INDUSTRIEALLMENDE
– Weg aus der gentrifizierten Industrie

INDUSTRIEALLMENDE
– Weg aus der gentrifizierten Industrie

Julia Lindfeld

Rohn

Inhaltsverzeichnis

Abstract/Kurzfassung 8/9

GENTRIFIZIERUNG GEFÄHRDET INDUSTRIE- UND GEWERBE-GEBIETE 15

1 Ökonomisch härtere Bedingungen fordern Unternehmen neu heraus

1.1 INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIETE IM URBANEN GEFÜGE 22
1.1.1 Aufschlüsselung in unterschiedliche Betrachtungsebenen 22
1.1.2 Zukunft der Stadt nur mit Zukunft für die Industrie 32
1.1.3 Industrie- und Gewerbegebiete qualifizieren 33
1.1.4 Auswertung von und Erfahrung mit Vernetzungs-strukturen in Industrie- und Gewerbegebieten 35

1.2 RESSOURCENBEDINGTER HANDLUNGSDRUCK: KLIMAWANDEL 39
1.2.1 Klimaveränderungen als Herausforderung 39
1.2.2 Energiewende und erforderliche Maßnahmen 44
1.2.3 Umsetzungsdefizite bei innovativen und zukunftswei-senden Konzepten für Industrie- und Gewerbegebiete 57

1.3 INNENENTWICKLUNG GEFÄHRDET INDUSTRIE-GEBIETE 64
1.3.1 Leitbildorientierung und dahinter stehende Interessen 64
1.3.2 Ein schleichender Verdrängungsprozess 68
1.3.4 Wirtschaftliche Handlungsfelder im Kontext der Metropolregion Hamburg 71
1.3.5 Sozioökonomische Rahmenbedingungen und Konsumstile prägen die Stadtentwicklung 87

1.4 GENTRIFIZIERUNG AUFHALTEN – CHANCEN NUTZEN 90

2 Kleinräumige Vernetzung gefährdet die Industrie in Hamburg

2.1 WAS SICH HINTER DEM STADTRAUMTYP INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIET VERBIRGT 96

2.1.1 Besondere Standortanforderungen in der Kernstadt einer Metropolregion 96

2.1.2 Schwachstellen in der Praxis der Bauleitplanung 97

2.1.3 Historische Zusammenhänge der Industrie in Hamburg 100

2.1.4 Der Wirtschaftsstandort Hamburg braucht zukunftsfähige Industrie- und Gewerbegebiete 110

2.2 INDIVIDUALITÄT DER GEBIETE UND BEDÜRFNISSE DER UNTERNEHMEN 114

2.2.1 Analyse der wesentlichen Gebiete in Hamburg 115

2.2.2 Gebiete klassifizieren 144

2.2.3 Unterschiede zwischen homogenen und heterogenen Gebieten 145

2.2.4 Die Besonderheiten eines homogenen Gebiets 155

2.2.5 Potenziale in der Netzstruktur identifizieren 166

2.3 KRITISCHE AUSEINANDERSETZUNG MIT DER ANGEWANDTEN METHODIK 187

2.3.1 Die Arbeit mit dem regionalen Raum findet auf Quartiersebene statt 187

2.3.2 Abkehr von der Theorie – Akteurswissen ist gefragt 189

2.4 DEZENTRALE VERNETZUNG FÖRDERN UND INDUSTRIEALLMENDE ALS ULTIMATIVE GEMEINSAMKEIT 191

3 Industrieallmende – Weg aus der gentrifizierten Industrie

3.1 KONZEPTIONELLE BAUSTEINE FÜR DIE ENTWICKLUNG EINER GEMEINSCHAFTSFLÄCHE 202

3.1.1 Industrie- und Gewerbegebiete verfügen über geeignete Flächen 202

3.1.2 Ausgestaltung einer Gemeinschaftsfläche 206

3.1.3 Einsatz erneuerbarer Energien für die dezentrale Versorgung 215

3.1.4 Wasser- und Abfallmanagement für die dezentrale Entsorgung 231

3.1.5 Baurechtliche Aspekte für dezentrale Ver- und Entsorgungsanlagen 233

3.2 IMPULSE FÜR EINEN BOTTOM-UP-PROZESS 234

3.2.1 Allgemeine Vorbereitung durch die Stadt 234

3.2.2 Kommunikation – Interesse – Beteiligung der Unternehmen 235

3.2.3 Finanzierung über Dritte und Mindestzeitplan 241

POSTULAT AN DIE PLANUNG: TRENNUNG DER FUNKTIONEN BEI VERNETZUNG DER UNTERNEHMEN 247

Glossar 260

Literaturverzeichnis 266

Abbildungsverzeichnis 276

Befragung von mehr als 60 Experten 280

Fragebogen für die Unternehmen 282

Internationales Doktorandenkolleg 286

Werdegang und Dank 288

Abstract

Industry Commons – Way out of industry gentrification

Why? Competition for attractive and well-connected locations in the metropolitan regions becomes stronger. Population figures are rising, living space is lacking. There is a high pressure to make sensible use of any available space. As a consequence, free spaces in Hamburg's industrial areas are often used by non-industrials. Such diversification pushes production plants away and gentrifies these areas. New industrial areas are developed on a „green field", which is in contrast to the political strategy set out, namely „inner development comes before outer development". Soon, Hamburg will have no spaces left for greenfield developments anyway.
If Hamburg wants to provide adequate commercial areas to large-scale companies in particular, given that new spaces are not available, there is a need to protect and qualitatively develop existing industrial areas in their homogeneous functionality. Companies and local authorities face the challenge of rising energy costs, which leads to a reassessment of location needs and established decision patterns. Clear goals like energy efficiency and resource protection have been set out and first measures lead to transformation of production processes and changes in buildings and halls. There have been only a few modifications significant to the space beyond the borders of one's property. The time has now come to rebalance the commercial logic to find new ways of cooperation.

How? I used questionnaires in front of company leaders and representatives of local authorities plus a literature research to find out more about the new challenges for companies in view of the climate change and the German energy revolution. I further analysed urban planning concepts focussing on sustainable energy-efficient development and linkage through common activity. In particular, I put the spot on critical aspects such as poor implementation. Oswald and Baccini's network city concept (Netzstadtmodell), which focusses on the mutuality of relations between all forms of life within an urban system, provides an appropriate method, firstly, to approach to these specific spaces through relevant joints and networks, and secondly, to identify potentials for different connections. Hamburg represents a particularly

Kurzfassung

Industrieallmende – Weg aus der gentrifizierten Industrie

Anlass: In den attraktiven und gut angebundenen Lagen der Metropolregionen nimmt der Wettbewerb um Flächen stetig zu. Die Einwohnerzahlen steigen, es herrscht Wohnraummangel; auf allen Flächen liegt ein enormer Nutzungsdruck. In Hamburg hat dies für den Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet zur Folge, dass auf frei werdenden Industrie- und Gewerbeflächen auch andere Nutzungen angesiedelt werden. Eine solche Durchdringung führt dazu, dass Produktionsstandorte aufgegeben und die Gebiete gentrifiziert werden. Neue Industrieflächen werden auf der „grünen Wiese" entwickelt, was der politischen Strategie „Innen- vor Außenentwicklung" widerspricht und nun in Hamburg auch nicht mehr möglich ist, weil bereits so gut wie alle Flächen belegt sind.
Wenn Hamburg weiterhin ein Angebot an adäquaten Flächen insbesondere für Großunternehmen vorhalten will, aber gleichzeitig keine neuen Flächen dafür ausweisen kann, müssen die bestehenden Gebiete in ihrer funktionalen Homogenität erhalten und qualifiziert werden. Die steigenden Energiepreise und Entwicklungen der Rohstoffmärkte zwingen auch die Unternehmen, über die Standortanforderungen nachzudenken und ihre etablierten Verhaltensmuster zu hinterfragen. Ziele wie Energieeffizienz und Ressourcenschutz sind inzwischen klar ausgewiesen, und erste Maßnahmen führen zu Transformationen in den Produktionsprozessen sowie zu Veränderungen an Gebäuden und Hallen. Raumrelevante Veränderungen über die Grundstücksgrenzen hinaus wurden bisher nur vereinzelt durchgeführt. Die Zeit ist nun gekommen, die betriebswirtschaftliche Logik abzugleichen und neue Kooperationsformen zu finden.

Methodik: Mittels Literaturrecherche und Befragungen von Unternehmen und Vertretern der Stadt wird untersucht, welche neuen Herausforderungen durch den Klimawandel und die Energiewende für Unternehmen bestehen. Es werden städtebauliche Konzepte mit Schwerpunkt auf eine nachhaltige energieeffiziente Entwicklung und Vernetzung über gemeinschaftliches Handeln untersucht. Dabei werden kritische Aspekte wie das Umsetzungsdefizit hinterfragt. Das Netzstadtmodell von Oswald und Baccini,

suited research lab, because it is locally as well as globally connected through its harbour. I analysed Hamburg's most relevant industrial areas by identifying the relevant features and weak points and displaying the links to adjacent areas to explore undiscovered potentials for common activity. I gathered the „knowledge of the city" in more than 50 individual personal consultations and related it to the companies' needs.

Results and findings: The consultations revealed the following findings:
1. No industrial area is like the other. The existing areas can be classified into homogeneous and heterogeneous areas in regard to their actual operations.
2. Each company goes on its own: The companies' needs are independence, security, and flexibility for operating economically. There is often no link between neighboring companies or between a company and its actual location; there is almost no communication. There is barely any commonality. The processes within one company are already so complex and challenging that links to other companies appear as an additional burden or as a risk. However, it is exactly the link between companies that is needed to seize the great chances of recent developments like big data analyses or Industry 4.0.
3. Willingness to link without regulative interferences: The deeper analysis of a homogeneous model area revealed that companies are open to common activity without regulation of authorities. Independent caretakers like Hamburg's Chamber of Commerce Energy Guides have raised an overall awareness and achieved by competent and specialised consulting that companies have implemented various improvements.
4. The idea of Industry Commons in form of a common space represents the ultimate communality to stop industry gentrification and to contribute to the energy revolution.

Concept: Given the above results, I propose to install functionalities concentrated on a common space of a homogeneous industrial area, wherein those functionalities support the primary operation and must not destabilise the area. Regarding the requirements and the companies' motivation to participate, the common space is developed on neutral terrain. I provide a catalogue of options for an additional decentralised supply and waste

das die Wechselseitigkeit der Beziehungen aller Lebensformen innerhalb eines urbanen Systems in den Mittelpunkt stellt, bietet eine geeignete Methode, sich diesen spezifischen Räumen über den Vernetzungsgedanken anzunähern.
Hamburg ist über seinen Hafen global und lokal vernetzt und stellt daher einen besonders geeigneten Forschungslaborraum dar. Die Analyse der wesentlichen Industrie- und Gewerbegebiete Hamburgs zeigt die prägenden Merkmale, Schwachstellen und Übergänge zu den angrenzenden Nutzungen auf. In mehr als 50 Einzelgesprächen wird das „Wissen der Stadt" gesammelt und mit den Bedürfnissen der Unternehmen in Zusammenhang gebracht. Es werden Potenziale für eine nachhaltige Wirtschaftsweise und ein gemeinschaftliches Handeln erkannt und dargestellt.

Ergebnisse und Erkenntnisse: Aus der Befragung lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:
1. Industriegebiet ist nicht gleich Industriegebiet: Die vorhandenen Gebiete können bezogen auf die tatsächliche Nutzung in homogene und heterogene Gebiete klassifiziert werden.
2. Jedes Unternehmen macht sein Ding: Die Bedürfnisse der Unternehmen vor Ort sind Unabhängigkeit, Sicherheit und Flexibilität für ein optimales Wirtschaften. Die Unternehmen verbindet oft nur wenig mit dem Nachbarunternehmen bzw. mit dem konkreten Standort; es wird kaum untereinander kommuniziert. Es bestehen kaum Gemeinsamkeiten. Die Unternehmen sind bereits mit den eigenen komplexen Prozessabläufen derart gefordert, dass eine Vernetzung der Unternehmen untereinander erst einmal als zusätzliche Belastung oder als Risiko wahrgenommen wird. Allerdings ist gerade die Vernetzung der Unternehmen eine wesentliche Voraussetzung zur Nutzung der großen Chancen von Entwicklungen wie etwa Big Data Analysen oder Industrie 4.0.
3. Bereitschaft zur Vernetzung ohne hoheitliches Einmischen: Die vertiefende Betrachtung eines homogenen Modellgebiets zeigt auf, dass sich Unternehmen nicht in hoheitliche Abhängigkeit begeben wollen, jedoch zu mehr gemeinschaftlichem Handeln bereit sind. „Neutrale" Kümmerer wie etwa die Energie-Lotsen der Handelskammer Hamburg haben mit einer umfassenden Aufklärung und fachspezifischen Beratung erreicht, dass in den Unternehmen vieles verbessert wurde.
4. Die Idee einer „Industrieallmende" in Form einer Gemeinschaftsfläche bietet die Chance, um der Gentrifizierung Einhalt zu gebieten und einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.

system including usage of renewable energies and other resource-protecting measures. A consumption style like „rent rather than own" is supported through mobility offers and shared usage of machines and tools. In addition, I suggest social establishments (sleeping and recreation rooms for lorry drivers and commuters) and green elements (trees, park, water retention basin). The local companies are not obliged to take part or to contribute financially, neither is governmental funding needed. A closed fund based on renewable energies may be used to finance the common space through investing third parties. The city provides in advance by taking preparing measures for all areas. This creates the necessary impulse for the bottom-up development and also a stimulus to act for the companies. This qualification guarantees the survival of the areas, which would otherwise vanish in gentrification.

Konzeptionelle Bausteine: Ausgehend von den gewonnenen Erkenntnissen wird ein Vorschlag für homogene Industriegebiete erarbeitet, in dem gebündelt auf einer Gemeinschaftsfläche nur Funktionen untergebracht werden, die der Hauptnutzung dienen und die Stabilität des Gebiets nicht gefährden. Im Hinblick auf die Anforderungen und die Mitwirkungsbereitschaft der Unternehmen wird die Gemeinschaftsfläche auf neutralem Terrain entwickelt. In einem Katalog sind Optionen für ein zusätzliches dezentrales Ver- und Entsorgungssystem inklusive der Nutzung erneuerbarer Energien und weitere ressourcenschützende Maßnahmen enthalten. Konsumstile wie „mieten statt besitzen" werden durch Angebote für die Mobilität und Nutzung von Werkzeugen und Maschinen gefördert. Zudem werden soziale Einrichtungen (Schlafstätten und Aufenthaltsbereiche für Lkw-Fahrer und Pendler) und grüne Elemente (Bäume, Park, Regenrückhaltebecken) vorgeschlagen. Auf die Verpflichtung zur Teilnahme und finanziellen Beteiligung der ansässigen Unternehmen und eine zusätzliche staatliche Förderung wird verzichtet. Die Finanzierung erfolgt über Dritte, z. B. über einen geschlossenen Erneuerbare-Energien-Fonds. Die Stadt geht in Vorleistung, indem für alle Gebiete vorbereitende Maßnahmen getroffen werden. Dies soll den notwendigen Impuls für eine Entwicklung von innen heraus setzen und den Unternehmen Anreiz sein zu handeln. Diese Qualifizierung dient dem Erhalt der Gebiete, die sich sonst in der Gentrifizierung selbst abschaffen würden.

GENTRIFIZIERUNG GEFÄHRDET INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIETE

Eine nachhaltige Stadtentwicklung verlangt heute außer dem sparsamen Umgang mit der Fläche besonders die qualitative Verdichtung durch Nutzungsmischung – dies beinhaltet die sogenannte Innenentwicklung. Die negativen Auswirkungen der Zersiedelung und der Funktionstrennung sind unumstritten; die Rückwendung zur dichten und gemischten Stadt und der kleiner werdende Abstand zwischen Wohnen und Gewerbe sind vielfach sinnvoll begründete Entwicklungsschritte. Jedoch gilt dies nicht flächendeckend und uneingeschränkt für alle Bereiche der Stadt. Die Abkehr von funktional getrennten Nutzungen sollte nicht zur unüberlegten Durchmischung jedes Quadratmeters der Stadt führen. Industrie- und Gewerbegebiete sind kleine Inseln in den urbanen Stadtstrukturen, die aufgrund von meist starken Emissionsquellen nur kompakt und mit Abstand in das Gesamtgefüge Stadt hineinpassen. Emissionsreiche Industrien, 24-Stunden-Betriebe und das flexible und bedingungslose Wirtschaften brauchen Raum für sich. Die Ansiedlung von Wohnnutzungen, sozialen Einrichtungen (Kindertagesstätte etc.), Einzelhandel (Supermarkt, Baumarkt etc.) oder Sportstätten könnte schon bei einem geringen prozentualen Anteil zu einer Durchmischung und folglich zur Verdrängung der industriellen Nutzung und nach gewisser Zeit zur Umstrukturierung der Gebiete führen, wie es in fast allen innenstadtnahen Lagen in Hamburg geschehen ist.

Das Umdenken bezüglich des Klimawandels und des Umgangs mit den natürlichen Ressourcen hat längst begonnen. Es gibt zahlreiche Maßnahmen zur Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen, die durch landwirtschaftliche und industrielle Produktion, durch Energieverbrauch im Verkehr, in Privathaushalten und im öffentlichen Raum freigesetzt werden. Die Städte und Gemeinden setzen sich ehrgeizige Ziele und schaffen vielfältige Grundlagen. Dabei geht es sowohl um den Klimaschutz, das heißt Reduktion von Umweltzerstörung und Umweltverschmutzung, als auch um die Anpassung an deren Folgen. Die von der Bundesregierung im Jahr 2002 beschlossene nationale Nachhaltigkeitsstrategie fordert einen sparsamen Umgang mit der Ressource Fläche und die Verminderung der Flächen-Neuinanspruchnahme von 30 ha pro Tag bis 2020. Im Jahr 2002 betrug diese noch 110 ha

und in den Jahren 2009 bis 2012 durchschnittlich noch 74 ha pro Tag. Das bedeutet nicht nur für die klassischen städtischen Nutzungen wie Wohnen, Arbeiten und Einkaufen die Konzentration auf die Innenentwicklung. Aus diesem Wettbewerb um Flächen entsteht auch ein Konflikt mit der Neuausweisung größerer Flächen für die Errichtung erneuerbarer Energien. Denn die Bundesregierung hat sich darüberhinaus zum Ziel gesetzt, den Anteil erneuerbarer Energien von derzeit 25 Prozent (Anfang 2014) bis 2025 auf 40 bis 45 Prozent und bis 2035 auf 55 bis 60 Prozent zu erhöhen.
Auch die Wirtschaft startete bereits eine „Energiewende": Unternehmen sparen Energie, indem sie ihre Prozessketten verbessern, die Logistik optimieren und Emissionen und Abfälle reduzieren. Die stetig steigenden Energiekosten treiben die Unternehmen an, in den Gebäudebestand zu investieren. In der Planung und Sanierung wird mit der Gebäudeanordnung, der Auswahl umweltschonender Materialien, der Gebäudedämmung und dem Einsatz erneuerbarer Energien reagiert. Transformationen laufen bereits, jedoch nur punktuell in den einzelnen Unternehmen, nicht in den Industrie- und Gewerbegebieten insgesamt.

Die vorliegende Arbeit macht einen Vorschlag zum Umgang mit diesen wertvollen Flächen und liefert gleichzeitig einen Baustein für ein neues Stadtmodell, das zur Innenentwicklung beiträgt. Nicht das Durchmischen, sondern das Vernetzen bestimmter Nutzungen führt zur Qualifizierung und somit zum Erhalt von Industrie- und Gewerbegebieten. Es gibt Konzepte, welche die Reurbanisierung einzelner Flächen oder die Entwicklung einzelner Unternehmensstandorte betreffen. Dann gibt es Konzepte, die sich mit dem gesamten komplexen System eines Industrie- und Gewerbegebiets befassen. Diese stehen jedoch noch am Anfang und wurden bisher nur in Modellprojekten umgesetzt. In dieser Arbeit wird aufgezeigt, wie der notwendige Impuls für einen Bottom-up-Ansatz gegeben werden kann und die Unternehmen als Akteure auch über die Grundstücksgrenzen hinaus für gemeinschaftliche Maßnahmen gewonnen werden können.

Drei Anlässe brauchen nur eine Lösung
Die Schwerpunktthemen Klima- und Ressourcenschutz und Energiewende werden aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet. Der Laborraum ist das Industrie- und Gewerbegebiet, die eigentliche Betrachtungsebene ist somit das Quartier. Es wird heraus-

gezoomt, um die Herausforderungen auf kommunaler, regionaler und übergeordneter Ebene zu differenzieren und hineingezoomt, um auch die Perspektive der Akteure vor Ort einzunehmen.
Industrie- und Gewerbegebiete bilden einen extravaganten Raum im Stadtgefüge. Scheinbar kaum vernetzt mit ihrer Umgebung werden sie als triste Orte bezeichnet, in denen man weder wohnen, noch Freizeit verbringen möchte. Diese bieten sich aber nahezu perfekt an, einen außerordentlichen Teil zum Klimaschutz und zur Innenentwicklung beizutragen: dort sitzen die leicht zu identifizierenden großen Verbraucher und die einzelnen Unternehmen sind bereits hinsichtlich Klima- und Umweltschutz aktiv. Aus städtebaulicher Sicht findet in diesen Räumen aufgrund der geringeren Halbwertszeit der Gebäude eine schnellere Transformation als bei Wohngebäuden statt. Die Gebäude werden je nach Bedarf und finanziellen Möglichkeiten regelmäßig an die funktionalen und logistischen Anforderungen angepasst. Zudem gibt es an dem Gebäudebestand nur selten Einschränkungen durch den Denkmalschutz. Dadurch können städtebauliche Strukturen einfacher aufgebrochen und verändert werden. Ein Eingriff erfolgt in der Regel erst dann, wenn die Gebiete bereits ihre Identität verloren haben und zu urbanen Quartieren mit möglichst viel Wohnraum gentrifiziert werden können. Bei dieser Entwicklung wird das produzierende Gewerbe aus den innenstadtnahen Lagen verdrängt. In Hamburg bedeutet dies, dass neue Flächen auf der „grünen Wiese“ ausgewiesen werden. Dem soll nun Einhalt geboten werden. Im Jahr 2012 wurden die Bezirksämter aufgefordert, Gewerbeflächenkonzepte für die Gebiete in den sieben Hamburger Bezirken zu entwickeln, in denen die tatsächlichen Nutzungen und die Flächenpotenziale identifiziert und Ziele und Maßnahmen zur Entwicklung der einzelnen Flächen formuliert werden sollten. Es wird über eine Erweiterung der vorhandenen Gebiete und die Entwicklung neuer Gebiete im Südosten diskutiert. Konzepte für die vorhandenen Gebiete insgesamt gibt es keine.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein geeignetes Konzept für den Erhalt von Industrie- und Gewerbegebieten zu entwickeln. Wenn Hamburg weiterhin ein Angebot an adäquaten Flächen für große Industrie- und Gewerbeunternehmen vorhalten, aber gleichzeitig keine neuen Flächen dafür ausweisen möchte und kann, müssen die Gebiete in ihrer Struktur erhalten bleiben und qualifiziert werden. Qualifizierung bedeutet, vorhandene Potenziale aufzu-

HERAUSFORDERUNGEN

Ressourcenverbrauch
- Flächenkonkurrenz
- Überproduktion, zu viel Abfall

Nutzung fossiler Energieträger
- umweltschädigend
- werden unrentabel

konkurrenzwirtschaftl. Prinzip
- stößt an seine Grenzen

ZIEL Klimaschutz und Klimaanpassung → Beitrag zur Energiewende
→ Innenentwicklung ohne gleichzeitige Suburbanisierung

Probleme:	Fragen:	Lösungsansatz:
Leere Kassen	Wer hat Geld?	Die Wirtschaft hat Geld!
Keine Flächen	Wo ist verfügbarer Raum?	In Industrie- und Gewerbegebieten!
Keine Akteure	Wer hat moralische Verpflichtung?	Unternehmen sind Profiteure!
Keine Konzepte	Welches Konzept eignet sich?	Bottom-up-Gesamtkonzept: Allmende!

Fokus auf Industrie- und Gewerbegebiete

Ia_ ANFANGSHYPOTHESE

Industrie- und Gewerbegebiete sind langfristig nur als vernetzte Stadtteile nachhaltig und regio-ökonomisch.

FRAGEN

- o Was sind die prägenden Merkmale und relevanten Netze?
- o Wie sehen die Übergänge zu anderen Nutzungen aus?
- o Welche Potenziale und Schwachstellen gibt es?

METHODIK auf regionaler und kommunaler Ebene

> Daten-/Raumanalyse: MR Hamburg
> Literaturrecherche: Pilotprojekt ZEP
> Netzstadtmethode: Vernetzungsgedanke

ERGEBNISSE

Viele Gebiete liegen wie Inseln im Stadtgefüge. Gebiete, die mit anderen Nutzungen durchdrungen sind und viele Schnittstellen mit der Umgebung aufweisen, werden in absehbarer Zeit gentrifiziert.
Die Unternehmen sind untereinander kaum vernetzt.

Wendepunkt

Ib_ GEÄNDERTE HYPOTHESE

Vernetzung auf Quartiersebene führt zur Instabilität von Industrie- und Gewerbegebieten.

FRAGEN

- o Welche Transformationen finden bereits statt?
- o Welche Veränderungen und Anforderungen erzeugen Handlungsdruck?

METHODIK auf kommunaler und Quartiersebene

> Daten-/Raumanalyse: acht Gebiete
> empirische Analyse: Reiherstieg Süd
> rund 50 Einzelgespräche
> Netzstadtmethode: Netzanalyse

ERGEBNISSE

Unternehmen brauchen Sicherheit in der Ver- und Entsorgung.
In den Unternehmen finden bezüglich der Energiewende bereits Transformationen statt, in den Gebieten noch nicht.
Gebiete unterscheiden sich → klassifizieren.
Fokus auf homogene Gebiete richten.

verifiziert

Homogene Industrie- und Gewerbegebiete erhalten. Erhalt durch Qualifizierung. Potenziale nutzen und Synergien erzeugen.

II_ HYPOTHESE

Nur in den homogenen Industrie- und Gewerbegebieten gibt es ausreichende Flächenpotenziale für eine Qualifizierung durch die Einrichtung dezentraler Ver- und Entsorgungssysteme und die interne Vernetzung mit Gemeingütern.

FRAGEN

- o Wie kann dieser Stadtraumtyp mit angemessenem Aufwand erneuert werden, ohne das Gesamtsystem zu gefährden?
- o Wo sind Synergien möglich?
- o Warum finden erfolgsversprechende Konzepte bisher kaum Anwendung?

METHODIK auf kommunaler und Quartiersebene

> städtebauliche Planung: Konzept, Anleitung und Umsetzungsvorschläge
> Literaturrecherche

ERGEBNISSE

grau + grau = grün
Gemeinschaftsfläche auf neutralem Terrain entwickeln!
Drei unterschiedliche Flächen eignen sich: heterogene Bereiche, brachliegende bzw. mindergenutzte Flächen und Randbereiche.
Unternehmen nicht zur Teilnahme zwingen.
Finanzierung über Dritte: z. B. Geschlossener Erneuerbare-Energien-Fonds

verifiziert

Zielsetzung für die Stadt und Konzept für den Ort: Gemeinschaftliches Handeln unterstützen. Ort für Information, Beratung und Kommunikation einrichten.

III_ HYPOTHESE

Die Netzstadtmethode ist auch auf Quartiersebene ein geeignetes Analysewerkzeug und sinnvoller Bewertungsmaßstab für die städtebauliche Planung.

FRAGEN

- o Eignet sich die Netzstadtmethode für die planerische Auseinandersetzung mit Industrie- und Gewerbegebieten?
- o Ist das Netzkategorien-System ein brauchbares Analyseinstrument für eine städtebauliche Transformation?

METHODIK auf Quartiersebene

> Netzstadtmethode
> Modifizierung der Netz stadtmethode:
  - Netzkategorien-System
> Literaturrecherche

ERGEBNISSE

Die Netzstadtmethode dient als Denkanstoß und als Werkzeug, um dem Gedanken der Vernetzung dieser Gebiete methodisch zu begegnen. Sie ist hilfreich für die Analyse der Gebiete im Gesamtgefüge einer Stadt/Region, liefert aber keine nennenswerten Erkenntnisse auf Quartiersebene.

falsifiziert

Abb. 1 | Übersicht

decken, neue Qualitäten zu implementieren sowie Synergien zu erforschen und wirken zu lassen.
Hamburg bietet als Kernstadt einer großen Metropolregion gute Voraussetzungen, um den Klima- und Ressourcenschutz mit der Innenentwicklung in Beziehung zu setzen. Mit dem Multifunktionalen Informationssystem (MUSIS) und weiteren Grundlagen erfolgt die Daten- und Raumanalyse der größten Industrie- und Gewerbegebiete der Stadt. Diese ist übertragbar, weil es MUSIS und ähnliche Systeme nun auch in anderen Bundesländern gibt. Eines der Gebiete wird mittels empirischer Untersuchung in Form von Fragebögen und Gesprächen und einem auf die Netzstadtmethode von Oswald und Baccini aufbauenden, selbst entwickelten Netzkategorien-System vertiefend betrachtet, um insbesondere die Ver- und Entsorgungsstruktur zu analysieren. Es wird die Relevanz der Vernetzung dieser Gebiete innerhalb des Stadtgefüges untersucht und Vorschläge für zusätzliche dezentrale Ver- und Entsorgungssysteme gemacht. Die Ergebnisse geben Aufschluss darüber, inwieweit Industrie- und Gewerbegebiete in das übrige Stadtgefüge integrierbar sind.
Für den Erhalt der Gebiete bedarf es nicht nur einer hoheitlichen, sondern auch einer kooperativen Planung, so dass eine Zusammenführung möglicher Potenziale in der Unternehmensverantwortung erfolgen kann. Die Herausforderung ist, ein Konzept für die notwendige Transformation bei gleichzeitigem Erhalt der Grundstruktur und der Besonderheiten des Standorts zu entwickeln. Der Orientierungsrahmen darf jedoch keine starre Vorgabe sein, sondern soll vielmehr im Sinne einer flexibel und handhabbaren Leitlinie verstanden werden, um die Individualität der Gebiete und die Individualität der Unternehmen berücksichtigen zu können.

Die Definition der zentralen Begriffe und die Darstellung ihres Zusammenhangs bezüglich dieses Themas sind als **Glossar** (s. S. 260 ff.) angehängt. Die Begriffe sind bei der Erstnennung in jedem Kapitel mit einem Stern: * gekennzeichnet.

1 Ökonomisch härtere Bedingungen fordern Unternehmen neu heraus

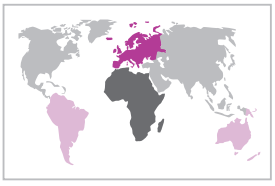
1.1 Industrie- und Gewerbegebiete im urbanen Gefüge

Das heutige Wirtschaftssystem in den Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften steht vor aktuellen Herausforderungen wie dem Klimawandel, dem demographischen Wandel, der Globalisierung u. v. m. Ebenso wie diese Entwicklungen tief greifende Anpassungen und neue Lösungsstrategien in Gesellschaft und Wirtschaft erfordern, muss das Stadtgefüge diesen veränderten Rahmenbedingungen gerecht werden. In dieser Arbeit wird der Fokus auf den zu hohen Verbrauch der Ressourcen, der Nutzung fossiler und nuklearer Energieträger und das konkurrenzwirtschaftliche Prinzip gelegt. Die Aufschlüsselung in verschiedene Betrachtungsmaßstäbe bzw. -ebenen* ermöglicht es, einen anderen Blickwinkel einzunehmen und die Herausforderungen zu präzisieren und zu gliedern. Für Industrie- und Gewerbegebiete* bedeutet dies, dass sich diese in einem Spannungsfeld befinden zwischen dem Erfolg eines Wirtschaftsstandorts und der Verantwortung der Unternehmen* bezogen auf den Klima- und Umweltschutz, zwischen der Wettbewerbsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit sowie den Anpassungsbemühungen und dem Engagement im direkten Umfeld. Es wird dort angesetzt, wo zum einen viele Ressourcen (Energie, Rohstoffe, Fläche) gebraucht werden und zum anderen starke Emissionen entstehen.

1.1.1 Aufschlüsselung in unterschiedliche Betrachtungsebenen

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Herausforderungen auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen aufgeführt. Eine vertiefende Auseinandersetzung erfolgt unter Punkt 1.2 und 2.1.

Herausforderungen



- Nutzung fossiler und nuklearer Energieträger
  –> Klimawandel und seine Folgen
- Flächenverfügbarkeit und Nutzungskonflikte
  –> Ressourcenverbrauch und Zersiedelung
- konkurrenzwirtschaftliches Prinzip

Abb. 2 | globale Sichtweise

Ursache für die globale Erderwärmung, den sogenannten Klimawandel ist nach gegenwärtigem, wissenschaftlichem Verständnis die Verstärkung des natürlichen Treibhauseffekts durch menschliches Einwirken. Die Erderwärmung entsteht durch das Verbrennen fossiler Brennstoffe, die Abholzung von Wäldern sowie die

Landwirtschaft und die Massentierhaltung. Dadurch werden die Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan (CH_4) und Distickstoffmonoxid, das sogenannte Lachgas (N_2O), in der Erdatmosphäre angereichert, so dass weniger Wärme von der Erdoberfläche in das Weltall abgestrahlt werden kann. Das Treibhausgas CO_2 entsteht bei der Verbrennung fossiler Energieträger, insbesondere von Erdöl, Kohle und Erdgas, die immer noch den weitaus größten Teil des weltweiten Energiebedarfs decken. Dass deren Vorkommen begrenzt sind und deshalb ein stetiger Preisanstieg wahrscheinlich ist, wirkt sich bisher kaum auf den Umgang damit aus. Es werden weiterhin Kohlekraftwerke gebaut und Umweltkatastrophen hingenommen, obwohl die Folgen bekannt sind und die Nutzung fossiler Energieträger in naher Zukunft unrentabel sein wird. In Deutschland sind die Energiekosten trotz Einsparungen beim spezifischen Verbrauch und Substitutionen von 22 Mrd. in 1998 auf 29,6 Mrd. Euro in 2009 gestiegen (BMWi 2010b, S. 41).

„Viele der Themen [...] sind im Kern eine direkte kritische Reflexion der Stadt der Moderne, wie sie aus dem industriellen fossilen Zeitalter überkommen ist: Dichte und Mischung als Reflex auf die Ideologie der Funktionstrennung, räumliche Clusterstrukturen als Reflex auf monozentrische Schwerfälligkeit, kleine Kreisläufe, Smart Grids und differenzierte Netze als Emanzipierung vom unbeweglichen Großversorger, energetische Intelligenz von Gebäuden als Reflex auf steigende Energiepreise, Region und Ort als Gegengewicht zu Geschichtsvergessenheit, soziale Entwurzelung und Entfremdung, Netzstadt als Antwort auf starre räumliche Hierarchien“ (Wolfrum 2011, S. 29).

Eine Alternative zur Stromerzeugung mit fossilen Brennstoffen ist die Nutzung von Atomenergie. Diese ist jedoch kostenintensiv und birgt viele Risiken: Gesundheits- und Umweltschäden durch radioaktive Strahlung, das unlösbare Problem der Atommüll-Entsorgung, ein nicht einschätzbares Unfallrisiko und die nahe Erschöpfung der Uranvorkommen. Da das Ende noch nicht unmittelbar bevorsteht, neue Vorkommen entdeckt werden und sich die technischen Möglichkeiten zur Beschaffung ändern könnten, reichten diese Informationen allein nicht aus, um eine klare Energiewende einzuläuten. Als jedoch ein Erdbeben und ein dadurch ausgelöster Tsunami im März 2011 im japanischen Kernkraftwerk Fukushima Daiichi eine Nuklearkatastrophe verursachten, war der politische Wille in Deutschland ausreichend groß, um den Ausstieg aus der Atomenergie schnellst möglich zu beschließen. Zumindest überwiegt nun in Deutschland die Meinung, dass die Risiken der Kernenergienutzung bis heute nicht beherrschbar sind. Die Ziele und der Zeitplan der Bundesregierung für die Energiewende sind anspruchsvoll. Der Ausbau der Übertragungsnetze steht vor besonderen Herausforderungen, weil die alten Netze teilweise stark sanierungsbedürftig sind und die gesellschaftliche

Am 30. Juni 2011 wurde vom Deutschen Bundestag das Dreizehnte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes beschlossen, welches die Laufzeit und den Ausstieg der deutschen Kernkraftwerke regelt. Der stufenweise Ausstieg endet demnach im Jahr 2022.

Akzeptanz für den erforderlichen massiven Ausbau neuer Leitungsnetze gering ist. Dem Ausbau stehen der Widerstand der unmittelbar betroffenen Bevölkerung, die Konflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz und der Schutz vor elektromagnetischer Strahlung entgegen. Wenigstens steigen die Kooperationsbereitschaft und das Engagement der großen Netzbetreiber bezüglich des Ausbaus erneuerbarer Energien.

Die zweite Herausforderung ist der hohe Ressourcenverbrauch. Ressourcen sind in diesem Zusammenhang alle Bestandteile, die der Mensch zum Wirtschaften braucht. Im engeren Sinne werden darunter Rohstoffe und Energieträger verstanden, im weiteren Sinne umfasst dieser Begriff auch die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen – Wasser, Luft und Boden. Der hohe Verbrauch unserer nach Wachstum strebenden Gesellschaft hat nicht nur bei der Entnahme und beim Einsatz von Ressourcen, sondern auch bei der Rückführung der Restflüsse in die Umwelt zu Problemen geführt. So sind Landschaftszerstörung, Oberflächenversiegelung, kontaminierte Böden, verschmutzte Gewässer und Ozonschichtabbau Folgen dieser Entwicklung. Die Flächen und der sie umgebende Raum sind ein nicht vermehrbares und seit langem knappes Gut, an dem starke Nutzungskonflikte bestehen. Der langjährige Trend der weitreichenden Zersiedelung durch die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung führt dazu, dass es in Deutschland kaum noch frei verfügbare Flächen gibt. Zudem gibt es neue Nutzungskonkurrenten wie die erneuerbaren Energien, die den Druck bei der Flächenvergabe weiter erhöhen.

Der Bewusstseinsveränderung bezüglich des Umgangs mit der Umwelt stehen nach wie vor das Streben nach Wachstum, Reichtum und Macht entgegen. Die fortschreitende Globalisierung und die technischen Möglichkeiten führen zu einer immer weiter reichenden Vernetzung*. Die Entwicklung Europas zu einem gesamteuropäischen Wirtschaftsraum und zur Europäischen Union und die damit verbundene Konzentration innerhalb der einzelnen Branchen haben zu einem verstärkten Konkurrenzkampf im Bereich der Unternehmensansiedlung geführt. Dies hat zur Folge, dass sich Vertreter der Wirtschaft und Politik bemühen müssen, eine höhere

Zersiedelung beschreibt das Wachstum von Siedlungsbereichen außerhalb von Ortschaften in die Landschaft. Insbesondere das Umland großer Städte verändert seinen bisherigen natürlich und kulturell gewachsenen Charakter. Die Folgen sind Flächenfraß und -knappheit, Umweltzerstörung, erhöhte Infrastrukturmaßnahmen und teilweise mindergenutzte Infrastrukturen. Die sogenannten Industrie- und Gewerbegebiete auf der „grünen Wiese" haben dazu stark beigetragen.

Flächenausweisung zu fördern, um ein möglichst großes und vielfältiges Angebot für potenzielle Neuansiedler und Erweiterungsmöglichkeiten für vorhandene Unternehmen anbieten zu können. Durch den starken Konkurrenzkampf der Städte und Gemeinden bei der Ansiedlung von Unternehmen werden die Vergabe von zu viel Fläche, Mängel in der Gestaltung und unkoordinierte Entwicklungen in Kauf genommen. Das konkurrenzwirtschaftliche Prinzip stößt an seine Grenzen. Wissenschaftler wie Michael Pirson[1] sind überzeugt, dass der heutige Lebensstil der westlichen Gesellschaft die Ressourcen überfordert und das humanistische Wirtschaften wiederbelebt werden kann. Die Menschen sind nicht glücklich in einer Gesellschaft, die selbstsüchtig ist. Pirson sagt: „Wenn sich auf der politischen Ebene das Konzept well-being etabliert, wird das auch auf die Unternehmensebene ausstrahlen" (vgl. Scheytt 2012).

Ausgehend von der Betrachtung gewerblich genutzter Flächen bezogen auf den Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet werden im Folgenden die dadurch erzeugten Herausforderungen auf Quartiersebene beschrieben. Im nächsten Schritt werden die hinzukommenden bzw. sich verändernden Herausforderungen auf kommunaler und regionaler Ebene aufgezeigt. Eine weitere Betrachtungsebene kommt hinzu, indem auf lokaler Ebene die Probleme der Unternehmen selbst dargestellt werden. Durch den Betrachtungswechsel ist es möglich, das Thema einzugrenzen und den gewählten Schwerpunkt darzustellen.

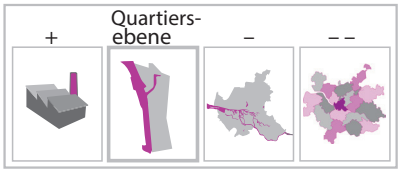


Abb. 2a | Perspektivenwechsel

Herausforderungen auf QUARTIERSEBENE – Untersuchungsebene

- Durchmischung der Industrie- und Gewerbegebiete;
- Nutzungsdruck auf freien und mindergenutzten Flächen, kaum Erweiterungsoptionen;
- fehlende Kommunikation zwischen den Unternehmen;
- Potenziale werden nicht genutzt, Synergien können nicht entstehen;
- kaum gemeinschaftliches Handeln.

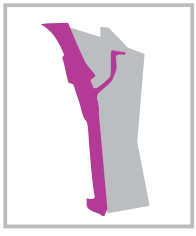


Abb. 2b | Sicht auf die Quartiersebene

1 | Dr. Michael Pirson, Wirtschaftswissenschaftler und Politologe ist Mitbegründer des Humanistic Management Networks (www.humanetwork.org).

Der monofunktionale Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet verändert sich aufgrund der Flächen- und Nutzungskonkurrenz in den innenstadtnahen Bereichen zunehmend bzw. löst sich ungewollt und unkontrolliert auf. In den letzten Jahrzehnten sind diese Gebiete durch die Ansiedlung anderer Nutzungen durchdrungen worden. So hat sich insbesondere der Einzelhandel mit Discountern und Baumärkten ausgebreitet. Aufgrund von Bevölkerungswachstum in den Metropolregionen, der Zunahme der Ein- und Zweipersonenhaushalte und der Pro-Kopf-Wohnfläche werden fast alle Flächenpotenziale für neuen Wohnraum ausgeschöpft. Dies führt zur Verdrängung anderer Nutzungen, z. B. von Handwerksbetrieben aus den Innenhöfen von Wohnblöcken, auf die in Industrie- und Gewerbegebieten frei werdenden oder mindergenutzten Flächen. Für die ansässigen Unternehmen sind dadurch an nur wenigen Standorten Erweiterungsoptionen vorhanden. Diese Gentrifizierung* gefährdet die Industriestandorte in den großen Metropolen.

Industrie- und Gewerbegebiete sind als Unorte in Verruf geraten und in der Planung stigmatisiert worden. Planerische Herangehensweisen zeichneten sich in der Vergangenheit entweder durch Verlagerungsvorschläge und Umstrukturierungen oder durch gestalterische Handlungsvorschläge aus.

Das Denken und Agieren eines Unternehmens beschränkt sich überwiegend auf den eigenen Betriebsalltag. Der mangelnde Austausch der ansässigen Unternehmen untereinander lässt mögliche Potenziale unentdeckt.

– Zoom auf die KOMMUNALE EBENE

Abb. 2c | kommunale Sichtweise

- Ungesteuerte Veränderungen aufgrund von Verdrängungsprozessen;
- Nutzungskonflikte;
- unzureichende Vorgaben auf planungsrechtlicher Ebene;
- kein Gesamtkonzept für Hamburg vorhanden;
- keine Klassifizierung von Industrie- und Gewerbegebieten;
- keine Neuausweisung großer Flächen mehr möglich;
- fehlende Flächen für erneuerbare Energieträger.

Im Laufe der Zeit sind in Deutschland aus zahlreichen Produktionsstätten Dienstleistungsstandorte geworden. Die Durchmischung der Gebiete ist u. a. den unzureichenden Festsetzungen auf planungsrechtlicher Ebene geschuldet. Die möglichst flexibel gehal-

tenen Festsetzungen in den alten Baustufen- und frühen Bebauungsplänen basieren selten auf städtebaulichen Konzepten. So werden lediglich Natur- und Landschaftsschutzvorgaben sowie ggf. Verkehrs- und Lärmschutzkonzepte berücksichtigt.
In Hamburg, insbesondere um das Zentrum herum, sind in den letzten Jahren die vorhandenen Industrie- und Gewerbegebiete von anderen Nutzungen durchdrungen worden. Den Wettbewerb um innenstadtnahe Standorte gewinnen meist Unternehmen aus den Bereichen Dienstleistung, Einzelhandel und Freizeit. Produktionsstätten verschwinden zunehmend aus der Stadt. Bevorzugt in Gebieten mit älterem Planrecht ist ein Verdrängungsprozess zu beobachten, weil dort die Festsetzungen nicht ausreichen, um die oben beschriebene Entwicklung zu verhindern. Innerhalb der ersten beiden Ringe gibt es nur noch Gebiete, die sich entweder im Wandel befinden oder bereits aufgegeben und zu urbanen* Quartieren gentrifiziert wurden (s. Abb. 22, S. 105). Zusätzlich spielen die Nutzungskonflikte durch das hohe Verkehrsaufkommen und die Lärm- und Geruchsemissionen in Industrie- und Gewerbegebieten eine wesentliche Rolle bei der Vergabe der Flächen. Auch in den innenstadtfernen Gebieten steigt die Zweckentfremdung stetig an. Frei werdende Flächen werden von großen Einzelhandelsunternehmen, insbesondere Discountern, aufgrund der Verkehrsanbindung, der geringeren Grundstückspreise und Mieten sowie der überschaubaren Auflagen und des geringen Erschließungsaufwands bevorzugt.
Städtebauliche Maßnahmen lassen sich in alten Gebieten meist nur mit neuem Planrecht realisieren. Die in alten Baustufenplänen (BS) als I Industriegebiet ausgewiesenen Flächen lassen sich in Bebauungsplanverfahren jedoch meist nur als GE Gewerbegebiet festsetzen, weil weder die vorhandenen Nutzungen im Umfeld noch die Einhaltung notwendiger Vorgaben eine Ausweisung als GI Industriegebiet ermöglichen.
Aufgrund der Flächenknappheit und des hohen Nutzungsdrucks stehen für große Neuausweisungen eigentlich nur noch Brach- und Konversionsflächen zur Disposition. Eine Ausnahme bildet das Hafengebiet, in dem für große Bauvorhaben wie ein neuer Container-

In **Baustufenplänen** (BS) wurden Bau- und Außengebiete bestimmt und die Art der Nutzung festgelegt. Weil sie keine Verkehrsflächen enthalten, gelten sie erst als qualifizierte Bebauungspläne im Sinne des § 30 Abs. 1 BauGB, wenn sie durch Teil-Bebauungspläne oder verkehrsausweisende Bebauungspläne ergänzt werden. In Hamburg wurden seit 1936 auf der Grundlage der damaligen Bauregelungs-Verordnung und der 1938 daraus entwickelten Baupolizei-Verordnung (BPVO) die BS verabschiedet. 1955 wurden alle Hamburgischen BS neu verkündet.

Der Begriff **Konversion** beschreibt in der Stadtplanung die Wiedereingliederung von Brachflächen in den Wirtschafts- und Naturkreislauf. Zu Beginn bezeichnete er meist die Umwandlung von Flächen für militärische Zwecke, heute wird er für eine bauliche Wiedernutzung oder für eine freiräumliche Folgenutzung verwendet.

hafen oder Lagerplatz vorhandene Kanäle zugeschüttet werden, um neue Flächen zu generieren. Beide Optionen sind jedoch sehr teuer. Für Hamburg hat dies zur Folge, dass den Unternehmen, die aufgrund ihres 24-Stunden-Betriebs und ihrer Emissionen eine Industrieausweisung benötigen, keine geeigneten Flächen mehr angeboten werden können und auch die ansässigen Unternehmen in immer größere Konfliktsituationen geraten.
Es gibt derzeit kein Gesamtkonzept für den Erhalt und die Qualifizierung* von Industrie- und Gewerbegebieten in Hamburg. Es ist bisher noch keine Klassifizierung der einzelnen Industrie- und Gewerbeflächen vorgenommen worden. Es findet lediglich eine Unterscheidung in private und städtische Flächen und eine Charakterisierung in Bezug auf Branchenschwerpunkte statt. Die Stadt hat erkannt, dass dies insbesondere aufgrund der derzeitigen Wohnraumpolitik dringend notwendig ist und hat im Jahr 2012 die Erstellung von Gewerbeflächenkonzepten von den Abteilungen Stadtplanung und Wirtschaftsförderung in den sieben Bezirksämtern gefordert.
Auch für die Aufstellung erneuerbarer Energieträger sind Flächen erforderlich, die deren Nutzungsanforderungen entsprechen. In Hamburg sind aufgrund des begrenzten Flächenangebots bisher nur wenige flächenintensive Maßnahmen umgesetzt worden. Der Schwerpunkt liegt deshalb auf Energieeffizienzmaßnahmen z. B. in der Gebäudesanierung und der Verkehrsführung. Die vorhandenen Initiativen, Förderprogramme und Aktionen hinsichtlich des Einsatzes erneuerbarer Energien richten sich mehr auf das einzelne Unternehmen als auf das gesamte Stadtgebiet.

- - Zoom auf die REGIONALE EBENE – Metropolregion Hamburg

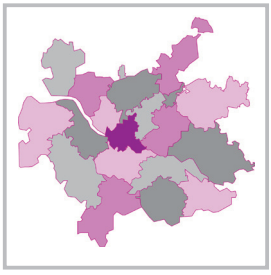


Abb. 2d | regionale Sichtweise

- Hamburg- und autobahnnahe Gebiete in der MRH sind ausgelastet, die anderen haben mit Leerstand und Veralterung zu kämpfen;
- Neuausweisung trotz Überangebot in der gesamten MRH;
- Abstimmungsproblematik: zu viele Institutionen und Wirtschaftsförderer in den einzelnen Städten, Gemeinden und Landkreisen;
- es steht noch keine übereinstimmende Datengrundlage zur Verfügung.

Um weiterhin im Wettbewerb bestehen zu können, haben sich Städte und Gemeinden über ihre Verwaltungsgrenzen hinaus

zu Metropolregionen zusammengeschlossen. Sie versuchen gemeinsam, ein nachfrageorientiertes Angebot an Industrie- und Gewerbeflächen zu schaffen und Strategien zur Standortverbesserung zu entwickeln. Der Gesamtraum der Metropolregion Hamburg (MRH) weist neben der Kernstadt und den starken unmittelbar an Hamburg angrenzenden Kreisen strukturschwächere Teilräume mit geringer Besiedlung auf. Je näher die Industrie- und Gewerbegebiete an Hamburg liegen, desto gefragter sind sie. Häufig wird nur der Verwaltungssitz in Hamburg angesiedelt, um von dem positiven Image der Stadt zu profitieren. Die dazugehörigen Produktions-, Lager- oder Logistikflächen liegen verkehrs- und kostengünstig außerhalb der Stadt. Je weiter entfernt und je ungünstiger angebunden ein Gebiet ist, desto geringer ist allerdings die Nachfrage und desto größer ist das Flächenangebot (GEFEK Kurzfassung 2011, S. 7). Der Umgang sowohl mit der hohen Nachfrage im Stadtgebiet als auch mit dem hohen Flächenangebot im weiter entfernten Umland wird künftig in Bezug auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der MRH eine wesentliche Rolle spielen. Es ist wichtig, dieses Gefälle im Zusammenhang zu sehen und nicht kontraproduktiv Entwicklungen in den einzelnen Gebieten anzuschieben. Es werden nach wie vor in den einzelnen Kommunen Neubaugebiete ausgewiesen mit dem Ziel, die Wirtschaftskraft zu stärken. Hierbei bleibt unberücksichtigt, dass die Kosten für die Umwandlung von (Frei-)flächen für deren innere und äußere Erschließung und für den Aufbau der notwendigen sozialen Infrastruktur meist höher sind als die zu erwartenden Einnahmen durch die Gewerbesteuer von den neu angesiedelten Unternehmen.

In den einzelnen Städten, Gemeinden und Landkreisen der MRH, aber auch in den sieben Bezirken der Stadt Hamburg gibt es unterschiedliche Interessen und Herangehensweisen bei der Flächenvergabe und den Unternehmensansiedlungen, was einen hohen Abstimmungsaufwand erforderlich macht. In den Städten und Gemeinden gibt es viele verschiedene Wirtschaftsförderungsgesellschaften, Initiativen u. ä., die einen Abstimmungsprozess und eine gemeinsame Datengrundlage erschweren. Der Weg zu einer gemeinsamen strategischen Entwicklung der MRH, bestehend aus Teilgebieten von vier Bundesländern ist eine besondere Herausforderung.

+ Zoom auf die LOKALE EBENE

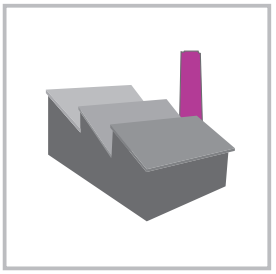


Abb. 2e | lokale Sichtweise

- Steigende Rohstoff- und Energiepreise;
- abhängig von zentral gesteuerten Ver- und Entsorgungsunternehmen;
- Veränderungen sind nicht auf die gesamte Prozesskette ausgerichtet;
- eher reaktionäre Abwehr als gemeinsames nachhaltiges Handeln;
- kaum Engagement von Unternehmen in der Stadtentwicklung;
- Kosten-Nutzen-Effekt prioritär bei allen Handlungen;
- Anstieg der Nutzungskonflikte wegen Lärm- und Geruchsbelästigungen;
- hohe Sanierungskosten durch Altlasten, Kampfmittelablagerungen und Bombenblindgänger.

Die Unternehmen sind von den zentral gesteuerten Ver- und Entsorgungsunternehmen abhängig, gleichzeitig können Großabnehmer auch deren Entscheidungen beeinflussen. Die steigenden Rohstoff- und Energiepreise zwingen die Unternehmen dazu, sich mit Effizienzmaßnahmen, einer stetigen Prozessoptimierung sowie der Nutzung erneuerbarer Energien und der Errichtung dezentraler Kreislaufsysteme zu beschäftigen. Maßnahmen zur Gebäudesanierung und die Optimierung von Energie- und Materialverbrauch umfassen meist nur einen kleinen Bereich; aus Zeit- und Kostengründen wird bisher jedoch nur selten die gesamte Prozesskette in Augenschein genommen.

In den 1990er-Jahren wurde erkannt, dass der Imagewert eines Ortes auch ein betriebswirtschaftlicher Faktor ist und die Identität des Unternehmens auch durch das architektonische Erscheinungsbild und das städtebauliche Umfeld geprägt ist. Häufig waren Planungen mit diesem Schwerpunkt jedoch eher abschreckend für die betreffenden Unternehmen, weil der Kosten-Nutzen-Effekt nicht kalkulierbar war. Die finanzielle Potenz und die politische Durchsetzungskraft von größeren Industrie- und Gewerbeunternehmen finden derzeit meist nur in der reaktionären Abwehr konkreter Bedrohungen unternehmerischer Interessen ihren Ausdruck und weniger in strategischen nachhaltigen* Handlungen. Die Unternehmen sind derzeit noch keine Akteure der Stadtentwicklung. So fehlt das Engagement, sich aktiv an einem Veränderungsprozess auch für den Gemeinschaftsnutzen zu beteiligen.

Es wird vermutet, dass dies eher an der fehlenden Kommunikation und Information als am Willen liegt. Die Unternehmen zeigen in vielen Bereichen eine erhöhte Hilfs- und Spendenbereitschaft. Unter dem Schlagwort Corporate Social Responsibility (CSR) ist die unternehmerische Verantwortung beschrieben, d. h. eine Unternehmensführung unter ausgewogener Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Faktoren. CSR umfasst über diese Aspekte hinaus auch Fragen der Unternehmensführung und -kontrolle und des bürgerschaftlichen Engagements von Unternehmen. Das aktive Handeln mit CSR bringt neue Chancen mit sich und damit Wettbewerbsvorteile. Immer mehr Unternehmen veröffentlichen regelmäßig zur Dokumentation ihres Verhaltens CSR-Berichte, die sich zunehmend am Leitfaden der Global Reporting Initiative[2] orientieren. Nach einer Studie des Centrums für Corporate Citizenship[3] in Deutschland gehörte bereits im Jahr 2006 bei etwa 70 Prozent der Unternehmen zum Selbstverständnis, sich mit Hilfe von „Corporate Giving" oder „Corporate Volunteering" für das Gemeinwohl einzusetzen, wobei als Hauptziel die „Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung" genannt wird. Der Kosten-Nutzen- Effekt steht dabei nicht im Vordergrund. Dieses Engagement zeigt sich jedoch bisher noch nicht in Form von Maßnahmen für die städtebauliche Entwicklung.

Ein anderes Problemfeld sind die Nutzungskonflikte durch Lärm- und Geruchsbelästigungen, welche durch die sich weiter verdichtenden Stadtgebiete und das Neben- und Miteinander aller Funktionen entstehen. Die Nutzung von scheinbar verfügbaren Freiflächen in Industrie- und Gewerbegebieten ist häufig nur eingeschränkt möglich, da viele Böden durch ihre frühere oder derzeitige Nutzung stark kontaminiert sind. Zusätzlich besteht eine Gefahr durch Kampfmittelablagerungen und Bombenblindgänger. Diese Problematik führt häufig zu einer Mindernutzung großer zusammenhängender Flächen, weil die durch eine Sanierung und Räumung verursachten Kosten bei den meisten Investitionen nicht tragbar sind.

2 | Die Global Reporting Initiative entwickelt innerhalb von partizipativen Verfahren Richtlinien für die Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten von Großunternehmen, kleinen und mittleren Unternehmen, Regierungen und Nichtregierungsorganisationen (https://www.globalreporting.org).

3 | Die Daten sind in einer Umfrage unter 500 deutschen Unternehmen ermittelt worden, die im Zeitraum September bis November 2006 durchgeführt wurde (http://www.cccdeutschland.org).

1.1.2 Zukunft der Stadt nur mit Zukunft für die Industrie

Die ersten drei Hypothesen zeigen deutlich den Werdegang dieser Arbeit auf. Die Auseinandersetzung mit der Thematik und die Ergebnisse der Analyse führen dazu, die anfängliche Hypothese ins Gegenteil zu kehren.

Ia__Anfangshypothese

Industrie- und Gewerbegebiete sind langfristig nur als vernetzte Stadtteile nachhaltig und regio-ökonomisch.

- o Was sind die prägenden Merkmale und relevanten Netze?
- o Wie sehen die Übergänge zu anderen Nutzungen aus?
- o Welche Potenziale und Schwachstellen gibt es?

Ib__Geänderte Hypothese

Vernetzung auf Quartiersebene führt zur Instabilität von Industrie- und Gewerbegebieten. Gerade weil sich die homogenen* Gebiete auf der Quartiersebene nicht vernetzt haben, sind diese noch nicht von anderen Nutzungen durchdrungen und in ihrer Funktion erhalten.

- o Welche Transformationen finden aufgrund der Energiewende und der aktuellen Entwicklungen bereits statt?
- o Welche Veränderungen und Anforderungen erzeugen Handlungsdruck?

II__Hypothese

Nur in den homogenen Industrie- und Gewerbegebieten gibt es ausreichende Flächenpotenziale für eine Qualifizierung durch die Einrichtung dezentraler Ver- und Entsorgungssysteme und die interne Vernetzung mit Gemeingütern.

- o Wie kann dieser Stadtraumtyp mit angemessenem Aufwand erneuert oder verändert werden, ohne das Gesamtsystem Industrie- und Gewerbegebiet dabei zu gefährden?
- o Wo sind Synergien möglich?
- o Warum finden gut ausgearbeitete, erfolgversprechende Konzepte wie Eco-Industrial Park (EIP) und Zero Emission Park (ZEP) bisher kaum Anwendung?
- o Gibt es Flächen, die sich für dezentrale Ver- und Entsorgungssysteme eignen? Wenn ja, wie zeichnen sich diese aus?

III__Hypothese

Die Netzstadtmethode ist auch auf Quartiersebene ein geeignetes Analysewerkzeug und ein sinnvoller Bewertungsmaßstab für die städtebauliche Planung.

- o Eignet sich die Netzstadtmethode für die planerische Auseinandersetzung mit Industrie- und Gewerbegebieten?
- o Ist das entwickelte Netzkategorien-System ein brauchbares Analyseinstrument für eine städtebauliche Transformation?

1.1.3 Industrie- und Gewerbegebiete qualifizieren

Das übergeordnete Ziel dieser städtebaulichen Forschungsarbeit ist, einen Beitrag für den Klimaschutz und die Klimaanpassung zu leisten. Dieser konzentriert sich auf die Innenentwicklung* der Städte und im Zuge dessen auf die Integration erneuerbarer Energieanlagen und dezentraler Systeme nahe am Verbraucher. Obwohl die Innenentwicklung schon lange als wesentliche städtebauliche Strategie definiert ist, wurden in Deutschland in den Jahren 2007 bis 2010 durchschnittlich noch 87 ha pro Tag wertvolle Freifläche in Siedlungs- und Verkehrsflächen umgewandelt[4]. Die Gentrifizierung in den innenstadtnahen Industrie- und Gewerbegebieten hat dazu beigetragen, weil neue Industrieflächen im Außengebiet geschaffen wurden. Die Vermischung der Funktionen hat hier also das Gegenteil bewirkt. In dieser vorliegenden Arbeit steht deshalb der Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet im Mittelpunkt. Das Ziel dieser inhaltlichen Auseinandersetzung ist der Erhalt der homogenen Industrie- und Gewerbegebiete durch Qualifizierung. Über die Analyse der Vernetzung dieser Gebiete im Stadtgefüge werden Zusammenhänge aufgedeckt und mögliche Synergien aufgezeigt. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen planerische Voraussetzungen und Anreize geschaffen werden. Diese Arbeit bietet einen handlungsorientierten Ansatz zur Lösung schwieriger und komplexer Herausforderungen der Raumentwicklung. Es wird dargestellt, wie Planer* in diesen autarken, wenig gestalteten Räumen tätig werden können. Dabei werden Industrie- und Gewerbegebiete weiterentwickelt, ohne ihr in Jahrzehnten gewachsenes, charakteristisches Gepräge oder ihre spezifische Identität aufzugeben. Es werden neue Aspekte in Bezug auf die Funktionstrennung und Durchmischung im Stadtgefüge thematisiert.

4 | Davon sind 31 ha unbebaute und nicht versiegelte Flächen wie Grünanlagen und Sportflächen (https://www.destatis.de, 25.6.2012).

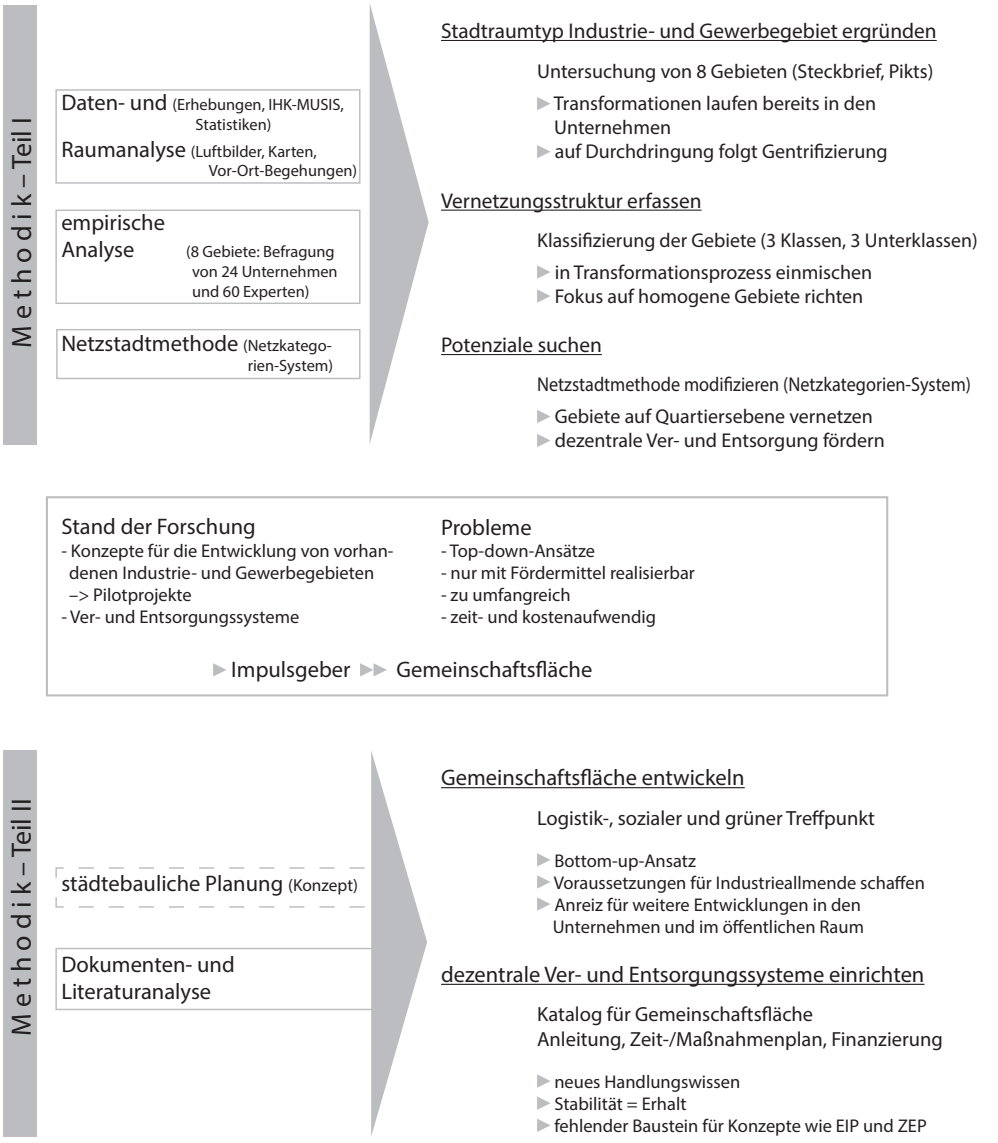


Abb. 3 | Methodik

1.1.4 Auswertung von und Erfahrung mit Vernetzungsstrukturen in Industrie- und Gewerbegebieten

Die ausgewählte Methodik besteht aus vier Analysemitteln und einem informellen städtebaulichen Planwerk (s. Abb. 3, S. 34). Die Daten- und Raumanalyse wird angewandt, um einen Überblick über die Industrie- und Gewerbegebiete in Hamburg und die angrenzenden in Schleswig-Holstein und Niedersachsen zu bekommen. Es werden die wesentlichen Hamburger Industrie- und Gewerbegebiete miteinander verglichen und mit den gewonnenen Erkenntnissen eine Klassifizierung der Gebiete vorgenommen. Die Ergebnisse sind in *Steckbriefen* und *Piktogrammen* dargestellt. Um einen tieferen Einblick in die Struktur eines Industrie- und Gewerbegebiets zu bekommen, wird in einem Modellgebiet die empirische Analyse mittels Fragebögen und Gesprächen angewandt. Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt auf der Vernetzung der Gebiete innerhalb und mit den angrenzenden Quartieren. Zusätzlich werden Einzelgespräche mit etwa 50 Akteuren der Stadt geführt, um das Akteurswissen in Zusammenhang zu bringen (s. Seite 280).

Die anfängliche Herangehensweise über die Mischung der Funktionen Industrie- und Gewerbegebiete besser in das Stadtgefüge zu integrieren, um Innenentwicklung zu fördern und Maßnahmen bezüglich der Energiewende ergreifen zu können, führte zur Netzstadtmethode von Oswald und Baccini. Diese stellt die Wechselseitigkeit der Beziehungen aller Lebensformen innerhalb eines urbanen Systems in den Mittelpunkt und bietet eine Grundlage für die Untersuchung der vorhandenen Netze und deren Eigenschaften. Mit der Erkenntnis, dass „durchdrungene" Gebiete gentrifiziert werden und die Industrie* ihren Standort verliert, wird die Hypothese ins Gegenteil verschoben (s. Abb. 1, S. 18). Die anschließende Befassung mit homogenen, also „monofunktionalen" Gebieten führt dazu, dass diese auf Vernetzung angelegte Methode nicht richtig anwendbar ist. Für die Netzanalyse eines homogenen Modellgebiets wird die Netzstadtmethode deshalb modifiziert, indem ein *Netzkategorien-System** entwickelt wird.

Mittels Dokumenten- und Literaturanalyse werden die Auswirkungen des Klimawandels und die Anforderungen durch die Energiewende bezogen auf Industrie- und Gewerbegebiete untersucht. Die verschiedenen erneuerbaren Energien werden tabellarisch aufgeführt und deren Eignung für diesen besonderen Stadtraumtyp in der MRH eingeschätzt. Darüber hinaus werden

Pilotprojekte nachhaltiger Konzepte für den Bestand betrachtet und Gespräche mit Experten geführt, um den Stand der Forschung umfassend darstellen zu können.
Aus den gewonnenen Erkenntnissen werden notwendige Bausteine für eine Gemeinschaftsfläche entwickelt, die als erster Schritt zur Umsetzung nachhaltiger Gesamtkonzepte dient. Es werden Handlungsempfehlungen zur Umsetzung dieses größeren und deshalb strategisch zu planenden Vorhabens abgeleitet und in einem Maßnahmenkatalog zusammengestellt. Dafür werden zudem ein Zeit- und Ablaufplan und eine Ressourcenplanung (*Organigramm* mit Angaben zu den Verfahrensarten und zu den beteiligten Personen) erstellt und ein Vorschlag für die Finanzierung gemacht.

Daten- und Raumanalyse

Das Industrie- und Gewerbegebiet ist ein besonderer Stadtraumtyp, der sich laut Festsetzung und Planungsidee bewusst von anderen Nutzungen abgrenzt. Mit dem Begriff Industrie- und Gewerbegebiet ist eindeutig benannt, um was für eine Nutzung es sich handelt. Die einzelnen Gebiete unterscheiden sich jedoch in ihrer Nutzungsstruktur. Um einen Überblick über die tatsächliche Situation zu bekommen, wurden alle Hamburger Industrie- und Gewerbegebiete mit einer Fläche von mehr als 45 ha (außer Hafen- und Flughafenflächen) mittels Daten- und Raumanalyse erfasst und in einen räumlichen Zusammenhang gestellt. In der Datenanalyse werden Informationen zum Ort, zu seiner Entwicklung und seinen Besonderheiten sowie zu seinem Kontext hinsichtlich der dort ansässigen Unternehmen und Beschäftigten* gesammelt. Die Daten werden über das Multifunktionale Standortinformationssystem IHK-MUSIS, aus Veröffentlichungen und aus Dokumentationen, wie Erhebungen, Statistiken und aus Planmaterial recherchiert und ausgewertet.

In der Raumanalyse werden die städtebauliche Konfiguration des Ortes, seine bauliche Struktur und seine Raumqualitäten untersucht und kartiert. Es werden Luftbilder und Karten analysiert und Erfahrungsberichte aus mehreren Vor-Ort-Begehungen erstellt. Sowohl die Wahrnehmung von Aufenthaltsorten und Nutzungsintensitäten als auch von Sinnenseindrücken dienen der Erkundung der Gebiete.

IHK-MUSIS ist ein in der Handelskammer Hamburg entwickeltes Geoinformationssystem, das die Wirtschaftsstrukturen der beteiligten IHK-Bezirke in Tabellen zusammenstellt und auf Karten abbildet. Die Firmendaten der Mitgliedsunternehmen der IHKs werden georeferenziert und durch Branchensymbole dargestellt. Die Selektion erfolgt nach Wirtschaftszweigen, aufgebaut nach der NACE-Typologie (s. Abb. 33, S. 85), nach der Gebietshierarchie der Bundesrepublik bis zur Ebene der Straße, der Beschäftigtenanzahl, der Umsatzklassen sowie nach der Rechts- und Organisationsform.

Die Gebiete werden anhand ihrer tatsächlichen Nutzungsstruktur klassifiziert. Die Differenzierung der Unterklassen ist angelehnt an die „Art der baulichen Nutzung" aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO). Es werden acht Gebiete miteinander verglichen, welche aufgrund folgender Kriterien in Frage kommen: Größe, Anteil produzierendes Gewerbe* und Flächen außerhalb des Hafen- und Flughafengebiets. Es wird ein Steckbrief erstellt mit Informationen zur Lage, Anzahl der Unternehmen und der Beschäftigten sowie der Wirtschaftszweige und tatsächlichen Nutzungen. Zudem werden die prägenden Merkmale sowie vorhandene Konzepte und Maßnahmen aufgeführt und die Vernetzungen und räumlichen Schwachstellen aufgezeigt. Neben den Steckbriefen dienen Piktogramme zum besseren Vergleich. Darin werden die Lage im Stadtgebiet und die angrenzenden Nutzungen und Verkehrstrassen dargestellt.

Empirische Analyse

Das Gebiet *Reiherstieg Süd* dient als Modellgebiet. Bei der 2010 durchgeführten empirischen Analyse erfolgt zunächst die formale Vorgehensweise mit Fragebögen, um Informationen über die Struktur eines Industrie- und Gewerbegebiets und deren Nutzer zu erhalten. Mit dem Instrument Fragebogen ist eine Datenerhebung möglich, die über eine standardisierte Befragung von Personen ein Ergebnis zu einem eindeutig definierten Untersuchungsziel liefert. Zu den Fragen gibt es ausschließlich vorgegebene Antwortmöglichkeiten (s. Anhang, S. 214). Nur einleitend wird individuell nach den Produkten gefragt, die in den produzierenden Unternehmen hergestellt werden. Einige Antwortmöglichkeiten können unter „Sonstiges" ergänzt werden. Um von allen entscheidenden Personen vor Ort einen ausgefüllten Fragebogen zurück zu bekommen, wurden diese persönlich abgegeben und nach ein paar Tagen wieder abgeholt. Zusätzlich wurden Gespräche mit Geschäftsführern oder Mitarbeitern von elf großen Unternehmen durchgeführt.

Die Ver- und Entsorgungsstruktur im Gebiet wurde untersucht, indem im Jahr 2009 Gespräche mit den zuständigen Stoffstromanbietern geführt wurden: Hamburger Wasserwerke GmbH, Hamburger Stadtentwässerung Anstalt des öffentlichen Rechts, E.ON Hanse AG und Vattenfall Europe Hamburg AG. Weitere Gespräche mit Vertretern der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI),

der Finanzbehörde (FB) und der Handelskammer Hamburg (HK) gaben einen Überblick über Zuständigkeiten und die aktuellen Maßnahmen in der Stadt (s. Abb. 12, S. 80). Ergänzende Informationen erbrachten Gespräche mit Vertretern der Hamburger Wirtschaftsförderung (HWF) und der Geschäftsstelle der Metropolregion Hamburg (s. Expertenbefragung, S. 210).

Netzanalyse
Anhand eines Modellgebiets werden die wesentlichen Knoten und Verbindungen eines Industrie- und Gewerbegebiets untersucht, wie es Oswald und Baccini in ihrer Netzstadtmethode vorschlagen. Bezogen auf den besonderen Stadtraum werden Teile der Netzstadtmethode modifiziert und ein Netzkategorien-System entwickelt. In diesem werden die unterschiedlichen Netze (Infrastruktur, Versorgung etc.) analysiert und die möglichen „Stellschrauben" für planerische Handlungsmaßnahmen identifiziert. Es werden die einzelnen Komponenten und Teilsysteme und deren Abhängigkeit voneinander erfasst, um das Wirkungsgefüge deuten und Planungsaussagen treffen zu können. Hierbei werden auch die Auswirkungen auf das Gesamtsystem Stadt und auf die Metropolregion betrachtet und daraus Erkenntnisse abgeleitet. Zusätzlich zur Literaturanalyse wurden in der Schweiz im Oktober 2009 Interviews mit den Entwicklern der Netzstadtmethode Prof. em. Franz Oswald, Architekt und Städtebauer, Prof. em. Dr. Peter Baccini, Chemiker und Mark Michaeli, Architekt durchgeführt, um mehr Informationen über die Entwicklung und die bisherige Anwendung dieser Methode zu erfahren.

Dokumenten- und Literaturanalyse
Bei der Dokumenten- und Literaturanalyse werden schriftliche Quellen zur Beschaffung von Informationen herangezogen. Diese dient zunächst der Einarbeitung in die Schwerpunktthemen (Klimawandel, Innenentwicklung etc.) und später zur Kontrolle und Ergänzung der eigenen Erkenntnisse und Informationen aus Gesprächen mit den jeweiligen Experten.

Städtebauliche Planung
Die aufgrund der Energiewende in den einzelnen Unternehmen bereits laufenden Transformationen stellen eine Chance für Planer und die Stadt dar, die Gebiete im Ganzen städtebaulich zu entwickeln. Die Bereitschaft der Unternehmen für Veränderun-

gen sollte auch für eine räumliche Weiterentwicklung der Industrie- und Gewerbegebiete genutzt werden. Hierfür wird ein flexibles, anpassungsfähiges und robustes Konzept entwickelt, in dem eine Gemeinschaftsfläche als neutraler Ort vorgesehen und Vorschläge für deren Gestaltung gemacht werden. Es werden unterschiedliche Bereiche identifiziert, die sich für eine solche Gemeinschaftsfläche eignen. Konzeptionelle Bausteine dienen den Akteuren (raum-)planerischen Handelns dazu, sich an dem laufenden Prozess beteiligen zu können. Die Handlungsempfehlungen und Gestaltungsvorschläge werden als einzelne Bausteine dargestellt und in drei Kategorien zusammengeführt. Am jeweiligen Ort wird entschieden, welche Maßnahmen sich eignen.
Es wird ein Vorschlag für die Umsetzung gemacht. Die Abfolge des Workshopverfahrens und der Gesprächsrunden wird in einem Organigramm dargestellt (s. Abb. 93, S. 238).

1.2 Ressourcenbedingter Handlungsdruck: Klimawandel

1.2.1 Klimaveränderungen als Herausforderung

In den vier Sachstandsberichten des Zwischenstaatlichen Sachverständigenrats für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) werden die fortschreitende globale Erwärmung der Luft- und Meerestemperaturen, die Schnee- und Eisschmelze und der Anstieg des mittleren globalen Meeresspiegels beschrieben. „Die im Abstand von fünf bis sechs Jahren herausgegebenen IPCC-Berichte gelten weithin als Konsensposition innerhalb der klimatologischen Fachwelt, was den Einfluss des Menschen auf das Erdklima betrifft“[5]. Die Wissenschaftler (Meteorologen, Geographen, Physiker) zeigen auf, wie der Mensch die klimatischen Veränderungen durch die weltweiten Treibhausgas-Emissionen seit der vorindustriellen Zeit verursacht. Zwischen 1970 und 2004 sind die atmosphärischen Konzentrationen von CO_2, Methan und Lachgas um 70 Prozent gestiegen.

Svante Arrhenius, schwedischer Physiker und Chemiker (1859-1927) erkannte schon 1895 als einer der ersten die Bedeutung des Kohlendioxids für das Klima der Erde und sagte den von Menschen erzeugten Klimawandel voraus (Arrhenius 1896, S. 239-276).

Das **IPCC** wurde 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen und der Weltorganisation für Meteorologie gegründet. Die Ergebnisse der Forschungen verschiedener Disziplinen werden zusammengetragen, um die Risiken der globalen Erderwärmung zu beurteilen und Vermeidungs- und Anpassungsstrategien zu entwickeln.

5 | http://de.wikipedia.org/wiki/Vierter_Sachstandsbericht_des_IPCC, 3.8.2012.

Auf dem elftägigen **Weltklimagipfel** im Jahr 1997 in **Kyoto**, Japan, nahmen rund 10 000 Teilnehmer aus den 158 Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention, sechs Beobachterstaaten u.a. Organisationen sowie Medienvertreter teil.
Am 11.12.1997 ist ein Zusatzprotokoll zur Ausgestaltung der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) beschlossen worden mit dem Ziel, das Klima zu schützen. Das am 16.2.2005 in Kraft getretene und 2012 ausgelaufene Abkommen legte erstmals verbindliche Zielwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen in den Industrieländern fest.

Für den Anstieg der CO_2-Konzentration sind im Wesentlichen der Verbrauch fossiler Brennstoffe, die Änderungen der Landnutzung und die Landwirtschaft verantwortlich (IPCC 2007a, S. 5 und 2007b, S. 2). Weitere erhebliche Umweltbelastungen sind Luftverschmutzung (Feinstaub), Versauerung (saurer Regen durch Schwefeldioxid, Stickoxide und Ammoniak etc.) und das gesundheitsschädliche bodennahe Ozon. Das gegenwärtige Ozonloch entsteht nach heutigem Wissensstand überwiegend durch die vom Menschen in die Atmosphäre gebrachten Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW).

Die Politik hat auf die Warnungen reagiert und auf EU- und nationaler Ebene konkrete Ziele zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen verfasst. Eine vorrangige Zielsetzung ist, dass Klimaschutz und -anpassung auf allen Ebenen stattfinden müssen; beginnend mit internationalen Vereinbarungen wie dem Kyoto-Protokoll, mit einer Energie- und Klimaschutzpolitik auf europäischer und nationaler Ebene und einem aktiven Engagement vor Ort. Die Vereinbarungen auf internationaler Ebene stellen die größte Herausforderung dar.
Weltweit ist der Treibhausgas-Ausstoß bis 2006 um ca. 24 Prozent gegenüber 1990 angestiegen. Die Emissionen aller Industriestaaten mit Kyoto-Verpflichtungen sind zwischen 1990 und 2008 um 6,1 Prozent gesunken. Auf europäischer und nationaler Ebene konnten die Treibhausgas-Emissionen ebenfalls zufriedenstellend gesenkt werden: in den 27 EU-Mitgliedstaaten um 17,4 Prozent (1990 bis 2007), in Deutschland bis Ende 2009 sogar um 28,7 Prozent[6]. Seit Beginn 2010 wurden auf Systemen des Deutschen Klimarechenzentrums Szenarien-Rechnungen für den deutschen Beitrag zum fünften IPCC Bericht durchgeführt, die als weiterer Teil in den aktuellen fünften Bericht von 2013 aufgenommen werden[7].

Auswirkungen des Klimawandels in (Nord-) Deutschland

Der Klimawandel wirkt sich neben den bereits beschriebenen, stetigen Wandelprozessen auch auf die Frequenz, Intensität und

6 | http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/kyoto_protokoll/doc/20226.php,22.8.2011.

7 | http://www.dkrz.de/Klimaforschung/konsortial/ipcc-ar5, 3.8.2012.

das Verbreitungsmuster von Extremwetterereignissen aus. In Deutschland gehen Risiken vor allem von extremer Trockenheit, Stürmen und Stark- niederschlägen und damit häufig einhergehenden Überschwemmungen weiter Landstriche aus. Über einen längeren Zeitraum anhaltende Hitzewellen übersteigen in Mittel- und Nordeuropa oftmals die Anpassungsfähigkeit der Natur und der Menschen. Auch die Infrastruktur ist vielfach nicht darauf eingerichtet. Die Stromnetze können durch Eislasten, Starkwind und -regen zunehmend beeinträchtigt werden oder ausfallen. Aber auch die Kühlleistung von Kraftwerken kann durch Hoch- und Niedrigwasser negative Auswirkungen haben. Diese Veränderungen sind nicht vergleichbar mit den Ausmaßen, die in anderen Regionen der Welt erwartet werden, sie sind aber spürbar.

Norddeutschland ist durch das Klima von Nord- und Ostsee beeinflusst. Sein flaches Relief ist zunehmend gefährdet durch den Meeresspiegelanstieg und durch Sturmfluten, die durch Starkregenereignisse und extreme Windgeschwindigkeiten verstärkt auftreten können. Eine gleichzeitige, kontinuierliche Landsenkung unterstützt dies zusätzlich. Bei östlichen Winden dominieren auch zeitweise die kontinentalen Luftmassen. Die norddeutschen Küstenländer beschäftigen sich intensiv mit möglichen Gefährdungen des Küstenraums und bereiten entsprechende Anpassungsmaßnahmen vor (vgl. Bundesregierung 2008a).

Im fünften Sachstandsbericht des IPCC aus dem Jahr 2013 wurde der Anstieg des **Meeresspiegels** im Zeitraum 2090-2099 im Vergleich mit dem Zeitraum 1980-1999 auf 0,55 bis 1,2 m geschätzt. 2007 lag diese Schätzung noch bei 0,18 bis 0,59 m (Quelle: http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_Chapter13_FINAL.pdf).

In der Regel sind die Winter relativ mild und die Sommer häufig eher mäßig warm (vgl. KlimaCampus 2011). Starkregenereignisse, maximale Windgeschwindigkeiten und Hitzeextreme nehmen weiter zu und die Anzahl der Sturmtage steigt. Der mittlere Meeresspiegel und das mittlere Tidehochwasser steigen an und verursachen höhere Sturmflutwasserstände[8]. In Zusammenhang mit dem Anstieg sind die Trinkwasserversorgung, die Funktion von Untergrundsystemen (Entwässerung, U-Bahnen etc.) sowie die Stabilität von Fundamenten gefährdet. Der Hamburger Hafen mit seinen zahlreichen Grundstücken am Wasser birgt dabei ein hohes Schadenspotenzial. Die über Jahrzehnte erfolgten Küstenschutzmaßnahmen an der Tideelbe und die Ausbaumaßnahmen des Hafens und der Fahrrinnen haben schon

8 | http://www.bmwi.de, Energiedaten 2011.

Die **Wärmeinsel** ist ein typisches Merkmal des Stadtklimas: starke Aufwärmung tagsüber und eingeschränkte Abkühlung nachts. Bebaute Gebiete heizen sich durch die Sonneneinstrahlung stärker auf als der Boden unbebauter Flächen. Dies wird durch die Beschattung der Vegetation und deren Verdunstungsleistung verhindert.

ohne klimatische Veränderungen eine erhebliche Zunahme des Tidenhubs zur Folge. Es wird von einem weiteren Anstieg des mittleren Tidehochwassers ausgegangen. Auch das Klima der Stadt Hamburg ist durch die dichte Bebauung (starke Bodenversiegelung, Wärmespeichervermögen der Baustoffe etc.) und die erhöhten Immissionen im Vergleich zum Umland stark verändert. Der Wärmeinsel-Effekt ist trotz der relativ guten Luftdurchmischung durch die Nähe zum Meer und einem großen Anteil an Grün- und Wasserflächen deutlich ausgeprägt (KlimaCampus 2011, S. 21).

Klimaschutz und Klimaanpassung sind gleichermaßen wichtig

Wesentlicher Bestandteil des Klimaschutzes ist, den Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern, die durch industrielle und landwirtschaftliche Produktion, durch den Verbrauch von Energie im Verkehr, in Privathaushalten und im öffentlichen Raum freigesetzt werden. Klimaschutz hängt eng mit Energieeinsparung und effizienter Energienutzung, also weniger Verbrauch, und mit der Reduzierung des Anteils endlicher Ressourcen, insbesondere fossiler Energieträger zusammen. Deutschland wird sich an die bisherigen und künftigen Veränderungen mit hohen Investitionen anpassen müssen und auf die indirekten Auswirkungen und Gefahren der weltweiten Folgen, wie Kriege um Ressourcen und Wirtschaftskrisen ggf. durch Ressourcenknappheit ausgelöst, einstellen müssen.

Die Klimaanpassung umfasst technologische Maßnahmen und Verhaltensänderungen jedes einzelnen Bürgers, aber auch betriebswirtschaftliche und politische Entscheidungen. Sie muss sich an den regionalen Veränderungen orientieren und entscheiden, welche Aktivitäten für welche Ereignisse in welcher Region sinnvoll sind. „Deutschland verfügt über die nötige Technik und das Geld, um sich mit Deichbau, verbesserter Kanalisation und Ökosystemmanagement rechtzeitig vor den Gefahren zu schützen“ (Asendorpf 2011, S. 45). Die Bundesregierung hat im Dezember 2008 eine Deutsche Anpassungsstrategie beschlossen, die bis Ende August 2011 zu einem Aktionsplan weiterentwickelt wurde. Darin werden die regionalen Veränderungen beschrieben und empfohlen, den Schwerpunkt auf die Aktivitäten zu legen, die auch dann einen Nutzen bringen, wenn die befürchteten Katas-

trophen nicht eintreten. Es werden stabile und robuste Systeme gebraucht, die sich dem Klimawandel anpassen können. Die Aktivitäten sollen „größtenteils flexibel, modifizierbar oder reversibel" sein (Bundesregierung 2011a, S. 13).

Folgen und deren Risiken für Unternehmen

Die Extremwetterereignisse stellen Risiken für Unternehmen dar. Diese betreffen zum einen die Anlagen und deren Betrieb und zum anderen Betriebseinschränkungen durch wetterbedingte Unterbrechungen der vor- oder nachgelagerten Verkehrswege. Schon kurzfristige Unterbrechungen können die gesamte Just-in-time-Produktion beeinträchtigen und hohe Kosten verursachen. Extremwetterereignisse stellen zudem Risiken für die Beschäftigten und für die Umwelt dar, wenn beispielsweise durch Beschädigungen der Anlagen gefährliche Stoffe freigesetzt werden. Für Industrieanlagen, in denen gefährliche Stoffe in höheren Mengen gelagert werden oder zum Einsatz kommen (z. B. chemische Anlagen), gelten bereits heute strenge Sicherheitsanforderungen. Auch die ansteigende Zahl an Bränden und Bodenerosionen durch Hitzeperioden werden höhere Kosten verursachen (vgl. Ott/ Richter 2008). Zudem werden die Abschreibungsraten und Versicherungsbeiträge von Vermögensgegenständen steigen, da die Schadenswahrscheinlichkeit zunimmt (ebd.).
Die vorteilhafte Wasserlage für im Hafen ansässige Unternehmen kann sich künftig ins Gegenteil umkehren: Es ist mit verstärkten Einschränkungen sowohl durch Niedrigwasser als auch durch Hochwasser und Sturmfluten zu rechnen. Die Flüsse werden oftmals als Kühlwasserquelle genutzt, jedoch wird eine Kühlwasserentnahme und Rückgabe bei sommerlichen Extremtemperaturen nur noch eingeschränkt möglich sein. Auch der Hochwasserschutz, der derzeit noch öffentlich bereitgestellt wird, könnte ggf. eine finanzielle Beteiligung durch die Unternehmen einfordern.

Das größte Risiko der Industrie sind die Energie- und Rohstoffpreise (DIHK 2011, S. 14). Für die deutsche Industrie mit ihren Produkten der Hoch- und Spitzentechnologie ist eine verlässliche Verfügbarkeit von Rohstoffen existentiell (vgl. BMWi 2010a). Die Strompreise in Deutschland sind im Vergleich zur Europäischen Union (EU) überdurchschnittlich hoch mit weiter stark steigender Tendenz. Der Industriestrompreis lag Ende 2011 bei 20 Prozent über dem EU-Durchschnitt (Vahlenkamp/Gohl 2012a, S. 26 und

2012b, S. 29). Dies gefährdet die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Deutschland. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sieht eine Besondere Ausgleichsregel (§§ 40-44, EEG) vor in Form einer reduzierten Umlage für stromintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes sowie von Unternehmen, die Schienenbahnen betreiben. Diese Ausnahmeregelung ist eingeführt worden, damit die Unternehmen nicht ins Ausland abwandern und der Industriestandort Deutschland dadurch geschützt wird und Arbeitsplätze erhalten bleiben.

Die **Besondere Ausgleichsregel** besagt, dass Unternehmen des produzierenden Gewerbes einen Stromverbrauch von mehr als 10 GWh haben müssen und zusätzlich nachweisen müssen, dass sie mit einem Energiemanagementsystem arbeiten. Durch die EEG-Novelle 2012 haben Wasser- und Energieversorger und einige Recyclingunternehmen darauf keinen Anspruch mehr.
„Insgesamt wurden für 2014 im Rahmen der Besonderen Ausgleichsregelung 2.384 Anträge mit einer Strommenge von rund 119,54 TWh gestellt. Davon entfallen rund 107,27 TWh auf Unternehmen des produzierenden Gewerbes" (BMUB, BAFA 2013, S. 8). In diesen 2.384 Unternehmen gibt es rund 638.000 Beschäftigte und rund 35.000 Leiharbeiter (ebd., S. 16). Die Liste der Unternehmen, die von dieser Ausnahmeregelung profitieren, wird auf der Internetseite des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) veröffentlicht. In Hamburg gibt es knapp 1 % (33) der 3.480 Abnahmestellen, auf die 3,8 % (4.578 GWh) der 119.539 GWh angemeldeten Strommenge entfallen (ebd., S. 14).

1.2.2 Energiewende und erforderliche Maßnahmen

In den letzten 20 Jahren änderten sich die Rahmenbedingungen für die Energieversorgung grundlegend. Einerseits wurde eine schrittweise Liberalisierung des Energiemarkts in Europa eingeleitet, andererseits gewannen ökologische Gesichtspunkte in der Produktion und im privaten Konsum immer mehr an Bedeutung. Die Bereitstellung und Nutzung von Energie soll durch die Schonung und Substitution endlicher Ressourcen, den Schutz von Ökosystemen sowie durch die Verringerung der Emissionen von klimarelevanten Gasen und Schadstoffen mit der Umwelt in Einklang stehen. Gleichzeitig muss sie zuverlässig und kostengünstig sein. Die Struktur der Energiewirtschaft wird durch den Wandel von der konventionellen Energiebereitstellung zu erneuerbaren Energien stark verändert. Statt der Stromerzeugung in Großkraftwerken (Atom-, Steinkohle- und Braunkohlekraftwerke) nimmt die Erzeugung in Kleinanlagen zu. Insbesondere vor dem Hintergrund des Ausstiegs aus der Kernenergienutzung bekommt die zunehmende Dezentralisierung der Energiewirtschaft eine immer größere Bedeutung. Die Unternehmen, insbesondere die energieintensiven Industrien sind auf eine zuverlässige Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen angewiesen. Bei der industriellen Produktion ist eine stetige und ausreichende Energieversorgung unerlässlich. Energie stellt zudem für die Unternehmen einen wesentlichen Kosten- und Wettbewerbsfaktor dar, der auch darüber

entscheidet, ob sich Unternehmen mit Produktion an deutschen Standorten im internationalen Wettbewerb behaupten können. Die Energiewende und der notwendige Umbau werden als Chance begriffen. Gegenüber dem kurzfristigen Profit gewinnt der langfristige Werterhalt an Bedeutung.

Die Energiewende steht für die Abwendung von fossilen und atomaren Energieträgern hin zur Nutzung erneuerbarer Energien. Das Angebot wird aus drei Quellen gespeist: Erdwärme, Sonnenenergie und Energie aus Planetengravitation und -bewegung (s. Abb. 90, S. 215). Die Bundesregierung hat das Ziel, die Energieversorgung Deutschlands bis zum Jahr 2050 überwiegend durch erneuerbare Energien sicher zu stellen. Dies erfordert einen grundlegenden Umbau der Energieversorgungssysteme[9]. Zudem soll es durch den Wechsel von einer angebots- zu einer bedarfsorientierten Energiepolitik anstelle von Überproduktion und vermeidbarem Energiekonsum sowohl zu Sparmaßnahmen als auch zu höherer Effizienz kommen.

Der weltweite Energieverbrauch ist im letzten Jahrhundert extrem angestiegen. Der größte Verbrauch findet in den technisch hoch entwickelten Staaten und in den letzten Jahren in den stark wachsenden Volkswirtschaften China, Indien und Russland statt. Der Stromverbrauch stieg in Deutschland zwischen 1994 und 2006 jährlich um etwa 7,5 TWh von 530 TWh auf 620 TWh an[10]. Das entspricht einem Zuwachs von 17 Prozent, wobei im gleichen Zeitraum das Bruttoinlandsprodukt um 35 Prozent gestiegen ist[11]. Obwohl die fossilen Energiereserven Braun- und Steinkohle, Erdgas und Erdöl endlich sind und deren Beschaffung immer aufwendiger und kostenintensiver wird, haben diese im Jahr 2013 noch immer einen wesentlichen Anteil an der Bruttostromerzeugung in Deutschland (s. Abb. 4, S. 47). Allerdings hat die Bedeutung im Vergleich von 1990 zu 2010 sowohl von Braunkohle (31,1 zu 23 Prozent) als auch Steinkohle (27,7 zu 22,2 Prozent) zu Gunsten von Erdgas (6,5 zu 14,1 Prozent) abgenommen. Der Anteil der Kernenergie ist um 5,5 Prozent auf 22,2 Prozent gesunken[12]. Das

9 | http://www.bmu.de/energiewende/kurzinfo/doc/47889.php, Stand 9.5.2012.

10 | Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen: Entwicklung der Bruttostromerzeugung und des Bruttostromverbrauchs in Deutschland von 1990 bis 2010, Stand 07/2011.

11 | http://de.kushnirs.org/makrookonomie/gdp/gdp_germany.html.

12 | Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen: Sondertabelle Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2010 nach Energieträgern, Stand 07/2011; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2011.

stärkste Wachstum verzeichneten die erneuerbaren Energien mit einen Anteil von 16,6 Prozent (+13,0 Prozent)[13]. Der in den folgenden drei Jahren erfolgte Anstieg von Braunkohle um 2,5 Prozent und Steinkohle um 0,9 Prozent ist dem weiteren Verzicht auf Kernenergie (-6,8 Prozent) und Erdgas (-3,5 Prozent) geschuldet. Der Anteil erneuerbarer Energien ist um weitere 7,5 auf 24,1 Prozent gestiegen.

Die seit 2001 deutliche Abnahme von Kernenergie ist u. a. auf das Atomausstiegsgesetz von 2002 zurückzuführen[14]. Die reine Stromerzeugung aus Atomenergie erfolgt, abgesehen von der enormen Wärmeerzeugung weitgehend emissionsfrei, die geringen Produktionskosten führen zu einer großen Auslastung der Kapazitäten. Jedoch müssen bei einer Gesamtbilanz auch der Bau der Kernkraftanlagen und die ungeklärte Entsorgung des Atommülls berücksichtigt werden. Die Kosten für den Import von Uran (Deutschland ist zu 100 Prozent importabhängig) werden weiter steigen, weil die Uranvorkommen fast erschöpft sind bzw. nicht mehr wirtschaftlich gefördert werden können und sich trotzdem weltweit zahlreiche neue Atomkraftwerke im Bau befinden.

Wenige Tage nach der Nuklearkatastrophe von Fukushima im März 2011 wurde von Bundeskanzlerin Angela Merkel die atompolitische Kehrtwende beschlossen. Am 30.6.2011 hat der Deutsche Bundestag mit dem Dreizehnten Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes entschieden, alle 17 Kernkraftwerke dauerhaft abzuschalten. Acht Kernkraftwerken wurde zum 6.8.2011 die Erlaubnis entzogen, die übrigen neun sollen zwischen 2015 und 2022 abgeschaltet werden. Das bedeutet, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien und der dafür notwendige Netzausbau nun mit Nachdruck vorangebracht werden müssen.

Seit den 1990er-Jahren gibt es Modelle für die Minimierung des Energieverbrauchs und des Schadstoffausstoßes. Jedoch reichte die Aufklärung noch nicht zum Umdenken und zum verstärkten Handeln bei den Unternehmen und Bürgern aus. In den letzten Jahren trugen allerdings weitere Berichte zu den Folgen des Klimawandels sowie gesetzliche Vorgaben und Förderungen zu einer erhöhten Handlungsbereitschaft bei. Seit der Liberalisierung

13 | http://www.bmwi.de. Tabelle: Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 bis 2013 nach Energieträgern.

14 | http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeldent=3437.

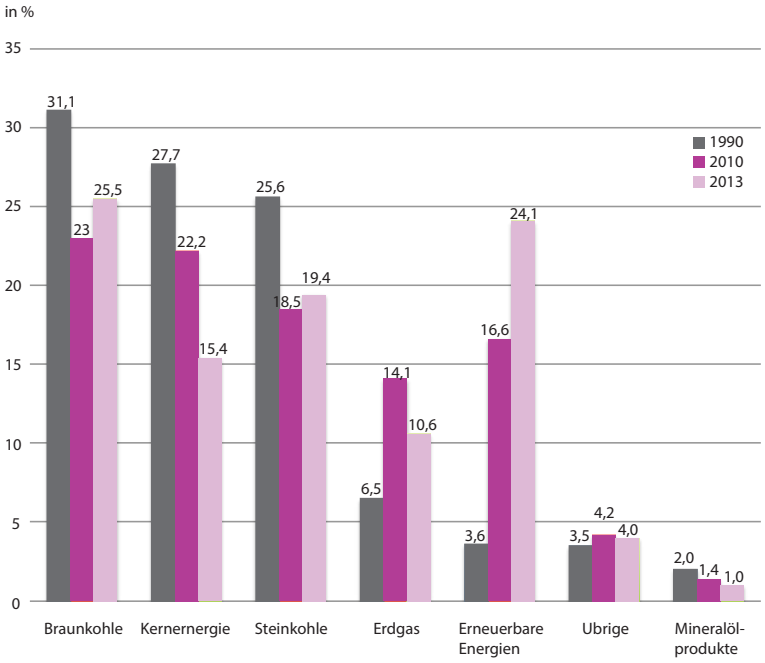


Abb. 4 | Anteil einzelner Energieträger an der Bruttostromerzeugung in der BRD

des Strommarkts im Jahr 1998 kann jede Privatperson Strom erzeugen und ins Netz einspeisen. Die Strom- und Wärmegewinnung über erneuerbare Energieoptionen wird mehr und mehr von kleinen Stadtwerken, neu gegründeten Energieunternehmen und dezentralen Erzeugungsanlagen in der Nähe der Verbraucher übernommen. Die großen Kraftwerke bekommen in naher Zukunft Konkurrenz durch Offshore-Windparks in der Nordsee.
Die Industrie hat einen großen Anteil am Verbrauch von Energie, Ressourcen und Materialien und ist Produzent von CO_2-Emissionen und anderen Umweltverschmutzungen. Die Energiewende ist da, Entwicklungen hinsichtlich des Umgangs mit Energie sind im Gange. Dabei gibt es folgende Wege, die energiebedingten Belastungen auf die Umwelt zu verringern: das Einsparen von Energie und die effiziente Energienutzung sowie das Ende der fossilen und der Einsatz erneuerbarer Energien. Im Folgenden wird themenbezogen eine Auswahl von Handlungsoptionen in unterschiedlichen Maßstabsebenen erläutert.

Verbrauch senken und Energieeffizienz steigern

Energie und Ressourcen einsparen und die Umweltverschmutzung minimieren bedeutet, den Energieverbrauch und die CO_2-

Emissionen zu senken und effizienter zu produzieren. Energieeffizienz ist ein Maß für den Energieaufwand zur Erreichung eines festgelegten Nutzens. Ein Vorgang ist energieeffizient, wenn ein bestimmter Nutzen mit aktuell technischem und minimal möglichem Energieaufwand erreicht wird. Durch die Transformation des Bestehenden (neue Technik, Prozessoptimierung etc.) gibt es große Potenziale, den Energieverbrauch und die Umweltverschmutzung in Unternehmen zu reduzieren. Dabei sollte eine Synergie aus ökologischem Nutzen, ökonomischem Gewinn und sozialer Gerechtigkeit entstehen. Wenn Unternehmen beispielsweise ihren Energie- und Ressourcenverbrauch verringern und Abfälle vermeiden, entlasten sie die Umwelt und senken dabei auch ihre Betriebskosten.

Der Begriff **Energieeffizienz** wurde mit der EG-Richtlinie 2002/91/EG Energy Performance of Buildings Directive eingeführt. In deutsches Recht verankert wurde diese Richtlinie mit dem Energieeinspargesetz (EnEG) und darauf basierend mit der Energieeinsparverordnung (EnEV). In § 20 EnEV werden Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz gegeben.

Die Deutsche Energie-Agentur schätzt die wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale in Unternehmen im Bereich Prozesswärme auf 47,8 TWh thermische Energie und 0,3 TWh Strom[15]. Im Bereich der Prozessoptimierung bestehen bis zu 40 Prozent Einsparpotenzial durch die Nutzung der Abwärme von Prozessen und Abgasen und durch die Verbesserung der Wärmedämmung (Gege/Heib 2011, S. 80). Die Temperatur von Abwärme kann durch eine Wärmepumpe energieeffizient auf eine höhere Temperatur gebracht werden. Für die Wärmeerzeugung sollte möglichst keine teure elektrische Energie eingesetzt werden.

Auf kommunaler Ebene bedeutet dies, urbane Räume zu verdichten und gleichzeitig die verkehrliche Infrastruktur anzupassen und Freiflächen zu entsiegeln. Städte und Gemeinden sind Planungsträger und haben die Möglichkeit, über bestehende formale und informelle Instrumentarien Vorhaben grundsätzlich nach energieeffizienter Zielsetzung zu planen. Dazu gehören Maßnahmen, wie die energieeffiziente Bestandsanierung von Stadtquartieren und die ökologisch sinnvolle Auswahl von Neubaugebieten in Hinblick auf die Nutzung von Sonnenenergie und die Vermeidung von Wärmeverlusten. Bei Industrie- und Gewerbegebieten bestehen Möglichkeiten im Ausbau der Erschließung und des schadstoffarmen Verkehrs, dem Ausbau und der Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs, z. B. durch Hybridantriebskonzepte, und ggf. in der Einführung von Straßenbenut-

15 | http://www.dena.de, 24.5.2012.

zungsgebühren, damit der Individualverkehr reduziert wird. Für die öffentliche Straßenbeleuchtung können neue, energieeffiziente und gesteuerte Systeme eingesetzt werden. Ein weiterer wesentlicher Punkt ist die Entsiegelung und Neugestaltung möglichst vieler Freiflächen, um durch mehr Grün in der Stadt den steigenden Belastungen durch den Klimawandel entgegenzuwirken. Bei der Auswahl der Pflanzen sind nicht nur die gestalterischen Aspekte relevant, sondern auch die klimaregulierende Wirkung von Pflanzen.

Auf Quartiersebene führen eine gemeinsame Logistik bei nahezu gleichen Transportwegen für sämtliche Nutzer (Personen und Güter) und gemeinsame Ver- und Entsorgungssysteme zu einer effizienteren Nutzung von Rohstoffen und Reststoffen. Wenn Maßnahmen nicht ausschließlich innerbetrieblich erfolgen, sondern in Kooperation mit anderen in der Nähe ansässigen Unternehmen durchgeführt werden, können Synergieeffekte eintreten. Es können beispielsweise Reststoffe eines Unternehmens von einem anderen Unternehmen in der Nachbarschaft als Rohstoff eingesetzt, die Abwärme eines Unternehmens für andere Produktionsabläufe genutzt und Abfälle gemeinsam sortenreiner und kostengünstig entsorgt werden. Nahe am Verbraucher errichtete dezentrale Ver- und Entsorgungssysteme können an den Bedarf angepasst werden und haben kurze Transportwege.

Auf lokaler Ebene gibt es Maßnahmen am und im Gebäude sowie im Produktionsprozess. Seit einiger Zeit wird bereits während der Gebäudeplanung bei der Gebäudeausrichtung, Baukonstruktion, Verschattung und Vermeidung von Kühllasten auf klimatische Anforderungen und auf Schutz- und Anpassungserfordernisse geachtet. Dies betrifft die Dichte der Bebauung, die Ausrichtung der Gebäude bei geneigten Dächern und die Freiflächennutzung. Die Dichte bezieht sich auf die Flächen, auf eine Doppelnutzung und auf die Ausnutzung der Gebäudekörper in der Höhe. Die nicht bebauten Flächen können bei einer Minderung des Versiegelungsgrads zur Begrünung und somit zur Kühlung und zum Ablauf des Niederschlagswassers beitragen. Auch eine Dachbegrünung verbessert das Kleinklima und schafft neuen Lebensraum für Pflanzen, Tiere und ggf. für Menschen. Wasser wird gespeichert und bildet thermischen Schutz und Schallschutz. Zudem verbessert sich die Gebäude-Energiebilanz aufgrund der besseren Wärmedämmung und der Hitzeabschirmung, die Kanalisation wird entlastet und die Niederschlagsgebühren sind geringer. Meist

ist die Frage der Statik das größte Hindernis. In der Kombination von Gründach und Photovoltaik (PV) entstehen für die PV-Anlage zusätzliche Vorteile: Die Leistung sinkt bei Temperaturen über 25 °C um 0,45 Prozent pro °C. Durch den Kühleffekt des Gründachs wird ein höherer Wirkungsgrad erreicht, zudem ermöglicht die Bauweise eine flächige Lastverteilung bei der Verankerung der Solarmodule[16].
Unternehmen investieren diesbezüglich in die Sanierung ihrer Gebäude mit Maßnahmen, wie Gebäudedämmung verbessern, Beleuchtungstechnik anpassen etc. Des Weiteren wird zunehmend Wert auf eine intelligente Steuerung des Raumklimas durch Mikrosystemtechnik und durch raumbezogen optimierte Heizung, Kühlung und Lüftung gelegt. Hinzu kommen innovative Sanitärsysteme zur nachhaltigen Nutzung von Wasser durch Abwassertrennung, Niederschlagswassernutzung und wassersparende Technologien (vgl. Bundesregierung 2008a). Mit dem vorsorgenden, betriebsspezifischen Umweltschutz, der Cleaner Production, liegt der Schwerpunkt auf der Reduktion des betrieblichen Energieeinsatzes und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Es wird auf die Minimierung des Wasserverbrauchs und die Reduktion des Anfalls von Abfall, Abwasser und Abgasen geachtet. Die Cleaner Production ist auch bekannt als 3-V-Philosophie[17]: gezielte Vermeidung, Verminderung und umweltverträgliche Verwertung. Hierfür ist die Durchführung eines Energie- und Stoffstrommanagements* notwendig.

Es gibt unterschiedliche Fördermaßnahmen des Bundes, z. B. die Förderung zur energetischen Gebäudesanierung, für energieeffiziente Abwasseranlagen und zur besseren Nutzung der Abwärme aus Kühlwasser. Bund und Länder in Deutschland fördern das ressourcen-effiziente Wirtschaften großzügig und unterstützen mit vielfältigen Programmen ressourcenschonende Innovationen und Vorhaben finanziell[18]. Die bisher umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen und die Nutzung von Einsparpotenzialen liegen jedoch bisher schwerpunktmäßig im Gebäudebereich (Prognos 2010, S. 5).

16 | http://www.baulinks.de/webplugin/2011/1132.php4, 9.7.2012.

17 | Begriff aus dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (Krw/AbfG) vom 27.9.1994 (BGBl I 2705).

18 | http://www.das-zahlt-sich-aus.de/foerderung.html, 1.6.2012.

Der größte Energiebedarf und somit ein enormer Kostenfaktor entfällt auf die Erzeugung von Wärme für technische Prozesse. Die produzierenden Unternehmen sind fast alle auf die Versorgung mit industrieller Wärme angewiesen. Durch energetische Optimierungs- und Modernisierungsmaßnahmen können durchschnittlich 15 Prozent bei der Prozesswärme eingespart werden[19]. Die Verwertung von Restwärme jeglicher Art und die Wärmerückgewinnung führen zur Vermeidung und Verringerung von (CO_2)-Emissionen und Abfällen. Mehr als 44 Prozent der Kosten im produzierenden Gewerbe sind Materialkosten[20]. Vor dem Hintergrund steigender Kosten für Material und Energie wird es immer dringender, diese Einsparpotenziale zu realisieren und nicht wie bisher vorrangig an Personalkosten zu sparen und an einer verbesserten Ablauforganisation zu arbeiten. Laut einer Studie des VDI Zentrum Ressourceneffizienz könnten in Deutschland im metallverarbeitenden Gewerbe durch Ressourceneffizienz bis zu 2,3 Mrd. Euro Materialkosten und bis zu 600 Mio. Euro Energiekosten eingespart werden[21]. Dazu gehören neben der Prozessoptimierung auch Maßnahmen wie die Miniaturisierung und die Mehrfachnutzung. Die Mehrfachnutzung bzw. die Kreislaufführung ist die Wiederverwertung von Produkten und Sekundärstoffen. Sekundärstoffe tragen mittlerweile stark zur Rohstoffversorgung der Industrie in Deutschland und in Europa bei. Sie helfen dabei, die Importabhängigkeit von Primärrohstoffen zu senken. Die Wiederverwertung von Produkten und Sekundärstoffen

19 | http://www.stromeffizienz.de/industrie-gewerbe/effiziente-technologien/waerme-und-kaelteversorgung/waermeversorgung.html, 28.5.2012.

20 | Statistisches Bundesamt 2013.

21 | http://www.klimaschutz.de/de/projekt/kompetenzzentrum-ressourceneffizienz, 3.3.2014.

„Ziele des betrieblichen **Stoffstrommanagements** in produzierenden Unternehmen sind die Minimierung von Schadstoffemissionen und Abfällen, die optimale Nutzung von Ressourcen sowie die Verbesserung der Energieeffizienz".„Ziele des Stoffstrommanagements für Unternehmen der Kreislaufwirtschaft stellen die Maximierung der Erfassungsquoten von Wert- und Schadstoffen, die Steuerung der Stoffströme in geeignete Anlagen zur stofflichen und energetischen Verwertung oder der umweltgerechten Beseitigung sowie die Verbesserung der Qualität von Sekundärrohstoffen dar" (Quelle: http://www.iml.fraunhofer.de).
Die **Stoffstromanalyse** bilanziert die Tätigkeiten von Industrie und Gewerbe in Bezug auf Input und Output. Sie erfasst und bewertet die Flusswege und -größen eines oder mehrerer Stoffe von der Quelle, also dem Ursprungsort bis zur Senke, dem Ort der Ablagerung oder des Abbaus (Heck, Bemmann 2002, S. 366).

Das **VDI Zentrum Ressourceneffizienz** ist eine Projektkooperation des Vereins Deutscher Ingenieure und des BMUB und wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums gefördert. Es hat den Auftrag, die Umsetzung der Ressourceneffizienz in allen praktischen Anwendungsfeldern voranzutreiben. Zudem bereitet es Informationen zu Umwelt-, Ressourcen- und Klimaschutztechnologien auf, die den Material- und Energieverbrauch senken und bietet diese den Unternehmen kostenlos an. (http://www.ressource-deutschland.de).

Sekundärrohstoffe sind Werk-, Hilfs- oder Betriebsstoffe, die durch Aufbereitungsvorgänge aus stofflichen Rückständen von Produktion oder Konsum gewonnen werden. **Primärrohstoffe** sind Werk-, Hilfs- oder Betriebsstoffe, die nicht aus stofflichen Rückständen, sondern aus natürlichen Ressourcen oder Vorprodukten gewonnen werden (http://wirtschaftslexikon.gabler.de, 14.5.2012).

sollte jedoch immer unter der Prämisse geschehen, dass dabei keine zusätzlichen Umweltschäden entstehen.
Durch eine erhöhte Effizienz soll mit weniger Einsatz das gleiche Ergebnis erzielt werden. Wenn diese jedoch zu einem höheren Verbrauch führt, weil die Produktionskosten beziehungsweise der Verbrauch sinken, wird von einem Rebound-Effekt gesprochen. Dieser ist ein nicht zu vernachlässigendes Phänomen, das an verschiedenen Stellen auftreten kann (vgl. Berkhout/Muskens 2000) aber nicht muss (vgl. de Haan/Peters/Scholz 2007). „Obwohl die Kausalität zwischen Energie-Produktivitätssteigerung und -Mehrnachfrage bereits 1865 entdeckt wurde und seit 1980 in den Wirtschaftswissenschaften diskutiert wird, werden Rebound-Effekte bis heute in den meisten Energie- und Klimaschutzstudien und -politiken nicht berücksichtigt" so der Ökonom und Germanwatch-Klimaexperte Tilman Santarius (Santarius 2012, S. 3). Er kommt zu dem Ergebnis, dass der Rebound-Effekt langfristig mindestens die Hälfte der Einsparpotenziale von Effizienzmaßnahmen verpuffen lässt. „Erst wenn das Volkseinkommen aufhört stetig weiter zu wachsen, können Effizienz- und Konsistenzstrategien einen uneingeschränkt positiven Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten" (ebd., S. 5). Rebound lässt sich nur ausschließen, wenn beim Angebot und nicht bei der Nachfrage angesetzt wird.

Erneuerbare Energien einsetzen

Als erneuerbare Energien werden Energien aus Quellen bzw. deren Träger bezeichnet, die sich entweder kurzfristig von selbst erneuern oder deren Nutzung nicht zur Erschöpfung der Quelle beiträgt. Es sind nachhaltig zur Verfügung stehende Energieressourcen, wie solare Strahlungsenergie, Windenergie, Geothermie (Erdwärme), Wasserkraft und Energie aus Biomasse einschließlich Bio-, Deponie- und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie (§ 3, Nr. 3, EEG). Sonne, Mond und Erde stellen diese unerschöpflichen Energien umweltverträglich zur Verfügung, jedoch in unterschiedlichem Maße. Voraussetzung für die Nutzung erneuerbarer Energien durch entsprechende Umwandlungsanlagen sind Kenntnisse über die Solarstrahlung und die Windgeschwindigkeit vor Ort. Im Gegensatz zu fossilen Energiequellen verursachen Strom, Wärme und Kraftstoffe aus erneuerbaren Energien kaum Treibhausgase und in der Regel keine weiteren Klimaschäden. Zudem verhindern sie eine Erhöhung der wirtschaftlichen Folgekosten durch

den Klimawandel. Gleichzeitig können beim Einsatz erneuerbarer Energien in Deutschland Importkosten für Kohle, Erdöl, Erdgas und Uran eingespart werden. Denn rund drei Viertel der in Deutschland genutzten Energie werden aus dem Ausland eingeführt (vgl. AEE 2009). Die importierte Menge ist von 2,6 EJ in 1995 sogar auf 3,8 EJ in 2010 gestiegen. Die Kosten für fossile Energieträger haben sich seit 1995 (7 Mrd. Euro) bis 2010 verdreifacht und erreichten zwischenzeitlich in 2008 ein Allzeithoch von 28 Mrd. Euro (Lehr 2011, S. 4). Bemerkenswert ist dabei, dass Deutschland weit mehr Strom exportiert als importiert und nach Angaben der vier großen Übertragungsnetzbetreiber im Jahr 2012 sogar einen Überschuss von 22,8 TWh ermittelt wurde (Statistisches Bundesamt 2013).

Bis zum Jahr 1998 basierte die Rechtsordnung im Wesentlichen auf dem Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft (Energiewirtschaftsgesetz) von 1935. Diese Rechtsordnung ermöglichte den energieerzeugenden Unternehmen die Einrichtung von Versorgungsgebieten und schützte diese durch Verträge. Mit der durch die Europäische Union (EU) angestoßenen Liberalisierung der Energiemärkte ab 1998 hat sich diese Situation grundlegend verändert: Die Stromerzeugung und der Vertrieb an die Endkunden wurde für den Wettbewerb geöffnet. Das seit 1991 geltende Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisungsgesetz) war der Vorläufer des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG), das am 29.3.2000 in Kraft trat. Es umfasst ausschließlich die Stromerzeugung. Strom aus erneuerbaren Energien wurde anfangs nur von kleinen Unternehmen erzeugt, die keinen Zugang zum Verbundnetz der großen Stromerzeuger hatten. Das Gesetz verpflichtete sie zur Einspeisung in das Verbundnetz und sicherte den Erzeugern Mindestvergütungen zu. Diese waren zumindest für die Windenergie nahezu kostendeckend, was zu einem ersten Windkraft-Boom führte. Erklärtes Ziel der Bundesregierung ist es, den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamt-Stromverbrauch auf mindestens 35 Prozent bis zum Jahr 2020 zu erhöhen. Hauptinstrument ist dafür das EEG. Dieses Gesetz regelt u. a. den vorrangigen Anschluss von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und die vorrangige Abnahme, Übertragung, Verteilung und Vergütung dieses Stroms durch die Netzbetreiber einschließlich des Verhältnisses zu Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (EEG, § 2). Mit dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vom

1.1.2009 soll zunehmend Wärme aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen werden. Dieses Gesetz regelt, dass Eigentümer von Gebäuden, die neu errichtet werden und von bestehenden öffentlichen Gebäuden, den Wärme- und Kälteenergiebedarf durch die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien decken müssen. Bis 2020 soll der Anteil an der gesamten Wärmeversorgung 14 Prozent betragen[22].

Gemäß Aussagen der Internationalen Energieagentur[23] könnte bis 2030 weltweit mehr als ein Viertel des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Wichtige Schritte hierfür sind der Ausbau des Stromnetzes und die Entwicklung unterschiedlicher Speichermöglichkeiten. Studien von Greenpeace und des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen" prognostizieren, dass erneuerbare Energien bis 2050 die Hälfte der weltweiten Energieversorgung sicherstellen könnten. Laut dem IPCC und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt könnten bis 2050 sogar 77 Prozent bzw. 80

Prozent aus erneuerbaren Energien stammen (IPCC 2011)[24]. Diese Angaben basieren auf der Annahme, dass die vielfältigen Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs erfolgreich sind. Am 30.6.2011 hat der Deutsche Bundestag die Novelle des EEG beschlossen. Diese orientiert sich an folgenden Leitlinien:

- Ausbau der erneuerbaren Energien dynamisch vorantreiben;
- Kosteneffizienz steigern;
- Markt-, Netz- und Systemintegration vorantreiben und
- an bewährten Grundprinzipien des EEG festhalten (Einspeisevorrang, gesetzliche Einspeisevergütung etc.).

Durch die Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien wurde erreicht, dass im Jahr 2010 fossile Energieträger im Wert von 2,5 Mrd. Euro weniger importiert werden mussten. Laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit liegt dieser Entwicklung das EEG zu Grunde (vgl. BMU 2011). Durch die Nutzung erneuerbarer Energien wurden im Jahr 2010 zur Strom-

22 | http://www.bmu.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/kurzinfo, 16.5.2013.

23 | http://www.iea.org, 16.5.2013.

24 | http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10081/151_read-3231/, 15.5.2012.

erzeugung über 75 Mio. t und zur Wärmebereitstellung über 38 Mio. t Treibhausgas-Emissionen vermieden[25].
Seit ein paar Jahren investieren auch die Energieversorgungsunternehmen in erneuerbare Energien. Nicht nur größere Projekte wie die Offshore-Windparks, sondern auch dezentrale Systeme werden zunehmend durch sie entwickelt und finanziert.
Die EEG-Umlage aus der Förderung erneuerbarer Energien lag 2012 bei 3,59 ct/kWh; zum 1.1.2013 ist eine Erhöhung auf 5,3 ct/kWh eingetreten. Im Jahr 2014 werden 23 Mrd. Euro über die EEG-Umlage umverteilt (6,24 ct/kWh). Die Nutzung fossiler Energien ist heute jedoch bereits deutlich kostenintensiver als erneuerbare Energien und wird in Zukunft kaum noch wirtschaftlich sein. „Würde man die Belastungen des Staatshaushalts und die externen Kosten durch die konventionellen Energieträger nach EEG-Methode auf den Verbrauch der nicht privilegierten Stromabnehmer umlegen, läge diese Konventionelle-Energien-Umlage im Jahr 2012 bei umgerechnet 10,2 Cent pro Kilowattstunde" (Küchler/Meyer 2012, S. 3). Der Verbraucher muss jedoch für die Nutzung erneuerbarer Energien durch erhöhte Kosten aufkommen.

Für die Installation von erneuerbaren Energieanlagen werden unterschiedliche Flächen benötigt. Einige Anlagen können auf den Dächern und Fassaden von Gebäuden montiert werden, jedoch gibt es große Einwände seitens der Stadtentwickler und Denkmalschützer. Der sich negativ verändernde Charakter der Dachlandschaften in den Städten und Gemeinden und das dadurch entstehende monotone Bild werden kritisch betrachtet. Auch das Landschaftsbild verändert sich zunehmend durch die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) und in Teilen auch durch Biogasanlagen. Kritiker fordern, dass erneuerbare Energieanlagen nicht flächendeckend überall aufgestellt werden dürfen. Es bedarf besonderer Orte, die sich dafür eignen.
Die Einspeisung von Strom aus PV-Anlagen und WEA erfolgt schwankend. Um eine zuverlässige und sichere Stromversorgung gewährleisten zu können, müssen intelligente Lösungen für die Speicherung, Einspeise- und Nachfragesteuerung gefunden werden[26]. Beispielsweise kann auf die bestehende Erdgasinfrastruk-

25 | http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=5981, 24.5.2012.

26 | http://www.vattenfall.de/de/distribution/dezentrale-und-regenerative-energieerzeugung.htm, 8.6.2012.

tur und auf bestehende Gasspeicher zurückgegriffen und eine Systemkoppelung von Strom und Gas vorgenommen werden, wodurch sich eine Verknüpfung zwischen einer Energieüberhangregion und einer Bedarfsregion herstellen und die Potenzialerschließung CO_2-freier Energie erhöhen lässt[27]. Es können zudem mehr dezentrale Energiespeicher in das Netz integriert werden.

Mit dem seit 2002 geltenden und zuletzt am 12.7.2012 geänderten Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz, KWKG) werden in Deutschland sowohl der Erhalt als auch die Modernisierung und der Ausbau von KWK-Anlagen gefördert. Das KWKG ermöglicht es, sich nicht nur den ins Netz eingespeisten Strom, sondern auch den selbst verbrauchten vergüten zu lassen. Der Anlagenbetreiber erhält einen Grundpreis und einen KWK-Zuschlag. Der selbst genutzte Strom ist von der Stromsteuer befreit.

Energieintensive Unternehmen (z. B. Raffinerien, Metallverarbeitungsunternehmen) können gemäß § 19 Sonderformen der Netznutzung, Stromnetzentgeltverordnung, StromNEV einen ganz besonderen Beitrag leisten und Einnahmen generieren, wenn sie flexibel auf den Markt reagieren. Dies erfolgt, indem sie Strom abnehmen, wenn zu wenig Bedarf ist und Strom zuführen oder kurzfristig den eigenen Bedarf deaktivieren, wenn die Nachfrage groß ist. Mit einer kurzfristigen Deaktivierung können die Unternehmen weitere Erlöse erzielen: allein die Bereitstellung einer solchen Flexibilität wird honoriert und bei einer tatsächlichen Deaktivierung wird der Produktionsausfall bezahlt.

Eine weitere Möglichkeit ist die regionale Direktvermarktung. Der Strom wird nicht an der Strombörse gehandelt, sondern an die Unternehmen und nahegelegenen Haushalte veräußert. Unter bestimmten Voraussetzungen können dabei stromsteuerrechtliche Vorteile erzielt werden. In § 9 Abs. 1 Nr. 3b Stromsteuergesetz (StromStG) ist festgelegt, dass die Stromsteuer von bis zu 20,5 Euro/MWh eingespart werden kann, wenn ein regionaler Zusammenhang zwischen Erzeuger und Verbraucher besteht, der produzierte Strom durch das öffentliche Netz an den Verbraucher geleitet wird und nachgewiesen werden kann, dass der an den Endkunden verkaufte Strom zeitgleich zur Erzeugung verbraucht wurde. Die Anlagengröße hierfür darf 2 MW nicht überschreiten.

27 | Kooperationsvereinbarungen zur zukunftsorientierten Gas- und Wärmeversorgung zwischen der FHH und der E.ON AG, E.ON Energie AG und E.ON Hanse AG.

1.2.3 Umsetzungsdefizite bei innovativen und zukunftsweisenden Konzepten für Industrie- und Gewerbegebiete

Industrie- und Gewerbegebiete sind in der Regel ohne besondere städtebauliche Konzepte entstanden: Art, Form, Größe und Ausgestaltung unterliegen keiner festen Definition. Standortfaktoren wie der Abstand zu benachbarten Wohngebieten und ein nahe gelegener Autobahnanschluss bestimmen die Ausweisung eines Gebiets. Seit einigen Jahren werden bei der Entwicklung von neuen Gewerbeflächen zunehmend ökologische und energetische Ziele formuliert. Eingriffe in Natur und Landschaft sollen weitgehend vermieden, erneuerbare Energien genutzt und der Energieverbrauch minimiert werden. Die sich ansiedelnden Unternehmen sollten sich möglichst ergänzen, also Wärmeproduzent und Wärmeabnehmer, Produktionsabfall des einen ist Rohstoff für den anderen etc. Bei der Standortfrage können die ökologischen und energetischen Kriterien jedoch nur überzeugen, wenn auch die üblichen Faktoren, wie Verfügbarkeit, Erreichbarkeit und Flächenzuschnitt erfüllt sind. Maßnahmen, durch die sich lokale und regionale Wertschöpfungsketten bilden, spielen eine immer größere Rolle. Auch die Forderung nach Orten mit Aufenthaltsqualität und sozialen Nutzungen kommt vermehrt in Ausschreibungen und Wettbewerbsauslobungen vor. Die heutigen Kriterien und Maßnahmen beim Neubau von Gebäuden sind auch für bestehende Gebiete relevant. So rücken bei der Auswahl der Baustoffe neben den ästhetischen und finanziellen Komponenten zunehmend ökologische, energetische und hochwasserangepasste in den Vordergrund.

In Bestandsgebieten sieht das anders aus. Es gibt zwar branchenspezifische Zusammenschlüsse, die sogenannten **Cluster**, die aus mehreren Unternehmen bestehen, die innerhalb eines Gebiets oder in einer Region häufig in der Nähe einer Forschungseinrichtung angesiedelt sind. Dafür bedarf es jedoch einer gewissen Anzahl eng zusammenarbeitender Unternehmen, deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten befinden und ergänzen. Solchen Clustern sind häufig weitere Zulieferer, spezialisierte Dienstleister und branchenspezifische Verwaltungs- und Bildungsstätten angeschlossen. Die Clusterbildung beinhaltet eine finanzielle Beteiligung der Unternehmen in einem operativen Cluster-Management. Zwischen den Mitgliedern bestehen Liefer- oder Wettbewerbsbeziehungen. Die jeweiligen Themenschwerpunkte sind orts- und branchenabhängig.

Ein solcher Zusammenschluss dient dazu, die Wirtschaftstätigkeit und Innovationen zu fördern. Der Standort bzw. die gesamte Region kann sich darüber profilieren. Durch die Ansiedlung ähnlicher Unternehmen entsteht jedoch auch eine Konkurrenz um regionale Ressourcen. Cluster sind eher in altindustriellen als in dynamischen Wachstumsregionen zu finden[28]. Denn durch die Flexibilität in den neuen Kommunikations- und Interaktionsstrukturen sowie in der Mobilität werden die globalen und nicht die lokalen Vernetzungen zunehmend wichtiger.

Wenn durch die Ausgliederung oder den Verkauf von Unternehmensteilen an einem bestehenden Standort Dienstleistungen und bestimmte Aufgabenfelder ausgegliedert werden und sich die einzelnen Unternehmen die standortbezogene Infrastruktur und die Dienstleistungen teilen, spricht man von einem Industriepark. Es wird eine Betreibergesellschaft gegründet, die auf die Bedürfnisse der Unternehmen am Standort gezielt eingeht. Üblicherweise übernimmt ein Industrieparkmanagement oder eine Infrastrukturgesellschaft die Verwaltung und Bewirtschaftung von Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen, die Energieversorgung und Abfallentsorgung, teilweise auch Aufgaben wie Brand- und Werkschutz, Standortlogistik und Öffentlichkeitsarbeit[29]. Industrieparks gibt es in Deutschland seit den 1990er-Jahren. Die meisten davon sind in der Chemischen und in der Automobilindustrie entstanden. Der größte Chemiepark ist der CHEMPARK mit Standorten in Leverkusen, Dormagen und Krefeld-Uerdingen (ehemalige Werksgelände der Bayer AG). Dort sind auf einer Fläche von zusammen ca. 11 km^2 in über 70 Unternehmen rund 50 000 Mitarbeiter beschäftigt.

Zukunftsweisende Konzepte für Bestandsgebiete

Die Auswahl eines ansiedlungswilligen Unternehmens erfolgt in Kernstädten wie Hamburg vorrangig nach Wirtschaftsförderungskriterien, beispielsweise, dass mindestens ein Beschäftigter auf 100 m^2 oder 100 Beschäftigte auf 10 000 m^2 Fläche angesiedelt werden müssen[30]. Für bestehende Industrie- und Gewerbegebiete mit Unternehmen aus vielen verschiedenen Branchen gibt es nur wenige städtebaulich nachhaltige Gesamtkonzepte.

28 | http://de.wikipedia.org/wiki/Cluster_%28Wirtschaft%29, 15.11.201.

29 | http://de.wikipedia.org/wiki/Industriepark, 15.11.2011.

30 | Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung (HWF), Gespräch am 16.9.2011.

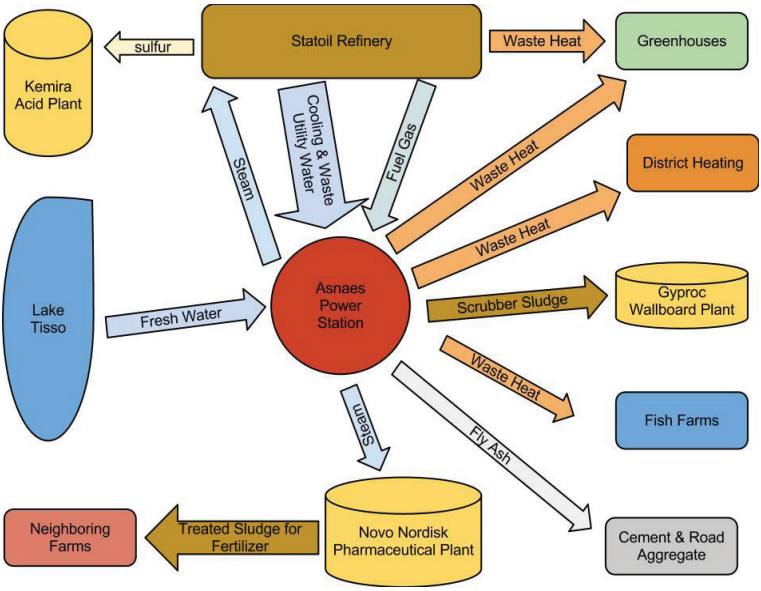


Abb. 5 | Symbiose im EIP Kalunborg, Dänemark

Ein bekanntes ist das Konzept **Eco-Industrial Park (EIP)**, welches Maßnahmen zur Schonung aller Ressourcen und zur Reduktion der CO_2-Emissionen beinhaltet, ohne in die Funktion des Industriestandorts einzugreifen. Bereits in den 1970er-Jahren entstand in Kalundborg, Dänemark der erste EIP als Prototyp. In einem EIP arbeiten die Unternehmen in der Energieversorgung und im Wasser-, Ressourcen- und Materialmanagement zusammen, um Kosten zu senken und die Umwelt zu entlasten. Die Einrichtung von Verwertungsnetzwerken erfordert eine umfassende Kenntnis über vorhandene Stoff- und Rückstandsströme. Das ökologisch motivierte Energie- und Stoffstrommanagement legt den Schwerpunkt auf die Vermeidung von Abfällen, Abwasser und unnötigem Energieeinsatz durch das Schaffen nachhaltiger Kreisläufe (Cleaner Production). Erfolgreiche Beispiele für EIP gibt es in den USA, auf den Philippinen, in Thailand, Indien, China und Japan (Varga/Kuehr 2007, S. 1377). In Deutschland gibt es bislang nur wenige Industrie- und Gewerbegebiete ähnlicher Gestalt, obwohl die positiven wirtschaftlichen Aspekte einer Cleaner Production bekannt sind. Ein Beispiel ist das Gewerbegebiet Felsenpark in Hemer, das im April 2010 vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen das Label Eco Industrial Park erhalten hat. Auf etwa 11 ha wurde ein Gewerbecluster rund um Sicherheits-

und Katastrophenschutztechnik eingerichtet. Gemeinschaftliche Maßnahmen sind eine zentrale Hackschnitzelheizung für die Wärmeversorgung des Gebiets und das Aufstellen großflächiger PV-Anlagen für die Energiegewinnung. Die größten Teile des ehemaligen Kasernengeländes wurden jedoch umstrukturiert und nicht mehr gewerblich genutzt.
In Kalundborg gab es aufgrund einer ökologischen Verknappung bei der Ver- und Entsorgung die notwendigen Marktkräfte, die den Anstoß für die Umsetzung eines EIP gegeben haben. In den meisten Branchen und an vielen Standorten wird der Marktdruck wohl nicht ausreichen, um die Unternehmen für die relativ hohe Investition einer Stoffstromanalyse und -kreislaufführung zu begeistern. Zudem erfordert dies eine enge strukturelle Kopplung der Stoffströme mehrerer Unternehmen. Eine solche Kooperation birgt Einschränkungen in der eigenen Entscheidungsautonomie und ein gewisses Konfliktpotenzial (Müller-Christ/Liebscher 2010, S. 24). Aufgrund der geringen Anzahl an Nachahmern wird weiterhin vermutet, dass es einer hoheitlichen Planung und einer Kombination aus Anreizen bedarf (Bauer 2008, S. 392).

In den 1990er-Jahren hat die Universität der Vereinten Nationen (UNU), die als internationale Wissensgemeinschaft fungiert, das Zero Emissions-Konzept entwickelt. Der wesentliche Ansatz sind integrative industrielle Systeme, in denen Kreisläufe der Natur nachgeahmt werden. Mit der Veränderung der industriellen Prozesse wird versucht, „die dauerhafte Belastung natürlicher Ressourcen zu minimieren und diese gleichzeitig effizienter zu nutzen". [...] „Die Umwelt samt der ihr für Produktionsabläufe entnommenen Rohstoffe [wird] als Quelle für erhebliche Kosteneinsparungen und somit Gewinnmaximierung angesehen"[31].

In Deutschland haben sich im Rahmen eines Projekts des ExWoSt-Forschungsfelds der Nationalen Stadtentwicklung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung Wissenschaftler verschiedener Fachbereiche zusammengetan, um in drei Forschungsprojekten das Konzept **Zero Emission Park (ZEP)** umzusetzen: im Technologiepark Bremen[32], im Industriegebiet Nord Kaiserslautern

31 | http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/das_zero_emissions_konzept_1050.htm, 7.6.2014.

32 | http://www.technologiepark-bremen.de.

und im Industriegebiet Kruppwald & Knippenburg Bottrop[33]. In den Jahren 2008 und 2009 sind in Zusammenarbeit mit den Unternehmen und Kommunen Anforderungen, Projektabläufe und Handlungsschritte entwickelt worden. ZEP verfolgt eine Nachhaltigkeitsstrategie, die eine Wirtschaftsweise ohne Emissionen und negative ökologische, soziale und ökonomische Nebenwirkungen anstrebt. Der Energieverbrauch soll gesenkt und erneuerbare Energien eingesetzt und so eine Neuorientierung der Industrie- und Gewerbegebiete eingeleitet werden. Die Untersuchung der Stoffströme, des Wasser- und Abfallmanagements, der Gebäudestruktur und die daraus ermittelte CO_2-Bilanz sollen die Grundlage für weitergehende, konkrete Maßnahmen zur Verbesserung des Flächenmanagements, der Gebäudebewirtschaftung, der betrieblichen Produktion, der Arbeitsleistung und des Transports liefern. Das Konzept beinhaltet sieben Handlungsfelder: städtebauliche und Verkehrsplanung, Forschungsverbund-, Stoffstrom- und Nachhaltigkeitsmanagement sowie Datenkommunikation/Netzwerk und flexible Kinderbetreuung. Die im Gebiet Bottrop vorgeschlagenen Maßnahmen beziehen sich insbesondere auf die Steigerung der Energieeffizienz, z. B. durch Abwärmenutzung aus dem Abwasserkanal oder der Produktion und auf den Einsatz eines BHKW. Die Reduktion bzw. das Beseitigen schädlicher Nebenwirkungen aller Art wird mittels eines dafür entwickelten Messinstruments demonstriert. Es wurde eine 24-stündige Kinderbetreuung eingerichtet und zur Verbesserung der Kommunikation untereinander ein regelmäßiges Businessfrühstück iniziiert.

Die beteiligten Experten fassten nach Abschluss der vereinbarten Laufzeit der Pilotprojekte die wesentlichen Erfahrungen zusammen. Die Teilnahme unterschiedlicher Fachrichtungen führte zu Schwierigkeiten und Konflikten. Die notwendigen Auseinandersetzungen damit und auch die Untersuchungen im Bereich des Stoffstrommanagements nahmen mehr Zeit in Anspruch als anfangs gedacht. Laut Dr. Georg Müller-Christ, Professor für Betriebswirtschaftslehre und Nachhaltiges Management an der Universität Bremen besteht „die Gefahr, dass Schwierigkeiten innerhalb des Netzwerks auftreten, sich ein Partner 'querstellt' oder durch staatliche Regularien Pläne nicht umzusetzen sind [...]. Auch kann die Langwierigkeit von Informationsbeschaffung, Freigaben und Maßnahmenumsetzung zermürbend wirken" (Müller-Christ 2009,

33 | http://www.nachhaltige-gewerbegebiete.de/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=16, 3.3.2014.

In drei **Modellgebieten** sind konkrete Optimierungsmaßnahmen entwickelt worden. Nur das Industriegebiet Kruppwald & Knippenburg in Bottrop ist ein klassisches Industrie- und Gewerbegebiet, in dem nur wenige andere Nutzungen vorkommen. Der Technologiepark Bremen ist als Sondergebiet für Technologie, Forschung und Entwicklung eingerichtet worden – die Universität Bremen hat hier ihren Standort und das Industriegebiet Nord in Kaiserslautern ist ein junges Gebiet auf der „grünen Wiese", in dem noch viel Bauland zur Verfügung steht.

S. 64) und deshalb können Teilnehmer wieder abspringen.

Dr. Peter Heck, Professor am Institut für angewandtes Stoffstrommanagement der Fachhochschule Trier schlägt eine „Initiierung zunächst überschaubarer, kooperativer Einzelprojekte des Stoffstrommanagements" vor (Heck 2010, S. 7). Die Initiatorin des Forschungsprojekts Veronika Wolf resümiert: „Die Eigendynamik eines Projektverlaufes muss stärkere Berücksichtigung bei der Planung erhalten und Anpassungsmaßnahmen nicht nur ermöglichen, sondern auch gezielt unterstützen" (Wolf 2011, S. 47). Dr. Michael von Hauff, Professor für Umweltökonomie an der Technischen Universität Kaiserslautern fasst zusammen: „Die Konzeption konnte im Rahmen des Forschungsprojektes noch nicht endgültig ausdifferenziert werden. Daher erscheint es notwendig, einzelne Module, aber auch die Gesamtheit des Konzeptes weiter zu entwickeln" (von Hauff 2010, S. 7). Dies erfolgt nun durch die 2011 gegründete Zero Emission GmbH unter Leitung von Veronika Wolf.

Zudem ist im Fachgebiet Nachhaltiges Management an der Universität Bremen eine Art Anleitung entwickelt worden, wie Unternehmen innerhalb eines Industrie- und Gewerbegebiets eine Ressourcengemeinschaft gründen können, um nachhaltiger zu wirtschaften. Dabei werden Ideen und Vorschläge an die Hand gegeben, wie Unternehmen und Kommunen ein gemeinsames Nachhaltigkeitsverständnis schaffen und auftretende Hindernisse bewältigen können. Es werden die Interessenskonflikte und die notwendige Kompetenz im Umgang mit Dilemmas für eine geeignete Begleitung der Transformationsprozesse dargestellt (Müller-Christ/Liebscher 2010, S. 105). Bei der Zusammenarbeit mit externen Partnern bestehen zusätzlich Interessensgegensätze. Es müssen daher gegensätzliche Vorstellungen und Ziele berücksichtigt und zu einem gemeinsamen Ziel und Vorgehen entwickelt werden (ebd, S. 133). Die Autoren beschreiben wie diesen Schwierigkeiten begegnet werden kann. Es werden Hilfestellungen für den Umgang mit Spannungen, Differenzen und Trade-offs aufgezeigt. Eine wesentliche Erkenntnis ist, dass die Kriterien für eine nachhaltige Entwicklung widersprüchlich zueinander sind und sich kurzfristig nicht alle gleichzeitig verbessern lassen. Ein ökologischeres und sozialverträglicheres Wirtschaften

bringt nicht sofort auch einen größeren ökonomischen Erfolg mit sich. Langfristig jedoch bringt ein stabiler Ressourcenumgang auch den ökonomischen Erfolg (ebd., S. 42).

Ein ähnliches Konzept wie das ZEP-Konzept wird derzeit in Esslingen, Baden-Württemberg umgesetzt. Das Gewerbegebiet wird mit Unterstützung der ansässigen Unternehmen, Grundstückseigentümern und Interessierten „fit für die Zukunft" gemacht. Es soll ein Leistungsprofil für den Standort und ein positives Image geschaffen werden, insbesondere über Maßnahmen in eigener Organisation. Für das Vorhaben wurde die Standortinitiative Neue Neckarwiesen e.V. (SINN) gegründet. Es wurden sowohl interne und externe Netzwerke als auch Arbeitskreise gegründet, in denen Maßnahmen zu den Themen Sanierung, Infrastruktur und Verkehr, Flächenmanagement sowie Natur und Umwelt abgestimmt werden. Eine „Working Area Improvement District Managerin" übernimmt die Organisation und Koordination der verschiedenen Aktivitäten und bildet die Schnittstelle zur Stadtverwaltung und anderen externen Akteuren. Neben der Einrichtung einer Gewerbeflächenbörse wurde das Energie-Projekt „Sonnenwerke Neue NeckarWiesen" initiiert. An verschiedenen Standorten wurden PV-Anlagen installiert. Die Verantwortung für die Installation, den Betrieb und die Pflege der Anlagen übernimmt die Standortinitiative selbst, bei der Organisation wird sie vom Energiezentrum Esslingen unterstützt. Damit wird einerseits der Anteil der Nutzung erneuerbarer Energien erhöht, anderseits sollen aus den Erlösen ökologische und soziale Projekte im Gebiet unterstützt werden.

SINN wird als Pilotprojekt der Nationalen Stadtentwicklungspolitik vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung gefördert und von der Stadt Esslingen am Neckar unterstützt (Quelle: http://www.sinn-es.de, 13.10.2011).

Ab 2013 fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit Konzepte und Maßnahmen zum Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten. Antragsberechtigt sind Kommunen, Wirtschaftsförder- und Entwicklungsgesellschaften aber auch Unternehmensnetzwerke. Ab 1.4.2014 können erneut Zuschüsse für die Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beantragt werden. Ob diese Förderungen weitere Maßnahmen nach sich ziehen, gilt abzuwarten.

1.3 Innenentwicklung gefährdet Industriegebiete

1.3.1 Leitbildorientierung und dahinter stehende Interessen

Ausgangspunkt der gewerblichen Tätigkeit war das Wirtschaften im eigenen Heim; so befanden sich früher sämtliche Arbeitsstätten im Wohnhaus oder innerhalb des eigenen Hofes. Die Entwicklung der Produktion begann mit der Industrialisierung, die im 18. Jahrhundert von England ausging. Die Produktion wurde in Fabriken zentralisiert und die Bedeutung kleiner Handwerksbetriebe sank. Mit Hilfe technischer Neuerungen wie der Dampfmaschine, der Eisenbahn und Transportbändern vollzog sich der Übergang vom Handwerk zur Industrieproduktion. Im Jahr 1907 waren in Deutschland 26 Prozent der Arbeitnehmer in Unternehmen mit 5 bis 50 und bereits 37 Prozent in Großunternehmen mit 50 bis 1000 Beschäftigten tätig[34]. Die industrielle Produktion erlaubte aufgrund der Immissionen kaum mehr die Verbindung von Wohnen und Arbeiten in einem Gebäude. Zudem lagen Planung und Ausübung der handwerklichen Tätigkeit nicht mehr in einer Hand. Es entstanden vor allem in den industriellen Ballungsräumen vieler Fabriken und Gruben Arbeitersiedlungen, die inspiriert durch die Gartenstadtbewegung ihre Gestaltung fanden. „Im Leitbild der Gartenstadt wurde der Prozeß der Abtrennung der Wohnfunktion zunächst in eine „milde" Form gebracht" (Bott/Haas 1996, S. 12). Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde die Gartenstadtbewegung zu einem wichtigen städtebaulichen Leitbild. Der Großstadt wurde die Idee einer überschaubaren, durchgrünten Gartenstadt gegenübergestellt, die entsprechend ihrer Funktionsbereiche in Wohnen, Arbeiten, Erholen und Bewegen gegliedert war. Dieses Modell der Einteilung des Stadtgefüges wurde 1933 von führenden Architekten und Stadtplanern in der Charta von Athen richtungsweisend beschrieben. Die zehn 1928 in La Sarraz, Schweiz gestarteten und bis 1959 veranstalteten CIAM-Kongresse (Congrès International d'Architecture Moderne, CIAM) boten Architekten, Städtebauern und Stadtplanern eine Plattform für den Austausch über zeitgemäße Vorstellungen, Theorien und Projekte. In den urbanistischen Modellen der CIAM wurde der Städtebau als umfassender, rationalistisch geplanter Neubau verstanden, die Stadt wurde nach Funktionsbereichen unterteilt. Die Charta von Athen wurde 1933 als Leitbild für den Städtebau der Zukunft verfasst und 1941 von Le Corbusier als Konzept einer funktionellen

34 | http://de.wikipedia.org/wiki/Hochindustrialisierung_in_Deutschland, 26.3.2012.

Stadt veröffentlicht (später: Die Funktionale Stadt). Sie stand für die Entflechtung städtischer Funktionsbereiche (Wohnen, Arbeiten und Erholen) und die Schaffung von lebenswerten Wohn- und Arbeitsumfeldern (Mumford 2002). Erst in der Nachkriegszeit gewann sie große Bedeutung als Ausdruck des Bauens der Moderne.

Die städtebauliche Entwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg war von großflächigen, monofunktionalen Gebietsneuausweisungen geprägt. Neben Großraum-Wohnsiedlungen wurden Industriestandorte zu großen Industrie- und Gewerbegebieten entwickelt bzw. am Stadtrand neue Gebiete für produzierendes Gewerbe ausgewiesen. Die Konfiguration der Gebäude war meist durch die Produktionsabläufe bestimmt. Die Festsetzung der Gewerbegebiete beinhaltete nur selten eine städtebauliche Struktur- oder Baukörpervorgabe, um möglichst flexibel auf die sich ändernden Bedingungen reagieren zu können. Es entstanden vielerorts flächenextensive, eingeschossige Hallenbauten. Die Einrichtung von Gewerbegebieten erfolgte ursprünglich, um störende Einwirkungen (Lärm, Geruch, Gefahren) auf Wohngebiete zu vermeiden. Später hatte die gewünschte Trennung von Wohnen und Arbeiten zur Folge, dass auch nicht störende Nutzungen (z. B. Verwaltungsgebäude) von Wohngebieten räumlich getrennt waren.

Die Entmischung der Funktionen und die suburbane Lebensweise haben zu einem übermäßigen Flächenfraß durch die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung und somit zur Flächenknappheit geführt. Große Entfernungen zwischen Arbeitsplatz und Wohnort führten zu einem stetigen Anstieg des Verkehrs und aller damit verbundenen Probleme. Mit dem Umbau der Städte gab man viel von der eigenen „sichtbaren" Stadtgeschichte und der urbanen Lebendigkeit auf. Je mehr historische Stadtteile zerstört und monofunktionale Quartiere errichtet wurden, desto klarer wurde, dass die Funktionstrennung zur Entleerung der neuen Quartiere während der antizyklischen, also nicht „genutzten" Zeit führt. Nicht berufstätige Menschen vereinsamten in den Wohngebieten und abendliche Aktivitäten in Büro- und Dienstleistungsquartieren fanden in einer unsicheren und unwirtlichen Atomsphäre

Die **Mitglieder der CIAM** setzten sich für die modernistischen Architekturströmungen wie das Neue Bauen, die Neue Sachlichkeit, Bauhaus und De Stijl ein; die neuen Materialien Stahl, Glas und Beton fanden ihre Anwendung. Das übereinstimmende Motto lautete: viel Sonne, Luft und Licht. Auf den Kongressen wurden grundlegende Beiträge zur neuen Architektur geliefert und weltweit erarbeitete Erfahrungen zusammengetragen. Anfangs waren die Vorstellungen nahezu übereinstimmend, nach dem Zweiten Weltkrieg gab es überwiegend Differenzen, weswegen sich dieser Zusammenschluss der Gruppen nach 1959 auflöste (Benevolo 1994, S. 11).

Innenentwicklung vs. hoher Flächeninanspruchnahme in den Außengebieten:

Außenentwicklung
+ Wunsch nach Einfamilien- und Doppelhäusern kann nachgekommen werden;
+ Leben mit und in der Natur findet statt;
+ Entwicklungschancen durch neue Gebiete;
- Ressource Boden wird zerstört;
- Lebensräume werden zerschnitten;
- Außengebiete werden durch Verkehr belastet;
- Hochwasserschutzfunktionen werden beeinträchtigt;
- Wasserkreislauf wird belastet;
- Biodiversität und Erholungsräume für den Menschen werden begrenzt und zerstört;
- Infrastruktur ist selten ausgelastet und somit teuer.

Innenentwicklung
+ Natur und Landschaft werden verschont;
+ vorhandene Infrastruktur wird besser ausgelastet;
+ Gebäudebestand wird saniert, erweitert, umgenutzt;
+ kontaminierte Flächen werden saniert;
- zu starke Verdichtung kann zu Landflucht führen;
- Verdrängung bestimmter Nutzungen;
- fehlende Freiräume.

Abb. 6 | Innen- vs. Außenentwicklung

statt. Die aufwendigen Infrastrukturen waren in den suburbanen Räumen nicht ausgelastet. Und für die Menschen bedeutete diese Entwicklung eine permanente Zwangsmobilität.
Erst ab 1970 sahen die gesellschaftlichen Vorstellungen und die planerischen Stadtentwicklungskonzepte wieder die Mischung von Wohn-, Arbeits- und Freizeitnutzungen in kleinteiligerem Maßstab vor. Die HafenCity Hamburg, die Erweiterung der Innenstadt auf ehemaligen Hafenflächen mit sämtlichen urbanen Einrichtungen ist ein gutes Beispiel dafür. Jedoch befindet sich dort heute kein produzierendes Gewerbe mehr.
Angesichts der negativen Folgen der Funktionstrennung begann Mitte der 1980er-Jahre eine Abkehr von den Idealen der Charta. Die Funktionstrennung ist jedoch heute noch in unserem Planungsrecht verankert: wesentliche Ideen des Funktionalismus finden sich in den Instrumenten von Flächennutzungsplan und Bebauungsplan wieder. Die Baunutzungsverordnung unterscheidet einerseits reine Wohngebiete und andererseits Industriegebiete, in denen in der Regel keine andere Nutzung zugelassen ist.

In den letzten Jahrzehnten stehen mehrere Leitbilder nebeneinander. Der energie- und flächensparenden *dichten und kompakten Stadt* wird durch die Wiedernutzung (Renovierung, Instandsetzung, Umwidmung) der Flächen im Bestand gefolgt; mittels funktionaler Mischung und Verflechtung will man die *Stadt der kurzen Wege* und die *klimagerechte Stadt* schaffen. Die wesentlichen Ansätze dieser Leitbilder sind: die räumlichen Distanzen und den motorisierten Verkehr verringern, regionale Wirtschaftskreisläufe fördern, Siedlungsstrukturen verdichten und durchmischen, dabei zu hohe Konzentrationen vermeiden und Freiräume erhalten und neue schaffen. Trotzdem werden weiterhin Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen und Industrie- und Gewerbegebiete auf der „grünen Wiese" geplant.

Die Realität sieht anders aus – Suburbanisierung und Flächenfraß

In den Großstädten der Metropolregionen liegt der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen bei über 50 Prozent. Ein wesentliches Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist es, den anhaltend hohen Flächenverbrauch in Deutschland von 280 km² pro Jahr und immer noch ca. 0,8 km² pro Tag, auf einen täglichen Neuverbrauch von Freiflächen bis zum Jahr 2020 auf 0,3 km² (30 ha) zu senken (Bundesregierung 2012, S. 70). Dies geht nur durch eine intensive Innenentwicklung. Diese Forderung ist seit langem unter § 1a Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz im BauGB niedergeschrieben.

Die hohe Flächeninanspruchnahme führt zur negativen Beeinträchtigung und Zerstörung der Ressource Boden. Das hat zur Folge, dass weitere Lebensräume zerschnitten werden, Verkehrsaufkommen die Räume stärker belasten und die Hochwasserschutzfunktion beeinträchtigt wird. Dadurch entsteht eine höhere Belastung für den Wasserkreislauf mit Folgen für das Klima und die Grundwasserneubildung. Des Weiteren werden die Biodiversität und Erholungsräume für den Menschen begrenzt und zerstört und es entstehen erhöhte Kosten zur Aufrechterhaltung der geschaffenen Infrastrukturleistungen.

Diese negativen Folgen sprechen für eine abgestimmte und sensible Innenentwicklung, die positive Auswirkungen auf die Natur und den Erhalt der Landschaft hat, weil die vorhandene Erschließung genutzt wird und die Infrastruktur besser ausgelastet ist. Zudem profitiert der Gebäudebestand aufgrund von Investitionen in die Sanierung, Erweiterung und Umnutzung. Auf der anderen Seite kann eine zu schnelle und zu starke Verdichtung auch zu einer Gegenreaktion in Form von

Nach den Daten des Statistischen Bundesamts aus dem Jahr 2010 umfasst die **Siedlungs- und Verkehrsfläche** 13,4 % (47 702 km²) der 357 031 km² Bodenfläche Deutschlands. Davon entfallen 62,4 % (29 771 km²) auf die Siedlungs- und 37,6 % (17 931 km²) auf die Verkehrsfläche (https://www.destatis.de, 21.3.2012).

Gemäß **§ 1a, BauGB**, ist die Stadtplanung zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden verpflichtet. Weitere Hilfestellungen und Weisungen des Gesetzgebers sind der Einsatz von Umweltverträglichkeitsprüfungen, das Baulandkataster (§ 200 BauGB) und die Abwendung von der Angebotsplanung. Das heißt, dass nicht von vorneherein Bauland zur Verfügung gestellt, sondern nach Bedarf und Nachfrage geplant wird.

Als **Stadtgefüge** wird die räumliche Struktur bezeichnet, welche sich im Wesentlichen aus dem Zusammenwirken der Faktoren Arbeits- und Wohnstätten, Verkehrserschließung sowie Erholungs- und Freizeitmöglichkeiten ergibt. „Die Raumstruktur ergibt sich also aus der Gesamtheit der räumlich verankerten Lebens- und Arbeitsverhältnisse, die sich weitgehend gegenseitig bedingen und somit den Aufbau oder das Gefüge des Raumes bestimmen und beeinflussen" (vgl. ARL 2003). Industrie- und Gewerbegebiete sind diesbezüglich „Sonderlinge", weil sie aufgrund ihrer Anforderungen bzw. Emissionen ausreichend Abstand zu anderen Nutzungen brauchen und wie Inseln im Stadtgefüge liegen.

Landflucht führen, weil wichtige Freiräume fehlen. Freiräume, die einerseits für den ökologischen Ausgleich der Stadt eine wichtige Rolle spielen und andererseits den Menschen Freizeit- und Erholungsräume bieten.

1.3.2 Ein schleichender Verdrängungsprozess

Der Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet ist in der Regel von Wohn- und Mischgebieten ausreichend abgetrennt, für Schwerverkehr und andere Infrastruktur (z. B. Gleisanschluss, Ver- und Entsorgung) erschlossen und mit speziellen Umweltauflagen belegt. In den meisten Gebieten sind Industrieunternehmen, aber auch Unternehmen des Baugewerbes, des Handwerks und des flächenbeanspruchenden Handels angesiedelt. Aufgrund der störenden Einwirkungen durch Lärm, Geruch und Gefahren liegen diese monofunktionalen Räume isoliert von anderen Nutzungen im Stadtgefüge. Sie grenzen oft unmittelbar an Verkehrstrassen und liegen eingebettet in einem meist grünen Freiraum, der ausreichend Abstand zu sensiblen Nutzungen schafft. Die Bauweise zeichnet sich durch hohe eingeschossige Maschinenhallen und mehrgeschossige Gewerbe- und Verwaltungsgebäude aus. Die überwiegend versiegelten Freiräume dienen Rangiertätigkeiten und dem Abstellen von Fahrzeugen und Containern. Industrie- und Gewerbegebiete sind Nutzräume, bei deren Planung in der Regel keine Städtebauer, Architekten oder Landschaftsarchitekten involviert waren.

Im Vergleich zu Wohngebieten sind Industrie- und Gewerbegebiete kurzlebiger und instabiler. Die wirtschaftliche Gesamtnutzungsdauer von Werkstätten, Industrie- und Lagergebäuden liegt bei etwa 50 Jahren; die von Wohnhäusern bei etwa 80 Jahren[35].

Durchdringung führt zur Gentrifizierung

Die Abkehr von der Funktionstrennung und die unzureichenden baurechtlichen Grundlagen in vorhandenen Industrie- und Gewerbegebieten führten zur Durchdringung vieler Gebiete durch andere Nutzungen. Fast alle Eingriffe in bestehende innerstädtische Gebiete haben Einschränkungen für die industrielle Nutzung zur Folge. Im unmittelbaren Umfeld angesiedelte sensible Nutzungen wie das Wohnen können bei Veränderungen ihre

35 | Gemäß Anlage 22 zu § 185 Abs. 3 Satz 3, § 190 Abs. 2 Satz 2 Bewertungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 1.2.1991 (BGBl. I S. 230) zuletzt geändert durch Gesetz vom 7.12.2011 (BGBl. I S. 2592) m.W.v. 14.12.2011 bzw. 1.1.2012.

Schutzbedürftigkeit geltend machen. Bestehende Unternehmen können meist nur noch eingeschränkt produzieren und wirtschaften und sich nicht erweitern. Dies hat häufig einen Wegzug oder die Aufgabe des Unternehmens zur Folge. Neue Unternehmen siedeln sich nicht mehr an, weil es zu „eng" geworden ist. Entweder fallen die Flächen brach oder es entstehen neue urbane Quartiere. Diese Gentrifizierung hat zur Folge, dass an den Stadträndern auf der „grünen Wiese" neue Industrie- und Gewerbegebiete ausgewiesen werden – also Außenentwicklung betrieben wird.
Der notwendigen Begrenzungen der Flächeninanspruchnahme stehen das berechtigte Interesse der Kommunen nach sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungschancen im Sinne neuer Wohn- und Gewerbegebiete gegenüber. Durch die Ausweisung neuer Gebiete wollen die Kommunen Investoren gewinnen, die auf die derzeitigen marktbedingten Kriterien ansprechen. Das Gewerbesteueraufkommen soll dadurch erhöht werden. Die stetig ansteigenden Infrastrukturkosten berechtigen jedoch zu Zweifeln, ob neue Siedlungsflächen grundsätzlich finanzielle Vorteile für Kommunen bringen. Deshalb besteht die Forderung nach einem Anreiz zum Flächensparen über Steuerungsinstrumente wie der Gewerbesteuer und der Einführung einer landesweiten Flächennutzungssteuer. Wenn die Gewerbeansiedlung weniger Einnahmen für die Städte und Gemeinden und die Versiegelung von Flächen höhere Kosten für die Unternehmen verursacht, könnte das Ziel, die Bodenversiegelung zu begrenzen, erreicht werden (Krumm/Heinbach 2004, S. 81 ff. und 90 ff.).

Von Seiten der Stadt und der Planer gab es in der Vergangenheit Ambitionen, die vorhandenen Gebiete besser in das Stadt- bzw. Landschaftsbild einzubinden. Insbesondere seit den 1990er-Jahren gibt es vielfältige Gestaltungsansätze, durch die das Aussehen und das Image dieser Stadtraumtypen verbessert werden soll. Die gestalterischen Maßnahmen liegen schwerpunktmäßig in der Frei- und Grünflächengestaltung. Denn Industrie- und Gewerbegebiete werden häufig als zusammenhanglose Ansammlungen gestaltloser Zweckbauten inmitten trostlos versiegelter Freiflächen beschrieben (Pommerenke 2006). Mit Gestaltungssatzungen wurde versucht, die Gewerbetreibenden zu mehr Investitionen für die Aufmachung ihrer Bauten und Grundstücksflächen zu bewegen. Diese Konzepte sind in der Regel aufgrund von Desinteresse der Unternehmen oder fehlenden Investitionsvorschlägen

nicht umgesetzt worden. Die Unternehmen konnten darin keinen Kosten-Nutzen-Vorteil erkennen.
Seit einigen Jahren werden in Hamburg bestehende Bebauungspläne geändert und die Ansiedlung von Einzelhandel und Vergnügungsstätten ausgeschlossen, um der Verdrängung Einhalt zu gebieten. Der Handlungsdruck ist hoch, weil sämtliche Flächen mittlerweile mit Nutzungen belegt sind und keine neuen Gebiete mehr ausgewiesen werden können. So kann neuen großen Industrieunternehmen kein geeigneter Standort mehr angeboten werden.

1.3.3 Industrie zurück in die Stadt

Der Welthandel von Industrieprodukten lief bis in die 1960er-Jahre zwischen den westlichen Industrienationen ab. Danach traten verstärkt Länder aus dem asiatischen Raum in den Weltmarkt ein und übernahmen mit kostengünstigeren Produkten die Marktführung in vielen Branchen. Zahlreiche Unternehmen verlagerten ihre Produktion in Niedriglohn-Länder und profitieren von geringen Material-, Lohn- und Energiekosten. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands ist jedoch durch die Spezialisierung auf die industrielle Fertigung und den dadurch hohen Anteil des produzierenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Leistungserstellung nach wie vor gegeben. In Deutschland liegt der Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung trotz Strukturwandel und Finanz- und Wirtschaftskrise bei mehr als einem Viertel (Statistischen Bundesamt, Stand 2012). Im Vergleich zu ähnlichen Volkswirtschaften ist das hoch. Dies hängt vor allem mit dem breiten Branchenspektrum, der unterschiedlichen Größenstruktur der Unternehmen und ihrer Innovationsfähigkeit zusammen. Laut Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ist die vergleichsweise große Bedeutung der Industrie in Deutschland „Ausdruck der gewachsenen Spezialisierungsstruktur der deutschen Wirtschaft aufgrund ihrer spezifischen komparativen Vorteile. Zu diesen zählen u. a. die gewachsenen regionalen Cluster-Strukturen aus leistungsfähigen Klein-, Mittel- und Großunternehmen und Forschungseinrichtungen sowie die Verfügbarkeit hoch qualifizierter Facharbeiter und Ingenieure“[36]. Zudem gibt es vielfältige Vorteile, die von einem gut entwickelten Ausbildungssystem über die hohe Arbeitsproduktivität bis hin zur Rechtssicherheit reichen. Es besteht somit auch künftig die Nachfrage nach

36 | http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Wirtschaft/Industrie/industrienation-deutschland,did=336494.html, 26.3.2012.

uneingeschränkten Betriebsmöglichkeiten auf großen flexible nutzbaren Flächen in den anforderungsgerechten Lagen. Die derzeitige Wettbewerbssituation stellt die Städte und Gemeinden vor die Herausforderung, immerfort ein ausreichendes und vielseitiges Angebot an Flächen bereitstellen zu können. Diese werden sich in Zukunft verstärkt an den veränderten Bedingungen und Anforderungen durch den Klimawandel orientieren müssen.

Für Industrie- und Gewerbegebiete bedeutet Innenentwicklung augenscheinlich die Ausnutzung großer Hallen (auch in einer zweiten oder sogar dritten Ebene), die Nutzung von Fassaden- und Dachflächen und vor allem die Reaktivierung ungenutzter oder stark mindergenutzter Flächen. Dem steht jedoch entgegen, dass es gerade in diesen Gebieten Freiflächen gibt, die eine wichtige ökologische Funktion haben und von Bebauung freigehalten werden sollten. Bei der Erfassung dieser Flächen im Bestand muss deshalb auf deren Funktion geachtet werden.

Es gibt keine amtliche Statistik zur Inanspruchnahme von ausgewiesenen Gewerbegebieten in Deutschland. Insgesamt herrscht ein deutliches Überangebot an Gewerbeflächen, insbesondere durch die staatliche Förderung in Ostdeutschland. Um einen Überblick zu bekommen, werden in einigen Regionen von den Wirtschaftsförderungsgesellschaften Standort- und Gewerbeflächen-Monitorings angeboten (Beispiel Metropole Ruhr). Mit dem Monitoring wird die Gewerbeflächenentwicklung analysiert und organisiert und die Inanspruchnahme von ausgewiesenen Gewerbegebieten erhoben. Dabei geht es beispielsweise darum, verkehrsintensive Unternehmen an geeigneten Standorten anzusiedeln, um Güterverkehre und deren Emissionen zu reduzieren (http://business.metropoleruhr.de/beratung-service/ruhragis-gewerbeflaechenatlas.html, 10.01.2014).

1.3.4 Wirtschaftliche Handlungsfelder im Kontext der Metropolregion Hamburg

Die wirtschaftlichen Tendenzen der Globalisierung und insbesondere der Europäisierung haben dazu geführt, dass nicht mehr die Standortqualität einer einzelnen Kommune entscheidend ist, sondern die der gesamten Region. Die vorherrschende Flächensituation ist unterschiedlich. So gibt es in Hamburg kaum noch freie Industrie- und Gewerbeflächen, jedoch ist das Angebot auf die gesamte MRH bezogen mehr als ausreichend. Es gibt ein starkes Gefälle von Hamburg zu den nicht an die Kernstadt angrenzenden und nicht an den großen Verkehrsachsen liegenden Gemeinden. In einem Gutachten der CIMA Projekt + Entwicklung GmbH[37] wird das wie folgt begründet: „Die Standort- bzw. Flächennachfrage konzentriert sich nicht zufällig auf den Kern der Metropolregion. Für viele Betriebe sind die Standortfaktoren wie Qualifikation, Zugang zu Forschungsergebnissen, Kultur aber auch die Dichte von Angeboten und Nach-

37 | In Zusammenarbeit mit NIW Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, NORD/LB Regionalwirtschaft und Planquadrat Dortmund GbR.

Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung hat die Stadtregionen auf der Basis von Dichtemerkmalen und Pendlerverflechtungen abgegrenzt. Es wurden **elf Metropolregionen** benannt, die sich entsprechend ihrer eigenen Abgrenzung konstituiert haben. In den Metropolregionen leben und arbeiten mehr als drei Viertel der Bevölkerung in Deutschland (BMVBS 2008, S. 17).

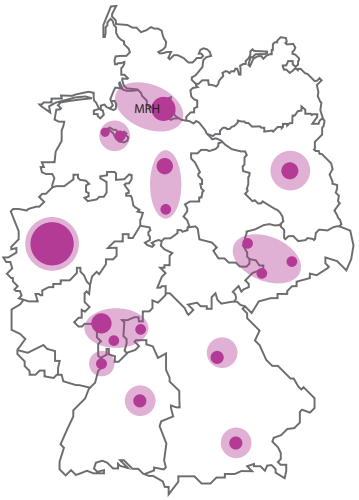


Abb. 7 | Metropolregionen in Deutschland

fragen von großer Bedeutung“ (GEFEK 2011, S. 107). Hamburg hat all dies zu bieten. Bei den zuständigen Verwaltungen hat vor ein paar Jahren ein Umdenken begonnen, nicht nur den Raum bis zu den Stadtgrenzen, sondern darüber hinaus die MRH bei den politischen und planerischen Handlungen in die Überlegungen einzubeziehen. Es besteht beispielsweise die Möglichkeit, aus Imagegründen auch außerhalb der Stadtgrenze noch eine Telefonnummer mit Hamburger Vorwahl zu bekommen. Das ist ein Schritt, um einerseits dem ansiedlungswilligen Unternehmen entgegen zu kommen und andererseits auch die Gemeinden zu stärken. Damit nimmt der hohe Druck auf die beliebten Flächen innerhalb der Stadtgrenze ab und es entstehen Spielräume für eine Neubetrachtung der Struktur dieser funktional eingeschränkten Gebiete.

Auf einer Fläche von über 26 000 km² leben in der MRH ca. 5,1 Mio. Menschen. Bereits 1919 entwickelte Fritz Schumacher, Architekt und Stadtplaner erste Pläne für ein axiales Konzept der Siedlungsentwicklung über die Stadtgrenzen hinaus (s. Punkt 2.1.3, S. 75 ff. und Abb. 18, S. 101). 1928 fanden erste Gespräche über eine Zusammenarbeit mit den an Hamburg angrenzenden Gemeinden statt. Es gab eine einheitliche Zielsetzung für die Flächen im Umkreis von 30 km um Hamburg (Wortmann 1971, S. 363 ff.). 1953 wurde der Landesplanungsrat Hamburg – Schleswig-Holstein gebildet. Seit 1955 gibt es die gemeinsame Landesplanung zwischen Hamburg und Niedersachsen. Im Zuge der gemeinsamen Konzeptentwicklung wurde der Planungsbereich um 5 km auf 35 km erweitert. 1970 wurde ein erstes Modell für die wirtschaftliche Entwicklung der Region Unterelbe veröffentlicht (vgl. BWV 1970). Im Jahr 1991 haben der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg, die Niedersächsische Landesregierung und die Landesregierung Schleswig-Holstein schließlich beschlossen, ihre Zusammenarbeit zu verstärken und sich zur MRH vereint. Im Jahr 1995 wurde die Anerkennung als Metropolregion durch die Ministerkonferenz für Raumordnung ausgesprochen. In dieser Zeit wurde die Gebietsgrenze das erste Mal erweitert. Eine erste

gemeinsame Handlung war ab 1992 die Erarbeitung eines Regionalen Entwicklungskonzepts (REK), das 2000 verabschiedet wurde und die Grundlage für das erste Operative Programm 2001-2003 bildete. In den Jahren 2003 bis 2005 wurden die Schwerpunkte neu ausgerichtet. Das seit dem 1.1.2006 geltende Verwaltungsabkommen zwischen den drei Ländern schafft eine Grundlage für gemeinsame Handlungen. Die (Land)Kreise wurden in die Trägerschaft einbezogen und die Gebietsgrenze zum zweiten Mal durch die Aufnahme des Gesamtkreises Dithmarschen erweitert. Im Jahr 2010 wurde in Nachfolge des Operativen Programms der erste Strategische Handlungsrahmen (2011-2013) aufgestellt. 2012 wurde die Gebietsgrenze ein drittes Mal erweitert und das Land Mecklenburg-Vorpommern in die Trägerschaft der MRH aufgenommen (vgl. MRH 2012).

Zur MRH zählen vier Bundesländer mit 17 (Land-)Kreisen, zwei kreisfreie Städte und über 1 000 weitere Städte und Gemeinden (s. Abb. 8a, S. 74). Dies sind die Freie und Hansestadt Hamburg, die niedersächsischen (Land)Kreise Cuxhaven, Harburg, Lüchow-Dannenberg, Lüneburg, Rotenburg (Wümme), Heidekreis (bis 6.4.2010 Soltau-Fallingbostel), Stade und Uelzen, die schleswig-holsteinischen Städte Hansestadt Lübeck und Neumünster und die Kreise Dithmarschen, Herzogtum Lauenburg, Ostholstein, Pinneberg, Segeberg, Steinburg und Stormarn sowie die mecklenburg-vorpommerischen Landkreise Nordwestmecklenburg und Ludwigslust. Die MRH wird von den Autobahnen A 1 in Nordost-Südwest-Richtung (Oldenburg in Holstein–Hamburg–Bremen), A 7 in Nord-Süd-Richtung (Flensburg–Hamburg–Hannover) und A 27 in Nord-Südost-Richtung (Cuxhaven–Bremen–Hannover) durchzogen (s. Abb. 8b, S. 75). Weitere Autobahnen verbinden Hamburg mit Berlin (A 24), mit Lüneburg (A 39) und mit Heide (A 23).

Die Aufgabenschwerpunkte der MRH sind die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, die Sicherung der Daseinsvorsorge hinsichtlich der begrenzten Ressourcen und der kommunalen Haushalte und die Zusammenarbeit im Bereich der Raumstruktur und des Flächenmanagements. Im Jahr 2005 wurde festgelegt: „Die Zusammenarbeit in der Metropolregion Hamburg folgt weiterhin dem Grundsatz der Freiwilligkeit. Beschlüsse der Metropolregion sind formell nicht bindend, sondern werden umgesetzt, indem jeder der Partner in seinem Bereich und nach seiner Rechtslage das Erforderliche dazu veranlasst" (Internationalisierungsstrategie 2005, S. 4).

Abb. 8a | Metropolregion Hamburg (MRH)

Für die Kooperation im Bereich des Flächenmanagements und der Gewerbeflächeninformation und -entwicklung wurde im Jahr 2010 das Gutachten für eine Gewerbeflächenkonzeption, GEFEK 2010 für die MRH erstellt (damals noch ohne Mecklenburg-Vorpommern). In diesem Gutachten wurden die Leitbranchen definiert und der quantitative und qualitative Bedarf an Gewerbeflächen analysiert. Parallel und aufbauend darauf haben beispielsweise die Gemeinde Stormarn und der Landkreis Lüneburg Konzepte für Teilgebiete entwickelt. Schleswig-Holstein hat zudem regionale Konzepte für die Gewerbeflächenentwicklung entlang der Autobahnen A 1, A 7 und A 23/B 5 erstellt. Auch in Niedersachsen werden entlang der Bundesfernstraßen neue Industrie- und Gewerbegebiete entwickelt, beispielsweise ca. 200 ha in Thieshope. Dadurch ist der Nachfragedruck auf die Hamburger Flächen etwas gesunken. An Hamburg angrenzende Gemeinden wie Seevetal und Maschen haben bereits so stark von der Nähe zur Kernstadt profitiert, dass sie in naher Zukunft trotz hoher Nachfrage nicht in die Gewerbeflächenentwicklung investieren werden. Der Anteil der Gewerbeflächen ist bereits sehr hoch und eine weitere Ausweisung würde für ein Ungleichgewicht innerhalb der Flächenverteilung ihrer Gemeinde sorgen[38]. Deshalb

38 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Gespräch am 3.4.2012.

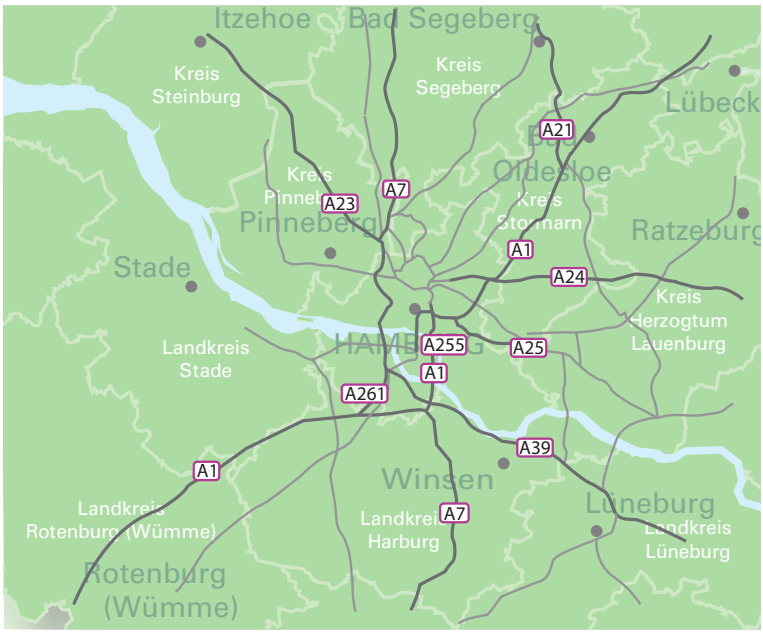


Abb. 8b | verkehrliche Infrastruktur in der MRH

wird dort derzeit der Schwerpunkt auf die Instandhaltung der vorhandenen Industrie- und Gewerbegebiete gelegt.
Die wesentlichen Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Studie zur Gewerbeflächensituation in der MRH und der Kernstadt Hamburg sind unter Punkt 2.1.4, S. 82 erläutert.
Neben den zuständigen Ämtern der Stadt- bzw. Gemeindeverwaltungen gibt es zahlreiche Wirtschaftsförderungsgesellschaften und ähnliches wie die Projektgesellschaft Norderelbe mbH[39] und die Süderelbe AG[40], die sich mit den Belangen der Wirtschaft befassen. Bei den Wirtschaftsförderungsgesellschaften steht das Grundstücksgeschäft im Vordergrund. Die HWF unterstützt Unternehmen bei der Verwirklichung von Expansions-, Restrukturierungs- oder Investitionsprojekten.

Die Kernstadt Hamburg

Die Kernstadt der MRH ist die Freie und Hansestadt Hamburg; sie ist zugleich Land und Einheitsgemeinde (s. Abb. 8a, S. 74). Der Senat ist die Landesregierung. Er vertritt und repräsentiert die Stadt nach außen und ist zugleich oberstes Organ für kommunale Aufgaben. Der Senat entscheidet über Angelegenheiten, die von

39 | http://www.pg-norderelbe.de.

40 | http://www.suederelbe.de.

Abb. 9 | Freie und Hansestadt Hamburg

allgemeiner Bedeutung sind. Seine Aufgabengebiete verteilen sich auf zehn Fachbehörden. Die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) ist eine davon; Ihr unterstehen acht Ämter, wie das Amt für Landes- und Landschaftsplanung, das Amt für Natur- und Ressourcenschutz und das Amt für Immissionsschutz und Betriebe. Über dezentral wahrzunehmende Verwaltungsaufgaben entscheiden in der Regel die Bezirke und die dort gewählte Bezirksversammlung selbst, jedoch kann der Senat auch solche Entscheidungen an sich ziehen (Evokation). Die Bezirksverwaltungen der sieben Bezirke sind für eine Reihe dezentral wahrzunehmender Verwaltungsaufgaben, z. B. das Bauwesen, zuständig.

Die Gesamtfläche Hamburgs beträgt 755 km^2 (75 500 ha). Davon entfallen 60 Prozent (451 km^2) auf die Siedlungs- und Verkehrsfläche. Etwa die Hälfte (366 km^2) aller Flächen befinden sich im Eigentum der Stadt Hamburg und ihrer öffentlichen Unternehmen (FHH, FB 2010, S. 7). Das Angebot an Gewerbeflächen in Hamburg ist außerhalb des Hafengebiets und der Flächen von Airbus in Finkenwerder vielfältig, aber eher kleinteilig. Gemäß verbindlichem Planrecht und aktueller Hafennutzung gibt es 4 849 ha Industrie- und Gewerbeflächen. Von den 1 760 ha, die innerhalb des Hafengebiets liegen, werden 1 145 ha für Industrie- und Gewerbe und 615 ha für Logistik und Lager genutzt[41]. Die im übrigen Stadtgebiet ausgewiesenen 3 089,1 ha nutzfähigen Flächen verteilen sich auf 1 582,6 ha GE-, 807,0 ha GI- (beides BauNVO) und 699,5 ha I-Flächen (Industrieflächen in Baustufenplänen, BPVO)[42]. Die BSU schätzt die verfügbaren Gewerbeflächenpotenziale für 2014 auf 28,7 ha, für 2015 auf 58,8 ha und 2016 auf 7,3 ha. Nach 2016 sollen weitere 212,9 ha zur Verfügung stehen[43]. Knapp 20 Prozent dieser Flächen sind in privatem Besitz. Die privaten Potenziale sind nur zum Teil erfasst, deshalb könnten noch weitere Flächen hinzu-

41 | http://hamburg-port-authority.de, 12.8.2011.

42 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Tabelle Stand 30.6.2013.

43 | Ausgewiesene, aber mit anderer Nutzung belegte Flächen, die höchstwahrscheinlich nicht mehr gewerblich entwickelt werden, sind in der Liste der Gewerbeflächenpotenziale nicht erfasst (Quelle: BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Stand März 2012).

kommen. Ob diese dann für eine gewerbliche Nutzung zur Verfügung stehen ist fraglich. Bei einer Fortschreibung des bisherigen jährlichen Gewerbeflächenumsatzes von knapp 20 ha im Jahr „ist absehbar, dass die Angebotsfähigkeit in einigen Jahren an ihre Grenzen stößt. Hier besteht ein dringender Handlungsbedarf" (GEFEK 2010, S. 6 f.).

Industrie- und Gewerbeflächen in Hamburg nach BauNVO und BPVO

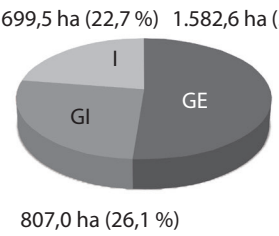


Abb. 10 | Industrie-/Gewerbeflächen in ha

Initiativen zur Stärkung der Wirtschaft

Die Industriestruktur in Hamburg ist vielfältig. Es haben sich Branchenschwerpunkte gebildet, die sich überwiegend zu Verbänden und auch über die Ländergrenzen hinaus zu Clustern zusammengeschlossen haben. Es gibt u. a. das Maritime Cluster Norddeutschland, das Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg und das Cluster Erneuerbare Energien Hamburg. Weitere Leitbranchen in der Industrie sind die Mineralölwirtschaft, die Grundstoffindustrie, das Baugewerbe und die Logistik bzw. die Maritimen Systeme (GEFEK 2010 und HK 2011). Es gibt zahlreiche Verbände mit den Aufgabenschwerpunkten Ausbildung, wirtschaftspolitische Interessenvertretung und Erhöhung der Wirtschaftlichkeit. Dies sind u. a. der IVH Industrieverband Hamburg e. V. und der Verband der Chemischen Industrie e. V. Landesverband Nord.

Weitere Initiativen für die Belange der Wirtschaft sind z. B. die Logistik-Initiative Hamburg[44], die 2006 von der Behörde für Wirtschaft und Arbeit gemeinsam mit Vertretern der Hamburger Wirtschaft gegründet wurde. Sie ist über ein zentrales Cluster-Management organisiert und zielt auf die Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung und die Profilierung des Logistik-Standorts ab. Sie arbeitet eng mit den Wachstumsinitiativen in der MRH zusammen. Im Süden ist die Süderelbe AG ein großer Initiator unterschiedlicher Projekte für die Logistikbranche (Süderelbe AG 2011). Die Logistik-Initiative ist ein Kompetenz-Netzwerk mit knapp 500 Mitgliedern aus Unternehmen und Institutionen aus der MRH (Stand Juni 2012). Im Bezirk Bergedorf gibt es zudem das Logistik Netzwerk Bergedorf, das eine Plattform für logistiknahe Unternehmen aus Industrie, Handel und Dienstleistung, für Vertreter betroffener Institutionen und der Verwaltung in Bergedorf bietet. Vierteljährlich werden aktuelle Entwicklungen am Standort, lokale Probleme und Anfragen erörtert. Des Weiteren werden Ideen und Verbesserungsvorschläge

44 | http://www.hamburg-logistik.net/en/die-lihh.html, 7.6.2012.

entwickelt und Projekte initiiert, welche die Identifikation der Unternehmen mit dem Standort Bergedorf stärken sollen[45].
Die zahlreichen Cluster, Verbände und Initiativen veranschaulichen die Bereitschaft der Unternehmen für gemeinschaftliches Handeln. Die Inhalte beziehen sich auf die politische Interessensvertretung und auf den Austausch wichtiger branchenspezifischer Informationen.

Konzepte und Maßnahmen zum Erhalt der Industrie- und Gewerbeflächen in Hamburg

Die Stadt, vertreten durch die damalige Behörde für Wirtschaft und Arbeit, die Handelskammer Hamburg (HK) und der Industrieverband Hamburg e.V. (IVH) haben im Jahr 2007 eine Vereinbarung getroffen und ein zukunftsweisendes Handlungskonzept für den Industriestandort Hamburg erarbeitet – den Masterplan Industrie. In Leitlinien wurden die Rahmenbedingungen für industrielles Wachstum und die Neuansiedlung von Industrieunternehmen beschrieben. Der Masterplan beinhaltet einen Katalog von Zielen und Maßnahmen für die Bereiche Flächenmanagement, Verkehr, Forschung und Entwicklung, Vereinbarkeit von Ökonomie und Ökologie, Modernisierung der Verwaltung sowie Energieversorgung, Arbeitsmarktpolitik und Clusterpolitik. „Die Industrie ist eine tragende Säule der Wirtschaftskraft Hamburgs. In der öffentlichen Wahrnehmung wird sie wegen der Dominanz anderer Branchen in unserer Stadt, wie Hafen und Handel, häufig unterschätzt, ist aber ein stabiler Arbeitgeber und sichert unseren Standort mit hohen Investitionen und einer überdurchschnittlichen Ausbildungsleistung“ (HK 2011). Der Masterplan fordert, dass ständig 100 ha an städtischen Gewerbe- und Industrieflächen (außerhalb des Hafens) verfügbar sind. Dies soll durch die Schaffung von Planrecht und den Ankauf privater Flächen erfolgen. So sollen sich Industrie- und Gewerbeunternehmen auf städtischen und privaten Flächen in der Größenordnung von 35 bis 45 ha in jedem Jahr ansiedeln bzw. erweitern können (Masterplan Industrie 2007). Die Stadt stellte also erschlossene, verkaufsfähige Flächen bereit. Dies erzeugte jedoch zu hohe Kosten, so dass seit 2010 keine Flächen mehr kostenlos für Erweiterungsoptionen erschlossen und auch keine strategischen Flächenankäufe mehr getätigt werden[46].

45 | http://www.hamburg-logistik.net/en/veranstaltungen/logistik-netzwerke/ln-bergedorf.html, 7.6.2012.

46 | Finanzbehörde, Immobilienmanagement, Gespräch am 7.6.2012.

In der Vergangenheit haben sich die BSU und die einzelnen Stadtplanungsabteilungen in den Bezirken im Umgang mit Industrie- und Gewerbegebieten auf Grün- und Gestaltungskonzepte konzentriert. Seit einigen Jahren wird das bestehende Planrecht an vielen Standorten durch den Ausschluss von Einzelhandel geändert, um das Eindringen anderer Nutzungen zu verhindern. Weil immer mehr innenstadtnahe Gebiete aufgegeben werden mussten und zu urbanen Quartieren umstrukturiert wurden, waren alle sieben Stadtplanungs- und Wirtschaftsförderungsabteilungen bis Juni 2012 aufgefordert, den Bestand ihrer Industrie- und Gewerbeflächen aufzunehmen und ein Konzept für die weitere Entwicklung zu erstellen. Diese durch den Senat über die BSU geforderten Gewerbeflächenkonzepte geben einen Überblick über die vorhandenen Gebiete und Flächenpotenziale und zeigen zeitliche Entwicklungsmöglichkeiten auf. Es sind Ziele und Maßnahmen zur Nachverdichtung vorgeschlagen worden, woraus nun handlungsorientierte Konzepte erarbeitet werden. Die Ergebnisse haben eine unterschiedliche Bearbeitungstiefe und die Struktur der einzelnen Konzepte unterscheidet sich sehr. Es ist nun eine Anpassung der Konzepte vorgesehen. Es gibt viele kleinteilige Flächen, die mit Nutzungsbeschränkungen belegt sind, so dass diese nur für spezifische Branchen und Unternehmen in Frage kommen. Rund 40 Prozent der Flächen sind bereits für Unternehmen disponiert oder anderweitig reserviert. Große Flächen gibt es keine mehr. Die Konzepte sollen kontinuierlich weiter entwickelt und regelmäßig fortgeschrieben werden.

Abb. 11 | Sieben Hamburger Bezirke

Maßnahmen zur Senkung des Energie- und Ressourcenverbrauchs, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Reduktion der CO_2-Emissionen

Der Senat hat am 23.2.2010 das Leitbild der Stadt Hamburg von „Metropole Hamburg – Wachsende Stadt" (von Juli 2002) auf „Wachsen mit Weitsicht" geändert. Darin steckt die Erkenntnis, dass Wachstum allein nicht mehr erstrebenswert scheint und sich wieder mehr auf Qualität und auf Werte besonnen werden sollte. Es ist ein intensiver und langer Prozess. Das Streben nach immer weiter, höher, schneller ist in den meisten Köpfen stark verwurzelt.

Handlungsoptionen	Verbrauch verringern	Effizienz steigern, Emissionen senken
in der Stadt bzw. regional über Bauleitplanung, Änderungen der derzeitigen Gesetze und Verordnugen (z.B. BauNVO) Stadtentwicklungsplanung Verkehrsplanung	Verdichtung - kurze Wege (zw. Wohnen und Arbeiten) Verkehrskonzept verbessern und modernisieren (Dichte, ÖPNV, Radverkehr etc.) Freiflächen entsiegeln und gestalten Verbesserung d. Durchlüftung Vermeidung oder Schaffung von Verschattung Energieberatung	gesteuerte Systeme für die Straßenbeleuchtung dezentrale Ver- und Entsorgungssysteme
im Industrie- und Gewerbegebiet	gem. Logistik bei gleichen Transportwegen ÖPNV-Anbindung verbessern gem. Ver-/Entsorgungssystem Retentionsbecken für Niederschlagswassernutzung	Südausrichtung der Gebäude Abfallmanagement Wiederverwertung Abwärme nutzen
auf dem Grundstück	energetische Verbundsysteme	Doppelnutzung von Flächen Freiflächen entsiegeln (Ablauf des Niederschlags-wassers, Kühlung)
am und im Gebäude	"Einspar-Contracting" Gebäudedämmung/-sanierung Dachbegrünung sommerlicher Wärmeschutz Vermeidung von Kühllasten moderne Sanitärsysteme Steuerung des Raumklimas	Ausnutzung des Gebäudekörpers (Höhe) moderne und effiziente Heiztechnik, Beleuchtung, Lüftung und Kälteerzeugung Wassereinsatzminimierung
im Produktionsprozess	intelligente Messtechnik (z. B. smart meter) Energiemanagementsysteme Miniaturisierung Vermeidung von inneren Kühllasten (Gerätewärme) Wärmedämmung von Maschinen	Prozessoptimierung (Backfire verhindern!) Prozesswärme nutzen KWK, KWKK Materialeffizienz und intergrierte Produktpolitik Kreislaufführung Effizienzfabrik (Netzwerk)

Abb. 12 | Handlungsoptionen Klimaschutz/-anpassung

Und so finden nach wie vor Entwicklungen statt, die dieser Erkenntnis widersprechen, z. B. bei den Plänen zur Hafenerweiterung, der Entwicklung der Kreuzfahrten mit dem Bau neuer Terminals und der Elbphilharmonie[47].

Andererseits ist schon viel passiert (s. Abb. 12, S. 80). Hamburg hat bereits im Jahr 1997 ein eigenes Klimaschutzgesetz erlassen. Neben der Ermächtigung für weitere Verordnungen wurden durch

47 | http://de.wikipedia.org/wiki/Elbphilharmonie.

EE einsetzen	dezentrale Systeme und zusätzliche Elemente	Initiativen, Maßnahmen, Angebote
geeignete Standorte finden und ausweisen Südausrichtung d. Gebäude Photovoltaik (PV)-Anlage Solarthermie Erdwärmekollektoren Erdwärmesonden Windenergieanlage Biogas Bioenergie Wasserkraft	Hamburg Energie Energiepol. Vereinbarungen mit Vattenfall und E.ON IHK-Recyclingbörse Refurbishing (Produkte) Cluster Erneuerbare Energien EnEff-Projekte: Smart Power Hamburg, Hamburg Water Cycle, IBA Hamburg Monitoring Geoinfosystem Wärmeatlas Wärmeversorgungskonzepte E-Mobilität	Klimaschutzgesetz (1997), Klimaschutz-VO (2007), Klimaschutzkonzept (1-4) Masterplan Klimaschutz UmweltPartnerschaft UfR (Ressourcen) div. Förderprogramme kostenlose Beratung durch EnergieBauZentrum, Solar-Zentrum, Elbcampus, ZEWU-mobil, Zebau, Energielotsen RISA–RegenInfraStrukturAnp. Projektverbund EnEff: Stadt IBA Hamburg
PV-Anlage Solarthermie Solartankstelle Erdwärmekollektoren Erdwärmesonden Windenergieanlage Bioenergie	Einkaufsgemeinschaften Verbesserung d. Datenzugriffs BHKW (KWK, KWKK) Erdgaskraftwerk Retentionsbecken Abfallsammelstelle E-Mobilität-, Fahrradstation	ggf. Änderung des bestehenden Planrechts Masterplan Industrie Bezirkliche Flächenkonzepte Erneuerbare Energien Kompetenzzentrum (Planung)
PV-Anlage Solarthermie Erdwärmekollektor/-sonde Windenergieanlage Niederschlagswasser	Kreisläufe (Rohstoffe, Energie etc.) BHKW (KWK, KWKK) Erdgaskraftwerk Retentionsbecken	Masterplan Industrie Bezirkliche Gewerbeflächen-entwicklungskonzepte
PV-Anlage Solarthermie Niederschlagswasser Erdwärmespeicher	Kreisläufe (Rohstoffe, Energie etc.) Dachflächenverpachtung	Energie- und Stoffstrom-management Cleaner Production Hamburger Energiepass Förderung der Dämmung von Nichtwohngebäuden
PV-Anlage Solarthermie Regenwasser Erdwärmespeicher	Kreisläufe (Rohstoffe, Energie, Wasser)	Energie- und Stoffstrom-management Cleaner Production Schulungen

dieses Gesetz z. B. Auflagen für öffentliche Gebäude festgesetzt. Seit 2007 gibt es die Hamburgische Klimaschutz-Verordnung und umfangreiche Klimaschutzprogramme mit den Schwerpunkten erneuerbare Energien, Energieeffizienz sowie Energieeinsparungen durch besseren Wärmeschutz und stärkere bauliche Verdichtung. Im Hamburger Klimaschutzkonzept 2007 bis 2012 sind 14 zentrale Handlungsziele aufgestellt. Beispielsweise sollen in Kooperation mit den Unternehmen, den Kammern und Innungen

2.092 EE-Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt ca. 108.969 kW

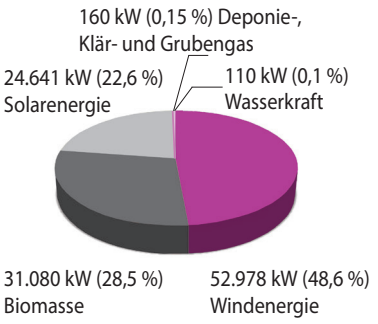


Abb. 13 | EE-Anlagen in HH (2012)

die Aktivitäten im betrieblichen Umwelt- und Klimaschutz intensiviert und sämtliche Aspekte des Klimawandels im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit verankert werden (FHH, BSU 2011, S. 9). Bereits 2008 wurden in Hamburg 16 Prozent (3,4 Mio. t) weniger CO_2-Emissionen als 1990 ausgestoßen (FHH, BSU 2011, S. 7). Der am 25.6.2013 in Kraft getretene Masterplan Klimaschutz zeigt eine Perspektive bis 2050 für die schrittweise Senkung der CO_2-Emissionen auf. Die Maßnahmen reichen vom Bau von 180 Blockheizkraftwerken bis hin zur Energiekooperation Hamburger Hafen – eine Neuausrichtung der Energieversorgung des Hafens[48].

Mit dem Forschungsvorhaben Hamburger Projektverbund EnEff Stadt[49] werden im Zeitraum 2011-2015 in fünf Projekten u. a. ein intelligenter Energieverbund sowie ganzheitliche Ver- und Entsorgungskonzepte umgesetzt. Die Projekte sind: Smart Power Hamburg, Hamburg Water Cycle, Monitoring EnEff:Stadt IBA Hamburg sowie GEographisches WärmeInformations- und SimulationsSystem (GEWISS) und Monitoring Neubau BSU-Gebäude. Die Ausrichtung einer Internationalen Bauausstellung (IBA Hamburg 2007-2013) gab Hamburg die Möglichkeit, im Stadtteil Wilhelmsburg beispielhaft die Energieversorgung bis 2050 klimagerecht umrüsten zu können. Seit Dezember 2011 widmet man sich mit dem Projekt EnEff:Stadt – IBA Hamburg der Effizienz und Leistung der einzelnen Gebäude, der Nahwärmenetze und der Erzeugungsanlagen erneuerbarer Energien der IBA Hamburg. Zudem wurden die Energieströme der Elbinseln genau untersucht[50]. Wilhelmsburg soll bis 2050 kaum noch CO_2 ausstoßen. Dafür sind große Projekte entwickelt worden wie der sogenannte Energiebunker – ein lokales Kraftwerk – in dem ein großer Wärmespeicher errichtet und durch die Integration unterschiedlicher umweltfreundlicher Wärme- und Stromerzeugungsanlagen (Holzhackschnitzel und Abwärme aus einem benachbarten Industrieunternehmen) ein Großteil des unmittelbar angrenzenden

48 | http://www.hamburg.de/masterplan-klimaschutz/3959472/masterplan-klimaschutz.html, 15.1.2014.

49 | http://www.eneff-stadt.info.

50 | http://www.iba-hamburg.de, 4.6.2012.

Wohnviertels mit Wärme versorgt und gleichzeitig erneuerbarer Strom in das Stromnetz eingespeist werden soll.
In Hamburg sind seit dem Jahr 2000 ca. 2 092 EE-Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 108 969 kW errichtet worden (Stand 12.7.2012). Die installierte Leistung teilt sich auf in 48,6 Prozent (52 978 kW) aus Windenergie, 28,5 Prozent (31 080 kW) aus Biomasse und 22,6 Prozent (24 641 kW) aus Solarenergie[51].
Die Stadt Hamburg arbeitet derzeit Energie- bzw. Wärmekonzepte aus, welche die Erzeugung, den Netzbetrieb, Speichertechnologien und die Ausweitung der Fernwärmeversorgung vorsehen. Die Fernwärmeerzeugung in Kohlefeuerungsanlagen könnte durch Gas- und Dampf-Kombikraftwerke bzw. Biomasse-Feuerungsanlagen ersetzt werden. Die E.ON Hanse-Gruppe bezieht bereits ca. 340 GWh Fremdwärme aus Müllverwertungsanlagen, davon rund 77 Prozent durch die Auskopplung von Wärme. Dadurch werden ca. 60 000 t CO_2-Emissionen pro Jahr vermieden (Kooperationsvereinbarung 2011, S. 4). Die ungenutzte Abwärme der Industrie soll künftig verstärkt in die Nahwärmenetze eingespeist werden.

Die zunehmende Flächenversiegelung und die Folgen des Klimawandels stellen auch die Wasserwirtschaft vor neue Herausforderungen. Durch die vermutlich in Zukunft häufiger auftretenden Extremwetterereignisse entstehen zusätzliche Anforderungen an das Management aller Bestandteile der Wasserinfrastruktur wie der Rückstau in der Kanalisation und eine Überlastung in den Kläranlagen. Die Versiegelung durch Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen und die Ableitung des Niederschlagswassers über das öffentliche Kanalnetz verursachen einerseits hydraulische und stoffliche Belastungen der Gewässer und andererseits höhere Investitions- und Betriebskosten bei den Kanalnetzen. Niederschlagswasser, das auf versiegelte Flächen fällt, wurde bisher möglichst schnell und vollständig abgeleitet. Dafür wurden große kommunale Anlagen errichtet. Im Zuge der nachhaltigen Entwicklung werden immer mehr leistungsfähige Kleinkläranlagen in dezentraler Anwendung errichtet. Auch die Wiederverwertung von Wasser geht meistens mit einem dezentralen Management einher. Ein wesentliches Element ist die Nutzung von Niederschlagswasser, das aufgefangen und gespeichert und nur

51 | Deponie-, Klär- und Grubengas machen mit 0,15 % (160 kW) nur einen geringen Anteil aus. Auch Wasserkraft ist mit 0,1 % (110 kW) sehr gering (http://www.50hertz.com, 12.7.2012).

Die **Schmutzwassergebühr** wird auf Basis des Frischwasserverbrauchs berechnet und beträgt 2,09 € pro m^3. Die Niederschlagswassergebühr beträgt jährlich 0,73 € pro m^2 gebührenrelevanter Fläche. Quelle: Sielabgabengesetz in der Fassung vom 12.7.2005, zuletzt geändert am 20.4.2012.

in geringem Umfang gereinigt werden muss. Dies ist insbesondere in Industrie- und Gewerbegebieten sinnvoll, wo für viele Produktionsabläufe das benötigte Wasser keine Trinkwasserqualität haben muss.

Das Hamburgische Sielabgabengesetz wurde im April 2012 zum Nachteil vieler Unternehmen dahingehend geändert, dass nun getrennte Sielbenutzungsgebühren für die Schmutz- und Niederschlagsbeseitigung erhoben werden. Durch das Gebührensplitting wird das zu beseitigende Niederschlagswasser nicht mehr wie bisher zusammen mit dem Schmutzwasser nach dem verbrauchten Frischwasser abgerechnet. Ausschlaggebend ist jetzt die versiegelte Grundstücksfläche, über die Niederschlagswasser in das Sielnetz eingeleitet wird. Abminderungen können mittels Gründach, Zisterne oder Regenrückhalteanlage erreicht werden. Die Unternehmen im Hafen sind davon nicht betroffen, da die meisten das Niederschlagswasser direkt in die Elbe abführen. Zudem gibt es eine Ausnahmeregelung für Unternehmen mit einem hohen Frischwasserverbrauch. Ein Dilemma besteht dahingehend, dass die Entsiegelung für viele betriebliche Abläufe ungeeignet und nach künftig strengeren gesetzlichen Regelungen auch kaum möglich ist. Denn in Zukunft soll der Umgang mit wassergefährlichen Stoffen nur auf komplett versiegelten Grundstücken erlaubt sein.

Die BSU und Hamburg Wasser erarbeiten mit dem Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung – gemeinsam Konzepte und Lösungen für einen zukunftsfähigen Umgang mit Niederschlagswasser[52]. So untersuchte beispielsweise die Arbeitsgruppe Verkehrsplanung unterschiedliche Möglichkeiten der gezielten Nutzung der Straße als „Notwasserweg" bei Überlastung der Kanalisation infolge von Starkregen[53].

Einbindung der Hamburger Wirtschaft

Die Stadt Hamburg versucht mit Initiativen, Förderprogrammen und Ähnlichem die ansässigen Unternehmen zu mehr Bereitschaft gegenüber nachhaltigem und ressourceneffizientem Wirtschaften zu bringen. Im Jahr 2003 haben Senat und Hamburger Wirtschaft, vertreten durch den IVH, die HK und die Handwerks-

52 | http://www.risa-hamburg.de, 4.6.2012.

53 | Hamburg Wasser, Gespräch am 27.1.2009.

kammer (HWK) mit der UmweltPartnerschaft Hamburg[54] eine Vereinbarung zur Förderung des nachhaltigen Wirtschaftens gegründet. Dieses Bündnis bietet den Unternehmen Programme und Dienstleistungen für die Ressourceneffizienz und den systematischen Umweltschutz an. Hamburg ist wegen zahlreicher Aktivitäten und Maßnahmen zur „Umwelthauptstadt Europas 2011" gekürt worden. Insbesondere in diesem Rahmen versuchte die UmweltPartnerschaft Hamburg die Unternehmen aufzumuntern, ihr unternehmerisches Engagement für die Umwelt weiter auszubauen und werbewirksam zu nutzen. Die Hamburger Umweltverbände sehen diese Auszeichnung allerdings kritisch und werfen der Stadt verpasste Chancen vor. Sie fordern, dass mehr Maßnahmen für den Natur- und Umweltschutz und für einen nachhaltigen Verkehr ergriffen werden müssen[55].

Im Zuge des Förderprogramms Unternehmen für Ressourcenschutz (UfR)[56] bietet die BSU eine finanzielle Förderung mit Beratung vor Ort, die Vermittlung von Spezialisten und die Entwicklung von wirtschaftlichen Lösungsansätzen an, um den Energie-, Wasser- und Ressourcenverbrauch in den einzelnen Unternehmen zu verringern. Förderfähig sind beispielsweise die energetische Optimierung von Dampf- und Heizungsanlagen, die Kreislaufführung oder Mehrfachnutzung von Wasser und die Reduzierung des Rohstoffeinsatzes. Die BSU bietet zudem eine kostenlose Beratung zur effizienten Flächennutzung bei Neuansiedlung und beabsichtigter Erweiterung von bestehenden Unternehmen an. Beispielsweise wird untersucht, ob eine Integration von Büro- und Serviceflächen (Büro, Kantine oder sogar Parkplatz) im Dach eines Hallenkörpers möglich ist, um Grundfläche zu sparen. Ergänzt wird diese Beratung mit Informationen zur effizienten Energie- und Wassernutzung.
Alle diese Maßnahmen beziehen sich auf die einzelnen Unternehmen, nicht auf ganze Industrie- und Gewerbegebiete.

Die IHK-Recyclingbörse ist eine unabhängige Handelsplattform für verwertbare Abfälle, Produktionsrückstände und Sekundärrohstoffe, an der Unternehmen Verwertungsmöglichkeiten von

54 | http://klima.hamburg.de/umweltpartnerschaft.

55 | http://hamburg.nabu.de/themen/umwelthauptstadt, 28.6.2012.

56 | http://www.hamburg.de/ressourcenschutz.

Abb. 14 | IHK- Recyclingbörse

Abfällen oder Wertstoffen anbieten oder suchen können[57]. Diese Börse ist in den 1970er-Jahren in der HK entwickelt, von anderen Industrie- und Handelskammern übernommen und in den 1990er-Jahren digitalisiert worden. Eine Mitgliedschaft ist nicht notwendig; jeder hat freien Zugriff auf die angebotenen und nachgefragten Produkte. Somit findet der Austausch bzw. der Verkauf auch über Bundesgrenzen hinaus statt (s. Abb. 14, S. 86).

Die Anzahl der Angebote ist steigend. So waren es im Jahr 2008 bundesweit nur 69 Angebote, 2010 mit 180 schon mehr als doppelt so viele. Im Jahr 2011 hat sich die Zahl auf 338 erhöht[58]. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es weitere Transfers gab, die nach einem Erstkontakt nicht mehr über die Börse liefen. Aktuell sind bundesweit unter den Produkten die Kunststoffe mit 25 Prozent Spitzenreiter. Gefolgt von der Gruppe Sonstige mit 17 Prozent und Metall mit 12,4 Prozent (Stand 1. Halbjahr 2012). Im Jahr davor war die Gruppe Sonstige mit 18,4 Prozent vor den Kunststoffen mit 18,1 Prozent und Papier/Pappe mit 10,3 Prozent. Im Jahr 2010 führte ebenfalls die Gruppe Sonstige mit 41,7 Prozent und nach den Kunststoffen mit 12,8 Prozent folgten die Chemikalien mit 12,6 Prozent[59]. Dieser Markt erfährt in den letzten Jahren größere Nachfrage, weil den Unternehmen bewusst geworden ist, dass Produktionsnebenprodukte und -abfälle große Einnahmequellen sein können bzw. günstiger vom Erzeuger zu beschaffen sind.

57 | http://www.ihk-recyclingboerse.de, 4.6.2012.

58 | http://www.ihk-recyclingboerse.de, 2.8.2012.

59 | ebd.

Es gibt in Hamburg HK-Energie-Lotsen, die für eine individuelle Beratung in kleine und mittlere Unternehmen kommen und diese beim Ziel unterstützen, den Energieverbrauch zu reduzieren und die Betriebskosten zu senken. Die Lotsen weisen auf Mängel hin, informieren über Maßnahmen und entsprechende Ansprechpartner sowie über Fördermöglichkeiten. Diese kostenlose, neutrale und branchenunabhängige Beratung ist durch die HK ins Leben gerufen worden und wird von der BSU unterstützt. Aufgrund dieser Kooperation sind die „Wege" kurz. Die unterschiedlichen Fördermittel können kurzfristig beantragt und genehmigt werden. In den letzten drei Jahren haben die HK-Energie-Lotsen über 800 Hamburger Unternehmen besucht (Stand Juli 2012). Die Resonanz ist ausschließlich positiv; die Unternehmen profitieren von den enormen Einsparmöglichkeiten z. B. in der Beleuchtung oder Kühl- und Wärmetechnik[60]. Die HWK führt mit dem ZEWUmobil ein ähnliches Verfahren durch[61].

1.3.5 Sozioökonomische Rahmenbedingungen und Konsumstile prägen die Stadtentwicklung

Die Bundesregierung fördert die Informatisierung der klassischen Industrie und leitet die vierte industrielle Revolution ein – Industrie 4.0. Immer mehr Unternehmen werden ihre Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel auf der Basis von Cyber-Physical Systems (CPS) weltweit vernetzen. Diese Systeme arbeiten selbständig: sie tauschen Informationen, lösen Aktionen aus und steuern sich gegenseitig. Sie sind vertikal mit betriebswirtschaftlichen und horizontal mit Wertschöpfungsnetzwerken verknüpft (BMBF 2013, S. 5). In der sogenannten Smart Factory wird individuell produziert, kurzfristige Änderungen können berücksichtigt und es kann flexibel auf Störungen und Ausfälle reagiert werden. Ressourcen kommen effizienter zum Einsatz, weil das fertige Produkt die Parameter seines optimalen Einsatzes, seiner Einsatzbedingungen und seiner Verschleißerscheinungen kennt (ebd., S. 25). Dieser Trend wird von der Fachwelt mit dem Begriff „Big Data" beschrieben. Das Auswerten riesiger Datenmengen ermöglicht es beispielsweise, dass Einzelhandelsgeschäfte ihr Warensortiment viel genauer auf die Nachfrage ihrer Kunden anpassen können oder dass mit Wetterdatenanalysen der ideale Standort für Windkraftanlagen gefunden werden kann. Für

60 | Handelskammer Hamburg, Gespräch am 2.8.2012.

61 | http://www.zewumobil.de/ueber_uns/ueber_uns.php, 23.3.2013.

diese Entwicklung werden einheitliche Standards und firmenübergreifende Vernetzungen erforderlich. „Wertschöpfungsketten wandeln sich zu Wertschöpfungsnetzen“[62].

Diese neue Form der Vernetzung könnte erhebliche Produktionskosten sparen. Um die Unternehmen zur Freigabe ihrer Daten zu bewegen, ist ein sicherer und verlässlicher Datenschutz sowie eine technische und organisatorische Sicherheit vor unberechtigten Zugriffen zu gewährleisten (vgl. BITKOM 2013). Die ersten wesentlichen Schritte wurden bereits eingeleitet: Die drei Industrieverbände BITKOM[63], VDMA[64] und ZVEI[65] haben im Jahr 2013 eine Plattform für Industrie 4.0 „http://www.plattform-i40.de“ gegründet und es gibt Anbieter, die ihre Dienste für die Umrüstung in den Unternehmen bereitstellen. Im Hinblick auf den Ressourcenschutz stehen dadurch positive Entwicklungen bevor, weil die Weiterverwendung von Rohstoffen durch die im Produkt abgespeicherten Informationen über die Herstellung, die Montage und das Recycling effizienter und wirtschaftlicher erfolgen kann.

Im Zuge dieser Entwicklung werden Unternehmen immer mehr zu Sicherheitsapparaten, die sich abschotten. Dabei nimmt die digitale Sicherheit zwar einen größeren Stellenwert ein als die vor Ort, jedoch wird der Zugang für Unbefugte stärker beschränkt werden müssen. Die personelle Besetzung wird sich verändern und die Anzahl der Mitarbeiter wird weiter abnehmen. Für das produzierende Gewerbe werden aber auch neue Geschäftsfelder mit Arbeitsplätzen hinzukommen.

Für die städtebauliche Entwicklung bedeutet dies, dass sich Flächenpotenziale aus der individuellen verlustärmeren Produktion (weniger Lagerflächen) und der geringeren Mitarbeiterzahl (weniger Stellplätze, Aufenthalts- und Sanitärräume) ergeben. Weil die Produktion besser auf die Nachfrage abgestimmt werden kann, bedarf es einer flexiblen Anpassung der Flächen und Räumlichkeiten an die wechselnde Auftragsform und -lage. Ein in diesem Zusammenhang wichtiger Aspekt ist, dass dabei bestehende Standorte aufgerüstet werden und nicht neue auf der grünen Wiese gebaut werden müssen. In innovativen und finanziell gut aufgestellten Unternehmen finden solche Neuerungen bereits

62 | http://www.plattform-i40.de/presse/plattform-industrie-40/wirtschaftsverb%C3%A4nde-arbeiten-bei-industrie-40-eng-zusammen, 20.2.2014.

63 | http://www.bitkom.org.

64 | http://www.vdma.org.

65 | http://www.zvei.org.

statt. Die Erhebung und Qualifizierung der Daten bietet eine gute Grundlage, um sich mit anderen Unternehmen zu vernetzen.

Ein weiterer Trend ist die Reindustrialisierung. Durch die Verlagerung von produzierenden Unternehmen ins Ausland, hat Europa mit schweren Folgen, z. B. dem Verlust von Know-how und Flexibilität zu kämpfen. Im Herbst 2012 forderte deshalb der EU-Kommissar Antonio Tajani in Brüssel die Reindustrialisierung Europas. Die Abwanderung soll aufgehalten, Strategien und Konzepte sollen entwickelt werden, um die Industrie zu stärken und durch bessere Qualität im Wettbewerb mit China, Indien, Russland, USA und Brasilien zu bestehen. Es „sollen insbesondere Industriezweige besonders gefördert werden, in denen so genannte 'Übertragungs-Effekte' zu erzielen sind, also Umweltschutz und Arbeitsplatzförderung erreicht werden können – zum Beispiel in der Energie- und Umweltindustrie"[66].
Ein solcher Appell führt dazu, dass sich insbesondere eine Hafen- und Industriestadt wie Hamburg mit diesem möglichen Trend auseinandersetzt. Es bedarf planerischer Voraussetzungen, um für eine solche Entwicklung vorbereitet zu sein. So müssten nicht nur die vorhandenen Industrieflächen erhalten, sondern zusätzlich neue, großflächige ausgewiesen werden. Für Hamburg stellt dies eine interessante Entwicklungsperspektive dar[67].

Unternehmen agieren wachstums- und profitorientiert. Sie legen verstärkt Wert auf die Minimierung der Kosten, um auf dem Markt bestehen zu können. Jedoch wird durch die Verknappung der Ressourcen, durch das Kaufverhalten und durch den schnellen Informationsaustausch von Kunden (z. B. Kundenbewertungen im Internet) Verantwortung der Unternehmen nicht nur im sozialen, sondern verstärkt auch im ökologischen Sektor eingefordert (Corporate Social Responsibility, CSR). Lebensstile und Kaufverhalten haben sich in den letzten Jahren enorm verändert. Die Großstadt spielt als Indikator des gesellschaftlichen Wandels eine Vorreiterrolle. Trends werden dort als erstes beobachtet, so auch die wachsende Zahl von Menschen mit sogenannten Lohas- und Lovos -Wertvorstellungen (Stratmann, 2011, S. 97 ff.). Diese nehmen mit ihrer weit verbreiteten kritischen Haltung (Austausch über soziale

66 | http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/2.220/neue-strategie-eu-will-europa-reindustrialisieren-1.1488554, 6.10.2012.

67 | Bezirksamt Hamburg-Mitte, Wirtschaftsförderung, Gespräch am 6.11.2012.

Lifestyle of Health and Sustainability (**Lohas**) sind Menschen, die bewusster und gezielter konsumieren und überwiegend Waren und Dienstleistungen verbrauchen, die als gesund und umweltverträglich gelten.

Lifestyle of Voluntary Simplicity (**Lovos**) sind Menschen, die zum Schutz der Umwelt auf Konsum verzichten und versuchen, Alltagszwängen entgegenzuwirken und dadurch ein selbstbestimmtes, erfülltes Leben zu führen.

Netzwerke) eine immer größere Position ein und können über Erfolg oder Misserfolg einzelner Unternehmen entscheiden. Deshalb sind Unternehmen in vielen Sektoren aktiv. Dies zeigt sich darin, dass Umweltschutzauflagen erfüllt und Emissionen minimiert werden, um die gesellschaftliche Akzeptanz zu wahren bzw. das Image zu verbessern. Neben den betriebswirtschaftlichen Kennzahlen, die Unternehmen in ihren Jahresberichten und auf ihren Internetseiten veröffentlichen, werben diese zunehmend mit Ökoprodukten und Klimabilanzen. Für einen dahingehend attraktiven Arbeitgeber ist es leichter, gute Arbeitskräfte zu finden und neue Kunden zu akquirieren.

1.4 Gentrifizierung aufhalten – Chancen nutzen

Das gewählte Thema ist hoch aktuell. Es wird seitens der Städte und Gemeinden mit Nachdruck nach Lösungsvorschlägen für die Innenentwicklung sowie für den Klimaschutz und die Klimaanpassung gesucht. Die Folgen des Klimawandels sind nicht genau vorhersehbar. Die von Wissenschaftlern entwickelten Szenarien zeigen jedoch zweifelsohne, dass dringend Maßnahmen erforderlich sind, die den CO_2-Ausstoß senken und andere Umweltverschmutzungen mindern. Die meisten Maßnahmen, z. B. weniger fossile Brennstoffe zu nutzen oder den Verkehr zu reduzieren sind auch aus anderen Gründen sinnvoll, etwa zur Verbesserung der Luftqualität. Hinzu kommt, dass die fossilen Energieträger endlich sind und in naher Zukunft vermutlich immer teurer werden. Es bedarf also einer Neustrukturierung des gesamten Systems der Energieversorgung und der Energienutzung. Dabei müssen der Energieverbrauch gesenkt werden, fossile Energieträger weniger und effizienter zum Einsatz kommen und die erneuerbaren Energien einen Großteil der Energieversorgung übernehmen. Dies geht einher mit der Verbesserung von Speichermöglichkeiten und der Schließung bestimmter Kreisläufe. Es müssen Alternativen für Produktionsabläufe, die Flächenausnutzung und den Verkehr entwickelt werden. Je näher der Atomausstieg rückt, desto dringlicher wird die Suche nach neuen Konzepten, in denen auch dezentrale Systeme errichtet und neue Akteure für deren Umsetzung gefunden werden. Weil der Energieverbrauch und

die CO_2-Emissionen in Industrie- und Gewerbegebieten punktuell im Stadtgefüge verhältnismäßig hoch sind und für Unternehmen eine sichere Versorgung mit Energie und Material von zentraler Bedeutung ist, könnten diese einen großen Beitrag leisten. Aufgrund ihrer isolierten Lage bieten diese andere Möglichkeiten für eine Transformation als urbane Quartiere.
Trotz rückläufiger Zahlen der Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe sowie der darin Beschäftigten nehmen Industrie- und Gewerbegebiete deutschlandweit nach wie vor große Flächen in Anspruch. Dies zeigt sich beispielsweise in Hamburg im fortwährenden Wachstum der Hafenindustrie und der Logistikbranche. Die Nachfrage nach großen Flächen mit Industrieausweisung ist weiterhin hoch. Neben den Standortanforderungen bezogen auf die Verkehrsanbindung und das uneingeschränkte Wirtschaften spielen bei der Auswahl eines Unternehmensstandorts die Nähe zu Forschungseinrichtungen und zu kulturellen Angeboten für Mitarbeiter eine zunehmend wichtige Rolle.

Das Leitbild bzw. die politische Strategie der Innenentwicklung richtet sich im Wesentlichen darauf, neue Wohnflächen zu generieren und das Wohnumfeld attraktiver zu gestalten und mit Nutzungen des täglichen Gebrauchs eng zusammen zu bringen. Industrie- und Gewerbeflächen werden meist nur wahrgenommen, wenn diese in ihrer Funktion eingeschränkt sind oder diese nicht mehr erfüllen und für eine Umnutzung zur Verfügung stehen. Diese in den letzten Jahren auftretende, ungesteuerte Entwicklung wird durch die Durchdringung bestehender Industrie- und Gewerbegebiete mit anderen Nutzungen herbeigeführt. Die Ansiedlung höherwertiger Nutzungen hat zur Folge, dass es mehr Einschränkungen für das produzierende Gewerbe gibt und es aus den innenstadtnahen Gebieten verdrängt wird. Dafür werden neue Industrie- und Gewerbeflächen in den Außengebieten ausgewiesen.
Die Stadt Hamburg will den stetig steigenden Flächenbedarf senken, aber gleichzeitig ein attraktives Angebot an Flächen bereitstellen, um den ansässigen Unternehmen eine Erweiterung zu ermöglichen und ansiedlungswillige Unternehmen zu gewinnen. In Hamburg haben die begrenzten Flächen und der aufgrund des Bevölkerungswachstums bestehende Nutzungsdruck auf allen Flächen dazu geführt, dass bereits alle innenstadtnahen Industrie- und Gewerbegebiete mit höherwertigen Nutzungen durchdrungen sind. Diese Gentrifizierung macht ein strategisches Handeln drin-

gend erforderlich, wenn die Innenentwicklung weiter vorangetrieben werden und es weiterhin anforderungsgerechte Industrie- und Gewerbeflächen geben soll. Denn eine Neuausweisung auf Freiflächen ist weder gewünscht noch in Zukunft innerhalb der Stadtgrenzen und in den benachbarten Gemeinden Schleswig-Holsteins und Niedersachsens möglich, weil alle Flächen belegt sind. Um eine Gentrifizierung zu verhindern, dürfen sich in den vorhandenen Gebieten erst gar keine anderen Nutzungen ansiedeln. Innenentwicklung bedeutet hier eine optimale Auslastung (Verdichtung und Nutzungseffizienz) der Flächen und der Infrastruktur.
Das in den 1980er-Jahren überstanden geglaubte Leitbild der Funktionstrennung rückt wieder ins Blickfeld der Betrachtung.

Fokus auf das gesamte Gebiet richten
Die Entwicklung der bestehenden Industrie- und Gewerbegebiete in Hamburg ist in den Fokus stadtplanerischer Handlungsmaßnahmen gerückt. Der Senat hat die Bezirke (s. Abb. 11, S. 79) im Frühjahr 2012 beauftragt, die Bereitstellung für die jeweiligen Nutzungszwecke innerhalb der einzelnen Gewerbegebiete darzustellen und Ziele für die Gewerbeentwicklung in den Bezirken zu formulieren und diese mit den gesamtstädtischen Zielen abzustimmen. Es sind nun die Flächenpotenziale identifiziert und die Verfügbarkeit dieser ermittelt worden. Als nächster Schritt folgt die Wiedernutzung brachliegender und mindergenutzter Flächen und die Beratung privater Eigentümer. Die Konzepte beinhalten Handlungsmaßnahmen für einzelne Flächen, jedoch nicht für Industrie- und Gewerbegebiete insgesamt. Es bedarf eines Gesamtkonzepts mit praxisorientierter Vorgehensweise, das eine spezifische Form der Integration der Industrie- und Gewerbegebiete im Stadtgefüge vorsieht.

Es gibt städtebauliche Gesamtkonzepte, die auf den Erhalt und die Qualifizierung von Industrie- und Gewerbegebieten abzielen, in denen die Schwerpunkte auf der Energieproduktion und dem Energieverbrauch liegen. Bei Eco-Industrial-Parks wird auf die Clusterbildung abgezielt. Branchenähnliche Unternehmen schließen sich zusammen, teilen sich Aufgaben, Materialien und Personal, um effizienter wirtschaften zu können und nutzen die dadurch entstehenden Synergien. Diese Konzepte sind weniger für den Bestand geeignet, weil dafür eine gewisse räumliche Nähe zusammengehöriger Unternehmen erforderlich wäre. Das Konzept Zero

Emission Park (ZEP) orientiert sich an den Stoffstrombedarfen der ansässigen Unternehmen unabhängig von der Branchenzugehörigkeit. Es basiert auf einer umfassenden und aufwendigen Analyse und beinhaltet ein großes Themenrepertoire, um möglichst alle vorherrschenden Probleme zu erfassen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen steuern auf eine nachhaltige Neuorientierung der Gebiete hin mit dem Ziel, jegliche Emissionen zu reduzieren. Es werden die Themen Arbeit und Beschäftigung sowie Chancengleichheit und soziale Gerechtigkeit einbezogen. Eine Bedingung ist, dass alle Akteure von der Idee überzeugt sind und sich gemeinschaftlich für die Neuausrichtung ihres Standorts einsetzen. Die Ansätze und Inhalte sind vielversprechend und enthalten überzeugende Zielsetzungen. Bisher ist das Konzept in drei Pilotprojekten angewandt worden. Diese wurden mit Fördermitteln unterstützt und waren öffentlichkeitswirksam, so dass alle Unternehmen zum Mitmachen gewonnen werden konnten. Die Projektlaufzeit endete 2009, obwohl die Umsetzungsphase noch nicht abgeschlossen war. Diese Konzepte sind zeit- und kostenintensiv und werden bisher nicht umgesetzt. Hier stellt sich die Frage, was dafür notwendig wäre.

Für den Klimaschutz und die Klimaanpassung gibt es in Hamburg viele Initiativen, Konzepte und Maßnahmen. Diese bilden mit hochgesteckten Zielen, Informations- und Beratungszentren und unterschiedlichen Förderprogrammen eine gute Grundlage für eine erfolgreiche Transformation zu einer ökologischen Marktwirtschaft. Ein Unternehmen kann aktiv werden, indem es eine Beratungsstelle aufsucht oder eine angebotene Beratung annimmt und Fördermittel beantragt. Die Angebote der Stadt umfassen viele wichtige Aspekte und eröffnen diverse Vorgehensweisen. Sie richten sich entweder an branchenspezifische Cluster oder an einzelne Unternehmen. Die Umsetzung ist noch nicht in erforderlichem Maße vorangeschritten, so dass bisher nur in einigen Unternehmen Einzelmaßnahmen durchgeführt wurden.

Wie können diese Initiativen und Maßnahmen in künftige städtebauliche Konzepte für Industrie- und Gewerbegebiete in Hamburg integriert werden und angelehnt an die ZEP-Konzepte auch zur Umsetzung gelangen?

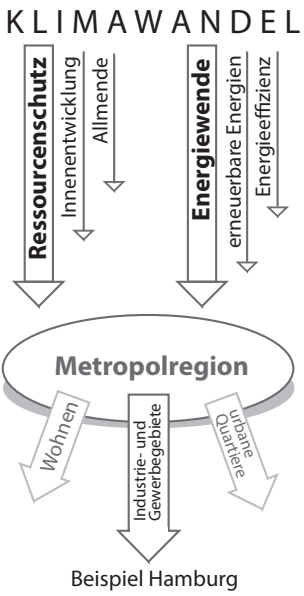


Abb. 15 | Schwerpunktthemen

2 Kleinräumige Vernetzung gefährdet die Industrie in Hamburg

2.1 Was sich hinter dem Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet verbirgt

Industrie- und Gewerbegebiete* liegen wie Inseln im Stadtraum. Sie sind meist mit einem geringen konzeptionellen und planerischen Aufwand entstanden. Die emissionsreichen Nutzungen liegen geschützt hinter Hallen- oder Verwaltungsbauten, an Abstandsgrün oder sie grenzen direkt an land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen an. Die Gebiete gewähren kaum Einblick und wenig Zutritt. Sie sind nicht abgeschottet, wirken jedoch nicht einladend.

2.1.1 Besondere Standortanforderungen in der Kernstadt einer Metropolregion

Hamburg ist ein begehrter Standort für Unternehmen*. Nicht nur die gute Infrastruktur mit allen Transportarten und die Verfügbarkeit von Ressourcen mit hoher Dichte von Gütern und Personen, auch die Nähe zu kulturellen und sportlichen Einrichtungen und Ereignissen sind überzeugende Standortfaktoren. Hamburg ist ein attraktiver und dynamischer Wirtschaftsstandort mit guten wirtschaftlichen Perspektiven.

Eine Analyse quantitativer Standortanforderungen von Industrie- und Gewerbeunternehmen durch die CIMA Projekt und Entwicklung GmbH hat ergeben, dass in der Metropolregion Hamburg (MRH) branchenübergreifend vier Anforderungen besonders wichtig sind: erstens die gute Lage und Erreichbarkeit abhängig vom spezifischen Betriebszweck, aber auch die Nähe zu branchenähnlichen Unternehmen oder sogar Clustern und zweitens die günstigen Kosten, Preise und Steuern. Die dritte gemeinsame Anforderung ist die unbürokratische Handhabung öffentlich-rechtlicher Verfahren und die vierte die Nähe zu Beschaffungs- und Absatzmärkten (GEFEK 2011, S. 3). Für die Unternehmen sind zwei weitere Aspekte von großer Relevanz: die Versorgungssicherheit muss für alle Abläufe, insbesondere die Produktionsprozesse zu jedem Zeitpunkt gewährleistet sein, zudem wollen sie hinsichtlich der Ver- und Entsorgungssysteme möglichst unabhängig entscheiden können. In § 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) ist die „möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche“ Versorgung der Allgemeinheit mit Strom und Gas als Ziel definiert. In § 12 und § 15 EnWG ist festgesetzt, dass die Betreiber von Übertragungs- und Fernleitungsnetzen zur Versorgungssicherheit verpflichtet sind. Jedoch wecken

die Diskussionen rund um die Energiewende derzeit kein großes Vertrauen, so dass Möglichkeiten zur Selbstversorgung sowie Cluster- und Netzwerkbildungen zur Energiegewinnung insbesondere für energieintensive Unternehmen immer interessanter werden, um flexibel und unabhängig wirtschaften zu können.

Wichtige Anforderungen an die Flächen sind Flexibilität, klare Zuschnitte, uneingeschränkte Bebauungsmöglichkeiten sowie wenige Vorgaben und Nutzungseinschränkungen. Hinzu kommen Aspekte wie ein möglicher 24-Stunden-Betrieb und vorhandene Erweiterungsflächen. Große Industrie- und Gewerbegebiete sollten mindestens 20 Prozent nicht belegte Flächen aufweisen, um möglichst flexibel auf Erweiterungswünsche reagieren zu können[68]. Die Erreichbarkeit für Mitarbeiter und die Adresse, deren Image von Bedeutung ist, sind weitere wichtige Aspekte. So nehmen Unternehmen höhere Kosten in Kauf, um ihren Hauptsitz an einem bestimmten Ort wie die Kernstadt einer Metropolregion (MR) zu haben. Damit einher gehen die relative Nähe eines Marktes für die Produkte oder Dienstleistungen, die das Unternehmen herstellt oder anbietet, und die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal. Weiche Standortfaktoren wie das kulturelle Angebot und die Lebensqualität finden zunehmend Beachtung, weil diese für qualifizierte Arbeitnehmer immer bedeutsamer werden. Dieser Punkt gewinnt im Hinblick auf den demografischen Wandel und den u. a. damit einhergehenden Fachkräftemangel einen immer größeren Stellenwert. Das Vorhandensein von Rohstoffen und Hilfsstoffen in der unmittelbaren Umgebung ist heutzutage hingegen in den Hintergrund gerückt.

Wesentliche Standortanforderungen:
- gute Lage und Erreichbarkeit (Nähe zu branchenähnlichen Unternehmen/ Clustern);
- günstige Kosten, Preise und Steuern;
- unbürokratische Handhabung öffentlich-rechtlicher Verfahren;
- Nähe zu Beschaffungs-/Absatzmärkten.

Hinzu kommen:
- Versorgungssicherheit
- Unabhängigkeit

Wichtige Anforderungen an die Flächen:
- Flexibilität,
- klare Zuschnitte,
- uneingeschränte Bebauungsmöglichkeiten, wenige Vorgaben/Nutzungseinschränkungen,
- 24h-Betrieb, 7 Tage/Woche, 365 Tage/Jahr,
- vorhandene Erweiterungsflächen,
- Adresse (Image).

Abb. 16 | Standortanforderungen

2.1.2 Schwachstellen in der Praxis der Bauleitplanung

Die Planung von Baugebieten wird über die Bauleitplanung mit den Steuerungsinstrumenten Flächennutzungsplan (FNP) und Bebauungsplan (B-Plan) ermöglicht und auch abgesichert. Die Bauleitplanung berücksichtigt sowohl die Belange der Wirtschaft und des Verkehrs als auch die der Ökologie, des Umweltschutzes und ggf. des Denkmalschutzes. Gleichzeitig sollen mit der Planung gesunde

68 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Gespräch am 3.4.2012.

Die BauNVO ist eine aufgrund § 9 BauGB erlassene Rechtsverordnung, in der Art und Maß der baulichen Nutzung eines Grundstücks, die Bauweise und die überbaubare Grundstücksfläche bestimmt werden.

Abb. 17 | Planzeichen BauNVO

Arbeitsverhältnisse geschaffen, soziale Bedürfnisse und gestalterische Ansprüche befriedigt werden. Der B-Plan schafft planungsrechtliche Sicherheit für die einzelnen Unternehmen und Kaufinteressenten. Auf rechtlicher Ebene gibt es eine relativ klare Trennung der Nutzungen für Industrie- und Gewerbegebiete. Die Stadt kann im B-Plan neben der Art der baulichen Nutzung auch verschiedene Festsetzungen bezüglich der maximalen Gebäudehöhe oder einer bestimmten Dachform machen. Dies ist in der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, kurz Baunutzungsverordnung (BauNVO) geregelt. Die baulichen Nutzungen sind in zehn Baugebietsformen eingeteilt; relevant für diese Thematik sind die Gewerbegebiete GE § 8, Industriegebiete GI § 9 und Sonstige Sondergebiete SO § 11. Die BauNVO legt fest, dass in einem als GE ausgewiesenen Baugebiet vorwiegend Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze, öffentliche Betriebe, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Tankstellen und Anlagen für sportliche Zwecke ohne besondere weitere planungsrechtliche Voraussetzungen errichtet werden dürfen. Nur in Ausnahmefällen können in GE-Gebieten auch Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und -leiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet werden, sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke und Vergnügungsstätten zugelassen werden. Ein als GI ausgewiesenes Baugebiet ist für Produktionsbetriebe vorgesehen, die in anderen Baugebieten unzulässig sind. Auch hier sind Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze sowie öffentliche Betriebe und Tankstellen erlaubt und die Zulassung von Wohnungen und bestimmten Anlagen wie in GE-Gebieten aufgeführt, ausnahmsweise möglich. Der Unterschied der zugelassenen bzw. ausnahmsweise zugelassenen Nutzungen in GE und GI beschränkt sich auf Industrieunternehmen, die ausschließlich in GI zugelassen sind (etwa Unternehmen mit Anlagen zur Erzeugung von Dampf, Prozesswärme etc. durch den Einsatz von Brennstoffen in einer Verbrennungseinrichtung oder Gasturbinenanlagen zum Antrieb von Arbeitsmaschinen für den Einsatz von Heizöl, Methanol etc.[69]).

69 | Spalte 1 in der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.3.1997 (BGBl. I S. 504), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 17.8.2012 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist.

Nur in GE zulässig sind Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Anlagen für sportliche Zwecke. Zudem sind dort ausnahmsweise Vergnügungsstätten zulässig, in GI jedoch nicht.
Im sonstigen Sondergebiet SO, sind zweckgebundene Nutzungen zulässig, die sich wesentlich von den in anderen Baugebieten zulässigen Nutzungen unterscheiden. In der Regel handelt es sich um die Festsetzung von Einzelhandelsnutzungen. Zudem fallen darunter Gebiete für den Fremdenverkehr und die Fremdenbeherbergung, Ladengebiete, Gebiete für Messen, Ausstellungen und Kongresse, Hochschul-, Klinik- und Hafengebiete sowie Gebiete für Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien dienen.

Industrie- und Gewerbegebiete sind in der Regel von Wohngebieten und Mischgebieten ausreichend abgetrennt, für Schwerverkehr und andere Infrastruktur erschlossen (z. B. Gleisanschluss, Energie) und mit speziellen Umweltauflagen belegt. Sie können standortabhängig weiteren Einschränkungen oder Erlaubnissen unterliegen. Die wesentlichen Immissionstypen sind Lärmbelastung, Luftverunreinigungen, Gerüche, nichtionisierende Strahlung (Mobilfunk, Radar, Hochspannungsleitungen etc.) sowie Erschütterungen, Licht und Wärme. Der Umgang damit sowie der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt werden über verschiedene Gesetze, beispielsweise durch das BImSchG, BBodSchG und KrWG geregelt. In Bezug auf Lärm ist „bei der Planung [...] vorsorglich von der höchstzulässigen und hinsichtlich der zu erwartenden Emissionen ungünstigsten Ausnutzung der vorgesehenen Gebietsfestsetzungen auszugehen“ (BSU 2010a, S. 8).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, kurz Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, kurz Bundes-Bodenschutzgesetz (**BBodSchG**).

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – **KrWG**).

Städtebauliche Maßnahmen lassen sich in alten Gebieten meist nur mit neuem Planrecht realisieren. Die im Baustufenplan (BS) als Industriegebiet (I) ausgewiesenen Flächen lassen sich in neu aufzustellenden B-Planverfahren jedoch meist nur als GE festsetzen, weil die vorhandenen Nutzungen im Umfeld keine GI-Ausweisung mehr zulassen und notwendige Vorgaben nicht eingehalten werden können. Derzeit sind von 3 089 ha Industrie- und Gewerbeflächen in Hamburg noch ca. 700 ha (22,6 Prozent) als Industriegebiet (I) in Baustufenplänen ausgewiesen[70].

70 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Stand 30.6.2013.

Bebauungsplan Wilhelmsburg 86

Auszug aus der Verordnung:

21. Im Gewerbe- und Industriegebiet sind mindestens 20 vom Hundert der Grundstücksfläche mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen.

22. Im Industriegebiet ist auf der Länge der Erschließungsstraße, von der festgesetzten Straßenbegrenzungslinie aus gemessen, auf den privaten Flurstücken, ein parallel verlaufender, durchgehender Pflanzstreifen in einer Breite von 3 m anzulegen. Innerhalb dieses Pflanzstreifens sind strassenbegleitend in einem Abstand von maximal 10 m zueinander großkronige Bäume sowie Stauchpflanzungen vorzusehen und dauerhaft zu erhalten. Der Pflanzstreifen kann für notwendige Grundstückszufahrten unterbrochen werden.

27. Im Gewerbe- und Industriegebiet sind Dachflächen der Gebäude in einem Anteil von mindestens 20 v. H. der zulässigen Grundfläche mit einem mindestens 8 cm starken durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen und extensiv zu begrünen.

In diesen Gebieten werden viele Flächen an höherwertige Nutzungen untervermietet, weil es für den Eigentümer kurzfristig lukrativer ist, seine kontaminierte Fläche z. B. als Pkw-Stellfläche zu vermieten als diese sanieren zu lassen, ggf. neues Planrecht zu schaffen und an ein Industrie- oder Gewerbeunternehmen zu vermieten (Bsp. *Billbrook*). Die Gentrifizierung* beginnt in diesem Moment durch die kleinteilige Nutzungsverteilung und die Durchdringung höherwertiger Nutzungen. Die Bezirksverwaltungen der Stadt sind bemüht, diesem Trend zumindest in den Gebieten mit neuem Planrecht mit dem Ausschluss bestimmter Nutzungen (Einzelhandel, Vergnügungsstätten) Einhalt zu gebieten.

An anderer Stelle ist die hoheitliche Einflussnahme jedoch eher kontraproduktiv, wenn die Gestaltung als Mittel zur Integration der Gebiete in das Stadtgefüge benutzt wird. In vielen Gestaltungsvorgaben ist eine Aufwertung der Straßenräume mit grünen Elementen vorgesehen: Parkbuchten für Pkw und regelmäßige Baumpflanzungen, wie für das Industrie- und Gewerbegebiet Obergeorgswerder im 2009 aufgestellten Bebauungsplan Wilhelmsburg 86. Aus stadtklimatischer Sicht erzeugen Bäume einen hohen Mehrwert. Jedoch werden gerade Industrieunternehmen durch derartige Verpflichtungen stark eingeschränkt. Parkbuchten und Bäume behindern die Lkw-Fahrer beim Rangieren und Parken. Auch die Verpflichtung zum Bau eines Regenrückhaltebeckens als Ausgleich für die Versiegelung und als Löschwasserreservoire wird bei den Unternehmen als wettbewerbserschwerende Reglementierung angesehen, weil die Umsetzung aus Platzgründen in der Regel schwierig ist.

2.1.3 Historische Zusammenhänge der Industrie in Hamburg

Die Anfang des 19. Jahrhunderts in Deutschland einsetzende Verbreitung industrieller Formen der Produktion und Distribution von Waren und Dienstleistungen war zunächst regional ungleich verteilt. Wesentliche Standortbedingungen waren der Anschluss an das Eisenbahnnetz und an den Seehafen oder die Verfügbarkeit von Rohstoffen, Arbeitskräften oder Kapital.

In Hamburg wurde ab 1864 der Aufstieg der Industrie von den Branchen Schiffbau und Hafenindustrie getragen, der auch seehafenunabhängige Industrieunternehmen wie die Konsumgüterproduktion anlockte (vgl. HK 2011). In den Jahren 1868, 1896 und 1908 wurden zwischen Hamburg und Preußen in drei sogenannten Köhlbrandverträgen die Bedarfe zwischen den Nachbarstädten Hamburg, Harburg und Altona hinsichtlich des Flussverlaufs geregelt. Mit Einrichtung des Freihafens im Jahr 1888 und dem Beginn der Industrialisierung erfolgten bedeutsame Veränderungen: Bauernland wurde in Baugrundstücke umgewandelt, Straßen und Kanäle wurden gebaut und Industriebetriebe gegründet. Mit dem wirtschaftlichen Aufstieg siedelten sich zwischen Hamburg und Harburg zunehmend Industrie- und Gewerbeunternehmen an. 1929 wurde für das gesamte Hafengebiet inklusive großer Erweiterungsfläche eine Hafengemeinschaft gebildet. Dies erfolgte über eine gemeinsame Landesplanung zwischen Hamburg und Preußen (vgl. Wortmann 1971). Mit dem Groß-Hamburg-Gesetz[71] von 1937 wurden Hamburg und die bis dahin preußischen Städte Altona, Harburg-Wilhelmsburg und Wandsbek sowie die hamburgische Stadt Bergedorf am 1.4.1938 zu einer Einheitsgemeinde zusammengeführt. Die Häfen von Altona und Harburg kamen unter Hamburger Zuständigkeit, so dass die Stadt nun auch Standort unterschiedlicher Industrien war. Von besonderer Bedeutung war der weitreichende Ausbau der Mineralölindustrie in Wilhelmsburg und Harburg, der Ausbau der Fischindustrie in Altona sowie die Lagerung und Verarbeitung von Getreide. Die Industrialisierung hatte enorme Entwicklungen zur Folge, nicht nur eine starke Urbanisierung* sondern auch die zunehmende Umweltverschmutzung und die globale Erwärmung.
Am 8.6.1938 trat zur Schaffung eines einheitlichen Planrechts für das vergrößerte Stadtgebiet die Baupolizeiverordnung (BPVO) in

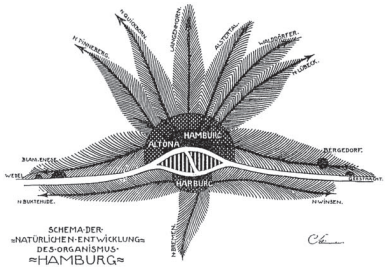


Abb. 18 | Schumachers Achsenmodell

Abb. 19 | Verkehrsachsen 2014

71 | Gesetz über Groß-Hamburg und andere Gebietsbereinigungen (Groß-Hamburg-Gesetz) vom 26.1.1937, das am 1.4.1937 bzw. am 1.4.1938 in Kraft gesetzt wurde (Reichsgesetzblatt 1937, S. 91).

Friedrich Wilhelm (Fritz) Schumacher, deutscher Architekt und Stadtplaner hat von 1909-33 in Hamburg als Oberbaudirektor gearbeitet. Er entwickelte 1920 den Federplan, der die Vision einer Siedlungsentwicklung darstellt, die sich ausgehend von der Stadt in die Region fortsetzt. Vom inneren Kern der Stadt führen Siedlungsachsen entlang leistungsstarker Verkehrsträger in die Region. Nachfolgende gesamtstädtische Planwerke haben dieses Konzept des **Achsenmodells** weiterentwickelt (BSU 2007).

Der deutsche Architekt Konstanty Gutschow bekam den Titel „Architekt für die Neugestaltung der Hansestadt Hamburg" und entwickelte 1941 einen ersten und 1944 einen neuen **Generalbebauungsplan**.

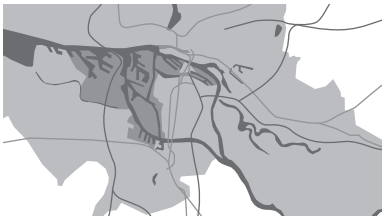


Abb. 20 | Hafen Hamburg

§ 1 HafenEG besagt, dass das Hafengebiet ausschließlich für Hafenzwecke bestimmt und damit Gegenstand einer Sonderplanung im Sinne des § 5 Absatz 4 BauGB ist.

Im Aufgabengebiet der **HPA** liegen u. a. die Instandhaltung und Verbesserung der wasser- und landseitigen Infrastruktur, die Sicherheit des Schiffsverkehrs und das Immobilienmanagement (http://www.hamburg-port-authority.de, 24.2.2012).

Kraft. Auf Grundlage des Schumacher Plans und des Generalbebauungsplans von 1944 haben sich Industrie- und Gewerbegebiete im Hafen oder in Hafennähe und mit weiterem Stadtwachstum auch an den Hauptverkehrsachsen angesiedelt. Bereits zu dieser Zeit gab es diesbezüglich Abstimmungen mit den angrenzenden Gemeinden. Im Aufbaugesetz von 1949 wurde die planrechtliche Grundlage für Durchführungspläne geschaffen, die für den Wiederaufbau von Teilgebieten in Hamburg aufgestellt wurden. Diese beinhalteten eine detailliertere Darstellung als Baustufenpläne.

Die Sonderstellung des Hafens

Der Hamburger Hafen liegt an der Unterelbe rund 100 km von der Mündung der Elbe in die Nordsee entfernt. Die Hauptnutzung des Hafens besteht im Umschlag von Gütern in Container und im Massengut. Ein daraus entstandener wichtiger wachsender Wirtschaftszweig ist die Logistikbranche mit Lagerei und Transport von Gütern. Weitere wichtige Zweige sind die industrielle Fertigung und die Rohstoffverarbeitung.

Es gibt in Hamburg bezüglich der Nutzungsregelungen von Stadt und Hafen eine Sondersituation. Einerseits gibt es das Stadtgebiet, welches dem Baugesetzbuch (BauGB) und den dazugehörigen Rechtsvorschriften unterliegt. Auf der anderen Seite gibt es den Hafen, wo das BauGB nicht zur Anwendung kommt und die Nutzungen durch das Hafenentwicklungsgesetz (HafenEG) vom 25.1.1982 und daraus abgeleitete Hafenplanungsverordnungen geregelt werden. Die Hamburger Bürgerschaft fungiert dort als Gesetzgeber und ist für die Übernahme von Flächen aus dem städtischen Gebiet in das Hafengebiet oder andersherum zuständig. Innerhalb des Hafengebiets herrscht

der Senat als Verordnungsgeber. Er ist ermächtigt, die gebietsweisen Zuordnungen zu ändern oder Nutzungsbeschränkungen anzuordnen. Zudem ist der Senat befugt, die Entscheidung über die Immissionen, die von den Hafennutzungen in die angrenzenden Wohngebiete eindringen dürfen zu regeln und festzusetzen. Die im Hafen ansässigen Unternehmen müssen die Vorgaben aus dem Bundesimmissionsschutzgesetz und deren Verwaltungsvorschriften sowie der Störfallverordnung beachten.
Der Hamburger Hafen ist im Seegüterumschlag nach Rotterdam und Antwerpen der drittgrößte Containerhafen Europas. Die Hafenfläche ist ca. 7 200 ha groß und umfasst damit ein Zehntel der Fläche der Stadt. Das Hafenmanagement wird von der Hamburg Port Authority (HPA), einer Anstalt öffentlichen Rechts betrieben. Sie ist für die Stadt Hamburg Eigentümerin des überwiegenden Teils (90-95 Prozent) der Hafengrundstücke und ist für die behördlichen Belange zuständig. Die Flächen werden dort in der Regel nur gepachtet und können nicht erworben werden. Der Hafen ist ein wichtiger Arbeitgeber für die gesamte MRH: etwa 156 000 Arbeitsplätze sind direkt und indirekt vom Hafen abhängig. Über ein Drittel aller Beschäftigten* wohnt in Schleswig-Holstein oder Niedersachsen (vgl. HPA 2010). Ein Standort unmittelbar am Seegüterumschlag ist für Unternehmen mit hoher Im- und Exportquote attraktiv, weil die landseitigen Transportkosten eingespart werden können (vgl. HK 2011). Für Unternehmen aus nicht hafenbezogenen Branchen und für Investoren sind die Hafenflächen aufgrund der genannten Emissionen und aufgrund der vielfältigen Hemmnisse wie Hochwasserschutz, Altlasten und hohe Erschließungskosten eher uninteressant.
Die Stadt hat im Hafen als Eigentümerin ganz andere Steuerungs- und Regelmöglichkeiten als im übrigen Stadtgebiet. Um die Übertragbarkeit auf andere Metropolregionen zu gewährleisten, werden die Hafenflächen in dieser Arbeit mit der Ausnahme Untersuchungsgebiet *Reiherstieg Süd* nicht einbezogen.

Entwicklungen der letzten 10 bis 15 Jahre

Der Bedarf an Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen ist nach wie vor groß; Hamburgs Bevölkerung wächst[72], der Wirtschaft geht es

72 | Die Einwohnerzahl in Hamburg ist von 1 594 190 im Dezember 1987 auf 1 734 272 im Dezember 2012 stetig gestiegen. Eine Ausnahme mit leichtem Rückgang gab es in den Jahren 1997 bis 1999 (Quelle: Statistisches Bundesamt für Hamburg und Schleswig-Holstein).

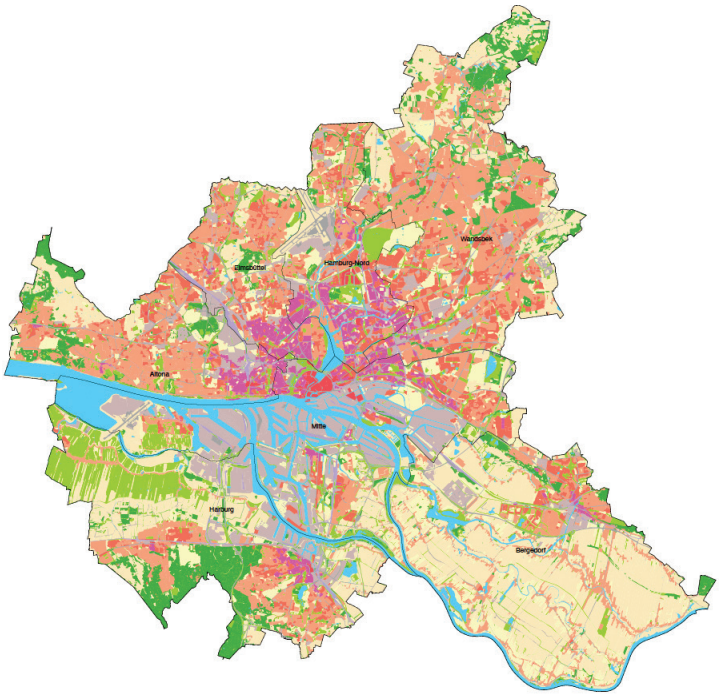


Abb. 21 | Nutzungsstruktur Hamburg

vergleichsweise gut. Als Hafenstadt ist Hamburg internationaler Verkehrsknotenpunkt und somit ein attraktiver Standort für viele Unternehmen. Das Bevölkerungswachstum und Trends wie die Suburbanisierung (die Abwanderung städtischer Bevölkerung und verschiedener Funktionen ins Umland) prägten in den letzten Jahrzehnten die Entwicklung der Metropolen. Innerhalb dieser wird auch künftig eine weitere Flächeninanspruchnahme erfolgen (vgl. Bock/Hinzen/Libbe 2011).

Die steigende Nachfrage nach Wohnbauflächen erfordert neben Verdichtungsoptionen auch die Beanspruchung der ohnehin begrenzten Frei- und Erholungsflächen und ggf. auch von mindergenutzten Gewerbeflächen. Teilweise werden bereits auf gewerblichen Flächen ohne Ausgleich Wohn- und Mischgebiete entwickelt. In den letzten 10 bis 15 Jahren sind die vorhandenen Industrie- und Gewerbegebiete insbesondere um das Zentrum im Hinblick auf reine industrielle und gewerbliche Nutzungen immer instabiler geworden. Den Wettbewerb um die innenstadtnahen Standorte gewinnen meist Unternehmen aus den Bereichen Dienstleistungen, Einzelhandel und Freizeit. Bevorzugt in

Abb. 22 | aufgegebene Industrie- und Gewerbegebiete

Gebieten mit älterem Planrecht ist infolgedessen zunehmend ein Verdrängungsprozess von gewerblicher Nutzung, insbesondere von Produktionsstätten, festzustellen. Das ist einerseits darin begründet, dass im bestehenden, meist altem Planrecht kaum Einschränkungen für das Ansiedeln von Unternehmen der Freizeitindustrie und des Einzelhandels festgesetzt wurden. Große Einzelhandelsunternehmen bevorzugen Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten, weil diese verkehrsorientiert und günstig sind und überschaubare Auflagen haben. Andererseits lassen sich Veränderungen in alten vorhandenen Gebieten meist nur mit neuem Planrecht realisieren. Und in neuen B-Plänen kann aufgrund der Nutzungsveränderung und der sich daraus ergebenen Einschränkungen kein GI mehr ausgewiesen werden. Nur in Ausnahmefällen wird auf einer ehemaligen Industriefläche eine GI-Ausweisung festgesetzt.
Ein weiterer Grund für die Veränderungen der Nutzungsstruktur ist die Nachfolgeproblematik. Die meisten Familienunternehmen werden nicht weitergeführt, finden keinen Nachfolger und geben ihren Standort auf. Für die Eigentümer ist es lukrativer, ihre Grund-

stücke als Büro- und Einzelhandelsflächen zu vermarkten. Im Jahr 2005 wurden durch die BSU alle Standorte gelistet, die von GE und GI in andere Nutzungen übergegangen sind. Nahezu alle ausgewiesenen Flächen innerhalb des zweiten Stadtrings sind bereits zweckentfremdet und umstrukturiert worden; Beispiele dafür sind Falkenried[73] mit einer Fläche von 5 ha und Bavaria[74] mit 2,8 ha. Ein ganz außergewöhnliches Gebiet ist die HafenCity mit einer Fläche von 127 ha. Die Gebiete weisen nun einen hohen Anteil an Wohnungen sowie an Büro- und Einzelhandelsflächen auf. Ein paar alte Hallenbauten und Reliquien, wie stillgelegte Gleisanlagen erinnern an die einstige industrielle Nutzung.
Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken und die vorhandenen Gewerbegebiete vor einer Gentrifizierung zu schützen, änderte beispielsweise der Bezirk Wandsbek (s. Abb. 11, S. 79) im Rahmen eines Pilotprojekts, das mit einem Gutachten im Jahr 2006 startete, in 39 bereits festgestellten B-Plänen das bestehende Planrecht und schloss in Gewerbegebieten Einzelhandelsnutzungen aus. Dieser Ausschluss schafft nun die planungsrechtlichen Voraussetzungen, um die Ansiedlung von Unternehmen aus dem Einzelhandel zu unterbinden und die Standorte zu erhalten. Gleichzeitig wird so die Funktionsfähigkeit zentraler Versorgungsbereiche im Bezirk Wandsbek gesichert. Es handelte sich hierbei ausschließlich um Gewerbegebiete, nicht um Industriegebiete mit älterem Planrecht. In kürzlich auf- und festgestellten B-Plänen wurde von vornherein Einzelhandel ausgeschlossen[75].

Eine weitere Maßnahme der Stadt ist, dass bei neu ausgewiesenen Industrie- und Gewerbegebieten potenzielle Erweiterungsflächen vorgehalten werden, um flexibler auf den Markt reagieren zu können. Diese sogenannten Dispositionsflächen sind während der Verhandlungen mit einem Interessenten für ein Jahr reserviert. Diese Frist wird verlängert, wenn es keine aktuelle Nachfrage durch andere gibt.

In den Gewerbeflächenkonzepten der sieben Bezirke (s. Punkt 1.3.4, S. 79) wurden Nutzungsschwerpunkte festgestellt und Flächenpotenziale identifiziert. Es handelt sich dabei überwiegend um mindergenutzte und kontaminierte Flächen. Es sind unter-

73 | http://www.hamburgteam.com/projekte/falkenried-quatierentwicklung, 5.9.2012.

74 | http://de.wikipedia.org/wiki/Altes_Bavaria-Gel%C3%A4nde, 5.9.2012.

75 | BA Wandsbek, Fachamt für Stadt- und Landschaftsplanung, Gespräch am 20.9.2011.

schiedliche Vorschläge für deren Verdichtung oder Umstrukturierung erarbeitet worden. Dabei bietet es sich an, die Gebiete zu urbanen Quartieren umzugestalten, weil es durch die näher gerückten, sensiblen Nutzungen bereits in vielen Gebieten Einschränkungen für das produzierende* Gewerbe gibt. Es ist sicherlich wünschenswert, nicht marktgängige Flächen für höherwertige Nutzungen „frei" zu geben. Jedoch sollte vorab geklärt werden, warum diese Flächen nicht vermarktet werden konnten und ob diese Gründe zu beheben sind. Eine weitere Erkenntnis ist, dass Anreize fehlen, um die Eigentümer der privaten Flächen zum Verkauf oder zur Entwicklung ihrer brachliegenden oder mindergenutzten Flächen zu bewegen. Diese Flächen sind „einerseits oftmals mit hohen Renditeerwartungen und andererseits mit vergeblichen Vermarktungsbemühungen verknüpft" (Gewerbeflächenentwicklungskonzept Eimsbüttel 2012, S. 66). Als Verdichtungsmöglichkeiten wird für den Bestand vorgeschlagen, dass sich Unternehmen eine Zufahrt teilen und somit Kosten gespart und Flächen generiert werden könnten. Zudem könnten Flächen, die zum Lagern oder als Stellplatz genutzt werden, für mehrere Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren gibt es Nachverdichtungspotenziale in Form von Aufstockung und Stapelung der Nutzungen (ebd., S. 65).

Hindernisse einer Revitalisierung brachliegender Flächen: Altlasten, Kampfmittelablagerungen und Bombenblindgänger

In den alten Industrie- und Gewerbegebieten sind teilweise große Flächen scheinbar ungenutzt, jedoch sind die Böden häufig von den Vorbesitzern oder den derzeitigen Nutzern durch das Einleiten von Schadstoffen so verunreinigt worden, dass diese vor dem Verkauf mit einem hohen Kostenaufwand saniert werden müssten. Es handelt sich dabei um Altlasten im abgrenzbaren Bereich der Erdoberfläche, der gesundheits- oder umweltschädliche Veränderungen des Bodens oder des Grundwassers aufweist, in dem die durch Rechtsnormen geschützte Mindestqualität nicht mehr gegeben ist. Der letzte Eigentümer trägt die Verantwortung für die Qualität der Fläche. Die Sanierungskosten werden nicht mehr vom Bund, der Stadt oder Gemeinde getragen. Gemäß § 4 BBodSchG ist der frühere Eigentümer eines Grundstücks zur Sanierung verpflichtet, wenn er sein Eigentum nach dem 1.3.1999 übertragen hat und die schädliche Bodenveränderung oder Altlast hierbei kannte oder kennen musste. Das Gesetz wird ergänzt durch

In **§ 4 Absatz 3 Bundes-Bodenschutzgesetz** (BBodSchG) ist u.a. Folgendes geregelt: „Der Verursacher einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast sowie dessen Gesamtrechtsnachfolger, der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück sind verpflichtet, den Boden und Altlasten sowie durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten verursachte Verunreinigungen von Gewässern so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen."

Als Grundlage für die **Sondierung** dienen zurzeit 30.000 Luftbilder aus Beständen der Royal Air Force, der US Air Force, der holländischen Luftwaffe und des JARIC Kriegsluftbildarchivs (Stand Januar 2012).

Der Bund kommt nur für die Entschärfung der ehemals reichseigenen Munition auf (Frey 2014, S. 41). Die überwiegende Anzahl ist amerikanischen oder britischen Ursprungs.

Im Zweiten Weltkrieg war Hamburg als zweitgrößte Stadt des Reiches und Standort für den Marine-Schiffbau und die Rüstungsindustrie sowie als Umschlagplatz für Importwaren ein begehrtes **Angriffsziel** der Alliierten.
Zwischen 1940 und 1945 wurden 213 Luftangriffe auf Hamburg geflogen mit etwa 107.000 Spreng-, 3 Mio. Stabbrand- und 300.000 Phosphorbrandbomben. Ziele waren markante Punkte wie der Hauptbahnhof, die Kirchtürme und der Hafen. Die Bomben sind jedoch über das gesamte Stadtgebiet und über die Grenzen hinaus abgeworfen worden, da die Treffergenauigkeit gering war; die Piloten flogen damals nach Sicht und Kompass.

die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Diese Gesetzesänderung hat zur Folge, dass Grundstücke nicht mehr für die vorgesehenen Zwecke genutzt werden, sondern brachliegen oder beispielsweise als Stellplatzfläche vermietet werden, wofür keine Sanierung erforderlich ist, wenn die Flächen versiegelt sind.

Dieses betrifft in ähnlicher Weise auch den Umgang mit Kampfmittelablagerungen und Bombenblindgängern. Neben Boden- und Grundwasserbelastungen stellt insbesondere im Zusammenhang mit der Wiederaufbereitung der Flächen die Kampfmittelproblematik ein Investitionsrisiko bzw. -hemmnis dar. Diese Thematik ist für Hamburg bedeutsam. Für die übrige MRH spielt dies eine eher untergeordnete Rolle, da dort weniger Bomben fielen und ausreichend Gewerbeflächen zur Verfügung stehen und deshalb auf andere Flächen ausgewichen werden kann. In Hamburg ist bei jedweden Eingriffen in den Baugrund der Grundeigentümer verpflichtet, dafür zu sorgen, dass keine Gefahr für Dritte besteht. Ein Überbauen von nicht geprüften Böden mit Eingriffen in den Baugrund ist laut § 1 Absatz 4 KampfmittelVO[76] unzulässig. Der Eigentümer einer Verdachtsfläche (dazu gehören alle ungeprüften Flächen in Hamburg), auf der bauliche Maßnahmen durchgeführt werden sollen, ist verpflichtet, diese sondieren und ggf. räumen zu lassen. Für die Fernerkundung, Sondierung sowie Beseitigung von gewahrsamslos gewordenen Gegenständen militärischer Herkunft und Teilen solcher Gegenstände (Bomben, Munition, Zünder) ist der Kampfmittelräumdienst zuständig. Einen

76 | Verordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung - KampfmittelVO) vom 13.12.2005.

Schwerpunkt bildet die Entschärfung und Entsorgung von nicht detonierter Munition, den Blindgängern. Die Organisation der Kampfmittelräumdienste obliegt den Bundesländern. In Hamburg ist die Feuerwehr hoheitlich für die Einstufung von Flächen bezüglich ihres Gefährdungspotenzials auf Kampfmittel zuständig. Für die Sondierung und Beseitigung sind ca. 30 private Unternehmen in Hamburg tätig. Auch hier trägt der Eigentümer der Fläche seit 2006 die Kosten für das Sondieren einer Verdachtsfläche, das Freilegen von Kampfmitteln oder Verdachtsobjekten und die Wiederherstellung der Flächen. Wenn die Kosten 5 Prozent des Verkehrswerts des Grundstücks überschreiten, kann der Eigentümer im Rahmen einer Billigkeitsentschädigung die über die 5 Prozent hinaus gehenden Kosten von der Stadt erstattet bekommen (§ 7 KampfmittelVO). Dieser Fall trat bisher jedoch erst zweimal ein[77].

Alle Flächen und Gewässer gelten als Verdachtsflächen. 10-15 Prozent der Bomben werden als Blindgänger eingeschätzt. In Hamburg wird von mindestens 14 000 Sprengbomben-Blindgängern ausgegangen, von denen bereits 11 100 durch Sprengung vernichtet oder entschärft wurden (Stand März 2011)[78]. Die Gefahr durch Blindgänger nimmt mit den Jahren nicht ab sondern zu. Denn in den Bomben sind chemisch-mechanische Langzeitzünder, die noch lange nach einem Bombenangriff zur Explosion führen können. Viele bisher nicht ausgelöste Langzeitzünder befinden sich aufgrund von Alterungsprozessen und der Einwirkung des darin vorkommenden Acetons auf die Verzögerungsvorrichtung in einem äußerst gefährlichen Zustand; kleinste äußere Einwirkungen reichen aus, um den Zünder auszulösen und die Bombe zur Detonation zu bringen. Bereits durch die Freilegung und der dadurch erzeugten Temperaturveränderung oder auch ohne konkrete äußere Einwirkung, nur durch die weiterlaufenden Alterungsprozesse, können sich die Bomben entzünden. Etwa einmal jährlich kommt es in Deutschland zu einer Selbstdetonation[79].

Kontaminierte Flächen, die eingehaust und abgedeckelt wurden, können nicht sondiert werden und stehen somit nicht für eine bauliche Nutzung und einen mehrstündigen Aufenthalt, etwa das Parken von Fahrzeugen zur Verfügung. Das erklärt, warum nicht alle Brachflächen für eine Wiedernutzung zur Verfügung stehen.

77 | BSU, Referat Gefahrenerkundung/Kampfmittelverdacht, Gespräch am 25.1.2012.

78 | ebd.

79 | ebd.

Bei der Reaktivierung von Brach- und Altlastenflächen wurden in Hamburg seit 2000 nur 12 Prozent (ca. 30 ha) für neue Gewerbeflächen vorgesehen. Das liegt insbesondere daran, dass sich diese Flächen überwiegend in privatem Eigentum befinden (GEFEK 2010, S. 144 f.).

Grenzübergreifende Situation in der MRH

Die an Hamburg angrenzenden schleswig-holsteinischen und niedersächsischen Kreise und Landkreise profitieren stark von dem Einfluss der Kernstadt. Insbesondere an den großen Verkehrsachsen sind in den letzten Jahrzehnten große Industrie- und Gewerbegebiete entwickelt worden (s. Abb. 8a und 8b, S. 74 f.). So sind etwa ein Drittel (132.705) aller schleswig-holsteinischen Unternehmen in den Randkreisen Pinneberg, Segeberg, Stormarn und Herzogtum-Lauenburg angesiedelt (Stand 2007). Es gibt derzeit vier sogenannte Regionale Entwicklungskonzepte (REK) entlang der im Landesentwicklungsplan[80] festgelegten Landesentwicklungsachsen. Diese verlaufen entlang der wichtigsten überregionalen Verkehrswege und sollen wirtschaftliches Wachstum aus der Metropolregion Hamburg nach Norden lenken. Der Hamburger Bezirk Wandsbek und der Kreis Stormarn in Schleswig-Holstein planen das erste grenzübergreifende Gewerbegebiet in Barsbüttel, das ab 2014 entwickelt werden soll.

Der niedersächsische Landkreis Harburg liegt verkehrlich in einer günstigen Lage zwischen den Autobahnen A 1 und A 7 und stellt einen wichtigen und attraktiven Ansiedlungsraum für viele Unternehmen dar. Die Gewerbegebiete entsprechen den Standortanforderungen hinsichtlich Größe und Autobahnnähe. In den Landkreisen Harburg und Stade gibt es gewerbliche Entwicklungsflächen mit jeweils mehr als 100 ha (GEFEK 2010, S. 91).

2.1.4 Der Wirtschaftsstandort Hamburg braucht zukunftsfähige Industrie- und Gewerbegebiete

Das produzierende Gewerbe ist in Deutschland rückläufig. So ist in Hamburg in den Jahren 1980 bis 2011 die Anzahl der Unternehmen von 994 auf 461 gesunken. Auch die Beschäftigtenzahl hat sich halbiert, von 168 055 im Jahr 1980 auf 83 058 im Jahr 2011 (Statistikamt Nord 2013). Trotzdem ist das produzierende Gewer-

80 | http://www.schleswig-holstein.de/STK/DE/Schwerpunkte/Landesplanung/WeitereThemen/Kooperationen/RegionaleKonzepte/RegionaleKonzepte_node.html, 26.9.2012.

be weiterhin ein zentraler Bereich der Volkswirtschaft und trägt etwa ein Drittel zur Wertschöpfung in Deutschland bei[81]. Auch in Hamburg spielt sie nach wie vor eine wichtige Rolle. „Die Industrie ist ein stabiler Arbeitgeber und sichert unseren Standort mit hohen Investitionen und einer überdurchschnittlichen Ausbildungsleistung" (HK 2011, S. 2). Fast ein Drittel der 461 Industrieunternehmen sind im Bezirk Hamburg-Mitte angesiedelt, zu dem weite Teile des Hafens gehören. Gemessen am wirtschaftlichen Schwerpunkt der Produktion ist die Investitionsgüterindustrie (Maschinenbau, Fahrzeugbau) mit einem Anteil von 40 Prozent überproportional vertreten. Der Durchschnitt in Deutschland liegt bei 31 Prozent. Auch in der Verbrauchsgüterindustrie (Ernährungsgewerbe, Herstellung von Druckerzeugnissen etc.) sind in Hamburg im Vergleich zu Deutschland überdurchschnittlich viele Unternehmen ansässig. Neben der Hafenindustrie zeichnet sich Hamburg durch die Branchen Flugzeugbau, Herstellung von Konsumgütern, Autozubehör, Medizingeräte, Rohstoffverarbeitung u.v.m. aus. Von den 100 umsatzstärksten Unternehmen in Deutschland haben elf ihren Sitz in Hamburg. Davon sind sieben aus dem verarbeitenden Gewerbe und gehören den Branchen Öl, Handel, Kupferproduktion sowie Chemie und Logistik an (SZ 2011, Stand 2010).

Die Stadt Hamburg und die angrenzenden Gemeinden profitieren vom Hafen und die durch ihn resultierenden guten Transportmöglichkeiten. Dies stellt für export-orientierte Industrien hinsichtlich der Kosten einen wichtigen Standortvorteil dar. „Auch bei steigenden Energiekosten werden deshalb weitere Industrieansiedlungen erwartet" (HWWI 2010, S. 20 f.). Wenn Hamburg die Anforderungen für den Schiffsverkehr auch langfristig erfüllt, werden sich in Zukunft weitere Logistik- und Verteilzentren in Hafennähe ansiedeln (ebd., S. 16).
Der derzeitige Anstieg der Logistikbranche ist für Hamburg von großer Bedeutung: 6 000 Logistikunternehmen in der MRH tragen zum weltweiten Warenverkehr bei (CIMA 2008, S. 3). In den Jahren 1998 bis 2011 sind 233,6 ha, also knapp die Hälfte der verfügbaren städtischen Gewerbeflächen, an Unternehmen aus dem Wirtschaftszweig Logistik verkauft worden; 20 Prozent gingen an Unternehmen aus dem Handel, 16 Prozent an Hand-

81 | http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/20377/produzierendes-gewerbe, 17.3.2014.

Was gefährdet solche Räume in ihrer Existenz?

- Versorgungsengpässe (Wasser, Strom)
- Einschränkungen bezüglich 24-Stunden-Betrieb, Lärm, Geruch durch an grenzende Nutzungen
- schlechte Verkehrsanbindung
- Flächenum- oder -neuverteilung durch Wegzug oder Ansiedlung von Unter nehmen oder durch Erweiterung
- Verdrängung durch andere Nutzungen
- fehlende Infrastruktur (Verpflegung, Versorgung, Erholung etc.)
- mangelnde Kooperationsbereitschaft zwischen den Unternehmen
- mangelnde Kooperationsbereitschaft zwischen Unternehmen und Stadtteil
- Streitfälle mit Nachbarn
- fehlende Kooperationsformen wie IG, BID
- fehlende Kommunikationsplattform
- Sanierungsbedürftigkeit
- schlechtes Image
- mangelnde Attraktivität (unaufgeräumt, dreckig, grau, wenig grün)

Abb. 23 | Gefahren für Industriestandorte

werksbetriebe und 15 Prozent an Dienstleistungsunternehmen[82]. Das bestätigt auch die Finanzbehörde: In den Jahren 2001 bis 2008 sind 56 Prozent (96 000 m²) der im Rahmen der Wirtschaftsförderung verkauften Flächen an Logistikunternehmen vergeben worden[83]. Flächen über 5 000 m² erfahren dabei eine große Nachfrage. Die größten Eigennutzerumsätze fanden in 2012 mit 35 000 m² in Henstedt-Ulz-burg (MRH) und 25 000 m² in Hamburg-Wilhelmsburg statt[84]. Auch die Branchen Gesundheitswirtschaft (Life Science)/Biotechnologie und Maritime Wirtschaft und Maritime Systeme benötigen große hochwertige klassische Gewerbeflächen (GEFEK Kurzfassung 2011, S. 3 f.). So werden weiterhin Industriegebiete ohne Einschränkungen bezüglich des 24-Stunden-Betriebs und des Ausstoßes von chemischen Stoffen bis zu einem gewissen Grad (auch Schadstoffemissionen durch Lkw-Verkehr) nachgefragt.

Energiebilanz Hamburg mit Blick auf die Industrie

Eine Energiebilanz weist das Aufkommen und die Verwendung von Energieträgern nach. Energieträger sind alle Quellen, aus denen direkt oder durch Umwandlung Energie gewonnen wird. Im Jahr 2011 lag das Energieaufkommen in Hamburg bei 557 683 TJ[85]. Nur 4,8 Prozent (11 054 TJ) kommen aus der Gewinnung im Inland und 0,6 Prozent (3 621 TJ) aus Bestandsentnahmen. Der überwiegende Teil von 97,4 Prozent (543 007 TJ) sind Bezüge (s. Abb. 24, S. 112). Die wesentlichen Energieträ-

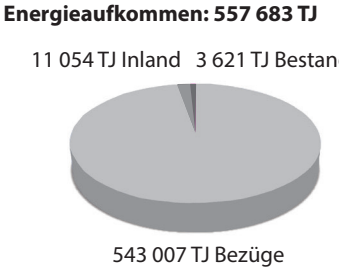


Abb. 24 | Energieaufkommen in HH 2011

82 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Stand März 2012.

83 | FB, Immobilienmanagement, Gespräch am 7.6.2012.

84 | http://www.joneslanglasalle.de/Germany/DE-DE/Pages/NewsItem.aspx?ItemID=24851, 26.4.2012.

85 | Energiebilanz Hamburg 2011 (http://www.lak-energiebilanzen.de).

ger sind mit einem Anteil von 74 Prozent Erdöl, gefolgt von 10,5 Prozent Erdgas und 7,1 Prozent Strom. Die erneuerbaren Energien inklusive Klär- und Deponiegas machen nur einen Anteil von 1,2 Prozent aus (s. Abb. 25, S. 113).

Der Anteil der im Inland gewonnenen Energie stammt zu 53,9 Prozent (5 954 TJ) aus nicht biologischen Abfällen, zu 32 Prozent (3 541 TJ) aus erneuerbaren Energien, zu 7,2 Prozent (797 TJ) aus Erdöl, zu 6,8 Prozent (751 TJ) aus Klär- und Deponiegas und zu 0,1 Prozent (11 TJ) aus Erdgas (s. Abb. 26, S. 113). Der Primärenergieverbrauch (PEV) von 228 560 TJ im Jahr 2011 setzt sich zusammen aus dem Energieaufkommen von 557 683 TJ abzüglich der Lieferungen von 328 659 TJ und aus den Bestandsaufstockungen von 462 TJ (s. Abb. 27, S. 113). Der PEV ist von 239 643 TJ in 1990 um 4,6 Prozent auf 228 560 TJ in 2011 gesunken[86]. Die jährliche Entwicklung unterliegt Schwankungen, weil sie u. a. von wirtschaftlichen Faktoren, Energiepreisen und der Witterung abhängig ist. Als Endenergieverbrauch (EEV) wird das nach Abzug des Umwandlungseinsatzes, des Verbrauchs in der Energiegewinnung sowie den Fackel- und Leitungsverlusten verbleibende energetisch nutzbare Energieangebot bezeichnet, das unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie dient (s. Abb. 28, S. 113). Der EEV ist von 200 936 TJ im Jahr 1990 um 14,7 Prozent auf 175 234 TJ im Jahr 2011 gesunken. Es gibt fünf große Verbrauchergruppen: die Haushalte mit 27,7 Prozent, der Straßenverkehr mit 25 Prozent, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher mit 19,8 Prozent, das produzierende Gewerbe mit 18,7 Prozent und der Schienen- und Luftverkehr zusammen mit der Küsten- und Binnenschiff-

86 | Für die Jahre 1998 bis 2002 liegen keine Energiebilanzen für Hamburg vor.

Energieaufkommen: 557 683 TJ

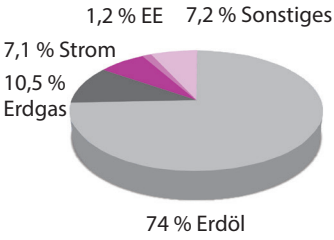


Abb. 25 | Verteilung der Energieträger 2011

11 054 TJ im Inland gewonnene Energie

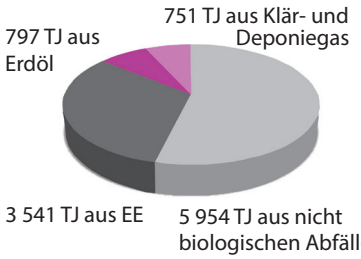


Abb. 26 | Gewinnung im Inland 2011

Der **Primärenergieverbrauch (PEV)** bezeichnet die aus Primärenergieträgern gewonnene Energie, die für die Umwandlung und den Endverbrauch benötigt wird. Er setzt sich aus der Gewinnung der verschiedenen Energieträger, dem Handel mit Energieträgern über die Landesgrenzen hinweg und aus den Bestandsveränderungen zusammen (Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein).

Energieaufkommen:	557 683 TJ
Lieferungen:	-328 659 TJ
Bestandsaufstockungen:	-462 TJ
Primärenergieverbrauch: 228.560 TJ	

Abb. 27 | PEV in Hamburg 2011

Primärenergieverbrauch:	228.560 TJ
Umwandlung/Verbrauch/ Verlust:	-53.336 TJ
Endenergieverbrauch:	**175.234 TJ**

Abb. 28 | EEV in Hamburg 2011

EEV: 175 234 TJ

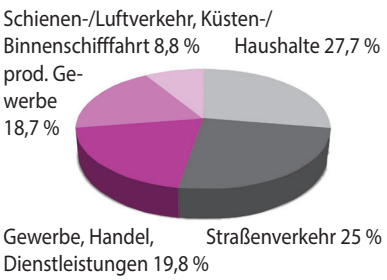


Abb. 29 | Verbrauchergruppen in HH 2011

EEV prod. Gewerbe: 32 835 TJ

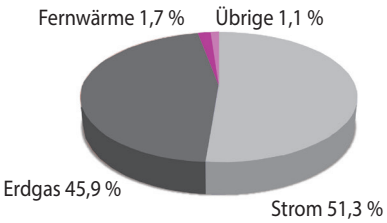


Abb. 30 | Energieverbrauch im produzierenden Gewerbe in HH 2011

fahrt mit 8,8 Prozent (s. Abb. 29, S. 114).

Im Zuge der Energiewende rückt bei der Suche nach Einsparpotenzialen das produzierende Gewerbe als großer Energieverbraucher in den Fokus. Der EEV in den Unternehmen des produzierenden Gewerbes liegt im Jahr 2011 bei 32 835 TJ. Er schwankt von Jahr zu Jahr, hat sich aber seit 2006 nicht wesentlich verändert (- 3 Prozent).

Die durch Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe verbrauchte Energie teilt sich auf in Strom (16 839 TJ, 51,3 Prozent), Erdgas (15 072 TJ, 45,9 Prozent) und in einen geringen Anteil Fernwärme (567 TJ, 1,7 Prozent). Der restliche Anteil besteht aus leichtem Heizöl, Biomasse und Klär- und Deponiegas. Erneuerbare Energien kommen hier so gut wie nicht vor. Der hohe Strom- und Gasverbrauch erfolgt insbesondere durch die Branchen Metallerzeugung und -bearbeitung/Herstellung von Metallerzeugnissen (19 751 TJ, 60,2 Prozent) und Herstellung von Nahrungs- und Futtermittel/Getränkeherstellung/Tabakverarbeitung (5 984 TJ, 18,2 Prozent).

Hier lohnt es sich also, die Maßnahmen bezüglich der Reduktion des Energieverbrauchs und des CO_2-Ausstoßes zu unterstützen und Strom aus erneuerbaren Energien zu produzieren. Die Unternehmen wollen in der Regel Kosten sparen und sind offen für Verbesserungsvorschläge.

2.2 Individualität der Gebiete und Bedürfnisse der Unternehmen

In acht Industrie- und Gewerbegebieten wurden mittels Daten- und Raumanalyse, Gespräche mit Vertretern der zuständigen Behörden und Institutionen sowie durch Ortsbegehungen die typischen Merkmale und Besonderheiten herausgearbeitet. Die Gebiete wurden aufgrund ihrer Flächengröße und ihrer Lage an großen Verkehrstrassen ausgewählt. Um eine Übertragbarkeit auch auf Gebiete außerhalb Hamburgs zu ermöglichen, wurden diese mit Ausnahme einer Teilfläche in *Reiherstieg Süd* außerhalb des Hafen- und Flughafengebiets ausgewählt.

Die ausgewählten Gebiete sind mit Ausnahme der Hafen- und Airbusflächen die größten Industrie- und Gewerbegebiete in Hamburg (s. Abb. 66, S. 146):

- Gewerbe-/Industriegebiet *Billbrook*, Hamburg-Mitte
- Gewerbegebiet *Hamm/Rothenburgsort*, Hamburg-Mitte
- Gewerbe-/Industriegebiet *Allermöhe*, Bergedorf
- Gewerbepark *Schleusengraben*, Bergedorf
- Gewerbe-/Industriegebiet *Reiherstieg Süd*, Hamburg-Mitte
- Industriegebiet *Hausbruch*, Harburg
- Gewerbegebiet *Kuehnstraße*, Wandsbek
- Gewerbegebiet *Friedrich-Ebert-Damm*, Wandsbek

2.2.1 Analyse der wesentlichen Gebiete in Hamburg

Die Gebiete wurden in ihrer Komplexität gefasst und die wesentlichen Punkte in einem Steckbrief zusammengetragen. Mit Hilfe dieses Steckbriefs können die Gebiete klassifiziert und die Spielräume bezüglich des vorhandenen Entwicklungspotenzials ausgelotet werden. Der Steckbrief ist in sechs Abschnitte gegliedert:

Der erste Abschnitt beinhaltet die **Beschreibung** der Unternehmen. Die Bezeichnung und der Projektperimeter (Geltungsbereich) sind aus der Gewerbestandortkarte des Immobilienmanagements der Finanzbehörde (FB) übernommen (Stand Mai 2010). Eine Ausnahme ist das Gewerbe-/Industriegebiet *Reiherstieg Süd*. Es ist in der Gewerbestandortkarte nicht markiert, da ein Teil der Flächen innerhalb des Hafengebiets liegt. Die Grenzziehung erfolgt nicht nur entlang der Straßen, sondern auch an Flüssen/Wettern (kursive Schreibweise) und Grundstücksgrenzen (~~). Die Unternehmensdaten (Anzahl, Wirtschaftszweig, Beschäftigtenzahl, Gründungsdatum) sind im September 2009 mit dem Standortinformationssystem IHK-MUSIS (s. Punkt 1.1.4, S. 36) ermittelt und am 14.5.2012 aktualisiert worden. Mit diesem Programm können der Projektperimeter auf der digitalen Karte gezogen und die Daten innerhalb dieses selbst festgelegten Bereichs ermittelt werden. Die Datengrundlage weist jedoch Abweichungen zur tatsächlichen Nutzung auf, weil sich viele Unternehmen zwar an-, aber nicht wieder abmelden oder Flächen untervermietet sind. Auf einem Grundstück können auch mehrere Unternehmen gelistet sein, die jedoch dieselbe Geschäftsführung aber keine weiteren Beschäftigten haben. Dabei handelt es sich um Verwaltungsunternehmen o. ä. Diese sind daran zu erkennen, dass

sie mit nur einem Beschäftigten gelistet sind. Weil die Gesamtzahl irreführend ist, wird zwischen Unternehmen mit mehr als 1, 5 und 20 Beschäftigten unterschieden, inklusive prozentualem Anteil der dort Beschäftigten. So können genauere Verhältniswerte dargestellt werden.
Des Weiteren wurden die fünf größten Unternehmen und deren Branchenzugehörigkeit aufgeführt. Daraus sollen ggf. Branchenschwerpunkte bzw. Cluster erkennbar sein. Aus den Gründungsdaten wurde die Anzahl der Unternehmensgründungen vor 1900, vor dem Zweiten Weltkrieg (2. WK) und nach 2000 ermittelt, um die historische Bedeutung des Standorts herauszustellen. Ob die Unternehmensgründung auch tatsächlich an diesem Standort erfolgte, ist aus dieser Angabe jedoch nicht abzuleiten. Die prozentuale Angabe bezieht sich nur auf die Unternehmen, die dazu Angaben gemacht haben. Als weiterer Punkt wird die Flächengröße angegeben. Mit Hilfe des Gewerbeflächenportals GEFIS[87] werden verfügbare Flächen innerhalb der Gebiete ermittelt, die zum Zeitpunkt der Recherche im Januar 2012 angeboten wurden. Zudem wird angegeben, ob überdimensionierte Straßenräume vorhanden sind, weil diese potenzielle Freiflächen darstellen.

Die verkehrliche Anbindung (Wasser, Schiene, Straße) und die Anschlussmöglichkeiten an Bundesautobahnen und Bundesstraßen sowie die Entfernungen zum Hauptbahnhof und Flughafen beschreiben im Abschnitt **Entfernungen/Vernetzung** die Lage in der Stadt und in der Region. Mit der Auflistung aller Straßen im Gebiet können z. B. die installierten erneuerbaren Energieanlagen ermittelt werden. Ferner werden die öffentlichen Verkehrsmittel aufgelistet, die das Gebiet anfahren bzw. durchqueren[88].

Im Abschnitt **Nutzungen** wird die baurechtliche Situation anhand der Festsetzungen in den BS- und B-Plänen und ggf. in Änderungsverfahren dargestellt[89]. Zusätzlich wird die tatsächliche Nutzung der Flächen innerhalb und angrenzend durch Vor-Ort-Begehungen analysiert.

Eine prozentuale Angabe der Unternehmen aus den folgenden Wirtschaftszweigen (vgl. Abb. 31, S. 117) gibt Aufschluss über die

87 | http://metropolregion.hamburg.de/gefis, 26.4.2012.

88 | http://www.hvv.de, 31.8.2011.

89 | www.hamburg.de/bebauungsplaene-online (Stand Januar 2012).

Anzahl derjenigen, die eine Industrieausweisung benötigen bzw. für die es wünschenswert ist:

1. Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden; Verarbeitendes Gewerbe/Herstellung von Waren; Energieversorgung; Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen (B, C, D und E),
2. Baugewerbe (F) und
3. Verkehr und Lagerei (H).

Hierfür liegen die Zahlen der Unternehmen mit mehr als einem Beschäftigten zugrunde. Angaben über weitere Nutzungen innerhalb der Gebiete und zur Verpflegungssituation geben Aufschluss über deren Homogenität und die interne Vernetzung*. Auf dieser Grundlage erfolgt die Klassifizierung in Klassen und Unterklassen (s. Punkt 2.2.2, S. 144).

Im Abschnitt **Integration** werden die angrenzenden Nutzungen, die Schnittstellen zu den gemischten Quartieren und die räumlichen Beziehungen im Stadtgefüge aufgeführt. Die umgebende Nutzung ist in einem Piktogramm dargestellt. Des Weiteren wird angegeben, mit welchen Grünstrukturen das jeweilige Gebiet durchzogen und ob das grüne Netz erhalten ist, um die Grün- und Freiflächensituation und die Einbindung in die umgebende Landschaft einschätzen zu können. Das grüne Netz ist die durchgängige Grünverbindung, in die sich Städte und Gemeinden eingebettet haben. Insbesondere die Innenstadtquartiere unterbrechen das bestehende grüne Netz durch große komplett versiegelte Bereiche. Für Flora und Fauna bedeutet dies, dass die Überlebensräume schrumpfen bzw. in Sackgassen enden.

Im Abschnitt **Besonderheiten/Wertigkeit** werden Aussagen zum Gebäudebestand und

Das Statistische Bundesamt nimmt seit 1950 eine für den deutschen Wirtschaftsraum allgemein gültige Einordnung von Unternehmen in sogenannte **Wirtschaftszweige** vor. Die aktuelle Klassifikation von 2008 (WZ 2008) basiert auf der NACE Rev. 2, der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft.

NACE Rev. 2/Wirtschaftszweige (WZ 2008)

A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
B Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
C Verarbeitendes Gewerbe/Herstellung von Waren
D Energieversorgung
E Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
F Baugewerbe/Bau
G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
H Verkehr und Lagerei
I Gastgewerbe/Beherbergung, Gastronomie
J Information und Kommunikation
K Erbringung von Finanz- u. Versicherungsdienstleistungen
L Grundstücks- und Wohnungswesen
M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und techn. Dienstleistungen
N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung
P Erziehung und Unterricht
Q Gesundheits- und Sozialwesen
R Kunst, Unterhaltung und Erholung
S Erbringung von sonst. Dienstleistungen
T Private Haushalte mit Hauspersonal; H. v. Waren und Erb. v. Dienstleistungen durch priv. Haushalte für den Eigenbedarf
U Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Quellen: Statist. Bundesamt Deutschland: NACE Rev. 2, Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft; Statistik der Bundesagentur für Arbeit: Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008).

Abb. 31 | Wirtschaftszweige (WZ)

zu ggf. vorhandenen ästhetischen Elementen gemacht. Erkannte oder bereits unter Schutz gestellte Denkmäler werden aufgelistet. Anhand der Lage im Stadtgebiet und der Entstehungsgeschichte der Gebiete wird eine erste Einschätzung zur Altlastensituation und zur Gefahr durch Bombenblindgänger gemacht. Ferner werden vorkommende Deponien benannt. Ob die Dächer, Fassaden und Freiflächen für erneuerbare Energieanlagen genutzt werden, wird über eine Erhebung des Energieversorgungsunternehmen Vattenfall ermittelt (Stand Juni 2012)[90]. Zuletzt werden ggf. Image-Einflüsse aus dem Umfeld beschrieben und die Nachfrage der Flächen eingeschätzt.

Abschließend werden im Abschnitt **vorhandene Konzepte/Maßnahmen** vorhandene Planungskonzepte, Handlungsempfehlungen sowie Initiativen, Netzwerke und Quartiersmanager benannt.

Gewerbe-/Industriegebiet Billbrook, Hamburg-Mitte

Abb. 32 | Projektperimeter *Billbrook*

Abb. 33 | Luftbild *Billbrook*

Beschreibung	
Projektperimeter	Kolumbusstr., Bille, Rotenbrückenweg, Bille, Unterer Landweg, Andreas-Meyer-Str., Grusonstr.,~~ (Kleingärten), Bille, Horner Rampe, Horner Brückenweg
Anzahl der Unternehmen (U)	1 125
Anzahl der Beschäftigten (B)	11 448
U > 1 B und deren B	414 U (37 %), 10 765 B (94 %)
U > 5 B und deren B	188 U (17 %), 10 138 B (89 %)
U > 20 B und deren B	84 U (8 %), 8 974 B (78 %)
die größten U	- Herstellung v. sonst. Fahrzeugen: 1 900 B - Elektroinstallation: 805 B - Verarbeitung v. Kaffee/Tee, H.v. Kaffee-Ersatz: 500 B - H.v. Aufzügen, Fahrtreppen u. -steigen: 471 B - Werttransporte: 300 B

90 | http://www.50hertz.com/de/EEG.htm, 12.6.2012.

ältestes U vor Ort von	1767
Anzahl U vor 2. WK	31 von 1 031, davon 16 vor 1900 und 1 vor 1800
Anzahl U nach 2000	663 von 1 031 (64 %)
Flächengröße	6 098 600 m² (610 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	4 322 m² Porgesring (GI), 5 529 m² Rote Brücke (GE) 16 280 m² Moorfleeter Str./Porgesring (GE)

Entfernungen, Vernetzung

Anschluss Bundesautobahn	A 1 – HH-Billstedt und HH-Moorfleet, A 25 – über A 1 zum Dreieck HH-Südost
Anschluss Bundesstraße	B 5
Anschluss DB Hauptbahnhof	7 km, 12 Min.
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	16 km, 26 Min.
Wasseranschluss	Bille, Untere Bille
Bahngleise	Industriebahn Hamburg-Billbrook
Postleitzahl/en	22113
Straßen innerhalb des Gebiets	Kolumbusstr., Billbrookdeich, Berzeliusstr., Billstieg, Liebigstr., Rote Brücke, Rotenbrückenweg, Zinkhüttenweg, Borsigstr., Werner-Siemens-Str., Pinkertweg, Porgesring, Bredowstr., Halskebrücke, Andreas-Meyer-Str., Wöhlerbrücke, Wöhlerstr., Horner Rampe, Horner Brückenweg, Grusonstr., Moorfleeter Str., Unterer Landweg
ÖPNV-Anbindung	S2, S21, U2 Buslinien 120, 124, 130, 220, 230, 260, 330

Nutzungen

Flächenausweisung	- BS Billbrook (1955): Industriegebiet - BS Horn (1955): Industriegebiet - BP Billstedt 42/Horn 28 (1971): GE - BP Billbrook 3 (1995): GE, MI, Fläche für den Gemeinbedarf (Schule und Kindertagesheim), Grünfläche (Spielplatz, Park) - BP Billbrook 5 (2005): besondere Festsetzungen (Schutz, Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft, Ausschluss Einzelhandel)
tatsächliche Nutzung	Industrie, Gewerbe
Klasse und Unterklasse	1.1 homogen GI
Branchenschwerpunkt	Produktion und Logistik
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	196 U (47 %) mit 7 826 B (73 %)
andere Nutzungen	Wohnen
Verpflegung	1 Restaurant, 5 Kantinen, 5 Imbisse, 6 Schankwirtschaften, 3 Kioske/Tankstellen, 1 Eissalon

Integration

angrenzende Nutzungen	Industrie, Gewerbe, Wohnen, Kleingärten, Gewässer
Schnittstellen	Andreas-Meyer-Straße
räumliche Beziehungen	Innenstadt- und Hafennähe, Güterverkehrszentrum Moorfleet, Umschlagbahnhof Hamburg-Billwerder
Begrenzungen	Zäune, Hecken, Kanäle
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	nicht durchgrünt: Grünflächen an Wohngebäuden

Besonderheiten/Wertigkeit	
Gebäudebestand	Wasserstandort, großflächige, mehrgeschossige Hallenbauten, dicht bebaut
Außenraum	Ende des 19. Jh. wurde das Gebiet aufgeschüttet, Gebiet entspricht fast dem gesamten Stadtteil
ästhetische Elemente, Denkmäler	Fachwerkwohnhaus (18. Jh.) mit ausgebautem massiven ehem. Kohlenschuppen aus dem 19. Jh. (Billbrookdeich 297)
Bodenkontamination/Altlasten	hoch
Gefahr durch Kampfmittel	hoch
Deponien	aufgehöhte Flächen mit Hausmüll, Kriegsschutt
erneuerbare Energien	3 PV-Anlagen, Leistung insg. 351,7 kW, BHKW
gebietsfremde Image-Einflüsse	2 Wohnkomplexe für sozial Bedürftige, Sanierung, Rückbau und Einkapselung eines ehemaligen Werksgeländes am Moorfleeter Kanal
Nachfrage	hoch
vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	Bestandsentwicklung Billbrook - Untersuchung der Flächenpotenziale durch die HWF, Gewerbeflächenkonzept Hamburg-Mitte
Initiativen, Netzwerke	Quartiersmanager der HWF, Billbrookkreis e.V.
Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	nein (Verkehrsübungsplatz angrenzend an Großmannstr.)
B brachliegender/minder-genutzter Bereich	ja (Halskestr. 22-28 und 44-46, Wendebecken Halskestr., Werner-Siemens-Str., mehrere Flächen Berzeliusstr. und Porgesring, Billbrookdeich/Rote Brücke; Andreas-Meyer-Str. – Fläche kontaminiert und eingekapselt)
C Randbereich	ja (Kleingärten an Grusonstr. und angrenzend im NW)

Abb. 34 | Steckbrief *Billbrook*

Das rund 6,1 km^2 und damit größte Industrie- und Gewerbegebiet in Hamburg (ausgenommen Hafen- und Airbusflächen), ist das Gewerbe-/Industriegebiet *Billbrook*, das sich im gleichnamigen Stadtteil im Bezirk Hamburg-Mitte befindet. Auf dieser Fläche sind 414 Unternehmen (> 1 B) mit 10 765 Beschäftigten ansässig. Die größten Unternehmen gehören zu den Branchen *Herstellung von sonstigen Fahrzeugen* und *Verarbeitung von Kaffee und Tee bzw. Herstellung von Kaffee-Ersatz*, also zum produzierenden Gewerbe. Branchenschwerpunkte sind die Produktion und die Logistik. 47 Prozent der Unternehmen (> 1 B) und 73 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen. Das Ende des 19. Jahrhunderts zwischen Kanälen aufgeschüttete Gebiet wurde 1913 zum eigenen Stadtteil Billbrook, der heute fast ausschließlich aus Gewerbegebiet besteht. Im BS Billbrook und

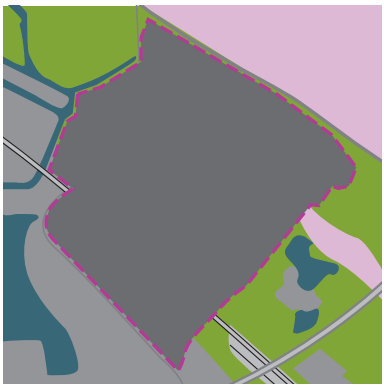


Abb. 35 | angrenzende Nutzungen *Billbrook*

Abb. 36 | Legende Nutzungsstruktur

BS Horn von 1955 sind die Flächen als I Industrie festgesetzt. In Teilbereichen ist das Planrecht in GI, GE, MI und Flächen für den Gemeinbedarf (Schule) geändert worden. Die tatsächliche Nutzung entspricht in etwa dieser Ausweisung. Das Gebiet gehört somit zur Klasse und Unterklasse 1.1 homogen* GI.

Es sind nur zwei kleine Wohngebiete im gesamten Stadtteil vorhanden: eines befindet sich mit zwei Wohnkomplexen für sozial Bedürftige am Billbrookdeich, das andere südlich angrenzend. Es ist ein vergleichsweise wenig durchgrünter Stadtraum; nur an den Wohngebäuden und an der Schule gibt es Grünflächen und entlang der Kanäle und Straßen gibt es wenige Bäume und Sträucher. Die räumlichen Beziehungen bestehen zu den angrenzenden Gewerbe- und Hafengebieten (im Nordwesten grenzt das Untersuchungsgebiet *Hamm/Rothenburgsort* an), zum Güterverkehrszentrum Moorfleet und zur Innenstadt.

1997 gründete ein ortsansässiger Unternehmer den Billbrookkreis e. V. zur Förderung guter Nachbarschaft von Geschäftsleuten. Bis zu viermal im Jahr treffen sich die Mitglieder zu einem gemeinsamen Mittagessen und besprechen Themen wie die Verbesserung der Qualität des öffentlichen Raumes und des Verkehrsflusses. Zweimal im Jahr erscheint die Zeitung „Der BILLBROOKER“ und monatlich ein Newsletter[91].

Im Auftrag der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI) und des Bezirksamts Hamburg-Mitte wurde im Zeitraum vom 1.10.2009 bis 30.9.2011 durch die Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung (HWF) eine Untersuchung hinsichtlich der Flächenpotenziale durchgeführt. Mittels Bestands-

91 | http://www.billbrooker.de, 6.11.2012.

aufnahme und Unternehmensbefragung wurden brachliegende und mindergenutzte Flächen identifiziert und deren mögliche Aufwertung und Vermarktung geprüft. Diese Untersuchung führte jedoch aufgrund der wenigen verfügbaren städtischen und teils hoch kontaminierten Flächen und der fehlenden Anreize für Privateigentümer zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis[92]. Laut Befragung sind die meisten Privateigentümer nur an einer Vermietung an eine höherwertige Nutzung interessiert.

Gewerbegebiet Hamm/Rothenburgsort, Hamburg-Mitte

Abb. 37 | Projektperimeter *Hamm*

Abb. 38 | Luftbild *Hamm*

Beschreibung	
Projektperimeter	Süderstraße, ~~, Wendenstr., ~~, Sorbenstr., Grevenweg, Bille, ~~, Wendenstr., Osterbrook, Süderstr., ~~, Hammer Deich, Stein beker Str., ~~, Bille, Großmannstr., ~~, Bahntrasse
Anzahl der Unternehmen (U)	1 157
Anzahl der Beschäftigten (B)	12 010
U > 1 B und deren B	402 U (35 %), 11 277 B (94 %)
U > 5 B und deren B	156 U (14 %), 10 629 B (89 %)
U > 20 B und deren B	53 U (5 %), 9 546 B (80 %)
die größten U	- Recycling von Altmaterialien und Reststoffen: 1 220 B - Priv. Wach-/Sicherheitsdienste: 1 000, 940, 900, 890 B - Logistische Dienstleistungen: 460 - Spedition: 450 B - Leihbüchereien und Lesezirkel: 400 B
ältestes U vor Ort von	1801
Anzahl U vor 2. WK	39 von 1 065, davon 10 vor 1900
Anzahl U nach 2000	832 von 1 065 (ca. 78 %)
Flächengröße	2 222 406 m² (222 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	nein

Entfernungen, Vernetzung	
Anschluss Bundesautobahn	nein
Anschluss Bundesstraße	B 4, B 5, B 75
Anschluss DB Hauptbahnhof	4 km, 8 Min.

92 | Bezirksamt Hamburg-Mitte, Wirtschaftsförderung, Gespräch am 6.11.2012.

Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	11 km, 20 Min.
Wasseranschluss	Bille, Untere Bille
Bahngleise	Industriebahn Hamburg-Billbrook
Postleitzahl/en	20537, 20539
Straßen innerhalb des Gebiets	Wendenstr., Sorbenstr., Süderstr., Bullerdeich, Brackdamm, Hammer Deich, Steinbeker Str., Ausschläger Weg, Grevenweg, Luisenweg, Borstelmannsweg, Osterbrook, Kreuzbrook, Billwerder Steindamm, Basedowstr., Salzmannstr., Anton-Ree-Weg, Bullenhuser Damm Großmannstr., Billstr., Ausschläger Billdeich, Mühlenhagen, Billhorner Deich, Bei der Grünen Brücke, Hintzpeterstieg, Bargstedgasse, Gutsmuthsweg, Gustav-Kunst-Str.
ÖPNV-Anbindung	S2, S21, U2 Buslinien 25, 112, 130, 160, 312

Nutzungen

Flächenausweisung (TB = Teilbebauungsplan)	- BS Hamm-Marsch (1955): I, I (R), M4, W4, Grünfläche, Fläche für besondere Zwecke - TB Süderstr.-Ausschläger Weg-Brackdamm (1958): Fläche für bes. Zwecke (Stadtreinigung) - BP Billwerder Ausschlag 7 (1969): GE - BP Rothenburgsort 4 (1972): Baugrundstücke für den Gemeinbedarf (Betriebsplatz, Desinfektionsanstalt) - BP Hamm-Süd 6 (2000): GI, GE, MI, Fläche für den Gemeinbedarf (Zivilschutz)
tatsächliche Nutzung	Industrie, Gewerbe, Einzelhandel, Beherbergung
Klasse und Unterklasse	2.2 heterogen GE
Branchenschwerpunkt	nein
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	110 U (27,4 %) mit 4 085 B (36,2 %)
andere Nutzungen	Wohnen, Hotels, Sexclubs, Straßenstrich, Kfz-Händler u.v.m.
Verpflegung	4 Restaurants, 2 Kantinen, 9 Imbisse, 10 Schankwirtschaften, 1 Kiosk, 1 Internetcafé

Integration

angrenzende Nutzungen	Industrie, Gewerbe, Wohnen, Kleingärten
Schnittstellen	Kanäle, Wendenstraße im NO
räumliche Beziehungen	Innenstadt- und Hafennähe, Güterbahnhof Moorfleet
Begrenzungen	Zäune, Hecken, Mauern, Bahngleise
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	gering durchgrünt: einige grüne Kanäle und einige kleine Gründächer

Besonderheiten/Wertigkeit

Gebäudebestand	hohe Altbausubstanz, offene Hallen
Außenraum	Wasserstandort (viele Kanäle), gewachsene Struktur
ästhetische Elemente, Denkmäler	Denkmäler: Ensemble aus Kraftwerk mit Verwaltungsgebäude, Maschinen- und Kesselhaus 1899-1901,1. Wandlerwerk, später Zählereichwerk 1915, 2. Wandlerwerk 1929-30 (Anton-Ree-Weg 50); Bullenhuser Schleusenhaus mit Flutdenkmal (Bei der Grünen Brücke 50); Janusz-Korczak-

Erkannte Denkmäler:	Schule mit Gedenkstätte 1908-10 (Bullenhuser Damm 92, 94); Gesamtanlage Kesselhaus, Fabrikations- und Lagergebäude 1908 (Wendenstr. 130) Werkstattgebäude 1924 (Wendenstr. 388-392), Kraftwerk 1899-1901 (Anton-Ree-Weg 50), Fabrikgebäude 1930er-Jahre (Ausschläger Billdeich 32), Fabrikanlage um 1928 (Billstr. 185), Fabrikgebäude 1950 (Billstr. 186, Lagerhalle 1955/56 (Mühlenhagen 143)
Bodenkontamination/Altlasten	hoch
Gefahr durch Kampfmittel	hoch (insbesondere im ehem. Nordkanal)
Deponien	nein
erneuerbare Energien	6 PV-Anlagen, Leistung insgesamt 91,2 kW
gebietsfremde Image-Einflüsse	Straßenstrich Süderstraße, Vergnügungsstätten; Eignungsflächen für Hausboote und schwimmende Häuser (nicht für Wohnnutzung)
Nachfrage	hoch
vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Ges amtkonzept	Gewerbeflächenkonzept Hamburg-Mitte
Initiativen, Netzwerke	nein
Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	ja (Süderstraße)
B brachliegender/minder genutzter Bereich	ja (Parkplätze, überdimensionierter Straßenraum Ausschläger Weg/Billwerder Steindamm, Großmannstraße)
C Randbereich	angrenzend: Kleingärten im NO

Abb. 39 | Steckbrief *Hamm/Rothenburgsort*

Das Gewerbegebiet *Hamm/Rothenburgsort* ist rund 2,2 km² groß und liegt im Bezirk Hamburg-Mitte. In diesem Gebiet sind 402 Unternehmen (> 1 B) ansässig, in denen 11 277 Personen beschäftigt sind. Die größten Unternehmen gehören zu den Branchen *Recycling von Altmaterialien und Reststoffen aus Papier, Karton und Pappe* und *Private Wach- und Sicherheitsdienste*. 27 Prozent der Unternehmen (> 1 B) und 36 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen.

Im BS Hamm-Marsch von 1955 ist überwiegend I festgesetzt. Einige Flächen im Zentrum waren als Wohngebiet W4 ausgewiesen, jedoch wurde im gleichen Jahr ein Änderungsantrag gestellt, der für einen Großteil dieser Flächen Industrie- und Geschäftsgebiet (G4) vorsieht. In den B-Plänen von 1969 und 2000 sind die Flächen überwiegend als GE und in Teilen als GI und MI festgesetzt. Zudem sind Grundstücke für folgende Nutzungen ausgewiesen: Fläche für den Gemeinbedarf Zivilschutz bzw. Betriebsplatz und Desinfektionsanstalt. Die tatsächliche Nutzung entspricht in etwa dieser Ausweisung. Das Gebiet gehört somit zur Klasse und Unterklasse 2.2 heterogen* GE.

Das Gebiet wird überwiegend von Kanälen und einer Bahntrasse begrenzt. Die räumlichen Beziehungen bestehen zu den angrenzenden Gewerbe- und Hafengebieten, wie dem Untersuchungsgebiet Billbrook im Nordwesten, zum Güterverkehrszentrum Moorfleet und zur Innenstadt. Im Norden befinden sich großflächige Kleingartensiedlungen. Erst nördlich der Eiffestraße gibt es größere Wohnsiedlungen. Das Gewerbegebiet ist mit dem Stadtteil vernetzt. Wohn-, Einzelhandels- und gewerbliche Nutzungen vermischen sich. In dem Gebiet stehen vergleichsweise viele Gebäude unter Denkmalschutz bzw. sind denkmalwürdig. Der Stadtraum ist wenig durchgrünt, nur am Bullenhuser- und am Billekanal gibt es einige Bäume und Sträucher und an der Ecke Billhorner Deich/ Großmannstraße eine kleine bewaldete Fläche. In diesem Gebiet gibt es ein paar kleine begrünte Dächer. Die Kanäle sind für Hausboote und schwimmende Häuser zulässig, darin darf aber nicht gewohnt werden[93].

Abb. 40 | angrenzende Nutzungen *Hamm*

Gewerbe-/Industriegebiet Allermöhe, Bergedorf

Abb. 41 | Projektperimeter *Allermöhe*

Abb. 42 | Luftbild *Allermöhe*

Beschreibung	
Projektperimeter	Wetter/~~ (Deponie), Wetter/~~ (Kleingärten), Rungedamm, Hans-Duncker-Str., A 25
Anzahl der Unternehmen (U)	196
Anzahl der Beschäftigten (B)	6 613
U > 1 B und deren B	106 U (54 %), 6 528 B (99 %)
U > 5 B und deren B	60 U (31 %), 6 417 B (97 %)
U > 20 B und deren B	27 U (14 %), 6 028 B (91 %)

93 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Stand Januar 2009.

die größten U	- Spedition: 1 709 B - Sonstiger Tiefbau: 1 560 B - EH m. Krafträdern, Kraftradteilen/ -zubehör: 750 B - Spedition: 553 B - H.v. sonst. elektr. Ausrüstungen/Geräten: 200 B
ältestes U vor Ort von	1821
Anzahl U vor 2. WK	10 von 177 (6 %), davon 6 vor 1900
Anzahl U nach 2000	95 von 177 (54 %)
Flächengröße	2 209 300 m² (221 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	2 072 m² Billwerder Ring
(= potenzielle Erweiterungsfl.)	5 039 m² Wilhelm-Iwan-Ring 7 330 m² Rungedamm/Hans-Duncker-Str. 12 321 m² Wilhelm-Iwan-Kehre/Wilhelm-Iwan-Ring 12 445 m² Werner-Schroeder-Str. 21 301 m² Rungedamm

Entfernungen, Vernetzung

Anschluss Bundesautobahn	A 25 – HH-Allermöhe A 1 – HH-Moorfleet
Anschluss Bundesstraße	nein
Anschluss DB Hauptbahnhof	12 km, 16 Min.
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	20 km, 30 Min.
Wasseranschluss	nein
Bahngleise	Billwerder Industriebahn, Südstormarnsche Kreisbahn nördlich angrenzend
Postleitzahl/en	21035
Straßen innerhalb des Gebiets	Rungedamm, Hermann-Wüsthof-Ring, Werner-Witt-Str., Wilhelm-Iwan-Ring, Wilhelm-Iwan-Kehre, Dwengerkamp, Hans-Duncker-Str., Billwerder Ring, Werner-Schroeder-Str.
ÖPNV-Anbindung	S21; Buslinie 230

Nutzungen

Flächenausweisung (hier gelten pro Grundstück 2 BP)	- BP Allermöhe 16/Moorfleet 7/Billwerder 14 (1978): GE - BP Billwerder 11/Allermöhe 11 (1978): GE - BP Allermöhe 27 (2006): GI, GE
tatsächliche Nutzung	Gewerbe
Klasse und Unterklasse	1.2 homogen GE
Branchenschwerpunkt	Logistik
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	49 U (45,8 %) mit 4 638 B (71 %)
andere Nutzungen	Eventhalle, Spielhalle
Verpflegung	3 Kantinen, 1 Restaurant, 1 Schankwirtschaft, 1 Imbissstube, 1 Kiosk, 1 Tankstellenshop

Integration

angrenzende Nutzungen	Deponie, Gewerbe, Kleingärten, dahinter Wohnen
Schnittstellen	nein
räumliche Beziehungen	Nähe zum Hafen, zu Billbrook
Begrenzungen	Zäune, Hecken
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	durchgrünt: baumbestandene Straßen, Brachen, Wettern, Weg (Werner-Witt-Str.) am Hermann-Wüsthof-Ring

Besonderheiten/Wertigkeit	
Gebäudebestand	großflächige, mehrgeschossige Hallenbauten
Außenraum	neu angelegt, viele Parkplätze
ästhetische Elemente, Denkmäler	nein
Bodenkontamination/Altlasten	hoch
Gefahr durch Kampfmittel	hoch
Deponien	angrenzend im NW
erneuerbare Energien	4 PV-Anlagen, Leistung insgesamt 915,3 kW
gebietsfremde Image-Einflüsse	große Deponie angrenzend, Eventhalle, Spielhalle
Nachfrage	hoch

vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	ÖPNV-Konzept, Einrichtung einer Kita (angrenzend), Gemeinschaftslagerfläche für Garten- und Landschaftsbaubetriebe, (gemeinschaftl. Lkw-Stellplatzfläche wird diskutiert), Gewerbeflächenkonzept Bergedorf
Initiativen, Netzwerke	Logistik-Netzwerk Bergedorf

Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	nein
B brachliegender/minder-genutzter Bereich	ja (Rungedamm)
C Randbereich	angrenzend: Deponie im NW und Kleingärten im SO

Abb. 43 | Steckbrief *Allermöhe*

Das Gewerbe-/Industriegebiet *Allermöhe* ist rund 2,2 km² groß und liegt im Bezirk Bergedorf. Etwa 1,5 km² der Fläche sind erst in den letzten 20 Jahren entwickelt worden. Es sind derzeit noch ca. 60 000 m² Fläche verfügbar (Stand: Januar 2012). In diesem Gebiet sind 106 Unternehmen (> 1 B) ansässig mit 6 528 Beschäftigten. Die größten Unternehmen gehören zu den Branchen *Spedition* und *Sonstiger Tiefbau*. 46 Prozent der Unternehmen (> 1 B) mit 71 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen. Es gibt einen Branchenschwerpunkt, die Logistik.
Zwischen der Autobahn A 1 und diesem Gebiet befindet sich die Schlickdeponie Feldhofe. Auf der hügelförmigen Deponie sollen jährlich 350 000 m³ Schlick aus der Elbe untergebracht werden. Es ist geplant, diese mit bis zu 9 Mio. m³ Baggergut zu füllen. Der so entstehende Hügel wird am Ende eine Höhe von +38 m ü. NN erreichen (vgl. Knies 2003). Hinter einem Streifen Abstandsgrün verläuft die Trasse der AKN, welche die südlichen Gemeinden Schleswig-Holsteins mit Hamburg verbindet. Im Norden des Gebiets befindet sich das Güterverkehrszentrum Moorfleet.
Das geltende Planrecht ist aus dem Jahr 1978. In den B-Plänen ist ausschließlich GE als Art der baulichen Nutzung festgesetzt. Die

tatsächliche Nutzung entspricht in etwa dieser Ausweisung. Das Gebiet gehört zur Klasse und Unterklasse 1.2 homogen GE. Die Straßen und Grundstücksgrenzen sind nicht nach den ursprünglichen Plänen realisiert worden; das Planrecht wurde nach der Erschließung nicht mehr angepasst[94].

Das Industrie- und Gewerbegebiet liegt eingebettet im Landschaftsraum. Es ist mit dem Stadtteil nicht vernetzt. Räumliche Beziehungen bestehen zum Hafen und zum Untersuchungsgebiet Billbrook. Es ist ein vergleichsweise grüner Stadtraum. Durch die noch unbebauten, begrünten Grundstücke ist das grüne Netz dort relativ engmaschig. Abgesehen von den Verkehrstrassen haben alle angrenzenden Nutzungen einen hohen Grünanteil: die Einfamilienhaussiedlung und landwirtschaftliche Nutzungen im Süden sowie die begrünte Deponie und die Kleingartenanlage im Norden. Die Nachfrage ist hoch, seit einigen Jahren auch durch Freizeit- und soziale Nutzungen, „die im weitesten Sinne Vergnügungscharakter haben" (Gewerbeflächenkonzept Bergedorf 2012, S. 29).

Im Rahmen der Logistik-Initiative Bergedorf war es möglich, die ÖPNV-Anbindung zu verbessern. So wurde die Taktung der Buslinie 230 auf den Schichtdienst der dort Beschäftigten abgestimmt. In naher Zukunft ist die Ansiedlung einer betriebsbezogenen Kindertagesstätte (Kita) im angrenzenden Wohngebiet und die Schaffung von Lkw-Stellplätzen geplant. Des Weiteren sind durch das Bezirksamt der Ausschluss von Vergnügungsstätten und Einzelhandel im bestehenden Planrecht vorgesehen (Gewerbeflächenkonzept Bergedorf 2012, S. 29).

Abb. 44 | angrenzende Nutzungen *Allermöhe*

94 | Bezirksamt Bergedorf, Wirtschaftsförderung, Gespräch am 25.9.2012.

Gewerbepark Schleusengraben, Bergedorf

Abb. 45 | Projektperimeter *Schleusengraben*

Abb. 46 | Luftbild *Schleusengraben*

Beschreibung	
Projektperimeter	Kurt-A.-Körber-Chaussee, ~~, Bergedorfer Str., Kampdeich, Neuer Weg, Brookdeich, Bleichertwiete, ~~, Curslacker Neuer Deich, A 25, Randersweide, Bahngleise, ~~
Anzahl der Unternehmen (U)	234
Anzahl der Beschäftigten (B)	3 584
U > 1 B und deren B	85 U (36 %), 3 437 B (96 %)
U > 5 B und deren B	40 U (17 %), 3 335 B (93 %)
U > 20 B und deren B	19 U (8 %), 3 119 B (87 %)
die größten U	- Personenbeförderung Omnibus-Linienverkehr: 1 588 B - Personenbeförderung im Nahverkehr: 550 B - H.v. Karosserien, Aufbauten, Anhängern: 200B - Maschinenbau: 125 B - Verlegen von Zeitungen: 117 B
ältestes U vor Ort von	1877
Anzahl U vor 2. WK	8 von 202, davon 3 vor 1900
Anzahl U nach 2000	121 von 202 (60 %)
Flächengröße	1 491 100 qm (149 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	1 411 m² + 1 463 m² Helmut-Nack-Str. (GI) 2 009 m² Weidenbaumsweg (GE) 3 192 m² Kampweg (GI) 3 612 m² Gerhard-Falk-Weg (GE) 5 199 m² Weidenbaumsweg (GE)

Entfernungen, Vernetzung	
Anschluss Bundesautobahn	A 25, HH-Bergedorf
Anschluss Bundesstraße	B 5
Anschluss DB Hauptbahnhof	17 km, 20 Min.
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	24 km, 34 Min.
Wasseranschluss	Schleusengraben (Verbindung zwischen Bille und Dove Elbe)
Bahngleise	ja
Postleitzahl/en	21029, 21033, 21035
Straßen innerhalb des Gebiets	Kurt-A.-Körber-Chaussee, Bergedorfer Str., Stuhlrohrstr., Weidenbaumsweg, Achterdwars, Dwarstwiet, Gerhard-Falk-Str., Kampdeich, Sander Damm, Neuer Weg, Lehfeld, Am Schleusengraben, Helmut-Nack-Str.,

ÖPNV-Anbindung	Brookdeich, Bleichertwiete, Curslacker Neuer Deich, Kampweg, Randersweide S2, S21; Buslinien 12, 31, 124, 223, 225, 227, 228, 235, 327, 329, 334, 335, 4400, E31

Nutzungen

Flächenausweisung	- BS Bergedorf (1955): I - BP Bergedorf 64/Curslack 8 (1978): GI - BP Bergedorf 66 (1982): GI, GE, SO, Fläche für Versorgungsanlagen (Wasserwerk), Fläche für den Gemeinbedarf (Kraftfahrzeugbetriebsstelle) - BP Bergedorf 16/Lohbrügge 31 (1983): GI, GE, Fläche für Versorgungsanlagen (Gaswerk) - BP Bergedorf 48/Allermöhe 20 Blatt I (1983): GE, GI, Fläche für den Gemeinbedarf (Betriebsplatz) - BP Bergedorf 77 (1989): GE, Versorgungsfläche, Straßenverkehrsfläche bes. Zweckbestimmung - BP Bergedorf 100 (2009): MI
tatsächliche Nutzung	Gewerbe
Klasse und Unterklasse	2.3 heterogen MK
Branchenschwerpunkt	Maschinenbau im Norden (Kurt-A.-Körber-Chaussee), Handel im Osten (Curslacker Neuer Deich), Handwerk und Life Sciences im Südwesten
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	16 U (12,8 %) und 548 B (27,6 %)
andere Nutzungen	Wohnen, Handel (Baumarkt), Vergnügungslokal
Verpflegung	1 Kantine, 1 Restaurant, 5 Imbissstuben

Integration

angrenzende Nutzungen	Wohnen, Kleingärten, Gewerbe
Schnittstellen	Bergedorfer Str., nördlicher Weidenbaumsweg
räumliche Beziehungen	zum Stadtteilzentrum
Begrenzungen	Zäune, Hecken
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	gering durchgrünt: Landschaftsbild-Ensemble mit Bergedorfer Billeufer, Schlossgarten und Schillerufer, Ufer des Schleusengrabens, Teich, Kleingärten

Besonderheiten/Wertigkeit

Gebäudebestand	viele Verwaltungsbauten
Außenraum	Schleusengraben als „Lebensader“
ästhetische Elemente, Denkmäler	erkannte Denkmäler: Gaswerk, Gaswerksgelände (Kurt-A.-Körber-Chaussee 25, 39e, 39f), Fabrikanlage 1910, 1927 erweitert (K.-A.-Körber-Chaussee 73), Fabrikanlage um 1890 (Stuhlrohrstr. 10), Fabrikgebäude 1938/1939 (Weidenbaumsweg 139)
Bodenkontamination/Altlasten	mittel (Schleusengraben)
Gefahr durch Kampfmittel	mittel
Deponien	nein
erneuerbare Energien	11 PV-Anlagen, Leistung insg. 182,7 kW (2 Solaranlagen)
gebietsfremde Image-Einflüsse	Energie-Campus einschl. Windlabor geplant
Nachfrage	hoch

vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	Lebensader Schleusengraben, Schleusengärten, IBA-Referenzprojekt, Energie-Campus, Gewerbeflächenkonzept Bergedorf
Initiativen, Netzwerke	Logistik-Netzwerk Bergedorf, Logistik-Initiative Hamburg e.V., WSB Wirtschaft und Stadtmarketing für die Region Bergedorf e.V.

Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	ja (Curslacker Neuer Deich)
B brachliegender/minder-genutzer Bereich	ja (Umstrukturierung)
C Randbereich	ja (im S)

Abb. 47 | Steckbrief *Schleusengraben*

Der Gewerbepark *Schleusengraben* ist rund 1,5 km² groß und liegt im Bezirk Bergedorf. Das Gebiet befindet sich derzeit im Umbruch: brachgefallene ehemals industriell-gewerblich genutzte Teilgebiete werden zu Gewerbe- und Mischgebieten umstrukturiert. Dort sind 85 Unternehmen (> 1 B) ansässig, in denen 3 437 Personen beschäftigt sind. Die größten Unternehmen gehören zu den Branchen *Personenbeförderung Omnibus-Linienverkehr* und *Personenbeförderung im Nahverkehr zu Lande (ohne Taxis)*. 19 Prozent der Unternehmen (> 1 B) mit 16 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen.
Für das gesamte Gebiet gilt derzeit noch der BS Bergedorf von 1955, in dem die Flächen als I festgesetzt sind. Zudem gelten jüngere B-Pläne, in denen die Flächen als GI, GE, MI, als Versorgungsfläche (Rückhaltebecken, Pumpwerk und Umspannwerk) und als Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung für einen Busbetriebshof festgesetzt sind. Das Gebiet wird in den nächsten Jahren größere Umstrukturierungsmaßnahmen erfahren. In B-Plan-Entwürfen sind die Flächen als GE, Teilbereiche als WA, MI, GI und SO gekennzeichnet. Für den östlichen Bereich sollen planungsrechtliche Voraussetzungen für die Ansiedlung von Logistikbetrieben auf einer 0,8 km² und einer 1,0 km² großen Fläche geschaffen werden. Im Zuge des Konzepts Lebensader Schleusengraben wird ein Teilstück des Schleusengrabens als Fußwege- und Radfahrverbindung zwischen der Bergedorfer Innenstadt und den Vier- und Marschlanden festgesetzt.

Abb. 48 | angrenzende Nutzungen *Schleusengraben*

Das Konzept Lebensader Schleusengraben ist im Jahr 2008 als Referenzprojekt der IBA Hamburg entwickelt worden. Das niederländische Büro Mecanoo Architecten hat den durch die IBA ausgelobten Wettbewerb für das Gebiet gewonnen und gemeinsam mit dem Bezirksamt Bergedorf den Masterplan Schleusengärten entwickelt. Das Gebiet wird zu einem mischgenutzten Quartier umstrukturiert. Es gehört zur Klasse und Unterklasse 2.3 heterogen MK.

Das Gebiet liegt südwestlich des Bergedorfer Zentrums und ist eingebettet in Wohn- und Mischnutzungen. Gewerbliche Nutzungen grenzen kaum an. Im Süden wird das Gebiet von der A 25 begrenzt. Im Südosten und Nordwesten befinden sich Kleingartensiedlungen. Der Stadtraum ist teilweise durchgrünt; die Ufer sind grün und auf einigen Grundstücken stehen Bäume und Sträucher. Es gibt räumliche Beziehungen zum Stadtteilzentrum.

Das Bezirksamt plant die Umnutzung der Parkplatzanlage an der Kurt-A.-Körber-Chaussee. Zudem wird das bestehende Planrecht geändert, in dem Vergnügungsstätten und Einzelhandel ausgeschlossen werden. Der Masterplan Schleusengärten wird in mehreren B-Plänen planungsrechtlich festgesetzt. Darin werden u. a. eine Promenade am Schleusengraben, ein Park und ein Entwicklungsbereich Naturhaushalt ausgewiesen. Auch Nutzungen wie Wohnen sind vorgesehen (Gewerbeflächenkonzept Bergedorf 2012, S. 39 ff.). Für Industrie ist kaum Fläche vorgesehen.

Gewerbe-/Industriegebiet Reiherstieg Süd, Hamburg-Mitte

Abb. 49 | Projektperimeter *Reiherstieg Süd*

Abb. 50 | Luftbild *Reiherstieg Süd*

Beschreibung	
Projektperimeter	Schlengendeich, Wilmansstr., Georg-Wilhelm-Str., Hohe-Schaar-Str., Reiherstieg
Anzahl der Unternehmen (U)	208
Anzahl der Beschäftigten (B)	1 867
U > 1 B und deren B	81 U (38 %), 1 746 B (94 %)
U > 5 B und deren B	40 U (19 %), 1 631 B (87 %)

U > 20 B und deren B	13 U (6 %), 1 311 B (70 %)
die größten U	- H.v. Anstrichmitteln, Druckfarben, Kitten: 600 B - H.v. Anstrichmitteln, Druckfarben, Kitten: 150 B - Vermietung v. Baumaschinen/-geräten: 120 B - Vermietung v. Baumaschinen/-geräten: 80 B - Frachtumschlag: 75 B
ältestes U vor Ort von	1887
Anzahl U vor 2. WK	12 von 199, davon 4 vor 1900
Anzahl U nach 2000	104 von 199 (52 %)
Flächengröße	1 244 100 m² (124 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	nein

Entfernungen, Vernetzung

Anschluss Bundesautobahn	A 253 – HH-Wilhelmsburg und HH-Wilhelmsburg-Süd, A 255 – Kreuz HH-Süd, A 1 – HH-Stillhorn, von A 255 über Dreieck HH-Süd, A 7 – HH-Waltershof, HH-Heimfeld
Anschluss Bundesstraße	B 4/75
Anschluss DB Hauptbahnhof	5 km, 8 Min. Harburg, 11 km, 14 Min. Hamburg
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	19 km, 29 Min.
Wasseranschluss	Reiherstieg
Bahngleise	Trasse der ehem. Wilhelmsburger Industriebahn, Hamburger Hafenbahn
Postleitzahl/en	21107
Straßen innerhalb des Gebiets	Schlengendeich, Schluisgrove, Wilmansstr., Schmidts Breite, Georg-Wilhelm-Str., Trettaustr., Haulander Hauptdeich, Pollhorner Hauptdeich, Pollhornweg, Haulander Weg, Pollhornbogen, Hohe-Schaar-Str.
ÖPNV-Anbindung	S3, S31; Buslinien 13, 151, 152, 154, 156, 252

Nutzungen

Flächenausweisung	- BS Wilhelmsburg (1956): Industriegebiet, Wohngebiet - BP Wilhelmsburg 3 (1965): GI, MK - BP Wilhelmsburg 1 (1968): GI, GE, MI, Flächen für Versorgungsanlagen
tatsächliche Nutzung	Industrie und Gewerbe
Klasse und Unterklasse	1.1 homogen GI
Branchenschwerpunkt	Kaiumschlag, Lagerei
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	25 U (31 %) und 1 083 B (62 %)
andere Nutzungen	Wohnen, 2 Kleingärten, Gastgewerbe, 2 Deponien
Verpflegung	3 Restaurants, 2 Imbisse, 2 Supermärkte, 1 Kiosk, 1 Tankstelle angrenzend

Integration

angrenzende Nutzungen	Industrie, Gewerbe, Wohnen, Kleingärten,
Schnittstellen	Georg-Wilhelm-Str./Haulander Weg
räumliche Beziehungen	zum Hafengebiet
Begrenzungen	Zäune, Hecken, Deiche, Gewässer
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	durchgrünt: Kanal, Deich, Regenrückhaltebecken, abgedeckte Deponien, begrünte Brachen, hoher Grünanteil an Straßen

Besonderheiten/Wertigkeit	
Gebäudebestand	hohe Altbausubstanz, offene Hallen
Außenraum	Wasserstandort (Fluss, Kanal) mit Schleuse, Sperrwerk, Anlegern, Deichen; Hafenbahn
ästhetische Elemente, Denkmäler	erkanntes Denkmal: Ensemble aus Mühlengebäude 1953, Kesselhaus 1896-1922, 2 Silogebäude 1934,1939, Wohngebäude und Villa (Haulander Hauptdeich 2); stillgelegter Kanal
Bodenkontamination/Altlasten	hoch
Gefahr durch Kampfmittel	hoch
Deponien	zwei im SW
erneuerbare Energien	3 PV-Anlagen, Leistung insgesamt 183,1 kW Geothermieanlage geplant
gebietsfremde Image-Einflüsse	igs Hamburg 2013, IBA Hamburg (2007-2013)
Nachfrage	gering (keine verfügbaren Flächen)

vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	Gewerbeflächenkonzept Hamburg-Mitte
Initiativen, Netzwerke	Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden; Entwässerungsgenossenschaft für den zugeschütteten Binnenbereich des Schmidtkanals

Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	ja (Haulander Weg)
B brachliegender/minder genutzter Bereich	ja (Grundstück im N, 2 Deponien im S)
C Randbereich	ja (Kleingärten im NO

Abb. 51 | Steckbrief *Reiherstieg Süd*

Das rund 1,2 km² große Gewerbe-/Industriegebiet Reiherstieg Süd liegt östlich des Reiherstiegs, dem Verbindungsarm zwischen Norder- und Süderelbe, im Stadtteil Wilhelmsburg im Bezirk Hamburg-Mitte. In diesem Gebiet sind 81 Unternehmen (> 1 B) ansässig mit 1 746 Beschäftigten. Die größten Unternehmen sind in den Branchen *Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten* und *Vermietung von Baumaschinen und -geräten* tätig. In diesem Gebiet gibt es einen Schwerpunkt des klassischen Kaiumschlags und der Lagerei. 31 Prozent der Unternehmen (> 1 B) mit 62 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen.

Im BS Wilhelmsburg von 1956 ist für die gesamte Fläche I festgesetzt. In jüngeren B-Plänen sind Teilgebiete als GI, GE und auch als MK ausgewiesen. Zudem sind zwei Flächen für Versorgungsanlagen bestimmt. Die tatsächliche Nutzung entspricht in etwa dieser Ausweisung. Das Gebiet gehört zur Klasse und Unterklasse 1.1 homogen GI.

Es gibt nur wenige nicht gewerbliche Nutzungen im Gebiet: zwei Kleingärten und mehrere Wohngebäude. Ob dort ausschließlich betriebliches Wohnen stattfindet ist nicht bekannt. Das gastronomische Angebot beschränkt sich auf drei Restaurants und zwei Imbisse.
Räumliche Beziehungen gibt es zum angrenzenden Hafengebiet. Entlang der Georg-Wilhelm-Straße treffen gewerbliche und Wohnnutzungen aufeinander. In dieser Schnittstelle befinden sich gastronomische und Einzelhandelseinrichtungen. Es ist ein vergleichsweise grüner Stadtraum; ein grasbewachsener und beweideter Deich schützt die Grundstücke ohne Wasserzugang vor Hochwasser, die stillgelegten Kanäle sind verwildert und ein Regenrückhaltebecken ist eingebettet in eine große Grünfläche mit Wiesen, Sträuchern und Bäumen. Auch die Straßenräume sind zumeist baumbestanden.

Das Gebiet zeichnet sich durch eine hohe Altbausubstanz und viele offene Hallen aus. Es gibt zwei historisch bedeutsame Gebäude und ein schutzwürdiges Denkmal. Der Außenraum ist durch die Wasserflächen mit Schleuse und Sperrwerk sowie durch Wettern, künstlich angelegte Vorfluter als Teil eines Entwässerungssystems und Deiche gegliedert. Der gesamte Stadtteil wird seit 2007 durch zwei Großprojekte geprägt – die IBA Hamburg und die Internationale Gartenschau igs 2013. Eine Standortnachfrage besteht kaum, weil es keine verfügbaren Flächen gibt. Einige wenige Unternehmen sind Mitglieder im Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden und in der Entwässerungsgenossenschaft für den zugeschütteten Binnenbereich des Schmidtkanals.

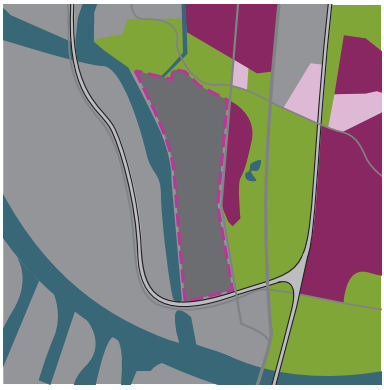


Abb. 52 | angrenzende Nutzungen *Reiherstieg Süd*

Industriegebiet Hausbruch, Harburg

Abb. 53 | Projektperimeter *Hausbruch*

Abb. 54 | Luftbild *Hausbruch*

Beschreibung	
Projektperimeter	Moorburger Hinterdeich, A 7, Bahntrasse/ Zum Dubben, Waltershofer Str.
Anzahl der Unternehmen (U)	38
Anzahl der Beschäftigten (B)	758
U > 1 B und deren B	19 U (50 %), 739 B (98 %)
U > 5 B und deren B	11 U (29 %), 718 B (95 %)
U > 20 B und deren B	5 U (13 %), 642 B (85 %)
die größten U	- H.v. Klebstoffen: 426 B - Personenbeförderung im Nahverkehr: 100 B - Garten- und Landschaftsbau: 50 B - H.v. elektrischen Haushaltsgeräten: 34 B - H.v. sonstigen Werkzeugen: 32 B
ältestes U vor Ort von	1957
Anzahl U vor 2. WK	0 von 32
Anzahl U nach 2000	23 von 32 (72 %)
Flächengröße	1 163 800 m² (116 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	2 371 m² Heykenauweg

Entfernungen, Vernetzung	
Anschluss Bundesautobahn	A 7 – HH-Moorburg, HH-Heimfeld
Anschluss Bundesstraße	B 73
Anschluss DB Hauptbahnhof	8,2 km, 15 Min. Harburg 20 km, 21 Min. Hamburg
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	26 km, 27 Min.
Wasseranschluss	nein
Bahngleise	Hafenbahn verläuft entlang der Gebietsgrenze im Süden und Osten, aber ohne Anschluss
Postleitzahl/en	21147
Straßen innerhalb des Gebiets	Georg-Heyken-Str., Heykenaukamp, Heykenauweg, Heykenstieg
ÖPNV-Anbindung	S3, S31; Buslinien 146, 250, 251

Nutzungen	
Flächenausweisung	- BP Hausbruch 17/Heimfeld 22, Bl. I+II (1970): GI - BP Hausbruch 31 (1982): GI - BP Hausbruch 32/Heimfeld 39/Moorburg 5 (1986): GI, Immissionsschutzgrün, textl. Festsetzungen: Einschränkungen wegen angrenzendem Wohngebiet im SW
tatsächliche Nutzung	Industrie, Gewerbe

Klasse und Unterklasse	1.1 homogen GI
Branchenschwerpunkt	Luftfahrt (Airbus Zulieferer)
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	8 U (42,1 %) mit 531 B (71,9 %)
andere Nutzungen	nein
Verpflegung	2 Kantinen

Integration	
angrenzende Nutzungen	Verkehrstrassen, Gewerbe, kleines Wohngebiet
Schnittstellen	nein
räumliche Beziehungen	Nähe zu Airbus in Finkenwerder, zum Hafen, zum Rangierbahnhof Maschen, zum Kraft werk Moorburg
Begrenzungen	Zäune, Hecken, Bäume
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	gering durchgrünt: Immissionsschutzgrün an der A 7, Straßenbegleitgrün an der Waltershofer Str., grenzt an die Landschaft-sachse Moorburg

Besonderheiten/Wertigkeit	
Gebäudebestand	großflächige, mehrgeschossige Hallenbauten
Außenraum	neu angelegt, Parkplatzanlagen
ästhetische Elemente, Denkmäler	nein
Bodenkontamination/Altlasten	gering
Gefahr durch Kampfmittel	mittel
Deponien	nein
erneuerbare Energien	nein
gebietsfremde Image-Einflüsse	Kraftwerk Moorburg
Nachfrage	hoch

vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	Gewerbeflächenkonzept Harburg
Initiativen, Netzwerke	Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden

Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	nein
B brachliegender/minder-genutzter Bereich	ja (Vorbehaltsflächen im Heykenauweg und Heykenaukamp
C Randbereich	ja (Immissionsschutzgrün im Osten)

Abb. 55 | Steckbrief *Hausbruch*

Das im Bezirk Harburg liegende Industriegebiet *Hausbruch* ist rund 1,2 km² groß. Es sind 19 Unternehmen (> 1 B) ansässig, in denen 739 Personen beschäftigt sind. Das größte Unternehmen aus der Branche *Herstellung von Klebstoffen* gehört zum produzierenden Gewerbe. Dieser Standort hat einen Branchenschwerpunkt: es sind dort überwiegend Unternehmen mit Bezug zur Luftfahrt ansässig (GEFEK 2011, S. 89). 42 Prozent der Unternehmen (> 1 B) mit 72 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen.

In diesem Gebiet sind die Flächen in mehrere B-Pläne unterteilt und als GI ausgewiesen. Die tatsächliche Nutzung entspricht in

Die Hafenbahn verbindet das Industriegebiet Peute im Stadtteil Veddel mit dem Gelände von Airbus in Finkenwerder und dem Lotsekai in Harburg. Zudem führen die Trassen zu den Containerterminals Altenwerder und Burchardkai sowie über die Kattwyk-Brücke in das östliche Hafengebiet. Die Hafenbahn ist in Hausbruch an die Unterelbebahn angeschlossen, die zum Bahnhof Harburg und zum nachgelagerten Maschen Rangierbahnhof fährt, wo die Güter europaweit verteilt werden.

etwa dieser Ausweisung. Das Gebiet gehört zur Klasse und Unterklasse 1.1. homogen GI. Ein Gewerbeband schützt die westlich angrenzende Wohnbebauung des Stadtteils Hausbruch vor Immissionen. Nur im Süden befindet sich direkt angrenzend zwischen Bahntrasse und den industriellen Nutzungen eine kleine Wohnsiedlung, die von einem schmalen Grünstreifen umgeben ist. Aus diesem Grund sind emissionsstarke Unternehmen in den B-Plänen ausgeschlossen. Im Nordwesten und Norden schließen landwirtschaftliche Nutzungen an, im Osten befindet sich ein Gewerbegebiet. Entlang der Gebietsgrenze verläuft die Trasse der Hafenbahn. Einen Bahnanschluss gibt es innerhalb des Gebiets jedoch nicht.

Das Industrie- und Gewerbegebiet ist mit dem Stadtteil kaum vernetzt. Räumliche Beziehungen bestehen zu Airbus in Finkenwerder, zum Hafen, zum Rangierbahnhof Maschen und zum Kraftwerk Moorburg. Frei werdende Flächen an diesem Standort werden für Airbus affine Unternehmen vorgehalten. Das Gebiet ist wenig durchgrünt, jedoch liegt es eingebettet in einem grünen Kranz. Entlang der A 7 ist ein Streifen als Immissionsschutzgrün festgesetzt, der den notwendigen Abstand laut Bundesfernstraßengesetz von 40 m zwischen Bebauung und Autobahn umfasst. Das Gebiet wird durch das angrenzende Kohlekraftwerk Moorburg (KKW Moorburg) geprägt. Es gibt Überlegungen, das Gebiet direkt über das KKW Moorburg zu versorgen. Laut Gewerbeflächenkonzept Harburg ist in diesem Gebiet kein Umnutzungsdruck spürbar, so dass keine Handlungsschritte erforderlich sind.

Abb. 56 | angrenzende Nutzungen *Hausbruch*

Gewerbegebiet Kuehnstraße, Wandsbek

Abb. 57 | Projektperimeter *Kuehnstraße*

Abb. 58 | Luftbild *Kuehnstraße*

Beschreibung	
Projektperimeter	Bahntrasse, Tonndorfer Hauptstr., Singelmannsweg, ~~, Kuehnstr., ~~, Schimmelmannstr., Holstenhofweg
Anzahl der Unternehmen (U)	219
Anzahl der Beschäftigten (B)	2 101
U > 1 B und deren B	102 U (47 %), 1 988 B (95 %)
U > 5 B und deren B	40 U (18 %), 1 817 B (87 %)
U > 20 B und deren B	12 U (6 %), 1 492 B (71 %)
die größten U	- GH mit medizinischen u. orthopädischen Artikeln: 478 B - H.v. Motorsägen: 370 B - GH mit pharmazeut. Erzeugnissen: 168 B - GH mit sonstigen Ausrüstungen und Zubehör für Maschinen: 112 B - Sonstige Fußbodenlegerei/-kleberei: 100 B
ältestes U vor Ort von	1839 (2)
Anzahl U vor 2. WK	11 von 201, davon 4 vor 1900
Anzahl U nach 2000	119 von 201 (59 %)
Flächengröße	662 850 m² (66 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	nein

Entfernungen, Vernetzung	
Anschluss Bundesautobahn	A 24, HH-Jenfeld
Anschluss Bundesstraße	B 75
Anschluss DB Hauptbahnhof	10 km, 16 Min.
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	13 km, 22 Min.
Wasseranschluss	nein
Bahngleise	entlang der Trasse der Regionalbahn
Postleitzahl/en	22043, 22045
Straßen innerhalb des Gebiets	Tonndorfer Hauptstr., Rahlau, Singelmannsweg, Kuehnstr., Schimmelmannstr., Holstenhofweg, Albert-Schweitzer-Ring, Jenfelder Str., Kroonstücken
ÖPNV-Anbindung	R 10 Tonndorf, U1; Buslinien 162, 262

Nutzungen	
Flächenausweisung	- BS Tonndorf-Jenfeld (1955): Industriegebiet - BP Tonndorf 17/Jenfeld 15 Teil 1+2 (1990): GE, in Teilen GI (Ausschluss von EZH) - BP Tonndorf 27 (2005): GE

	- BP Jenfeld 24 (2007): GI, GE (Ausschluss von EZH)
tatsächliche Nutzung	Gewerbe, Handwerk, Dienstleistungen
Klasse und Unterklasse	2.2 heterogen GE
Branchenschwerpunkt	nein
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	13 U (12,7 %) mit 566 B (28,5 %)
andere Nutzungen	Handwerk, Auto- und Möbelhäuser, Apotheke, Wohnen
Verpflegung	1 Kantine, 1 Imbiss
Integration	
angrenzende Nutzungen	Gewerbe, Wohnen, Umspannwerk
Schnittstellen	Einzelhandel im SW und NO
räumliche Beziehungen	zum angrenzenden GE
Begrenzungen	Zäune, Hecken, Mauern
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	gering durchgrünt: Grünstreifen mit Allee, kleines Regenrückhaltebecken, Rahlaukamp baumbestanden; Jenfelder Moor und Moorpark im SO
Gründächer	nein
Besonderheiten/Wertigkeit	
Gebäudebestand	hohe Altbausubstanz, dicht bebaut
Außenraum	Strommasten und -leitungen, „aufgeräumt", Längsparkplätze im Albert-Schweitzer-Ring
ästhetische Elemente, Denkmäler	Erkannte Denkmäler: Speichergebäude, Wohnhaus, Verwaltungsgebäude, Rampen, Schienen u. Wegepflasterung von 1937 (Rahlau 47, 49, 59, 65) –> wird abgerissen
Bodenkontamination/Altlasten	hoch
Gefahr durch Kampfmittel	hoch
Deponien	nein
erneuerbare Energien	2 PV-Anlagen, Leistung insgesamt 24,7 kW
gebietsfremde Image-Einflüsse	Jüdischer Friedhof an der Jenfelder Straße (erkanntes Denkmal)
Nachfrage	gering (keine verfügbaren Flächen)
vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	Gewerbeflächenkonzept Wandsbek
Initiativen, Netzwerke	nein
Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	ja (im NO)
B brachliegender/minder-genutzter Bereich	nein (Fläche nördlich Rahlaukamp ist vermietet)
C Randbereich	nein

Abb. 59 | Steckbrief *Kuehnstraße*

Das Gewerbegebiet *Kuehnstraße* ist rund 0,6 km² groß und liegt im Bezirk Wandsbek. In diesem Gebiet sind 102 Unternehmen (> 1 B) mit 1 988 Beschäftigten ansässig. Die größten Unternehmen gehören zu den Branchen *Großhandel mit medizinischen und orthopädischen Artikeln* und *Herstellung von Motorsägen*. 13 Prozent

der Unternehmen (> 1 B) mit 29 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen.
In den B-Plänen sind die Flächen als GE und in wenigen Bereichen als GI festgesetzt. Die tatsächliche Nutzung entspricht in etwa dieser Ausweisung mit Ausnahme der Wohnnutzung. Das Gebiet gehört somit zur Klasse und Unterklasse 2.2 heterogen GE.
Die angrenzende Nutzung ist überwiegend Wohnen. An zwei Stellen verlaufen die Grenzen zur Wohnnutzung ausschließlich entlang der einzelnen Grundstücksgrenzen. Im Osten und Süden dringt bereits das Wohnen in das Gebiet hinein. Das Gebiet ist im Norden durch die Bahntrasse klar begrenzt. Es werden derzeit keine verfügbaren Flächen angeboten. Die mindergenutzten Flächen in der Straße Rahlau sind bereits an ein produzierendes Unternehmen vermietet worden. Der Stadtraum ist wenig durchgrünt. Entlang der Bahntrasse und auf einigen Grundstücken stehen Bäume und Sträucher, im Osten führen zwei Grünstreifen zu einem kleinen Regenrückhaltebecken. Es gibt räumliche Beziehungen zu angrenzenden gewerblichen Nutzungen.
Frei werdende Flächen werden künftig für emittierendes Handwerk und Verlagerungsfälle vorgehalten (Gewerbeflächenkonzept Wandsbek, S. 76).

Abb. 60 | angrenzende Nutzungen *Kuehnstraße*

Gewerbegebiet Friedrich-Ebert-Damm (FED), Wandsbek

Abb. 61 | Projektperimeter *FED*

Abb. 62 | Luftbild *Friedrich-Ebert-Damm*

Beschreibung	
Projektperimeter	Tilsiter Str., Am Stadtrand, Helbingstr., ~~, Friedrich-Ebert-Damm, ~~
Anzahl der Unternehmen (U)	164
Anzahl der Beschäftigten (B)	7 550

U > 1 B und deren B	72 U (44 %), 7 462 B (99 %)
U > 5 B und deren B	31 U (19 %), 7 347 B (97 %)
U > 20 B und deren B	16 U (10 %), 7 162 B (95 %)
die größten U	- EH mit neuen und gebrauchten Kraftwagen: 3 500 B - H.v. sonstigen Fahrzeugen: 2 190 B - Verwaltung und Führung von Unternehmen: 440 B - Maschinenbau: 275 B - H.v. Wellpapier und -pappe: 251 B
ältestes U vor Ort von	1926
Anzahl U vor 2. WK	1 von 155
Anzahl U nach 2000	101 von 155 (65 %)
Flächengröße	473 000 m² (47 ha)
verfügbare Fläche lt. Gefis	nein
verfügbare Flächen lt. Bezirksamt, Stand Juli 2012	8 000 m² Tilsiter Str. (GE) 24 000 m² (GI)

Entfernungen, Vernetzung

Anschluss Bundesautobahn	nein
Anschluss Bundesstraße	B 75
Anschluss DB Hauptbahnhof	8 km, 16 Min.
Anschluss Flughafen Fuhlsbüttel	10 km, 20 Min.
Wasseranschluss	nein
Bahngleise	nein
Postleitzahl/en	22047
Straßen innerhalb des Gebiets	Tilsiter Str., Friedrich-Ebert-Damm, Helbingstr., Angerburger Str., Am Stadtrand, Helbingtwiete
ÖPNV-Anbindung	U1, U3; Buslinien 36, 118, 171, 271

Nutzungen

Flächenausweisung	- BS Wandsbek-Marienthal (1955): I, W - BP Wandsbek 69/Tonndorf 29 (1999): GI, GE - BP Wandsbek 73/Tonndorf 32 (2001): GI, GE, MI
tatsächliche Nutzung	Autohäuser, Freizeit-/Einzelhandelsnutzungen
Klasse und Unterklasse	2.3 heterogen MK
Branchenschwerpunkt	„Automeile“
Anteil WZ B, C, D, E, F, H (U > 1 B)	9 U (13 %) mit 2 532 B (33,9 %)
andere Nutzungen	Kino, Baumarkt, Bordell, Fahrradmarkt u.v.a.
Verpflegung	3 Kantinen, 2 Restaurants, 1 Schankwirtschaft, 1 Bar, 1 Imbiss

Integration

angrenzende Nutzungen	Gewerbe, Wohnen (Einfamilienhäuser im N, Reihenhäuser im S), Kleingärten, Sportplätze
Schnittstellen	Friedrich-Ebert-Damm
räumliche Beziehungen	zum angrenzenden GE; ehemalige Zollgrenze zw. Preußen und Hamburg an der Stadtteilgrenze von Wandsbek und dem damaligen Industrievorort Hinschenfelde
Begrenzungen	Zäune, Hecken, Mauern, Stacheldraht
grünes Netz, Grün-/Freiflächen	gering durchgrünt: Tilsiter Str. baumbestanden, Regenrückhaltebecken geplant; Kleingärten im W und N, Botanischer Sondergarten und Bach Wandse im S

Besonderheiten/Wertigkeit	
Gebäudebestand	mehrgeschossige Bürogebäude
Außenraum	große Verkehrsader, innen kleine Straßen
ästhetische Elemente, Denkmäler	nein
Bodenkontamination/Altlasten	hoch
Gefahr durch Kampfmittel	hoch
Deponien	nein
erneuerbare Energien	nein
gebietsfremde Image-Einflüsse	Bordell
Nachfrage	hoch

vorh. Konzepte/Maßnahmen	
Konzepte/Gesamtkonzept	Gewerbeflächenkonzept Wandsbek
Initiativen, Netzwerke	nein

Transformationsflächen	
A heterogener Bereich	ja (am FED)
B brachliegender/minder-genutzter Bereich	ja (Am Stadtrand, Parkplatz/Brache am FED)
C Randbereich	nein

Abb. 63 | Steckbrief *Friedrich-Ebert-Damm*

Das 0,5 km² große Gewerbegebiet *Friedrich-Ebert-Damm* (FED) liegt im Bezirk Wandsbek. In diesem Gebiet sind 72 Unternehmen (> 1 B) ansässig, in denen 7 462 Personen beschäftigt sind. Die größten Unternehmen gehören zu den Branchen *Einzelhandel mit neuen und gebrauchten Kraftwagen* und *Herstellung von sonstigen Fahrzeugen*. 13 Prozent der Unternehmen (> 1 B) mit 34 Prozent der Beschäftigten gehören zu den emissionsreichen Wirtschaftszweigen. Das Planrecht basiert auf dem BS Wandsbek-Marienthal von 1955, in dem die Flächen als Industrie- und Wohnbaugebiet festgesetzt wurden. Jüngere B-Pläne weisen die Flächen zur Hälfte als GI und GE Flächen aus. Die tatsächliche Nutzung entspricht nicht dieser Ausweisung. Entlang des FED haben sich Freizeit- und Einzelhandelsnutzungen angesiedelt: Autohäuser, Kino, Fitnesscenter etc. Eine weitere Durchmischung mit Wohnen wird seitens der Eigentümer sogar gewünscht, nicht jedoch von der Stadt[95]. Die Stadt hat die frei werdenden Flächen gekauft, um die GI-Ausweisung erhalten zu können und eine weitere Durchmischung des Gebiets zu verhindern. Einschränkungen aufgrund der sensiblen Nutzungen in der un-

Abb. 64 | angrenzende Nutzungen *Friedrich-Ebert-Damm*

95 | Bezirksamt Wandsbek, Wirtschaftsförderung, Gespräch am 30.10.2012 und BWVI, Abteilung für Wirtschaftsförderung, Gespräch am 20.11.2012.

mittelbaren Nachbarschaft erschweren die Vermietung jedoch. Das Gebiet gehört zur Klasse und Unterklasse 2.3 heterogen MK. Im Westen und Norden schließen Kleingartenanlagen an, im Osten und Süden weitere gewerbliche Nutzungen. Der Stadtraum ist wenig durchgrünt; am FED gibt es Straßenbegleitgrün und auf einigen Grundstücken stehen Bäume und Sträucher. Südlich befindet sich ein Botanischer Sondergarten. Es gibt räumliche Beziehungen zum angrenzenden Gewerbe. Zwei Bordelle, eines in der Angerburgerstraße und das andere südöstlich angrenzend nehmen Einfluss auf das Image des Gebiets.

2.2.2 Gebiete klassifizieren

Die Industrie- und Gewerbeflächen in Hamburg sind nicht nach Klassen oder Typen gegliedert, die Auskunft über deren tatsächliche Nutzung oder Ausstattung geben könnten. Seit 2009 sind sie nach ihrer Funktionsfähigkeit in Zeitkategorien unterteilt. Daraus geht hervor, wie viel nutzfähige Fläche in den einzelnen Bezirken jährlich bis 2016 zur Verfügung stehen. Die Flächen werden zudem in Eigentum der Stadt und in private Flächen unterschieden, wobei die privaten Potenziale nur zum Teil erfasst werden können. 80 Prozent der von 2012 bis 2016 zur Verfügung stehenden Flächen gehören deshalb der Stadt (Stand März 2012). Das Gewerbeflächenportal GEFIS[96] fasst alle verfügbaren Gewerbeflächendaten aus Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen im Raum der MRH zusammen. Dort werden die vermarktungsfähigen Flächen anhand ihrer baurechtlichen Ausweisung unterschieden.

Mittels der Erkenntnisse aus den Ortsbegehungen, Gesprächen und der bisherigen Datenanalyse werden die Untersuchungsgebiete in drei Klassen mit jeweils drei Unterklassen unterteilt: 1. homogene*, 2. heterogene*/sich im Wandel befindliche und 3. Industrie- und Kulturbrachen. Die weitere Klassifizierung in Unterklassen findet über die baurechtliche Ausweisung statt: Industriegebiet (GI), Gewerbegebiet (GE), Sondergebiet (SO) und Kerngebiet (MK). Die homogenen Gebiete werden weiter in Flächen klassifiziert, die schwerpunktmäßig als GI (1.1), GE (1.2) oder SO (1.3) ausgewiesen sind. Die heterogenen Gebiete werden unterteilt in Flächen, die in Teilen als GI (2.1) oder MK (2.3) festgesetzt sind bzw. sich in ihrer derzeitigen Nutzung als solche darstellen oder flächendeckend eine GE-Ausweisung (2.2) haben. Die Indus-

96 | http://metropolregion. hamburg.de/gefis, 26.4.2012.

trie- und Kulturbrachen werden klassifiziert in ehemalige Hafen-, Bahn- oder Militärflächen (3.1), in Deponien (3.2) und in sonstige Brachen (3.3), die für andere außer industrielle oder gewerbliche Nutzungen ungeeignet sind (s. Abb. 65, S. 145).

Klassifizierung von Industrie- und Gewerbegebieten

Klassen	Unterklassen
1 homogene	1.1 GI 1.2 GE 1.3 SO
2 heterogene	2.1 GI 2.2 GE 2.3 MK
3 Industrie-/Kulturbrachen	3.1 ehem. Hafen-/Bahn-/Militärflächen 3.2 Deponien 3.3 sonstige Brachen

Abb. 65 | Klassifizierung

2.2.3 Unterschiede zwischen homogenen und heterogenen Gebieten

Die homogenen Gebiete

In die Klasse 1 homogene Industrie- und Gewerbegebiete gehören die Untersuchungsgebiete (vgl. Abb. 66, S. 146):

1 Gewerbe-/Industriegebiet *Billbrook*, Hamburg-Mitte,
2 Gewerbe-/Industriegebiet *Allermöhe*, Bergedorf,
3 Gewerbe-/Industriegebiet *Reiherstieg Süd*, Hamburg-Mitte,
4 Industriegebiet *Hausbruch*, Harburg.

Drei der vier großen zusammenhängenden homogenen Gebiete sind zwischen 1,2 und 2,2 km^2 groß. Das Vierte ist mit 6,1 km^2 ein außergewöhnlich großes Industrie- und Gewerbegebiet. Nach Abzug der Unternehmen mit > 1 B sind es 621 statt 1 567 Unternehmen mit 19 778 Beschäftigten. Alle Gebiete haben einen oder zwei Branchenschwerpunkte: Kaiumschlag, Lagerei, Logistik, Produktion und Luftfahrt. 45 Prozent der Unternehmen mit 71 Prozent der Beschäftigten sind in den Wirtschaftszweigen tätig, die eine Industrieausweisung benötigen.

Die homogenen Gebiete liegen wie Inseln im Landschaftsraum. Sie sind durch große Verkehrstrassen oder Gewässer von angrenzenden Nutzungen getrennt, aber über diese mit entfernten Nutzungen (andere Industrie- und Gewerbegebiete, Hafen etc.) verbunden. Sie liegen unmittelbar an Anschlussstellen von Autobahnen, nur *Reiherstieg Süd* liegt etwas weiter entfernt. *Billbrook*

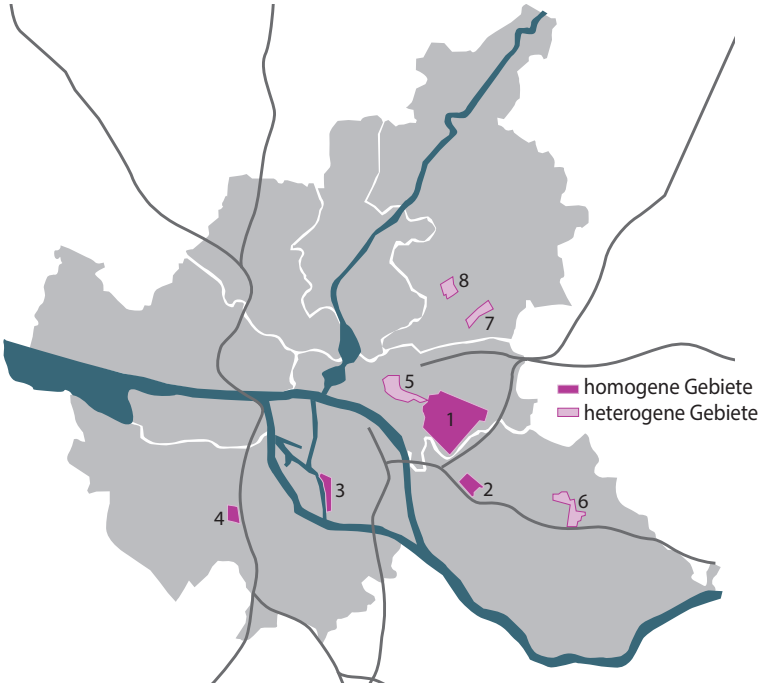


Abb. 66 | Acht Hamburger Untersuchungsgebiete

und *Reiherstieg Süd* sind an schiffbare Gewässer angebunden. Alle vier Gebiete befinden sich in der Nähe eines Güterbahnhofs und sind mit Trassen einer Güterbahn durchzogen bzw. führen diese entlang der Gebiete. Die Grenzen des Geltungsbereichs verlaufen ziemlich geradlinig ohne viele Abzweige, weil die Gebiete baulich definierte und klar ablesbare Einheiten bilden. In den angrenzenden Grünräumen befinden sich häufig Kleingartensiedlungen; es grenzen nur einige wenige Wohnsiedlungen unmittelbar an.

Die Unternehmensstandorte sind zwischen 5 und 20 km vom Hauptbahnhof Hamburg und zwischen 16 und 26 km vom Flughafen Fuhlsbüttel entfernt. Zwei können in nur 5 bzw. 8 km den Bahnhof Harburg erreichen. Die Verkehrsführung innerhalb der Gebiete ist zielgerichtet und ermöglicht ein reibungsloses Fortkommen des Güter- und Personenverkehrs. Die Anbindung durch den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist in *Billbrook* und seit kurzem auch in *Allermöhe* anforderungsgerecht, weil diese durch mehr als zwei Buslinien erschlossen werden. In *Allermöhe* wurde durch das Logistik-Netzwerk Bergedorf eine Analyse der Verkehrsströme (Flüsse der Mitarbeiter aller Unternehmen, Buspläne, Leerfahrten) durchgeführt und die Routen und die Taktung der Busse an die Ergebnisse angepasst.

Billbrook und *Reiherstieg Süd* sind alte gewachsene Standorte. Hier befinden sich noch bauliche Relikte aus der Vorkriegszeit und Straßenzüge mit Pflastersteinen. Die Flächenausweisung ist hier unterschiedlich: Die BS von 1955, in denen die Flächen als I ausgewiesen sind, gelten noch teilweise. Es gibt für einige Bereiche neues Planrecht, in denen die Flächen als GI und GE, in Teilen aber auch als MK oder MI festgesetzt sind. Außerdem sind Bereiche beispielsweise als Flächen für Versorgungsanlagen spezifiziert. In *Hausbruch* ist als Art der baulichen Nutzung ausschließlich GI, in *Allermöhe* ausschließlich GE festgesetzt. Beide Gebiete sind erst ab Ende der 1970er-Jahre entwickelt worden. Sie weisen eine klare städtebauliche Struktur auf: die Straßenzüge sind überwiegend orthogonal zueinander angelegt, damit die Grundstücke rechtwinklig sind und teilweise von zwei Seiten erschlossen werden können.

Die als GI ausgewiesenen Bereiche sind meist von großflächig angelegten Industrieunternehmen, Speditionen und Frachtzentren belegt. Auf den GE-Flächen sind kleine und mittlere Fertigungs- und Handwerksbetriebe sowie Dienstleistungsunternehmen angesiedelt. Forschungs- und Entwicklungsunternehmen, die eine SO-Ausweisung benötigen, gibt es nicht. Der Anteil an Wohn- und Einzelhandelsnutzungen ist gering und beschränkt sich auf die Unterbringung von unternehmenszugehörigen Personen und auf deren Versorgung in der Mittagspause. Die tatsächliche Nutzung entspricht meist der Ausweisung. Nach dieser Grobanalyse gehören alle Gebiete in die Klasse 1 und teilen sich auf in die Unterklassen 1.1 homogen GI und 1.2 homogen GE.

homogene I+GE	ha	U	B	U>1B	%	B U>1B	%	eWZ*	%	B in eWZ	%
Billbrook	610	1 125	11 448	414	37%	10 765	94%	196	47%	7 826	73%
Allermöhe	221	196	6 613	107	55%	6 528	99%	49	46%	4 638	71%
Reiherstieg	120	208	1 867	81	38%	1 746	94%	25	31%	1 083	62%
Hausbruch	116	38	758	19	50%	739	98%	8	42%	531	72%
Summe Σ	**1067**	**1567**	**20 686**	**621**	**40%**	**19 778**	**96%**	**278**	**45%**	**14 078**	**71%**

homogene I+GE	U>5B	%	B U>5B	%	U>20B	%	B U>20B	%
Billbrook	188	17%	10 138	89%	84	8%	8 974	78%
Allermöhe	60	31%	6 417	97%	27	14%	6 028	91%
Reiherstieg	40	19%	1 631	87%	13	6%	1 311	70%
Hausbruch	11	29%	718	95%	5	13%	642	85%
Summe Σ	**299**	**19%**	**18 904**	**91%**	**129**	**8%**	**16 955**	**82%**

U = Unternehmen, B = Beschäftigte, eWZ = emissionsreiche Wirtschaftszweige, * = U > 1 B

Abb. 67 | Vergleich der homogenen Gebiete

Die Gebiete verfügen nicht über eine eigene Marke bzw. einen geläufigen Namen. Sie haben kein Wegeleitsystem und sind zudem kaum ausgeschildert. Deshalb ist die Orientierung verbesserungswürdig. Derzeit werden die großen Dachflächen nicht für begrünte Dächer als Maßnahme gegen die hohe Versiegelung und nur in wenigen Fällen für die Installation von erneuerbaren Energieanlagen genutzt. Begründet wird dies u. a. mit der angeblichen Diskrepanz zwischen der Amortisationszeit und der Lebensdauer von Lagerhallen, Verteilerzentren, Kühl- und Vorratshallen und der Hemmung, sich langfristig an den Standort und diese Investition zu binden (eigene Befragung). Hilfreich ist hier die kostenlose Beratung und Aufklärung durch die HK-Energie-Lotsen (s. Punkt 1.3.4, S. 87).

Bei der Gebäudestruktur handelt es sich überwiegend um Zweckbauten ohne großen architektonischen Anspruch. Für einige Fassaden sind hochwertige Materialien verwendet worden. Die großflächigen Hallen sind funktional und die Flächen sind für logistische Zwecke ausgerichtet. In den alten Gebieten *Reiherstieg Süd* und *Billbrook* gibt es noch einige markante Bauten, etwa Silos und Werkshallen aus Holzfachwerk. Die großen Grundstücke und Hallen stellen gewaltige Dimensionen mit einer gewissen Weite dar. Durch diese Weite „verlaufen" sich Gerüche und Lärm. Diese Wahrnehmung erfolgt insbesondere, wenn man aus der lärmdurchtränkten Innenstadt kommt. Die Immissionen sind anders, spezieller, vielleicht auch gesundheitsschädlicher, aber drängen sich nicht auf. Durch die Dichte und das hohe Verkehrsaufkommen in den Innenstädten sind dort die Lärm- und Staubbelastungen konzentrierter und liegen häufig auch über den Richtwerten. Dies fällt selten auf. In Industrie- und Gewerbegebieten erwartet man diese negativen Sinneseindrücke und nimmt sie stärker wahr. Auch der Grünanteil ist größer als in vielen Lagen der Innenstadt. In *Reiherstieg Süd* und *Allermöhe* ist das grüne Netz zwar nicht engmaschig, aber ohne große Brüche. Gebietsfremde Image-Einflüsse können sich sowohl positiv als auch negativ auf den Standort auswirken. Es ist abhängig von dem Betrachter, welchen Einfluss beispielsweise das Gelände der igs 2013 haben kann, das im Süden Wilhelmsburgs an *Reiherstieg Süd* angrenzt (positiv = attraktiver Park für Mitarbeiter, negativ = erhöhtes Verkehrsaufkommen) oder ob es technisch und funktional sinnvoll, aber gesundheitsgefährdend und klimaschädigend ist, wenn in der Nähe von *Hausbruch* das Kohlekraftwerk Moorburg in Betrieb genommen wird.

Es gibt derzeit noch keine städtebaulichen Konzepte oder Handlungsempfehlungen, die in den Gebieten umgesetzt werden. Eine Revitalisierung der Brachflächen erfolgt ggf. in naher Zukunft auf Grundlage der Gewerbeflächenkonzepte der Bezirke. In *Allermöhe* werden weitere Projekte durch das Logistik-Netzwerk Bergedorf initiiert.

Die heterogenen Gebiete

In die Klasse 2 heterogene Industrie- und Gewerbegebiete gehören die Untersuchungsgebiete (vgl. Abb. 66, S. 107):

5 Gewerbegebiet *Hamm/Rothenburgsort*, Hamburg-Mitte,
6 Gewerbepark *Schleusengraben*, Bergedorf,
7 Gewerbegebiet *Kuehnstraße*, Wandsbek,
8 Gewerbegebiet *Friedrich-Ebert-Damm*, Wandsbek.

Die vier heterogenen Industrie- und Gewerbegebiete sind zwischen 0,47 und 2,22 km² groß. Von insgesamt 1 774 Unternehmen haben 37 Prozent mehr als einen Beschäftigten. In diesen 661 Unternehmen arbeiten 24 164 (96 Prozent) Personen. 148 Unternehmen (22,4 Prozent) mit 7 731 Beschäftigten (32 Prozent) sind in den Wirtschaftszweigen tätig, die eine Industrieausweisung benötigen. Zwei Gebiete weisen Branchenschwerpunkte auf: der Friedrich-Ebert-Damm ist als „Automeile" bekannt, am Schleusengraben zählen Maschinenbau, Handel, Handwerk und Life Sciences zu den Schwerpunkten (Gewerbeflächenkonzept Bergedorf 2012).
Die heterogenen Gebiete liegen meist in der Nähe der Bezirkszentren. Ihre verkehrliche Anbindung ist zwar innerstädtisch gut,

heterogene I+GE	ha	U	B	U>1B	%	B U>1B	%	eWZ*	%	B in eWZ	%
Hamm	222	1 157	12 010	402	35%	11 277	94%	110	27%	4 085	36%
Schleusengraben	149	234	3 584	85	36%	3 437	96%	16	19%	548	16%
Kuehnstraße	66	219	2 101	102	47%	1 988	95%	13	13%	566	29%
FED	47	164	7 550	72	44%	7 462	99%	9	13%	2 532	34%
Summe Σ	**484**	**1 774**	**25 245**	**661**	**37%**	**24 164**	**96%**	**148**	**22%**	**7 731**	**32%**

heterogene I+GE	U>5B	%	B U>5B	%	U>20B	%	B U>20B	%
Hamm	156	14%	10 629	89%	53	5%	9 546	80%
Schleusengraben	40	17%	3 335	93%	19	8%	3 119	87%
Kuehnstraße	40	18%	1 817	87%	12	6%	1 492	71%
FED	31	19%	7 347	97%	16	10%	7 162	95%
Summe Σ	**267**	**15%**	**23 128**	**92%**	**100**	**6%**	**21 319**	**85%**

U = Unternehmen, B = Beschäftigte, eWZ = emissionsreiche Wirtschaftszweige, * = U > 1 B

Abb. 68 | Vergleich der heterogenen Gebiete

jedoch regional und überregional nachteilig. Die durch sie verursachten hohen Verkehrsaufkommen tragen zudem zum Verkehrschaos in der Stadt bei. Ein Gütertransport über Wasser oder Schiene findet kaum statt, weil es keine Anschlüsse (mehr) gibt. Aufgrund der Nähe zu Wohnnutzungen gibt es ein hohes Konfliktpotenzial für emittierende Unternehmen und den Schwerverkehr. Die Grenze des Geltungsbereichs verläuft verworren und teilweise entlang von Grundstücksgrenzen, die weder an einer Verkehrstrasse noch an einem Gewässer liegen. Es sind kaum Pufferzonen vorhanden und der Verkehr führt entlang von Wohnnutzungen zur nahegelegenen Bundesfernstraße. Die Unternehmensstandorte sind zwischen 4 und 17 km vom Hauptbahnhof Hamburg und zwischen 10 und 24 km vom Flughafen Fuhlsbüttel entfernt. Die Verkehrsführung innerhalb der Gebiete ist unübersichtlich. Die Erschließung erscheint nicht anforderungsgerecht, weil zu viele Unternehmen auf einem einzelnen Grundstück angesiedelt sind. Es gibt nur vereinzelt Wegeleitsysteme und die Standorte sind kaum ausgeschildert. Die Hallen und Verwaltungsbauten reihen sich aneinander. Es gibt nur selten eine Verkehrsführung auf den Grundstücken. Die Anbindung durch den ÖPNV ist in allen Gebieten durch einen direkten Anschluss an das U- oder S-Bahnnetz und durch mehrere Buslinien gewährleistet.
Die Flächenausweisung ist different, sie lässt in zwei Gebieten neben industriellen und gewerblichen Nutzungen auch Misch- und Wohnnutzungen zu. Die tatsächliche Nutzung entspricht in Teilen nicht mehr der Ausweisung: es sind Einzelhandels- und Freizeitnutzungen und viele Handwerker ansässig. Unter diesen Ansiedlungen gibt es eine Reihe unerwünschter Nutzungen mit negativen Begleiterscheinungen. Diese werden gebraucht, aber niemand möchte sie in seinem Umfeld haben. Das ist beispielsweise der Baumarkt, der ein hohes Verkehrsaufkommen verursacht, der Kfz-Händler, der das Stadtbild mit einer Anhäufung von „Blechkisten" prägt oder das Bordell, das ggf. andere milieubedingte Nutzungen in das Quartier hinein holt.

Die zur Klasse 2 gehörenden Gebiete teilen sich auf in die Unterklassen 2.2 heterogen GE und 2.3 heterogen MK. Der Schwerpunkt der Vernetzung liegt in den heterogenen Gebieten auf Quartiersebene. Hier bilden neben den Unternehmen auch Nutzungen wie Baumärkte, Discounter und ein Kino Knotenpunkte. Die Übergänge in die angrenzenden Stadtgebiete sind fast fließend und

kaum erkennbar. Der Urbanisierungsprozess hat bereits begonnen: die heterogenen Gebiete wandeln sich zu urbanen Quartieren mit vielfältigen Nutzungsangeboten. Der *Schleusengraben* ist dahingehend am weitesten fortgeschritten, da für die Umstrukturierung bereits ein Masterplan entwickelt worden ist. Dieser sieht eine Mischung aus Wohnen, Arbeiten und Erholung vor. Aufgrund der brachgefallenen Flächen werden hier neue attraktive Gewerbestandorte geschaffen, die sich jedoch nicht für eine industrielle Nutzung eignen.
Die Gebiete verfügen weder über eine eigene Marke noch haben sie einen geläufigen Namen. Die großen Dachflächen werden selten für eine Begrünung oder für die Installation von erneuerbaren Energieanlagen genutzt. Das Gebiet *Schleusengraben* sticht mit elf PV-Anlagen heraus. Dies liegt wohl am Informationsaustausch aufgrund der geplanten Umstrukturierung und der Anforderungen in den Wettbewerbsverfahren im Rahmen der IBA Hamburg. Der Grünanteil ist in allen Gebieten gering. Nur in *Schleusengraben* gibt es entlang des Gewässers eine größere Grünfläche.
Gebietsfremde Image-Einflüsse sind in den heterogenen Gebieten z. B. in *Schleusengraben* der geplante Energie-Campus inklusive Windlabor und die geplante Errichtung von Windenergieanlagen für Forschung und Lehre südöstlich der angrenzenden A 25 im Landschaftsgebiet. In *Hamm/Rothenburgsort* gibt es attraktive Wasserlagen, die sich zwar für Hausboote, jedoch nicht für eine Wohnnutzung eignen. Ein negativer Image-Einfluss besteht im *Friedrich-Ebert-Damm* durch das Bordell und in *Hamm/Rothenburgsort* durch einen Straßenstrich. Ansässige Unternehmen haben gegen diese Ansiedlung erfolglos geklagt. Um dies künftig zu verhindern, werden in neu aufgestellten B-Plänen neben Einzelhandelsnutzungen nun auch Vergnügungsstätten und Bordelle ausgeschlossen, z. B. im B-Plan-Entwurf Bergedorf 16/Lohbrügge 31 (*Schleusengraben)*.

Klare Strukturen und Flächenkapazitäten nur in Klasse 1
In den vier homogenen Gebieten sind zwar fast so viele Unternehmen ansässig wie in den heterogenen, jedoch steht diesen mehr als doppelt so viel Fläche zu Verfügung. Das Erscheinungsbild der heterogenen Gebiete ist geprägt durch eine dichte Bebauung und eine unübersichtliche Erschließung. Die einzelnen Grundstücke sind kleiner und allein deshalb schwieriger zu erschließen. Pro einem Hektar Fläche arbeiten in den heterogenen Gebieten etwa

Industrie- und Gewerbegebiete	ha	U	B	U>1B	%	B U>1B	%	eWZ*	%	B in eWZ	%
Σ homogene	1 067	1 567	20 686	621	40%	19 778	96%	278	45%	14 078	71%
Σ heterogene	484	1 774	25 245	661	37%	24 164	96%	148	22%	7 731	32%

Industrie- und Gewerbegebiete	U>5B	%	B U>5B	%	U>20B	%	B U>20B	%	vor II. WK	%	n. 2000	%
Σ homogene	299	19%	18 904	91%	129	8%	16 955	82%	53 (1 439)	4%	885 (1 439)	62
Σ heterogene	267	15%	23 128	92%	100	6%	21 319	85%	59 (1 623)	4%	1 173 (1 623	72

U = Unternehmen, B = Beschäftigte, eWZ = emissionsreiche Wirtschaftszweige, * = U > 1 B

Abb. 69 | Vergleich der homogenen und heterogenen Gebiete

50 Personen, in den homogenen sind dies lediglich 19 Personen[97].
Die Unternehmen in den homogenen Gebieten haben einen grösseren Standortbezug. Es gibt mehr alteingesessene Unternehmen, die Gründungsdaten liegen zwar ähnlich weit zurück, aber das Planrecht ist im Durchschnitt älter. Zudem ist die Anzahl der Familienunternehmen höher, Handelsketten in Form von unselbständigen Filialen oder Franchiseunternehmen sind dort weniger zu finden.
Die Lage der homogenen Industrie- und Gewerbegebiete eignet sich in der Regel nicht für eine Vernetzung auf Quartiersebene. Entweder verlaufen große Verkehrstrassen entlang der Gebietsgrenzen, die eine Barriere darstellen oder es grenzen weitere gewerbliche Nutzungen oder grüne Pufferzonen an. Diese sind meist durch Kleingärten belegt. Die einzelnen Grundstücke sind häufig durch Mauern oder Zäune abgeschottet. Die Gebiete insgesamt sind zugänglich, aber es besteht außerhalb des Angestellten-, Zuliefer- und Kundenkreises kaum Interesse und sind auch keine Anreize an der Nutzung dieser Räume vorhanden. In den Schnittstellen dringen die Immissionen auf die dort vorhandenen anderen Nutzungen ein. Diese Bereiche werden sensibel behandelt, indem dort mehrgeschossige Gebäude untergebracht oder grüne Pufferzonen angelegt sind, die eine Schutzfunktion übernehmen. Das Wohnen liegt fast überall in ausreichender Entfernung, so dass es aufgrund der Emissionen kaum Konflikte gibt.
In heterogenen Gebieten gibt es eine größere Vielfalt an Nutzungen und der Anteil mindergenutzter Bereiche ist geringer, weil eine Zwischennutzung auf kleinen Flächen wahrscheinlicher ist bzw. kleine Flächen nicht für Neuansiedlungen und Erweiterungsoptionen vorgehalten werden. Die Infrastruktur bietet ein größeres Angebot bezüglich Verpflegung und Versorgung: es

97 | Die Werte beziehen sich auf die Unternehmen mit mehr als einen Beschäftigten (U > 1 B).

sind Discounter, Restaurants und Imbisse sowie Ärzte und Apotheken vor Ort. Neben Handwerkern und Kfz-Händlern siedeln sich Freizeiteinrichtungen, aber auch Vergnügungsstätten und Clubs an. Auch das Wohnen dringt ein. Die anderen Nutzungen verändern die Struktur der Gebiete; sie wird kleinteiliger und dichter, es arbeiten dort mehr Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen. Aufgrund der Wohnnutzung gibt es immer mehr Einschränkungen für das Gewerbe, woraus Konflikte entstehen. In der Regel muss dann das emittierende Gewerbe weichen. Nur das ruhige, emissionsfreie Gewerbe darf bleiben.
In den Untersuchungsgebieten gibt es bisher neben einem Biomasseheizkraftwerk ausschließlich 29 PV-Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Davon befinden sich elf in *Schleusengraben*. Dies liegt u. a. darin begründet, dass es als IBA-Referenzprojekt aufgestellt war und dort ein Gesamtkonzept erarbeitet wurde und ein Energie-Campus errichtet wird. Die anderen 18 Anlagen sind verteilt auf fünf Gebiete, nur in *Hausbruch* und *Friedrich-Ebert-Damm* sind keine vorhanden. Begrünte Dächer gibt es ausschließlich in *Hamm/Rothenburgsort*. Einen Ausgleich innerhalb der Gebiete aufgrund der überwiegend versiegelten Fläche zu schaffen wird kaum verfolgt. Baurechtlich wird dies nicht festgesetzt, um ansiedlungswilligen Unternehmen mit möglichst wenigen Einschränkungen zu begegnen. Es kann aber auch andere Gründe haben, wie z. B. in *Schleusengraben*, wo in den neuen B-Plan-Entwürfen festgesetzt ist, dass die Dächer mindestens 50 Prozent bekiest werden müssen, damit der dort vorkommende Flussregenpfeifer einen Lebensraum vorfindet. Das steht im Konflikt mit einer möglichen Begrünung der Dächer.
In allen Gebieten können Kampfmittelablagerungen und Bombenblindgänger aus dem Zweiten Weltkrieg nicht ausgeschlossen werden. Bei Baumaßnahmen ist vor Baubeginn der Kampfmittelräumdienst zu beauftragen. Des Weiteren kommen vielerorts sowohl nutzungsbedingte als auch auffüllungsbedingte Bodenverunreinigungen vor.

Kriterien der einzelnen Klassen

Anhand der Analyseergebnisse werden die vorhandenen Industrie- und Gewerbegebiete klassifiziert. Die Kriterien für die Klassen 1 und 2 werden anhand der Mindestanforderungen aus der Analyse der wesentlichen Gebiete entwickelt. Die Kriterien für die Klasse 3 werden theoretisch aufgestellt.

1. In den **homogenen Industrie- und Gewerbegebieten** sind mindestens 30 Prozent der ansässigen Unternehmen in Wirtschaftszweigen tätig, die auch tatsächlich eine Industrieausweisung benötigen. Zudem dürfen nicht mehr als 15 Prozent der Nutzungen, die laut BauNVO in einem Gewerbegebiet ausgeschlossen sind, angesiedelt sein. In den B-Plänen ist die Art der baulichen Nutzung als GI, GE oder SO festgesetzt. Die Unterklassen bilden den Schwerpunkt des Gesamtgebiets ab. Die an die Gebiete angrenzenden Wohn- und sonstige sensible Nutzungen liegen in ausreichender Entfernung und sind durch Pufferzonen oder Verwaltungsgebäude geschützt. Die wichtigsten Standortfaktoren müssen gewährleistet sein: eine gute Verkehrsanbindung, ein zeitlich uneingeschränkter Betrieb und die Nähe zu branchenähnlichen Unternehmen.

2. In den **heterogenen Industrie- und Gewerbegebieten** sind weniger als 30 Prozent in Wirtschaftszweigen tätig, die auch tatsächlich eine Industrieausweisung benötigen. Es haben sich dort Nutzungen wie Baumärkte, Handwerksbetriebe und Discounter angesiedelt. Sie gelten noch als Industrie- oder Gewerbegebiet, wurden jedoch nach und nach von anderen Nutzungen durchdrungen und können künftig die Anforderungen an einen Industrie- und Gewerbestandort nicht mehr erfüllen. Für die vornehmlich ansässigen Dienstleistungsunternehmen sind Kriterien wie die Nähe zum Kunden, die Erreichbarkeit sowie das städtebauliche Umfeld und das architektonische Erscheinungsbild wesentliche Standortfaktoren. Die fortlaufende Durchdringung der Gebiete führt zu einem ganz neuen Stadtraumtyp. Hier mischen sich Arbeiten und Wohnen mit Einzelhandels- und Freizeitnutzungen. Für die Eigentümer ergeben sich häufig bessere Möglichkeiten der Vermarktung, wenn die Flächen höherwertig genutzt werden können. Dies erfordert eine Änderung der Festsetzungen.

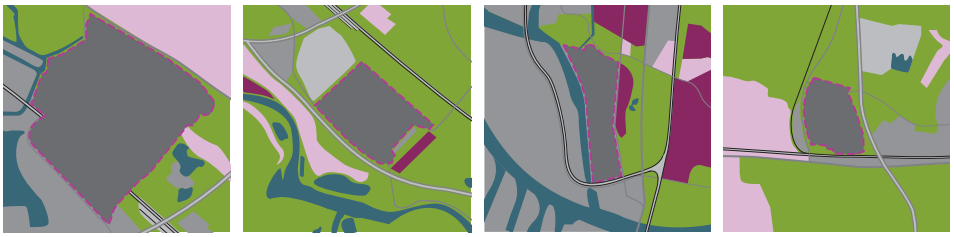


Abb. 70a | *Billbrook* *Allermöhe* *Reiherstieg Süd* *Hausbruch*

3. Die **Industrie- und Kulturbrachen** sind ehemals genutzte Gebiete, wie Hafen- und Kasernenflächen, Militär- und Zechengelände, aber auch Deponien und sonstige Brachen. Die Grundstücke sind häufig mit Altlasten und Ablagerungen belastet und weisen schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren auf. Sie gelten als die großen Reserven in den Städten, auf denen großflächig neu gebaut werden kann. Ein Beispiel für Europas größte, bereits rekultivierte und umstrukturierte ehemalige Hafenfläche ist die HafenCity Hamburg[98]. Die meisten Brachen erfüllen besondere Aufgaben in der Stadt: sie dienen als Luftschleusen, der Offenhaltung der Landschaft, fördern die Grundwasserneubildung und bieten für Pflanzen und Kleinstlebewesen einen besonderen Lebensraum. Hier bestehen ganz andere Möglichkeiten für die künftige städtebauliche Entwicklung, z. B. die landschaftliche Entwicklung mit vielfältigen Aktivitäten für Nutzer und Besucher bei gleichzeitigem Erhalt der Industriebrache. Ein gutes Beispiel hierfür ist der alte Flugplatz Niddawiesen (Maurice-Rose-Airfield), ein ehemaliger Militärflugplatz der Amerikaner in Frankfurt, der zu einem Natur- und Freizeitgelände umgestaltet wurde[99].

98 | http://www.hafencity.com.

99 | http://de.wikipedia.org/wiki/Alter_Flugplatz, 30.6.2014.

2.2.4 Die Besonderheiten eines homogenen Gebiets

Aus den Ergebnissen dieser Analyse abgeleitet erscheint es sinnvoll, die homogenen Industrie- und Gewerbegebiete städtebaulich zu qualifizieren, um ihren Erhalt zu gewährleisten. Die zur Anfangshypothese „Industrie- und Gewerbegebiete sind langfristig nur als vernetzte Stadtteile nachhaltig* und regio-ökonomisch“

Legende Nutzungsstruktur wie Abb. 36, S. 121

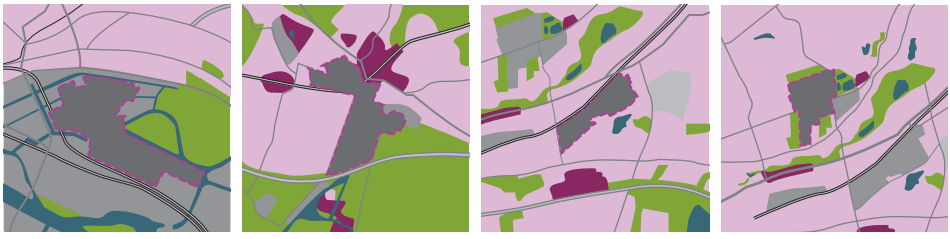


Abb. 70b | *Hamm* *Schleusengraben* *Kuehnstraße* *Friedrich-Ebert-Damm*

gestellten Fragen erfordern ein Analysewerkzeug, welches die Ströme aus Akteuren, Gütern und Stoffen darstellt, die in diese Gebiete hinein- und wieder herausfließen. Die Netzstadtmethode von Oswald und Baccini scheint ein geeignetes Werkzeug zu sein, die Netzstruktur eines Industrie- und Gewerbegebiets zu analysieren. Es soll herausgefunden werden, ob sich diese Methode oder einzelne Teile daraus für die Untersuchung dieser monofunktionalen Gebiete eignen, die im Kontext des Wirtschaftsstandorts Hamburg betrachtet werden.

Das Gebiet *Reiherstieg Süd* ist als Modell ausgewählt worden, weil sich mit dem Leitprojekt Sprung über die Elbe und den Instrumenten Bauausstellung und Gartenschau im gesamten Stadtteil eine städtebauliche Dynamik entwickelt hat. Die dadurch erzeugte Offenheit bei den ansässigen Unternehmen für Veränderungsvorschläge und Ideen bildet eine gute Grundlage, um über die künftige Entwicklung der vorhandenen Industrie- und Gewerbegebiete nachzudenken. Es weist zudem folgende Eigenschaften auf, die es für die vorliegende Untersuchung geeignet erscheinen lässt: es ist ein bereits bestehendes und als solches ausgewiesenes Gebiet mit wenig Erweiterungspotenzial, also mit einem hohen Nutzungsdruck auf den Flächen. Es besitzt eine Größe von mehr als 100 ha. Als Wasserstandort und mit einer Entstehungsgeschichte, die weit über 300 Jahre zurückreicht, ist es ein historisch klassisches Industrie- und Gewerbegebiet (Fröbe 1925). Es befinden sich dort sogar einige Unternehmen, die auf eine mehr als 100-jährige Unternehmensgeschichte zurückblicken können (s. Punkt 2.2.1, S. 133). Es sind Kleinst-, Klein- und mittelständische Unternehmen und auch Großunternehmen aus unterschiedlichen Branchen ansässig. Da außer industrielle und gewerbliche kaum andere Nutzungen vorkommen, fällt es unter die Definition homogenes Industrie- und Gewerbegebiet (vgl. Punkt 2.2.3, S. 145).
Das Modellgebiet *Reiherstieg Süd* wird, ähnlich wie es in der Netzstadtmethode vorgeschlagen wird, über eine genauere Betrachtung der Netzstruktur analysiert, um noch tiefer in die Struktur von homogenen Industrie- und Gewerbegebieten einzudringen. Die wesentlichen Informationen zum Modellgebiet stammen aus der im Frühjahr 2010 durchgeführten Daten- und Raumanalyse und der empirischen Untersuchung.

Es wurden fünf Vor-Ort-Begehungen mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen durchgeführt:

1 Unternehmensstandorte mit Datengrundlage abgleichen;
2 Unternehmen befragen;
3 Besonderheiten und Merkmale feststellen;
4 Geräusche, Gerüche und Blickbeziehungen wahrnehmen;
5 Naturraum und versteckte Räume erkunden.

Diese fanden dem jeweiligen Thema entsprechend zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem Auto statt.

An der empirischen Untersuchung nahmen 24 Unternehmen teil, die den Fragebogen ausgefüllt haben, wobei elf zudem für ein Gespräch bereit waren. Zusätzlich wurden Vertreter der BSU und der HK zum Gebiet und zum gesamten Standort Hamburg befragt.

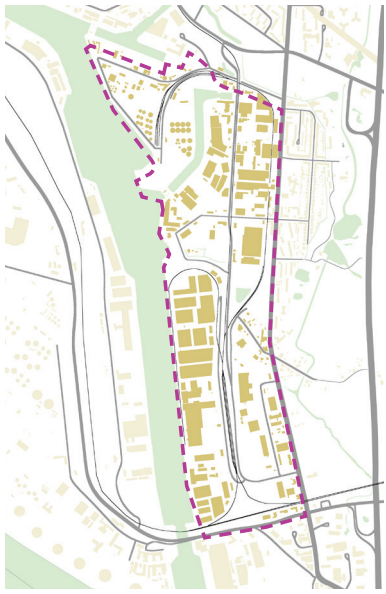


Abb. 71 | Modellgebiet *Reiherstieg Süd*

Das Industrie- und Gewerbegebiet *Reiherstieg Süd* befindet sich im Stadtteil Wilhelmsburg und wird gemeinsam mit dem nördlich am Reiherstieg angrenzenden Gebiet als „Industrie- und Gewerbegebiet Wilhelmsburg" bezeichnet. Da es jedoch noch andere Industrie- und Gewerbegebiete in Wilhelmsburg gibt, wird in dieser Arbeit mit *Reiherstieg Süd* eine präzise Bezeichnung des Ortes gewählt.

Seit 2002 ist der „Sprung über die Elbe" im Rahmen des damaligen Leitbilds „Metropole Hamburg – Wachsende Stadt" ein Leitprojekt der Stadt Hamburg[100]. Seitdem haben Veranstaltungen, Wettbewerbe und Workshops zu den unterschiedlichsten Stadtentwicklungsthemen stattgefunden und es wurden zahlreiche Konzepte und Maßnahmen zur Integration des gesamten Stadtteils und seiner

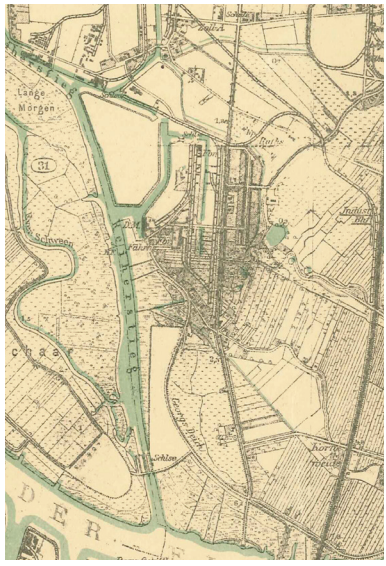


Abb. 72 | *Reiherstieg Süd* 1925

100 | http://www.hamburg.de/bsu/517414/2008-09-09-bsu-sprung-ueber-die-elbe.html, 18.9.2012.

Bevölkerung vorgelegt. Die HK hat gemeinsam mit ansässigen Unternehmen, die Mitglied im Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden sind, ein ganzheitliches Konzept mit den Handlungsfeldern Wertschöpfung, Bevölkerung und Lebensqualität entwickelt (HK 2004). Die jahrzehntelang durch den Hafen geprägte Siedlungsstruktur in Wilhelmsburg wird nun neu geordnet und für eine zukunftsweisende Entwicklung geöffnet. Diese Ziele sollen mit Instrumenten wie der Internationalen Bauausstellung IBA Hamburg (2007-2013)[101] und der Internationalen Gartenschau igs 2013[102] erreicht werden. Hierbei wird der Industrie- und Hafenstandort in seiner Form beibehalten und die Transformationen größtenteils unter Bewahrung der Nutzungsausweisung organisiert. Die Schwerpunktthemen der IBA Hamburg sind Kosmopolis, Metrozonen und die Stadt im Klimawandel. Die igs 2013 hat sich der Gestaltung eines großen Parks mit Grün- und Gartenflächen gewidmet, der zu einer höheren Lebensqualität beitragen soll.

Zwischen Hafen und Gartenschaugelände

Das Industrie- und Gewerbegebiet *Reiherstieg Süd* mit einer Fläche von rund 120 ha befindet sich zwischen Reiherstieg im Westen und Georg-Wilhelm-Straße im Osten (s. Abb. 73 S. 159). Der südliche Reiherstieg ist als Seeschifffahrtsstraße für große Containerschiffe tideunabhängig befahrbar. Die Hauptanbindung an das Gewässernetz erfolgt über die Rethe, eine Wasserstraßenverbindung zum Elbarm Köhlbrand. Insgesamt bietet der Reiherstieg ein großes Potenzial für den wasserbezogenen Gütertransport. Seine historische Bedeutung als zentraler Schifffahrtsweg hat er jedoch u. a. durch die Westwanderung des Hafens verloren. Nördlich endet das Gebiet am Äußeren Veringkanal, an dem ein weiteres Industrie- und Gewerbegebiet anschließt und an einer Kleingartensiedlung, die es vom angrenzenden Wohngebiet, dem Reiherstiegviertel trennt. Das Reiherstiegviertel ist der westliche Ortskern der Elbinsel. Der Kleingartenverein Rotehaus e. V. 714 mit rund 55 Gärten liegt nördlich der Wilmansstraße. Im Osten schließen unmittelbar an die Georg-Wilhelm-Straße Wohngebiete und eine Sprachheilschule (Ganztagsschule) an, weiter südlich sind es Wiesen. In den Wohngebieten befinden sich weitere 50 Unternehmen, meist Kleingewerbetreibende mit 1-3 Beschäftigten.

101 | http://www.iba-hamburg.de, 21.8.2012.

102 | http://www.igs-hamburg.de, 21.8.2012.

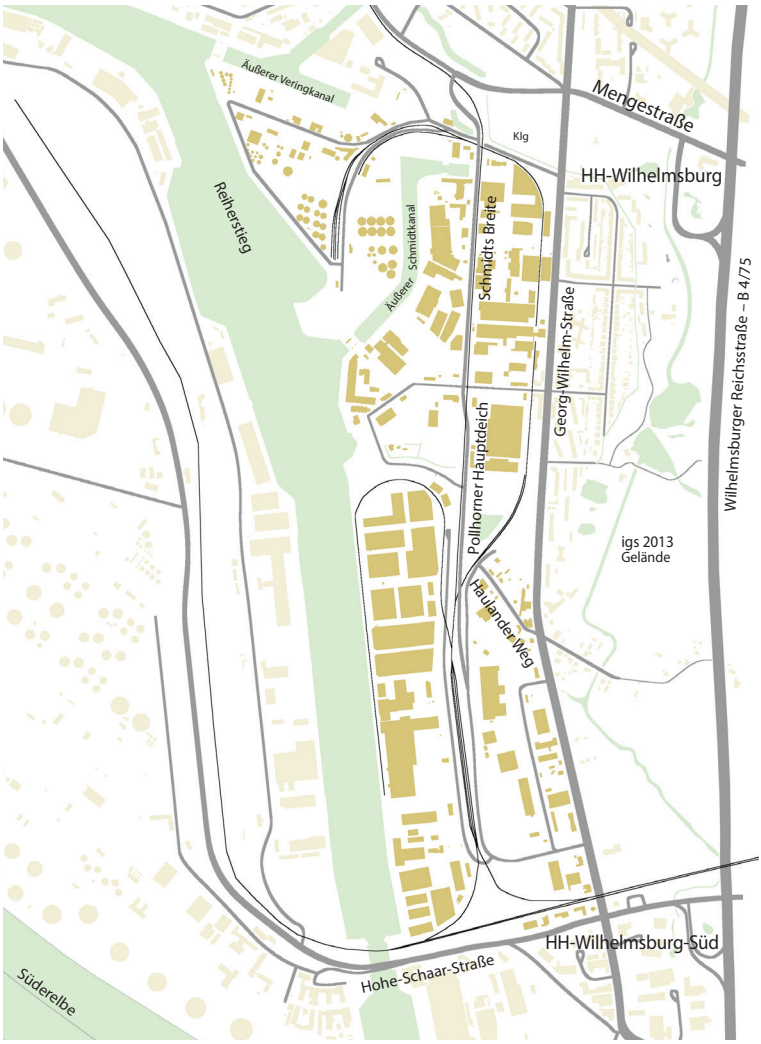


Abb. 73 | Standortbeschreibung *Reiherstieg Süd*

Die Nutzungen entlang der Georg-Wilhelm-Straße sind überwiegend so angeordnet, dass sich als Abschottung zur östlich angrenzenden Wohnbebauung Verwaltungsbauten, geschlossene Hallen oder Grünflächen befinden. Die Stadt hat für die Bewohner auf der Westseite der Georg-Wilhelm-Straße ein Parkhaus errichtet, das jedoch nur zur Hälfte ausgelastet ist. Dieses dient auch als Lärmschutz gegen die Immissionen durch das dahinter liegende Lagern und Instandsetzen von Containern. Im Süden bildet die Hohe-Schaar-Straße südlich der Deichkante mit einer Trasse der Hafenbahn die Grenze zum weiteren Hafengebiet, im Westen der Reiherstieg mit einer Uferlänge von 2 600 m.

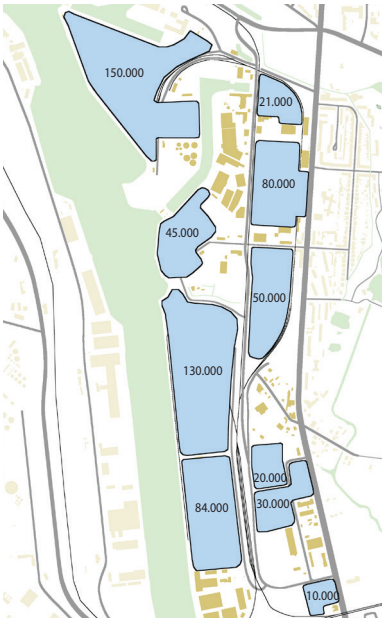


Abb. 74 | Flächenverteilung (in m²)

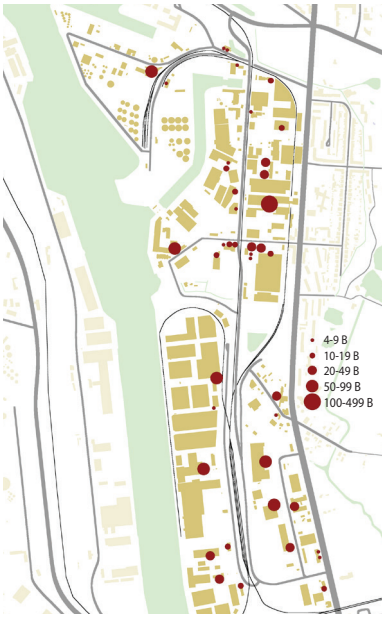


Abb. 75 | Arbeitsplatzdichte
(B = Beschäftigte)

Wegen seiner Insellage ist der gesamte Stadtteil Wilhelmsburg eingedeicht. Die Deichkante verläuft jedoch nicht direkt entlang der Uferkante sondern hinter den am Ufer gelegenen Grundstücken, um den dort ansässigen Unternehmen die Wassernutzung zu gewährleisten. Diese Flächen westlich der Deichkante (Pollhorner Hauptdeich) im Süden und der Straße Schmidts Breite im Norden liegen innerhalb des Hafengebiets und werden durch die HPA organisiert. Diese Flächen sind fast ausschließlich im Besitz der HPA und an die dort ansässigen Unternehmen verpachtet (s. Punkt 2.1.3, S. 102).

Wilhelmsburg wird im Osten von der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Autobahn A 1 durchquert. Die Wilhelmsburger Reichsstraße mit ihren Elbbrücken verbindet als B 4/75 die Hamburger Innenstadt mit dem Stadtteil Harburg. Westlich des Stadtteils verläuft die A 7, die über die Köhlbrandbrücke und die Reiherstieg-Klappbrücke zu erreichen ist (s. Abb. 8b, S. 75). Die Reiherstieg-Klappbrücke bildet einen Engpass, da häufige Sanierungsarbeiten und ein Tempolimit zu Verzögerungen und Staus führen. Die Haupterschließung des Gebiets erfolgt über die parallel zur Deichlinie verlaufenden Straßen Schmidts Breite und Pollhorner Hauptdeich. Seit der Verlängerung der Schmidts Breite und deren Anschluss an den Pollhorner Hauptdeich im Jahr 1999 weist die Georg-Wilhelm-Straße einen geringeren Schwerverkehr auf[103]. Die Straßen innerhalb des Gebiets sind überwiegend als Ringstraßen ausgebildet; Sackgassen gibt es nur an zwei Stellen (s. Abb. 73, S. 159).

103 | Die im Jahr 2006 erfassten Daten der „durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken" auf stark befahrenen Straßen in Hamburg wurden als Kenngröße der durchschnittlichen Verkehrsbelastung eines Straßenquerschnitts ermittelt (Quelle: Karte des Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung, Stand 2006).

Die 1 213 850 m² große Fläche ist zu 21,4 Prozent mit Hallen, Produktionsstätten und Verwaltungsgebäuden bebaut. Zudem gibt es zahlreiche überdachte Anlieferungsbereiche und offene Hallen. Ein Großteil der sonstigen meist versiegelten Fläche dient der Lagerung von Containern, dem Abstellen von Lkw, Trailern, Sattelzügen und Kranen oder als Verkehrsfläche für die Zulieferung von Produktions- und Konsumgütern. Über die Hälfte der Fläche ist von nur zehn großen Unternehmen belegt, die diese jedoch teilweise untervermieten (s. Abb. 74, S. 160). Innerhalb des Gebiets gibt es zwei große Wasserflächen: einen Kanal und ein Regenrückhaltebecken. Zum Schmidtkanal gehörte früher noch ein Binnenkanal, der jedoch in den 1980er-Jahren verfüllt wurde. Die ehemalige Schleuse dient heute als weiteres Regenrückhaltebecken. Der Außenkanal wird nicht mehr als Transportweg genutzt; heute liegen dort Hausboote, alte Kähne und Sportboote. Die angrenzenden Flächen werden teilweise gewerblich genutzt oder es sind hoch kontaminierte Brachflächen, also scheinbare Idylle in einem Industriekultur-Ambiente (Bornholdt 2009, S. 162-176). Das Regenrückhaltebecken befindet sich nördlich des Haulander Weges. Es wurde hauptsächlich aus Brandschutzgründen angelegt.

Von den 200 laut Firmendatenbank der HK registrierten Unternehmen werden die zu den großen Unternehmen gehörenden Verwaltungs- oder Grundstücksgesellschaften abgezogen; als Berechnungsgrundlage wurden 137 Unternehmen mit insgesamt rund 1 300 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten berücksichtigt. Ein Unternehmen mit rund 400 Beschäftigten vor Ort ist größter Arbeitgeber und zählt zu den 0,4 Prozent der Großunternehmen in Hamburg, in denen mehr als 50 Prozent aller Beschäftigten tätig sind (Statistikamt Nord, Stand 2006). Der überwiegende Teil der Unternehmen (102) ist im Dienstleistungsbereich tätig: davon 64 in den Wirtschaftszweigen (WZ) Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen (G), Verkehr und Lagerei (H) und Gastgewerbe/Beherbergung, Gastronomie (I) und 18 im WZ Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen sowie sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen (M). Der Rest verteilt sich auf die WZ Erbringung von sonstigen Dienstleistungen (S), Grundstücks- und Wohnungswesen (L) sowie Information und Kommunikation (J) und Erziehung und Unterricht (P) (Stand 2009). Eines der befragten Unternehmen ist aus dem Handwerk.

Abb. 76 | stillgelegte Gleise der Hafenbahn

Abb. 77 | Georg-Wilhelm-Straße –> S

Abb. 78 | Baucontainer am Haulander Weg

Eine emotionale Betrachtung des Ortes

Das Gebiet weist trotz produzierender Industrieunternehmen keine schroffe Atmosphäre auf. Die monströsen Bauten der großen Produktionsstätten liegen hinter dem Deich und wecken durch ihre Lage am Wasser und der markanten Architektursprache eher Interesse als Missachtung. Das durchgrünte und gering bebaute Gebiet erzeugt eine Weitläufigkeit zwischen den einzelnen Unternehmensstandorten und eine nützliche Durchlüftung. Die vorhandenen Lärm- und Geruchsimmissionen tauchen somit nicht konzentriert auf. In den Straßen innerhalb des Gebiets fahren Schwerverkehre vorbei, jedoch wirkt es durch die großen Lagerflächen für Trailer und Container eher verlassen. Die einzelnen Baukörper haben eine relativ gepflegte und gestaltete Architektur. Nur in einigen Abschnitten des Haulander Weges ist das Bild eines heruntergekommenen, ungepflegten Ortes zu finden, das durch die Lagerung von alten Autos, Containern und Schrott erzeugt wird.

Sieben markante Gebäude mit besonderer Industriegestalt dominieren die Silhouette des Gebiets. Auffällig sind die Silogebäude der Mühlenanlagen, aber auch große Hallen aus Holz und moderne Hallenbauten mit geschlossener, strukturierter Metallfassade. Im Gebiet gibt es zwei historisch bedeutsame Gebäude sowie ein mit Stilelementen verziertes und klassizistisch anmutendes Ensemble.

Frei- und Wasserflächen bieten teilweise eine raue, aber hohe Aufenthaltsqualität, werden dafür jedoch selten genutzt. Die baumbestandenen Straßen sind mindestens auf einer Seite mit einem Bürgersteig, also fußgängertauglich angelegt. Die Freiflächen erscheinen nach Jahren des „sich selbst Überlassenseins“ wie kleine Oasen für die Tier- und Pflanzenwelt. Bei genauerer Betrachtung und Recherche verbergen

sich hoch kontaminierte Flächen und sogar Deponien darunter. Auf zwei Flächen im Süden wurden nach einer Flutkatastrophe im Jahr 1962 tote Kühe, danach auch Schutt und später Sondermüll deponiert. Die Flächen sind etwa 1 m vom Straßenniveau erhöht. Die ehemaligen Deponien sind durch eine Flächendeckelung geschützt[104]. Mit dem Deich, den Frei- und Wasserflächen und den baumbestandenen Straßen ist somit ein grobmaschiges Biotopnetz vorhanden, welches mit den angrenzenden Grünbereichen verbunden ist.
Die Wasserlage erzeugt eine besondere Atmosphäre, die mit markanten Strukturen aus Deichen und Ufern am Reiherstieg und am Schmidtkanal und den dazugehörenden Bauten wie Schleuse, Sperrwerk, Verladekrane und Anleger eine einzigartige Kulturlandschaft darstellt. Das gesamte Gebiet ist von Bahngleisen der Hafenbahn durchzogen, die nur noch zum Teil genutzt werden. Die stillgelegten Gleise wurden teilweise von der Natur zurück erobert.

Zufriedenheit und Wünsche der Unternehmen
Den ortsansässigen Unternehmen wurden Fragen zu den Ansiedlungsgründen, zur Zufriedenheit am Standort sowie zur geplanten und gewünschten Weiterentwicklung des Standorts und seines unmittelbaren Umfelds gestellt. Die Hälfte der Befragten gab an, dass der Anschluss an eine Bundesstraße bzw. die Nähe zu den Autobahnen sowie ein Standort in Hamburg und im oder in der Nähe vom Hafen die wichtigsten Gründe für die Standortentscheidung waren. Für ein Drittel war zudem die Industrieausweisung ausschlaggebend. Für fast ein Drittel waren der eigene Besitz, die Flächenverfügbarkeit und die geringen Kosten bzw. die Kostenstabilität wichtig. Für je drei Unternehmen waren außerdem die Nähe zu großen Produktions- und Zulieferfirmen und die Grundstückserschließung von zwei Seiten (Cross-Docking) mitentscheidend.
Es gibt Unternehmen, die zwischen 50 000 und 150 000 m^2 große Grundstücksflächen gemietet haben oder besitzen. Diese Flächen werden teilweise untervermietet. Dies erfordert keine übergeordnete Organisation. Die Unternehmen gehen bei Bedarf aufeinander zu. Mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen möchte sich flächenmäßig erweitern und kritisiert, dass keine weiteren Flächen im unmittelbaren Umfeld vorhanden sind. Da

104 | BSU, Referat Gefahrenerkundung/Kampfmittelverdacht, Gespräch am 25.1.2012.

es wegen der Nutzungsdichte kaum Erweiterungspotenzial gibt, haben sich bereits vier der befragten Unternehmen entschieden, den Standort zu verlassen. Zwei der Unternehmen möchten auf jeden Fall im Stadtteil bleiben, die anderen beiden innerhalb der Stadtgrenze umziehen. Dadurch ergeben sich zufällig genau an den Standorten Erweiterungspotenziale, an denen andere Unternehmen schon Interesse geäußert haben. Zudem wollen sich zwei Unternehmen verkleinern. So könnte in naher Zukunft unmittelbar in der Nachbarschaft ausreichend Fläche für den überwiegenden Teil der Unternehmen, die sich flächenmäßig vergrößern möchten, zur Verfügung stehen. Jedoch gewährleistet dies keine langfristige Erweiterungsperspektive für die gegenwärtig ansässigen Unternehmen. An vielen Grundstücksgrenzen gibt es natürliche Barrieren, die es nicht ermöglichen, weitere Flächen für eine Erweiterung zu erwerben: die gesamte Westseite wird vom Reiherstieg begrenzt, ebenso der Norden durch den Schmidtkanal, zudem bildet der für den Hochwasserschutz notwendige Deich eine klare Grenze.

Die Hälfte der befragten Unternehmen hat angegeben, an diesem Standort zufrieden zu sein; sieben davon sind sehr zufrieden, fünf mäßig und keines ist unzufrieden. Je zwei Unternehmen vermissen den direkten Anschluss an eine Autobahn und eine Grundstückserschließung von zwei Seiten. Zusätzlich gaben die Unternehmen an, dass sie sich einen verbesserten Anschluss für Seeschiffe (> 12 m Tiefgang), den Bau der Hafenquerspange[105] und geringere Gebühren wünschten. Außerdem wurden das Umfeld, die Entfernung zum S-Bahnhof Wilhelmsburg und die 20-minütige Taktung der einzigen im Gebiet fahrenden Buslinie bemängelt. Knapp ein Drittel der Befragten wünscht sich Erholungsflächen in Form von Parks, Spazierwegen und einer zugänglichen Uferfläche. Die vorhandenen grünen Oasen am Schmidtkanal und am Regenrückhaltebecken werden jedoch nicht als Aufenthaltsort genutzt. Die Unternehmen dieses Gebiets können von dem Gelände der Gartenschau igs 2013 profitieren, das zwischen der Wohnbebauung östlich der Georg- Wilhelm-Straße und westlich der Trasse der Deutschen Bundesbahn entstanden ist. Dieses bietet ein vielfältig gestaltetes Angebot an Grün- und Erholungsflächen. Zurzeit der Befragung war diese noch in Bau.

105 | Als Hafenquerspange wird der geplante Autobahnabschnitt bezeichnet, der zwischen Norder- und Süderelbe die Autobahnen A 1 im Westen mit der A 7 im Osten Hamburgs verbinden soll.

Die Befragung zu den kulturellen, sportlichen und sozialen Einrichtungen ergab, dass es in vier Unternehmen Veranstaltungsräume und in zwei Unternehmen Ausstellungsräume gibt. Sportliche Einrichtungen, etwa ein Fitnessstudio, sind nicht im Gebiet, aber im Stadtteil vorhanden. Für die Mitarbeiter aus zwei Unternehmen besteht die Möglichkeit, in einem weiter entfernten Sportcenter ein vergünstigtes Angebot anzunehmen. Knapp ein Fünftel der befragten Unternehmen wünschen sich ein größeres Angebot an Einrichtungen für Sport, Wellness etc. im unmittelbaren Umfeld. Kinderbetreuungsstätten gibt es derzeit keine in den Unternehmen. Ein Viertel der Befragten gibt an, Interesse an einem Kindergartenplatz im Umfeld des Unternehmens zu haben. Jedoch hat nur ein ganz geringer Teil der Mitarbeiter seine Kinder in einer der fünf Betreuungsstätten in der Umgebung untergebracht. Auch für ältere Kinder gibt es innerhalb des Gebiets keine betreuten Einrichtungen oder Angebote.
Folgende Rangfolge gaben die Befragten den Angeboten und Möglichkeiten, die sie sich im unmittelbaren Umfeld wünschen:

1 Erholungsflächen (Park, Spazierweg, Uferfläche);
2 vielfältigeres Angebot an Geschäften, Supermärkten;
3 Einrichtungen für Sport, Wellness;
4 attraktivere Straßenräume, mehr Grün;
5 mehr Ärzte, Apotheken, Frisörsalons und
6 (mehr) Kitas, Horts, Schulen.

Einige Unternehmen sind Mitglied im Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden, der sich mit den wirtschaftlich relevanten Aspekten befasst, welche die gesamten Flächen südlich der Norderelbe betreffen[106]. Die ehemaligen Anlieger des zugeschütteten Binnenbereichs des Schmidtkanals sind noch heute Mitglieder einer aus der Wassergenossenschaft entstandenen Entwässerungsgenossenschaft, um das anfallende Oberflächenwasser zu verwalten (Bornholdt 2009, S. 163). Innerhalb des Gebiets gibt es keine weiteren Zusammenschlüsse in Form von Verbänden, Interessengemeinschaften etc. Ein Informationsaustausch findet über den Wirt im Restaurant Wilhelmsburger Hof statt: Seit Jahrzehnten wird dort „geklatscht und getratscht". So erfahren der Wirt und sein Team von den Gästen – Beschäftigte, Bewohner oder auch Kunden – beispielsweise von frei werdenden Flächen und geben diese Informationen an andere Gäste weiter.

106 | http://www.derwirtschaftsverein.de/de/der-wirtschaftsverein, 23.11.2011.

Ein weiterer wichtiger Teil der Befragung der Unternehmen betrifft den Umgang mit den Folgen des Klimawandels. Für die Unternehmen spielen alle genannten Aspekte bezüglich des Klimawandels eine wichtige Rolle (s. Anhang, S. 282 ff.). Insbesondere haben neue politische Vorgaben und neu entwickelte Märkte eine große Bedeutung. Bedenken herrschen bei den Unternehmen hinsichtlich Versorgungsengpässen bei Energie und Material und extremen Wetterereignissen wie eine Sturmflut. Zudem sind neue Produkte und Dienstleistungen und neue (Umwelt)-Technologien wichtig. Geplante oder bereits ergriffene Maßnahmen sind vorrangig die Reduktion bzw. Vermeidung von Emissionen sowie die Entwicklung neuer Strategien in der Energieversorgung und in der effizienten Nutzung von Energie. Etwas mehr als ein Fünftel hat angegeben, dass sie mit Innovationen in den Bereichen Material und Rohstoffe sowie mit der Spezialisierung bzw. Verbreiterung des Produktportfolios reagieren. Fünf Unternehmen gaben an, sich gar nicht mit den Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen. Diese kommen aus verschiedenen Branchen und haben Unternehmensgrößen mit bis zu 30 Beschäftigten. Insgesamt betrachtet fühlen sich durch den Klimawandel mehr als die Hälfte wenig und ein Fünftel gar nicht betroffen.

2.2.5 Potenziale in der Netzstruktur identifizieren

Theoretischer Zugang zur Komplexität der Stadt und zur Vernetzungsthematik

Die aktuelle Siedlungsentwicklung entfernt sich aufgrund von Veränderungen und Strömungen in allen Bereichen der Gesellschaft (Mobilität, neue Konsumgewohnheiten der Verbraucher, Telearbeit) immer mehr von den klassischen Vorstellungen. So lösen sich die städtischen Raum- und Entwicklungsmuster auf, gleichzeitig gibt es aber die Tendenz einer Stärkung spezifischer städtischer Raumidentitäten. Prof. Dr. Frederic Vester, Biochemiker und Fachmann für Umweltfragen, beschäftigt sich in seinem Buch „Die Kunst vernetzt zu denken" mit diesen großen Veränderungen. In seinem auf Vernetzung ausgerichtetem Denk- und Handlungsansatz versucht Vester aufzuzeigen, dass die immer komplexer werdenden Gefüge nur in gleicher Weise behandelt und umgestaltet werden können, um die höchst komplexen Konsequenzen besser abschätzen zu können (vgl. Vester 1999). Für Vester ist es von großer Bedeutung, dass ein Gefühl für die

wesentlichen Zusammenhänge entwickelt und die Welt in ihrer tatsächlichen Vernetzung gesehen wird. Bei der Erfassung von Komplexität stehen immer vielfältigere und immer detailliertere Informationen zur Verfügung, die seines Erachtens meist zu mehr Beschäftigung aber selten zu erfolgreicheren Konzepten und Ergebnissen führen. „Aussagekräftig für das Erkennen von Mustern sind weit eher die Beziehungen zwischen den Systemkomponenten, die, auch wenn die Komponenten selbst sich ändern, letztlich weiterhin das Bild bestimmen, also viel 'verlässlicher' als deren noch so exakte Messwerte sind" (vgl. Vester 1999, S. 21). Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich komplexe Systeme anders verhalten als die Summe ihrer Teile. Vester kritisiert, dass Hochrechnungen nur eine einseitige und häufig irreführende Sichtweise auf Entwicklungen sind und Langzeitplanung nicht einfach nur eine verlängerte oder genauere Kurzzeitplanung sein darf. Probleme werden zu häufig isoliert angegangen; deshalb muss herausgefunden werden, „was mit wem wie verbunden werden muß, damit sich das so Verbundene ohne großen Aufwand spontan zu einer höheren Ordnung fügen kann" (Vester 1999, S. 264).

Auf einem ähnlichen Denkansatz basiert das Netzstadtmodell, das urbane Systeme beschreibt und Vorschläge für deren Steuerung enthält (vgl. Oswald/Baccini 2003). Die Stadtregion wird nicht in klassischer Weise historisch vom Zentrum aus betrachtet, sondern ist als System zu verstehen, das in einer Wechselbeziehung zu anderen Systemen steht. Das Netzstadtmodell ist Ende der 1990er-Jahre von Franz Oswald, Architekt und Städtebauer und Peter Baccini, Chemiker an der ETH Zürich entwickelt und im Jahr 2003 publiziert worden. Es wurden systematisierte Methoden aus den Fachbereichen der Stoffflussanalyse und des städtebaulichen Entwurfs in eine Wechselbeziehung gebracht.
Bei der Beschreibung des Netzstadtmodells wird bewusst die dort verwandte Terminologie (hier fett hervorgehoben) übernommen. Diese besteht aus Begriffen, die in deren Veröffentlichung „Netzstadt – Einführung in das Stadtentwerfen" in einem angehängten Glossar beschrieben und wo notwendig, definiert werden. Die Methode operiert mit dem Instrument des **Netzwerks**. In diesem strukturalistischen Ansatz wird das urbane System als **Netzstadt** bezeichnet. Die Netzstadt hat keine festen im Voraus fixierten Hierarchien und auch kein vorgegebenes eindeutig definiertes Zentrum. Die Hierarchien der Standorte können wechseln. Die Netz-

stadt stellt die Wechselseitigkeit der Beziehungen aller Lebensformen innerhalb eines urbanen Systems in den Brennpunkt. Oswald und Baccini knüpfen an dem häufig beklagten formlosen Bild der heutigen Städte und deren regionalen Räume an und beschreiben diese als „unfertiges, offenes und radikal neu gestaltbares Gebilde" (Oswald/Baccini 1999, S. 33). In diesem sollten die „materiellen soliden Objekte der Stadtarchitektur nicht bloß im räumlich-statischen, sondern als vorübergehende Zustände auch im zeitlich-verformbaren Kontext wahrgenommen und gestaltet werden" (ebd., S. 37). Oswald und Baccini verwenden den Begriff Netzstadt als Modell zum grundsätzlichen Verständnis von räumlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen zwischen Personen, Quartieren, Kommunen, Regionen und Staaten sowie als Methode zur morphologischen und physiologischen Analyse eines ausgewählten **Territoriums** und zur Bestimmung von dessen spezifischen Qualitätskriterien. Mittels Analyse der Netzstruktur ermöglicht diese Methode, Orte zu identifizieren, die bereits überlastet oder mindergenutzt sind. Die Theorie der Netzstadt ist vom Gedanken der Nachhaltigkeit* und von der Vision eines lang andauernden Umbauprozesses geprägt. Mit der Betrachtung der Wechselbeziehungen zwischen bebauten und unbebauten Flächen soll unausgewogenen Import-Export-Bilanzen entgegengewirkt und eine effiziente Ressourcenbewirtschaftung erreicht werden.
Die Netz-Systematik erlaubt die Schaffung einer transdisziplinären Kommunikationsplattform, auf der die morphologischen und physiologischen, später auch die ökonomischen und sozialwissenschaftlichen Methoden eingebracht und miteinander in Beziehung gesetzt werden können. Die Netzstadtmethode erfordert also eine transdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Architektur, Natur- und Ingenieurwissenschaften. Sie ist bewusst offen gehalten für die Integration weiterer Disziplinen. Mit Hilfe dieses Analyse- und Bewertungswerkzeugs soll Urbanität im Umbau neu gestaltet und eine Basis für städtebauliche Entwürfe und partizipative Verfahren geschaffen werden.

Die Methode mit Vorschlägen zur Umsetzung ist anhand einzelner Projektgebiete entwickelt worden. Darüber hinaus hat es bisher nur wenige Anwendungen und keine Evaluation gegeben[107]. Es gibt Projekte, in die Teile der Netzstadtmethode eingeflossen sind, z. B. Helvétie-Cité: das Projekt „Netzstadt Drei-Seen-Land" im

107 | Gespräch mit Dr. Peter Baccini am 8.11.2009.

Gebiet der Expo.02 Schweiz mit den Städten Biel, Murten, Neuenburg und Yverdon, La Chaux-de-Fonds – Le Locle, eine Region im Kanton Neuenburg der Schweiz sowie die Netzstadt „Bodensee", eine trinationale Grenzregion um den Bodensee und Luzern Nord in der Schweiz[108].

Aufbau der Netzstadtmethode

Im ersten Schritt wird der zu gestaltende Raum großräumig eingebunden und ein Beobachtungsperimeter bestimmt. Es folgt die Herausarbeitung der Netze über **Knoten** im übergeordneten Raum nach morphologischen und physiologischen Kriterien, um die dazwischen existierenden Flüsse zu erfassen. Die Knoten sind als Orte hoher Dichte von Personen, Gütern und Informationen definiert. Zur Quantifizierung und Qualifizierung* der Knoten dienen alle in Funktion des Ortes und der Zeit erhältlichen Daten über die Territorien, Personen, Güter und Informationen. Deshalb spielen die **Verbindungen**, welche die Flüsse zwischen den Knoten gewährleisten, eine wichtige Rolle.

Die zu betrachtenden Maßstabsebenen* werden als **Skalen** bezeichnet, innerhalb derer Territorien räumlich abgegrenzt und die Knoten und Verbindungen identifiziert werden. Es ist wichtig, den Betrachtungsmaßstab zu wechseln: „Die Differenzierung nach Skalen [...] soll eine stufengerechte Ansprache von 'Organisationseinheiten' innerhalb eines Perimeters ermöglichen" (Oswald/Baccini 2003, S. 58). Die Skalen werden durch ortsgebundene, territoriale Eigenschaften und zeitabhängige, prozessbezogene Faktoren definiert und in fünf Stufen gegliedert. Als kleinste individuelle Einheit urbanen Lebens gilt die Wohnung. Es folgt die lokale Skala*, das Quartier, das die Grundversorgung und erste Identifikationsmöglichkeiten mit der Nachbarschaft bietet. Die dritte Skala, die Gemeinde, ist die erste gemeinschaftlich organisierte und teilweise selbst verwaltete Ebene. Die vierte Skala ist die regionale, die mehrere Kommunen umfasst, für die größere Aufgaben in den Bereichen Bildung, Soziales und Verkehr zentral gelöst werden. Die letzte ist die nationale Skala, der Verbund mehrerer Regionen. Das Wechseln zwischen den Skalen erlaubt es, sowohl verschiedene Knoten und Verbindungen auf der nächst höheren Skala zu einem übergeordneten Knoten zusammen zu fügen als auch einen Knoten auf der nächst tieferen Skala* in Subknoten

108 | Gespräch mit Franz Oswald am 9.11.2009.

und die entsprechenden Verbindungen dazwischen aufzulösen. Dies erhöht die Flexibilität des Modells und führt zu neuen Hierarchien. Die Grenzen werden in den unterschiedlichen Skalen entlang von frei gewählten Kriterien (politische, wirtschaftliche, ethnische) gezogen.

Es erfolgen zunächst eine morphologische und eine physiologische Analyse. In der **morphologischen Analyse** eines Territoriums werden die „formalen Eigenschaften in der vom Menschen veränderten Landschaft" untersucht (ebd., S. 72). Sie stützt sich insbesondere auf topographische Charakteristika, die u. a. auf der Grundlage von Luftbildern und persönlichen Aufzeichnungen herausgearbeitet werden. Sie umfasst synchrone (gleicher Zeitpunkt, unterschiedliche Themen) und diachrone (gleiches Thema, unterschiedliche Zeiten) Untersuchungen von **sechs Territorientypen**: *Gewässer, Wald, Siedlung, Landwirtschaft, Infrastruktur* und *Brachen*.

Der Schwerpunkt der Betrachtung wird auf die folgenden sechs natur- und kulturgeschichtlichen Attribute des Territoriums gelegt (ebd., S. 80-91):

• Die *Kohärenz*, die den topographischen Zusammenhang des Territoriums widerspiegelt;

• Die erkennbaren und nicht erkennbaren *Grenzen*, die im Territorium vielfältige Aufgaben übernehmen und deshalb vieldeutige Eigenschaften haben. Eine Grenze ist einerseits die Schwelle oder sogar das unüberwindbare territoriale Hindernis und andererseits dient sie als Instrument und Anzeiger gesellschaftlicher Vereinbarungen und Organisationsformen;

• Der *Maßstab*, dessen Zuordnungen oft Veränderungen und Trends unterliegt. „Maßstabsunterschiede zeichnen territoriale Erscheinungsformen aus. Diese zeigen hybride Muster aus sich überlagernden, verdrehenden oder durchdringenden Schichten unterschiedlicher Grössenordnungen" (ebd., S. 86);

• Die dem Territorium zugeordneten vielfältigen *Aufgaben* inklusive der daraus resultierenden Interessenskonflikte und gesellschaftlichen Spannungen;

• Der Wechsel und die Mischung der *urbanen Körnung,* welche wesentlich zur Identifikation von Siedlungsbestandteilen beitragen;

• Der *urbane Widerstand*, der das Verhältnis zwischen der Kraft des Bestehenden und der Kraft der Veränderung darstellt. Er wird gekennzeichnet durch geologisch-materielle Merkmale, durch das Klima und durch kulturell-politische Konstellationen.

Mittels der **physiologischen Analyse** wird der relevante physische Ressourcenhaushalt urbaner Systeme erfasst, um in Kombination mit dem morphologischen Befund eine qualitative und quantitative Beschreibung von Knoten und Flüssen zu ermöglichen. Die Erfassung von Materie- und Energieflüssen führt zur Darstellung von Stoffhaushaltssystemen und erfolgt anhand der **vier Schlüsselressourcen** *Wasser, Nahrungsmittel (Biomasse), Baumaterialien* und *Energie*. Hierbei wird untersucht, über welche Ressourcen das betrachtete System verfügt und welche aus der Region bezogen werden. Die Handlungen des Menschen, um seine Bedürfnisse zu befriedigen, werden in **vier Aktivitäten** gegliedert: *Ernähren und Erholen, Reinigen, Wohnen und Arbeiten* sowie *Transportieren und Kommunizieren*.

„Die Aktivität '**Ernähren**' umfasst alle Territorien, Prozesse und Güter, die notwendig sind, um feste und flüssige Nahrungsmittel herzustellen, zu verteilen und zu konsumieren". „Die Aktivität '**Erholen**' beinhaltet [...] die mit der täglichen Freizeitgestaltung verbundenen Prozesse und Güter auf allen Territorien". Die Aktivität '**Reinigen**' „umfasst alle Territorien, Prozesse und Güter, die notwendig sind, um die Gesundheit des Menschen zu erhalten und die Umwelt vor schädlichen Abfällen zu schützen". Mit den Aktivitäten '**Wohnen und Arbeiten**' werden „alle Territorien, Prozesse und Güter zusammengefasst, die zum Bau von Wohn- und Arbeitsanlagen und deren Betrieb verwendet werden". Die Aktivitäten '**Transportieren und Kommunizieren**' umfassen „alle Territorien, Prozesse und Güter, welche zum Transport von Menschen und Material und zum Austausch von Informationen eingesetzt werden" (ebd., S. 60 f.).

Weiterhin gehen die folgenden ausgewählten **sechs physiologischen Indikatoren** in die Analyse ein: *Einwohner-, Arbeitsplatz-, Dienstleistungs- und Institutionendichte* sowie *die Flüsse der Arbeitenden und Studierenden*. Im Anschluss daran wird der Fokus auf den eigentlichen Gestaltungsraum gelegt, dessen urbane Eigenschaften nach den **fünf Qualitätskriterien** *Identifikation, Diversität, Flexibilität, Versorgungsgrad* und *Ressourceneffizienz* bewertet werden. Dabei werden die Stärken und Schwächen der urbanen Qualität eingestuft. Die Identifikation hat in allen Skalen ihre Bedeutung. Die anderen Kriterien sind in den einzelnen Skalen unterschiedlich anzuwenden und zu gewichten. Formale Merkmale der Landschaft bilden geogene und anthropogene Gestaltungskräfte ab. Diese lassen sich nicht immer eindeutig der Natur oder menschlich geplanter Gestaltung zuordnen. Die vorherrschenden Kräfte sind jedoch erkennbar und können

Identität: „Es sind medial vermittelte Erkennungsmerkmale im Sinne von Orientierung und Ordnung im Raum und in der Zeit, die für das urbane Zusammenleben notwendig sind". Die **Diversität** „bezeichnet die Zahl von unterschiedlichen Möglichkeiten, eine bestimmte Funktion in einem urbanen System zu erfüllen, etwa die Möglichkeit, eine Person zu transportieren, zu ernähren, ein Haus zu bauen oder ein Konsumgut herzustellen". Die **Flexibilität** „bezeichnet die Eigenschaft eines Systems, auf Veränderungen im Äußeren und im Inneren in zwei Richtungen zu reagieren: dass sich das System nicht verändert (Homöostasis, Pufferkapazität); dass sich das System erneuert oder verbessert (Evolution, Innovationspotenziale)". Der **Versorgungsgrad** „bezeichnet das Verhältnis zwischen den regionalen Ressourcen und den insgesamt notwendigen Ressourcen der Region zur Deckung ihres Bedarfs". Die **Ressourceneffizienz** ist „das Verhältnis zwischen Nutzmenge einer Ressource und ihrer Primärmenge" (ebd., S. 52 f.).

klassifiziert und in Zeichnungen differenziert dargestellt werden. Innerhalb der physiologischen Analyse erfolgt die Erfassung der **Materie- und Energieflüsse** mittels der Stoffflussanalyse (Baccini/Brunner 1991, Baccini/Bader 1996). Die zufließenden Güter werden als Inputs und die abfließenden als Outputs bezeichnet. „Die physiologischen Lager und Flüsse stehen immer in einem Kontext zu den morphologisch definierten Territorien" (Oswald/Baccini 2003, S. 179). Mit Hilfe dieser Methode wird ein Konzept angeboten, an deren Entwicklung optional ökonomische, politische oder sozialwissenschaftliche Disziplinen teilnehmen können.

Kritische Betrachtung und Modifizierung der Netzstadtmethode
Das Netzstadtmodell ist als Methode für die Analyse von Stadtregionen, auch über Bundeslandgrenzen hinaus, konzipiert worden, um einen planerischen Zugang zu diesen Räumen zu bekommen. Die Komplexität von Stadtregionen wird auf wesentliche Attribute und Aktivitäten heruntergebrochen, um eine Grundlage für einen geplanten städtebaulichen Umbauprozess zu schaffen. Die Netzstadtmethode ist grafisch orientiert und hilft, bei der Betrachtung von Raum eine andere „Optik" einzunehmen. Die Beschreibung der Herangehensweise ist teilweise nicht schlüssig und nicht ausreichend transparent. Es ist an vielen Stellen nicht nachvollziehbar, wie vorzugehen ist bzw. in den publizierten Projekten vorgegangen wurde. Die beschriebenen Ergebnisse beziehen sich eher auf übergeordnete Zielsetzungen und Leitideen; es ist nicht dargestellt, zu welchen Ergebnissen die aufwendigen Stoffstromanalysen* geführt haben.
Die Befassung mit dieser Methode gab jedoch den notwendigen „Denkanstoß" für die weitere Untersuchung. Aus dem Vernetzungsgedanken heraus wurden die wesentlichen Netze eines Industrie- und Gewerbegebiets herausgestellt und mit einem hierfür entwickelten Netzkategorien-System* analysiert.

Das Industriegebiet Reiherstieg Süd im Netzkategorien-System
Industrie- und Gewerbegebiete sind meist klar definierte Bereiche im Stadtgefüge. Der **Projektperimeter** für das Modellgebiet *Reiherstieg Süd* orientiert sich deshalb an den Übergängen zu anderen Nutzungen, an Verkehrstrassen und an natürlichen Grenzen wie Gewässer. Der **Beobachtungsperimeter** umfasst die nahegelegenen Autobahnanschlüsse und die allseitig angrenzenden Nutzungen.
In *Reiherstieg Süd* werden die relevanten Netze, Grenzen und Über-

gänge zu anderen Nutzungen untersucht, um mögliche Stellschrauben für eine städtebauliche Entwicklung zu identifizieren. Die vorkommenden Flüsse von Personen, Gütern und Stoffen werden zwischen den Knoten – den Orten, wo sie herkommen und wo sie hingehen – genauer betrachtet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung werden nach den **fünf Qualitätskriterien** bewertet.

Hier verwendete Begriffe aus der Netzstadtmethode
- Projekt- und Beobachtungsperimeter;
- Knoten und Verbindungen;
- Flüsse von Personen, Gütern und Stoffen;
- Skalen/Ebenen;
- die fünf Qualitätskriterien Identität, Diversität, Flexibilität, Versorgungsgrad und Ressourceneffizienz.

Abb. 79 | verwendete Begriffe aus der Netzstadtmethode

Die Netzstruktur wird gebildet zum einen aus den sichtbaren Netzen aus Flüssen von Personen, Gütern und Stoffen und zum anderen aus unsichtbaren Flüssen aus Stoffen, etwa Abwasser und Wasser, Gas, Strom und Wärme. Eine überwiegend sichere Ver- und Entsorgung wird derzeit durch die zentralen Anbieter Hamburg Wasser, Vattenfall und E.ON Hanse flächendeckend und bedarfsorientiert angeboten. Bestandteil der physiologischen Analyse der Netzstadtmethode ist die Erfassung von Materie- und Energieflüssen. Zur Implementierung und Durchführung eines erfolgreichen Stoffstrommanagements bedarf es in der Netzstadtmethode einer Stoffstromanalyse, welche die Herausgabe detaillierter Informationen aller ansässigen Unternehmen über deren Stoff- und Energiebilanzen benötigt. Die zentralen Ver- und Entsorger dürfen allerdings ohne die Erlaubnis jedes einzelnen Unternehmens keine Daten über die Stoffströme offenlegen[109]. Es bedarf also der Mit-

109 | Vattenfall Europe Hamburg AG, Gespräch am 1.10.2009.

Beispiel für eine Stoffstromanalyse zum Verkehrsfluss
Laut einer Verkehrszählung* des Pkw- und Schwerverkehrs fahren in *Reiherstieg Süd* genau so viele Pkw von Norden wie von Süden in das Gebiet hinein, jedoch mehr Richtung Norden wieder heraus. Der Schwerverkehr fährt zu einem Drittel von Norden und zu zwei Drittel von Süden in das Gebiet hinein, aber umgekehrt, also ein größerer Anteil nach Norden wieder heraus. Insgesamt fahren ca. 13 350 Kfz pro Tag mit einem Anteil von 22,7 % Schwerverkehr (ca. 3 070) durch das Gebiet. Dies übersteigt die Anzahl der Fahrten der Beschäftigten, des Gütertransports, der Bewohner sowie der geschätzten Kunden und Besucher. Es handelt sich hierbei um zusätzliche Durchgangsverkehre, die vermutlich die Georg-Wilhelm-Straße als Alternative zur überlasteten, parallel verlaufenden B 4/75 bevorzugen.
Fazit: Es könnte sein, dass die Güter in die angrenzenden Hafengebiete gebracht und dort teilweise verschifft werden. Es könnte aber auch sein, dass die im Gebiet produzierten Güter vorrangig Richtung Norden exportiert werden oder noch andere Unternehmen, Umschlagplätze oder Lagerstätten im angrenzenden Hafen angefahren werden.

* Im Juni 2009 wurden in *Reiherstieg Süd* die Verkehrsstärken an drei Straßenkreuzungen durch das Ingenieurbüro ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung erfasst. Hierbei handelt es sich um Einzel- und nicht um Durchschnittswerte.

hilfe aller Unternehmen oder einer aufwendigen Datenrecherche oder, wie es in dem unter Punkt 1.2.3 beschriebenen Konzept Zero Emission Park erfolgt ist. Dort wurden die Pilotprojekte gefördert und waren öffentlichkeitswirksam, so dass ausreichend Anreiz zur Teilnahme aller Unternehmen geboten wurde.
Mit dem Beispiel zum Verkehrsfluss (s. S. 173) wird aufgezeigt, dass die gezogenen Rückschlüsse nur Annahmen sind, die ohne weitere Befragung und Untersuchung zu keinen aufschlussreichen Ergebnissen führen. Die Einflüsse aus den angrenzenden und weiter entfernt liegenden Stadträumen sind sehr groß. Es ist deshalb kaum möglich, aus der Datengrundlage ohne weitere Befragung Erkenntnisse abzuleiten und daraus konkrete städtebauliche Maßnahmen zu entwickeln.
Eine solche Vorgehensweise bedarf jedoch willensstarker Akteure, eines hohen Zeit- und Kostenbudjets und einer guten Zusammenarbeit unter den Unternehmen. Dafür muss eine Grundlage geschaffen werden, damit diese erfolgreich sein kann. Mit dem im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Netzkategorien-Systems ist eine praxisorientierte Alternative geschaffen worden, die keine genauen Daten liefert, aber schon erste wesentliche Informationen geben kann. Durch die Kategorisierung der Netze und der Analyse der Systemstruktur können die Probleme herausgestellt, die dahinter stehenden Interessen definiert und die Handlungsempfehlungen und die städtebauliche Maßnahmen abgeleitet werden.

Das Netzkategorien-System

Das Netzkategorien-System baut auf den Energieerhaltungssatz auf: *Die Gesamtenergie eines abgeschlossenen Systems ändert sich mit der Zeit nicht. Zwar kann Energie zwischen verschiedenen Energieformen umgewandelt werden, jedoch ist es nicht möglich, innerhalb eines abgeschlossenen Systems Energie zu erzeugen oder zu vernichten: Die Menge an Energie ist eine Erhaltungsgröße; die Gesamtenergie in einem abgeschlossenen System bleibt konstant* [110].

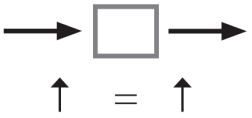


Abb. 80 | Energieerhaltungssatz

Der Aufbau der vorhandenen Netze und deren Diversität kann in sechs Fälle kategorisiert werden. Das entwickelte Netzkategorien-System ist unterteilt in Orte und Wege. Die Orte, zu denen sich

110 | http://de.wikipedia.org/wiki/Energieerhaltungssatz, 11.10.2012.

Gü-ter, Personen oder Stoffe bewegen, sind Knoten. Diese sind beispielsweise ein Unternehmen, ein Großhandel oder eine Kläranlage. Die Wege auf denen sich die Güter, Personen oder Stoffe bewegen sind Verbindungen wie Schiene, Straße aber auch Rohrleitung oder Kabel. Sie werden entweder als Input oder Output bezeichnet, je nach dem, ob sie vom Knoten weg oder zu ihm hin gelangen. Der Input wird mit einem Pfeil dargestellt. Der Knoten ist sowohl Ziel für den Input als auch Startpunkt für den Output und ist durch ein Rechteck gekennzeichnet. Der Output verlässt das Gebiet und wird wie der Input mit einem Pfeil dargestellt. Quelle und Endpunkt von In- und Output werden mit Kreis und Quadrat unterschieden, um zu verdeutlichen, dass Quelle gleich Endpunkt sein kann aber nicht muss, und es innerhalb eines Systems verschiedene Orte geben kann. Bei einem Pfeil mit Schlangenlinie handelt es sich um einen umgewandelten Stoff. Zudem wird unterschieden, ob sich der Input oder Output in einzelne Komponenten aufteilt. Dies wird mit drei kleinen Pfeilen dargestellt.

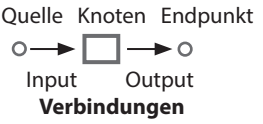


Abb. 81 | Netzkategorienschema

Netzkategorien

1 Die erste Netzkategorie stellt die einfachste Verbindung dar. Der Input entspricht dem Output. Die Endpunkte können, müssen aber nicht den Quellen entsprechen.

2 In der zweiten Netzkategorie verändert sich der Input innerhalb des Knotens und wird zu einem umgewandelten Stoff. Die Quellen oder Endpunkte können verschieden sein, müssen es aber nicht. Der Unterschied besteht lediglich in dem veränderten Zustand des Stoffes.

3 In der dritten Netzkategorie verändert sich der Stoff nicht, er spaltet sich auf in unterschiedliche Formen derselben Art. Die Quellen und Endpunkte unterscheiden sich.

4 Die vierte Netzkategorie unterscheidet sich von der dritten, indem sich der Stoff auch noch während der Aufspaltung innerhalb des

Knotens verändert. Quellen und Endpunkte sind unterschiedlich.

5 In der fünften Netzkategorie ist der Input aufgespalten in unterschiedliche Stoffe. Innerhalb des Knotens wandeln sich diese zu einer Art Output. Es gibt verschiedene Quellen und Endpunkte.

6 In der sechsten und letzten Netzkategorie ist der Input in unterschiedliche Stoffe aufgespalten. Innerhalb des Knotens wandeln sich diese zu unterschiedlichen Stoffen. Quellen und Endpunkte können auch hier sowohl gleich als auch unterschiedlich sein.

Abb. 82 | Netzkategorien 1-6

Je nach Bestimmung der Orte, Wege und Güter/Personen/Stoffe gehören die Verbindungen in eine der sechs Kategorien (s. Abb. 83, S. 178). Zwei dieser Kategorien beschreiben unsichtbare Verbindungen. Die Ver- und Entsorgung findet nicht im Stadtraum, sondern überwiegend unter der Erde statt (2 und 3). Eine Kategorie ist in Teilen unsichtbar (5).

1 Verkehrsnetz

Das Gebiet kann über zwei Straßen im Norden und eine Straße im Süden angefahren werden und hat in mittelbarer Entfernung einen Anschluss an zwei Autobahnen. Die Mitarbeiter fahren überwiegend mit dem eigenen Pkw zur Arbeit, ein paar in Fahrgemeinschaften. Weniger als 25 Prozent fahren mit Bus und Bahn, nur wenige kommen mit dem Fahrrad oder zu Fuß zur Arbeit. Das liegt daran, dass ein Großteil der Mitarbeiter außerhalb Hamburgs wohnt. Gründe dafür sind wohl die unattraktive Wohnungssituation im Stadtteil und die schlechte Erreichbarkeit; es fährt nur eine Buslinie in der Schnittstelle zwischen dem Industrie- und Gewerbegebiet und den Wohngebieten im Osten. Es gibt ausreichend Stellplätze innerhalb des Gebiets. Diese werden abends und nachts nur in geringem Maße genutzt: am Abend sind knapp zwei Drittel und in der Nacht rund drei Viertel der Stellplätze nicht belegt. Sie stellen also eine zeitlich limitierte Flächenreserve dar.

Personenverkehr Netzkategorie 1

Der *Personenverkehr* ordnet sich in die Netzkategorie 1 ein. Der Knotenpunkt ist hier das Unternehmen. Der Input, bestehend aus Personen, wie Beschäftigte, Kunden und Besucher des Unternehmens, kommt von unterschiedlichen Orten (Quellen) mit der Bahn über die Schiene oder mit dem Lkw, Pkw, Bus oder Fahrrad über die Straße zum Knoten. Die Personen gelangen „unverändert" als Output zu unterschiedlichen Endpunkten, die entweder identisch sind mit den Quellen oder nicht. So kann ein Kunde von Zuhause kommen und nach dem Unternehmensbesuch zu einem anderen Termin weiterfahren. Probleme dieses Netzes sind der hohe Energieverbrauch und die durch den Verkehr erzeugten Emissionen. Die Interessen sind eine gute Erreichbarkeit, eine hohe Effizienz durch Geschwindigkeit und dadurch eine Verlässlichkeit in Bezug auf Pünktlichkeit. Diese sollten möglichst inklusive der Reduktion des Energiebedarfs und der Emissionen verfolgt werden. Das bedeutet, dass beispielsweise das Angebot an Verkehrsmöglichkeiten erhöht und eine Kommunikationsplattform für Mitfahrgelegenheiten (MFG) geschaffen werden sollte. Das Gebiet ist zu groß, als dass es fußläufig erschlossen werden könnte. Stadtplanerische Handlungsoptionen sind u. a. ein sich an der Anzahl der Mitarbeiter und Kunden orientierendes Verkehrskonzept, insbesondere für den ÖPNV, wie es in *Allermöhe* erfolgte und die Entwicklung attraktiver Wohnstandorte in der Nähe des Gebiets.

Gütertransport Netzkategorie 6

Der *Gütertransport* ordnet sich in die Netzkategorie 6 ein. Der Knotenpunkt ist die Lagerstätte im Unternehmen. Der Input besteht aus unterschiedlichen Gütern, die von verschiedenen Quellen, beispielsweise aus der Natur oder aus Produktionsstätten über die Schiene, die Straße oder über das Wasser zum Knoten gelangen. Innerhalb des Knotens können sich die Güter verändern und zu unterschiedlichen Arten des Outputs werden. Es gibt unterschiedliche Endpunkte (andere Produktionsstätten, Groß- und Einzelhandel etc.), die nur selten mit den Quellen übereinstimmen. Die Probleme sind eine nicht bedarfsgerechte Logistik, die sich in Form von Leerfahrten darstellt. Dadurch entstehen ein unnötiger Energieverbrauch und die durch den Verkehr erzeugten Emissionen. Die Interessen sind somit eine abgestimmte, kostengünstige und effiziente Produktion (z. B. weniger unterschiedliche Materialien) und möglichst kurze Wege. Die Transportkapazitäten

Die Netze im Industrie- und Gewerbegebiet Reiherstieg Süd

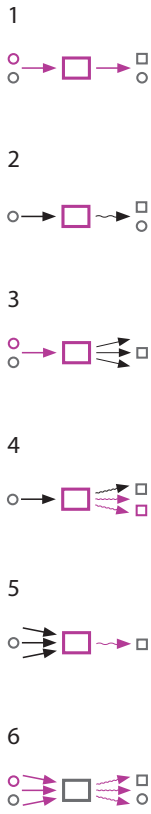
	Input →	Knoten □	Output →	Quellen ○	Endpunkte ○□
1	Personenverkehr Beschäftigte Kunden, Besucher, Gäste	Unternehmen	Beschäftigte Kunden, Besucher, Gäste	Wilhelmsburg Hamburg MRH Deutschland weltweit	Wilhelmsburg Hamburg MRH Deutschland weltweit
2	Wasser Leitungswasser Grundwasser Regenwasser Flusswasser	Unternehmen Gastronomie	Trinkwasser Produktionswasser Löschwasser Abwasser	Hamburger Wasserwerke Erdboden Atmosphäre Reiherstieg	Klärwerk Erdboden Atmosphäre Reiherstieg
3	Energie Strom (Kohle, Atom, Wind, Gas, Photovoltaik) Wärme (Öl, Gas, Solar-, Geothermie)	Unternehmen Gastronomie	(Produktions-) Wärme Gebäudeheizung Gebäudeklimatisierung	Kraftwerk (Umspannwerk) BHKW Sonne (priv. Anlagen)	Produktionsprozesse Atmosphäre
4	Produktion (Agrar-) Rohstoffe Industriemetall Chemikalien etc. Recycling von Wertstoffen	Produktionsstätte in Unternehmen	Produkte Emissionen Abwärme Abfall (Sondermüll, Co_2)	Zulieferer eigene Herstellung	Handel Verbraucher Atmosphäre Deponie und Klärwerk
5	Verpflegung Nahrungs- und Genussmittel Speisen und Getränke	Kantine in Unternehmen Gastronomie	Speisen, Getränke für Beschäftigte, Kunden, Besucher	Großmarkt Großhandel Genossenschaft Großbauer	Deponie, Klärwerk Atmosphäre
6	Gütertransport Investitionsgüter (z. B. Kies, Sand, Agrar-Rohstoffe, Benzin, Holz, Nahrungsmittel)	Lager- und Produktionsstätte in Unternehmen	Lebensmittelrohstoffe, Getreide, Anstrichmittel, Holzwaren Abfall u. Wertstoffe	Umwelt Produktionsstätte Großmarkt, Großhandel u. ä.	Produktionsstätte Großmarkt, Groß-, Einzelhandel u. ä. Deponie

sichtbares Netz unsichtbares Netz

Abb. 83 | Netzkategorien-System

sollten durch ein verbessertes und abgestimmtes Management besser ausgelastet werden. Es wird empfohlen, die Kommunikation zwischen den Unternehmen herzustellen und eine „Plattform" anzubieten, damit gemeinsame Bestellungen erfolgen und Leerfahrten oder halbvolle Containertransporte verhindert werden können. Gebiete mit direktem Autobahnanschluss und unabhängig von Pendlerverkehren bieten sich dafür besser an als die Innenstadtlagen. Die stadtplanerischen Handlungsoptionen sind die Erstellung eines auf den Güterumschlag bzw. Schwerverkehr abgestimmten Verkehrskonzepts und die Planung neuer, flexibler Lagerstätten für gemeinschaftliche Nutzungen.

Verbindung	Problem	Interesse	Handlung	Planung (räuml.)
Schiene (S-Bahn) Straße (Pkw, Bus) Gehweg (Fahrrad)	*Emissionen* durch weite Wege wenig ÖPNV kaum MFG	Emissionen und CO_2-Verbrauch red. Erreichbarkeit Verlässlichkeit Effizienz	nahe Angebote Ausbau des ÖPNV, MFG, Park & Ride, Fahrradverleih Kommunikation	Verkehrskonzept Mehrfachnut- zung von Flächen Flächenverteilung prüfen
Rohrleitung Kanal	*kaum Versickerung* (Versiegelung, Verunreinigung) kaum Grundwasser- nutzung (Verlust durch weite Wege)	Sicherheit Qualitätssteigerung Kostenstabilität/ -reduzierung Einsparung	Versiegelung red. Prozess optimieren zusätzl. dezentrale Versorgung weniger Verbrauch	Oberflächen Renaturierung Regenwasserrück- haltebecken dez. Wassersysteme
Kabel Gasleitung geplant: Fernwär- meleitung Öltankwagen	*CO_2-Ausstoß* durch hohen Verbrauch Nutzung fossiler Energien, offene Kreislaufsysteme, Abhängigkeit	Sicherheit Kostenstabilität, -reduzierung Effizienz Einsatz EE	dezentrale Versor- gung Kreisläufe schließen: Produktionswärme nutzen	Ausrichtung der Baukörper Flächen für EE ggf. Neuordnung
Straße, Schiene, Wasser (Güter-/Ab- falltransport) Luft Boden	*wachsende Wirtschaft* Flächenverbrauch Emissionen, Abfall Überproduktion kontaminierte Böden	Gewinn, Effizienz Emissionen-, Ko- sten- und Überfluss reduzieren Recycling	Prozess optimieren Kreisläufe schließen, Recycling (Refur- bishing) Lagerflächen red.	Standorte an wirt- schaftliche Entwick- lung anpassen, not- wendige Flexibilität schaffen
-> Gütertransport <- Straße (Abfall), Luft (Leistung), Rohre (Abwasser)	*schlechte Versorgung* wenige, schlechte Angebote kaum Mitbewerber zu weite Wege gesundheitl. Folgen	Sicherheit schneller Service Qualität günstige, vielfältige Angebote	Zusammenschlüsse untersch. Angebote schaffen	neue Standorte für Kantinen oder Gastronomie (Con- tainer-Mix)
Straße (Lkw, Pkw, Fahrrad) Schiene Wasser (Seeschiff- fahrtsweg)	*Emissionen* durch zu weite Wege Leerfahrten unzureichende Logistik	Produktion und Handel Effizienzsteigerung Auslastung Trans- portkapazitäten	verbessertes und abgestimmtes Management Austausch im Gebiet	Verkehrskonzept neue Lagerstätten für gemeinschaft- liche Nutzung



„Stellschrauben"

2 Verpflegungsnetz

Innerhalb des Industrie- und Gewerbegebiets bestehen unterschiedliche Möglichkeiten des Nahrungserwerbs: zum einen gibt es in fünf der befragten Unternehmen hausinterne Kantinen. Diese liegen verteilt im Gebiet, eine davon ist öffentlich. Zum anderen gibt es innerhalb des Gebiets drei Restaurants, zwei Imbisse und eine Tankstelle; ein Supermarkt befindet sich angrenzend. Die Restaurants bieten neben portugiesischer bzw. internationaler Küche auch Übernachtungsmöglichkeiten an. Weitere Angebote an Bäckereien, Metzgereien oder Cafés gibt es nicht.
Etwa drei Viertel der Befragten nutzen das Imbiss- und etwa ein Drittel das Restaurantangebot. Fast die Hälfte hat angegeben, dass

sich die Mitarbeiter einen Mittagssnack im Supermarkt kaufen. Nur wenige bringen sich etwas von zu Hause mit oder nutzen weiter entfernt liegende Angebote. Ein Viertel der Befragten gab an, dass sie sich ein vielfältiges Angebot an Restaurants, Supermärkten und Cafés wünschen. Es wird bemängelt, dass es für ein Geschäftsessen im gesamten Stadtteil kein adäquates gastronomisches Angebot gibt. Ein solches wurde mittlerweile durch die IBA Hamburg und igs 2013 in der neuen Mitte Wilhelmsburg geschaffen.

Mittagsangebote Netzkategorie 5

Die *Mittagsangebote* ordnen sich in die Netzkategorie 5 ein. Der Knotenpunkt ist hier die Kantine im Unternehmen oder ein externer Standort mit gastronomischem Angebot. Der Input, bestehend aus unterschiedlichen Nahrungs- und Genussmitteln oder Speisen und Getränke, kommt von unterschiedlichen Orten (Quellen) mit der Bahn über die Schiene und mit dem Lkw oder Pkw über die Straße zum Knoten. Innerhalb der Knoten wandeln sich diese und werden zum Output (verschiedene Mittagsgerichte). Die Quellen können Großmarkt, Großhandel oder Großbauer sein, die Endpunkte der Klärwerksverbund Köhlbrand/Dradenau, die Deponie oder die Atmosphäre. Probleme sind hier die schlechte Versorgung durch zu wenige und einseitige Angebote und langfristig ggf. gesundheitliche Folgen bei den Beschäftigten. Ein flächendeckendes Angebot ist aufgrund der Weitläufigkeit kaum realisierbar, weil die Nachfrage nicht dementsprechend ist. Die Interessen der Unternehmen sind die Versorgungssicherheit, die Möglichkeit der schnellen und bequemen Erreichbarkeit sowie ein schneller Service und eine hohe Qualität bei günstigen und vielfältigen Angeboten. Eine Handlungsempfehlung ist der Zusammenschluss mehrerer Unternehmen zur Bereitstellung eines Mittagstisches. Das Angebot könnte in Form von Kantinen oder Restaurants erfolgen oder alternativ auch über Lieferdienste (z. B. Bioküche), die aus der Umgebung bestellt werden. Zudem könnten – wie in den USA zunehmend erfolgreich – sogenannte „Food Trucks" in die Gebiete kommen und einen Mittagstisch auch mit vorbestellten Gerichten an verschiedenen Standorten anbieten[111]. Die

In einem Gewerbehof mit 14-18 Unternehmen gab es zwei erfolglose Versuche von Kantinenbetreibern, sich dort zu etablieren. Bei den dort ansässigen Unternehmen handelt es sich größtenteils um Unternehmen mit 1-3 Beschäftigten, die häufig unterwegs sind und das Angebot vor Ort nicht annehmen konnten bzw. wollten.

111 | http://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/essen-auf-raedern-food-trucks-erobern-dank-social-networks-die-usa-a-860175.html, 13.10.2012.

stadtplanerischen Handlungsoptionen beschränken sich darauf, geeignete Standorte für das jeweilige Angebot zu finden.

3 Ver- und Entsorgungsnetze

Alle befragten Unternehmen beziehen ihr Wasser vom städtischen Anbieter Hamburg Wasser. Es wird als Trinkwasser, Produktionsmittel und Löschwasser genutzt. Darüber hinaus bezieht ein Unternehmen etwa 30 Prozent des benötigten Wasserbedarfs aus einem Brunnen (Grundwasser) und ein anderes etwa 30 Prozent aus Niederschlagswasser. Es gibt ein großes Regenrückhaltebecken nördlich des Haulander Weges. Das dort gesammelte Niederschlagswasser wird als Toilettenspülwasser und als Kühlungsmittel verwendet und dient im Bedarfsfall als Löschwasser. Knapp die Hälfte der befragten Unternehmen leiten Oberflächen- und Niederschlagswasser und zwei Unternehmen geklärtes Schmutzwasser in den Reiherstieg ein.
Anlagen für erneuerbare Energien gibt es bisher nur wenige: ein Unternehmen nutzt Solarthermie, ein anderes einen Biomasse-Wärmeerzeuger. Zwei Unternehmen planen, eine PV-Anlage zu installieren, ein anderes prüft die Nutzung von Geothermie. In drei Unternehmen wird überschüssige Produktionswärme wieder in den eigenen Kreislauf geführt. Ein Unternehmen plant die überschüssige Produktionswärme eines anderen zu nutzen. Gemäß aktualisiertem Stand vom Juni 2012 wurden zwischenzeitlich drei PV-Anlagen installiert und es ist eine Geothermieanlage in Planung, die auch die angrenzende Wohnbebauung mit Strom versorgen soll.

Von der Hälfte der befragten Unternehmen werden deren (Produktions-)Abfälle wie Lebensmittel, Sammelbenzin, Hackschnitzel und Holz, Restbeton, Pappe und Kunststofffolie von anderen Unternehmen, etwa Metallhändler, Biogasanlagenbetreiber oder Straßenbauer genutzt. Alle befragten Unternehmen gaben an, selbst Wertstoffe zu sammeln und teilweise auch wieder zu verwerten: am häufigsten Papier und Kartonagen, dann Metall- und Holzabfälle. Die Hälfte der Unternehmen sammelt Reststoffe (Grüner Punkt).

Wasser Netzkategorie 2

Das *Wasser* ordnet sich in die Netzkategorie 2 ein. Der Knotenpunkt ist das Unternehmen oder die gastronomische Einrichtung.

Der Input kann Leitungs-, Grund-, Niederschlags- oder Flusswasser sein. Er kommt aus unterschiedlichen Quellen (Leitung, Erdboden, Atmosphäre, Reiherstieg), jedoch überwiegend aus dem Sielnetz von Hamburg Wasser. Innerhalb der Knoten dienen diese als Trink-, Produktions-, Lösch- oder Abwasser (Output). Die Endpunkte sind das Klärwerk, der Erdboden und die Atmosphäre. Die Quellen und Endpunkte können identisch sein oder sich unterscheiden.

Durch die hohe Versiegelung der Flächen kann das Niederschlags- und Oberflächenwasser nicht versickern. Häufig darf es dies auch gar nicht ohne Filterung, da es verunreinigt ist. Es wird nur selten das Grundwasser vor Ort eingesetzt. Ein Verlust durch den Transport wird somit in Kauf genommen. Zwar ist der Wasserverlust im Hamburger Rohrnetz (4,1 Prozent) im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt (9,4 Prozent) gering, jedoch ergibt sich „bei einer Länge von 5 478 km [...] ein spezifischer realer Wasserverlust von 0,08 m^3/(km x h)“ (Hamburg Wasser 2007, S. 39). Die bestehenden Interessen sind die Versorgungssicherheit, die Vermeidung von unnötigem Wasserverbrauch, die Qualitätssicherung sowie die Kostenstabilität bzw. -reduzierung.
Die möglichen Handlungsempfehlungen liegen in der Errichtung dezentraler Systeme und der daraus resultierendeProzessoptimierung, z. B. durch die Installation von Wasseraufbereitungsanlagen, um für die Produktion unerwünschte Stoffe wie Salze aus Grund-, Brunnen- und sogar städtischem Trinkwasser zu entfernen. Das Abwasser muss in vielen Unternehmen vorbehandelt werden, um in die Kanalisation abgeführt werden zu können. Es gibt Anlagen, mit denen Wertstoffe wie Phosphate aus den Abwässern zurückgewonnen werden können. Eine weitere Handlungsempfehlung ist, die Flächenversiegelung wenn möglich zu reduzieren, da sich diese negativ auf den natürlichen Wasserhaushalt auswirkt. Der Boden dient nicht mehr als Puffer. Die Grundwasserbelastung und Stoffkonzentration steigt, da bei punktueller Versickerung des Niederschlags weniger Nähr- und Schadstoffe im Boden gefiltert werden können. Stadtplanerische Eingriffe sind die Veränderung der Oberflächen und die Renaturierung von Rest- bzw. Randflächen, wenn dadurch weder Schadstoffe ins Grundwasser gelangen noch Betriebsabläufe gestört werden.

Energie Netzkategorie 3

Die *Energie* ordnet sich in die Netzkategorie 3 ein. Der Knotenpunkt ist das Unternehmen oder die gastronomische Einrichtung. Der Input (Strom, Wärme) kommt aus unterschiedlichen Quellen (Kraftwerke, Sonne) und dann überwiegend aus dem Stromnetz von Vattenfall und dem Fernwärmenetz von E.ON. Die Endpunkte sind die Maschinen, Öfen und die Arbeitsplätze und dann die Atmosphäre. Das Problem ist der hohe Energieverbrauch und der damit verbundene CO_2-Ausstoß aufgrund der Nutzung fossiler Energien. Zudem führen veraltete Maschinen, sanierungsbedürftige Gebäude und Hallen und das fehlende Wissen zum Thema „Energie sparen" zu unnötigem Energieverlust. Die Unternehmen sind daran interessiert, dass die Versorgung jederzeit mit einer gewissen Kostenstabilität sichergestellt ist. Großes Interesse besteht natürlich darin, die Energiekosten über Einspar- und Effizienzmaßnahmen zu senken. Die Nutzung erneuerbarer Energien kommt folglich nur in Betracht, wenn sich die Sicherheits- und Kostensituation nicht verschlechtert. Es sollten vorhandene Kreisläufe geschlossen werden, indem z. B. Produktionswärme genutzt wird. Zudem ist die Errichtung dezentraler Systeme mit erneuerbaren Energien eine gute Möglichkeit, sich aus der Abhängigkeit der großen zentralen Anbieter zu begeben und ein lokales Netzwerk aufzubauen. Eine unternehmensbezogene Energieberatung ist empfehlenswert, um all die versteckten Energieverbräuche aufzudecken und in Zukunft verhindern zu können. Die stadtplanerischen Handlungsoptionen liegen in der Neuausrichtung der Baukörper für die Nutzung der Sonne und in der Aufstellung textlicher Festsetzungen im Rahmen von B-Plänen.

4 Produktion *Netzkategorie 4*

Unter den 24 Befragten sind 7 (29 Prozent) aus dem produzierenden Gewerbe. Diese sind den Wirtschaftszweigen *Verarbeitendes Gewerbe* und *Baugewerbe* zugeordnet. In diesen Unternehmen werden z. B. Druckfarben, Räder sowie Lebensmittelrohstoffe und Futtermittel für Nutztiere hergestellt. Für die Produktion und auch für die Dienstleistungen werden Rohstoffe wie Industriemetalle, Agrar-Rohstoffe und Polymere Kunststoffe benötigt. Diese werden zu 75 Prozent über die Straße, zu 15 Prozent über das Wasser und zu 10 Prozent über die Schiene angeliefert.

Die *Produktion* ordnet sich in die Netzkategorie 4 ein. Der Knotenpunkt ist die Produktionsstätte im Unternehmen. Rohstoffe,

Industriemetall, Chemikalien und ggf. die Wiederverwertung dieser Stoffe sind der Input. Dieser kommt aus unterschiedlichen Quellen, den Zulieferern. Unterschiedliche Produkte, aber auch Abfälle und Emissionen sind der Output. Die Endpunkte sind einerseits der Handel und der Verbraucher und andererseits die Deponie, das Klärwerk und die Atmosphäre. Quellen und Endpunkte unterscheiden sich. Das Problem ist die an ihre Grenzen stoßende wachsende Wirtschaft mit einer Überproduktion, die einen zu hohen Flächenverbrauch für Rohstoffe, Produktion und Lagerung, aber auch zu viel Verkehr und Abfall erzeugt. Eine bedarfsgerechte Produktion führt aber auch Emissionen herbei wie Luftverunreinigung, Bodenkontamination und Abfall. Die Interessen sind einerseits die Effizienz und der Gewinn und andererseits der Umweltschutz. Ziel ist es, den Überfluss und somit den Abfall, die Emissionen und auch die Kosten zu reduzieren. Es ergeben sich daraus Handlungsempfehlungen bezüglich Prozessoptimierung, Schließung von Kreisläufen und der Erstellung von Flächenbedarfsanalysen. Die städtebaulichen Handlungsoptionen sind, die Standorte an die aktuellen wirtschaftlichen Entwicklungen anzupassen und die notwendige Flexibilität im Planungsrecht zu schaffen.

Das Gebiet ist kaum mit dem Stadtteil vernetzt

Der für das Modellgebiet festzulegende Beobachtungsperimeter geht eigentlich über die Grenzen der MRH hinaus, weil sich einige der zuständigen Kraftwerke für die Ver- und Entsorgung sowie Wohnstandorte der Beschäftigten außerhalb der MRH befinden und Güter und Kunden von überall her kommen. Der städtebaulich sinnvolle und räumlich fassbare Beobachtungsperimeter schließt die umliegende Bebauung inklusive der nahegelegenen Autobahnanschlüsse und S-Bahnstationen ein.

Ergebnis dieser Analyse ist, dass so gut wie keine Vernetzung mit den angrenzenden Nutzungen oder dem Stadtteil besteht, sondern mit der gesamten Region und darüber hinaus. Die im Gebiet arbeitenden Personen orientieren sich in Bezug auf Wohnstandort, Nutzung von Infrastruktur wie Ärzte, Geschäfte und Gastronomie mehr zum Bezirk Harburg und den südlich der Elbe gelegenen Städten und Gemeinden als zum Stadtteil oder zur nördlich gelegenen Innenstadt. Dies ist einerseits historisch begründet und andererseits ist der Verkehrsfluss über die Süderelbe meist zügiger. Die autark operierenden Unternehmen haben

nur wenig mit den direkten Nachbarunternehmen zu tun. An einigen Stellen gibt es kleine Überschneidungen, etwa bei der Flächenvermietung oder der gemeinsamen Nutzung von Hallen und Kühlhäusern. Teilweise schließen sich die Unternehmen auch beim Ver- und Ankauf von Produkten und im Ausbildungsbereich zusammen. Die dafür notwendige Kommunikation läuft ohne übergeordnete Organisation ab.
Die Knoten der einzelnen Netzsysteme sind überwiegend die Unternehmen bzw. ihre Produktionsstätten. Diese unterscheiden sich in Grundstücksgröße, Baudichte, Personen- und Güterfrequenz. Das Modellgebiet ist nicht direkt an eine Autobahn angebunden, jedoch ist der Hafenstandort verkehrlich gut erreichbar. Es gibt derzeit kaum freie Flächen. Die mindergenutzten Flächen, z. B. im Nordwesten sind kontaminiert, ein Flächenverkauf ist aufgrund der hohen Sanierungskosten problematisch. Die Erweiterungswünsche der Unternehmen könnten derzeit durch geplante Wegzüge einiger Unternehmen erfüllt werden. Ob das auch geschieht und in Zukunft so sein wird, ist jedoch fraglich. Es besteht deshalb auch hier das Risiko, dass bei Wegzug eines großen Unternehmens die frei werdenden Flächen höherwertig vermarktet werden und sich künftig andere Nutzungen ansiedeln.

Die mittels Netzkategorien-System erfolgte Analyse der einzelnen Netze zeigt deutlich, dass die Stellschrauben für Transformationen in den einzelnen Unternehmensstandorten selbst, in der Verkehrsinfrastruktur und der überwiegend zentralisierten Versorgungsstruktur liegen.

Bewertung nach den fünf Qualitätskriterien der Netzstadtmethode

Die geänderten politischen Vorgaben, in denen Wilhelmsburg nicht weiter als Hafenentwicklungsgebiet vorgesehen wird und die Aufwertung des gesamten Stadtteils im Rahmen des Leitprojekts „Sprung über die Elbe" führen seit einigen Jahren zu einem *Identität*swandel. Projekte und Maßnahmen im Rahmen der IBA Hamburg und der igs 2013 verhelfen dem durch große Verkehrstrassen durchschnittenen Stadtteil zu einer neuen Mitte und stabilisieren den Wohnstandort. Der Arbeitsstandort bleibt in seinen Strukturen erhalten und soll gesichert werden. Den Unternehmen im Gebiet sind die Hafennähe und die Standortqualität wichtig. Sie sind überwiegend zufrieden. Die Befragung einiger Bewohner

aus der Umgebung hat ergeben, dass diese bewusst das Leben in der Stadt gewählt haben und Immissionen wie Lärm und Geruch tolerieren. Ihnen ist bewusst, dass sie in einem durch die Hafenindustrie geprägten Stadtteil leben. Die *Diversität* im Stadtteil ist gering: das Angebot an Wohnraum und an Lebensqualität weist aufgrund der historischen Entwicklung Defizite auf. Dies soll sich nun ändern. Auch in Bezug auf den Branchenmix ist die Diversität gering. Neben direkten Hafennutzungen sind zwar viele Dienstleistungsunternehmen ansässig, diese sind aber auch teils eng mit dem Hafen verflochten. Entlang des Haulander Weges befindet sich ein von anderen Nutzungen durchzogener heterogener Bereich. Die Nutzungen dort haben mit Ausnahme des Restaurants und des Hotels keine Verbindung zu anderen Unternehmen im Gebiet. Aufgrund der Insellage und der Zerschneidung durch große Verkehrstrassen gibt es Einschränkungen hinsichtlich der *Flexibilität*. Dies gilt auch für das Gebiet, insbesondere wegen der natürlichen Grenzen Reiherstieg und Deich.

Der *Versorgungsgrad* ist durch die Lage innerhalb der Stadtgrenzen hoch. Das Infrastrukturnetz bezogen auf den Verkehr und die Ver- und Entsorgung ist flächendeckend vorhanden bzw. wird nach Bedarf installiert. Die Ver- und Entsorgungssysteme sind zentral gesteuert. In nur wenigen Fällen gibt es eine dezentrale Nutzung. Für die Sicherheit und die Preisstabilität insbesondere des Energiemarkts werden im Zuge der Energiewende größere Schwankungen erwartet. Ob dies wirklich geschieht, ist eine andere Frage. Auf jeden Fall herrscht Unsicherheit darüber bei den Unternehmen. Die *Ressourceneffizienz* ist unterschiedlich einzustufen. Das Gebiet weist einen effizienten und der Nutzung entsprechenden Bodenhaushalt auf. Es gibt jedoch noch Potenziale, weil die Flächen kaum doppelt oder mehrfach genutzt werden. Die Erschließung innerhalb des Gebiets ist anforderungsgerecht, die des Stadtteils jedoch eingeschränkt und aufwendig. Die Grundstücke sind aufgrund der vielfältigen Nutzeransprüche (z. B. Containerlager) unterschiedlich dicht bebaut. Der Versiegelungsgrad ist im Verhältnis zur bebauten Fläche hoch, weil die Unternehmen für das Abstellen und Rangieren versiegelte Flächen bevorzugen. Zudem sind viele Unternehmen gesetzlich verpflichtet, das Grundwasser vor Schadstoffen zu schützen und deshalb die Flächen vollständig zu versiegeln, um die Schadstoffe über ein Oberflächenablaufsystem auffangen zu können.

2.3 Kritische Auseinandersetzung mit der angewandten Methodik

Die aktuelle Siedlungsentwicklung entfernt sich aufgrund neuer Entwicklungen (Suburbanisierung, Just-in-time-Produktion, staatliche Förderung von Gütertransport, Mobilität, Konsumgewohnheiten der Verbraucher) immer mehr von den klassischen Vorstellungen. Die städtischen Raum- und Entwicklungsmuster lösen sich auf, gleichzeitig gibt es die Tendenz einer Stärkung spezifischer städtischer Raumidentitäten. Ein Schwerpunkt des Diskurses im Doktorandenkolleg lag auf der methodischen Herangehensweise an die Entwicklung des suburbanen Raumes von Metropolregionen. Neben der Dominanz der verkehrlichen Infrastrukturen führt die Ansiedlung von einzelnen Wohn- oder Gewerbegebieten im Landschaftsraum zu einer ungesteuerten Entwicklung mit negativen Folgen (Zersiedelung, mehr Pendlerbewegungen etc.). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass untersucht werden muss, warum zentrumsnahe Industrie- und Gewerbegebiete aufgelöst und überhaupt neue auf der 'grünen Wiese' geschaffen werden. Die Idee war, vorhandene Gebiete besser in das Stadtgefüge zu integrieren und nach möglichen Potenzialen für die Innenentwicklung* zu forschen. Der anfängliche Arbeitstitel lautete deshalb „Vom Flächenautist zum integrierten Stadtteil".

2.3.1 Die Arbeit mit dem regionalen Raum findet auf Quartiersebene statt

Planer* und Architekten versuchen, die heutigen Städte bzw. Stadtlandschaften und deren Entwicklung zu beschreiben und in idealtypische Modelle zu fassen. Es gibt keine allgemein gültige und akzeptierte Stadttheorie, so dass auf Grundlage unterschiedlichster Modelle und Methoden Ziele definiert und Entwürfe erstellt werden. Eine dieser ist die in den 1990er-Jahren entwickelte Netzstadtmethode, deren Anwendung bisher nur in Pilotprojekten erfolgt ist[112]. In der vorliegenden Arbeit diente die für den regionalen Raum entwickelte Netzstadtmethode als Denkanstoß und Werkzeug, um dem Gedanken der Vernetzung von Industrie- und Gewerbegebieten methodisch zu begegnen. Eine grobe Analyse der Knoten und Verbindungen hat ergeben, dass auf kommunaler und auch auf regionaler Betrachtungsebene neben den Zentren und Sondergebieten, wie dem Hafen,

112 | Das liegt u. a. daran, dass die beiden Entwickler der Methode Franz Oswald und Peter Baccini nach der Veröffentlichung in den Ruhestand gegangen sind.

die Industrie- und Gewerbegebiete insgesamt die Knoten bilden. Bei der Betrachtung der Gesamtsituation in Hamburg wurde klar, dass nur die Maßstabsverkleinerung (+ Zoom) in die Quartiersebene zu einem Erkenntnisgewinn beitragen kann und dortige Maßnahmen ein erster wesentlicher Schritt für den planerischen Zugang in den regionalen Raum sein werden.
Auf Quartiersebene bildet jedes einzelne Unternehmen einen Knoten für die Flüsse von Gütern, Personen und Stoffen – in unterschiedlicher Ausdehnung je nach Größe, Aufgabe sowie Mitarbeiter- und Kundenstamm. Die Knoten sind einerseits einfach definiert, andererseits werden sie durch so viele Faktoren beeinflusst und können sich schnell verändern, so dass daraus keine das gesamte Gebiet betreffende Handlungsempfehlung abgeleitet werden kann. Auch die Morphologie des Gebiets spielt nur eine untergeordnete Rolle, weil sich die Gebiete meist auf ebenem Terrain befinden. Ein wesentlicher Bestandteil der Netzstadtmethode ist eine in allen Unternehmen durchzuführende Stoffstromanalyse, die im Rahmen dieser Untersuchung bzw. eines praxisorientierten Vorgehens zu umfangreich ist. Eine Stoffstromanalyse ist zeit- und kostenaufwendig und bedarf der Herausgabe detaillierter Informationen aller ansässigen Unternehmen. Im Rahmen eines Planungsauftrags ohne Fördermittel und ohne öffentlichem Interesse ist die Anwendung der Netzstadtmethode deshalb kaum möglich. Eine detaillierte Stoffstromanalyse erzeugt eine enorme Datenmenge, die ausgewertet und aus ökonomischen Gründen zu einem brauchbaren Ergebnis führen muss. „Big Data" schafft hierfür künftig Möglichkeiten (s. Punkt 1.3.5, S. 87). Derzeit und in diesem Umfang bedarf es jedoch einer klaren Abgrenzung, welche Informationen für welche Handlungsoptionen wirklich erforderlich sind. Die Anwendung der Netzstadtmethode auf Quartiersebene, in einem autarken Gebiet wie dem homogenen Industrie- und Gewerbegebiet, führt – ohne Stoffstrom- und Dichteanalyse – zu keinen wesentlichen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die Hypothese **Die Netzstadtmethode ist für den Stadtraumtyp Industrie- und Gewerbegebiet ein geeignetes Analysewerkzeug und sinnvoller Bewertungsmaßstab für deren städtebauliche Planung** kann somit nicht verifiziert werden. Deshalb ist für die Analyse von Industrie- und Gewerbegebieten die Netzstadtmethode modifiziert und das Netzkategorien-System entwickelt worden, mit dem die einzelnen Netze auf eine einfache Art analysiert, Potenziale erkannt und die möglichen Stellschrauben identifiziert werden können.

Die aus der Netzanalyse mit dem Netzkategorien-System abgeleiteten Erkenntnisse zeigen, dass eine Qualifizierung der Gebiete nur möglich ist, wenn die Unternehmen gemeinsame Ziele verfolgen und kooperativ handeln. Vorbehalte gab es im Kollegdiskurs dahingehend, dass die Unternehmen überwiegend gewinnorientiert handeln (müssen), ihr Fokus sich auf den internen Prozessablauf richtet und Gemeinschaftsprojekte aufgrund von unterschiedlichen Interessen und Finanzierungsproblemen in der Regel großes Konfliktpotenzial bergen. Diese Punkte haben in der Konzeptentwicklung und den Umsetzungsvorschlägen Beachtung gefunden.

2.3.2 Abkehr von der Theorie – Akteurswissen ist gefragt

Mittels der hier angewandten Methodik (s. Abb. 3, S. 34) wird die Rolle des Stadtraumtyps Industrie- und Gewerbegebiet im Stadtgefüge dargestellt und mit dem Thema Funktionsmischung verknüpft. Das Neben- oder sogar Miteinander von Wohnen und Arbeiten wird in dieser Arbeit bezogen auf homogene Industrie- und Gewerbegebiete kritisch hinterfragt, dem Vernetzungsgedanken wird auf Quartiersebene argumentativ widersprochen. Die Kombination aus einer Daten- und Raumanalyse und einer empirischen Analyse ermöglichte es, einen Einblick in die städtebauliche Struktur dieser Gebiete zu bekommen. Der Vergleich der wesentlichen Gebiete in Hamburg zeigt die Regelmäßigkeiten, aber auch das Spezifische auf; Die Ergebnisse der Befragung stellen die subjektive Sichtweise der Unternehmen in *Reiherstieg Süd* dar. Die Auswahl des Modellgebiets erfolgte u. a. deshalb, weil der gesamte Stadtteil Wilhelmsburg im Blickpunkt städtebaulicher Veränderungen steht (vgl. Punkt 2.2.4, S. 155). Die 24 größten der 81 Unternehmen mit mehr als einem Beschäftigten gaben mittels Fragebogen zu sechs Themenbereichen mit insgesamt 47 Fragen Informationen bzw. ihre Meinung preis. Knapp die Hälfte wurden zusätzlich in einem Gespräch befragt. Dieser Rücklauf ist im Vergleich zu anderen erfolgten Befragungen in Unternehmen hoch[113]. Trotzdem geben die Ergebnisse nur einen Ausschnitt wieder, der quantitativ nicht repräsentativ ist. Die Ansprechpartner der Unternehmen kamen überwiegend aus der Geschäftsführerebene, weshalb nur ein bestimmtes Meinungsbild dargestellt werden kann. Rückwirkend betrachtet sollte die Befragung möglichst auch auf Mitarbeiterebene erfolgen, um weitere Erkenntnisse gewinnen zu können. Die qualitative Befragung hat jedoch die notwendigen Informationen für die Analyse gebracht.

113 | Handelskammer Hamburg, Gespräch am 16.12.2009.

Mittels Gesprächen mit mehr als 60 Akteuren (Vertreterinnen und Vertreter der Stadt, der Wirtschaft und des Ver- und Entsorgungsmanagements sowie Stadtplaner und Konzeptentwickler) wurde das „Wissen der Stadt" gesammelt und zusammengefügt. Bei der Ansiedlung von Unternehmen in Hamburg sind z. B. Kriterien wie die Mitarbeiterzahl und Branchenzugehörigkeit vorrangig. Die Stadt kann Unternehmen aufgrund der Anzahl und Qualität von Arbeitsplätzen auswählen. Des Weiteren stehen wirtschaftliche Cluster, Netzwerke von eng zusammen arbeitenden Unternehmen im Verbund mit Ausbildungseinrichtungen, Hochschulen etc. im Mittelpunkt der städtischen und regionalen Förderung, so dass je nach Standort bestimmte Branchen bevorzugt werden (s. Punkt 1.3.4, S. 77). Mögliche Zusammenschlüsse bezüglich des Material- und Rohstoffbedarfs und der Abfälle werden dabei derzeit noch nicht berücksichtigt. Eine Verlagerung mehrerer Unternehmen diesbezüglich ist in vorhandenen, dicht besiedelten Gebieten nur schwer umzusetzen und steht wohl nicht im Verhältnis zu dem dadurch erzielten Gewinn[114]. Die Kenntnis über Material- und Rohstoffbedarf und -abfälle ist für die Auswahl geeigneter Maßnahmen jedoch relevant. Um die Flüsse von Personen, Gütern und Stoffen innerhalb eines Gebiets neu ausbalancieren zu können, ist im ersten Schritt ein reger Austausch zwischen den Unternehmen notwendig. Es bedarf eines Konzepts, das einen Wissensaustausch fördert, um eine grobe Einschätzung möglich zu machen bzw. die Stellschrauben zu identifizieren. Mittels Netzkategorien-System werden die einzelnen Probleme betrachtet, die Interessen aufgeführt und mögliche Handlungsoptionen abgeleitet. Die Untersuchung hat ergeben, dass es sinnvoll ist, diesen Gebieten eine Art Sonderstatus einzuräumen. Für die Unternehmen eines Gebiets ist eine Zusammenarbeit auf bestimmten Ebenen denkbar, wenn diese sich selbst organisieren. Die dezentrale Versorgung mit Energie und Rohstoffen spielt dabei eine zentrale Rolle. Hierfür ist kein generalisiertes Konzept, sondern eine Anleitung für ein flexibles Gerüst vonnöten.

Die Auswirkungen der genannten Probleme erscheinen auf den ersten Blick nicht so dringlich, am Ende steht jedoch die Zersiedelung mit den genannten negativen Folgen. Das Ergebnis zielt auf die eigene Wahrnehmung und auf die aus Sicht der Unternehmen größte Gefahr ab – die Unsicherheit bezüglich der Versorgung mit

114 | BWVI, Abteilung für Wirtschaftsförderung, Gespräch am 20.11.2012.

Rohstoffen und Energie. Es werden in Kapitel 3 Präventivmaßnahmen aufgezeigt, durch die der Wegzug von Unternehmen und die Gentrifizierung der Gebiete verhindert und die Zersiedelung aufgehalten werden können.
Die Arbeit geht nicht auf die Gestaltung als Mittel zur Integration der Gebiete in das Stadtgefüge ein, um keine weiteren Einschränkungen für die Unternehmen zu konstruieren. In dieser Arbeit werden die Interessen und Bedürfnisse der Unternehmen berücksichtigt und die Schwerpunkte der städtebaulichen Planung deshalb bewusst an anderer Stelle gesetzt.

2.4 Dezentrale Vernetzung fördern und Industrieallmende als ultimative Gemeinsamkeit

In Hamburg herrscht aufgrund von Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum Nutzungsdruck auf allen Flächen. In Industrie- und Gewerbegebieten besteht dieser durch alle Nutzungen, die durch eine höhere Bau- und Nutzungsdichte einen höheren Bodenpreis erzielen. In den jüngeren Gebieten ist diese Problematik über die bauliche Festsetzung geregelt, indem z. B. Einzelhandel ausgeschlossen ist. In älteren Gebieten, in denen teilweise noch Baustufenpläne gelten, konnten sich aufgrund des unzureichenden Planrechts andere Nutzungen ansiedeln. Eine solche Durchmischung zieht Einschränkungen für die ansässigen Unternehmen nach sich. Diese führen häufig zur Verlagerung, also zum Wegzug oder sogar zur Aufgabe von angrenzenden Unternehmen[115]. Auch das Ansiedeln großer Industrie- oder emissionsreicher Unternehmen ist so gut wie ausgeschlossen. Eine GI Ausweisung beizubehalten, ist somit aufgrund der nahezu unmöglichen Vermarktung der Flächen schwierig (z. B. *Friedrich-Ebert-Damm*). In der Regel werden die durchdrungenen Gebiete nach einer gewissen Zeit umstrukturiert. So sind fast alle innenstadtnahen Gebiete mittlerweile zu urbanen Quartieren umgestaltet worden (s. Abb. 22, S. 105). In den Jahren 2002 bis 2011 hat sich die Zahl der GE-, GI- und I-Flächen in Hamburg nur um ca. 15 ha reduziert. Das bedeutet, dass die meisten der durch Gentrifizierung verlorengegangenen Flächen durch eine Neuausweisung an anderen Stellen ausgeglichen wurden – meist auf landwirtschaftlichen Flächen im suburbanen Raum[116]. Jeder Eingriff in die Natur und Landschaft muss laut §§ 14 und 15

115 | BWVI, Abteilung für Wirtschaftsförderung, Gespräch am 20.11.2012.

116 | BSU, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, Gespräch am 3.4.2012.

Die Entwicklung von Industrie- und Gewerbegebieten in Hamburg

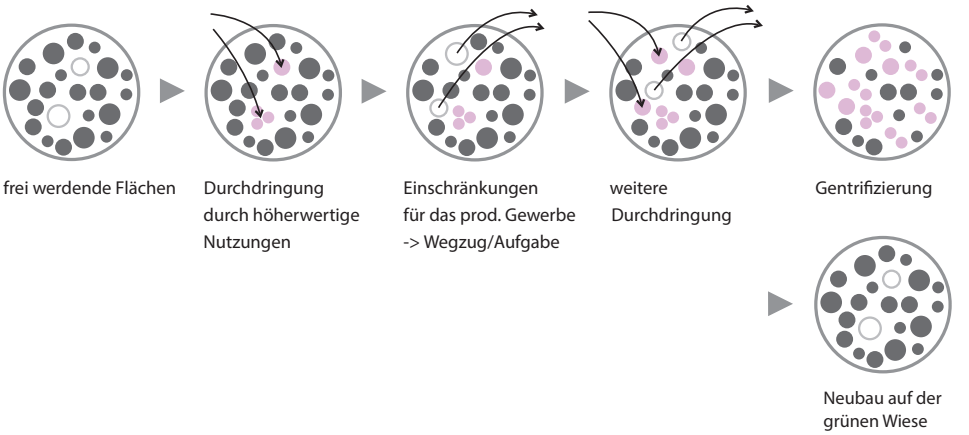


Abb. 84 | Entwicklung von Industrie- und Gewerbegebieten

Bundesnaturschutzgesetz und §§ 1a und 35 des Baugesetzbuchs ausgeglichen oder ersetzt werden. Die ermittelten Flächenbedarfe für die nächsten Jahre sollen und können nicht mehr über eine Neuausweisung abgedeckt werden, da innerhalb der Stadtgrenzen kaum noch Flächen zur Verfügung stehen. Scheinbare Freiflächen in den Randbereichen und an großen Verkehrstrassen sind meist als Ausgleichsflächen für bauliche Maßnahmen in den innenstadtnahen Quartieren festgesetzt. Auch hier stößt Hamburg bereits an seine Grenzen, weil dafür schon seit Jahren Flächen in den angrenzenden Gemeinden Schleswig-Holsteins und Niedersachsens in Anspruch genommen werden. Die Unternehmen könnten alternativ einen Standort außerhalb der Stadtgrenze wählen, aber auch die an Hamburg angrenzenden Gebiete sind ausgelastet und weiter entfernte Gebiete erfüllen meist nicht die wichtigsten Standortanforderungen, wie die Nähe zu einer Autobahn oder zu anderen branchenähnlichen Unternehmen.
Wenn künftig in Hamburg alle Gebiete durchmischt und verdichtet würden und das Wohnen und Arbeiten ausnahmslos nebeneinander stünde, hätte dies negative Auswirkungen auf den gesamten Wirtschaftsstandort der MRH. Zudem schritte die Innenentwicklung so weit voran, dass dadurch die Suburbanisierung auch für das Wohnen gefördert würde (Sehnsucht nach Freiräumen, Abstand und Ruhe). Deshalb sollte der Urbanisierungsprozess mit Verdrängung der industriellen und gewerblichen Nutzungen in den bestehenden Gebieten verhindert werden.

Die empirische Untersuchung – der Vergleich der Gebiete, die vertiefende Analyse und die Zusammenfügung des Akteurswissens – hat ergeben, dass **homogene Industrie- und Gewerbegebiete**

• wie Inseln im Stadtgefüge liegen, **ABER** ein Interesse an Vernetzung haben, nicht mit dem Stadtteil, sondern innerhalb des Gebiets und global.

• den derzeitigen Anforderungen der Unternehmen entsprechen, **ABER** die Einschränkungen bezüglich Lärm, 24-Stunden-Betrieb etc. zunehmen.

• Flächenpotenziale aufweisen, **ABER** diese mit Ausnahme der Vorbehaltsflächen meist kontaminiert sind. Sie werden nur in Einzelfällen für Zwischennutzungen (Lkw-Stellplätze etc.) erschlossen.

• wenige Schnittstellen mit Wohn- und Einzelhandelsnutzungen haben, **ABER** diese ausschließlich reine Wohngebiete bzw. kleine Nahversorger sind.

• kaum Handlungsbedarf erfordern und nur auf bauplanungsrechtlicher Ebene eingegriffen wird, **ABER** der Nutzungsdruck steigt und sich hinsichtlich der Energiewende und des Umweltschutzes ein Wandel vollzieht.

Unternehmen in homogenen Gebieten sind

• gegenüber der „Energiewende" aufgeschlossen, **ABER** haben bisher nur einzelne, kleine Maßnahmen hinsichtlich Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien umgesetzt.

• darauf bedacht, dass die (Produktions-) Prozesse ohne Störungen ablaufen, **ABER** das Vertrauen an die Versorgungssicherheit und Preisstabilität schwindet.

• zu wenig untereinander vernetzt, so dass kaum Austausch und Kommunikation stattfindet und es weder Doppelnutzungen noch öffentlich nutzbare Räume gibt, **ABER** sich gesellschaftlich ein Trend für gemeinschaftliches Handeln und Sharing bzw. „gemeinsam Nutzen statt Besitzen" abzeichnet.

Das bedeutet, **es gibt in homogenen Gebieten Potenziale in Form**

• von bereits laufenden, auf die Energiewende bezogene Transformationen in den einzelnen Unternehmen, die **ABER** keine Auswirkungen auf die städtebauliche Entwicklung des gesamten Gebiets haben.

• von freien Flächen, die sich **ABER** häufig in privatem Eigentum befinden, für eine höherwertige Nutzung vermietet werden oder hoch kontaminiert sind.

• eines Umdenkens bezüglich der Ver- und Entsorgungssysteme, **ABER** für größere Veränderungen fehlen die Anreize.

Weitere Ergebnisse der Analyse sind, dass sich die acht Untersuchungsgebiete ihrer tatsächlichen Nutzungsstruktur entsprechend voneinander unterscheiden. Sie lassen sich in zwei Typen klassifizieren – in homogene und heterogene Industrie- und Gewerbegebiete. Die Klassifizierung ist ein erster wesentlicher Schritt, um die Komplexität zu fassen und die wesentlichen Merkmale, Besonderheiten und Probleme herauszuarbeiten. In den homogenen Gebieten gibt es nur wenige Nutzungen, die nicht die Ausweisung eines GE- oder GI-Gebiets benötigen. Homogenität wird in der Regel gleichgesetzt mit Monokulturen und diese gelten aufgrund ihres Mangels an Diversität und Variation als instabil und unflexibel. In diesem Zusammenhang bezieht sie sich jedoch auf die Einhaltung der Flächenausweisung, also auf die gleichartige Nutzungsstruktur in Industrie- und Gewerbegebieten, wodurch die Stabilität gefördert wird. Ein erfolgreiches Beispiel sind Chemieparks (s. Punkt 1.2.3, S. 58). Auch in *Allermöhe* (s. Punkt 2.2.1, S. 123), wo überwiegend Branchen eines Clusters angesiedelt sind, wird deutlich, dass die Homogenität für Stabilität sorgt. Die Unternehmen haben sich zusammengeschlossen, um gemeinsam Probleme zu lösen.
Zwei der homogenen Gebiete haben den Nutzungsschwerpunkt Industrie, zwei das Gewerbe. Sie weisen nur wenige Schnittstellen mit Wohn- oder Mischgebieten auf. Durch den Vergleich und die Netzanalyse wird deutlich, dass die wesentlichen Probleme (zu hoher Ressourcenverbrauch, zu viel und teilweise unnötiger Schwerlastverkehr, Überproduktion) innerhalb der Quartiere und in den einzelnen Unternehmensstandorten liegen. Die mangelnde Integration in den Stadtraum verursacht mit Ausnahme der Pendlerverkehre keine nennenswerten Probleme. So beziehen sich die Wünsche der Unternehmen in *Reiherstieg Süd* hauptsächlich auf die Standortanforderungen (s. Punkt 2.1.1, S. 97). Die wenigen vorhandenen Angebote im Gebiet oder angrenzend, die sich auf Erholung und Freizeit, Einkaufen und Kinder-/Jugendbetreuung beziehen, werden nicht genutzt und nur etwa ein Fünftel der Befragten wünschen sich mehr solcher Angebote.
In heterogenen Gebieten sind weniger produzierende Unternehmen ansässig und es haben sich gebietsfremde Nutzungen wie Baumärkte, Discounter, Vergnügungsstätten und Kfz-Händler an-

gesiedelt. Die Grenzen der Gebiete sind nicht klar erkennbar. Es gibt kleinteilige Grundstücke, die überwiegend Privateigentum sind. Ganze Grundstücke oder Teilflächen werden häufig an höherwertige Nutzungen vermietet, die nicht der Ausweisung entsprechen. Das Erscheinungsbild ist eher unaufgeräumt bis verwahrlost. Die Gebiete sind ins Stadtgefüge integriert, die Übergänge sind meist fließend und so dringen gewerbliche Nutzungen auch in angrenzende Wohngebiete ein. Große zusammenhängende Flächen gibt es dort kaum und wenn, nur mit erheblichen Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Lärm-Emissionen. Die anfangs aufgestellte Hypothese **Industrie- und Gewerbegebiete sind langfristig nur als vernetzte Stadtteile nachhaltig und regioökonomisch** wird falsifiziert und geändert in **Lokale Vernetzung führt zur Instabilität von Industrie- und Gewerbegebieten**. Gerade wenn sich die Gebiete auf der Quartiersebene nicht vernetzt haben, sind diese nicht von anderen Nutzungen durchdrungen und in ihrer Funktion erhalten. Die Grenzen sind klar erkennbar und alle Nutzungen dienen der Hauptnutzung im Gebiet. Ein uneingeschränkter Ablauf der Verkehrs- und Produktionsprozesse kann so am einfachsten gewährleistet werden. Die Nutzungsmischung wird erst in der nächst höheren Skala wichtig, weil z. B. attraktiver Wohnraum für die Mitarbeiter in der Nähe ihrer Arbeitsstätten die Pendlerbewegungen reduziert.

In der weiteren Untersuchung wird der Fokus auf die (noch) homogenen Gebiete gelegt. Diese sind nicht urban, sie weisen nicht die städtischen Nutzungsstrukturen für Wohnen, Einkaufen und Freizeit auf. Die „Nutzer" dieser Flächen – Unternehmer und Beschäftigte, Kunden, Zulieferer und Handwerker – arbeiten dort, ihr Leben findet anderswo statt. Eine Integration dieser Gebiete in das „normale" Stadtgefüge aufgrund von Innenentwicklungszielen und Umstrukturierungsmaßnahmen wäre eine vergebene Chance. Industrie- und Gewerbegebiete haben bezüglich der Innenentwicklung eine andere Aufgabe. Die Flächen eignen sich eher für eine Kombination aus wenigen Nutzungen.
Auch die Nutzung erneuerbarer Energien fordert Flächen und die Integration der unterschiedlichen Anlagen in das Stadtgefüge. Diese tragen weder zu mehr Urbanität noch zur Aufwertung der Stadtgestalt bei. Sie erzeugen sogar teilweise Emissionen und sollten nicht in alle Quartiere Eingang finden. Durchmischung sollte auch hier eingegrenzt werden.

Gestaltungsaspekt:
grau zu grau = grün

Daraus ergibt sich folgendes Fazit:
Bestimmte Nutzungen sind zu kombinieren: Industrie, Gewerbe und erneuerbare Energien.

In den jüngeren homogenen Industrie- und Gewerbegebieten wer-den große Flächen für die Neuansiedlung und als Erweiterungsflächen vorgehalten, es gibt mindergenutzte und sogar brachgefallene Flächen. Die einzelnen Grundstücke sind groß, so dass bei Wegzug eines Unternehmens eine große Fläche frei wird. Es gibt auch heterogene Bereiche, in denen die Nutzungen weder eine Versorgungsfunktion noch irgendwelche Verbindungen zu anderen Unternehmen aufweisen. Da diese Nutzungen dort nicht hingehören und verlagert werden könnten, gelten auch diese Bereiche als Flächenpotenzial.

Homogene Gebiete erhalten!
ERHALT durch Qualifizierung
– aber wie?

Die zweite Hypothese **Nur in den homogenen Industrie- und Gewerbegebieten gibt es ausreichend Flächenpotenziale für eine Transformation bezogen auf die Einrichtung dezentraler Ver- und Entsorgungssysteme und die Vernetzung über Gemeingüter** wird verifiziert.

Das Ergebnis der Netzanalyse ist, dass sich die Stellschrauben für die Transformationen in den Unternehmen und in der Verkehrsinfrastruktur befinden. Das Einmischen in die jeweilige Unternehmensstruktur liegt dem Planer fern. Für ihn ist der Gesamtzusammenhang von Bedeutung. Somit stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten sich außerhalb der Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur für die räumliche Transformation ergeben. Die aus den Problemen und Interessen abgeleiteten Handlungsmaßnahmen benötigen Flächen. Um dem Verdrängungsprozess entgegen zu wirken, bedarf es einer Zielsetzung für die Stadt und einer Konzeption für den jeweiligen Ort. Gesucht werden einerseits ein Ort für Information, Beratung und Kommunikation und andererseits ein Impulsgeber für einfaches Nachahmen in den einzelnen Unternehmen. Es bedarf einer auf die Besonderheiten und Zuschnitte dieser Gebiete abgestimmten Analyse und eines Konzepts, das Anreize für die Unternehmen schafft, damit diese aus sich heraus in Aktion treten (Bottom-up). Erfahrungsgemäß ist eine Teilnahme auf freiwilliger Basis von Unternehmen erfolgsversprechender als eine unter Zwang. Unternehmen konzentrieren sich sehr auf den internen Prozessablauf, das dazugehörige Management

und auf die Rentabilität der einzelnen Handlungen. Viele Unternehmen möchten sich vernetzen und sind an gemeinschaftlichen Nutzungen interessiert, möchten sich aber nicht für mehrere Jahre an den Standort binden. Zudem sind sie nicht bereit, auf Empfehlungen der Stadt zu reagieren, wenn es um die Vermarktung ihrer eigenen Flächen geht[117].

Vorhandene Konzepte für die nachhaltige Entwicklung von Industrie- und Gewerbegebieten sind nicht weit verbreitet; sie werden noch zu wenig umgesetzt. Die Analyse dieser Konzepte hat ergeben, dass diese zu viele Vorgaben enthalten und die Ziele unerreichbar erscheinen (s. Punkt 1.2.3, S. 58 ff.). Es bedarf eines ersten wesentlichen Schrittes, der die Unternehmen zusammenbringt. Für eine praxisorientierte Vorgehensweise wird deshalb nach einem Konzept auf neutralem Terrain gesucht, bei dessen Umsetzung die Unternehmen nicht verpflichtet werden müssen. Das Konzept soll übertragbar sein, weshalb die Finanzierung nicht über Fördermittel laufen sollte. Aus diesen Erkenntnissen abgeleitet, wird die Entwicklung von gemeinschaftlichen Nutzungen auf einer neutralen Fläche vorgeschlagen. Eine solche Gemeinschaftsfläche ermöglicht eine stabile, aber auch flexible Entwicklung von Innen heraus. Sie bildet einen neutralen Ort, an dem interessierte Unternehmen zusammentreffen, um Wissen und Informationen auszutauschen und sich gemeinsam zu engagieren. Die Aufgabe der Stadt und der Planer ist es, Voraussetzungen und Anreize für infrastrukturelle und städtebauliche Veränderungen zu schaffen. Allmende* auf einer Gemeinschaftsfläche sind Bausteine, welche die Unternehmen zusammenbringen und diese für weitere Transformationen in den Unternehmen anregt. Die Bespielung der Fläche richtet sich danach, was die Unternehmen in dem jeweiligen Gebiet benötigen. Die Ver- und Entsorgung, der Verkehr von Gütern und Personen sowie die Produktion und die Verpflegung sind die wesentlichen Netze (s. Abb. 83, S. 178 f.). Die zentralen Ver- und Entsorgungsnetze sind gut ausgebaut, flächendeckend und langlebig. Auch beim Einsatz erneuerbarer Energien kann auf eine zentrale Gewinnung und großräumige Verteilung sicher nicht verzichtet werden. Jedoch bieten dezentrale Systeme hier eine gute Möglichkeit, den Markt und die Wettbewerbssituation mitzugestalten und sich nicht gänzlich von den großen Energieversorgungsunternehmen abhängig zu machen. Deshalb

117 | HWF, Gespräch am 16.9.2011.

werden die vorhandenen Netze mit dezentralen Systemen ergänzt. Die neuen „Flächenkonkurrenten" – die erneuerbaren Energien – werden innerhalb eines dezentralen Ver- und Entsorgungssystems vorerst auf einer Gemeinschaftsfläche untergebracht und können anforderungsgerecht auf Bedarf und Verbrauch reagieren. Wenn die Prognose eintritt, dass die Nutzung fossiler Energien und die Versorgung durch große Stoffstromanbieter in naher Zukunft nicht mehr wirtschaftlich sein werden, bringen dezentrale Systeme eine wirtschaftliche Unabhängigkeit und geben die notwendige Sicherheit.

Wichtig ist es, einen „Mitmach-Reiz" auszulösen, da das Gerechtigkeitsempfinden „wenn mein Nachbar profitiert, will ich auch" bei den meisten Menschen greift. Aufgrund der steigenden Energiekosten und der strenger werdenden Vorgaben und Richtlinien haben insbesondere die großen Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe Interesse an einer Zusammenarbeit mit „Gleichgesinnten". Da sich die Unternehmen jedoch ungern auf Jahrzehnte festlegen und an einen Standort binden wollen, muss das planerische Konzept so offen und flexibel wie möglich sein: Unternehmen möchten möglichst unabhängig sein, die Grundversorgung muss gewährleistet sein und sie wünschen in allen Belangen ein Mitspracherecht. Dafür bedarf es eines Grundmoduls für eine universelle und nicht für eine spezifische Situation, das im folgenden Kapitel vorgestellt wird.

Homogene Industrie- und Gewerbegebiete

MERKMALE:	> 100 ha große Verkehrstrassen angrenzend --> gute Anbindung > 30 % der Unternehmen, die GI-Ausweisung benötigen < 15 % andere Nutzungen überwiegend zeitlich uneingeschränkter Betrieb
HERAUSFORDERUNGEN:	Klimawandel --> Energiewende - Unsicherheit und Abhängigkeit Durchdringung --> Gentrifizierung
ZIEL:	**Erhalt der homogenen Industrie- und Gewerbegebiete durch Qualifizierung.**

Potenziale in homogenen Gebieten	ABER
freie Flächen	sind Vorbehaltsflächen, hoch kontaminiert oder werden höherwertig untervermietet
große Erzeuger und Verbraucher vor Ort	sind lokal wenig vernetzt
bereits laufende Transformationsprozesse	nur Maßnahmen in den einzelnen Unternehmen
Umdenken bezüglich Ver- u. Entsorgungssysteme	es werden keine Gesamtkonzepte umgesetzt
gesellschaftlicher Trend für gemeinsames Handeln	keine Doppel- bzw. Mehrfachnutzung
grüne Pufferzonen --> in Biotopnetz eingebettet	nur grobmaschig

KONZEPT: **grau**(e Industrieanlagen) **+ grau**(e erneuerbare Energieanlagen) **= grün**(es Images)

=> Qualifizierung über Allmende: Gemeinschaftsfläche mit dezentralen Ver- und Entsorgungssystemen und sozialen und grünen Elementen.

Abb. 85 | Homogene Gebiete qualifizieren

3 Industrieallmende – Weg aus der gentrifizierten Industrie

3.1 Konzeptionelle Bausteine für die Entwicklung einer Gemeinschaftsfläche

Die monofunktionalen Gebiete werden um gemeinschaftliche Nutzungen in Form von logistischen und sozialen Einrichtungen erweitert. Wo möglich, soll die Begrünung gefördert werden, um das grüne Netz zu erhalten und zu erweitern. Für die Entwicklung einer Gemeinschaftsfläche bieten sich verschiedene Möglichkeiten an.

3.1.1 Industrie- und Gewerbegebiete verfügen über geeignete Flächen

In den Untersuchungsgebieten sind drei unterschiedliche Bereiche identifiziert worden, die sich für eine Gemeinschaftsfläche eignen würden. Mit dieser Auswahl kann flexibel auf die unterschiedlichen Gegebenheiten (Flächenverteilung, Nutzungsstruktur) in den jeweiligen Gebieten reagiert werden:

A heterogene Bereiche

Innerhalb der homogenen* Gebiete kann es einen oder mehrere heterogene* Bereiche geben, in denen überwiegend Nutzungen angesiedelt sind, die keine GI-Ausweisung und die damit verbundenen Rahmenbedingungen benötigen. Dies konnte geschehen, weil die Grundstücke klein sind (kann historisch begründet sein) oder die angrenzenden Nutzungen die Flächenvergabe an Industrieunternehmen erschweren. Es können aber auch der Wegzug bzw. die Aufgabe eines großen Unternehmens* oder eine Unternutzung dazu führen, dass sich auf dem Grundstück viele kleine Unternehmen teilweise auch ohne gewerbliche Tätigkeiten ansiedeln. Aus Sicht der Wirtschaft wird von einer Durchdringung des Gebiets gesprochen. Die Ausbreitung anderer Nutzungen gefährdet die Homogenität und somit die Stabilität. Angrenzende Unternehmen werden ggf. in ihrer Tätigkeit und Entwicklung eingeschränkt. Dies kann dazu führen, dass diese wegziehen und der Erhalt des Industriestandorts in Gefahr gebracht wird.
Bei der Auswahl eines heterogenen Bereichs als künftige Gemeinschaftsfläche ist vorab zu prüfen, ob die vorhandenen Nutzungen ggf. eine wichtige Funktion für das gesamte Gebiet bzw. das angrenzende Quartier erfüllen. Die heterogenen Nutzungen sollten dann möglichst auf eine nahegelegene Fläche umgesiedelt werden.

B brachliegende und mindergenutzte Flächen

In einem Industrie- und Gewerbegebiet* kann es aus verschiedenen Gründen freie Flächen geben. Die Flächen sind noch nicht erschlossen, weil es Schwierigkeiten bei der Vermarktung gibt. Entweder erfüllen sie bestimmte Anforderungen nicht (z. B. zu hohe Kosten, eine ungünstige Erschließung oder ein unpassender Zuschnitt) oder sie werden für die Neuansiedlung eines Unternehmens einer bestimmten Branche vorgehalten (s. Punkt 2.1.3, S. 106). Es ist aber auch möglich, dass die industrielle oder gewerbliche Nutzung auf den Flächen aufgegeben wurde oder sich gar Deponien darunter verbergen. Industriebrachen weisen häufig eine Schadstoffbelastung der Böden auf und bedürfen einer aufwendigen Sanierung. Ohne Sanierung sind nur eingeschränkte oder Zwischennutzungen möglich, wie das Abstellen von Fahrzeugen (Trailer, Kfz etc.) und das Lagern von Containern. Ähnlich ist es auch bei großen Grundstücken, die nicht mehr im Ganzen benötigt werden, weil sich die Unternehmensstruktur des ansässigen Unternehmens verändert hat. Wenn möglich werden diese untervermietet. Wenn die Böden belastet sind, werden die Flächen jedoch nur als Mülllager genutzt. Aufgrund des meist hohen Versiegelungsgrads sind diese Flächen kaum vegetationsfähig und tragen zum negativen Erscheinungsbild der Gebiete bei. An nicht vollkommen versiegelten Standorten kann nach der Aufgabe der Nutzung eine Vegetationsentwicklung (Sukzession) einsetzten. In einigen Fällen haben sich auf diesen Flächen unter Schutz stehende Tiere und Pflanzen angesiedelt, die eine bauliche Wiedernutzung der Flächen erschweren oder sogar verhindern können.

Für eine mögliche Wiedernutzung einer stillgelegten Deponie kommt es auf die jeweilige Deponieklasse und das Alter an. Die Rekultivierung von Deponien in Deutschland findet meist nur oberflächlich statt[118]. Dabei werden die Ablagerungen abgedeckt und abgedichtet sowie Sickerstoffe und Deponiegas gesammelt. Durch den Rückbau von Halden und durch die Sanierung von Flächen können gleichzeitig Wertstoffe gewonnen werden, was für das produzierende* Gewerbe von Interesse sein kann. In jüngster Zeit werden Deponien als künstliche Landschaftselemente bewusst gestaltet und öffentlich zugänglich gemacht (Knüvener 2008). Ein imposantes Beispiel hierfür ist die Deponie Georgs-

118 | http://de.wikipedia.org/wiki/Deponie, 8.8.2012.

werder in Wilhelmsburg, die im Rahmen der IBA Hamburg zu einem Energieberg entwickelt wurde[119].

C Randbereiche („Pufferzonen")

Die Randbereiche von homogenen Gebieten, die nicht an große Verkehrstrassen oder weitere gewerbliche Nutzungen angrenzen, bestehen häufig aus Grünzonen. Diese schaffen einerseits den notwendigen Abstand zu angrenzenden Wohn- und Mischnutzungen und schützen andererseits die Produktionsstandorte vor Eindringlingen und Einblicken. Diese grünen Randbereiche sind mit Büschen und Bäumen bewachsen oder es befinden sich dort Wiesen mit integrierten Wasserläufen oder Gewässern, die teilweise auch als Regenrückhaltebecken genutzt werden. Sie sind Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen. In den größeren „Pufferzonen" haben sich häufig Kleingartenvereine angesiedelt.
Die Randbereiche dienen als Kaltluftschneise und Lebensraum für Flora und Fauna. Sie werden in B-Plänen festgesetzt, weil sie wichtige Räume in der Stadt sind. Sie tragen zur Vernetzung* des Freiraumpotenzials (Biotopverbund) und zur Verbesserung der Umweltqualität bzw. des Stadtklimas bei und decken einen festgesetzten prozentualen Pflichtanteil an Grünflächen ab. Für bauliche Nutzungen stehen diese nur bedingt zur Verfügung. Jedoch eignen sie sich als Stellplatz mit wasserdurchlässigem Bodenbelag oder für das Aufstellen von freistehenden PV-Anlagen.

Auswahl der Flächen

Die Auswahl einer oder mehrerer dieser Flächen ist gebietsabhängig. Die gewählte Reihenfolge ist gewichtet: Bereich A ist sinnvoller als B und C, da die Auswahl einer heterogenen Fläche gleichzeitig den Erhalt der Homogenität des Gebiets unterstützt. Wenn die mindergenutzten Flächen nicht belastet sind und somit nicht saniert werden müssen, eignen sich diese besser für das Vorhaben als die belasteten Flächen, die aufgrund des Flächenrecyclings hohe Anfangsinvestitionen erfordern. Mit der Auswahl einer B-Fläche wird gleichzeitig die Innenentwicklung* gefördert. Zudem kommen diese Flächen häufiger vor. Randbereiche (C) sind sensibel zu behandeln und nur für wenige Maßnahmen geeignet.

119 | Auf dem Hügel wird mit Wind- und Sonnenkraft sowie Bio- und Deponiegas umweltfreundlich Energie erzeugt. Künftig sollen darüber rund 4 000 Haushalte mit Strom versorgt werden. Zudem wurde die Deponie zu einem nutzbaren Freiraum umgestaltet und ist für Besucher geöffnet (http://www.iba-hamburg.de, 8.8.2012).

Die Mindestflächengröße ist abhängig von der „Bespielung", da für die einzelnen Vorschläge unterschiedliche Standortanforderungen gelten (s. Abb. 91, S. 218 ff.). Zur Erweiterung der ausgewählten Fläche können angrenzende, wenig genutzte und überdimensionierte Straßenräume hinzugezogen werden.

Beispiele in den Untersuchungsgebieten

In den vier homogenen Gebieten konnten verschiedene Flächen (s. Abb. 86, S. 205) identifiziert werden, die sich für eine Transformation eignen (Stand Mai 2012).

Im Modellgebiet *Reiherstieg Süd* bietet sich eine A-Fläche im Haulander Weg an. Es befinden sich dort kleinteilige Nutzungen wie Wohnen, Kfz- und Schrotthändler, ein Gartenbau-Unternehmen und ein kleines Hotel. Die Straße führt weiter in das angrenzende Wohngebiet. In diesem Fall handelt es sich um eine Straße, in der, als die industrielle Entwicklung noch nicht so weit fortgeschritten war, zuerst vorrangig gewohnt wurde. Mit der fortschreitenden Ausbreitung der Industrie* wurde die Wohnnutzung verdrängt. Da die kleinteilige Grundstücksstruktur nicht für großflächige Nutzungen geeignet war, siedelte sich hier überwiegend Kleingewerbe an. Einige wenige Wohnhäuser sind noch vorhanden. Dieser heterogene Bereich könnte um die nördlich angrenzende Grünfläche (C) erweitert werden, wo ein Regenrückhaltebecken ist. Es befinden sich im Gebiet zudem mehrere B-Flächen: im Nordwesten am Schlengendeich ein etwa 150 000 m² großes mindergenutztes Grundstück, dessen Boden jedoch kontaminiert ist und im Südwesten am Pollhorner Hauptdeich/Pollhornweg zwei stillgelegte Deponien.

In *Billbrook* wurden mindergenutzte und brachliegende

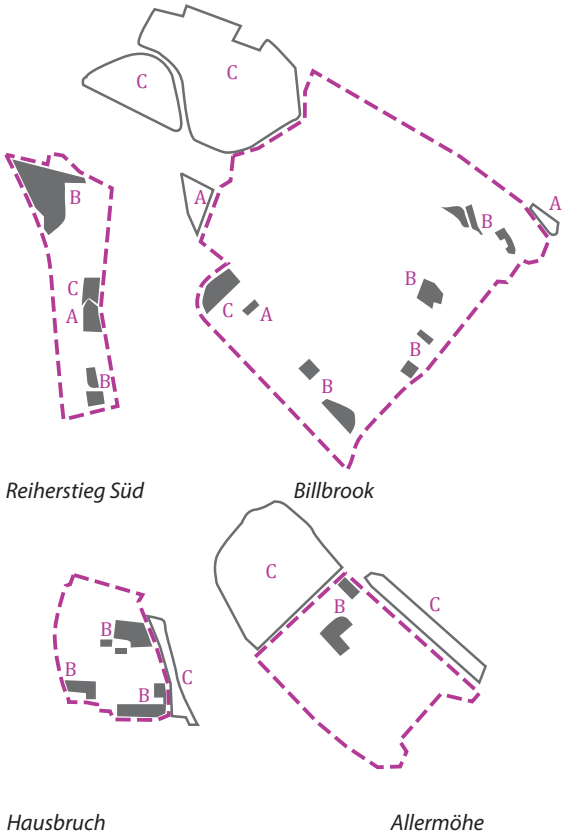


Abb. 86 | Potenzielle Transformationsflächen

Flächen (B) in der Halske- und Berzeliusstraße, am Porgesring und an der Ecke Billbrookdeich/Rote Brücke identifiziert. In der Andreas-Meyer-Straße gibt es eine kontaminierte (eingekapselte) Fläche. Zudem befindet sich außerhalb, südlich der Großmannstraße und westlich des Tiefstackkanals ein Verkehrsübungsplatz, der nicht auf einer GI-Fläche angesiedelt werden muss und verlagert werden könnte (A). Nordwestlich angrenzend sind große Flächen (C) durch Kleingärten belegt. Es bieten sich die Flächen in der Halskestraße an, weil es einerseits angrenzende Grünflächen (Kleingärten) gibt und andererseits die Nähe zu *Allermöhe* besteht, um ggf. mit den dort ansässigen Unternehmen eine Gemeinschaftsfläche zu entwickeln.
Im Gebiet *Allermöhe* gelten die disponierten, noch nicht vermarkteten Grundstücke (B) am Rungedamm und kleine Flächen am Hermann-Wüsthof-Ring und am Wilhelm-Iwan-Ring als potenzielle Transformationsflächen. Zudem befindet sich angrenzend eine große Schlickdeponie (B), die derzeit aktiv genutzt wird, aber künftig für bestimmte freiräumliche Maßnahmen zur Verfügung steht. Es besteht die Möglichkeit, die Entwicklung einer Gemeinschaftsfläche zusammen mit dem nahegelegenen Gebiet *Billbrook* durchzuführen.
Im Gebiet *Hausbruch* befinden sich disponierte Flächen (B) im Heykenauweg und Heykenaukamp. Aufgrund von Umstrukturierungsmaßnahmen im nahegelegenen Harburger Binnenhafen wird zeitnah ein Unternehmen von dort in das Gebiet verlagert. Entlang der Autobahn A 7 ist ein großer Randbereich (C) als Immissionsschutzgrün festgesetzt.

3.1.2 Ausgestaltung einer Gemeinschaftsfläche

Die Gemeinschaftsfläche wird mit neuen Nutzungen (Allmende*) belegt, die für alle Unternehmen des Industrie- und Gewerbegebiets und weitere zur Verfügung stehen. Der Maßnahmenkatalog für die Entwicklung der Gemeinschaftsfläche beinhaltet drei Bereiche: Logistik, Soziales und Begrünung.
Die folgende Beschreibung der unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten stellt keine statische Vorgabe, sondern einen Katalog dar, aus dem ortsspezifisch ausgewählt werden kann. Es ist erforderlich, sich dem Ort und

Elinor Ostrom, Forscherin im Bereich der Umweltökonomie, befasste sich mit der Frage, wie Menschen in und mit Ökosystemen nachhaltig interagieren können, um gemeinschaftlich komplexe Probleme zu lösen. Sie kam zu dem Ergebnis, dass für eine angemessene und nachhaltige Bewirtschaftung von lokalen gemeinschaftlichen Ressourcen in vielen Fällen eine **institutionalisierte lokale Kooperation** der Betroffenen erfolgreicher ist, als eine staatliche Kontrolle oder eine Privatisierung (Ostrom 1990). Sie weist nach, dass sich stabile selbstverwaltete Institutionen schaffen lassen, sobald gewisse Probleme der Institutionenbereitstellung, glaubwürdigen Selbstverpflichtung und Regelüberwachung gelöst sind (Ostrom 1999). Ihr Motto: „lokal und flexibel agieren ist Trumpf" (Ostrom 2011, S. 78 f.).

seinen Herausforderungen zu stellen und mit den ansässigen Unternehmen nach individuellen Lösungen zu suchen. Der Schwerpunkt liegt auf dem ersten, dem Logistik-Treffpunkt, weil darüber die Qualifizierung* und somit der Erhalt erreicht wird. Die Maßnahmen sollen jedoch in Kombination mit sozialen und grünen Elementen umgesetzt werden.

Logistik-Treffpunkt

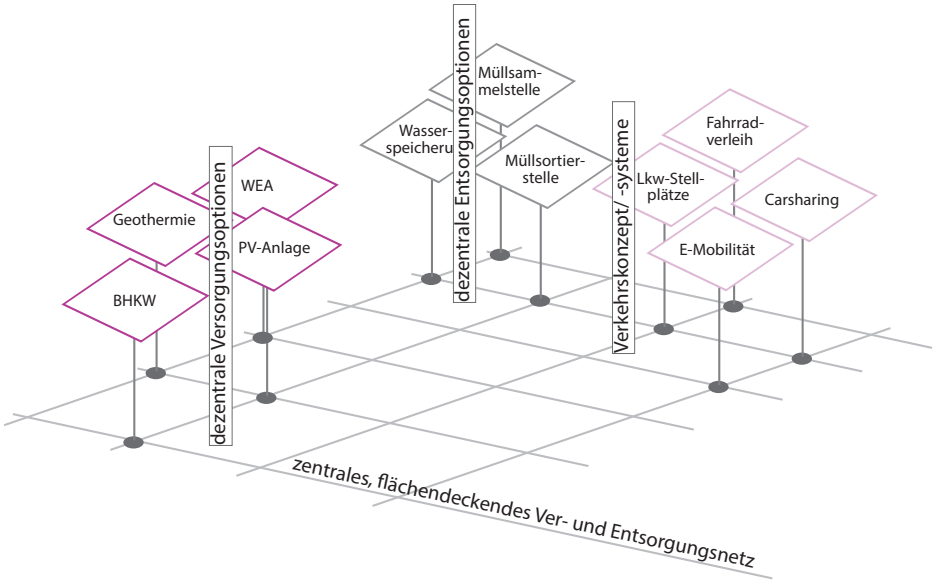


Abb. 87 | Maßnahmen Logistik

Ver- und Entsorgungsverbund

Auf der Gemeinschaftsfläche entsteht ein dezentraler Ver- und Entsorgungsverbund. Für die Versorgung werden je nach Standort und Bedarf bestimmte erneuerbare Energieträger ausgewählt und errichtet. Aus der Tabelle Abb. 91, S. 218 ff. geht hervor, welche erneuerbaren Energieträger sich je nach Flächenauswahl und Gebiet für die Strom- und Wärmeerzeugung in Industrie- und Gewerbegebieten eignen. Die Nutzung einer erneuerbaren Energieanlage erfordert je nach ausgewählter Option einen flächigen oder punktuellen Ausbau. Für das Aufstellen von PV-, Windenergie- (WEA), Geothermie- oder Biogasanlagen können einerseits die Freiflächen und andererseits die Dach- und Fassadenflächen der Baukörper (Gebäude, Überdachungen etc.) genutzt werden. Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) ist eine Anlage zur Gewinnung elektrischer Energie und Wärme. Sie nutzt dafür das Prinzip der

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). In einem BHKW kann überschüssige Abwärme (Prozess-, Abwasser- und Umweltwärme) zur Stromerzeugung genutzt werden. Bei dieser dezentralen Form der Stromerzeugung geht durch die kürzeren Transportwege weniger Wärme verloren, der Wirkungsgrad erhöht sich und die Umwelt wird weniger belastet. Die KWK sorgt für einen verminderten Einsatz von Primärenergie, wodurch energieeffizienter und mit weniger Emissionen Strom und Wärme erzeugt werden können. Es können Mini-BHKW (10 bis 50 kWh) oder große BHKW (über 50 kWh) eingesetzt werden. Die Mini-BHKW eignen sich für größere Gebäudekomplexe, etwa ein einzelnes Gewerbeunternehmen, die großen können Großindustrieanlagen oder ganze Stadtteile mit Strom und Wärme versorgen.

Ein dezentrales Wassermanagement kann vielfältig aufgestellt werden: Betriebs- und Löschwasser können aus dem Grundwasser oder aus Niederschlagswasser gespeist und möglichst im Kreislauf gefahren werden. Auch das Prozesswasser sollte nach einer Filterung wieder in den Kreislauf gelangen. Die Speicherung kann über Wasserbecken auch auf den Dächern – in Abwägung mit der Aufstellung von PV-Anlagen und begrünten Dächern – oder unterirdisch erfolgen. Die Wasserflächen dienen einerseits der Sammlung des Niederschlagswassers und der Verdunstung vor Ort und andererseits der Kühlung der Gebäude, des Gebiets und der ganzen Stadt.

Für die Entsorgung bzw. die Wiederverwertung wird eine Müllsammel- und -sortierstelle eingerichtet. So können Abfälle des einen zu Wertstoffen für den anderen werden. Wie bei der IHK-Recyclingbörse (s. Punkt 1.3.4, S. 85) werden auf einer Internet-Plattform Angebote und Gesuche der lokalen Unternehmen veröffentlicht und die Unternehmen zusammengeführt, die voneinander profitieren können. Um die anderen Nutzungen auf der Gemeinschaftsfläche nicht durch die dadurch entstehenden Geruchs- und Lärmbelästigungen einzuschränken, könnte dafür ein unterirdisches System entwickelt werden.

Verkehr

Es sind für Lkw und Anhänger Stellplätze vorzuhalten, damit diese nicht in den Straßenräumen oder „wild" in den angrenzenden Wohngebieten parken. Eine 2008 durchgeführte Bestandsaufnahme des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) ergab, dass 14 000 Lkw-Parkplätze entlang der

Autobahnen fehlen[120]. Seitdem wurde die Kapazität erhöht, jedoch ist diese im Hinblick auf den steigenden Güterverkehr nicht ausreichend. Die aus anderen Ländern kommenden und pausierenden Lkw-Fahrer benötigen überwiegend am Wochenende einen Stellplatz für ihren Lkw und zum Teil auch für ihren privaten Pkw. Ein Lkw-Stellplatz benötigt je nach Größe zwischen 50 und 150 m² Fläche. Auf den potenziellen Gemeinschaftsflächen kann nur eine geringe Anzahl an Stellplätzen geschaffen werden. Es bedarf neben diesen Stellplätzen weiterer Lösungsansätze: deshalb sollen sämtliche brachgefallene und mindergenutzte Flächen innerhalb des Gebiets dahingehend geprüft werden, ob sie als Stellplatzfläche in Betracht kommen.

Für die Unternehmen wird es zunehmend problematisch, Berufskraftfahrer für den Gütertransport einzustellen. Der Beruf ist mit einem negativen Image belegt , die Arbeitsbedingungen sind überwiegend unattraktiv (Arbeitszeit, Termindruck, Unvereinbarkeit von Berufs- und Privatleben sowie fehlende Aufenthaltsräume). Zudem stellen erforderliche Ausbildungsqualifikationen hohe Eintrittsbarrieren dar, es bilden zu wenige Unternehmen aus und der Lkw-Führerschein muss meist selbst finanziert werden[121]. Einige Unternehmen schaffen Anreize für Fahrer, indem sie Übernachtungsmöglichkeiten und sanitäre Anlagen im eigenen Unternehmen anbieten. Dies ist jedoch nicht überall möglich. Deshalb entsteht auf der Gemeinschaftsfläche eine Unterkunft mit angrenzendem Aufenthaltsraum. Weitere Informationen dazu unter *Sozialer Treffpunkt* (s. u.).

Angesichts des permanenten Anstiegs der Benzinpreise und der steigenden Haltungskosten gewinnen alternative Mobilitätsansätze wie das Carsharing und die Nutzung des ÖPNV immer mehr an Bedeutung. Unter Carsharing ist die gemeinschaftliche Nutzung eines Autos zu verstehen. Insbesondere in Großstädten setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass es unökonomisch und sinnwidrig ist, ein Auto zu finanzieren, das die meiste Zeit ungenutzt ist, wertvolle Flächen belegt und gleichzeitig Kosten verursacht (Kilimann 2011). Es zeichnet sich zudem eine Veränderung des allgemeinen Kaufverhaltens ab. Die Maxime „gemeinsam Nutzen statt Besitzen" ist ein moderner nachhaltiger* Konsumstil

120 | Pressemitteilung des BMVBS vom 8.9.2008, http://www.pressrelations.de/new/standard/result_main.cfm?aktion=jour_pm&r=337575, 12.12.2012.

121 | ZF-Zukunftsstudie Fernfahrer der Hochschule Heilbronn im Auftrag der ZK Friedrichshafen AG (http://www.zf.com, Presseinformation vom 24.9.2012).

Solarfahrzeuge beziehen ihre Antriebsenergie aus den auf der Oberfläche des Fahrzeugs installierten Solarzellen, welche die Sonnenenergie in elektrischen Strom umwandeln.

Elektrofahrzeuge beziehen ihre elektrische Energie möglichst von stationären PV-Anlagen und laden dort ihre Energiespeicher auf. Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb verursachen am Betriebsort keine Schadstoffemissionen und geringere Lärmbelastungen (Bundesregierung 2008b, S. 96).

und beinhaltet das Mieten, das Verleihen und das gemeinsame Anschaffen. Das Carsharing ist dafür ein Beispiel. Es bietet Mitarbeitern, Kunden und Besuchern in Industrie- und Gewerbegebieten die Möglichkeit, auf das eigene Auto zu verzichten und trotzdem mobil zu sein. Auf einer Gemeinschaftsfläche können auch Kleintransporter in das Carsharing-Angebot aufgenommen und für den Transport von Gütern genutzt werden. Die dafür zur Verfügung stehenden Fahrzeuge sind Solar- oder Elektrofahrzeuge. Je nach Bedarf können zu den auf der Gemeinschaftsfläche installierten stationären Anlagen noch weitere bei den Unternehmen aufgestellt werden. Alternativen zu den Solar- und Elektrofahrzeugen sind Erdgas, Flüssiggas oder Wasserstoff betriebene Kfz. Als Treibstoff ist auch die Nutzung von veredeltem Biogas möglich. Seit 2004 sind die zugelassenen Erdgasfahrzeuge in Deutschland von 19 105 auf 94 038 im Jahr 2012 gestiegen[122]. Unterstützt wird diese Mobilitätsform von Fahrradverleihstationen[123], die sich in Hamburg derzeit nur in einwohnerreichen Stadtgebieten und an besonderen Orten, wie den Bezirksämtern, dem Stadtpark oder der IBA Hamburg GmbH befinden. Das Angebot wird durch Elektroräder erweitert. Diese Signale führen bestenfalls dazu, dass beispielsweise der vom Arbeitgeber gestellte Dienstwagen in ein Dienstfahrrad getauscht wird. Hier gilt das Motto: ein ausreichendes Angebot erzeugt die Nachfrage.

Es ist wichtig, den Verkehrsfluss nicht an der Gemeinschaftsfläche enden zu lassen, sondern die Erschließung für die Mitarbeiter, Kunden und Zulieferer bis zu den einzelnen Unternehmensstandorten zu gewährleisten, damit der Umstieg auf emissionsfreie Verkehrsmittel funktionieren kann. Hierfür wird der ÖPNV wie in *Allermöhe* auf den tatsächlichen Bedarf abgestimmt (s. Punkt 2.2.1, S. 128). Des Weiteren ist der Ausbau der Radwege erforderlich, der flächendeckend und mit einem nutzungsgesteuerten Beleuchtungssystem erfolgen soll. Die durch diese Maßnahmen frei werdenden Stellplätze im gesamten Gebiet können je nach Kapazität für weitere Lkw-Stellplätze oder das Aufstellen erneuerbarer Energieanlagen genutzt werden.

122 | http://www.gibgas.de/Fahrzeuge/Historie/Statistik, 9.8.2012.

123 | http://stadtrad.hamburg.de, 29.11.2011.

Übergeordnete und virtuelle Punkte

Die Verkehrsführung sollte für den steigenden Gütertransport auf der Straße zeit- und kraftstoffsparend ausgerichtet werden. In Zukunft können Systeme wie das unterirdische Güterverkehrssystem CargoCap[124], ein bisher nur als Entwurf existierendes automatisiertes unterirdisches Transportsystem für Güter entwickelt und umgesetzt werden, um das derzeitige energieintensive und emissionsstarke Transportieren von Gütern in Ballungsgebiete abzulösen und den Stellplatzbedarf zu minimieren. Bis ein solches System den Güterverkehr und dessen Anforderungen so stark verändert, sind jedoch dringend andere Konzepte erforderlich. Die Thematik der Leerfahrten und der Stellplatzsituation mit Aufenthaltsmöglichkeiten muss in naher Zukunft behandelt werden. Für Abstimmungen im Gütertransport bedarf es einer virtuellen Plattform, welche parallele Fahrten markiert, um diese zusammenbringen zu können, damit Leerfahrten reduziert bzw. unnötige Fahrten verhindert werden. Dies gilt auch für kurze Fahrten und kleine Lkw. Denn der Anteil kleiner Lkw an den CO_2-Emissionen ist in Hamburg doppelt so hoch, wie derjenige großer Lkw (Groscurth/Bode/Kühn 2010, S. 83). Eine sinnvolle kurzfristige Maßnahme für den Lieferverkehr in der Stadt ist die Selbstverpflichtung aller Unternehmen im Güterverkehr, ihre Fahrer regelmäßig an Spritspartrainings teilnehmen zu lassen. „Erfahrungsgemäß lassen sich dadurch im Mittel Treibstoff- und CO_2-Einsparungen von 10-15 Prozent erzielen, so dass sich die Trainings selbst finanzieren" (ebd., S. 83). Nichtsdestotrotz muss die Anzahl reduziert werden. Es ist zudem ein Leitsystem zu errichten, das die Mitarbeiter, Kunden und Zulieferer von den großen Zubringern und öffentlichen Verkehrsmitteln ohne Umwege zur Gemeinschaftsfläche und zu den Unternehmen führt.

Sozialer Treffpunkt

Neben der Ausübung von Berufstätigkeit werden auch „Komponenten des Lebens" in die Gebiete geholt, ohne jedoch den homogenen Standort in Gefahr zu bringen. Gerade für Lkw-Fahrer aus anderen Ländern, aber auch für Pendler und Leiharbeiter die ggf. das Wochenende am Unternehmensstandort verbringen müssen, gibt es keine Aufenthaltsmöglichkeiten innerhalb eines Industrie- und Gewerbegebiets. Es bedarf einer Unterkunft mit Wohnküche und sanitären Anlagen in Kombination mit einem

124 | http://www.cargocap.de, 28.11.2011.

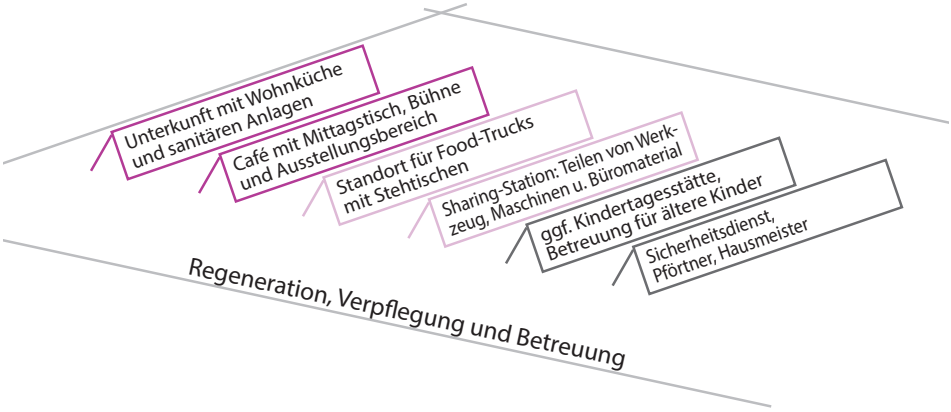


Abb. 88 | Maßnahmen Soziales

Café, das einen gemütlichen Ort zum Verweilen und Kommunizieren bietet. Auch für Auszubildende ist dies ein Ort, um sich außerhalb der Berufsschule miteinander treffen und austauschen zu können. Diese temporäre Beherbergung dient der Hauptnutzung im Gebiet und stellt baurechtlich kein Problem dar.

In den meisten Gebieten ist die Verpflegungssituation eher unzureichend. Für viele Arbeiter besteht ein eingeschränktes Angebot an Gerichten an einem Imbiss oder die Möglichkeit, Snacks in einem Kiosk zu kaufen. Wenn Unternehmen eine eigene Kantine besitzen, wird diese häufig nur von den Mitarbeitern und Kunden besucht, selten ist sie öffentlich und an den Wochenenden zugänglich. Auf der Gemeinschaftsfläche entsteht ein Café mit Mittagsangeboten, wenn möglich mit Produkten aus lokaler Herstellung. Das Angebot wird um einen oder mehrere Food Trucks[125] ergänzt. Es besteht die Möglichkeit, dass die Kunden ihr Essen beim Anbieter vorbestellen und Angebot und Nachfrage aufeinander abgestimmt werden (s. Punkt 2.2.5, S. 179). Auf der Gemeinschaftsfläche oder an einer anderen geeigneten Stelle im Gebiet sollte sich zusätzlich eine öffentlich zugängliche Kantine ansiedeln.

An die Wünsche der Arbeiter vor Ort angepasst, wird auf der Gemeinschaftsfläche ein kleines Kulturprogramm für Pausen- und Feierabendaktivitäten angeboten: es finden kleine Ausstellungen und Vorträge oder Filmabende statt. Die Mitglieder haben die Möglichkeit, ihr Unternehmen bzw. ihre Prozessabläufe dort zu präsentieren. Zudem gibt es eine Bühne im Café, die für spontane

125 | http://www.nycfoodtrucks.org, 6.5.2013.

musikalische oder kabarettistische Darbietungen à la Irish Pub zur Verfügung steht.
Im Sinne des „gemeinsam Nutzen statt Besitzen"-Trends wird ein Lagerraum angeboten, in dem Dinge für die gemeinsame Nutzung verwaltet werden, entweder von privat oder von einem Unternehmen wie beim Carsharing. Es geht ums Verleihen, Verschenken, Tauschen und Teilen von Werkzeug, Maschinen und Büromaterial.

Die gesellschaftlichen Veränderungen in Bezug auf die Berufstätigkeit von Frauen und der Gleichberechtigung erfordert in der Nähe aller Arbeitsstandorte Betreuungsangebote für Kinder, damit für das betreuende Elternteil und für Alleinerziehende eine Ganztagstätigkeit möglich ist. Der Standort einer Betreuungseinrichtung muss jedoch für Kinder angemessen sein. Ein ruhiger, relativ emissionsfreier Außenbereich und die Nähe zu einem Spielplatz sind dabei eine Grundvoraussetzung. Auch gehören Besuche von kulturellen und sportlichen Einrichtungen zum Angebot von Kindertagesstätten und diese sollten sich in der Nähe befinden. Innerhalb einer GI- und GE-Ausweisung ist die Einrichtung einer Kindertagesstätte nicht möglich. Hierfür bedarf es einer angrenzenden Fläche, auf der soziale Einrichtungen zulässig sind. Diese müssen in ausreichender Entfernung zu den emissionsreichen Nutzungen liegen, wie es in *Allermöhe* der Fall ist.
Ebenso wichtig sind Betreuungsangebote für ältere Kinder, die aufgrund der Schulferien und durch Betreuungsengpässe beaufsichtigt werden müssen. Es könnten Einrichtungen auf der Gemeinschaftsfläche und in den einzelnen Unternehmen geschaffen werden (Kombination aus Bildung und Forschung). Bei ausreichend großer Fläche könnten sportliche Angebote, z. B. Fitnessstudio, Fußballplatz oder Schwimmbad mit Sauna integriert werden.

Für eine vertrauensvolle und erfolgreiche Nutzung aller Einrichtungen ist ein Sicherheitsdienst erforderlich. Dieser ist für das Absichern der Gemeinschaftseinrichtungen und -objekte sowie der öffentlichen Räume verantwortlich. Zusätzlich kann er weitere, begleitende Aufgaben wie Pförtner- und Hausmeistertätigkeiten übernehmen.

Begrünung

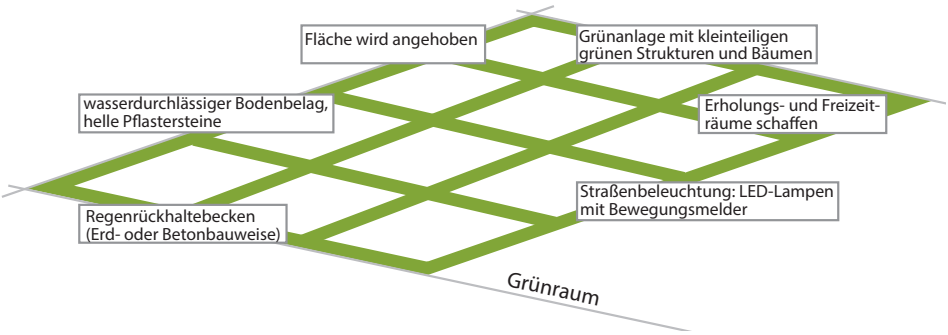


Abb. 89 | Maßnahmen Begrünung

In Abstimmung mit der Auswahl der logistischen und sozialen Einrichtungen wird auf der Gemeinschaftsfläche eine Grünanlage eingerichtet. Diese bietet sich an für die Aufstellung von erneuerbaren Energieanlagen und die Schaffung von Erholungs- und Freizeiträumen mit Schattenplätzen. Positive Nebeneffekte sind, dass dadurch das Hochwasserrisiko sinkt, die Umgebungstemperatur geringer wird (Wärmeinseleffekt) und die Biodiversität unterstützt wird.

Starke Regenfälle führen oft zu Überschwemmungen von besiedelten Flächen. Durch ein Regenrückhaltebecken kann das Niederschlagswasser zwischengespeichert und dosiert an das Grundwasser oder einen Vorfluter abgegeben bzw. in einen dezentralen Wasserkreislauf integriert werden. Regenrückhaltebecken werden in Erd- und Betonbauweise errichtet. Vorteile der Erdbauweise sind die geringen Baukosten und die mögliche naturnahe Gestaltung. Ein Vorteil der Betonbauweise ist der geringe Platzbedarf; das Becken kann auch unterirdisch errichtet werden.

Unabhängig von der Art und Gestaltung der Gemeinschaftsfläche wird diese angehoben, um Stauwasser zu verhindern und einen wasserdurchlässigen Bodenbelag wählen zu können. Überall dort, wo ein wasserdurchlässiger Boden ist, eine geringe Verkehrsbelastung herrscht und kein Salz gestreut wird, werden helle Pflastersteine verlegt, um die großflächige Versiegelung zu reduzieren und die Aufheizung zu minimieren. Diese lassen das Niederschlagswasser vor Ort versickern, der natürliche Wasserkreislauf wird unterstützt und der Oberflächenabfluss reduziert. Die Pflastersteine nehmen Niederschlagswasser auf und geben es über ihre Tragschicht in den Boden ab.

Die Beleuchtung der Gemeinschaftsfläche und in den Straßenräumen ist mit energiesparenden LED-Lampen bestückt, die mit Hilfe eines Bewegungsmelders bei Annäherung leuchten.
Die Vorteile der Insellage von homogenen Industrie- und Gewerbegebieten beziehen sich nicht nur auf die Art der baulichen Nutzung sondern auch auf den Grünraum. Aufgrund der großen Grundstückszuschnitte und der bewussten Abgrenzung zu anderen Unternehmen liegen diese Gebiete meist eingebettet in ein Biotopnetz (bestehend aus Wiesen und Sträuchern an den Rändern). Dieses soll durch die Pflanzung vielfältiger und kleinteiliger Grünstrukturen weiter verdichtet werden. Um die Aufheizung im Sommer zu verringern, sollen möglichst viele Bäume gepflanzt werden, dies jedoch ohne den Verkehrsraum zu behindern. Neben der stadtklimatischen Funktion tragen die Bäume zur Raumbildung und zum ästhetischen Erscheinungsbild bei.

3.1.3 Einsatz erneuerbarer Energien für die dezentrale Versorgung

Die Erzeugung und Speicherung erneuerbarer Energien stellen einen Schwerpunkt bei der „Bespielung" der Gemeinschaftsfläche dar. Es eignen sich für gemeinschaftliche Nutzungen verschiedene dezentrale Systeme, durch die sich aneinander gekoppelt Synergien ergeben. Eine dezentrale Energiegewinnung bringt

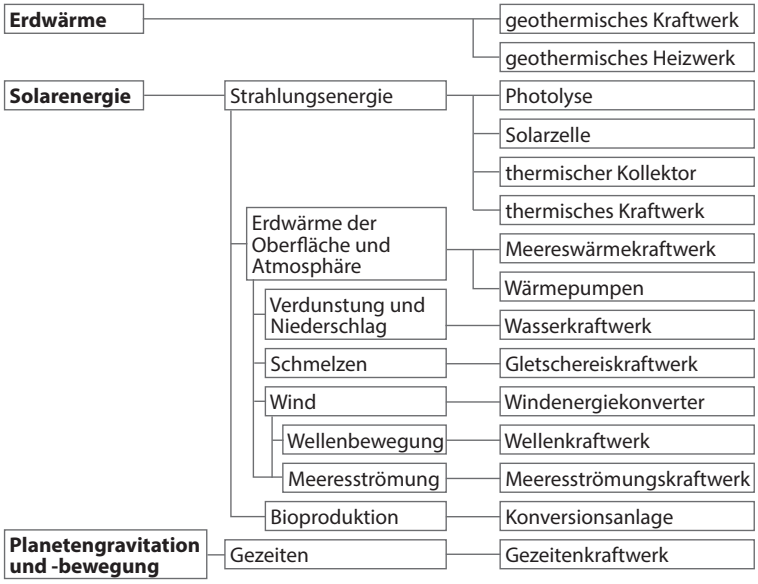


Abb. 90 | Optionen der Nutzung erneuerbarer Energien

zusätzliche Sicherheit und macht die Unternehmen unabhängiger vom weltweiten Energiemarkt und von Konflikten, die in oder mit anderen Ländern bestehen. Sie können auf Preissteigerungen und -schwankungen der großen Energieversorgungsunternehmen reagieren, in dem sie den Anteil aus der dezentralen Erzeugung erhöhen. Das bedeutet nicht, dass auf die Versorgung durch das zentrale Netz verzichtet werden kann. Jedoch kann mit einer an den Ort und die ansässigen Unternehmen angepassten Bereitstellung und Speicherung die Strom- und Wärmeerzeugung nachhaltiger und effektiver werden. Die elektrische Energie wird in Kleinkraftwerken verbrauchernah erzeugt und ins Mittel- oder Niederspannungsnetz eingespeist. Überschüssige Produktionswärme oder anderweitig erzeugte Wärme sollte im direkten Umfeld abgenommen werden. Industriebetriebe haben in der Regel einen Bedarf sowohl an Strom als auch an Wärme und dieser ist meist konstant und gleichmäßig.

Die Entwicklung erneuerbarer Energien ist komplex und umfasst viele unterschiedliche Bereiche. In diesem Zusammenhang wird nicht das gesamte Spektrum der Möglichkeiten (s. Abb. 90, S. 215) geprüft, es werden lediglich die für eine Gemeinschaftsfläche in Frage kommenden Optionen erläutert. Der auf Abb. 91, Seite 218-220 dargestellte Katalog gibt dazu eine Übersicht. Es wird zwischen Strom- und Wärmeerzeugung unterschieden. Die Anforderungen an den Standort und der Flächenbedarf werden in Bezug auf eine GWh Strom bzw. Wärme pro Jahr aufgeführt. Zudem wird eingeschätzt, inwieweit sich die Optionen für die Installation auf einer Gemeinschaftsfläche, auf kontaminierten Flächen und für eine Zwischennutzung eignen. Schließlich werden die relevanten Kritikpunkte herausgestellt.

Erneuerbare Energieoptionen in Industrie- und Gewerbegebieten zur Stromerzeugung:
Die Solartechnik ermöglicht es, die **Sonnenenergie** in Strom oder in Warmwasser umzuwandeln. Dies geschieht bei der ***Photovoltaik*** (PV) durch Solarzellen. Die erzeugte Elektrizität kann direkt genutzt, gespeichert oder ins Stromnetz eingespeist werden. PV-Module können als Dach-, Fassaden- oder freistehende Anlage installiert werden. Sie benötigen eine südliche Ausrichtung und sollten nicht verschattet werden, wobei die Anlagen auch bei difusem Licht und an Wintertagen arbeiten. Sie sollten nicht in der

Nähe von emittierenden Unternehmen stehen, denn Wasserdampf und Staub können sich auf der Anlage absetzen und zu einer Minimierung der Leistung führen. Der Flächenbedarf zur Erzeugung einer GWh Strom/a liegt bei 3 bis 9 ha (BMVBS/BBR 2009, S. 13). Die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von PV-Anlagen bilden einen weitgehend geschlossenen ökologischen Kreislauf. Die Rohstoffe werden nach Gebrauch in der Regel fast vollständig wiederverwertet. Es können jedoch Langzeitschäden und Altlasten durch Produktionsrückstände und Emissionen bei der Herstellung photovoltaischer Solarzellen entstehen. Die Herstellung (chemischer Prozess) von Silizium erfordert einen hohen Energieverbrauch, der zurzeit nur in geringem Maße aus erneuerbaren Energien gedeckt wird. Das Störfallpotenzial der photovoltaischen Stromerzeugung ist gering und lokal begrenzt (Kaltschmitt/Streicher/Wiese 2013, S. 442).
Diese Option eignet sich für alle Anlageformen: auf einer Gemeinschaftsfläche können PV-Anlagen auf den neuen Baukörpern wie BHKW, Café und auf Überdachungen installiert werden. Im Gebiet können sie auf oder an den Baukörpern, auf kontaminierten Flächen und als Zwischennutzung auf Freiflächen aufgestellt werden.

Mit ***Windenergieanlagen*** (WEA) lässt sich die Bewegungsenergie des Windes technisch nutzbar machen. Die Windräder entziehen der anströmenden Luft die Energie. Die Drehung der Windräder erfolgt durch aerodynamisch erzeugte Auftriebskräfte, die an den Rotorblättern wirksam werden. Das Auftriebsprinzip basiert auf einer Strömungsumlenkung im Rotor und einem dadurch hervorgerufenen Auftrieb. Die Drehbewegung treibt einen Generator zur Stromerzeugung an (ebd., S. 460). Ein geeigneter Standort zeichnet sich durch eine möglichst starke, konstante Anströmung der Windräder aus.

Unerwünschte Verwirbelungen können durch Gebäude, Bäume aber auch durch den zu geringen Abstand zwischen mehreren Anlagen erzeugt werden und reduzieren die Effizienz der WEA. Es müssen Abstandsregeln (Strömungsverhältnisse, ausreichende Schall- und Kippabstände) beachtet werden. Große WEA benötigen eine Fläche von ca. 1 000 m^2, kleine WEA von ca. 150 m^2 (BMVBS/BBR 2009).

Erneuerbare Energieoptionen in Industrie- und Gewerbegebieten **zur Stromerzeugung**	**Anforderungen an den Standort**	**Flächenbedarf in ha zur Erzeugung einer GWh Strom/a***
Photovoltaik - Strom aus Sonnenenergie		
Dachanlagen, Fassadenanlagen, freistehende Anlagen	möglichst südliche Ausrichtung, unverschattet, nicht in der Nähe von emittierenden Anlagen (Wasserdampf, Staub etc.) hochwassersicher bei freistehenden A.	3-9 ha
Windkraft - Strom aus Windenergie		
Windenergieanlagen (WEA), Windgeneratoren	windreicher Standort, exponiert oder in Windschleusen, Abstandsregelungen, Kippabstände, Strömungsverhältnisse	0,5 ha große WEA, 150 qm kleine WEA, Mindestabstand: 8-facher Rotordurchm.
(Tiefe) Geothermie - Strom aus der Erde		
Geothermiekraftwerke	Zugänglichkeit, verbrauchernah	3-33 ha
Bioenergie - Strom aus Biomasse		
Biomassekraftwerke, Biomasseheizkraftwerke, Biogasanlagen	Biogasanlage benötigt mind. 2.000 bis 5.000 t Bioabfälle pro Jahr (land- und forstwirtschaftliche Flächen sollten sich in der Nähe befinden).	1-5 ha
Wasserkraft - Strom aus Wasserenergie		
Kleinwasserkraftanlagen (bis 1 MW), Großwasserkraftanlagen (> 1 MW)	nur an Wasserläufen und in Druckleitungen möglich, Einspeisemöglichkeit ins Stromnetz erforderlich	nicht bestimmbar

Erneuerbare Energieoptionen in Industrie- und Gewerbegebieten **zur Wärmegewinnung**	**Anforderungen an den Standort**	**Flächenbedarf in ha zur Erzeugung einer GWh Wärme/a***
Solarthermie - Wärme aus Sonnenenergie		
Sonnenkollektoren als Dach-, Fassaden- und freistehende Anlagen Warmwasser- und Kombisysteme	südliche Ausrichtung, unverschattet genaue Abstimmung mit Wärmebedarf (ab ca. 100 l Warmwasserverbrauch pro Tag) saisonale Wärme- oder Eisspeicher und Temperaturschichten-speicher erforderlich	0,5-1 ha
Erdwärmesonden - Wärme aus der Erde		
Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren	Zugänglichkeit verbrauchernah Wärmespeicher erforderlich	6-17 ha
(Tiefe) Geothermie - Wärme aus der Erde		
Geothermale Dubletten (Förder- und Injektionsbohrung)	Zugänglichkeit verbrauchernah	3-33 ha (Strom) 1-3 ha (Wärme)
Abwasserwärmerückgewinnung - Wärme aus (Ab)Wasser		
im Gebäude in unmittelbarer Gebäudeumgebung im Kanalsystem	Zugänglichkeit verbrauchernah Wärmespeicher erforderlich	
Bioenergie - Wärme aus Biomasse/Biogas		
Verbrennungsanlagen (Biogasanlagen, Biomasseheizwerk) Anlagen der Transformation und Raffinerien Holz, Pflanzenöl, Biodiesel, Bioethanol und Cellulose-Ethanol, Biogas, BtL-Kraftstoffe, Biowasserstoff Gewerberestmüll	land- und forstwirtschaftliche Flächen in mittelbarer Nähe Kraft-Wärme-Kopplung erforderlich verbrauchernah Biogasanlage benötigt mind. 2.000 bis 5.000 t Bioabfälle pro Jahr Wärmebedarf muss > 100 kW sein	< 500 qm bei Ver-brennung oder BHKW; 0,5-2 ha bei BGA

*Quellen: BMVBS/ BBR (2009): ExWoSt, Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien;
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Energie, Gespräch am 06.06.2012

Abb. 91 | Erneuerbare Energieanlagen zur Strom- oder Wärmeerzeugung in Industrie- und Gewerbegebieten

Eignung für **Gemeinschaftsflächen**	Eignung für **kontaminierte Flächen**	Eignung für eine **Zwischennutzung**	**Wesentliche, auf den Raum in Industrie- und Gewerbegebieten bezogene Kritikpunkte**
alle 3 Anlageformen	freistehende Anlagen	freistehende Anlagen	Freistehende Anlagen benötigen viel Fläche, Gefahr durch Überspannung, Diebstahl, Sturm und Hagel
abhängig von der Flächengröße und der Größe der Anlage	ja	nein (WEA ist permanentes Bauwerk) ja (Windgeneratoren)	Schattenwurf, visuelle Flächeninanspruchnahme
ja	bedingt, Kontamination darf nicht in die Tiefe verschleppt werden	nein (permanentes Bauwerk)	Gefahr von Erdstößen und -beben
ja	ja	nein (permanentes Bauwerk)	Es sollte ein lokaler Wärmebedarf in der Größenordnung der Stromerzeugung vorhanden sein.
bedingt, weil nur selten Fließgewässer vorh. sind	bedingt	nein (permanentes Bauwerk)	Eingriff in Natur und Landschaft (Gewässerstruktur), bis 100 kW kaum wirtschaftlich

Eignung für **Gemeinschaftsflächen**	Eignung für **kontaminierte Flächen**	Eignung für eine **Zwischennutzung**	**Wesentliche, auf den Raum in Industrie- und Gewerbegebieten bezogene Kritikpunkte**
ja	ja	ja	nur notwendig, wenn kein Wärmeerzeuger im Gebiet vorhanden ist, Gefahr durch Überspannung, Diebstahl, Sturm und Hagel, benötigen eine Backup-Wärmeerzeugung
ja	Sonden ja, wenn Kontaminationsverschl. ausgeschlossen, Kollektoren nicht	nein (permanente Anlagen)	Sonden: aufwendige Tiefbohrung Kollektoren: großer Flächenbedarf im Erdreich; Wärmeertrag begrenzt
nur bei sehr hohem Wärmebedarf	bedingt	nein (permanentes Bauwerk)	Erdstöße, Erdrutsche
bedingt	eher nicht	Anlagen im Kanal sind permanentes Bauwerk	Abwärme und Wärmebedarf müssen vorhanden sein
ja	Bauwerk ja Anbau nicht	nein (permanentes Bauwerk) Biomasse eignet sich, -> Altlastenproblematik	Flächeninanspruchnahme für Anbau innerhalb der Stadt nicht möglich; Anlagen z. B. für Hackschnitzel gut

sonstige Kritikpunkte (weiteres siehe Text)	Einsatzgebiete/-formen
Weitgehend geschlossener ökologischer Kreislauf (Rohstoffe werden fast vollständig wiederverwertet) arbeiten auch mit difusem Licht und in Wintertagen, hoher Energieverbrauch bei der Herstellung von Silizium, Langzeitschäden und Altlasten durch Produktionsrückstände und Emissionen bei der Herstellung photovoltaischer Solarzellen (chemischer Prozess), nicht integrierte Systeme sind nicht stadtbildverträglich	auf neue Baukörper für Gemeinschaftsnutzung (BHKW, Biogasanlage etc.) und auf Freiflächen
Große WEA: Vogel- und Fledermausschlag, Stadtbildverträglichkeit, kleine WEA: Bebauung bringt starke Verwirbelung, sind heute noch nicht wirtschaftlich	kleine WEA und Windgeneratoren für Gemeinschafts-, Brach- und kontaminierte Flächen; große WEA auf angrenzenden landwirtschaftsl. Flächen
Es muss ein großer lokaler Wärmebedarf vorhanden sein, sonst unwirtschaftlich; Nutzungskonkurrenz im Untergrund (Untertage-Gasspeicher, ggf. CO_2-Speicherung)	Geothermiekraftwerk für Gemeinschafts- und Brachflächen
Emissionen durch die Treibhausgase Methan und Lachgas werden durch techn. Vorrichtungen minimiert; Staubemissionen bei der Verbrennung; zur Gewinnung von Biomasse ist der Einsatz von Maschinen, Dünger und Pestiziden erforderlich (CO_2-Emissionen); in Deutschland sind Biomasse-Importe erforderlich -> Risiken der intensiven Landwirtschaft (Konkurrenz zu Nahrungsmitteln, Wald etc.)	guter Standort aufgrund industrieller Bioabfälle: - Verbrennungsanlage geeignet; - Biogasanlage bei Mindestabfallmenge
fehlende oder schlechte Durchgängigkeit für Wasserlebewesen, zu geringes Restwasser im Fließgewässerbett, Schädigung von Fischen bei der Passage durch Turbinen	an Wasserstandorten

sonstige Kritikpunkte	Einsatzgebiete/-formen
Wirtschaftlichkeit ist nur bei genauer Wärmebedarfsbestimmung gegeben. Der saisonale Speicher kann unterirdisch installiert werden --> nicht raumrelevant.	Sonnenkollektoren als Dach-, Fassaden- und freistehende Anlagen Warmwasser- und Kombisysteme
Grundwasserverschmutzung beim Durchbohren kontaminierter Flächen	Gemeinschaftsfläche, Brachflächen
	Gemeinschaftsfläche, Brachflächen
elektr. Wärmepumpen können unrentabel und umweltschädigend sein -> Betrieb mit EE-Strom; besser geeignet sind Gas-Wärmepumpen	im gesamten Gebiet
Reststoffverwertung! evtl. Staubemissionen und Geruch; bei Anbau: CO_2-Ausstoß bei Umwandlung der Flächen, Erosion (Verwehungen) durch Unternutzung, Verarbeitung von Mais benötigt viel Energie (hoher CO_2-Verbrauch), Emissionen durch die Treibhausgase Methan und Lachgas, Zerstörung der Artenvielfalt -> Monokulturen mit Nebeneffekten	Nutzung/Verwertung von Abfällen

Es besteht die Gefahr von Vogel- und Fledermausschlag, weil sich Nahrung (Insekten) auf den Oberflächen aufhalten und die dort vorkommenden Druckunterschiede ein Barotrauma auslösen können. WEA erzeugen Lärm, Infraschall (Schall im Frequenzbereich unter 20 Hz, vom menschlichen Gehör nicht wahrnehmbar) und Schattenwurf. Der Lärm bzw. Schall ist in der Hauptsache das Windgeräusch der sich im Wind drehenden Rotorblätter. Ein weiterer Kritikpunkt ist die visuelle Flächeninanspruchnahme der großen Anlagen im Landschaftsbild. Aufgrund der Standortanforderungen können große WEA nicht in dicht besiedelten Quartieren der Stadt aufgestellt werden. Die in Hamburg jüngst ausgewählten Eignungsgebiete für große WEA befinden sich außerhalb von Siedlungsgebieten auf Flächen für die Landwirtschaft bzw. in Wilhelmsburg auf der Deponie Georgswerder, dem sogenannten Energieberg, einem Projekt der IBA Hamburg. Auch in der Nähe von Industrie- und Gewerbegebieten werden geeignete Standorte gefunden, wie südöstlich des Untersuchungsgebiets *Schleusengraben*.

Ein **Barotrauma** ist eine Gesundheitsstörung, die durch Änderungen des Umgebungsdrucks und dessen Auswirkungen auf luft- oder gasgefüllte Hohlräume und deren Hüllen bei Lebewesen einschließlich des Menschen verursacht wird. Neben dem Ausmaß der Druckänderung ist auch deren Geschwindigkeit für das Entstehen eines Barotraumas verantwortlich (http://de.wikipedia.org/wiki/Barotrauma, 18.12.2012).

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und der Technischen Anleitung zum **Schutz gegen Lärm** (TA Lärm) darf die von einer technischen Anlage verursachte Schallimmission in Deutschland in allgemeinen Wohngebieten nachts einen A-bewerteten Dauerschalldruckpegel von 40 dB nicht überschreiten; in Gewerbegebieten liegt dieser bei 50 dB(A) und in Industriegebieten bei 70 dB(A).

Kleine WEA sind wie die großen überwiegend mit drei Rotorblättern und horizontaler Achse ausgestattet. Nur etwa 12 Prozent sind mit einer vertikalen Achse gebaut[126]. Vertikalläufer sind besser geeignet für Standorte mit turbulenten Windverhältnissen, also Städten, jedoch sind die Wirkungsgrade und damit die Stromerträge deutlich geringer als bei horizontalen WEA. Da kleine WEA in Siedlungsnähe aufgestellt werden, jedwede Bebauung aber starke Verwirbelung erzeugt, stellt die Standortwahl eine besondere Herausforderung dar. Ein gutes Beispiel für eine Installation in der Stadt sind drei kleine WEA auf dem Dach des Gebäudes der Greenpeace Energie eG in der HafenCity in Hamburg. Deren elektrische Leistung beträgt insgesamt 37,5 KW; gemeinsam mit einer PV-Anlage liefern diese den notwendigen Strom für zwei Wärmepumpen, die das Gebäude wärmen bzw. kühlen[127].

126 | http://www.iwes.fraunhofer.de/de/publikationen/uebersicht/2010/aktueller_stand_dertechnikundtechnologienvonkleinwindanlagenundd.pdf, 7.5.2014.

127 | http://www.greenpeace-energy.de/ueber-greenpeace-energy/hafencity.html, 7.5.2014.

Erdwärme kommt entweder aus der eingestrahlten Sonnenenergie oder aus der im Untergrund gespeicherten geothermischen Energie (Restwärme der Erdentstehung vor ca. 5 Mrd. Jahren und die entstehende Wärme durch permanent in der Erdkruste stattfindende radioaktive Zerfallsprozesse). Das norddeutsche Becken (136 000 km²), der Oberrheingraben (10 613 km²) und die süddeutschen Molassebecken sind für die geothermische Wärme- und Stromerzeugung wirtschaftlich interessant, weil deren geologische Formationen Schichten mit heißem Wasserangebot führen.

In der Energiegewinnung wird zwischen ***oberflächennaher*** und ***tiefer Geothermie*** unterschieden. Die tiefe Geothermie wird zur Wärme- und zur kombinierten Strom- und Wärmebereitstellung genutzt. Sie kann grundsätzlich mit Hilfe geschlossener (s. Wärmeerzeugung) und offener Systeme nutzbar gemacht werden. Mit den offenen Systemen kann eine Strom- bzw. kombinierte Strom- und Wärmebereitstellung erfolgen. Thermalwasser wird aus einem Speichergestein im Untergrund an die Oberfläche gefördert und wieder zurück in die Gesteinsschicht gebracht. Dafür werden mindestens zwei Bohrungen benötigt – die Projektions- und die Injektionsbohrung (Dublette, Triplette). In Deutschland muss zur Förderung von Thermalwasser Pump-Energie zugeführt werden (ebd., S. 725). Das Thermalwasser wird von der Förderbohrung über erdverlegte wärmeisolierte Rohrleitungen zur geothermischen Heizzentrale transportiert und dort an ein Sekundärsystem übertragen. Weil zur Thermalwasserförderung eine Antriebsenergie von 80 bis 1 000 kW mit einer hohen Volllaststundenzahl erforderlich ist, wird die Anlage in der Regel mit einem BHKW kombiniert. Die Energie des Thermalwassers wird über Dampfturbinen zu Strom gewandelt und danach mittels Wärmeübertrager zur Wärmebereitstellung genutzt. Obwohl die Systeme unabhängig voneinander betrieben werden, wird auch hier von einer KWK gesprochen. Diese gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung ermöglicht eine Maximierung der Energieausbeute. Bei der hydrothermalen Stromerzeugung sind Wassertemperaturen von mindestens 80 °C notwendig. Diese werden mit Hilfe einer Organic Rankine Cycle-Anlage erreicht, in der organische Flüssigkeiten für den Betrieb von Dampfturbinen

Die Abgrenzung zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie ist willkürlich. Die 400 m Grenze ist aus technischen Gründen als Untergrenze der Nutzung der oberflächennahen Erdwärme in der Schweiz eingeführt und inzwischen in diversen Richtlinien übernommen worden. In Deutschland wird aber auch bereits ab 100 m Tiefe aufgrund des ab dieser Grenze geltenden Bundesberggesetzes von tiefer Geothermie gesprochen. Viele Erdwärmesonden sind deshalb maximal 99 m tief (Kaltschmitt/Streicher/Wiese 2013, S. 621 f.).

genutzt werden. Im Vergleich zu Wasserdampf verdampfen diese schon bei niedrigen Temperaturen.
Damit eine Anlage kommerziell betrieben werden kann, werden große Wärmeabnehmer benötigt. Dafür eignen sich Industrie- und Gewerbegebiete, in denen eine hohe Niedertemperaturwärmenachfrage besteht (möglichst im Dreischichtbetrieb). Wenn es diese nicht gibt, sollten zusätzlich angrenzende Haushalte und Kleinverbraucher angeschlossen werden, um ein Versorgungssystem mit mindestens 10 MW thermischer Nennanschlussleistung sicherzustellen. Die geothermische Nutzung greift durch energetische und stoffliche Veränderungen, Bruchvorgänge und ganz selten durch Massenverlagerungen in das natürliche Gleichgewicht der oberen Erdkruste ein. Es können Schäden durch Hebungen oder Senkungen auftreten, die solche starken Bauschäden anrichten können, dass Gebäude abgerissen werden müssen, wie es z. B. in Staufen im Breisgau 2008 der Fall war. In Deutschland existierten 2012 nahezu 300 000 Installationen oberflächennaher Nutzung von Geothermie. Jährlich kommen etwa 40 000 neue dazu[128].

Als **Biomasse** werden Stoffe organischer Herkunft (Pflanzen, Tiere, Stroh, Papier, Schlachthofabfälle, Alkohol) bezeichnet. Beim Vergärungsprozess von Biomasse in einer Biogasanlage entsteht ein brennbares Gas – das sogenannte ***Biogas***. Das Gas kann elektrische Energie erzeugen, in ein Gasversorgungsnetz eingespeist oder zum Betrieb von Fahrzeugen eingesetzt werden. In der Regel wird das Biogas vor Ort in einem BHKW zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Ein mit Biogas befeuertes Aggregat treibt einen Generator an, der elektrische Energie erzeugt. Aus Biogas kann durch eine weitere aufwendige Aufbereitung Biomethan, das sogenannte Bioerdgas, erzeugt werden, das in Deutschland ins Erdgasnetz eingespeist werden kann[129]. Auch dies kann bei einer Vor-Ort-Verstromung aus dem Erdgasnetz mit KWK im BHKW zur gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Biogas ist ein wetterunabhängiger, speicherbarer Energieträger und somit grundlastfähig. Es sollte ein lokaler Wärmebedarf in der Größenordnung der Stromerzeugung vorhanden sein. Die Biomasse wird in großen Mengen (2 000 bis 5 000 t Bioabfälle pro Jahr) benötigt. Aus einer Tonne Bioabfall

128 | http://de.wikipedia.org/wiki/Geothermie#Kamen-Wasserkurl, 5.9.2014.

129 | http://www.gesetze-im-internet.de/gasnzv_2010.

entstehen etwa 100 m^3 Biogas[130]. In Deutschland wird die Biogaserzeugung gefördert. Seitdem wird immer mehr Energiemais angebaut, weil diese Kulturpflanze hohe Erträge an Trockenmasse liefert. Diese Monokultur birgt Nachteile, z. B. die Konkurrenz mit wertvollen Ackerflächen, die Zerstörung der Artenvielfalt und die Bodenerosion durch Unternutzung. Mit der von 2009 bis 2011 gültigen 2. Novelle des EEG wurde alternativ ein Güllebonus eingeführt, der kleinere Anlagen mit hohem Anteil an Gülle aus der Tierhaltung gefördert hat, um den hohen Maisanbau zu mindern.

Mit **Wasserkraft** wird die Umwandlung der kinetischen Energie des Wassers z. B. eines Flußlaufs über Turbinen in Rotationsenergie bezeichnet. Das Potenzial der technisch nutzbaren Wasserkraft hängt ab von den Niederschlagsmengen und den topographischen Verhältnissen. Es ist eine ausreichend große Fallhöhe erforderlich. Die Nutzung der Wasserkraft ist an Wasserläufen (Fließgewässern) und in Druckleitungen möglich. Mit Wasserkraft kann fast durchgehend Strom produziert werden. Diese Option ist für Hamburg kaum relevant, weil die Fließgewässer überwiegend auf den Schiffsverkehr ausgerichtet sind und das Flachland keine Fallhöhen bietet.

Erneuerbare Energieoptionen in Industrie- und Gewerbegebieten zur Wärmeerzeugung (Die Anlagen wurden bereits unter „Stromerzeugung", (s. S. 161 ff.) beschrieben und werden hier nur um die Punkte ergänzt, welche die Wärmeerzeugung betreffen.):
Die Gewinnung von Wärme aus solarer Strahlung wird als **Solarthermie** bezeichnet. Die in Form von elektromagnetischen Wellen einfallende Sonnenenergie wird in solarthermischen Kollektoren absorbiert und zur Warmwasserbereitung sowie für die Gebäudeheizung und -klimatisierung genutzt. Zudem können die Anlagen zur Prozesswärmeerzeugung in der Industrie eingesetzt werden. Besonders in der Lebensmittelindustrie gibt es viele Anwendungen bei 60 bis 100 °C, die mit Kollektoren erzeugt werden können. Bei der Kühlung kann die Antriebsenergiequelle der Kältemaschine durch solare Strahlung statt durch elektrische Energie betrieben werden[131].

130 | http://www.energie-experten.org/erneuerbare-energien/biomasse.html, 29.5.2014.

131 | http://www.renewable-energy-concepts.com/german/sonnenenergie/solar-konzepte.html, 15.5.2012.

Solarthermie-Anlagen benötigen eine südliche Ausrichtung und dürfen nicht verschattet werden. Geringe Vorlauftemperaturen erhöhen den solaren Gewinn. Die Erzeugung muss auf den Bedarf abgestimmt und mit einer konventionellen Wärmeversorgung über Heizkessel oder Fernwärme kombiniert werden. Sie sind weniger wartungsanfällig als andere Heizungsformen. Wenn kein Wärmeerzeuger unter den Unternehmen ist, sind saisonale Wärme- oder Eisspeicher und Temperaturschichtenspeicher erforderlich. Diese sind nicht raumrelevant, da sie unterirdisch installiert werden können. Sie eignen sich ab einem Warmwasserverbrauch von 100 l pro Tag.

Bei der ***oberflächennahen Geothermie*** wird die Erdwärme aus Tiefen bis 400 m mit Hilfe von Erdwärmesonden und -kollektoren zur Wärmeversorgung eingesetzt. Die Energie der Umgebungsluft und der oberflächennahen Erdwärme können nur mit zusätzlicher Energie über eine Wärmepumpe nutzbar gemacht werden, da das Temperaturniveau zu gering ist. Die Wärmepumpe kann auch zur Kühlung eingesetzt werden, indem die Wärme aus dem Gebäude über die Wärmepumpe ins Erdreich übertragen wird. Dies wird als „stille Kühlung" bezeichnet. Wärmepumpensysteme kommen überwiegend bei der Raumwärme und der Trinkwarmwasserbereitung zum Einsatz. „Die Erzeugung von gewerblicher und industrieller Prozesswärme – auch im Niedertemperaturbereich – hat bisher nur eine untergeordnete Bedeutung" (Kaltschmitt/Streicher/Wiese 2013, S. 669).
Erdwärmesonden werden mittels Bohrverfahren in den Boden eingebracht. Durch eine spezielle Trägerflüssigkeit (häufig Wasser mit etwas Glykol als Frostschutz) wird die Erdwärme zur Wärmepumpe gefördert und dann auf das erforderliche Niveau gehoben. Das Wärmeträgermedium zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf. Der Flächenverbrauch ist gering, jedoch entstehen hohe Bohrkosten. ***Erdwärmekollektoren*** werden 1 bis 1,5 m horizontal unter der örtlichen Frostgrenze verlegt. Ein Wasser-Glykol-Gemisch fließt als Wärmeträger durch das mäanderförmig verlegte Rohrsystem und wird einer Wärmepumpe zugeführt. Vorteile von Erdwärmekollektoren sind ihre ganzjährige Verfügbarkeit, das geschlossene System mit unbedenklichem Trägermedium und die bei Neubauten einfache Erschließung der Wärmequelle. Nachteilig ist der relativ große Flächenbedarf.

Abwasserwärmerückgewinnung kann im Gebäude, in unmittelbarer Gebäudeumgebung oder im Kanalsystem erfolgen, wenn die Industrieunternehmen vor Ort Prozesswärme erzeugen und gleichzeitig ein hoher Wärmebedarf besteht. Dafür sind Wärmepumpen und Wärmespeicher erforderlich. Auch die Wärme aus Abluft oder Rauchgas ist nutzbar.
In Biomasseheizwerken und Biogasanlagen wird aus Biomasse elektrische Energie erzeugt. Dabei würden 60 Prozent der **Bioenergie** als Wärme verloren gehen. Diese Kondensationsenergie kann als Nutzwärme bereitgestellt werden. Dabei sind Dampfmotoren und -turbinen und Organic-Rankine-Cycle-Turbinen im Einsatz. Forst- und Industrierestholz, aber auch Holz und Stroh aus der Landwirtschaft werden als Brennstoff genutzt. Bei einem höheren Wärmebedarf werden Holzhackschnitzelheizungen mit einer elektrischen Leistung von 0,5 bis 50 MW eingesetzt.

Kombinationen, Speicherung und Netzwerke
Kombinationen dezentraler Systeme können mit Speicherungs- und Umwandlungsanlagen Synergien erzeugen. So sorgt beispielsweise die Kombination aus WEA, PV-Anlage und BHKW für eine leistungsstarke und anpassungsfähige Stromerzeugung; gleichzeitig wird in dem Heizkraftwerk mechanische Energie – die unmittelbar in elektrischen Strom umgewandelt wird – und nutzbare Wärme für Heizzwecke oder für Produktionsprozesse gewonnen. Windgeneratoren werden in Kombination mit Energiespeichern wie Akkumulatoren, Warmwasserspeichern oder Wasserhochbehältern eingesetzt. Solarthermische Kollektoren und Absorptionskälte-Anlagen können z. B. mit saisonalen Wärmespeichern und Gas- und Pelletheizungen kombiniert werden.
Abhängig von der zur Verfügung stehenden Flächengröße, den ortsspezifischen Gegebenheiten sowie den ortsansässigen Unternehmen und deren notwendigen Verbräuchen müssen von zuständigen Experten im jeweiligen Verfahren die richtigen Systemkombinationen ausgewählt werden. Die richtige Auswahl der Energieträger hängt von verschiedenen Faktoren ab (s. Abb. 92, S. 227). Einen wichtigen Einfluss haben die Energiemenge, die Wärmeverteileinrichtungen und die benötigte Temperatur. Aber auch die Menge der Abfallprodukte, die vorhandene Abwärme und die zu beheizenden Gebäude bzw. die erforderliche Prozessenergie sind relevant. Schließlich müssen die zur Verfügung stehenden Aufstell- und Lagermöglichkeiten und die potenziellen

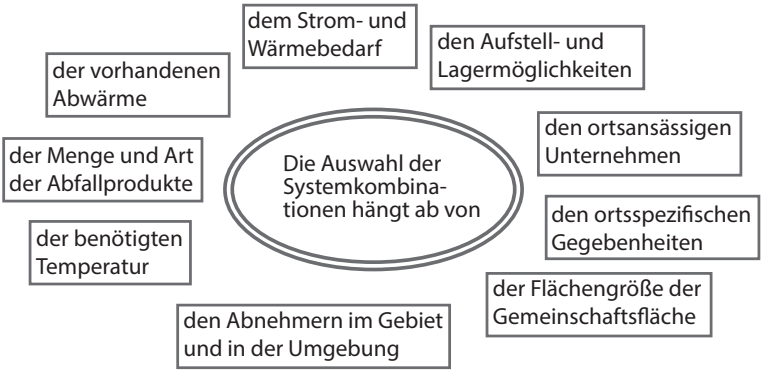


Abb. 92 | Verschiedene Faktoren für die Auswahl der geeigneten Systemkombinationen

Abnehmer aus der angrenzenden Bebauung beachtet werden. Optionen der Wärmebereitstellung sind an die Nähe zu Wärmeabnehmern gebunden.

Es gibt unterschiedliche Speichermöglichkeiten, um schwankende Mengen an Sonnen- und Windenergie auszugleichen. Derzeit werden unterschiedliche Techniken entwickelt. Dabei spielen die thermochemischen Wärme- und Kältespeicher eine wesentliche Rolle, da sie die höchste Speicherkapazität bereitstellen können[132]. Eine neue Form der Speicherung ist das sogenannte EE-Gas, das mittels Elektrolyse unter dem Einsatz erneuerbarer Energien hergestellt wird. Je nach Art der eingesetzten Energie wird es als Windgas, Solargas etc. bezeichnet. Windgas entsteht durch die Umwandlung von Strom aus WEA in Wasserstoff. Durch Zugabe von Kohlenstoffdioxid wird der Wasserstoff zu Methan und kann in das bestehende Gasnetz eingespeist werden. Methan ist langfristig lagerfähig. So ist sowohl die Speicherung massiver erneuerbarer Überschüsse über eine lange Zeit problemlos möglich und zugleich bei einem geringen Ökostromangebot die nachhaltige Deckung der Nachfrage sichergestellt[133]. Das EE-Gas könnte bei Bedarf über Gas- und Dampfkraftwerke, BHKW oder Gasturbinen wieder in Strom umgewandelt werden. Dabei darf kein Methan entweichen, da es eine sehr starke Treibhausgaswirkung hat. Wasserstoff entsteht nicht nur bei der Synthese von Methanol,

132 | http://www.zae-bayern.de/hauptforschungsthemen/energiespeicher/projekte/thermochemische-speichersysteme.html, 27.3.2014.

133 | http://www.unendlich-viel-energie.de, 28.4.2013.

sondern ist auch das Ausgangselement bei der Raffinierung von Mineralöl und bei vielen metallurgischen Fertigungsprozessen. Es ist ein wichtiges Industrieprodukt, mit dessen Hilfe Energie gespeichert und transportiert wird, aber auch Fahrzeuge angetrieben werden. Je nach Höhe der Wasserstoffkonzentration und je nach Material der Leitungen kann der Wasserstoff jedoch Korrosions-Effekte auslösen. Zudem besteht die Gefahr einer Knallgasreaktion. Bei der Methanisierung und bei der Rückverstromung wird zusätzlich Energie verbraucht bzw. geht Energie verloren.
Eine weitere Möglichkeit der Speicherung sind Batterien auf Lithiumbasis, sogenannte Sonnenbatterien. Der von einer PV-Anlage erzeugte Strom wird zunächst dem Verbrauch im Industrie- und Gewerbegebiet zugeführt. Besteht ein Überschuss, werden Sonnenbatterien aufgeladen, die den zwischengespeicherten Strom bei Bedarf zur Verfügung stellen. Wenn die Batteriezellen aufgeladen sind, können die Sonnenbatterien mittels Funksteckdosen auch weitere Stromverbraucher einschalten. Die Speicherung trägt bei Stromausfall zur sofortigen Versorgungssicherheit bei[134]. Ein großer Nachteil ist das notwendige Material Lithium, das am Ende der Lebensdauer als Sondermüll entsorgt werden muss.

Auf die täglichen, wöchentlichen und jahreszeitlichen Schwankungen wird reagiert, indem zu Schwachlastzeiten zusätzlicher Strombedarf geschaffen wird. Dies erfolgt z. B. über das Füllen von Speicherbecken. In einem Systemverbund können auch KWK-Anlagen flexibel eingesetzt werden, indem sie positive und negative Regelleistung zur Verfügung stellen. Eine Potenzialanalyse des Bremer Energieinstituts und des Deutschen Instituts für Luft- und Raumfahrt im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums hat ergeben, dass das industrielle Potenzial für Strom und Wärme aus KWK bei jeweils 90 TWh liegt. Tatsächlich werden in der Industrie bisher nur ca. 26 TWh über KWK erzeugt (BKWK 2011, S. 5).

Die nicht gesicherte Grundlast ist ein immer wiederkehrendes Argument gegen die Förderung erneuerbarer Energien. Mit Grundlast wird die Leistung bezeichnet, die andauernd benötigt wird. Um diese abzudecken, sind sogenannte Grundlastkraftwerke ständig in Betrieb. Dazu gehören vor allem die Braunkohle- und Kernkraftwerke aber auch Laufwasser-, Gas- und Dampfkombikraftwerke. Zur Deckung der Spitzenlast werden Pumpspeicher-

134 | http://sonnenbatterie.de, 28.4.2013.

und Gasturbinenkraftwerke eingesetzt. Die Mittellast wird überwiegend durch Steinkohlekraftwerke abgedeckt. Bei den erneuerbaren Energien sichern bisher nur die Geothermie-Anlagen die Grundlast. Um als grundlastfähig eingestuft zu werden und am bestehenden Markt agieren zu können, können die beschriebenen Kombinationen ein virtuelles Kraftwerk bilden und sich über neue Netzwerke und Organisationsformen wie die Next Kraftwerke GmbH zu einem größeren „Pool" zusammenschließen. Energieerzeuger müssen in der Regel mindestens 15 MW Kraftwerksleistung bereitstellen, um ihren Strom ins Netz einspeisen zu können. Durch eine intelligente Vernetzung der BHKW können so auch kleine Anlagen (größer 1 MW) am Regelenergiemarkt teilnehmen und Erlöse erwirtschaften.

Next Kraftwerke vernetzt Kleinerzeugungsanlagen wie BHKW, Müllheizkraftwerk und Gaskraftwerk zu einem **virtuellen Kraftwerk**, indem die Anlagen an ein zentrales Leit- und Steuersystem angeschlossen werden (http://www.next-kraftwerke.de, 17.8.2012).

„**Smart Grids** sind Stromnetze, die durch ein abgestimmtes Management mittels zeitnaher und bidirektionaler Kommunikation zwischen Netzkomponenten, Erzeugern, Speichern und Verbrauchern einen energie- und kosteneffizienten Systembetrieb für zukünftige Anforderungen unterstützen" (Quelle: Definition der Nationalen Technologieplattform Smart Grids Austria http://www.smartgrids.at, 17.8.2012).

Auch bei dezentralen Erzeugungsanlagen bedarf es einer Auslastung der Netze. Die Lastregelung, die Spannungshaltung im Verteilnetz und die Aufrechterhaltung der Netzstabilität müssen gewährleistet sein. Wenn die Höchstbelastung reduziert und eine zeitliche Verlagerung der zu übertragenden Energie in Zeiten mit geringerer Auslastung ermöglicht wird, kann die notwendige Netzinfrastruktur kleiner sein und es können Kosten reduziert werden. Dafür sorgen sogenannte Smart Grids[135].

Schlussfolgerungen

Es wird grundsätzlich empfohlen, auf erneuerbare Energien zu setzen. Auch wenn Kritiker behaupten, dass erneuerbare Energien die Volkswirtschaft schädigen, weil diese nie wirtschaftlich werden und die privaten Haushalte, die Wirtschaft und somit die gesamte Volkswirtschaft immer mehr belasten. Im Gegensatz zu fossilen Energien sind erneuerbare nicht endlich und schädigen, wenn überhaupt nur in geringem Maße die Umwelt. In Deutschland gibt es für die Stromerzeugung mit PV ein sehr großes technisches Erzeugungs- und Angebotspotenzial. Es ist verwunderlich, dass bisher nur ein geringer Teil der Unternehmen in den acht Untersuchungsgebieten die großen Dach- und Fassadenflächen für PV-Anlagen nutzt. Auch das Potenzial für Windenergie und

135 | http://de.wikipedia.org/wiki/Intelligentes_Stromnetz, 17.8.2012.

Geothermie ist groß. Nur für Wasserkraft ist es klein (Kaltschmitt/Streicher/Wiese 2013, S. 839). Weiterhin spricht dafür, dass die Höhe der künftigen Importkosten für Öl, Kohle und Gas ungewiss und die Tendenz eher steigend ist. Die Kosten für die Nutzung erneuerbarer Energien werden mit Zunahme ihres Einsatzes, der Entwicklung der technischen Details und in der Vernetzung unterschiedlicher Optionen wohl sinken. Der technische Fortschritt bei den Energieträgern, Speichersystemen und im Netzausbau ist nicht genau vorhersehbar. Die Entwicklungen gehen unterschiedlich voran, zudem sind die technischen Möglichkeiten, Amortisationszeiten, Kosten und Finanzierungsmodelle teilweise abhängig voneinander.
Die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Optionen hängt in der Regel von der Einspeisevergütung (§§ 23 bis 33, EEG) und dem Anteil der Eigennutzung ab. Höhere Renditen werden aufgrund der angehobenen Einspeisevergütung derzeit mit PV und Biomasse und nicht mehr mit WEA erreicht. Systemkombinationen mit Synergien zu den Produktions- und Prozessabläufen in den Unternehmen, den Möglichkeiten im Verbund und den Flächenpotenzialen eröffnen jedoch noch viel mehr Möglichkeiten. Die Umstellung auf dezentrale Systeme kann in Verbindung mit Effizienzmaßnahmen zu einer großen Kostenersparnis führen. Die Verluste beim Transport der Energie in den Leitungsnetzen fallen fast vollständig weg. Hinzu kommt, dass die Unternehmen als Mitverursacher des hohen CO_2-Ausstoßes und anderer Umweltverschmutzungen Verantwortung übernehmen und durch eine Imageverbesserung profitieren. Hinsichtlich Umwelt- und Klimaschutz sollte schließlich die Gesamtbilanz über die Auswahl geeigneter Systeme entscheiden.

Die zu ergreifenden Maßnahmen dürfen weder zu einem Rebound-Effekt (s. Punkt 1.2.2, S. 52) noch zur Erhöhung des Energieeinsatzes und somit zur Erzeugung von CO_2-Emissionen führen. Stadtbildprägende oder landschaftsgestalterische Gesichtspunkte haben in den inselartigen Industrie- und Gewerbegebieten keine große Relevanz. So kommen beispielsweise Lärmemissionen von WEA neben einem 24-Stunden-Produktionsbetrieb – natürlich unter Berücksichtigung der ArbeitsstättenVO – kaum zum Tragen. Auch deren Stadtbildverträglichkeit spielt neben großen Hallen- und Fabrikbauten eine untergeordnete Rolle.

3.1.4 Wasser- und Abfallmanagement für die dezentrale Entsorgung

Ziel einer ökologischen Wasserbewirtschaftung ist es, Trinkwasser einzusparen, den Eintrag von Niederschlagswasser in das Kanalsystem zu vermindern und die Grundwasserneubildung zu erhöhen. Dafür müssen Maßnahmen wie die Entkopplung von Flächen und Grundstücken vom öffentlichen Kanalnetz und ein weitgehend naturnaher Umgang mit dem Niederschlagswasser erfolgen. Niederschläge sollten möglichst versickern, verdunsten, genutzt oder ortsnah in Oberflächengewässer geleitet werden. Industrie- und Gewerbegebiete können mit der Entsiegelung von Flächen und der dadurch möglich werdenden Versickerung von Niederschlagswasser einen Beitrag leisten, jedoch muss ein unbelasteter Abfluss gewährleistet sein. Weitere Maßnahmen sind die Einrichtung von Niederschlagswassernutzungsanlagen und Dachbegrünungsflächen. Niederschlagswasser kann mit Rigolen und Versickerungsmulden an den Straßenrändern zurückgehalten werden. Eine dezentrale Speicherung in Zisternen wirkt der Abflussproblematik entgegen, insbesondere bei Starkregenereignissen. Zusätzlich dient diese der privaten Bewässerungsnutzung und als Löschwasserreservoire. Diese Anlagen bieten neben dem ökologischen Nutzen auch ökonomische Vorteile; die Wirtschaftlichkeit ist von der Höhe der Abwasser- bzw. Niederschlagswassergebühren abhängig.

In Industrie- und Gewerbegebieten sind überwiegend Trennwassersysteme vorhanden. Diese entlasten die Kläranlagen von großen Wassermengen. Beim Trennsystem müssen die Leitungen jedoch doppelt ausgeführt werden. Zudem gelangt belastetes Niederschlagswasser unaufbereitet in den Vorfluter. Ein weiterer Nachteil ist, dass die als Schwemmkanalisation ausgelegte Entsorgung auf gewisse Wassermengen angewiesen ist. In den Leitungen für das Schmutzwasser treten vermehrt Ablagerungen auf, da sie nur von geringen Wassermengen durchspült werden. Hinzu kommt, dass der Wasserverbrauch in Deutschland seit Ende der 1970er-Jahre um rund 30 Prozent zurückgegangen ist und z. B. durch den Einbau wassersparender Haushaltsgeräte noch weiter sinken wird. Das Leitungsnetz ist jedoch auf den damals wesentlich höheren Trinkwasserverbrauch ausgelegt. Daraus resultiert eine längere Verweildauer des Trinkwassers im Leitungsnetz, die zu Qualitätsproblemen führen kann. Dies verursacht bei sinkendem Wasserverbrauch und bei Trockenheit zusätzliche

Kosten, weil die Kanäle durchgespült werden müssen. Erst bei Reparaturarbeiten werden neue Rohrleitungen mit einem kleineren Rohrdurchmesser eingebaut. Die gesamte Ver- und Entsorgungsinfrastruktur des Wassers muss sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus ökologischer Sicht neu überdacht und durch innovative, nachhaltige Konzepte an die sich ändernden Verhältnisse angepasst werden[136]. Dezentrale Systeme tragen dazu bei.

Durch Klimaschutzleistungen in der Abfallwirtschaft sanken zwischen 1990 und 2004 die Treibhausgasemissionen von über 40 Mio. auf etwa 10 Mio. t pro Jahr. Bei Haushaltsabfällen wurden durch das Deponieverbot für biologisch abbaubare Abfälle bis 2005 jährlich mehr als 20 Mio. t CO_2-Äquivalente gespart. Zudem gibt es Einsparwirkungen aus der energetischen Nutzung des Hausmülls und der heizwertreichen Abfallbestandteile (Bundesregierung 2008b, S. 98). Die Entsorgung ist durch das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz geregelt, das am 7.10.1994 in Kraft trat. Einzelheiten sind in regionalen Ausführungsverordnungen festgesetzt.
Das dezentrale Abfallmanagement konzentriert sich auf die Wiederverwertung aller in den Produktionsprozessen entstehenden Abfallprodukte. Die Wiederverwertung ermöglicht es, dass die Rohstoffe oder daraus hergestellte Produkte so lange wie möglich im Wirtschaftssystem genutzt werden können. Abschließend erfolgt eine energetische Nutzung oder eine Kompostierung des Rohstoffs. Die nicht mehr verwertbaren Abfälle und Nebenprodukte werden gesammelt. Dadurch können diese einfacher, günstiger und mit einer geringeren Verkehrsbelastung abtransportiert werden. Mit dieser sogenannten Kaskadennutzung werden geringere Kosten und eine höhere Wertschöpfung erreicht. Hilfreich ist es, schon vorab bei der Auswahl der Fertigungsverfahren darauf zu achten, dass möglichst wenige verschiedene Werkstoffe verwendet werden und wenig Abfall entsteht.

Für den Wirtschaftskreislauf nicht mehr „brauchbare" Stoffe können weiterhin eine sinnvolle Verwendung finden, wenn diese z. B. für kreative Arbeiten genutzt werden. Saubere, ungiftige Reste, Produktionsabfälle, Muster und Mängelexemplare können in Hamburg bei der REMIDA[137] kostenlos abgegeben werden. Hier

136 | Hamburger Wasserwerke GmbH, Gespräche am 08. und 27.1.2009.

137 | http://www.remida.de, 25.4.2013.

werden die Materialien ausgestellt und stehen für einen geringen Jahresbetrag zum Abholen für kreative Projekte zur Verfügung. Dieses Angebot nehmen Kindertagesstätten und Schulen wahr, die diese ungewöhnlichen Materialien für ihre Arbeit mit Kindern und Jugendlichen nutzen. So steigen Abfallprodukte zwar aus dem Produktionskreislauf aus, werden aber weiterhin sinnvoll genutzt.

3.1.5 Baurechtliche Aspekte für dezentrale Ver- und Entsorgungsanlagen

Die Entwicklung einer Gemeinschaftsfläche erfordert keine Änderung des bestehenden Planrechts, weil sie der vorgesehenen Hauptnutzung dient. Es handelt sich hierbei nicht um eine Sondernutzung nach § 11 BauNVO. Die Anordnung der Anlagen und Baukörper wird nicht festgesetzt, da sie sowohl von den angrenzenden als auch von den ausgewählten gemeinschaftlichen Nutzungen abhängig ist, die sich verändern können. Es sind gewisse Abstandsregeln zu beachten, z. B. dass das Gebäude mit Unterkunft und Café ausreichend Abstand zur Müllsammelstelle hat. Eine Beherbergung von Lkw-Fahrern oder Pendlern stellt kein „Wohnen" dar und bedarf deshalb auch keiner gesonderten Ausweisung.

Genehmigungsfreie und genehmigungsbedürftige Anlagen

Für die Installation von PV-Anlagen auf Dächern und Fassaden ist grundsätzlich keine Baugenehmigung notwendig. Die Vorschriften für Freiflächenanlagen unterscheiden sich in den jeweiligen Landesbauordnungen. In § 60 Abs. 1 und 2 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) ist festgesetzt, dass keine Genehmigung der Bauaufsichtsbehörde erforderlich ist für „Solarenergieanlagen und Sonnenkollektoren in und an Dach- und Außenwandflächen sowie gebäudeunabhängig mit einer Höhe bis zu 3,0 m und einer Gesamtlänge bis zu 9,0 m" (Punkt 2.2, Anlage 2) und für „Anlagen, die der öffentlichen Versorgung mit Telekommunikation, Elektrizität, Gas, Öl oder Wärme dienen, mit einer Höhe bis zu 5,0 m und einer Bruttogrundfläche bis zu 10 m^2" (Punkt 3.2, Anlage 2). Weiterhin sind auch „Windenergieanlagen in festgesetzten Gewerbe- und Industriegebieten sowie im Hafennutzungsgebiet mit einer Gesamthöhe bis zu 15 m über Geländeoberfläche" genehmigungsfrei (Punkt 4.5, Anlage 2).

Weitere genehmigungsfreie Bestandteile der Gemeinschaftsfläche:
• „Wasserbecken mit einem Beckeninhalt bis zu 100 m^3" (Punkt 5.6, Anlage 2).
• „Behälter zum Sammeln wieder verwertbarer Abfallstoffe wie Altpapier und Altglas bis zu 10 m^3 Größe auf öffentlichen Wegen, Grünflächen oder öffentlich genutzten Privatflächen" (Punkt 5.7, Anlage 2).
• „Standplätze für Wertstoff- und Abfallbehälter einschließlich der zugehörigen Müllbehälterschränke" (Punkt 5.8, Anlage 2).
• „Fahrradabstellanlagen mit einer Gesamtfläche bis zu 50 m^2" (Punkt 14.2, Anlage 2).
• („Schlaf- und Bürocontainer bis zu einer Stapelhöhe von zwei Containern auf Baustellen" (Punkt 14.2, Anlage 2).)

Für größere Anlagen oder Flächenausweisungen muss eine Genehmigung eingeholt werden, die jedoch außer des Zeit- und Kostenaufwands kein Problem darstellen sollte. Für die Genehmigung einer Geothermie-Anlage müssen neben dem Bau-, Berg- und Wasserrecht auch das Immissionsschutz-, Naturschutz- und ggf. das Strahlenschutzrecht beachtet werden.
Die Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) legt fest, dass BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung ab 1 MW genehmigungsbedürftig sind. Es muss die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) berücksichtigt werden.

3.2 Impulse für einen Bottom-up-Prozess

Wie können die Unternehmen dazu bewegt werden, an einem Prozess aktiv teilzunehmen, der nicht nur die eigenen Interessen verfolgt? Wie läuft dieser Prozess ab und an welchen Rahmenbedingungen orientiert sich dieser?
Im Folgenden werden zum gesamten Vorhaben Verfahrens- und Finanzierungsvorschläge gemacht. Das Organigramm (s. Abb. 93, S. 238) zeigt den Verfahrensablauf in der Übersicht.

3.2.1 Allgemeine Vorbereitung durch die Stadt

Die allgemeine Vorbereitung für das Vorhaben Gemeinschaftsfläche übernimmt die Stadt bzw. das Land. In Hamburg werden die Belange der Wirtschaft durch die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI), die Behörde für Stadtentwicklung und

Umwelt (BSU), die Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung (HWF) sowie von den zuständigen Abteilungen (Stadtplanung und Wirtschaftsförderung) der Bezirksämter vertreten. Zudem werden die Unternehmen durch die Handelskammer Hamburg (HK) und die Handwerkskammer (HWK) unterstützt. Das Immobilienmanagement der Finanzbehörde ist für die Flächenvergabe der städtischen Flächen zuständig.
Die allgemeine Vorbereitung dient dem gesamten Wirtschaftsstandort Hamburg und umfasst die Überarbeitung des Maßnahmen-Katalogs (s. Abb. 87, 88 und 89, S. 207 ff.) und die Anpassung des Fragebogens (s. Anhang, S. 282 ff.). Unter Federführung der BSU und der BWVI übernehmen dies die Mitarbeiter aus den einzelnen Fachabteilungen der Behörden und aus den kommunalen Unternehmen Hamburg Wasser[138] und Hamburg Energie[139] sowie die Energie-Lotsen der Kammern (s. Punkt 1.3.4, S. 87). Wenn notwendig, werden externe Fachleute hinzugezogen.
Die erforderlichen Daten der ansässigen Unternehmen (Kontakt, Wirtschaftszweig, Beschäftigtenzahl) werden bei der Durchführung des Vorhabens von der HK mit dem Standortinformationssystem IHK-MUSIS (s. Punkt 1.1.4, S. 36) zusammengestellt. Die Steckbriefe werden von den Bezirksämtern soweit ausgefüllt, wie Daten vorhanden sind. Diese „Vorleistung" dient als Anreiz für die Unternehmen, mit der Umsetzung des Konzepts Gemeinschaftsfläche zu starten.

3.2.2 Kommunikation – Interesse – Beteiligung der Unternehmen

Das Projekt Gemeinschaftsfläche startet mit einer **Initiativbewerbung** eines Planungsbüros. Diese erfolgt ähnlich wie eine Angebotsanfrage, für die ein grober Verfahrensablauf entwickelt wird. (Oder Unternehmen eines Industrie- und Gewerbegebiets kommen direkt mit diesem Verfahrenswunsch auf ein Planungsbüro zu.) Das Planungsbüro erstellt eine **kurze Analyse** mittels Luftbild, Ortsbegehung und Standortinformationssystem, die den notwendigen Überblick über die gebietsspezifischen Merkmale des ausgewählten Gebiets gibt. Dann werden die wesentlichen (produzierende, alteingesessene, größere) Unternehmen angeschrieben und zu einer **Gesprächsrunde** eingeladen.
Alle einsatzwilligen Unternehmen werden frühzeitig zu einer

138 | http://www.hamburgwasser.de.

139 | http://www.hamburgenergie.de.

„Wettbewerb findet nicht mehr vor allem über den Preis, sondern über Qualität und Zeitvorsprung, also über den Umgang mit Information, statt. [...] Der einzige Standortfaktor, durch den sich die Regionen der Welt künftig noch voneinander unterscheiden, ist die Fähigkeit der Menschen vor Ort, mit Information umzugehen. Die Art wie Menschen miteinander umgehen, wie sie sich organisieren, das wird zum Kernproblem wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit in der Informationsgesellschaft" (Händeler 2007).

Interessengemeinschaft (IG) gruppiert, um im Zusammenschluss diesen bestimmten Zweck verfolgen zu können und unabhängig vom Wechsel der Mitglieder zu sein. Hierzu sind keine bestimmten Regeln zu beachten, da in der Gestaltung und Zusammensetzung vollkommene Freiheit besteht. Es gibt weder einen Eintrag in ein Register noch satzungsgemäße Vorschriften. Die beteiligten Unternehmen sind somit austauschbar und bewahren sich ihre Flexibilität, die sie sich wünschen. Denn viele Unternehmen brauchen ein Höchstmaß an Flexibilität und lassen sich deshalb auf derartige Zusammenschlüsse nicht ein, obwohl sie sich gern beteiligen würden.

Das Planungsbüro übernimmt die Organisation und Moderation der Gesprächsrunden. In der ersten Gesprächsrunde wird das gesamte Vorhaben vorgestellt und die erste Veranstaltung, der **Aktionstag** besprochen. Mit diesem sollen möglichst viele Unternehmen auf das Vorhaben aufmerksam gemacht werden. **Experten** aus den Fachdisziplinen Energie, Wasser, Abfallwirtschaft etc. beraten die Besucher zum Thema dezentrale Ver- und Entsorgungssysteme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den erneuerbaren Energien. Gleichzeitig werden Informationen über das Gebiet und die vorhandene Ver- und Entsorgungsstruktur mittels Fragebogen und Interviews bei den ansässigen Unternehmen eingeholt.

In der nächsten Gesprächsrunde wird gemeinsam überlegt, welche Flächen für eine Transformation in Frage kommen und welche Nutzungsschwerpunkte auf eine Gemeinschaftsfläche gelegt werden können. Daraufhin können die weiter teilnehmenden Experten bestimmt werden. Zudem werden Probleme benannt und unter Beachtung der standortspezifischen Merkmale die Ziele für einen gemeinsamen Transformationsprozess formuliert. Die Gesprächsrunden sind diskursiv orientiert und bedürfen einer professionellen Moderation oder einer Mediation. Bereits am Anfang sollte sensibel mit ersten Diskrepanzen umgegangen und ausgelotet werden, wie hoch das Konfliktpotenzial ist und ob ggf. ein Mediator das Verfahren begleiten sollte. So können Schwierigkeiten wie in den Pilotprojekten des ZEP-Konzepts (s. Punkt 1.2.3, S. 60) vermieden werden. Da es sich jedoch in diesem Projektvorschlag nicht um das eigene Grundstück handelt und

Es wird an dieser Stelle auf die Vorschläge zur Konfliktbewältigung des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Bremen hingewiesen (Müller-Christ, Liebscher 2010).

der jeweilige finanzielle Beitrag gering ist, wird das Konfliktpotenzial unter den Teilnehmern der IG eher gering eingeschätzt.
Nach einer Ortsbegehung und der Analyse der Flächen- und Nutzungsstruktur werden Transformationsflächen (A, B oder C) identifiziert und deren Eigentumsverhältnisse geklärt. Um eine große zusammenhängende Fläche für gemeinsame Nutzungen zu erhalten, müssen ggf. kleine Teilflächen gekauft und vorhandene Nutzungen verlagert werden.Experten aus den Fachgebieten Energie, Wasser und Abfall erstellen mittels Analyseergebnisse und Informationen der Unternehmen (Fragebogen) Studien für die mögliche Bespielung der Gemeinschaftsfläche.
Die Unternehmen müssen für die ersten Aktionen und teilweise für die Leistungen des Planungsbüros und ggf. externer Experten in **Vorleistung** treten. Später können diese Beiträge gesondert abgerechnet werden. Für das gesamte Projekt wird eine **Finanzierung** über Dritte vorgeschlagen (s. Punkt 3.2.3, S. 241) und die dafür notwendigen Schritte eingeleitet.

Es findet ein **dreiphasiges Workshopverfahren** statt, innerhalb dessen die Bespielung und Gestaltung der Gemeinschaftsfläche festgelegt wird. Die gesammelten Informationen und Analyseergebnisse werden durch das Planungsbüro aufbereitet. Zudem werden Maßnahmen aus den Bereichen Logistik, Soziales und Begrünung ausgewählt, Kombinationsvorschläge gemacht und notwendige Installationen beschrieben. Alles zusammen wird in einer **Auslobungsbroschüre** vorab an alle Teilnehmer versandt. Drei Teams aus Stadtplanern und Architekten entwickeln städtebauliche Entwürfe für diese Fläche. Hinzugezogen werden Vertreter aus den ausgewählten Fachdisziplinen, welche die Teams unterstützen.
Neben der Analyse des Gebiets (Ortsbegehung, Auswertung der Fragebögen und Interviews) und der Erstellung von Auslobungs- und Dokumentationsbroschüren übernimmt das Planungsbüro die Organisation und Moderation der Veranstaltungen. Weitere Aufgaben sind die Einrichtung einer Webseite und die notwendige Öffentlichkeitsarbeit. Im Nachgang wird zudem eine Dokumentation des Projekts durch das Planungsbüro erstellt, die den Unternehmen zu Werbezwecken zur Verfügung gestellt wird.
Ein Gremium entscheidet, welcher Entwurf umgesetzt wird. Danach beginnt die Vergabe der Bauaufträge und die Suche nach Betreibern der gastronomischen und sozialen Einrichtungen.

Gemeinschaftsfläche in einem homogenen Industrie- und Gewerbegebiet

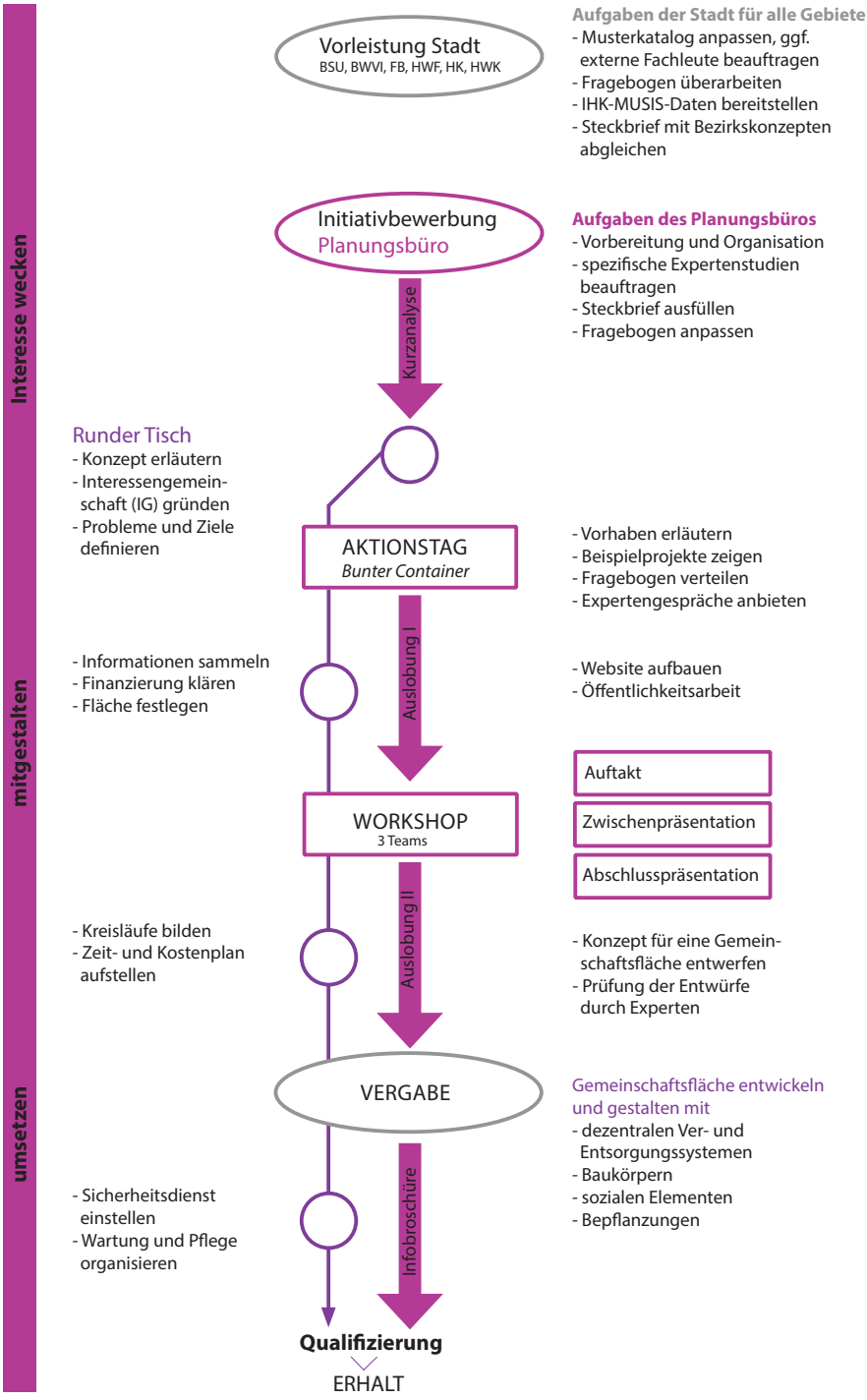


Abb. 93 | Organigramm zum Ablauf des Vorhabens

In der nächsten Gesprächsrunde wird entschieden, ob ein Interner oder Externer die Vergabe und weitere Koordination übernimmt. Es werden zudem Themen wie Sicherheitsdienst, Wartung und Pflege diskutiert.

Ablauf der einzelnen Veranstaltungen

I __ Aktionstag Bunter Container

Für die Verbreitung des Vorhabens und die Aufforderung zur Teilnahme wird die Aktion **Bunter Container** initiiert. An diesem Tag werden sowohl Informationen vermittelt als auch gesammelt. An einem zentralen Ort innerhalb des Gebiets – am besten auf einer potenziellen Gemeinschaftsfläche – wird in einem bunten Container mit Plakaten und ggf. mit Beispielprojekten das Vorhaben veranschaulicht, um das Interesse der ansässigen Unternehmen zu wecken. Ausgewählte Experten sind beratend tätig und informieren die Unternehmen über Effizienzmaßnahmen und Möglichkeiten der gemeinsamen Handhabung von dezentralen Ver- und Entsorgungssystemen. Die Befragung wird gestartet, indem der Fragebogen an die Unternehmen verteilt und ein Abholtermin vereinbart wird. Der Fragebogen soll Aufschluss über die bereits erfolgten Maßnahmen innerhalb der Unternehmen, bestehende Kooperationen und Netzwerke sowie einen Überblick über die vorhandenen Ver- und Entsorgungssysteme geben.
Der Bunte Container bleibt für den gesamten Prozess als Informationsort bestehen. Ergänzt werden könnte dieser um einen täglich vorbei kommenden Food-Truck und eine erste kleine Verleihstation (s. Punkt 3.1.2, S. 206 ff.). Es ist wichtig, bereits in den ersten gemeinsamen Aktionen kleine Erfolge sichtbar zu machen. Diese werden anfangs in Plänen dargestellt und sobald wie möglich in Projekten.

II __ Workshopverfahren

IIa __ Auftaktveranstaltung

In der Auftaktveranstaltung informiert das Planungsbüro die Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die Grundstruktur des Industrie- und Gewerbegebiets: Branchen, Flächenverteilung etc. Die Experten haben Studien für eine dezentrale Ver- und Entsorgungsstruktur entwickelt und stellen diese vor.
Die Teams entwickeln innerhalb von sechs Wochen einen Entwurf für die Gemeinschaftsfläche. Die Experten stehen während der gesamten Zeit zur Verfügung.

IIb __ Zwischenpräsentation

Die drei Teams stellen ihre Entwürfe vor. Mit Hilfe eines Fragenkatalogs nehmen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer (s. u.) Stellung zu den einzelnen Vorschlägen. Die Auswertung erfolgt durch das Planungsbüro. Die Ergebnisse fließen in die weitere Entwicklung ein. Nach einer Überarbeitungszeit von etwa vier Wochen prüfen die Experten die Machbarkeit der Vorschläge.

IIc __ Abschlusspräsentation

Nach dieser Überarbeitungszeit werden die drei Entwürfe präsentiert. Ähnlich wie bei einem Wettbewerbsverfahren werden die Entwürfe diskutiert und Stärken und Schwächen herausgearbeitet. Im Anschluss werden diese von einem dafür konstituierten Gremium bewertet.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer

„Die Eigenschaften selbst organisierter Systeme lassen sich nicht durch Analyse der Eigenschaften der Einzelteile hervorsagen. Es sind Systeme, die aus Regeln und Akteuren bestehen, die vielfache Beziehungen zueinander haben und die – durch Erfahrung – in der Lage sind, sich immer wieder neu den sich permanent ändernden Bedingungen anzupassen" (Ostrom 2011, S. 38 f.).

An dem Verfahren nehmen Unternehmen der IG, der Beirat der Fondsgesellschaft (s. u. Finanzierung), drei Teams aus Stadtplanern und Architekten sowie Experten und Vertreter der Stadt (Verwaltung, Politik) teil. Der Schwerpunkt liegt nicht wie bei üblichen Wettbewerbs- und Workshopverfahren auf der Abstimmung der Inhalte und der Gestaltung mit Fachexperten, Vertretern der Stadt und den politischen Gremien. Es werden die Wünsche und Bedürfnisse der Unternehmen aufgenommen und die Möglichkeiten aufgrund des Branchenspektrums der ansässigen Unternehmen ausgelotet und entsprechend aus dem Katalog Maßnahmen ausgewählt. Bei größeren planerischen Eingriffen in die Verkehrsabwicklung und Randgestaltung ist es sinnvoll, Anrainer einzubeziehen. Die einzelnen Fachämter und Institutionen der Stadt sind im ersten Prozessschritt aktiv beteiligt. Im weiteren Verfahren haben diese die Möglichkeit, Stellungnahmen in den Prozess einfließen zu lassen. Die Teams werden aus Stadtplanern und Architekten gebildet. Je nach Standort sollten Landschaftsarchitekten eingebunden werden, wenn im Transformationsprozess ein ökologischer Schwerpunkt gebildet werden soll. Ein Gremium, das aus Vertretern der Unternehmen der IG, aus dem Beirat der Fondsgesellschaft und ggf. aus Vertretern der Stadt gebildet wird, entscheidet darüber, welcher der drei Entwürfe der geeignetste ist.

3.2.3 Finanzierung über Dritte und Mindestzeitplan

Die Finanzierung soll auch dann gewährleistet sein, wenn ein oder mehrere der ortsansässigen Unternehmen kein Interesse an der städtebaulichen und infrastrukturellen Entwicklung des Gebiets und der Gestaltung einer Gemeinschaftsfläche haben, wegziehen oder Insolvenz anmelden. Das bedeutet, dass es keine Verpflichtung zur Teilnahme der Unternehmen vor Ort geben darf. Es wird deshalb vorgeschlagen, die Finanzierung aufzuteilen. Den ersten allgemeinen Teil übernimmt die Stadt bzw. das Land, den zweiten und dritten Teil übernehmen Dritte, die in das Vorhaben investieren möchten. Ansässige Unternehmen genießen dabei ein Vorkaufsrecht. Zusätzlich werden Anreize für ein Sponsoring geschaffen.

Die Vorleistung für den Industrie- und Gewerbestandort Hamburg wird durch die Stadt Hamburg finanziert. Die Behörden (BSU und BWVI) stellen die finanziellen Mittel und die Kammern (HK und HWK) und die BSU das Personal. Die HWF übernimmt die Aufgabe der allgemeinen Vorbereitung und erstellt in Abstimmung mit allen Beteiligten dieses ersten Schrittes den Maßnahmen-Katalog und den Fragebogen anhand der vorgeschlagenen Muster.

Die Finanzierung erfolgt über Dritte, weil sich die Unternehmen erfahrungsgemäß weder über einen längeren Zeitraum an einen Standort binden, um möglichst unabhängig bleiben und flexibel auf den Markt reagieren zu können, noch an einem Verfahren mit hoher finanzieller Beteiligung teilnehmen, wenn der Kosten-Nutzen-Effekt nicht genau vorhersehbar ist. Deshalb wird das Vorhaben über einen **geschlossenen Fonds** finanziert. Dabei handelt es sich um einen „Erneuerbare-Energien-Fonds". Anleger investieren in dezentrale Ver- und Entsorgungsanlagen, insbesondere in erneuerbare Energieträger. Die produzierte, elektrische Energie wird ins öffentliche Netz oder bestenfalls in ein dezentrales System eingespeist und vergütet. Die Vergütung ist der Ertrag, den die Anleger erzielen können. Zudem können Investitionen einer Beteiligungsgesellschaft als Werbungskosten bzw. Betriebsausgaben die Steuerlast des Anlegers mindern. Die Rechtsprechung hierzu hat sich in den letzten Jahren immer wieder geändert. Näheres hierzu unter Lüdicke/Arndt 2013, S. 80 ff. Anleger können private Personen, Unternehmen oder Banken sein.

Solche Projekte sind reizvoll, da diese wenig bis kein Risiko bergen und eine hohe Rendite versprechen und auch erzielen. Geschlossene Fonds sind in der Regel als GmbH & Co. KG organi-

siert[140]. Der Anleger wird steuerlich und haftungsrechtlich zum Kommanditgesellschafter und Mitunternehmer und ist am Kapital und Gewinn beteiligt. Er haftet aber nur mit seiner Einlage (Voigtmann 2010, S. 121). Für die Übertragung von Anteilen ist der Abschluss eines schriftlichen Übertragungsvertrags, die Zustimmung der Fondsgesellschaft und ggf. die Eintragung ins Handelsregister erforderlich. Es wird unterschieden zwischen Publikumsfonds und „Private Placement". Der Publikumsfonds wird über Banken, Sparkassen und freie Finanzdienstleister öffentlich angeboten. Private Placements werden nur einem kleinen Kreis von Großinvestoren[141] angeboten. Der Investor kann sich direkt an der Fondsgesellschaft, z. B. als Kommanditist, oder indirekt in Form einer Treuhand, Unterbeteiligung oder stillen Gesellschaft beteiligen (Lüdicke/Arndt 2013, S. 19).

Die Gesellschafter wählen einen Beirat, der die Geschäftsleitung der Fondsgesellschaft berät und mitentscheidet. Er kontrolliert zudem, dass die Geschäftsleitung keine Eigeninteressen vertritt, wenn sie selbst Anleger ist (Voigtmann 2010, S. 122). Laut 5. Bauherrenerlass dürfen die Gesellschafter über die Einrichtung und Zusammensetzung eines Beirats frühestens zu einem Zeitpunkt entscheiden, in dem mindestens 50 % des prospektierten Kapitals eingezahlt sind (Lüdicke/Arndt 2013, S. 16).
Seit 2005 müssen Anbieter für Anteile an geschlossenen Fonds einen Verkaufsprospekt erstellen, in dem verschiedene Angaben gemacht werden müssen, die teilweise gesetzlich vorgeschrieben sind. Dieser muss der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) zur Prüfung vorgelegt werden. „Die BaFin prüft den Prospekt auf Vollständigkeit und gestattet dessen Veröffentlichung, wenn alle nach dem VerkaufsprospektG und der Vermögensanlagen-Verkaufsprospektverordnung erforderlichen Angaben enthalten sind. Die inhaltliche Richtigkeit prüft die BaFin nicht"[142]. Zudem muss seit dem 1.6.2012 ein Vermögensanlagen-Informationsblatt für Anteile an geschlossenen Fonds erstellt werden (Lüdicke/Arndt 2013, S. 135). „Das Vermögensanlagen-Informationsblatt (VIB) ist gem. § 13 VermAnlG vom Anbieter der

140 | Diese Anlageform unterliegt den Regelungen des Handelsgesetzbuchs (HGB) und des Deutschen Gesetztes über die Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbHG).

141 | http://www.vgf-online.de/rund-um-fonds/was-ist-ein-g-fonds.html, 25.5.2012.

142 | http://www.bafin.de/SharedDocs/Aufsichtsrecht/DE/Gesetz/VerkaufsprospektG.html, 25.5.2012.

Vermögensanlage zu erstellen. Es ist der BaFin zusammen mit dem Verkaufsprospekt zur Hinterlegung zu übersenden, jedoch wird es – anders als beim Verkaufsprospekt – weder inhaltlich geprüft noch gebilligt" (ebd., S. 135 f.).

Ein geschlossener Fonds kann nur während der Zeichnungsphase erworben werden. Er ist zeitlich befristet. Es wird eine feste Vertragslaufzeit festgelegt, die in der Regel zwischen 5 und 20 Jahren beträgt. Die Objekte werden Eigentum der Fondsgesellschaft, wodurch auch die Anleger selbst Eigentümer werden. Die Erträge, die den Anlegern zugute kommen, werden in der Regel unabhängig von den Börsenmärkten erzielt. Sie werden meist erreicht und sind häufig überdurchschnittlich hoch. Die Kassenhaltung beschränkt sich auf die operativ zu erwartenden Kosten und auf eine Liquiditätsreserve. Die Kritik liegt in den hohen Nebenkosten, insbesondere in den Provisionen und ggf. in den Erfolgsgebühren. Denn die verdeckten Provisionen sind bei geschlossenen Fonds außergewöhnlich hoch[143].
Über das Anlageobjekt können im Vorfeld ausreichend Informationen eingeholt werden, so dass das Risiko gut eingeschätzt werden kann. Die Einspeisung des erzeugten „grünen" Stroms ins öffentliche Netz ist im EEG festgesetzt und bietet eine entsprechende Sicherheit der Rendite. Die Investition ist gewinnorientiert, hat eine große PR-Wirkung und gewährleistet eine sichere Stromleistung. Erneuerbare-Energien-Fonds erfahren ein zunehmendes Interesse: der Anteil von Windenergie-Fonds ist von 6,9 Mio. Euro im 1. Quartal 2011 auf 57,9 Mio. Euro im 1. Quartal 2012 gestiegen (+ 151 Prozent); für den Solar-Fonds wurden im Vorjahreszeitraum 28 Prozent mehr (von 52,6 auf 67,6 Mio. Euro) investiert[144].

Bei der Vergabe der Grundstücke für die Gemeinschaftsfläche gibt es unterschiedliche Herangehensweisen. So ist es möglich, dass die Fondsgesellschaft oder die IG die Grundstücke kauft oder von der Stadt bzw. den Privateigentümern pachtet. Die Finanzierung über einen Fonds umfasst den Bau und die Wartung dezentraler Ver- und Entsorgungsanlagen. Für die Ausgestaltung der Flächen, die Errichtung der vorgeschlagenen Nutzungen und die

143 | http://www.schiffsfonds.eu/landingpages/50-chance-fuer-anleger-verschwiegene-kickbacks, 29.3.2013.

144 | http://www.vgf-online.de/directmail/pressemitteilung/vgf-veroeffentlicht-platzierungszahlen-fuer-das-erste-quartal-2012.html, 25.5.2012.

Betreuung der Gemeinschaftsfläche (Hausmeister, aber auch Verpflegung, Reinigung und Sicherheitsdienst) ist ggf. eine zusätzliche Finanzierung durch die IG oder durch Einzelunternehmen in Form eines Sponsorings erforderlich. Auf eine staatliche Förderung wird verzichtet, um möglichst wenige Einschränkungen und Auflagen zu haben.

Bei Windenergie-, Solar- und Biomassefonds können bisher noch keine Aussagen über deren Lebenszyklen gemacht werden, da diese Produkte noch zu kurz auf dem Markt sind. Um das Risiko zu streuen, könnte der Fonds auch die „Bespielung" von Gemeinschaftsflächen mehrerer Industrie- und Gewerbegebiete einschließen. Instrumente einer Risikoabsicherung könnten private Versicherungsunternehmen sein, die das Risiko des Produktionsausfalls versichern. Eine zweite Idee ist ein Verwertungsnetzwerk, in dem die beteiligten Unternehmen eigene Rücklagensysteme schaffen.
Eine Alternative zu der Finanzierung über einen geschlossenen Fonds bietet die Planet energy GmbH, ein Tochterunternehmen der Energie-Genossenschaft Greenpeace Energy eG. Das Unternehmen baut und betreibt umweltfreundliche Kraftwerke mit erneuerbaren Energien und erdgasbefeuerte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Planet energy bietet zwei verschiedene Formen einer Beteiligung an. Die erste Vermögensanlage ist die Anschubfinanzierung von neuen Projekten, also das Kapital für die Entwicklung und Akquisition. Die Anleger partizipieren in Form einer Verzinsung an der Vergütung, die das Unternehmen erhält. Die zweite, öffentlich angebotene Vermögensanlage ist eine Investition in konkrete Projekte. Die Anleger sind direkt am wirtschaftlichen Erfolg der Projekte beteiligt. Dies trägt dazu bei, dass viele kleine Akteure und nicht nur die großen Energieversorgungsunternehmen von der Energiewende profitieren. Die Unternehmen vor Ort könnten Vorrang beim Erwerb der sogenannten Genussrechte bekommen, die in der Regel nach kurzer Zeit vergriffen sind[145].
Planet energy sucht zudem nach Unternehmen, insbesondere aus dem produzierenden Gewerbe, die Interesse an einer Umstellung der Energiebedarfsdeckung auf eine KWK-Anlage (z. B. BHKW) haben. Die Bespielung einer Gemeinschaftsfläche könnte diesen Vorstellungen genau entsprechen.

145 | https://www.planet-energy.de/oekologische-vermoegensanlagen.html, 24.5.2014.

Engagement der Unternehmen

Ein **Mäzen** erwartet keine Gegenleistung für sein Geld. Auch beim **Spendenwesen** werden keine Gegenleistungen vom Geförderten erwartet, jedoch können die Spenden steuerlich geltend gemacht werden.
Beim **Sponsoring** erwartet der Sponsor eine Gegenleistung für seine finanzielle Zuwendung (http://www.daswirtschaftslexikon.com/d/sponsoring/sponsoring.htm#HWMS0212H05, 5.5.2013).

Unternehmen engagieren sich, in dem sie die Wissenschaft und die Kunst fördern oder etwas für das Sozialwesen und die Umwelt tun. Der Einsatz im sozialen und ökologischen Bereich erfolgt überwiegend durch Spenden, häufig durch Mäzene, aber bisher nur selten durch Sponsoren. Wobei das Sponsoring mittlerweile eines der wichtigsten Kommunikationsinstrumente ist. „In Deutschland erhöhten sich die Sponsoringaufwendungen allein in den vergangenen zehn Jahren um mehr als 100 Prozent. Im Jahr 2008 investierten Unternehmen etwa 4,6 Mrd. Euro in Sponsorships. Weltweit lag das Sponsoringvolumen im gleichen Jahr bei ca. 30 Mrd. Euro“[146]. Ein Vorteil des Sponsorings ist, dass spezielle Gruppen gezielt angesprochen werden können. Zudem bekommen die Unternehmen Anerkennung zurück und ihr Image verbessert sich. Potenzielle Mitarbeiter und auch viele Kunden achten auf diese Werte bei der Wahl ihres Arbeitsgebers bzw. ihren Kaufentscheidungen.

Unternehmen werden ständig aufgefordert, sich für den Sport, die Kultur oder die Umwelt zu engagieren. Aus diesem Grund hat die Handelskammer Hamburg eine Anleitung mit Hinweisen und Tipps entwickelt, um einerseits die Akquise zu erleichtern und andererseits die Unternehmen vor nicht ausgereiften Anfragen zu schützen[147]. Ein Sponsoring für den öffentlichen Raum und für eine dezentrale Ver- und Entsorgung in Industrie- und Gewerbegebieten könnte sich somit etablieren und eine weitere öffentlichkeitswirksame Maßnahme für die Unternehmen darstellen. Zudem stellt sich vermutlich in naher Zukunft ein wirtschaftlicher Erfolg ein. Ein Beispiel für ein Sponsoring im öffentlichen Raum ist das Projekt Hamburger Grünpatenschaft[148]. Wenn sich ein Unternehmen einer Freifläche in der Stadt annimmt und diese pflegt (Rasen mähen, Bäume beschneiden, Blumen pflanzen), kann es als Gegenleistung ein Hamburger Grünpate-Werbeschild aufstellen und das Logo verwenden. Je verwurzelter das Unternehmen am Standort ist, desto größer ist die Bereitschaft und das Interesse,

146 | http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/sponsoring.html#definition, 5.5.2013.

147 | http://www.hk24.de/standortpolitik/verantwortung/unternehmerische_kulturfoerderung/anlagen/368620/Merkblatt_Akquise.html, 5.5.2013.

148 | http://www.gruenpate.de/index.htm, 2.4.2013.

hierbei mitzumachen. Das Sponsoring allein ist jedoch keine ausreichend sichere Finanzierungsgrundlage für das hier vorgeschlagene Konzept, deshalb wird ein dreiteiliges Finanzierungskonzept vorgeschlagen.

Mindestzeitplan

Die vorgeschlagenen Veranstaltungen inklusive deren Vor- und Nachbereitung benötigen einen Zeitrahmen von fünf bis sechs Monaten. Die Gesprächsrunden, Expertengespräche und Untersuchungen finden innerhalb dieses Zeitfensters statt, können aber je nach Gebiet auch mehr Zeit in Anspruch nehmen. Daran anschließend werden die Aufträge für die Errichtung der ausgewählten dezentralen Ver- und Entsorgungsanlagen, für die Baukörper und für die Platzgestaltung vergeben. Die Umsetzung erfolgt möglichst innerhalb weniger Monate.

Diese vorgeschlagene Entwicklung ist ein Prozess, der je nach dem welche Unternehmen mit welchen „Bedürfnissen" vor Ort sind, regelmäßig angepasst werden sollte. Die Umsetzung der Gemeinschaftsfläche an sich erfolgt jedoch möglichst innerhalb eines Jahres.

POSTULAT AN DIE PLANUNG: TRENNUNG DER FUNKTIONEN BEI VERNETZUNG DER UNTERNEHMEN

Wenn sich die städtebauliche Entwicklung in den Industrie- und Gewerbegebieten in Hamburg weiterhin nur auf die Flächenvergabe und Revitalisierung von Brachen beschränkt, dann bleiben einerseits Potenziale ungenutzt, andererseits stehen viele inne stadtnahe Gebiete aufgrund des Flächenmangels unter Druck. Das Wohnen und andere sensible Nutzungen rücken immer näher an diese Gebiete heran, wodurch die Auflagen bezüglich der Umweltbelastungen drastischer werden. Das schränkt insbesondere die Industrie in ihren Produktionsprozessen erheblich ein. Wegzug oder Aufgabe von Unternehmen und die schwierige Vermarktung der frei gewordenen, für die Industrie vorgesehenen Flächen führt dazu, dass ganze Gebiete zu urbanen Quartieren mit einer Mischung aus Wohnen, Arbeiten und infrastrukturellen Einrichtungen gentrifiziert werden. Die Stadt, Investoren und Planer reagieren auf diese Entwicklung; ihre Entwürfe und Konzepte beinhalten überwiegend derartige Umstrukturierungen aus finanziellen, aber auch aus stadtgestalterischen Aspekten. Die neuen notwendigen Industrie- und Gewerbeflächen wurden bisher überwiegend auf der „grünen Wiese" geschaffen. Vorteilhaft ist es, dass es in diesen Gebieten kaum Einschränkungen bezüglich der Auflagen für die Unternehmen gibt und der Schwerlastverkehr aus der Innenstadt herausgehalten wird. Aber die Nähe zu Zentren mit kulturellen und sozialen Einrichtungen für die Mitarbeiter spielt eine zunehmend wichtige Rolle bei der Suche geeigneter Fachkräfte. Die Stadt will mit neuen attraktiven Gewerbestandorten ihre Finanzkraft stärken. Die Rechnung geht jedoch nur selten auf, weil die Erschließung meist teurer ist, als die Einnahmen durch die Gewerbesteuer. Zudem wird die Natur durch den „Flächenfraß" ungemein geschwächt. Die Neuausweisung fordert einen Ausgleich ähnlich beschaffener Flächen, der wiederum aufgrund des Flächenmangels nicht mehr innerhalb der Stadtgrenzen erfolgen kann und bereits in den angrenzenden Gemeinden Schleswig-Holsteins und Niedersachsens Flächen dafür gekauft bzw. gemietet werden. In Hamburg sind nun fast alle Flächen belegt, auch in den Außengebieten, so dass keine neuen Gewerbeflächen mehr ausgewiesen werden können. Dieses Dilemma führt dazu, dass sich die Stadt nun mit der Entwicklung der innerstädtischen Industrie- und Gewerbegebiete auseinandersetzen muss.

Homogene Gebiete werden heterogen, werden gentrifiziert

Die Analyse der wesentlichen Gebiete ergab, dass nicht nur viele Industrie- und Gewerbegebiete von anderen Nutzungen durchdrungen sind, es sind auch angrenzende Wohngebiete von einer eher unstrukturierten Durchmischung von gewerblichen Nutzungen geprägt, die meist unattraktiv in Erscheinung treten. Es gibt keine klaren Grenzen mehr, wodurch erhebliche Einschränkungen für die Erweiterung bestehender oder die Ansiedlung neuer Industrieunternehmen auftreten. Der Flächenzuschnitt in den hier als heterogen klassifizierten Gebieten ist kleinteilig, die Bebauungsstruktur ist dicht; nicht selbst genutzte Flächen werden untervermietet, meist an höherwertige, nicht gewerbliche Nutzungen. Die heterogenen Gebiete weisen somit eine Vielfalt an Nutzungen auf und haben sich mit dem Stadtteil bzw. der Stadt vernetzt. Dispositionsflächen für die Ansiedlung neuer Unternehmen bzw. für Erweiterungsoptionen ansässiger Unternehmen sind selten zu finden (s. Punkt 2.2.3, S. 147). Vergleichbare heterogene Gebiete wurden nach und nach gentrifiziert und haben ihre ausgewiesene Funktion bereits verloren (s. Abb. 22, S. 105). Die vier untersuchten heterogenen Gebiete weisen bereits Tendenzen diesbezüglich auf. Denn es sind dort zwar ähnlich viele Unternehmen wie in den homogenen angesiedelt, aber insgesamt auf nur halb so viel Fläche. Lokale Vernetzung führt also zur Instabilität von Industrie- und Gewerbegebieten.

Hamburg braucht zukunftsfähige Industriegebiete

In der empirischen Analyse wurde schwerpunktmäßig die Vernetzung eines als homogen klassifizierten Industrie- und Gewerbegebiets mit seinem Umfeld untersucht. Die Knoten der einzelnen Netze befinden sich in den Unternehmen, eine Vernetzung innerhalb des Stadtteils gibt es kaum. Das liegt an der Lage: entweder es verlaufen natürliche Grenzen (Fluss, Deich) oder Grünzonen (Klg) entlang der Gebietsgrenzen oder es schließen weitere Gewerbegebiete an. Die Grundstücke sind überwiegend groß und übersichtlich. Um die Homogenität in diesem und auch den anderen Gebieten zu wahren, bedarf es nicht einer Vernetzung mit dem Stadtteil sondern einer anderen Entwicklung. Das Zusammenfügen aller Informationen und Ideen der befragten Experten zu den Themen Zukunft des Wirtschaftsstandorts Hamburg, Entwicklung der Metropolregion, Gestaltung der Energiewende führte zur Idee der Industrieallmende. Die Integration von dezen-

tralen Ver- und Entsorgungssystemen und Gemeingütern dient ausschließlich der Hauptnutzung von Industrie- und Gewerbegebieten und birgt keine Gefahr der Verdrängung. Es ist die Idee, auf neutralem Terrain eine Gemeinschaftsfläche zu entwickeln, um durch eine gemeinschaftliche Infrastruktur Synergieeffekte zu erzeugen, vor allem mit dem Ziel energieeffizient und ressourcenschonend zu wirtschaften – **Erhalt durch Qualifizierung**.

Für so ein Projekt ist eine große, gut geschnittene Fläche mit einer Mindestgröße von 5 ha erforderlich, die möglichst von mehr als einer Seite zugänglich ist. In homogenen Gebieten gibt es verschiedene Flächen, die sich dafür anbieten: Erstens die nicht mit gewerblichen Nutzungen besiedelten – die sogenannten heterogenen Bereiche –, wenn diese nicht mit den anderen Unternehmen aus dem Gebiet vernetzt sind und verlagert werden können. Zweitens bilden brachliegende, mindergenutzte Flächen und größere grüne Randbereiche Flächenpotenziale, wenn die Eigentümer diese zur Verfügung stellen bzw. verkaufen. Drittens bieten sich vorhandene Dispositionsflächen an, weil sie weder kontaminiert noch bebaut sind und sich in städtischem Eigentum befinden (s. Punkt 3.1.1, S. 202). In den homogenen Industrie- und Gewerbegebieten gibt es also ausreichende Flächenpotenziale (s. Abb. 86, S. 205) für eine Qualifizierung durch die Einrichtung dezentraler Ver- und Entsorgungssysteme und die Vernetzung über Gemeingüter.

Synergien ergeben sich aus

der Innenentwicklung
–> industrielle und gewerbliche Nutzungen gekoppelt mit erneuerbaren Energien
–> Industrieallmende auf einer Gemeinschaftsfläche
–> Verdichtung durch Reaktivierung mindergenutzter Flächen und Gebäude
–> neue Orte für Zwischennutzungen

und den neuen Akteuren der Stadtentwicklung
–> zusätzliche dezentrale Systeme schaffen Unabhängigkeit und Sicherheit
–> Teilnahme an der Gestaltung einer Gemeinschaftsfläche zieht weiteres Handeln in den jeweiligen Unternehmen nach sich
–> langfristige Kostenersparnis

Abb. 94 | Synergien

Die Industrie schafft die Energiewende

Die Ver- und Entsorgungsnetze in Deutschland sind bis auf wenige Randbereiche flächendeckend gesichert. Um nicht von den künftigen Entwicklungen (Anstieg der Rohstoff- und Energiepreise, Konflikte in den Exportländern) abhängig zu sein und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, sollten sich Industrie- und Gewerbegebiete darüberhinaus dezentral absichern. Durch die Kombination verschiedener dezentraler Systeme, ergänzt durch Speichermedien und virtuelle Kraftwerke (s. Punkt 3.1.3, S. 226), können ausreichend dimensionierte Kreisläufe gebildet werden, damit sich Unternehmen selbst versorgen können. So kann die Abhängigkeit von den großen Energieerzeugungsunternehmen verringert werden, gleichzeitig werden die örtlichen Energiepotenziale erschlossen und durch die gemeinschaftliche Nutzung Synergien geschaffen. Überschüsse können bei ausreichender Menge in das zentrale Netz eingespeist werden. Hinzu kommen dezentrale Systeme für die Entsorgung (Müllsammelstelle, Recyclingbörse etc.) und den Verkehr (Erweiterung des Carsharingkonzepts um Kleintransporter, Elektrofahrzeuge und Fahrräder). Ergänzend kann eine Gemeinschaftsfläche für soziale Elemente genutzt werden, insbesondere mit Angeboten für die Mitarbeiter von Logistikunternehmen (Lkw-Fahrer), um adäquate Orte zur Regeneration zu schaffen. Da solche Unterkünfte als Herberge und nicht als Wohnraum gelten, ist dafür keine baurechtliche Ausnahmeregelung erforderlich. Sharing-Stationen dienen Unternehmen zum Teilen von Werkzeugen und Maschinen, ganz im Sinne des neuen Konsumstils „gemeinsam Nutzen statt Besitzen" (s. Punkt 3.1.2, S. 213). Die restlichen Flächen sollten als Grünanlagen gestaltet werden und wenn möglich als Erholungsorte den Mitarbeitern dienen.

Unternehmen sollen für das Konzept Gemeinschaftsfläche gewonnen werden. Die Teilnahme ist für die ortsansässigen Unternehmen jedoch freiwillig. Die Finanzierung erfolgt über Dritte, als geschlossener Fonds oder andere Vermögensnanlagen (s. Punkt 3.2.3, S. 244).

„Wenn [...] die Probleme, die wir im Blick haben, unvorhersehbare Dinge einschließen, wenn es an korrekten Informationen fehlt oder mangelndes Vertrauen herrscht, und wenn diese Probleme zudem hochgradig komplex sind, dann müssen wir das im Herangehen an die Problemlösung berücksichtigen. Wir können Komplexität nicht über vereinfachende Grundannahmen ausblenden. Wir müssen lernen, mit ihr umzugehen" (Ostrom 2011, S. 44).

Die Industrie erlebt bezüglich der Energieeffizienz einen Wandel. Noch 2005 gaben in einer von der KfW-Bank beauftragten, deutschlandweiten Befragung lediglich 30 % der Unternehmen an, Energieeffizienzmaßnahmen durchgeführt zu haben. In einer erneuten Befragung im Jahr 2010 waren es bereits 60 % (Gege/Heib 2011, S. 210).

„Je größer das Unternehmen (vom Umsatz her) und je größer der Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten ist, desto wichtiger wird das Thema Energieeffizienz. Dabei werden seit jeher am ehesten Maßnahmen im Bereich Wärmebereitstellung, Gebäudedämmung und Beleuchtung durchgeführt" (ebd., S. 211).

So können sich die ansässigen Unternehmen beteiligen, müssen es aber nicht. Voraussetzung ist, dass die großen Unternehmen an einem dezentralen Netz aus Erzeuger und Verbraucher und an der Nutzung erneuerbarer Energien interessiert sind. Über die Mitgliedschaft an einer Interessengemeinschaft erhalten die Unternehmen regelmäßig Informationen über aktuelle Themen und Entwicklungen, die sie auch innerbetrieblich nutzen können. Zudem werden individuelle Beratungen zu Effizienz- und Nachhaltigkeitsmaßnahmen angeboten.

Hindernisse bei der Umsetzung von Industrieallmenden

Es gibt verschiedene Hindernisse, die der Entwicklung einer Gemeinschaftsfläche im Wege stehen können. Ein Hindernis stellt die Verfügbarkeit und die „freie Bespielung" der Gemeinschaftsfläche dar. Die ausgewählte Fläche kann städtisches oder privates Eigentum sein. Es wird davon ausgegangen, dass die Stadt großes Interesse an diesem Vorhaben hat und ihre Flächen (günstig) zur Verfügung stellt. Bei privaten Flächen ist die Verkaufsbereitschaft abhängig vom angebotenen Preis und dem Interesse des Eigentümers an der Idee. Kontaminierte Flächen fallen häufig brach, weil der Verkäufer die anfallenden Sanierungskosten nicht tragen kann und will. Hier gibt es einen finanziellen Spielraum für die Stadt oder die Fondsgesellschaft.

Die ansässigen Unternehmen werden bewusst nicht zur Teilnahme verpflichtet, denn deren fehlende Bereitschaft könnte sonst ein weiteres Hindernis darstellen. Aber je mehr Unternehmen sich beteiligen, desto umfassendere Maßnahmen können ergriffen und rentablere Anlagen errichtet werden. Deshalb ist es wichtig, das Vertrauen der Unternehmen für das Konzept Gemeinschaftsfläche zu gewinnen und zu bewahren. Über eine Interessengemeinschaft wird deshalb eine Plattform zur Vernetzung und zum Interessensausgleich geschaffen. Eine Schwierigkeit dabei könnte sein, vor der Einigung über eine Lösungsstrategie, einen Konsens über das eigentlich zu lösende Problem zu erreichen. Denn Themen wie der Klimawandel und die Umweltverschmutzung haben nicht für alle die gleiche Priorität. Es gibt nach wie vor Stimmen, die den durch den Menschen verursachten Klimawandel bestreiten bzw. die Folgen der globalen Erwärmung (schmelzende Gletscher, steigender Meeresspiegel) verharmlosen, so wie es im Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC beschrieben wird (s. Punkt 1.2.1, S. 39). In der in *Reiherstieg Süd* Anfang 2010

erfolgten Befragung messen die Unternehmen dem Klimawandel eine große Bedeutung bei, die meisten sehen ihre eigene Branche durch die Folgen jedoch eher wenig betroffen. Aspekte wie neue politische Vorgaben, extreme Wetterereignisse und Energieeffizienz waren für sie bedeutsamer als der Einsatz erneuerbarer Energien oder die Anforderungen umweltbewusster Kunden. Die Befragten reagieren auf den Klimawandel mit der Reduktion bzw. Vermeidung von Emissionen und der Entwicklung neuer Strategien zur Gewinnung und zum Verbrauch von Energie. Eine Risikovorsorge durch Verlagerung von Standorten kommt trotz Wassernähe nicht in Betracht. Die Meinungen gehen jedoch bei der Frage auseinander, ob es die Aufgabe der Unternehmen ist, etwas gegen die Umweltbelastungen zu tun. Wenn zwar das Bewusstsein vorhanden ist, jedoch das Unternehmen schon einen geringen Energieverbrauch hat und wenig CO_2 emittiert, ist es schwierig, dieses für weitere Maßnahmen zu motivieren.
Eine weitere Schwierigkeit kann die Finanzierung eines solchen Vorhabens sein. Der hier entwickelte Vorschlag über Dritte darf nicht zu einem Top-down-Ansatz führen, weil die gewünschte Motivation der Unternehmen vor Ort somit ausbleiben könnte. Im Idealfall sind die ansässigen Unternehmen selbst die Anleger. Die Möglichkeit, sich an einem Fonds zu beteiligen, besteht für sie durch ein Vorkaufsrecht. Die Stadt geht in Vorleistung (s. Punkt 3.2.3, S. 241), indem sie vorbereitende Maßnahmen für alle grösseren Industrie- und Gewerbegebiete ergreift und dadurch einen Anreiz zum weiteren Handeln in den einzelnen Gebieten schafft. Wenn für die Umsetzung einer Gemeinschaftsfläche keine Investoren gefunden werden, könnte die Stadt selbst als Investor eintreten und durch die Nutzung der Potenziale und das Erlangen von Synergien aus der Vernetzung der Unternehmen untereinander nach einiger Zeit selbst davon profitieren.

Kritische Betrachtung der vorhandenen Konzepte
Die Recherche zu ähnlichen Ansätzen wie den Eco-Industrial Park- und Zero Emission Park-Konzepten (ZEP) ergab, dass solche umfassenden, auf Nachhaltigkeit zielenden Gesamtkonzepte nach der staatlich finanzierten Erprobungsphase nicht eigenständig fortgeführt wurden und auch kaum Nachahmer fanden. Das liegt vermutlich an dem ehrgeizigen Ziel, sowohl emissionsfrei als auch effizient zu wirtschaften. Der Anspruch Zero Emission löst bei vielen Unternehmen eine eher ablehnende Haltung aus. Deren Maß-

nahmenkatalog deckt viele verschiedene Themen ab, für die eine umfassende Analyse aller Stoffströme benötigt wird. Sowohl eine staatliche Förderung als auch die Teilnahme aller Unternehmen ist dafür notwendig (s. Punkt 1.2.3, S. 61). Bei den ZEP-Modellgebieten hat sich im Laufe der Analysephase herausgestellt, dass nicht alle Unternehmen zu einer Stoffstromanalyse bereit sind, da sie die Mühen und Kosten sowie die Veröffentlichung ihrer Daten scheuen. Für eine aussagekräftige Analyse sind jedoch Daten über alle großen Verbraucher im Gebiet erforderlich. Diese wurden letztendlich über die zuständigen Energieversorgungsunternehmen eingeholt, aber nur je Straßenzug, um die Anonymität zu wahren und den Datenschutz zu beachten. Die großen Verbraucher wurden dann aufwendig anhand ihrer Branchenzugehörigkeit identifiziert.

Aus der Erfahrung mit den drei ZEP-Modellgebieten wird derzeit ein Handlungsleitfaden mit Empfehlungen für die Umsetzung entwickelt. Die Projektkoordinatoren erkannten, dass das Ziel Zero Emission im Gesamtpaket eine abschreckende Wirkung haben kann, weil es nicht praktikabel und kaum erreichbar ist. Deshalb werden derzeit einzelne Maßnahmen als „kleine Pakete" zusammengestellt (Stand Juni 2014)[149]. Eine weitere Erkenntnis der Experten ist, dass die Motive für eine nachhaltige Entwicklung widersprüchlich zueinander sind und sich kurzfristig nicht alle gleichzeitig verbessern lassen. Eine ökologische und sozialverträgliche Wirtschaftsweise bringt nicht sofort auch einen ökonomischen Erfolg mit sich. Erst langfristig wird eine stabile Ressourcennutzung auch zu ökonomischem Erfolg führen (Müller-Christ/Liebscher 2010, S. 42). Bei der Zusammenarbeit mit externen Partnern bestehen zusätzliche Interessenskonflikte. Es müssen konträre Vorstellungen und Ziele berücksichtigt und zu einem gemeinsamen Ziel und Vorgehen zusammengeführt werden (ebd, S. 133). In einer auf Erkenntnisse aus den Modellgebieten aufbauenden Studie der Universität Bremen wird ausführlich beschrieben, welche Schwierigkeiten auftreten können und wie diesen begegnet werden kann. Es werden Hilfestellungen zum Umgang mit Spannungen, Differenzen und Trade-offs angeboten (s. Punkt 1.2.3, S. 62).

In diesen städtebaulichen Konzepten fehlt ein entscheidender Schritt, um diese umfassenden, zeit- und kostenintensiven Maßnahmen auch ohne Fördermittel erfolgreich umsetzen zu können

149 | Zero Emission GmbH, Gespräch am 4.6.2014.

und einen Impuls für eine Entwicklung aus sich heraus zu geben. Die Erfahrungen mit den Unternehmen decken sich mit denen, die im Modellgebiet *Reiherstieg Süd* gemacht wurden. Es wächst das Interesse an der Integration von erneuerbaren Energien, an der Reduktion von Emissionen und an weiteren sozialen, ökologischen oder wirtschaftlichen Maßnahmen. Die Unternehmen wollen sich aber weder an den Standort binden lassen noch zur Teilnahme an großen Projekten verpflichtet werden. Sie legen andererseits nicht viel Wert auf geförderte Projekte und bevorzugen es, sich selbst um die Realisierung zu kümmern, wenn ihnen konkret umsetzbare Ideen vorgelegt werden[150]. Dass die Bereitschaft da ist, vorhandene Potenziale zu nutzen, zeigt das Ergebnis der HK-Energie-Lotsen – eine Initiative der Energieabteilung der Handelskammer Hamburg (s. Punkt 1.3.4, S. 87). Über 800 besuchte Unternehmen zeigten sich den „neutralen" Beratern gegenüber offen und ergriffen anschließend energiereduzierende Maßnahmen. Unternehmen werden jedoch selten von sich aus aktiv, sie benötigen einen Anschub. Die in dieser Arbeit entwickelten konzeptionellen Bausteine sollen als solcher wirken.

Von der Quartiersebene zurück auf die regionale Ebene

Diese Arbeit bietet ein handlungsorientiertes Konzept zur Lösung schwieriger und komplexer Probleme der Raumentwicklung, indem ein Impuls auf Quartiersebene gegeben wird, dessen Umsetzung Auswirkungen auf die gesamte Region hat (s. Abb. 97, S. 258). Es wird aufgezeigt, wie Planer in diesen bisher wenig gestalteten Räumen aktiv werden können. Der 'Appell' an die Planer, sich in die laufenden Transformationen einzumischen, richtet sich nicht an diejenigen, die daraus urbane Quartiere entwickeln wollen, sondern an diejenigen, die sich der Qualifizierung dieser Gebiete widmen. Für ersteres eignen sich die heterogenen Gebiete. Dort gilt es abzuwägen, ob diese erhalten oder zu einer neuen Form von Arbeiten und Wohnen gentrifiziert werden sollen. In den homogenen Gebieten fokussiert sich die planerische Entwurfstätigkeit auf die Gestaltung der Gemeinschaftsflächen. Industrie- und Gewerbegebiete können dadurch weiterentwickelt werden, ohne dabei ihr gewachsenes, charakteristisches Gepräge oder ihre spezifische Identität aufzugeben. Eine Stadt muss sich

150 | ebd.

verändern können, ohne ihr Gesicht zu verlieren: dies gilt auch für Industrie- und Gewerbegebiete.
Das hier entwickelte Konzept ist auf alle größeren Städte und auch auf andere Metropolregionen übertragbar, in denen die Innenentwicklung gefördert wird und die Stadt und die Unternehmen Klima- und Umweltschutzziele verfolgen. Die Entwicklung des gesamten Wirtschaftsstandorts Metropolregion Hamburg bekommt mit diesem Ansatz einen Schub. Mit der Errichtung dezentraler Ver- und Entsorgungssysteme werden die zentralen Netze gleichzeitig entlastet und gestärkt. Die Unternehmen sind unabhängiger von Preisschwankungen und tragen selbst zur Versorgungssicherheit bei. Die Gebiete werden zu den neuen Standorten erneuerbarer Energien und leisten somit einen besonderen Beitrag zur Innenentwicklung in Hamburg. Innenentwicklung bedeutet hier nicht urbane Verdichtung, sondern Erhalt der Monofunktionalität und Integration ergänzender Nutzungen.

Auf die gesamte Metropolregion Hamburg bezogen sind ausreichend Gewerbeflächen vorhanden, nur nicht in den gut angebundenen Gebieten nahe der Kernstadt (s. Abb. 96, S. 257). Die Transformation auf Quartiersebene kann auch für den regionalen Raum eine große Chance bedeuten. Die unattraktiven, vom Kern der Metropolregion weit entfernten Gebiete haben aufgrund ihres Leerstands (vgl. GEFEK 2011) größere Flächenpotenziale, die sich für die Entwicklung von Gemeinschaftsflächen eignen. Ist die Umsetzung erfolgreich, haben diese Standorte vor allem wegen der zusätzlichen dezentralen Versorgung und der dadurch erreichten Sicherheit und Unabhängigkeit einen entscheidenden Vorteil. Wenn Unternehmen aus den belegten Innenstadtlagen aufgrund der Qualifizierung ihren Sitz in ein Außengebiet verlagern, ergäben sich auch für den inneren Bereich neue Flächenpotenziale zur Entwicklung von Gemeinschaftsflächen (s. Abb. 96, S. 258). Dieser Flächentausch bewahrt die Homogenität der Gebiete und fördert die Entwicklung in der Metropolregion.

Offene Fragen und nächste Schritte als Anlass für weitere Forschungen

Die Entwicklung von Gemeinschaftsflächen ist ein Impuls für die Qualifizierung eines Industrie- und Gewerbegebiets. Ob durch die Vernetzung über dezentrale Systeme oder Angebote für Mitarbeiter weitere Maßnahmen in den einzelnen Unternehmen oder in

Kooperation mit anderen Unternehmen erfolgen, wäre in einem Modellprojekt zu untersuchen. Die dezentralen Ver- und Entsorgungssysteme sind im besten Fall so angelegt, dass die Flüsse der Stoffströme möglichst vieler der ansässigen Unternehmen mit den neuen Kreisläufen verbunden werden können. Maßnahmen an den einzelnen Unternehmensstandorten könnten die Prozessoptimierung bezüglich Energie- und Ressourcenschutz und die Nutzung aller Flächenpotenziale (Dach- und Fassadenflächen, unmittelbare Gebäudeumgebung, Untergrund) sein. Eine Stadt wie Hamburg steckt sich mit der Maßgabe, den Energiebedarf zunehmend aus erneuerbaren Energien zu decken, ein hohes Ziel. Sie ist aufgrund der vollständigen Flächenzuweisung wenig flexibel und hat kaum Möglichkeiten, flächenintensive Energieanlagen aufzustellen. Bei der Befragung der Unternehmen in *Reiherstieg Süd* stellte sich jedoch heraus, dass auf den Grundstücken der alteingesessenen Unternehmen große Flächen mindergenutzt sind und aufgrund der Altlasten- und Kampfmittelproblematik (s. Punkt 2.1.3, S. 107) bisher nicht in die Flächenvermarktung zurückgeführt wurden. Diese bieten sich für die Aufstellung großer flächenintensiver Energieanlagen an. Zusätzlich könnten die Flächen für mobile Objekte (Müllsammelbehälter, „Food Truck" etc.) und Lkw-Stellplätze genutzt werden. Auch die noch nicht erschlossenen, nicht kontaminierten Flächen könnten zwischenzeitlich – wenn es in der Nähe eine Biomasseanlage gibt – z. B. durch Energiepflanzenfelder oder Kurzumtriebsplantagen genutzt werden.

Die planerische Auseinandersetzung mit solchen Gebieten und die Gewinnung der Unternehmen als neue Akteure der Stadtentwicklung können zu einer energetischen Transformation in Industrie- und Gewerbegebieten führen. Auch nach der Umsetzung des Konzepts Gemeinschaftsfläche stehen die Unternehmen aufgrund regelmäßiger Treffen der Mitglieder der Interessengemeinschaft in regem Austausch und werden weiterhin von Experten betreut. Haben sie die Vorteile von Allmenden in Form von dezentralen Ver- und Entsorgungssystemen, Sharing-Stationen und sozialen Einrichtungen erfahren, könnten sie dann bereit sein, ihre Daten zur Verfügung zu stellen, so dass die Maßnahmen zur Schliessung der Kreisläufe aller Stoffe und Güter durchgeführt werden könnten. Das langfristige Ziel ist, umfassende Gesamtkonzepte wie Eco Industrial Park oder Zero Emission Park umzusetzen. Die Datenbereitstellung und -nutzung (Big Data) für derartige Stoff-

stromanalysen wird in Zukunft neue Möglichkeiten der Vernetzung bieten (s. Punkt 1.3.5, S. 87).
In einem weiteren Schritt könnte untersucht werden, inwieweit die Umgebung in die Konzepte eingebunden werden kann. Als Strom- und Wärmeabnehmer bieten sich angrenzende Wohnsiedlungen an, wie in *Reiherstieg Süd* die Wohnsiedlung an der Georg-Wilhelm-Straße. Inwieweit Naturelemente integriert werden können und sich das grüne grobmaschige Netz schließen und verdichten lässt, ist eine weitere spannende Aufgabe. Danach könnte über gestalterische Aspekte in den Gebieten diskutiert werden, wenn sich die Unternehmen dafür öffnen.

Bei der kritischen Betrachtung von heterogenen und homogenen Industrie- und Gewerbegebieten stellt sich die Frage nach dem richtigen Grad der Funktionstrennung oder -mischung, wie nah zueinander oder wie weit entfernt voneinander städtische Funktionen wie Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Erholen räumlich angeordnet sein sollten. Um diese Frage beantworten zu können, wäre eine Analyse der heterogenen Industrie- und Gewerbegebiete erforderlich. Zu untersuchen wäre, welche Faktoren und Entwicklungstrends zu einer Durchdringung der Gebiete geführt haben. Hierbei wäre interessant, warum sich die meisten Gebiete dann in großem Stile zu innerstädtischen Quartieren mit einem sehr geringen Anteil gewerblicher Nutzung umgewandelt haben. Industrie- und Gewerbeflächen nehmen zwar nur einen geringen Prozentsatz der Siedlungsflächen in einer Stadt ein, für den Wirtschaftsstandort sind diese Flächen jedoch von großer Be-

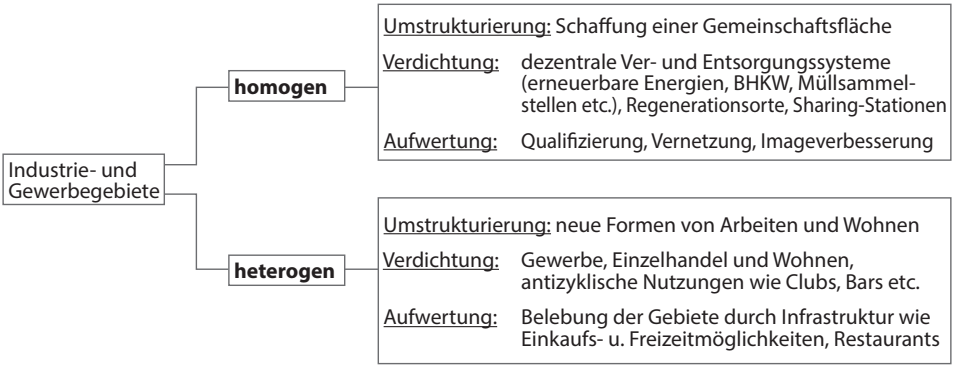


Abb. 95 | Entwicklungsperspektive für homogene und heterogene Gebiete

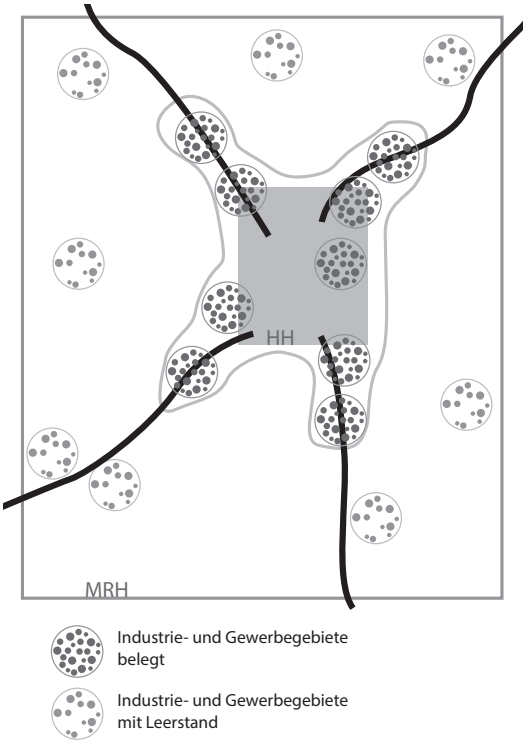


Abb. 96 | Gewerbeflächensituation MRH

deutung. Gerade weil aber mit anderen höherwertigen Nutzungen ein größerer Gewinn erzielt werden kann, ist es wichtig, dass sich die Planer in die bereits laufenden Transformationen einmischen. Es ist notwendig, die Komplexität der Analyse und die Vielfalt der Maßnahmen einzugrenzen, damit diese auch umgesetzt werden können und übertragbar sind. Es können weitere Synergien geschaffen werden, wenn Kreisläufe geschlossen und die Flüsse möglichst aller Stoffströme mit den dezentralen Ver- und Entsorgungssystemen vernetzt werden. Die homogenen Industrie- und Gewerbegebiete bekommen durch die Entwicklung einer Gemeinschaftsfläche einen neuen Schwerpunkt: einerseits sichert die Qualifizierung den Erhalt dieser monofunktionalen Gebiete, so dass Hamburg als Wirtschaftsstandort gefestigt wird, und andererseits ergeben sich über die dezentralen Ver- und Entsorgungssysteme neue Entwicklungsmöglichkeiten für den gesamten metropolitanen Raum.

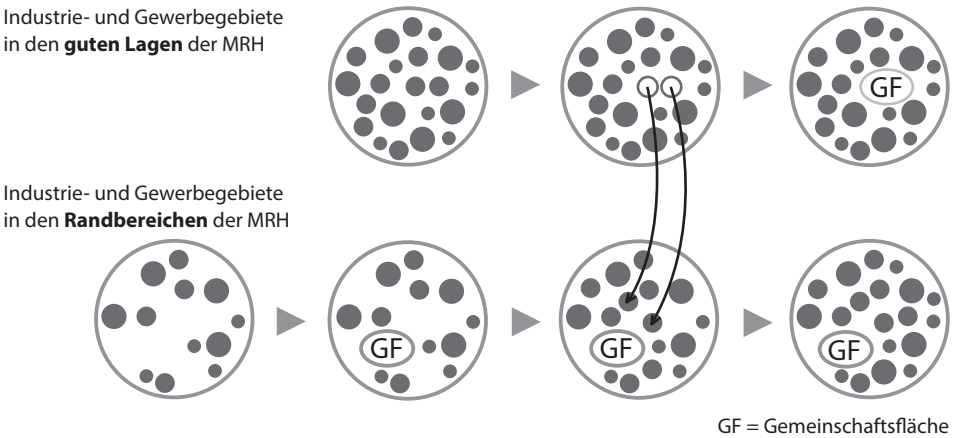


Abb. 97 | Gewerbeflächenentwicklung MRH

Glossar

*** Begriffe**

Allmende	Netzkategorien-System
Beschäftigte	Planer
Ebenen/Skalen	produzierendes Gewerbe/Industrie
Gentrifizierung	Qualifizierung
homogen/heterogen	Stoffstrommanagement/-analyse
Industrie- und Gewerbegebiet	Unternehmen
Innenentwicklung	Urbanität/urban
Nachhaltigkeit/nachhaltig	Vernetzung

Allmende

Als Allmende wurden früher landwirtschaftliche Nutzflächen bezeichnet, die sich in Gemeinschafts- oder Genossenschaftsbesitz befanden. Im 20. Jahrhundert verschwanden diese weitgehend. „Auf der Suche nach Bewältigungsstrategien für die ökologischen Krisen des 21. Jahrhunderts rückt die Allmendbewirtschaftung wieder in den Fokus der Öffentlichkeit“ (http://de.wikipedia.org/wiki/Allmende, 21.1.2015).

Elinor Ostrom, Professorin für Politikwissenschaft und Autorin des Buches *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action (1990)* lies den Begriff für knappe natürliche Ressourcen, die gemeinschaftlich genutzt werden, wieder aufleben. Sie sah den Erfolg von Allmenden darin, dass diese von einer institutionalisierten lokalen Kooperation geführt und bewirtschaftet und nicht staatlich kontrolliert oder privatisiert werden.

Als Industrieallmende werden die unter Punkt 3.1.2 aufgeführten Maßnahmen, wie die Errichtung dezentraler Energieanlagen und Sharingstationen verstanden.

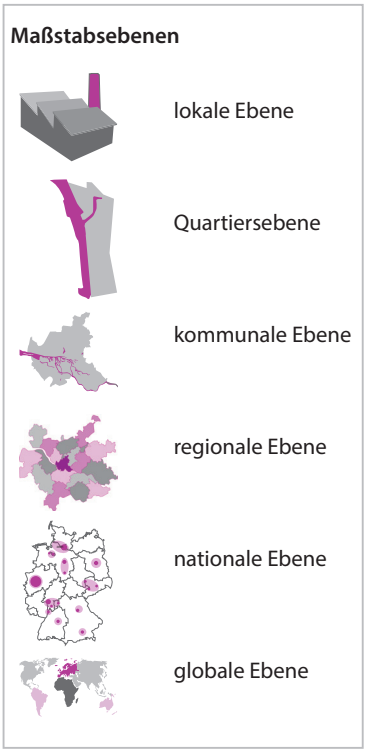


Abb. 98 | Maßstabsebenen

Beschäftigte

Alle Arbeitnehmer bzw. Mitarbeiter der Unternehmen werden hier Beschäftigte genannt. Für diese Thematik ist eine Unterscheidung in Arbeiter und Angestellte nicht relevant. Die Beschäftigtenzahl in Punkt 2.2.1 umfasst nur die vor Ort, an dem genannten Standort arbeitenden Beschäftigten.

(Maßstabs-)Ebenen/Skalen
Der zu untersuchende Raum wird von unterschiedlichen Maßstabsebenen aus betrachtet: von der lokalen, quartiersbezogenen, kommunalen, regionalen sowie nationalen und globalen Ebene. Bei der Problemfindung, in der Analyse und auch während der Konzeptentwicklung wird die Betrachtungsperspektive – Maßstabsebene – gewechselt, um jeweils in den Netzstrukturen andere Schwerpunkte setzen zu können.
In der Netzstadtmethode werden die Maßstabsebenen als Skalen bezeichnet. Für jede Skala gibt es unterschiedliche politische, wirtschaftliche, kulturelle und ethnische Kriterien (Oswald/Baccini 2003, S. 55 ff.).

Gentrifizierung
Als Gentrifizierung wird der sozioökonomische Strukturwandel bestimmter großstädtischer Viertel im Sinne einer Abwanderung ärmerer und eines Zuzugs wohlhabenderer Bevölkerungsgruppen bei gleichzeitigem Anstieg des Wohnpreisniveaus bezeichnet. Auf Industrie- und Gewerbegebiete bezogen erfolgt der Strukturwandel durch die Ansiedlung höherwertiger Nutzungen. Dies geschieht bewusst in Form von Untervermietung aus wirtschaftlichen Gründen oder in Folge des unzureichenden Planrechts (s. Abb. 95, S. 143).

homogen/heterogen
Die vorgeschlagene Klassifizierung in homogene und heterogene Industrie- und Gewerbegebiete bezieht sich auf die tatsächliche Nutzungsstruktur. Homogenität wird mit Stabilität gleichgesetzt. Eine genaue Definition erfolgt in Punkt 2.2.3, S. 145. In **homogenen** Gebieten sind überwiegend industrielle oder gewerbliche Nutzungen und nur in ganz geringem Maße andere Nutzungen (Wohnen, Einzelhandel und Freizeit) angesiedelt. Die Übergänge zu anderen Gebieten sind deutlich ausgebildet (Verkehrstrassen, grüne Puffer etc.). In **heterogenen** Gebieten sind höherwertige und sensiblere Nutzungen wie Baumärkte, Kfz-Händler und Wohnen eingedrungen. Die Übergänge zu anderen Gebieten sind kaum noch erkennbar.

Industrie- und Gewerbegebiet
Es wird der Oberbegriff „Industrie- und Gewerbegebiet" für alle Gebiete mit vorrangig gewerblicher und industrieller Nutzung

gewählt. Die Bezeichnung der acht Untersuchungsgebiete wird anfangs aus der Gewerbestandortkarte des Immobilienmanagements der Finanzbehörde übernommen (Stand Mai 2010). Es wird dort unterschieden in Gewerbe-/Industriegebiet, Industriegebiet oder Gewerbegebiet bzw. Gewerbepark (s. Punkt 2.2.1, S. 84). Nach der Analyse werden die Gebiete ihrer tatsächlichen Nutzung nach entsprechend in homogen bzw. heterogen klassifiziert (s. Punkt 2.2.2, S. 105).

Innenentwicklung

Die Innenentwicklung forciert eine bauliche Entwicklung der innerörtlichen, bereits besiedelten und infrastrukturell erschlossenen Bereiche und reduziert das raumgreifende Wachstum von Siedlungen und den damit einhergehenden Verlust von Landschaft und unbebauter Fläche. Alle Potenziale im gesamten Innenbereich einer Stadt oder Gemeinde sollen ausgenutzt werden, indem z. B. Baulücken geschlossen und Gebäudebestand saniert und erweitert wird. Neben der baulichen Verdichtung ist die bewusste Betonung von Freiräumen inbegriffen (s. Punkt 1.3.2, S. 51).

Für Industrie- und Gewerbegebiete bedeutet Innenentwicklung die Reaktivierung brachliegender oder mindergenutzter Flächen. Überdies gehören die Mehrfachnutzung von Lager- und Stellplatzflächen sowie die Ausnutzung großer Hallen in einer zweiten oder sogar dritten Ebene dazu. Im weiteren Sinne fällt auch die Nutzung von Fassaden- und Dachflächen darunter.

Nachhaltigkeit/nachhaltig

Unter Nachhaltigkeit wird in Deutschland im Allgemeinen „die Konzeption einer dauerhaft zukunftsfähigen Entwicklung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension menschlicher Existenz" bezeichnet (Enquete-Kommission, 1998). In Bezug auf Industrie- und Gewerbegebiete beutet Nachhaltigkeit einerseits die Ausnutzung der vorhandenen Flächen für die industriellen und gewerblichen Nutzungen (in der horizontalen und in der vertikalen Ebene) und andererseits die Reduktion des Versiegelungsgrads, damit Niederschlagswasser versickern und sich Flora und Fauna auf unbenutzten Flächen entfalten können. Eine nachhaltige, energieeffiziente Produktion sollte sowohl an den aktuellen Stand der Technik angepasst als auch maximal auf den Bedarf hin ausgerichtet sein. Aufgrund des hohen Verbrauchs an Stoffströmen sollten diese, wenn möglich, auch dort erzeugt

werden bzw. die im des Produktionsprozess erzeugten auch vor Ort genutzt werden.

Oswald und Baccini definieren den Begriff Nachhaltigkeit, angelehnt an den Grundsatz aus der Forstwirtschaft als „Grundprinzip zur Erhaltung der Reproduktionsfähigkeit menschlicher Gesellschaften, wonach die Bedürfnisse heutiger Generationen nur so befriedigt werden dürfen, dass die Lebensgrundlagen kommender Generationen nicht gefährdet werden" (Oswald/Baccini 2003, S. 291).

Müller-Christ (s. Punkt 1.2.3, S. 46) bezieht den Begriff direkt auf die Entwicklung von Industrie- und Gewerbegebieten und beschreibt ihn folgendermaßen: „Nachhaltige Gewerbegebiete sollen verstanden werden als lokale oder interkommunale Systeme freiwilliger, aber organisierter Kooperationen zwischen den verschiedenen Akteuren, die eine gemeinsame Vision einer nachhaltigen Sicherung der gemeinsamen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ressourcenquellen teilen und die dafür bereit sind, kollidierende Interessen zu akzeptieren und in Aushandlungsprozessen zu bewältigen" (Müller-Christ/Liebscher 2010, S. 23).

Netzkategorien-System
Das Netzkategorien-System ist aus der Netzstadtmethode heraus entwickelt worden, um die in einem Industrie- und Gewerbegebiet vorkommenden Flüsse von Personen, Gütern und Stoffen genauer betrachten zu können. Es bietet eine praxisorientierte Alternative, die keine genauen Daten aus einer Stoffstromanalyse benötigt. Durch die Kategorisierung der Netze und der Analyse der Systemstruktur können die Probleme herausgestellt, die dahinter stehenden Interessen definiert sowie die Handlungsempfehlungen und städtebaulichen Maßnahmen abgeleitet werden (s. Punkt 2.2.5, S. 128). Die gewonnene Erkenntnis ist, dass die Unternehmen selbst die „Stellschrauben" für eine städtebauliche Entwicklung sind.

Planer
Mit der Bezeichnung „Planer" sind hier Stadt- und Raumplaner, Architekten und Landschaftsarchitekten gemeint, die sich mit der Organisation und dem Management räumlicher Funktionen befassen, spezialisiert in der Entwurfsarbeit, der Erarbeitung von Plänen und in der Umsetzung theoretischer Konzepte.

produzierendes Gewerbe/Industrie

Das produzierende Gewerbe/die Industrie beinhaltet die Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Rohstoffen bzw. Halbfabrikaten, die Herstellung von Endprodukten sowie Montage- und Reparaturarbeiten. Industrieunternehmen sind vor allem durch maschinelle Produktion, weitgehende Arbeitsteilung und Massenfertigung meist in größeren Betriebsstätten gekennzeichnet. „Das produzierende Gewerbe umfasst nach der Abgrenzung der amtlichen Statistik die Wirtschaftsbereiche Bergbau, verarbeitendes Gewerbe, Energie- und Wasserversorgung, Baugewerbe sowie die Betriebe des produzierenden Handwerks". [...] „Das produzierende Gewerbe ist in Deutschland auch weiterhin ein zentraler Bereich der Volkswirtschaft, obwohl sich seine Bedeutung in den vergangenen Jahren gegenüber dem Dienstleistungssektor verringert hat. Der Beitrag zur Wertschöpfung beträgt etwa ein Drittel. Innerhalb des produzierenden Gewerbes dominiert bei Kennzahlen wie Beschäftigte, Umsatz oder Wertschöpfung das verarbeitende Gewerbe mit den wichtigsten Industriezweigen Kraftfahrzeugindustrie, Ernährungsindustrie, chemische Industrie, Metall verarbeitende Industrie, Maschinenbau" (http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/20377/produzierendes-gewerbe).

Qualifizierung

Industrie- und Gewerbegebiete qualifizieren heißt, diese an die derzeitigen und künftigen Anforderungen anzupassen und durch dezentrale Ver- und Entsorgungssysteme von den zentralen Netzen unabhängiger zu machen. Die Nutzung erneuerbarer Energien steht dabei im Vordergrund. Dabei werden ggf. Teile verändert, die Gebiete bleiben aber in ihrer Struktur erhalten. Einerseits müssen die Gebiete flexibel auf den Markt und seine Anforderungen reagieren, andererseits sollen sie eine eigene Identität entwickeln.

Stoffstrommanagement

Mit dem Begriff Stoffstrommangement ist das ökologisch motivierte Energie- und Stoffstrommanagement gemeint, welches sich auf die Vermeidung von Abfällen, Abwasser und den vermeidbaren Energieeinsatz konzentriert (Cleaner Production). Damit sollen die Ressourcenproduktivität erhöht, der Verbrauch an Ressourcen verringert und Emissionen vermieden werden, aber auch der Einsatz ökologisch bedenklicher Stoffe möglichst vermieden und die Recyclingfähigkeit von Produkten und Reststoffen erhöht werden.

Unternehmen (Betrieb, Unternehmer)
Das Unternehmen wird als rechtliche, der Betrieb als technisch-organisatorische Einheit definiert. Diese Unterscheidung spielt in diesem Zusammenhang nur eine untergeordnete Rolle, so dass darauf verzichtet werden kann. Der Begriff Unternehmen wird in dieser inhaltlichen Auseinandersetzung als Oberbegriff benutzt. In einigen Zusammenhängen ist auch der Unternehmer als Person gemeint, wird aber nicht explizit unterschieden.

Urbanität/urban
Urbanität zeichnet sich durch Funktionsmischung, Nutzungsvielfalt und Dichte mit einer anforderungsgerechten Infrastruktur aus. An urbanen Orten wird gewohnt, gearbeitet und gelebt. Es gibt Aufenthalts- und Aktionsräume. Industrie- und Gewerbegebiete und reine Wohngebiete sind keine urbanen Orte.

Vernetzung
Der Begriff Vernetzung steht für technische, räumliche, soziale und ökologische Strukturen, die sich in unterschiedlichen Dichten neben- und übereinander im Stadtraum befinden. Der physische Raum wird durch eine Vielzahl von Netzen unterschiedlicher Funktionssysteme strukturiert. Zu den Netzen gehören Ver- und Entsorgungs- sowie Verkehrsnetze, aber auch soziale Netzwerke. Schwerpunktmäßig werden die Stoffströme betrachtet, welche insbesondere die in einem Gebiet lebenden oder arbeitenden Personen versorgen. Des Weiteren haben auch die Verkehrsinfrastrukturen, mit denen Personen und Güter transportiert werden, eine hohe Relevanz bei der Betrachtung der vorkommenden Netze und ihrer Zusammenhänge.
Bezogen auf die Unternehmen bedeutet sich zu vernetzen systematisch Erfahrungen auszutauschen, Ressourcen optimal zu nutzen, Kreisläufe zu schließen und durch die Zusammenarbeit einen Mehrwert und neues Wissen zu schaffen.

Nach Oswald und Baccini wird Vernetzung als Stoffwechsel urbaner Systeme beschrieben, der „sämtliche physiologische Vorgänge (Transport und Transformationen von Materie und Energie) in anthropogenen Ökosystemen umfasst", d. h. der Fluss aus Personen, Gütern und Informationen zwischen Knoten, an denen eine hohe Dichte genau davon besteht (Oswald/Baccini 2003).

Literaturverzeichnis

AEE (2009): Erneuerbare Energien 2020. Potenzialatlas Deutschland, Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

ARL (2003): Planungsbegriffe in Europa, Deutsch-Niederländisches Handbuch der Planungsbegriffe, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, ARL.

ARRHENIUS, Svante (1896): On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. In: Philosophical Magazine and Journal of Science, S. 239–276.

ASENDORPF, Dirk (2011): Der Flut gewachsen. In: Die Zeit, 24.11.2011.

BACCINI, Peter; BRUNNER, Paul H. (1991): Metabolism of the Anthroposphere.

BACCINI, Peter; BADER, Hans-Peter (1996): Regionaler Stoffhaushalt. Erfassung, Bewertung und Steuerung.

BAUER, Joa (2008): Industrielle Ökologie. Theoretische Annäherung an ein Konzept nachhaltiger Produktionsweisen. Dissertation an der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität Stuttgart.

BENEVOLO, Leonardo (1994): Geschichte der Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts Band 3, 3. Auflage.

BERGMANN, Matthias; SCHRAMM, Engelbert (2008): Transdisziplinäre Forschung. Integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten.

BERKHOUT, Peter H. G.; MUSKENS, Jos C.; VELTHUIJSEN, Jan W. (2000): Defining the rebound effect. Energy Policy.

BITKOM (2013): Presseinformation „Daten sind der wichtigste Rohstoff der digitalen Welt" vom 06.03.2013. Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., Bitkom.

BKWK (2011): Neue Chancen mit Kraft-Wärme-Kopplung in der Industrie. Effizient produzieren – nachhaltig wirtschaften. Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V., BKWK.

BMBF (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMBF, April 2013.

BMU (2011): EEG-Umlage bleibt bei kräftigem Ausbau stabil. In: Pressemitteilung Nr. 129/11 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMU vom 14.10.2011.

BMUB, BAFA (2013): Hintergrundinformationen zur Besonderen Ausgleichsregelung. Antragsverfahren 2013 auf Begrenzung der EEG-Umlage 2013. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMUB, Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, BAFA, 15.10.2013.

BMVBS UND BBR (2009): ExWoSt, Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, BMVBS und Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, BBR.

BMVBS UND BBR (2009): ExWoSt, Handlungskatalog, Optionen erneuerbarer Energien im Stadtraum. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, BMVBS und Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, BBR.

BMWI (2010a): Im Fokus: Industrieland Deutschland. Stärken ausbauen – Schwächen beseitigen – Zukunft sichern. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, BMWi.

BMWI (2010b): Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, BMWi.

BNA (2011a): Bericht zu den Auswirkungen des Kernkraftausstiegs auf die Übertragungsnetze und die Versorgungssicherheit zugleich Bericht zur Notwendigkeit eines Reservekernkraftwerks im Sinne der Neuregelungen des Atomgesetztes, 31.08.2011, Bundesnetzagentur, BNA.

BOCK, Stephanie; HINZEN, Ajo; LIBBE, Jens (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

BORNHOLDT, Hanna (2009): Die Industriekanäle der Elbinsel Hamburg-Wilhelmsburg. Entwicklung und Struktur wasserbaulicher Landschaftselemente in urbaner Kulturlandschaft.

BOTT, Helmut; VON HAAS, Volker (1996): Verdichteter Wohnungsbau.

BSU (2010a): Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg. Möglichkeiten zur Verringerung der CO_2-Emissionen im Rahmen einer Verursacherbilanz, arrhenius, Institut für Energie- und Klimapolitik, im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, BSU.

BUNDESREGIERUNG (2008a): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Die Bundesregierung.

BUNDESREGIERUNG (2008b): Fortschrittsbericht 2008 zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Für ein nachhaltiges Deutschland. Die Bundesregierung.

BUNDESREGIERUNG (2011a): Aktionsplan Anpassung der deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. 31.8.2011. Die Bundesregierung.

BUNDESREGIERUNG (2012): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012. Die Bundesregierung.

BWV (1970): Ein Modell für die wirtschaftliche Entwicklung der Region Unterelbe. Schriftenreihe der Behörde für Wirtschaft und Verkehr, BWV, der Freien und Hansestadt Hamburg, Nr. 9.

CIMA (2008): Veranstaltungsdokumentation zum Fachgespräch zur Gewerbeflächenentwicklung in der Metropolregion Hamburg, 31. Januar 2008. CIMA Projekt + Entwicklung GmbH, CIMA.

DE HAAN, Peter; PETERS, Anja; SCHOLZ, Roland W. (2007): Reducing energy consumption in road transport through hybrid vehicles: Investigation of rebound effects, and possible effects of tax rebates. Journal of Cleaner Production, 15, S. 1076-1084.

DIHK (2011): Industriereport 2011/2012. Ergebnisse einer DIHK-Umfrage bei den Industrie- und Handelskammern.

ECTP (2003): Die Neue Charta von Athen 2003. Vision für die Städte des 21. Jahrhunderts, Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V., SRL, European Council of Town Planners, ECTP.

EUROPEAN COMMISSION (2011): Euratom Supply Agency. Annual Report 2010.

FHH, BSU (2011): Das Hamburger Klimaschutzkonzept. Eine Broschüre zur Fortschreibung 2011. Freie und Hansestadt Hamburg, FHH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, BSU.

FHH, FB (2010): Hamburg wächst! Wir liefern die Grundstücke. Freie und Hansestadt Hamburg, FHH, Finanzbehörde, FB, Immobilienmanagement.

FREY, Andreas (2014): Unter uns. Abertausende Blindgänger liegen unter deutschen Städten. In: Die Zeit, 27.3.2014.

FRÖBE, Walter (1925): Die wirtschaftliche Entwicklung der preußischen Elbinsel Wilhelmsburg seit 1888 unter besonderer Berücksichtigung der Groß-Hamburg-Frage. Dissertation.

GEFEK (2011): Gewerbeflächenkonzeption für die Metropolregion Hamburg, GEFEK. CIMA Projekt + Entwicklung GmbH, NIW Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, NORD/LB Regionalwirtschaft, Planquadrat Dortmund GbR.

GEFEK KURZFASSUNG (2011): Gewerbeflächenkonzeption für die Metropolregion Hamburg, GEFEK. Kurzfassung.

GEGE, Maximilian; HEIB, Marilyn (2011): Erfolgsfaktor Energieeffizienz. Investitionen, die sich lohnen. Wie Unternehmen und öffentliche Einrichtungen Energie und Kosten einsparen können.

GEWERBEFLÄCHENENTWICKLUNGSKONZEPT Eimsbüttel (2012): Bezirksamt Eimsbüttel. Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt.

GEWERBEFLÄCHENENTWICKLUNGSKONZEPT Hamburg-Nord (2012): Bezirksamt Hamburg-Nord. Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt.

GEWERBEFLÄCHENKONZEPT Altona (2012): Bezirksamt Altona. Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt.

GEWERBEFLÄCHENKONZEPT Hamburg-Bergedorf (2012): Bezirksamt Bergedorf. Zentrum für Wirtschaftsförderung, Bauen und Umwelt.

GEWERBEFLÄCHENKONZEPT Hamburg-Mitte (2012): Bezirksamt Hamburg-Mitte. Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt.

GEWERBEFLÄCHENKONZEPT Harburg (2012): Bezirksamt Harburg. Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt.

GEWERBEFLÄCHEN in Wandsbek (2012): Bezirksamt Wandsbek. Zentrum für Wirtschaftsförderung, Bauen und Umwelt.

GROSCURTH, Helmuth-M.; BODE, Sven; KÜHN, Isabell (2010): Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg. Im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik.

HAMBURGER NACHRICHTEN (1928): Abkommen zwischen der hamburgischen und der preußischen Regierung. In: Zweite Beilage der Hamburger Nachrichten, 6.12.1928.

HÄNDELER, Erik (2007): Die Geschichte der Zukunft. Sozialverhalten heute und der Wohlstand von morgen (Kondratieffs Globalsicht).

HAMBURG WASSER (2007): Umwelterklärung 2007 mit den Daten von 2006.

HECK, Peter; BEMMANN, Ulrich (2002): Praxishandbuch Stoffstrommanagement 2002/2003.

HECK, Peter (2010): Abschlussbericht Stoffstrommanagement. Studie im Rahmen des Projekts Zero Emission Park – länderübergreifendes Modellprojekt zur Entwicklung von nachhaltigen Gewerbegebieten.

HK (2004): Vor Ort-Papier Leben und Arbeiten im Herzen Hamburgs – Die Entwicklungsperspektive der Elbinsel. Handelskammer Hamburg, HK.

HK (2011): Branchenportrait. Industrieplatz Hamburg – Tradition, Kompetenz, Dynamik. Handelskammer Hamburg, HK.

HPA (2010): Geschäftsbericht 2010. Hamburg Port Authority, HPA.

HWWI (2010): Implikationen steigender Energie- und Transportkosten für die künftige Stadtentwicklung: Innerstädtische Trends in Hamburg. Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut, HWWI.

INTERNATIONALISIERUNGSSTRATEGIE der Metropolregion Hamburg (2005): Gemeinsam den Norden im internationalen Wettbewerb stärken.

IPCC (2007a): Klimaänderung 2007: Synthesebericht. Ein Bericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen, Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC.

IPCC (2007b): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: Klimaänderung 2007. Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung, IPCC.

KALTSCHMITT, Martin; STREICHER, Wolfgang; WIESE, Andreas (2013): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. 5. erweiterte Auflage.

KILIMANN, Susanne (2011): Carsharing. Jeder will jetzt teilen. In: Die Zeit, 6.7.2011.

KLIMACAMPUS (2011): Klimabericht für die Metropolregion Hamburg. Ein Auszug.

KNIES, Reiner (2003): Die Schlickdeponie Feldhofe. Beitrag: 19. Fachtagung. Die sichere Deponie am 13/14. Februar 2003 in Würzburg.

KNÜVENER, Thomas (2008): Ästhetik der Deponie. In: archimaera #1. FremdSehen. www.archimaera.de-architektur.kultur.kontext.online, S. 97-103.

KOOPERATIONSVEREINBARUNG (2011): Energiekonzept für Hamburg – Kooperationsvereinbarung zur zukunftsorientierten Gas- und

Wärmeversorgung zwischen der FHH und der E.ON AG/E.ON Energie AG/E.ON Hanse AG, 28.11.2011.

KRUMM, Raimund; HEINBACH, Wolf Dieter (2004): Nachhaltigkeitskonforme Flächennutzungspolitik – Ökonomische Steuerungsinstrumente und deren gesellschaftliche Akzeptanz. Forschungsbericht.

KÜCHLER, Svantje; MEYER, Bettina (2012): Was Strom wirklich kostet. Teilstudie im Auftrag von Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V., Greenpeace Energy und Bundesverband Windenergie.

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (2009): Grafik zu den durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken in Hamburg.

LEHR, Ulrike (2011): Methodenüberblick zur Abschätzung der Veränderungen von Energieimporten durch den Ausbau erneuerbarer Energien. Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

LFU (2009): Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie- und Gewerbe. Bayerisches Landesamt für Umwelt, LfU.

LÜDICKE, Jochen; ARNDT, Jan-Holger (2013): Geschlossene Fonds. Rechtliche, steuerliche und wirtschaftliche Aspekte von Immobilien-, Schiffs-, Flugzeug-, Solarenergie- sowie Private-Equity-Fonds und anderen geschlossenen Fondsprodukten mit einem Exkurs Offene Fonds.

MARKTBERICHT GEWERBE Hamburg 1.-4. Quartal 2011 Industrie/Lager/Logistik. Grossmann & Berger.

MASTERPLAN INDUSTRIE (2007): Senat der Freien und Hansestadt Hamburg, Handelskammer Hamburg und Industrieverband Hamburg e.V.

MASTERPLAN KLIMASCHUTZ (2013): Bürgerschaft und Freie und Hansestadt Hamburg.

MRH (2011): Gemeinsames Datenprofil 2011. Hamburg-Randkreise Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum-Lauenburg. Metropolregion Hamburg, MRH.

MRH (2012): Lebenswerte Region und dynamischer Wirtschaftsraum. Geschäftsbericht der Metropolregion Hamburg für die Jahre 2010 und 2011, Metropolregion Hamburg, MRH.

MÜLLER-CHRIST, Georg (2009): Managementtools für die Selbststeuerung von Gewerbegebieten und deren nachhaltige Entwicklung, im Auftrag der Technischen Universität Kaiserslautern.

MÜLLER-CHRIST, Georg; LIEBSCHER, Anna Katharina (2010): Nachhaltigkeit im Industrie- und Gewerbegebiet. Ideen zur Begleitung von Unternehmen in eine Ressourcengemeinschaft.

MUMFORD, Eric (2002): The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960.

OSTROM, Elinor (1990): Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action.

OSTROM, Elinor (1999): Die Verfassung der Allmende. Jenseits von Staat und Markt.

OSTROM, Elinor (2011): Was mehr wird, wenn wir teilen. Vom gesellschaftlichen Wert der Gemeingüter.

OSWALD, Franz; BACCINI, Peter (2003): Netzstadt. Einführung in das Stadtentwerfen.

OTT, Hermann E.; RICHTER, Caspar (2008): Anpassung an den Klimawandel – Risiken und Chancen für deutsche Unternehmen. Kurzanalyse für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Wuppertal Papers. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH.

POMMERENKE, BETTINA (2006): Standortgerechte Gestaltung von Gewerbegebieten an den Beispielen Brunn/Wild und Schwarzenau. In: Schriftenreihe Band 25. Wallenberger & Linhard Regionalberatung GmbH.

PROGNOS (2010): Rolle und Bedeutung von Energieeffizienz und Energiedienstleistungen in KMU, Endbericht, Prognos AG im Auftrag der KfW Bankengruppe.

REICHSGESETZ (1937): Reichsgesetz über die Verfassung und Verwaltung der Hansestadt Hamburg, Reichsgesetzblatt 1937, S. 91.

SANTARIUS, Tilmann (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz. Impulse zur WachstumsWende 5, Wuppertal Institut.

SCHEYTT, Stefan (2012): Die Welt ist noch zu retten. In: ubuntu, Das Magazin für Kindheit und Kulturen, S. 12-17. Interview mit Michael Pirson.

BMVBS (2008): Neue urbane Lebens- und Handlungsräume. Stadtentwicklungsbericht 2008. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, BMVBS.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2013): Deutschland exportierte auch 2012 mehr Strom als es importierte. Pressemitteilung vom 2.4.2013. 125/13.

STATISTIKAMT NORD (2013): Statistisches Jahrbuch Hamburg 2012/2013, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Statistikamt Nord.

STRATMANN, Bernhard (2011): Globale Probleme suchen urbane Lösungen. Städte als Hoffnungsträger. In: Post-Oil City. Die Stadt von morgen.

SÜDERELBE AG (2011): Kompetenzatlas Logistik. Dinge bewegen, Logistik in der südlichen Metropolregion Hamburg. Logistik-Initiative Hamburg, Süderelbe AG.

SZ (2011): Die 100 größten Unternehmen. In: Süddeutsche Zeitung, SZ, Nr. 186 vom 13.8.2011.

VAHLENKAMP, Thomas; GOHL, Matthias (2012a): Energiewende-Index Deutschland 2020. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 62 Jg., Heft 9.

VAHLENKAMP, Thomas; GOHL, Matthias (2012b): Energiewende-Index Deutschland 2020. Fokusthema Wirtschaftlichkeit. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 62 Jg., Heft 12.

VARGA, Márton; KÜHR, Rüdiger (2007): Integrative approaches towards Zero Emissions regional planning: synergies of concepts. In: Journal of Cleaner Production Vol. 15, S. 1373-1381.

VESTER, Frederic (1999): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität.

VOIGTMANN, Martin (2010): Geschlossene Fonds. Sachwert-Alternativen ohne Bank & Co.

VON HAUFF, Michael (2010): Eigenevaluierung zu dem Forschungsprojekt Zero Emission Park – länderübergreifendes Projekt zur Entwicklung von nachhaltigen Gewerbegebieten in Deutschland.

WOLFRUM, Sophie (2011): Das Kapsel-Denken überwinden. In: Post-Oil City. Die Stadt von morgen.

WORTMANN, WILHLEM (1971): Das Gebiet Hamburg-Unterelbe aus regionaler Sicht. In: Baumeister. Zeitschrift für Architektur, Planung, Umwelt, S. 363 ff.

WOLF, Veronika (2011): Abschlussbericht Projektleitung und Projektmanagement im Rahmen des Projekts Zero Emission Park – länderübergreifendes Modellprojekt zur Entwicklung von nachhaltigen Gewerbegebieten.

Abbildungsverzeichnis

	Seite	Quelle
Abb. 1	Übersicht	18	eigene Darstellung
Abb. 2	globale Sichtweise	22	eigene Darstellung
Abb. 2a	Perspektivenwechsel	25	eigene Darstellung
Abb. 2b	Sicht auf die Quartiersebene	25	eigene Darstellung
Abb. 2c	kommunale Sichtweise	26	eigene Darstellung
Abb. 2d	regionale Sichtweise	28	eigene Darstellung
Abb. 2e	lokale Sichtweise	30	eigene Darstellung
Abb. 3	Methodik	34	eigene Darstellung
Abb. 4	Anteil einzelner Energieträger an der Bruttostromerzeugung in der BRD	47	eigene Darstellung
Abb. 5	Symbiose im EIP Kalunborg, Dänemark	59	Nagilmer, http://en.wikipedia.org/wiki/Kalundborg_Eco-industrial_Park
Abb. 6	Innen- vs. Außenentwicklung	66	eigene Darstellung
Abb. 7	Metropolregionen in Deutschland	72	eigene Darstellung
Abb. 8a	Metropolregion Hamburg (MRH)	74	beide: eigene Darstellung und
Abb. 8b	verkehrliche Infrastruktur in der MRH	75	www.metropolregion-hamburg.de
Abb. 9	Freie und Hansestadt Hamburg	76	eigene Darstellung
Abb. 10	Industrie-/Gewerbeflächen in ha	77	eigene Darstellung
Abb. 11	Sieben Hamburger Bezirke	79	eigene Darstellung
Abb. 12	Handlungsoptionen Klimaschutz/-anpassung	80-81	Tab., eigene Darstellung
Abb. 13	EE-Anlagen in HH (2012)	82	eigene Darstellung
Abb. 14	IHK- Recyclingbörse	86	www.ihk-recyclingboerse.de
Abb. 15	Schwerpunktthemen	93	eigene Darstellung
Abb. 16	Standortanforderungen	97	eigene Darstellung
Abb. 17	Planzeichen BauNVO 98		eigene Darstellung
Abb. 18	Schumachers Achsenmodell	101	http://www.hamburg.de
Abb. 19	Verkehrsachsen 2014	101	eigene Darstellung
Abb. 20	Hafen Hamburg	102	www.hamburg-port-authority.de und eigene Darstellung
Abb. 21	Nutzungsstruktur Hamburg	104	www.hamburg.de, LGV Hamburg
Abb. 22	aufgegebene Industrie- und Gewerbegebiete	105	eigene Darstellung
Abb. 23	Gefahren für Industriestandorte	112	eigene Darstellung
Abb. 24	Energieaufkommen in HH 2011	112	eigene Darstellung
Abb. 25	Verteilung der Energieträger 2011	113	eigene Darstellung
Abb. 26	Gewinnung im Inland 2011	113	eigene Darstellung
Abb. 27	PEV in Hamburg 2011	113	eigene Darstellung

	Seite	Quelle
Abb. 28 I EEV in Hamburg 2011	113	eigene Darstellung
Abb. 29 I Verbrauchergruppen in HH 2011	114	eigene Darstellung
Abb. 30 I Energieverbrauch im produzierenden Gewerbe in HH 2011	114	eigene Darstellung
Abb. 31 I Wirtschaftszweige (WZ)	117	eigene Darstellung
Abb. 32 I Projektperimeter *Billbrook*	118	eigene Darstellung
Abb. 33 I Luftbild *Billbrook*	118	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 34 I Steckbrief *Billbrook*	120	eigene Darstellung
Abb. 35 I angrenzende Nutzungen *Billbrook*	121	eigene Darstellung
Abb. 36 I Legende Nutzungsstruktur	121	eigene Darstellung
Abb. 37 I Projektperimeter *Hamm*	122	eigene Darstellung
Abb. 38 I Luftbild *Hamm*	122	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 39 I Steckbrief *Hamm/Rothenburgsort*	124	eigene Darstellung
Abb. 40 I angrenzende Nutzungen *Hamm*	125	eigene Darstellung
Abb. 41 I Projektperimeter *Allermöhe*	125	eigene Darstellung
Abb. 42 I Luftbild *Allermöhe*	125	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 43 I Steckbrief *Allermöhe*	127	eigene Darstellung
Abb. 44 I angrenzende Nutzungen *Allermöhe*	128	eigene Darstellung
Abb. 45 I Projektperimeter *Schleusengraben*	129	eigene Darstellung
Abb. 46 I Luftbild *Schleusengraben*	129	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 47 I Steckbrief *Schleusengraben*	131	eigene Darstellung
Abb. 48 I angrenzende Nutzungen *Schleusengraben*	131	eigene Darstellung
Abb. 49 I Projektperimeter *Reiherstieg Süd*	132	eigene Darstellung
Abb. 50 I Luftbild *Reiherstieg Süd*	132	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 51 I Steckbrief *Reiherstieg Süd*	134	eigene Darstellung
Abb. 52 I angrenzende Nutzungen *Reiherstieg Süd*	135	eigene Darstellung
Abb. 53 I Projektperimeter *Hausbruch*	136	eigene Darstellung
Abb. 54 I Luftbild *Hausbruch*	136	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 55 I Steckbrief *Hausbruch*	137	eigene Darstellung
Abb. 56 I angrenzende Nutzungen *Hausbruch*	138	eigene Darstellung
Abb. 57 I Projektperimeter *Kuehnstraße*	139	eigene Darstellung
Abb. 58 I Luftbild *Kuehnstraße*	139	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 59 I Steckbrief *Kuehnstraße*	140	eigene Darstellung
Abb. 60 I angrenzende Nutzungen *Kuehnstraße*	141	eigene Darstellung
Abb. 61 I Projektperimeter *FED*	141	eigene Darstellung
Abb. 62 I Luftbild *Friedrich-Ebert-Damm*	141	LGV Hamburg, Stand 2014
Abb. 63 I Steckbrief *Friedrich-Ebert-Damm*	143	eigene Darstellung

	Seite	Quelle
Abb. 64	angrenzende Nutzungen *FED*	143	eigene Darstellung
Abb. 65	Klassifizierung	145	eigene Darstellung
Abb. 66	Acht Hamburger Untersuchungsgebiete	146	eigene Darstellung
Abb. 67	Vergleich der homogenen Gebiete	147	eigene Darstellung
Abb. 68	Vergleich der heterogenen Gebiete	149	eigene Darstellung
Abb. 69	Vergleich der homogenen und heterogenen Gebiete	152	eigene Darstellung
Abb. 70a	*Billbrook, Allermöhe, Reiherstieg Süd, Hausbruch*	154	eigene Darstellung
Abb. 70b	*Hamm, Schleusengraben, Kuehnstraße, Friedrich-Ebert-Damm*	155	eigene Darstellung
Abb. 71	Modellgebiet *Reiherstieg Süd*	157	eigene Darstellung
Abb. 72	*Reiherstieg Süd* 1925	157	Jo Clausse-Seggelke
Abb. 73	Standortbeschreibung *Reiherstieg Süd*	159	eigene Darstellung
Abb. 74	Flächenverteilung (in m^2)	160	eigene Darstellung
Abb. 75	Arbeitsplatzdichte (B = Beschäftigte)	160	eigene Darstellung
Abb. 76	stillgelegte Gleise der Hafenbahn	162	Foto, eigenes Archiv
Abb. 77	Georg-Wilhelm-Straße –> S	162	Foto, eigenes Archiv
Abb. 78	Baucontainer am Haulander Weg	162	Foto, eigenes Archiv
Abb. 79	verwendete Begriffe aus der Netzstadtmethode	173	Liste, eigene Darstellung
Abb. 80	Energieerhaltungssatz	174	eigene Darstellung
Abb. 81	Netzkategorienschema	175	eigene Darstellung
Abb. 82	Netzkategorien 1-6	176	eigene Darstellung
Abb. 83	Netzkategorien-System	178/179	eigene Darstellung
Abb. 84	Entwicklung von Industrie- und Gewerbegebieten	192	eigene Darstellung
Abb. 85	Homogene Gebiete qualifizieren	199	eigene Darstellung
Abb. 86	Potenzielle Transformationsflächen	205	eigene Darstellung
Abb. 87	Maßnahmen Logistik	207	eigene Darstellung
Abb. 88	Maßnahmen Soziales	212	eigene Darstellung
Abb. 89	Maßnahmen Begrünung	214	eigene Darstellung
Abb. 90	Optionen der Nutzung erneuerbarer Energien	215	eigene Darstellung (Quelle: Kaltschmitt/Streicher/Wiese 2013, S. 13)
Abb. 91	Erneuerbare Energieanlagen zur Strom- oder Wärmeerzeugung in Industrie- und Gewerbegebieten	218-220	eigene Darstellung

	Seite	Quelle
Abb. 92 I Verschiedene Faktoren für die Auswahl der geeigneten Systemkombinationen	227	eigene Darstellung
Abb. 93 I Organigramm zum Ablauf des Vorhabens	238	eigene Darstellung
Abb. 94 I Synergien	249	eigene Darstellung
Abb. 95 I Entwicklungsperspektive für homogene und heterogene Gebiete	257	eigene Darstellung
Abb. 96 I Gewerbeflächensituation MRH	258	eigene Darstellung
Abb. 97 I Gewerbeflächenentwicklung MRH	258	eigene Darstellung
Abb. 98 I Maßstabsebenen	260	eigene Darstellung

Befragung von mehr als 60 Experten

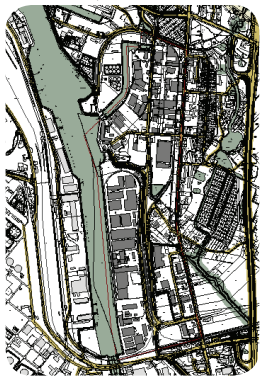
Veronika Wolf	**Zero Emission GmbH**	Telefonat am 4.6.14
Christian Evers	**Evers Küssner Stadtplaner**	Gespräch am 27.5.14
Jo Claussen-Seggelke	**Claussen-Seggelke Stadtplaner**	Gespräch am 15.7.13
Daniel Luchterhandt	luchterhandt **Stadtplaner**	Gespräch am 20.5.13
Dr. Alexandra Schubert, Beatrix Schmidt, Vladana Dethloff Jolunic, Hr. Schweier	**Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation**, Wirtschaftsförderung	Gespräch am 20.11.12
Stefan Neumann	**Hamburgische Gesellschaft für Wirtschaftsförderung (HWF)**	Telefonat am 20.11.12
Carl-Henning v. Ladiges	**Bezirksamt Harburg**, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanug	Telefonat am 16.11.12
Piroska Csösz	**Bezirksamt Hamburg-Mitte** Wirtschaftsförderung	Gespräch am 6.11.12
Achim Gerdts	**Bezirksamt Harburg** Wirtschaftsförderung	Telefonat am 1.11.12
Cornelius Bechen	**Bezirksamt Wandsbek** Wirtschaftsförderung	Telefonat am 30.10.12
Till Bode	**Bezirksamt Bergedorf** Wirtschaftsförderung	Telefonat am 25.9.12
Frank Tießen	**Handelskammer Hamburg (HK)** IHK-Recyclingbörse	Telefonat am 2.8.12
Jonas Mecklenburg	**Finanzbehörde** Immobilienmanagement	Telefonat am 7.6.12
Marina Faber, Kerstin Neitzel	**Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU)** Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Energie	Gespräch am 6.6.12
Christoph Adam	**BSU**, Energie	Telefonat am 10.5.12
Heinz Bredehöft	**BSU,** Gewerbeflächen	Gespräch am 3.4.12
Ulf Nesso	**BSU**, Altlasten	Telefonat am 9.2.12
Thomas Otto	**BSU**, Kampfmittel	Telefonat am 25.1.12
Dr. Alexander Stark	**Metropolregion Hamburg**	Gespräch am 28.9.11
Ilse Schulz	**Bezirksamt Wandsbek** Stadtplanung	Telefonat am 20.9.11
Stefan Neumann	**HWF**	Gespräch am 16.9.11

Dr. Hanns Werner Bonny	**HafenCity Universität (HCU)** Gewerbeplanung	Gespräch am 31.5.11
Dr. Thomas Krüger	**HCU,** Projektentwicklung	Gespräch am 21.12.10
Michael Kuhlmann	**HK**, Unternehmensförderung MUSIS (Erfinder)	Gespräch am 23.6.10
Jan-Oliver Siebrand	**HK,** Stadtentwicklung	Gespräch am 6.5.10
Heinz Bredehöft	**BSU**, Gewerbeflächen	Gespräch am 15.3.10
Tobias Knahl	**HK**, Energie und Umwelt	Gespräch am 20.1.10
11 Geschäftsführer/MA	**Unternehmen Reiherstieg Süd**	Gespräche in 01/2010
Dr. Torsten König	**HK**, Umfragen	Gespräch am 16.12.09
Dr. Sabine Friedrich	**Netzstadtmethode**	Telefonat am 29.11.09
Mark Michaeli	**Netzstadtmethode**	Gespräch am 6.11.09
Franz Oswald	**Netzstadtmethode**	Gespräch am 9.10.09
Dr. Peter Baccini	**Netzstadtmethode**	Gespräch am 8.10.09
Elke Schekahn	**BSU**, Abfallwirtschaft	Gespräch am 1.10.09
Hans-Joachim Tschigo	**Vattenfall Europe Hamburg AG**	Gespräch am 1.10.09
Ekkehard von Hoyningen-Huene, Helmut Hofmann	**Hamburger Wasserwerke GmbH**	Gespräch am 1.10.09
Sven Harm	**E.ON Hanse AG**	Gespräch am 30.9.09
Jan-Oliver Siebrand	**HK,** Stadtentwicklung	Gespräch am 30.9.09
Dr. Torsten Sevecke	**BSU**, Flächenentwicklung	Gespräch am 29.9.09
Sigurd Hoffmann	**Hamburger Stadtentwässerung**	Gespräch am 29.9.09
Michael Kuhlmann	**HK**, Stadtentwicklung MUSIS (Erfinder)	Gespräch am 5.5.09
Dr. Hennung Schonlau	**Hamburger Wasserwerke GmbH**	Gespräch am 27.1.09
Christian Günner	**Hamburger Wasserwerke GmbH**	Gespräch am 8.1.09
Adrian Ulrich	**HK**, Energie und Umwelt	Gespräch am 11.11.08
Reinhard Wolf	**HK**, Infrastruktur	Gespräch am 16.10.08

Fragebogen für die Unternehmen

Industrie- und Gewerbegebiet Reiherstieg Süd

HCU | HafenCity Universität Hamburg



Mit diesem Fragebogen wird die Vernetzung eines Industrie- und Gewerbegebiets innerhalb und mit dem Stadtteil abgefragt. Mich interessieren hierbei neben räumlichen und funktionalen auch die sozialen Zusammenhänge um auf möglich Synergien zwischen den Unternehmen oder anderen Nutzungen im Umfeld zu stoßen. Ich bitte Sie, alle Fragen so weit wie möglich aus der Sicht Ihres Unternehmens bzw. der Betriebsstätte (nicht aus der Sicht eines eventuell übergeordneten Gesamtkonzerns) zu beantworten.

Bitte senden Sie mir den ausgefüllten Fragebogen per Fax, E-Mail oder Post zu folgender Adresse:

Julia Lindfeld
Dipl.-Ing. Architektur/Städtebau
Loristraße 12, 80335 München
julia.lindfeld@googlemail.com
Tel./**Fax: 089 545 771 89**

Ich sichere Ihnen zu, dass die in dieser Umfrage erhobenen Daten lediglich für Forschungszwecke verwendet und streng vertraulich behandelt werden. Rückschlüsse auf die Identität des Ausfüllenden oder seines Unternehmens werden nicht möglich sein.

1. ZUM UNTERNEHMEN

Firmenname
Adresse

1.1 Bitte ordnen Sie Ihr Unternehmen ein (Klassifikation der Wirtschaftszweige WZ 2008):

☐ Produzierendes Gewerbe

☐ B Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
☐ C Verarbeitendes Gewerbe
☐ D Energieversorgung
☐ E Wasserversorgung: Abwasser- u. Abfallentsorgung
☐ F Baugewerbe (hier, wenn produzierend)

1.1a Was produzieren Sie?

_____

☐ Dienstleistungsgewerbe

☐ A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
☐ F Baugewerbe
☐ G,H,I Handel, Verkehr, Lagerei und Gastgewerbe
☐ J Information und Kommunikation
☐ K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
☐ L Grundstücks- und Wohnungswesen
☐ M,N Erbringung von freiberufl., wissenschaftl. und techn. Dienstleistungen sowie von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
☐ O,P,Q Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht, Gesundheits- und Sozialwesen
☐ R,S,T,U Sonstige Dienstleistungen

1.2. Was wird genau an diesem Standort gemacht?

_____

1.3. Welche der folgenden Rohstoffe gehören zu den wichtigsten, die Sie beziehen?

☐ Agrar-Rohstoffe ☐ Benzin ☐ Edelmetalle
☐ Energie ☐ Industriemetalle ☐ keiner von diesen ☐ andere _____

1.4 Wie werden die Rohstoffe angeliefert?

☐ Bahn ☐ Schiff ☐ Lkw

1.5 Wie viele Lkw fahren täglich auf Ihr Grundstück?

☐ 0 ☐ 1-3 ☐ 4-10 ☐ 11-20 ☐ 21-50 ☐ 51-100 ☐ >100

2. MITARBEITERSTRUKTUR

Mit den Fragen zur Anzahl und Entwicklung der Mitarbeiterstruktur sollen der Platzbedarf und die Notwendigkeit bestimmter Einrichtungen abgeschätzt werden können. (Beispiel: Die Stellplätze eines Unternehmens werden nur nachts, die Stellplätze eines anderen Unternehmens nur tagsüber genutzt. → Diese könnten sich die Fläche teilen.)

2.1 Wie viele sozialversicherungspflichtige Beschäftigte hat Ihr Unternehmen an diesem Standort (inkl. Teilzeitkräfte x 0,5 od. x 0,75)?

☐ 0 ☐ 1-3 ☐ 4-10 ☐ 11-20 ☐ 21-50 ☐ 51-100 ☐ 101-200 ☐ 201-500 ☐ >500
davon Frauen ☐ 0 ☐ 1-3 ☐ 4-10 ☐ 11-20 ☐ 21-50 ☐ 51-100 ☐ >100

2.2 Wie viele zusätzliche Zeitarbeitskräfte waren im Durchschnitt in den letzten 5 Jahren in Ihrem Unternehmen beschäftigt?

☐ 0 ☐ 1-3 ☐ 4-10 ☐ 11-20 ☐ 21-50 ☐ 51-100 ☐ >100

2.3 Wie hoch ist der Anteil der Mitarbeiter, die anwesend sind in der Zeit von

7:00 bis 15:00 Uhr	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
15:00 bis 23:00 Uhr	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
23:00 bis 7:00 Uhr	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %

2.4 Wie hoch schätzen Sie den Anteil aller Mitarbeiter, die wie folgt zur Arbeitsstätte kommen

mit dem Pkw	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
Fahrgemeinschaft	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
mit Bus / Bahn	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
mit dem Fahrrad	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
zu Fuß	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
weiß nicht	☐				

2.5 Wie hoch schätzen Sie den Anteil aller Mitarbeiter, die wohnen in

Wilhelmsburg	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
Bezirk Harburg	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
Hamburg	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
Metropolregion HH	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
außerhalb	☐ 0 %	☐ 1-25 %	☐ 26-50 %	☐ 51-75 %	☐ 76-100 %
weiß nicht	☐				

2.6 Wie viele Betriebsfahrzeuge haben Sie?

☐ 0 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-20 ☐ 21-50 ☐ > 50

2.7 Wie viele Stellplätze haben Sie

oberirdisch	☐ 0	☐ 1-20	☐ 21-50	☐ 51-100	☐ > 100
in einer Tiefgarage	☐ 0	☐ 1-20	☐ 21-50	☐ 51-100	☐ > 100

2.7.1 Gibt es Zeiten, in denen die Stellplätze nicht belegt sind?

☐ nein ☐ morgens ☐ mittags ☐ nachmittags ☐ abends ☐ nachts

2.7.2 Werden die Stellplätze von Dritten mitbenutzt?

☐ nein ☐ ja falls ja, von _____

2.7.3 Haben Sie Stellplätze woanders angemietet?

☐ nein ☐ ja falls ja, wo? _____

3. BESONDERHEITEN DES STANDORTS

Mit den folgenden Fragen soll herausgestellt werden, welche Faktoren den Unternehmen wichtig / unwichtig sind, um diese den Untersuchungen zur Vernetzung von Industrie- und Gewerbegebieten zu Grunde zu legen.

3.1 Seit wie vielen Jahren ist Ihr Unternehmen an diesem Standort?

☐ 0-5 ☐ 6-10 ☐ 11-20 ☐ 21-50 ☐ > 50

3.2 Warum sind Sie an diesem Standort (Mehrfachnennung möglich)?

☐ Industriegebietsausweisung (24-h-Betrieb an 7 Tagen in der Woche)
☐ Anschluss an Bundesstraßen
☐ Standort in der Freien und Hansestadt Hamburg
☐ Nähe zu einem Vorfluter (Reiherstieg)
☐ Hafengebiet / angrenzend an Hafengebiet
☐ Nähe zu großen Produktions- und Zulieferfirmen
☐ Grundstückserschließung von 2 Seiten mögl. (Cross-Docking)
☐ Eigentum (ererbt, Familientradition)
☐ Erweiterungsflächen vorhanden
☐ geringe Kosten/Kostenstabilität
☐ Flächenverfügbarkeit
☐ Kooperationsbereitschaft zw. den Unternehmen vorhanden
☐ _____

3.3 Wie zufrieden sind Sie an diesem Standort?

☐ sehr zufrieden ☐ zufrieden ☐ mäßig zufrieden ☐ unzufrieden

3.4 Was vermissen Sie an diesem Standort?

☐ direkter Anschluss an Bundesfernstraßen
☐ keine großen Produktions- und Zulieferfirmen in der Nähe
☐ keine Grundstückserschließung von 2 Seiten mögl. (Cross-Docking)
☐ keine Kooperationsbereitschaft zw. den Unternehmen vorhanden
☐ keine Erweiterungsflächen vorhanden
☐ Flächenverfügbarkeit
☐ _____

3.5 Wie ist die ungefähre Nutzungsverteilung der Grundstücksfläche in Prozent?

___ % Verwaltung ___ % Produktionsflächen ___ % Lagerflächen ___ % Verkehrsflächen ___ % Grünflächen

3.6 Möchten Sie Ihr Unternehmen flächenmäßig verändern?

☐ nein ☐ ja, vergrößern ☐ ja, verkleinern

3.7 Planen Sie in den nächsten 12 Monaten einen Standortwechsel innerhalb des

☐ nein ☐ Gewerbegebiets ☐ Stadtteils ☐ Stadt ☐ Metropolregion Hamburg ☐ _____

3.8 Aus welchen Gründen würden Sie einen Standortwechsel planen?

☐ direkter Anschluss an Bundesfernstraße
☐ Immissionen von anderen Unternehmen (Geruch, Lärm)
☐ Flächenverfügbarkeit
☐ suche Nähe zu großen Produktions- und Zulieferfirmen
☐ suche Kooperationsbereitschaft zw. den Unternehmen
☐ suche Grundstückserschließung von 2 Seiten (Cross-Docking)
☐ Eigentum (ererbt, Familientradition)
☐ größere Fläche/Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden
☐ geringere (Produktions-)Kosten / Kostenstabilität
☐ _____

4. INFRASTRUKTUR FÜR MITARBEITER

Die folgenden Fragen zu unterschiedlichen Angeboten für Ihre Mitarbeiter tragen dazu bei, Vernetzungsmöglichkeiten und somit Synergien auf sozialer und materieller Versorgungsebene innerhalb des Gewerbegebiets und insbesondere mit dem Stadtteil aufzudecken. (Beispiel: Eine KiTa im unmittelbaren Umfeld könnte mit einem geringen finanziellen Beitrag Plätze für Kinder ihrer Mitarbeiter bereitstellen.)

4.1 Gibt es eine hausinterne Kantine?

☐ nein ☐ ja

Falls ja: 4.1.1 Wie hoch ist der Anteil der Mitarbeiter, die Ihre Kantine nutzen?

☐ 0-20 % ☐ 21-40 % ☐ 41-60 % ☐ 61-80 % ☐ 81-100 %

4.1.2 Wie hoch ist der Anteil externer Gäste in der Kantine?

☐ 0 % ☐ 1-5 % ☐ 6-10 % ☐ 11-20 % ☐ > 20 %

4.2 Wie hoch ist der Anteil der Mitarbeiter, die in eine Kantine eines anderen Unternehmens gehen?

☐ 0 % ☐ 1-20 % ☐ 21-40 % ☐ 41-60 % ☐ 61-80 % ☐ 81-100 %

4.3 Welche in der Nähe vorhandenen Mittagsangebote nutzen Ihre Mitarbeiter (Mehrfachnennung möglich)?

☐ Gaststätten/Restaurants ☐ Imbiss/Kiosk ☐ Cafés ☐ Supermärkte ☐ andere ☐ zu Hause

4.4 Wie hoch ist der Anteil Ihrer Mitarbeiter, die ihre Kinder in einem der fünf KiTas in der Umgebung betreuen lassen?

☐ 0 % ☐ 1-5 % ☐ 6-10 % ☐ 11-20 % ☐ > 20 %

4.4.1 Gibt es Interesse an Kindergartenplätzen im Umfeld des Unternehmens?

☐ nein ☐ ja

4.5 Haben Sie einen Betriebskindergarten bzw. -KiTa?

☐ nein ☐ ja

Falls ja: 4.5.1 Wie viele Kinder Ihrer Mitarbeiter gehen in Ihren Betriebskindergarten bzw. -KiTa?

☐ 0-5 ☐ 6-10 ☐ 11-20 ☐ 21-30 ☐ > 30

4.5.2 Wie hoch ist der Anteil externer Plätze?

☐ 0 % ☐ 1-5 % ☐ 6-10 % ☐ 11-20 % ☐ > 20 %

4.6 Welche der folgenden kulturellen Einrichtungen gibt es bei Ihnen im Unternehmen?

☐ Veranstaltungsräume ☐ Museum ☐ Ausstellungsräume ☐ öffentliche Führungen

4.7 Wie viele Kunden besuchen Ihr Unternehmen monatlich?

☐ 0 ☐ 1-20 ☐ 21-50 ☐ 51-100 ☐ 100-200 ☐ > 200

4.8 Wie viele Besucher haben Sie monatlich in Ihrem Unternehmen?

☐ 0 ☐ 1-10 ☐ 11-30 ☐ 31-50 ☐ 51-80 ☐ > 80

4.9 Wo gibt es sportliche Einrichtungen (z. B. Fitnessgeräte), die Ihre Mitarbeiter nutzen können?

☐ in Ihrem Unternehmen
☐ im Stadtteil
☐ in benachbarten Unternehmen
☐ in einem Sportcenter durch vergünstigtes Angebot

4.10 Wenn Sie das unmittelbare Umfeld betrachten: Was für Angebote / Möglichkeiten sollte es geben?

☐ Erholungsflächen (Park, Spazierweg, Uferfläche)
☐ mehr Grün
☐ attraktivere Straßenräume (Bäume, Parkbuchten)
☐ mehr Ärzte, Apotheken, Frisörsalons etc.
☐ vielfältigeres Angebot an Geschäften, Supermärkten etc.
☐ größeres Angebot an Einrichtungen für Sport, Wellness etc.
☐ größeres Angebot an KiTa, Hort, Schule etc.
☐ _____

3/4

5. VER- UND ENTSORGUNG

Insbesondere im Umgang mit Ressourcen und Wertstoffen sind Einsparungen und mehr Effizienz zu vermuten. Die folgenden Fragen sollen Aufschluss darüber bieten, welche Zusammenhänge in und zwischen den einzelnen Unternehmen und dem Umfeld bestehen. (Beispiel: Regenwasser, das von versiegelten Flächen in die Kanalisation geleitet wird, könnte bspw. Brauchwasser für einen Produktionsablauf sein.)

5.1 Woher beziehen Sie Ihr Wasser (Trinkwasser, Produktionsmittel und Löschwasser)?

____ % Hamburg Wasser ____ % eigenes Grundwasser ____ % Regenwassernutzung

5.1.1 Wenn Sie Regenwasser sammeln, nutzen Sie es als

☐ Produktionsmittel ☐ Toilettenwasser ☐ Autowaschwasser ☐ _____

5.2 Was leiten Sie in den Reiherstieg ein

☐ nichts ☐ Regenwasser ☐ geklärtes Schmutzwasser ☐ Kühlwasser ☐ _____

5.3 Stellen Sie überschüssige (Produktions-)Wärme bereit für

☐ das eigene Unternehmen ☐ andere _____ ☐ nein

5.4 Nutzung fremder überschüssiger Produktionswärme

☐ wird bereits umgesetzt ☐ ist geplant ☐ kein Interesse

5.5 Sammeln Sie Wertstoffe? 5.5.1 Verwerten Sie diese wieder?

☐ nein

☐ Papier/Kartonagen	☐ ja
☐ Reststoffe (grüner Punkt)	☐ ja
☐ Holzabfälle	☐ ja
☐ Metallabfälle	☐ ja

5.6 Nutzen Sie (Produktions-)Abfälle anderer Unternehmen?

☐ nein ☐ ja falls ja, welche? _____

5.7 Nutzt ein anderes Unternehmen Ihre (Produktions-)Abfälle?

☐ nein ☐ ja falls ja, welche? _____

5.8 Nutzen Sie erneuerbare Energien (Mehrfachnennungen möglich)?

☐ Solarthermie	☐ Wasserkraft
☐ Photovoltaik	☐ Wasserstoff aus thermochemischen Prozessen oder Elektrolyse
☐ Tiefengeothermie	☐ Biomassewärmeerzeuger wie Hackschnitzel, Pellets
☐ oberflächennahe Erdwärme	☐ Biogas
☐ Windkraft	☐ nein

6. KLIMAWANDEL UND SEINE FOLGEN

Mit den folgenden drei Fragen soll verdeutlicht werden, welche Bedeutung die Folgen des Klimawandels und die sich daraus ergebenen Veränderungen an diesem Standort haben. (Beispiel: Überschüssige Produktionswärme könnte sowohl ihr Unternehmen als auch die angrenzende Wohnsiedlung mit Wärme versorgen → Imageverbesserung im Stadtteil !)

6.1 Welche Bedeutung haben folgende Aspekte des „Klimawandels" für Ihr Unternehmen? Bitte kreuzen Sie an, ob sie auf einer Skala von 1-4 eine wichtige (1) oder eine eher unwichtige (4) Rolle spielen.

extreme Wetterereignisse (Hitzewellen, Hochwasser)	1	2	3	4
neue politische Vorgaben	1	2	3	4
neue Produkte und Dienstleistungen	1	2	3	4
neue (Umwelt-)Technologien	1	2	3	4
neue Märkte	1	2	3	4
Umweltbewusste Kunden	1	2	3	4
Versorgungsengpässe bei Energie und Material	1	2	3	4
Energieeffizienz	1	2	3	4
erneuerbare Energien	1	2	3	4

6.2 Wie reagiert Ihr Unternehmen auf den Klimawandel (Mehrfachnennungen möglich)?

☐ Entwicklung neuer Strategien im Bereich Energie	☐ Innovationen im Bereich Material und Rohstoffe
☐ Spezialisierung im Produktportfolio	☐ Reduktion/Vermeidung im Bereich Emissionen
☐ Verbreiterung des Produktportfolios	☐ gar nicht
☐ Risikovorsorge durch Verlagerung von Standorten	☐ sonstiges _____

6.3 Insgesamt betrachtet, wie stark ist Ihre Branche in Deutschland vom Klimawandel betroffen?

☐ stark betroffen ☐ wenig betroffen ☐ nicht betroffen

Herzlichen Dank für die Beantwortung der Fragen !

4/4

Internationales Doktorandenkolleg Forschungslabor Raum

Die Suche nach mehr Vernetzung mit Menschen aus meinem oder ähnlichen Fachbereichen hat mich zur Teilnahme am Internationalen Doktorandenkolleg "Forschungslabor Raum – Perspektiven zur räumlichen Entwicklung europäischer Metropolregionen" geführt. Das Doktorandenkolleg setzte sich zusammen aus sechs Professuren aus Deutschland, der Schweiz und Österreich sowie 25 Doktorandinnen und Doktoranden (s. S. 287) und startete im Oktober 2007 mit einer von 12 Doktorandenwochen. Diese fanden bis Juli 2011 dreimal pro Jahr an den Standorten der beteiligten Universitäten statt und dienten dem Austausch und dem Erwerb von Qualifikationen. In begleitenden Lehrveranstaltungen und Gastvorträgen renommierter Fachleute wurde uns Wissen über Methodik, Entwerfen und Kommunikation vermittelt. In sechs Workshops setzten wir uns mit raumrelevanten Fragestellungen in Hinblick auf die Entwicklung europäischer Metropolregionen auseinander. Die Laborräume waren in den Metropolregionen Hamburg, Rhein-Neckar, Wien, Stuttgart und Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg sowie im Metropolitanraum Zürich. Über Vorträge und anschließende Diskussionsrunden fanden wir zu unseren eigenen Forschungsthemen.

Weitere Informationen unter **www.forschungslabor-raum.info** und Internationales Doktorandenkolleg Forschungslabor Raum (2012): spatial research lab. forschungslabor raum. Das Logbuch.

Diskussions- und Feedbackrunden im Doktorandenkolleg

Curriculum 2007-2011

Professoren

Dr. Michael Koch	**HafenCity Universität Hamburg (HCU)**
Markus Neppl	**Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**
Dr. Bernd Scholl	**Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH)**
Dr. Andreas Voigt	**Technische Universität Wien (TU Wien)**
Dr. Walter Schönwandt	**Universität Stuttgart (U Stuttgart)**
Dr. Udo Weilacher	**Technische Universität München (TUM)** (bis März 09 Leibniz Universität Hannover)

Lehrbeauftragte

Dr. Eva Ritter	**Kommunikation in der Planung**
Dr. Rolf Signer	**Planungsmethodik**
Michael Heller	**Raumplanerisches Entwerfen**
Dr. Hany Elgendy	**Organisation und Moderation**

Doktoranden

Britta Becher, Rainer Johann, Dr. Julian Petrin, Simona Weisleder	**HCU**
Dr. Kristin Barbey, Martin Berchthold, Philipp Krass, Dorothee Rummel, Dr. Matthias Stippich	**KIT**
Felix Günther, Dr. Yose Kadrin, Dr. Markus Nollert, Florian Stellmacher, Ilaria Tosoni	**ETH**
Silke Faber, Dr. Marita Schnepper, Dr. Werner Tschirk	**TU Wien**
Susanna Caliendo, Xenia Diehl, Reinhard Henke, Antje Herbst	**U Stuttgart**
Susanne Brambora, Andreas Nütten, Heike Schäfer	**TUM (LUH)**

Werdegang und Dank

Mein Werdegang wird aus Gründen des Datenschutzes in der elektronischen Fassung meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Ein großer Dank geht an alle Professoren, die drei Lehrbeauftragten, unseren persönlichen Betreuer und alle Doktorandinnen und Doktoranden des Internationalen Doktorandenkollegs, die mir stets Ansprechpartner waren und mein Forschungsprojekt durch ihre Ideen und ihre konstruktive Kritik bereicherten. Der Wunsch daran teilzunehmen, hat mich zu meinem Promotionsvorhaben geführt und mir die notwendige Motivation gegeben. Meinen Betreuern Prof. Dr. Michael Koch und Prof. Markus Neppl danke ich für die zielgerichtete und konstruktive Betreuung meiner Arbeit. Die wertvollen Anregungen und Ratschläge habe ich sehr geschätzt. Ein ganz großer Dank geht an die Mitarbeiter der Hamburger Verwaltung, die mich mit wertvollen Hinweisen sehr unterstützt haben. Den Unternehmen insbesondere aus dem Modellgebiet Reiherstieg Süd möchte ich für die Bereitschaft zum Gespräch und die Teilnahme an meiner empirischen Untersuchung danken. Gertrud und Isabella Ostermann haben mir ihre Zeit geschenkt und meine Arbeit redigiert. Meinem Mann Linus und meiner Familie danke ich von ganzem Herzen für ihre Begeisterung, ihre unermüdliche Unterstützung und ihre Liebe.

Promotionsverfahren

Erster Betreuer: Prof. Dr. Michael Koch, HCU Hamburg
Department Stadtplanung, Städtebau und Quartiersplanung

Zweiter Betreuer: Prof. Markus Neppl, KIT Karlsruhe
Fakultät für Architektur, Fachgebiet Stadtquartiersplanung

Die mündliche Prüfung fand am 20.7.2015 statt.
Vorsitzender: Prof. Dr. Dirk Schubert, HCU Hamburg.

Das Promotionsvorhaben wurde unterstützt durch ein
dreijähriges Stipendium der Peter-Möhrle-Stiftung und
ein siebenmonatiges Stipendium von Pro Exzellenzia.

Impressum

Dissertation an der HafenCity Universität Hamburg, 2015

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://d-nb.de abrufbar.

Satz und Umschlag: Julia Lindfeld
Druck und Verarbeitung: Bookstation, Anzing
Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier nach ISO 9706

© 2015 Verlag Dorothea Rohn
www.rohn-verlag.de
Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-939486-98-5