



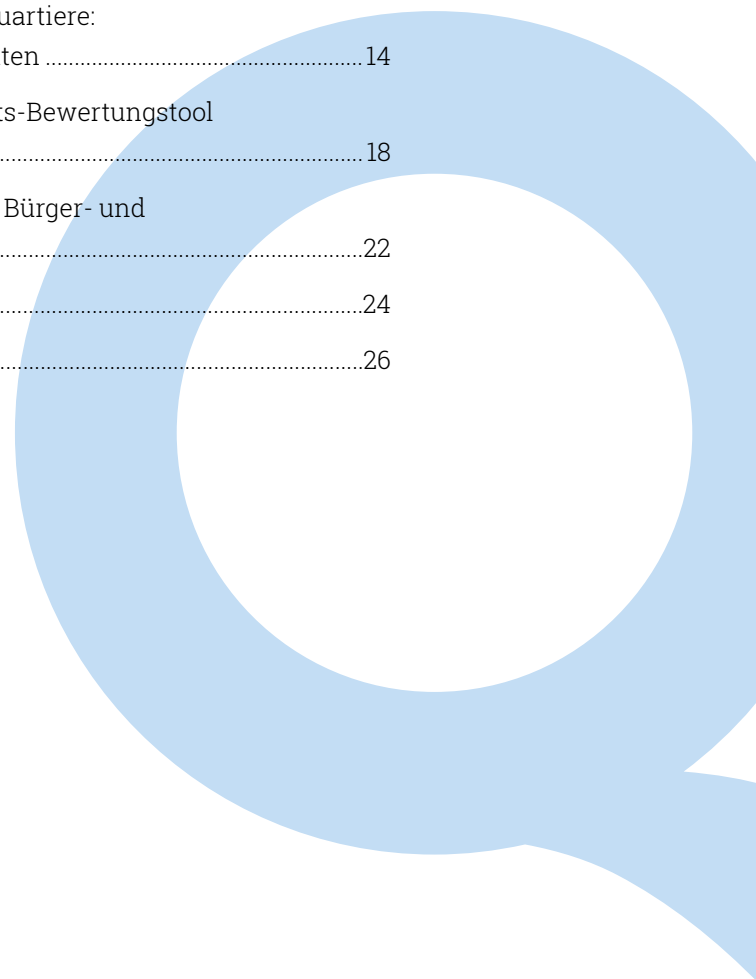
# Nachhaltige Quartiersentwicklung in urbanen Wachstumsregionen: Bausteine und Instrumente

Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt  
TRASIQ - Transformative Strategien  
einer integrierten Quartiersentwicklung



## Inhaltsverzeichnis

1. Urbane Wachstumsregionen: Zukunftsfähigkeit als Herausforderung .....	4
2. Lokale Quartiersentwicklung: Experimentierräume für eine nachhaltige Entwicklung .....	5
3. Lokale Nachhaltigkeitsziele – überregional eingebunden .....	7
4. Weichenstellungen für neue Quartiere: Erfahrungen in Vergleichsstädten .....	14
5. Ein integriertes Nachhaltigkeits-Bewertungstool für die Quartiersentwicklung .....	18
6. Planungsforen als ergänzende Bürger- und Bürgerinnenbeteiligung .....	22
7. Schlussfolgerungen .....	24
Impressum .....	26





## Urbane Wachstumsregionen: Zukunftsfähigkeit als Herausforderung

Sowohl weltweit als auch in Deutschland konzentriert sich die Bevölkerung zunehmend in urbanen Wachstumsregionen. Mehr als ihr ländliches Umland bieten Städte Arbeitsplätze sowie soziale, kulturelle und verkehrliche Angebote. Der anhaltend starke Zuzug in städtische Gebiete verschärft die Nachfrage nach geeignetem Wohnraum. Die Schaffung von Wohnraum ist in Einklang zu bringen mit weiteren städtischen Funktionen wie Verkehr, Freiraumqualität oder der sozialen Durchmischung. Die Verbindung dieser unterschiedlichen Ziele stößt in der Umsetzung teilweise an ihre Grenzen.

Überlagert wird diese Dynamik von sozio-technischen Entwicklungen, insbesondere der Digitalisierung, die u.a. Konsum- und Kommunikationsmuster verändern und damit auch bauliche Stadtstrukturen unter Druck setzen (z.B. großflächige Logistikstandorte für überregionale Versorgung).

Städte stehen damit vor entscheidenden Herausforderungen für das Gelingen einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung. Unterschiedliche, teilweise konträre Bedürfnisse und Anforderungen müssen integriert werden – zwischen Ökologie (hohen Energiestandards), Ökonomie (mehr Gewerbe) und sozialem Zusammenhalt und Gerechtigkeit (bezahlbarem Wohnraum). Verschiedenste Akteurinnen und Akteure der Stadtgesellschaft beteiligen sich an der Debatte um die Qualität und Nachhaltigkeit urbanen Lebens und bringen ihre jeweiligen Blickwinkel ein.

Viele Städte erkennen und adressieren diese Herausforderungen und erlassen Beschlüsse und Strategien, wie die politisch gesetzten Ziele erreicht und Zukunftsaufgaben bewältigt werden können. Die Aufgaben sind komplex und miteinander verknüpft, daher wundert es nicht, dass zwischen diesen Zielen ebenfalls Konflikte entstehen.

Im Forschungsprojekt TRASIQ wurden diese Zielkonflikte identifiziert und Wege gesucht, wie diese Konflikte bearbeitet, diskutiert, entschieden oder überwunden werden können. Beispielhaft wurde die Planung eines neuen innerstädtischen Quartiers auf einer Konversionsfläche in Darmstadt betrachtet. Im Anschluss an eine Analyse der Zielkonflikte und der Lösungsansätze, die andere Kommunen gefunden haben, wurden zwei zentrale Instrumente entwickelt und getestet: die so genannten „Planungsforen“ als innovatives Instrument der Bürger- und Bürgerinnenbeteiligung und ein webbasiertes Nachhaltigkeits-Bewertungstool, das Wechselwirkungen und Zielkonflikte bei der Quartiersentwicklung verdeutlichen kann. Auf diese Weise können Entwicklungsvarianten spielerisch erprobt und diskutierbar gemacht werden.

Das Forschungsprojekt wurde im Rahmen der Fördermaßnahme „Transformation urbaner Räume“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Kapitel 2 der vorliegenden Broschüre stellt die Ausgangssituation und Herausforderungen in der Wissenschaftsstadt Darmstadt dar, die für eine Gruppe attraktiver Zentren, die sogenannten „Schwarmstädte“, typisch ist. Kapitel 3 skizziert am Beispiel Darmstadt die Art von Zielsystem, in die neue Quartiersentwicklungen eingebunden sind. Kapitel 4 analysiert, wie in anderen Städten mit ähnlichen Herausforderungen

Zielkonflikte  
begleiten  
Nachhaltigkeits-  
anforderungen



umgegangen wurde und liefert somit einen Vergleichshintergrund. Kapitel 5 und 6 stellen die für und mit der Stadt Darmstadt entwickelten Instrumente vor: das webbasierte Nachhaltigkeits-Bewertungstool und die Planungsforen als ergänzendes Instrument der Beteiligung. In Kapitel 7 wird ein Fazit gezogen.



## Lokale Quartiersentwicklung: Experimentierräume für eine nachhaltige Entwicklung

Die Wissenschaftsstadt Darmstadt verzeichnete in den vergangenen Jahren – ähnlich der Entwicklung in anderen Ballungsräumen – ein rasantes Bevölkerungswachstum. Nach einem vorläufigen Peak von 142.000 Einwohnern und Einwohnerinnen im Jahr 1971 war die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt vor dem Hintergrund der Suburbanisierung tendenziell rückläufig. Im Jahr 1998 (135.300 EW) setzte jedoch eine Wende ein. Fortan stieg die Zahl der Einwohner bzw. Einwohnerinnen: bis 2006 auf 140.100 EW und bis zum Jahr 2018 um weitere 21.000 auf 161.800 EW.

Zurückzuführen ist diese Trendwende v.a. auf Wanderungsgewinne, seit 2005 aber auch auf eine positive natürliche Bevölkerungsentwicklung. Darmstadt gehört damit zu den sogenannten „Schwarmstädten“, die einen besonders hohen Anteil der Altersgruppe der 20-35-jährigen aufweisen. Als Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort bietet Darmstadt eine Vielzahl und Vielfalt an Arbeitsplätzen: Im Jahr 2016 zählte die Stadt rund 131.100 Erwerbstätige. Auch hier ist ein Wachstumstrend zu verzeichnen: Zwischen den Jahren 2007 und 2017 gab es bei den Beschäftigten am Wohnort Darmstadt ein Plus von gut 13.000, bei den Beschäftigten am Arbeitsort Darmstadt war sogar einen Zuwachs um etwa 16.000 zu verzeichnen. Da nur bestimmte Anteile der Beschäftigten am selben Ort wohnen und arbeiten<sup>1</sup>, kommt es zu nennenswerten Pendelverflechtungen mit dem Umland und einem hohen Überschuss an Einpendlern bzw. Einpendlerinnen. Diese Entwicklung und damit verbundene Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur sind sowohl unter Mobilitätsgesichtspunkten als auch mit Nachhaltigkeitsansprüchen (vgl. Kap. 3) gesellschaftlich zu adressieren. Diskurs- und Experimentierräume bietet hier insbesondere der Quartiersbezug<sup>2</sup>, wie ihn die Stadt bereits auf der Konversionsfläche „Lincoln“ erfolgreich nutzt und wie ihn auch andere Kommunen ähnlich erprobt haben.

Experimentieren  
im Quartier schafft  
Freiräume und  
Vorbilder

Die hohe Attraktivität als Arbeits-, Studien- und Wohnort bedingt gleichzeitig, dass (bezahlbarer) Wohnraum als knappe Ressource wahrgenommen wird<sup>3</sup>. Hinzu kommen bundesweit bekannte Phänomene wie die Individualisierung des Wohnungsmarktes und die Tendenz zu kleineren Haushalten, die wiederum zu einem erhöhten Wohnflächenverbrauch führen. Auch die damit verbundenen Ansprüche und Konsequenzen gilt es, mit unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren zu diskutieren und flächensparende Nutzungsoptionen und -konzepte, bspw. für Gemeinschaftsflächen, zu erproben.

<sup>1</sup> Nur etwa die Hälfte der Beschäftigten mit dem Wohnort Darmstadt ging im Jahr 2016 auch in Darmstadt der Arbeit nach; 69 % der Beschäftigten mit dem Arbeitsort Darmstadt waren Einpendler bzw. Einpendlerinnen.

<sup>2</sup> Vgl. <https://www.darmstadt.de/leben-in-darmstadt/mobilitaet-und-verkehr/verkehrsentwicklung-und-projekte/mobilitaet-konzept-incoln-siedlung>

<sup>3</sup> So ging aus der Bürgerinnen- und Bürgerumfrage 2018 der Stadt Darmstadt hervor, dass das Gros der Darmstädterinnen und Darmstädter der Aussage widersprach, dass es in Darmstadt einfach sei, eine Wohnung zu finden.



Im Hinblick auf das derzeitige und zukünftige Wachstum stehen Kommunen wie Darmstadt vor planerischen und gesellschaftlichen Herausforderungen, denen mit dialogisch und partizipativen Prozessen begegnet werden kann, um Bürgerinnen und Bürger, aber auch Planerinnen und Planer sowie Investorinnen und Investoren in möglichst transparente Verfahren und gemeinsame Entscheidungsabläufe einzubinden.

Die Entwicklung von Wohnraum im Außenbereich ist häufig – so auch in Darmstadt – durch naturräumliche Restriktionen begrenzt, so dass zusätzlicher Wohnraum vor allem durch Innenentwicklung geschaffen werden muss. Dies ist zumeist jedoch nur im Rahmen kleinerer Flächen und Projekte möglich. Eine Ausnahme stellen noch verbliebene ehemalige Militärgelände dar – in Darmstadt bspw. die Lincoln-Siedlung, die Cambrai-Fritsch-Kaserne und die Jefferson-Siedlung. Hier können neue Stadtquartiere entstehen, die in ihrer Ausgestaltung auch Nachhaltigkeitsaspekten folgen werden und partizipative Prozesse erlauben, um Experimente und innovative Planungsoptionen gemeinsam mit den (zukünftigen) Nutzern und Nutzerinnen zu erproben.

### **Cambrai-Fritsch-Kaserne und Jefferson-Siedlung**

Die Konversion der Cambrai-Fritsch-Kaserne und der Jefferson-Siedlung bilden den Forschungshintergrund für das TRASIQ-Projekt. Mit einer Größe von 34,4 ha gehören die beiden Flächen zu den Konversionsliegenschaften „Bessungen Süd“. Nach dem Abzug der US-amerikanischen Streitkräfte befanden sich die Flächen im Eigentum der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA). Zur Entwicklung des „Ludwigshöhviertels“<sup>4</sup> gingen schließlich im Januar 2019 die Flächen in das Eigentum der städtischen Bauverein AG-Tochter BVD New Living GmbH & Co. KG über.



Abbildung 1: Cambrai-Fritsch-Kaserne (Luftbild) | Quelle: Wissenschaftsstadt Darmstadt

<sup>4</sup> Im April 2019 erfolgte nach einem vorangegangenen Namenswettbewerb die Umbenennung des Areals in „Ludwigshöhviertel“.

Die bestehende Bebauung der Cambrai-Fritsch-Kaserne ist geprägt durch insgesamt neun massive Mannschaftsblöcke, von denen vier um den zentralen Platzbereich unter Denkmalschutz stehen (siehe Abbildung 1). Das Areal wurde vor seiner Freigabe überwiegend durch Fernmeldeeinheiten und die Militärpolizei der US-Army genutzt. Auf dem Gelände der Jefferson-Siedlung befinden sich neun Wohngebäude mit rund 280 Wohnungen. Die bestehenden Gebäude werden aktuell für die Unterbringung von geflüchteten Menschen genutzt. Die Planungen der Stadt sehen weiterhin eine gemeinschaftliche Entwicklung beider Standorte vor.

Zu Beginn des TRASIQ-Projekts waren die Rahmenplanung für das südliche Stadtgebiet und der städtebauliche und landschaftsplanerische Realisierungswettbewerb für das neue Quartier abgeschlossen. Das Projekt fand überwiegend parallel zur Erstellung des städtebaulichen Strukturkonzepts und bis zur Finalisierung des Bauleitplanverfahrens im Zeitraum ab Januar 2018 statt.



### Lokale Nachhaltigkeitsziele - überregional eingebunden

Die Bedeutung eines Agenda-Settings für eine nachhaltige Entwicklung hat weltweit in den letzten Jahrzehnten zugenommen. Kommunale Nachhaltigkeitsziele ordnen sich daher in einen nationalen, regionalen und internationalen Kontext ein.

Ausgehend von der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Jahr 1992 ist Nachhaltigkeit eines der zentralen Leitbilder für die Stadtentwicklung geworden. Schon die Millennium Development Goals (MDGs) haben sich auf dieses Leitbild berufen. Aber auch die aktuell geltenden Sustainable Development Goals (SDGs) von 2015 und die New Urban Agenda (NUA) von 2016 haben Nachhaltigkeit zum Kern ihrer Visionen und Ziele. Auch wenn entsprechende Strategiepaper keine völkerrechtlichen Bindungen besitzen, wird nicht zuletzt ihre Signal- bzw. Symbolwirkung und ihre Bedeutung für die Diffusion von Nachhaltigkeitsthemen und -zielen in die Gesellschaft als hoch eingeschätzt.

Auf Ebene der EU sind es unter anderem lang angelegte Förderprogramme wie URBACT, die die nachhaltige Entwicklung in europäischen Städten und Städtenetzwerken befördern sollen. Hinzu kommt die europäische Rechtssetzung, mit der die EU einen Einfluss auf das kommunale Handeln ausüben möchte – sowohl unmittelbar in Form von direkt bindenden Verordnungen wie auch mittelbar in Form von national umzusetzenden Richtlinien. Richtlinien mit direktem Bezug auf die Stadtentwicklung sind unter anderem die Energieeffizienz-Richtlinie von 2006 (energetische Sanierung von öffentlichen Gebäuden), die Erneuerbaren-Richtlinie von 2009 (Festsetzung des Anteils der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch) oder die Gebäuderichtlinie von 2010 (Einführung von Energieausweisen und Energieeffizienz-Kennzahlen sowie Empfehlungen zum Bau von Niedrigstenergie-Gebäuden).

Auf nationaler Ebene werden Förderkulissen und -programme wie die BMBF-Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA) oder die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) genutzt, um eine an Nachhaltigkeitszielen ausgerichtete Entwicklung auf regionaler und lokaler Ebene anzustoßen.

Im Projekt TRASIQ wurde eine Analyse von Strategiepapieren auf Ebene der EU, des Bundes und des Bundeslandes Hessen sowie der Stadt Darmstadt durchgeführt. Sie eruiert, wie kommunales Handeln in verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit durch Ziele auf unterschiedlichen politischen Ebenen gerahmt wird. Die betrachteten Zieldimensionen umfassen: CO<sub>2</sub>-armes Wohnen, ressourcenschonendes Wohnen, flächensparendes Wohnen, nachhaltige Mobilität, finanzier- und bezahlbares Wohnen sowie gesundes Wohnen (vgl. Abbildung 2)<sup>5</sup>.

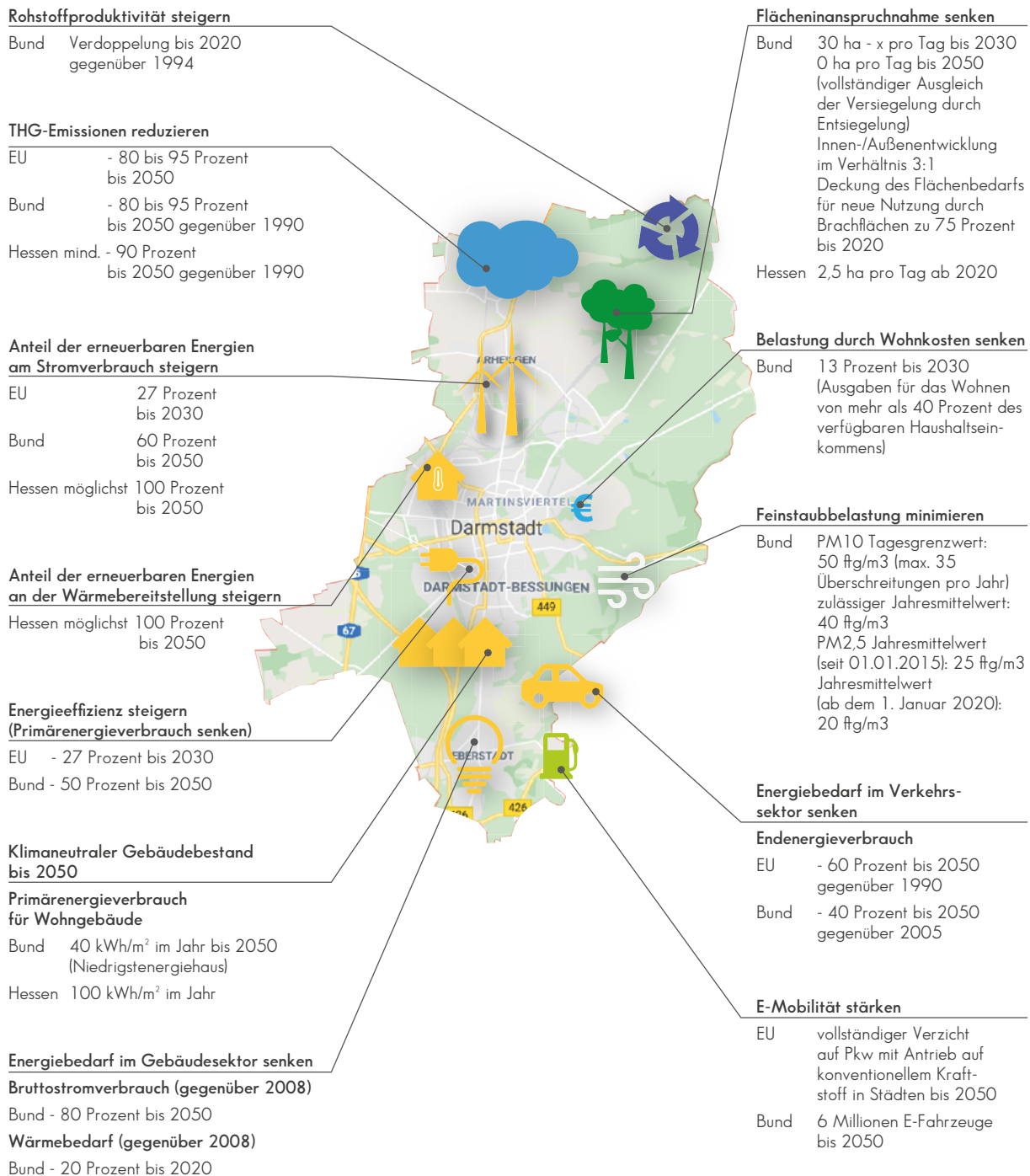


Abbildung 2: Ziele auf Ebene der EU, des Bundes und des Bundeslandes Hessen | Quelle: Öko-Institut

<sup>5</sup> Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurde später eine siebte Zieldimension „Urbane Lebensqualität“ ergänzt, welche vor allem die Aufenthaltsqualität der öffentlichen Räume und die Ausstattung mit Freizeitmöglichkeiten und sozialen Infrastrukturen abbilden soll. Aufgrund des zeitlichen Verlaufs des Projektes konnte diese bei der Auswertung der Strategiepapiere nicht mehr berücksichtigt werden, wurde aber im Bewertungstool (Kapitel 5) aufgegriffen.



Die Mehrheit der ausgewerteten Strategien und Konzepte weisen einen konkreten Bezug zur Zieldimension CO<sub>2</sub>-armes Wohnen auf. Der 2016 verabschiedete nationale Klimaschutzplan 2050 gibt für den Prozess zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele inhaltliche Orientierung für die Handlungsfelder Energieversorgung, Gebäude- und Verkehrsbereich, Industrie und Wirtschaft sowie Land- und Forstwirtschaft. Er orientiert sich dabei am Ziel der EU, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent zu senken sowie am Leitbild der weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2050. Die Energieeffizienzstrategie Gebäude (ESG) von 2015 konkretisiert die Ziele und Maßnahmen für die Energiewende im Gebäudebereich. Ihr liegt das Ziel des Energiekonzepts 2010 zugrunde, den Primärenergiebedarf im Gebäudebereich durch eine Kombination aus Energieeinsparungen und dem Einsatz erneuerbarer Energien bis 2050 in der Größenordnung von 80 Prozent gegenüber 2008 zu senken. Das Bundesland Hessen verpflichtet sich im Rahmen des Klimaschutzplans aus dem Jahr 2017 den Zielen der Bundesregierung. In Hessen möchte man bis 2050 ebenfalls Klimaneutralität erreichen. Hierzu hat das Kabinett beschlossen, die Treibhausgase um 90 Prozent bis 2050 (Vergleichsjahr 1990) zu reduzieren. Mittelfristig sollen die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 30 Prozent und bis zum Jahr 2025 um 40 Prozent gesenkt werden. Die Deckung des Endenergieverbrauches in Hessen von Strom und Wärme soll dabei bis zum Jahr 2050 möglichst zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien erfolgen.

Klimaschutzplan  
2050 gibt  
inhaltliche  
Orientierung

Für Darmstadt werden im Integrierten Klimaschutzkonzept von 2013 die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 35 bis 40 Prozent bis 2030 und die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohnerin bzw. Einwohner um 80 Prozent bis 2050 (Basisjahr 1990) als Zielwerte definiert. Analog zur Bundes- und Landesebene ist das langfristige Ziel die Erreichung einer bilanziellen Klimaneutralität.

Das Ressourcenschonende Wohnen ist ein relativ neues Handlungsfeld, die Bedeutung hat jedoch in den letzten Jahren zugenommen. Auf Bundesebene ist das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm das zentrale Strategiepapier. 2016 beschloss die Bundesregierung mit der zweiten Auflage des Programms die Steigerung des Einsatzes von Recycling-Baustoffen (z. B. Betonzuschlagsstoff oder Gips aus Bau- und Abbruchabfällen) sowie die integrierte Betrachtung von Material- und Energieströmen und die Optimierung von gebäudebezogenen Lebenszykluskosten. Auf europäischer wie auch auf der Landes- und Kommunalebene gibt es bislang noch keine konkreten Ressourcenziele für den Bereich Wohnen.

Mit der Leipzig-Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt wurde bereits 2007 von den 27 in Europa für Stadtentwicklung zuständigen Ministerinnen und Ministern ein wichtiges Strategiepapier mit Bezug zur Zieldimension Flächensparendes Wohnen verabschiedet. Sie ist das zentrale Leitbild für die europäische Stadtentwicklungspolitik und zielt auf eine „[...] effiziente und nachhaltige Nutzung von Ressourcen [...]“<sup>6</sup>. Einen zentralen Baustein hierfür sieht die Charta unter anderem in einer kompakten Siedlungsstruktur. Auf Ebene des Bundes bildet die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 die Grundlage für die Zieldimension Flächensparendes Wohnen. In ihr wird das Ziel formuliert, bis zum Jahr 2020 die zusätzliche Flächeninanspruchnahme auf maximal 30 ha pro Tag zu begrenzen. Mit der Neuauflage von 2016 wird zudem

<sup>6</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUB) (Hg.) (2007): Leipzig-Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt. Angenommen anlässlich des Informellen Ministertreffens zur Stadtentwicklung und zum territorialen Zusammenhalt in Leipzig am 24./25. Mai 2007. Berlin.

das Ziel formuliert, durch flächensparende Maßnahmen beim Neubau und bei der Innenentwicklung – wie der Reduzierung von Wohnungs- und Gewerbeleerstand – sowie durch Nachverdichtungen und die Erhöhung der Baudichte, der Verringerung der Siedlungsdichte entgegenzuwirken. Komplementär hierzu sollen Freiraumflächen für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung als Kultur- und Naturlandschaften sowie als Erholungsräume erhalten bleiben und gesichert werden. Von der Landesregierung Hessen wurde die bundesweite Zielsetzung aufgegriffen und konkretisiert. Nach der im Jahr 2008 beschlossenen Nachhaltigkeitsstrategie Hessen soll die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr im Land im Zeitraum von 2016 bis 2019 auf 2,8 ha pro Tag und ab 2020 auf 2,5 ha pro Tag reduziert werden.

Quantitative Zielvorgaben für die Zieldimension Nachhaltige Mobilität finden sich in dem nationalen Energiekonzept von 2010. Hier wird eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor um rund 10 Prozent bis 2020 und um 40 Prozent bis 2050 – jeweils gegenüber 2005 – gefordert. Zudem enthalten ist eine Zielvorgabe für die Anzahl an Elektrofahrzeugen auf deutschen Straßen. Insgesamt sollen bis 2020 eine Million und bis 2050 sechs Millionen Elektro-Fahrzeuge zugelassen werden. Flankierend hierzu werden ein steigender Anteil von Erdgasfahrzeugen und ein höherer Anteil von Biokomponenten in Kraftstoffen angestrebt. Mit dem Klimaschutzplan 2050 wurden die nationalen Ziele aktualisiert und ergänzt: Es wird eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor um rund 40 Prozent bis 2030 gegenüber 1990 gefordert. Auf der Ebene des Landes liegt mit der hessischen Nahmobilitätsstrategie ein aktuelles Strategiepapier für die Zieldimension Nachhaltige Mobilität vor. Zentrales Ziel der Strategie ist es, den Anteil des Fuß-, Rad- und öffentlichen Personennahverkehrs auf Wegen innerhalb der Städte und Gemeinden in Hessen deutlich zu erhöhen, den Anteil der Wege mit dem MIV zu reduzieren und damit die Lebensqualität zu verbessern.

Konzepte für  
finanzier- und  
bezahlbares  
Wohnen sind auf  
Bundesebene  
unterrepräsentiert

Konzepte und Strategien mit Bezug zur Zieldimension Finanzier- und bezahlbares Wohnen sind auf der Bundesebene unterrepräsentiert. Lediglich die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie von 2016 enthält eine quantitative Zielvorgabe: Insgesamt soll der Anteil an Personen, die in Haushalten leben, die mehr als 40 Prozent ihres verfügbaren Haushaltseinkommens für das Wohnen ausgeben müssen, bis 2030 auf 13 Prozent gesenkt werden. Auf Ebene der Kommune gibt es Vorgaben, die sich auf einen Beschluss über die Förderrichtlinie zum sozialen Wohnungsbau durch den Magistrat der Wissenschaftsstadt Darmstadt stützen, der wiederum auf dem Hessischen Wohnraumförderungsgesetz beruht. Hierbei geht es um die Festlegung von Obergrenzen der Grundmiete sowie den Einsatz einer gestaffelten Förderung nach Wohnungsgröße zur Schaffung von geförderten Wohnungen.

Die Zieldimension Gesundes Wohnen wird vor allem über die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel von 2008 angesprochen. Hier werden z. B. Aussagen zur Vermeidung einer übermäßigen Erwärmung von Gebäuden und Erholungsflächen getroffen oder die Sicherstellung von zusammenhängenden, nicht bebauten Gebieten (Grünzüge) und Frischluftschneisen aufgeführt. Das Land Hessen trifft mit seiner Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen ebenfalls Aussagen zur Zieldimension Gesundes Wohnen. So ist ein zentrales Ziel im Bauwesen der Schutz vor unangenehmen und gesundheitsschädlichen Klimaveränderungen durch eine klimagerechte bzw. klimaangepasste Gebäudeplanung. Hierfür sollen

unter anderem eine gesundheitsverträgliche Gestaltung und Ausrichtung des Wohn- und Städtebaus verfolgt werden. Konkret möchte man den Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen (bioklimatische Belastungsgebiete) sicherstellen sowie den Erhalt und die Wiedergewinnung von Freiflächen und der natürlichen Vegetation, das Freihalten von Frischluftschneisen und siedlungsnahen Kaltluftentstehungsgebieten, die Beschattung von Straßen, Wegen, Parkplätzen und Haltestellen sowie die Begrünung von privaten und öffentlichen Grundstücken durch Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern.

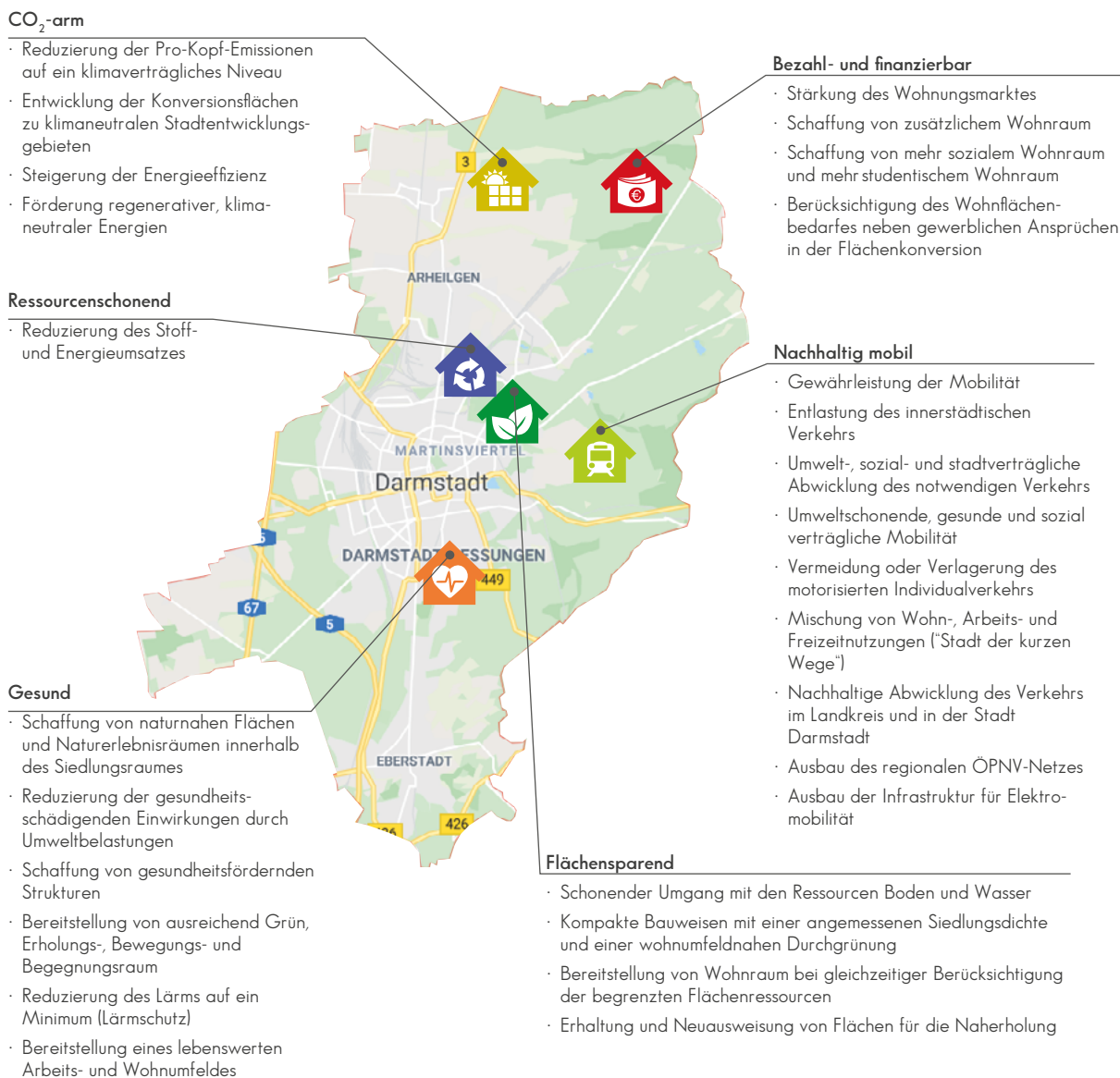


Abbildung 3: Ziele der Wissenschaftsstadt Darmstadt in sechs Zieldimensionen | Quelle: Öko-Institut

## Gesund (Fortsetzung)

- Berücksichtigung von Maßnahmen zur Dach- und Fassadenbegrünung
- 4 m<sup>2</sup> Bruttospielfläche und 11,5 m<sup>2</sup> Grünfläche je Einwohner
- 1 Garten je 7-12 Wohnungen
- Angemessene Wegedistanzen zu Spiel- und Bewegungsflächen nach Altersgruppen:
- Spielfläche im Quartiersbereich: Mindestgröße 5.000 m<sup>2</sup> oder mehr
- Erhalt und Verbesserung des Grünzuges nördlich der Cambrai-Fritsch-Kaserne als Frischluftleitbahn und Herstellung einer durchlässigen Bebauungsstruktur

## Bezahl- und finanzierbar

- Marktgerechtes Wohnangebot für rund 3.100 Einwohner
- Soziale Mischung im Quartier und innerhalb einzelner Teilbereiche
- kleinteilige Mischung bzw. Förderung von Nachbarschaften
- Verhältnis Geschosswohnungsbau zu Eigenheimsegment zwischen 75-90 Prozent zu 25-10 Prozent
- 25 Prozent der Bruttogrundfläche Wohnen (BGF) für sozialen Wohnungsbau
- 20 Prozent der BGF Wohnen für niedrige Einkommenschichten
- Angebot an Sonderwohnformen

## Flächensparend

- Schaffung von etwa 1.400 Wohneinheiten
- Einwohnerschlüssel von ca. 2,25 Einwohnern pro Wohneinheit
- Durchschnittliche Bruttogrundfläche von 100 m<sup>2</sup> je Wohneinheit
- Geschossflächenzahl (IGFZ): 0,5 bis zu 1,2

## Gesund

- Qualifizierung von mindestens 15% der Flächen als öffentliche, größere zusammenhängende Grünflächen
- Kleinkinderspielplatz (ca. 150 m<sup>2</sup>): Für Kinder im Alter bis zu 6 Jahren, Versorgung eines Wohnblockes, Abstand zur Wohnung bis zu 200 m
- Kinderspielplatz (ca. 400 m<sup>2</sup>): Für Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren, Versorgung des Wohnquartiers, Abstand zur Wohnung ca. 400 m
- Freizeitangebote für Kinder und Jugendliche: Sitz- und Verweilgelegenheiten sowie ein Basketballfeld und ein Bolzplatz, Versorgung des Wohnquartiers
- Planung eines multifunktionalen Bereiches für Freizeit-, Sport- und kulturelle Zwecke im Nutzungsmix

## Ressourcenschonend

- Rückhaltung, Verdunstung und Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf allen Grün- und Freiflächen (empfohlener Einsatz von Mulden-Rigolen-Systemen)
- Schaffung von Zisternensystemen mit einer Regenwasserrückhaltung und einem Überlauf an eine Vorflut

## CO<sub>2</sub>-arm

- Quartier als Pionier für Darmstadt, die Region und darüber hinaus: Umsetzung einer innovativen und verlässlichen, möglichst CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung
- Hohe Bauweise und Einsatz von Solarenergie (Kombination aus Photovoltaik und Solarthermie)
- möglicher Einsatz von Erdwärme (Geothermie)
- Erstellung von Gebäudehüllen mindestens 30 Prozent besser als das Referenzgebäude nach EnEV 2014
- Bereitstellung von Wärme aus fester Biomasse mindestens 50 Prozent oder aus Biogas-KWK mindestens 30 Prozent
- Arealbezogene Wärmeversorgung auf Basis von Holz

## Nachhaltig mobil

- Anbindung des neuen Quartiers; insbesondere mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes (zu Fuß, mit dem Fahrrad und ÖPNV)
- Anschlüsse an das übergeordnete Fuß- und Radwegenetz mit neuen Übergängen an den angrenzenden Hauptverkehrsstraßen
- Fußläufige Verknüpfung des Gebietes mit der Lincoln-Siedlung
- Erschließung, die eine kleinteilige Parzellierung der Grundstücke ermöglicht
- Stellplatzschlüssel von 0,65 Stellplätze pro Wohneinheit (im Mittel)
- Verlängerung der Straßenbahn Linie 3 bis zur Heidelberger Straße
- Bau von zwei neuen Haltestellen
- Dezentrale Konzentration des Stellplatzangebotes
- Flächendeckende Verkehrsberuhigung des Kfz-Verkehrs
- Schaffung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge im öffentlichen und privaten Raum
- Sehr gute Fahrradabstellmöglichkeiten (öffentlicher Raum und auf Privatgrundstücken)
- Stationäres CarSharing-Angebot und Fahrrad-Vermietangebot

Abbildung 4: Ziele für den städtebaulichen Wettbewerb für die Konversionsfläche Cambrai-Fritsch / Jefferson-Siedlung | Quelle: Öko-Institut

Die Kurzdarstellung der Ergebnisse zeigt, dass kommunale Stadtentwicklungspolitik vielfach im Rahmen von Multilevel-Governance top-down beeinflusst und als zentrale Ebene einer nachhaltigen Transformation verstanden wird. Abbildung 2 zeigt hierzu einen Ausschnitt an Zielen (Fokus auf die im Projekt betrachteten Zieldimensionen), die auf übergeordneter Ebene bestehen und auf die kommunale Ebene wirken (können).

Insbesondere große Wohnbauvorhaben wie Cambrai-Fritsch und die Jefferson-Siedlung in Darmstadt können als „Nischen“<sup>7</sup> oder „Urban Transition Labs“<sup>8</sup> genutzt werden: reale Settings, in denen nachhaltige Innovationen erprobt und zugleich erforscht werden. Dabei kann untersucht werden, wie internationale bzw. nationale Ziele mit den Zielen vor Ort abgeglichen und in ein konsistentes Gefüge von Maßnahmen überführt werden können.

Auf Ebene der Gesamtstadt liegen für Darmstadt selbst vielfältige strategische Ziele in den verschiedenen Zieldimensionen vor. Abbildung 3 zeigt dabei die Ziele nach Zieldimension. Eine Gegenüberstellung der Ziele mit den Zielen in Abbildung 2 zeigt insbesondere im Bereich Klimaschutz inhaltliche Überschneidungen. Während auf Ebene der strategischen Ziele weitgehend Konsens zwischen übergeordneten und lokalen Zielen besteht, zeigt ihre konkrete Ausgestaltung ein komplexes Gefüge an Maßnahmen, die sich in einigen Fällen auch widersprechen können. Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Vorgaben, die im Rahmen des städtebaulichen und landschaftsplanerischen Realisierungswettbewerbes für Cambrai-Fritsch / Jefferson-Siedlung berücksichtigt werden sollten. Auf dieser konkreten Ebene zeigt sich, wie strategische Ziele tatsächlich in die Umsetzung gebracht werden sollen. Hierbei wird deutlich, wie mit unterschiedlichen Nutzungsansprüchen umgegangen werden kann.

---

<sup>7</sup> Grin, J., Rotmans, J. & Schot, J., 2010. Transitions to sustainable development: new directions in the study of long term transformative change. London: Routledge.

<sup>8</sup> Nevens, F., Frantzeskaki, N., Gorissen, L., & Loorbach, D. (2013). Urban Transition Labs: co-creating transformative action for sustainable cities. *Journal of Cleaner Production*, 50, 111-122.



## Weichenstellungen für neue Quartiere: Erfahrungen in Vergleichsstädten

Seit 1990 wurden und werden deutschlandweit in 263 Kommunen 748 neue Quartiere<sup>9</sup> geplant und gebaut.<sup>10</sup> Bei der Planung von neuen Stadtquartieren kann grundsätzlich zwischen zwei Motiven unterschieden werden: Sie sollen entweder Wachstum aufnehmen oder Wachstum erzeugen bzw. Schrumpfung bremsen. Auch wenn es angesichts des aktuellen Städtewachstums kaum noch vorstellbar ist, verfolgten die städtebaulichen Großprojekte des vergangenen Jahrzehnts vor allem das Ziel, die Attraktivität der jeweiligen Stadt im Wettbewerb zu steigern: „Die Entwicklung neuer Stadtteile bietet den Städten die Möglichkeit, sich grundlegend neu zu positionieren und einen Imagewandel einzuleiten oder zu unterstützen“.<sup>11</sup> Neben solchen (selteneren) Großprojekten waren es vor allem Einfamilienhausgebiete, die die Abwanderung von Familien ins Umland bremsen sollten. Heute werden neue Stadtquartiere dagegen oft als Konsequenz der städtischen Attraktivität diskutiert, wie das Beispiel Freiburg zeigt: „Für die laut Prognose bis 2030 notwendigen Neubauwohnungen stehen nicht ausreichend Flächenpotenziale zur Verfügung. Aus diesem Grund ist der geplante neue Stadtteil Dietenbach zu entwickeln“.<sup>12</sup> Beide Motive bedingen sehr unterschiedliche Rollen der neuen Quartiere – als Prinzip der Stadtentwicklung oder singuläres Ereignis – und haben auch andere Zielsysteme für deren Ausgestaltung zur Folge.

Die Perspektiven der Stadtentwicklung in wachsenden Städten sind derzeit von der Frage geprägt, über welche Flächenoptionen eine Stadt verfügt, um die zukünftigen Bedarfe an Wohnraum, Infrastruktureinrichtungen, Arbeitsstätten, Grün- und Freiflächen etc. abzubilden. In diese Bilanz gehen sowohl kleinteilige Potenziale der Nachverdichtung des Siedlungsbestandes sowie vorgenutzte brachliegende Flächen (beides Innenentwicklung) als auch Flächenreserven im Außenbereich (meist landwirtschaftlich genutzte Flächen) ein. Bundesweit wurden von 2000 bis 2009 78 Prozent der neuen Stadtquartiere auf Konversionsflächen und damit im Rahmen der Innenentwicklung geplant. Im Jahrzehnt davor waren es 54 Prozent und im heutigen sind es 64 Prozent. Die entscheidende Größe zur Bewertung der Reichweite städtischer Flächenreserven für den Wohnungsbau stellt die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung dar. Daneben werden die Folgen von Knappheit betrachtet, etwa der Anstieg der Baulandpreise und Angebotsmieten oder die Dynamik von Stadt-Umland-Wanderungen.

Im Projekt TRASIQ wurden sieben Referenzstädte auf ihre Strategien bei der Entwicklung von Quartieren auf Konversionsflächen hin analysiert: Braunschweig, Münster, Leipzig, Mannheim, Bonn, Tübingen und Freiburg im Breisgau.

Alle Städte erwarten in der kommenden Dekade Bevölkerungszuwächse zwischen 5 und 10 Prozent. Aber auch wenn sich die Entwicklungsperspektiven heute stark ähneln, unterscheiden sich die Vorläufe doch sehr. Neue Quartie-

---

<sup>9</sup> In die Erhebung gingen Quartiere ein, auf die folgende Merkmale zutreffen;

≥ 500 WE oder ≥ 1000 EW oder ≥ 10 ha oder für die gesamtstädtische Entwicklung bedeutende Projekte.

<sup>10</sup> Siebert, Sebastian (2019): Zwischenergebnisse aus dem ExWoSt-Forschungsprojekt: NEUE STADTQUARTIERE. Konzepte und gebaute Realität, Vortrag auf dem Bochumer Quartierskongress „ZukunftsQuartiere – Zwischen Revitalisierung und Neubau“ am 14. Februar 2019 in Bochum.

<sup>11</sup> BMVBS (Hrsg.) (2011): Stadtentwicklung und Image. Städtebauliche Großprojekte in Metropolräumen, Forschungen Heft 150, Berlin, S. 2

<sup>12</sup> Stadt Freiburg (2014): Wohnungsbedarfsanalyse und Wohnungsnachfrageprognose – Entwurf, Anlage 2 zur DRUCKSACHE G-15/024, S. 133



re erfordern erhebliche Planungsvorläufe und insofern haben Städte mit kontinuierlicheren Entwicklungsverläufen in der Regel bessere Voraussetzungen. So bilanziert die Stadt Münster im Rahmen eines Baulandmonitorings seit vielen Jahren Baulandbereitstellung und Baulandverbrauch und konnte deshalb relativ frühzeitig umsteuern. „Die Sicherstellung eines ausreichenden Angebots an baureifem Bauland<sup>13</sup> für den Wohnungsbau ist eine zentrale Aufgabe der Stadt im Rahmen der kommunalen Wohnungspolitik.“<sup>14</sup> Im Rahmen der Aktivierung des jährlich fortgeschriebenen Baulandprogramms werden jeweils die Flächen mit den besten Entwicklungsvoraussetzungen zur Bearbeitung ausgewählt. In der langfristigen Planung bildet das Wohnsiedlungsflächenkonzept 2030 auch Baulandpotenziale ab, die bisher weder im Flächennutzungsplan noch im Regionalplan enthalten sind. Die mehrstufige Bearbeitung und die vorhandenen Spielräume in den Flächenkulissen der Stadt sind die Grundlage des Baulandbeschlusses, der besagt, dass die Stadt städtebauliche Planungen mit dem Ziel, neuen Wohnraum zu schaffen, nur einleitet, „wenn sich mindestens die Hälfte der Grundstücksflächen im Eigentum der Stadt befindet bzw. die Stadt im Zuge des kommunalen Zwischenerwerbs die Möglichkeit erhält, mindestens die Hälfte der Flächen zu erwerben.“<sup>15</sup>

Die damit verbundene Ausweitung der Suchradien wird zum Teil als Bruch mit dem hart erkämpften Vorrang der Innenentwicklung wahrgenommen, der sich viele – insbesondere größere – Städte verpflichtet haben. Aber speziell in Städten mit einer konsequenten Innenentwicklungsstrategie (z.B. Tübingen oder Darmstadt) werden deren Potenziale mittlerweile als weitgehend ausgeschöpft angesehen. Die Nachverdichtung der Bestände und Aktivierung von Baulücken sind zudem mühsame Unterfangen, deren Ergebnisse (errichtete Wohneinheiten) nur bedingt planbar sind. Es sind somit nicht zuletzt die Erfolge der Innenentwicklung, die inzwischen wieder einzelne Projekte in der Außenentwicklung (in Form von Flächenneuausweisungen) auf die Agenda rücken lassen.<sup>16</sup>

Generell sind die Planungsvoraussetzungen für neue Quartiere und die Umsetzung kommunaler Zielstellungen ungleich einfacher umzusetzen, wenn sich die Flächen im Eigentum der Stadt befinden. So haben viele Städte zur Verankerung von Nachhaltigkeit Grundsatzbeschlüsse gefasst – etwa zu energetischen Gebäudestandards: z. B. Energiesparhaus Münster oder Energieeffizienzstandards im Neubau in Bonn. Diese können regelhaft nur auf eigenen Flächen, beim Verkauf städtischer Flächen oder bei dem Erfordernis eines B-Plans umgesetzt werden. Da es in den zurückliegenden zwei Jahrzehnten in den wenigsten Städten eine strategische Flächenvorratspolitik gab (sondern vorhandene Flächen zur Sanierung der Haushalte verkauft wurden), verfügen die Städte nur eingeschränkt über eigene Entwicklungsflächen. Private Flächeneigentümer halten sich an gesetzliche Vorschriften, darüber hinausgehende Verpflichtungen (zu Qualitäten, Nutzungen etc.) müssen jeweils verhandelt und vertraglich vereinbart werden. Daher ist die Implementierung städtischer Ziele abhängig von der Stärke der kommunalen Verhandlungsposition. Dynamische Entwicklungen führen zu einer steten Anpassung der städtischen Vorgaben, während private Flächeneigentümer oft konstante Rahmenbedingungen fordern.

Flächen in  
kommunalem  
Eigentum  
erleichtern die  
Umsetzung  
kommunaler Ziele

<sup>13</sup> Die Baureife ist erreicht, wenn verbindliches Planungsrecht vorliegt und die Fläche erschlossen ist.

<sup>14</sup> Stadt Münster (2019): Bericht zur Wohnbaulandentwicklung 2018, Anlage 1 zur Vorlage V/O224/2019, S. 5

<sup>15</sup> Stadt Münster (2014): Handlungskonzept Wohnen, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, S. 28

<sup>16</sup> Das soll nicht Fehlentwicklungen ignorieren, die (etwa im Kontext von § 13b BauGB) wieder zu einer Konkurrenz von EFH-Gebieten im städtischen Umland führen.

Sollen Prinzipien der Nachhaltigkeit verankert werden, stellt sich die Frage nach den geeigneten Instrumenten. Wie kann eine Kommune dafür Sorge tragen, dass die umfangreichen Zielvorstellungen in einem neuen Quartier auch materialisiert werden? Der erste Gedanke geht oft in Richtung von Festsetzungen über das Bau- und Planungsrecht, dessen Regelungstiefe aber nicht überschätzt werden sollte. Generell sind die Möglichkeiten der Festsetzungen in B-Plänen beschränkt – z. B. energetische Gebäudestandards (KfW, Passivhaus etc.) können ebenso wenig festgesetzt werden wie die Lage oder Ausgestaltung von Fahrradstellplätzen, Baumaterialien, Wohnungsschlüssel, Wohnungsgrößen oder bezahlbares Wohnen. Eine Implementierung all dieser Regelungsinhalte in B-Plänen ist auch nicht erstrebenswert, da es zu einer Überfrachtung des Bau- und Planungsrechts führen würde. Zudem können im Rahmen von Verträgen wesentlich effizientere Sanktionen festgelegt werden, was die Durchsetzungskraft erhöht – wenn es geeignete Controlling-Instrumente gibt. In B-Plänen können z. B. Gebäudestellung und Dachneigung zur energetischen Optimierung der Planung festgesetzt werden oder die Voraussetzungen für Mischung durch die Nutzung der Erdgeschosszone als Gewerbeeinheit geschaffen werden. Für die qualitative Ausgestaltung der Quartiere bildet der B-Plan damit lediglich das Grundgerüst. Auf dessen Basis werden in Form von städtebaulichen Verträgen oder Grundstückskaufverträgen detailliertere Vereinbarungen getroffen. Auf Gebäudeebene kann vertraglich u.a. geregelt werden:

- der Anschluss an ein bestehendes Fernwärmenetz bzw. die Erstellung eines Nahwärmenetzes;
- die Einhaltung eines energetischen Gebäudestandards;
- der Einbau von solarthermischen Anlagen;
- die Nutzung der Dachflächen für Stromerzeugung;
- eine gemeinsame Tiefgarage (Block);
- die Errichtung von Fahrradabstellanlagen und
- Quoten für den geförderten Wohnungsbau.

Auf Ebene des Quartiers können vertraglich u.a. Kriterien der Gestaltung und Unterhaltung der Grünanlagen, der Ausstattung des öffentlichen Raums, des Baus und Betriebs von Einrichtungen der sozialen Infrastruktur oder die Herstellung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge vereinbart werden.

Prinzipien der Nachhaltigkeit sind damit einerseits für diverse verbindliche Regelwerke (u.a. Umweltverträglichkeitsprüfung, Artenschutz) immanenter Bestandteil von Planungsprozessen. Andererseits werden Zielvorstellungen in den Kommunen über Ratsbeschlüsse verankert und durch B-Pläne oder auf dem Wege von Verträgen festgesetzt. Auf beiden Wegen werden so Weichen in Richtung nachhaltiger Quartiere gestellt. Es gibt aber keinen Mechanismus, der grundsätzliche Zielkonflikte etwa zwischen Klimaschutz und Bezahlbarkeit, zwischen Lageparametern und Mobilitätskonzepten, zwischen Flächenverbrauch und Dichtephobien ausräumt. Des Weiteren entsteht allein über ein Bündel von Zielvorstellungen kein konsistentes Bild – weder über das zukünftige Quartier, noch über die gesamtstädtische Entwicklung (vgl. Kapitel 3). Gerade letztere ist in hohem Maße – unter den Bedingungen des eingeschränkten städtischen Flächenbesitzes – von den Interessen der Flächeneigentümerinnen und -eigentümer abhängig.



In den Städten werden verschiedene Wege beschritten, um Vorstellungen zur zukünftigen Stadtentwicklung – von der Ebene der Gesamtstadt bis zu neuen Stadtquartieren – konzeptionell zu fassen. So wurde in Freiburg ein Perspektivplan (2017) entwickelt, der die Akzeptanz für Wohnungsbauvorhaben in der Bevölkerung steigern soll. Er wurde im Zuge eines Beteiligungsverfahrens für Bürgerinnen und Bürger erstellt und soll langfristig die Rahmenbedingungen für die Siedlungsentwicklung im Innen- und Außenbereich abstecken. Für den Außenbereich bildet der Perspektivplan zudem die Grundlage für die Aktualisierung des Flächennutzungsplans. So soll die Diskussion über zukünftige Siedlungsflächenerweiterungen bereits in einem sehr frühen Stadium geführt werden. Der Schwerpunkt liegt dennoch im Innenbereich. Dadurch, dass er städtebauliche Vorgaben – wie die Dichte der Bebauung, die Höhe und Geschossigkeit von Bauvorhaben, die Grün- und Freiraumversorgung sowie die Ausstattung mit öffentlichen Räumen und Infrastrukturen – räumlich differenziert darstellt und festschreibt, wird eine Konkretisierung der angestrebten Raum- und Stadtentwicklung erreicht. Die Vorgaben sollen helfen, Konflikte in einzelnen Vorhaben zu reduzieren.<sup>17</sup> Vergleichbare Ansätze gibt es in Tübingen, wo 2011 Beurteilungskriterien für Vorhaben der Innenentwicklung verabschiedet wurden.

In Mannheim wird momentan das Modell Räumlicher Ordnung aus dem Jahr 1998 fortgeschrieben, das den räumlichen Entwicklungsrahmen der Stadt abbildet und eine integrierte Perspektive einnimmt, in dem die städtischen Funktionen und Nutzungen in ökologisch sinnvoller Zuordnung zueinander betrachtet werden. Diese Rolle übernimmt in Leipzig das Integrierte Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2030 (INSEK), das auf vorhandenen fachlichen Planungen aufsetzt und diese vernetzt.

Mit all diesen Planwerken stellen die Städte die Verbindung zwischen gesamtstädtischer Entwicklung und Quartiersentwicklung her. Waren solche Konzepte in der Vergangenheit oft eher (rein) fachliche Werke, werden sie heute in stärkerem Maße partizipativ erstellt und bilden so eine Kommunikationsplattform für den Austausch über räumliche Entwicklungsperspektiven. Die fachübergreifende Diskussion innerhalb der Kommunalverwaltung und insbesondere auch mit der Öffentlichkeit ist bei der räumlichen Konkretisierung der Entwicklungsziele notwendig. Durch den Blick aus verschiedenen Perspektiven werden Zielkonflikte aufgedeckt und im Ergebnis des gemeinsamen Prozesses steht eine Gewichtung der Ziele, die bei entgegenstehenden Zielen notwendig ist, um tragfähige Entscheidungen zu fällen.

In den folgenden zwei Kapiteln wird gezeigt, welche Instrumente in TRASIQ entwickelt wurden, um diesen Dialog zu fördern.

---

<sup>17</sup> BBSR (Hrsg.) (2017): Aktuelle Trends der Wohnungsbautätigkeit in Deutschland - Wer baut wo welche Wohnungen? Bearbeitung: Quaestio Forschung & Beratung, Bonn, S. 59

## 5

## Ein integriertes Nachhaltigkeits-Bewertungstool für die Quartiersentwicklung

Hauptziel bei der Erstellung des Bewertungs-Tools war es, ein leicht bedienbares Instrument zu entwickeln, das sowohl der kommunalen Verwaltung (hier konkret in Darmstadt) als auch interessierten Bürgern und Bürgerinnen, Investoren und Investorinnen sowie Entscheidungsträgern und Entscheidungsträgerinnen als zusätzliche Informationsquelle dienen kann, um relevante Dimensionen, Zusammenhänge und mögliche Zielkonflikte einer nachhaltigen Quartiersentwicklung abzubilden und grafisch wie auch textlich zu veranschaulichen. Verschiedene Entwicklungsoptionen für das Quartier sollen so mit dem Tool vergleichbar werden.

Das Tool wurde von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Öko-Instituts im Dialog mit Nutzenden aus der Stadtverwaltung Darmstadt, dem Energieversorgungsunternehmen, dem kommunalen Wohnungsunternehmen und mit den Bürgerinnen und Bürgern der Planungsforen (vgl. Kapitel 6) entwickelt, erprobt und überarbeitet.

Wie der folgende Auszug der Benutzeroberfläche zeigt, besitzt das Tool eine interaktive webbasierte Oberfläche, die in verschiedene übersichtlich strukturierte Bereiche aufgeteilt ist, um die Anwendung zu erleichtern (Abbildung 5):

The screenshot shows the user interface of the TRASIQ tool. At the top, it says 'Transformative Quartiersentwicklung - Ludwigshöh-Quartier' and 'Öko-Institut e.V.'. On the left, there is a settings menu with categories: 'Straßen, Netze, Boden', 'Gebäude und soziale Infrastrukturen', 'Bewohner', and 'Zieljahr'. The main content area is titled 'Einleitung' and contains text explaining the tool's function: 'Mit dem Tool können mittels diverser Einstellmöglichkeiten verschiedene Szenarien für die Gestaltung des Ludwigshöh-Quartiers durchgespielt werden.' It also lists target dimensions: 'CO<sub>2</sub>-armes Wohnen, ressourcenschonendes Wohnen, flächensparendes Wohnen, nachhaltige Baustoffe, nachhaltige Mobilität, bezahlbares Wohnen sowie urbane Lebensqualität'. Below this, it lists 'Vorgaben Bebauungsplan Ludwigshöh-Quartier' with bullet points: 'Anzahl Wohneinheiten: 1.400', 'durchschnittlich 2,25 Einwohner pro Wohneinheit', and 'durchschnittlich ca. 100 m<sup>2</sup> Bruttogrundfläche je Wohneinheit'. At the bottom, there is a list of 'Ergebnisse nach Zieldimensionen' with icons for each dimension.

Abbildung 5: Benutzeroberfläche des webbasierten Bewertungstools | Quelle: Öko-Institut

Im Tool-Bereich „Einstellungen“ können mittels verschiedener Einstellmöglichkeiten unterschiedliche Szenarien für die Gestaltung des Quartiers durchgespielt werden. Diese gliedern sich nach Entscheidungszeitpunkten der Quartiersentwicklung bzw. -entstehung: Es können Optionen für die Bauphase – aufgeteilt nach Tiefbau („Straßen, Netze, Boden“) und Hochbau („Gebäude“) – und für die Nutzungsphase ausgewählt werden („Bewohner“). Darüber hinaus ist es für zeitabhängige Parameter (z.B. Energiepreise, CO<sub>2</sub>-Intensität des elektrischen Stroms etc.) möglich, das gewünschte Zieljahr für die Ergebnisausgabe anzupassen.

Der Ergebnis-Bereich ist untergliedert nach den TRASIQ-Zieldimensionen „CO<sub>2</sub>-armes Wohnen“, „ressourcenschonendes Wohnen“, „flächensparendes Wohnen“, „nachhaltige Mobilität“ sowie „bezahlbares Wohnen“. Hinzu kommt die Zieldimension „urbane Lebensqualität“ – eine Dimension, die ursprünglich nicht vorgesehen war, sich aber im Rahmen der Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren als wünschenswert und notwendig herausgestellt hat (siehe Kapitel 6). Durch Klicken auf die verschiedenfarbigen Häuser-Icons gelangen die Nutzenden in die Ergebnisteile je Zieldimension. Die Ergebnisdarstellung erfolgt in Form eines Einleitungstextes gefolgt von Grafiken, Tabellen und Factsheets. Letztere dienen vor allem der Darstellung der nicht oder nur schwer quantifizierbaren Aspekte innerhalb der jeweiligen Zieldimension. Das Tool erlaubt auf diese Weise eine spielerische Auseinandersetzung mit den Zieldimensionen: Es ermöglicht den Nutzenden unmittelbar zu sehen, welche Auswirkungen bestimmte Einstellungen und Parameter auf die unterschiedlichen Zieldimensionen haben.

Das Tool erlaubt ein spielerisches Ausprobieren...

Die angenommenen Zusammenhänge zwischen den Schieberegler und Zieldimensionen sind für die Nutzenden unsichtbar in Form von Formeln hinterlegt. Die Nutzenden haben die Möglichkeit, eine grafische Übersicht über die berücksichtigten Zusammenhänge anzuzeigen. Darüber hinaus bietet das Tool die Möglichkeit, einen Link zu den vorgenommenen Einstellungen abzuspeichern, um zu einem späteren Zeitpunkt nochmal darauf zugreifen zu können. Ebenso können Ergebnisse verschiedener Zieldimensionen ausgewählt und in einer Übersicht zusammengestellt werden. Schließlich lässt sich diese Übersicht in ein PDF-Dokument überführen und so eine ausdrückbare Version des zusammengestellten Quartiers erzeugen.

Beispielhaft sind in Abbildung 6 die Einstell-Optionen für den Recyclinganteil im Tiefbau („Straßen, Netze, Boden“), den energetischen Gebäudestandard („Gebäude“) sowie die Mobilitätstypen („Bewohner“) dargestellt.

Im Folgenden wird beispielhaft die Zieldimension „CO<sub>2</sub>-armes Wohnen“ herausgegriffen und deren Darstellung im Tool erläutert.

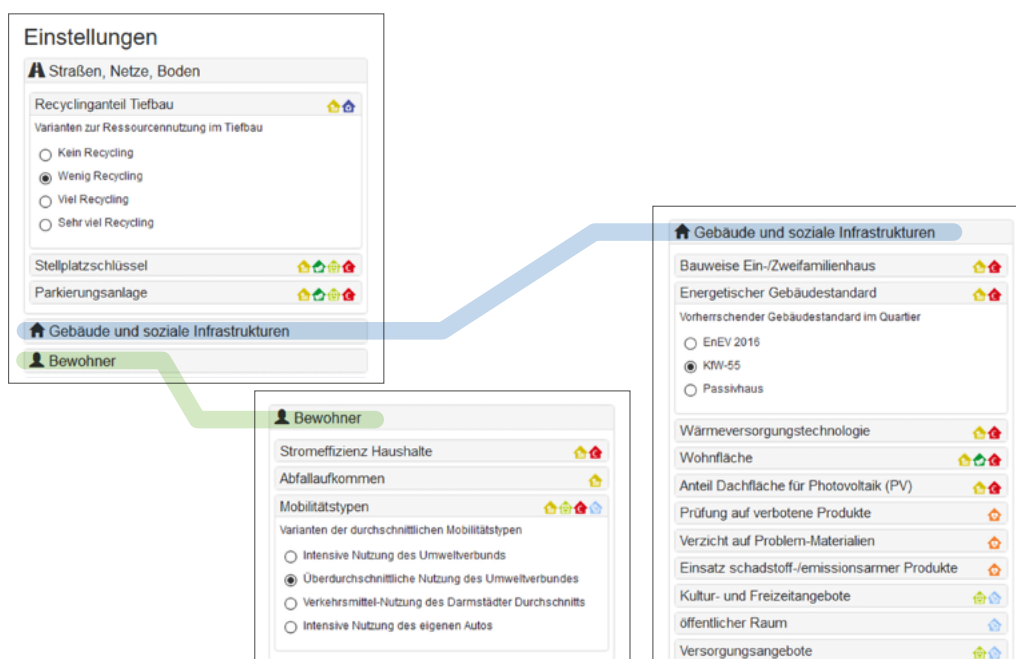


Abbildung 6: Ausgewählte Einstell-Optionen im TRASIQ-Bewertungstool | Quelle: Öko-Instituta

## Zieldimension CO<sub>2</sub>-armes Wohnen

Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse für die Zieldimension „CO<sub>2</sub>-armes Wohnen“. Dort sind links die jährlichen Gesamtemissionen des Quartiers für Bau- bzw. Nutzungsphase nach Untergruppen dargestellt. Um die Emissionen der Bauphase einzubeziehen und mit denen der Nutzungsphase vergleichbar zu machen, werden die Emissionen der verschiedenen Elemente der Bauphase durch deren typische Lebensdauer geteilt, um einen auf die Jahre umgelegten Emissionswert zu berechnen. Dieser wird zu den ohnehin auf Jahresbasis berechneten Emissionen der Nutzungsphase addiert. Auf der rechten Seite werden diese Gesamtemissionen des Quartiers durch die geplante Anzahl der zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohner (ca. 3.100) geteilt, so dass effektiv Emissionswerte pro Kopf gezeigt werden, die wiederum mit einer Referenz für Deutschland heute (ganz rechts, aus dem UBA-CO<sub>2</sub>-Rechner) verglichen werden können. Die CO<sub>2</sub>-Werte der Grafiken beziehen sich dabei auf den jährlichen Ausstoß.

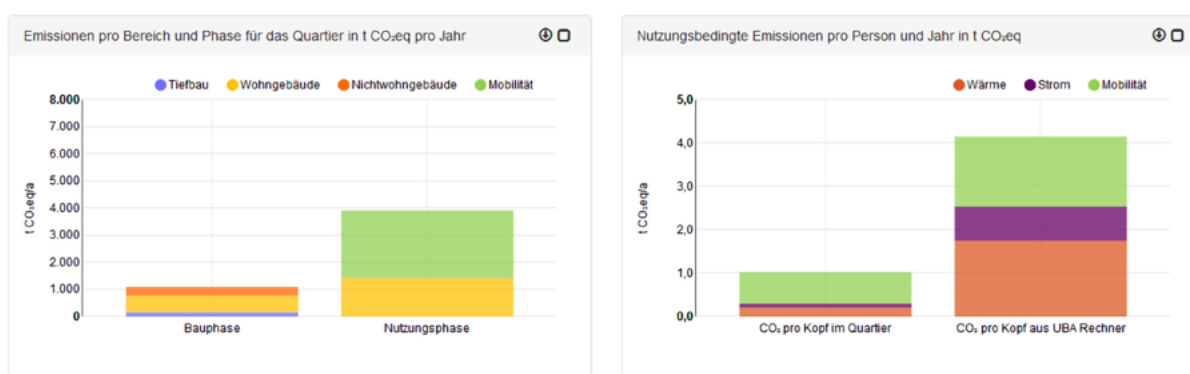


Abbildung 7: Ergebnisausgabe für die Zieldimension „CO<sub>2</sub>-armes Wohnen“ | Quelle: Öko-Institut

## Anwendungsmöglichkeiten und Systemgrenzen des Bewertungstools

Die Grenzen des Tools ergeben sich aus seiner derzeitigen Schwerpunktsetzung auf mehrere Nachhaltigkeitsdimensionen und deren Interdependenzen sowie auf ein vorgegebenes Quartier. Die breite Themenstreuung erlaubt zwar einen umfassenden Blick auf das Neubauquartier aus einer gewissen Flughöhe, was in der Planungsphase durchaus hilfreich ist, um erste Leitplanken festzulegen. Dies erfolgt allerdings teils auf Kosten der Detailtiefe. So ersetzt beispielsweise der Tool-Bereich zu Wärmeversorgungstechnologien und deren Kosten sowie zu den durch diese Technologien im Laufe der Jahre generierte CO<sub>2</sub>-Emissionen keineswegs ein detailliertes Energiekonzept. Zudem können (bislang) nur Neubauquartiere und keine Bestandsquartiere betrachtet werden.

Aus technischer Sicht sind dem Tool derzeit in der vergleichenden Betrachtung verschiedener Szenarien Grenzen gesetzt. So ist es zwar möglich, die Konfiguration eines oder mehrerer Szenarien abzuspeichern (jeweils per individuellem Link), allerdings kann die Tool-Oberfläche keine Direktvergleiche zweier oder mehrerer Szenarien darstellen. Quartiers-Konfigurationen können also nur nacheinander und nicht nebeneinander verglichen werden.

Grundsätzlich stellt die Definition der Systemgrenzen eine große Herausforderung bei der Tool-Entwicklung dar. Hierbei besteht die Gefahr, dass durch zu hohen Detailgrad die Übersicht verloren geht, und dass die Systemgrenzen des Tools nur noch von Experten verstanden werden können. Es ist bspw. schwer vermittelbar, warum im Quartier anfallender Müll u.U. mit einer CO<sub>2</sub>-Gutschrift versehen werden muss, weil dieser im Müll-Heizkraftwerk, welches außerhalb des Quartiers liegt, dazu beiträgt, fossile Energieträger aus dem Strommix zu verdrängen. Der Zielkonflikt zwischen Vollständigkeit der Bilanzierung einerseits und Benutzerfreundlichkeit andererseits mündet hier zwangsläufig in einen Kompromiss.

Analysetiefe  
und leichte  
Benutzbarkeit  
ausbalancieren

### Weiterentwicklungsmöglichkeiten

Zukünftige Weiterentwicklungsmöglichkeiten bestehen einerseits in der Flexibilisierung der Eingangsparameter des Tools, was die Nutzung des Tools für andere Neubauquartiere öffnet, und andererseits in der Betrachtung und Bewertung von Bestandsquartieren.

Um weitere Neubauquartiere mit deren spezifischen Charakteristika in das Tool aufzunehmen und an deren speziellen Gegebenheiten angepasste Bewertungen zu generieren, muss eine Flexibilisierung der Tool-Eingangsparameter erfolgen. Dies ist in Form einer Eingabemaske oder einer klar definierten Liste an Input-Parametern denkbar. Hierzu wird es notwendig, eine vollständige Liste an Inputparametern für die geplanten Quartiere bereitzustellen, damit das Tool alle benötigten Informationen zur Bewertung der Nachhaltigkeitsdimensionen zur Verfügung hat.

Die Bewertung von Bestandsquartieren mithilfe des Tools stellt eine zweite inhaltliche Weiterentwicklungsmöglichkeit dar. Aus Klimaschutzgründen ist eine solche Weiterentwicklung besonders wünschenswert, da auch der Gebäudebestand im Jahr 2050 noch zu ca. 70 % aus heute schon existierenden Gebäuden bestehen wird. Allerdings sind die Herausforderungen dabei im Vergleich zu Neubauquartieren wie dem betrachteten Ludwigshöhe-Quartier ungleich größer: Zum einen ist es notwendig, das existierende Quartier mit seiner Gebäudestruktur, Heizungstechnologieverteilung, Bewohnerstruktur etc. detailliert zu erfassen, zum anderen muss das Tool um eine zeitliche Komponente ergänzt werden, die es beispielsweise erlaubt, mögliche Transformationspfade bis 2050 zu entwickeln und darzustellen.



## Planungsforen als ergänzende Bürger- und Bürgerinnenbeteiligung

Ziel des in TRASIQ entwickelten Instruments der Planungsforen war eine Rückbindung der Nachhaltigkeitsbewertung an die Bedürfnisse und Möglichkeiten der zukünftigen Bewohner und Bewohnerinnen und der neuen Nachbarschaften. Hierdurch sollten zum einen Anregungen zur Planung der Stadtviertel gegeben, zum anderen auch das oben beschriebene Nachhaltigkeits-Bewertungstool angepasst und weiterentwickelt werden.

Durch das „Planungsforum“ leisteten Bürgerinnen und Bürger anhand von konkreten Fragestellungen zum Cambrai-Fritsch-Gelände in Darmstadt Input für die Entwicklung des Bewertungsmodells. Sie benannten aus ihrer Perspektive relevante Themen und Indikatoren, die bei der Modellentwicklung zum Teil aufgegriffen wurden. Gleichzeitig wurden Elemente des Modells zurückgespiegelt und kommentiert.

Bei dem Planungsforum handelte es sich um eine feste Gruppe von Bürgerinnen und Bürgern, die sich in regelmäßigen Abständen traf, um in einer moderierten Sitzung Aspekte der Planungen für das Cambrai-Fritsch-Gelände sowie des Bewertungsmodells zu diskutieren. Um die Perspektivenvielfalt zu gewährleisten, wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mittels einer quotierten Auswahl gewonnen. Die ursprüngliche Gruppe umfasste fünf zufällig ausgewählte Bürgerinnen und Bürger aus der Gesamtstadt, fünf zufällig ausgewählte Personen aus den Nachbarvierteln, fünf potenzielle zukünftige Nutzende und zwei derzeitige Nutzende (Geflüchtete aus einer dort gelegenen Unterkunft).

Der typische Ablauf einer Planungsforumssitzung gestaltete sich wie folgt:

- Begrüßung und Anmoderation
- Input zum Stand des Planungsverfahrens
- Kurzeinführung ins Thema (mit fachlichem Input und/oder kreativem Impuls)
- Sammlung erster Ideen durch Kreativmethode im Plenum
- Vertiefung in Kleingruppen
- Vortrag der Anregungen im Plenum
- Kommentierung durch Stadt und Öko-Institut.

Insgesamt fanden sechs Sitzungen des Planungsforums an wechselnden Orten statt. Dabei wurden die folgenden Themen behandelt: Kommentierung des Siegerentwurfs des städtebaulichen und landschaftsplanerischen Realisierungswettbewerbs; Mobilität; Energie; Soziales und kulturelles Leben; Ressourcen. In der Abschlussitzung fand eine themenübergreifende Erprobung und Kommentierung der Betaversion des Bewertungstools statt. Eingeleitet und abgeschlossen wurde die Serie der Planungsforen jeweils mit einer Begehung des Geländes für das zukünftige Quartier und anschließendem geselligen Beisammensein.

Folgende Erfahrungen konnten mit dem Instrument Planungsforum gemacht werden:

Die anwesenden Bürgerinnen und Bürger diskutierten die vorgeschlagenen Themen stets sehr lebhaft und interessiert und konnten dabei ihre lebensweltliche Perspektive einbringen. Es wurden zu jedem Thema eine Reihe von Vorschlägen gemacht, die zur Modifikation städtischer Planungen führten oder in die Ausgestaltung des Bewertungstools einfließen, beispielsweise:

- Mobilität: Berücksichtigung von Stellplätzen für Dienstleistungsbetriebe; Ausgestaltung der Parkierungsoptionen; Nord-Süd-Durchlässigkeit des Quartiers für den Pkw-Verkehr der Anwohner
- Energie: Wunsch nach robusten, fehlertoleranten Technologien; Priorisierung erneuerbarer Energien (Solarthermie und PV)



Abbildung 8: TRASIQ-Planungsforum | Quelle: team ewen

- Soziales und kulturelles Leben: Notwendigkeit von Wasserzapfstellen zum Unterhalt des Stadtgrüns; Räume für Veranstaltungen; multifunktionale Plätze für Freizeitgestaltung
- Ressourcen: Konkrete Hinweise zu nachhaltigem Konsum; Müllvermeidung / Recycling; Bauen mit Holz
- Bewertungstool: Formulierungs- und Strukturierungsvorschläge zur besseren Verständlichkeit; Tipps zur Bedienbarkeit; Ergänzung relevanter Themen (z.B. Mietpreisniveau)

Unter den Teilnehmenden und im Dialog mit den wissenschaftlichen und kommunalen Partnern entwickelte sich rasch eine konstruktive und vertrauensvolle Atmosphäre. Hierzu hat insbesondere das Instrument Zufallsauswahl beigetragen. Es ermöglichte die Teilnahme von Personen, die den Planungen unvoreingenommen gegenüberstanden. Bei klassischen Beteiligungsverfahren nehmen hingegen überproportional häufig Akteurinnen bzw. Akteure teil, die der Planung kritisch gegenüberstehen, so dass ein einseitig gefärbtes Feedback zustande kommt. Auch der auf längere Zeit angelegte Prozess und die relative Kontinuität der Gruppe haben zu der vertrauensvollen Atmosphäre beigetragen; zudem konnten dadurch die einzelnen Sitzungen aufeinander aufbauen.

Mitglieder des Planungsforums entwickelten eine hohe Identifikation mit der Aufgabe. Einige Mitglieder waren beispielsweise auf der Informationsveranstaltung für Bürgerinnen und Bürger am 6.12.2018 präsent, die den Auftakt der gesetzlich vorgeschriebenen frühzeitigen Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern bildete, und stellten dort ihre Arbeiten vor.

Als Herausforderung erwies sich neben der aufwändigen Rekrutierung insbesondere, die Gruppengröße über die Zeit zu halten und die Zielgruppen Geflüchtete, Personen mit geringem Einkommen, aber auch Personen mit hohem Einkommen zu gewinnen und zu halten. Für das fünfte und sechste Planungsforum musste nachrekrutiert werden.

Fazit: Das Planungsforum ist ein geeignetes Instrument, Impulse für die Quartiersentwicklung aus einer Vielzahl von Perspektiven zu geben. Weitere Anwendungs-

Planungsforum  
als vielseitiges  
Instrument der  
Quartiers- und  
Stadtentwicklung

möglichkeiten in der Praxis der Stadtentwicklung sind denkbar. Besonderer Sorgfalt bedarf die Moderation. Ihr fällt die schwierige Aufgabe zu, komplexe Planungen und Fragen auf verständliche und ansprechende Weise zu präsentieren, das Feedback von Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund und verschiedener Artikulationsfähigkeit einzuholen und die Motivation auf Dauer aufrechtzuerhalten. Auch die Rekrutierung bedarf besonderer Anstrengungen, um eine Vielfalt sozialer Gruppen anzusprechen. Nachrekrutierungen sollten eingeplant werden; auch eine verstärkte Nutzung von Multiplikatoren bzw. Multiplikatorinnen ist zu erwägen.



## Quartiersentwicklung als instrumentierter Prozess

Aus den Erkenntnissen aus TRASIQ zu lernen, heißt zunächst, eine (neue) Quartiersentwicklung als einen Prozess zu begreifen, der frühzeitig und dauerhaft von der Idee bis zum Einzug der ersten Bewohnerinnen und Bewohner begleitet werden muss. Das Prozesshafte besteht darin, dass im Verlauf einer Quartiersentwicklung Themen und Akteure hinzukommen, und Entscheidungen den weiteren Ablauf konkretisieren. Diesen Prozess gilt es einerseits zu initiieren, aber auch umfassend zu begleiten und zu moderieren.

An dieser Stelle werden zusammenfassend Vorschläge für neue Instrumente zur Gestaltung eines Quartiersentwicklungsprozesses unterbreitet. Die hier vorgeschlagene Prozessbegleitung – Quartiersentwicklungsmanagement, Planungsforum und Bewertungstool – hat sich als hilfreich erwiesen, um die Vorbereitung sowie den anschließenden Planungsprozess zu unterstützen und die Realisierung von Nachhaltigkeitszielen zu befördern. Detailliertere Empfehlungen zur Realisierung der einzelnen Nachhaltigkeitsdimensionen werden in den Handlungsempfehlungen des Projektes TRASIQ veröffentlicht<sup>18</sup>.

- Die Einrichtung eines „**Quartiersentwicklungsmanagements**“ kann als zentrale Institution Gewähr dafür bieten, dass alle relevanten Themen sowie Akteurinnen und Akteure angesprochen, der Prozess koordiniert und die unterschiedlichen Perspektiven zwischen den Fachverwaltungen, Stakeholderinnen und Stakeholdern sowie Bürgerinnen und Bürgern integriert werden. Sinnvoll ist ein Steuerungskreis, in dem die zentralen Entscheidungs- und Wissensträger bzw. Entscheidungs- und Wissensträgerinnen kontinuierlich vertreten sind. Eine erfahrene und in lokalen Netzwerken verankerte Person fungiert als Koordinator bzw. Koordinatorin; hierfür wäre eine Freistellung seitens der Stadtverwaltung wünschenswert. Ein finanzielles Engagement seitens des jeweiligen Bundeslandes oder des Bundes sollte eine solche Funktion unterstützen.
- Ein Instrument, das dabei helfen kann, die Themen partizipativ aufzurufen und zu diskutieren ist das Format des **Planungsforums**. Dies ist mehr als nur eine reine Informationsveranstaltung für Interessierte. Bewohnerinnen und Bewohnern, aber auch interessierten Neubürgerinnen und Neubürgern bietet das Forum den Raum, um Ziele und Ideen auszutauschen und deren Umsetzung in

---

<sup>18</sup> In einem Folgeprojekt wird ab 2020 untersucht, wie die Tools für eine Vielfalt von Quartieren nutzbar gemacht werden können.



Planungsschritte mit Verantwortlichen der Stadt diskutieren zu können.

- Als ein probates Mittel zur Einordnung und Bewertung von Entwicklungsoptionen hat sich der Einsatz eines **Nachhaltigkeits-Bewertungstools** herausgestellt, das es ermöglicht, die verschiedenen Ziele und Ideen im Hinblick auf ihren Nachhaltigkeitsbeitrag einzuordnen und Prioritäten sachlich zu fundieren. Entwicklung und Anwendung dieses Tools waren Gegenstand der TRASIQ-Arbeiten.

Die drei Instrumente können wie folgt zusammenspielen: Dem Quartiersentwicklungsmanagement – gefördert bzw. eingesetzt von der Kommune – obliegt es, den Entwicklungsprozess zu begleiten und zu moderieren und dabei die Interessen verschiedener Gruppen von Akteurinnen und Akteuren einzubeziehen. Gleichzeitig verschafft der Manager oder die Managerin der Bevölkerung die Möglichkeit, ihre Wünsche, Bedürfnisse und Sorgen mitzuteilen – aber auch konkrete Vorschläge zu entwickeln, z.B. zur Verkehrsgestaltung, zu Naherholungsflächen oder zu kulturellen und weiteren Freizeiteinrichtungen. Ebenfalls von hoher Bedeutung ist hierbei die Rückkopplung mit den Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern in der Verwaltung und beteiligten lokalen Unternehmen. Dadurch werden zum einen die neutralen Informationen über die geplante Quartiersentwicklung vermittelt. Auch können die damit verbundenen Ziele, aber auch Restriktionen seitens der städtischen Akteure (Liegenschaftsverwaltung, Planungsamt, Kämmerer (...), sowie städtischer Betriebe (z.B. des Nahverkehrs oder der Energieversorgung) transparent gemacht werden. Die Auswirkungen auf die Nachhaltigkeitsziele können dabei mithilfe des entwickelten Bewertungstools („TRASIQ-Tool“) einem ersten Umsetzungsscheck unterworfen werden. Aufgewertet wird der Planungsforum-Prozess durch ein Monitoring, das nicht nur die Quartiersentwicklung beobachtet, sondern auch die Umsetzung der im Planungsforum getroffenen Verabredungen sowie die Übertragung auf andere Quartiere und Situationen betrachtet.

## Impressum

Autoren und Autorinnen:

**Bettina Brohmann, Daniel Bleher, Dirk Bunke,  
Corinna Fischer, Tilman Hesse, Silvia Schütte, Manuela Weber**

Öko-Institut e.V. - Institut für angewandte Ökologie

Geschäftsstelle Freiburg

Postfach 17 71

79017 Freiburg

[www.oeko.de](http://www.oeko.de)

**Michael Kolmer, Rena Tilsner**

Wissenschaftsstadt Darmstadt

Amt für Wirtschaft und Stadtentwicklung

Im Carree 1

64283 Darmstadt

[www.darmstadt.de](http://www.darmstadt.de)

**Sebastian Eichhorn**

ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH

Brüderweg 22-24, 44135 Dortmund

[www.ils-forschung.de](http://www.ils-forschung.de)

**Ricarda Pätzold, Franciska Frölich von Bodelschwingh**

difu - Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH

Zimmerstraße 13-15

10969 Berlin

[www.difu.de](http://www.difu.de)

**Christoph Ewen, Annkatrin Jünger**

team ewen GbR, ewen, knapstein, schönfelder

Hügelstraße 19

64283 Darmstadt

[www.team-ewen.de](http://www.team-ewen.de)

Copyright Öko-Institut e.V. -

Institut für angewandte Ökologie 2020

Gestaltung und Layout:

[www.sinnwerkstatt.com](http://www.sinnwerkstatt.com)

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier





GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

UNTERSTÜTZT DURCH



Wissenschaftsstadt  
Darmstadt



Schader Stiftung

