

Entsiegelungspotenziale zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung: Vorschläge für eine verbesserte Nutzung aus fachlicher, rechtlicher und förderpolitischer Sicht

Pannicke-Prochnow, Nadine; Albrecht, Juliane; Ferber, Uwe; Eckert, Karl; Krohn, Christopher; Thinius, Karin

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Pannicke-Prochnow, N., Albrecht, J., Ferber, U., Eckert, K., Krohn, C., & Thinius, K. (2021). Entsiegelungspotenziale zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung: Vorschläge für eine verbesserte Nutzung aus fachlicher, rechtlicher und förderpolitischer Sicht. In *Flächennutzungsmonitoring XIII: Flächenpolitik - Konzepte - Analysen - Tools* (S. 29-36). Berlin: Rhombos-Verlag. <https://doi.org/10.26084/13dfns-p003>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Flächennutzungsmonitoring XIII
Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools

IÖR Schriften Band 79 · 2021

ISBN: 978-3-944101-79-8

**Entsiegelungspotenziale zur Wiederherstellung
von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung:
Vorschläge für eine verbesserte Nutzung aus
fachlicher, rechtlicher und förderpolitischer Sicht**

*Nadine Pannicke-Prochnow, Juliane Albrecht, Uwe Ferber,
Karl Eckert, Christopher Krohn, Karin Thinius*

Pannicke-Prochnow, N.; Albrecht, J.; Ferber, U.; Eckert, K.; Krohn, C.; Thinius, K. (2021): Entsiegelungspotenziale zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung: Vorschläge für eine verbesserte Nutzung aus fachlicher, rechtlicher und förderpolitischer Sicht. In: Meinel, G.; Krüger, T.; Behnisch, M.; Ehrhardt, D. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring XIII. Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 79, S. 29-36.
DOI: <https://doi.org/10.26084/13dfns-p003>

Entsiegelungspotenziale zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung: Vorschläge für eine verbesserte Nutzung aus fachlicher, rechtlicher und förderpolitischer Sicht

Nadine Pannicke-Prochnow, Juliane Albrecht, Uwe Ferber, Karl Eckert, Christopher Krohn, Karin Thinius

Zusammenfassung

Entsiegelungsmaßnahmen können zum Bodenschutz und zur Bereitstellung von Ökosystemleistungen, zur Klimaanpassung sowie zu Land Degradation Neutrality (SDG 15.3) beitragen. Dem hohen Nutzen von Entsiegelungsmaßnahmen stehen allerdings die geringe Verfügbarkeit von Entsiegelungspotenzialen sowie diverse Umsetzungshemmnisse für Entsiegelungsmaßnahmen gegenüber.

Aus rechtlicher Sicht gibt es verschiedene Instrumente, um Entsiegelungspotenziale zu aktivieren. Entsprechende Vorschriften sind in den Bereichen des Bau- und Bodenschutzes, aber auch des Wasser-, Naturschutz- und Planungsrechts zu finden. Die gesetzlichen Regelungen müssen aber besser umgesetzt und optimiert werden, um tatsächlich zu mehr Entsiegelungen in der Praxis beizutragen.

Aus förderpolitischer Sicht sind vor allem Förderprogramme auf kommunaler und Landesebene, ergänzend auch auf Bundes- und EU-Ebene, relevant. Neben den Programmkulissen Städtebauförderung, Klimaanpassung, Brachenabriss und Quartiersaufwertung kann auf ein breites Spektrum informeller Anreizinstrumente, bspw. Beratungsangebote, zurückgegriffen werden.

Schlagwörter: Entsiegelung, Bodenfunktionen, Klimaanpassung, Recht, Förderinstrumente

1 Einführung

Der Erhalt natürlichen Bodens mitsamt all seinen Funktionen ist für eine nachhaltige Entwicklung unabdingbar. Böden sind zentral für Nahrungsmittel- und Trinkwasserversorgung, Klimaschutz und den Erhalt der Biodiversität – kurz: für das Überleben der Menschheit. Sie tragen zur Versickerung und Zwischenspeicherung von Regenwasser bei und sorgen für die Wasserversorgung der Vegetation. Sie unterstützen die Verdunstung, welche für die Kühlung des Klimas, insbesondere in urbanen Räumen, von Bedeutung ist.

Durch die zunehmende Versiegelung von Flächen im Zuge der Urbanisierung stehen diese Bodenökosystemleistungen allerdings nicht mehr oder nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Durch Entsiegelung können die natürlichen Bodenfunktionen und resultierende Ökosystemleistungen weitgehend wiederhergestellt werden und so wichtige Beiträge für die Klimaanpassung leisten, insbesondere in den Bereichen Wasser- und Bodenschutz sowie Natur- und Gesundheitsschutz, z. B. durch Reduzierung von Hitzestress in Städten oder durch Vorsorge gegen Hochwasser.

Somit kann Entsiegelung einen wichtigen Beitrag zu folgenden übergeordneten Zielen für Umwelt und nachhaltige Entwicklung leisten: 1. den Bodenschutz und die Verbesserung von Ökosystemleistungen, 2. die Klimaanpassung und 3. das Ziel der „Land degradation neutrality“ (SDG 15.3, vgl. Umweltbundesamt 2020). Es ist daher notwendig, Maßnahmen zur Entsiegelung zu treffen, die darauf abzielen, eine Wiederherstellung von Bodenfunktionen und Anpassung an den Klimawandel zu bewirken. Bislang werden Entsiegelungspotenziale allerdings unzureichend genutzt, um zu den genannten Zielen beizutragen.

2 Empfehlungen

Um die Umsetzung vorhandener Entsiegelungspotenziale zu unterstützen und die knappen Flächenpotenziale für Bodenschutz und Klimaanpassung zu mobilisieren, wurden durch das vom Umweltbundesamt geförderte Forschungsvorhaben „Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung“ (FKZ 3719482070) Vorschläge aus fachlicher, rechtlicher und förderpolitischer Sicht erarbeitet (Pannicke-Prochnow et al. 2021). Diese werden nachfolgend vorgestellt.

2.1 Empfehlungen aus fachlicher Sicht

Entsiegelung ist eine wichtige Maßnahme zur Kompensation nicht-vermeidbarer Neuversiegelungen, aber auch zur Wiederherstellung eines naturnahen Boden- und Wasserhaushalts. Zudem ist Entsiegelung ein wichtiger Baustein für die Klimaanpassung, insbesondere in anthropogen überprägten und verdichteten Gebieten. Aufgrund der Erwärmung infolge des voranschreitenden Klimawandels steigt die Wahrscheinlichkeit für Starkregen-, Überflutungs- und Hochwasserereignisse. Gleichzeitig nehmen Trockenheit und Dürren sowie Hitze zu (adelphi et al. 2015). Im Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge ist die Anpassung an die Klimawandelfolgen ein zunehmend wichtiger Bestandteil des Bevölkerungsschutzes, der durch Entsiegelungsmaßnahmen unterstützt werden kann.

Zu unterscheiden sind Vollentsiegelung und Teilentsiegelung. *Vollentsiegelung* von Flächen erfolgt, wenn die bodenversiegelnden Sperr- und Deckschichten inkl.

Fremdmaterialien und Verdichtungen vollständig beseitigt werden. Während bei einer Vollentsiegelung ein anschließender Profilaufbau (zur Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen und/oder zur Erzeugung einer durchwurzelbaren Bodenschicht) dazugehört, findet bei einer Teilentsiegelung nicht zwangsläufig Profilaufbau statt. Eine *Teilentsiegelung* bezeichnet die unvollständige Beseitigung der Profilschichten einer Flächenbefestigung (z. B. durch Belag austausch oder *Teilflächenentsiegelung*), was die Wiederherstellung von Bodenfunktionen erschwert.

Entsiegelungsmaßnahmen können zu einem naturnahen Wasserhaushalt mit Reduzierung von Oberflächenabfluss, Hoch- und Niedrigwasser und einer Erhöhung von Versickerung und Retention beitragen. Durch eine höhere Verdunstungskühlung, insbesondere in Kombination mit Begrünungsmaßnahmen, können sie zur Reduzierung von Hitzestress beitragen. Neben Vollentsiegelungsmaßnahmen können auch Teilentsiegelungsmaßnahmen bereits wichtige Beiträge zur Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts und Mikroklimas und somit zum Gesundheitsschutz leisten. Insbesondere auf Flächen mit bestehenden Nutzungen können kleinere Teilentsiegelungsmaßnahmen im Bestand eine gute Ergänzung zu großflächigen Vollentsiegelungs- und Renaturierungsmaßnahmen darstellen. Wichtige Beiträge zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und Ökosystemleistungen und somit zum Boden- und Naturschutz können insbesondere durch Vollentsiegelungsmaßnahmen in Stadtrandlagen und im ländlichen Raum erzielt werden.

Die positiven Auswirkungen von Entsiegelungsmaßnahmen werden aber oftmals noch nicht hinreichend wahrgenommen und genutzt. Zum einen ist das Angebot an verfügbaren Entsiegelungspotenzialen sehr begrenzt und räumlich heterogen verteilt: Lediglich etwa 1 % der Gebäude- und Freiflächen in Deutschland stehen als Renaturierungspotenziale zur Verfügung, wobei nicht 100 % der Flächen versiegelt sind. Weitere 3 bis 5 % der Gebäude- und Freiflächen kommen als Innentwicklungsreserve dazu, ebenso wie kleinere Flächen im Quartier, die für ergänzende Teilentsiegelungsmaßnahmen genutzt werden können. Die größten Hemmnisse zur Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen bestehen derzeit in unzureichenden finanziellen Kapazitäten, ungeeigneten rechtlichen Vorgaben für die Pflichten der Kommunen und die Inpflichtnahme Privater, (Flächen-) Nutzungskonflikten, fehlenden Mehrheiten sowie mangelndem Bewusstsein für die Chancen, die sich für das Erreichen von Klimaanpassungszielen und anderen kommunalen Entwicklungszielen ergeben.

Das erfordert einerseits Bestandsaufnahmen zur Identifizierung und Charakterisierung von konkreten Entsiegelungsflächen, andererseits die Identifizierung von Klimaanpassungsbedarfen auf Quartiersebene sowie deren Zusammenführung in konsistenten und ausgewogenen Flächen- und Innenentwicklungskonzepten. Um größtmögliche und zügige Klimaanpassungserfolge erzielen zu können, sollten die Entsiegelungsmaßnahmen anhand ihres erwarteten Nutzens und ihrer veranschlagten Kosten priorisiert werden.

Für ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis aller Maßnahmen sind im Hinblick auf deren Klimaanpassungsbeitrag oftmals individuelle Kompromisse nötig.

Entsiegelungsmaßnahmen sollten nicht als alleinstehende Maßnahmen betrachtet werden, sondern die Sanierung von Altlasten, Begrünungsmaßnahmen und Maßnahmen für die soziale Entwicklung, z. B. durch Schaffung von frei zugänglichen Grünräumen und Freizeitflächen, insbesondere in dicht bebauten und/oder benachteiligten Gebieten, integrieren. Weiterhin sollten Kommunen als zentrale Akteure zur Initiierung und als Träger von Entsiegelungsmaßnahmen in verschiedenen Bereichen personell, organisatorisch, finanziell und ordnungsrechtlich gestärkt und unterstützt werden. Aber auch weitere privatwirtschaftliche und gesellschaftliche Akteur*innen (z. B. Vermieter*innen, Anwohner*innen, Gewerbetreibende) sollten in die Entsiegelungspraxis miteinbezogen werden. Derzeit bestehen dafür verschiedene Hemmnisse, allen voran Informationsdefizite, Verantwortlichkeitsdefizite, finanzielle Defizite u. a.

2.2 Empfehlungen aus rechtlicher Sicht

Die Untersuchung hat ergeben, dass die bisher vorhandenen rechtlichen Regelungen nicht genügen, um Entsiegelungsmaßnahmen in ausreichendem Maße durchzusetzen. Im Zentrum der Untersuchung standen die Entsiegelungsregelungen des § 179 Baugesetzbuch (BauGB) und des § 5 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG).

Gemäß § 179 Abs. 1 Satz 1 BauGB kann die Gemeinde Eigentümer*innen verpflichten zu dulden, dass eine bauliche Anlage ganz oder teilweise beseitigt wird, wenn sie den Festsetzungen eines Bebauungsplans nicht entspricht und nicht an diese angepasst werden kann (Nr. 1) oder nicht behebbare Missstände oder Mängel aufweist (Nr. 2). Nr. 1 gilt auch „für die sonstige Wiedernutzbarmachung von dauerhaft nicht mehr genutzten Flächen, bei denen der durch Bebauung oder Versiegelung beeinträchtigte Boden in seiner Leistungsfähigkeit erhalten oder wiederhergestellt werden soll“ (Satz 2).

§ 5 Satz 1 BBodSchG enthält eine Ermächtigungsgrundlage an die Bundesregierung, eine Entsiegelungsverordnung zu erlassen. Bis zum Inkrafttreten einer solchen Rechtsverordnung können durch die Bodenschutzbehörden im Einzelfall gegenüber den Eigentümer*innen Anordnungen zur Entsiegelung getroffen werden. Im Gegensatz zu § 179 BauGB handelt es sich nicht um ein Duldungsgebot, sondern um eine Handlungspflicht der Eigentümer*innen. Allerdings ist § 5 BBodSchG gegenüber § 179 BauGB subsidiär und unterliegt zahlreichen weiteren Einschränkungen.

Ein Blick in die Praxis offenbart im Hinblick auf beide Normen ein erhebliches Vollzugsdefizit. Es erscheint daher erforderlich, die rechtlichen Voraussetzungen der Anwendbarkeit von § 179 BauGB und § 5 BBodSchG klarer zu fassen und zu vereinfachen. Insbesondere die o. g. Subsidiaritätsregelung sollte entfallen, da sie der Regelung des § 5 BBodSchG kaum einen eigenen Anwendungsbereich belässt.

Auch erscheint eine klare Abgrenzung von § 179 BauGB und § 5 BBodSchG erforderlich. Es wird vorgeschlagen, die Anwendbarkeit des § 179 BauGB auf Versiegelungen im Innenbereich zu beziehen und dessen Vollzug in die Zuständigkeit der Gemeinden zu legen. Demgegenüber sollte § 5 BBodSchG auf Versiegelungen im Außenbereich anwendbar sein und von den Bodenschutzbehörden vollzogen werden. Zudem sollte der Anwendungsbereich des § 179 BauGB auf den gesamten Innenbereich erweitert werden. Insoweit sollte es darauf ankommen, dass die Versiegelung „dauerhaft nicht mehr genutzt und städtebaulich nicht benötigt“ wird. Auch § 5 BBodSchG sollte vereinfacht werden und beide Normen sollten insofern angeglichen werden, dass diese eine aktive Handlungspflicht der Eigentümer*innen vorsehen und nicht nur eine Duldungspflicht.

Eine Optimierung der rechtlichen Voraussetzungen wird allerdings *allein* nicht ausreichen, den Vollzug in der Praxis zu verbessern. Hierzu bedarf es weiterhin der Unterstützung durch Leitfäden, Verfahrenshinweise und Fördermittel für den Verwaltungsvollzug. Bund, Länder und Kommunen sollten darüber hinaus verpflichtet werden, durch die Entsiegelung von öffentlichen Grundstücken als Vorbild für private Eigentümer*innen zu wirken. Nicht zuletzt sollte die Klimafunktion in § 2 Abs. 2 BBodSchG stärker hervorgehoben werden.

Neben § 179 BauGB und § 5 BBodSchG können auch die Instrumente der *städtebaulichen Sanierung* (§ 136 ff. BauGB) und des *Stadtumbaus* (§§ 171a ff. BauGB) Entsiegelungsmaßnahmen befördern. Während die städtebauliche Sanierung mit kleinteiligeren Maßnahmen wie z. B. der Entsiegelung von Hinterhöfen verbunden ist, kommen im Bereich des Stadtumbaus großflächige Maßnahmen wie der Rückbau ganzer Wohnblocks in Betracht. Allerdings setzt die Ausweisung entsprechender Gebiete durch die Gemeinden die Bereitstellung von Städtebaufördermitteln voraus, um entsprechende Maßnahmen finanzieren zu können.

Zudem ist als Instrument zur Unterstützung von Entsiegelung die *Bauleitplanung* (§§ 1 ff. BauGB) zu nennen, mit der nicht nur eine Ausweisung von Neubaugebieten, sondern auch eine Überplanung bereits bebauter Gebiete zur Verbesserung der Umweltqualität möglich ist. Hierdurch können Entsiegelungsmaßnahmen konzeptionell vorbereitet werden. Die *Rückbauverpflichtung* für privilegierte Vorhaben im Außenbereich *nach Nutzungsaufgabe* (§ 35 Abs. 5 S. 2 BauGB) sollte auch für aufgegebenen land- oder forstwirtschaftliche Betriebe gelten, was derzeit nicht der Fall ist.

Auch die Bauordnungen der Länder können in gewissem Umfang zu Entsiegelungsmaßnahmen verpflichten. Zu nennen sind etwa Beseitigungspflichten aufgrund *illegaler Errichtung* einer baulichen Anlage oder aus Gründen der *Gefahrenabwehr* (wobei letztere in der Regel keine vollständige Entsiegelung erfordern dürfte). Entsiegelungspotenziale ergeben sich auch durch das *Begrünungsgebot* und das Gebot der wasseraufnahmefähigen Gestaltung nicht überbaubarer Grundstücksflächen, die allerdings in der Praxis

nicht konsequent durchgesetzt werden. Ein Spezialproblem sind die sog. *Schottergärten*, die konträr zu den Zielen des Bodenschutzes und der Klimaanpassung stehen. § 21a Naturschutzgesetz Baden-Württemberg regelt nunmehr, dass diese gegen das bauordnungsrechtliche Begrünungsgebot verstoßen. Ob hieraus eine Rückbaupflicht folgt, ist jedoch fraglich.

Das wichtigste Instrument in der Praxis zur Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen ist die *Eingriffsregelung* (hierzu bereits Albrecht 2021). Entsiegelungsmaßnahmen werden als Kompensation für Eingriffe in Natur und Landschaft durchgeführt (§§ 13 ff. Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG, § 1a Abs. 3 BauGB). Die Entsiegelungspflicht im Rahmen der Eingriffsregelung setzt allerdings eine zu kompensierende Neuversiegelung voraus und vermag damit allenfalls den Status Quo unversiegelter Fläche zu erhalten. Aber auch dies ist nicht durchgehend der Fall: So wird der aus fachlicher Sicht wünschenswerte Grundsatz „Entsiegelung bei Neuversiegelung“ nicht immer umgesetzt (LABO 2020, 32). Zudem findet die Eingriffsregelung bei Bebauungsplänen nach §§ 13a und 13b BauGB keine Anwendung, was geändert werden sollte. Hinzu kommt, dass Entsiegelungsmaßnahmen im Gegensatz zu anderen Naturschutzmaßnahmen relativ teuer sind. Abhilfe lässt sich durch Bonusregelungen schaffen, wie sie in der Bundeskompensationsverordnung und z. T. auch in landesrechtlichen Regelungen vorgesehen sind (z. B. im Sächsischen Entsiegelungserlass).

Auch das Wasserrecht bietet Anknüpfungspunkte für Entsiegelungsmaßnahmen, die umfassend genutzt und weiterentwickelt werden sollten. Dies gilt zunächst im Hinblick auf die *EU-Wasserrahmenrichtlinie*, welche u. a. die Erreichung eines guten ökologischen Gewässerzustands fordert. Dieses Ziel setzt umfangreiche Fließgewässerrenaturierungen voraus. Auch Maßnahmen des *naturnahen Hochwasserschutzes* schließen Entsiegelungsmaßnahmen ein.

Im Rahmen der *urbanen Niederschlagswasserbeseitigung* muss es verstärkt darum gehen, das Wasser in der Fläche zu halten, wozu Entsiegelung beitragen kann. In diese Richtung weist das Versickerungs- und Verrieselungsgebot des § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), welches allerdings rechtlich weiter zu untersetzen ist (z. B. durch die Normierung von Verpflichtungen und Anordnungsermächtigungen zur Niederschlags-Eigenbewirtschaftung nach landesrechtlichem Vorbild). Auch sollte eine auf die dezentrale Niederschlagswasserbewirtschaftung ausgerichtete Entwässerungsplanung etabliert werden, etwa durch Weiterentwicklung der teilweise bereits landesrechtlich vorgesehenen Abwasserbeseitigungskonzepte (Reese 2020: 49 f.). Die gesplittete Abwassergebühr als finanzielles Anreizinstrument für die Versickerung von Niederschlagswasser sollte umfassend genutzt und stärker in der Öffentlichkeit kommuniziert werden. Denn unversiegelte Grundstücksflächen führen demnach zur Gebührenersparnis.

2.3 Empfehlungen aus förderpolitischer Sicht

Mittel zur Förderung der Entsiegelung werden direkt oder indirekt von Seiten der Europäischen Union, des Bundes und der Länder, einiger Kommunen bis hin zu privaten Stiftungen bereitgestellt. Zu den wirkungsvollsten Förderprogrammen, die die Umsetzung von Entsiegelungsmaßnahmen unterstützen können, zählen direkte Förderprogramme der Entsiegelung und Hofbegrünung.

Starke Sekundäreffekte haben

- Förderprogramme der Städtebauförderung,
- Förderprogramme zur Klimaanpassung und Quartiersaufwertung sowie
- Förderprogramme der ländlichen Entwicklung.

Die bestehenden Förder- und Anreizinstrumente sind fragmentiert und nicht flächendeckend verfügbar. Es wird daher empfohlen, zunächst die Entsiegelung im Rahmen laufender Programme zu stärken. Dazu zählen bspw. neben den oben genannten Programmen auch absehbar neue Initiativen wie der EU Green Deal.

Darüber hinaus müssen auch sektorale Programme stärker mit dem Themenfeld Entsiegelung verknüpft werden. Beispiele sind die multifunktionale Nutzung von entsiegelten Verkehrsflächen oder der Einsatz von ökologischen Kompensationsmaßnahmen im urbanen Raum. Kommunale Entsiegelungsprogramme sollten auch in Verbindung mit innovativen Flächennutzungsoptionen oder zur Stärkung von bürgerschaftlichem Engagement ausgebaut werden, wie z. B. durch Initiativen des „Urban Gardening“ oder Patenschaftsprogramme.

Insbesondere mit Blick auf großflächigere Versiegelungen, wie auf Brachflächen, sind aufgrund des hohen Bestandes neue Förderinstrumente erforderlich. Empfohlen wird die Schaffung zusätzlicher Förderanreize für Rückbau- und Entsiegelungsmaßnahmen ohne bauliche Nachnutzung und/oder mit dem Ziel der Renaturierung sowie der dauerhaften Renaturierung und Regenerierung stark degradierter Böden, v. a. im städtischen Raum, zur Herstellung der Bodenfunktionen und stadtklimatisch wertvoller Lebensräume.

Auch marktwirtschaftliche Instrumente sollten zunehmende Beachtung finden und erprobt werden, bspw. bezogen auf die Kosten der Regenwasserentsorgung, als Humusaufbauzertifikate oder unter Nutzung von Crowdfundingmodellen. Zu guter Letzt ermöglichen sonstige Forschungsförderungen und Reallabore, Öffentlichkeitsarbeit durch Umweltverbände und Capacity Building durch Weiterbildungsinstitutionen weitere Beiträge.

Informations- und Beratungsangebote sollten dabei als wichtige Voraussetzung für die Motivation verschiedener Akteur*innen für Entsiegelungs- und Klimaanpassungsmaßnahmen verbessert und ausgeweitet werden und neben der Darstellung ökologischer

Zusammenhänge, v. a. im Hinblick auf die potentiellen Beiträge zur Klimaanpassung, auch Gestaltungsoptionen für eine synergetische Flächengestaltung sowie Informationen zu Kosten und Förderungsmöglichkeiten aufzeigen.

3 Fazit

Die verfügbaren Entsiegelungspotenziale in Deutschland sind relativ gering, bieten aber wichtige Gelegenheiten, die für das Erreichen von Bodenschutz- und Klimaanpassungszielen genutzt werden sollten. Dabei sollten Entsiegelung und die anschließende Flächengestaltung und -nutzung im städtischen Raum Gegenstand einer integrierten Betrachtung auf Quartiersebene sein. Kommunen als Hauptakteure zur Initiierung und als Träger von Entsiegelungsmaßnahmen sollten in ihrer Handlungsfähigkeit gestärkt werden, um ihren Aufgaben im Rahmen von Bevölkerungsschutz und Daseinsvorsorge nachkommen zu können. Aber auch weitere Akteur*innen sollten in die Entsiegelungspraxis miteinbezogen werden. Dazu sollten ordnungs- und planungsrechtliche Regelungen, Förderinstrumente sowie Informations- und Beratungsangebote konsequent angewendet, weiterentwickelt und ausgebaut werden. Schlussendlich sollten sich die rechtlichen Instrumente und die Förderinstrumente sinnvoll ergänzen, nicht zuletzt um ihre Wirksamkeit und ihr Anwendungspotenzial für viele Adressat*innen zu erhöhen.

4 Literatur

- adelphi; PRC – plan + risk consult; EURAC – Europäische Akademie (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. *Climate Change* 24/2015, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 689 S.
- Albrecht, J. (2021): Die Eingriffsregelung als Instrument zur Förderung von Entsiegelungsmaßnahmen? Rechtliche und fachliche Standards auf Bundes- und Landesebene. In: Brandt, E.; Kreikebohm, R.; Schumacher, J. (Hrsg.): *Naturschutz – Rechtswissenschaft – Bewährung in der Praxis*. Festschrift für Hans Walter Louis. Berlin: Berliner Wissenschaftsverlag, 2021: 29-48.
- LABO – Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (2020): LABO-Statusbericht 2020 „Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme und der Versiegelung“.
- Pannicke-Prochnow, N.; Krohn, C.; Albrecht, J.; Thinius, K.; Ferber, U.; Eckert, K. (2021): Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung. Abschlussbericht. Studie im Auftrag des Umweltbundesamts.
- Reese, M. (2020): Nachhaltiges urbanes Niederschlagsmanagement – Herausforderungen und Rechtsinstrumente. In: *ZUR* 31 (1): 40-49.
- Umweltbundesamt (2020): Improving international soil governance – Analysis and recommendations. Final Report, UBA Texte 75/2020, Dessau-Roßlau.