

International Association for Landscape Ecology



Vielfältige Landschaften: Biodiversität, Ökosystemdienstleistungen und Lebensqualität



Tagungsband mit Kurzfassungen der Beiträge zur Jahrestagung
der IALE-Region Deutschland

Dresden, 10.-12. Oktober 2013

Impressum:

Herausgeber:

Ulrich Walz, Ralf-Uwe Syrbe
Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1, 01217 Dresden
U.Walz@ioer.de/R.Syrbe@ioer.de

IALE-Region Deutschland (International Association for Landscape Ecology)

Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Breuste (Vorsitzender), Prof. Dr. Dagmar Haase, Prof. Dr. Uta Steinhardt, Prof. Dr. Roman Lenz, Prof. Dr. Felix Müller, PD Dr. Ulrich Walz

Sekretariat: Prof. Dr. Uta Steinhardt, Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde

Titelbild: Geisingberg im Osterzgebirge (Olaf Bastian)

Erscheinungsort und Jahr: Dresden 2013



Jahrestagung 2013

**Vielfältige Landschaften: Biodiversität,
Ökosystemdienstleistungen und
Lebensqualität**

Jahrestagung der IALE-Region Deutschland
10.-12. Oktober 2013 in Dresden

Inhaltsverzeichnis

Fachbeiträge	5
ANGELA LAUSCH, STEFFEN ZACHARIAS, ULRIKE WERBAN	
Eignung der Fernerkundung zur Ableitung von räumlichen Vegetationsmustern als Funktion von Bodencharakteristik und Bodenfeuchte	7
JÜRGEN BREUSTE, AISA HENSEKE	
Potenziäle und Probleme der Anpassung an den Klimawandel durch Ökosystemdienstleistungen der Stadtvegetation – Das Beispiel Linz, Österreich.....	9
JULIANE MATHEY, STEFANIE RÖBLER	
Ökosystemdienstleistungen von grünen Brachflächen in Städten – methodische Ansätze und planerische Umsetzung.....	11
PETER WERNER	
Neue Herausforderungen für Biodiversitätsstrategien in Städten	12
DAGMAR HAASE	
Urbane Ökosystemdienstleistungen in europäischen Städten – wo stehen wir?	13
GEORG SCHILLER, MICHAEL HOLFELD	
Flächenbezogene Bewertung des potenziellen Bedarfs oberflächennaher Rohstoffe	14
NEELE LARONDELLE, DAGMAR HAASE	
Generische Landbedeckungs- und -nutzungsklassifikation zur Reduktion der Unsicherheit bei der Ableitung von Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen: der Vergleich Berlin und New York City (NYC).....	15
NADJA KABISCH, DAGMAR HAASE	
Gerecht verteilt? Urbane Grünflächen in Berlin.	16
LINDA HEUCHELE, GERD LUPP, CHRISTINA RENNER, WERNER KONOLD, DOMINIK SIEGRIST	
Tourismusregionen als Modellregionen zur Entwicklung von Anpassungsstrategien im Kontext Biologische Vielfalt, Tourismus und Klimawandel – Das Beispiel Südschwarzwald.....	17
ULRICH WALZ, ELISA MICHEL, RALF-UWE SYRBE	
Biodiversität und Landschaftsstruktur – Arten und Landschaftsvielfalt	18
M. GLEMITZ, R. PLATEN, R. KRECHEL, J. KONRAD, F. WAGENER	
Welche Beiträge können streifenförmige Energiegehölze zur biotischen Aufwertung von Arglandschaften liefern? – Ergebnisse aus dem Beispielsvorhaben Scheyern	20
CHRISTIAN ALBERT, CHRISTOPH GÖRG	
Herausforderungen und Möglichkeiten für ein Nationales Ökosystem Assessment in Deutschland – Zwischenergebnisse einer Sondierungsstudie	21
FRANZISKA NYCH, ECKEHARD-GUNTER WILHELM, SUSANNE WINTER	
Vegetationsökologische Untersuchung von Waldrändern in Ostsachsen.....	22
ECKEHARD-GUNTER WILHELM, FRANZISKA NYCH, SUSANNE WINTER	
Zur Phytodiversität in Kurzumtriebsplantagen	24

SUSANNE FRANK, CHRISTINE FÜRST, KATRIN PIETZSCH Bewertung forstlicher und landwirtschaftlicher Managementstrategien mit Fokus auf holzartige Biomasse.....	26
VIKTORIA MADER, DANIELA FIEDLER, KLAUS BIRKHOFFER, VOLKMAR WOLTERS, EVA DIEHL Einfluss von lokaler Bewirtschaftung und Landschaftskontext auf netzbau- ende Spinnen und deren Potenzial zur biologischen Schädlingskontrolle	27
PAUL SCHULZE, CLAUDIA SCHRÖDER, VERA LUTHARDT, JUTTA ZEITZ Ein Entscheidungsunterstützungssystem zur torferhaltenden Bewirtschaf- tung organischer Böden.....	28
SIMONE BEICHLER, SONJA DEPPISCH Was leistet ihre Stadt heute, und morgen? – Partizipative Erhebung von kul- turellen Ökosystemdienstleistungen in Rostock	29
JÖRG PRIES Die ÖDL-App – neue Smartphoneanwendung zur Erfassung von Ökosys- temdienstleistungen.....	31
KAROLINE BRANDT, MICHAEL GLEMNITZ, STEPHANIE KRÄMER Der Einfluss der Umgebungsstruktur und des landwirtschaftlichen Manage- ments auf das Vorkommen von Blütenbesuchern in der Agrarlandschaft?	32
FRANK ROSER Modellierung einer landesweiten Planungsgrundlage für das Schutzgut Landschaftsbild in Baden-Württemberg.....	33
TILL HERMANN, KATHARINA HELMING Nachhaltigkeitsbewertung zukünftiger Land- und Wassermanagement- strategien.....	35
OLAF BASTIAN, RALF-UWE SYRBE Mehrwert Natur Osterzgebirge - Werte und Leistungen ausgewählter Öko- systeme	37
RALF-UWE SYRBE, OLAF BASTIAN, KARSTEN GRUNEWALD Ökosystemdienstleistungen und Energiewende – Leistungen von Agrar- Ökosystemen im Landkreis Görlitz	38
KARSTEN GRUNEWALD, OLAF BASTIAN, A. KOROSHEV Bedeutung des Geosystem- und Landschaftskonzepts für die Erfassung und Bewertung von Ökosystemdienstleistungen. Review und Anwendungssper- pektiven in Deutschland und Russland	39
MARKUS LEIBENATH, PETER WIRTH Widerspiegelung der Energiewende und ihrer Wirkungen auf die Landschaft anhand von Landesentwicklungsplänen in Sachsen	40
JOCHEN A. G. JAEGER, CHRISTIAN SCHWICK, FELIX KIENAST Ist die Zersiedelung Europas unvermeidbar? Von der Messung zur Vermei- dung.....	41
JOCHEN A. G. JAEGER, MEGAN DESLAURIERS, ADRIENNE ASGARY Messung der Konnektivität städtischer Grünflächen als Indikator im City Bio- diversity Index (CBI)	43

MARTINA ARTMANN

Straßenverkehrslärm im Siedlungsbereich – Gemeinden entlang von Autobahnen im Spannungsfeld ökonomischer, ökologischer und sozialer Interessen.....45

FELIX MÜLLER, BENJAMIN BURKHARD

Ökosystemleistungen als integratives Konzept für das Landschaftsmanagement.....46

Poster.....47

KENNETH ANDERS, LARS FISCHER

Werbung für Ecosystem Services.....49

JANA GEVERS, MICHAEL GLENNITZ, TOKE T. HØYE, CHRIS J. TOPPING, BORIS SCHRÖDER

Biotische Effekte eines zunehmenden Maisanbaus in unterschiedlichen Landschaftstypen50

ANDREA FRÜH-MÜLLER, FRED JOPP, VOLKMAR WOLTERS

Analyzing soil- and water related ecosystem services in cultural landscapes52

JAN THIELE, SASCHA BUCHHOLZ, JENS SCHIRMEL

Diversity of carabids, spiders and vascular plants in agricultural landscapes at local and landscape scales in relation to connectivity of semi-natural habitat networks53

JOCHEN A. G. JAEGER, LUIS F. MADRIÑÁN, CHRISTIAN SCHWICK, TOMAS SOUKUP, FELIX KIENAST

Socio-economic drivers of landscape fragmentation in Europe54

NAGHMEH NAZARNIA, CHRISTIAN SCHWICK, JOCHEN A. G. JAEGER

Comparison of the increase in urban sprawl in the metropolitan areas of Montréal, Québec, and Zurich: How do they differ, and why?56

UNDINÉ-CELESTE THOMPSON, JEAN-FRANÇOIS MARSAN, BASTIEN FOURNIER-PEYRESBLANQUES, CHANTAL FORGUES, ANITA OGAA, JOCHEN A. G. JAEGER

Using Compliance Analysis for PPP to bridge the gap between SEA and EIA: Lessons from the Turcot Interchange reconstruction in Montréal58

ROGER KELLER

Bedeutung und Wahrnehmung kultureller Ökosystemleistungen in der Schweiz – Überprüfung der Anwendbarkeit des Konzepts der Ökosystemleistungen für die Biodiversitäts- und Landschaftspolitik.....59

RALF SAUERBREI, KLEMENS EKSCHMITT, VOLKMAR WOLTERS, THOMAS K. GOTTSCHALK

Increased energy maize production reduces farmland bird diversity61

CHRISTIAN STEIN, ULRICH WALZ

Indicators of hemeroby for land use monitoring in Germany62

ANNA BUGHEY, UTA STEINHARDT, HEIDE STEPHANI-PESSSEL

Abwasser auf neuen Wegen
Zukunftsfähige Schmutzwasserentsorgung im ländlichen Raum am Beispiel einer Gemeinde in der Uckermark (Brandenburg).....64

MILENA MARTINSEN, PATHRICK THUR, SVEN KNOTHE, RALF ULLRICH, CLAUDIA HENZE, UTA STEINHARDT Klimaadaptierte Regionalplanung – Aber wie?	66
JENNIFER NAGEL, UTA STEINHARDT Nachhaltige Landwirtschaft planerisch steuern?	68
UTA STEINHARDT, INKA SCHWAND Entwicklung von Szenarien – ein Prozess mit Unsicherheiten, Expertenwis- sen und Zukunftsideen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Landnutzung.....	70
ANJA MÜLLER, BENJAMIN BURKHARD, FELIX MÜLLER Anwendung eines Bewertungskonzeptes für Ökosystemleistungen am Beispiel der Darss-Zingster Boddenkette	72
M. KANDZIORA, U. SCHLEUß, F. MÜLLER Verwendung von Bodendaten zur Ableitung von Regulierungsleistungen im Bereich der Bornhöveder Seenkette.....	73
ANNEGRET HAASE, DAGMAR HAASE, DIETER RINK Der Einfluss städtischer Schrumpfung auf urbane Ökosystemdienstleistungen – Synergien und Konflikte.....	74
PEER VON DÖHREN, DAGMAR HAASE Urban Ecosystem Disservices	75
OLAF BASTIAN, RALF-UWE SYRBE, BIRGIT KOCHAN, SYLKE STUTZRIEMER Mehrwert Natur Osterzgebirge: Ökosystemdienstleistungen erkennen, bewerten und kommunizieren.....	76
ANDREAS TRÄNKNER Positive Effekte eines unwirtlichen Lebensraumes – die Heideart <i>Lycophotia porphyrea</i> (Lepidoptera: Noctuidae) in der Wanderdünenlandschaft auf Sylt.....	77
MIKE HÖLZEL, MELANIE FORKER, CLAUDIA WALCZAK, MARITA ZIEVERINK Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben Grünlandverbund Oelsen (Osterzgebirge), Phase II.....	78

Fachbeiträge vom 10. und 11.10.2013

Eignung der Fernerkundung zur Ableitung von räumlichen Vegetationsmustern als Funktion von Bodencharakteristik und Bodenfeuchte

ANGELA LAUSCH, STEFFEN ZACHARIAS, ULRIKE WERBAN

Department of Computational Landscape Ecology
Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig
Angela.Lausch@ufz.de

Das Wissen über mesoskalige Bodenheterogenität und Feuchtigkeitsmuster im Boden ist für Modellierungen des Landschaftswasserhaushalt, für das pedogenetische Verständnis, das Monitoring, die Boden-Landschaftsmodellierung auf lokaler und regionaler Landschaftsskala sowie für eine nachhaltige teilschlagbezogene Bewirtschaftungsweise im Precision farming entscheidend.

Die Charakteristik von Boden und Bodenwasserhaushalt beeinflussen die biochemisch-biophysikalischen Eigenschaften der Vegetation. In der vorliegenden Studie wird die Hypothese getestet, ob die biochemisch-biophysikalischen Eigenschaften der Vegetation als Funktion zur Abbildung von Bodencharakteristik und Bodenfeuchte genutzt werden können. Es wird davon ausgegangen, dass die „Pflanze als Bioreflektor“ auf Eigenschaften, Änderungen sowie Störungen des unterliegendes Substrates fungiert.

In der vorliegenden Studie wird die Eignung und Anwendung von Methoden der hyperspektralen Fernerkundung zur Quantifizierung von Vegetationsmustern als Funktion von Bodencharakteristik und Bodenfeuchte untersucht. Hierfür wurde das Testgebiet „Rosslauer Oberluch“ mit dem Hyperspektralsensor AISA-DUAL (400-2500nm) befliegen. Gleichfalls erfolgen geophysikalische Bodenmessungen zur Bestimmung von Bodenleitfähigkeit und Bodencharakteristik mit einem EMI (Electromagnetic Inductance) sowie Gamma ray. Auf Grundlage der Hyperspektralen Fernerkundungsdaten wurden verschiedene Spectrale Indizes, einzelne Bandreflektanzen sowie spektrale Index Derivate ermittelt und unter Anwendung von uni- und multivariate Regressionsmodellen in Beziehung zu den geophysikalischen Messungen von EMI and Gamma ray gesetzt.

Die beste Modellvorhersage der electrical conductivity wurden für EM 38 V mit einem $R^2=0.41$ (RMSE=12.22 mS/m⁻¹) anhand des Spektralen Index CAI (Cellulose Absorption Index), sowie EM 38 H mit einem $R^2=0.39$ (RMSE=10.62 mS/m⁻¹) basierend auf dem Spektralindex PSRI (Plant senescence reflectance) erreicht. Die Vorhersage der Bodencharakteristik, gemessen mit Gamma-ray Methoden, wurde für Gamma K mit einem $R^2=0.37$ (RMSE=0.12 %) anhand des Spektral Index TVI (Triangular Vegetation Index) ermittelt. Eine entscheidende Verbesserung der erklärenden Varianz von allen EMI Signalen wurde durch die Integration von zusätzlichen Variablen aus dem Höhenmodell in das erklärende Modell erzielt. Basierend auf Multivariate Regressionsmodellierung konnte anhand der hyperspektralen Informationen PSRI, spektrale Wellenlänge 680 nm sowie Höheninformationen der beste Modellfit mit einem R^2 von 0.65 (RMSE=8.06 mS/m⁻¹) für EM 38 H erreicht werden.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich hyperspektrale Fernerkundungsdaten in Kombination mit zusätzlichen morphologischen Gebietsinformationen eignen, Bodencharakteristik,

die Verteilung des Bodenfeuchtemusters sowie Boden-Pflanze Interaktionen abzubilden. Eine Modellverbesserung wird erwartet in a) Untersuchungsregionen mit einem einheitlichen Vegetationsbestand wie agrarische Nutzpflanzen sowie durch b) die Anwendung von komplexen Vorhersagemodellen des maschinellen Lernens.

Potenziale und Probleme der Anpassung an den Klimawandel durch Ökosystemdienstleistungen der Stadtvegetation – Das Beispiel Linz, Österreich

JÜRGEN BREUSTE, AISA HENSEKE

Universität Salzburg, Department Geography and Geology
Hellbrunnerstrasse 34, 5020 Salzburg
juergen.breuste@sbg.ac.at

Die Zunahme der Sommertemperaturen wird im Zuge des Klimawandels vor allem in Städten besonders spürbar sein. Die Anzahl Personen, die davon betroffen sein wird, wird ansteigen. Besonders sind dies Personengruppen, die gegenüber Hitze sensible sind wie z. B. ältere Personen (Zunahme im Zuge des demographischen Wandels) und kleinere Kinder (Risikogruppen). Die Stadtplanungs-Institutionen sollten frühzeitig Anpassungsstrategien entwickeln, um negative Auswirkungen dieses Aspektes des Klimawandels auf Gesundheit und Wohlbefinden der Stadtbürger zu begrenzen. In diesem Prozess der Anpassung können Vegetationsstrukturen aufgrund ihrer klimatischen Ökosystem-Dienstleistungen eine wichtige Rolle spielen.

Die thermischen Auswirkungen des Klimawandels variiert im Sommer in unterschiedlichen Stadtstrukturräumen. Die Untersuchung identifiziert in der Beispielstadt Linz, Österreich, solche Wohnbau-Stadtstrukturen, die am meisten von thermischen Belastungen betroffen sein dürften. Dazu wurden Satellitenbilder und demographische Daten ausgewertet. Analysiert, dokumentiert und statistisch ausgewertet wurden thermisch differenziert wirkende Bau- und Vegetationsstrukturen zur Quantifizierung der potenziellen Belastungssituation. Betroffenheit gegenüber thermischer Belastung wird dabei durch thermisches Niveau aufgrund der physischen Oberflächenstrukturen und Anteil an sensiblen Bevölkerungsgruppen definiert.

Etwa 51 % aller Wohnbau-Strukturtypen in Linz sind in besonderer Weise thermisch belastet. In diesen Wohngebieten leben ca. 73 % der Einwohner der Stadt und 74 % der Risikogruppen (sensiblen Bevölkerung). Wohngebiete mit geringem Vegetationsausstattungsgrad und hohem Anteil an Risikogruppen-Bevölkerung wurden als „klimawandel-sensible Bereiche“ 'climate change sensitive residential areas (CCSRA)' identifiziert. In ausgewählten Repräsentanten der CCSRA wurden Begrünungspotenzial bestimmt und Anpassungsstrategien an den Klimawandel entwickelt.

Die Untersuchung der CCSRA in einer repräsentativen Befragung der Einwohner zeigt eine hohe Akzeptanz der Bewohner für Stadtgrün (83 bis 86 Prozent) aber auch eine geringe Bereitschaft an Verbesserungen mitzuwirken oder diese zu akzeptieren, die die thermische Belastung mindern würde (35 bis 56 Prozent). Während die meisten Einwohner eine Vergrößerung der Vegetationsausstattung der Wohngebiete begrüßen (76 bis 91 Prozent) wird Entsiegelung (z. B. von Autoparkflächen) in größerem Umfang (38 bis 57 Prozent) abgelehnt. In ähnlichem Umfang wird Fassadenbegrünung abgelehnt. Die meisten Befragten wünschen eine Beteiligung an evtl. Änderungsmaßnahmen (69 bis 76 Prozent). Planern wird mehr, Wissenschaftlern weniger in der Frage der Entscheidung über Klimaanpassungsmaßnahmen vertraut.

Die Ergebnisse zeigen ein breites Informations- und Bildungsdefizit über die zu erwartenden Folgen des Klimawandels und die möglichen Optionen zur Anpassung daran. Das Thema ist kaum relevant für die Mehrzahl der Einwohner. Das Potenzial der CCRSA-Stadtstrukturen weitere Grünelemente aufzunehmen ist auch bei den Entscheidungsträgern noch kaum bekannt. Entsprechende Strategien und ihre Vermittlung fehlen.

Ökosystemdienstleistungen von grünen Brachflächen in Städten – methodische Ansätze und planerische Umsetzung

JULIANE MATHEY, STEFANIE RÖßLER

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1, 01217 Dresden
j.mathey@ioer.de/s.roessler@ioer.de

Nachhaltige Stadtentwicklung – im Spannungsfeld von Wachstum und Schrumpfung, von Klimaschutz und Klimawandelanpassung – sieht sich einer Reihe von Herausforderungen gegenüber. Es gilt Biodiversität zu erhalten und zu fördern, den Erhalt von Ökosystemdienstleistungen (z. B. Klimaregulation) zu gewährleisten und damit die Lebensqualität und Gesundheit der Stadtbewohner zu sichern. Reich strukturierte, multifunktionale städtische Grünssysteme bieten eine Reihe ökologischer, sozialer und ästhetischer Wohlfahrtswirkungen die helfen können, die genannten Herausforderungen anzugehen und dadurch Städte attraktiver zu machen.

Brachflächen sind in dicht bebauten Städten oft die einzigen Orte, an denen neue Grünflächen geschaffen werden können. Allerdings konnte sich auf vielen, über Jahre brachliegenden Flächen eine besondere, stadtypische Wildnis entwickeln. Der Schutz dieser spontanen Vegetation auf der einen Seite und die aktive Gestaltung und Nutzung dieser Flächen auf der anderen Seite kann dazu beitragen, Ökosystemdienstleistungen im städtischen Umfeld zu erhalten und für die Stadtbewohner nutzbar zu machen.

Im vorgesehenen Vortrag werden Forschungsergebnisse zu ausgewählten Ökosystemdienstleistungen vorgestellt: Modellierungen und Szenarien zur mikroklimatischen Wirkung sowie Befragungsergebnisse zur ästhetischen Wertschätzung und Nutzung von Brachflächen. Anhand verschiedener Nutzungs- und Gestaltungsoptionen zum Umgang mit Brachflächen soll diskutiert werden, welche Grünflächentypen geeignet sind, ausgewählte Ökosystemdienstleistungen zu erbringen, inwieweit diese durch die Bevölkerung wahrgenommen bzw. akzeptiert werden und wie sie sich planerisch umsetzen lassen.

Neue Herausforderungen für Biodiversitätsstrategien in Städten

PETER WERNER

Institut Wohnen und Umwelt GmbH
Darmstadt

Das Verständnis über die Zusammenhänge zwischen biologischer Vielfalt und Städten bzw. Stadtentwicklung ist trotz vielfältiger Studien und Veröffentlichungen bedarf systematischer Ergänzungen, um erfolgversprechende Biodiversitätsstrategien in Städten entwickeln zu können, die den Besonderheiten städtischer Räume Rechnung tragen.

In Deutschland haben die Ergebnisse von zahlreichen Stadtbiotopkartierungen und das fachliche Umfeld, welches um diese Kartierungen entstanden ist, wichtige Erkenntnisse geliefert. Die Kartierungen unterstützten im Wesentlichen planerisches Handeln vor Ort. Die aktuellen kommunalen Biodiversitätsstrategien sind zum Teil eine Konkretisierung vorhandener Landschaftspläne, setzen an den oben erwähnten Erkenntnissen an oder greifen auf herkömmliche Naturschutzstrategien zurück.

Neue wissenschaftliche Ansatzpunkte und Forschungsergebnisse eröffnen neue Perspektiven zur Entwicklung von urbanen Biodiversitätsstrategien. Diese neuen Erkenntnisse bieten neuartige Einblicke in zeitliche und räumliche Dynamiken, über die Beachtung verschiedener Maßstabsebenen, die Bedeutung sozio-ökonomischer Faktoren, über Filter- und Steuerungssysteme biologischer Vielfalt in Städten, über den Bedarf nach Monitoringverfahren, über die Funktionen der Einbeziehung von Citizen Science u. a. m. In dem Vortrag wird versucht aufzeigen, welche Konsequenzen aus diesen Erkenntnissen für urbane Biodiversitätsstrategien zu ziehen sind.

Urbane Ökosystemdienstleistungen in europäischen Städten – wo stehen wir?

DAGMAR HAASE

Institut für Geographie der Humboldt Universität zu Berlin
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Department Landschaftsökologie
Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin
annegret.haase@ufz.de

Der Vortrag gibt einen Überblick zur Forschung und Implementierung von urbanen Ökosystemdienstleistungen in europäischen Städten. Er basiert auf den ersten Ergebnissen aus dem *biodiversa* Projekt „Urban Biodiversity and Ecosystem Services – URBES“ (www.urbesproject.org), einem aktuellen themenübergreifenden Literaturreview zum Thema sowie empirischen Ergebnissen einer Reihe von Feld- und Modellanalysen. Im Detail zeigt der Vortrag

- welche Ökosystemdienstleistungen europaweit im urbanen Raum bisher vor allem untersucht wurden und in welchen Regionen,
- Potenziale für urbane Ökosystemdienstleistungen in mehr als 300 europäischen Städten am Beispiel der Klimaregulation und Kohlenstoffspeicherung sowie
- räumlich explizite Berechnungen von Ökosystemdienstleistungen entlang des rural-urbanen Gradienten für ausgewählte europäische Städte.

Im Anschluss werden Stand und Möglichkeiten der Implementierung diskutiert.

Flächenbezogene Bewertung des potenziellen Bedarfs oberflächennaher Rohstoffe

GEORG SCHILLER, MICHAEL HOLFELD

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
Weberplatz 1, 01217 Dresden
g.schiller@ioer.de/m.holfeld@ioer.de

Aktuelle nationale und internationale Ressourceneffizienzprogramme fordern die Reduktion des Ressourcenverbrauchs und der damit einhergehenden Umweltbelastungen ein. Mineralischen Rohstoffen – Steine, Kiese und Sande – kommt aufgrund ihrer quantitativen Dominanz hierbei eine besondere Bedeutung zu. Bisher erfolgen vor allem massenbezogene Betrachtungen. Diese bilden jedoch nur einen Teil der Ressourceninanspruchnahme ab. Vor allem bei den oberflächennahen Rohstoffen sind Flächenaspekte mit zu beachten, da die (temporäre) Inanspruchnahme von Flächen durch Rohstoffabbau zu erheblichen qualitativen Beeinträchtigungen der Ressource Fläche führen kann. Aussagen hierzu erfordern die Berücksichtigung lokaler Begebenheiten, da sich Flächenqualitäten kleinräumig sehr differenziert ausprägen. Vorliegende einfache Schätzungen zur Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffabbau, die auf diesen lokalen Raumbezug verzichten, bleiben ohne konkrete inhaltliche Aussage und finden zu Recht kaum Beachtung.

Hier setzen Arbeiten zur qualitativen Bewertung des Rohstoffabbaus an, die in diesem Beitrag diskutiert werden sollen. Es werden Ansätze vorgestellt, die unter dem Einsatz von GIS beispielhaft versuchen, potenzielle Abbauflächen oberflächennaher Rohstoffe innerhalb einer konkreten Region (Westsachsen) entlang qualitativer flächenbezogener Kriterien zu beschreiben und flächenbezogene Wirkungen des Rohstoffabbaus zu bewerten. Dies erfolgt unter Beachtung von regionalplanerisch gesicherten Abbaugebieten, die den planerisch antizipierten Bedarf abbilden, und daran anschließender Reduktionsvarianten der Rohstoffnutzung. Hierbei wird sich des Biotopwertverfahrens bedient, welches in der naturschutzfachlichen Bilanzierung Anwendung findet. Darüber hinaus werden weitere Kriterien angewendet, die sich stärker an wirtschaftlich-ökologischen Kriterien orientieren (Bodenfruchtbarkeit, Lagefaktoren, Biodiversität). Hinsichtlich denkbarer räumlicher Reduktionspfade der Flächeninanspruchnahme werden Aspekte diskutiert, die Einflüsse von Wechselwirkungen zwischen benachbarten Flächen auf deren Qualitätsausprägung unter Beachtung der Verteilung einzelner schützenswerter „Inselflächen“ reflektieren. Einzelne Arbeitsschritte hieraus sowie erste Ergebnisse stehen im Mittelpunkt des Vortrages.

Die Verfahrensentwicklung steht am Anfang und muss sich der Diskussion um geeignete Kriterien der qualitativen Flächenbewertung noch stellen. Dennoch zeigen die Ergebnisse, dass das angewendete Verfahren durchaus einen Zugang zur flächenbezogenen Bewertung des Rohstoffverbrauchs bzw. hier betrachteten potenziellen Rohstoffbedarfes bieten kann. Es ermöglicht, qualitative Aspekte der Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffnutzung mit zu berücksichtigen und somit flächenbezogene Aussagen der Rohstoffinanspruchnahme in die Ressourceneffizienzdiskussion mit einzuspeisen.

Generische Landbedeckungs- und -nutzungsklassifikation zur Reduktion der Unsicherheit bei der Ableitung von Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen: der Vergleich Berlin und New York City (NYC)

NEELE LARONDELLE¹, DAGMAR HAASE^{1,2}

¹Institut für Geographie der Humboldt Universität zu Berlin
Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin
neele.larondelle@geo.hu-berlin.de

²Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Department Landschaftsökologie
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig
dagmar.haase@geo.hu-berlin.de

Die Studie testet eine generische Klassifikationsmethode urbaner Landbedeckung und Landnutzung, welche die Unsicherheiten bei der Ableitung von Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen aus Landnutzungsdaten verringern soll und für verschiedene Städte bzw. Stadttypen gültig sein kann. Auf Basis eines von Stewart & Oke (2012) entwickelten Ansatzes zur Quantifikation „lokaler urbaner Klimazonen“ wurde eine entsprechende Klassifikationsmethode der urbanen Oberflächen für die Städte Berlin und NYC erarbeitet. Mit einer Kombination von Landbedeckungs-, Landnutzungsdaten und Gebäudeeigenschaften werden verschiedene Werte für urbane Ökosystemdienstleistungen, wie zum Beispiel Oberflächenstrahlung, Kühlungspotenzial, Abflussneigung oder Habitateignung, für welche kein empirisches Material in den Städten selbst vorliegt, für die neue Klassifikation entsprechend des hochaufgelösten Katalogs an Oberflächeneigenschaften abgeleitet. In einer ersten Studie wurde die Klassifikationsmethode in Berlin und NYC zunächst anhand des unabhängigen Indikators Oberflächentemperatur geprüft. Die Resultate sind vielversprechend: (1) über 60 % beider Stadtflächen lassen sich mit nur gleichen 17 Klassen darstellen. (2) der gewählte Testindikator verhält sich über den gemeinsamen Klassen ausnehmend ähnlich für Berlin und NYC. Das Paper stellt die Studie vor.

Literatur:

Stewart, I. D.; Oke, T. R. (2012): "Local Climate Zones" for Urban Temperature Studies. Bulletin of the American Meteorological Society, 120525055949004. doi:10.1175/BAMS-D-11-00019.1

Gerecht verteilt? Urbane Grünflächen in Berlin.NADJA KABISCH¹, DAGMAR HAASE^{1, 2}

¹Humboldt University Berlin, Department of Geography
Unter den Linden 6, 10099 Berlin
naja.kabisch@geo.hu-berlin.de

²Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Department Landschaftsökologie
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig
dagmar.haase@geo.hu-berlin.de

Urbane Grünflächen stellen eine Vielzahl von Ökosystemdienstleistungen bereit, die besonders den Stadtbewohnern zu Gute kommen und deren Lebensqualität erhöhen. In vielen Europäischen Städten mit zunehmender Bevölkerungszahl wird der Druck auf Grünflächen jedoch immer größer, da Bauland für immer mehr Einwohner benötigt wird. Diese Entwicklung kann zu einem zunehmend ungleichen Zugang zu urbanen Grünflächen durch die ansässige Bevölkerung führen, obwohl städtische Grenzwerte einen Mindeststandard an urbanem Grün versuchen, zu sichern.

In diesem Vortrag wird eine Studie zu Gleich- bzw. Ungleichverteilung urbaner Grünflächen in der Stadt Berlin vorgestellt. Neben einer GIS-Analyse, kommt auch eine Clusteranalyse und eine Dissimilaritätsanalyse zur Anwendung, die mögliche Ungleichverteilungen identifizieren. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass in Betrachtung des städtischen Grenzwertes von 6 m² pro Person für die Gesamtstadt ausreichend Grünflächen für die Bewohner zur Verfügung stehen. Auf einer kleinteiligeren Ebene – z. B. Stadtteil- oder Bezirksebene – zeigen sich jedoch Ungleichheiten. Insbesondere sehr dichte Gebiete mit hohen Immigrantenteilen verfügen demnach über vergleichsweise eher geringe Grünflächenanteile. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse werden Empfehlungen für zukünftige Planungen gegeben. Es wird dabei nicht nur die quantitative Gleichverteilung urbaner Grünflächen betont, sondern vielmehr auch deren Eigenschaften und Qualität. Unterschiedliche Nutzergruppen haben auch unterschiedliche Präferenzen und Erwartungen an eine durch sie genutzte Grünfläche. Diese Präferenzen und Erwartungen sollten bei einer erfolgreichen Grünflächenplanung auch vor dem Hintergrund des sich verstärkenden demographischen Wandels berücksichtigt werden.

**Tourismusregionen als Modellregionen zur Entwicklung von
Anpassungsstrategien im Kontext Biologische Vielfalt,
Tourismus und Klimawandel – Das Beispiel Südschwarzwald**
Gefördert vom BfN mit Mitteln des BMU (FKZ 3510 87 0100)

LINDA HEUCHELE^{1*}, GERD LUPP², CHRISTINA RENNER²,
WERNER KONOLD¹, DOMINIK SIEGRIST³

¹Professur für Landespflege der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

²Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. Dresden (IÖR)

³Institut für Landschaft und Freiraum der Hochschule für Technik Rapperswil

*korrespondierende Autorin:

Tennenbacherstraße 4, 79106 Freiburg

linda.heuchele@landespflege.uni-freiburg.de

Biologische Vielfalt prägt die Eigenart von Landschaften und es bestehen enge Zusammenhänge zwischen einer hohen biologischen Vielfalt und einer touristischen Nutzung. Hierbei wird die Biodiversität durch den Großteil der Touristen indirekt über das Landschaftsbild, insbesondere über (Nutzungs-)Mosaik, Farben und Extremlebensräume wahrgenommen. Eine hochwertige Naturausstattung, die als Ressource für die Erholungs- und Freizeitnutzung dient, bedarf aufgrund diverser Gefährdungspotentiale durch den Tourismus und durch den Klimawandel Schutzbemühungen. Diese Gefährdungspotentiale wurden in vier deutschen Beispielregionen, darunter der Südschwarzwald als repräsentative Mittelgebirgsregion, anhand von Literaturstudien ermittelt. Das weitere Vorgehen war weitestgehend akteursorientiert. So wurde mittels Experteninterviews und einem Workshop die Wahrnehmung des Handlungsbedarfs von zentralen Akteuren des Südschwarzwaldes im Themenfeld Biodiversität-Klimawandel-Tourismus erhoben. Der Klimawandel war bei allen befragten Schlüsselakteuren präsent und Anpassungsmaßnahmen werden z. T. bereits beim Wintersport vorgenommen. Der Großteil der Akteure erwartet künftig einen deutlich erhöhten Nutzungsdruck in den Hochlagen, da der Tourismus aufgrund der klimatisch besseren Bedingungen in den höheren Lagen (Kühle im Sommer, Schneesicherheit im Winter) deutlich zunehmen wird. Dennoch sehen die Akteure eher geringe Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und daher auch einen geringen Handlungsbedarf.

Ein erhöhter Nutzungsdruck könnte jedoch vor allem vor dem Hintergrund des Klimawandels zu Konflikten mit verstärkten Schutzbemühungen (z. B. Schaffung/Erhaltung des Biotopverbunds als Ausweich- und Wanderkorridore bei Arealverschiebungen) führen. Aus diesem Grund wurden in zwei weiteren Workshops anhand von Szenarien mögliche Entwicklungsstränge für das Jahr 2030 aufgezeigt. Die Akteure wurden mit potentiellen Trends im Tourismus (erhöhtes Touristenaufkommen, veränderte Freizeitaktivitäten) konfrontiert und sollten diese anhand von Planspielen in den beiden Naturschutzgebieten Feldberg und Belchen umsetzen. Den Akteuren konnte so bewusst gemacht werden, dass die Gebiete künftig verstärkt und anders durch Touristen genutzt werden könnten und dass es wichtig ist, hier von vorneherein lenkend einzugreifen, damit die Biodiversität und damit auch das attraktive Landschaftsbild nachhaltig gesichert werden können.

Biodiversität und Landschaftsstruktur – Arten und Landschaftsvielfalt

ULRICH WALZ, ELISA MICHEL, RALF-UWE SYRBE

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. Dresden (IÖR)
Weberplatz 1, 01217 Dresden
u.walz@ioer.de/ElisaMichel@gmx.de/r.syrbe@ioer.de

Eine Landschaft wird einerseits durch ihre natürliche Ausstattung, andererseits durch die gesellschaftliche Inanspruchnahme geprägt. Die Art Flächennutzung und die strukturelle Anordnung der Landschaftselemente haben eine besondere Bedeutung für die Biodiversität, denn. Vielfalt und Ausstattung von Ökosystemen bestimmen die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt mit (Walz 2011; Walz & Syrbe 2013). Eine verminderte Biodiversität kann nicht nur durch eine geringe Anzahl an Biotopen sondern auch durch ihre strukturellen Eigenschaften, wie dem Fragmentierungsgrad, oder funktionale Störungen bedingt sein (vgl. Zebisch 2004). Die unterschiedlichen Ebenen der Biodiversität – Gene, Arten und Ökosysteme – sind eng miteinander verzahnt. Zwischen den einzelnen Organismen und ihrer Umwelt bestehen so viele Wechselbeziehungen, dass Veränderungen der Umweltgradienten auch Artverschiebungen mit sich bringen. Tiere sind an bestimmte Lebensraumbedingungen gebunden, die sie als Teil der Biozönose jedoch auch selbst beeinflussen.

Für die Bewertung der Auswirkungen von aktuellen Landschaftsveränderungen liefern flächenhafte Landnutzungsinformationen und Daten aus dem Artenmonitoring wichtige Beiträge. So kann mit Hilfe von Landschaftsstrukturmaßen das räumliche Muster der Landschaft quantifiziert und Zusammenhänge mit der Artenvielfalt und zu Metapopulationen ermittelt werden. Im Hinblick auf die Auswirkungen zukünftiger Landnutzungsänderungen (aus Prognosen und Szenarien) fehlen solche Daten allerdings. Ein Ziel der Landschaftsstrukturanalyse ist es daher, landschaftsökologische Zusammenhänge und Prozesse zu typisieren und räumlich abzubilden, um so Aussagen zur Biodiversität für mögliche zukünftige Entwicklungen abgeben zu können.

Im Projekt Landschaft Sachsen 2050 (Rosenberg et al. 2013) wurde der Zusammenhang zwischen Landschaftsstruktur und dem Vorkommen von ausgewählten Bodenbrütern des Offenlandes (Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn) untersucht. Hintergrund ist die Annahme, dass die Habitatansprüche dieser Arten durch eine vielfältige Landschaftsmatrix, hohe Anteile geeigneter Lebensräume und hohe Dichten entsprechender linearer Saum- und Übergangstrukturen (Ökotone) geprägt sind. Die Ergebnisse der Auswertungen im Landkreis Görlitz (Sachsen) auf der Basis einer Biotop- und Nutzungstypenkartierung lassen Zusammenhänge zwischen entsprechenden Indikatoren der Landschaftsstruktur und dem Vorkommen der genannten Arten erkennen (Michel & Walz 2012; Syrbe et al. 2013). So können Bereiche der potenziellen Lebensräume von Bodenbrütern, aber auch Bereiche mit mangelnder struktureller Ausstattung, erkannt werden. Deutlich wird, dass die Landschaftsstruktur ein wichtiger Faktor für das Vorkommen von Arten ist, wobei sich dieser Zusammenhang nur durch ein Bündel von Parametern belegen lässt. Ein einzelnes Maß reicht zur Vorhersage einer hohen Artenvielfalt nicht aus. Weiterhin wird das Vorkommen auch von anderen Faktoren

mitbestimmt, z. B. der Landnutzungsintensität, die in dieser Studie nicht untersucht werden konnten. So kommen zwar in Bereichen mit geeigneter Landschaftsstruktur mit höherer Wahrscheinlichkeit mehr Bodenbrüter vor, Aussagen, dass eine hohe Landschaftsstrukturvielfalt automatisch mit einer hohen Artenvielfalt einhergeht, können jedoch nur bedingt getroffen werden.

Auf dieser Grundlage wird der Frage nachgegangen, wie sich die ökosystemare (landschaftliche) Vielfalt als eigene Ebene der Biodiversität mit einem eigenen Wert ausweisen lässt. Dies legt beispielsweise die UN-Konvention zum Schutz der biologische Vielfalt nahe. Daraus würde sich ableiten, dass auch eine hohe landschaftliche Vielfalt an sich als Schutzgut zu betrachten ist und entsprechend zu erfassen ist.

Auf dieser Basis werden Indikatoren für ein bundesweites Monitoring der landschaftlichen Vielfalt vorgeschlagen.

Literatur:

Michel, E. & Walz, U. (2012): Landschaftsstruktur und Artenvielfalt - art- und lebensraum-spezifische Untersuchungen am Fallbeispiel der Bodenbrüter. – In: Strobl, J.; Blaschke, T. & Griesebner, G. [Hrsg.]: Angewandte Geoinformatik 2012. Beiträge zum 24. AGIT-Symposium Salzburg: 770-779; (Wichmann).

Rosenberg, M.; Syrbe, R.-U.; Vowinckel, J. & Walz, U. (2013): Scenario Methodology for Modelling of Future Landscape Developments as Basis for Assessing Ecosystem Services. – Landscape online, 33: 1

Syrbe, R.-U.; Michel, E. & Walz, U. (2013): Structural indicators for the assessment of biodiversity and their connection to the richness of avifauna. – Ecological Indicators, 31: 89-98.

Walz, U. (2011): Landscape Structure, Landscape Metrics and Biodiversity. – Living Reviews in Landscape Research, 5 (3): 1-35. Verfügbar unter: <http://www.livingreviews.org/lrlr-2011-3>.

Walz, U. & Syrbe, R.-U. (2013): Linking landscape structure and biodiversity. – Ecological Indicators, 31: 1-5.

Zebisch, M. (2004): Modellierung der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf Landschaftsmuster und Biodiversität. Technische Universität Berlin; Berlin. 180 S. [Dissertation].

Welche Beiträge können streifenförmige Energiegehölze zur biotischen Aufwertung von Agralandschaften liefern? – Ergebnisse aus dem Beispielsvorhaben Scheyern

M. GLEMITZ¹, R. PLATEN¹, R. KRECHEL², J. KONRAD¹, F. WAGENER³

¹Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg
mglemnitz@zalf.de

²Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung
Volmerswerther Str. 80-86, 40221 Düsseldorf

³Institut für angewandtes Stoffstrommanagement
Postfach 1380, 55761 Birkenfeld

Der Mangel an Heterogenität allgemein und an extensiv genutzten Lebensräumen im speziellen gelten als die Hauptursachen für den anhaltenden Rückgang der Biodiversität in den Agrarlandschaften. Das fehlende ökonomische Interesse der Landwirte und die finanziellen Kapazitäten für die Biotoppflege (künstliche extensive Nutzung) schränken die Effizienz von Naturschutzansätzen zur Minderung des Artenrückganges grundsätzlich ein. In diesem Kontext verfolgt das Projekt ELKE den Ansatz, nach neuartigen Optionen für Nutzungssysteme zu suchen, welche Elemente von extensiv genutzten Lebensräumen mit einer ökonomisch darstellbaren modernen Landnutzung vereinen. Vom Grundsatz her bietet der Anbau von Energieholz auf bisher ackerbaulich genutzten Flächen umfangreiche potenzielle Möglichkeiten zur Verbesserung der Situation in den Agrarlandschaften. Die mehrjährige Bodenruhe, der Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutz, sowie die temporäre (hecken- oder vorwaldähnliche) Gehölzstruktur sind Charakteristika extensiver Nutzungssysteme.

Am Beispiel einer streifenförmigen Anlage von Agrargehölzen wurde am Standort Bayern zwischen 2010 und 2012 untersucht, ob die streifenförmigen Agrargehölze

- zu einer Erhöhung der Arten- und Strukturvielfalt im betreffenden Landschaftsausschnitt führen,
- zu Erhöhung der Habitatvielfalt durch die Herausbildung von Biotopen mit eigenständigen Strukturen und eigenständiger Artenzusammensetzung beitragen, und
- Funktionen im Biotopverbund wahrnehmen und somit eine Aufwertung des lokalen bzw. regionalen Lebensraumangebotes bewirken.

Ausgehend von einer Biotopkartierung des Landschaftsraumes wurde ein Untersuchungsansatz konzipiert, basierend auf Detailuntersuchungen in den typischen Lebensräumen der Untersuchungslandschaft, Aussagen zur Aufwertung des Landschaftsraumes gestatten soll. Hierzu wurden vergleichende Felduntersuchungen zur Vegetation, Laufkäfern, Spinnen und Vögeln in den Agrargehölzen und zahlreichen Referenzbiotopen realisiert, um deren Beitrag zur Lebensraumqualität, zur Biodiversität, zur strukturellen Ausstattung der Landschaft quantifizieren zu können. Neben den vorliegenden Ergebnissen zu den Hypothesen werden methodische Aspekte des Ansatzes vorgestellt und diskutiert.

Herausforderungen und Möglichkeiten für ein Nationales Ökosystem Assessment in Deutschland – Zwischenergebnisse einer Sondierungsstudie

CHRISTIAN ALBERT^{1, 2}, CHRISTOPH GÖRG^{1, 3}

¹Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig

²Leibniz Universität Hannover

³Universität Kassel

Natur und Landschaften werden in Deutschland wie auch in anderen Ländern zunehmend als Erbringer wichtiger Ökosystemleistungen für die Gesellschaft angesehen. Beispiele dafür sind das Angebot an sauberem Trinkwasser, die Regulierung des lokalen und des globalen Klimas sowie die Rolle abwechslungsreicher Landschaften für die Erholung wie auch für die Erhaltung der Biodiversität.

Als Reaktion auf die zunehmende Bedeutung eines funktionsfähigen Naturhaushalts wird derzeit von vielen Seiten vorgeschlagen, den aktuellen Zustand und mögliche Entwicklungstendenzen von Ökosystemen und ihren Leistungen zu erfassen und zu bewerten. Ein sogenanntes Assessment von Ökosystemleistungen soll eine zusammenfassende Einschätzung für politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entscheidungsprozesse erbringen. Auch die Europäische Union fordert in ihrer Biodiversitätsstrategie, dass die Mitgliedsstaaten ihre Ökosysteme und deren Leistungen kartieren und quantifizieren sollen, und zwar möglichst bereits im Jahr 2014.

Damit ein Ökosystem-Assessment in Deutschland möglichst effektiv konzipiert und im Interesse seiner potentiellen Nutzer in Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft durchgeführt werden kann, hat das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung-UFZ eine Sondierungsstudie gestartet. Diese Sondierungsstudie soll untersuchen, inwiefern ein solches nationales Assessment machbar und erwünscht ist und wie sichergestellt werden kann, dass dabei die relevanten Fragen und die Interessen potenzieller Nutzer und Auftraggebern berücksichtigt werden. Die Etablierung eines breiten und offenen Prozesses, der sowohl durch die wissenschaftliche Community als auch von den Nutzern gestaltet wird, ist dabei von zentraler Bedeutung.

In diesem Beitrag werden Zwischenergebnisse der Sondierung vorgestellt und zur Diskussion gestellt. Darüber hinaus werden die nächsten geplanten Schritte sowie die zahlreichen Möglichkeiten zur Zusammenarbeit in dem Projekt dargelegt.

Vegetationsökologische Untersuchung von Waldrändern in Ostsachsen

FRANZISKA NYCH¹, ECKEHARD-GUNTER WILHELM², SUSANNE WINTER

¹TU Dresden, Professur für Landeskultur und Naturschutz
Hegerstrasse 5, 01187 Dresden
Franziska.nych@forst.tu-dresden.de

²TU Dresden, Professur für Landeskultur und Naturschutz Tharandt
01735 Tharandt
wilhelm@forst.tu-dresden.de

Waldränder sind auffallende, linienhafte Biotoptypen, die die Grenzlinie zwischen Baumbeständen und andersartigen, vor allem landwirtschaftlich genutzten Biotopen kennzeichnen. Als Ökoton erfüllt der Waldrand vielfältige Funktionen. Dazu gehören die Wirkungen auf das Lokalklima und den Standort auf dessen Fläche selbst und auf die angrenzenden Bereiche, der Schutz vor Sturmschäden, Besonnung und Aushagerung, Waldbrand, lokalen Immissionen und Kaltluft, bei Hochwasser wirkt er günstig als Barriere.

Dazu kommt, dass Waldränder besondere Bedeutung für Pflanzen- und Tierarten haben. Sie sind bspw. Rückzugsgebiet für Licht liebende Pflanzenarten des Waldes (nach Aufgabe von Waldweide, Mittel- und Niederwaldnutzung) aber auch für in Feld und Wiesen lebende Arten während der Pestizideinsätze, Mahd oder Ernte. Ebenfalls soll die ästhetische Wirkung des Waldrandes für Landschaftsbild und für den Erholungssuchenden genannt werden.

Heute bilden Waldränder meist nur noch geradlinige, absolute Grenzen, d. h. harte Übergänge zwischen unterschiedlichen Nutzungssystemen. Die Gründe dafür sind vielfältig.

Vegetationsökologischen Untersuchungen von Waldrändern in Ostsachsen fanden im Rahmen einer Dissertation an der TU Dresden, Professur für Landeskultur und Naturschutz im Rahmen des AgroForNet-Projektes. In diesem vom BMBF geförderten Projekt werden regionale Wertschöpfungsnetze zur nachhaltigen und effizienten Erzeugung und Bereitstellung von Dendromasse geschaffen. Dabei kann die benötigte Dendromasse in Kurzumtriebsplantagen produziert werden, aber auch Landschaftspflegematerial kann einen Beitrag leisten. Waldränder haben somit ein bisher nicht beachtetes Potential, da sie zur Erhaltung ihres Zustandes regelmäßig gepflegt werden müssen. Die Entwicklung eines naturschutzfachlichen Konzepts zur Anlage und Pflege von Waldrändern setzt voraus, dass der aktuelle ökologische Zustand der Waldränder bekannt ist. Die Aufnahme der Vegetation ist hier ein wichtiges Werkzeug, da sie die vorherrschenden Standortbedingungen abbildet. Vegetationsaufnahmen sind somit eine wichtige Grundlage für die naturschutzfachliche Beurteilung und Entwicklung von naturschutzfachlichen Kriterien. Bis jetzt stehen Untersuchungen die sich mit dieser Fragestellung beschäftigen in der Lausitz aus.

Im Jahr 2012 wurden 95 Waldränder verschiedener Waldbestockungstypen untersucht. Dieses Jahr werden die Untersuchungen in gleichem Umfang fortgeführt, so dass insgesamt 180 Waldränder kartiert werden. Das Untersuchungsgebiet ist die in Ostsachsen gelegene Lausitz, die einen Anteil an 8 verschiedenen Naturräumen hat.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die strukturelle und floristische Ausstattung und die räumliche Ausprägung der Waldränder. Die wichtigsten Arten werden vorgestellt und eine naturräumliche Charakterisierung des Arteninventars vorgenommen. Es interessiert, welcher Faktor einen stärkeren Einfluss auf die Bodenvegetation ausübt: der Naturraum, der angrenzende Waldbestand oder das angrenzende Offenland.

Des Weiteren wird die Frage geklärt, ob die Waldränder in der Lausitz ihre Rolle als Übergangsbiotop ausfüllen können und ob sie genügend Raum in der Landschaft einnehmen.

Zur Phytodiversität in Kurzumtriebsplantagen

ECKEHARD-GUNTER WILHELM¹, FRANZISKA NYCH², SUSANNE WINTER

¹TU Dresden, Professur für Landeskultur und Naturschutz Tharandt
01735 Tharandt
wilhelm@forst.tu-dresden.de

²TU Dresden, Professur für Landeskultur und Naturschutz
Hegerstrasse 5, 01187 Dresden
Franziska.nych@forst.tu-dresden.de

Die aktuellen Auswirkungen verstärkten Biomasseanbaus zur Energiegewinnung bestehen in der Ausbreitung von verengten Fruchtfolgen bis hin zu Monokulturen, im zunehmenden Umbruch von Grünland und der Intensivnutzung von Brachflächen. Die Folgen davon sind Veränderungen im Landschaftsbild, eine regionale Zunahme der Gefährdung der Biodiversität in der Agrarlandschaft, Probleme im Bodenschutz bis hin zu steigenden Pacht- und Kaufpreisen für Ackerland.

Könnten Kurzumtriebsplantagen (KUP) diese Effekte teilweise abschwächen? Bieten KUP auf Ackerstandorten mit geringen Konfliktpotenzialen für Natur und Landschaft eine Alternative zu anbauintensiven Energiepflanzen?

Durch den Anbau von schnellwachsenden Gehölzen ändern sich die standörtlichen Bedingungen des Ackers. Es stellt sich die Frage, wie sich diese Veränderungen auf die Bodenvegetation auswirken:

- Werden sich zunehmend Waldarten einstellen oder bleibt der Offenlandcharakter der Bodenvegetation erhalten?
- Aus welchen Arten setzt sich eine „typische“ Vegetation unter KUP zusammen?
- Welche Rolle spielen KUP für seltene, gefährdete und besonders geschützte Arten?

In den Jahren 2006–2012 wurde die Bodenvegetation verschiedener KUP in Sachsen und im südlichen Brandenburg untersucht. Insgesamt wurden 312 Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden vorgestellt und erste Antworten auf die oben gestellten Fragen gegeben. Zudem soll aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten existieren, um KUP aus Sicht der Phytodiversität aufzuwerten.

KUP, Umwelt- und naturverträglich angelegt und bewirtschaftet, können mit übergeordneten Zielen des Naturschutzes besser vereinbar sein. Sie können einen wichtigen Baustein für eine günstige Gesamtbilanz protektiver und rekreativer Landschaftsfunktionen in intensiv genutzten Agrarräumen liefern, einschließlich möglicher Aufwertungen problematischer, wie z. B. schwermetalbelasteter Standorte.

Die Arbeit entstand innerhalb des AgroForNet Projektes. In diesem vom BMBF geförderten und an der TU Dresden, Fachrichtung Forstwissenschaften angesiedelten Verbundvorhaben sollen regionale Wertschöpfungsnetze zur nachhaltigen und effizienten Erzeugung und Bereitstellung von Dendromasse geschaffen werden. Die Forschungen werden vorrangig in drei Projektregionen, Mittelsachsen, Lausitz und Metropolregion Hamburg, durchgeführt.

Ziel unseres Arbeitspaketes „Natur und Landschaft“ besteht in der Analyse und Bewertung von Nutzungskonflikten auf landschaftlicher Ebene aus Sicht des Naturschutzes sowie der Erarbeitung von Empfehlungen für die Integration von Naturschutzzielen in das nachhaltige Landmanagement, letzteres mit Schwerpunkt KUP (näheres siehe Informationsplattform „Energieholz-Portal“ unter [www. agrofor.net.de](http://www.agrofor.net/de)).

Bewertung forstlicher und landwirtschaftlicher Managementstrategien mit Fokus auf holzartige Biomasse

SUSANNE FRANK^{1,2*}, CHRISTINE FÜRST², KATRIN PIETZSCH³

¹TU Dresden, Institut für Bodenkunde und Standortslehre
Pienner Str. 19, 01737 Tharandt

²Zentrum für Entwicklungsforschung/Center for Development Research (ZEF)
Dept. Ecology and Natural Resources Management, University of Bonn
Walter-Flex-Str. 3, 53113 Bonn

³PiSolution GmbH
An der Harth 6, 04416 Markkleeberg

*verantwortlicher Autor: Susanne.Frank@tu-dresden.de

Der verantwortungsvolle Umgang mit nachwachsenden Rohstoffen ist in Politik und Wirtschaft ein zentrales Thema. Um der im Kontext der Energiewende steigenden Nachfrage nach holzartiger Biomasse zu begegnen, ist es unerlässlich vorhandene Ressourcen effektiv zu nutzen. Die Bewertung von Landschaften und deren Potential holzartige Biomasse aus forstlicher und landwirtschaftlicher Produktion bereitzustellen ist eine Voraussetzung für ein effektives Ressourcenmanagement. Im Rahmen des Projektes RegioPower wird für die Modellregion Oberes Elbtal/Osterzgebirge eine Internet-Plattform zum Thema holzartige Biomasse aufgebaut. Mit dieser Plattform wird ein Landnutzungsmodul verknüpft, das ermöglicht, regionale Managementstrategien in ihrer räumlichen und zeitlichen Variabilität zu simulieren.

Die webbasierte Software GISCAME wird zu diesem Zweck weiterentwickelt. Die bestehende Datenbasis wurde zur qualitativen Bewertung von Klimawandel-Anpassungs-Szenarien entwickelt. Im neuen Biomasse Modul sind konkrete Wachstums- und Ertrags-Parameter, sowie Angaben zu typischen Sortimenten und Brennwerten Bestandteile einer quantitativen Bewertung. Die Datenbasis liefern Waldwachstumsmodelle und regionale Ertragstafeln. Wichtige Treiber für die Szenario-Entwicklung, wie die Nachfrage nach holzartiger Biomasse, die Besitzverhältnisse (Privat- und Staatswald) und der Einfluss der Klimawandels, werden als zusätzliche Attribut-Layer integriert und mit der Bewertungsroutine verknüpft. Die Simulation erfolgt in 5-Jahres-Schritten. In jedem Zeitschritt können Änderungen in der Karte vorgenommen werden, z. B. bestandes-spezifischer Waldumbau oder das Anlegen von Kurzumtriebsplantagen. Nach jeder Änderung werden die Wachstums- und Ertragsparameter aktualisiert.

Die Ergebnisse können in flexiblen Tabellen, Diagrammen, oder in Potentialkarten dargestellt und exportiert werden. Darüber hinaus können Landnutzungsszenarien bezüglich der Bereitstellung verschiedener Ökosystemdienstleistungen gegeneinander abgewogen werden. In Zusammenarbeit mit Modellierern auf der einen Seite und regionalen Fokusgruppen auf der anderen Seite sollen Angebot und Nachfrage realistisch abgebildet werden.

Einfluss von lokaler Bewirtschaftung und Landschaftskontext auf netzbauende Spinnen und deren Potenzial zur biologischen Schädlingskontrolle

VIKTORIA MADER¹, DANIELA FIEDLER¹, KLAUS BIRKHOFFER²,
VOLKMAR WOLTERS¹, EVA DIEHL¹

¹Justus-Liebig-Universität, Institut für Tierökologie, IFZ
Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen, Deutschland

²Lund University, Department of Biology, Biodiversity and Conservation Science
Sölvegatan 37, 22362 Lund, Sweden
Viktoria.L.Mader@bio.uni-giessen.de

Spinnen sind abundante Räuber in terrestrischen Ökosystemen und ernähren sich von einem breiten Beutespektrum, das auch viele wirtschaftlich relevante Schädlinge umfasst (z. B. Blattläuse). Als generalistische Prädatoren leisten Spinnen in unseren Agrarlandschaften einen wichtigen Beitrag zur biologischen Schädlingskontrolle, die insbesondere im organischen Landbau aufgrund des Verzichts auf Pestizide eine essentielle Ökosystemdienstleistung darstellt. Der Anteil an Schädlingen innerhalb des Nahrungsspektrums netzbauender Spinnen kann durch lokale Faktoren, wie die Zusammensetzung der Arthropodengemeinschaft im Habitat oder die Verfügbarkeit von Strukturen zum Anheften der Netze beeinflusst werden. Darüber hinaus kann sich der Landschaftskontext aufgrund von Immigration oder Emigration potenzieller Beuteindividuen auf das Nahrungsspektrum netzbauender Spinnen auswirken. Die höhere Verfügbarkeit pflanzlicher Ressourcen und die oft optimalen mikroklimatischen Bedingungen in naturnahen Lebensräumen (z. B. Blühflächen) können eine diversere Arthropodenfauna begünstigen, so dass sich diese Vielfalt auch im Beutespektrum netzbauender Spinnen zeigt.

In dieser Studie werden Interaktionen zwischen netzbauenden Spinnen und ihrer Beute in organisch bewirtschafteten Getreidefeldern mit denen in naturnahen Habitaten in einer nordhessischen Kulturlandschaft verglichen. Die ausgewählten Untersuchungsflächen befinden sich dabei sowohl in einfachen als auch in komplexen Landschaften. Der Landschaftskontext wird dabei jeweils anhand des prozentualen Ackeranteils innerhalb eines 500 m-Radius quantifiziert. Auf jeder Untersuchungsfläche werden 30 netzbauende Spinnen und die in den Netzen gefangenen Beuteindividuen an drei Terminen von Mai bis Juli 2013 aufgenommen. Wir erwarten, dass netzbauende Spinnen einen höheren Anteil herbivorer Schadinsekten in organisch bewirtschafteten Getreidefeldern in einfachen Landschaften fangen. Demgegenüber erwarten wir, dass in naturnahen Habitaten in komplexen Landschaften alternative Beute aus dem Zersettersystem häufiger sein könnte (z. B. Springschwänze). Die Ergebnisse dieser Studie sollen vorgestellt und im Hinblick auf das Potenzial, das netzbauende Spinnen zur biologischen Schädlingskontrolle in Agrarlandschaften beitragen, diskutiert werden.

Ein Entscheidungsunterstützungssystem zur torferhaltenden Bewirtschaftung organischer Böden

PAUL SCHULZE¹, CLAUDIA SCHRÖDER², VERA LUTHARDT², JUTTA ZEITZ¹

¹Humboldt-Universität zu Berlin

Albrecht-Thaer-Weg 2, 14195 Berlin

paul.schulze@agrار.hu-berlin.de/jutta.zeitz@agrار.hu-berlin.de

²Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)

Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde

cschroeder@hnee.de/Vera.Luthardt@hnee.de

Die herkömmliche land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung von Niedermooren ist nicht standortgerecht. Sie führt durch Entwässerung, intensive Bodenbearbeitung und Düngemiteinsatz zur Freisetzung von Treibhausgasen, Nährstoffausträgen, Biodiversitätsverlust und Bodendegradierung.

Basierend auf den Erkenntnissen der Moorforschung und Pilotprojekten zur Etablierung von Paludikulturen wurde ein Entscheidungsunterstützungssystem (eng. Decision Support System) als Instrument zur Beratung von Landwirten und Entscheidungsträgern mit Fokus auf einer torfschonenden bzw. torferhaltenden Bewirtschaftung von Niedermooren, entwickelt. Die gesammelten Informationen werden anschaulich aufbereitet und werden dem Nutzer in einer webbasierten Anwendung zur Verfügung gestellt.

Das Model von "DSS-Moornutzung" basiert auf einem modularen Konzept und ist in zwei Teile untergliedert. Im ersten Teil werden die potentiell möglichen Nutzungsoptionen für die jeweilige Fläche bestimmt und im zweiten, die Maßnahmen, die zur Erreichung der neuen angestrebten Nutzung nötig sind, abgeleitet.

Die jeweiligen Teile sind in Module zu bestimmten Themenbereichen (wie aktuelles Wassermanagement und Restriktionen) gegliedert. Innerhalb der Module wird auf einem fragengeleiteten Weg über Entscheidungsbäume geführt. Die über die Abfragen gewonnenen Informationen werden verarbeitet und dem Nutzer zusammenfassend aufgezeigt, welche Konsequenzen die Beibehaltung bzw. Weiterführung der aktuellen Nutzung zur Folge hat. Zudem wird empfohlen, welche alternativen Nutzungsoptionen es für die Bewirtschaftung der individuellen Fläche gäbe.

Im Anschluss kann der Nutzer eine der vorgeschlagenen Nutzungsoptionen auswählen. Nach ergänzenden Rückfragen zu Möglichkeiten der Wasserrückhaltung erhält er als Endergebnis eine Auflistung der erforderlichen Maßnahmen, die für die Umstellung auf das neue angestrebte Nutzungsziel umzusetzen wären.

Was leistet ihre Stadt heute, und morgen? – Partizipative Erhebung von kulturellen Ökosystemdienstleistungen in Rostock

SIMONE BEICHLER, SONJA DEPPISCH

HafenCity Universität Hamburg, Klimawandel und Raumentwicklung plan B:altic
Winterhuder Weg 29, 22085 Hamburg
Simone.Beichler@hcu-hamburg.de

Der Klimawandel wird die Lebensqualität in Städten beeinflussen, dabei spielen Stadt-Land-Gradienten, Landnutzungskonflikte, sowie diverse Ökosystemfunktionen und Leistungen eine entscheidende Rolle. Ein sozial-ökologisch systemischer Ansatz impliziert, dass die lokalen Klimawandelausprägungen einen Druck sowohl auf das Wohlbefinden der Bevölkerung als auch auf den Status von Ökosystemen ausüben. Es ist notwendig Methoden zu entwickeln, um festzustellen wer von welchen Ökosystemdienstleistungen profitiert und wie diese räumlich im Verhältnis zueinander stehen (DAILY et al. 2009). Hierzu sind in der Literatur, insbesondere für kulturelle Dienstleistungen, bisher nur wenige Ansätze zu finden. Darüber hinaus sollten bei der Entwicklung von Indikatoren lokale Unterschiede, z. B. in Kultur oder naturräumlichen Gegebenheiten, berücksichtigt werden.

Ziel dieses Beitrags ist es, herauszufinden, wie kulturelle Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) in der Stadtregion Rostock räumlich verteilt sind und welche sozialen Gruppen sich abgrenzen lassen. Die Analyse basiert auf einer partizipativen Kartierung, einem methodischen Ansatz der es ermöglicht die Wahrnehmung von ÖSD durch verschiedene Bevölkerungsgruppen zu erfassen, lokales Wissen gezielt abzufragen und direkt räumlich explizite Daten zu erheben. Die Teilnehmer haben jeweils 6 kulturelle ÖSD kartiert, individuelle Qualitätsbewertungen abgegeben sowie einen umfangreichen Erhebungsbogen ausgefüllt. Die Analyse umfasst eine Reihe räumlicher Statistiken hinsichtlich ÖSD-Überlappungen, Landnutzung, Wohlbefinden und Zufriedenheit sowie Entfernung zum Wohnort.

Es konnte eine erhebliche Menge räumlich relevanter Daten erfasst werden, welche es ermöglicht fallstudienspezifische Charakteristiken (z.B. Hafen, Rostocker Heide) in der Stadtregion zu identifizieren und reflektieren. Die räumliche Verteilung der kulturellen ÖSD ergab zum einen Vielzahl multifunktionaler Flächen und zum anderen räumlich korrelierte Landnutzungen für die einzelnen ÖSD, was ein Problem für die Entwicklung von Indikatoren für einzelne kulturelle ÖSD darstellt. Jedoch konnte für Flächen mit hoher Servicequalität für alle ÖSD ähnliche Zusammenhänge zur Landnutzung festgestellt werden, diese könnten als Indikatoren für die generelle Identifizierung von Flächen mit kulturellen ÖSD genutzt werden. Weiterhin wurden weitaus weniger Flächen zu den Themen spirituell/religiös und Wissen/Bildung verortet. Die Ergebnisse zeigen, dass trotz dieser Unterschiede alle Ökosystemdienstleistungen die gleiche Wichtigkeit für das Wohlbefinden aufweisen und sich keine der sozialen Gruppen signifikant unterscheidet. Zusammenfassend lässt sich für diese Fallstudie schlussfolgern, dass der Einfluss des Klimawandels auf einzelne Flächen den Verlust einer Vielzahl von kulturellen ÖSD mit sich bringt, wovon die gesamte Bevölkerung in dieser Stadtregion gleichermaßen betroffen sein wird.

Literatur:

Daily, G.; Polasky, S.; Goldstein, J.; Kareiva, P.; Mooney, H.; Pejchar, L.; Ricketts, T.; Salzman, J.; Shallenberger, R. (2009): Ecosystem Services in decision making: time to deliver. *Front Ecol* 7: 21-28.

Die ÖDL-App – neue Smartphoneanwendung zur Erfassung von Ökosystemdienstleistungen

JÖRG PRIES

Department Landschaftsökologie, Computational Landscape Ecology
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig
joerg.priess@ufz.de

Je stärker das Konzept Ökosystemdienstleistung (ÖDL) Eingang in Politik und Planung Verwendung findet, desto stärker steigen die Anforderungen an Daten und Karten zur Verfügbarkeit bzw. dem gegenwärtigen "Stand" von ÖDLs. Es stellt sich die Frage wie die Vielzahl der betrachteten ÖDLs, möglichst umfangreich, zuverlässig und kostengünstig erfasst werden können. Dazu soll die neue ÖDL-App einen Beitrag leisten.

Vergleichbar mit der Erfassung von Tier- und Pflanzenarten, setzt die neue Smartphone-gestützte Methode auf eine Verwendung durch Laien und/oder Wissenschaftler. Auf Basis z. B. der neuesten CICES-Klassifikation, oder regional angepasster ÖDL-Listen, können die Anwender, sowohl beobachtete bzw. genutzte ÖDLs, als auch die Ökosysteme von denen sie bereitgestellt werden aus Listen, bzw. auf Karten auswählen, durch eingebaute GPS oder manuell georeferenzieren und an einen (UFZ-)Server schicken, der die Daten sammelt, überprüft, auswertet und visualisiert und den Nutzern wieder zur Verfügung stellt. Das System befindet sich gegenwärtig in der Testphase, weitere Ausbaustufen wie die Erfassung der Distanzen z. B. zwischen Wohnung und ÖDL-Nutzung, sowie weitere Test- und Auswertearoutinen sind geplant.

Der Einfluss der Umgebungsstruktur und des landwirtschaftlichen Managements auf das Vorkommen von Blütenbesuchern in der Agrarlandschaft?

KAROLINE BRANDT, MICHAEL GLEMNITZ, STEPHANIE KRÄMER

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg
karoline.brandt@zalf.de/mglemnitz@zalf.de

Die Bestäubung von Kulturarten und Beikräutern stellt eine bedeutende Ökosystemdienstleistung innerhalb der Agrarlandschaft dar. Innerhalb Europas lässt sich aktuell eine starke Abnahme vieler Blütenbesucherpopulationen beobachten. Als wesentlichen Ursachen für den Rückgang werden die Abnahme von Landschaftsstrukturen und die Intensivierung der Anbauverfahren diskutiert. Der allgemeine Rückgang ist mit unabsehbaren Konsequenzen für die Produktivität und Biodiversität der Agrarlandschaft verbunden. Diese Folgen gilt es im Voraus abzuschätzen, bevor sie nicht mehr rückgängig zu machen sind. Ziel der vorliegenden Studie ist es, den Einfluss und die Relation verschiedener (Umwelt-)Parameter auf das Vorkommen der Blütenbesucher in der Agrarlandschaft auszumachen und zu quantifizieren. Die Datenaufnahme erfolgte an drei unterschiedlichen Regionen Deutschlands (Bayern, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern) über drei Jahre hinweg in verschiedenen Kulturarten. Die Blütenbesucher wurden auf Grundlage ihres Sozialverhaltens, ihrer Anzahl an Generationen, ihrer Nistplatzwahl und ihrer Aktivitätsperiode in unterschiedliche ökologische Gruppen eingeteilt. Mit Hilfe der statistischen Modellierung wurde der Einfluss von Beikräutern, der Blühdichte, der Fruchtart, der Bestandsstruktur, den umgebenden Biotopen und den Vorfrüchten auf das Vorkommen der Blütenbesucher auf Ackerflächen ermittelt werden. Die Ergebnisse sollen im weiteren Forschungsverlauf als Grundlage zur Vorhersage der Vorkommenswahrscheinlichkeit unterschiedlicher Arten innerhalb verschiedener Anbausysteme (ex-ante) dienen. Sie ermöglichen, bereits vorhandene sowie neuartige Anbausysteme, wie beispielsweise den Energiepflanzenanbau, zu bewerten und konfliktmindernde, biodiversitätsfreundliche Anbausysteme zu identifizieren.

Modellierung einer landesweiten Planungsgrundlage für das Schutzgut Landschaftsbild in Baden-Württemberg

FRANK ROSER

Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart
Keplerstraße 11, 70174 Stuttgart
frank.roser@ilpoe.uni-stuttgart.de

Mit der Diskussion um die Energiewende erfährt das Landschaftsbild eine Aufmerksamkeit, die ihm bislang nicht zuteilwurde. Gleichwohl spielt das Landschaftsbild in der Landschaftsplanung eine untergeordnete Rolle. Benötigt wird eine effiziente und valide Methodik, mit der großflächige Analysen als Planungsgrundlage für naturschutzfachliche Planungen bereitgestellt werden können (Roth 2012). Der Beitrag stellt die Methodik und erste Ergebnisse der landesweiten Analyse vor, die zukünftig in Baden-Württemberg als Planungsgrundlage dienen soll.

Die Vorgehensweise wurde aufbauend auf verschiedenen Vorarbeiten entwickelt (ROSER 2011) und in einem Pilotprojekt für sechs Planungsregionen erfolgreich erprobt. Im ersten Schritt wird die Landschaft mittels Geodaten auf unterschiedlichste Strukturmaße hin untersucht. In die Analyse aufgenommen werden alle im ATKIS-Datensatz enthaltenen Landschaftselemente und -strukturen, bei denen ein Zusammenhang zur visuellen Wahrnehmung der Landschaft vorstellbar ist: beispielsweise Topographie, Landnutzung, Hochspannungsleitungen oder Strukturierung durch Gehölzränder.

Anschließend wird eine Referenzbewertung aufgebaut. Dazu wird im Projektgebiet eine große Zahl Landschaften fotografiert, in denen ein breites Spektrum an Landschaftstypen und -elementen repräsentiert ist. Im Pilotprojekt wurden in einem anerkannten Verfahren in zwölf Veranstaltungen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der auf den Fotos erkennbaren Landschaftsausschnitte von etwa 400 „Normalbürgern“, Fachleuten und Mandatsträgern bewertet. Aus den Einzelbewertungen wurde für jedes Bild der statistische Mittelwert errechnet. Es konnte – wie schon in verschiedenen anderen Untersuchungen – gezeigt werden, dass es in unserer Gesellschaft offenbar ein Grundeinverständnis darüber gibt, welche Landschaften „schön“ bzw. „nicht schön“ sind. Als Ergebnis lag ein Datensatz mit Bewertungen der 300 Referenzstandorte vor, der eine intersubjektive Gültigkeit aufweist.

Die Referenzdaten gehen als abhängige Variable in eine Regressionsanalyse ein, die Geodatenanalyse als unabhängige Variablen. Es wird ein Regressionsmodell bestimmt, das den Einfluss der verschiedenen Strukturparameter auf die Bildbewertungen benennt. Als relevant ausgewählt wurden insbesondere folgende Einflussgrößen: Reliefenergie, Gewässer, Gehölzflächen, Gehölzränder, Grünland, Feuchtgebiete, Streuobst, Weinbau, Hochspannungsleitungen, Industrie- und Gewerbegebiete, Hauptstraßen, Randliniendichte, Varianz der Landbedeckungsarten. Mit dem statistisch belegten Modell für die Referenzstandorte ($r^2 > 0.6$) wurde anschließend eine flächendeckende Analyse der Landschaftsbildqualität erstellt – die Fotobewertungen werden in die Fläche extrapoliert. Das Ergebnis liegt in Form einer Rasterkarte (Auflösung 100x100 m) vor. Die Ergebnisse sind sowohl bei kleinräumiger wie auch bei großräumiger Betrachtung überzeugend. Für alle Projektbeteiligten überraschend

war die große und positive Resonanz. Offenbar löste die Einbeziehung die großen Anzahl verschiedenster Akteure Akzeptanz bei Fachleuten und der Öffentlichkeit aus. In den Regionalverbänden des Pilotprojekts wird seit 2012 mit den Ergebnissen gearbeitet. Eine landesweite Analyse ist in Arbeit, dabei wird unter anderem eine nach Naturräumen differenzierte Modellbildung untersucht.

Für die Methodik gilt die Grundeigenschaft jeden Modells: es stellt eine starke Vereinfachung der Wirklichkeit dar. Selbstverständlich kann damit die Komplexität der ästhetischen Landschaftswahrnehmung nur begrenzt abgebildet werden. Und selbstverständlich kann die Planungsgrundlage nicht die planerische Bewertung ersetzen. Trotzdem kann die Methodik einen Beitrag leisten zu einer objektiven, belastbaren und vom Arbeitsumfang her leistbaren Landschaftsbildbewertung, wie sie in verschiedenen naturschutzfachlichen Planungen dringend benötigt wird.

Literatur:

Roser, F. (2011): Entwicklung einer Methode zur großflächigen rechnergestützten Analyse des landschaftsästhetischen Potenzials -- Weißensee, Berlin.

Roth, M. (2012): Landschaftsbildbewertung in der Landschaftsplanung. Entwicklung und Anwendung einer Methode zur Validierung von Verfahren zur Bewertung des Landschaftsbildes durch internetgestützte Nutzerbefragungen – Rhombos, Berlin.

Nachhaltigkeitsbewertung zukünftiger Land- und Wassermanagementstrategien

TILL HERMANNS, KATHARINA HELMING

Institut für Landschaftssystemanalyse
FG Impact Assessment – Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e. V.
Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg
till.hermanns@zalf.de

Vor dem Hintergrund knapper werdender fossiler Ressourcen und der Knappheit von Landfläche, müssen unterschiedliche Landnutzungsszenarien die mit der Energiewende in Deutschland verbunden sein können hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeitswirkung überprüft werden. So werden die durch die Energiewende modifizierten Landschaftskonfigurationen verschiedene Sektoren (bspw. die Wasser-, Land- und Energiewirtschaft), die Behörden und die Verwaltungen sowie die Zivilgesellschaft betreffen und vor neue Herausforderungen stellen. Außerdem wird die Energiewende voraussichtlich dazu führen, dass zukünftig der Anteil der Landfläche für die Biomasseproduktion zur energetischen Nutzung noch weiter steigen wird. Aufgrund staatlicher Steuerungsmechanismen könnte dabei die Biomasseproduktion insbesondere auch auf Grenzertragsstandorten lohnenswert werden. Diese Entwicklungen bergen sowohl Chancen als auch Risiken für die regionalen Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Nachhaltigkeitsbewertung soll den Entscheidungsträgern und regionalen Akteuren frühzeitig mögliche Zielkonflikte und Synergieeffekte bei verschiedenen Landnutzungsszenarien möglichst umfassend verdeutlichen. Für die indikatorenbasierte Nachhaltigkeitsbewertung zukünftiger Land- und Wassermanagementstrategien wird ein Konzept entwickelt, das auf dem DPSIR-Framework und dem Konzept der Landnutzungsfunktionen basiert. Das DPSIR-Framework wird einerseits zur Herleitung nachhaltigkeitsrelevanter Themen und Indikatoren und andererseits zur Strukturierung bzw. Integration von disziplinärem Fachwissen in einer entscheidungsrelevanten Form genutzt. Die Bewertung zukunftsorientierter Landnutzungsstrategien bedarf sowohl der wissenschaftlichen Abschätzung der möglichen Folgen auf ökologische, ökonomische und soziale Aspekte in einer Untersuchungsregion als auch der Kontextualisierung dieser Effekte in einen normativen, gesellschaftlichen Rahmen. Daher werden diese Themen ausgehend von Politikstrategien und Stakeholderstrategien erarbeitet und neun Landnutzungsfunktionen zugeordnet. Landnutzungsfunktionen werden als Güter und Dienstleistungen definiert, welche durch unterschiedliche Landnutzungsformen bereitgestellt werden und deswegen die wichtigsten ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte einer Region beinhalten (Pérez-Soba et al. 2008).

Dieses Konzept wird im Rahmen des ElaN-Projekts entwickelt und angewendet. Im ElaN-Projekt werden alternative Wasser- und Landmanagementstrategien in Nordostdeutschland erprobt. Diese beinhalten u.a. die Verrieselung von gereinigtem Abwasser für die Bewässerung von Kurzumtriebsplantagen. In der ersten Phase des ElaN-Projekts wird dieses Rahmenwerk auf kleineren Skalen angewendet; in der zweiten Phase werden dann regionale Landnutzungsszenarien hinsichtlich ihrer Effekte für eine nachhaltige Entwicklung untersucht. Die letztendliche Wahl der Indikatoren und des Bewertungsansatzes hängt auch noch

von der Datenverfügbarkeit, der Wissensbasis und der zur Verfügung stehenden Methoden für die Abschätzung der Landnutzungsszenarien auf die Indikatoren auf verschiedenen Raum-Zeit-Skalen ab.

Die Präsentation wird daher folgende Fragen thematisieren:

- (i) Wie lässt sich die Auswirkung der Energiewende auf die Landnutzung und Landnutzungsfunktionen abschätzen?
- (ii) Ist das DPSIR-Framework geeignet, um disziplinäres Fachwissen im Zuge der Nachhaltigkeitsbewertung zu integrieren und zu operationalisieren?
- (iii) Wie räumlich differenziert muss die Nachhaltigkeitsbewertung sein, um gut-informierte und transparente Entscheidungen, die sich an dem Leitbild der Nachhaltigkeit orientieren, in einer Region zu unterstützen?

Literatur:

Pérez-Soba et al. (2008): Land use functions: a multifunctionality approach to assess the impact of land use changes on land use sustainability. In: Helming, K.; Pérez-Soba, M.; Tabbush, P. (Eds) Sustainability impact assessment of land use changes: 375-404; Berlin (Springer).

Mehrwert Natur Osterzgebirge - Werte und Leistungen ausgewählter Ökosysteme

OLAF BASTIAN, RALF-UWE SYRBE

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1, 01217 Dresden
O.Bastian@ioer.de/R.Syrbe@ioer.de

Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) zielt darauf ab, den vielfachen Nutzen der biologischen Vielfalt und intakter Ökosysteme aufzuzeigen und in marktwirtschaftlich orientierte Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Dadurch besteht die Chance, dass die ökologischen Leistungen bzw. Gratis-Naturkräfte erhalten bleiben und der fortschreitenden Verschlechterung der natürlichen Lebensbedingungen durch Überbeanspruchung entgegen gewirkt wird.

Das Untersuchungsgebiet Osterzgebirge (genauer wird die Verwaltungsgemeinschaft Altenberg mit der gleichnamigen Stadt und der Gemeinde Hermsdorf bearbeitet) ist mit seinen zahlreichen Ökosystemen beiderseits der deutsch-tschechischen Grenze besonders geeignet, um Ökosystemdienstleistungen exemplarisch zu erfassen und darzustellen. Dies erfolgt beispielhaft an den Biotoptypen Bergwiesen, Steinrücken, Moore, und Wälder unterschiedlichen Natürlichkeitsgrades.

Neben der Erfassung und Bewertung ausgewählter Ökosystemdienstleistungen erfolgt eine ökonomische und institutionelle Bewertung umweltpolitischer Steuerungsinstrumente zum Management von Ökosystemen. Die Ergebnisse werden für Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung beiderseits der Grenze aufbereitet. Dabei werden auch neue Wege der Umweltbildung genutzt, wie die Informationsbereitstellung auf Smartphones und das Angebot virtueller Lehrpfade und ein GPS-Geländespiel, um auch Technik-Begeisterte an die Natur heranzuführen. Der Vortrag stimmt thematisch auf die Exkursion 1 ein.

Ökosystemdienstleistungen und Energiewende – Leistungen von Agrar-Ökosystemen im Landkreis Görlitz

RALF-UWE SYRBE, OLAF BASTIAN, KARSTEN GRUNEWALD

Leibniz Institute of Ecological and Regional Development
Weberplatz 1, 01217 Germany
o.bastian@ioer.de

Anhand des fünfstufigen EPPS-Ansatzes wurden die Werte und Leistungen von Agrar-Ökosystemen im Landkreis Görlitz quantifiziert und passende Management-Optionen bewertet. Die Bearbeitung erfasste nacheinander die Proportionen, Potenziale, Leistungen, Nutzen und Nutzer der Landschaft. Bewertet wurden einerseits die Ertragsfähigkeit zur Lieferung von Nahrungs- bzw. Energiepflanzen und andererseits die Regulation der wassergebundenen Bodenerosion. Durch die Gegenüberstellung beider Bewertungen können monetäre Aussagen über Nutzen und Kosten möglicher Maßnahmen getroffen werden.

Auf den Ackerflächen des Kreises können insgesamt 517.630 Tonnen Getreide (bezogen auf Roggen) pro Jahr produziert werden, wobei das Ertragspotenzial starke Unterschiede innerhalb des Untersuchungsgebietes aufweist. Dies entspricht - umgerechnet auf den mittleren Preis der Marktf Frucht (Roggen) - einem Wert des *ecosystem service* von 103.526.120 € jährlich. Gleichzeitig muss mit jährlichen 606.000 t Bodenverlust durch Wassererosion gerechnet werden, womit 36 Mio. € Schadenskosten verbunden sind. Wandelt man 7 % der Ackerfläche als ökologische Vorrangflächen in Grünland oder Wald um, so sinkt zwar die bereitstellende Leistung der Pflanzenproduktion um 37.000 t Roggen, was einen Einkommensverlust von c. 7,4 Mio € jährlich bedeutet. Andererseits wird aber soil erosion um 18,21 % reduziert. Diese Schadensvermeidung entspricht einem on-site Nutzen in Höhe von 7,1 Mio €, wobei der tatsächliche Nutzen durch die vermiedenen Offsite- und Langzeitschäden weitaus höher liegt. Hinzu kommen die unkalkulierbaren off-site-Schäden für die Gesamtbevölkerung.

Bedeutung des Geosystem- und Landschaftskonzepts für die Erfassung und Bewertung von Ökosystemdienstleistungen. Review und Anwendungsperspektiven in Deutschland und Russland

KARSTEN GRUNEWALD¹, OLAF BASTIAN¹, A. KOROSHEV²

¹Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1, 01217 Dresden

²Lomonossow-Uni, Moskau

Ansätze der physischen Geographie und Landschaftsökologie erlangen zunehmende Aufmerksamkeit dahingehend, dass ihre theoretischen und methodischen Konzepte die Bewertung von Ökosystemdienstleistungen verbessern könnten. Integrierte Geosystem- und Landschafts-basierte Ansätze können besonders die aktuelle Umsetzung der nationalen TEEB-Prozesse (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*), die in vielen Ländern – darunter Deutschland und Russland - eingeleitet wurden, nach vorne bringen. Als Beispiele für solche Ansätze, die in verschiedenen wissenschaftlichen Schulen vor allem in Osteuropa und Russland verwurzelt sind, sollen thematisiert werden: Landschaftsgenese, biophysikalische Einheiten, Landschaftshierarchie, die Rolle der räumlichen Skalen, Ökosystem-Muster und – Beziehungen sowie Landschaftsfunktionen und Naturraumpotenziale. Der Vortrag beleuchtet die Chancen und den Nutzen solcher Konzepte für die Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, insbesondere für die aktuellen nationalen TEEB-Initiativen. Dies wird im Rahmen von regionalen Fallstudien in Deutschland und Russland vertieft. Schließlich wird ein Ausblick auf die Anwendungsperspektiven für die ökologische Planung in beiden Ländern unter Berücksichtigung der jeweiligen Regularien und Vorschriften gemacht.

Widerspiegelung der Energiewende und ihrer Wirkungen auf die Landschaft anhand von Landesentwicklungsplänen in Sachsen

MARKUS LEIBENATH, PETER WIRTH

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1, 01217 Dresden
m.leibenath@ioer.de/p.wirth@ioer.de

Nach dem demographischen Wandel und dem Klimawandel steht die Raumplanung in Deutschland vor einer weiteren Herausforderung: der Energiewende. Die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung zielt auf eine Reduktion der Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 um 40 % gegenüber 1990. Dies ist nur möglich, wenn der Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtenergieerzeugung drastisch zunimmt. Dieser soll bis 2030 auf 30 % und bis 2050 auf 60 % steigen (BMW i & BMU 2011).

Durch diese „Energiewende“ entsteht ein enormer Veränderungsdruck auf die Landschaft, erstens durch den Bau von Windkraft-, Biogas-, Solaranlagen, zweitens durch den Bau neuer Hochspannungs-Freileitungen und drittens durch den großflächigen landwirtschaftlichen Anbau von Energiepflanzen. Dieser Prozess wird in öffentlichen Diskussionen auch als „Verspargelung“, „Verspiegelung“ und „Vermaisung“ der Landschaft bezeichnet. Auf der einen Seite geht es um Klimaschutz und bezahlbare Energie, auf der anderen um Identität, lokalen Naturschutz und tradierte Landschaftsbilder.

Ein Ansatz, um die übergeordnete staatliche Energiepolitik an die regionalen und lokalen Bedürfnisse und Anforderungen anzupassen, ist die Landes- und Regionalplanung. Als übergeordnete Planung soll sie unterschiedliche Anforderungen an den Raum aufeinander abstimmen und die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte ausgleichen sowie Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen (§ 1 Abs. 1 Raumordnungsgesetz). Dazu verfügt sie über ein Instrumentarium, das von Raumordnungsplänen über Raumordnungsverfahren bis hin zu informellen Konzepten reicht.

Der Beitrag zielt darauf ab, den Bedeutungswandel erneuerbare Energien und deren Wirkungen auf die Landschaft anhand der Landesentwicklungspläne (LEP) in Sachsen seit der Wiedervereinigung zu reflektieren. Ausgangspunkt sind die bisherigen LEP in Sachsen von 1994 und 2003. Der neue LEP (<http://www.landesentwicklung.sachsen.de/11117.htm>) soll noch im Jahr 2013 in Kraft treten und wird nach der Wende der deutschen Energiepolitik 2011 einer der ersten sein, der auf die neue Energiepolitik und ihre räumlichen Implikationen eingehen muss. Vor diesem Hintergrund werden folgende Fragen behandelt: Welche Stellung hat die Erzeugung von regenerativen Energien in der sächsischen Landesplanung? Wie werden die energiepolitischen Ziele planerisch thematisiert? Wie gehen die LEP's auf die raumbezogenen Wirkungen der regenerativen Energieerzeugung ein? Welche Rolle spielt dabei die Kulturlandschaft? Wird der neue LEP den Anforderungen gerecht, schafft er also den Spagat zwischen energiepolitischen und kulturlandschaftlichen Belangen? Kann er als Vorbild für andere Bundesländer dienen?

Ist die Zersiedelung Europas unvermeidbar? Von der Messung zur Vermeidung

JOCHEN A. G. JAEGER¹, CHRISTIAN SCHWICK², FELIX KIENAST³

¹Concordia University Montreal

Department of Geography, Planning and Environment

1455 de Maisonneuve Blvd. West, Montreal, Quebec, H3G 1M8, Canada

jochen.jaeger @ concordia.ca

²Die Geographen schwick+spichtig

Glasmalergasse 5, CH-8004 Zurich, Switzerland

schwick @ diegeographen.ch

³Swiss Federal Research Institute for Forest, Snow and Landscape (WSL)

Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland

felix.kienast @ wsl.ch

Um das Problem der Zersiedelung in Zahlen zu erfassen, fehlte es bisher an geeigneten Methoden und Daten. Zur Messung ist die Angabe der Siedlungsfläche allein nicht ausreichend, sondern es müssen auch die räumliche Verteilung der Siedlungsflächen und die Einwohnerdichte einbezogen werden. Dazu eignen sich die vier neuen Messgrößen *AD*-gewichtete Zersiedelung (*Z*) (*weighted urban proliferation, WUP*), urbane Durchdringung (*UP*), Dispersion (*DIS*) und Ausnützungsdichte (*AD*). Die Zersiedelung *Z* lässt sich als Kombination der drei Messgrößen *UP*, *DIS* und *AD* quantitativ darstellen. Die Leistungsfähigkeit der Methode wurde anhand von Eignungskriterien überprüft. Die vier neuen Messgrößen wurden für den Zeitraum 1935-2002 (mit Szenarien 2002 bis 2050) auf die Schweiz angewendet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Schweiz heute alarmierend stark von Zersiedelung betroffen ist. Die Zersiedelung nimmt mit unvermindertem Tempo weiter zu: Die neuesten Werte für 2010 liegen sogar noch oberhalb des prognostizierten Entwicklungskorridors. Die Szenarien zeigen, dass die Zersiedelung ohne deutliche Gegenmaßnahmen weiterhin stark zunehmen wird. Es gibt jedoch Anzeichen dafür, dass es heute möglich ist, die Geschwindigkeit der Zunahme der Zersiedelung mit wirksamen Maßnahmen zu verringern.

Die heutigen Trends der Flächeninanspruchnahme verstossen klar gegen das Gebot der Nachhaltigkeit, und es besteht dringender Handlungsbedarf. Hierzu wurden elf Maßnahmen abgeleitet. Viele Maßnahmen sind zwar bereits seit Längerem in der Diskussion, wurden aber bisher nicht wirksam umgesetzt. Die Alternative Bank der Schweiz (ABS) wendet die Methode der *AD*-gewichteten Zersiedelung seit Juni 2012 an, um Zersiedelung bei der Finanzierung von Bauvorhaben zu vermeiden (keine Vergabe von Krediten, wenn das Bauprojekt die Zersiedelung erhöht würde). Auf Grundlage der vier neuen Messgrößen und der erhobenen Daten sollten ausserdem regionsspezifische Ziel-, Grenz- und Richtwerte zur Steuerung der Zersiedelung formuliert werden. Die Datenreihen zur Zersiedelung und Zerschneidung werden auch als Indikatoren in der Raum- und Umweltbeobachtung genutzt.

Literatur:

Schwick, C.; Jaeger, J. A. G.; Kienast, F. (2011): Zersiedelung messen und vermeiden.

Merkblatt für die Praxis 47. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Switzerland.

land. 12 S. Auch als PDF erhältlich unter:

http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/11308_DE.

Schwick, C.; Jaeger, J.; Bertiller, R.; Kienast, F. (2010): Zersiedelung der Schweiz – unaufhaltsam? Quantitative Analyse 1935 bis 2002 und Folgerungen für die Raumplanung. Bristol-Schriftenreihe. Haupt-Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 114 S. und 4 Karten. ISBN 978-3-258-07630-0.

Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Schwick, C.; Kienast, F. (2010a): Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2): 397-406.

Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Schwick, C.; Cavens, D.; Kienast, F. (2010b): Urban permeation of landscapes and sprawl per capita: New measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2): 427-441.

Schwick, C.; Jaeger, J.; Hersperger, A.; Kienast, F. (2013): Stark beschleunigte Zunahme der Zersiedelung in der Schweiz. – *Geomatik Schweiz* 111(2): 48-53.

Schwick, C.; Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Kienast, F. (2012): L'étalement urbain en Suisse – Impossible à freiner? Analyse quantitative de 1935 à 2002 et conséquences pour l'aménagement du territoire./Urban sprawl in Switzerland – unstoppable? Quantitative Analysis 1935-2002 and implications for regional planning. Zurich, Fondation Bristol; ISBN 978-3-258-07721-5. Berne, Stuttgart, Vienne, Haupt-Verlag. 216 pp. and 4 maps.

Wissen Hayek, U.; Jaeger, J. A. G.; Schwick, C.; Jarne, A.; Schuler, M. (2011): Measuring and assessing urban sprawl: What are the remaining options for future settlement development in Switzerland for 2030? – *Applied Spatial Analysis and Policy* 4(4): 249-279.

Messung der Konnektivität städtischer Grünflächen als Indikator im City Biodiversity Index (CBI)

JOCHEN A. G. JAEGER, MEGAN DESLAURIERS, ADRIENNE ASGARY

Concordia University, Department of Geography, Planning and Environment,
1455 de Maisonneuve Blvd. W., Suite H1255, Montréal,
Québec, H3G 1M8, Canada,
jochen.jaeger @ concordia.ca/megandeslauriers @ hotmail.com/
adrienneasgary@hotmail.com

Städte können auf globalem Maßstab erheblich dazu beitragen, um die Geschwindigkeit des Biodiversitätsverlustes zu verringern. Der City Biodiversity Index (CBI) wurde als ein Instrument entwickelt, um den Zustand der Biodiversität in Städten zu bewerten und um Erkenntnisse für die Verbesserung von Schutzanstrengungen zu liefern. Er wurde an der 9. Versammlung der Conference of the Parties (COP-9) der Convention on Biological Diversity (CBD) vom Minister for National Development of Singapore, Mr. Mah Bow Tan, im Mai 2008 vorgeschlagen. Um den Index auszuarbeiten, führte das National Parks Board von Singapo- re und dem Sekretariat der CBD drei Experten-Workshops in Zusammenarbeit mit der Global Partnership on Cities and Biodiversity in den Jahren 2009, 2010 und 2011 durch. Der CBI umfasst 23 Indikatoren, z. B. den Anteil natürlicher Flächen (bzw. naturnaher Grünflächen) in Städten. Wir stellen den CBI mit Schwerpunkt auf Indikator 2 vor, der die Konnektivität von natürlichen Flächen in Städten misst. Konnektivität bezeichnet "the degree to which the land- scape facilitates or impedes movement among resource patches", und sie "can be measured by the probability of movement between all points or resource patches in a landscape" (Taylor et al.1993). Die bisher verwendete Methode für diesen Indikator im CBI war jedoch inkon- sistent. Wir schlagen eine Verbesserung vor, die zuverlässigere Resultate liefert, ohne die Praktikabilität der Methode zu beeinträchtigen. Die neue Version verwendet die effektive Maschenweite. Sie bringt die Wahrscheinlichkeit zum Ausdruck, dass zwei zufällig gewählte Punkte in der Landschaft miteinander verbunden sind und nicht durch Barrieren getrennt sind. Sie berücksichtigt sowohl die Intra-Patch-Konnektivität (innerhalb einer jeden Fläche) als auch die Inter-Patch-Konnektivität (zwischen den Flächen) (Jaeger 2002, 2006). Die Me- thode wurde leicht modifiziert, um die Berechnungen einfach zu halten. Wir haben die alte und die neue Version der Konnektivitätsmessgröße auf Montreal (in Zusammenarbeit mit der Stadt Montreal, Direction des grands parcs et du verdissement) und Lissabon angewendet. Montreal und Lissabon haben sich bereit erklärt, den CBI zu testen, zusammen mit verschie- denen weiteren Städten. Die verbesserte Methode ist inzwischen im CBI implementiert wor- den, in Zusammenarbeit mit dem National Parks Board of Singapore und dem Sekretariat der CBD. Die neue Methode gibt den Zustand der Konnektivität natürlicher Flächen besser wieder als die alte Methode. Dies hat positive Auswirkungen auf die künftigen Anstrengun- gen der Städte zum Schutz und zur Restauration des Netzwerks natürlicher Flächen und Grünflächen. Der CBI soll von zahlreichen Städten in der Welt angewendet werden, um ihre Anstrengungen und Erfolge für das Aufhalten des Verlustes von Biodiversität zu verfolgen und zu dokumentieren (Monitoring) und geeignete Vernetzungsmaßnahmen zu identifizieren.

Literatur:

Jaeger, J. A. G. (2000): Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology* 15(2): 115-130.

Jaeger, J. (2002): Landschaftszerschneidung. Eine transdisziplinäre Studie gemäß dem Konzept der Umweltgefährdung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 447 pp..

Moser, B.; Jaeger, J. A. G.; Tappeiner, U.; Tasser, E.; Eiselt, B. (2007): Modification of the effective mesh size for measuring landscape fragmentation to solve the boundary problem. *Landscape Ecology* 22(3): 447-459.

Jaeger, J. A. G. (2007): Effects of the configuration of road networks on landscape connectivity. In: Irwin, C. L.; Nelson, D.; McDermott, K. P. (eds.): *Proceedings of the 2007 International Conference on Ecology and Transportation (ICOET)*. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC, pp. 267-280.

Asgary, A. (2012): Measuring the connectivity of natural areas in the City Biodiversity Index (CBI) using the effective mesh size (meff). Unpublished Honour's Thesis, Department of Geography, Planning and Environment, Concordia University Montréal, 90 pp.

Deslauriers, M. (2013): Measuring the Connectivity of the Greenway Network in Southwest Montreal: Scenarios for Enhancing the Wellbeing of Biodiversity and Humans. Unpublished Honour's Thesis, Department of Geography, Planning and Environment, Concordia University Montréal.

Taylor, P. D.; Fahrig, L.; Henein, K.; Merriam, G. (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*, 68(3), 571-573.

Straßenverkehrslärm im Siedlungsbereich – Gemeinden entlang von Autobahnen im Spannungsfeld ökonomischer, ökologischer und sozialer Interessen

MARTINA ARTMANN

Fachbereich Geographie und Geologie
Paris-Lodron-Universität Salzburg, Österreich
Faistauergasse 17/8, 5020 Salzburg
Martina.Artmann@sbg.ac.at

Die aktuellen Ausbauplanungen der A8 zwischen Rosenheim und Salzburg und die damit zusammenhängenden Planungen zum Lärmschutz gaben den Anstoß, Gemeinden entlang von Autobahnen in Anbetracht des Straßenverkehrslärms zu untersuchen. Im Speziellen wurde die Gemeinde Frasdorf betrachtet, welche durch die A8 durchtrennt wird und daher unter einer extremen Lärmbelastung leidet. Im Sinne des Verständnisses von Nachhaltigkeit, wurden ökonomische, ökologische und soziale Aspekte analysiert, die sich rund um die Planungen zu den Lärmschutzmaßnahmen aufturn. Durch das Aufzeigen der verschiedenen Interessen, der Wünsche und Ängste der Bürger sowie Meinungen von Experten liefert die Arbeit Denkanstöße, wie Lärmschutz nachhaltig umgesetzt werden könnte, um die Lebensqualität in Gemeinden entlang von Autobahnen auch für kommende Generationen wiederherzustellen bzw. zu erhalten.

Die empirischen Ergebnisse beruhen auf einer zweistufigen Erhebung. In einem ersten Schritt wurde eine standardisierte Befragung in der Gemeinde Frasdorf durchgeführt, an der sich 264 Bürger beteiligten. In einem zweiten Schritt wurde auf Basis dieser Ergebnisse eine anonyme Expertenbefragung mittels einer Delphi-Erhebung über zwei Runden ergänzt, an der Interessenvertreter der Bürger, Umwelt, Behörden und Politik teilnahmen.

Insgesamt ist aus den Daten klar abzulesen, dass nachhaltiger Lärmschutz laut der befragten Bürger und Experten vor allem ökologische und soziale Aspekte zu erfüllen hat. Darunter fallen die landschaftliche Eingliederung, der Schutz vor Luftschadstoffen, der Beitrag zur Ortsentwicklung sowie eine generelle zukunftsorientierte Lösung. Eine positive Kosten-Nutzen-Relation ist laut der Bürger und Experten als nachrangige Eigenschaft für nachhaltigen Lärmschutz anzusehen. Diese Kriterien erfüllen laut Experten und Bürger vor allem die Grünbrücke bzw. eine Einhausung. Die Befragten nehmen jedoch an, dass in der Praxis eher Lärmschutzwände als kostengünstigere Maßnahme umgesetzt werden. Alle Interessenvertreter der Experten und Bürger sind sich jedoch einig, dass die in Frasdorf stark beeinträchtigte Lebensqualität nur wiederhergestellt werden kann, wenn neben ökonomischen Aspekten auch soziale und ökologische Argumente bei der Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen Beachtung finden. Es ist jedoch fraglich, inwiefern die Gelder vom Bund für solche kostenintensiven Baumaßnahmen zur Verfügung gestellt werden können. Dazu wäre eine Überarbeitung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nötig, welche regionale Besonderheiten bei den Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigen würde.

Ökosystemleistungen als integratives Konzept für das Landschaftsmanagement

FELIX MÜLLER*, BENJAMIN BURKHARD

Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Ökosystemmanagement
Christian-Albrechts-Universität Kiel
Olshausenstr. 75, 24118 Kiel

*verantw. Autor: fmueeller@ecology.uni-kiel.de

Wann immer im Rahmen von Landschaftsmanagement-Verfahren Entscheidungen getroffen werden müssen, bedarf es eines abgestimmten Variablensatzes, der die Konsequenzen verschiedener Alternativen im Sinne von Umweltbewertungen aufzeigen kann. Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung macht es darüber hinaus erforderlich, neben ökologischen auch ökonomische und soziale Argumente in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. Ein integrativer Ansatz, der diesen Anforderungen nachkommt und dabei die 3 Nachhaltigkeits-Säulen der verbindet, ist das Konzept der Ökosystemleistungen (Ecosystem Services). Diese Leistungen der Natur zum Nutzen der menschlichen Wohlfahrt werden in diesem Einführungsvortrag vorgestellt und diskutiert. Nach einer Diskussion verschiedener Definitions-Ansätze und Leistungs-Klassifizierungen erfolgt eine kurze Darlegung der Entwicklung des Konzepts, und es wird diskutiert, wie die Grundideen auf die Landschaftsebene übertragen werden können. Hierzu werden mehrere Fallbeispiele vorgestellt und im Hinblick auf die methodische Entwicklung im Bereich der Landschaftsleistungen diskutiert.

Im Anschluss werden offene Forschungsfragen beschrieben, die u. a. Inhalte für die Tätigkeiten des IALE-D-Arbeitskreises „Ökosystemleistungen“ darstellen können. In diesem Zusammenhang werden die Pläne des AK für ein offenes Special Issue in der Zeitschrift „Landscape Online“ vorgestellt, in dem die vorliegenden Methoden zur Charakterisierung und Quantifizierung von Ökosystemleistungen anhand von „Methodenartikeln“ dokumentiert werden sollen.

Poster

Werbung für Ecosystem Services

KENNETH ANDERS, LARS FISCHER

Büro für Landschaftskommunikation
Neutornow 54, 16259 Bad Freienwalde
k.anders@oderbruchpavillon.de/l.fischer@oderbruchpavillon.de

Das Poster ist Produkt einer philosophischen und künstlerischen Auseinandersetzung mit dem Konzept der Ökosystemdienstleistungen im gegenwärtigen Wissenschaftsdiskurs der *Ecosystem Services*. Es setzt sich mit der Frage auseinander, was mit unserer Gesellschaft geschieht, wenn Prozesse in Landschaften und Ökosystemen sowie zwischen Mensch und Raum in Marktleistungen transformiert werden, wie dies bereits bei vielen anderen Ressourcen und Tätigkeiten stattgefunden hat. Die damit verbundenen Veränderungen sind aus unserer Sicht weitreichend, sie werden die stattfindenden Prozesse in unseren Landschaften sowie in unserer Kultur beschleunigen und sie werden, davon sind wir überzeugt, eine Fülle an nicht intendierten Folgen haben. Dazu gehören Willkür bei der Ausweisung von Services, Scheinobjektivität bei ihrer Bewertung sowie kontraproduktive Anreize und Handlungsantinomien bei Landnutzern.

Es kann nicht überraschen, dass ein solches Poster kaum den Anspruch auf eine ökosystemwissenschaftliche Qualität erheben kann. Vielmehr ist es eine Geste an die IALE-D und ihre Mitglieder, die uns als Kulturwissenschaftler über viele Jahre immer wieder haben zu Wort kommen lassen und die Verschiedenartigkeit unserer Denk- und Arbeitsweisen ausgehalten haben. Die Entwicklung unserer Disziplinen geht aber scheinbar weniger auf eine Annäherung aus, vielmehr scheint gerade durch den Ecosystem-Service-Diskurs eine Phase des fruchtbaren Dialogs zu enden.

Biotische Effekte eines zunehmenden Maisanbaus in unterschiedlichen Landschaftstypen

JANA GEVERS¹, MICHAEL GLEMNITZ¹, TOKE T. HØYE²,
CHRIS J. TOPPING², BORIS SCHRÖDER³

¹Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg

²Department of Wildlife Ecology and Biodiversity, Aarhus University
Grenaavej 14, DK-8410, Denmark 80-86

³Department für Ökologie und Ökosystemmanagement der
Technischen Universität München
Emil-Ramann-Str. 6, 85350 Freising-Weihenstephan
mglemnitz@zalf.de

The public promotion of renewable energies is expected to increase the number of biogas plants and stimulate energy crops cultivation (e.g. maize) in Germany. In order to assess the indirect effects of the resulting land-use changes on biodiversity, we developed six land-use scenarios and simulated the responses of six farmland wildlife species with the spatially explicit agent-based model system ALMaSS. Since the demand for political setup of regionalized maize cropping thresholds is matter of public debates, the different biogas related land-use change scenarios were applied to three differently structured landscapes to address the question of landscape sensitivity regarding increasing maize cultivation.

The scenarios differed in composition and spatial configuration of arable crops. We implemented scenarios where maize for energy production replaced 15% and 30% of the area covered by other cash crops. Biogas maize farms were either randomly distributed or located within small or large aggregation clusters. The animal species investigated were skylark (*Alauda arvensis*), grey partridge (*Perdix perdix*), European brown hare (*Lepus europaeus*), field vole (*Microtus agrestis*), a linyphiid spider (*Erigone atra*) and a carabid beetle (*Bembidion lampros*).

The changes in crop composition had a negative effect on the population sizes of skylark, partridge and hare and a positive effect on the population sizes of spider and beetle and no effect on the population size of vole. An aggregated cultivation of maize amplified these effects for skylark. the landscape structure had its major impact on the baseline abundances and on the effect of changes in the spatial crop configuration, and not on the species response to changes in the crop composition. Species responses to changes in the crop composition were consistent across three differently structured landscapes. Our results from comparing species baseline numbers indicate that the structure of the three model landscapes strongly influences the population abundances of the six investigated species. The three model landscapes differ, for example, in the proportion of land-use types, in field sizes and therewith in the amount of edge structures, spatial diversity and fragmentation. Therefore, they provide varying habitat quality for each of the six species.

Our work suggests that with the compliance to some recommendations, negative effects of biogas-related land-use change on the populations of the six representative farmland species can largely be avoided.

Analyzing soil- and water related ecosystem services in cultural landscapes

ANDREA FRÜH-MÜLLER, FRED JOPP, VOLKMAR WOLTERS

Justus Liebig Universität, IFZ – Arbeitsgruppe Tierökologie
Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Giessen
andrea.frueh-mueller@bio.uni-giessen.de

Analysis of soil- and water related ecosystem services in the cultural landscapes of Wetterau and Vogelsberg, Hesse.

Among the main effects of human activities on the environment are land use and resulting land cover changes. Such changes impact the capacity of ecosystems to provide vital services for human wellbeing such as fresh water supply, global climate regulation through carbon sequestration or the conservation of soil fertility. To describe these dynamics appropriate indicators and models for their quantification are needed.

By linking land use information, abiotic data, land survey and GIS with modeling approaches, ecosystem service supply can be assessed and transferred to different spatial and temporal scales.

In our study of the cultural landscapes in the Wetterau and Vogelsberg region we apply existing soil and hydrological models (such as the Catchment Modelling Framework) for ecosystem functions (hydrology, nitrogen, carbon) in order to quantify storage and fluxes of key components of biogeochemical processes that determine to a large extent both provisioning and regulating ecosystem services.

Diversity of carabids, spiders and vascular plants in agricultural landscapes at local and landscape scales in relation to connectivity of semi-natural habitat networks

JAN THIELE, SASCHA BUCHHOLZ, JENS SCHIRMEL

Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Landschaftsökologie
Angewandte Landschaftsökologie, Ökologische Planung
Robert-Koch-Str. 28, 48149 Münster
jan.thiele@uni-muenster.de

Intensively used agricultural landscapes are important for sustaining biodiversity because they cover more than half of the land area of Germany and, hence, interfere with large-scale ecological processes, such as regional survival of species and range shifts under climate change. Intensification of land-use has triggered a decrease of biodiversity on farmland, but semi-natural linear landscape elements (LLE) may mitigate long-term biodiversity loss by offering refugia and dispersal corridors for non-agrotolerant species. The level of biodiversity in networks of LLE is hypothesized to depend on local habitat quality and spatial connectivity that facilitates dispersal of species, but evidence is scarce because few studies have used spatially-explicit models. We want to find out 1.) which types of species benefit from LLE, 2.) how alpha-diversity in LLE is related to local and landscape factors, and 3.) which levels of habitat quality and connectivity are needed to reach a certain amount of diversity at the landscape scale. We use spatially-explicit models applying novel measures of network connectivity and integrating multiple scales. In a spatially-random sample of 8 study areas (1 km² quadrats) in the Westphalian Basin, North-Western Germany, we recorded the alpha-diversity of carabids, spiders and vascular plants and the local habitat quality on 100 plots and conducted habitat-specific inventories of the landscape species pools of vascular plants. Landscape structure and connectivity of LLE networks were assessed based on interpretations of aerial images using novel measures of network connectivity. We are currently modelling the diversity of the three species groups at local and landscape levels by means of multiple Generalized Linear Mixed Models in order to test relationships with habitat quality, spatial context and connectivity of LLE and to predict the species richness that can be sustained in agricultural landscapes at local and landscape levels.

Socio-economic drivers of landscape fragmentation in Europe

JOCHEN A. G. JAEGER¹, LUIS F. MADRIÑÁN¹, CHRISTIAN SCHWICK²,
TOMAS SOUKUP³, FELIX KIENAST⁴

¹Concordia University Montreal, Department of Geography, Planning and Environment
1455 de Maisonneuve Blvd. West, Montreal, Quebec, H3G 1M8, Canada
jochen.jaeger @ concordia.ca, madvald @ hotmail.com

²Die Geographen schwick+spichtig
Glasmalergasse 5, CH-8004 Zurich, Switzerland
Schwick@diegeographen.ch

³GISAT s.r.o.
Milady Horakovee 57, 170 00 Praha 7, Czech Republic
tomas.soukup@gisat.cz

⁴Swiss Federal Research Institute for Forest, Snow and Landscape (WSL)
Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland
felix.kienast@wsl.ch

The current trend of steadily increasing landscape fragmentation contradicts the principle of sustainability. However, many more new transportation infrastructure projects are still planned in Europe, which will further increase the level of fragmentation significantly. The extent of landscape fragmentation is largely a function of interacting socio-economic drivers such as population density and geophysical factors such as topography. How well various socio-economic factors explain landscape fragmentation in Europe? Our project quantitatively investigated the degree of landscape fragmentation in 28 countries and 580 NUTS-X regions. We applied the method of “effective mesh density” to quantify the degree to which the possibilities for movement of wildlife in the landscape are interrupted by barriers. Many highly fragmented regions are located in Belgium, the Netherlands, Denmark, Germany, France, Poland and the Czech Republic. The project investigated potential causes that contribute to an increased or decreased degree of landscape fragmentation. Current levels of landscape fragmentation need to be interpreted within the context of these regional socio-economic and geophysical conditions. Therefore, we analysed the statistical relationships between landscape fragmentation and a range of predictive variables, applied these relationships to predict the likely fragmentation values for all regions in our study area, and compared actual values with predicted values. To examine how the socio-economic parameters are related to fragmentation levels, we used generalized linear models (GLM).

In general, the most relevant variables affecting landscape fragmentation were population density, gross domestic product per capita, volume passenger density, and the quantity of goods loaded and unloaded per capita. The amount of variation in the level of fragmentation that was explained by the predictor variables was high, ranging from 46% to 91% in different parts of Europe. The statistical relationships indicated that different drivers of landscape fragmentation are important in different parts of Europe. Efforts for curtailing landscape fragmentation should take these differences into account. The results demonstrate that there is an urgent need for action. Large discrepancies between predicted and observed fragmentation values provide a basis for identifying areas for prioritising management action. Such data

also provide a starting point for scenarios for the future development of landscape fragmentation in Europe. There is an increasing need for indicators of landscape fragmentation in monitoring systems of sustainable development, biodiversity, and landscape quality. The results of this project can be used for this purpose and be updated on a regular basis. Fragmentation analysis should be used as a tool for performance review in transportation planning and regional planning. We recommend a set of measures to control landscape fragmentation, e.g., more effective protection of remaining unfragmented areas and wildlife corridors, the setting of targets and limits, and a European defragmentation strategy.

Related reference:

Jaeger, J. A. G.; Soukup, T.; Madriñán, L. F.; Schwick, C.; Kienast, F. (2011): *Landscape fragmentation in Europe. Joint EEA-FOEN report*. EEA Report No 2/2011, published by the European Environment Agency and the Swiss Federal Office for the Environment. Luxembourg, Publications Office of the European Union. 87 pp. Available in printed form and as PDF, online: <http://www.eea.europa.eu/publications/landscape-fragmentation-in-europe/> (winner of the IENE Project Award 2011).

Comparison of the increase in urban sprawl in the metropolitan areas of Montréal, Québec, and Zurich: How do they differ, and why?

NAGHMEH NAZARNIA¹, CHRISTIAN SCHWICK², JOCHEN A. G. JAEGER¹

¹Concordia University Montreal, Department of Geography, Planning and Environment
1455 de Maisonneuve Blvd. West, Montreal, Quebec, H3G 1M8, Canada
naghmeh.nazarnia @ gmail.com/jochen.jaeger@concordia.ca

²Die Geographen schwick+spichtig
Glasmalergasse 5, CH-8004 Zurich, Switzerland
schwick@diegeographen.ch

Urban sprawl is an undesirable phenomenon due to its many negative consequences. During the past decades, increasing awareness of the negative effects of urban sprawl made this phenomenon a topic of great debate. However, so far, there is no agreed method of measuring this phenomenon or for controlling its fast rate of increase. Therefore, higher efforts are needed to protect agricultural lands, forests, and open spaces from urban sprawl. In this study, we compare the patterns of increase in sprawl in the Montreal and Quebec census metropolitan areas in Canada with the Zurich metropolitan area in Switzerland. We use the recently developed metrics of urban permeation (UP) and weighted urban proliferation (WUP) for the quantitative measurement of urban sprawl. Quantitative time series are presented for the period between 1951 and 2012. For example, weighted urban proliferation in Quebec City increased 11-fold from 1.81 UPU/m² to 20.33 UPU/m² from 1971 to 2011, and more than 29-fold from 0.33 UPU/m² in 1971 to 9.74 UPU/m² in 2011 on the Island of Montreal, indicating a dramatic increase in the level of urban sprawl. In contrast, the level of sprawl in the Zurich region increased less than 3-fold from 3.1 UPU/m² in 1960 to 8.9 UPU/m² in 2010, i.e., it was significantly higher than in Montreal and Quebec in the years before 1980, but it increased less quickly. It was rapidly surpassed by Montreal and Quebec during the last 20 years. Two major reasons for this striking difference in sprawl dynamics are the much lower level of public transportation availability in Montreal and Quebec (it has been improved very little during the last 30 years, while Zurich expanded its public transport system continuously) and the polycentric settlement structure in the Zurich region with various nuclei of higher densities of inhabitants that can be served effectively by public transport. The comparative assessment of urban sprawl in this study can be used as a tool for scenario analysis and decision-making. Results would greatly help land-use and city planners conduct a critical assessment of projected plans and provide a basis for controlling urban sprawl and its negative consequences.

Related references:

Nazarnia, N. (2013): Measurement of urban sprawl in the metropolitan areas of Montreal and Quebec over 60 years. MSc thesis in the Department of Geography, Planning and Environment, Concordia University, Montreal. 157 pp.

Schwick, C.; Jaeger, J. A. G.; Kienast, F. (2011): Zersiedelung messen und vermeiden. Merkblatt für die Praxis 47. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf,

Switzerland. 12 S. Auch als PDF erhältlich unter:

http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/11308_DE.

Schwick, C.; Jaeger, J.; Bertiller, R.; Kienast, F. (2010): Zersiedelung der Schweiz – unaufhaltsam? Quantitative Analyse 1935 bis 2002 und Folgerungen für die Raumplanung. Bristol-Schriftenreihe. Haupt-Verlag, Bern/Stuttgart/Wien. 114 S. und 4 Karten. ISBN 978-3-258-07630-0.

Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Schwick C.; Kienast, F. (2010a): Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2): 397-406.

Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Schwick, C.; Cavens, D.; Kienast, F. (2010b): Urban permeation of landscapes and sprawl per capita: New measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2): 427-441.

Schwick, C.; Jaeger, J.; Hersperger, A.; Kienast, F. (2013): Stark beschleunigte Zunahme der Zersiedelung in der Schweiz. *Geomatik Schweiz* 111(2): 48-53.

Wissen Hayek, U.; Jaeger, J. A. G.; Schwick, C.; Jarne, A.; Schuler, M. (2011): Measuring and assessing urban sprawl: What are the remaining options for future settlement development in Switzerland for 2030? *Applied Spatial Analysis and Policy* 4(4): 249-279.

Using Compliance Analysis for PPP to bridge the gap between SEA and EIA: Lessons from the Turcot Interchange reconstruction in Montréal

UNDINÉ-CELESTE THOMPSON, JEAN-FRANÇOIS MARSAN, BASTIEN FOURNIER-
PEYRESBLANQUES, CHANTAL FORGUES, ANITA OGAA, JOCHEN A. G. JAEGER

Concordia University Montreal, Department of Geography, Planning and Environment
1455 de Maisonneuve Blvd. West, Montreal, Quebec, H3G 1M8, Canada
jochen.jaeger @ concordia.ca

There is increasing concern about the disjunct between the intent of higher level government goals and actual projects “on the ground” in Canada. Although strategic environmental assessment (SEA) and a wide variety of plans, policies and programmes (PPP) contain and promote goals that envision a movement towards social, economic and environmental sustainability, these goals are not necessarily upheld by large-scale projects and their environmental impact assessments (EIAs). This disconnect is often illustrated through anecdotal observations. However, to be able to overcome this disjunct it is imperative to come to a clearer understanding of the degree of sustainability or unsustainability of large-scale developments and the way in which they “measure up” in terms of the goals when compared to alternative options.

This article proposes a compliance analysis method for investigating the level of harmonization between SEA, PPP and proposed projects and their possible alternatives (CAPPP). This method is quantified through a Likert scale which allows for comparison of alternatives for decision making and analytical purposes. The 2009 proposal for the Turcot Exchange redevelopment in Montréal, Québec, put forward by the Ministry of Transport of Québec (MTQ), as well as two alternative proposals, were utilized as a case study to clearly demonstrate the CAPPP methodology and its applicability.

The approved plan for the Turcot redevelopment proposed by MTQ was found to be in poor compliance with the majority of the 178 goals in the six sectors that were examined (air quality, climate change, health, noise, socioeconomic, transport), while alternative proposals were found to be in greater accordance with the intentions of governmental SEA and PPP.

Synthesis and applications: The CAPPP methodology is a versatile “watchdog” tool for the examination of the level of compliance between stated goals for regions, industrial sectors, or governments and the EIAs of concrete projects “on the ground”. CAPPP can be used as a tool for comparative analysis in decision-making situations at various scales. CAPPP is a fairly straight-forward method that can be used by policy makers, EIA experts, and members of the general public alike.

Related reference:

Thompson, U.-C.; Marsan, J.-F.; Fournier-Peyresblanques, B.; Forgues, C.; Ogaa, A.; Jaeger, J. A. G. (2013): Using Compliance Analysis for PPP to bridge the gap between SEA and EIA: Lessons from the Turcot Interchange reconstruction in Montréal, Québec. – Environmental Impact Assessment Review 42: 74-86.

Bedeutung und Wahrnehmung kultureller Ökosystemleistungen in der Schweiz – Überprüfung der Anwendbarkeit des Konzepts der Ökosystemleistungen für die Biodiversitäts- und Landschaftspolitik

ROGER KELLER

Universität Zürich, Geographisches Institut
Abteilung Humangeographie
Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich, PhD Student
roger.keller@geo.uzh.ch

Ziele

Die Bedeutung und Wahrnehmung von sogenannten „kulturellen Ökosystemleistungen“ werden in diesem Forschungsprojekt anhand eines konkreten Untersuchungsgebiets in der Schweiz analysiert. Ziel ist es, die Anwendbarkeit des in Politik und Wissenschaft verbreiteten Konzepts der Ökosystemleistungen (ecosystem services) zu testen und dabei insbesondere zu untersuchen, was unter „kulturellen“ Ökosystemleistungen verstanden wird und wie diese Leistungen wahrgenommen werden. Im Anschluss an diese Analyse sollen Empfehlungen für die Anwendung des Konzepts der Ökosystemleistungen in der Biodiversitäts- und Landschaftspolitik erarbeitet werden.

Ausgangslage

Kulturelle Ökosystemleistungen sind im Vergleich zu den anderen Kategorien der Ökosystemleistungen ungleich schwieriger zu fassen (Bhattachary, Brondizio & Spierenburg 2005; Chan et al. 2011; Chan, Satterfield & Goldstein 2012; Daniel et al. 2012), da sie erst durch die menschliche Wahrnehmung als Leistung entstehen, während andere Leistungskategorien auch ohne menschliche Wahrnehmung existieren. Im Millenium Ecosystem Assessment (2005) werden kulturelle Leistungen bezeichnet als *„nonmaterial benefits people obtain from ecosystems through spiritual enrichment, cognitive development, reflection, recreation, and aesthetic experiences“* (Ebd.: 40). Chan et al. (2011: 206; 2012: 9) definieren kulturelle Leistungen als *„ecosystems' contribution to the nonmaterial benefits (e.g. capabilities and experiences) that arise from human-ecosystem relationships.“* Durch kulturelle Leistungen könnten Erfahrungen generiert werden, die nicht auf einem Markt gehandelt und deshalb auch nicht finanziell zu bewerten seien (Chan et al. 2011: 207).

Methodik

Die empirischen Untersuchungen werden innerhalb eines Untersuchungsgebiets (einem Naturschutz- und Naherholungsgebiet in Zürich) als Fallstudie durchgeführt um die konzeptionell und theoretisch hergeleiteten Erkenntnisse an einem konkreten Beispiel zu testen. Geplant sind primär qualitative Befragungen verschiedener Akteursgruppen und Beobachtungen vor Ort. Für die Kategorisierung und Beschreibung der kulturellen Leistungen kann auf zahlreiche Studien zugegriffen werden. Im Fokus stehen jedoch die Studien des Millenium Ecosystem Assessments (2005), des englischen Forschungsprojekt Experiencing Landscapes (Natural England 2009) und der Fokusstudie Landschaftsqualität in Agglomerationen (Grêt-Regamey et al. 2012).

Literatur:

Bhattachary, D. K.; Brondizio, Eduardo S.; Spierenburg, Marja (2005): Cultural Services. In: Chopra, Kanchan; Leemans, Rik; Kumar, Pushpam; Simons, Henk (Hrsg.): Ecosystems and Human Well-being: Policy Responses, Volume 3. Washington, Covelo, London, Island Press: 401-422.

Chan, Kai M. A.; Goldstein, Joshua; Satterfield, Terre; Hannahs, Neil; Kikiloi, Kekuewa; Naidoo, Robin; Vadeboncoeur, Nathan; Woodside, Ulalia (2011): Cultural services and nonuse values. In: Kareiva, Peter; Tallis, Heather; Ricketts, Taylor H.; Daily, Gretchen C.; Polasky, Stephen (Hrsg.): Natural Capital. Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services. Oxford, Oxford University Press: 206-228.

Chan, Kai M. A.; Satterfield, Terre; Goldstein, Joshua (2012): Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. In: Ecological Economics 74: 8-18.

Daniel, Terry C.; Muhar, Andreas; Arnberger, Arne; Aznar, Olivier; Boyd, James W.; Chan, Kai M. A.; Costanza, Robert; Thomas, Elmqvist; Flint, Courtney G.; Gobster, Paul H.; Grêt-Regamey, Adrienne; Lave, Rebecca; Muhar, Susanne; Penker, Marianne; Ribe, Robert G.; Schauppenlehner, Thomas; Sikor, Thomas; Solviy, Ihor; Spierenburg, Marja; Taczanowska, Karolina; Tam, Jordan; von der Dunk, Andreas (2012): Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America: 1-8.

Grêt-Regamey, Adrienne; Neuenschwander, Noemi; Wissen Hayek, Ulrike; Backhaus, Norman; Tobias, Silvia (2012): Landschaftsqualität in Agglomerationen. Zürich, vdf Hochschulverlag.

Millennium Ecosystem Assessment (Hrsg.) (2005a): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC, Island Press.

Natural England (Hrsg.) (2009): Experiencing Landscapes: Capturing the 'cultural services' and 'experiential qualities' of landscape. Sheffield.

Increased energy maize production reduces farmland bird diversity

RALF SAUERBREI¹, KLEMENS EKSCHMITT¹, VOLKMAR WOLTERS¹, THOMAS K. GOTTSCHALK²

¹Justus Liebig University, Department of Animal Ecology
Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Giessen
Ralf.Sauerbrei@allzool.bio.uni-giessen.de

²University of Applied Forest Sciences
Schadenweilerhof, 72108 Rottenburg

Producing energy crops as an alternative to fossil fuels in order to reduce CO₂ emissions will lead to large-scale changes in agricultural landscapes. Here we quantify the potential impact of an increase in maize fields on the diversity of farmland birds in Germany, by means of high resolution land-use scenarios. We generated scenarios in which the area of maize production increases from presently 2.6 to 2.9, 3.6 and 4.3 million ha, respectively corresponding to the energy crop production targets of the German Renewable Energy Act for the years 2020, 2035 and 2050. To test the mitigating potential of conservation measures, each scenario was generated in a standard version and a conservation version, in which valuable farmland areas were excluded from being converted into maize fields. Nine species of farmland birds belonging to the governmental indicator scheme for sustainable land-use in Germany were modeled for the six nation-wide scenarios with 25 m resolution. Our models predicted that only the Northern Lapwing and the Little Owl will profit from extended maize production. However, the total number of breeding pairs of all indicator species was predicted to decline by about 0.4 million breeding pairs in the most intensive scenario. Protection of valuable farmland did not mitigate these negative effects in the models. Considering that loss of population density is a sensitive parameter for biodiversity decline, these findings suggest that increased production of energy crops may conflict with conservation of biological diversity.

Indicators of hemeroby for land use monitoring in Germany

CHRISTIAN STEIN, ULRICH WALZ

Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development
Weberplatz 1, 01217 Dresden
c.stein@ioer.de/u.walz@ioer.de

The sealing of surfaces and the intensification of land use results in a loss of landscape functions and the transformation of ecosystem services. The decrease in natural accented surfaces undermines biodiversity while also impairing the attractiveness of the landscape.

Hemeroby is an integrative measure of the impact of all human intervention on the natural environment (Sukopp, 1972). It can be understood as an inverse measure of the closeness to nature if anthropogenic interventions are reversible (Kowarik, 2006). The concept of hemeroby can be used to evaluate and compare landscapes and until now Germany's national land use monitoring systems have lacked an indicator to capture the naturalness respectively hemeroby of land use.

These indicators have now been estimated for the whole of Germany and illustrated cartographically. Therefore the land-use data from the "Digital Land Cover Model" (DLM-DE) was selected as being rather more detailed and topical than ATKIS, particularly in the open space categories (forest, grassland). Since the DLM-DE contains no linear elements, the buffered road and street network and the linear waterways from ATKIS were overlaid onto DLM-DE data.

The hemeroby of land use classes was determined by the intensity of human influence, based on a seven-point scale. In residential areas, the estimation was based primarily on the degree of soil sealing, while in agricultural and forestry areas the intensity of use and the degree of deviation from the potential natural vegetation (PNV) is included in the assessment. To classify the hemeroby of forests and areas which lack any vegetation, an additional intersection with the national map of PNV (BfN, 2010) was necessary.

A hemeroby index that considers all hemeroby classes of a reference area (e.g. municipality) is presented as well as an indicator named "Proportion of certain natural areas" (Stein and Walz 2012). Data on hemeroby per administrative unit or regular grid cell can be used to estimate the cumulative land-use change and its impacts on the environmental status. The indicators have been integrated into a land-use monitoring system (www.ioer-monitor.de).

Regular monitoring of the presented indicators could make a significant contribution to the qualitative description of settlement and open space development in Germany. It would supply decision-makers and the interested public with concrete information on the changes taking place in landscapes, while at the same time highlighting the responsible use of open space. The indicators can reveal deficiencies within nature protection and landscape planning, pinpointing where measures to improve the condition of landscape are especially needed, while at the same time drawing attention to positive developments.

Literatur:

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2010): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Deutschlands. Bonn-Bad Godesberg.

Kowarik, I. (2006). Natürlichkeit, Naturnähe und Hemerobie als Bewertungskriterien. In Fränze, O.; Müller, F.; Schröder, W. (Eds.): Handbuch der Umweltwissenschaften: Grundlagen und Anwendungen der Ökosystemforschung, 16. Erg. Lfg.: VI.3-12; Weinheim: Wiley-VCH.

Stein, C.; Walz, U. (2012): Hemerobie als Indikator für das Flächenmonitoring. Methodenentwicklung am Beispiel von Sachsen. – *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 44, 261-266.

Sukopp, H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. – *Berichte über Landwirtschaft*, 50, 112-139.

Abwasser auf neuen Wegen
Zukunftsfähige Schmutzwasserentsorgung im ländlichen Raum am Beispiel
einer Gemeinde in der Uckermark (Brandenburg)

ANNA BUGEY, UTA STEINHARDT, HEIDE STEPHANI-PESSEL

Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)
Friedrich-Ebert-Straße 28, 16225 Eberswalde
Uta.Steinhardt@hnee.de

Das Teilprojekt „Planungsinstrumente und Pilotlösungen für eine nachhaltige Siedlungswasserwirtschaft in ländlichen Räumen“ des Innovationsnetzwerks Klimaanpassung Brandenburg Berlin (INKA BB) fokussiert im Teilbereich der Abwasserbewirtschaftung auf die Fragestellungen

- (1) Ist die derzeitige Abwasserbewirtschaftung den Herausforderungen durch Demografie und Klimawandel gewachsen?
- (2) Sind die derzeitigen Infrastruktursysteme so zu erhalten oder zu verändern?

Diese Studie wird in Kooperation mit dem kommunalen Eigenbetrieb Abwasserwerk der Gemeinde Boitzenburger Land (KEB) durchgeführt, dessen Verbandsgebiet auch als Untersuchungsregion dient. Die Gemeinde Boitzenburger Land liegt im Westen der Uckermark und ist mit einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von weniger als 16 Einwohnern/km² und vielen Einzelsiedlungen repräsentativ für den ländlichen Raum Nordostbrandenburgs. Ziel der Studie ist die Erarbeitung eines alternativen Abwasserbeseitigungskonzeptes für das Verbandsgebiet unter Berücksichtigung des sich abzeichnenden demographischen Wandels (abnehmende Bevölkerungszahlen, Anstieg des Anteils älterer Menschen) und des projizierten Klimawandels (z. B. vermehrte Sommertrockenheit).

Basierend auf einer Analyse der bisherigen Abwasserbeseitigung werden die sich aus der aktuellen sowie prognostizierten Entwicklung abzeichnende Defizite und Probleme aufgezeigt. Als Lösungsansätze werden für das Verbandsgebiet konkrete Abwasserbeseitigungsvarianten bestehend aus Kombinationen von Klein- und Gruppenkläranlagen entwickelt und hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit bewertet, die Entscheidungsträgern als Grundlage für die strategische Ausrichtung der Abwasserentsorgung im Untersuchungsgebiet dienen soll. Insbesondere geht es um die Ermittlung wirtschaftlich optimierter Gruppen- und Einzellösungen, da die geringen Mengen (gereinigten) Abwassers keinen nennenswerten Beitrag zur Stützung des Landschaftswasserhaushaltes leisten können.

Im Untersuchungsgebiet gibt es keine langen Abwasserkanäle. Die längste Entfernung zwischen Wohnplatz und (zentraler) Kläranlage liegt bei ca. 3 km. Alle anderen Kläranlagen entwässern leitungsgebunden nur die Ortslagen, in denen sie liegen. Die mobile Entsorgung durch ein externes Unternehmen erfolgt zu drei Kläranlagen, von denen eine nicht im Verbandsgebiet des KEB liegt.

Das Entwicklungspotential für eine nachhaltige Abwasserentsorgung liegt demnach im Bereich der derzeit mobil entsorgten Gebiete (ca. 30 % der Bevölkerung), da hier kein Anschluss- und Benutzungszwang besteht. Mögliche Varianten umfassen u. a. die Zusammen-

legung existierender Sammelgruben zu Gruppenkläranlagen, die zentral betrieben werden können, sowie die Minimierung von Transportdistanzen der mobilen Entsorgung unter Berücksichtigung anderer Faktoren wie beispielsweise günstiger Routen für das Transportunternehmen. Eine Aufrüstung bestehender zentraler Anlagen zur Aufnahme mobil entsorgter Fäkalien wäre eine Möglichkeit lange Transportstrecken zu vermeiden. Neben den ökonomischen Aspekten gilt es aber auch qualitative Aspekte zu berücksichtigen, um angesichts projizierter Klimaveränderungen – insbesondere einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit sommerlicher Trockenperioden und damit verbundenen Niedrigwasserabflüssen – die Gewässerqualität durch die Einleitung der gereinigten Abwässer nicht zu beeinträchtigen. So werden bereits zum jetzigen Zeitpunkt im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie erhöhte Qualitätsstandards der Kläranlagenabläufe für zwei Kläranlagen im Verbandsgebiet gefordert, die ggf. im Zuge der Klimaveränderungen verschärft werden müssen.

Klimaadaptierte Regionalplanung – Aber wie?

MILENA MARTINSEN¹, PATHRICK THUR¹, SVEN KNOTHE¹, RALF ULLRICH²,
CLAUDIA HENZE³, UTA STEINHARDT¹

¹Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde,
Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz
Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde
Uta.Steinhardt@hnee.de

²Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald,
Regionale Planungsstelle Cottbus

³Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim,
Regionale Planungsstelle Eberswalde

Dem Klimawandel wird mit Maßnahmen zur Vermeidung weiterer Belastungen sowie mit der Anpassung an dessen nicht mehr vermeidbare Folgen begegnet. Beide Bereiche weisen eine klare Raumrelevanz auf und zu beiden sind Beiträge der raumbezogenen Planung unverzichtbar. Vielfach sind verschärfte Raumnutzungskonflikte oder einschneidende Änderungen der Rahmenbedingungen für Flächennutzungen und Wirtschaftsbereiche zu erwarten. Eine raumbezogene Gesamtstrategie zum Umgang mit dem Klimawandel fehlt jedoch bislang trotz des akuten Handlungsbedarfs nicht nur auf der Ebene der Regionen sondern auch auf Landes-, Bundes und kommunaler Ebene.

Die Ebene der Regionalplanung ist aufgrund ihrer überörtlichen und überfachlichen Arbeitsweise besonders geeignet, Risiken und Konflikte, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel bestehen bzw. zu erwarten sind, zu erkennen und einer langfristig angelegten raumplanerischen Lösung zuzuführen. Dabei geht es letztlich auch darum, mit Blick auf die Unsicherheiten der aktuellen Klimaszenarien eine zukünftig ausreichend Flexibilität der Raumplanung für heute noch nicht absehbare Anpassungsmaßnahmen zu erhalten.

Die Handlungsempfehlungen für die Planungspraxis fußen auf fünf Schritten: (i) Analyse der Empfindlichkeit der aktuellen Raum- und Landnutzung gegenüber dem Klimawandel, (ii) Identifizierung daraus resultierender Wechselwirkungen zwischen den Sektoren, (iii) Festlegung konkreter Handlungsfelder zur regionalplanerischen Anpassung an den Klimawandel, (iv) Entwicklung regionalplanerischer Anpassungsinstrumente und schließlich (v) deren Anwendung auf die Projektregionen in Form raumkonkreter Empfehlungen. Diese Empfehlungen finden Eingang in Klimaadaptierte Integrierte Regionalpläne.

Als zentrale Handlungsfelder zur regionalplanerischen Anpassung an den Klimawandel haben sich in den Projektregionen die Wasserwirtschaft, die Land- und Forstwirtschaft, die Gewährleistung einer funktionierenden Infrastruktur sowie der Naturschutz herauskristallisiert. Die Sicherung bzw. Wiederherstellung eines ausreichenden Wasserdargebots bei gleichzeitigem Schutz vor Überschwemmungsereignissen sind Dreh- und Angelpunkt der Anpassung an den Klimawandel. Im Bereich der Land- und Forstwirtschaft werden einerseits Empfehlungen zur Sicherung besonders robuster Flächen, andererseits zur Umnutzung besonders empfindlicher Standorte ausgesprochen. Hauptaspekt regionalplanerischer Anpassung mit

Blick auf den Naturschutz ist die Identifikation und Sicherung der für einen Biotopverbund erforderlichen Gebiete.

Die für die jeweiligen Handlungsfelder entwickelten Anpassungsinstrumente insbesondere in Form neuer Gebietskategorien erfordern eine Konkretisierung der regionalplanerischen Darstellungsrichtlinie im Land Brandenburg. Dabei liegt der Fokus auf der Einführung von Vorranggebieten zur Sicherung ertragreicher, Klimawandel-robuster Landwirtschaftsflächen, zum Erhalt Klima-stabiler Wälder sowie zur Erhöhung des Wasserrückhalts in den Projektregionen und nicht zuletzt in der Gewährleistung der Ausbreitung von Arten durch Sicherung eines Biotopverbundsystems.

Nachhaltige Landwirtschaft planerisch steuern?

JENNIFER NAGEL, UTA STEINHARDT

Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz
Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde
jennifer.nagel@hnee.de/Uta.Steinhardt@hnee.de

Das Forschungsvorhaben bewegt sich im Spannungsfeld zweier Problemlagen. Zum einen die nicht nachhaltigen Umweltauswirkungen moderner Landwirtschaft, deren Flächen ca. 50 % des Bundesgebietes einnehmen, und zum anderen die Steuerungsmöglichkeiten der Raumordnung auf der Ebene der Regionalplanung, insbesondere im Land Brandenburg.

Die Wissenschaft und auch zunehmend die Praxis erkennt problematische Umweltauswirkungen der modernen Landwirtschaft, die im Wesentlichen die Bereiche Bodenerosion, Bodenverdichtung, Humusschwund, Belastungen der Gewässer und der Atmosphäre sowie Verlust der Biodiversität umfassen (vgl. Hampicke 2011). Zeitgleich zeigt sich aber auch ein steigender Druck auf landwirtschaftliche Flächen: Täglich werden fast 81ha Siedlungs- und Verkehrsflächen neu ausgewiesen (BMU 2013). Diese sowie deren erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nehmen vorrangig landwirtschaftliche Flächen in Anspruch (vgl. Tietz et al. 2012). Darüber hinaus werden Agrarflächen zunehmend als Investitionsobjekt gesehen. Dies führt zu steigenden Boden- und Pachtpreisen und einer wachsenden Unsicherheit der Landwirte bzgl. der Verfügbarkeit ihrer Produktionsgrundlage (vgl. Forstner et al. 2011).

Andererseits entziehen sich Art und Intensität landwirtschaftlicher Flächennutzung jeglicher planerischer Steuerung. Getrieben wird diese durch Märkte, die gemeinsame Agrarpolitik der EU sowie durch nationale Gesetze wie dem EEG. Die Bewirtschaftung orientiert sich zwar an den Mindeststandards der guten fachlichen Praxis und der cross compliance-Regelung, jedoch werden deren Umsetzung und vor allem deren Vollzug als defizitär angesehen (vgl. Hampicke 2011). Die Raumordnung auf regionaler Ebene hat sich der Steuerung landwirtschaftlicher Flächennutzung bisher nur von Seiten der Quantität, also der reinen Flächensicherung, genähert. Aussagen zur Bewirtschaftung werden nur als Leitziel oder Begründung formuliert. Zudem ist die Regionalplanung im Land Brandenburg in ihrer Aufgabenzuweisung und Instrumentenpalette eingeschränkt. U. a. dies führt dazu, dass im Land Brandenburg, als einzigem Bundesland, flächendeckend keine rechtsverbindlichen integrierten Regionalpläne existieren.

Die Lösung zur raumordnerischen Steuerung einer standortgerechten Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzfläche liegt in parallelen und sich verzahnenden Ansätzen. Auf der Ebene des Landes bedarf es einer Sensibilisierung für die Problemfelder der Landwirtschaft und nachhaltiger Bewirtschaftung dieser Flächen sowie einer Befähigung der Raumordnung, insbesondere der Regionalplanung, zur Lösung ihrer „klassischen“ Aufgabenstellung. Losgelöst davon muss ein Paradigmenwechsel in der Regionalplanung erfolgen (vgl. Fürst et al. 2003), der neben den klassischen Steuerungs- und Ordnungsaufgaben auch Entwicklungs- und Managementfunktionen unverzichtbar integriert. Vorteil der Regionalplanung ist die Ansiedlung in einer räumlichen und administrativen Metaebene, die sowohl die Ausrichtung auf die lokale, standortbezogene Einheit als auch auf die leitbildbezogene Ebene des Landes er-

reicht. Es wird daher nach Wegen gesucht, neben der Nutzung formeller Planungsinstrumente, informelle Konzepte mit einer starken partizipativen Ausrichtung auszustatten, umso im Sinne von Schutz durch Nutzung die Regionalplanung als Schnittstelle zwischen übergreifenden Leitbildern und spezifischen Standortgegebenheiten für die Steuerung einer standortgerechten Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen zu befähigen.

Literatur:

Forstner, Bernhard; Tietz, Andreas; Klare, Klaus; Kleinhanss, Werner; Weingarten, Peter (2011): Aktivitäten von nichtlandwirtschaftlichen und überregional ausgerichteten Investoren auf dem landwirtschaftlichen Bodenmarkt in Deutschland. Endbericht. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (Sonderheft 352, 352).

Fürst, Dietrich; Lön Stephan; Rudolph, Ansgar; Zimmermann, Karsten (2003): Steuerung durch Regionalplanung. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos.

Hampicke, Ulrich (2011): Kulturlandschaft und Naturschutz. [S.l.]: Vieweg+Teubner.

Tietz, Andreas; Bathke, Manfred; Osterburg, Bernhard (2012): Art und Ausmaß der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für außerlandwirtschaftliche Zwecke und Ausgleichsmaßnahmen. Hg. v. Institut für Ländliche Räume von Johann Heinrich Thünen-Institut (vTI). Braunschweig (Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie).

Entwicklung von Szenarien – ein Prozess mit Unsicherheiten, Expertenwissen und Zukunftsideen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Landnutzung

UTA STEINHARDT, INKA SCHWAND

Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz
Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde

Uta.Steinhardt@hnee.de/ inka.schwand@hnee.de

Projekt "Entwicklung eines integrierten Landmanagements durch nachhaltige Wasser- und Stoffnutzung in Nordostdeutschland" (ELaN)

Steigende Ansprüche an die Landschaft und deren Nutzung bedingen einen immer schnelleren Wandel. Die Vielzahl an ökologischen, ökonomischen und kulturellen Funktionen von Landschaften ist dennoch dauerhaft zu sichern und nachhaltig zu entwickeln. Szenarien sind eine Möglichkeit, vor dem Hintergrund unsicherer Entwicklungen verschiedene „Zukünfte“ zu entwerfen, um auf künftige Herausforderungen vorbereitet zu sein.

Im Verbundprojekt ELaN sollen die Landnutzungsszenarien Entwicklungszusammenhänge aufzeigen, aber auch zur Kommunikation und zum Diskurs über eine zukünftige nachhaltige Landnutzung anregen. An dem iterativen Prozess sind sowohl interne und externe Expert/innen verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen als auch Akteure vor Ort beteiligt.

Die Herausforderung im Projekt besteht darin, einerseits die äußeren Einflüsse auf den Landnutzungswandel wie z. B. Klimawandel, Agrar- und Energiepolitik oder technologische Entwicklungen in den Szenarien zu berücksichtigen (exogene Faktoren), andererseits die konkreten Ergebnisse der Teilprojekte verschiedenster Disziplinen und die Erfahrungen lokaler Akteure im Projektgebiet einfließen zu lassen. Dabei sind die endogenen Einflussfaktoren zu beachten, die in der Region wirken und die Handlungsspielräume zulassen. Wasser- und Stoffnutzung spielen dabei eine zentrale Rolle.

Ziele

- Diskussionsprozess zu Fragen der zukünftigen Landnutzung, Aufzeigen von Entwicklungsalternativen
- Integration von Fachwissen aus ökologischen, ökonomischen und sozialen Disziplinen
- Partizipation der regionalen und lokalen Akteure
- Wissensvermittlung
- Ableitung von Handlungsstrategien für nachhaltiges Landnutzungs- und Wassermanagement

Methoden

- Iterativer Prozess im Verbundprojekt (Arbeitsgruppe Szenarien) und mit externen Experten und Akteuren
- Identifikation, Auswahl und Wichtung von Ursachen für Veränderungen in der Landschaft (Faktoren der Landschaftsentwicklung) auf der Grundlage von Expertenwissen (Formulierung von "Steckbriefen")

- Erarbeitung von Szenarioskizzen in interdisziplinären Arbeitsgruppen auf Basis der Steckbriefe
- Diskussion, Konkretisierung und Anreicherung der Entwürfe mit Expert/innen und Akteuren im diskursiven Verfahren
- Formulierung und Darstellung der Landnutzungsszenarien

Bisherige Ergebnisse

Ergebnisse liegen derzeit als Steckbriefe zu den Einflussfaktoren und in Form von jeweils drei Szenarioentwürfen für die Flächentypen "Rieselfeld" und "Niedermoor" vor, die in einem weiteren Prozess diskutiert und angereichert werden. Neben einem Trendszenario wurden plausible, polarisierende Entwicklungsrichtungen angenommen, bei denen die exogenen Faktoren (Schlüsseltriebkkräfte) variiert wurden. Spezifische Strategien zu endogenen Faktoren wie z. B. das Wassermanagement für die Flächentypen wurden integriert. Aus den Ergebnissen der Teilprojekte können u. a. denkbare Landnutzungsoptionen abgeleitet werden, die innerhalb der Szenarien beschrieben werden.

Schlussfolgerungen/Ausblick

Um die Komplexität der auf die Landschaft wirkenden Einflüsse zu beschreiben ist das Expertenwissen soziologischer, wirtschaftlicher und ökologischer Fachdisziplinen notwendig.

Steckbriefe von Expert/innen zu den Einflussfaktoren der Landschaftsentwicklung dienen der Wissensvermittlung zwischen den Fachdisziplinen und als Entscheidungsgrundlage für die qualifizierte Auswahl der relevanten landschaftsverändernden Faktoren.

In den Steckbriefen beschriebene Entwicklungsvarianten der Triebkräfte können als Bausteine für die Szenarienentwicklung genutzt werden, ersetzen jedoch nicht den intensiven Diskussionsprozess mit Expert/innen und Akteuren, um geeignete Entwicklungsalternativen zu entwerfen.

Anwendung eines Bewertungskonzeptes für Ökosystemleistungen am Beispiel der Darss-Zingster Boddenkette

ANJA MÜLLER*, BENJAMIN BURKHARD, FELIX MÜLLER

Institut für Natur- und Ressourcenschutz
Abteilung Ökosystemmanagement
Christian-Albrechts-Universität Kiel
Olshausenstr. 75, 24118 Kiel

*verantw. Autorin: amueller@ecology.uni-kiel.de

In Mecklenburg-Vorpommern stellen die Bodden der Ostseeküste wichtige Ökosystemleistungen bereit. Das Projekt "Ostseeküsten: Systemanalyse und Zustandsbeschreibung (BA-COSA)" erhebt zeitlich aufgelöste Daten zu Stoffströmen in ausgewählten Makrophyten-dominierten Ökosystemen und hat unter anderem zum Ziel, diese neu erhobenen Daten in Kombination mit bereits vorhandenen Daten zum Untersuchungsgebiet der Darss-Zingster Boddenkette für die Erstellung einer belastbaren Einschätzung der Ökosystemleistungen zu nutzen.

Anhand von Freilanduntersuchungen sollen Nährstofftransport, Sedimentationsdynamik und Benthos/Pelagial-Wechselwirkungen im Jahresverlauf analysiert werden. So soll die Rolle der Makrophyten als Sedimentstabilisatoren und Puffer für terrestrisch eingetragene Nährstoffe genauer charakterisiert sowie auf einer ausgedehnten Datengrundlage ein Bewertungssystem der durch diese Systeme erbrachten Ökosystemleistungen entwickelt werden. Was gesunde Ökosysteme den Menschen bieten, ist bisher außerdem kaum wirtschaftlich erfasst. Was wären diese Leistungen wert, wenn wir sie bezahlen müssten?

Im ersten Schritt des Teilprojekts „Monetäre Bewertung von Ökosystemleistungen“ der Universität Kiel wird eine qualitative, regionalisierende Bewertung für den Gesamtbereich der Darss-Zingster Boddenkette unter terrestrischen und aquatischen Aspekten durchgeführt. Die Ergebnisse dieses Screening-Ansatzes werden derzeit genutzt, um die wichtigsten und wirksamsten Ökosystemleistungen für Küstenregionen zu bestimmen. Diese Parameter sollen dann im zweiten Schritt einer ökonomischen Quantifizierung für den östlichen Bereich der Boddenkette unterzogen werden. Im Folgenden werden die Resultate der kooperierenden Teilprojekte auf Standortniveau genutzt, um den spezifischen Einfluss der Phosphatdynamik auf Ökosystemleistungs-Potentiale abzuleiten. Schließlich sollen die erkannten und analysierten kleinskaligen Einflussgrößen und deren Wirkungen auf die Bereitstellung von Ökosystemleistungen auf die beiden großräumigen Skalen übertragen werden. Langfristig sollen die entwickelten und genutzten Methoden in ein digitales ökologisch-ökonomisches Bewertungssystem einfließen.

Verwendung von Bodendaten zur Ableitung von Regulierungsleistungen im Bereich der Bornhöveder Seenkette

M. KANDZIORA, U. SCHLEUß, F. MÜLLER

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Institut für Natur- und Ressourcenschutz; Abteilung Ökosystemmanagement

Die Abschätzung und Kartierung von Versorgungsleistungen und kulturellen Leistungen in einem Untersuchungsgebiet kann, wie zahlreiche Studien darlegen, anhand von Landbedeckungs- und Landnutzungsdaten in Verbindung mit weiteren Daten, z. B. Agrarstatistiken zur Quantifizierung, durchgeführt werden. Für das 60 km² große Untersuchungsgebiet der Bornhöveder Seenkette in Norddeutschland wurde bereits eine Analyse der Landnutzungsveränderungen mit Hilfe von Fernerkundungsdaten durchgeführt. Seit Ende der 1980er Jahre ist ein starker Rückgang der Grünlandflächen, sowie eine Zunahme der Maisanbauflächen zu erkennen. Dies führt zu einer Angebotsänderung der Versorgungsleistungen von ehemals Feldfrüchten, Vieh und Futtermittel hin zu einer verstärkten Verwendung der Maisernte zur Biogasproduktion und einer Abnahme der Viehbestände. In den letzten Jahren wurden zwei Biogasanlagen im Untersuchungsgebiet erbaut, die vor allem aus Maissilage und Gülle erneuerbare Energie erzeugen.

Zur Ableitung und Quantifizierung von Regulierungsleistungen werden zusätzlich zu Landbedeckungs- und Landnutzungsdaten weitere Datensätze benötigt, die die komplexen Interaktionen von verschiedenen Faktoren (z. B. Klima, Geologie, Relief) hinreichend beschreiben. Hierfür wurden zum einen Bodendaten aus einer umfangreichen Bodenkartierung (Bohrstockkartierung und Aufschlussgruben) sowie von Laboranalysen verwendet, um Aussagen über die Kohlenstoffspeicherung zur globalen Klimaregulierung (C_{org} -Gehalt im Boden), sowie zur Wasser- und Nährstoffregulation (nutzbare Feldkapazität, Kationenaustauschkapazität) zu treffen. Des Weiteren wird die Erosionsgefährdung des Untersuchungsgebietes modelliert.

Das Ziel ist die Abschätzung aller im Untersuchungsgebiet vorhandener „ecosystem services“ zur Übertragung der erarbeiteten Methoden in weitere agrargeprägte Gebiete Norddeutschlands.

Der Einfluss städtischer Schrumpfung auf urbane Ökosystemdienstleistungen – Synergien und Konflikte

ANNEGRET HAASE¹, DAGMAR HAASE^{2,3}, DIETER RINK¹

¹Helmholtzzentrum für Umweltforschung – UFZ, Department Stadt- und Umweltsoziologie
Permoserstr. 15, 04318 Leipzig
annegret.haase@ufz.de

²Helmholtzzentrum für Umweltforschung – UFZ, Department Landschaftsökologie

³Humboldt-Universität Berlin, Institut für Geographie
Rudower Chaussee 16, 12489 Berlin
dagmar.haase@geo.hu-berlin.de

Urbane Schrumpfung hat in den letzten Jahren stetig an Bedeutung gewonnen – in den 2000er Jahren zählten etwa 40 Prozent aller europäischen Großstädte mit über 200.000 Einwohnern zu einer Gruppe von Städten, welche kontinuierlich an Bevölkerung verlieren. Schrumpfung hat weitreichende Konsequenzen für urbane Landnutzung: Unterauslastung, Entdichtung, Leerstände, Abriss von nicht mehr benötigtem Wohnbaubestand und Infrastrukturen sowie eine wachsende Anzahl von Brachen. Obgleich Schrumpfung kein ganz neues Phänomen mehr ist, kämpft die Planung noch immer damit, passende Strategien, Instrumente und Governance-Ansätze zu finden, welche die Lebensqualität trotz Schrumpfung erhalten und eine nachhaltige Entwicklung der entsprechenden Quartiere bzw. Städte ermöglichen.

Schrumpfung bietet jedoch auch Chancen, gerade wenn es um die Erhaltung und Verbesserung der urbanen Natur sowie urbaner Ökosysteme geht. So können der Anteil an Grünflächen durch eine entsprechende Umnutzung von Brachen erhöht werden, bauliche Entdichtung kann zu besserer Durchlüftung führen, mehr Grünflächen zur Vergrößerung der Biodiversität beitragen sowie die Gesundheit und Lebensqualität der Bewohner positiv beeinflussen. Weniger Versiegelung kann helfen, etwa Flut- oder Regenwasser besser zu speichern und Überschwemmungsgefahren zu mindern.

Das Poster diskutiert an verschiedenen empirischen Beispielen den Zusammenhang zwischen typischen Landnutzungen und Landnutzungspraktiken in schrumpfenden Städten und ihrer Bedeutung für die Realisierung von Ökosystemdienstleistungen. Es basiert auf der Annahme, dass es jeweils spezifische Synergien und Trade-offs zwischen einer Landnutzung(spraxis) sowie einzelnen urbanen Ökosystemdienstleistungen gibt. Das Poster zeigt den theoretischen Rahmen sowie eine Operationalisierung desselben in vier Schritten. Die vorgestellten Ergebnisse liefern mit einem Bewertungsschema für die analysierten Zusammenhänge wichtige Schlussfolgerungen sowohl für die wissenschaftliche Debatte als auch für die städtische Planungspraxis.

Urban Ecosystem Disservices

PEER VON DÖHREN, DAGMAR HAASE

Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Geographie
Albrecht-Thaer-Weg 2, 14195 Berlin
dagmar.haase@geo.hu-berlin.de

Der Forschungsstand definiert *Ecosystem Disservices* (EDS) als „Funktionen von Ökosystemen, welche negative Auswirkungen für menschliches Wohlergehen auslösen.“ (Lyytimäki und Sipilä, 2009). Diese Arbeitsdefinition ermöglicht eine grundsätzliche Einordnung von EDS. Die derzeit vorliegende Forschung zu EDS befasst sich größtenteils mit einzelnen negativen Effekten. Dementsprechend nehmen sie Strukturen und treibende Wechselwirkungen nur geringfügig in den Blick. Sie bleiben hinsichtlich der Ursachen und Wirkungszusammenhänge von EDS eher allgemein. Wissenschaftliche Literatur, die sich explizit auf EDS bezieht, ist verhältnismäßig selten. Quellen, die negative Ökosystemeffekte untersuchen, ohne ein Konzept von EDS zugrunde zu legen, sind zahlreich. Innerhalb der Quellen mit Bezug auf EDS überwiegen Studien an einzelnen EDS. Einige Quellen zeigen einfache Gegenüberstellungen verschiedener EDS mit *Ecosystem Services* (ES).

Aus der Auswertung der Quellen in Form eines Review-Artikels lassen sich einige Schlüsse ziehen bzw. Hypothesen formulieren. EDS stellen ein relativ neues Forschungsfeld dar. EDS können, wie ES, auf unterschiedlichen Maßstabsebenen untersucht werden. EDS sind Effekte, die aus Ökosystemprozessen hervorgehen, sie sind somit Bestandteil eines Ökosystems. EDS und ES sind über Ökosystemprozesse verknüpft. Die EDS verursachenden Prozesse sind Bestandteile von Ökosystemstrukturen. Daraus folgt, dass Ökosystemstrukturen eine wichtige Rolle bei der Entstehung von EDS einnehmen. Ökosysteme weisen, von ihren Strukturen abhängige, typische EDS auf. Die Rolle weiterer, die Ökosystemprozesse beeinflussender Faktoren ist ebenfalls zu berücksichtigen. Das Poster zeigt die Ergebnisse des Literatur-Reviews sowie konzeptionelle Überlegungen zur Darstellung des Kontinuums von ES und EDS.

Mehrwert Natur Osterzgebirge: Ökosystemdienstleistungen erkennen, bewerten und kommunizieren

OLAF BASTIAN, RALF-UWE SYRBE, BIRGIT KOCHAN, SYLKE STUTZRIEMER

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung Dresden
Weberplatz 1, 01217 Dresden
o.bastian@ioer.de

Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) zielt darauf ab, den vielfachen Nutzen der biologischen Vielfalt und intakter Ökosysteme aufzuzeigen und in marktwirtschaftlich orientierte Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Dadurch besteht die Chance, dass die ökologischen Leistungen bzw. Gratis-Naturkräfte erhalten bleiben und der fortschreitenden Verschlechterung der natürlichen Lebensbedingungen durch Überbeanspruchung entgegen gewirkt wird.

Ökosystemdienstleistungen sind nicht an unberührte Natur gebunden, sondern werden auch durch vom Menschen veränderte Ökosysteme bereitgestellt, die in den Kulturlandschaften Mitteleuropas vielfach vorherrschen, wie zum Beispiel im Ost-Erzgebirge. Hier ist unter den spezifischen Naturbedingungen und der jahrhundertelangen wirtschaftlichen Nutzung eine einzigartige Kulturlandschaft entstanden, mit zahlreichen charakteristischen Ökosystemen. Besonders an fünf typischen Biotopen dieser Region, nämlich Bergwiesen, Steintrüben, Moore, naturnahen Wäldern und Fließgewässern werden diese besonderen Leistungen für den Menschen genauer bestimmt und einer breiten Bevölkerung aufgezeigt.

Zur Bewertung dienen Recherchen der Fachliteratur, Berechnungen, Bilanzierungen, Umfragen und gemeinsame Projekte mit den Nutznießern dieser Ökosystemdienstleistungen. Als Beispiel einer selten bearbeiteten ÖSD greift das Poster die inspirierende Wirkung der Natur für die bildende Kunst heraus. Künstler der Region haben die fünf genannten Biotoptypen gezeichnet und ihre Besonderheiten persönlich interpretiert. Eine begleitende Ausstellung zu diesem Poster zeigt die erfolgreichsten Arbeiten und lädt ein zur Diskussion über die Verbindung von Wissenschaft und Ästhetik.

Das Projekt befasst sich weiterhin mit Instrumenten und Regeln zum Umgang mit gemeinschaftlich genutzten Ökosystemdienstleistungen im Ost-Erzgebirge beiderseits der deutsch-tschechischen Grenze. Aus einer institutionellen Analyse gehen Empfehlungen für eine bessere Wirksamkeit von Maßnahmen hervor. Die gewonnenen Ergebnisse werden für regionale Akteure und die breite Öffentlichkeit aufbereitet, um diesen die Bedeutung der Ökosystemdienstleistungen zu verdeutlichen. Dazu dienen textliche Publikationen ebenso wie alternative Medien der Umweltbildung, u.a. Bilder und Comics, virtuelle Lehrpfade, ein GPS-Geländespiel, naturkundliche Führungen und ein E-learning-Portal.

Positive Effekte eines unwirtlichen Lebensraumes – die Heideart *Lycophotia porphyrea* (Lepidoptera: Noctuidae) in der Wanderdünenlandschaft auf Sylt

ANDREAS TRÄNKNER

Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Abt. Landschaftsökologie
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Olshausenstraße 40, 24118 Kiel

Wanderdünen sind dynamische Lebensräume, die das Spannungsfeld aus gesellschaftlichen Interessen wie Naturschutz und Tourismus und der Bedrohung der bestehenden Infrastruktur und von privatem Eigentum besonders deutlich werden lassen.

Wanderdünenlandschaften bestehen aus den wandernden Dünen und den Heidelandschaften der Dünentäler. Die Dünen schaffen Nischen für spezialisierte Lepidopterenarten, die besonders an unwirtliche Wind- und Sandgebläse sowie Übersandungsereignisse angepasst sind. In den Heidelandschaften sind weniger spezialisierte und allgemein häufigere Arten vertreten, deren Beeinflussung durch die Wanderdüne weniger bekannt ist. Wir untersuchten den Einfluss der aktiven Wanderdüne auf solche Arten, anhand der Verteilung der Kleinen Heidekrauteule *Lycophotia porphyrea* (Denis & Schiffermüller 1775) (Lepidoptera: Noctuidae) in Dünentälern der Wanderdünenlandschaft im Listland auf Sylt. Dafür wurden Verteilung und Abundanz von Imagines und Larven in einem Dünenental von der Sandfront der Wanderdüne bis hin zum Fuß des vorangewanderten, älteren Wanderdünenzuges erfasst.

Für *L. porphyrea* wurde die Meidung der Nähe der aktiven Wanderdüne insbesondere der Kontaktzone von Wanderdüne und Dünenheide angenommen, dagegen aber ein verstärktes Vorkommen in der Dünenental-Heide mit zunehmender Entfernung von der aktiven Wanderdüne.

Imagines von *L. porphyrea* wurden im gesamten Untersuchungsbereich ohne erkennbare örtliche Präferenz nachgewiesen. Entgegen der Erwartung waren auch die Larven in allen untersuchten Bereichen vertreten. Auffällig waren Häufigkeitsmaxima der Heidekrauteulenlarven in der Kontaktzone von Wanderdüne und Dünenentalheide. Diese scheinen standortbedingt, denn Eigenschaften der Wirtspflanzen waren nicht signifikant korreliert. Daraus wird gefolgert, dass die speziellen und unwirtlichen Bedingungen der wandernden Weißdüne mit Wind und Übersandung durch positive Effekte übertroffen werden. Die Aktivität der Wanderdüne ist demnach auch für nicht spezialisierte Arten der Dünenheide positiv bedeutsam.

Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben Grünlandverbund Oelsen (Osterzgebirge), Phase II

MIKE HÖLZEL, MELANIE FORKER, CLAUDIA WALCZAK, MARITA ZIEVERINK

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Friedrich-List-Platz 1, 01069 Dresden
forke@htw-dresden.de

Bergwiesenschutz großflächig und langfristig: Im Osterzgebirge befinden sich zwei großflächige Naturschutz-Projekte mit dem Ziel artenreiche Bergwiesen zu erhalten und zu entwickeln aktuell in der zweiten Förderphase. Das E+E-Projekt bei Oelsen nahe der tschechischen Grenze wurde in den Jahren 2003 bis 2008 vom BfN gefördert. Etwa im gleichen Zeitraum wurde das Naturschutzgroßprojekt „Bergwiesen im Osterzgebirge“ am Geisingberg ca. 20 km südwestlich eingerichtet.

Ziele und Teilvorhaben: In der laufenden zweiten Phase von 2013 bis 2016 zielt das E+E Projekt hauptsächlich auf eine Überprüfung der langfristigen Effektivität von praxisnahen Regenerationsmaßnahmen, Artenhilfsmaßnahmen und Maßnahmen zur Bekämpfung invasiver Neophyten ab. Außerdem soll eine ökonomische Gesamtevaluation des Projektes erfolgen. Folgende Bereiche werden schwerpunktmäßig bearbeitet: a) Vegetationskunde, b) Populationsbiologie, c) Keimungs-/Etablierungsökologie und d) Untersuchungen zur Mykorrhiza von Leit- und Zielarten.

Modellregion Osterzgebirge: Durch die Kontinuität der Erhaltungsmaßnahmen und des wissenschaftlichen Monitorings wird das Osterzgebirge zur Modellregion mit Vorbildfunktion für den Erhalt und die Regeneration artenreicher Grünlandökosysteme silikatischer Mittelgebirge.