

# Klimagerechte Bauleitplanung – Diskussionspapier

Federführung: Stabsstelle Gemeindeentwicklung

Stand: 05.01.2023

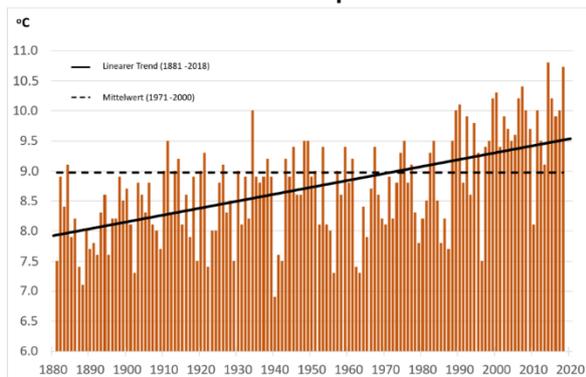
## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Klimagerechte Bauleitplanung – Diskussionspapier ..... | 1  |
| Ausgangslage.....                                      | 2  |
| Klimagerechte Bau- und Gewerbegebiete.....             | 3  |
| Energieversorgung.....                                 | 5  |
| Energie-/Wärmekonzept.....                             | 6  |
| Ausschluss fossiler Brennstoffe.....                   | 7  |
| Ausschluss biogener Brennstoffe.....                   | 9  |
| Hohe energetische Gebäudestandards.....                | 11 |
| Kompakte Bauform .....                                 | 12 |
| Solarnutzung .....                                     | 13 |
| Solare Optimierung.....                                | 13 |
| Solarpflicht.....                                      | 15 |
| Wasserhaushalt.....                                    | 16 |
| Zisternenpflicht.....                                  | 18 |
| Versiegelungsverbot.....                               | 18 |
| Vegetation .....                                       | 19 |
| Dachbegrünung .....                                    | 19 |
| Fassadenbegrünung.....                                 | 20 |
| Einfriedung.....                                       | 20 |
| Zusammenfassung.....                                   | 21 |
| Weiterführende Informationen .....                     | 23 |

## Ausgangslage

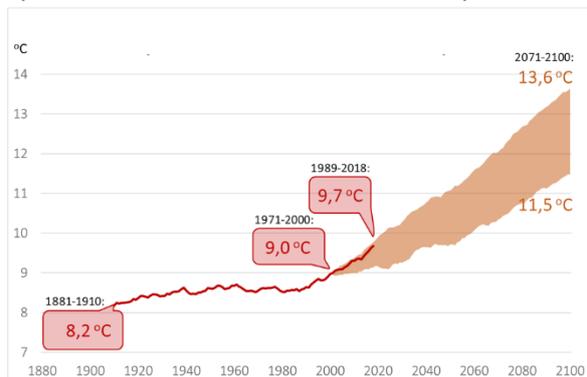
Die Klimakrise ist kein Phänomen der Zukunft, sondern betrifft uns schon heute ganz akut. Die mittlere Oberflächentemperatur in Niedersachsen ist im Vergleich zum vorindustriellen Niveau (1881) bereits um 1,6°C gestiegen. Von den 20 höchsten gemessenen Jahresdurchschnittstemperaturen seit 1881 in Niedersachsen traten 14 nach dem Jahr 2000 auf. Der Zusammenhang zwischen Temperaturanstieg und Treibhausgasen (THG) wurde längst wissenschaftlich nachgewiesen. Die möglichen Folgen der Klimakrise sind in der Wissenschaft umfangreich diskutiert worden: u.a. steigende Wahrscheinlichkeit für Extremwetterereignisse (z. B. langanhaltende Trockenperioden, extreme Niederschläge), mehr Hitzetage sowie weniger Frosttage. Die Klimakrise geht mit Risiken für die menschliche Gesundheit und die Wirtschaft einher sowie mit entsprechenden Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen. Eine detaillierte Betrachtung der Klimakrise und ihrer Auswirkungen würde den Rahmen dieses Papiers sprengen und sollte hinlänglich bekannt sein.

### Deutliche Zunahme der Temperaturen



Die Temperaturen haben in Niedersachsen in der Vergangenheit in allen Jahreszeiten zugenommen. Im Jahresmittel sind sie seit Ende des 19. Jahrhunderts (1881-2018) um 1,6 °C gestiegen.

### In Zukunft kann es noch deutlich wärmer werden (wenn wir so weiter machen wie bisher)



Zukünftig muss mit einer weiteren Zunahme der Temperaturen um etwa 3-4 °C bis zum Ende des Jahrhunderts gerechnet werden, wenn wir weltweit Treibhausgase wie bisher ausstoßen.

Abbildung 2: Temperaturanstieg Niedersachsen von 1881 bis 2018 (NLWKN).

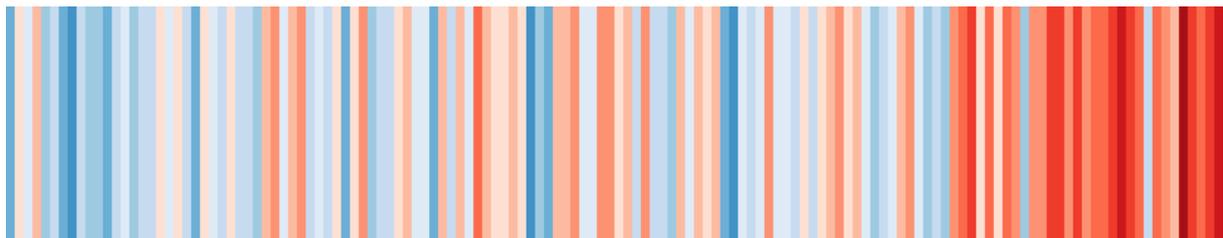


Abbildung 1: Klimastreifen für Hesel von 1881 bis 2018. Jeder Balken steht für eine Jahresdurchschnittstemperatur. Das kälteste Jahr war 1888 mit 7,1°C, das wärmste Jahr war 2014 mit 11,1°C (Deutscher Wetterdienst).

Das niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) sieht das Erreichen der THG-Neutralität bis 2045 vor. Der aktuelle Koalitionsvertrag sieht ein Vorziehen des Ziels auf 2040 vor. Zum Erreichen der THG-Neutralität in 2040 verbleiben lediglich 18 Jahre! THG-Neutralität bezeichnet gemeinhin einen Zustand, in dem Netto-Null Emissionen verzeichnet werden. Netto-Null-THG-Emissionen werden durch das Zusammenspiel von emissionsfreier Energieerzeugung, technisch nicht vermeidbaren THG-Emissionen und Emissionsabbau durch THG-Senken erreicht. Auf Basis der aktuellen THG-Emissionen verbleiben weniger als 7 Jahre zum Einhalten des internationalen 1,5°-Ziels und für das 2°-Ziel weniger als 25 Jahre (Weltklimarat IPCC; Stand: 2021). Im Gebäudesektor ist dafür anzustreben, dass Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen und der verbleibende Energiebedarf durch erneuerbare Energien gedeckt wird.

Unter klimagerechter Bauleitplanung wird eine klimaschutz- und klimaanpassungsgerechte Bauleitplanung verstanden. Klimaschutz basiert auf drei zusammenwirkenden Säulen: Senkung des Energiebedarfs, regenerative Energieerzeugung und Abbau technisch nicht vermeidbarer Emissionen. Klimaanpassung erfolgt hingegen durch Maßnahmen, die den absehbaren Auswirkungen der Klimakrise entgegenwirken und diese lokal reduzieren. Klimaschutz und Klimaanpassung können durch Möglichkeiten in der kommunalen Bauleitplanung beeinflusst und unterstützt werden. Sowohl Aspekte des Klimaschutzes als auch der Klimaanpassung wurden für vorliegendes Diskussionspapier zusammen getragen und sollen als Ausgangspunkte für eine Diskussion über eine grundsätzliche und samtgemeindeeinheitliche Herangehensweise dienen. Die Gemeinden haben im Rahmen ihrer Planungshoheit diverse Möglichkeiten die Bauleitplanung klimagerecht zu gestalten. Dieses Diskussionspapier soll zusammenfassen, in welchem Rahmen Bebauungspläne (B-Pläne), städtebauliche Verträge und Grundstückskaufverträge zu einer klimagerechten Entwicklung der Samtgemeinde Hesel und ihrer Mitgliedsgemeinden genutzt werden können.

### **Klimagerechte Bau- und Gewerbegebiete**

Den Gemeinden kommt nach § 1 (5) BauGB die Aufgabe zu, in der Bauleitplanung auch den Klimaschutz und die Klimaanpassung zu fördern. Mit der Förderung der Nutzungsmischung, der Begünstigung einer kompakten Siedlungsstruktur sowie durch die Unterstützung von Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Verringerung des Verkehrsaufkommens kann die Siedlungsplanung einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Zur Erreichung dieser Ziele stehen ihr die durch das BauGB zugesprochenen Instrumente des B-Plans, städtebauliche und privatrechtliche Verträge sowie Methoden der informellen Planung zur Verfügung.

Grundsätzlich dürfen Festsetzungen im B-Plan nur aus städtebaulichen Gründen erfolgen (§ 9 (1) BauGB). Für eine klimaschonende Siedlungsplanung ergeben sich dennoch viele Anhaltspunkte. Beispielsweise kann eine energetische Optimierung der Ausrichtung der Gebäude den Heizenergiebedarf von Neubauten reduzieren. Für eine effektive aktive und passive Nutzung von Solarenergie kann durch Anordnung der Baukörper die Verschattung der Südfassaden minimiert werden. Die Ausrichtung der Hauptfassaden nach Süden zur Optimierung einer aktiven Solarenergienutzung ist ebenfalls festsetzbar, wie auch die kompakte Realisierung der Baukörper durch die Festsetzung von Bauweisen. Durch Festsetzung von Versorgungsflächen können im B-Plan die Voraussetzungen für eine gemeinschaftliche zentrale Energieversorgung geschaffen werden. In örtlichen Bauvorschriften über Gestaltung können Dach- und Fassadenbegrünungen ermöglicht werden. Auch wenn die förmliche Siedlungsplanung in erster Linie bodenrechtliche und städtebauliche Komponenten des Planungsrechtes beinhaltet, so beweisen zahlreiche Solar- und Klimaschutzsiedlungen in der Bundesrepublik, dass eine intelligente Nutzung des Planungsrechts Möglichkeiten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in der Siedlungsentwicklung eröffnet. Klimagerechte Bau- und Gewerbegebiete zeichnen sich u.a. durch folgende Punkte aus:

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

Verschiedene Möglichkeiten werden in der Bauleitplanung in den Gemeinden der Samtgemeinde Hesel bereits in den Planungen berücksichtigt und regelmäßig genutzt. Im Rahmen der Ausweisung neuer Bau-/Gewerbegebiete können

- Festlegungen der Art und des Maß der baulichen Nutzung mit dem Ziel optimierter Kompaktheit,
- Festlegung der Bauweise mit dem Ziel solaroptimierter Orientierung und geringer gegenseitiger Verschattung,
- Festsetzung von Versorgungsflächen, -anlagen und -leitungen für eine Nahwärmeversorgung,
- Gebiete für Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energiesysteme,
- örtliche Bauvorschriften (z.B. Dach-/Fassadengestaltung und -begrünung) und
- Festlegungen zum Wassermanagement

dazu beitragen, ein klimagerechtes Baugebiet zu verwirklichen.

## Energieversorgung

Die Bundesregierung strebt die THG-Neutralität des Gebäudebestands bis 2045 an. Hierfür ist es notwendig, die Sanierungsquote deutlich zu erhöhen sowie Neubauten zu realisieren, die eine sehr hohe Gesamtenergieeffizienz und somit sehr geringe Energiebedarfe aufweisen. Der verbleibende Energiebedarf sollte durch regenerative Energien gedeckt werden. Diese Vorgabe lässt sich z.B. über Häuser im Passivhaus-Standard umsetzen, welche aufgrund der geringen Wärmeverluste gar keine herkömmliche Heizung mehr benötigen. Auch zur Einhaltung der durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) vorgegebenen gesetzlichen Standards ist die Nutzung regenerativer Energien im Neubau mittlerweile gefordert und auch üblich. Im Bausektor werden Investitionen für lange Zeiträume getätigt, so dass bereits heutige Baumaßnahmen auf die Erreichung oben genannter Ziele ausgerichtet sein sollten, damit keine Nachbesserungen vor Ablauf von typischen Sanierungszyklen durchzuführen sind. Die RESCUE-Studie des Umweltbundesamts (2019) kommt zum Schluss, dass für das Erreichen der Ziele im Gebäudesektor heute so gebaut werden muss, dass der „Effizienzhaus 40“-Standard erreicht wird. Desto geringer der Energiebedarf neu errichteter Gebäude ausfällt, desto geringer ist wiederum der Ausbaudruck für regenerative Energien.

### Endenergieverbrauch in Deutschland nach Anwendungsbereichen und Verbrauchssektoren

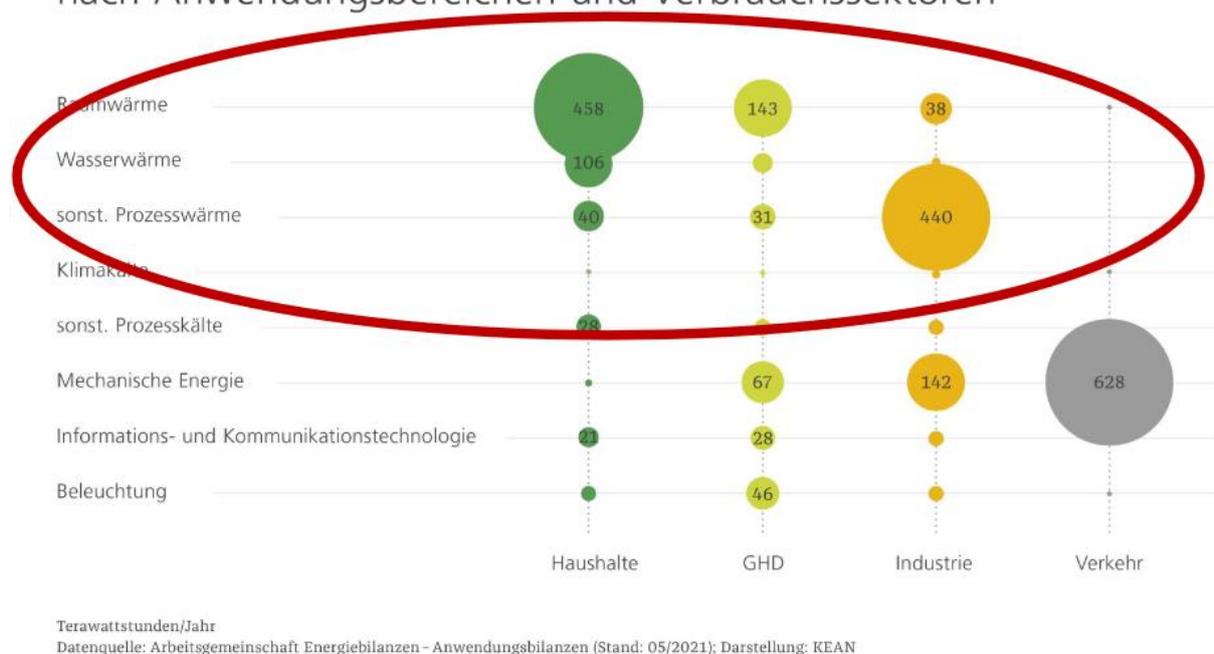


Abbildung 3: Endenergieverbrauch in Deutschland (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen).

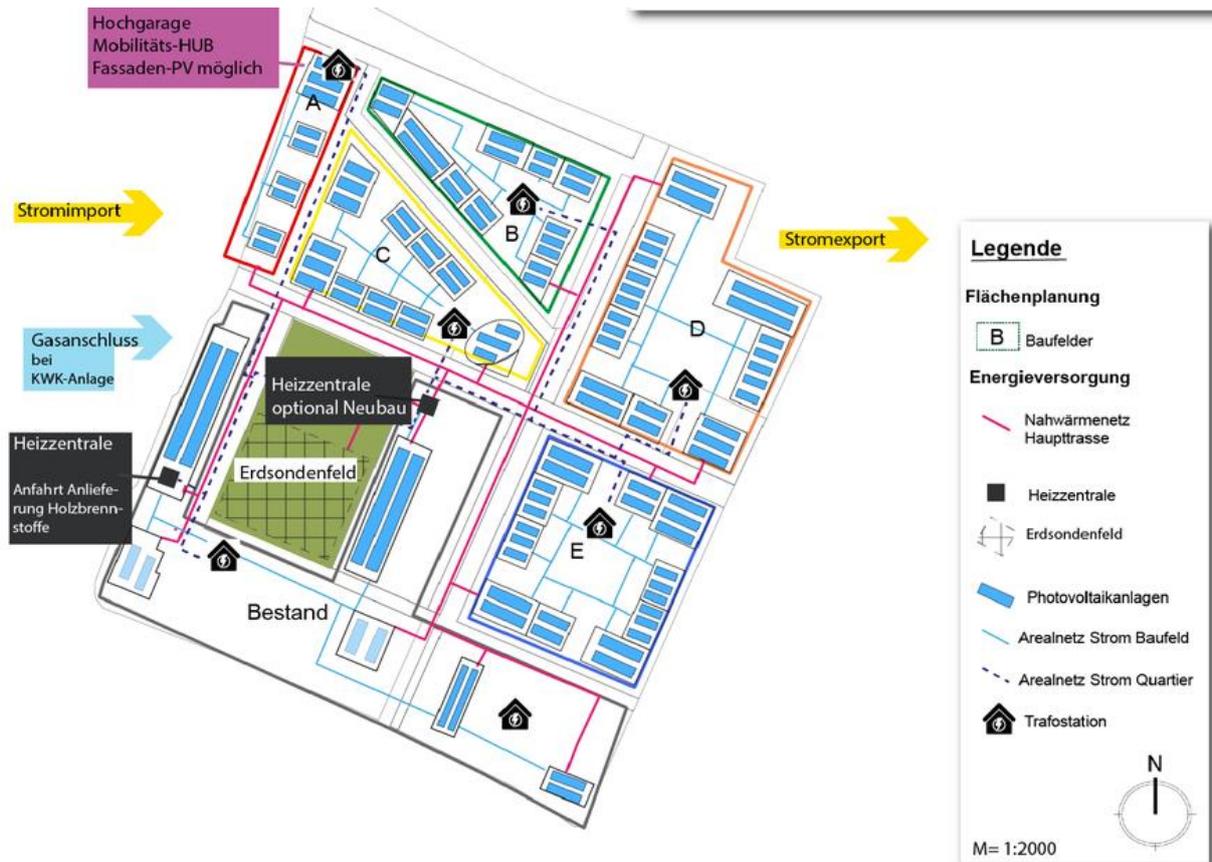


Abbildung 4: Zeichnerische Darstellung eines Energiekonzepts (Villingen-Schwenningen).

## Energie-/Wärmekonzept

Die Auswahl eines klimafreundlichen Energieversorgungssystems ist vor dem Hintergrund der Wirkungszusammenhänge zwischen Energie-/Wärmebedarf eines Gebietes, den Versorgungspotenzialen sowie den technischen und wirtschaftlichen Auswirkungen sehr komplex. Zu empfehlen ist daher die Erstellung eines Energiekonzepts, das Grundlagen für die Planung des Gebiets und die Abwägung von entsprechenden Festsetzungen des B-Plans liefert. Die frühzeitige Berücksichtigung energetischer Aspekte bei der Ausweisung von Bau-/Gewerbegebieten ist sinnvoll, weil auf diese Weise energetische Ziele besser mit den sonstigen städtebaulichen Zielen in Einklang gebracht werden können. In Energiekonzepten werden einerseits der Energiebedarf und andererseits die verschiedenen Optionen der Energieversorgung zu einem schlüssigen Gesamtkonzept zusammengeführt.

In einem baugebietsbezogenen Energiekonzept wird begleitend zum städtebaulichen Entwurf für individuelle Bau-/Gewerbegebiete betrachtet, wie sich alternative Varianten zur Energie- bzw. Wärmeversorgung auswirken. Da die Gegebenheiten im Hinblick auf die Energieversorgung eines Gebietes sehr verschieden sein können, sind bereits im Vorfeld einer baulichen Entwicklung potenzielle Baugebiete, aber auch bestehende Quartiere, hinsichtlich der Möglichkeit verschiedener Varianten der Energieversorgung ökologisch und ökonomisch zu bewerten. Entscheidend sind u. a. die Energieträger (z.B. regenerative

Energien statt fossiler Brennstoffe), die Art der Energieherstellung (z.B. Solarthermie, Wärmepumpen) und die Energiebereitstellung (zentral oder dezentral). Erst wenn ein Energiekonzept vorliegt, sollte die Planung vertieft werden. Aus einem Energiekonzept können Optimierungsvorschläge abgeleitet werden, die dann u. a. als Festsetzungen im B-Plan verankert werden können.

Angesichts der Absichten vom Netzbetreiber EWE, keine neuen Gebiete mehr ans Gasnetz anzuschließen, können mit Energiekonzepten den Bau- bzw. Vorhabenträgern Alternativen aufgezeigt werden, welche sich sowohl ökonomisch als auch ökologisch sinnvoll darstellen lassen. Das Energiekonzept wiederum kann als Grundlage für Vorgaben in B-Plänen und Kaufverträgen dienen, so dass eine klimaschonende und wirtschaftliche Energieversorgung in neuen Bau-/Gewerbegebieten gesichert werden kann.

Energiekonzepte untersuchen bspw.:

- Angestrebte Energiestandards für die Gebäudehüllen im Bau-/Gewerbegebiet
- Solarenergetische Optimierung von Bau-/Gewerbegebieten bzw. des B-Plans
- Möglichkeiten für die Wärmeerzeugung in Baugebieten (zentrale/dezentrale Varianten)
- Zentrale vs. dezentrale Warmwasserspeicher

In städtebaulichen Verträgen können Energiekonzepte vom Vorhabenträger gefordert werden. Die Umsetzung bzw. Einhaltung des Energiekonzepts kann ebenfalls in Grundstückskaufverträgen verankert werden.

Beispiel für eine Formulierung in städtebaulichen Verträgen:

*Der Vorhabenträger verpflichtet sich zur Vorlage eines Energiekonzeptes für das geplante Vorhaben und zur Umsetzung der umweltverträglichsten Variante des Energiekonzepts, sofern diese wirtschaftlich mindestens gleichwertig oder nur unwesentlich teurer (max. 10%) als die Basisvariante ist.*

### **Ausschluss fossiler Brennstoffe**

Die Versorgung von Gebäuden mit Raumwärme und Warmwasser ist für den Großteil der THG-Emissionen des Gebäudesektors verantwortlich (nach dem Bau von Gebäuden). Angesichts gesetzlicher Regulierung, Förderprogrammen und steigender Brennstoffpreise ist der Einbau von Heizungsanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe rückläufig, aber (noch) nicht völlig ausgeschlossen. Der Ausschluss fossiler Brennstoffe in neuen Bau-/Gewerbegebieten verhindert klimaschädliche Investitionen in fossile Anlagentechnik. Der Verzicht auf fossile Brennstoffe in Bau-/Gewerbegebieten reduziert deren klimaschädliche Wirkung. Da die typische Lebensdauer von Heizungsanlagen bei über 20 Jahren liegt, müssten Anlagen vor Ablauf ihrer technischen Lebensdauer ausgetauscht werden, um THG-neutral zu werden. Dies ist weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll.

## Anteile der Anwendungsbereiche am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2008 und 2020

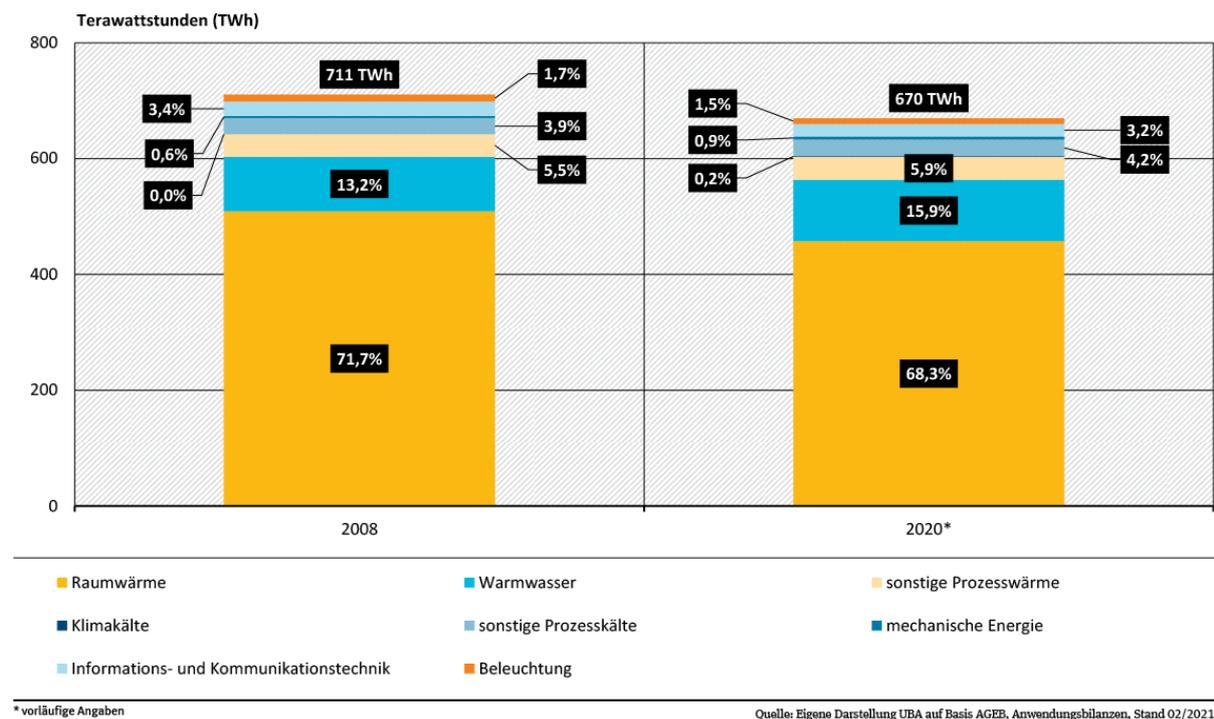


Abbildung 5: Energieverbrauch in privaten Haushalten (Umweltbundesamt).

Durch Festsetzung im B-Plan kann die Verwendung fossiler Brennstoffe in neuen Gebieten ausgeschlossen werden. Dies schafft die Voraussetzung für eine vollständige regenerative Energieversorgung in neuen Gebäuden. Die Möglichkeit zur Nutzung fossiler Brennstoffe wird automatisch eingeschränkt, wenn keine Gasanschlüsse hergestellt werden und steigende (CO<sub>2</sub>-)Preise die Investitionsentscheidungen beeinflussen. Die Außenwirkung solch einer Festsetzung sollte aber nicht unterschätzt werden, selbst wenn sie im konkreten Einzelfall keinen Einfluss auf individuelle Investitionsentscheidungen hat. Dadurch wird der Bürgerschaft signalisiert, dass fossile Brennstoffe in der Gemeinde keine Zukunft haben. Diese Festlegung strahlt somit auch auf den Gebäudebestand aus und entfaltet eine Vorbildwirkung.

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan:

*Gemäß § 9 (1) Nr. 23a BauGB wird festgesetzt, dass die Verwendung fossiler Brennstoffe (Braun- und Steinkohle, Torf, Erdgas und Erdöl) zur Wärme- und Warmwasserversorgung unzulässig ist.*

Mögliche Ergänzung für Gebiete, in denen sich auch Bestandsgebäude befinden:

*Für die Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen, die bei Inkrafttreten des Bebauungsplans bereits existieren, kann eine Ausnahme von dem Verwendungsverbot für fossile Brennstoffe erteilt werden.*

Ergänzung für Gewerbegebiete, in denen sich Anlagen befinden oder entstehen sollen, die unter das TEHG fallen:

*Genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 1 BImSchG, die dem Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes unterliegen, sind vom Ausschluss fossiler Brennstoffe ausdrücklich ausgenommen.*

Beispiel für die B-Planbegründung:

*Im Plangebiet wird der Einsatz fossiler Brennstoffe zur Wärme- und Warmwasserversorgung ausgeschlossen. Fossile Brennstoffe sind solche, die sich in Jahrtausenden aus Abbauprodukten von toten Pflanzen und Tieren entwickelt haben. Die aus fossilen Energiequellen gewonnene Energie wird als fossile Energie bezeichnet. Hierzu gehören Braun- und Steinkohle, Torf, Erdgas und Erdöl. Fossile Energieträger bilden sich zwar an verschiedenen Stellen der Erde stetig neu, im Verhältnis zum Abbautempo gehen diese Entwicklungsprozesse jedoch extrem langsam vonstatten. Daher werden fossile Energien auch nicht zu den erneuerbaren bzw. regenerativen Energien gezählt. Hierzu gehört jegliche Energie, die energetischen Prozessen entnommen wird, die sich stetig erneuern.*

*Ziel der Festsetzung ist es, als Beitrag zum kommunalen Klimaschutz i.S.v. § 1 Abs. 5 Satz 2 und § 1a Abs. 5 BauGB, bei der Schaffung von neuen Bebauungsmöglichkeiten, die dem erheblichen Bedarf an bestehendem Wohnraum Rechnung tragen sollen, den Ausstoß von Treibhausgasen, so wie er mit der Verbrennung fossiler Brennstoffe verbunden ist, auszuschließen oder jedenfalls weitest möglich zu vermeiden.*

### **Ausschluss biogener Brennstoffe**

Heizen mit Holz und ist entgegen der weit verbreiteten Meinung nicht klimaneutral. Die Holzverbrennung produziert neben der Emission von Feinstaub und anderen Luftschadstoffen auch CO<sub>2</sub>- und andere klimarelevante Emissionen wie Methan. Pro produzierter Wärmeeinheit sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen sogar höher als bei fossilen Energieträgern wie Kohle oder Gas.

Der Idee einer klimaneutralen Energie, die aus Holz gewonnen wird, liegt der Gedanke einer nachhaltigen Waldnutzung zugrunde: Die Vorstellung ist, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Verbrennung durch die jährlichen Einbindungen von Kohlenstoff in Waldholz insgesamt ausgeglichen werden. Hierbei wird die vereinfachende Annahme getroffen, dass die durch den Wald erfolgenden Kohlenstoff-Einbindungen zum Ausgleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Holzverbrennung zur Verfügung stehen. Diese Kohlenstoff-Einbindungen finden aber unabhängig von der Holzverbrennung statt und sollten besser zum Ausgleich anderer, technisch nicht vermeidbarer CO<sub>2</sub>-Emissionen genutzt werden. Dabei ist je nach Waldzustand weiterhin eine gewisse Holzentnahme möglich. Um jedoch das Ziel der THG-

Neutralität zu erreichen, wird der Wald dringend als THG-Senke benötigt, um andere, nicht vermeidbare CO<sub>2</sub>-Emissionen in anderen Sektoren auszugleichen.

Umweltverträglicher als das Holz zu verbrennen, ist die Nutzung in langlebigen Holzprodukten. So bleibt der zunächst im Baum gespeicherte Kohlenstoff auch im Holzprodukt (z.B. Baumaterial, Möbel) lange gespeichert. Im Vergleich führt die energetische Holznutzung immer zu mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen, da hier keine Speicherung des gebundenen Kohlenstoffs möglich ist. Das Heizen von Gebäuden kann auch von anderen brennstofffreien Versorgungstechniken (zum Beispiel Umweltwärme) ermöglicht werden.

Um alle Treibhausgasemissionen zu erfassen, die mit der energetischen Holznutzung verbunden sind, müssen neben CO<sub>2</sub> auch andere, weit wirksamere Treibhausgase wie Methan und Lachgas berücksichtigt werden. Neben den Emissionen klimaschädlicher Gase haben auch die gesundheitsschädlichen Ruß-Emissionen, die bei der energetischen Nutzung freigesetzt werden, eine negative Klimawirkung. Darüber hinaus kommen in einer Lebenszyklusbetrachtung noch weitere CO<sub>2</sub>-Emissionen hinzu, unter anderem bei der Ernte von Holz, seiner Aufbereitung, der Herstellung und des Transports des Brennstoffs sowie durch Hilfsenergie (Strom) für die Wärmeerzeugungsanlagen. Verträglich für das Klima ist Heizen mit Holz also nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen. Aus Gründen des Klimaschutzes sollte daher die Nutzung von Biomasse zur Wärmeerzeugung analog zum Verbot fossiler Brennstoffe ausgeschlossen werden.

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan:

*Gemäß § 9 (1) Nr. 23a BauGB wird festgesetzt, dass die Verwendung biogener Brennstoffe (Scheitholz, Holzpellets, Holzhackschnitzel und sonstige Biomasse) zur Wärme- und Warmwasserversorgung unzulässig ist.*

Mögliche Ergänzung für Gebiete, in denen sich auch Bestandsgebäude befinden:

*Für die Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen, die bei Inkrafttreten des Bebauungsplans bereits existieren, kann eine Ausnahme von dem Verwendungsverbot für biogene Brennstoffe erteilt werden.*

Beispiel für die B-Planbegründung:

*Ziel der Festsetzung ist es, als Beitrag zum kommunalen Klimaschutz i.S.v. § 1 Abs. 5 Satz 2 und § 1a Abs. 5 BauGB, bei der Schaffung von neuen Bebauungsmöglichkeiten, die dem erheblichen Bedarf an bestehendem Wohnraum Rechnung tragen sollen, den Ausstoß von Treibhausgasen, so wie er mit der Verbrennung biogener Brennstoffe verbunden ist, auszuschließen oder jedenfalls weitest möglich zu vermeiden.*

## Hohe energetische Gebäudestandards

Heute errichtete Gebäude werden den Gebäudebestand in 2050 prägen. Ohne ambitionierte Anforderungen an das Neubauniveau werden diese Ziele jedoch verfehlt. Deshalb sollte vermieden werden, Gebäude zu errichten, die den Klimaschutzziele für den Gebäudebereich nicht entsprechen und noch innerhalb der nächsten Jahre entsprechend aufwendig saniert werden müssten. Die RESCUE-Studie des Umweltbundesamts (2019) kommt zum Schluss, dass für das Erreichen der Ziele im Gebäudesektor heute so gebaut werden muss, dass der „Effizienzhaus 40“-Standard erreicht wird. Desto geringer der Energiebedarf neu errichteter Gebäude ausfällt, desto geringer ist wiederum der Ausbaudruck für regenerative Energien. Die Förderung eines hohen energetischen Gebäudestandards ist daher eine wichtige Stellschraube zur Erreichung der Klimaziele.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) enthält bereits die Pflicht, dass alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiegebäude zu errichten sind. Seit dem 1. Januar 2023 darf der Primärenergiebedarf neuer Gebäude maximal 55% im Vergleich zum entsprechenden Referenzgebäude betragen. Dies entspricht einem jährlichen Energiebedarf von etwa 45-60 kWh/m<sup>2</sup>. Der Wärmeschutz muss mindestens dem des Referenzgebäudes entsprechen. Solch eine Bauweise ist längst technischer Standard und viele Beispiele zeigen, dass der Bau von effizienteren Gebäuden (z.B. Passivhaus, Plusenergiehaus) technisch realisierbar ist. Die Errichtung von „Effizienzhaus 40“-Gebäuden wird außerdem von der KfW gefördert und zum 1. März 2023 wird die „Bundesförderung für effiziente Gebäude – Klimafreundlicher Neubau“ (BEG Neubau) erwartet.

Vorgaben zur Energieeffizienz können in B-Plänen nicht verbindlich geregelt werden. Solche Sachverhalte können aber im Rahmen von Verträgen geregelt werden. Wichtigste Planungsinstrumente zur Realisierung eines hohen energetischen Gebäudestandards sind daher städtebauliche und privatrechtliche Verträge. Die Bauwilligen können über Verträge zu einer klimagerechter Bauweise verpflichtet werden. Wird Bauland vorrangig auf Flächen in Gemeindeeigentum entwickelt, können systematisch klimagerechte Maßnahmen in Kaufverträgen verankert werden. Auch bei der Vergabe von Grundstücken kann die Bereitschaft zu einer klimafreundlichen Bauweise berücksichtigt werden. Die Umsetzung eines vorhandenen Energiekonzepts für ein entsprechendes Gebiet sollte über Verträge abgesichert werden, um die konzeptionellen Ziele auch zu erreichen.

Beispiel für Vertragspassus in städtebaulichen und privatrechtlichen (Kauf-)Verträgen:

*Der Transmissionswärmeverlust darf maximal 55% im Vergleich zum Referenzgebäude des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) betragen. Der Primärenergiebedarf darf maximal 40% im Vergleich zum Referenzgebäude des GEG betragen.*

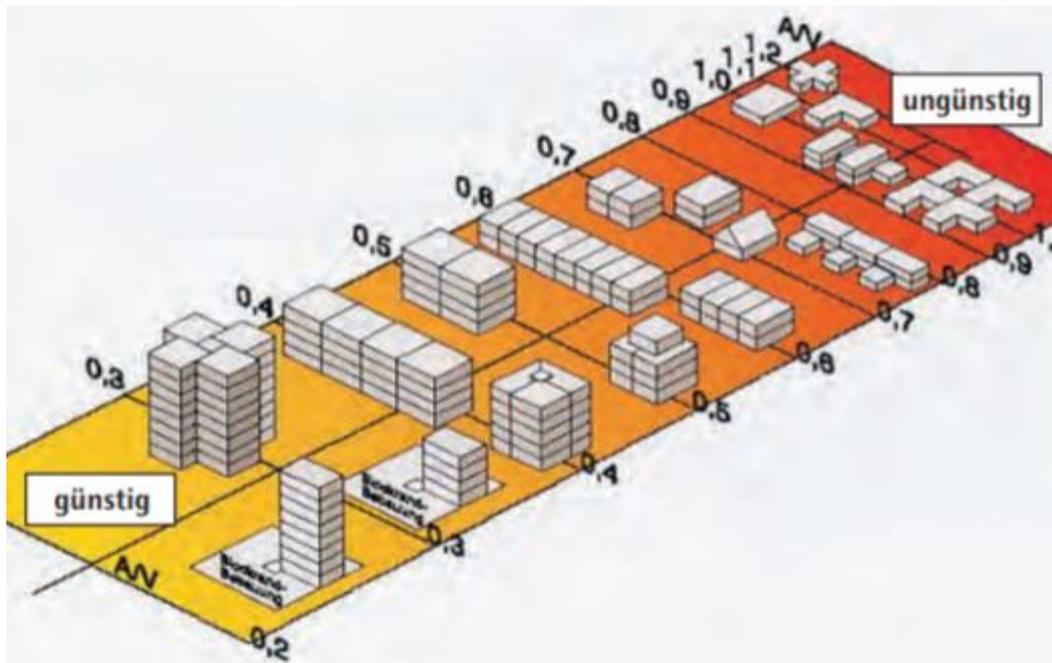


Abbildung 6: A/V-Verhältnis verschiedener Gebäudekörper (Solarfibel Baden-Württemberg).

### Kompakte Bauform

Mit dem städtebaulichen Entwurf kann bereits der Grundstein für einen reduzierten Energiebedarf der Einzelgebäude gelegt werden. Ziel einer klimagerechten Bauleitplanung ist es, durch die Wahl möglichst kompakter Bauweisen zur Verringerung des Wärmeverlustes über die Gebäudehülle und damit zur Energieeinsparung beizutragen.

Entscheidenden Einfluss auf die bauliche Kompaktheit eines Baugebiets hat im Wesentlichen die angestrebte Bauform, also die Gebäudetypologie. Mehrgeschossige Gebäude mit einem günstigen (A/V-)Verhältnis von Wohnfläche zu Volumen (bzw. Energiebezugsfläche) sind unter der Voraussetzung eines vergleichbaren Effizienzstandards energetisch günstiger als freistehende Einfamilienhäuser. Eine kompakte Bauweise minimiert Baukosten und Heizkosten. Bei Häusern mit Lüftungsanlage und Wärmerückgewinnung werden die Energieverluste hauptsächlich durch Transmission durch die Außenhülle verursacht. Der Heizwärmebedarf ist dann quasi proportional zum A/V-Verhältnis. Zurückgesetzte oder auskragende Geschosse und additive Gebäudevolumen wie Gauben oder Erker verringern die Kompaktheit. Diese Entscheidungen der Bauausführung lassen sich jedoch nicht im Rahmen der Bauleitplanung beeinflussen.

Je höher der Anteil gebundener Baukörper im Siedlungsgebiet, umso niedriger ist der zu erwartende Heizwärmebedarf. Das liegt u. a. daran, dass kompakte Gebäude eine geringere Oberfläche besitzen und daher der Wärmeverlust bei gleicher Wärmedämmung geringer ist als bei vielgliedrigen Einzelobjekten. Im städtebaulichen Entwurf sind daher möglichst großvolumige Gebäudeformen (z.B. Reihen-, Mehrfamilienhäuser, Hausgruppen,

geschlossene Bebauung) und eine hohe bauliche Dichte anzustreben. Zur Art der Bebauung sind Festsetzungen in B-Plänen möglich.

Je kompakter eine Siedlungseinheit, desto geringer ist daher der zu erwartende Energiebedarf. Eine hohe bauliche Dichte reduziert in der Regel auch den Flächenverbrauch der Siedlung und erhöht zugleich das Potenzial für eine wirtschaftliche Umsetzung von Nahwärmenetzen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass eine hohe bauliche Dichte einen hohen Versiegelungsgrad zur Folge hat, was sich negativ auf das lokale Mikroklima auswirken kann. Zu beachten ist weiterhin, dass der dargestellte Zusammenhang zwischen Kompaktheit und Energiebedarf nur bei gleichem energetischen Standard gilt. Das Kriterium der Kompaktheit für sich betrachtet, lässt keinerlei Aussagen über die energetische Güte einer Siedlung oder eines Gebäudes zu. Eine kompakte Siedlung mit niedrigem energetischem Standard kann aus Klimaschutzsicht nicht gut bewertet werden. Umgekehrt können Gebäude oder Siedlungen mit geringer Kompaktheit, aber sehr gutem Wärmeschutz und dem Einsatz erneuerbarer Energien, ihren Heizwärmebedarf CO<sub>2</sub>-frei decken und sind daher unter Energie- und Klimaschutzaspekten besser zu bewerten.

Folgende Faktoren beeinflussen die Kompaktheit des Gebäudekörpers:

- Bauweise (offen vs. geschlossen)
- Geschosszahl
- Gebäudelänge/-tiefe
- Zergliederung des Baukörpers (z.B. Erker, Gauben, Vor-/Rücksprünge der Fassade)
- Dachform

Allgemein gültige Vorgaben für die bauliche Dichte können nicht gemacht werden, da bei jeder Planung die vorgefundene Situation, die angestrebten Planungsziele und individuelle Besonderheiten berücksichtigt werden müssen (Einzelfallbetrachtung). Entscheidend sind in der Regel der bauliche Kontext sowie die Nachfrage nach bestimmten Gebäudetypen am Ort.

## **Solarnutzung**

### **Solare Optimierung**

Um den Energieverbrauch eines Gebäudes zu reduzieren sollte eine aktive und passive Nutzung von Sonnenenergie ermöglicht werden. Dafür sollten die Hauptfassaden der Gebäude nach Süden orientiert sein. 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 Wärmegewinne erzielt und zum anderen kann Tageslicht den Bedarf an künstlicher Beleuchtung reduzieren. Die Fensterflächen sollten für höchste Effizienz möglichst groß sein. Wohnhäuser in einem Baugebiet sollten weniger als

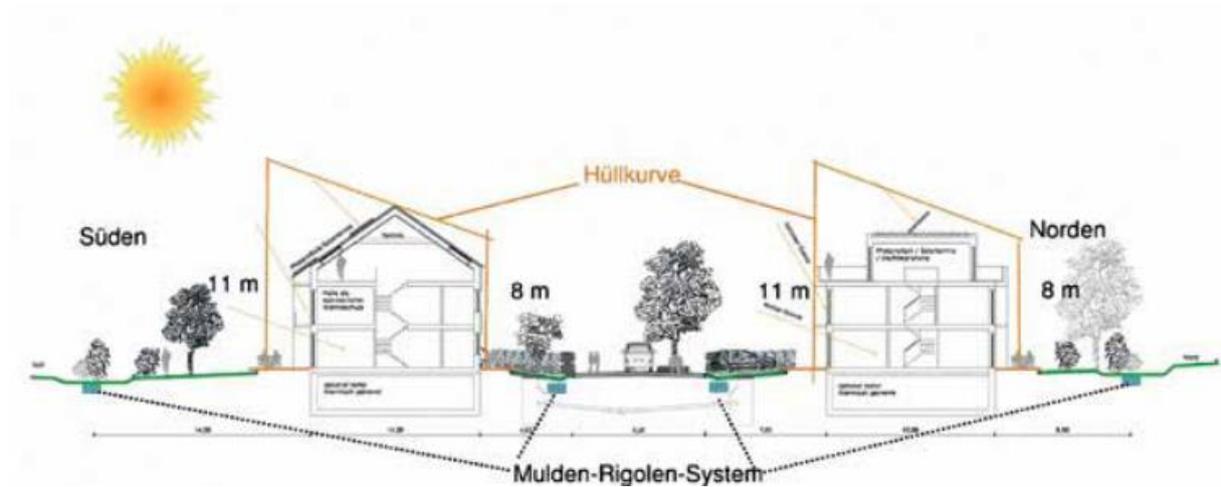


Abbildung 7: Prinzip der Hüllkurve (Stadtplanung Hannover).

45° von der Südausrichtung abweichen, da bis zu dieser Abweichung nur eine geringe Erhöhung des Heizwärmebedarfs (ca. 5%) von Wohngebäuden verbunden ist. Durch die Südausrichtung der Hauptfassade erzielen auch Solaranlagen den höchsten Wirkungsgrad.

Die Südorientierung der Hauptfassade wird durch die Festsetzung der Größe, Breite und Tiefe der Baugrundstücke unterstützt. Durch entsprechende Baulinien und Baugrenzen 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 B-Plan Festsetzungen über bauliche und technische Maßnahmen hierzu getroffen werden.

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 nahe der Hauptfassaden auf große Gehölze, die Schattenwurf hervorrufen, verzichtet wird. Beispielsweise sollten im B-Plan Flächen für die Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nicht nahe der Südfassade eines Gebäudes festgesetzt werden. Auch am kürzesten Tag des Jahres sollte sichergestellt werden, dass das Erdgeschoss des nördlichen Nachbargebäudes mindestens zur Hälfte besonnt wird, um die passive Sonnennutzung zu gewährleisten. Dies kann durch Festsetzung einer Hüllkurve erfolgen. 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. Innerhalb dieser Festlegung bleiben den Bauwilligen wesentliche Freiheiten

für Gebäude- oder Dachformen, damit eine individuelle hochwertige Architektur verwirklicht werden kann.

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan:

*Die gemäß der § 9 (1) Nr. 2 BauGB festgesetzte Stellung der baulichen Anlagen (Firstrichtung) hat gemäß den zeichnerischen Festsetzungen zu erfolgen.*

### **Solarpflicht**

Solarstrom ist in Niedersachsen die ideale Ergänzung zum Windstrom. Während Windkraftanlagen im Herbst und Winter den größten Stromertrag einfahren, kann Photovoltaik (PV) im Frühjahr und Sommer Höchstleistungen vollbringen. PV-Anlagen haben eine ausgereifte Technik, lassen sich sehr wirtschaftlich betreiben, ermöglichen eine dezentrale Stromerzeugung und erhöhen mithilfe von Batteriespeichern den Eigenverbrauch. Außerdem ist die Akzeptanz von PV-Anlagen in der Bevölkerung sehr hoch. Im NKlimaG wurde verankert, dass bis 2035 insgesamt 65 Gigawatt (GW) PV-Leistung in Niedersachsen installiert sein sollen, davon 50 GW auf Dächern. Das bedeutet eine enorme Steigerung, denn Ende 2021 waren erst ca. 5,1 GW PV-Leistung installiert. Desto mehr und größere Anlagen auf Dächern errichtet werden, desto weniger Freiflächen-Anlagen werden benötigt, um die Ausbauziele zu erreichen.

Wird die Errichtung von PV-Anlagen vorgeschrieben, trägt diese Maßnahme dazu bei, dass der Strom dort erzeugt wird, wo er benötigt wird. Außerdem ist von einer zunehmenden Umstellung der Wärmeversorgung auf Elektrizität auszugehen und auch für E-Mobilität wird der Strom benötigt (Stichworte: Wärmepumpe, Sektorenkopplung). Den Bauwilligen ist durchaus zuzumuten, diese technische Maßnahme durchzuführen. Sie sind schon heute dazu verpflichtet, Gebäude so zu errichten, dass für eine spätere Solarenergienutzung das Tragwerk ausreichend stabil ist und Leitungskorridore und Platz für die technische Ausrüstung vorgesehen sind. Den Bauwilligen bleibt es überlassen, wie sie der Solarpflicht nachkommen möchten. Die Dachflächen können zur Eigenversorgung oder zur Stromeinspeisung genutzt werden. Sie können auch an Dritte verpachtet werden, die dann eine Solaranlage errichten und betreiben.

Prinzipiell ist folgendes möglich:

- Die PV-Anlage auf dem eigenem Gebäude wird in eigener Verantwortung gebaut und betrieben (Eigenverbrauch steht im Vordergrund, sehr gute Wirtschaftlichkeit).
- Die PV-Anlage auf dem eigenen Gebäude wird von einem Dritten finanziert und gebaut und anschließend zurück gemietet (Gebäudeeigentümer muss kein Kapital einsetzen, Eigenverbrauch weiter möglich).

- Dach wird an Dritten verpachtet und dieser baut und betreibt die PV-Anlage in eigener Verantwortung (kein Eigenverbrauch im Gebäude).

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan (Variante mit Solarmindestfläche):

*Gemäß § 9 (1) Nr. 23b BauGB sind die nutzbaren Dachflächen der Gebäude und baulichen Anlagen innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zu mindestens 80 Prozent mit Photovoltaikmodulen zur Nutzung der einfallenden solaren Strahlungsenergie auszustatten (Solarmindestfläche). Werden auf einem Dach Solarwärmekollektoren installiert, so kann die hiervon beanspruchte Fläche auf die zu realisierende Solarmindestfläche angerechnet werden.*

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan (Variante mit vollständiger Dachnutzung):

*Gemäß § 9 (1) Nr. 23b BauGB sind die nutzbaren Dachflächen der Gebäude und baulichen Anlagen innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen vollständig mit Photovoltaikmodulen zur Nutzung der einfallenden solaren Strahlungsenergie auszustatten. Werden auf einem Dach Solarwärmekollektoren installiert, so kann die hiervon beanspruchte Fläche auf die zu realisierende Fläche angerechnet werden.*

Mögliche Ergänzung für Gebiete, in denen sich auch Bestandsgebäude befinden:

*Für die Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen, die bei Inkrafttreten des Bebauungsplans bereits existieren, kann eine Ausnahme von der Solarmindestfläche erteilt werden.*

## **Wasserhaushalt**

Grundwasser ist ein Rohstoff, der sich regenerieren und erneuern kann. Hauptlieferant für den Grundwasservorrat ist versickerndes Niederschlagswasser. Es sorgt dafür, dass die Grundwasservorkommen im Untergrund aufgefüllt werden. Besonders hoch ist die Grundwasserneubildung im Winter, da zu dieser Zeit ein großer Teil der Niederschläge im Boden versickert. In den wärmeren Jahreszeiten verdunstet dagegen ein großer Teil des Niederschlags bereits an der Oberfläche oder wird von Pflanzen aufgenommen. Die Grundwasserneubildung ist nicht überall gleich. Sie hängt unter anderem von der Niederschlagsmenge und -verteilung, der Durchlässigkeit des Bodens, den hydrogeologischen Eigenschaften des Bodens, dem Bewuchs und dem Relief der Bodenoberfläche sowie dem Grundwasserflurabstand ab. Da sich diese Parameter zum Teil auf kleinstem Raum deutlich unterscheiden, unterliegt auch die Grundwasserneubildungsrate großen lateralen Schwankungen.

Die Wasserverfügbarkeit aus Grundwasser hängt im Wesentlichen davon ab, wie groß der Anteil des versickernden Niederschlags ist, der die Grundwasseroberfläche erreicht und

somit zur Grundwasserneubildung beiträgt. Ein Teil des Niederschlags geht durch Verdunstung verloren. Beeinflusst wird dies zum einen durch die regional vorherrschenden klimatischen Bedingungen wie die Temperatur, die relative Feuchte, die Windgeschwindigkeit und die Sonneneinstrahlung. Zum anderen bestimmen auch die Landnutzung, die Topographie, der Versiegelungsgrad, die hydrogeologischen Eigenschaften und die bodenphysikalischen Parameter sowie der Grundwasserflurabstand die Menge des verdunsteten Wassers. Teile des übrigen Niederschlagswassers gelangen durch Oberflächen- und Zwischenabfluss in Vorfluter. Die Hydrogeologie des Untergrundes und eventuelle künstliche Entwässerung bestimmen diesen Prozess. Das Wasser, welches weder verdunstet noch dem Direktabfluss zugeordnet werden kann, gelangt zum Grundwasser und entspricht der Grundwasserneubildung.

Die Wasserverfügbarkeit aus Grundwasser wirkt sich auf viele andere Bereiche aus. So sind grundwasserabhängige Landökosysteme auf eine bestimmte Höhe der Grundwasseroberfläche angewiesen und können bei mangelnder Wasserverfügbarkeit geschädigt werden. Ausreichend große Grundwasservorräte sind insbesondere für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung, die industrielle Brauchwassernutzung und die Bewässerungsfeldwirtschaft unabdingbar. In Talniederungen kann ein saisonales Ansteigen der Grundwasseroberfläche zu Vernässung führen, wodurch auch Schäden an Gebäuden verursacht werden können. Im Gegensatz dazu kann es in einigen Bereichen zur Versteppung oder zu Setzungsschäden an Gebäuden kommen, falls Trockenjahre in mehrfacher Folge auftreten. Da das Grundwasser häufig in direkter Verbindung mit den Vorflutern steht, kann auch der Mindestabfluss in Bächen und Flüssen beeinflusst werden. Wird dieser nicht erreicht, kommt es zu negativen Auswirkungen für die Kühlwassernutzung der Energiewirtschaft und die Ökologie kleiner Fließgewässer.

Die Bedeutung der möglichen zukünftigen Veränderung der 30-jährigen mittleren Grundwasserneubildungsrate liegt, vor allem aus Sicht der Wasserwirtschaft, in dem Trend für das Sommer- und Winterhalbjahr. In der nahen Zukunft sind vorerst nur geringe Veränderungen zu erwarten. Je nach betrachteten Bereich der Bandbreite bzw. des Wandelszenarios ist im Sommerhalbjahr, wenn der Bedarf an Grundwasser durch den Menschen und die Vegetation am höchsten ist, in der fernen Zukunft mit größeren Abnahmen der Grundwasserneubildungsrate zu rechnen. Dies kann zu gravierenden Auswirkungen für viele Ökosysteme und die Landwirtschaft haben. Zum anderen können dadurch Engpässe in der Trink- und Brauchwasserversorgung auftreten. Im Winterhalbjahr wird von der Mehrzahl der Modelle eine stetige Zunahme der Grundwasserneubildungsrate simuliert, wodurch die Wasserverfügbarkeit aus Grundwasser ansteigt. Dies kann zu

Vernässungen sowie zu Schäden an Gebäuden durch einen Anstieg der Grundwasseroberfläche und zu verstärkter Erosion führen.

Um zukünftigen Nutzungskonflikten vorzubeugen, müssen angepasste Grundwassermanagementstrategien entwickelt werden. Dazu gehört u.a. die gezielte Förderung der Grundwasserneubildung bzw. -anreicherung wie etwa die Bereitstellung von dezentralen Versickerungsflächen, die Anpassung der Landnutzung und ein möglicher Waldumbau zu Laubwald. Wenn es die lokalen Verhältnisse zulassen, sollte die Förderung der Grundwasseranreicherung auch in der regionalen und städtischen Flächenplanung berücksichtigt werden. Um eine Bebauung von vernässungsgefährdeten Bereichen zu vermeiden, sollte bei einer Neuinanspruchnahme von Flächen verstärkt auf ein zukünftiges Ansteigen der Grundwasseroberfläche geachtet werden. Zu einer Anpassung zählen auch die Weiterführung und ggf. der Ausbau eines flächendeckenden Grundwasser-Monitorings hinsichtlich der Anforderung zur Detektion klimabedingter Änderungen bei Grundwassermenge und -beschaffenheit. (Klimawirkungsstudie Niedersachsen, 2019)

### **Zisternenpflicht**

Insbesondere in langanhaltenden Trockenperioden wird Wasser zu einem knappen Gut. Die Sommer der letzten Jahre haben schon gezeigt, dass mit Trockenheit regelmäßig zu rechnen ist. Um dem entgegenzuwirken, können Bauwillige in Bau-/Gewerbegebieten dazu verpflichtet werden, anfallende Niederschläge auf ihren Grundstücken zurückzuhalten und zu versickern. Dazu sind bspw. Zisternen geeignet. Das so gesammelte Regenwasser kann als Brauchwasser im Gebäude oder zur Gartenbewässerung genutzt werden. Dadurch wird die öffentliche Wasserversorgung entlastet und somit auch das Grundwasser. Bei Starkregen kann außerdem die öffentliche Kanalisation entlastet werden. Auch die Grundwasserneubildung wird positiv beeinflusst.

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan:

*Gemäß § 9 (1) Nr. 14 und Nr. 20 BauGB ist das auf den Dachflächen der Hauptgebäude der jeweiligen Baugrundstücke anfallende Niederschlagswasser auf dem Grundstück in geeignete Rückhalteinrichtungen (z. B. Zisternen, Teiche, Regenfässer o. ä.) zu leiten und mit einem Überlauf zu versehen und dann zu versickern. Das Oberflächenwasser der Freiflächen des Baugrundstückes, auch der befestigten untergeordneten Anlagen (Wege, Terrassen, Nebenanlagen), ist einer schadlosen Versickerung gemäß § 136 Abs. 4 NWG zuzuführen.*

### **Versiegelungsverbot**

Seit einiger Zeit werden versiegelte Grundstücksflächen bzw. Schottergärten auf Grundstücken als Grund für abnehmende Insektenlebensräume angeführt. Außerdem heizen sich versiegelte Flächen stärker auf als Grünflächen, so dass das Mikroklima

beeinflusst wird. Auch mit Blick auf den stetigen Klimawandel ist es erforderlich, die Versiegelung von Bodenflächen auf das notwendige Maß zu beschränken, um die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zudem gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu sichern. § 9 (2) NBauO schreibt dazu vor, dass nicht überbaute Flächen von Baugrundstücken Grünflächen sein müssen, soweit sie nicht für eine andere zulässige Nutzung erforderlich sind. Über das bestehende Versiegelungsverbot und mögliche Alternativen werden die Bauwilligen bereits von der Samtgemeindeverwaltung informiert. Die Vorgabe, Grundstücksflächen von Versiegelung frei zu halten, kann durch ein entsprechendes Versiegelungsverbot ausdrücklich in Bebauungsplänen festgesetzt werden. Dies dient dem lokalen Naturhaushalt und ist der dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser förderlich. Darüber hinaus sind auch Vorschriften bezüglich der Anzahl von Stellplätzen, der Breite von Auffahrten und der Verwendung wasserdurchlässiger Materialien denkbar.

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan:

*Gemäß § 9 (4) BauGB i. V. m. § 9 (1) und (2) NBauO wird festgesetzt, dass die nicht baulich genutzten und zur Erschließung genutzten Freiflächen der Baugrundstücke zwingend zu begrünen und als unversiegelte Vegetationsflächen gärtnerisch zu gestalten sind. Die Anlage von Kies-, Schotter- oder Steinschüttungen sowie Schottergärten sind unzulässig.*

### **Vegetation**

Die Klimakrise und andere Einflüsse, wie intensive Flächennutzung durch Besiedlung, bringen Nachteile für die Natur mit sich. Um dem entgegenzuwirken und die Einflüsse abzumildern, können den Bauwilligen entsprechende Auflagen gemacht werden, damit der Natur in neuen Bau-/Gewerbegebieten Raum gegeben wird. Dies umfasst z.B. Pflanzgebote, damit ein entsprechender Baumbestand im jeweiligen Gebiet entwickelt wird. Pflanzen sorgen durch die Verdunstung von Wasser und Verschattung des Bodens dafür, dass im Sommer ein kühlender Effekt auftritt und dadurch das lokale Mikroklima stabilisiert wird. Gleichzeitig wirkt die Bepflanzung einer Bodenerosion bei Starkregen entgegen und bietet Lebensraum für Tiere.

### **Dachbegrünung**

Außer durch größere und kleinere Grünflächen lassen sich durch Dachbegrünungen mikroklimatische Defizite in Bezug auf den Feuchtigkeitshaushalt und das thermische Niveau mindern. Dächer bieten bisher vielfach ungenutzte Flächenreserven für die Schaffung von Grünflächen. Während sich in den Ballungsgebieten Wohn-, Büro- und Industriegebäude zur Begrünung anbieten, sind es in ländlicheren Gebieten vor allem Garagen und Nebengebäude, die häufig flache oder gering geneigte Dachflächen besitzen.

Im Sommer sind Dachbegrünungen für darunter liegende Räume insgesamt eine wirksame Maßnahme zum Schutz vor sommerlicher Hitze. Im Winter kommt es durch die Vegetation und das Dachsubstrat zu einer Verminderung des Wärmedurchganges und somit zu einer erhöhten Wärmedämmung.

Alle offenen Vegetationsflächen sind in der Lage, Oberflächenwasser zu speichern. Je nach Art wird das Niederschlagswasser unterschiedlich lange in den oberen Schichten gehalten und fließt erst dann abzüglich der Verdunstungs- und Transpirationsrate ab.

Beispiel für textliche Festsetzung im B-Plan:

*Gemäß § 9 (1) Nr. 25 BauGB wird festgesetzt, das Flachdächer mit einer Neigung bis zu 15° mindestens mit einem Anteil von 75 Prozent der Dachflächen - ausgenommen Flächen für technische Dachaufbauten - bei einer Substratschicht von mindestens 8 cm mit Gräsern, bodendeckenden Gehölzen und Wildkräutern zu bepflanzen und so zu unterhalten sind. Ausnahmen für Anlagen zur Gewinnung von Solarenergie können zugelassen werden.*

### **Fassadenbegrünung**

Positive Aspekte von Fassadenbegrünung sind die Verschattung der Fassaden, die Reflexion des Sonnenlichts und damit eine geminderte Aufheizung des Gebäudes im Sommer sowie die Produktion frischer, kühler Luft durch das Verdunsten von Wasser über die Blätter der Pflanzen. Durch die Isolation der Fassade können Hausbesitzer Kosten für Klimaanlage und Heizung sparen. Zudem binden die Pflanzen Luftschadstoffe. Der Regen wäscht die Schadstoffe später ab und sie werden durch das Substrat unter den Pflanzen aus dem Wasser gefiltert. Ein weiterer, die Lebensqualität erhöhender Aspekt ist die Reduktion der Lärmbelastung am Gebäude. Viele der genannten Effekte treten nur mit einer vollflächigen Begrünung auf, jeder Quadratmeter zählt also.

Beispiel für einen Zusatz in örtlichen Bauvorschriften:

*Begrünte Fassaden sind ebenfalls zulässig.*

Beispiel für Festsetzung im B-Plan:

*Gemäß § 9 (1) Nr. 25 BauGB wird festgesetzt, das ein Drittel der Fassadenfläche zu begrünen ist. Technisch begründete Ausnahmen können zugelassen werden.*

### **Einfriedung**

Die Form der Einfriedung von Grundstücken kann grundsätzlich vollständig im Rahmen örtlicher Bauvorschriften festgelegt werden. Um den Naturhaushalt zu stärken, ist es empfehlenswert, nur lebende Einfriedungen (Hecken) auf allen Grundstücksseiten zuzulassen. Die Höhe der Einfriedungen sollte so begrenzt sein, dass Gebäude nicht unnötig

verschattet werden. Abweichungen von lebenden Einfriedungen sind ausnahmsweise dort sinnvoll, wo ein Schutzbedürfnis der Eigentümer\*innen besteht (z.B. Tierhaltung). Ausnahmen wären auch für Solarzäune (senkrechte PV-Anlagen) denkbar. Entsprechende Bauvorschriften sorgen dafür, dass die Bepflanzung in neuen Gebieten in größerem Umfang erfolgt und somit naturnähere Grundstücke verwirklicht werden.

Beispiel für eine örtliche Bauvorschrift:

*In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten sind Einfriedungen an sämtlichen Grundstücksgrenzen nur als senkrechte Photovoltaik-Anlage (Solarzaun) oder als lebende Hecke (keine Nadelgehölze) bis zu einer Höhe von [...] m, ggf. mit Maschendraht an der Grundstücksinnenseite, zulässig; empfohlene Arten: [...].*

### Zusammenfassung

Bei der Ausweisung neuer Bau-/Gewerbegebiete können vielfältige Entscheidungen getroffen werden, die dem Klimaschutz und der Klimaanpassung förderlich sind. Die Möglichkeiten sollten aber nicht darüber hinweg täuschen, dass mit der Neuausweisung auch nachteilige Effekte verbunden sind.

Flächeninanspruchnahme für Bebauung ist auch immer eine Entscheidung gegen alternative Flächennutzungen (z.B. Landwirtschaft, Natur). Dabei sollte nicht vernachlässigt werden, dass Boden ein äußerst knappes Gut ist. Vor der Ausweisung neuer Gebiete sollte daher stets geprüft werden, inwieweit die städtebaulichen Ziele auf anderem Wege erreicht werden könnten. Exemplarisch seien Nachverdichtung von Ortskernen, Schließen von Baulücken, Beseitigung von Leerstand, Aufstockung oder Nutzungsänderung bestehender Gebäude genannt.

Die Errichtung sehr energieeffizienter Gebäude, die mit regenerativen Energien versorgt werden, sorgt für geringe Energieverbräuche und THG-Emissionen während ihrer Nutzungszeit bzw. Lebensdauer. Allerdings ist der Neubau von Gebäuden energieintensiv, weil ein großer Teil der Energie für die Herstellung der Baumaterialien benötigt wird (sogenannte graue Energie). Insbesondere angesichts des knappen CO<sub>2</sub>-Budgets ist daher sorgfältig abzuwägen, inwieweit neue Wohn- und Gewerbebauten für das Erreichen der städtebaulichen Ziele erforderlich sind.

In diesem Sinne können die oben erläuterten Aspekte im Kern folgendermaßen zusammenfasst werden: Wenn schon gebaut werden soll, dann sollte möglichst effizient und nachhaltig gebaut werden.

Vorschläge für grundsätzliche Erwägungen in der Bauleitplanung bzw. in B-Plänen:

1. Erstellung von Energiekonzepten für neue Bau-/Gewerbegebiete
2. Ausschluss fossiler Brennstoffe
3. Ausschluss von energetischer Biomassennutzung
4. Solaroptimierte Ausrichtung der Gebäude
5. Pflicht zur Errichtung von PV-Anlagen
6. Zisternenpflicht
7. Versiegelungsverbot
8. Minimierung der Verkehrsflächen durch entsprechende Anordnung der Grundstücke
9. Reduktion der Straßenbreite auf das notwendige Minimum
10. Abkürzungs- und Verbindungswege für Rad- und Fußverkehr
11. Anzahl der Stellplätze für Autos pro Wohneinheit
12. Verwendung wasserdurchlässiger Baumaterialien für Verkehrsflächen
13. Geschlossene Bauweise ermöglichen
14. Mindestgeschosszahl von Gebäuden

Mögliche vertragliche Vereinbarungen (Städtebauliche Verträge/Grundstückskaufverträge):

15. Effizienzstandard über gesetzlichem Minimum: Effizienzhaus 40/Passivhaus
16. Nachhaltige Bauweise
17. Zirkuläres Wirtschaften/Bauen (Verwendung wiederverwendbarer Baumaterialien)

Weitere Möglichkeiten:

18. Kleine Grundstücke, um viel Wohnraum auf geringer Fläche unterzubringen
19. Baugebote, um Baulücken zu verhindern
20. Pro Käufer\*in nur ein Grundstück, um Baulücken zu verhindern
21. Straßen als verkehrsberuhigte Bereiche, um für Rad- und Fußverkehr attraktiv zu sein
22. Wassermanagement statt Entwässerungskonzept, um Wasserknappheit vorzubeugen
23. Naturnahe Gestaltung von Regenrückhaltebecken
24. Anbindung an bestehende Ortslagen

(Nicht alle Punkte wurden oben erläutert.)

## Weiterführende Informationen

- Niedersächsische Initiative für Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung (NIKiS): „Klimaschutz in der Siedlungsentwicklung – Ein Handbuch“  
[https://www.nikis-niedersachsen.de/Image/Klimaschutz%20in%20der%20Siedlungsentwicklung\\_Ein%20Handbuch.pdf](https://www.nikis-niedersachsen.de/Image/Klimaschutz%20in%20der%20Siedlungsentwicklung_Ein%20Handbuch.pdf)
- Deutsches Institut für Urbanistik (difu): „Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung“  
[https://difu.de/sites/default/files/bericht\\_klimaschutz\\_bauleitplanung\\_fuer\\_veroeffentlichung\\_langfassung\\_jsp.pdf](https://difu.de/sites/default/files/bericht_klimaschutz_bauleitplanung_fuer_veroeffentlichung_langfassung_jsp.pdf)
- Landkreis Emsland: „Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung“  
[https://www.klimaschutz-emsland.de/pdf\\_files/allgemein/leitfaden-klimaschutz-und-klimaanpassung.pdf](https://www.klimaschutz-emsland.de/pdf_files/allgemein/leitfaden-klimaschutz-und-klimaanpassung.pdf)
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN): „Musterfestsetzungen für ein Verbot fossiler Brennstoffe in Bebauungsplänen“  
[https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/\\_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2022-01-05\\_Musterfestsetzung\\_Verbot-fossile-Brennstoffe.pdf?m=1641986229&](https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2022-01-05_Musterfestsetzung_Verbot-fossile-Brennstoffe.pdf?m=1641986229&)
- BMUV: „Heizen mit Holz“  
<https://www.bmu.de/heizen-mit-holz/umwelt/klimaauswirkungen-von-heizen-mit-holz>
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN): „Musterfestsetzung von Photovoltaik-Anlagen in Bebauungsplänen“  
[https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/\\_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2021-03-04\\_MusterSolarpflichtBebauungsplaene.pdf?m=1616670673&](https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/_downloads/FaktenpapiereLeitfaeden/2021-03-04_MusterSolarpflichtBebauungsplaene.pdf?m=1616670673&)
- <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/13-thesen-treibhausgasneutrale-gebaeude>
- Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC): „Verbleibendes CO<sub>2</sub>-Budget“:  
<https://www.mcc-berlin.net/forschung/co2-budget.html>
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz: „Informationen zu Schotterflächen in Niedersachsen: Nicht überbaute Flächen von Baugrundstücken müssen Grünflächen sein“  
[https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/im\\_fokus/informationen-zu-schotterflaechen-in-niedersachsen-nicht-uberbaute-flaechen-von-baugrundstuecken-muessen-grunflaechen-sein-195221.html](https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/im_fokus/informationen-zu-schotterflaechen-in-niedersachsen-nicht-uberbaute-flaechen-von-baugrundstuecken-muessen-grunflaechen-sein-195221.html)