

Fleischhauer, Mark

Book Part

Klimaschutz

Provided in Cooperation with:

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Suggested Citation: Fleischhauer, Mark (2018) : Klimaschutz, In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Ed.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, ISBN 978-3-88838-559-9, ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover, pp. 1113-1125,
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55991036>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/225764>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/>

Mark Fleischhauer

Klimaschutz

S. 1113 bis 1125

URN: urn:nbn:de:0156-55991036



CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

In:

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.):
Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung

Hannover 2018

ISBN 978-3-88838-559-9 (PDF-Version)

Klimaschutz

Gliederung

- 1 Einführung: Klimaschutz und Klimawandel
- 2 Handlungsbereiche des Klimaschutzes in der Stadt- und Raumentwicklung
- 3 Klimaschutz in der Bauleitplanung und Raumordnung
- 4 Fazit

Literatur

Raumordnung und Bauleitplanung können einen Beitrag zum Klimaschutz leisten: Emissionsminderung durch klimagerechte Siedlungsstrukturen sowie durch die Senkung des Energieverbrauchs im Verkehrs-, Siedlungs- und Gebäudebereich, Entwicklung bzw. Sicherung von Flächen für erneuerbare Energien und von Kohlenstoffsenken. Ergänzend dienen z. B. Energiekonzepte oder Kommunikationsstrategien.

1 Einführung: Klimaschutz und Klimawandel

Klimaschutz umfasst einerseits alle Bemühungen zum Schutz des globalen Klimas, wofür häufig auch der Begriff *Mitigation* verwendet wird, und andererseits den Schutz bzw. die Sicherung der lokalen (bio-)klimatischen Funktionen im Sinne des Schutzguts „Klima“ der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) oder der Strategischen Umweltprüfung (SUP) (▷ *Umweltprüfung*) (Birkmann/Böhm/Buchholz et al. 2013: 13 f.).

Hintergrund jeglicher Bemühungen zum Schutz des globalen Klimas ist der Konsens der Klimaforschung, wonach die weitere Zunahme von Treibhausgasen in der Atmosphäre zu globalen Klimaänderungen (▷ *Klima, Klimawandel*) führt. Neben der Anpassung an die unerwünschten Folgen des Klimawandels (▷ *Klimaanpassung*) ist der Klimaschutz ein wichtiger Ansatz im Umgang mit dem Klimawandel, da er die Vermeidung von Treibhausgasemissionen zum Ziel hat und somit an den Ursachen ansetzt. Treibhausgasemissionen, insbesondere CO₂-Emissionen, entstehen hauptsächlich durch Energieerzeugung, Verkehr, Haushalte und die Industrie sowie darüber hinaus – zu einem geringeren Anteil – durch Landnutzung bzw. Landnutzungsänderungen.

2 Handlungsbereiche des Klimaschutzes in der Stadt- und Raumentwicklung

Die Gesamtheit klimaschützender Optionen umfasst informatorische (weiche) Maßnahmen, finanzielle Fördermaßnahmen, ordnungsrechtliche Maßnahmen, regulative (harte) Maßnahmen, fachplanerische, investive Maßnahmen sowie räumlich-gesamtplanerische Maßnahmen (vgl. Bergmann/Kanzlerski/Otto et al. 1993). Dabei zeigt sich bereits an dieser Stelle, dass raumordnerische und bauleitplanerische Maßnahmen nur einen Teil aus dem gesamten Maßnahmenpaket darstellen. Gleichwohl kommt ihnen aufgrund ihres integrierten raumbezogenen und im Falle der ▷ *Raumordnung* überörtlichen Ansatzes eine große Bedeutung zu, besonders wenn es um Standortentscheidungen neuer Nutzungen (Neuplanung) geht.

Um den anhaltenden, aus Sicht des Klimaschutzes negativen räumlichen Entwicklungstrends (Flächenverbrauch, Siedlungsdispersion, räumlich-funktionale Entflechtung etc.; BBSR 2012: 91 ff.) gegenzusteuern, sind neben den Fachplanungen (▷ *Fachplanungen, raumwirksame*) vor allem die Instrumente der räumlichen Gesamtplanung auf allen Planungsebenen einzusetzen, die in erster Linie bei Neuplanungen greifen und auf diese Weise die CO₂-induzierenden Standort-, Mobilitäts- und Konsummuster beeinflussen (Fleischhauer/Bornefeld 2006: 162).

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen gestaltet sich mit den Möglichkeiten des Planungsrechts im Bestand hingegen schwierig. Hier stehen der Bestandsschutz und potenzielle Entschädigungsforderungen wegen Nutzungseinschränkungen der Realisierung CO₂-emissionsmindernder Maßnahmen oder der Verringerung von Schadenspotenzialen entgegen (Wickel 2011: 420). Wo in Bezug auf Einzelgebäude Grenzen bestehen, können jedoch gebietsbezogene energetische Maßnahmen wie z. B. Blockheizkraftwerke, innerstädtische Fotovoltaik oder komplexe Planungen für die Nutzung von Erdwärme und Windenergie in städtischen Zusammenhängen im Bestand wirksam sein (Krautzberger 2012: 101). Im besonderen Städtebaurecht finden die Ziele des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im Rahmen des Stadtumbaus Berücksichtigung,

wo sie auch im Bestand wirksam werden können. Der Erfolg von Stadtumbaumaßnahmen legt allerdings konsensuale Maßnahmen nahe und hängt oft vom Vorhandensein entsprechender Fördermittel ab (Wickel 2011: 421). Potenziale bei bestehenden Verkehrs- und Siedlungsstrukturen liegen auf kommunaler Ebene zudem in einem verstärkten Zugang auf Eigentümer über Information und Kommunikation und ein verstärktes „Mainstreaming“ von Klimaschutz bei örtlich und überörtlich bedeutsamen Investitionen (Fleischhauer/Overbeck/Janssen et al. 2013: 97).

3 Klimaschutz in der Bauleitplanung und Raumordnung

Derzeit in Deutschland gültiger Rechtsrahmen zur Berücksichtigung des Klimawandels in der *Bauleitplanung* ist § 1a Abs. 5 Baugesetzbuch (BauGB), wonach „den Erfordernissen des Klimaschutzes [...] sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden“ soll. Mit der Aufnahme dieser sogenannten Klimaschutzklausel 2011 ins BauGB wurde das Anliegen einer klimagerechten Stadtentwicklung gestärkt. Klimagerechte Stadtentwicklung umfasst somit städtebauliche Maßnahmen, die sowohl den Erfordernissen des Klimaschutzes (s. Abb. 1) als auch der Klimaanpassung dienen. Hierzu sind insbesondere der Festsetzungskatalog des § 9 BauGB und die möglichen Inhalte von städtebaulichen Verträgen (*Städtebaulicher Vertrag*), aber auch der Anwendungsbereich im *Stadtumbau* präzisiert worden.

Mit der Klimaschutznovelle ist klargestellt worden, dass die Bauleitplanung sowohl eine Verantwortung für den Klimaschutz als auch für die Klimaanpassung hat. Dies bedeutet jedoch auch, dass Klimaschutz und Klimaanpassung keine selbstständigen Aufgaben der Bauleitplanung sind und zu den städtebaulichen Erfordernissen hinzutreten bzw. diese konkretisieren. Auf der anderen Seite bleibt auch festzuhalten, dass Klimaanpassung eine städtebauliche Dimension besitzt, der die Gemeinden bei ihren Vorstellungen zur örtlichen Bodennutzung Rechnung tragen sollen. Festsetzungen im *Bebauungsplan* können nach den Grundsätzen des BauGB somit nur aus städtebaulichen Gründen mit Bezug zur Nutzung des Bodens erfolgen (Krautzberger 2011: 263; Wickel 2011: 417; BMVBS 2013: 8 f.).

Die Bauministerkonferenz betrachtet den Klimaschutz, die Klimaanpassung und den demografischen Wandel (*Demografischer Wandel*) als untrennbare Elemente einer integrierten Stadtentwicklung, wobei die Herausforderung darin bestehe, Synergien und Zielkonflikte zu erkennen und in der Abwägung zu bewältigen (Bauministerkonferenz 2008: 2).

Eine Klimaschutzklausel ist im Raumordnungsgesetz innerhalb der Grundsätze des § 2 ROG in Abs. 2 Nr. 6 S. 6 explizit aufgeführt. Danach ist im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung (*Nachhaltigkeit*) innerhalb der *Raumplanung* den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, Rechnung zu tragen. Dies bezieht sich auf die Schaffung räumlicher Voraussetzungen für den Ausbau erneuerbarer Energien (s. Abb. 2), für eine sparsame Energienutzung und den Erhalt natürlicher Senken zur Einlagerung klimaschädlicher Stoffe (§ 2 Abs. 2 Nr. 6 S. 7 ROG; Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften 2010: 8).

Abbildung 1: Beispiel für die Festsetzung einer Versorgungsfläche für die Nahwärmeversorgung im Bebauungsplan gemäß § 9 BauGB



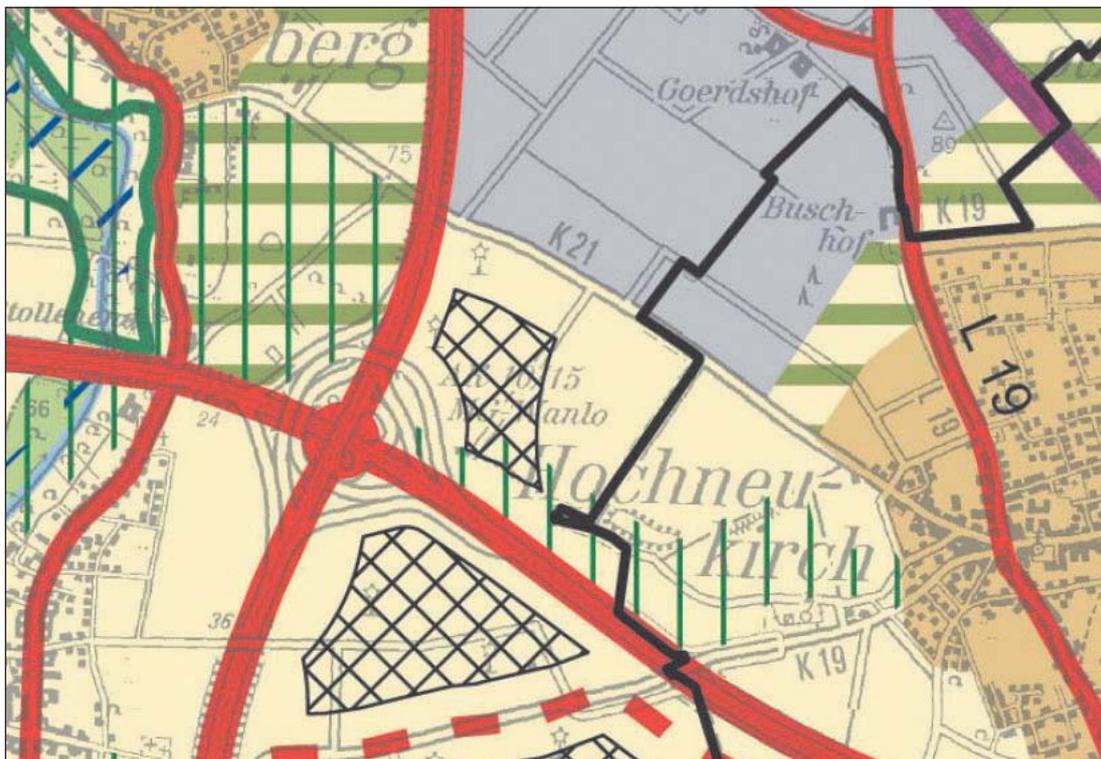
Im Bebauungsplan Hu 144 „Am Rahmer Wald“ wurde nach § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB im Vorgriff auf die Klimaschutznovelle eine Versorgungsfläche für eine Heizzentrale für die Nahwärmeversorgung (NW) festgesetzt

Quelle: Stadt Dortmund 2011

Für die Raumordnung zeigt die Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) in ihrem Handlungskonzept zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien die Handlungsfelder im Klimawandel auf Landes- und Regionalplanungsebene mit ihren Handlungsschwerpunkten auf und stellt die raumordnerischen Instrumente und Strategien vor, die in den Ländern entsprechend

den jeweiligen Vorgaben und klimarelevanten Rahmenbedingungen zum Einsatz kommen können (MKRO 2013: 5). Hierzu zählen Raumordnungspläne auf Landesebene und regionaler Ebene mit ihren Festlegungen (Ziele und Grundsätze der Raumordnung in textlicher und/oder in zeichnerischer Form, z. B. als Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete), die für die Raumordnungspläne durchzuführenden Umweltprüfungen, die stärkere Berücksichtigung von Aspekten des Klimaschutzes und -wandels im Rahmen von Raumordnungsverfahren und landesplanerischen Stellungnahmen, das Aufgreifen des Themas im Rahmen der sogenannten informellen raumordnerischen Instrumente (▷ *Informelle Planung*) nach § 13 ROG, also z. B. in regionalen Entwicklungskonzepten, bei der Mitwirkung an integrierten Verkehrskonzepten oder auch regionalen Klima- bzw. Energiekonzepten (▷ *Energiekonzept*), sowie das Erfordernis, Aspekte von Klimaschutz und -wandel zum Gegenstand der laufenden ▷ *Raumb Beobachtung*, des Monitorings (▷ *Monitoring*) im Rahmen der Umweltprüfung und der Erfolgskontrolle von Raumordnungsplänen werden zu lassen (MKRO 2013: 5 f.).

Abbildung 2: Beispiel für die Darstellung von Windenergiebereichen im Regionalplan gemäß § 2 ROG



Im Entwurf des Regionalplans Düsseldorf werden Vorranggebiete für Windenergieanlagen („Windenergiebereiche“, schwarze Schraffur) dargestellt.

Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf 2014

3.1 Energiesparende und verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung

Aufgrund des Energiebedarfs für Heizung, Kühlung etc. sowie aufgrund des Energieverbrauchs von Personen- und Güterverkehr sind Gebäude und Siedlungen eine wesentliche Quelle von Treibhausgasemissionen. Im Nationalen Inventarbericht des Umweltbundesamtes (UBA) (UBA 2013: 196) wird der Straßenverkehr als eine der Hauptquellengruppen genannt, dessen Anteil an den Gesamtemissionen von 1990 (12 %) bis 2011 (15 %) darüber hinaus deutlich gestiegen ist. Reduktionserfolge in diesen Handlungsfeldern kommt somit eine große Bedeutung für das Erreichen der Klimaschutzziele zu. Die Möglichkeiten zur Entwicklung energieeffizienter Siedlungsstrukturen auf der kommunalen und überörtlichen Ebene stehen daher im Zentrum der folgenden Ausführungen.

Kommunale Ebene

Gemäß § 1 Abs. 5 S. 2 BauGB sollen Bauleitpläne dazu beitragen, „auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz“ eine menschenwürdige Umwelt zu sichern. BauGB und BauNVO ermöglichen im Rahmen der Bebauungsplanung eine Reihe klimaschutzrelevanter Festsetzungen, wie z. B. Gebäudestandort und -ausrichtung, Gebäudehöhe, technische Festsetzung zur Ermöglichung des Einsatzes von erneuerbaren Energien, rationelle Energieversorgung, Energiekonzepte, aber auch Schutz und gezielte Entwicklung von Vegetationsbeständen und Freiflächen etc. (vgl. Fleischhauer/Bornefeld 2006; Janssen/Albrecht 2008: 69). Diese Vorgaben bzw. deren Umsetzung können zur Reduktion des Energieverbrauchs beitragen.

Auch städtebauliche Verträge können dem Klimaschutz dienen, insbesondere Vereinbarungen über die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung für die Wärme- und Energieversorgung und von Solaranlagen gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 4 BauGB (vgl. Krautzberger 2008a, 2008b). Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung können Kriterien der Energieeffizienz und des Klimaschutzes in Standortentscheidungen einfließen (Janssen/Albrecht 2008: 68).

Überörtliche Ebene

Bei Betrachtung der überörtlichen Ebene wird offensichtlich, dass ein enger Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Energieeffizienz besteht. Der Pro-Kopf-Kraftstoffverbrauch ist in geringer verdichteten Siedlungsräumen aufgrund längerer Wegstrecken und einer stärkeren Abhängigkeit vom Auto deutlich höher (Bergmann/Kanzlerski/Otto et al. 1993: 499 ff.). Eine Reihe planerischer bzw. raumordnerischer Konzepte und Strategien kann an diesem Zusammenhang ansetzen und zur Reduktion von Emissionen durch Verkehr beisteuern:

- Die konsequente Orientierung der Siedlungsentwicklung am Zentrale-Orte-System (▷ *Zentraler Ort*) und am Achsen-System (▷ *Achse*) ist eine Grundvoraussetzung für die Reduktion von Verkehr und damit von Emissionen, da diese Systeme zur Konzentration von bebauten Strukturen und zum Schutz von bisher nicht bebauten Bereichen beitragen (vgl. z. B. Bergmann/Kanzlerski/Otto et al. 1993; Janssen/Albrecht 2008: 67).
- Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Verknüpfung der Siedlungsplanung mit der Planung bzw. dem Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), da dies ermöglicht, Neubaugebiete an Haltestellen des ÖPNV zu konzentrieren.

- Die Umsetzung der Prinzipien der Funktionsmischung und der Verdichtung kann dazu beitragen, dass Grundfunktionen (z. B. Wohnen, Arbeiten, Erholung, Versorgung) enge räumliche Bezüge aufweisen und somit Verkehr vermieden wird (Bergmann/Kanzlerski/Otto et al. 1993: 516). Dies entspricht letztlich dem Leitbild der kompakten Stadt; der Grundgedanke lässt sich jedoch auch auf übergeordnete räumliche Ebenen übertragen, indem – statt funktionsräumlicher Spezialisierungen – die räumliche Integration von Funktionen angestrebt wird (Bergmann/Kanzlerski/Otto et al. 1993: 510).
- Zur Erhaltung kompakter Siedlungsstrukturen leisten Strategien der Innenentwicklung und der Brachflächenrevitalisierung wichtige Beiträge (▷ *Brachfläche, Konversionsfläche*), wie auch die Ausweisung von Bereichen für verkehrsintensive Gewerbe, z. B. Logistikunternehmen, an entsprechend geeigneten Standorten durch die Raumordnung, mit dem Ziel, eine Erhöhung des Gesamtverkehrsaufkommen zu vermeiden.

Der Regionalplan (▷ *Regionalplanung*) stellt auf überörtlicher Ebene das zentrale raumplanerische Instrument zur Steuerung des Ausbaus erneuerbarer Energien (▷ *Erneuerbare Energien*) dar. Er nutzt dabei als fachliche Grundlagen regionale Energiekonzepte, Landschaftsrahmenpläne und informelle landschaftsbezogene Plangrundlagen und berücksichtigt die Ergebnisse der Umweltprüfung.

3.2 Räumliche Vorsorge für den raumverträglichen Ausbau erneuerbarer Energien

Da Investitionsentscheidungen im Bereich von Kraftwerken oder regenerativen Energien sowie die Schaffung energieeffizienter Raum- und Verkehrsstrukturen immer auch einen räumlichen Bezug haben, ist die räumliche Planung auf allen Planungsebenen ein bedeutender Akteur für erfolgreichen Klimaschutz. Die Akteure der Raumplanung (Raumordnung und Bauleitplanung) sind für Gebiete und Flächen zuständig und verfolgen als Ziel eine Optimierung der gesamtäumlichen Struktur.

Demgegenüber ist die ▷ *Energiewirtschaft* marktwirtschaftlich ausgerichtet. Die wenigen großen und insgesamt privatwirtschaftlichen Akteure verfolgen gewinnorientierte Ziele und agieren nicht nur regions-, sondern auch staatenübergreifend. Die Planung von energiebezogenen Investitionsentscheidungen findet daher nicht im öffentlichen Rahmen statt wie bei vergleichbaren Fachplanungen im Bereich des Verkehrs oder der Wasserwirtschaft, wodurch das grundsätzliche Spannungsverhältnis zwischen Raumordnung und ihrer Funktion der Einschränkung (Begrenzung) einerseits und der Gestaltung des Energiesystems über die Förderung von klimaschützenden und energiebezogenen Vorhaben andererseits deutlich wird (BBSR 2010: 14).

Kommunale Ebene

Ein effektiver Weg, um die Möglichkeiten der Bauleitplanung für Klimaschutzmaßnahmen im BauGB weiter zu stärken, wird in der Klimaschutzklausel in § 1a BauGB gesehen. Damit wird deutlich, dass der Klimaschutz auch eine städtebauliche Dimension hat und somit bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen ist. Als übergreifende Maßnahme im Bereich der räumlichen Vorsorge für den raumverträglichen Ausbau erneuerbarer Energien ist beispielsweise eine städtebaulich orientierte Unterstützung beim Einsatz erneuerbarer Energien zu nennen (Kunze 2012: 54).

Überörtliche Ebene

Grundlage für den planerischen Umgang mit erneuerbaren Energien sind meist regionale Energiekonzepte oder Teilabschnitte des Regionalplans. Sie tragen dazu bei, regenerative Energien in energiepolitische Konzepte zu integrieren, könnten eine Grundlage für die von der EU geforderten Nationalen Aktionspläne für erneuerbare Energien sein, helfen eine ausgewogene Raumentwicklung zu ermöglichen und raumunverträgliche Belastungen zu vermeiden (BBSR 2010: 14).

Konkrete Klimaschutzmaßnahmen tangieren das Planungsrecht unmittelbar dort, wo die Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien vom Standort der Anlage (z. B. im Gebiet eines Bebauungsplans) abhängig ist. Ganz überwiegend ist das Planungsrecht mittelbar über die Frage der Standortwahl (z. B. einer Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung) betroffen (Janssen/Albrecht 2008). Der Ausbau erneuerbarer Energien benötigt in der Regel Flächen mit einer je nach Energieträger spezifischen Eignung (z. B. Windhöufigkeit, Strahlungsgenuss, Nähe zu Produktionsflächen von Biomasse), sodass hier eine klare Raumrelevanz besteht. Auch die Auswirkungen der Energieerzeugung sind vielfach raumrelevant: So kann Windkraft Lärmemissionen verursachen und sich auf das Landschaftsbild und auf den Naturhaushalt auswirken, z. B. auf die Fauna; Freiflächen-solaranlagen können das Landschaftsbild beeinträchtigen und den Naturhaushalt beeinflussen; Biomasse hat eher punktuelle anlagenbezogene Auswirkungen, aber flächenhafte Auswirkungen durch den Anbau von Energiepflanzen (Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften 2010: 8).

Die entscheidenden Impulse für den Klimaschutz gehen von verschiedenen Fachgesetzen aus. Insbesondere das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowie das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) besitzen Raumrelevanz aufgrund der damit verbundenen Finanzanreize für die Betreiber von Anlagen zur Energiegewinnung.

In fast allen Regionen hat die Raumordnung die Aufgabe übernommen, geeignete Räume für erneuerbare Energien zu bestimmen bzw. sensible Räume von dieser Nutzung frei zu halten. Darüber hinaus spielen infrastrukturelle Fragen eine wichtige Rolle, so z. B. die Frage nach der Netzintegration von dezentralen Anlagen der Energieerzeugung oder die Nähe von Abnehmern von Wärmeproduktion.

Neben den Raumansprüchen der neuen Anlagen besteht in der Anpassung der Infrastruktur an die Anforderungen einer dezentralen Energieversorgung eine große Herausforderung. Als zentrale Handlungsmöglichkeiten der Landes- und Regionalplanung lassen sich u. a. von der Landesplanung vorgegebene Ausbauziele für erneuerbare Energien, die Darstellung von *Gebietskategorien* (Vorrang, Eignung), bereichsbezogene Aussagen oder konkrete Einzelstandortsicherungen nennen (von Seht 2010: 279).

3.3 Vorsorgende Sicherung natürlicher und technischer Systeme zur CO₂-Speicherung

Bei der Speicherung von CO₂ ist vor allem die natürliche Speicher- und Senkenfunktion der Ökosysteme bedeutsam. Darüber hinaus bestehen Möglichkeiten zur technischen Speicherung von CO₂.

Überörtliche Ebene

Klima und Ökosysteme sind eng miteinander gekoppelt. Ökosysteme unterliegen nicht nur Veränderungen durch den Klimawandel, sondern beeinflussen aufgrund ihrer Fähigkeit, Kohlenstoff zu speichern oder freizusetzen, ihrerseits auch die klimatische Entwicklung. Sowohl Böden als auch die Vegetation können wichtige Kohlenstoffspeicher darstellen.

Die Landnutzung hat beim Großteil der Ökosysteme einen wichtigen Einfluss darauf, ob die Speicherfunktion dauerhaft erhalten wird oder ob sogar mehr Kohlenstoff gebunden werden kann, das Ökosystem somit zur Kohlenstoffsенке wird (▷ *Ökosystemdienstleistungen*). Insbesondere bei intensiver Nutzung kann es jedoch auch zu einem Abbau von organischer Substanz und damit zur Freisetzung von Kohlenstoff kommen: Das Ökosystem wird zur Kohlenstoffquelle (Intensivierung der Nutzung von Wäldern, Entwässerung von Mooren, landwirtschaftliche Bewirtschaftungsweisen, die den Verlust der organischen Substanz verstärken).

Entsprechend sollte in der Raumplanung und vor allem in der Landschaftsplanung auch eine Darstellung von Klimaschutzfunktionen der Ökosysteme bzw. von Restriktionskriterien für die Landnutzung erfolgen. Die Raumordnung kann über die entsprechende Begründung von Vorranggebieten für Natur und Landschaft oder auch Wälder hier eine unterstützende Rolle einnehmen (▷ *Vorranggebiet, Vorbehaltsgebiet und Eignungsgebiet*), wobei der langfristigen Vorsorge ein hoher Stellenwert zukommen sollte. Aufgrund der notwendigen kleinräumigen Betrachtung ist eine Berücksichtigung auf der Ebene der ▷ *Landschaftsplanung* von großer Bedeutung, zumal die Klimaschutzwirkung der unterschiedlichen Ökosystemtypen in der Regel von deren Management abhängig ist (vgl. Janssens/Freibauer/Schlamadinger et al. 2005; vgl. auch SRU 2008) und somit auch entsprechende Pflege- und Nutzungskonzepte des Naturschutzes entwickelt werden müssen.

Die Sicherung und Stärkung von Kohlenstoffsенken kann nur in enger Abstimmung zwischen den Ressorts und den entsprechenden Fachplanungen, in erster Linie Naturschutz und Landwirtschaft, erfolgen (SRU 2008; BfN 2009).

Neben den natürlichen Systemen wurden in letzter Zeit auch Möglichkeiten der Speicherung von Treibhausgasen in künstlichen Systemen bzw. mit technischen Mitteln diskutiert, insbesondere die Abscheidung und nachfolgende Speicherung von Kohlendioxid bei Kohlekraftwerken (engl. Carbon Capture and Storage – CCS; ▷ *Raumordnung des Untergrundes*).

2012 ist das Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz – KSpG) in Kraft getreten, welches die Richtlinie 2009/31/EG (CCS-Richtlinie) umsetzt und die rechtlichen Grundlagen zur Einlagerung von CO₂ liefert. Im Gesetz vorgesehen sind für Deutschland eine Höchstspeichermenge von insgesamt vier Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr und jährlich 1,3 Millionen Tonnen pro Speicher sowie eine Länderklausel, die einzelnen Bundesländern die Option zum generellen Verbot der CO₂-Speicherung auf ihrem Territorium ermöglichen soll. Dessen ungeachtet sind Fragen der Verfügbarkeit und der technischen Nutzung von Speichern in ökonomischer, technischer und institutioneller Hinsicht ungeklärt, wodurch die Technologie gegenwärtig weder ökonomisch noch klima- oder energiepolitisch sinnvoll erscheint. Verschiedene Demonstrationsprojekte wurden zwischenzeitlich nicht weitergeführt, sodass Einschätzungen dahin gehen, dass CCS auf dem deutschen Stromsektor bis 2030 keine Rolle spielen wird (von Hirschhausen/Herold/Oei 2012: 3 f.).

4 Fazit

Raumplanung kann sowohl auf der Ebene der Raumordnung als auch der Bauleitplanung einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Beiträge zum Klimaschutz durch räumliche Planung können prinzipiell in drei Bereichen erfolgen (Fleischhauer/Overbeck/Janssen et al. 2013: 118 f.):

- Minderung von Treibhausgasemissionen durch klimagerechte Siedlungsstrukturen wie durch die Senkung des Energieverbrauchs im Verkehrsbereich oder im Siedlungs- und Gebäudebereich: Hier besteht eine hohe Zahl von Ansatzpunkten und Instrumenten. Faktisch können durch raumplanerische Maßnahmen in diesem Bereich jedoch nur allmählich CO₂-Emissionen in großem Umfang vermieden werden. Gründe dafür sind der Bestandsschutz, hohe Kosten für Entschädigungen, die im Gebäudebereich nicht anwendbaren raumplanerischen Instrumente usw. Potenziale bestehen auf kommunaler Ebene in einem verstärkten Zugang zu Eigentümern über Information und Kommunikation und durch ein verstärktes „Mainstreaming“ von Klimaschutz bei örtlich und überörtlich bedeutsamen Investitionen, beispielsweise in Verbindung mit Förderprogrammen des Stadtumbaus oder der städtebaulichen Sanierung.
- Entwicklung bzw. Sicherung von Flächen für erneuerbare Energien: Der hiermit verbundene Flächenbedarf für die Produktion und Verteilung regenerativer Energien erzeugt in hohem Maße Raumrelevanz, insbesondere durch die damit einhergehenden Konflikte wie konkurrierende Raumnutzungsansprüche, Akzeptanzprobleme usw. Demzufolge wird hier der stärkste Bedarf an raumplanerischen Beiträgen gesehen.
- Sicherung von Kohlenstoffsinken: Diesbezüglich ist die Diskussion noch recht offen und die Rolle der Raumplanung lässt sich noch nicht genau bestimmen. Die bestehenden Synergien mit Anpassungsmaßnahmen sollten beachtet und ggf. quantitativ gegenübergestellt werden.

Die Ausführungen haben gezeigt, dass die gesetzlichen Rahmenbedingungen einerseits sowie die Dynamik des Energiemarkts andererseits wichtige Rahmenbedingungen besonders im Zusammenhang mit der Standortnachfrage durch erneuerbare Energien darstellen. Diese Rahmenbedingungen lassen sich nur bedingt durch raumplanerische Instrumente steuern. Gleichwohl bestehen aktuelle und potenzielle Konflikte mit anderen Raumfunktionen und Raumnutzungen, darüber hinaus auch Konflikte zwischen verschiedenen Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung (z. B. Wiegand 2010; Fleischhauer/Overbeck/Janssen et al. 2013). Ähnlich wie bei der Klimaanpassung sind dabei verschiedene Interessen aufeinander abzustimmen sowie Fachplanungen zu koordinieren. Daraus lässt sich ableiten, dass der Koordinationsfunktion der Regionalplanung zunehmende Bedeutung zukommt.

Dies führt zu der Frage nach den Grenzen der Raumordnung und der Bauleitplanung beim Klimaschutz. Die Zusammenarbeit mit der energiebezogenen Fachplanung, der gezielte Einsatz von Förderinstrumenten, aber auch die Rolle informeller Ansätze werden hier an Bedeutung gewinnen.

Zu den Rahmenbedingungen, welche die Gestaltungskraft der Raumplanung beeinflussen, ist letztlich auch die jeweils aktuelle Wahrnehmung von bestimmten Problemen zu zählen. So steigert die kollektive Erfahrung beispielsweise mit Hitzewellen oder Hochwasserereignissen die Handlungsbereitschaft der Politik und Planung im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung.

Literatur

- Bauministerkonferenz (Hrsg.) (2008): Klimaschutz in den Bereichen Bauen, Wohnen und Stadtentwicklung. Vorlage des Ausschusses für Stadtentwicklung, Bau- und Wohnungswesen der Bauministerkonferenz. <https://www.is-argebau.de:443/Dokumente/42310994.pdf> (20.10.2015).
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2010): Genügend Raum für den Ausbau erneuerbarer Energien? Bonn. = BBSR-Berichte KOMPAKT 13/2010.
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2012): Raumordnungsbericht 2011. Bonn.
- Bergmann, E.; Kanzlerski, D.; Otto, I.; Peters, A.; Schmitz, S.; Wagner, G.; Wiegandt, C. C. (1993): Raumstruktur und CO₂-Vermeidung. In: Informationen zur Raumentwicklung 1993 (8), 489-567.
- Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.) (2010): Arbeitskreis Klimawandel und Raumplanung der Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Planungs- und Steuerungsinstrumente zum Umgang mit dem Klimawandel. Berlin. = Diskussionspapier 8.
- Bezirksregierung Düsseldorf (Hrsg.) (2014): Regionalplan Düsseldorf, Blatt 23. Entwurf, Stand: August 2014. http://www.brd.nrw.de/planen_bauen/regionalplan/rpd_e_082014.html (09.11.2015).
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Klimawandel, Landnutzung und Biodiversität – Chancen erkennen – Synergien nutzen: Empfehlungen des BfN für die nächste Legislaturperiode. Bonn.
- Birkmann, J.; Böhm, H. R.; Buchholz, F.; Büscher, D.; Daschkeit, A.; Ebert, S.; Fleischhauer, M.; Frommer, B.; Köhler, S.; Kufeld, W.; Lenz, S.; Overbeck, G.; Schanze, J.; Schlipf, S.; Sommerfeldt, P.; Stock, M.; Vollmer, M.; Walkenhorst, O. (2013): Glossar Klimawandel und Raumentwicklung. Hannover. = E-Paper der ARL 10.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2013): Planungsbezogene Empfehlungen zur Klimaanpassung auf Basis der Maßnahmen des Stadtklimalotsen. http://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL_ON252013.pdf;jsessionid=4143900313F8C03A18EC3D0DAD562E07.live1042?__blob=publicationFile&v=2 (04.10.2014).
- Fleischhauer, M.; Bornefeld, B. (2006): Klimawandel und Raumplanung: Ansatzpunkte der Raumordnung und Bauleitplanung für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel. In: Raumforschung und Raumordnung 2006 (3), 161-171.
- Fleischhauer, M.; Overbeck, G.; Janssen, G.; Kufeld, W. (2013): Raumplanung und Klimaschutz – ein Überblick. In: Birkmann, J.; Vollmer, M.; Schanze, J. (Hrsg.): Raumentwicklung im Klimawandel. Herausforderungen für die räumliche Planung. Hannover, 90-119. = Forschungsberichte der ARL 2.
- Janssen, G.; Albrecht, J. (2008): Umweltschutz im Planungsrecht. Die Verankerung des Klimaschutzes und des Schutzes der biologischen Vielfalt im raumbezogenen Planungsrecht. Dessau.

Klimaschutz

- Janssens, I. A.; Freibauer, A.; Schlamadinger, B.; Ceulemans, R.; Ciais, P.; Dolman, A. J.; Heimann, M.; Nabuurs, G. J.; Smith, P.; Valentini, R.; Schulze, E. D. (2005): The carbon budget of terrestrial ecosystems at country-scale – a European case study. In: *Biogeosciences* 2005 (2), 15-26.
- Krautzberger, M. (2008a): Baugesetzbuch bietet Chancen: Städtebaurechtliche Möglichkeiten der Kommunen für den Klimaschutz. In: *Stadt und Gemeinde* (5), 155-156.
- Krautzberger, M. (2008b): Klimaschutz im Städtebau: Was können städtebauliche Verträge leisten? In: *RaumPlanung* (137), 67-71.
- Krautzberger, M. (2011) Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden. In: *Umwelt- und Planungsrecht* (10), 361-365.
- Krautzberger, M. (2012): Urbane Strategien zum Klimawandel – Erfahrungen und Strategien in Deutschland beim Klimaschutz und Energieeinsparen in historischen Städten und beim historischen Erbe. In: *Umwelt- und Planungsrecht* (3), 99-102.
- Kunze, R. (2012): Klimaschutz und Klimaanpassung – Die Novelle des Baugesetzbuches 2011. In: *RaumPlanung* (160), 53-57.
- MKRO – Ministerkonferenz für Raumordnung (Hrsg.) (2013): Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels vom 23.01.2013. Anlage zum Umlaufbeschluss vom 06.02.2013 „Raumordnung und Klimawandel“ der Ministerkonferenz für Raumordnung. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StadtUndLand/LaendlicherRaum/mkro-handlungskonzept-klima.pdf?__blob=publicationFile (20.10.2015).
- SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2008): *Umweltschutz in Zeiten des Klimawandels: Umweltgutachten 2008*. Berlin.
- Stadt Dortmund (Hrsg.) (2011): *Satzung der Stadt Dortmund über die Nahwärmeversorgung des Baugebietes „Rahmer Wald“ in Dortmund-Jungferntal*. Drucksache Nr.: 03693-11. Dortmund.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2013): *Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2013. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2011*. Dessau-Roßlau. = *Climate Change* 08/2013.
- von Hirschhausen, C.; Herold, J.; Oei, P.-Y.; Haftendorn, C. (2012): CCTS-Technologie ein Fehlschlag – Umdenken in der Energiewende notwendig. In: *DIW-Wochenbericht* (6), 3-9.
- von Seht, H. (2010): Eine neue Raumordnung: erforderlich für den Klimaschutz. In: *RaumPlanung* (153), 277-282.
- Wickel, M. (2011): Klimaschutz und Städtebau – Das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden. In: *Umwelt- und Planungsrecht* (11+12), 416-421.
- Wiegand, T. S. (2010): Synergien und Konflikte zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung in der Regionalplanung – am Beispiel der Region Hannover. Hannover.

Weiterführende Literatur

- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2011): Kommunalen Klimaschutz: Möglichkeiten für die Kommunen. Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Erneuerbare Energien: Zukunftsaufgabe der Regionalplanung. Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Strategische Einbindung Regenerativer Energien in Regionale Energiekonzepte: Folgen und Handlungsempfehlungen aus Sicht der Raumordnung. Berlin. = BMVBS-Online-Publikation 23/11.
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015): Regionale Energiekonzepte in Deutschland. Bestandsaufnahme. Bonn. = MORO Forschung 1/2015.
- Difu – Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen: Praxisleitfaden. Berlin.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2012): Klimaschutz in der räumlichen Planung: Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung – Praxishilfe. Dessau-Roßlau.

Bearbeitungsstand: 11/2016