

**NIK*i*S**

Niedersächsische Initiative  
für Klimaschutz in der  
Siedlungsentwicklung

# Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung – Ein Handbuch



**Niedersachsen**

# Inhalt

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung – Was ist zu tun?   | 4  |
| 2   | Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung – Handlungsbereiche | 8  |
| 2.1 | Flächenentwicklung: klimagerecht!                           | 9  |
|     | Kommunale Handlungsfelder der Flächenentwicklung            | 10 |
|     | Kommunale Strategien bei der Flächennutzungsplanung         | 13 |
| 2.2 | Flächenverbrauch: eingedämmt!                               | 17 |
|     | Die Folgen des Flächenverbrauchs                            | 18 |
|     | Handlungsfelder zur Reduzierung des Flächenverbrauchs       | 19 |
|     | Kommunale Strategien für das Fläche sparen                  | 20 |
|     | Gute Beispiele für das Fläche sparen                        | 22 |
| 2.3 | Das Quartier: Energetisch saniert!                          | 25 |
|     | Zentrale Handlungsfelder der Quartierserneuerung            | 28 |
|     | Kommunale Strategien der energetischen Quartierserneuerung  | 30 |
|     | Förderinstrumente für Bestandsquartiere                     | 31 |
|     | Die niedersächsischen Pilotprojekte                         | 33 |
| 2.4 | Neue Wohnbauflächen: umweltschonend                         | 35 |
|     | Exkurs: Das Gebäude   | 36 |
|     | Kommunale Handlungsfelder für klimagerechte Wohnbauflächen  | 38 |
|     | Handlungsoptionen für Klimaschutz in Baugebieten            | 41 |
|     | Praxisbeispiele für klimagerechte Baugebiete                | 43 |
| 2.5 | Mobilität: umweltverträglich!                               | 45 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
|     | Handlungsfelder zur Stärkung umweltverträglicher Mobilität      | 45 |
|     | Kommunale Strategien für den Umweltverbund                      | 47 |
|     | Gute Beispiele zur Stärkung des Umweltverbundes                 | 48 |
| 2.6 | Energien: erneuerbar!   | 51 |
|     | Handlungsfelder beim Ausbau der Erneuerbaren Energien           | 52 |
|     | Kommunale Handlungsoptionen                                     | 53 |
|     | Kommunale Konzepte für erneuerbare Energien                     | 56 |
|     | Praxisbeispiele zur Verstärkung regenerativer Energieproduktion | 57 |
| 2.7 | Klimafolgen: angepasst!   | 59 |
|     | Kommunale Handlungsfelder zur Anpassung an den Klimawandel      | 61 |
|     | Kommunale Anpassungsstrategien                                  | 62 |
|     | Praxisbeispiele für Anpassung an den Klimawandel                | 65 |
| 2.8 | Beteiligung: aktiviert!   | 67 |
|     | Bedeutung der Partizipation für Klimaschutz                     | 67 |
|     | Kommunale Partizipationsstrategien                              | 68 |
|     | Praxisbeispiele für Bürgeraktivierung                           | 69 |
| 3   | Siedlung entwickelt – Klima geschützt: Ausblick                 | 70 |
| 4   | Verzeichnisse   | 72 |
|     | Literaturverzeichnis  | 72 |
|     | Bildnachweis  | 76 |
|     | Impressum   | 76 |

# 1/Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung

## Was ist zu tun?

Die Intensivierung des Klimaschutzes und die Anpassung an den Klimawandel rücken immer stärker in den Mittelpunkt kommunalen Handelns. Die Klimaschutznovelle des Baugesetzbuchs<sup>1</sup> legt zur Konkretisierung der Klimaschutzziele fest, dass Bauleitpläne „dem Klimaschutz und der Klimaanpassung“<sup>2</sup> Rechnung tragen sollen. Die städtebauliche Entwicklung der Gemeinden soll verstärkt dem Klimawandel entgegenwirken und die Bodennutzung an den Klimawandel anpassen. Die Entwicklung von Strategien zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel gehört damit zu den zentralen Aufgaben der Städte und Gemeinden. Sie sind angehalten, die ökologischen und ökonomischen Rahmenbedingungen der eigenen Zukunftsfähigkeit zu gestalten.

Den Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung auf kommunaler Ebene zu verankern ist nicht immer einfach. Viele Interessen treffen hier aufeinander. Die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale von klimaschonenden Ansätzen in der Siedlungsentwicklung, wie z.B. der Förderung der Innenentwicklung, sind nicht direkt quantifizierbar, wie etwa die CO<sub>2</sub>-Reduzierung durch effizienten Betrieb der Straßenbeleuchtung. Dennoch kommt ihnen eine hohe Bedeutung zu. Durch Siedlungsentwicklungsplanung werden Strukturen langfristig festgeschrieben und Rahmenbedingungen der CO<sub>2</sub>-Reduktion und der Energieeffizienz für die Zukunft geschaffen.

Mit der Initiative für Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung möchte das Niedersächsische Ministerium für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit Impulse für eine klimaschonende Siedlungsentwicklung geben. Die Initiative soll dazu beitragen, das Thema auf lokaler Ebene zu etablieren, und die Städte und Gemeinden dabei unterstützen. Die Internet-Plattform NIKiS ist seit 2009 das Forum für den Wissensaustausch zum Themenbereich Klimaschutz und Siedlungsentwicklung in Niedersachsen. Die Internet-Plattform ist dabei Medium der „Transferstelle“ und der Anlaufpunkt bei Fragen und Anregungen.

<sup>1</sup> 22.07.2011

<sup>2</sup> § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB

Neben der Präsentation und Vermittlung von aktuellen Informationen und Praxiswissen zum Thema Klimaschutz und Siedlungsentwicklung, Informationen zu Veranstaltungen und Veröffentlichungen und fachlichen Grundlagen zum Thema, werden hier gute Praxis-Beispiele veröffentlicht. Damit werden Anregungen für die kommunale Praxis gegeben und Erfahrungen aus der Umsetzung nutzbar gemacht. Über die Internetplattform hinaus, wurden regionale Themenwerkstätten zur Förderung des Praxisaustauschs veranstaltet. In Newslettern wird aktuell zu Instrumenten und Förderprogrammen des Landes und des Bundes informiert.

Die vorliegende Broschüre fasst die Darstellungen der Internet-Plattform zusammen. Die Ziele Energie einsparen und Energie effizient nutzen sollen durch eine optimierte Flächen- und Siedlungsentwicklung und -gestaltung in den

Stadtregionen erreicht werden. Dabei geht es inzwischen seltener um neue Wohngebiete, sondern zunehmend um den Umbau und die Ressourcen schonende Modernisierung bestehender Siedlungsflächen zu klimaneutralen Wohngebieten. Ein wichtiger Aspekt ist die umweltverträgliche Anbindung und Erreichbarkeit. Stärker in den Fokus rückt außerdem die Frage nach der planerischen Vorbereitung standortgerechter Konzepte zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien. Eine klimagerechte Siedlungsentwicklung widmet sich nicht ausschließlich den Ursachen, sondern begegnet durch Anpassungsstrategien auch den Folgen des Klimawandels mit planerischen Konzepten. Der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern und der Kooperation mit relevanten Akteuren der Stadt oder Gemeinde kommt dabei eine hohe Bedeutung zu.

## Exkurs: Der Klimawandel in Niedersachsen

Die steigende Bedeutung des Klimawandels und die Notwendigkeit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der kommunalen Planung sind mit der Klimaschutznovelle auch auf der Ebene des Planungsrechts und damit als kommunale Aufgabe verankert. Spätestens seit dem vierten IPCC-Bericht (2007) wird die Existenz des anthropogen verursachten Klimawandels allgemein anerkannt, aufgrund dessen die Durchschnittstemperatur weltweit ansteigt mit unterschiedlich negativen Folgen in den Regionen.

Auslöser für den Klimawandel sind alle Formen von Treibhausgasemissionen. Als Folge des Klimawandels steigt die jährliche Durchschnittstemperatur, flutartige Überschwemmungen durch Unwetter treten vermehrt auf, heiße Temperaturextreme (Dürren, Hitzewellen) werden häufiger und der Meeresspiegel steigt an, da das Polareis schmilzt.<sup>3</sup>

In Niedersachsen führt der Klimawandel zum Ansteigen der Jahresmitteltemperatur, dadurch erhöht sich die Anzahl der Tropennächte (> 20°C) sowie der heißen Tage (> 30°C).<sup>4</sup> Es ist insbesondere in den Winter- und Herbstmonaten mit einem Temperaturanstieg zu rechnen.<sup>5</sup>

Bei etwa gleichbleibendem Jahresniederschlag erfolgt eine jahreszeitliche Verschiebung der Niederschläge. Im Sommer und während der Vegetationsperiode gehen die Niederschläge deutlich zurück. Im Winter hingegen, wird es voraussichtlich zu erhöhten Niederschlägen kommen. Das Hochwasser- und Überschwemmungsrisiko steigt dadurch wiederum an. Außerdem werden Extremwetterereignisse (Starkregen, Hitzeperioden, Stürme) verstärkt auftreten.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Quelle des Abschnitts IPCC (Hrsg.): „Klimaänderung 2007; Synthesebericht“, Deutsche Übersetzung, Berlin, 2008: 56.

<sup>4</sup> Franck, Encke; Peithmann, Ortwin: „Regionalplanung und Klimaanpassung in Niedersachsen“, E-Paper der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), Nr. 9, 2010: 3

<sup>5</sup> [http://www.umwelt.niedersachsen.de/umweltbericht/klima/klimawandel\\_und\\_anpassung/regionale\\_klimaszenarien\\_niedersachsen/klimaaenderungen\\_niedersachsen/klimaaenderungen-in-niedersachsen-88594.html](http://www.umwelt.niedersachsen.de/umweltbericht/klima/klimawandel_und_anpassung/regionale_klimaszenarien_niedersachsen/klimaaenderungen_niedersachsen/klimaaenderungen-in-niedersachsen-88594.html)

<sup>6</sup> Franck et.al 2010: „Regionalplanung und Klimaanpassung in Niedersachsen“, E-Paper der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), Nr. 9, S. 3



# 2/Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung — Handlungsbereiche

## 2.1 Flächenentwicklung: klimagerecht!

Die Klimaschutznovelle des BauGB vom 30.07.2011 fordert die Bauleitplanung dazu auf, den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Stadtentwicklung zu fördern.<sup>7</sup> Im Sinne des Klimaschutzes trägt eine geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme (z.B. für Bauflächen und Verkehrsflächen) dazu bei, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts dauerhaft zu sichern.<sup>8</sup>

Zusätzlich fördert die klimagerechte Flächenentwicklung die günstige räumliche Lage und Verteilung neuer Bauflächen, die Nutzung erneuerbarer Energien, den Ausbau klimagerechter Mobilität, die Sicherung der klimatischen Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Grün- und Freiflächen sowie die Vorbeugung von Hochwasserschäden. Außerdem werden günstige lufthygienische und klimatische Verhältnisse<sup>9</sup> gesichert, um die Menschen vor klimatischen Belastungen zu schützen.

Die Stärkung der Innenentwicklung trägt dazu bei, die Flächeninanspruchnahme auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Die Wiedernutzung städtebaulicher Brachen und leer stehender Gebäude hat im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung Vorrang vor der Ausweisung neuer Flächen. Wenn auf diese Weise kompakte Siedlungsstrukturen entstehen, werden die Wege zwischen Arbeits- und Wohnstätten sowie anderen Infrastruktureinrichtungen kürzer. Dann können Wege auch zu Fuß oder per Fahrrad erledigt werden und der motorisierte Individualverkehr wird reduziert. Durch eine Konzentration auf Bestandspflege und Bestandserneuerung kann die Wohn- und Lebensqualität in den inneren Bereichen gesteigert werden und eine interessante Alternative zum Wohnen in peripheren Randlagen bieten.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind zu verringern<sup>10</sup>, insbesondere Luftschadstoffe (z.B. CO<sub>2</sub>), die den Klimawandel auslösen und beschleunigen. Durch Immissionen kann sowohl die menschliche Gesundheit als auch die Atmosphäre beeinträchtigt werden.<sup>11</sup> Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes, insbesondere die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie, zu berücksichtigen.<sup>12</sup> Den Emissionen von Luftschadstoffen kann in einem klimagerechten Gemeindegebiet durch die Flächenvorsorge für erneuerbare Energieanlagen begegnet werden.

Hochwasser- und erosionsgefährdete Bereiche sollten nicht zur Bebauung vorgesehen werden, um mögliche Schäden an Gebäuden zu vermeiden und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu erhöhen.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB

<sup>8</sup> § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

<sup>9</sup> § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

<sup>10</sup> § 1 Abs. 1 BImSchG

<sup>11</sup> § 3 Abs. 2 BImSchG

<sup>12</sup> § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB

<sup>13</sup> § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB

# Kommunale Handlungsfelder der Flächenentwicklung

Handlungsfelder der Klimaschutz- und klimaanpassungsge- rechten Flächennutzung umfassen die Stärkung der Innen- entwicklung, die klimagerechte Zuordnung und Gestaltung neuer Bauflächen, den besonderen Schutz bioklimatisch empfindlicher Personengruppen, die Nutzung erneuerbarer Energien, die Flächenvorsorge für erneuerbare Energiean- lagen, die Grün- und Freiflächensicherung und den vorbeu- genden Hochwasserschutz. Die folgende Kurzdarstellung enthält, das Ziel einer klimagerechten Siedlungsentwicklung des jeweiligen Handlungsfelds sowie rechtliche Grundlagen und einzelne kommunale Handlungsoptionen mit positiver Wirkung auf den Klimaschutz.

## Vorrangige Innenentwicklung

Eine klimagerechte Flächennutzung bevorzugt die Innen- entwicklung gegenüber der Außenentwicklung.<sup>14</sup> Vor einer Neuausweisung von Bauflächen ist deshalb die Möglichkeit der Innenentwicklung zu prüfen. Diese Prüfung beinhaltet auch die Möglichkeit der Revitalisierung und Konversion gewerblicher und anderer Brachflächen oder leer stehen- der Gebäude und Anlagen. Kompakte Siedlungsstrukturen und die Reduzierung der Stadtumlandwanderung steigern außerdem die Effektivität von Infrastrukturnetzen (z.B. En- ergie- und Verkehrsnetze): die bestehenden Leitungen, Straßen und ÖPNV-Linien erzielen eine höhere Auslastung. Außerdem kann in der Konsequenz auf neue Verkehrsflä- chen verzichtet werden, die dem überörtlichen Verkehr und den örtlichen Hauptverkehrszügen dienen (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 BauGB). Durch eine geringere Inanspruchnahme von der- zeit land- oder forstwirtschaftlich genutzten oder sonstigen Grün- und Freiflächen für Bauflächen wird die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts gestärkt.

## Klimagerechte Zuordnung und Gestaltung neuer Bauflächen

Eine klimagerechte Flächennutzung erfolgt am besten im Kontext eines integrierten Siedlungskonzeptes in Abstim-

mung mit der Landschaftsplanung und der Verkehrs- entwicklungsplanung unter Berücksichtigung der Belange von Natur-, Landschaft- und Bodenschutz sowie einer klimage- rechten Mobilität. Sie weist vorrangig dort neue Bauflächen aus, wo sowohl die Flächeninanspruchnahme<sup>15</sup> als auch der Energieverbrauch<sup>16</sup> der Siedlungsflächen gering gehalten werden kann. Hinterlegt werden kann die Zuordnung mit einem städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzept, das mit seiner Klimaanalyse günstige lufthygienische und kli- matische Verhältnisse<sup>17</sup> aufzeigt.

## Nutzung und Flächenvorsorge für erneuerbare Energieanlagen

Eine klimagerechte Flächennutzung berücksichtigt die Nut- zung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effi- ziente Nutzung der Energie.<sup>18</sup> Im Rahmen der Aufstellung oder Änderung von Flächennutzungsplänen sowie ggf. durch die Aufstellung von Teilflächennutzungsplänen kann die Gewinnung erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet vorbereitet werden. Flächennutzungspläne können konkrete Aussagen für die öffentliche Versorgung mit Elektrizität, Gas und Wärme sowie die Nutzung von Windenergie und Biomasse enthalten.<sup>19</sup> Um diese Ziele zu erreichen, können Anlagenstandorte für erneuerbare Energien gesichert wer- den. Die Darstellung dieser Anlagen kann in den Flächennut- zungsplan aufgenommen werden.<sup>20</sup>

Im Flächennutzungsplan können Versorgungsanlagen so- wie Einrichtungen zur Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung erneuerbarer Energien<sup>21</sup> mit dem Planzeichen „EE“ (Erneuerbare Energien) dargestellt werden.<sup>22</sup> Da es sich bei EE-Anlagen um Gewerbebetriebe handelt, sind sie im

beplanten Innenbereich in Wohnbauflächen außer in Reinen Wohngebieten<sup>23</sup> und in gemischten Bauflächen zulässig, so- weit das Wohnen durch den Anlagenbetrieb nicht gestört wird. EE-Anlagen können auch in gewerblichen Bauflächen oder in Sonderbauflächen, die für die Erforschung, Entwick- lung oder Nutzung erneuerbarer Energien, wie Wind- und Sonnenenergie<sup>24</sup>, geplant sind, vorgesehen werden.

Im Außenbereich sind Anlagen zur Versorgung der Bevöl- kerung mit Elektrizität, Gas und Wärme<sup>25</sup> z.B. aus Wind- und Wasserenergieanlagen<sup>26</sup> privilegiert zulässig. Biomasseanla- gen, die dem Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz dienen hingegen sind nur im Zusammenhang mit einem landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen, gartenbaulichen Betrieb oder einem Betrieb, der Tierhaltung betreibt zulässig. Aber auch dann nur, wenn diese eine Feuerungswärmelei- stung von max. 2,0 Megawatt sowie eine Kapazität von max. 2,3 Mio. Normkubikmeter Biogas nicht überschreiten.<sup>27</sup> Die genannten Anlagen zur regenerativen Energiegewinnung können ebenfalls als EE-Anlage im Flächennutzungsplan dargestellt werden.

## Grün- und Freiflächensicherung

Eine klimagerechte Flächennutzung sichert die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts.<sup>28</sup> Grün- und Freiflächen mit einer günstigen lufthygienischen und klima- tischen Wirkung, tragen zur Frisch- und Kaltluftentstehung bei und dienen als Luftaustauschbahnen.<sup>29</sup> Diese Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Luftaustauschbahnen können im Flächennutzungsplan als Fläche, die der An- passung an den Klimawandel dient<sup>30</sup> dargestellt werden. Grün- und Freiflächen, die zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts beitragen, sind bei- spielsweise:

- Grünflächen wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze oder Friedhöfe (§ 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB)
- landwirtschaftlich genutzte Flächen und Waldflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 9a und b BauGB)
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und

zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)

- Ausgleichsflächen (§ 5 Abs. 2a BauGB)

Auch Wasserflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB) sind als Kalt- luftgebiete relevant, denn sie reagieren langsamer auf Tem- peraturunterschiede als die umgebende Luft. Die oben ge- nannten Grün- und Freiräume, können im Einzelfall auch die Funktion von Lufttauschbahnen übernehmen. Diese Funkti- on kann ebenfalls durch Freiräume, die nicht mit Natur und Landschaft assoziiert werden, erfüllt werden (z.B. Verkehrs- flächen, § 5 Abs. 2 Nr. 3 BauGB).

## Besonderer Schutz bioklimatisch empfindlicher Personengruppen

Personengruppen, die eine besonders hohe Empfindlich- keit gegenüber bioklimatischen Veränderungen aufweisen, sind Kinder, alte und kranke Menschen. Das Bioklima setzt sich aus lufthygienischen und klimatischen Verhältnissen zusammen, die auf den Menschen wirken. Insbesonde- re die klimatischen Verhältnisse werden sich als Folge des Klimawandels verändern (z.B. Hitzeperioden). Empfindliche Personengruppen halten sich häufig in Gebäuden und Ein- richtungen sozialer und gesundheitlicher Zwecke, Schulen, Spielanlagen<sup>31</sup> etc. auf. Sensible Nutzungsbereiche sollten deswegen als solche identifiziert werden und können mit einem Planzeichen im Flächennutzungsplan dargestellt wer- den. Zur Beurteilung und Bewertung der klimatischen Lei- stung und Funktion des Naturhaushalts ist eine Klimaanalyse mit Klimafunktionskarten zur Abwägung der Darstellungen

<sup>14</sup> § 1 Abs. 5 und 1a Abs. 2 BauGB

<sup>15</sup> § 1a Abs. 2 BauGB

<sup>16</sup> § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB

<sup>17</sup> § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

<sup>18</sup> § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB

<sup>19</sup> § 5 Abs. 2b BauGB

<sup>20</sup> § 5 Abs. 2b BauGB

<sup>21</sup> § 5 Abs. 2 Nr. 2b BauGB

<sup>22</sup> Anlage Nr. 7 PlanZV

<sup>23</sup> vgl. § 3 BauNVO

<sup>24</sup> § 11 Abs. 2 BauNVO

<sup>25</sup> § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB

<sup>26</sup> § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB

<sup>27</sup> § 35 Abs. 1 Nr. 6b, d BauGB

<sup>28</sup> § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

<sup>29</sup> § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

<sup>30</sup> § 5 Abs. 2 Nr. 2c BauGB

<sup>31</sup> § 5 Abs. 2 Nr. 2a BauGB

## Kommunale Strategien bei der Flächennutzungsplanung

als konzeptionelle Grundlage für nachfolgende Planverfahren hilfreich. Die empfindlichen Flächen sollten von naturnah gestalteten Grün- und Freiräumen mit vitaler Vegetation durchzogen oder umschlossen sein, beispielsweise:

- Grünflächen wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze oder Friedhöfe (§ 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB)
- landwirtschaftlich genutzte und Waldflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 9a und b BauGB)
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)
- Ausgleichsflächen (§ 5 Abs. 2a BauGB)

### Präventiver Schutz vor Hochwasserschäden

Ein klimagerechtes Gemeindegebiet sichert die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts.<sup>32</sup> Dazu gehört die Darstellung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten als ein wichtiger Baustein im vorbeugenden Hochwasserschutz. Überschwemmungsgebiete werden von der Unteren Wasserbehörde festgesetzt und sind im Flächennutzungsplan nachrichtlich darzustellen.<sup>33</sup> In der Flächennutzungsplanung werden hochwasser- und erosionsgefährdete Bereiche bei der räumlichen Lage neuer Bauflächen gezielt von Bebauung freigehalten, damit Menschen und Gebäude vorbeugend vor Hochwasserschäden geschützt sind. Um dieses Ziel zu befördern, können auch Flächen dargestellt werden, die im Interesse des vorbeugenden Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses von Bebauung freizuhalten sind.

### Ausbau klimagerechter Mobilität

Eine klimagerechte Flächennutzung vermeidet und verringert die Voraussetzungen um den öffentlichen Personennahverkehr, Fahrrad- und Fußverkehr auszubauen. Ein klimagerechtes Gemeindegebiet ist so zu gliedern, dass primär Kurz- bis Mittelstrecken mit dem Fahrrad und zu Fuß zurück-



gelegt werden können und durch den ÖPNV eine optimale Erreichbarkeit sichergestellt ist. Der optimale Anschluss an den ÖPNV sollte bei der Wahl der räumlichen Lage neuer Bauflächen gewährleistet sein.

<sup>32</sup> § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG

<sup>33</sup> § 5 Abs. 4a BauGB

<sup>34</sup> § 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB

Auf der Ebene der Flächenentwicklung des Gemeindegebiets ist der Flächennutzungsplan das planungsrechtliche Instrument zur vorbereitenden Steuerung der Flächennutzung und damit auch geeignet zur Umsetzung der Klimaschutzziele. Zusätzlich können informelle Instrumente eingesetzt werden, um mit der Flächenentwicklung nachhaltigen Klimaschutz zu erreichen.

Die im Flächennutzungsplan gem. § 5 Abs. 2 Nr. 4 bis 10 BauGB zulässigen Darstellungen können in vielfacher Hinsicht dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen. Es bieten sich viele Ansätze den Klimaschutz in die Flächennutzungsplanung zu integrieren. Der Darstellungskatalog ist nicht abschließend und kann durch weitere Darstellungen erweitert werden. Neben den städtebaulichen Zielen, die mit den Darstellungen verfolgt werden, können auch positive Auswirkungen auf Klima, Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels dargestellt werden.

Im Rahmen der Anpassung und Neuaufstellung von Flächennutzungsplänen kann der Schwerpunkt der gemeindlichen Flächenentwicklung auf eine verkehrsreduzierende und ressourcenschonende Siedlungsstruktur ausgerichtet werden. Nach dem Grundsatz der dezentralen Konzentration ist die Siedlungsflächenentwicklung auf die vorhandenen Zentren der Nahversorgung und an ÖPNV Haltepunkten zu konzentrieren. Die Eindämmung des Siedlungsverbrauchs an peripheren Standorten verringert nicht nur das Verkehrsaufkommen, sondern ermöglicht auch die Konzentration auf die Innenentwicklung in verdichteten Bauweisen und damit insgesamt eine im Grundsatz geringere CO<sub>2</sub>-Bilanz der Kommunen.

Um die Ziele der Schaffung einer kompakten Siedlungsstruktur und den Erhalt der klimatischen Ausgleichsfunktionen bei der Ausweisung neuer Bauflächen für die gemeindliche Flächenentwicklung abzuwägen, kann ein klimatologisches Gutachten helfen, das u.a. die Frischluftentstehung und die Lufttauschbahnen berücksichtigt.

Klimaschutz spiegelt sich auch in einer Bevorzugung der Nutzungsmischung wieder. Über den Flächennutzungsplan können die Nahversorgungsstandorte wohngebietsnah ausgerichtet werden. Die Nahversorgungsmöglichkeiten sollten im Sinne der „Stadt der kurzen Wege“ auf der Grundlage

eines abgestimmten kommunalen Einzelhandelskonzeptes, dass gem. §1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB als Entwicklungskonzept beschlossen wird, möglichst engmaschig und flächendeckend über das Stadtgebiet verteilt werden.

Auf der Grundlage eines kommunalen Freiflächenkonzeptes können im Flächennutzungsplan auch Voraussetzungen dafür geschaffen werden, Frischluftschneisen im Gemeindegebiet von Bebauung freizuhalten und im Siedlungsbereich Grünachsen darzustellen, die dem siedlungsnahen CO<sub>2</sub>-Austausch und der Reduzierung der Überhitzung des Stadtklimas dienen. Die Vorrangflächen für den Ausbau von Windkraftanlagen und ein unterstützender Beitrag für die Standorte von größeren Biogasanlagen können durch die Flächennutzungsplanung vorbereitet werden.

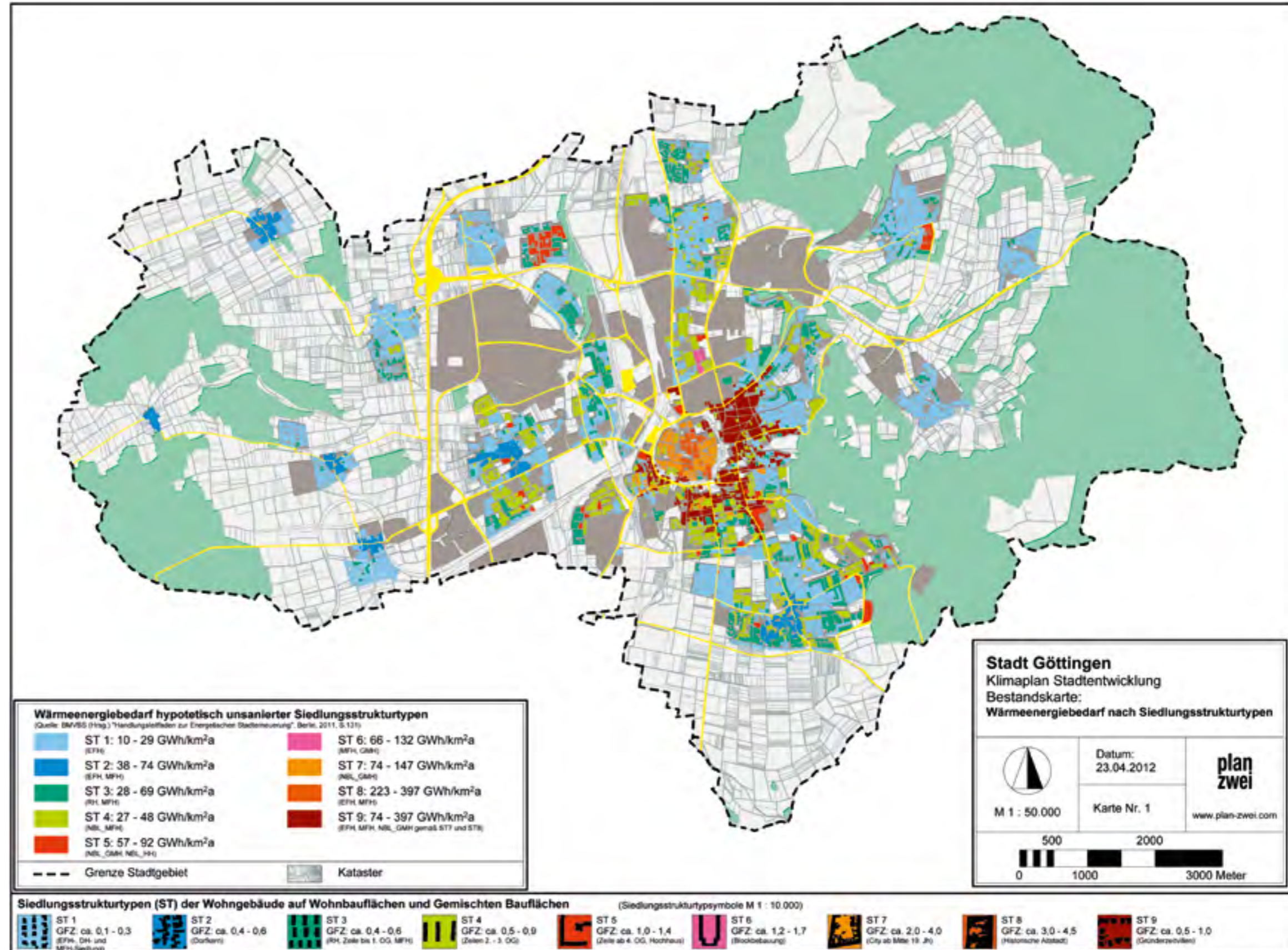
Das sogenannte „Flächenmanagement“ bietet einen Ansatz zur Aktivierung der im Flächennutzungsplan dargestellten Flächenpotenziale. Es umfasst allgemein eine Kombination aus hoheitlichen und konsensualen Instrumenten zur Realisierung einer ressourcenschonenden und bedarfsgerechten Bodennutzung. Ziel ist die bedarfsgerechte Baulandausweisung und Reduktion der Neuinanspruchnahme von Freiflächen. Der Aufbau eines Brachflächen- oder Baulückenkatasters eignet sich, um die vorhandenen Flächenreserven zu erfassen. Es enthält alle Flächen, deren Nutzung aufgegeben wird und die sich prinzipiell für eine Bebauung eignen.

In einem städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzept (Klima-Plan) können die zentralen klimarelevanten Themenfelder der Stadtentwicklung mit der Flächennutzung, dem Mobilitätsmanagement, der Siedlungsplanung und der Klimafolgenanpassung behandelt werden. Er kann als planungsrechtlich relevanter Bestandteil des ganzheitlichen, gesamtstädtischen kommunalen Klimaschutzkonzeptes entwickelt werden.

### Klimaplan Stadtentwicklung – Göttingen

Die Stadt Göttingen möchte mit dem Leitbild 2020 und dem neu aufzustellenden Flächennutzungsplan (Aufstellungsbeschluss 12/2010) auch die Fragestellung des Klimaschutzes und des Klimawandels für die Flächennutzung bearbeiten. Der Flächennutzungsplan erhält einen gesonderten Fachbeitrag zum Klimaschutz (Klimaplan), in dem die gemeindlichen Potenziale zu Klimaschutz und klimatischen Auswirkungen der Stadtentwicklung untersucht werden. Dazu wird im Klimaplan anhand von Text und Karten die Bestandsituation der Stadt Göttingen erläutert und visualisiert. Auf Grundlage der Bestandsanalyse werden Zielaussagen formuliert, die dazu beitragen Göttingens Weg zu einer klimagerechten Stadtentwicklung zu beschreiben. Für das Gemeindegebiet werden die Potenziale für den Klimaschutz in Hinsicht auf Energieeinsparung im Gebäudebestand, regenerative Energiegewinnung, umweltfreundliche Mobilität und Maßnahmen zur Klimaanpassung hinsichtlich der Anpassung an Starkregenereignisse und an zunehmende Hitzeperioden entwickelt. Die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und Stärkung des ÖPNV sowie des Fahrradfahrens und des Fußgängerverkehrs wird in einem parallel bearbeiteten „Klimaplan Verkehr“ zur angestrebten CO<sub>2</sub>-Minderung beitragen. Der Klimaplan entwickelt schließlich Konzepte, wie Bauflächen für die Siedlungsentwicklung durch ein auf Klimaschutzziele verpflichtetes Bebauungsplanverfahren in Kombination mit Städtebaulichen Verträgen erschlossen werden können.

LINK:  
<http://www.goettingen.de/staticsite/staticsite.php?menuid=1373&topmenu=356>





## 2.2 Flächenverbrauch: eingedämmt!

Bundesweit ist die Flächeninanspruchnahme durch Siedlungsflächen in hohem Maße auf die Entwicklung von Wohnbauflächen, gewerblichen Bauflächen und die Verkehrsinfrastruktur zurückzuführen. Entsprechend der Bundestrends wurden in Niedersachsen in einem differenziert erhobenen Zeitraum von vier Jahren von 2006 bis 2009 im Mittel 10,3 ha pro Tag an Flächen in Anspruch genommen.

Dabei benötigten neu errichtete Wohngebäude pro Tag 2,9 ha Siedlungsfläche. Das entspricht ca. einem Drittel der gesamten Flächenbeanspruchung und in der Summe einer Bebauung von 10,6 km<sup>2</sup> im Jahr. Davon entfallen 9,2 km<sup>2</sup> auf den Bau von Einfamilienhäusern (EFH) (im Mittel 10.500 EFH pro Jahr) und nur 0,4 km<sup>2</sup> auf den Geschosswohnungsbau mit 3.250 Wohneinheiten (WE) in 470 Gebäuden.

Die auf Wohnungsbau zurückzuführende Flächeninanspruchnahme befindet sich dabei auf dem Rückzug. Gegenüber dem Jahr 2000 ist sie um 58 % gesunken und auch die Beanspruchung der Siedlungsflächen durch Erholungsflächen (Grünflächen, Sportanlagen, Campingplätze etc.) sowie Friedhöfe ist um 62 % zurückgegangen. Überflügelt wird der Wohnungsbau von Gewerbe- und Betriebsflächen mit 2,8 ha täglich, auch wenn selbst hier ein Rückgang von über 37% gegenüber den 1990er Jahren zu beobachten ist. Konstant bleibt das Wachstum der Verkehrsflächen mit 2,8 ha pro Tag.<sup>35</sup>

Die zur Bewältigung der Fragen des Flächenverbrauchs in Niedersachsen eingerichtete 6. Regierungskommission<sup>36</sup>

nimmt an, dass trotz rückläufiger Tendenzen die anhaltend hohe Flächeninanspruchnahme in Niedersachsen keinen ausreichenden Beitrag zur Erreichung des Flächensparziels der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie – Zielwert ist die Flächeninanspruchnahme auf 30 Hektar täglich bis zum Jahr 2020 zu begrenzen – liefern werde. Selbst vor dem Hintergrund der zunehmend älteren und einer insgesamt schrumpfenden Bevölkerung wächst der Bestand an Gebäuden und flächenbeanspruchenden Infrastrukturen auch in Niedersachsen. Dabei stehen den oftmals in der Praxis schon bewährten Maßnahmen immer wieder Vorbehalte in den Städten und Gemeinden gegenüber, die einem ressourcenschonenden Umgang mit der Fläche entgegenstehen.

<sup>35</sup> Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (Hrsg.), Abschlussbericht des Arbeitskreis „Flächenverbrauch und Bodenschutz“ der 6. Regierungskommission der niedersächsischen Landesregierung „Energie- und Ressourceneffizienz“, Hannover 2011, S. 5 f

<sup>36</sup> ebd., S. 11

# Die Folgen des Flächenverbrauchs

Angesichts der anhaltenden Flächeninanspruchnahme und der vielfältigen Hemmnisse bei der Nutzung der Innenentwicklung wird das Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung schwer zu erreichen sein. Die Folgen wirken in verschiedenen Handlungsfeldern der Raum- und Stadtentwicklung. Dazu gehören natürlich in erster Linie die ökologischen Folgen durch die Beeinträchtigung der Umweltschutzgüter (Arten und Biodiversität, Boden und Wasser, Luft und Klima, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter), aber auch die Entstehung negativer Entwicklungen:

## Die ökologischen Folgen

- Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen und Wald (weniger Flächen für Nahrungsmittelproduktion, nachwachsende Rohstoffe und Kompensationsmaßnahmen)
- Verlust von Lebensräumen (Gefährdung der biologischen Vielfalt, Gefährdung von Ökosystemen)
- Beeinflussung des Naturhaushalts (Wasserkreislauf, klimatische Funktion)
- Verlust von Retentionsflächen (Verstärkung von Hochwasserereignissen)
- Zunahme von Emissionen durch Bau, Betrieb und Nutzung neuer Gebäude und Verkehrsflächen (z.B. Raumwärme, Strom, Kraftstoffe)

## Die städtebaulichen Folgen

- Entwertung innerstädtischer Lagen angesichts des anhaltenden Trends des Wohnens an der Peripherie der Kommunen
- Unternutzung und Verfall bestehender Bausubstanz und Infrastrukturen
- Geringerer Veränderungsdruck zu Bestandsanpassungen im Gebäudebestand
- Perspektivisch zunehmende Wohnungsleerstände in Schrumpfungsräumen<sup>37</sup>
- Zunahme des Verkehrsaufkommens durch Verlängerung der Alltagswege

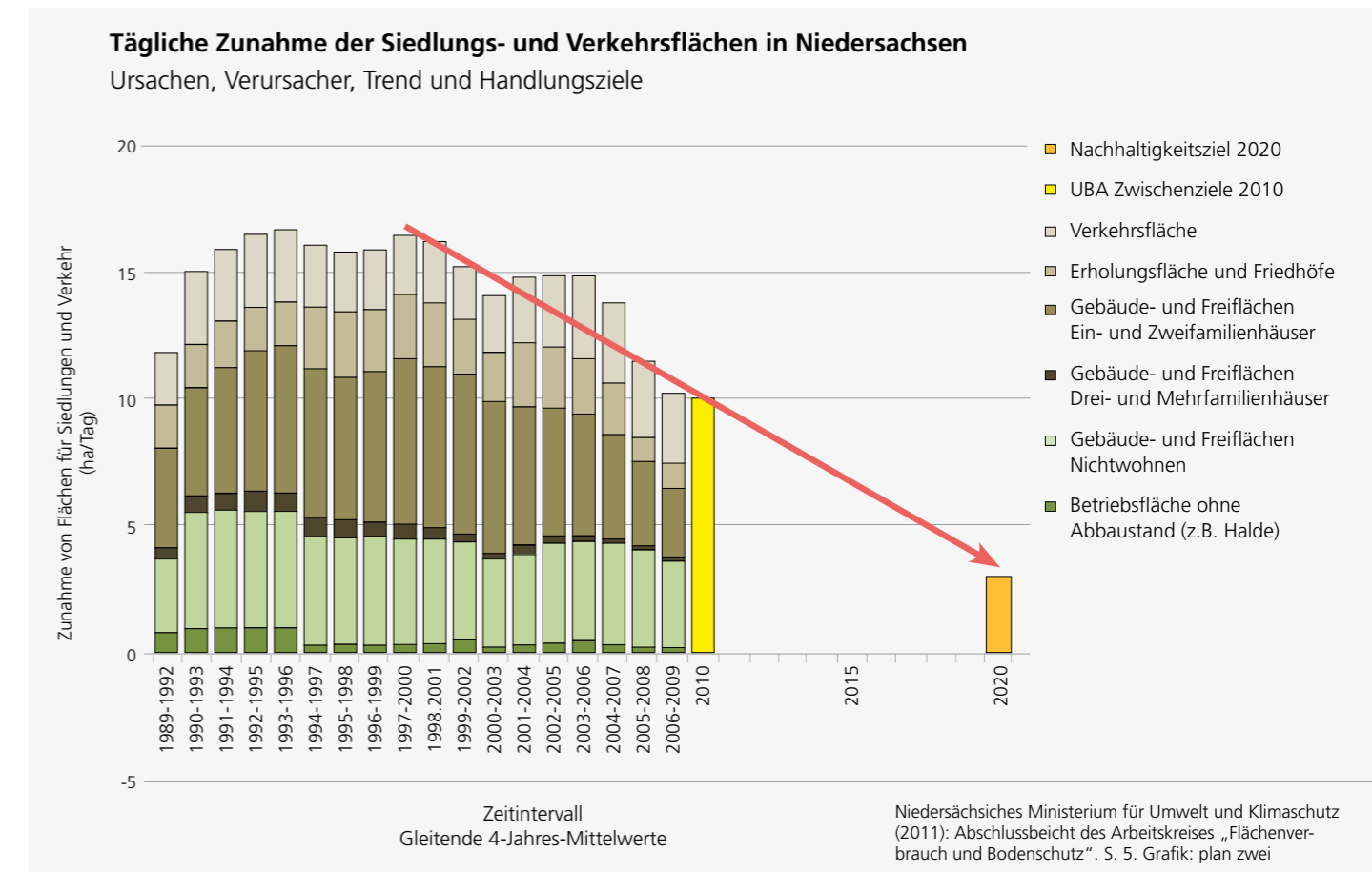
## Die ökonomischen Folgen

- Leerstand und Werteverlust des Immobilienbestandes
- Finanzlasten für Kommunen, die sich als Zwischenerwerber für nicht marktfähige Wohn- und Gewerbebauten engagieren („Schrottimobilien“)
- Abnehmende bauliche Dichte mit erheblichem Erschließungsmehraufwand für Infrastruktur und ÖPNV<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Die NBank Niedersachsen geht davon aus, dass in Regionen mit Wohnungsüberhängen in der Summe jedes Jahr zusätzlich 8.000 Wohnungen auf den Markt kommen, die nicht mehr gebraucht werden. S. Nbank 2010: „Wohnungsmarktbeobachtung 2010/2011 – Integrierte Entwicklung von Wohnstandorten und Regionen – Perspektive 2030“. Hannover

<sup>38</sup> Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (Hrsg.), Abschlussbericht des Arbeitskreises „Flächenverbrauch und Bodenschutz“ der 6. Regierungskommission der niedersächsischen Landesregierung „Energie- und Ressourceneffizienz“, Hannover 2011, S. 12

# Handlungsfelder zur Reduzierung des Flächenverbrauchs



Das zentrale Argument für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehrsflächen ist der Bodenschutz mit den Auswirkungen auf Artenvielfalt und Biodiversität. Darüber hinaus ist der sparsame Umgang mit der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die Sicherung und Gestaltung zukunftsfähiger Raum- und Siedlungsstrukturen angesichts des demografischen Wandels handlungsleitend.

- Die sparsame Inanspruchnahme neuer Flächen kann aus Sicht des Umweltschutzes zu einer Sicherung von Artenvielfalt und Biodiversität, zum Erhalt von Landschaftsräumen und Landschaftsbild, zur Sicherung der Naherholungsfunktion und zur Abmilderung von Folgen des Klimawandels führen.
- In schrumpfenden Regionen kann der sparsame Umgang mit Grund und Boden Leerständen in bestehenden Siedlungen entgegenwirken und damit zur Werterhaltung von Immobilienvermögen und zum Erhalt des baukulturellen Erbes beitragen.
- Angesichts sinkender Bevölkerungsdichte und einer alternden Bevölkerung sind kompakte Siedlungsstruk-

turen Voraussetzung, um Infrastrukturen zu erhalten und Erreichbarkeit abzusichern.

- Kompakte Siedlungsstrukturen sind in den Zeiten der Energiewende, Voraussetzung dafür verbesserte Einsatzmöglichkeiten für Wärmeversorgung sicherzustellen (städtebauliche Dichte).
- Die räumliche Verknüpfung von Wohnen, Arbeiten, Freizeit etc. kann Kfz-orientierte Mobilitätsanforderungen reduzieren (Stadt der kurzen Wege).
- Landwirtschaftliche Produktionsflächen sind eine endliche Ressource und mit einer sparsamen Inanspruchnahme neuer Flächen kann ihr Beitrag zur Nahrungsmittelproduktion wie auch zur Energiegewinnung erhalten bleiben.

Mit der BauGB-Novelle „Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts“ vom 11.06.2013 wird das Ziel der Innenentwicklung und des sparsamen Umgangs mit der Fläche deutlicher hervorgehoben als in den vorherigen BauGB-Novellen.

# Kommunale Strategien für das Fläche sparen

## Nutzung der Innenentwicklungspotenziale

Mit dem Planungsleitsatz, dass städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen soll, hat der Gesetzgeber bewusst den Städten und Gemeinden eine neue Aufgabe ins Baugesetzbuch geschrieben. In der Begründung zum Gesetzesentwurf wird deutlich darauf abgestellt, dass bei der Inanspruchnahme von Freiflächen durch Bauleitplanung Ermittlungen zu Innenentwicklungspotenzialen zugrunde zu legen sind, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zu zählen sind. Damit hat die Begründung eines Bebauungsplanes solche Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innentwicklung deutlich darzustellen. Dazu kommen nach Begründung des Gesetzesentwurfs auch gemeindliche Flächenkataster oder ähnliches in Betracht. „Des Weiteren bietet sich eine valide Ermittlung des Neubaubedarfs, basierend auf aktuellen Prognosen der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung an.“<sup>39</sup>

Für die Planungspraxis zu empfehlen sind dazu:

- Integrierte Stadtentwicklungskonzepte mit einem Planungshorizont von 10-20 Jahren
- kommunale Wohnungsmarktanalysen und Wohnungsmarktkonzepte
- Gewerbeflächenanalysen und Prognosen zur Wirtschaftsentwicklung
- Leerstands-, Brachflächen- und Baulückenkataster
- Baulandmanagement

## Verstärkung der Flächensicherung

Angesichts anhaltenden Flächenverbrauchs wird dem Schutz landwirtschaftlicher Flächen auch im Baugesetzbuch Ausdruck verliehen. Bei der Naturschutzrechtlichen Ausgleichsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB ist § 15 Abs. 3 des BNatSchG entsprechend anzuwenden, wonach bei Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichsmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange besonders Rücksicht zu nehmen ist. Nach § 15 Abs. 3

des BNatSchG ist dabei vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann. Nicht zuletzt auch um zu vermeiden, dass landwirtschaftliche Flächen mit hohem Aufwertungspotenzial aus der Nutzung herausgenommen werden.

Für die Planungspraxis zu empfehlen sind dazu:

- Planwerke zur Ermittlung der Potenziale für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die den Grundsätzen der Innenentwicklung und des Schutzes landwirtschaftlicher Flächen gerecht werden; wie etwa Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan, Grünordnungsplan

## Nutzung informeller gemeindlicher Planungsebenen

Für eine flächenschonende Siedlungsentwicklung sind belastbare Informationen über vorhandene Flächenreserven im Bestand die erste Voraussetzung. Eine bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung bedarf einerseits einer differenzierten Erhebung der Potenziale im Bestand, andererseits der verlässlichen Prognosen zum zukünftigen Flächenbedarf.

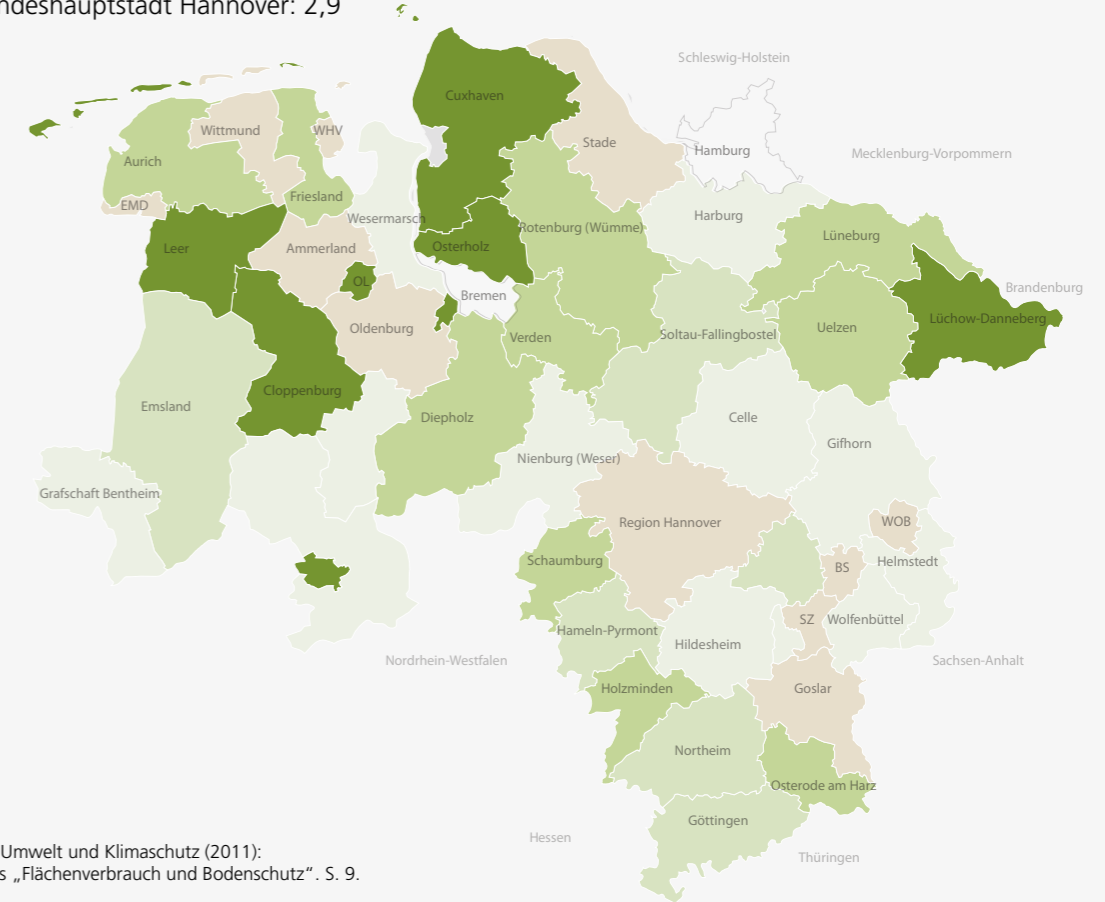
## Kommunale Flächeninformation

Nicht zuletzt auf der Grundlage der Novelle des BauGB 2013 sind die Gemeinden verpflichtet in die Abwägung zu Baugebieten die Bestandssituation und die Potenziale der Innenentwicklung einzustellen. Dazu sind entsprechende Informationssysteme und ggf. auch Organisationsstrukturen in der Verwaltung aufzubauen. Thematisch untersucht werden sollten folgende Bereiche:

<sup>39</sup>BT-Drucksache 17/11468, „Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts“, S.16 f

## Wohnbauland Reserven Ende 2009 (NBank, 2010)

Reserven Ende 2009 in Hektar je 10.000 Einwohner  
Niedersachsen: 8,5    Landeshauptstadt Hannover: 2,9



## Baulücken

- Als Baulücken sind nicht bebaute oder untergenutzte Grundstücke und ggf. auch längerfristig leer stehende Gebäudesubstanz im Innenbereich der Gemeinden zu verstehen. Durch gezielte Information über den Bestand an Baulücken können die Gemeinden zur Mobilisierung von Baulandreserven im Bestand beitragen.

## Brachflächen

- Brachflächen sind ungenutzte Bauflächen im Siedlungsgebiet, die ehemals gewerblich oder auch militärisch genutzt wurden. Die Wiedernutzung stellt an gemeindliche Planung hohe Anforderungen, da Schadstoffbelastungen aus der Vornutzung vorhanden sein können. Es empfiehlt sich vor städtebaulicher Entwicklung der Flächen eine historische Recherche über mögliche Verunreinigungen durchzuführen. Die frühzeitige Einbindung der unteren Bodenschutzbehörden in die von Altlasten betroffenen Genehmigungs-, Planungs-, und Entwicklungsvorhaben sowie entsprechende Grundstücksgeschäfte ist eine der grundlegenden Voraussetzung vor Wiedernutzung der Flächen.

## Aufgegebene und untergenutzte Hofstellen

- Der Strukturwandel der Landwirtschaft wirkt sich unmit-

telbar auf die Strukturen in den Ortskernen ländlicher Siedlungen und Dörfer aus. Die Kenntnis über leerstehende und leerfallende Hofstellen ist der Anfang für Konzepte zur Revitalisierung von Ortskernen. Dabei geht es nicht nur um die Wiedernutzung zum Wohnen sondern auch um die Sicherung der Zentralen Funktion dieser Ortskerne (Infrastruktur, Nahversorgung etc.)

## Nachnutzungen

- Viele Baugebiete aus den 1950er und 1960er Jahren mit überwiegend Ein- und Zweifamilienhausbauweise stehen heute vor dem Generationenwechsel. Bauweise und Wohnungsgrundrisse entsprechen heute nicht immer der Wohnpräferenzen junger Familien, die sich in einem Eigenheim einrichten wollen. In den Gemeinden müssen Strategien entwickelt werden, die Nachnutzung gerade dieser Baugebiete durch entsprechende Aktivitäten anregen.

## Baulückenkataster

- Die von der Gemeinde zu erhebende vielfältige Ausgangssituation ist sinnvoller Weise in ein kontinuierlich geführtes Baulückenkataster einzupflegen. Mit dem Kataster können Leerstände kontinuierlich erfasst und entsprechende Daten eingepflegt werden.

# Gute Beispiele für das Fläche sparen



## Baulückenkatalog – Wunstorf

Die Stadt Wunstorf liegt nordwestlich der Landeshauptstadt Hannover. Schon 1984 wurde im Rahmen einer ABM-Maßnahme ein Baulückenkatalog für Wunstorf ausgearbeitet. Alle erschlossenen Grundstücke, die nicht oder deutlich weniger bebaut sind, als es baurechtlich zulässig wäre, wurden auf der Basis von Luftbilddauswertungen und Ortsbegehungen erhoben und dokumentiert. Seit seiner Ausarbeitung wird der Baulückenkatalog in Wunstorf als Instrument zur Förderung der Innenentwicklung aktiv genutzt. Zunächst ging es darum ein Bewusstsein für die Potenziale im Bestand sowohl bei potenziellen Investoren als auch bei der lokalen Politik zu wecken, um übermäßige Baulandentwicklungen zu verhindern. Seit 2001 ist der Baulückenkatalog auf der Internetseite der Stadt Wunstorf der Öffentlichkeit zugänglich. Private Interessenten haben die Möglichkeit, Grundstücke, die für sie von Interesse sind, zu ermitteln. Darüber hinaus bietet die Stadt Informationen zu Gestaltungsfragen und bauordnungsrechtlichen Aspekten. Eigene Schritte zur Aktivierung der Baulückenpotenziale werden von Seiten des Stadtplanungsamts nicht unternommen, da der damit verbundene Verwaltungsaufwand sehr hoch wäre und eine Konkurrenz zu örtlichen Maklern vermieden werden soll.

Alle zwei Jahre wird der Katalog aktualisiert. Dies wird zum Anlass genommen, dem Bauausschuss über die Wohnbaulandentwicklung in der Kommune Bericht zu erstatten und die Potenziale der Innenentwicklung der zu erwartenden Wohnungsnachfrage gegenüberzustellen. Im Zuge der demografischen Entwicklung gewinnt der Baulückenkatalog an Bedeutung.

LINK:

<http://www.wunstorf.de/2008/Stadinfo/wohnen%20in%20wunstorf/bauluecken/2009/01.htm>

## Samtgemeinde Barnstorf Flächenmanagement

Das Flächenmanagement der Samtgemeinde Barnstorf beendet die bislang praktizierte großzügige Erschließung von Neubaugebieten bei gleichzeitiger konzeptioneller Vernachlässigung vorhandener Wohnraum- und Grundstückspotenziale in den Ortskernen, da diese Praxis angesichts des demografischen Wandels in zunehmendem Maße zu einer teils dramatischen Entvölkerung der Ortskerne führt. Mit einer Öffentlichkeitskampagne zur Belebung der Ortskerne versucht die Samtgemeinde Barnstorf einer weiteren Verödung der Dorfzentren und damit auch einem Wegbrechen sozialer Strukturen zu begegnen. Neben einer deutlich restriktiven Baulandausweisung und einer offensiven Werbung für ein Leben in den Ortskernen, bietet die Samtgemeinde Barnstorf mit einer gemeindlichen Richtlinie einen finanziellen Anreiz zum Bau oder Erwerb von Gebäuden innerhalb der Ortskerne an. Dies bezieht sich auf Wohngebäude, (klein) gewerblich genutzte Gebäude und öffentliche Gebäude, die vorrangig eigen genutzt aber auch vermietet werden können. In den ausgewählten Gemeindebereichen sind der Erwerb und die Sanierung alter Bausubstanz, die Bebauung von Baulücken und der Abriss alter Gebäude für einen Neubau an gleicher Stelle förderfähig.

## Landkreis Hameln-Pyrmont Jung kauft Alt

Das Förderprogramm „Jung kauft Alt“ im Landkreis Hameln-Pyrmont fördert den Erwerb von Altbauten bzw. deren Abriss und folgenden Neubau, die sich außerhalb der zentralen Orte des Landkreis Hameln-Pyrmont befinden. Als Altbau zählt ein Gebäude, das ab Bezugsfertigstellung mind. 50 Jahre alt ist. Förderfähig sind dabei ausschließlich eheliche oder nichteheliche Lebensgemeinschaften sowie Alleinerziehende, die ihren Hauptwohnsitz im Landkreis Hameln-Pyrmont nehmen wollen oder maximal fünf Jahre vor Abschluss des Kaufvertrages für den Altbau im Landkreis Hameln-Pyrmont genommen haben. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen beträgt der Fördergrundbetrag 7.000 Euro. Für jedes Kind bis zum 18. Lebensjahr, das im gemeinsamen



## Stadt Braunschweig: St. Leonhards Garten – Beispielhafte Innenentwicklung

Die Stadt Braunschweig hatte sich mit dem Wohnbauprojekt „St. Leonhards Garten“ 2006 bis 2009 mit einer innovativen Partizipationsstrategie am ExWoSt-Forschungsfeld „Innovationen für familien- und altengerechte Stadtquartiere“ beteiligt. Das seinerzeit geförderte methodische Vorgehen war von dem Gedanken geleitet, durch Planungsformen und Leitlinien ein innenstadtnahes Wohnquartier zu entwickeln, das alle Generationen gleichermaßen anspricht und zu einer Aufwertung des innerstädtischen Wohnungsangebots beiträgt. Auf dem Gelände des Stadtbahnbetriebshofs im östlichen Ringgebiet entsteht nunmehr seit 2009 ein neues Wohnquartier aus unterschiedlichen Teilbereichen für innerstädtisches Wohnen. Das gereifte Stadthaus aber auch die komfortable Wohnung in der mehrgeschossigen Stadtvilla sind entstanden. Das Ziel des öffentlichen Diskussionsprozesses über neue Wohn- und Lebensformen im Wohngebiet St. Leonhards Garten war es, potenzielle Bauherren mit ähnlichen Vorstellungen anzusprechen und zusammenzuführen. Diese wurden auch in eine Diskussion über die Gestaltung des Quartiers eingebunden. Aus diesen Diskussionsrunden haben sich Baugruppen und später in der Umsetzung Bauherrngemeinschaften gebildet.

LINK:

<http://www.braunschweig.de/stleonhardsgarten/>

Haushalt des Antragstellers lebt, kann ein Erhöhungsbetrag von 1.000 Euro für maximal 3 Kinder beantragt werden, so dass eine Förderung von höchstens 10.000 Euro möglich ist. Wesentliche Voraussetzungen für die Bewilligung der Förderung sind, dass der Kaufvertrag für den Altbau noch nicht abgeschlossen wurde und dass er von den Antragstellern selbst zu Wohnzwecken genutzt wird.

## LGNL Baulückenkataster

Das Baulücken- und Leerstandskataster für niedersächsische Kommunen der niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung und wird von den Regionaldirektionen und der Landesvermessung des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN) angeboten. Es ist ausschließlich über das Landesintranet verwendbar. Es ist ein Dienst zur internen Verwendung mit zwei Nutzungsschwerpunkten:

Anzeige der Altersstruktur der Einwohner. Die Bewohner eines Flurstücks werden nach Altersgruppen visualisiert. Fehlende Meldedaten weisen auf potenzielle Leerstände hin. Die kommunale Verwaltung erhält damit eine Unterstützung bei der Stadt-/Ortsentwicklungsplanung, z. B. Schulen, Schulwege, Spielplätze, Senioren- und Nahversorgungseinrichtungen, ärztliche Versorgung.

Erfassung und Anzeige von Leerständen und Baulücken. Mit vorstrukturierten Erfassungsbögen wird die datentechnische Erfassung durch Kommunen vorbereitet. Erhobene Daten geben dann zum Beispiel Auskunft über räumliche Häufungen von bestehenden Wohn- und Gewerbeleerständen, über Innenentwicklungspotenziale oder drohende Leerstände.

LINK:

[http://www.gll.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=10605&article\\_id=111411&psmand=34](http://www.gll.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=10605&article_id=111411&psmand=34)



## 2.3 Das Quartier: Energetisch saniert!

Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes ist ein zentrales Handlungsfeld für den Klimaschutz, denn die Ziele des Klimaschutzes werden vor allem auf der lokalen Ebene im Gebäude- und Wohnungsbestand umgesetzt. Eine Reduzierung des Heizwärmeverbrauchs etwa wird durch eine Dämmung der Gebäudehülle, Anlageneffizienz, Lüftungstechniken und Verbraucherverhalten erreicht und bietet hohe Potenziale zur Senkung von Treibhausgasemissionen und Reduzierung des Energiebedarfs.

Die Entscheidung der Eigentümer zur (energetischen) Sanierung von Bestandsgebäuden steht allerdings in einem komplexen Entscheidungszusammenhang mit Beurteilung des Substanzwertes und der Erneuerungsfähigkeit des Bestandes, der Entwicklung des lokalen Wohnungsmarkts sowie der Zukunftsfähigkeit des Quartiers mit Blick auf den demografischen Wandel und die Nachfrageentwicklung. In diesen Stadtquartieren kann auf der Grundlage integrierter Konzepte zur energetischen Sanierung besonders in Kooperation mit den Stadtteilakteuren das Quartier zu einer zentralen Handlungsebene des kommunalen Klimaschutzes werden. Das Wärme- und Energieversorgungssystem kann auf dieser Ebene von den kommunalen Entscheidungen beeinflusst werden. Vor Ort können Ziele des Klimaschutzes den Eigentümern vermittelt und Klimaschutzmaßnahmen mit ihnen zusammen umgesetzt werden. Die Heterogenität der Quartiere erschwert jedoch auch eine Verallgemeinerung von Maßnahmen und Strategien.

### **Eigentumsstruktur**

Die Eigentumsstruktur hat entscheidenden Einfluss auf die Umsetzungschancen der energetischen Quartierserneuerung. Insbesondere in Quartieren mit heterogenen Besitzverhältnissen gehört es zu den größten Herausforderungen, die unterschiedlichen Eigentümer für die energetische Sanierung oder für quartiersbezogene Wärmeversorgungskonzepte zu gewinnen. Sowohl in den meisten Einfamilien- und Reihenhausbetrieben als auch in vielen innerstädtischen Quartieren sind dazu zahlreiche sehr unterschiedliche Eigentümer – von privaten Einzel- und Mehrfacheigentümern bis hin zu Wohnungs- und Immobilienunternehmen – anzusprechen.



### Siedlungsstrukturtypen

Quartiere klimagerecht zu sanieren ist eine Aufgabe, die je nach Siedlungsstruktur, sehr unterschiedliche Ausgangslagen und Potenziale aufweist. Die heterogene Ausgangssituation lässt sich durch die Siedlungstypen skizzieren, die eine differenzierte Bautypologie, Dichte und ähnliche Gebäudeausstattung widerspiegeln.

- Historisches Zentrum
- Gründerzeitliche Altstadtbebauung
- Reihen- und Einfamilienhaussiedlungen unterschiedlicher Baualtersklassen
- Siedlungen der 1950er und frühen 1960er Jahre in drei bis viergeschossiger Bauweise
- Die „klassische“ Großsiedlung der 1960er und 1970er Jahre in Westdeutschland

Die meisten im Rahmen der Energetischen Stadterneuerung zu betrachtenden Quartiere sind in ihrer Nutzungsstruktur im Schwerpunkt durch das Wohnen geprägt. Je nach Quartierstyp sind jedoch mit unterschiedlichen Anteilen auch andere Nutzungen, wie Infrastruktur, Einzelhandel oder Gewerbe, vorzufinden. Diese haben eigene, spezifische, mit dem Wohnen nicht unbedingt vergleichbare Anforderungen und Rahmenbedingungen im Bezug auf energetische Modernisierung und Energieversorgung, die in den Konzepten zu berücksichtigen sind.

In jedem Fall sind Substanzwert und Erneuerungsfähigkeit jeweils in Zusammenhang mit dem baulichen Zustand der Gebäude zu beurteilen. In einen anstehenden Sanierungszyklus können dann Maßnahmen der energetischen Sanierung integriert werden.

### Sozialverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit der Investition

Die Bewohner/-innen eines Stadtquartiers bedürfen einer besonderen – sozialen und wirtschaftlichen – Rücksichtnahme bei der Weiterentwicklung ihres Wohnorts. Durch die Umgestaltung eines Quartiers sollte die bestehende Bewohnerschaft nicht verdrängt werden. Dies könnte durch eine zu hohe Anhebung der Kaltmiete, die nicht durch niedrigere Energiekosten kompensiert wird, als Folge der energetischen Gebäudesanierung sowie der Umstellung auf erneuerbare Energieträger geschehen.

Bei der Bearbeitung des Energiekonzeptes ist zu erarbeiten, wie einerseits über die energetische Gebäudemodernisierung und andererseits aber auch über die Preisbildung beim Wärmepreis eine zukunftsfähige wirtschaftliche Stabilisierung des Quartiers erreicht werden kann, weil nicht zuletzt auch die zweite Miete zunehmend zu einem Kriterium von Wirtschaftlichkeit wird. Damit sind die Eigentümer aufgefordert, einerseits die Verbesserung der Vermietungs-



fähigkeit des Bestandes für sich zu definieren (Wohnungsgrößen, Modernisierungsstandards), andererseits aber auch die zukünftigen Kosten der Wärmepreise in den Blick zu nehmen.

### Lage am Wohnungsmarkt

Die Entwicklung des lokalen Wohnungsmarkts insgesamt sowie die Entwicklung des Stadtquartiers, prägen die Investitionsbereitschaft der Eigentümer zur Steigerung der Energieeffizienz und insofern die mögliche Reichweite und Umsetzungschancen von Konzepten der energetischen Stadtsanierung. In angespannten Märkten haben umfassende Sanierungskonzepte eine Chance auf Realisierung, in entspannten Märkten steht zumeist die Bestandssicherung im Vordergrund und es ist eher aufzuzeigen, wie anstehende Instandhaltungsmaßnahmen sinnvoll mit energetischer Sanierung zu verbinden sind. Ist perspektivisch mit rückläufiger Nachfrage, möglicherweise mit steigenden Leerstandszahlen und gegebenenfalls mit dem Rückbau von Gebäuden zu rechnen, ist auch dies frühzeitig im Rahmen von Sanierungs- und Wärmeversorgungskonzepten zu berücksichtigen.

### Nachfrageentwicklung

Die zukünftige Wohnungsnachfrage ist jedoch nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ zu betrachten, um Siedlungsstrukturen und Wohnungsbestände nachfragegerecht zu entwickeln und zukunftssicher zu machen. Die Bewohnerstruktur des jeweiligen Quartiers heute und zu erwartende Veränderungen im Rahmen der demografischen Entwicklung sind hier ebenso einzubeziehen wie gesamtstädtische Entwicklungstrends. Energetische Sanierung ist langfristig nur wirtschaftlich, wenn die betreffenden Wohnungsbestände den zukünftigen Anforderungen an das Wohnen insgesamt entsprechen oder angepasst werden können, z.B. in Bezug auf das altengerechte Wohnen. Dabei spielen nicht nur wohnungsbezogene, sondern auch quartiersübergreifende Aspekte, wie die Ausstattung mit sozialer Infrastruktur, Nahversorgung, ÖPNV-Anbindung oder die Qualität öffentlicher Räume eine Rolle.



## Zentrale Handlungsfelder der Quartierserneuerung

Unabhängig von der heterogenen Ausgangssituation der Quartierstypen liegen die zentralen Handlungsfelder der energetischen Stadtsanierung in der Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude, der Optimierung der Wärmeversorgung und der Erhöhung des Anteils der Produktion regenerativer Energien im Quartier. Zwischen den Handlungsfeldern bestehen enge Wechselbeziehungen, die im Einzelfall vor Ort zu definieren und zu einem lokal angemessenen Handlungskonzept zu entwickeln sind.

### Energieeffizienz der Gebäudesanierung

Die Effizienzsteigerung im Gebäudebereich gehört zu den wichtigsten Handlungsfeldern der Energetischen Stadtsanierung. Nicht zuletzt da in den letzten Jahren trotz vielfältiger Gebäudemodernisierungsprogramme des Bundes, der Länder und der Kommunen der Anteil der energetischen Sanierung im Gebäudebestand nicht wesentlich erhöht werden konnte. Bis heute werden jährlich lediglich 0,7 bis 1 Prozent des Gebäudebestandes umfassend energetisch modernisiert. Gleichwohl ist die energetische Ertüchtigung der vorhandenen Bausubstanz nicht nur unter Klimaaspekten, sondern

auch vor dem Hintergrund steigender Energiepreise und damit verbundener Bewirtschaftungs- bzw. Wohnkosten von Bedeutung. Unter dem Blickwinkel des Stadtquartiers sind darüber hinaus nicht allein Wohngebäude, sondern auch Gemeinbedarfseinrichtungen und Nichtwohngebäude in die Strategien zur Sanierung einzubeziehen. Das größte CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial im Rahmen der energetischen Gebäudesanierung liegt in der Reduktion des Energieverbrauchs für Raumwärme. Auf die Heizwärme entfielen in 2007 74 Prozent des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte, weit vor Warmwasser (elf Prozent), Strom und mechanischer Energie (acht Prozent), sonstiger Prozesswärme (fünf Prozent) und Beleuchtung (zwei Prozent).<sup>40</sup>

### Energieeffiziente Wärmeversorgung

Die Anpassung der Wärmeversorgung an den zukünftigen Verbrauch ist ein weiterer wichtiger Baustein der Energieeffizienz. Die Wärmeversorgung eines Gebäudes kann entweder individuell oder durch quartiersbezogene Wärmenetze erfolgen. Bei Überlegungen zur zukünftigen Wärmebereitstellung ist neben der Wahl der Energieträger und

deren CO<sub>2</sub>-Faktor auch die Effizienz des zukünftigen Versorgungssystems von Bedeutung.

Im Quartierskontext ist sowohl das Erschließen neuer Potenziale für eine zentrale Wärmeversorgung (Fern- und Nahwärmelösungen) als auch die Entwicklung dezentraler Wärmekonzepte herauszuarbeiten. Dabei ist das Wechselverhältnis zwischen Wärmeabnahme und Wärmebereitstellung in Übereinstimmung zu bringen. Je stärker die Gebäudehülle abgedichtet wird, desto weniger Heizwärmeenergie wird benötigt. Allerdings ist zu bedenken, dass ca. 25 Prozent der Wärmeenergie im Quartier für die Warmwasserbereitung benötigt wird. Die Einsparpotenziale beim Warmwasserverbrauch sind abhängig von den individuellen Lebensstilen und als gering zu beurteilen. Mit dem Ausbau von Wärmenetzen z.B. mit Blockheizkraftwerken sind ergänzend Optionen der Energiegewinnung verbunden, da das BHKW nicht nur Heizwärme, sondern darüber hinaus auch Strom erzeugt. Beim Betrieb mit regenerativen Energieträgern kann dies zu einem positiven Nebeneffekt hinsichtlich der Gewinnung regenerativer Energien im Quartier führen.

### Nutzung regenerativer Energien im Quartier

Fast in jedem Quartier ergeben sich Möglichkeiten, den Anteil erneuerbarer Energien an der Energieerzeugung zu erhöhen. Dabei beschränken sich die Potenziale in einem dicht besiedelten Stadtgebiet nicht auf grundsätzlich alternative Lösungen, sondern sind in der Regel auch kleinteilige Maßnahmen, die der vorhandenen Bebauungsdichte angemessen sind. Die Potenziale liegen in der Nutzung solarer Energiegewinnung auf der Dachlandschaft eines Quartiers, in der Aufstellung von Kleinwindanlagen, die Nutzung von Biomasse, die im Quartiere anfällt oder zur Wärmeproduktion genutzt wird, sowie die Nutzung von quartiersbezogenen Geothermieanlagen. Für ein integriertes Energiekonzept sind die Potenziale für die Produktion regenerativer Energien zu erheben sowie Strategien zur Förderung und wirtschaftlichen Umsetzung ggf. durch neue Trägerformen, wie lokale Energiegenossenschaften zu entwickeln.

<sup>40</sup> BMVBS (Hrsg.), CO<sub>2</sub> Gebäudereport 2007, Ber

# Kommunale Strategien der energetischen Quartierserneuerung

## Strategische Ansätze für unterschiedliche Quartierstypen entwickeln

Je nach Quartierstyp sind Aufgabenstellungen und Handlungsspielräume sehr unterschiedlich. „Standardlösungen“ für die energetische Stadterneuerung wird es insofern kaum geben. Die Handlungsstrategien und Maßnahmenvorschläge müssen auf die Besonderheiten des jeweiligen Quartiers eingehen. Trotzdem können Kommunen ein Repertoire an Verfahrens- und Konzeptbausteinen entwickeln, die entsprechend der jeweiligen Ausgangssituation im Quartier zur Anwendung kommen.

## Stadtteilakteure einbinden

Konzepte zur energetischen Quartierserneuerung berühren die Interessen vieler Bürgerinnen und Bürger, der Wohnungswirtschaft, privater Eigentümer und Gewerbetreibenden im Stadtteil. Die Umsetzung kann nur gelingen, wenn viele mitmachen und an einem Strang ziehen. Deswegen sollten die Konzepte in kooperativen Verfahren unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit und möglichst vieler Stadtteilakteure ausgearbeitet werden.

## Mitwirkungsbereitschaft der Eigentümer erkunden

Die energetische Stadtsanierung kann nur erfolgreich sein, wenn die Eigentümer im Quartier im Rahmen der Konzeptentwicklung mitarbeiten und Interesse an der Umsetzung entwickeln. Insofern sollten die Kommunen vor Beginn der Konzeptentwicklung insbesondere die grundsätzliche Mitwirkungsbereitschaft der größten Wohnungsunternehmen im Quartier ausloten.

## Sozialverträglichkeit beachten

Wird ein Gebäude energetisch umfassend saniert, so ist davon auszugehen, dass auch andere notwendige Modernisierungsmaßnahmen ergriffen werden. Dies hat bei der Betrachtung der Kosten für Sanierungen zur Folge, dass die Kosten einer klassischen Modernisierung und die Kosten für die energetische Sanierung des Gebäudes zusammengefasst werden und damit die Grundlage für die Modernisierungumlage darstellen (§ 559 BGB). Bei derart umfassenden Modernisierungsmaßnahmen ist eine Warmmietenneutralität nicht gewährleistet. Je nach Gebäudetyp und Baualter ist eine Mieterhöhung absehbar, die je m<sup>2</sup>/Monat um das Anderthalbfache bis Vierfache höher ist als die Heizkostensparnis. Konzepte zur energetischen Stadtsanierung werden umsetzbar, wenn sozialverträgliche Antworten in das Konzept eingebunden werden.

## Lokale Energieversorger frühzeitig einbeziehen

Die lokalen Energieversorger sind wichtige Partner im Rahmen der energetischen Stadtsanierung. Ihre Mitarbeit ist im Rahmen der Bestandsaufnahme wichtig, da sie verlässliche Verbrauchsdaten zur Verfügung stellen können, aber auch gerade für die Strategieentwicklung im Bereich der Wärmeversorgung sind ihr Know-how, ihre Kompetenzen und ihre Kooperationsbereitschaft gefragt.

## Quartiersbezogene Strategien in kommunale Gesamtkonzepte einbinden

Quartierskonzepte sollten in gesamtstädtische Strategien eingebunden werden. Erst auf der Basis einer vergleichenden stadtweiten Betrachtung und Analyse der vorhandenen Quartiere kann die Begründung für die Auswahl einzelner Gebiete sinnvoll erfolgen. Kriterien sind u.a. energetische oder stadtklimatische Missstände ebenso wie besondere stadtentwicklungspolitische Handlungserfordernisse.

# Förderinstrumente für Bestandsquartiere

Auf Bundesebene gibt es eine Reihe von Förderinstrumenten, die eine wichtige Rolle bei der klimagerechten Entwicklung der Städte und Gemeinden spielen. Sie fördern zum einen Einzelmaßnahmen (z.B. an Wohngebäuden) zum anderen unterstützen sie einen konzeptionellen Klimaschutz, der sowohl auf Quartiers- als auch auf Gemeindeebene agiert. Die KfW-Bankengruppe ist der Hauptansprechpartner, wenn es um zinsgünstige Darlehen bzw. Zuschüsse für private Eigentümer aber auch für Kommunen geht. Aber auch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und der Projektträger Jülich (PtJ) sind wichtige Ansprechpartner.

## Förderung der energetischen Gebäudesanierung

Das KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“ (Programmnummer 151, 167) ist hinsichtlich der Bestandsmodernisierung für das Konzept zur Energetischen Stadtsanierung zentral. Das Förderprogramm verfolgt das vorrangige Ziel der Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei bestehenden Wohngebäuden. Die Förderung soll darüber hinaus die finanzielle Belastung durch die Investitions- und Heizkosten reduzieren und diese für Nutzerinnen und Nutzer langfristig kalkulierbarer machen. Gefördert wird die energetische Sanierung von Wohngebäuden (wohnwirtschaftlich genutzte Flächen und Wohneinheiten), für die vor dem 01.01.1995 der Bauantrag gestellt oder Bauanzeige erstattet wurde. Förderfähig sind alle energetischen Maßnahmenpakete, die zu einem KfW-Effizienzhaus-Standard führen. Gefördert werden die Effizienzhausstandards 55, 70, 85, 100 und 115 der KfW, die in entsprechenden Merkblättern und technischen Bestimmungen konkretisiert werden.

Folgende KfW-Programme können in der Umsetzung der Konzepte zur Energetischen Stadtsanierung von den Kommunen u.a. in Anspruch genommen werden:

- IKK – Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren (218)
- IKK – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung (201)

- Energieeffiziente Stadtbeleuchtung (215)
- Sozial Investieren – Energetische Gebäudesanierung (157)
- Erneuerbare Energien Premium (271/281)
- BMU-Umweltinnovationsprogramm (230)

Daneben werden auch Einzelmaßnahmen gefördert, wie:

- die Wärmedämmung von Wänden, Dachflächen, Keller- und Geschossdecken
- die Erneuerung der Fenster und Außentüren
- die Erneuerung oder Optimierung der Heizungsanlage
- die Erneuerung oder Einbau einer Lüftungsanlage

Da die energetische Sanierung von Baudenkmalen und besonders erhaltenswerter Bausubstanz nicht immer vollständig mit Denkmalschutzauflagen vereinbar ist, bietet die KfW für Baudenkmale erleichterte Fördervoraussetzungen und hat den Standard des KfW-Effizienzhaus Denkmal eingeführt.

Private Eigentümer, die Wohnraum energetisch sanieren, können über das Programm „Energieeffizient sanieren – Investitionszuschuss“ (430) einen Investitionszuschuss in Höhe von z.Z. 18.750 Euro erhalten. Über das Programm „Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung“ (431) können alle, die Wohnraum energetisch sanieren und qualifizierte Sachverständige einbeziehen, eine Förderung in Höhe von 50 Prozent der Kosten für die Baubegleitung in Anspruch nehmen.



## Die niedersächsischen Pilotprojekte

### Kommunalkredite zur Förderung der energetischen Stadtsanierung

Auch den Kommunen steht ein umfangreiches Förderprogramm zur energieeffizienten Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes zur Verfügung (Programmtitel 218) aber auch zur Sanierung des Bestandes kommunaler Wohnungsunternehmen (Programmtitel 151 und 172).

Über die energetische Gebäudesanierung hinaus werden für die Unterstützung der ganzheitlichen Sicht einer energetischen Sanierung eines Stadtquartiers nachhaltige Investitionen in die Energieeffizienz kommunaler Wärme-, Wasser- und Abwassersysteme im Quartier sowie in die öffentliche Infrastruktur gefördert. Dazu gehört u.a. der Neu- und Ausbau eines Wärmenetzes bis zu den Hausanschlussstationen. Des Weiteren wird die Verbesserung der Energieeffizienz öffentlicher Stadtbeleuchtung gefördert. (Programmtitel 201)

Zu Beginn des neuen KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“ hat das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im November 2011 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) einen Projektaufruf zur Teilnahme als Pilotprojekt gestartet. In Abstimmung mit den Bundesländern wurden bundesweit 65 Quartiere ausgewählt. Aus Niedersachsen haben acht Pilotprojekte teilgenommen, die in der Konzeptentwicklung bereits weit vorgeschritten sind bzw. diese bereits abgeschlossen haben.

- Belm – Marktring
- Celle – Heese-Nord
- Emden – Südliche Ringstraße
- Hannover – Stöcken
- Hildesheim – Drispentstedt
- Langenhagen – Wiesenau
- Stade – Hahle
- Wolfenbüttel – Ahlumer Siedlung

und Nebenkosten sind hoch. Zusätzlich besteht Bedarf nach einer Anpassung der Grundrisse. Im Zuge der anstehenden Sanierung bot sich die Chance mit gezielten Beratungs- und Förderungsangeboten nicht nur die energetische Sanierung voranzutreiben, sondern gleichzeitig die Potenziale für neue Energieträger und Nahwärmekonzepte zu überprüfen. Ein lokales Nahwärmenetz unter Trägerschaft der Wohnungsgenossenschaft Wohnstätte eG befindet sich in Vorbereitung. Die Stadt Stade, die Stadtwerke Stade, die Gebäudewirtschaft Stade, die Wohnungsbaugenossenschaft Wohnstätte eG, private Eigentümer, die Handwerkskammer und die Verbraucherzentrale erarbeiteten gemeinsam das Konzept der energetischen Quartierssanierung.

LINK:

[www.nikis-niedersachsen.de/Image/Planungshilfe%20EQ.pdf](http://www.nikis-niedersachsen.de/Image/Planungshilfe%20EQ.pdf)



### Das Beispiel Stade Hahle

Das Wohnquartier Hahle im Westen der Hansestadt entstand in den 1950er bis 1960er Jahren als Siedlungserweiterung Stade (ca. 3.100 Einwohner; ca. 35 ha). Große Abschnitte wurden mit Reihen- und Einfamilienhäusern bebaut. Darüberhinaus sind Mietwohnungen in drei bis viergeschossigen Zeilenbauten und in bis zu siebengeschossigen Punkthäusern entstanden. Gemeinbedarfseinrichtungen und ein Versorgungszentrum sollen Strukturen für ein eigenständiges Quartier bieten.

Festgestellte Funktionsdefizite und die Notwendigkeit der energetischen und gestalterisch-funktionalen Aufwertung erforderten koordiniertes Vorgehen der Stadt und der örtlichen Institutionen. So besteht ein heterogener Sanierungszustand im Wohnungsbestand, die Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen sind sanierungsbedürftig und die Wärmeversorgungssysteme sind individuell und dezentral organisiert. Die demografische Entwicklung führt zu starkem Bewohnerwechsel (und Eigentümerwechsel) und die Heiz-

## 2.4 Neue Wohnbauflächen: umweltschonend

Die gemeindliche Planung setzt mit der städtebaulichen Planung und der verbindlichen Bauleitplanung – dem Bebauungsplan – den ordnungsrechtlichen Rahmen für die Bauweisen im Kontext einer klimaschonenden und energieeffizienten Gestaltung neuer Wohnbauflächen.

Auch wenn die förmliche Siedlungsplanung in erster Linie bodenrechtliche und städtebauliche Komponenten des Planungsrechts beinhaltet, so beweisen zahlreiche Solar- und Klimaschutzsiedlungen in der Bundesrepublik, dass eine intelligente Nutzung des Planungsrechts Möglichkeiten zum Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung eröffnet. Ein klimagerechtes Baugebiet zeichnet sich aus:

- durch eine geringe zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch einen sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden (§ 1a Abs. 2 BauGB)
- durch eine Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen und die klimatische Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG) erhalten
- auf den Klimawandel ausgerichtete Planinhalte
- durch die Minderung der Luftschadstoffemissionen der Wärme- und Stromversorgung und die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie (§ 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB und § 9 Abs. Nr. 23 b) BauGB)

## Exkurs: Das Gebäude

Auch bei der Errichtung neuer Wohngebäude können besondere Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs und zur Nutzung erneuerbarer Energien ergriffen werden. Diese Maßnahmen können über die Anforderungen der bundesweit einheitlichen Regelungen der Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) und die Festsetzungen eines Bebauungsplanes hinausgehen. Durch die entsprechende Beratung der Bauherren können Kommunen eine in diesem Sinne umfassende klimagerechte Siedlungsentwicklung unterstützen.

Der Energiebedarf eines Wohnhauses wird durch Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und den Betrieb elektrischer Geräte bestimmt. Die Ausführung der Gebäudehülle, die Wahl der Bauweise und die Ausrichtung der Gebäude zur Sonne tragen bei Planung und Ausführung eines Wohngebäudes zur klimagerechten Entwicklung bei.



### Gebäudehülle

Die Gebäudehülle setzt sich aus allen das Wohnhaus nach außen abschließenden Bauteilen zusammen. Eine hochwertige Gebäudehülle hält im Gebäudeinneren eine möglichst konstante Temperatur, damit wenig Energie etwa für Heizung oder Kühlung benötigt wird. Ein Luftaustausch durch die Gebäudehülle hat eine Temperaturangleichung zwischen Gebäudeinnerem und -äußeren zur Folge, der ausgeglichen werden muss. In der Konsequenz steigt der Energiebedarf.

Ein Mindestluftwechsel zwischen Gebäudeinnerem und -äußeren (z.B. Fensterdichtung) ist für das gesunde Bewohnen eines Hauses unverzichtbar, da etwa zu hohe Feuchtigkeit mit Schimmelbildung eine Folge mangelnden Luftaustausches sind. Ist der Luftaustausch durch die Gebäudehülle zu hoch, wirkt das nicht nur negativ da die Raumtemperatur als zugig, kalt oder heiß empfunden wird, sondern auch auf den Energiebedarf des Hauses, da permanent geheizt oder gekühlt werden muss. Aus energetischen Gesichtspunkten sollte der Luftaustausch durch die Gebäudehülle so gering wie möglich gehalten werden. Wärmeverluste durch Lüftung und Transmission sowie Wärmeverluste über Wärmebrücken sollten sich aber in einem angemessenen Rahmen bewegen. Die EnEV 2009 oder die DIN 1946-6 (Lüftung von Wohnungen) geben hierbei den Rahmen vor, etwa mit Richtwerten für den Transmissionswärmeverlust und Luftaustauschrate von Bauteilen und Gebäuden.



### Kompakte Bauform

Eine kompakte Bauform trägt das zu beheizende Gebäudevolumen im Verhältnis zur Außenfläche ( $A/V$ -Verhältnis) gering zu halten. Die Folge ein geringer Wärmeverlust über die Außenwand. Das  $A/V$ -Verhältnis (Außenfläche in  $m^2$  dividiert durch Volumen in  $m^3$ ) berechnet die Kompaktheit eines Gebäudes. Je kleiner das  $A/V$ -Verhältnis ist, desto kompakter ist das Gebäude und desto geringer ist der Energiebedarf. Grundsätzlich gilt: je größer das Volumen eines Gebäudes ist, desto kleiner ist das erreichbare  $A/V$ -Verhältnis. Verdichtete Bauformen weisen also ein günstigeres  $A/V$ -Verhältnis auf. Eine mehrgeschossige Blockrandbebauung hat einen Wert von etwa 0,25 – 0,35. Das  $A/V$ -Verhältnis eines eingeschossigen Winkelbungalows liegt hingegen bei etwa 1,2.

Bei Wärmetransmissionen durch die Gebäudehülle steigt der Energiebedarf eines Gebäudes im Verhältnis zur Größe seiner wärmeabgebenden Außenfläche. Durch eine kompakte Bauform mit einer kleinen Oberfläche im Verhältnis zum Volumen werden Transmissionswärmeverluste gering gehalten. Dabei werden die Transmissionswärmeverluste vor allem über die Außenwände und das Dach abgegeben, aber auch in geringerem Umfang in den Boden über das Fundament. Bei gleicher Gebäudegeometrie ist aus diesen Gründen z.B. der Wärmeverlust eines aufrechten Gebäudekörpers größer als der eines identisch geformten, liegenden Gebäudekörpers. Die Gebäudegeometrie hat außerdem Einfluss auf die Versorgung der Räume mit Tageslicht, die ebenfalls für den Gesamtenergiebedarf beim Wohnen von Bedeutung ist.



### Solare Orientierung

Solare Wärme wird hauptsächlich durch transparente Bauteile (z.B. Fenster) gewonnen. Durch nicht transparente Bauteile (z.B. Außenwände, Dach) ist der solare Wärmegegewinn geringer. Mit einer Südorientierung der Hauptaufenthaltsräume wird der Wärmeertrag gesteigert.

Durch die Sonneneinstrahlung wird Wärme durch geschlossene Bauteile hindurch ins Gebäudeinnere transportiert, denn die Temperaturen im Gebäudeinneren und außerhalb des Gebäudes gleichen sich durch die Gebäudehülle hindurch aus. Wird umgekehrt Wärme aus dem Gebäudeinneren nach außen transportiert, liegt ein Transmissionswärmeverlust vor.

Glas ist ein guter Wärmeleiter und für solare Wärmegegewinne prädestiniert, deswegen kann es bei großen Fensterflächen auch zu einer Überhitzung des Gebäudeinneren im Sommer kommen. Durch einen außen liegenden Sonnenschutz (z.B. Fensterläden, Rollos, Auskragungen der Fassade) oder die Verwendung von Sonnenschutzgläsern kann eine Überhitzung vermieden werden.

Solare Wärmegegewinne liefern in Verbindung mit Lüftungssystemen (Wärmerückgewinnungsanlagen) ihren Beitrag zur passiven Wärmegegewinnung, wenn sie gezielt konzeptionell in das Beheizen eines Gebäudes einbezogen werden. Die passiven Wärmegegewinne setzen sich aus solaren und internen Wärmegegewinnen zusammen. Interne Wärmegegewinne stammen von Wärmeabgaben durch Personen und elektrische Geräte (Beleuchtung, Fernsehgerät etc.) und die Nutzung des Luftaustauschs (Wärmerückgewinnung). Ein Konzept zur passiven Wärmegegewinnung reduziert den Gesamtenergiebedarfs des Gebäudes.

# Kommunale Handlungsfelder für klimagerechte Wohnbauflächen

## Städtebauliche Dichte

Um die Flächeninanspruchnahme für eine neue Bebauung gering zu halten, ist eine hohe städtebauliche Dichte anzustreben. Eine hohe städtebauliche Dichte wird durch die Anordnung der Gebäude auf den Baugrundstücken befördert. Dazu können Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung<sup>41</sup> und zur Anordnung der Bebauung<sup>42</sup> getroffen werden.

Da jeder Bebauungsplan eine individuelle Flächenausdehnung, Topografie und weitere lokale Besonderheiten aufweist, die bei der Planung berücksichtigt werden müssen, können keine allgemeingültigen Aussagen zum Maß der baulichen Nutzung formuliert werden. Im Sinn einer klimagerechten Bauleitplanung kann sich eine Kommune an folgenden Grundsätzen orientieren:

- Einhalten einer Grundflächenzahl von 0,6 bis 0,8 GRZ
- Kleine Grundstücksflächen, möglichst nicht größer als 400 m<sup>2</sup> für Einfamilienhäuser
- Geschlossene Bauweise

Die Bauweise eines Gebäudes gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB in Verbindung mit § 22 BauNVO hat Einfluss auf die städtebauliche Dichte. Für die Unterbringung einer bestimmten Geschossfläche ist bei einer offenen Bauweise (z.B. Einzelhäuser, Doppelhäuser) die Flächeninanspruchnahme grundsätzlich größer, als bei einer geschlossenen Bauweise, denn in der geschlossenen Bauweise werden Gebäude ohne seitlichen Grenzabstand errichtet.

Besondere lokale oder naturräumliche Gegebenheiten einer Baufläche können zu einem erhöhten Energieverbrauch der dort errichteten Gebäude führen. Hierzu zählen zum einen exponierte Lagen (z.B. auf Bergkuppen, an Gewässerfern) oder Schneisen (z.B. Luftaustauschbahnen). Regelmäßige Winde kühlen eine in exponierten Lagen oder in Schneisen errichtete Bebauung besonders stark aus und der Energiebedarf für Raumwärme steigt entsprechend.

In besonders schattigen Lagen (z.B. an Nordhängen, in Tälern) fehlt der natürliche solare Wärme- und Tageslichteintrag mit der Folge eines erhöhten Heizwärmebedarfs und Stromverbrauchs für die künstliche Beleuchtung.

## Energieeffizienz und Erneuerbare Energien

Die Gebäude, die in einem klimagerechten Baugebiet errichtet werden, sind mit baulichen und technischen Maßnahmen so auszuführen, damit sie an das Wärmenetz angeschlossen werden können.<sup>43</sup> Energie (z.B. Wärme, Strom) und Energieträger (z.B. Gas, Öl) gelangen konventionell über technische Infrastruktureinrichtungen (z.B. Strom- / Wärme- und Gasleitungen, Straßen für den Transport der Energieträger) zum Abnehmer (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB). Aus erneuerbaren Quellen stammende Energie kann auch auf einer dafür vorgesehenen Fläche im Baugebiet (z.B. BHKW) (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB) oder gebäudebezogen (z.B. Photovoltaik) gewonnen werden. Ob diese Maßnahmen baurechtlich zulässig sind, hängt von der festgesetzten Art der baulichen Nutzung des Baugebiets in Verbindung mit §§ 1 ff BauNVO ab.

Für eine optimale erneuerbare Energieversorgung des Baugebiets kann ein städtebauliches Energie- bzw. Klimaschutzkonzept aufgestellt werden, das Grundlagen für die Planung des Gebiets und die Abwägung von entsprechenden Festsetzungen des Bebauungsplans liefert. Im Zuge der Planung des Gebiets ist das Ausmaß der Energienutzung zu ermitteln, um mit lokalen Energieversorgern eine energieeffiziente Versorgung des Baugebiets zu vereinbaren.

<sup>41</sup>§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB in Verbindung mit § 16 Abs. 2 BauNVO

<sup>42</sup>§ 9 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 BauGB in Verbindung mit § 22 Abs. 1 BauNVO und § 23 Abs. 1 BauNVO

<sup>43</sup>§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB

## Aktive und passive Solarwärmenutzung

Um den Energieverbrauch eines Gebäudes zu reduzieren und Sonnenenergie zu gewinnen, sind aktive und passive Solarwärmenutzung in das Wärme- und Lichtkonzept der Gebäude einzubeziehen. Dafür sind die Hauptfassade der Gebäude nach Süden zu orientieren. Die Hauptfassade ist die längste Fassade eines Gebäudes, hinter der sich die am häufigsten genutzten Räume (z.B. Wohnräume) befinden. Zum einen werden über die Fenster solare Warmgewinne erzielt und zum anderen kann Tageslicht den Bedarf an künstlicher Beleuchtung reduzieren. Die Fensterflächen sollten für höchste Effizienz möglichst groß sein (70 Prozent der nach Süden ausgerichteten Außenwandflächen).

Damit einer Überhitzung der Innenräume vorgebeugt wird, kann durch Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB) sowie durch Baulinien (§ 23 BauNVO) eine ausreichend große Raumtiefe gewährleistet werden. Wohnhäuser in einem Baugebiet sollten im Mittel weniger als 45° von der Südausrichtung abweichen, da bis zu dieser Abweichung nur eine geringe Erhöhung des Heizwärmebedarfs (ca. fünf Prozent) von Wohngebäuden verbunden ist.<sup>44</sup> Durch die Südausrichtung an der Hauptfassade erzielen auch Solaranlagen den höchsten Wirkungsgrad.

Die Südorientierung der Hauptfassade wird durch die Festsetzung der Größe, Breite und Tiefe der Baugrundstücke unterstützt (§ 9 Abs. 1 Nr. 2a). Durch entsprechende Baulinien und Baugrenzen (§ 23 BauNVO) wird die Position des Gebäudes auf dem Grundstück und somit die Stellung der baulichen Anlage (z.B. Firstrichtung) bestimmt.

Damit an einer Fassade solartechnische Anlagen angebracht werden, können für eine aktive Solarwärmenutzung über den Bebauungsplan in Kombination mit einem städtebaulichen Vertrag gemäß § 11 BauGB verpflichtende Festsetzungen über bauliche und technische Maßnahmen hierzu getroffen werden, die über eine reine Angebotsplanung im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB hinausgehen.

Bei der Baugebietsplanung ist zur Optimierung der solaren Orientierung eine Verschattung der wärmeaufnehmenden Fassade und der solartechnischen Anlagen zu vermeiden.

Dies kann zum einen durch entsprechende Festsetzungen von nicht überbaubaren Flächen und Verkehrsflächen erfolgen, wobei in Nähe der Hauptfassade auf große Gehölze, die Schattenwurf hervorrufen, verzichtet wird. Beispielsweise sollten im Bebauungsplan Flächen für die Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB) nicht nahe der Südfassade eines Gebäudes festgesetzt werden.

Zum anderen kann durch eine Höhenbegrenzung und einen festgesetzten Abstand zwischen den baulichen Anlagen eine Verschattung vermindert werden. Hierzu können das Maß (Länge, Breite, Höhe) der Gebäude (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB), die überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksfläche sowie die Stellung der baulichen Anlagen festgesetzt werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB). Außerdem können, zur weiteren Vermeidung von Verschattung, Flächen und ihre Nutzung festgesetzt werden, die von Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB).

Eine praktische Umsetzungshilfe, um einer Verschattung der Gebäude untereinander vorzubeugen, ist die Kontrolle des Verhältnisses zwischen Höhe und Abstand der Gebäude. Dabei darf der Abstand (A) der Verschattungskante von dem verschatteten Gebäude geteilt durch die Höhe (H) der Verschattungskante nicht kleiner als 2,7 sein ( $A/H \geq 2,7$ ).<sup>45</sup>

Alternativ kann die Höhenfestsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB in Form einer Hüllkurve erfolgen. Die Hüllkurve verhindert in Verbindung mit einem festgesetzten Abstand zwischen den Gebäuden ebenfalls eine Verschattung durch benachbarte Gebäude. Die Hüllkurve setzt bei einem nach Süden orientierten Gebäude die zulässige Höhe an der Nord- und an der Südfassade mit einem unterschiedlichen Maß fest. Der Höhenunterschied zwischen der Süd- und der Nordfassade orientiert sich am Einfallswinkel der Sonne. Die maximal zulässige Höhe der Südfassade ist höher als die maximal zulässige Höhe der Nordfassade. Der Raum zwischen diesen Höhenangaben kann bebaut werden. Das Gebäude darf jedoch nicht über die Hüllkurve hinausreichen.<sup>46</sup>

<sup>44</sup>EnergieAgentur.NRW (Hrsg.): 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen; 2011: 12

<sup>45</sup>vgl. EnergieAgentur.NRW (Hrsg.): 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen; 2011: 13

<sup>46</sup>Im zero:e park der Stadt Hannover wurde das Prinzip der Hüllkurve angewandt

## Handlungsoptionen für Klimaschutz in Baugebieten

### Schadstoffvermeidung durch Nah- und Fernwärme

In klimagerechten Baugebieten werden Luftschadstoffemissionen reduziert, indem z.B. auf (fossile) Einzelfeuerungsanlagen verzichtet und ein Nah- bzw. Fernwärmenetz auf der Basis von erneuerbaren Energien eingerichtet wird.

Der Vorteil eines Nah- oder Fernwärmenetzes (insbesondere wenn Kraft-Wärme-Kopplung oder erneuerbare Energien zur Wärmeproduktion hinzugezogen werden) liegt in einem geringeren Ausstoß luftverunreinigender Stoffe (z.B. CO<sub>2</sub>) gegenüber konventionellen Einzelfeuerungsanlagen. In einem klimagerechten Baugebiet können Versorgungsflächen für eine (dezentrale) Energieversorgung vorgesehen werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 b) BauGB). Hierunter fallen auch mit regenerativen Energieträgern betriebene Blockheizkraftwerke für eine Nahwärmeversorgung. Die Versorgungsleitungen, die zu den einzelnen Wärmeabnehmern führen, können ebenfalls im Bebauungsplan festgesetzt werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB). Führen die Leitungen über private Grundstücke sind sie mit Geh-/ Fahr- und Leitungsrechten (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB) für den Netzbetreiber auszustatten.

Besonders gute Nah- bzw. Fernwärmeeignung haben Siedlungen mit einer hohen städtebaulichen Dichte, mit vielen Haushalten und / oder mit einem Wärmegroßabnehmer (z.B. Schule, Schwimmbad, Gewerbebetrieb). Eine hohe städtebauliche Dichte ist durch das Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB) und eine geschlossene Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB) zu erreichen. Für ein (dezentrales) Nahwärmenetz sind beispielsweise Reihenhaussiedlungen und Zeilenbebauung mittlerer Dichte geeignet.

Damit ein Nah- bzw. Fernwärmenetz effizient betrieben werden kann, gibt es die Möglichkeit, einen Anschluss- und Benutzungszwang der Wohnhäuser an das Nah- / Fernwärmenetz zu erwirken (§ 16 EEWärmeG). Dafür sind Voraussetzungen durch die Gemeinde per Satzung auf der Grundlage von §§ 10 und 13 NKomVG zu schaffen. Liegen entsprechende gemeindliche Regelung zum Anschluss- und Benutzungszwang vor, sind sie nachrichtlich in den Bebauungsplan zu übernehmen (§ 9 Abs. 6 BauGB). Umgesetzt



werden kann der Anschluss- und Benutzungszwang auch durch einen städtebaulichen Vertrag gemäß § 11 BauGB.

Eine weitere Möglichkeit, die heizwärmebedingten Luftschadstoffemissionen in einem Baugebiet zu reduzieren, ist die Festsetzung eines Gebiets, in dem zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bestimmte luftverunreinigende Stoffe aus besonderen städtebaulichen Gründen (in Tälern o.ä.) nicht oder nur eingeschränkt verwendet werden dürfen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB). Insbesondere Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe sind luftverunreinigende Stoffe, die zu einer Veränderung der natürlichen Luftzusammensetzung beitragen (§ 3 Abs. 4 BImSchG). Das Verbot bestimmter Heizstoffe (z.B. Kohle, Holz, Heizöl). Es stellt kein Verbot bestimmter Heizanlagen (z.B. Kamin und Kachelofen) dar. Als Ersatz für die verbotenen Heizstoffe, kann eine Positivliste erstellt werden, die im Baugebiet exklusiv zugelassene Heizstoffe enthält.

In Gebieten, in denen bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur eingeschränkt verwendet werden dürfen, können diese durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden. Hierzu können sowohl bauliche als auch technische Maßnahmen vorgeschrieben werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB).

Städtebauliche Kontexte bestimmen in hohem Maße den Grad der Klimagerechtigkeit der Siedlungsplanung. Beispielsweise kann eine optimierte Ausrichtung der Gebäude 10 bis 40 Prozent des Heizenergiebedarfs von Neubauten einsparen. Für eine effektive Nutzung der aktiven und passiven Solarenergie kann durch Anordnung der Baukörper die Verschattung der Südfassaden weitestgehend minimiert werden. Durch Festsetzung von Versorgungsflächen können im Bebauungsplan die Voraussetzungen für die Nutzung von Nahwärme konzepten geschaffen werden.

Außerhalb planungsrechtlicher Festsetzungen haben die Städte und Gemeinden darüber hinaus zahlreiche Möglichkeiten der indirekten Förderung umweltgerechter Bauweisen. Die Initiierung und Förderung von Pilotprojekten gehört ebenfalls zum Repertoire der Kommunen, wie die Beratung und Qualifizierung von Baufachleuten in Kooperation mit lokalen Energieberatungseinrichtungen.

### Bebauungsplan

Bei der Entwicklung von Baugebieten ist der Bebauungsplan (B-Plan) das planungsrechtliche Instrument zur Umsetzung der Klimaschutznovelle, denn er enthält die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung und bildet die Grundlage für die Umsetzung entsprechender Maßnahmen in den Baugebieten.

Im Baugesetzbuch sind im § 9 die möglichen städtebaulichen Festsetzungen des Bebauungsplanes aufgelistet. Neben den städtebaulichen Zielen, die mit den Festsetzungen verfolgt werden, können auch positive Auswirkungen auf Klima, Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels erreicht werden. Grundsätzlich dürfen Festsetzungen im Bebauungsplan zwar nur aus städtebaulichen Gründen erfolgen (§ 9 Abs. 1 BauGB), gleichwohl aber ergeben sich für eine klimaschonende Siedlungsplanung viele Anhaltspunkte.

Da der Bebauungsplan die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung enthält, kann über die Festsetzung von Art und Maß der baulichen Nutzung, der Baugrenzen und über örtliche Bauvorschriften auf en-

ergetisch relevante Größen wie z.B. die Kompaktheit der Gebäude Einfluss genommen werden. Als klimarelevanten Festsetzungen können wirken:

- Festlegung der Art und des Maß der baulichen Nutzung mit dem Ziel optimierter Kompaktheit.
- Festlegung der Bauweise mit dem Ziel optimierter Orientierung und geringer gegenseitiger Verschattung (erleichtert gleichzeitig die Anwendung passiver Solarenergienutzung)
- Festsetzung der Baugrenzen mit dem Ziel geringer gegenseitiger Verschattung
- Festsetzung von Versorgungsflächen, -anlagen und -leitungen mit dem Ziel einer (Option auf Nah-/Fernwärmeversorgung Anschluss und Benutzungszwang)
- Gebiete für Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energiesysteme
- Hinweis für den baulichen Standard
- Örtliche Bauvorschriften (Dachgestaltung und Dachbegrünung, Fassadengestaltung, Gebäudetiefe)

### Städtebaulicher Vertrag

In Städtebau und Stadtentwicklung sind Aufgaben der Vorbereitung, Begleitung und Sanierung zu leisten, um den Klimaschutz zu verankern. Dies wird in der Praxis in aller Regel vorrangig über konsensuale Verfahrensweisen umgesetzt werden, also durch Maßnahmen der Eigentümer und sonstiger Maßnahmenträger. Zur Abstimmung mit den kommunalen Vorhaben wird dies vertragliche Absprachen und Vereinbarungen erfordern. Städtebauliche Verträge nach § 11 BauGB stellen für diese notwendigen Absprache eine Sonderform der öffentlich-rechtlichen Verträge dar. Sie dienen explizit der Umsetzung städtebaulicher Aufgaben, d.h. auch für sie ist ein besonderer städtebaulicher Zusammenhang erforderlich. Er muss sich aus den beabsichtigten städtebaulichen Planungen ergeben und mit ihnen im Zusammenhang stehen.

Ob damit auch klimaschutzbezogene Aufgaben zum Gegenstand städtebaulicher Verträge gemacht werden können, erläutert der § 11 BauGB. In § 11 Abs. 1 Satz 1 heißt

# Praxisbeispiele für klimagerechte Baugebiete



## Klimaschutzsiedlung – Hannover

Ziel der Nullemissionssiedlung ist es, den Energiebedarf und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen der gesamten Neubebauung für Heizung, Warmwasserbereitung und Haushaltsstrom zu minimieren und die verbleibenden Restemissionen durch regenerative Energieerzeugungsanlagen innerhalb und außerhalb der Siedlung zu kompensieren, so dass ein rechnerischer Ausgleich bei der Betrachtung der jährlichen Energiebilanz erreicht wird.

Eine flächendeckende Bebauung mit Passivhäusern, die aufgrund ihrer Bauweise (hohe Wärmedämmung) in Verbindung mit einer sehr effizienten Haustechnik lediglich einen Heizwärmebedarf von 15 kWh/m<sup>2</sup>/a haben ist eine wesentliche Strategie, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Eine weitere Minimierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen soll durch stromeffiziente Haushaltsgeräte erreicht werden. Eine effiziente Deckung des Restenergiebedarfs wird z.B. durch Kraft-Wärmekopplung bzw. durch Solarthermie, Verwendung von Holzpellets usw. erreicht. Der Ausgleich der verbleibenden CO<sub>2</sub>-Emissionen wird über eine finanzielle Beteiligung der Bewohner an zusätzlichen regenerativen Energieerzeugungsanlagen außerhalb des Baugebiets wie z.B. Wasser-, Windkraft- oder Biogasanlagen erfolgen. Für eine effektive Nutzung der aktiven und passiven Solarenergie soll durch Anordnung der Baukörper die Verschattung der Südfassaden weitestgehend minimiert werden. Darüber hinaus wird für Hauptwohnräume und für die zur aktiven Solarenergienutzung geeigneten Dach- und Fassadenflächen eine optimale Anordnung nach Süden wie auch eine kompakte Realisierung der Baukörper empfohlen. Die Entwicklungsziele finden sich sowohl in der städtebaulichen Planung baulich, räumlich wieder als auch in den baurechtlichen Vorgaben und den Verträgen (Bebauungsplan, städtebauliche Verträge und Grundstückskaufverträge).

LINK:  
<http://www.zero-e-park.de/>

## Klimaschutzsiedlungen NRW

Als Bestandteil der nordrhein-westfälischen Energie- und Klimaschutzstrategie sollen mit dem Projekt „100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen“ die wärmebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Wohnsiedlungen (Neubau und Bestands-sanierungen) weiter reduziert werden. Hierfür können alle Technologien zur CO<sub>2</sub>-Einsparung eingesetzt werden. Planer und Investoren können aus einer großen Bandbreite innovativer Gebäudestandards und Versorgungsvarianten auswählen. In einem Planungsleitfaden werden Anforderungen und Empfehlungen für die Klimaschutzsiedlungen dargestellt. Die zulässigen CO<sub>2</sub>-Emissionen liegen beim Neubau in Abhängigkeit vom Gebäudetyp etwa 50 – 60 Prozent unter den Werten, die sich für Referenzgebäude entsprechend der EnEV 2009 ergeben. Auch wenn es bei den Klimaschutzsiedlungen schwerpunktmäßig um die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen geht, sollen sich diese über das innovative Energiekonzept hinaus durch besondere städtebauliche und soziale Qualitäten auszeichnen. Ziel ist es, umweltverträgliches Bauen als einen wichtigen Bestandteil einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu fördern.

LINK:  
<http://www.100-klimaschutzsiedlungen.de/>



es: „Die Gemeinde kann städtebauliche Verträge schließen.“ Und das Gesetz schließt daran in einem zweiten Satz an mit einem beispielhaften, also gerade nicht abschließenden Katalog von möglichen Gegenständen städtebaulicher Verträge. Dies sind z.B.:

- die Förderung und Sicherung der mit der Bauleitplanung verfolgten Ziele, insbesondere die Grundstücksnutzung, auch hinsichtlich einer Befristung oder einer Bedingung (§ 11 Abs. 1 Nr. 2 BauGB),
- die Durchführung des Ausgleichs im Sinne des § 1a Abs. 3 (§ 11 Abs. 1 Nr. 2 BauGB),
- die Deckung des Wohnbedarfs von Bevölkerungsgruppen mit besonderen Wohnraumversorgungsproblemen sowie des Wohnbedarfs der ortsansässigen Bevölkerung (§ 11 Abs. 1 Nr. 2 BauGB),
- die Übernahme von Kosten oder sonstigen Aufwendungen, die der Gemeinde für städtebauliche Maßnahmen entstehen oder entstanden sind und die Voraussetzung oder Folge des geplanten Vorhabens sind; dazu gehört auch die Bereitstellung von Grundstücken (§ 11 Abs. 1 Nr. 3 BauGB),

- entsprechend den mit den städtebaulichen Planungen und Maßnahmen verfolgten Zielen und Zwecken die Nutzung Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung (§ 11 Abs. 1 Nr. 4).

Die Gemeinde darf die Wahrnehmung eines rechtmäßigen öffentlichen Interesses auch mit städtebaulichen Verträgen abwickeln, wenn ihr „diese dafür am besten geeignet erscheinen und keine öffentlich-rechtlichen Normen oder Rechtsgrundsätze entgegenstehen“. Beim Klimaschutz bedeutet das, dass städtebauliche Verträge grundsätzlich in Betracht kommen, soweit ein „bodenrechtlicher Bezug“ vorliegt. Über die Städtebaulichen Verträge gem. § 11 BauGB hinaus lassen sich bei der Veräußerung von städtischen Grundstücken zwischen Kommune und Grundstückseigentümern weitergehende Vereinbarungen treffen, die klimaschutzwirksame Bestimmungen enthalten.



## 2.5 Mobilität: umweltverträglich!

Mit einem Anteil von ca. 18 Prozent gehört der Verkehr zu den großen Verursachern von CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland.<sup>47</sup> Dem Verkehrssektor ist damit im Rahmen einer klimagerechten Siedlungsentwicklung eine besondere Bedeutung beizumessen. Der starke Infrastrukturausbau – von 1991 bis 2006 nahm die Länge öffentlicher Straßen um 2,3 Prozent und die der Bundesautobahnen um 14,4 Prozent zu – fördert die Verschiebung der Wahl der Verkehrsmittel (Modal Split) zugunsten der Straße. 15 bis 20 Prozent des Verkehrswachstums gehen auf den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur zurück.<sup>48</sup>

Die Zunahme des Personenverkehrsaufwandes steht aber auch in unmittelbarem Zusammenhang mit der Siedlungsflächenentwicklung. Begünstigt durch sinkende Kosten der PKW Nutzung, Ausbau des Straßennetzes, günstigere Grundstückspreise im Umland und steuerliche Rahmenbedingungen (z.B. unterschiedliche Gewerbesteuerhebesätze, Pendlerpauschale) siedelten sich seit den 1960er Jahren erst Wohnungen und Gewerbe und später auch großflächiger Einzelhandel und Dienstleistungen im Stadtumland an. Die damit verbundene weitläufige Siedlungsstruktur bewirkte längere und vielfältige Wegestrecken, die vor allem mit dem Auto zurückgelegt werden, da der ÖPNV und der nichtmotorisierte Verkehr eine derartige Siedlungsstruktur nicht entsprechend erschließen kann. Zwischen 1982 und 2002 stieg z.B. die Länge aller Einkaufswege um ca. 50 Prozent und die Länge aller Berufswege um mehr als 55 Prozent an.<sup>49</sup>

Die flächenhafte Entwicklung einer Stadt und die funktionale Verflechtung von Wohnen und Arbeiten, Infrastruktur und Freizeitnutzungen prägen die städtische Ver-

kehrsentwicklung. Stadtplanung und Stadtentwicklung haben damit die besondere Aufgabe der Sicherung und Verbesserung des funktionalen Zusammenhangs einer Kommune. Dadurch wird in erheblichem Maße auf das Mobilitätsverhalten der Bürgerinnen und Bürger Einfluss genommen.

### Handlungsfelder zur Stärkung umweltverträglicher Mobilität

Die Elemente einer nachhaltigen Mobilität sind die Stärkung des Umweltverbunds (ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerverkehr) inklusive der Schaffung von Angeboten für Carsharing sowie Optimierung des motorisierten Individualverkehrs nicht zuletzt mittels Ausbaus der Elektromobilität.

<sup>47</sup> UBA 1

<sup>48</sup> s. UBA, 2005 b

<sup>49</sup> s. UBA, 05/2010, CO<sub>2</sub> Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland



Als Grundsätze für eine umweltfreundliche Stadt gelten kurze Wege mit Nutzungsgemischten Stadtquartieren und attraktiver Wegeführung des Umweltverbunds (ÖPNV, Rad- und Fußwege).

Durch die Förderung des ÖPNV besteht die Chance, in städtischen Siedlungszusammenhängen den Anteil des motorisierten Individualverkehrs zu reduzieren und damit erheblich zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus dem Mobilitätssektor beizutragen. Diese Attraktivität des ÖPNV kann durch Lückenschluss des Netzes, durch verbesserte Taktzeiten und Anschlussmöglichkeiten, sowie attraktiven Zugang zu Stationen und Bahnen/Fahrzeugen erreicht werden.

Für die Förderung des Radverkehrs bedarf es der Pflege und des Ausbaus der Radverkehrsinfrastruktur. Die Anlage von Radverkehrsstreifen, Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs (Vorrangrouten etc.) sowie die Entwicklung von auf die Siedlungsentwicklung abgestimmten Radwegenetzen sind Bausteine einer umweltgerechten Siedlungsplanung. Dazu gehört auch die Bereitstellung von ausreichenden Abstellmöglichkeiten an den zentralen

Orten der Stadt und die Einrichtungen von Radstationen im Bahnhofsumfeld. Das Bündel der Förderung des Radverkehrs kann nach Untersuchungen aus NRW das Radverkehrsaufkommen in Städten um 18 bis 30 Prozent steigern.

Auch in der Stärkung des Fußgängerverkehrs liegt die Chance, bisher durch das KFZ zurückgelegte Wege in den Städten und Gemeinden zu reduzieren. Voraussetzung ist die Bereitstellung eines funktionalen engmaschigen und kleinteiligen Fußwegenetzes und eine geringe Beeinträchtigung durch andere Verkehrsarten und die Vernetzung insbesondere mit dem ÖPNV.

Im Sinne einer umweltschonenden Verkehrsentwicklung sind alle Möglichkeiten auszuschöpfen den Modal Split auf den Umweltverbund zu orientieren.

Das Ziel, Klimaschutz durch Reduzierung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen ist zu erreichen durch:

- Verbesserung des ÖPNV Netzes,
- Optimierung der Tarifgestaltung des ÖPNV,
- Verbesserung der Bedienungszeiten / Taktung des ÖPNV,
- Radverkehrskonzept und Radwegeausbau,
- Ausbau der Elektromobilität.

## Kommunale Strategien für den Umweltverbund

### Klimagerechter Verkehrsentwicklungsplan

In einem klimagerechten Verkehrsentwicklungsplan können die Kommunen die Grundsätze einer umweltschonenden kommunalen Verkehrspolitik zusammenfassen. Voraussetzungen ist eine differenzierte Bestandsaufnahme und Potenzialermittlung:

- Analyse der Verkehrsinfrastruktur (u.a. ÖPNV-Netz und Haltestellen, Verknüpfung mit frequentierten Quartierseinrichtungen, Anbindungen an Einkaufs- und Freizeiteinrichtungen),
- Analyse des Verkehrsaufkommens und des Energiebedarfs für Mobilität
- Potenziale zur Veränderung von Verkehrsnutzungen in öffentlichen Verkehrsflächen, z.B. die Förderung des Radverkehrs
- Ermittlung von Flächen für Carsharing-Angebote, Standorte für E-Mobilität
- Möglichkeiten zur Stärkung bzw. Anpassung des ÖPNV
- Zusammenfassung der Potenziale hinsichtlich der Wirksamkeit für die quartiersbezogene CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Die Ziele und Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsplans sind mit den Verkehrsträgern, der Politik und der Bürgerschaft intensiv zu diskutieren, um zu umweltfreundlichen Lösungen zu gelangen. Dabei sind die Ziele eines städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzepts mit den Konzepten zur Verkehrsentwicklung zu überlagern und zusammen auszuformulieren. Die Umsetzung der Verkehrsentwicklungsplanung erfolgt über die planungsrechtlichen Instrumente der Bauleitplanung. In den folgenden Absätzen wird vorgestellt wie mit der Bauleitplanung auf diese Ziele hingewirkt werden kann.

### Verkehrsflächenreduktion

In der vorbereitenden Bauleitplanung für eine klimagerechte Siedlungsentwicklung ist, bei der Entscheidung über die räumliche Lage und Verteilung neuer Bauflächen auf eine Anbindung an die bestehenden Ortslagen zu achten.

Dadurch werden weniger Flächen für den Anschluss von Baugebieten an das vorhandene Straßennetz benötigt und der Leitsatz der Stadt der kurzen Wege wird unterstützt.

In der **verbindlichen Bauleitplanung** werden die Flächen für die unterschiedlichen Verkehrsarten festgesetzt (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB). Folgende Grundsätze können im Bebauungsplan berücksichtigt werden, um die Verkehrsflächenanspruchnahme für den motorisierten Individualverkehr auf das Nötigste zu reduzieren und den Umweltverbund zu stärken:

- Begrenzung des Verkehrsflächenanteil für den motorisierten Individualverkehr (z.B. maximal 10 Prozent für ein Baugebiet mit Wohnnutzung)
- Reduktion der Straßenbreite auf das für die Versorgungsfahrzeuge (Müllabfuhr, Feuerwehr etc.) notwendige Maß
- Maximal ein Stellplatz je Wohneinheit
- Abwicklung unterschiedliche Mobilitätsformen auf einer gemeinsamen Verkehrsfläche
- Verwendung wasserdurchlässiger Baumaterialien für Verkehrsflächen mit geringem Nutzungsdruck und auf Flächen für den ruhenden Verkehr

### Stärkung des nicht motorisierten Verkehrs in Baugebieten

Zufußgehen und Fahrradfahren werden innerhalb eines Baugebiets attraktiver, wenn Verkehrsflächen eine hohe Aufenthaltsqualität besitzen. In Gebieten, in denen eine Wohnnutzung im Vordergrund steht, ist beispielsweise ihre Gestaltung als verkehrsberuhigter Bereich (§ 45 Abs. 1b Satz 2 StVO) für Straßenverkehrsflächen attraktiv. Eine weitere Möglichkeit ist die Anlage von Abkürzungs- und Verbindungswegen, die ausschließlich vom Fahrrad- und Fußverkehr genutzt werden dürfen. Sie können für eine bessere Erreichbarkeit von Zielen mit dem Fahrrad oder zu Fuß sorgen.

Eine wohnortnahe Versorgung (Stadt der kurzen Wege) stärkt den Fuß- und Radverkehr. Eine Nutzungsmischung von Wohnen, Arbeit, Schule, Versorgung etc. wird durch das Festsetzen unterschiedlicher besonderer Arten der baulichen



## Gute Beispiele zur Stärkung des Umweltverbundes

Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB) in räumlicher Nähe zu einander ermöglicht.

Damit die Anwohnerinnen und Anwohner eines klimagerechten Baugebiets auf ein eigenes Auto bzw. einen Zweitwagen verzichten, können Stellplätze für Carsharingfahrzeuge vorgehalten werden. Carsharingfahrzeuge dürfen allerdings nicht ohne einen besonderen Gestattungsvertrag im öffentlich gewidmeten Straßenraum bereitgestellt werden. Carsharingstellplätze können als Flächen mit besonderem Nutzungszweck (§ 9 Abs. 1 Nr. 9 BauGB), als Flächen, die mit Geh- und Fahrrechten zugunsten der Allgemeinheit, eines Erschließungsträgers oder eines beschränkten Personenkreises, belastet sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB) oder als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB) festgesetzt werden.

### Ausbau der Elektromobilität

Aufgrund technischer Innovationen gewinnt die Elektromobilität im Individualverkehr durch die hohe Attraktivität der Elektrofahrräder an Bedeutung. Für die Siedlungsentwicklung ergeben sich Potenziale zur Reduktion von Lärm- und Schadstoffemissionen und perspektivisch der CO<sub>2</sub> Minderung. Voraussetzung dafür ist, dass die Elektromobilität als Teil eines integrierten Verkehrssystems begriffen wird, das eine Verkehrsverlagerung zum Umweltverbund eröffnet. Grundlage für diesen Netzausbau ist die gestiegene Bedeutung der Elektrofahrräder, die den Aktionsradius der Fahrradmobilität in den Städten erheblich ausweiten. In topografisch anspruchsvollen Lagen kann das Elektrofahrrad außerdem das Fahrradfahren erleichtern. Längere Distanzen als bisher können von zusätzlichen Nutzergruppen in der Stadt bewältigt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die Infrastruktur für Elektromobilität ausgebaut wird. Dazu gehören Elemente wie Fahrradladestationen an ÖPNV Haltepunkten sowie Standplätze und Ladestationen für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Raum.

LINK:  
<http://www.nikis-niedersachsen.de/index.php?id=40>

### Radverkehrskonzept – Lehrte

Die Stadt Lehrte liegt in der Region Hannover, ca. 17 km östlich der Landeshauptstadt Hannover. Sie ist in neun Ortsteile gegliedert und hat insgesamt rund 44.000 Einwohner. Anlass für die Entwicklung und konsequente Umsetzung des beispielhaften Radverkehrskonzepts in Lehrte war u.a. die Aufstellung eines neuen Verkehrsentwicklungsplans in den Jahren 2003 bis 2005. In einer die Arbeit am Verkehrsentwicklungsplan begleitenden Projektgruppe aus Vertretern der Stadtverwaltung, der lokalen Politik sowie relevanten Interessenvertretungen wie dem ADFC wurden auf der Basis der von dem beauftragten Verkehrsplanungsbüro ermittelten fachlichen Grundlagen gemeinsam die Planungsgrundsätze diskutiert und für die politische Beschlussfassung vorbereitet. Umfangreiche Verkehrszählungen hatten ergeben, der Anteil des Fahrrads am Modal Split betrage bereits 15 Prozent.

Mit dem Verkehrsentwicklungsplan setzte die Stadt sich die weitere Erhöhung des Radverkehrsanteils zum Ziel. Es wurden Maßnahmen wie der fahrradgerechte Umbau von Knotenpunkten, der Bau bzw. Ausbau von Radwegeverbindungen sowie die Erweiterung der Radwegweisung um innerörtliche Ziele vorgesehen. Mit der Ausweitung des ausgewiesenen Radwegenetzes wurden gleichzeitig die Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von GVFG-Mitteln für punktuelle bauliche Verbesserungen wie auch für die Ergänzung der Radwegweisung geschaffen.

In den Folgejahren wurden darüber hinaus weitere fahrradfreundliche Vorhaben umgesetzt. Einbahnstraßen wurden für Radfahrer gegen die Fahrriichtung geöffnet, Abstellanlagen wurden neu errichtet, ergänzt und modernisiert, und bis auf wenige Ausnahmen sind sämtliche Gemeindestraßen in der Kernstadt und in den Ortsteilen als Tempo 30-Zonen ausgewiesen.

Verkehrszählungen im Herbst 2008 zeigten, dass die Zahl der Radfahrer mit dem Umsetzen der beschriebenen Maßnahmen innerhalb von fünf Jahren um 50 Prozent erhöht wurde. 2009 gewann die Stadt Lehrte den Landespreis „Fahrradfreundliche Kommune 2009“ des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.



### Energie er-fahren – Emden

Die Stadt Emden hat 51.562 Einwohner und eine Größe von 113 km<sup>2</sup>. Die Stadt Emden verfolgt seit mehreren Jahren eine gezielte Förderung einer nachhaltigen Mobilität. Seit 2004 kann die Stadt Emden einen Anstieg des Radverkehrs von 22 Prozent auf 30 Prozent verzeichnen und liegt hiermit auf einem vergleichbaren Stand wie Freiburg oder Münster, die als die fahrradfreundlichsten Städte der Bundesrepublik bekannt sind.

Der Klimastadtplan „Energie er-fahren“ verbindet die Fahrradrouten der Stadt mit Standorten die für Energie- und Klimaschutz in der Stadt eine besondere Bedeutung haben. Die Etappenziele der Energietouren sind Orte, an denen erneuerbare Energien gewonnen bzw. eingesetzt werden, wie z.B. die Windenergieanlagen, die sich im Emdener Stadtgebiet befinden, etwa der Windpark Wybelsumer Polder, der einer der größten Windparks Europas ist. Außerdem werden an diversen Stellen Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie angefahren. Beim Solarbunker handelt es sich um einen Bunker aus dem Zweiten Weltkrieg auf dessen Dach und an dessen südlich orientierter Fassade 175 m<sup>2</sup> Fotovoltaikzellen 13.000 kWk Strom erzeugen. Das städtische Freibad Borsum nutzt die Sonne zur Erwärmung seines Badewassers. Hierzu wurden eine 1.900 m<sup>2</sup> große Solarabsorberanlage auf dem Dach des Freibadgebäudes (500 m<sup>2</sup>) und eines be-

nachbarten Supermarkts (1.400 m<sup>2</sup>) montiert. Der Supermarkt wiederum nutzt die gewonnene Energie zur Kühlung. Ein weiteres Beispiel des Einsatzes erneuerbarer Energien ist die Emdener Kunsthalle. Sie wird durch Erdwärme beheizt und gekühlt.

Der Klimastadtplan „Energie er-fahren“ ist unter aktiver Beteiligung der Emdener Bevölkerung erstellt worden; die Mitglieder der Agenda 21 Gruppe und des örtlichen Allgemeinen Deutschen Fahrradclubs (ADFC) waren eingebunden. Die Zielgruppe des Klimastadtplans setzt sich wiederum aus der Emdener Bevölkerung sowie den Touristen und Feriengästen zusammen. Der Klimastadtplan ist sowohl zweisprachig (deutsch und englisch) im Internet abrufbar als auch an vielen öffentlichen Plätzen im Stadtgebiet Emden angeschlagen. Er liegt im gemeinsamen Kundencenter des Bürgerbüros, der Touristeninformation, der örtlichen Sparkassen und der Stadtwerke Emden aus. Darüber hinaus wird er aktiv und kostenlos verteilt, besonders im Rahmen größerer Veranstaltungen wie den „Emder Energietagen“. Die Stadt Emden kann eine hohe positive Rückmeldung seitens Einheimischer und Touristen sowie eine hohe Akzeptanz und Nutzung des Klimastadtplans erkennen.

LINK:  
[http://www.nikis-niedersachsen.de/Image/seiten/122/Emden\\_Klimastadtplan.pdf](http://www.nikis-niedersachsen.de/Image/seiten/122/Emden_Klimastadtplan.pdf)

## 2.6 Energien: erneuerbar!

Zu den erneuerbaren Energien werden laut Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) Wasserkraft, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie und Energie aus Biomasse gezählt (§ 3 Nr. 3 EEG). Eine Reduzierung der Treibhausgasmissionen bei der konventionellen Energiegewinnung wird durch Änderung des Energieträgers und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie an der Strom- und Wärmeproduktion erreicht. Ihre Bedeutung im Energiemix Deutschlands hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Erneuerbare Energien haben im Jahre 2011 bereits 21 Prozent der Nettostromerzeugung in Deutschland ausgemacht (siehe Grafik: Anteile an der Netto-Stromerzeugung in Deutschland 2011, bdeu). Sie werden sowohl am Ort ihrer Gewinnung verwendet, als auch über weite Strecken transportiert und bilanziell einem Siedlungsgebiet zugeordnet.

Das Baugesetzbuch verpflichtet die Kommunen bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes in der Abwägung zu berücksichtigen, insbesondere die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie sowie die Vermeidung von Emissionen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7e und f BauGB). Luftschadstoffemissionen werden z.B. reduziert, indem auf (fossile) Einzelfeuerungsanlagen verzichtet und ein Nah- bzw. Fernwärmenetz auf der Basis von erneuerbaren Energien eingerichtet wird.

Die Kommune muss die Voraussetzungen schaffen, damit Strom und Wärme den Haushalten in ihrem Gemeindegebiet bereitgestellt werden können. Energie (z.B. Wärme, Strom) und Energieträger (z.B. Gas, Öl) gelangen konventionell über technische Infrastruktureinrichtungen (z.B. Strom-/

Wärme- und Gasleitungen, Straßen für den Transport der Energieträger) zum Abnehmer (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB). Aus erneuerbaren Quellen stammende Energie kann auch auf einer dafür vorgesehenen Fläche (z.B. für ein BHKW) im Baugebiet (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB) oder gebäudebezogen (z.B. Fotovoltaik) gewonnen werden. Ob diese Maßnahmen baurechtlich zulässig sind, hängt von der festgesetzten Art der baulichen Nutzung des Baugebiets in Verbindung mit §§ 1 ff BauNVO ab.

Um klimagerechte Siedlungsentwicklung zu erreichen, sind auch die Möglichkeiten der Absicherung von Standorten für Windenergieanlagen und der Errichtung von Biomasseanlagen in die Planungsüberlegungen zur Entwicklung der Siedlungsflächen einzubeziehen.

# Handlungsfelder beim Ausbau der Erneuerbaren Energien

## Windenergie

Die Stromproduktion aus Windenergieanlagen zählt heute zu den wirtschaftlichsten Formen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Die verstärkte Nutzung der Windenergie hat eine hohe Bedeutung um den Anteil erneuerbarer Energien und den Beitrag zu einer CO<sub>2</sub>-freien Stromerzeugung zu erhöhen. Dabei kommt auch dem Ersetzen älterer Windenergieanlagen durch neue leistungsstarke Anlagen, dem Repowering, eine besondere Bedeutung zu. Mit den neuen, größeren Anlagen kann in etwa die fünffache Menge an Strom produziert werden.<sup>50</sup> Damit wächst der lokale Beitrag zum Klimaschutz und zu einer von Importen unabhängigen, schadstofffreien und ressourcenschonenden Energieerzeugung.

Da mit dem am 1.1.2009 in Kraft getretenen novellierten EEG die Anreize zum Repowering deutlich verstärkt worden sind, wird ein hohes Interesse der Anlagenbetreiber am Repowering unterstellt. Aus Sicht der Kommunen kann das Repowering dazu genutzt werden, die Standorte für die Windenergie im Gemeindegebiet neu zu ordnen und eine bessere Einbindung in die Siedlungsentwicklung zu erreichen. Das Repowering bietet grundsätzlich die Chance:

- Fehlentwicklungen der Vergangenheit hinsichtlich der Verteilung der Windenergiestandorte in der Kommune zu korrigieren,
- vorliegende Erfahrungen für eine Neustrukturierung der Flächennutzungsplanung und eine Neuordnung der Windenergiestandorte zu nutzen,
- die Landschaft „aufzuräumen“ und einzelne Streuanlagen zurückzubauen,
- negative Wirkungen der Altanlagen zu beseitigen,
- durch Einsatz moderner Windenergieanlagen den Beitrag zum Klimaschutz zu erhöhen und
- die Anzahl der Windenergieanlagen zu verringern.

Die neuen Windenergieanlagen haben eine geringere Rotordrehzahl und weisen eine einheitliche Drehrichtung auf. Beim Betrieb dieser Windenergieanlagen in Windparks ergibt sich die Chance zur Neubeurteilung der Auswirkungen

auf das Landschaftsbild aufgrund der im Gegensatz zu den Altanlagen erforderlichen erhöhten Mindestabstände zwischen den Anlagen.

Durch das Repowering ergeben sich Vorteile für die Kommune, da ein im Vergleich zu den Altstandorten höheres Gewerbesteueraufkommen zu erwarten ist, das sich aus der erhöhten Stromproduktion ergibt. Dabei erhält die Kommune, in der sich der Standort der Windkraftanlage befindet, 70 Prozent der Gewerbesteuer, 30 Prozent gehen an die Kommune mit dem Unternehmenssitz des Betreibers. Zudem haben sowohl die Betreiber der alten, als auch der neuen Windenergieanlagen durch die erhöhte Einspeisungsvergütung einen wirtschaftlichen Nutzen durch Repowering. Bei einer entsprechenden finanziellen Beteiligung an dem Vorhaben können auch die Bürger direkt vom erfolgreichen Betrieb von Windkraftanlagen profitieren.

## Grundlastfähige Biomasseanlagen

Die stark angestiegene Nachfrage nach Biogasanlagen seitens der Landwirtschaft führte in den letzten Jahren zu der Herausforderung für die Kommunen, die Ansiedlung im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu steuern. Mit den Anlagen soll einerseits ein Beitrag zum Klimaschutz, zur Ressourcenschonung und zu einer effizienten Energienutzung geleistet und andererseits der Strukturwandel in der Landwirtschaft unterstützt werden, ohne aber den notwendigen Schutz des Außenbereichs zu vernachlässigen.

Angesichts einer Vielzahl von Projekten und der ebenfalls attraktiven Errichtung von Anlagen, die den Privilegierungstatbestand überschreiten, entstehen in der Praxis Fragen nach Möglichkeiten einer sachgerechten Steuerung der flächigen Entwicklung der Kommunen. Es geht darum, zwischen der mit Blick auf den Klimaschutz sinnvollen Ausweitung der energetischen Nutzung von Biomasse und Fragen der allgemeinen Siedlungsentwicklung in Bezug auf Ortsbild, Emissionsschutz etc. angemessene Lösungen zu finden.

Ziel einer optimierten Standortermittlung für Biomasseanlagen ist es, bereits im Vorfeld eine fundierte Planungsleitlinie für die Land- und Forstwirtschaft sowie Anlagenher-



steller und -betreiber anzubieten, die unter Einbeziehung ökonomischer und ökologischer Aspekte die spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Raumes berücksichtigt. Auf diese Weise können Konflikte (z.B. mit denjenigen, die in der Nähe wohnen) minimiert und das Genehmigungsverfahren beschleunigt werden. Darüber hinaus könnten durch eine derartige konstruktive Planungsleitlinie Impulse zum vermehrten Einsatz nachwachsender Rohstoffe ausgehen. Das Planungsrecht bietet die Möglichkeit das Prinzip der Konzentrationszonen, die für Windenergieanlagen nach § 35 Abs. 3 BauGB möglich sind, auch für Biomasseanlagen zu nutzen.

## Geothermie

In städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzepten kann auch die Geothermie als grundlastfähige und emissionsarme Energieform eine wichtige Rolle spielen. Bei der Erdwärmenutzung unterscheidet man zwischen der Tiefengeothermie und der oberflächennahen Geothermie. Um tiefengeothermische Energiereserven zu erschließen sind Bohrungen in Tiefen über 1.000 Meter erforderlich. Die Nutzung der tiefen Geothermie stellt sehr hohe Anforderungen an die Technologie und die Kenntnis der Untergrundverhältnisse bei sehr hohen Investitionskosten.<sup>51</sup>

Im Rahmen der Siedlungsentwicklung ist sie weniger von Bedeutung als die oberflächennahe Geothermie, bei der über Wärmepumpen das Erdreich als Energiespeicher in Tiefen von 1,5 bis zirka 100 Metern genutzt wird. Je nach technischer Ausführung zur Erschließung der Erdwärme unterscheidet man zwischen Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder direkter Grundwassernutzung über Brunnen.

<sup>51</sup> vergl. <http://www.umwelt.niedersachsen.de/portal/live>.

# Kommunale Handlungsoptionen

## Handlungsoptionen Windenergie

Die Rechtsprechung zur Steuerung von Windenergieanlagen im Gemeindegebiet unterliegt einem ständigen Wandel. Nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB können privilegierte Vorhaben an bestimmten Stellen im Planungsraum aus Gründen möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschlossen werden. Im Grundsatz müsste ihnen aber an anderer Stelle substantiell Raum verschafft werden. Diese planerische Steuerung mit Ausschlusswirkung kann sowohl über einen Raumordnungsplan als auch über den Flächennutzungsplan erfolgen.

Mit seinen Urteilen vom 13.12.2012 (Az. 4 CN 1.11 und 4 CN 2.11) hat das Bundesverwaltungsgericht die methodischen Anforderungen an die planerische Steuerung der Windenergienutzung im Außenbereich weiterentwickelt. Das Niedersächsische Obergericht hat sich dieser Rechtsprechung angeschlossen (Beschluss vom 16.05.2013, 12 LA 49/12)<sup>1</sup>. Mit seinen Urteilen vom 13.12.2012 fordert das Bundesverwaltungsgericht für die planerische Steuerung der Windenergienutzung i. V. m der Festlegung einer Ausschlusswirkung gem. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB die Ausarbeitung eines Plankonzepts nach Maßgabe dessen, was auf der Ebene der Flächennutzungsplanung angemessenerweise verlangt werden kann, in vier Arbeitsschritten.

In einem **ersten Arbeitsschritt** sind Flächen auszusondern, die aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen für eine Windenergienutzung nicht in Frage kommen (sog. harte Tabuzonen). Diese Flächen sind im weiteren Planungsverfahren von vornherein einer Windenergienutzung entzogen, ohne dass es einer näheren Untersuchung bedarf und ohne dass der Plangeber dazu planerischen Abwägungsspielraum hat.

In einem **zweiten Arbeitsschritt** kann der Planungsträger weitere Flächen ausschließen, die nach seinen planerischen Zielsetzungen für die Windenergienutzung von vornherein nicht zur Verfügung stehen sollen (sog. weiche Tabuzonen). Auf diesen Flächen wäre Windenergienutzung aus rechtlichen und tatsächlichen Gründen zwar generell möglich. Der Plangeber schließt diese Flächen aber nach eigener Abwägung durch selbst gesetzte, abstrakte, typisierte und für den gesamten Planungsraum einheitlich anzuwen-

<sup>50</sup> s. DStGB; 2009: 12

dende Kriterien für die Windenergienutzung aus. Eine Begründung zur Notwendigkeit und zur Bestimmbarkeit der ausgeschlossenen Flächen ist erforderlich. Die weichen Tabuzonen werden im weiteren Planungsverfahren ebenfalls nicht weiter einbezogen.

Nach Aussonderung der harten und weichen Tabuzonen verbleiben Potenzialflächen (Suchflächen), die für die Festlegung Flächen für die Windenergienutzung im Planungsraum in Betracht kommen. Sie sollen in einem **dritten Arbeitsschritt** zu den auf ihnen konkurrierenden Nutzungen in Beziehung gesetzt werden. Die Belange, die gegen die Vorrangfestlegung für die Windenergienutzung sprechen könnten, sind flächenbezogen mit dem Anliegen abzuwägen, der Windenergienutzung an geeigneten Standorten Raum zu geben, die in Umfang und Eignung ihrer Privilegierung nach § 35 Abs, 1 Nr. 5 BauGB gerecht werden. Die Abwägungsentscheidung ist jeweils nachvollziehbar darzulegen. Hat ein Plangeber bei Arbeitsschritt 2 bewusst darauf verzichtet, ein bestimmtes Kriterium von vornherein pauschal für den Planungsraum als weiches Tabukriterium zu Grunde zu legen, vergrößert dies den Anteil der zunächst verbleibenden Potenzialflächen und den Abwägungsbedarf bei Arbeitsschritt 3.

In einem **vierten Arbeitsschritt** ist zu prüfen, ob die ausgewählten Flächen bzw. Sonderbauflächen ein hinreichendes Flächenpotenzial für die Windenergienutzung gewährleisten und ob der Windenergie substanziell Raum geschaffen wird. Diese Prüfung kann beispielsweise anhand der Bewertung des Größenverhältnisses zwischen der Gesamtfläche der vorgesehenen Vorranggebiete bzw. Sonderbauflächen Windenergienutzung und der Gesamtfläche der Potenzialflächen, welche sich nach Abzug der harten Tabuzonen ergibt, erfolgen.<sup>52</sup>

**Berücksichtigung der technischen Anforderungen:**

Um eine möglichst effiziente Nutzung der Windenergie und eine höchstmögliche Akzeptanz zu erreichen, sollten bei der Flächenausweisung im ersten und zweiten Arbeitsschritt insbesondere auch folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Festlegung von Mindestabständen anhand der immissionsschutzrechtlichen Vorschriften und der Erfordernisse aus einer standortbezogenen Betrachtung.
- Festlegung von Flächengröße und -zuschnitt, um eine günstige Aufstellung mehrerer moderner Windenergieanlagen zu ermöglichen.
- Wenn standortbezogen keine besonderen Gründe entgegenstehen, sollten sich Bauhöhenbeschränkungen an den technischen Standard anpassen, um die optimierte Nutzung des Standorts durch Einsatz moderner Windenergieanlagen zu ermöglichen.
- Zur Minderung der Auswirkungen einer erforderlichen Kennzeichnung der Windenergieanlagen eignet sich der Einsatz einer Sichtweitenmessung, um die Lichtstärke der Befuerung bei guter Sicht bis auf zehn Prozent zu reduzieren.

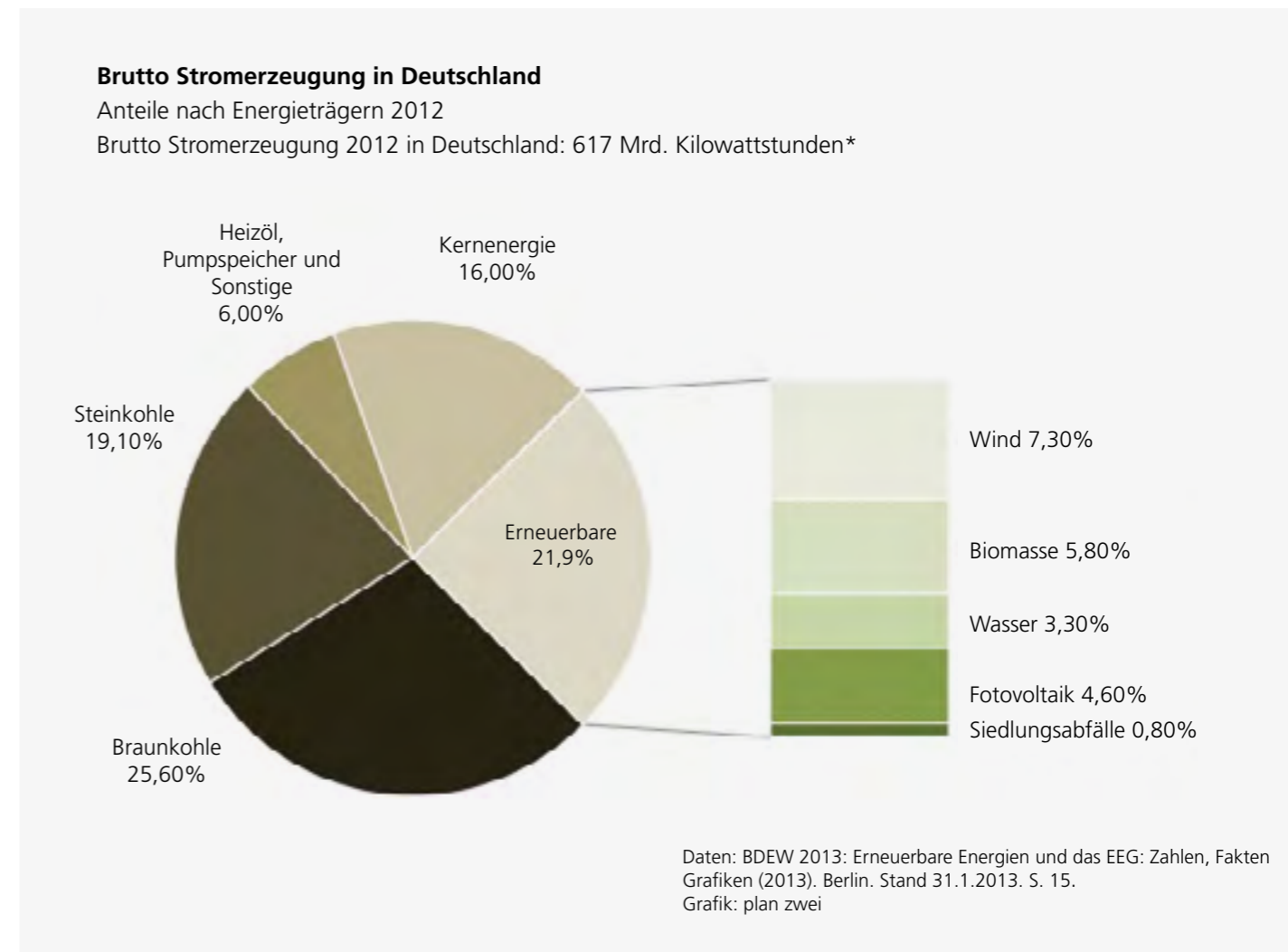
Darüber hinaus sollte eine Abschirmung der Befuerung nach unten vorgesehen werden, dies kann z.B. im Genehmigungsbescheid festgelegt werden.<sup>53</sup>

**Berücksichtigung der Umweltschutzgüter:**

Bei der Aufstellung und Änderung der Bauleitpläne für Windenergieanlagen ist grundsätzlich eine Umweltprüfung durchzuführen. Die Ergebnisse sind für die Bestimmung der Standorte für Windenergieanlagen essenziell. Hierbei sind die Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter von hoher Bedeutung. Beim Repowering-Verfahren bietet Neuordnung der Standorte die Chance, Auswirkungen der Windenergienutzung auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts zu verringern. Bei der Bewältigung von Umweltfolgen können z.B. durch Konzentration von Anlagen Handlungsspielräume für nachhaltig umwelt- und naturverträgliche Repowering-Projekte genutzt werden.

<sup>52</sup> s. NLT(Hrsg.) Arbeitshilfe Regionalplanung und Windenergie, November 2013, 2.5 ff.

<sup>53</sup> vgl. DStGB; 2009: 33 f.



**Sicherung der Akzeptanz in der Bevölkerung:**

Die Neuentwicklung und das Repowering von Windkraftanlagen führen in der Bevölkerung immer wieder zu lokalen Akzeptanzproblemen. Um die Akzeptanz zu fördern, kann es sinnvoll sein, ergänzend zu der gesetzlich vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 3 BauGB, die örtliche Bevölkerung bereits im frühen Stadium der Vorbereitung der Standortentwicklung einzubeziehen. Für das Verfahren bieten sich zusätzlich an:

- Frühzeitige Beteiligung noch vor den förmlichen Beteiligungsverfahren
- Angebote zur Ertragsbeteiligung
- kontinuierliche Begleitung des Planungsprozesses ggf. mit Mediationsverfahren (§ 4 b BauGB), um einen Interessenausgleich herzustellen.

Zusätzlich zur frühzeitigen Information und Beteiligung kommt es auf den optimalen Einsatz der verfügbaren Technik zur Minimierung von umweltrelevanten Emissionen (Schall, Schattenwurf, Lichtemissionen, Reflexionen) an, da nur über die nachgewiesene Bewältigung umweltbelastender Wirkungen der Windenergieanlagen eine Akzeptanz und eine endgültige Planungssicherheit erreicht werden kann.<sup>54</sup>

<sup>54</sup> vgl. DStGB; 2009: 44

## Kommunale Konzepte für erneuerbare Energien

### Handlungsoptionen Biomasseanlagen

Mit dem durch das Europarechtsanpassungsgesetz Bau (EAG Bau) geänderten Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414) hat der Gesetzgeber erstmals die privilegierten Vorhaben im Außenbereich um Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse ergänzt. Mit der Regelung des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB sind nunmehr Vorhaben zur Nutzung der aus Biomasse erzeugten Energie unter bestimmten Voraussetzungen privilegiert zulässig.

Im Außenbereich ist demnach ein Vorhaben allerdings nur zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es der energetischen Nutzung von Biomasse im Rahmen eines land- oder forstwirtschaftlichen Betriebs oder einem Betrieb der gartenbaulichen Erzeugung, sowie dem Anschluss solcher Anlagen an das öffentliche Versorgungsnetz dient. Voraussetzung ist der räumlich-funktionale Zusammenhang des Vorhabens mit dem Betrieb, die Herkunft der Biomasse überwiegend aus dem Betrieb oder überwiegend aus diesem und aus nahe gelegenen Betrieben, der Betrieb von je nur eine Anlage pro Hofstelle oder Betriebsstandort und dass die Kapazität einer Anlage nicht 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr, und die Feuerungswärmeleistung nicht 2,0 Megawatt überschreitet. Für der Bau von nicht privilegierten Biomasseanlagen, die diese Leistungen überschreiten, können ggf. Sondergebiete mit der entsprechenden Zweckbestimmung (§ 11 BauNVO) ausgewiesen werden. Zudem sind Biomasseanlagen auch in bauleitplanerisch festgelegten Gewerbe- und Industriegebieten möglich.

### Energie- und Klimaschutzkonzept

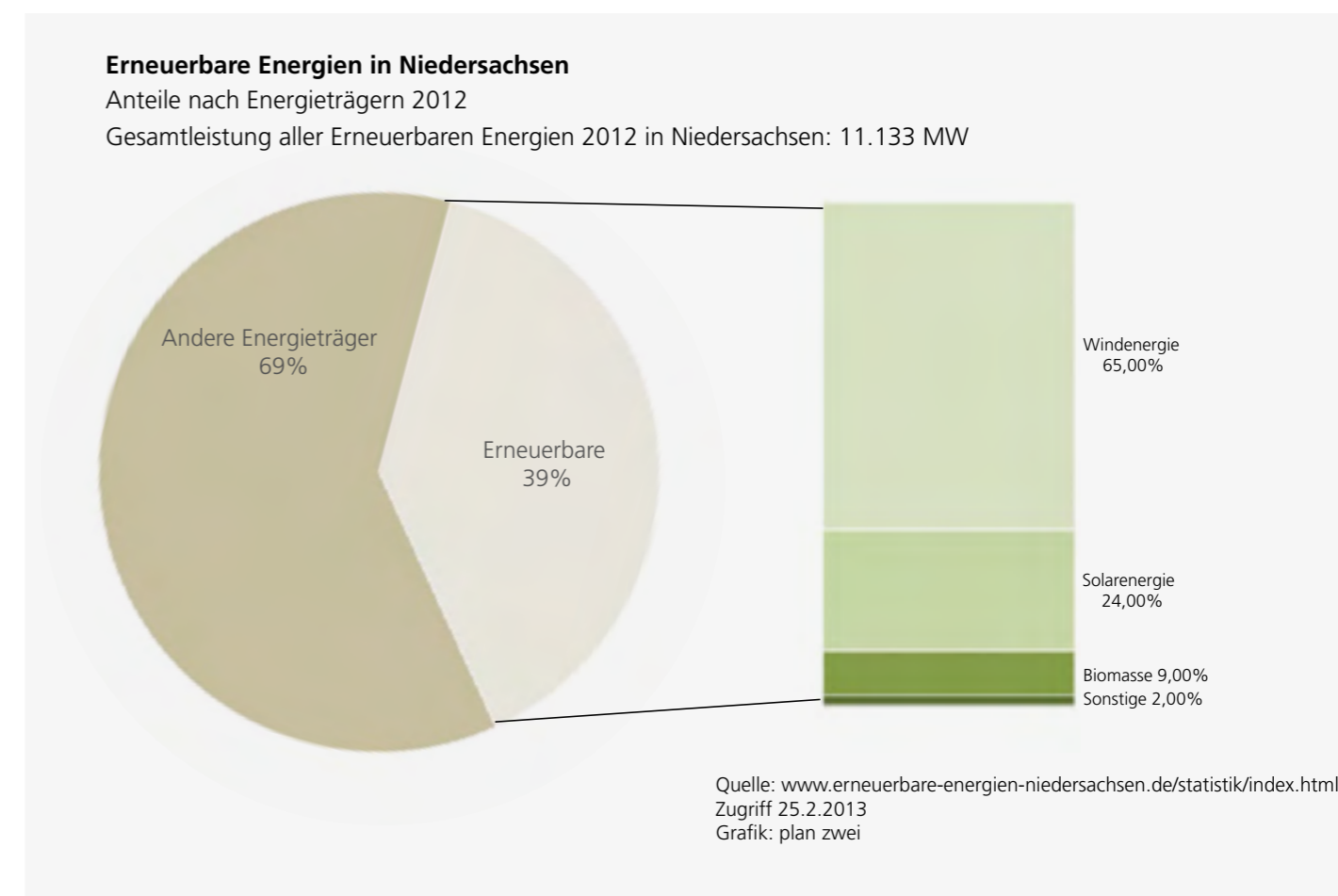
Die Erhöhung des Anteils der Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Energien ist unverzichtbar für eine klimaschutzorientierte Kommune. Der Handlungsspielraum für den Ausbau erneuerbarer Energien liegt in der planerischen Vorbereitung, Initiierung, Moderation und der Kooperation mit relevanten Akteuren.

In einem städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzept können die lokalen Potenziale für eine klimagerechte Energiegewinnung und Energieerzeugung zusammengestellt werden, um die gemeindlichen Klimaschutzziele in hohem Maße auch vor Ort und aus kommunaler Hand zu erreichen. Ziel eines Städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzepts ist es unter anderem, Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass der Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen (Wind, Biomasse, Wasser, Geothermie, Solar) im Gemeindegebiet substantiell ausgeweitet wird.

Das städtebauliche Energie- und Klimaschutzkonzept gibt Hinweise für die Umsetzung des Konzepts in der Fläche und die entsprechende Berücksichtigung in den Bauleitplanverfahren:

- Bestandsaufnahme und Potenzialermittlung
- Erhebung der Anlagenstandorte der Energiegewinnung und -erzeugung
- Bestandsaufnahme der vorhandenen Leitungs-/Netzbeziehungen
- Dokumentation der Standorte von Windenergieanlagen und Windpotenzialanalyse
- Erhebung der Fließgeschwindigkeit von Gewässern als Potenzial für Wasserkraftnutzung
- Ermittlung des Biomasseanbaupotenzials auf landwirtschaftlichen Flächen
- Kataster des Potenzials für Solarstrahlungsgewinne in der Fläche und auf den Dächern.
- Potenzial Freiflächenfotovoltaik auf Gewerbe- und Industriebrachen.

## Praxisbeispiele zur Verstärkung regenerativer Energieproduktion



### Klimaschutzaktionsprogramme in der Region Hannover

Nahezu alle Städte und Gemeinden in der Region Hannover haben eigene lokale Klimaschutz-Aktionsprogramme (KAP) zusammen mit der Klimaschutzagentur erarbeitet und damit politische Verantwortung für den Klimaschutz übernommen. Wichtige Beteiligte dabei waren und sind die Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Interessenverbände und Akteure. Es bedarf verbindlicher Planungen und Zielvorgaben auf kommunaler Ebene, die von möglichst vielen Bürgern und Akteuren mitgetragen werden. Als Ergebnis der lokalen Klimaschutz-Aktionsprogramme liegen umfangreiche, kommunenspezifische Maßnahmenpakete vor, die konkrete Handlungsmöglichkeiten aufzeigen. Klimaschutz wird dabei auch als aktive Wirtschaftsförderung für lokale Dienstleister und Handwerker verstanden.

Im ersten Schritt werden Zielvorstellungen formuliert sowie eine Emissionsbilanz der Kommune erstellt. Dann folgt die Erarbeitungsphase, zu der u.a. begleitende Beratungsaktionen und Bürgerarbeitsgruppen gehören. Als Ergebnis wird ein Maßnahmenkatalog erstellt, der zur Abstimmung in die politischen Gremien eingebracht wird. Kurzfristige Maßnahmen sollen möglichst zeitnah umgesetzt werden, für mittel- und langfristige Vorhaben gilt das Jahr 2020 als Zielmarke. Potenzialbetrachtungen zu Energieeffizienzsteigerungen und dem Ausbau erneuerbarer Energiequellen ergänzen die Grundlagen und reichen über das Jahr 2020 hinaus.

LINK:

[http://www.nikis-niedersachsen.de/Image/seiten/122/Emden\\_Klimastadtplan.pdf](http://www.nikis-niedersachsen.de/Image/seiten/122/Emden_Klimastadtplan.pdf)

## 2.7 Klimafolgen: angepasst!

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels zielt auf der Grundlage der Klimaschutzklausel des BauGB<sup>55</sup> darauf ab, den negativen Auswirkungen des Klimawandels vorzubeugen. Die Folgen des Klimawandels haben weitreichende Konsequenzen für Siedlungsplanung und Raumentwicklung. Einzelne Handlungsfelder wie etwa die Wasserwirtschaft, die Freiraumsicherung, die Siedlungs- und Verkehrsplanung oder die Energieversorgung sind besonders gefordert.

Die Überschwemmungen an Flüssen der letzten Jahre oder auch extreme Niederschlagsereignisse haben verdeutlicht, zu welchen Schäden eine an solche Hochwasserereignisse nicht angepasste Siedlungsentwicklung führen kann. In der Nähe von Oberflächengewässern (z.B. Flüssen) treten Überschwemmungen auf, wenn die anfallenden Wassermassen das Aufnahmevermögen des Gewässers übersteigen. Auch abseits von Gewässern kann es zu Überschwemmungen kommen. Eine Versiegelung (z.B. durch Bebauung) greift in den Wasserhaushalt ein und stört den natürlichen Wasserkreislauf. Durch die Verhinderung von Bebauung in hochwasser- und erosionsgefährdeten Bereichen wird möglichen Schäden an Gebäuden vorgebeugt und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung gewährleistet<sup>56</sup>.

Trockenperioden reduzieren die Grundwasserneubildung und damit gegebenenfalls die Trink- und Brauchwasserversorgung aus Grundwasser für Wohnsiedlungen, Industrie und Gewerbe sowie die Landwirtschaft. Hinzu kommen ein Rückgang des Abflusses in den Fließgewässern sowie deren Erwärmung, wodurch – neben einer Beeinträchtigung des jeweiligen Ökosystems – die Kühlwassermenge für Kraftwerke und damit die Versorgungssicherheit im Bereich der Stromversorgung insbesondere in den Sommermonaten eingeschränkt werden kann.

<sup>55</sup>§ 1a Abs. 5 BauGB

<sup>56</sup>§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB



Verstärkte Hitzewellen können zu einer starken Aufheizung vor allem der verdichteten Siedlungsgebiete führen. Die Veränderung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit hat starken Einfluss auf das Bioklima und damit das menschliche Wohlbefinden, die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit. Dies ist angesichts des demografischen Wandels insbesondere im Hinblick auf die alternde Bevölkerung, aber ebenso für Kranke und Kinder von Bedeutung. Dabei stellt nicht die Erhöhung der mittleren Temperatur an sich ein Problem dar, sondern dies ergibt sich durch die deutliche Zunahme und räumliche wie zeitliche Ausdehnung der sommerlichen Temperaturextreme (z. B. der Tage mit Hitzebelastung bzw. der sogenannten Tropennächte) und den damit verbundenen Gesundheitsrisiken.

Das Stadtklima weicht von dem Klima der umgebenden Landschaft ab. Grund dafür ist die Vielzahl versiegelter Oberflächen aufgrund der Bebauungsdichte, durch die die Rückstrahlung erhöht ist. In Stadtgebiet wird auch die Sonnenwärme stärker gespeichert und zeitverzögert freigegeben, wodurch die nächtliche Abkühlung gestört wird. Die

<sup>57</sup> § 3 Abs. 1 und 2 BImSchG

höhere Versiegelung der Stadtböden führt dazu, dass die Feuchtigkeit nicht im Stadtgebiet verdunsten kann. Durch das geringere Angebot an Grünstrukturen im Vergleich zur umgebenden Landschaft ist außerdem die Evapotranspiration, die zur Abkühlung der Umgebungsluft beiträgt, verringert. Außerdem tragen Emissionen (z.B. aus dem hohen Verkehrsaufkommen im dicht bebauten Raum) zu einer Verschlechterung der Luftqualität bei. Die Sicherung der klimatischen Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Grün- und Freiflächen schützt vor schädlichen Umwelteinwirkungen (z.B. Wärme).<sup>57</sup>

Die Bewohnerinnen und Bewohner von Quartieren mit einer hohen städtebaulichen Dichte und geringem Freiraumanteil sind besonders stark von zukünftig länger anhaltenden Hitzeperioden betroffen. Einzelne Bewohnergruppen reagieren dabei besonders empfindlich auf den Wandel des Stadtklimas. Insbesondere Kleinkinder, Senioren und Kranke lassen sich als besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen identifizieren. Sie haben eine höhere Empfindlichkeit (Vulnerabilität) gegenüber der außerordentlichen Hitzebelastung in der Stadt, da ihre Widerstandsfähigkeit nicht ausgeprägt bzw. geschwächt ist.

## Kommunale Handlungsfelder zur Anpassung an den Klimawandel

### Vorbeugender Hochwasserschutz

In einem klimagerechten Stadtgebiet wird Niederschlagswasser möglichst am Ort des Niederschlagsereignisses zur Versickerung gebracht. Es steht dann weiterhin den Pflanzen zur Verfügung, trägt zur Grundwasserneubildung bei oder verdunstet. Ist eine Versickerung vor Ort nicht möglich, kann das Wasser umgeleitet, in Vorfluter eingeleitet oder in der Kanalisation abgeführt werden. Beim Einlaufen in die Kanalisation wird das Wasser allerdings dem natürlichen Wasserkreislauf entzogen und es kann zu einer Überlastung des Kanalnetzes kommen.

Der städtebaulichen Planung kommt die Aufgabe zu, Konzepte auf der Ebene der Bauleitplanung zu entwickeln, die eine Retention und Versickerung des Regenwassers vor Ort erlauben, um den Regenwasserabfluss in die Vorfluter zu minimieren. Insgesamt ist der Wasserhaushalt so wenig wie möglich zu beeinträchtigen und Überschwemmungen vorzubeugen.

### Stärkung der Lufthygiene und bioklimatischen Funktionsfähigkeit

Die klimatische Leistungs- und Funktionsfähigkeit (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG) von Grün- und Freiräumen trägt zur Verringerung der Schadstoffbelastung der Luft bei (z.B. durch Frischluftentstehung und Kaltluftbahnen). Um die bioklimatische Funktionsfähigkeit zu erhalten sind die Einwirkbereiche von Flurwinden und Kaltluftabflüssen sowie Bereiche mit guter Durchlüftung des Stadtgebiets zu ermitteln. Kaltluftbahnen und kleinklimatisch bedeutsame Räume sind zu erhalten und zu schützen. Das lokale Kleinklima wird durch die Eigenschaften der Umgebung beeinflusst (z.B. Wärmeabgabe, Luftfeuchtigkeit). In der Nähe von versiegelten Oberflächen (z.B. Verkehrsflächen, Gebäude) ist die Luft häufig warm und trocken. Fehlen schattenspendende Elemente wird Wärme von der Oberfläche zurückgestrahlt und aus dem Boden kann keine Feuchtigkeit verdunsten. In der Nähe von Pflanzen ist die Luft kühler: Pflanzen geben bei der Fotosynthese Wasserdampf an die Umgebung ab, da das zur

Fotosynthese benötigte Kohlendioxid nur in gelöster Form aufgenommen werden kann. Außerdem verdunstet Wasser aus dem Boden, in dem die Pflanze wächst. Auch Wasserflächen haben ein im Verhältnis zur Umgebung kühleres Kleinklima. Einerseits ist dies auf die Ufervegetation zurückzuführen, andererseits auf den langsameren Temperaturanstieg von Wasser im Vergleich zur Luft. Der Kühlungseffekt für Menschen durch bewegtes Wasser (z.B. Wasserzestäuber, Springbrunnen, Wasserfall) ist effektiver als durch stehende Wasserflächen, da sich in der Luft zerstäubte Wassertropfen direkt auf der Haut absetzen.

Folgende Grundsätze können neben der Festsetzung von Grün- und Freiräumen dazu beitragen, ein gesundes Kleinklima im Stadtgebiet zu fördern:

- Identifizierung von Einwirkbereichen von Flurwinden und Kaltluftabflüssen,
- Ermittlung von Bereiche mit guter Durchlüftung des Stadtgebiets,
- Erhalt von Kaltluftbahnen (z.B. durch eine Höhenbegrenzung baulicher Anlagen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB oder durch eine zur Kaltluftbahn parallele Bebauung beispielsweise unter zu Hilfenahme von Baulinien und Baugrenzen, § 23 BauNVO),
- Verwendung heller Farben (z.B. Fassaden, Verkehrsflächen) mit geringer Wärmerückstrahlung,
- Errichtung baulicher, schattenspendender Elemente,
- Verwendung wasserdurchlässiger Baumaterialien (z.B. Sickerpflaster)

# Kommunale Anpassungsstrategien

## Klimaanpassung durch Bauleitplanung

Auch die klassische Bauleitplanung bietet Möglichkeiten der Berücksichtigung von Anpassungsstrategien. Dazu gehören im Flächennutzungsplan:

- Darstellung von stadtklimarelevanten privaten und öffentlichen Grünflächen (siehe auch: Grün- und Freiflächensicherung)
- Darstellung von stadtklimarelevanten Wasserflächen,
- Darstellung der Grün- und Freiflächen mit Aufgaben der Retention
- Darstellung der retentionsfähigen Wasserflächen (Rückhaltebecken)
- Nachrichtliche Übernahme von Hochwassergebieten (siehe auch: Keine Bebauung in hochwasser- und erosionsgefährdeten Bereichen)
- Hinweis auf überschwemmungsgefährdete Trockentäler

In einen Bebauungsplan können folgende Aspekte eingebracht werden:

- Festsetzung von klimarelevanten und klimawandelrobusten Pflanzungen von Gehölzen
- Festsetzungen für die Regelung des Wasserabflusses nach § 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB
- Festsetzung von Retentionsbecken und Verdunstungsflächen
- Festsetzung von Freiflächen mit Aufgaben der Retention
- Festsetzung von Regenwasserrückhaltebecken (siehe auch: Niederschlagsversickerung)
- Festsetzung von Retentionsflächen auf privaten Grundstücken und im öffentlichen Raum (Mulden-Rigolen-Systeme)

## Kühlendes Kleinklima in neuen Baugebieten

Damit in Baugebieten ein kühlendes Kleinklima herrscht, sind Grün- und Freiräume zu erhalten und anzulegen. Auf der Grundlage folgender planungsrechtlicher Festsetzungen können Grün- und Freiflächen angelegt und in der Folge das

Kleinklima gestärkt werden. Grün- und Freiräume, die in einem Baugebiet festgesetzt werden können, sind beispielsweise:

- nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs.1 Nr. 2 BauGB)
- Spiel-, Freizeit- und Erholungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)
- Sport- und Spielanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB),
- Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)
- Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze sowie Friedhöfe (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB),
- Flächen für Landwirtschaft und Wald (§ 9 Abs. 1 Nr. 18 a und b BauGB)
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)
- Kinderspielplätze und Stellplätze (§ 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB)
- Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)
- Ausgleichsflächen (§ 9 Abs. 1a BauGB)
- Wasserflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB)

Über die Flächenfestsetzung hinaus kann das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern oder ähnlichen sowie ihre Bindung und ihre Erhaltung im Bebauungsplan festgesetzt werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b). In einem klimagerechten Baugebiet können hierdurch auch bereits vor der Bebauung vorhandene Pflanzen (z.B. große vitale Gehölze) geschützt werden. Außerdem können durch entsprechende textliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b) auch die Begrünung und die Art der Begrünung von Straßenräumen (z.B. Allee, Straßenbegleitgrün), Dächern und Fassaden (z.B. Gebäude, Nebenanlagen) des neuen Baugebiets festgesetzt werden.

Die Regelungen im Bebauungsplan für das Kleinklima werden über die Gestaltung öffentlicher Flächen (Grünflächenkonzept), das Verhältnis von Grün- und Freiflächen zu den Bauflächen und durch die Qualifizierung von Maßnahmen der Eingriffsregelung auf den Baugrundstücken (§ 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 15 Abs. 1 BNatSchG) erreicht.

## Informelle Planung Klimaschutzkonzept für eine kommunale Anpassungsstrategie

Trotz umfangreicher bundesweiter Strategien zur Emissionsreduktion müssen Kommunen frühzeitig Maßnahmen zur Begrenzung der negativen Folgen des Klimawandels ergreifen. Städtebauliche Handlungsfelder wirken erst in mittelbarer Zukunft und müssen trotzdem in aktuellen planerischen und politischen Programmen verankert werden.

Aufgabe eines „städtebaulichen Energie- und Klimaschutzkonzepts“ ist die Anpassung der Siedlungsfläche, der Bau- und Freiraumstruktur an die Bewältigung lang anhaltender Hitzeperioden, so dass sich besonders betroffene Stadtquartiere nicht so stark erhitzen können und Personengruppen, die besonders empfindlich auf Hitzeperioden reagieren, geschützt werden. Im Klimaschutzkonzept sind Einrichtungen zu verorten, in denen sich diese Personengruppen verstärkt aufhalten (Horte und Kitas, Kinderspielplätze, Krankenhäuser und Kur-Einrichtungen, Seniorenwohnanlagen).

Die Erhöhung des Anteils von Kleinstgrünflächen mit Dach- und Wandbegrünung und die Begrünung von Straßenzügen sind ein weiteres Handlungsfeld, das der Reduktion der Aufheizung des Siedlungsraumes entgegenkommt. Das dritte Handlungsfeld liegt in der Konkretisierung von notwendigen Bauteilen, die auf lange Sonnenperioden (Überdachung von Kinderspielplätzen und öffentlichen Räumen) und Überhitzung (Verwendung heller Bauteile an Gebäuden) reagieren, um den Wärmeinseleffekt zu vermeiden.

Als mögliches Handlungsfeld gilt zunächst eine Flächenplanung, die einerseits Nutzungseinschränkungen für durch zunehmende Hochwassergefahren belastete Gemeindegebietsflächen (z.B. Flussrandgebiete im Rahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes) formuliert, und andererseits eine gute Balance zwischen kompakter Siedlungsstruktur und klimawirksamen Grünflächen hält. Das Freihalten von für den Wärmeausgleich notwendigen innerstädtischen Gewässer-, Grün- und Freiflächen ist ein Element dieser Flächenplanung und Flächensicherung.

## Bestandteile einer Bestandsaufnahme für ein Energie- und Klimaschutzkonzept

- Lage von empfindlichen Nutzungen wie Kitas, Senioren-/Pflegeheimen, Krankenhäusern im Stadtgebiet,
- Prognosen zum kleinräumigen demografischer Wandel im Stadtgebiet (Kinderreiche, überalterte Stadtgebiete identifizieren)
- Identifizierung der klimarelevanten Freiräume (Parks, Gärten, Wasserflächen)
- Klimaanalyse – Erhebung von Kaltluft und Frischluftbahnen im Stadtgebiet unter Berücksichtigung von Topografie, Bebauung, Ermittlung von Hitzeinseln
- Erhebung von Versiegelungsgrad und städtebauliche Dichten
- Zusammenstellung von Flächen mit besonders negativen Rückstrahleffekten
- Darstellung von Flächen mit hohen Verdunstungspotenzialen
- Lage von Wasserflächen, Retentionsbecken, Trockentälern, Überschwemmungsgebieten
- Dokumentation des Kanalsystems (Abwasser / Regenwasser)
- Erhebung der Retentionsfähigkeit des Bodens (besiedelter / unbesiedelter Bereich)
- Ermittlung von Räumen mit besonderer Wassererosionsgefährdung

Neben der Anpassungsstrategie können folgende informelle Planungen zur Anpassung an den Klimawandel arbeiten und Strategien formulieren:

- Freiraumkonzept
- Regenwassernutzungskonzept
- Planungskonzept Stadtklima
- Landschaftsplan
- Grünordnungsplan



## Praxisbeispiele für Anpassung an den Klimawandel

### Klimafolgenmanagement – Lüneburg

Die Hansestadt Lüneburg liegt etwa 50 Kilometer südöstlich von Hamburg und ist mit etwa 72.000 Einwohnern die drittgrößte Mittelstadt Niedersachsens. Bereits seit 1991 ist die Stadt Mitglied im europäischen Netzwerk „Klima-Bündnis“. Im Jahr 2007 wurde ein Konzept zum kommunalen Klimaschutz aufgestellt und veröffentlicht, das die Handlungsfelder und -ansätze definiert und dabei das Augenmerk auch auf Maßnahmen zur Anpassung an die zu erwartenden Folgen des Klimawandels legt.

Die Hansestadt Lüneburg hat damit begonnen, Überschwemmungsgebiete entlang des Flusses Ilmenau, der durch die Stadt fließt, auszuweisen. Ziel ist, dem Fluss genügend Fläche zum Überfluten einzuräumen und die Anwohnerinnen und Anwohner vor Hochwasserschäden zu schützen. Bereits vor einigen Jahren wurde ein landwirtschaftlich intensiv genutztes Teilüberschwemmungsgebiet, das mit einem künstlichen Entwässerungssystem versehen war, naturnah umgewandelt. In Verbindung mit einem Uferschutz- und Gewässerrandstreifenprogramm wurde eine extensive Weidewirtschaft eingeführt. Heute ist diese Tallandschaft Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000.

Bei der Oberflächenentwässerung und der Regenwasserbewirtschaftung liegt ein wesentlicher Schwerpunkt in der Erhöhung der Wasserabfluss- und Speicherkapazität. Bei Erneuerungs- und Neubauarbeiten am Lüneburger Kanalnetz wird dieses auf stärkere Regenereignisse hin bemessen, als nach dem heutigen Stand der Technik empfohlen ist. Darüber hinaus wurde die Zahl der Regenrückhaltebecken erhöht.

Ein weiteres Maßnahmenbündel soll dazu beitragen, die natürliche Regenwasserversickerung zu fördern, die Wasseraufnahmekapazität des Bodens zu erhalten und damit das Kanalnetz zu entlasten. Im Jahr 2004 hat die Stadt Lüneburg mit der Einführung der getrennten Gebühr für Schmutz- und Regenwasser die Weichen in Richtung einer gerechteren Verteilung der Kosten für die öffentliche Abwasserbeseitigung gestellt. Gleichzeitig wurden Anreize zur Flächenentseelung, Regenwasserversickerung und Dachbegrünung geschaffen.



LINK:  
<http://www.lueneburg.de/desktopdefault.aspx/tabid-176>



## 2.8 Beteiligung: aktiviert!

### Bedeutung der Partizipation für Klimaschutz

Bei den formellen Verfahren werden von den beteiligten Bürgerinnen und Bürger, Verbänden, anderen Behörden Stellungnahmen, Einwände, Bedenken oder Anregungen formuliert und dem Vorhabenträger übermittelt. Dieser ist verpflichtet, im Rahmen der sogenannten Abwägung auf alle vorgebrachten Stellungnahmen einzugehen. Er muss ihre Relevanz für das Verfahren prüfen und sie entsprechend berücksichtigen. Durch die Beteiligung der Öffentlichkeit soll allen Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit gegeben werden, ihre Interessen und Rechtspositionen im Bauleitplanverfahren oder anderen Planungsverfahren (z. B. Planfeststellung, Raumordnung etc.) zu wahren. Der Gesetzgeber geht hierbei davon aus, eine möglichst frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung erhöhe die Akzeptanz und die Qualität der Bauleitplanung.

Bei der Umsetzung von Klimaschutzzielen in der Siedlungsentwicklung sind nicht immer formelle Planungen der erste Weg zum Erfolg. Als Hemmnis in der klimagerechten Siedlungsentwicklung erweist sich häufig die mangelnde Kooperationsbereitschaft der Grundstückseigentümer- und Grundstückseigentümerinnen oder eine nicht ausreichend informierte Bewohnerschaft, die sich gegen einzelne Klimaschutzprojekte ausspricht. Es ist daher von zentraler Bedeutung, den Bürgerinnen und Bürgern den Nutzen einzelner Projekte der Siedlungsentwicklung für den Klimaschutz frühzeitig zu vermitteln. Damit werden zur Vorbereitung planungsrechtlicher Entscheidungen auf den jeweiligen Inhalt bezogene Grundlagenmittlungen und Konzepte erforderlich.

In der informellen Öffentlichkeitsbeteiligung wird eine Vielzahl an Formen angewendet, die von der einfachen Bürgerversammlung über moderierte Veranstaltungen wie z. B.

die Zukunftswerkstatt bis hin zu aufwändigen Beteiligungsverfahren reichen. Die informelle Öffentlichkeitsbeteiligung ist eher diskursiv ausgerichtet. Sie reicht von der Beteiligung an den wichtigsten kommunalen Plänen wie Haushaltsplan oder Flächennutzungsplan über Bereichspläne (z. B. für Bildung) bis hin zu einzelnen Bauprojekten. Sie bekommt bei den Aktivitäten der Aufstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten eine heute aktuelle Bedeutung. Durch Partizipationsangebote wird Akzeptanz für Veränderungen geschaffen und Engagement und Verantwortung im Rahmen der klimagerechten Siedlungsentwicklung aktiviert.

Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkpflege und Beteiligung sind wichtige Aufgaben – bereits im Rahmen der Konzepterstellung. Es müssen differenzierte Kooperations- und Aktivierungsstrategien entwickelt werden. Managementkompetenz und Beteiligungsexpertise werden damit zu wichtigen Qualifikationen auf Seiten derer, die Konzepte erarbeiten.

## Kommunale Partizipationsstrategien

Die Aufgaben im Rahmen der klimagerechten Stadtentwicklung sind thematisch vielfältig und müssen von unterschiedlichen Akteuren geleistet werden. Es gibt eine Vielzahl von potenziellen Partnern: unterschiedliche Fachbereiche innerhalb der Kommunalverwaltung, Politik, lokale Kreditinstitute, Verkehrsbetriebe, Unternehmen – die Liste ist je nach thematischem Fokus anzupassen und zu erweitern.

Auch wenn sie auf die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteuren angewiesen ist – die Rolle der Kommune bei der klimagerechten Siedlungsentwicklung ist von entscheidender Bedeutung. Ihr kommt die Aufgabe zu, alle Akteursinteressen in der Konzeptentwicklung und -umsetzung einzubeziehen, die integrierte Betrachtung der Themen zu gewährleisten und die Verknüpfung zu weiteren Konzepten und Planungsverfahren herzustellen. Je mehr unterschiedliche Interessen zusammenkommen, desto entscheidender wird die Rolle der Kommune als Vermittlerin und Koordi-

natorin. Kommunen erfüllen außerdem eine wichtige Vorbildfunktion im Rahmen von Klimaschutz und Siedlungsentwicklung. Sie haben oft die Chance mit gutem Beispiel voranzugehen, indem sie z.B. den Energieverbrauch öffentlicher Gebäude reduzieren und diese in innovative Wärmeversorgungssysteme einbinden.

Im Sinne des Klimaschutzes wirkt zum Beispiel ein Nahversorgungs- oder Einzelhandelskonzept, das sich an dem Entwicklungsziel Stärkung der Innenentwicklung und des örtlichen inhabergeführten Einzelhandels orientiert. Das Konzept sollte die flächendeckende bewohnernahe Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs sicherstellen, um die fußläufige Erreichbarkeit für Versorgungen mit Gütern des täglichen Bedarfs zu stärken. Auf der Grundlage eines mit den Bürgerinnen und Bürgern abgestimmten Konzepts, können die planungsrechtlichen Schritte aufgenommen werden.



## Praxisbeispiele für Bürgeraktivierung

### Passivhausbaugelände – Ronnenberg-Empelde

Die Stadt Ronnenberg (Region Hannover) hat im Jahr 2006 mit dem Bau des Passivhausbaugeländes „Am Wischacker“ im Ronnenberger Stadtteil Empelde begonnen. Es beinhaltet Baugrundstücke für 30 Einfamilien- und Doppelhäuser sowie zwei Reihen Eigentumsreihenhäuser. Mittlerweile ist die Bebauung abgeschlossen und die Erschließungsanlagen sind fertig gestellt. Das Neubaugebiet wurde in mehrere Zonen eingeteilt, in denen unterschiedliche energetische Standards (Passivhaus, KfW 40plus und KfW 60 (Stand EnEV 2004)) eingehalten werden sollen. Dies wurde durch einen städtebaulichen Vertrag zwischen der Stadt Ronnenberg und dem Erschließungsträger festgelegt, bzw. durch Kaufverträge zwischen dem Erschließungsträger und den Bauwilligen.

Frühzeitig wurde den Bauinteressenten in zwei Workshops Gelegenheit gegeben, bei der Planung des Baugeländes mitzuwirken. Für die Realisierung des Passivhausbaugeländes „Am Wischacker“ hat die Stadt Ronnenberg zur Beteiligung aller Akteure einen „Beratungstrichter“ entwickelt. Mit einer Auftaktveranstaltung wurde regionsweit für den Standort und das Baugelände „Am Wischacker“ geworben.

Es folgten weitere themenbezogene Veranstaltungen, die sich auf einen Schwerpunkt konzentrierten, wie etwa energetische Standards und die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsflächen. Während der sogenannten Beratungstage wurden die Bauinteressenten durch Beratungsteams, die aus Mitarbeitern der Stadt Ronnenberg (Stadtplanung, Bauaufsicht, Tiefbau, Grünplanung), den örtlichen Kreditinstituten, sowie Energie- und Fachingenieuren bestanden, in Einzel- oder Gruppengesprächen beraten. Auf den Veranstaltungen wurden Themen wie der Verkauf oder die Erschließung der Grundstücke, energetische Standards oder Fragen zur Grünplanung besprochen.

Darauf folgte eine Informationsbörse, deren Schwerpunkt im Hochbau lag. Auf der Fachmesse stellten 25 Unternehmen, die nachweislich bereits Erfahrungen mit dem Bau von Niedrigenergie- bzw. Passivhäusern hatten, ihre Leistungen vor. Mit einer anschließenden individuellen Beratung für die Bauwilligen durch die Stadt Ronnenberg wurden Fragen zum Grundstücksverkauf, zum Bauvorhaben und zur Förde-



rung beantwortet. Die Bauphase wurde von der Stadt Ronnenberg mit Lotsen und Experten begleitet. Damit erfolgte eine durchgehende Qualitätssicherung des Neubaugebiets und ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch. So war für die Beteiligten eine Fehlerkommunikation möglich und sie wussten, worauf beim Bau zu achten ist; wiederholte negative Erfahrungen wurden vermieden und bewährte Lösungen konnten auf anderen Baugrundstücken Anwendung finden. Noch heute steht die Stadt Ronnenberg in engem Kontakt zu denjenigen, die in dem Gebiet gebaut haben. In Fachgesprächen findet eine Nachbereitung und Übertragung auf neue Baugelände statt.

LINK:  
<http://www.nikis-niedersachsen.de/index.php?id=125>

# 3/Siedlung entwickelt – Klima geschützt



## Ausblick

Die niedersächsische Initiative für Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung dokumentiert und präsentiert seit einigen Jahren aktuelle Debatten und Lösungsansätze im Handlungsfeld. Dieses Handbuch soll Hinweise geben, wie kommunales Handeln praktisch auf den Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung ausgerichtet werden kann.

Die vorgestellten Handlungsbereiche machen deutlich, dass Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung eine Gemeinschaftsaufgabe ist. Um die quantitative und qualitative Flächenentwicklung klimagerecht zu gestalten, Quartiere energetisch zu sanieren, Wohnbaugebiete klimaneutral zu halten, die Mobilität umweltverträglich zu organisieren, erneuerbare Energien strategisch zu nutzen, auf Klimafolgen vorbereitet zu sein und dabei alle wichtigen Akteursgruppen zu beteiligen, müssen Kommunen strategische Partner gewinnen.

Gleichzeitig zeigt sich, dass vorhandene Planungsinstrumente, zielgerichtet eingesetzt, einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung leisten können. Dazu dienen die formellen Instrumente wie Flächennutzungsplan und Bebauungsplan. Wenn zusätzlich informelle Verfahren zur Ermittlung, Aktivierung und Umsetzung von Klimaschutzpotenzialen und Klimaschutzzielen eingesetzt werden, können weitere wichtige Schritte eingeleitet werden.

Die neuesten Berichte über den Fortschritt des Klimawandels machen deutlich, welchen Stellenwert Energieeinsparung, Energieeffizienz und Erneuerbare Energien künftig auf der kommunalen Agenda einnehmen.

# 4/Verzeichnisse

## Literaturverzeichnis

**BBSR (Hrsg.) 2009:** Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Rolle der bestehenden städtebaulichen Leitbilder und Instrumente. BBSR-Online-Publikation 24/2009.

**Bund Deutscher Architekten (Hrsg.) 2013:** Stadtquartiere sanieren Sozial Ökologisch Ästhetisch. Berlin.

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2009:** Dem Klimawandel begegnen. Die deutsche Anpassungsstrategie.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2013:** Methodenhandbuch zur regionalen Klimafolgenbewertung in der räumlichen Planung: Systematisierung der Grundlagen regionalplanerischer Klimafolgenbewertung.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) 2012:** Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung. Berlin.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) 2012:** Energetische Stadterneuerung – Zukunftsaufgabe der Stadtplanung, Schriftenreihe „Werkstatt: Praxis“ Heft 78, Berlin.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012):** Hitze in der Stadt: Strategien für eine klimaanangepasste Stadtentwicklung. Dokumentation der StadtKlima-ExWoSt-Zwischenkonferenz vom 15.09.2011. Berlin.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2012:** StadtKlima: Kommunale Strategien und Potenziale zum Klimawandel: Ergebnisse Modellprojekte. ExWoSt-Informationen 39/3. Berlin.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) 2010:** energetisches sanieren gestalten – Leitfaden Baubestand nachhaltig weiterentwickeln. Berlin.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) 2009:** Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien. Bonn.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung & Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) 2009:** Klimawandelgerechte Stadtentwicklung: Rolle der bestehenden städtebaulichen Leitbilder und Instrumente. Greiving, S. / Fleischhauer, M. BBSR-Online-Publikation, Nr. 24/2009. Bonn.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2009:** Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Berlin.

**Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) 2007:** CO<sub>2</sub> Gebäudereport 2007, Berlin.

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2010:** Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Download unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept\\_bundesregierung.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Curdes, G.1997:** Stadtstruktur und Stadtgestaltung, Stuttgart. 2. Aufl.

**Dena – Deutsche Energie-Agentur 2009:** Eine Kampagne startet durch. Download unter: [www.initiative-energieeffizienz.de/strom-sparen-in-privaten-haushalten.html](http://www.initiative-energieeffizienz.de/strom-sparen-in-privaten-haushalten.html) (letzter Zugriff: 06.09.2009).

**Deutscher Städte- und Gemeindebund (DstGB) 2009:** Repowering von Windenergieanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten. Download unter: [http://www.bmu.de/erneuerbare\\_energien/downloads/doc/44955.php](http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/44955.php) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**ECF – European Climate Foundation 2010:** Roadmap 2050. A Practical Guide to a Prosperous Low-Carbon Europe. Download unter: [http://www.roadmap2050.eu/attachments/files/Volume1\\_fullreport\\_PressPack.pdf](http://www.roadmap2050.eu/attachments/files/Volume1_fullreport_PressPack.pdf) (letzter Zugriff: 05.05.2011).

**Ecofys 2004:** Leitbilder und Potenziale eines solaren Städtebaus. Download unter: [www.ecofys.com/de/veroeffentlichungen/buecherbericht.asp](http://www.ecofys.com/de/veroeffentlichungen/buecherbericht.asp) (letzter Zugriff: 25.01.2011).

**Encke / Franck et. al 2010:** Regionalplanung und Klimaanpassung in Niedersachsen, E-Paper der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), Nr. 9.

**EnEff 2011:** Stadt. Forschung für die energieeffiziente Stadt: Leitfaden – Ökologische Nachverdichtung innerstädtischer Flächen. Download unter: <http://www.eneff-stadt.info/de/publikationen/publikation/details/leitfaden-oekologische-nachverdichtung-innerstaedischerflaechen/> (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**EnergieAgentur.NRW (Hrsg.) 2011:** 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen. Download unter: <http://www.100-klimaschutzsiedlungen.de/klimaschutzsiedlungen/themen/planungsleitfaden-12245.asp>

**Energieagentur NRW (Hrsg.) 2008:** Planungsleitfaden: 50 Solarsiedlungen in Nordrhein-Westfalen. Download unter: [www.energieagentur.nrw.de/\\_database/\\_data/data-infopool/Planungsleitfaden2008\\_080211.pdf](http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/data-infopool/Planungsleitfaden2008_080211.pdf) (letzter Zugriff: 22.01.2011).

**Erhorn-Kluttig et al 2011:** Energetische Quartiersplanung: Methoden – Technologien – Praxisbeispiele. Stuttgart.

**Eurosolar 2006:** Leitfaden Erneuerung von Städten und Gemeinden. Download unter: [http://www.eurosolar.de/de/index.php?option=com\\_content&task=view&id=235&Itemid=52](http://www.eurosolar.de/de/index.php?option=com_content&task=view&id=235&Itemid=52) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Habermann/Stevens/Westphal 2013:** Von der Plattenbausiedlung zur Gartenstadt Potsdam-Drewitz. In: Bund Deutscher Architekten (Hrsg.) 2013: Stadtquartiere sanieren: Sozial Ökologisch Ästhetisch. Berlin.

**Ifeu und Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie 2009:** Energiebalance – Optimale Systemlösungen für erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Download unter: [http://www.ifeu.de/energie/pdf/Energiebalance\\_Endbericht.pdf](http://www.ifeu.de/energie/pdf/Energiebalance_Endbericht.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2011:** Klimaschutz und Anpassung in der integrierten Stadtentwicklung. Arbeitshilfe für schleswig-holsteinische Städte und Gemeinden. Kiel: Download unter: [http://www.schleswig-holstein.de/IM/DE/StaedteBauenWohnung/Stadtentwicklung/Stadtentwicklung\\_node.html](http://www.schleswig-holstein.de/IM/DE/StaedteBauenWohnung/Stadtentwicklung/Stadtentwicklung_node.html)

**IPCC (Hrsg.) 2008:** Klimaänderung 2007; Synthesebericht. Deutsche Übersetzung, Berlin.

**IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change 2007:** Climate Change 2007. Synthesis Report. Download unter: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm) (letzter Zugriff: 06.09.2009).

**Klimabündnis und European Energy Award 2009:** Die Software Eco2Region zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung im Klimabündnis. Download unter: <http://klimabuendnis.org/251.html?&L=1> (letzter Zugriff: 06.09.2009).

**Klehn/Nieße 2013:** Vielfalt aktivieren: Einbindung der Akteure in die energetische Stadtsanierung. In: Bund deutscher Architekten (Hrsg.) 2013: Stadtquartiere sanieren Sozial Ökologisch Ästhetisch. Berlin.

**Kommission der europäischen Gemeinschaften 2006:** Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen. Download unter: [http://ec.europa.eu/energy/action\\_plan\\_energy\\_efficiency/doc/com\\_2006\\_0545\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/energy/action_plan_energy_efficiency/doc/com_2006_0545_de.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Landesarbeitsgemeinschaft Agenda 21 NRW (LAG21) 2011:** Nachhaltiges kommunales Flächenmanagement. Dokumentation und Leitfaden. Download unter: <http://www.lag21.de/themen-und-projekte/flaeche/aktuelle-projekte/nachhaltiges-kommunales-flaechenmanagement.html> (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Landeshauptstadt Erfurt 2008:** Gutachten: Energieeffiziente Bauleitplanung. Grundlagen, Planungsleitfaden, Sicherung energieeffizienter Bauleitplanung. Download unter: [http://www.erfurt.de/imperia/md/content/stadtplanung/p\\_gk/en\\_bp/gutachten\\_energieeffiziente\\_bauleitplanung.pdf](http://www.erfurt.de/imperia/md/content/stadtplanung/p_gk/en_bp/gutachten_energieeffiziente_bauleitplanung.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Lechtenböhmer et al 2008:** Sustainable Urban Infrastructure. Ausgabe München – Wege in eine CO<sub>2</sub>-freie Zukunft. Siemens AG (Hrsg.), München.

**Leipzig Charta 2007:** Leipzig Charta. Download unter: [www.eu2007.de/deNews/download\\_docs/Mai/0524-AN/075DokumentLeipzigCharta.pdf](http://www.eu2007.de/deNews/download_docs/Mai/0524-AN/075DokumentLeipzigCharta.pdf) (letzter Zugriff 06.09.2009)

**Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen 2009:** Klimaschutz in der integrierte Stadtentwicklung. Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer. Download unter: [http://www.mbv.nrw.de/Staedtebau/container/KlimaschutzinderStadtentwicklung\\_10-2009.pdf](http://www.mbv.nrw.de/Staedtebau/container/KlimaschutzinderStadtentwicklung_10-2009.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**MLUR – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein 2009:** Klimaschutzbericht 2009. Download unter: <http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/860096/publicationFile/>

**MLUR – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2010:** Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel Download unter: [http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte\\_und\\_ballungsraeume/projektseite\\_01/index.php](http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/anpassungspolitik/projekte/staedte_und_ballungsraeume/projektseite_01/index.php) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Nbank 2010:** Wohnungsmarktbeobachtung 2010/2011 – Integrierte Entwicklung von Wohnstandorten und Regionen – Perspektive 2030. Hannover.

**Neue Charta von Athen 2003:** Die neue Charta von Athen 2003. Download unter [www.srl.de/dateien/dokumente/de/neue\\_charta\\_von\\_athen\\_2003.pdf](http://www.srl.de/dateien/dokumente/de/neue_charta_von_athen_2003.pdf) (letzter Zugriff am 20.01.2011).

**Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (Hrsg.) 2013:** Energetische Quartierserneuerung. Planungshilfe für niedersächsische Städte und Gemeinden. Hannover.

**Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (Hrsg.) 2011:** Abschlussbericht des Arbeitskreis „Flächenverbrauch und Bodenschutz“ der 6. Regierungskommission der niedersächsischen Landesregierung „Energie- und Ressourceneffizienz“, Hannover.

**NLT (Hrsg.) 2013:** Arbeitshilfe Regionalplanung und Windenergie, November 2013.

**Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern 2010:** Energie und Ortsplanung. Download unter: <http://www.verwaltung.bayern.de/Anlage4000708/EnergieundOrtsplanung-ArbeitsblattNr17.pdf> (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen (Hrsg.) 2013:** Anpassungsstrategien an den Klimawandel für den Südraum Leipzig: KlimaMORO Phase II: Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel Leipzig West Sachsen. Modellvorhaben der Raumordnung (MORO). Leipzig.

**REFINA Verbundvorhaben 2010:** Leitfaden für die Erstellung regionaler Flächenmanagement-Konzepte. Download unter: <http://www.refina-info.de/produkte/index.php?productid=67> (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Schüle / Irrek 2011:** Entwicklung von Methoden zur Evaluierung von Energieeinsparung: Ermittlung des Energieeffizienzfortschritts in Deutschland gemäß der EU-Richtlinie 2006/32/EG. – Dessau-Roßlau. In: Umweltbundesamt, 2011 – Climate change.

**Stadt Augsburg. Referat 2 Umweltamt, Abteilung Klimaschutz 2007:** Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg. Leitfaden zur Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der städtebaulichen Planung und deren Umsetzung. Download unter: [http://www.augsburg.de/fileadmin/www/dat/04um/uberat/Klimaschutz/Leitfaden\\_Klimaschutz\\_und\\_Stadtplanung/Leitfaden\\_Klimaschutzundstadtplanung\\_Augsburg.pdf](http://www.augsburg.de/fileadmin/www/dat/04um/uberat/Klimaschutz/Leitfaden_Klimaschutz_und_Stadtplanung/Leitfaden_Klimaschutzundstadtplanung_Augsburg.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Stadt Dortmund 2011:** Handlungsprogramm Klimaschutz 2020 in Dortmund. Teilkonzept – Strategien zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Verbesserung der Wärmeinfrastruktur in Dortmund. Download unter: [http://umweltamt.dortmund.de/upload/binarydata\\_do4ud-4cms/38/99/20/00/00/00/209938/endbericht\\_erneuerbare\\_und\\_waermeinfrastruktur.pdf](http://umweltamt.dortmund.de/upload/binarydata_do4ud-4cms/38/99/20/00/00/00/209938/endbericht_erneuerbare_und_waermeinfrastruktur.pdf) (letzter Zugriff: 14.04.2011).

**Stadt Nürnberg, Umweltamt (Hrsg.) 2012:** Handbuch Klimaanpassung: Bausteine für die Nürnberger Anpassungsstrategie. Nürnberg.

**Stadt Syke 2012:** Syke handelt im Klimawandel. Bremen.

**StädteRegion Aachen (Hrsg.) 2012:** Gewerbeflächen im Klimawandel: Leitfaden zum Umgang mit Klimatrends und Extremwettern. Aachen.

## Bildnachweis

Axel Born: Titel, S. 8, 24, 44, 50, 58, 66, 70

plan zwei: S. 4, 7, 26, 27, 36, 37, 40, 42, 43, 46, 49, 53, 60, 64, 68, 69

Gemeinde Seevetal (Hrsg.) 2000: Leitbild zum Flächennutzungsplan Seevetal 2000. Hannover: S. 12

Stadt Göttingen: S. 14, 15

designagenten: S. 16

Grafik plan zwei, Quelle: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz 2011: Abschlussbericht des Arbeitskreises „Flächenverbrauch und Bodenschutz“. (S.5): S. 19

Grafik plan zwei, Quelle: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz 2011: Abschlussbericht des Arbeitskreises „Flächenverbrauch und Bodenschutz“. (S.9): S.21

Kellner Schleich Wunderling Architekten, Foto S. 23

Stadt Stade: S. 28, 29, 32

Grafik plan zwei, Quelle: BDEW 2013: Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken (2013). Berlin. Stand 31.1.2013. (S.15): S.55

Grafik plan zwei, Quelle: [www.erneuerbare-energien-niedersachsen.de/statistik/index.html](http://www.erneuerbare-energien-niedersachsen.de/statistik/index.html), Zugriff 25.2.2013: S. 57

## Impressum

### Herausgeber

Niedersächsisches Ministerium  
für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung

### Ausarbeitung

plan zwei Stadtplanung und Architektur

Dr.-Ing. Klaus Habermann-Nieße  
Stadtplaner und Architekt

Dipl.-Ing. Brigitte Nieße  
Stadtplanerin und Architektin

Dipl.-Ing. Lena Jütting  
Landschafts- und Freiraumplanung

Dipl.-Ing. Lisa Nieße  
Stadtplanerin

### Idee und Koordination

Niedersächsisches Ministerium  
für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung  
Referat Städtebau und Bauleitplanung  
Dipl.-Ing. Arch. Günter Vogel-Cairénus, MR  
Dipl.-Ing. Ingrid Noll

### Layout

designagenten, Hannover

### Druck

Pink Voss Druckerei, Hannover

### Datum

April 2014

[www.nikis-niedersachsen.de](http://www.nikis-niedersachsen.de)







**Niedersachsen**