01.18

27. Jahrgang Februar 2018 Seiten 1–40 spektrum Stem

www.ALTLASTENdigital.de

Herausgegeben vom Ingenieurtechnischen Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA)

Organ des ITVA

Die Zukunft der Boden- und Flächenforschung in Europa – eine Forschungsagenda aus Stakeholdersicht Ergebnisse des EU-Projektes INSPIRATION

D. Grimski, St. Bartke

Wertelisten bei Sanierungen und Bodenverfüllungen aus Sicht des Vollzugs

M. Wolf

Ausgesuchte Fragen zum Einsatz von (Fremd-)Personal bei der Kampfmittelräumung

Th. Ullrich, H. Pönisch, H. J. Rosenwald









Die Zukunft der Boden- und Flächenforschung in Europa – eine Forschungsagenda aus Stakeholdersicht

Ergebnisse des EU-Projektes INSPIRATION

Detlef Grimski, Stephan Bartke

Einleitung

Boden und Fläche sind begrenzte Ressourcen. Die Art und Weise, wie wir unsere Böden bewirtschaften, unsere Flächen verplanen und wieder-/nutzen und unsere Landnutzung bei teilweise gegensätzlichen Ansprüchen gestalten, ist eine zentrale Herausforderung im Streben nach einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland, in Europa und der Welt. Durch Forschung und Wissensvermittlung hat sich das Verständnis von Zusammenhängen und Wechselwirkungen von Landnutzung und dem System "Boden-Sediment-(Grund-)Wasser" in den letzten Jahrzehnten deutlich erhöht. Allerdings wird die Komplexität des Systems und seiner Wechselwirkungen mit Umwelt und Gesellschaft nach wie vor unzureichend verstanden und in praktische Empfehlungen zum Flächenund Bodenmanagement eingearbeitet. Vielfach wird auf einzelne Bodenfunktionen, wie den Ertrag in der Landwirtschaft oder das Tragen von Infrastrukturen zu Wohn- und Gewerbezwecken in den Städten, fokussiert und eine integrierte Betrachtung zurückgestellt. Dabei gilt grundsätzlich:

- Böden sind multifunktional, aber nicht alle Wünsche des Menschen an die Boden- und Landnutzung können gleichzeitig und am gleichen Ort erfüllt werden;
- Der Boden ist eine begrenzte natürliche Ressource; und
- Unser Wissen über die Entstehung und die Funktionsweise von Böden im Ökosystem ist nach wir vor unvollständig.

Forschung trägt dazu bei, mehr Wissen zu elementaren Bodensystemprozessen und -funktionen zu generieren, Anforderungen an den umweltgerechten Umgang mit Böden zu entwickeln, Formen für eine nachhaltige und zukunftssichere Boden- und Landnutzung zu identifizieren sowie Politik und Praxis dabei zu unterstützen, umsichtig mit unseren Böden umzugehen und Fläche nachhaltig zu nutzen.

Welchen Schwerpunkt soll die Forschung hierbei setzen, um das Ziel einer ressourceneffizienten Gesellschaft zu fördern? Die Europäische Kommission hat

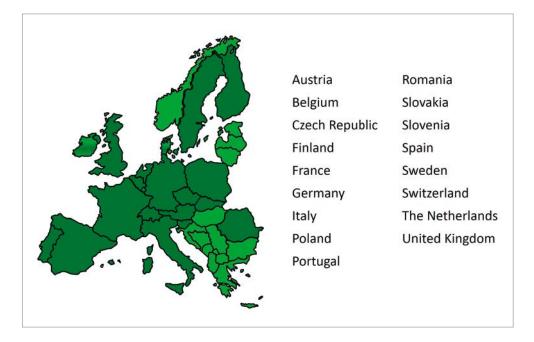


Abbildung 1: INSPIRATION-Partnerländer

schungsagenda zum Themenkomplex "Boden, Fläche und Landnutzung" gefördert.

Das EU-Projekt INSPIRATION (INtegrated Spatial Planning, land use and soil management Research AcTION) war eine Koordinations- und Unterstützungsmaßnahme. Es wurde von 22 Partnern aus 17 europäischen Ländern durchgeführt (siehe *Abbildung* 1). Die Federführung und Koordination lag beim Umweltbundesamt (UBA).

Grundstein des Projektes war es, zunächst den Forschungsbedarf für das breite Themenfeld "Boden, Fläche und Landnutzung" auf Grundlage der akuten Bedarfe und Anforderungen sowohl von Wissensanwendern in Politik, Verwaltung und Praxis sowie von Forschungsförderern und Forschenden selbst zu ermitteln und zu strukturieren. Im Ergebnis sollte eine strategische Forschungsagenda für Landnutzung und Bodenmanagement entstehen, die in ganz Europa Anwendung finden kann, notwendiges neues Wissen generiert und den Austausch von bestehendem Wissen fördert.

diese Frage im Rahmen des 8. Forschungsrahmenprogramms "Horizont 2020" (H2020) aufgegriffen und ein Projekt zur Entwicklung einer strategischen For-

Methodik zur Ermittlung des Forschungsbedarfes

Im Gegensatz zur üblichen Vorgehensweise bei der Erarbeitung von Forschungsagenden - d.h. einer meist auf Literaturauswertung beruhenden Analyse des Wissensstandes (top down) - verfolgte INSPIRA-TION einen anderen Ansatz. Dieser bestand darin, die Forschungsagenda von unten nach oben (bottom up) zu entwickeln. Maßgeblich für die Agenda sollten demnach die akuten Wissens- und Forschungsbedarfe aus der Sicht der relevanten Akteure im Land- und Bodenmanagement sein (politische Entscheidungsträger aus Politik, Gesellschaft und Industrie, Behördenvertreter, Consultants, Vertreter von Förderinstitutionen, Forschende, etc.). Vertreter dieser Sparten waren als nationale Stakeholder aus jedem der 17 am Projekt INSPIRATION beteiligten Länder aktiv in die Erstellung der Forschungsagenda eingebunden. Die Koordination der nationalen Stakeholder erfolgte in jedem Land durch einen sogenannten National Focal Point (NFP). Dies war jeweils ein Kooperationspartner des INSPIRATION Projektes. Der NFP war auf nationaler Ebene dafür zuständig, die relevanten – das heißt möglichst verschiedene Sektoren repräsentierenden – nationalen Stakeholder zu identifizieren und den nationalen Forschungsbedarf zu Beginn des Projektes durch Interviews und nationale Workshops zu ermitteln und in den weiteren Prozess des "Agenda-Settings" einzuspeisen. Insgesamt wurden durch dieses Vorgehen mehr als 200 Forschungsthemen mit rund 1.200 Forschungsfragen von ca. 500 nationalen Stakeholdern in den 17 Ländern zusammengetragen.

Alle Fragestellungen wurden den vier Themenfeldern des konzeptionellen Rahmens (Nachfrage, Naturkapital, Landmanagement, Nettoeffekte) zugeordnet und länderübergreifend zusammengeführt. Innerhalb jedes Rahmenthemas wurden dann spezifische Forschungsthemen identifiziert und in Clustern gebündelt (Clustered Thematic Topics CTTs). Fragestellungen der Stakeholder, die in ihrem Kontext übergreifend waren und keinem spezifischen Themencluster innerhalb der Rahmenthemen exklusiv zugeordnet werden konnten, wurden zusätzlich und gesondert zu Integrierten Forschungsthemen zusammengefasst (Integrated Research Topics IRTs). Die kontinuierliche Einbindung der nationalen Stakeholder wurde auch in dieser Phase des Projektes sichergestellt, damit während des weiteren Prozesses kein relevantes Thema verloren geht und zugleich die Aufbereitung der Themen selbst den tatsächlichen Stakeholderanforderungen entspricht. Dazu wurden ein Workshop mit allen 17 NFPs, zwei Workshops mit jeweils vier nationalen Stakeholdern pro Land und eine Online-Umfrage durchgeführt. Auf dieser Basis erfolgte dann die Aufstellung der europäischen Forschungsagenda.

Das gesamte Projekt wurde von einem International Advisory Board (IAB) betreut, das mit Experten privater und öffentlicher Institutionen aus dem Themenbereich Boden- und Landmanagement besetzt war. Eine detaillierte Darstellung des Projektes, der Methodik und die Diskussion von Vor- und Nachteilen dieses Ansatzes findet sich in Bartke et al. (2018) und Grimski et. al (2017).

Innerhalb von Horizont 2020 war INSPIRATION dem Schwerpunkt "Gesellschaftliche Herausforderungen" zugeordnet. Insgesamt sieben gesellschaftspolitisch vorrangige Aufgabenbereiche, zu deren Bewältigung Forschung und Innovation maßgeblich beitragen können, hat die Kommission dafür definiert; für INSPIRA-TION war die gesellschaftliche Herausforderung "Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe" als besonders relevant vorgegeben. Die Forschungsagenda wurde deshalb insbesondere auch unter dem Blickwinkel aufgestellt, Beiträge zur Bewältigung dieser Aufgaben zu leisten. Sie blieb aber nicht darauf beschränkt, wie nachfolgend ausgeführt wird. Die Veröffentlichung der ersten Version der INSPIRA-TION Forschungsagenda erfolgte am Weltbodentag 2017 in Brüssel.

Der nachfolgende Beitrag beschreibt den konzeptionellen Rahmen und den methodischen Ansatz von IN-SPIRATION. Er skizziert sodann die im Rahmen des Projektes für das Boden- und Landmanagement identifizierten Forschungsfelder in Europa sowie auszugsweise spezifische Ergebnisse für Deutschland. Es wird zudem ein Ausblick auf erste Implementierungsschritte für die Agenda gegeben sowie abschließend ein Schlussfazit gezogen.

Konzeptioneller Rahmen der Forschungsagenda

Ein wichtiges Anliegen des INSPIRATION Projektes war es, die Forschungsagenda in ein Konzept einzubetten, das nachhaltiges Boden- und Landmanagement mit den gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Herausforderungen in Einklang bringt.

Der grundlegende Gedanke dafür war, dass das Naturkapital Boden und Land nur in dem Maße genutzt werden darf, wie es unser Ökosystem verträgt – die Gesellschaft langfristig also von den Zinsen lebt aber nicht von der Substanz zehrt. Das bedingt jedoch zunächst eines gemeinsamen Verständnisses über alle Einflussfaktoren, die die natürlichen Ressourcen, ihren Zustand, ihre Funktionen sowie deren Nutzung beeinflussen und – bei Übernutzung – letztendlich zur Degradation ganzer Ökosysteme beitragen können. Dazu gehören beispielweise die Auswirkungen auf Ökosysteme infolge intensiver landwirtschaftlicher, verkehrlicher oder siedlungsbezogener Landnutzung, extreme Klimaereignisse oder die Folgen des Klimawandels (Überschwemmungen, Dürren usw.).

Darüber hinaus bestehen oft widersprüchliche Interessen zur Landnutzung aus Sicht der verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen, wie z.B. Landwirten, Planern, Bauträgern, Industrie, Anwohnern und so weiter. Die nachhaltige Bewirtschaftung von Landressourcen und Böden sowie die Erhaltung der biologischen Vielfalt oder des Naturkapitals müssen deshalb idealerweise in ein integriertes, interdisziplinäres, sektorübergreifendes und allgemein akzeptiertes Konzept eingebettet werden, um den Ansprüchen aller gerecht zu werden. Das Paradigma gegensätzlicher "Entweder-Oder"-Sichtweisen, d.h. entweder Boden und Land (und Rohstoffe) maximal wirtschaftlich ausbeuten oder maximale Ansprüche an das Ökosystem durch Schutzvorschriften durchsetzen, muss - wenn man den Nachhaltigkeitsgedanken konsequent aufgreift durchbrochen und in Balance zueinander gebracht werden. Ein gemeinsames, solides Verständnis aller betroffenen gesellschaftlichen Gruppen über die gesellschaftlichen und ökologischen Werte sowie zu den oftmals unvermeidlichen (indirekten) globalen Landnutzungsauswirkungen ist die Voraussetzung, um die Nettoeffekte der Boden- und Landnutzung auf lokaler,

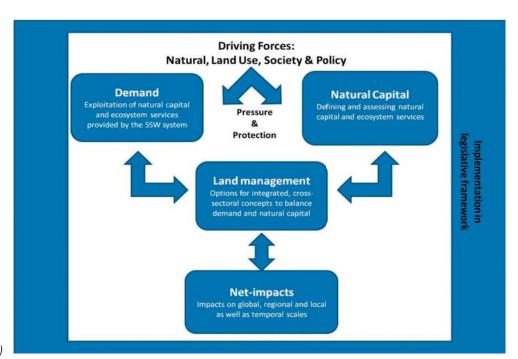


Abbildung 2: Konzeptioneller Rahmen INSPIRATION. Basierend auf Makeschin et al. (2016)

regionaler und globaler Ebene sowie auch zeitlich zu erfassen und den lokalen/globalen Fußabdruck zu minimieren.

Nachhaltiges Landmanagement – von der Raumentwicklung über die Agrar- und Forstwirtschaft über den Bergbau bis zum Städtebau – muss daher darauf abgestellt werden, natürliches Angebot und gesellschaftliche Nachfrage in Balance zu bringen und dabei zu berücksichtigen, dass das Angebot an der natürlichen Ressource Boden/Fläche begrenzt ist. Die Steuerung sollte prozessual und institutionell durch eine nachhaltige Governance – möglichst nachhaltige/s – Raumplanung, Flächenmanagement, Agrarpolitik usw. – erfolgen.

Um auch die Forschung in dieses konzeptionelle Korsett einzubetten hat INSPIRATION vier integrierte Rahmenthemen definiert, deren Beziehung zueinander im Sinne des Obenstehenden in Abbildung 2 dargestellt ist:

- Treiber der Nachfrage nach Boden-, Sediment- und Grundwasserressourcen: Was fordert/erwartet die Gesellschaft von unserem Naturkapital an Bodenund Landressourcen und seinen Ökosystemleistungen?
- Verantwortlicher und fürsorglicher Umgang mit dem Naturkapital: Was stellt die Natur dafür bereit

- und welche Faktoren sind bestimmend für die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts?
- Integriertes Boden- und Flächenmanagement (Landmanagement): Wie müssen Fläche und Boden integriert und sektorübergreifend reguliert und bewirtschaftet werden, um die gesellschaftliche Nachfrage einerseits und das begrenzte Angebot an Naturkapital in Einklang zu bringen?
- Netto Effekte: Verständnis für indirekte Werte und globale Landnutzungsauswirkungen, d.h. welche Auswirkungen haben unterschiedliche Bewirtschaftungsweisen auf das Naturkapital auf globaler, regionaler und lokaler Ebene sowie auf verschiedenen zeitlichen Skalen?

Europaweiter Forschungsbedarf – Inhalte der INSPIRATION Forschungsagenda

Die Vielfalt und Breite der von den Stakeholdern gemeldeten Forschungsbedarfe spiegeln sich in den 22 Themenclustern (Clustered Thematic Topics CTTs – siehe Abbildung 3) und 17 integrierten Forschungsthemen (Integrated Research Topics IRTs – s. Abbildung 4). Sie betreffen sowohl Fragestellungen, die in den Bereich der Grundlagenforschung gehen als auch etliche Themen, zu denen Basiswissen zwar vorliegt, der

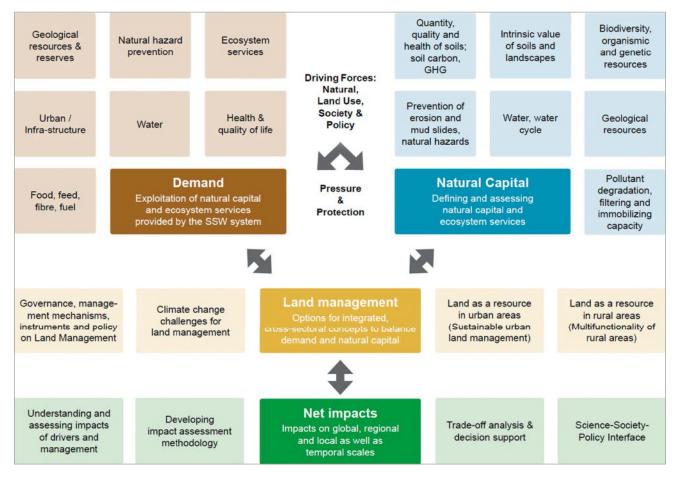


Abbildung 3: Themencluster (CTTs) innerhalb der 4 Rahmenthemen

INSPIRATION – Die Zukunft der Boden- und Flächenforschung in Europa

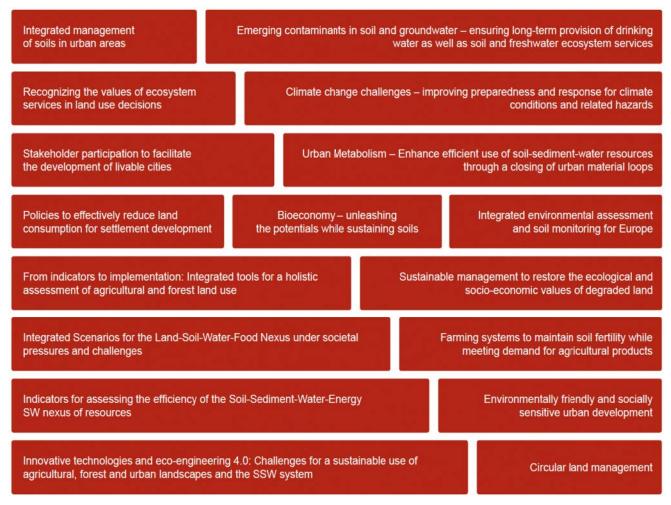


Abbildung 4: Integrierte Forschungsthemen (IRTs)

Schritt zur Umsetzungsreife allerdings erst noch gemacht werden muss.

Grundsätzlich hat es sich bewährt, die Fragen entlang der vier Rahmenthemen Nachfrage, vorhandenes Naturkapital, Boden- und Flächenmanagement und Nettoeffekte gem. dem konzeptionellen Ansatz von INSPI-RATION zu strukturieren und diesen bereits den Diskussionen mit den nationalen Stakeholdern zugrunde zu legen. Dieser Ansatz – Forschung zum Thema Boden und Landnutzung nach dem Konzept "Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage und Steuerung der Auswirkungen über prozessuale und institutionelle Aspekte des Flächenmanagements" zu strukturieren, trug auch bei den Stakeholdern maßgeblich dazu bei, das System besser zu verstehen, um die jeweiligen Forschungsbedarfe den Rahmenthemen zuzuordnen. Sie werden in INSPIRATON (2018) detailliert vorgestellt und sind hier nachfolgend skizziert.

Forschungsbedarf zum Rahmenthema Nachfrage

Grundsätzlich wurde nachfrageseitig in allen teilnehmenden Ländern die Auffassung vertreten, dass Forschung zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen nötig ist, um den Bedürfnissen einer wachsenden und wohlhabenden Bevölkerung ge-

recht zu werden. Forschungsergebnisse tragen dazu bei, gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel durch eine Justierung des Nachfragesektors zu begegnen oder über Technologie Effizienzsprünge zu realisieren. Begrenzte Ressourcen wie Land und Boden dürfen deshalb nicht nur aus dem Blickwinkel der Bodenfunktionen und eingeengt der Produktivität betrachtet werden. Die Boden- und Flächenforschung im Kontext der Nachfrage muss sich auf die "Nachfrage" nach den von Boden und Fläche bereitgestellten Ökosystemleistungen konzentrieren – also Vorteile, die der Mensch vom Ökosystem bezieht und die beim Boden mit der Produktion von Nahrungsmitteln, Fasern oder Holz, aber auch als Kohlenstoffsenke, Wasserspeicher und Biodiversitätsarchiv einhergehen und durch den Konsum unserer Gesellschaften bestimmt werden. Ziel der Forschung muss es sein, Zusammenhänge zwischen Nachfragefaktoren, Präferenzen und Steuerungsoptionen zu verstehen, die systemischen Auswirkungen der Nachfrage zu quantifizieren und zeitlich und räumlich abzubilden. Weiter muss die Forschung darauf abgestellt sein, Steuerungsmechanismen zu entwickeln und zu erproben, um die Nachfrage an die Leistungsfähigkeit des Ökosystems (in Bezug auf Boden und Fläche) anzupassen. Es müssen zu-

gleich ressourceneffizientere Methoden entwickelt werden, die in direkter Beziehung zur Nachfrage stehen. Auch muss sich die Forschung dem Problem widmen, dass die Verfügbarkeit von fruchtbarem Boden in dem Maße abnimmt wie die Nachfrage nach Land für Siedlungsgebiete und Infrastruktur zunimmt. Gleichzeitig besteht aber auch Nachfrage nach den Systemleistungen fruchtbarer Böden, um Nahrungsmittel oder sonstige Biomasse herzustellen (bspw. für Fasern, Tierfutter oder Biomasse, die für energetische Zwecke benötigt wird). Diese Zielkonflikte haben Auswirkungen auf die soziale, wirtschaftliche und ökologische Qualität von Städten und Regionen, die Bodenqualität und das Stadtklima. Forschung muss dazu Lösungen für europäische Städte entwickeln, damit diese sich der Herausforderung der Stadtentwicklung stellen können, wie beispielsweise der Sanierung von Brachflächen. Insgesamt fehlen in allen Ländern, die an dem INSPIRATION Projekt mitgearbeitet haben noch Indikatoren und Instrumente, um beurteilen zu können, wie und in welchem Maße das Streben nach einem hohen Lebensstandard die Nachfrage nach Ressourcen bedingt und die Umwelt beeinflusst.

Forschungsbedarf zum Rahmenthema Naturkapital

Das Naturkapital ist eine ökonomische Metapher mit der die begrenzten Bestände physischer, chemischer und biologischer Ressourcen auf der Erde und die Fähigkeit der Ökosysteme, Güter und Systemleistungen bereitzustellen, zum Ausdruck gebracht werden. Es umfasst alle Arten von natürlichen Ressourcen wie den Untergrund, die Landschaft, das Grundwasser und das Oberflächenwasser, die Atmosphäre sowie alle lebenden Organismen. Grundlegende Fragen sind noch offen, beispielsweise:

- Welche Bodenfunktionen steuern welche Ökosystemleistungen?
- Was sind die Möglichkeiten und Grenzen der Böden für die Sequestrierung innerhalb des Kohlenstoffkreislaufs?
- Was ist der Maßstab für die Bewertung eines intakten, "gesunden" Bodens und wie sollte das Bodenmonitoring im Hinblick auf seine Ökosystemleistungen erfolgen?

Viele Ökosystemleistungen, die vom Naturkapital bereitgestellt werden, können bisher kaum in monetären Werten quantifiziert oder ausgedrückt werden. So werden systembezogene Mechanismen, die das Naturkapital entfaltet, zwar wissenschaftlich beschrieben, ausreichend verstanden sind sie aber noch nicht. Besonders die Wechselwirkungen zwischen den Systemen (Boden, Wasser, Atmosphäre etc.) in chemischer physikalischer und biologischer Hinsicht sind noch nicht hinreichend erforscht. Die Forschung muss auch dazu beitragen, vorhandene Daten durch geostatistische Methoden räumlich und zeitlich auf die Landschaftsebene zu extrapolieren. Feldforschung stützt sich häufig nur auf Punktmessungen (z.B. Bodenkoh-

lenstoff und mikrobielle Biomasse an einem gegebenen Probenahmeort zu einem bestimmten Zeitpunkt). Im Kontext des zunehmenden Risikos von Wetterextremen aufgrund des Klimawandels (Regen, Dürre, Temperatur usw.) muss die Forschung ferner Lösungen bereitstellen, um hochdynamische Systeme unter Stress bewerten zu können anstelle von "normalen" stationären Bedingungen (z. B. Berücksichtigung von Resistenz und Resilienz oder neuer Gleichgewichtszustände). Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die Forschung im Zusammenhang mit Naturkapital zukünftig insbesondere auf folgende Bereiche konzentrieren sollte:

- Sensibilisierung: Die Zusammenhänge zwischen Naturkapital und Ökosystemleistungen sowie deren Bedeutung sind noch weitgehend unbekannt bzw. unterschätzt. Forschung muss zur Bewusstseinsbildung beitragen und die (fundamentale) Rolle des Naturkapital beim Schutz und / oder bei der Wiederherstellung von Ökosystemleistungen untersetzen.
- Umsetzung: Obwohl allgemein unstrittig ist, dass das Naturkapital geschützt werden muss, ist selbst die Umsetzung des schon vorhandenen Wissens unzureichend. Forschung muss deshalb auch zum Transfer von Know-how in gesellschaftliches Handeln beitragen.

Forschungsbedarf zum Rahmenthema Flächen und Bodenmanagement

Das Flächen- und Bodenmanagement stellt ein Forschungsfeld mit großem Querschnittscharakter dar. Forschungsfragen, die im Zuge des INSPIRATION Prozesses identifiziert wurden weisen einen starken Anwendungsbezug auf. Die Stakeholder der beteiligten Länder sind sich in der Regel über die steuernde Funktion des Flächenmanagements bewusst, sehen im Hinblick auf nachhaltige Managementweisen allerdings große Defizite in den nationalen gesetzlichen und institutionellen Rahmenbedingungen und in den Zielkonflikten zwischen den Akteursgruppen. Insbesondere durch anwendungsbezogene Forschung sollte ein Beitrag geleistet werden, bekannte Ansätze zusammenzuführen und für Integration zwischen verschiedenen politischen Ebenen und verschiedenen beteiligten Akteuren zu sorgen. Es fehlt europaweit an derart ganzheitlichen Instrumenten zur Lösung von Landnutzungskonflikten. Zur Integration zwischen Interessengruppen und politischen Ebenen könnte z.B. auch sozialwissenschaftliche Forschung einen Beitrag leisten, die bislang nach herrschender Auffassung unterrepräsentiert ist und in transdisziplinären Ansätzen nur unzureichend integriert wird.

Forschung zu Governance- und Management-Mechanismen kann zur Verbesserung bestehender Instrumente und zur Umsetzung innovativer Vorgehensweisen beitragen, um Land und Boden sozial und ökologisch verträglich zu nutzen. Demonstrationsprojekte und grenzüberschreitender Informations- und Erfah-

rungsaustausch können administrative Verfahren effizienter machen, innovative Lösungen aufzeigen und dabei Wissen und die Möglichkeiten und Grenzen von institutionellem Handeln vermitteln.

Der Klimawandel wird in den meisten Ländern als eine ernsthafte Herausforderung für städtische und ländliche Gebiete betrachtet. Die Forschung muss dazu beitragen, das Verhältnis von Landbewirtschaftung/Landnutzung und deren Auswirkungen auf meteorologische Prozesse besser zu verstehen. Die Weiterentwicklung von Instrumenten der Raumplanung ist unerlässlich, um die Auswirkungen der Landnutzung auf das Klima zu minimieren (z.B. durch klimagerechtes Siedlungsflächenmanagement).

Forschungsbedarfe werden beim Flächenmanagement über das Genannte hinaus noch hinsichtlich der globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen gesehen. Die Stakeholder machten deutlich, dass sie eine zuverlässige Orientierung benötigen, welchen Beitrag sie zum Erreichen der für sie relevanten Ziele leisten können. Beim Flächenmanagement sind insbesondere die Ziele 11 "Städte integrativ, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen" und 15.3 "Landdegradationsneutralität" zentral. Der Forschungsbedarf in diesem Bereich umfasst die Auswirkungen des demografischen Wandels, wirtschaftliche Auswirkungen von Zersiedelung, Naturschutz im städtischen Raum, die Rolle grüner städtischer Infrastruktur, Revitalisierung von Brachflächen, die Verbesserung der Qualität und Effizienz städtischer Infrastruktur, multifunktionale Nutzung und Flexibilität von Gebäuden und Infrastruktur sowie Governance von Stadtplanung und -design, wie städtische Agglomeration, polyzentrische Agglomeration und funktionale Stadtgebiete.

Forschungsbedarf zum Rahmenthema Nettoeffekte

Das Verständnis sowohl für indirekte Werte im Zusammenhang mit Boden- und Flächennutzung als auch für die Auswirkungen des Boden- und Landmanagements auf das Naturkapital wurde als lückenhaft identifiziert. Die Stakeholder erwarten von der Forschung, dass sie Werkzeuge, Indikatoren und Kriterien entwickelt, die zur Minimierung nachteiliger Nettoeffekte entscheidungsunterstützend bei der Bodenbewirtschaftung sowie in der Landschafts- und Bauplanung eingesetzt werden können. Hierzu gehört z. B. die Entwicklung und Weiterentwicklung entsprechender Bewertungsmethoden und Monitoring-Indikatoren für Bodenqualitäten und Landnutzungsarten.

Viele Länder in Europa sehen sich mit neuen Stoffen und deren Umweltrelevanz konfrontiert (z.B. PFC, Mikroplastik in Deutschland). Eine Charakterisierung und Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen dieser Stoffe fehlt vielfach. Forschung kann diese Lücke europaweit schließen.

Bedarf besteht weiter dahingehend, die Maßstabsebenen für das Monitoring von Nettoeffekten festzulegen, etwa zur Operationalisierung des Landdegradationsneutralitätszieles. Forschungsvorhaben sollten untersuchen, welche Indikatoren zu nutzen sind, um die "Neutralität" von Effekten zu bestimmen und entsprechend welche Daten wie und auf welchen Skalen (globale, nationale, lokale Ebene) zu erheben und wie zu verknüpfen sind. In INSPIRATION wurde diskutiert, dass das Monitoring von Veränderungen im System Boden/Sedimente/(Grund-)Wasser dafür einen geeigneten Ansatz darstellen könnte, aus dem dann auch gesundheitliche und wirtschaftliche Effekte abzuleiten wären. Aufgabe der Forschung ist es, kostengünstige, effiziente, einfach einzusetzende, valide und zuverlässige Screening-Verfahren für die Datenerfassung und -analyse zu entwickeln.

Zudem muss Forschung dazu beitragen, dass die Auswirkungen der Bodennutzung und die Treiber für die Art der Boden- und Landnutzung besser verstanden werden. Dazu sollten Synergien und Zielkonflikte zwi-

schen verschiedenen (gesellschaftlichen) Zielebenen stärker untersucht werden. Dies ist wichtig, um Forschungsergebnisse so aufzubereiten, dass sie von den jeweiligen Zielgruppen auch verstanden werden. Ein Beispiel dafür ist, Landwirten in verständlicher Sprache umweltschonende Bodenbewirtschaftungsweisen zu kommunizieren, die die Bodenfunktionen besser schützen und erhalten. Oder die Kommunikation mit politischen Akteuren in einer Form, die dazu führt, dass Forschungsergebnisse in die Politikgestaltung einfließen. Dafür ist es wichtig, zu wissen, welche Faktoren (z.B. politische und wirtschaftliche Interessen einzelner Akteure) das behördliche Handeln und deren Systemverständnis beeinflussen und auf welcher Datengrundlage diese Entscheidungen getroffen werden. Ein Defizit in diesem Zusammenhang ist z.B., dass es kaum valide Daten zu den sozialen Kosten im Bereich der Landnutzung gibt.

Zunehmender internationaler Handel und die Globalisierung von Lieferketten, Konsum- und Lebensgewohnheiten stellen eine weitere Herausforderung für die Forschung im Bereich des Flächen- und Landnutzungsmanagements dar. Mehr Wissen über die grenzüberschreitende Bedeutung von Ökosystemleistungen wäre auch für die Raum- und Regionalplanung, die Verkehrsplanung und das Sozialwesen sehr hilfreich.

Integrierte Forschungsthemen (IRTs)

Die im Zuge des INSPIRATION Prozesses identifizierten integrierten Forschungsfelder ergänzen die Themencluster der Rahmenthemen übergreifend und vervollständigen das Bild über den europaweiten Forschungsbedarf im Themenkomplex Boden/Fläche. Im Einzelnen soll an dieser Stelle nicht auf jedes Forschungsthema eingegangen werden; der Querschnittscharakter wird aus den Themenbezeichnungen deutlich. Die jeweiligen Ziele sind vielfältig. Sie wirken komplementär zu einem oder mehreren der oben genannten Themencluster (CTTs) und schließen dort gegebenenfalls verbleibende - oftmals methodisch bedingte - Wissenslücken. Forschung auf der Basis der IRTs soll z.B. die Bereitstellung von Informations- und Entscheidungsgrundlagen unterstützen, etwa durch die Untersuchung von Optionen für ein europaweites Bodenbeobachtungsnetzwerk oder die Entwicklung von nutzerfreundlichen Werkzeugen für eine integrierte Bewertung von speziell land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen. Es wird mehr Bioökonomieforschung verlangt, um ein besseres Verständnis über die Zusammenhänge von Boden- und Wirtschaftssystemen zu erhalten. Durch Forschungsarbeiten sollen dezidiert die externen Effekte unserer Wirtschaft und damit der ökologische Fußabdruck, insbesondere auf Entwicklungsländer, abgebildet und hierfür notwendige Methoden (fort-)entwickelt werden. Für den Bereich der Landwirtschaft geht es darum, besser zu verstehen, in welcher Form Boden durch welche Produktionssysteme bewirtschaftet werden soll, um die Ernährungssicherheit stabil zu halten und ob und wie

diese Lösungen auf Betriebsebene großflächig umgesetzt werden können. Als ein kritisches Feld wurde die Bedeutung der Partizipation und Teilhabe genannt, so etwa im Bereich der Stadtentwicklung, wo die Modernisierung bestehender Siedlungsstrukturen im Mittelpunkt steht und in diesem Zusammenhang die Kreislaufwirtschaft von Flächen, das Flächenrecycling, und die Lösung von Zielkonflikten bei ökologischen und sozialen Belangen in der Stadtentwicklung vordringlich sind. Weiter sollte die Rolle von urbanen Böden und deren Beitrag zur Qualität städtischer Räume sowie zur Gesundheit und Lebensqualität der dort lebenden Menschen stärker untersucht werden. Wissenslücken zu Stadt-/Umlandbeziehungen, Stoffflüssen / urbanen Metabolismen runden den integrierten Forschungsbedarf urbaner Themen ab. Bezogen auf die unbestrittenen Funktionen des Bodens für das Klima wurde in vielen Ländern angeführt, dass große Wissensbedarfe bestehen, welche Instrumente der Raumplanung, des Flächenmanagements sowie technisch/administrative Maßnahmen geeignet sind, um dem Klimawandel entgegenzuwirken bzw. Schutzvorkehrungen gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu treffen (Klimaanpassung).

Nationale Dimension – Forschungsbedarf in Deutschland

Deutsche Stakeholder haben sich aktiv an der Erstellung der INSPIRATION Agenda beteiligt. Auch in ihren Diskussionen stellte nachhaltiges Boden- und Flächenmanagement ein wichtiges Themenfeld dar. Anknüpfungspunkt ist das 30 Hektar-Ziel in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie zur Minderung der Flächeninanspruchnahme. Das Thema ist eine Querschnittsaufgabe für viele Akteure, die Bezüge zu unterschiedlichen gesellschaftlichen Herausforderungen aufweist. Zunehmende Anforderungen an die Landnutzung fördern Nutzungskonkurrenzen und verschärfen Nutzungskonflikte. Dies sollte stärker durch eine integrative und disziplinübergreifende Betrachtungsweise auch forschungsmäßig angegangen werden.

Als eine wesentliche Aufgabe der Forschung sehen viele Stakeholder in Deutschland die Bewusstseinsbildung – insbesondere vor dem Hintergrund, dass Boden und Fläche in der öffentlichen Wahrnehmung und bei politischen Entscheidungsträgern noch nicht angemessen wahrgenommen und in ihrer ganzheitlichen Bedeutung für das Ökosystem und die Gesellschaft erfasst werden. Insgesamt wurden aus deutscher Sicht im Rahmen des INSPIRATION Prozesses neun Forschungsfelder identifiziert. Sie sind in *Tabelle 1* übersichtsartig dargestellt. Weitere Details sind in Ferber et al. (2016) veröffentlicht.

Für die Leserschaft des altlasten spektrums stellen Forschungsbedarfe im Forschungsfeld zu "Bauleitplanung, Flächenkreislaufwirtschaft, Stoffströme und Klimawandelanpassung" mutmaßlich ein besonderes Interesse dar. Hier wird aus deutscher Sicht festgestellt, dass die Lebensqualität in urbanen Gebieten unter an-

INSPIRATION – Die Zukunft der Boden- und Flächenforschung in Europa

Tabelle 1: Themen für die zukünftige Boden/Flächen-Forschung in Deutschland basierend auf Ferber et al. (2016).

Forschungsfelder aus Sicht der deutschen Stakeholder	Wesentliche Aspekte und Ziele
Akteure, Schnittstel- lenmanagement und Kommunikation	 wissenschaftliche Grundlagen zur Entscheidungsunterstützung bei planerischen Abwägungsprozessen effektive Abstimmung sektoraler Fachplanungen und räumlicher Zielsysteme. Wechselwirkungen zwischen den Akteuren im Rahmen von Landnutzungsentscheidungen
Bauleitplanung, Flä- chenkreislaufwirt- schaft, Stoffströme und Klimawandelanpassung	 Wissenschaftliche Grundlagen für ein effektives Flächenmanagement Wissenstransfer für den Vollzug Folgen des demographischen Wandels, insbesondere im ländlichen Raum, z.B. Verlust an Kulturlandschaft Leerstand von Wohngebäuden, Gewerbeimmobilien und ehemals landwirtschaftlich genutzten Bauten.
Ländliche Räume, Land- schaftswandel und Ökosystemdienstleistungen	Monitoring und Management ländlicher Räume Entwicklung der Bodenmärkte sowie ökologischer Ausgleichsmaßnahmen im Kontext von Ökosystemleistungen
Agrarökosysteme	 Erweiterung der agrarwissenschaftlichen Forschung Räume als Wirtschafts-, Bewertungs-, Planungs- und Forschungseinheit untersuchen Ökosystemleistungen als Bewertungsmaßstab einführen, z. B. bei Pflanzenforschung, Forschungen zur Bioenergie und Kulturlandschaften, In sonst. politikrelevanten Feldern wie "Greening", "Precision Farming" etc.
Bodenqualität und Systemverständnis	 Bodenwissenschaftliche Spezialforschungen, z.B. zu Kohlenstoffsequestrierung in Böden, Agrarökosystemmanagement im Zusammenhang mit der nachhaltigen Intensivierung der Landnutzung, Bewertung von Stoff- und Energieflüssen, Entwicklung und Implementierung pragmatischer Konzepte für Landnutzungsstrategien
Nachhaltige Entwicklung und Landnutzung	Entwicklung von Ansätzen zur Messbarkeit und Bewertung von Zielkonflikten konkreter Landnutzungsentscheidungen Entwicklung von Bewertungs- und Zielsystemen, die in der Lage sind, mit Zielkonflikten in verschiedenen Raum-Zeit-Kontexten umzugehen
Landnutzung in Flusseinzugsgebieten	Technische Schutzmaßnahmen (z.B. Polder) diffuser Schadstoffeintrag Auswirkung regulativer Anforderungen, wie der EU-Wasserrahmenrichtlichtlinie
Indikatoren, Informations- grundlagen und Monitoring	 Erfassung quantitativer und qualitativer Aspekte der Flächeninanspruchnahme Die Analyse und Bewertung des Landnutzungswandels und der zukünftig zu erwartenden Trends Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten durch Fernerkundung sowie Apps im Rahmen von "Citizen Science"
Globale Perspektive	Entwicklung ganzheitlicher Strategien und integrierter Konzepte hinsichtlich globaler Wirkungszusammenhänge bei der Landnutzung, z.B. "Land Grabbing und Nahrungsmittelsicherheit"

derem von der Flächennutzung und der Siedlungsflächenentwicklung beeinflusst wird. Beides unterliegt einer permanenten Veränderung in Bezug auf Ausdehnung, Dichte und Nutzungsart und entfaltet Auswirkungen auf Böden und Stadtklima. Forschung kann dazu beitragen, die Grundlagen des Flächenmanagements zu untersetzen und den Vollzug zu unterstützen.

Gerade im Vollzug werden jedoch Defizite konstatiert bei der Umsetzung von Leitbildern, weil die Kommunen allein die Flächennutzung durch Planung nur begrenzt steuern können. Grund dafür ist neben dem aus Stakeholdersicht teilweise fehlenden politischen Willen zu einer nachhaltigen Flächenhaushaltspolitik die Personal- und Finanzknappheit sowie die Deregulierung in der Vergangenheit. Dabei unterscheiden sich die regionalen Rahmenbedingungen in Deutschland stark,

- die wachsenden Teilräume stehen vor der Aufgabe, Flächenpotenziale trotz starker Nutzungskonkurrenzen zu mobilisieren,
- die stagnierenden oder schrumpfenden Teilräume haben Flächenüberangebote, die Konzepte und Strategien zum Rückbau und zur Flächenrenaturierung erfordern.

In diesem Kontext stellt die Flächenkreislaufwirtschaft einen übergreifenden Strategieansatz zur Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung dar. Sie zielt auf die Umsetzung der flächenpolitischen Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung ab, mit einer Strategie der

Qualitätssteuerung durch gezielte Innenentwicklung zur Schonung des Außenbereichs. Dadurch wird zugleich die Erreichung der internationalen Ziele eines "no-net-land-take" auf EU bzw. UN-Ebene (land degradation neutrality) unterstützt. Flächenkreislaufwirtschaft soll zudem zur Umsetzung von Strategien zur Klimaanpassung beitragen. Forschungsbedarf besteht insbesondere zur Aufklärung und Adressierung der Ursachen der Flächeninanspruchnahme:

- Welche Treiber bestimmen die Flächeninanspruchnahme (z.B. private Investitionen, stadtentwicklungs- oder investitionsorientierte Förderprogramme) und behindern das Flächenrecycling?
- Wie lassen sich die Stakeholder, insb. Flächeneigentümer, in die Ziele der Flächenkreislaufwirtschaft zugunsten integrierter Handlungsstrategien einbinden?

Die Innenentwicklung durch Nutzung von Baulücken, Brachen, Nachverdichtung sowie Ersatzneubau stellt viele Kommunen vor die Herausforderung, neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Planungs- und Umweltbehörden zu etablieren, Planungs- und Verwaltungsprozesse an die neuen Anforderungen anzupassen und gleichzeitig Managementstrategien in Kooperation mit privaten Eigentümern zu entwickeln. Bei der Flächenrevitalisierung ergibt sich oft ein Zielkonflikt mit naturschutzfachlichen Reglungen im Zusammenhang mit ggf. durch Sukzession auf den Brachen entstandenen Biotopen. Daraus resultierender Forschungsbedarf:

- Kriterien zur Berücksichtigung und Abwägung von Naturschutzbelangen im Innenbereich bei Flächennutzungsentscheidungen, insbesondere mit Blick auf den Artenschutz.
- Angemessene Kompensationsmaßnahmen bei der Brachflächenrevitalisierung wo gleichzeitig Flächeninanspruchnahme im Außenbereich vermieden wird
- Entwicklung einheitlicher Maßstäbe für Kompensationsmaßnahmen für einen ökologisch angemessenen Ausgleich der Neuausweisung von Siedlungsflächen. Ableitung von Alternativen zur Kompensation auf fruchtbaren Böden der Landwirtschaft.

Auch beim Umbau der Siedlungsgebiete und dem Flächenrecycling gilt es, die Wirkungszusammenhänge besser zu verstehen und Wissenslücken – auch durch Fallstudien – zu schließen. Hierbei von Interesse sind:

- Wie ist "Siedlungsflächeneffizienz" zu definieren und wie lässt sie sich messen?
- Welche Folgen hat die demografische Entwicklung auf den anstehenden Umbau von Einfamilienhausgebieten der 1960er- und 70er-Jahre (Westdeutschland/Europa)? Welche Strategien sind nötig, um durch Erneuerung/Sanierung dieser Gebiete die Marktgängigkeit (auch gegenüber Neubauwilligen) zu verbessern und damit einen Beitrag zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme zu leisten?

- Entwicklung von Instrumenten, um nicht nutzbare Flächen aus dem *Nutzungskreislauf* zu nehmen?
- Planungssicherheit beim Flächenrecycling/ Instrumente der Risikominimierung: Entwicklung transparenter Ansätze zur Ermittlung und Bewältigung von Risiken und Kosten bei der Grundstücksaufbereitung (Abbruchkosten, Umgang mit Restrisiken, z.B. langfristige Grundwasserbehandlung, grundstücksübergreifende Sanierung, Altlastenfreistellungsregelung)

Der Umgang mit Boden und Abfallstoffen ist ein wichtiger Aspekt beim Flächenrecycling. In der Regel kommen zum Umgang mit Böden und Abfällen auf den Einzelfall bezogene Lösungen zur Anwendung. Für ganzheitliche Systembetrachtungen und -lösungen, bei denen Stoffkreisläufe für Baustoffe und Böden im Mittelpunkt stehen, besteht noch Forschungsbedarf:

- Welche Anforderungen ergeben sich für den Einsatz von Baustoffen und Bodenaushub unter den Gesichtspunkten der Energie- und Ressourceneffizienz?
- Entwicklung von Methoden für Lebenszyklusanalysen für Baustoffe und Ableitung von Managementinstrumenten für das Flächenrecycling (bspw. zu Rücknahmepflichten für Baustoffe)?

Wissenslücken bestehen ebenfalls mit Blick auf die Mobilisierung von Flächen und geeigneten Instrumenten zu einer übergreifenden räumlichen und auf Portfolios orientierten Betrachtung:

- Wie kann Flächenplanung zu einem ganzheitlichen Flächenentwicklungsmanagement z.B. durch Reallabore im Raum weiterentwickelt werden?
- Systematische, transdisziplinäre oder transformative Auswertung der Erfahrungen mit Bodenfonds, Entwicklungsgesellschaften und Flächenmanagementagenturen und Ableitung von Empfehlungen.
- Instrumente zur Bodenordnung durch Weiterentwicklung von Umlegungsverfahren oder Grundstücksfonds
- Wie kann ein operatives, räumlich übergreifendes Flächenmanagement funktionieren – welche Akteure müssen in welcher Organisationsform zusammenwirken?

Ein zentrales Thema für die urbanen Räume stellt die Resilienz von Siedlungsstrukturen gegenüber dem Klimawandel und die Zunahme von Extremereignissen (Hitze, Hochwasser, etc.) dar. Forschungen zu den naturwissenschaftlichen Grundlagen, Bodenfunktionskarten sowie daraus abgeleitete städtebauliche Leitbilder und Pilotanwendungen sind in Deutschland prinzipiell vorhanden. Viele Ansätze zur Klimaanpassung berücksichtigen jedoch fast ausschließlich ortspezifische Einflussfaktoren. Zudem bestehen oftmals Zielkonflikte hinsichtlich der Qualitäten der Dichte und Kompaktheit der Stadt. Insbesondere sind Wirkungsmechanismen und Wechselwirkungen von städtebaulicher Dichte, d.h. Nachverdichtung versus Erhalt von Freiräumen, noch unzureichend erforscht. Folgende Forschungsfragen sind von Interesse:



Abbildung 5: Blick ins Auditorium bei INSPIRATION Abschlusskonferenz im Dez. 2017.

- Wie können städtebauliche Leitbilder an den Klimawandel angepasst und kommuniziert werden?
- Welche methodischen Herangehensweisen und Inhalte sind für die Erarbeitung von Fachkonzepte zur Klimaadaption als Bestandteil der Flächennutzungsplanung erforderlich?
- Wie können urbane Wirkungsketten (thermisch/hygrisch) besser verstanden werden?
- Entwicklung/Ableitung von Kriterien für innovative Eigentums- und Pflegekonzepte für (neu zu schaffende) öffentliche Grünflächen?

Viele der genannten Themen können allein auf kommunaler Ebene nicht abschließend bearbeitet werden und bedürfen einer Betrachtung im *Stadt-Umland-Kontext*. Sich daraus ergebende Forschungsfragen lauten:

- Kriterien zur kommunalen/regionalen Steuerung der Siedlungsentwicklung im Kontext unterschiedlicher europäischer Planungssysteme, Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen durch "Flächendumping"?
- Welche Effekte hat die nachholende Suburbanisierung in den neuen Bundesländern und in Osteuropa auf die Siedlungsflächenentwicklung insgesamt?
- Wie kann ein Ausgleich von Wachstum und Schrumpfung organisiert werden?

In der Gesamtschau gilt es, die Strategien und Instrumente der Flächenkreislaufwirtschaft durch angewandte Forschung und Pilotvorhaben zusammenzuführen und im Sinne modularer "Baukästen" zu einem nachhaltigen Flächenmanagement zu verdichten. Da vielfach europäische Standards betroffen sind, sollte dies auch auf europäischer Ebene geschehen.

Eine Vielzahl dieser spezifischen Forschungsbedarfe wird in unterschiedlichem Ausmaß auch in anderen Nationen festgestellt. Insofern sind eine Zusammenarbeit in der Adressierung einzelner Fragestellungen und der Austausch zu gemachten Erfahrungen sinnvoll. Auch hierfür hat INSPIRATION durch die Vernetzung der verschiedenen europäischen Akteure eine gewisse Grundlage gelegt.

Implementierungsschritte

Vom 4. bis 6. Dezember 2017 fand in Brüssel die Abschlusskonferenz des Projektes INSPIRATION statt. Rund um den internationalen Tag des Bodens am 5. Dezember wurde die Veranstaltung unter dem Motto "Land, Soils and Science" gemeinsam mit der DG Umwelt durchgeführt. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde die erarbeitete Forschungsagenda öffentlich vorgestellt und - insbesondere - Fördermittelgeber waren eingeladen, über Möglichkeiten zur Umsetzung zu diskutieren. Mit insgesamt über 200 Teilnehmer*innen aus ca. 40 Ländern war die Veranstaltung gut besucht. Inhaltlich wurden aus den unterschiedlichen Perspektiven die Anforderungen an Wissenschaft und Forschung für nachhaltige Landnutzung diskutiert. Das Feedback zu den INSPIRATION Projektergebnissen war durchweg positiv. Zugleich machte die DG Umwelt deutlich, dass die Europäische Kommission weiter am Thema Boden und Fläche arbeitet und ergründet, wie das Thema auf EU-Ebene am besten adressiert werden kann. Dafür müsse allerdings belegt werden, dass europäischer Handlungsbedarf besteht (transboundary impacts). Die DG Forschung sieht Bodenforschung weiterhin als Element in vielen ihrer Fördermaßnahmen, die wiederum Teile der INSPIRATION Forschungsagenda aufgreifen können.

Nicht nur insoweit war diese Abschlussveranstaltung – die offizielle Förderung der Koordinationsmaßnahme INSPIRATION durch die Europäische Kommission endete im Februar 2018 – eigentlich eine Auftaktveranstaltung: Der Auftakt in die Implementationsphase.

Bereits innerhalb des Projektes wurden erste wesentliche Schritte für die Implementierung der erarbeiteten Forschungsagenda gemacht. Hier sind vier Dinge hervorzuheben:

- Digitale Forschungsagenda Informations- und Hintergrundmaterial: Anstatt einer klassischen, unübersichtlichen Textversion ist die erarbeitete Forschungsagenda unter www.inspiration-agenda.eu digital abrufbar und nach verschiedenen Stichworten und Schwerpunkten sortierbar. Diese Systematisierung ermöglicht einerseits ein gezieltes Auffinden von Forschungsbedarfen und zugrundeliegenden nationalen Forschungsfragen genauso wie andererseits ein Durchstöbern innerhalb spezifischer Rahmenthemen. So lassen sich beispielsweise Themenfelder nach Relevanz für das Erreichen bestimmter Nachhaltigkeitsziele (SDGs), nach Länderinputs, nach Forschungsart (Grundlagen, Demonstration, Datenmonitoring etc.) und/ oder in Freitextsuche durchstöbern.
- Webdatenbank: Neben den Inhalten der Agenda bietet die Website www.inspiration-agenda.eu eine weitere Funktion: Interessierte können über Eingabefelder Ihre spezifischen Förderinteressen eingeben und sich die Eingaben anderer Förderer anzeigen lassen. Hier kann der Nutzer zwischen generell öffentlicher Anzeige und Anzeige in einem Passwortgeschützen Bereich unterscheiden.
- Plattform der Fördermittelgeber: Über die Unterstützung bi- und trilateraler Umsetzungen von Themen der Forschungsagenda hinaus arbeitet INS-PIRATION am Aufbau einer Plattform von Fördermittelgebern, die in gemeinsamen Calls zur Einreichung von Projektvorschlägen zur Umsetzung der Forschungsagenda aufrufen wird.

Nationale Kontakte: In einer freiwilligen (nicht geförderten) 18-monatigen Anschlussphase bis Sept. 2019 werden die INSPIRATION Partner die Umsetzung der Forschungsagenda weiter vorantreiben und begleiten. Sie stehen bei Bedarf ihren nationalen Stakeholdern als Bindeglied zum INSPIRATION Konsortium zur Verfügung, informieren über Agenda-Hintergründe, vermitteln Kooperationsinteressen, speisen Informationen in die Webdatenbank ein und informieren wiederum eigene Stakeholder über die relevanten Updates der Partnerländer.

Bei Rückfragen und zum Austausch dazu, wie man selbst aktiv werden kann, stehen Herr Uwe Ferber sowie die Autoren dieses Beitrages gerne zur Verfügung.

Nationaler Kontaktpunkt INSPIRATION für Deutschland

Dr.-Ing. Uwe Ferber,

StadtLand UG, Stieglitzstrasse 84, 04229 Leipzig

Tel.: +49 (0) 341 / 480 70-24 Fax: +49 (0) 341 / 4869 88 uwe.ferber@stadtland.eu

Schlussbemerkung

In INSPIRATION wurde der Forschungsbedarf zum Boden- und Flächenmanagement von ca. 500 Akteuren aus 17 europäischen Ländern zusammengetragen. Ca. 1.200 Forschungsfragen aus 200 Forschungsfeldern wurden in eine strategische Forschungsagenda eingearbeitet. Die in einem einzigartigen bottom-up Ansatz erstellte Agenda bildet die derzeit akuten Wissensbedarfe der vielfältigen Stakeholder der Landnutzung zu

INSPIRATION – Die Zukunft der Boden- und Flächenforschung in Europa

Themenfeldern des Boden- und Flächenmanagements ganzheitlich und auf den Prinzipien der Nachhaltigkeit basierend ab.

Deutlich wird, dass nach wie vor drängende Fragen im Zusammenhang mit Bodenqualität, Flächennutzung und Landbewirtschaftung (sowohl in städtischen als auch in ländlichen Gebieten) bestehen. Sie engen europaweit den Handlungsrahmen von Politik und Praxis ein bzw. erfordern ein steuerndes Eingreifen. Dieses nachhaltig auszurichten, d.h. Optionen für ein zukunftsgerechtes und an gesellschaftlichen Herausforderungen messbares Handeln zu erarbeiten das den Ansprüchen zukünftiger Generationen Rechnung trägt, ist auch eine Aufgabe der Forschungsförderung. Europäische und nationale Forschungsförderinstitutionen mögen deshalb in der Forschungsagenda Anregungen finden, um die Inhalte für zukünftiger Fördermaßnahmen und -programme abzustecken. Gerade auch für die Forschungsförderlandschaft in Deutschland bleibt zu hoffen, dass die von den Akteuren geäußerten Wissenslücken zukünftig konstruktiv von der Forschungsförderung aufgegriffen werden - sei es in der Grundlagen- oder der transdisziplinaren Forschungsarbeit!

Danksagung

Die Autoren dieses Beitrages danken allen am INSPIRATION Projekt beteiligten Partnern, dem International Advisory Board und den externen Stakeholdern herzlich für die geleistete Arbeit und das Engagement. Alle Namen und Institutionen des INSPIRATION-Teams finden sich auf der Homepage http://www.inspiration-h2020.eu. Aus deutscher Sicht gebührt den Projektpartnern aus Deutschland besonderer Dank. Dies waren:

Dr. Uwe Ferber, StadtLand UG, der als deutscher NFP für die Betreuung der deutschen Stakeholder verantwortlich war, Prof. Dr. Franz Makeschin, der als langjähriger Vorsitzender der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft sowie der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt die Systematisierung der Wissensbedarfe international koordinierte, Dr. Christoph Schröter-Schlaak, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung – UFZ, der das Themenfeld "Nettoeffekte" international koordinierte und Dr. Frank Glante, der als Leiter des UBA-Fachgebietes "Bodenzustand, Bodenmonitoring" dem Projekt übergreifend mit Rat und Tat zur Seite stand.

Nicht zuletzt danken wir der Europäischen Kommission, die das Projekt unter der Grant Agreement Nr. 642372 gefördert hat.

Literatur

Bartke S., A.E. Boekhold, J. Brils, D. Grimski, U. Ferber, J. Gorgon, V. Guérin, F. Makeschin, L. Maring, C.P. Nathanail i, J. Villeneuve, J. Zeyer, C. Schröter-Schlaack (2018): Soil and land use research in Europe: Lessons learned from INSPIRATION bot-

tom-up strategic research agenda setting, Science of the Total Environment 622–623 (May 2018), 1408–1416.

Grimski, D., Makeschin, F., Glante, F., & Bartke, S. (im Druck). IN-SPIRATION: Stakeholder perspectives on future research needs in soil land use and land management – Towards a Strategic Research Agenda for Europe, in Ginzky, H. (Ed) International Yearbook of Soil Law and Policy/Volume 2, 2017, Springer International Publishing

Ferber, U., D. Grimski, S. Bartke (2016): HORIZON CSA INSPIRA-TION Themen und Forschungsbedarfe für eine strategische Forschungsagenda Böden-Flächen-Landnutzung: Nationaler Bericht Deutschland. Abgerufen am 15.1.2018 auf http://www. inspiration-h2020.eu/sites/default/files/upload/20160330_ inspiration_deutschland.pdf

INSPIRATION (2018): "The Europeans' Strategic Research Agenda for Integrated Spatial Planning, Land Use and Soil-Sediment-Water Management" – Online Version: http://www.inspirationagenda.eu/

Makeschin, F., C. Schröter-Schlaack, F. Glante, J. Zeyer, J. Gorgon, U. Ferber, J. Villeneuve, D. Grimski, S. Bartke (2016): INSPIRATION report concluding 2nd project phase: Enriched, updated and prioritised overview of the transnational shared state-of-the-art as input to develop a strategic research agenda and for a matchmaking process. Public version of the Final Version as of 30.10.2016 of Deliverable D3.4 of the HORIZON 2020 Project INSPIRATION. EC Grant agreement no: 642372, UBA, Dessau-Roßlau

Autorenschaft

Detlef Grimski
Dr. Stephan Bartke
Umweltbundesamt, FG I 3.5
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0330/21 03-32 66/26 12
E-Mail: detlef.grimski@uba.de
stephan.bartke@uba.de

English Summary

INSPIRATION was an EU funded project coordinated by the German Environment Agency. Project partners from 17 European countries have developed a strategic research agenda for Soil and land use management. The project adopted a clear bottom up approach involving relevant stakeholders who brought in their respective research needs into the process. As a result, more than 200 research topics with around 1,200 research questions from approx. 500 stakeholders were compiled, reviewed and synthesized. Finally, they were bundled into 22 research clusters and 17 integrated research topics. The article presents these results and selected specific results from Germany.