

l o c a l
a
n
d
& n e w s
S
O
i
l



**New: TUSEC-IP
newsletter no. 1**

I/04

**Wasserhaushalt im Boden
Soil and Water Cycles**

klimateänderung – boden – wasserhaushalt 3

- Auswirkungen der Klimateänderung auf den Zustand der Böden, speziell auf den Wasser- und Stickstoffhaushalt
 - Auswirkungen der Klimateänderung auf Wasserhaushalt und Böden – Betrachtung der Lage im Norden und Süden Italiens
 - Konsequenzen aus Sicht des Klima-Bündnis europäischer Städte
 - Mögliche Auswirkungen der Klimateänderung auf die Baumartenverbreitung in der Schweiz
- Wasserhaushalt und Böden – Betrachtung der Lage im Norden und Süden Italiens
- Wasser in der Alpenkonvention

wasserressourcenmanagement in europa 9

- Die Nutzung der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff im Einzugsgebiet der Donau und deren verträgliche Interaktion mit dem nordwestlichen Schelf im Schwarzen Meer
- Das Donauübereinkommen und die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie
- Umweltmanagement für die kommunale Bauleitplanung im Raum Bodensee
- Protection of Underground Water as a Source of Drinking Water in Maribor

best practice: regenwasserbewirtschaftung 15

- Entsiegelung und Regenwasserversickerung am Beispiel der Stadt Osnabrück
- Regenwassermanagement in Kommunen

mitglieder / members portrait 19

- Die Bundesländer Oberösterreich und Niederösterreich als neue Mitglieder im Boden-Bündnis

TUSEC-IP newsletter no. 1 22

- TUSEC-IP – an Innovative Approach
- Who's Who? Project Partners
- Testimonial: Umweltbundesamt, Wien
- Working on TUSEC-IP
- Important next Steps to be taken
- TUSEC-IP Calendar / Contact

news & communication ELSA e.V. 21/24

- ELSA metaSoil Datenbank
- Aalborgplus10.dk / Aalborg Commitment
- 3th International Conference in Bolzano

Cover Photo: Ulrich Greiten, Osnabrück (D)

local land & soil news no. 10/II/04

Focus: Erosion

The next issue no. 10 will be published in August 2004
Closing date: July 10, 2004

Schwerpunkt: Erosion

Die nächste Ausgabe Nr. 10 erscheint im August 2004
Redaktionsschluss: 10. Juli 2004

Wasserhaushalt im Boden und Gefahrenprävention

Geschätzte Mitglieder und Freunde des Boden-Bündnisses

Nach den schweren Hochwasserereignissen im August 2002 setzte das Europäische Boden-Bündnis ein Positionspapier „Bodenschutz ist vorsorgender Hochwasserschutz“ auf. Gefordert wurden Maßnahmen zur Prävention von Hochwasserkatastrophen durch Minderung der Bodendegradation, insbesondere durch Minderung der Bodenverdichtung, Stärkung der Bodenfunktionen, nachhaltiges Flussraummanagement, Entsiegelung und Versickerung von Regenwasser. Verschiedene Beiträge des vorliegenden Hefts zeigen hierzu konkrete Ansätze zur Gefahrenprävention auf. Die akuten Ereignisse von Flut und Trockenheit in den vergangenen Jahren leiteten uns zu der Frage nach den Zusammenhängen mit der Klimateänderung und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Veränderung der Vegetation und den Wasserhaushalt durch den Trend einer möglichen Klimaverschiebung. Der Zustand der Böden, vorab die Bodenfruchtbarkeit, hängt eng mit dem Wasserhaushalt in den Böden zusammen. Umgekehrt sind intakte sickerfähige und saubere Böden ausschlaggebend für sauberes Grund- und Quellwasser für die Trinkwasserversorgung.

Mit dem Beitritt der Länder Oberösterreich und Niederösterreich hat das Boden-Bündnis massgeblich an Bedeutung gewonnen. Welche Ziele und Aufgaben dieser beiden Bündnis-Partner Österreichs zum nachhaltigen Umgang mit Böden künftig verstärkt (gemeinsam) angehen wollen, zeigen das gut ausgestattete Profil mit klaren Vorstellungen.

Als künftigen Gast in den local land & soil news willkommen heißen wir TUSEC-IP. Wir freuen uns, für dieses transnationale Interreg III B Projekt – das vom Boden-Bündnis und der Stadt München initiiert worden ist – eine eigenständige Plattform für ihre newsletters bieten zu dürfen. Damit können sich unsere Leserinnen und Leser über die Entwicklung eines umfassenden länderübergreifenden Projektes über Bodenschutz und Raumplanung in Stadt-Regionen aus erster Hand direkt informieren.

Last but not least möchten wir Sie auf unsere 3. Internationale Jahrestagung hinweisen, die am 23.-24. September 2004 in Bozen, der Provinzhauptstadt des Südtirols, abgehalten wird. Wir freuen uns, dann unter anderem die für Umweltfragen zuständige Kommissarin Margot Wallström und auch Sie auf der Tagung zum Schwerpunkt Erosion und zur Europäischen Bodenschutz Strategie begrüßen zu können.

Ihre Redaktion local land & soil news

Remark: For the English translation of the editorial and short abstract of this issue, please see the summary on page 4.

Klimaänderung – Boden und Wasserhaushalt

Auswirkungen von Klimaänderungen auf den Zustand der Böden, speziell auf den Wasser- und Stickstoffhaushalt

Die Leistungsfähigkeit von Böden kann anhand von Bodenfunktionen beurteilt werden. Klimaänderungen können auf den Wasser-, Gas- und Temperaturhaushalt der Böden einwirken. Da bodenbiologische Prozesse feuchte- und temperaturabhängig ablaufen, kann die Filter-, Speicher- und Produktionsfunktion der Böden durch Klimaänderungen beeinflusst werden. Anhand von Simulationsberechnungen wird gezeigt, wie sich in der Jahresreihe 1975 bis 2000 der Wasser- und Nährstoffhaushalt (Nitrat) in drei Testgebieten in Österreich verändert hat.

von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Eduard Klaghofer & Dipl.-Ing. Erwin Murer, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, Petzenkirchen (A)

Allgemeines

Böden sind jener Teil der obersten belebten Erdkruste, der nach unten durch festes oder lockeres Gestein, nach oben durch eine Vegetationsdecke bzw. die Atmosphäre begrenzt wird. Böden sind offene Systeme und stehen in einer intensiven Wechselwirkung mit der Umwelt. Böden benötigen einen langen Entwicklungsprozess um ihre Aufgaben und Funktionen zu erfüllen. Die Qualität der Böden kann durch ihre Leistungsfähigkeit zur Erfüllung der Bodenfunktionen beschrieben werden. Wirken geänderte Umweltfaktoren, wie z.B. eine veränderte klimatische Situation auf die Böden ein, so kann der veränderte Zustand an der veränderten Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen beurteilt werden.

Prozesse

Klimaänderungen wirken vor allem auf den Wasser-, Gas- und Temperaturhaushalt der Böden ein. Böden sind belebte Systeme und die bodenbiologischen Prozesse laufen wasser- und temperaturabhängig ab. Der Auf- und Abbau der organischen Substanz („Humus“) erfolgt primär durch biologische Tätigkeit und damit auch z.B. die Stickstoffbildung.

Das Ausmaß einer Klimaveränderung ist in seinem tatsächlichen Umfang auf die lokale Ebene eines Feldes nicht abschätzbar. Es lässt sich nur vermuten, dass der Anteil der Tage eines Jahres mit höheren Temperaturen und ohne Niederschläge zunehmen wird und dass damit auch die Niederschlagsintensität zunimmt. Durch die höhere Niederschlagsintensität wird der Anteil des oberflächlich abfließenden Wassers zunehmen und der Anteil des im Boden gespeicherten und der Pflanze zur Verfügung stehenden Wassers abnehmen. Zur Erzielung gleichbleibender Erträge wird daher in manchen Regionen Österreichs eine künstliche Zufuhr von Wasser über Bewässerungseinrichtungen notwendig werden.

Ein Beispiel

In einer Studie (WPA, 2003) wurde untersucht, inwieweit Klimaveränderungen einen positiven oder negativen Einfluss auf die Grundwasserqualität, vor allem hinsichtlich der Konzentration des Pflanzennährstoffes Nitrat haben. Dazu wurden Modellbetrachtungen für drei Gebiete in Österreich mit unterschiedlichen klimatischen Gegebenheiten durchgeführt.

Normalzahlen für Niederschlag und Lufttemperatur (1961-1990) der Projektgebiete

Projektgebiet	Niederschlag (mm)	Lufttemperatur (°C)
Obere Pettenbachrinne Oberösterreich (OÖ)	1003	8,5
Leibnitzer Feld Steiermark	804	8,8
Marchfeld Niederösterreich (NÖ)	500	9,7

Methode

Zur Bewertung der Verlagerung von Nitrat im Boden bis in das Grundwasser wurden zwei im Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt in Petzenkirchen entwickelte Simulationsmodelle – SIMWASER (STENITZER, 2004) und STOTRASIM (FEICHTINGER, 1998) – verwendet. Mit diesen beiden Modellen kann auf täglicher Basis unter Verwendung der aktuellen Wetter-, Boden- und Bewirtschaftungsdaten der Anteil und der Verlauf der Sickerwassermenge, wie auch der Nitratkonzentration im Sickerwasser und der Nitrataustrag berechnet werden.

Ergebnisse

Für den Betrachtungszeitraum von 1975 bis 2000 waren im Gebiet der Oberen Pettenbachrinne, OÖ und Marchfeld, NÖ steigende Trends bei den Temperaturen und der Niederschlagssumme feststellbar. Weiters kann eine Verschiebung der Niederschläge vom Sommer ins Frühjahr oder in den Herbst beobachtet werden. Im Leibnitzer Feld steigt zwar ebenfalls die Temperatur, bei den Niederschlägen ist jedoch kein Trend ablesbar. Eine Verschiebung der Niederschläge in die wachstumsstarke Frühsommerperiode ist zu beobachten. Dementsprechend ergeben die Ergebnisse der Simulationsrechnungen einen deutlich steigenden Trend der Sickerwassermenge und des Stickstoffaustrages in den Gebieten Obere Pettenbachrinne und Marchfeld, während im Leibnitzer Feld die Sickerwassermenge leicht steigt und die Nitratfracht eher abnimmt. Auf den Böden mit hohem Nitrataustragsrisiko in der Oberen Pettenbachrinne und im Marchfeld nimmt die Sickerwassermenge stärker zu als der Nitrataustrag, so dass die Nitratkonzentration abnimmt. Bei Böden mit geringem Nitrataustragsrisiko ist der umgekehrte Effekt zu beobachten. Im Leibnitzer Feld nimmt die Nitratkonzentration im Sickerwasser ab. Die Verlagerung des Niederschlages in die wachstumsstarke Zeit bewirkt eine erhöhte Stickstoffaufnahme der Pflanzen und somit ist weniger auswaschbares Nitrat im Boden vorhanden. ■

The effect of climate change on the water- and nutrient balance of soils

The soil quality can be assessed by the functionality of the soils. Climate change can effect the water-, temperature- and gas cycle of soils. Soil biological processes are controlled by temperature and water content and therefore the filter-, buffer- and production capacity can be influenced by climate change effects. As an example the water and nutrient (nitrate) cycle of soils in three test areas in Austria were investigated by a physical based simulation model for the period 1975 to 2000. ■

Literatur

- FEICHTINGER, F., 1998: Stotrasim – Ein Modell zur Simulation der Stickstoffdynamik in der ungesättigten Zone eines Ackerstandortes. Modelle für die gesättigte und ungesättigte Bodenzone. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Wien, Band 7, 14-41.
- STENITZER, E., 2004: SIMWASER – A numeric model on soil water balance and plant growth. IKT Report No. 5. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, Petzenkirchen.
- WPA, 2003: Analyse der Ursachen für das Sinken von Nitratbefrachtungen im Grundwasser. wpa Beratende Ingenieure GmbH, Wien.

Kontakt

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Eduard Klaghofer und
Dipl.-Ing. Erwin Murer
Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Kulturtechnik
und Bodenwasserhaushalt
Pollnbergstraße 1, A-3252 Petzenkirchen
Email: ikt@baw.at

Water Balance of Soils and Risk Prevention

*Dear Members and Friends
of the European Land and Soil Alliance,*

Following the severe flood events in August 2002, the European Land Soil Alliance formulated a policy paper "Soil protection means flood prevention". It demanded measures to prevent flood disasters by reducing soil degradation, especially by reducing soil compaction, strengthening soil functions, running a sustainable river basin management, by unsealing and seepage of rainwater. Different articles in the issue at hand show concrete approaches to prevent risks. The acute flood and drought events of the last years have raised the question of the link to climatic changes and their impacts on the water balance, the change of the vegetation and water balance through the potential trend of a climate shifting. The state of soils, above all soil fertility, is closely connected to the water balance in soils. Conversely, sound and clean soils which are able to seep away water, are essential for a clean ground and spring water complementing the drinking water supply.

With the accession of Upper and Lower Austria, the Land and Soil Alliance has considerably gained in importance. The objectives and tasks, which the two Austrian Alliance partners intend to realise (jointly) more intensively in order to use soils in a sustainable way, are shown by their detailed profile giving clear ideas.

We would like to welcome TUSEC-IP as a future guest in the local land & soil news. We are pleased to provide a separate platform to the newsletters of this transnational Interreg III B project initiated by the Land and Soil Alliance and by the City of Munich. It will enable our readers to catch up on the development of a comprehensive transnational project on soil protection and spatial planning in city regions at first hand.

Last but not least we would like to draw your attention to our 3rd International Conference in Bolzano, the capital of the Autonomous Province of Bolzano-South Tyrol, Italy on 23-24 September 2004. We are happy to welcome among others the European Commissioner responsible for the Environment, Ms Margot Wallström, and hopefully you as well if you are interested to participate in the Conference focusing on erosion and the EU Strategy for Soil Protection.

Editorial staff local land & soil news

Auswirkungen der Klimaänderung auf Wasserhaushalt und Böden – Betrachtung der Lage im Norden und Süden Italiens

Vorbemerkung: Der Titel suggeriert eine Präzision, die so nicht existiert. Alle Experten sind sich darin einig, dass auch die fortgeschrittensten Modelle und Simulationen nur probabilistisch und nicht im Detail vorhersagen können, wie der Klimawandel sich entwickeln und welche Regionen er in welcher Weise in Mitleidenschaft ziehen wird, geschweige denn, wie Regierung und Gesellschaft darauf antworten werden. Mit anderen Worten: es gibt umfangreiche Forschungen und relativ abgesicherte Annahmen über den globalen Klimawandel; wir wissen wesentlich weniger darüber, wie er sich regional manifestieren wird, noch weniger, welche Auswirkungen er vor Ort haben wird und können über die Anpassungsszenarien weithin nur Vermutungen anstellen. Ungeachtet des überwältigenden Konsens in dieser Frage lassen sich gleichwohl viele Experten in der Entwicklung von Szenarien zu einer Konkretheit hinreissen, die unter der Hand doch wieder falsche Sicherheiten suggeriert.

von Dr. Karl-Ludwig Schibel, Vorstandsmitglied des Klima-Bündnis/Alianza del Clima e.V. und Koordinator von Alleanza per il Clima Italia, Città di Castello (I)

Klimaänderungen in Italien

Was lässt sich, mit diesen Einschränkungen im Sinn, über die Klimaänderungen im mediterranen Raum und ihre Auswirkungen auf Wasserhaushalt und Böden im Norden und Süden Italiens sagen? In ganz Italien ist die sommerliche Durchschnittstemperatur in den letzten 35 Jahren gestiegen, im Norden um 0,6 Grad C, im Süden um 0,8 Grad C. Diese *Erwärmung* wird sich fortsetzen und zwar im Süden stärker als im Norden. Die Winter werden in ganz Italien kürzer und wärmer, die Sommer länger und heißer. Vor allem aber nehmen die *extremen Wetterlagen* zu, mit Hitzewellen insbesondere im Zentrum und im Süden und Überflutungen im Norden. Die Dauer der Niederschläge nimmt im gesamten Mittelmeerraum ab, zwischen 1951 und 1996 ist sie um 14% gesunken, während ihre Intensität wächst.

Auswirkungen der Klimaänderungen in Italien

Auch bei den Auswirkungen dieser Klimaänderungen auf Wasserhaushalt, Böden und Ökosysteme ist ein unterschiedlicher Verlauf im Norden und im Süden zu erwarten. Auf allgemeiner Ebene lässt sich sagen, dass eine Verlagerung der Klimazonen vom Süden nach Norden zu erwarten ist, mit einer *Verschiebung aller Ökosysteme* um 150 - 300 km nach Norden und in den Hügel und Berggebieten um 100 - bis 200 m noch oben. Das würde weitreichende *Folgen für Wasserhaushalt und Böden* haben und für die Anpassung oder Zerstörung der Ökosysteme. Sowohl im Norden als im Süden würden die Klimaänderungen zu mehr oder minder starken Schädigungen der Böden führen.

Die wachsenden Niederschläge, vor allem aber die Zunahme der extremen meteorologischen Ereignisse würden im Norden zu häufigeren und schwereren Überschwemmungen führen, wie die vom November 2002, die in der Lombardei große Schäden verursacht haben. Die Böden würden vor allem eine verstärkte *Erosion* treffen, während das *Grundwasser* durch den erhöhten Eintrag

von Dünge- und Spritzmitteln belastet werden würde. Im Süden würden durch die allgemein zurückgehenden Niederschläge und die *Zunahme von Trockenperioden* die Böden trockener werden, organische Substanz würden verloren und stärker von der *Winderosion* bedroht sein.

Der Anstieg der Temperaturen läßt einen weiteren *Anstieg des Meeresspiegels* erwarten. Seit 1900 ist der Spiegel des Mittelmeers jährlich um 0,2 mm gestiegen, in den letzten Jahren hat sich der Anstieg beschleunigt und liegt jetzt bei circa 0,7 mm per annum. Zu befürchten ist ein Anstieg des Meeresspiegels um bis zu 50 cm bis zum Ende des Jahrhunderts mit der Folge, daß 19 Territorien entlang der Küsten, die unterhalb des Meeresspiegels liegen, von der *Überflutung* bedroht sind. Es handelt sich im wesentlichen um landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete, vor allem im Süden, die einen spürbaren Beitrag zur Versorgung mit Obst und Gemüse leisten. Darüber hinaus wird der Anstieg des Meeresspiegels zu einer *Versalzung des Grundwassers* führen.

Die unselige wechselseitige Verstärkung von umweltfeindlicher Bodenpolitik und Klimawandel

Die zu befürchtenden Auswirkungen der Klimaänderungen auf den Wasserhaushalt und die Böden im Mittelmeerraum sind umso bedrohlicher, als sie noch den Druck erhöhen, der durch ein wachsendes anthropogenes Gewicht schon jetzt in Südeuropa und Nordafrika zu einem alarmierenden Rückgang der Bodenfruchtbarkeit und der Artenvielfalt geführt hat. Im Norden Italiens verschärfen, wie anderswo, die Versiegelung der Böden und die Begradigung der Bäche und Flüsse die Überflutungen. In ganz Italien hat die agroindustrielle Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen, auch durch den Anbau ungeeigneter Kulturen und die exzessive Bewässerung, die Abholzung und die Zunahme der (meist gelegten) Waldbrände sowie die wilde Bebauung der Küstenzonen die Böden schwer belastet und geschädigt.

Es verschränken sich also dem Wasserhaushalt und den Böden feindliche Formen der Nutzung der Territorien mit den Klimaänderungen und verstärken so wechselseitig die destruktiven Auswirkungen: durch Erosion, Versalzung, Verlust an organischer Substanz und Versiegelung droht vor allem dem Süden des Landes eine fortschreitende Desertifikation. In Sizilien und der Basilicata sind etwa 50% der Böden, in Sardinien 30% und in Puglien 60% von der Desertifikation bedroht. Voraussichtlich am schwersten werden dort die Wälder betroffen sein, die aufgrund der wachsenden Trockenheit und der Waldbrände ganz verschwinden könnten.



Desertifikation im Süden und Erdbeben im Norden Italiens.
Fotos: R.D. Jenny



Wird es so schlimm kommen?

Die meisten Daten, über die wir zu Italien verfügen sind von ENEA – „Ente per le Nuove Technologie, l'Energie e l'Ambiente“ für den dritten Bericht der Nationalregierung an das Klimasekretariat gesammelt worden (<http://unfccc.int/>). Wie verlässlich sind sie? Könnte alles auch ganz anderes kommen? Allgemein läßt sich sagen, dass die reale Entwicklung der letzten Jahre weithin mit den Erwartungen und Befürchtungen der Klimatologen übereinstimmen, die jene ein Jahrzehnt vorher geäußert hatten. Aber auch diese Aussage erhöht nur wieder die Wahrscheinlichkeit und gibt keine Sicherheit. Jene werden wir erst haben, und zwar aus systematischen Gründen, wenn wir jenseits des Point of no Return sein werden. Anders formuliert: Wir müssen auf der Grundlage von Unsicherheit handeln, denn wenn wir die unumstößliche Sicherheit haben werden, wird es zu spät sein, um durch unser Handeln die Dinge noch zu beeinflussen.

Kontakt

Dr. Karl-Ludwig Schibel – coordinamento@climatealliance.it
Klima-Bündnis europäischer Städte Italien
Via Marconi 8, I-06012 Città di Castello
www.klimabuendnis.org

Konsequenzen aus Sicht des Klima-Bündnis europäischer Städte

Das Klima-Bündnis ist 1990 in der Hoffnung angetreten, die drohenden Klimaveränderungen ließen sich durch eine entschlossene und drastische Reduktion der Treibhausgase in den industrialisierten Ländern des Nordens weithin vermeiden. Die *Klimakonvention* von 1992 verstärkte diese Erwartung. Zwölf Jahre später ist deutlich, dass wir Zeugen eines sich beschleunigenden Prozesses von Klimaveränderungen sind und die Emissionen vor allem von CO₂ in die Atmosphäre zunehmen. Italien hat sich im Rahmen des *Abkommens von Kyoto* verpflichtet, seine Emissionen um 6,5% zu senken, während sie faktisch im letzten Jahrzehnt um 7% gestiegen sind.

Vor diesem Szenario ist eine verbreitete Konsequenz, der *Reduktion der Treibhausgase* für die gegenwärtige Phase eine geringe Bedeutung zuzusprechen und die drastischen Minderungen, deren Notwendigkeit niemand bestreitet, für die Mitte des Jahrhunderts in Aussicht zu stellen, wenn der technologische Fortschritt diese Reduktion, vor allem mit Hilfe des Wasserstoffs angeblich wesentlich einfacher gestalten wird. Auf der Handlungsebene heisst das: abwarten und so gut wie möglich sich an die stattfindenden Klimaveränderungen anpassen.

Das Schicksal der Böden und des Wasserhaushalts im Norden und mehr noch im Süden Italien zeigt, wie kurzsichtig und unverantwortlich eine solche Haltung ist. Die Verluste an Fruchtbarkeit, die Erosionen, Überschwemmungen und andere Bedrohungen von Boden und Wasser sind nicht erst Ergebnis der Klimaänderungen; jene verstärken nur, was seit Jahrzehnten sich als Ergebnis agroindustrieller Formen der Landnutzung, Versiegelung der Böden, Begradigung der Flussläufe und anderer destruktiver Formen des Austausches mit der Natur manifestiert. Deshalb sind alle Szenarien, die auf "wait and see" oder "business as usual" hinauslaufen, unverantwortlich und nicht zukunftsfähig.

Eine verantwortungsvolle, *der Nachhaltigkeit verpflichtete Boden- und Wasserpolitik* muß sich auf jene Handlungsfelder konzentrieren, die Klimaschutz und Anpassung sinnvoll verknüpfen. Es geht also nicht um die falsche Alternative: globaler Klimaschutz oder lokaler Schutz von Boden und Wasserhaushalt, sondern um die Bestimmung jener Handlungsmöglichkeiten, die die Bodenfruchtbarkeit erhalten und fördern, die Versickerung des Wassers und die natürliche Wasserrückhaltung begünstigen, die Besiedelung und Versiegelung begrenzen oder sogar zurückdrängen, die Aufrechterhaltung einer ausreichenden Vegetationsdecke gewährleisten und die Bach- und Flussläufe in einen naturnäheren Zustand zurückversetzen, die die Erosion verhindern und die Bodenfruchtbarkeit durch naturnahe Bebauungsmethoden erhöhen. Diese und andere Maßnahmen haben auf der lokalen Ebene vorsorgenden und anpassenden Charakter und sie tragen zum globalen Klimaschutz bei. Unsere Aufgabe ist es, diese Verknüpfungen unter den konkreten lokalen Bedingungen zu bestimmen und aktiv anzugehen. ■

Mögliche Auswirkungen der Klimaänderung auf die Baumartenverbreitung in der Schweiz

Antworten mit Hilfe von Modellen

Wie könnte sich eine Klimaveränderung auf die Vegetation im Alpenraum langfristig auswirken? Ist der Wald tatsächlich bedroht oder wird er den Übergang in eine möglicherweise wärmere Zeit ohne grössere Probleme schaffen? Mit verschiedenen Modellen haben wir versucht, die möglichen Folgen einer Klimaänderung auf Berg- und Flachlandwälder in der Schweiz zu simulieren. Eine Risikoabschätzung liegt hiermit vor.

von Dr. Felix Kienast, Dr. Otto Wildi, Dr. Niklaus Zimmermann, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf (CH)

Die Modellgrundlagen

Will man Aussagen über mögliche klimabedingte Vegetationsveränderungen machen, muss bekannt sein, wie die natürliche Vegetation der Alpen unter heutigen Klimabedingungen aussähe. Da der Alpenraum im Laufe der Jahrtausende in eine vom Menschen geprägte Kulturlandschaft verwandelt wurde, lässt sich die natürliche Vegetation nur indirekt erschliessen. Wir haben deshalb für das Gebiet der Schweiz ein Modell entwickelt, das angibt, welche Vegetation man unter den verschiedenen von Relief, Klima und Boden abhängigen Standortsbedingungen natürlicherweise erwarten würde. Das Modell stimmt im Anwendungsgebiet der Schweiz recht gut mit Felderhebungen überein (50 bis 80 Prozent Trefferquote). Ein solches "statisches" Modell ist aber nur in der Lage anzugeben, welche Pflanzengesellschaften sich über längere Zeiträume an einem Standort ansiedeln würden. Eigentliche "zeitliche" Entwicklungen können damit aber nicht simuliert werden. Deshalb wurde für Wälder ein zweites Modell entwickelt, das erlaubt, an ausgewählten Punkten des Geländes die Entwicklung von Waldbeständen unter wechselnden Umweltbedingungen zu studieren.

Welche Artenverschiebungen könnten stattfinden?

Tritt tatsächlich eine Erwärmung ein und sieht man von kurzfristig wirkenden Witterungsereignissen ab, so ergeben die unabhängig voneinander angewendeten Modelle folgendes übereinstimmendes Bild: Bei Erwärmung wird sich die potentielle natürliche Vegetation an vielen Standorten der Schweiz verändern und es kann zu einem Vorrücken des Laubwaldgürtels in höhere Lagen kommen. Damit einher geht eine Verkleinerung des Areals des heutigen Nadelwaldgürtels. Bei starker Erwärmung könnte der Eichen-Hainbuchengürtel den Buchengürtel ablösen. Dies könnte in den nächsten 150 - 200 Jahren stattfinden. Ob es zu einer Verschiebung der oberen Waldgrenze kommen könnte oder nicht, ist unklar. Soviel kann jedoch aufgrund der heutigen Kenntnisse gesagt werden: Bleibt die Nutzungsintensität auf den Alpweiden gleich hoch wie heute, ist kaum mit einem Ansteigen der Waldgrenze zu rechnen, auch wenn aus klimatischen Gründen die Waldgrenze wieder höher steigen könnte. Bei den alpinen Rasen zeigte sich, dass heute kontinental geprägte Gebiete wie das Wallis oder Graubünden am sensibelsten auf Klimawechsel reagieren könnten.

Kontakt

PD Dr. Felix Kienast, PD Dr. O. Wildi, Dr. N. Zimmermann,
Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, CH-8903 Birmensdorf
www.wsl.ch



Wie werden sich die Höhenstufen der Vegetation im Alpenraum bei verändertem Klima verschieben? Vegetationsmodelle erlauben eine ökologische Risikoabschätzung. Foto: T. Wohlgermuth, WSL

Wie gut könnte sich der Wald anpassen?

Eine veränderte potentielle natürliche Vegetation bedeutet aber nicht zwangsläufig, dass sich die Artenzusammensetzung der tatsächlich vorhandenen Wälder auch unmittelbar verändert oder dass es zu grossflächigem Absterben von Beständen kommt. Schon unter heutigen Klimaverhältnissen entspricht nämlich in rund 25 Prozent aller Waldbestände der Schweiz (15% im Schweizer Alpenraum) die aktuelle Baumartenzusammensetzung nicht der natürlicherweise erwarteten Zusammensetzung. Bei moderatem Temperaturanstieg (Erhöhung der Jahresmitteltemperatur um 1 bis 1,5 Grad Celsius, keine Niederschlagserrhöhung) würde dieser primär nutzungsbedingte Anteil schlecht angepasster Bestände in den Modellen gesamtschweizerisch um 5 bis 10 Prozent (2 – 5% im Schweizer Alpenraum) und bei starkem Temperaturanstieg (Erhöhung der Jahresmitteltemperatur um 2 bis 2,5 Grad Celsius, keine Niederschlagserrhöhung) um 10 bis 30 Prozent (7 – 15% im Schweizer Alpenraum) zunehmen. Diese Bestände müssten im Falle einer Klimaveränderung erst von besser angepassten Baumarten besiedelt werden. Nur auf rund 2 bis 5 Prozent der bewaldeten Fläche der Schweiz dürfte diese Anpassung schwierig sein. Dies sind Flächen in relativ niederschlagsarmen Gebieten und auf Böden mit geringem Wasserspeichervermögen. In den inneralpinen Trockentälern ist bei starkem Temperaturanstieg in Tieflagen mit einer Versteppung zu rechnen. Ob die im Hitzesommer 2003 registrierten Waldbrände im Wallis einer solchen Entwicklung Vorschub leisten oder nicht, ist wissenschaftlich nicht geklärt.

Wird der Wald artenreicher?

Bei Erwärmung und gleichbleibenden Niederschlägen simulieren die Modelle zunehmend Waldtypen, die erwartungsgemäss große Artenzahlen haben. Der Anstieg ist hauptsächlich auf die potentielle Arealvergrösserung der tiefgelegenen Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder sowie der trockenheitsertragenden Buchenwälder zurückzuführen. Aber auch in höheren Lagen werden nach Modell eher artenarme subalpine Gesellschaften durch artenreiche Gesellschaften ersetzt. Für die Szenarien mit erhöhten Niederschlägen konnten wir aus den Modellierungen keine wesentlichen Veränderungen hinsichtlich Artenreichtum beobachten.

Erfüllen Schutzgebiete ihre Rolle zur Erhaltung der Biodiversität?

Für die Naturschutzpolitik stellt sich die Frage, ob die bestehenden nationalen und regionalen Schutzgebiete genügend große Höhendifferenzen aufweisen, damit migrierende Arten innerhalb des Schutzperimeters neue Nischen finden können. Diese Frage haben wir für rund 100 nationale Schutzgebiete der Schweiz geprüft. Wir kommen zum Schluss, dass bei moderatem Temperaturanstieg (Erhöhung der Jahresmitteltemperatur um 1 bis 1,5 Grad Celsius) rund 40 - 50% der Schutzgebiete über 1km² Fläche eine genügend grosse Höhendifferenz aufweisen, um wandernde Arten innerhalb des Schutzperimeters (theoretisch) zu beherbergen. Bei einem angenommenen Temperaturanstieg von 2 bis 2,5 Grad Celsius erfüllen nur noch 20 - 30% diese Bedingung.

Literatur und weiterführende Informationen

- Web-Paket Klimaänderung-Vegetationsveränderung? <http://www.wsl.ch/land/products/klimaanimation/>
- KIENAST, F.; BRZEZIECKI, B.; WILDI, O. (1996): Long-term adaptation potential of Central European mountain forests to climate change: a GIS-assisted sensitivity assessment. *Forest Ecology and Management* 80: 133-153.
- KIENAST, F.; WILDI, O.; BRZEZIECKI, B.; (1998): Potential impacts of climate change on species richness in mountain forests – an ecological risk assessment. *Biological Conservation* 83: 291-305.

Wasser in der Alpenkonvention

Die Internationale Alpenschutzkommission CIPRA fordert seit Jahren, dass die Alpenstaaten ein Protokoll „Wasser“ der Alpenkonvention ausarbeiten. Anlässlich des UNO-Jahres des Süsswassers 2003 hat die CIPRA selber einen Vorschlag vorgelegt.

Die Alpenkonvention ist als internationales Vertragswerk zur nachhaltigen Entwicklung im Alpenraum geltendes Recht. Ihre Bestimmungen wurden bereits in neun Bereichen in so genannten Durchführungsprotokollen konkretisiert. Ein Protokoll für den Themenbereich „Wasserhaushalt“ fehlt. Um den Prozess der Verabschiedung eines solchen Wasserprotokolls zu beschleunigen, hat die CIPRA unlängst einen ausformulierten Vorschlag in Deutsch, Französisch, Italienisch und Slowenisch vorgelegt.

Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss. Die Alpen sind Lebens- und Wirtschaftsraum für die ansässige Bevölkerung und haben als Wasserschloss Europas größte Bedeutung für die ausseralpinen Gebiete. Die Alpenstaaten haben auch eine große Verantwortung, die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer zu erhalten und zu verbessern. Nicht zuletzt ist die Prävention von Hochwassern eine wichtige Aufgabe, die die Alpenstaaten gemeinsam angehen müssen.

Ein Wasserprotokoll bietet nicht nur Grundlagen für den ökonomischen Umgang mit Wasser, sondern schliesst auch eine wichtige Lücke im Alpenschutz. Nur mit einem solchen Protokoll kann beispielsweise ein einheitlicher Standard für einen zeitgemässen Schutz der Gletscher bewirkt werden. In einigen Staaten ist ein bedenklicher Trend zu neuen Gletschererschliessungen zu beobachten. Die Wasserrahmenrichtlinie der EU hat nur für einen Teil der Alpenstaaten Gültigkeit und geht zuwenig auf die Besonderheiten der Alpen ein. Probleme der künstlichen Beschneidung oder besondere durch Wasser verursachte Ereignisse wie Treibeis und Lawinen werden nicht geregelt. Die Umweltminister der Alpenstaaten und der EU werden im November 2004 über das weitere Vorgehen entscheiden.

Die Internationale Alpenschutzkommission CIPRA hatte die Alpenkonvention seinerzeit angeregt und ist offizielle Beobachterin. Als nichtstaatliche Dachorganisation vertritt die CIPRA über 100 Mitgliedsorganisationen im gesamten Alpenraum und setzt sich für eine nachhaltige Entwicklung in den Alpen ein.

Vorschlag Wasserprotokoll der CIPRA:

http://www.cipra.org/d/alpenkonvention/offizielle_texte/forderung_wasserprotokoll.htm

Kontakt und Information:

Andreas Götz, CIPRA-International,
Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan,
cipra@cipra.org, www.cipra.org

Die Nutzung der Nährstoffe Phosphor und Stickstoff im Einzugsgebiet der Donau und deren verträgliche Interaktion mit dem nordwestlichen Schelf im Schwarzen Meer

Die Nährstoffe Phosphor und Stickstoff müssen für jegliches Pflanzenwachstum in ausreichendem Umfang vorliegen. Zu große Konzentrationen davon führten an den Küsten und im nordwestlichen Schelf des Schwarzen Meeres von den 1970er bis in die 1990er-Jahre zu eutrophen Zuständen; in den zurückliegenden Jahren besserten sich diese deutlich. Die Menschen in den Staaten im Donaunraum – wie auch in allen übrigen Staaten im Schwarzmeereinzugsgebiet – stehen vor der Aufgabe, in den empfangenden Gewässern schlechte trophische Zustände nicht mehr zuzulassen.

von Hellmut Fleckseder, BMLFUW (Lebensmittelministerium), Wien (A)

Geographische Gegebenheiten

Die gesamte zum Schwarzen Meer entwässernde Landmasse ist in der nachstehenden Karte erkennbar. In den nordwestlichen Schelf – wegen seiner geringen Tiefe relativ zu den übrigen Gebieten im Schwarzen Meer die "Kinderstube" für eine vielfältige Meereslebewelt – entwässern ~ 1,4 Mio. km² (mit ~ 130 Mio. Menschen). Das Einzugsgebiet der Donau ist ebenfalls erkennbar; auf dieses entfallen davon etwas über 0,80 Mio. km² (mit ~ 82 Mio. Menschen) in 18 Staaten, wobei 13 Staaten staatliche Anteile von über 2.000 km² aufweisen.



Karte des Einzugsgebietes zum Schwarzen Meer, inkl. des Einzugsgebietes der Donau. Quelle: GIWA-Net, aus dem Internet

Phosphor, Stickstoff und Eutrophierungsprozesse im Schelf des Schwarzen Meeres

Ein Zuviel an Nährstoffen kann in der Hydrosphäre zu einem übermäßigen Algenwachstum und infolgedessen zu einer (Zer)Störung der aquatischen Lebewelt führen (Eutrophierung). Eine solche trat im nordwestlichen Schelf des Schwarzen Meeres im Jahre 1973 erstmals auf und dauerte bis gegen die Mitte der 1990er-Jahre an. Makrophytenfelder im Flächenausmaß der Schweiz und die in ihnen enthaltene vielfältige Lebewelt verschwanden aufgrund von Massenblüten an Schwebalgen und deren nachfolgendem Absterben, mit dem Zusammenbruch des Sauerstoffhaushaltes.

Die Faktoren, die zu diesem Zustand führten, können nachträglich auch nur grob geschätzt werden. Das Anwachsen der Bevölkerungszahl war dabei von untergeordneter Bedeutung, die Änderung im Lebensstil stand im Vordergrund. Das Forschungsvorhaben daNUbs (siehe Literatur) trägt zur Klärung der möglichen Verursachung seit den 1950er-Jahren, des in den Jahren 1998 bis 2003 vorliegenden Zustandes sowie zur Abschätzung im künftig erforderlichen Vorgehen wesentlich mit bei. Die auf Ebene der Kooperationsplattform *Internationale Kommission zum Schutz der Donau* in der Flussgebiets-einheit Donau umzusetzende *EU-Wasserrahmenrichtlinie* baut bezüglich der Nährstofffragen im Donaunraum auch auf daNUbs auf.

Anhand von Daten der FAO lässt sich die jährliche Anwendung von Handelsdünger im Einzugsgebiet der Donau in der Landwirtschaft schätzen (siehe folgende Tabelle). Es ist ein stetiger Anstieg zu erkennen, dem ein vergleichsweise schlagartiger Rückgang folgte. Dieser betrifft – verglichen mit der Situation in Deutschland und Österreich – die ehemals kommunistischen Staaten in ungleich größerem Umfang, da in diesen seit dem Zerbrechen des COMECON die Nährstoffe zu Weltmarktpreisen zu bezahlen sind und deshalb in viel geringerem Umfang angewendet werden.

Jahr	1961	1979	1980er-Jahre	1991	1999
1000 t P ₂ O ₅ /a	~ 550	~ 1.800	1989 ~1.500	~ 550	~ 300
1000 t N/a	~ 600	(k.A.)	~ 2.900	~1.600	~1.300

Der so stark gestiegene Nährstoffinput in die Landwirtschaft ermöglichte eine wesentliche Ausweitung der Primärproduktion. Dies geschah nicht nur im Donaunraum, sondern im gesamten zum Schwarzen Meer entwässernden Einzugsgebiet (siehe die Karte). Aufbauend auf dieser gestiegenen Primärproduktion wurden auch Mastbetriebe im großindustriellen Maßstab (bis > 1 Mio. Tiere) geführt, bei denen die tierischen Ausscheidungen direkt dem Gewässernetz zugeleitet wurden. Eine direkt am Meer gelegene Phosphaterzaufbereitungsanlage rundet dieses nicht günstige Bild bezüglich des früheren Umgangs mit Nährstoffen im Bereich der Landwirtschaft ab.

Die derzeit aus landwirtschaftlichen Aktivitäten abschätzbaren Einträge an Phosphor in das feine Gewässernetz werden durch die Bodenerosion bestimmt. Der partikuläre Phosphor wird entlang des Fließweges zurückgehalten, wobei der Stauraum am Eisernen Tor diesbezüglich ebenfalls mitwirkt. Die aus landwirtschaftlichen Aktivitäten abschätzbaren Einträge an Stickstoff in das feine Gewässernetz sind überall dort hoch, wo die Flächenüberschüsse kombiniert mit Böden ohne großes Rückhalte- bzw. Denitrifikationspotential auf hohe flächenspezifische Abflüsse treffen. Der Stickstoff wird entlang des Fließweges nicht so wirksam zurückgehalten wie der Phosphor.

In der *Siedlungswasserwirtschaft* stieg das Ausmaß der an Kanalisationen angeschlossenen Bevölkerung stetig an. Abwasserreinigungsanlagen mit Nährstoffentfernung (N und P) werden in Deutschland und Österreich in nennenswertem Umfang ab den 1980er-Jahren gebaut und betrieben. Der Ersatz von Polyphosphaten in Waschmitteln durch andere Enthärter wurde in Deutschland und Österreich mit Mitte der 1980er-Jahre wirksam.

Daten verlässlicher Güte zur Verfolgung der *durch die Donau in das Schwarze Meer eingetragenen Frachten* an gesamtem Phosphor und gesamtem Stickstoff stehen leider nur beschränkt zur Verfügung. Die im Rahmen von daNUbs durchgeführten und auf den Daten der Bukarester Deklaration und dem Messnetz der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau aufbauenden Erhebungen zeigen jedoch, dass die über die Donau eingetragenen Phosphorfrachten im Zeitraum zwischen dem Ende der 1980er-Jahre und in den Jahren 1998 - 2000 stark zurückgingen, die Stickstofffrachten in geringerem Umfang.

Die Arbeiten in daNUbs weisen auch nach, dass die *Lebewelt im Schelf des Schwarzen Meeres* auf diesen Rückgang an Nährstoffeinträgen rasch positiv antwortete. Das Klima der zurückliegenden Jahre begünstigte diese Entwicklung. Im Zeitraum 2000 - 2003 lag eine Limitierung des Algenwachstums im Schelf durch Phosphor vor (molares Verhältnis P:N im Jahre 2002 ca. 1:16). In den zurückliegenden Jahren traten keine häufigen und großen Algenmassenblüten mehr auf, der Sauerstoffhaushalt ist wieder ausgeglichen (Sauerstoff auch bis ins Sediment des Meeresbodens nachweisbar), und die Artenzahl der Bodenlebewelt hat sich stark vergrößert. Die darauf aufbauende Fresskette ist jedoch noch nicht im Gleichgewicht; es gibt Anzeichen dafür, dass die Überfischung diesbezüglich eine Rolle spielt.



Ufer am Sulina-Arm der Donau. Foto: Birgit Vogel, September 2001

Das Donauschutzübereinkommen und die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Donau

Das *Übereinkommen zum Schutz und zur vertraglichen Nutzung der Donau* (Kurzform: *Donauschutzübereinkommen*) wurde im Juni 1994 unterzeichnet und trat im Oktober 1998 in Kraft. Es ist auf das hydrographische Einzugsgebiet der Donau hin ausgerichtet und steht allen völkerrechtlich anerkannten Staaten mit Flächenanteil > 2.000 km² offen. In ihm wirken die betroffenen 13 Staaten mit den Schwerpunkten "Stofffluss und dessen grenzüberschreitende Auswirkungen", "Alarmierung bei und vorsorgende Verhinderung von unfallbezogenen Vorfällen", "Gewässer und ihr ökologischer Zustand" und "Schutz vor Hochwässern" zusammen. Die *Internationale Kommission zum Schutz der Donau* ist jener Körper, in dem die 13 Staaten gemeinsame Beschlüsse fassen; sie tritt zumindest einmal jährlich zusammen. Sie wird derzeit durch sieben Arbeitsgruppen auf Expertenebene unterstützt. Das *Ständige Sekretariat* (Sitz in Wien) hat sowohl die Expertengruppen wie auch die Kommission selbst zu unterstützen.

Die *EU-Wasserrahmenrichtlinie* trat nach langen Verhandlungen am 22. Dezember 2000 in Kraft. Sie ist durch alle EU-Mitgliedstaaten im Donaueinzugsgebiet verpflichtend umzusetzen. Die übrigen Donaustaaten erklärten sich im November 2000 bereit, an der Erstellung des in der Wasserrahmenrichtlinie geforderten gemeinsamen Bewirtschaftungsplanes für die *Flussgebietseinheit Donau* mitzuwirken. Diese umfasst das Einzugsgebiet der Donau, aber auch kleine Einzugsgebiete entlang der rumänischen Küste, inklusive der dieser vorgelagerten Küstengewässer. Die Wasserrahmenrichtlinie zielt – so wie das Donauschutzübereinkommen – auf die Erstellung gemeinsamer Untersuchungen, den daraus abzuleitenden Maßnahmen sowie deren Umsetzung ab. Über das Übereinkommen hinausgehend gibt sie einen strikt einzuhaltenen Zeitrahmen vor. Die Planungen und die Umsetzung der sich aus diesen ergebenden Maßnahmen haben somit so zu erfolgen, dass in den durch die gemäß Wasserrahmenrichtlinie festzulegenden *Wasserkörpern* ab einem gewissen Zeitpunkt ein guter Zustand erreicht wird; diese Forderung gilt auch für die Küstengewässer.

Mit ihrer Übereinkunft vom November 2000 entschieden sich die auf Ebene der Donauschutzkommission zusammenwirkenden Staaten, diese über die Umsetzung des Donauschutzübereinkommens hinausgehend auch als Kooperationsplattform für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu nutzen.

Welche Wege in die Zukunft?

Die in den Staaten des Einzugsgebietes der Donau lebenden Menschen stehen – so wie auch jene in den übrigen zum Schwarzen Meer entwässernden Einzugsgebieten – somit vor der Fragestellung, durch welches Verhalten die schlechten trophischen Zustände des Zeitraumes 1973 - 1993 im nordwestlichen Schelf des Schwarzen Meeres künftig vermieden werden können.

Folgende generelle Überlegungen – die im Donaauraum durch das Zusammenwirken der Staaten auf Ebene der IKSD im Wege konkreter Maßnahmenpakete noch zu verhandeln sind – lassen sich anhand der Ergebnisse von daNUbs derzeit ableiten:

- Die landwirtschaftliche Produktion im Donaauraum dürfte in Zukunft wieder ansteigen.
- Diesbezüglich sind alle Maßnahmen so zu setzen, dass ein möglichst kleiner Anteil der eingesetzten Nährstoffe in das Gewässernetz übergeht.
- Beim Phosphor scheint noch eine deutliche Verringerung möglich (keine Anwendung von Phosphor mit Übergang in Abwasser, inkl. des Ersatzes von Poly-P in Waschmitteln; Einführung der Phosphatfällung bei der Abwasserreinigung; verlässliche Minimierung der Bodenerosion in der Landwirtschaft).
- Aus der Meereskunde ist bekannt, dass ein wesentlich größeres Verhältnis als $P:N = 1:16$ das Wachstum toxisch wirkender Algen begünstigt. Die Maßnahmen sind somit langfristig so zu konzipieren, dass $P:N$ nicht wesentlich größer als 1:16 wird.

Möglichkeiten die Einträge an Stickstoff in das feine Gewässernetz gering zu halten, bestehen sowohl bei der Abwasserreinigung als auch bei der Landwirtschaft (EU-Nitratrichtlinie; zusätzliche Maßnahmen auf Ebene der gemeinsamen Agrarpolitik).

- Naturnah gestaltete Fließgewässer mit einer vergrößerten Gewässerbreite und entsprechenden Gewässerrandstreifen können zum Rückhalt an bzw. der Entfernung von Nährstoffen zusätzlich beitragen. ■

Literatur

- *Bukarester Deklaration*: Zusammenwirken der Staaten entlang der Donau zur Erfassung des Zustandes der Donau an den Grenzen der Staaten, Daten aus dem Zeitraum 1989 - 1998.
- *DANUBS (Nutrient Management in the Danube Basin and its impact on the Black Sea)*: Siehe <http://daNUbs.tuwien.ac.at>
- *Donauschutzübereinkommen (River Danube Protection Convention) / Internationale Kommission zum Schutz der Donau (IKSD / engl. ICPDR)*: Siehe www.icpdr.org/DANUBIS
- *EU-Wasserrahmenrichtlinie*: Richtlinie 2000/60/EG, siehe <http://www.europa.eu.int/eurlex/de/oj/index.html>
- *FAO-Homepage Statistik*: Siehe <http://apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture>

Kontakt

Hellmut Fleckseder – Hellmut.Fleckseder@bmlfuw.gv.at
(Ministerialrat tit. ao. Univ.Prof. Dr.techn.)
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (BMLFUW),
Abt. VII/2, Marxergasse 2, A-1030 Wien

Umweltmanagement für die kommunale Bauleitplanung ECOLUP

Grenzüberschreitendes LIFE-Projekt in der Region Bodensee

Umweltmanagement für Betriebe, Dienstleistungen oder bestimmte kommunale Standorte wie das Verwaltungsgebäude, die Stadtgärtnerei oder das Freibad – einverstanden! Aber für Planungen? Geht das denn überhaupt und wenn ja, bringt es was? Hierzu die Ergebnisse des über drei Jahre dauernden grenzüberschreitenden LIFE-Projekts ECOLUP der Bodensee-Stiftung.

von Marion Hammerl & Daniela Paas, Bodensee-Stiftung, Konstanz (D)

Grundlagen für die kommunale Planung

Gemeinsam mit den Partnergemeinden Konstanz, Überlingen in Deutschland sowie Dornbirn und Wolfurt in Österreich und unterstützt durch die Fachhochschule Nürtingen sollte ein *Umweltmanagementsystem für die kommunale Bauleitplanung* entwickelt und eingeführt werden. Damit erhofft sich die Bodensee-Stiftung und auch die Europäische Kommission einen Beitrag zur Lösung des Umweltproblems Nr. 1 im dichtbesiedelten Zentrum Europas: dem fortschreitenden Flächenverbrauch und der Zersiedelung der Landschaft.

Am 17. März 2004 endete das Projekt mit einer internationalen Konferenz in Konstanz und die Bodensee-Stiftung kann die beiden grundsätzlichen Fragestellungen positiv beantworten:

- Ein Umweltmanagementsystem nach EMAS, dem Öko-Audit der EU, kann auf planerische Prozesse wie die Bauleitplanung angewendet werden, und
- es bringt einen Nutzen für die Umwelt, da sich eine Gemeinde konkrete messbare Umweltziele steckt, deren Einhaltung regelmäßig selbst überprüft und alle drei Jahre von einem unabhängigen Gutachter validieren lässt.

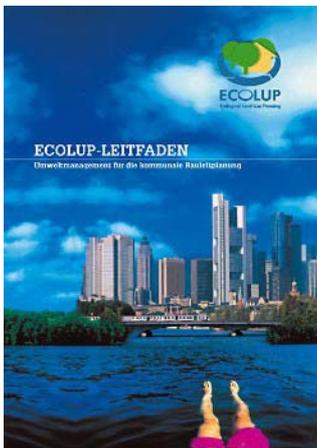
Dadurch werden Umweltziele insbesondere im Abwägungsprozess gegenüber anderen Argumenten gestärkt.

Betreut von der Bodensee-Stiftung und der Fachhochschule Nürtingen haben sich alle vier Partnergemeinden in den letzten zwei Jahren intensiv mit den Umweltauswirkungen ihrer Bauleitplanung auseinandergesetzt und Vorschläge zur kontinuierlichen Verbesserung in allen relevanten Umweltaspekten erarbeitet. Zu diesem Zweck wurden Umweltteams eingerichtet, bestehend aus Fachämtern, Stadtwerken, regionalen Behörden, privaten Verbänden wie BUND oder NABU, Industrie- und Handelskammer, Stadtmarketing GmbH sowie Vertretern der Lokalen Agenda-Gruppen. In acht Workshops erarbeiteten die Umweltteams sogenannte *Umweltprogramme* – ein Begriff aus der EU-Ökoaudit-Verordnung EMAS –, der für konkrete Umweltziele und Umweltmaßnahmen mit festgelegten Verantwortlichkeiten und Fristen zur Umsetzung steht.

Obwohl alle vier Partnergemeinden auch bisher schon umweltbewusst plant, kam durch den guten fachlichen Input und die intensiven Diskussionen ein anspruchsvolles, auf die Gemeinde zugeschnittenes Umweltprogramm mit Zielen und Maßnahmen zustande. Dieser Entwurf wird nun mit dem jeweiligen Bauausschuss und dem Gemeinderat diskutiert und im Falle einer positiven Entscheidung im Frühjahr 2004 vom verantwortlichen politischen Gremium zur Umsetzung verabschiedet.

Die Gemeinden, die sich für eine offizielle EMAS-Validierung nach der EU-Ökoaudit-Verordnung entscheiden, benennen einen Umweltmanagementbeauftragten, der dann – unterstützt durch das Umweltteam – für die Kontrolle und Aktualisierung des Umweltprogramms verantwortlich ist und Bürgermeister und Gemeinderat regelmäßig Bericht erstattet. Die Öffentlichkeit wird mittels einer Umwelterklärung über die Ziele und den aktuellen Stand informiert.

Um andere Gemeinden zu motivieren und ihnen den Einstieg in ein Umweltmanagement für ihre Bauleitplanung oder Stadtplanung zu erleichtern, veröffentlichte die Bodensee-Stiftung im März 2004 den *ECOLUP-Leitfaden*.



Darin wird die Einführung eines Umweltmanagements Schritt für Schritt erläutert und durch Ergebnisse aus dem ECOLUP-Projekt praxisnah illustriert. Der Leitfaden kann kostenlos bei der Bodensee-Stiftung angefordert werden. Außerdem steht er als download-Dokument in Deutsch und Englisch auf der Webseite www.ecolup.info zur Verfügung.



Seeufer mit Streuobstbäumen im Bodenseeraum.
Foto: Bodensee-Stiftung

Im Laufe des LIFE-Projekts wurde intensiv Kontakt gehalten zur Europäischen Kommission und zu internationalen Netzwerken wie ICLEI – The International Council for Local Environmental Initiatives, Sustainable Cities und ELSA e.V., die sich u.a. mit einem umweltverträglichen Umgang mit der Ressource Boden befassen und bereits in der *local land & soil news* no. 7/8/III/IV/03 über ECOLUP berichteten. Aufbauend auf den Ergebnissen von ECOLUP will die Bodensee-Stiftung 2004 einen Projektantrag mit mindestens acht Gemeinden in vier EU-Ländern stellen – in bewährter Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nürtingen und ICLEI. Somit wurde die ECOLUP-Abschlusskonferenz im März hoffentlich gleichzeitig der Beginn einer neuen Initiative in Richtung einer nachhaltigen kommunalen Planung mit einem speziellen Augenmerk auf den wichtigen Umweltaspekt Flächenverbrauch. ■

Die Bodensee-Stiftung

Die Bodensee-Stiftung engagiert sich über die Staatsgrenzen hinweg für den Natur- und Umweltschutz und trägt somit ihren Teil zur Gestaltung der *Euregion Bodensee* bei. Begründet auf sechs Stifter von Umweltverbänden der deutschen, österreichischen und schweizerischen Seite des Bodensees feiert sie 2004 ihr zehnjähriges Bestehen. Wichtigstes Ziel ist der dauerhafte Erhalt des Bodensees als Trinkwasserspeicher für heute 4,5 Millionen Menschen. So ist die Bodensee-Stiftung auch Gründungsmitglied des weltweiten *Seenetzwerkes Living Lakes*; www.globalnature.org. Die Bodensee-Stiftung hat viele erfolgreiche Projekte in verschiedenen Bereichen durchgeführt, die inzwischen eigenständig fortgesetzt werden, so mit dem *ECOCAMPING* – ein Umweltmanagement für Campingplätze, die Einrichtung einer Solarfähre auf dem Bodensee, Seminare über Antifouling an Schiffen, die Vermarktung regionaler landwirtschaftlicher Produkte bis hin in die Großküchen sowie zur *Lernenden Regio Bodensee* und *GEO REGIO* in der Umweltbildung.

Kontakt

Marion Hammerl – m.hammerl@bodensee-stiftung.org
Daniela Paas – d.paas@bodensee-stiftung.org
Bodensee-Stiftung / ECOLUP
Paradiesstrasse 13, D-78462 Konstanz
www.bodensee-stiftung.org / www.ecolup.info

Protection of Underground Water as a Source of Drinking Water in Maribor

In the last ten years, there has been increasing concern in the European Union over groundwater resources and pollution problems. Slovenia has a rather short tradition in environmental protection, as key national laws and regulations in this field have been adopted only in the past 10 years. Fundamental legislation has been drawn up, and new obligations concerning standards with often very short transitional periods have been assumed. Sustainable management of groundwater being a source of drinking water is a specific case because of the problem's complex nature and vulnerability of safeguard zones. A multisectoral approach is required, leading to a gradual achievement of regulatory objectives concerning water quality.

from Dr. Vesna Smaka-Kincl, Dipl.-Ing. & Dr. Vlasta Krmelj, Dipl.-Ing., Environmental Protection Agency, Municipality of Maribor (SLO)

Prior to achieving its independence in 1991, Slovenia faced many environmental problems like critically polluted air, numerous illegal municipal and hazardous waste dumps, some located even in safeguard zones, and the pollution of groundwater, surface water, and soil. It is characteristic for Slovenia that groundwater is the source of practically all drinking water. The first state of the environment monitoring arrangements were introduced already at the end of 1970s. Such monitoring revealed critical pollution of individual resources, such as air, surface waters, groundwater and soil. After 1991, that is after having regained independence, Slovene environmental legislation was gradually harmonised with that of the EU and international environmental conventions were ratified. Slovenia adopted the first framework *Environmental Protection Act* in 1993 and the *National Environmental Action Programme* in 1999 (see IIsn 6/II/03).

Slovene legislation in the field of protection of groundwater as a source of drinking water

The framework law entitled *Environmental Protection Act* introduced basic protection mechanisms for groundwater as a source of drinking water. Immission and emission standards were introduced, monitoring arrangements launched and operational programmes adopted. Until 1997, the old Yugoslav regulation on drinking water quality was in effect in Slovenia. In most cases it was aligned with *World Health Organisation (WHO) Standards* for individual parameters, which are meant to be applied globally and are therefore suitably more lenient. In 1997, *Slovene Rules on Drinking Water Quality* were adopted stipulating new requirements for drinking water quality and laying down codes of good practice for water safe-guard zones in order to protect groundwater quality.

The *National Environmental Action Programme (NEAP)* is based on the *Environmental Protection Act* and includes goals, orientations, an environmental protection strategy and the strategy for the use of natural resources for the period of ten years. The primary priority objective of the NEAP is to improve the state of aquatic environments. NEAP's priorities are a shift towards sustainable development, consensual problem solving, shared responsibility

and gradual incorporation of environmental principles into sectoral policies.

On the basis of the *Environmental Protection Act*, the Municipality of Maribor prepares regular annual reports on the state of the environment including the analysis of the state of surface waters, soil, groundwater, and drinking water. In 1998, the Municipality of Maribor adopted a local ordinance serving as the basic regulation defining water safeguard areas and arrangements for groundwater protection in various safeguard zones based on the *Environmental Protection Act*. The ordinance defined the areas of active wells and three additional safeguard zones in detail identifying their plot boundaries. Boundaries of safeguard zones are defined with regard to the characteristics of the aquifer, namely the layer conducting and containing groundwater, the capacity of individual wells, hydrological characteristics of groundwater, the velocity and direction of groundwater inflow to active wells and geological characteristics of overlaying soil strata. The ordinance implements the requirement to set up and operate a network of detailed immission monitoring of groundwater, surface waters recharging it, and soil. Such monitoring enables to monitor and evaluate the emissions of non-point groundwater pollution sources. It also specifies protective measures for individual safeguard zones in order to protect the quality and quantity of groundwater with regard to its users, that is various sectors like agriculture, transport, energy management, tourism, and industry. In 2001, the Municipality of Maribor adopted *Local Agenda 21 – Environmental Programme for Maribor* as a guide document for providing sustainable development. A very important point of this document is to provide activities for sustainable management with groundwater as a source of drinking water.

Hydrogeographical characteristics of groundwater, safeguard area and use of space

The groundwater of *Vrbanski plato* represents approximately 70% of the drinking water quantity needed in Maribor and 12 surrounding municipalities and represents a drinking water source for about 190,000 individuals.

Maribor – TUSEC IP Project Partner (see pp. 22)



View of the city of Maribor. Photo: Municipality of Maribor

The adoption of the framework law on environmental protection in 1993 provided the legal basis for addressing environmental issues in the broadest sense and also by relevant policy areas, in particular: protection of water, air and soil, noise abatement, and waste management involving other areas of policy at institutional, legislative, financial and administrative levels. Environmental protection has a long-standing tradition in Slovenia going back to the early seventies. Despite certain local problems, environmental protection and nature preservation have been at a relatively high level in Slovenia.

Slovenia is a young state which gained its independency in 1991. It has only 2 million inhabitants. Maribor is the second largest city in the Republic of Slovenia. It is situated in the north-eastern part of the country, 270 m above the sea level, and at the eastern end of the Alps where the Panonic lowland begins. Its population is 130,000. It was one of the largest industrial centres of former Yugoslavia, the result of which were major environmental problems in the eighties and nineties: air pollution, groundwater pollution, and illegal dumps of municipal and industrial waste.

The results of monitorings in the 1980ies show that certain critical values exceed the state-defined parameters (pesticides, mineral oils, nitrates in drinking water, sulphur dioxide and ozone in the air). A continuous upgrading of monitoring databases is used for the assessment of the state of the environment, for the analysis of trends and as a basis for sanitation programmes containing schedules for their implementation, which depend on the seriousness of the problem. They are also used for the preparation of the long-term local environmental protection strategy – Local Agenda 21 for Maribor. We also prepare annual reports about the state of the environment in Maribor.

The *Municipality of Maribor Environmental Protection Agency* is a project partner in the international project “Techniques of Urban Soil Evaluation in City Regions – Implementation in Planning Procedures” (TUSEC-IP). In the framework of the project, we will try to test the planning procedures at the local level for the water protection areas.

The groundwater at *Vrbanski plato* is the infiltrate of the Drava River, which flows through Maribor. The surface flow of the *Drava* through Maribor is normally around 540 m³/s.

To ensure safe operation and groundwater quality and quantity, the system of wells at *Vrbanski plato* is additionally protected by a system of artificial augmentation of groundwater supplying 150 l/s of water from *Mariborski otok*, located 800 m away. The area of *Vrbanski plato* and *Mariborski otok* represents a part of the total groundwater of *Vrbanski plato*. Water pumped in the wells of *Mariborski otok* sinks in the lower situated wells of *Vrbanski plato* and flows into the groundwater raising its level which decreases the size of the depression funnel in the area of the wells. It thus reduces the inflow of possibly polluted water from the city and considerably diminishes the consumption of energy necessary to pump the entire water quantity.

This aquifer is characterised by light precipitation in its area. To the east, the aquifer is inhabited, that is urbanised. In this area, rainwater is discharged into the sewage system. The entire western part consists of terraces protected with impermeable clay overlaying stratum. Water flowing from the precipitation catchment area on the left bank of the *Drava* flows off in several brooks. In the aquifer area, most of the brooks have a stabilised bed or are even channelled. Their share in recharging groundwater can therefore be neglected.

The importance of the *Vrbanski plato* system lies in the fact that it is highly reliable as to quantities, quality, and pumping costs. Since it is recharged with water from the

Drava, an Alpine river with a rather stable flow caused by continuous melting of Alpine glaciers, it is a very reliable source as far as water quantities and groundwater level fluctuation are concerned. Its level is actually not dependent on the amount of local precipitation. This was quite apparent in various extremely dry periods, when the groundwater level of other water sources was very low leading to the introduction of water rationing measures. The costs of pumping and drinking water distribution are low because the well is located above the town of Maribor and the groundwater level is rather high thanks to artificial recharging. The elevation of groundwater level is 253 m. Due to a fairly thick overlaying soil stratum and specific geomorphologic characteristics of the aquifer, pumped water quantities can be significantly increased by artificial recharging while at the same time water in the wells can be protected against severe pollution from the city since *Vrbanski plato* wells are located at the north-western edge of Maribor. The capacity of the *Vrbanski plato* system together with the already constructed system of recharging groundwater with the infiltrate from the *Drava* River averages 600 l/s. Consequently, approximately 10 million m³ of drinking water on the average are pumped each year at *Vrbanski plato*. ■

Contact

Dr. DI Vesna Smaka-Kincl – vesna.smaka@maribor.si

Dr. DI Vlasta Krmelj – vlasta.krmelj@maribor.si

Municipality of Maribor, Environmental Protection Agency
Slovenska 40, SLO-2000 Maribor, Slovenia

Entsiegelung und Regenwasserversickerung am Beispiel der Stadt Osnabrück

Bodenschutz ist auch Grundwasserschutz, Biotopschutz, Fließgewässerschutz und Schutz des Landschaftsbildes (Greiner/Grosskopf, 1990; Krobok, 1994). Im städtischen Lebensraum kommt zu dieser Gruppe besonders noch der Stadtklimaschutz hinzu, da versiegelte Flächen auch zur Aufheizung der Städte bei autochthonen Wetterlagen führt. Es gibt also viele Gründe, aber auch viele Wege, sich mit dem Thema Bodenschutz zu befassen und anzunähern. Zwei Wege der Annäherung Versickerung/Grundwasser/Fließgewässer und Stadtklima werden hier dargestellt.

von Ulrich Greiten, Dipl. Geophys., Konzeptioneller Umweltschutz, FB Grün und Umwelt, Stadt Osnabrück (D)

Regenbewirtschaftungskonzept (RWB)

Der Fachbereich Grün und Umwelt der Stadt Osnabrück hat 1997 ein *Regenwasserbewirtschaftungskonzept (RWB)* (Greiten/Krobok 1997) aufgestellt. Dieses Konzept wurde vom Rat der Stadt Osnabrück als weiterführende Arbeitsgrundlage beschlossen. Ziel des Konzeptes war, bei Neubaugebieten die größtmögliche Versickerung und Minimierung der Versiegelung anzustreben. Das Oberflächenwasser, das vor der Baumaßnahme auf dem Gelände versickerte, verdunstete oder einem Feuchtbiotop zu gute kam, sollte auch nach der Maßnahme im Gebiet verbleiben. Dies erfordert einen erhöhten baugebietsspezifischen Aufwand (Boden- und Versickerungsanalyse, Freihaltung von Flächen zur Rückhaltung, Versickerung und offene Abläufe) gegenüber einer reinen Kanalplanung.

Versickerungskarte

Das RWB wurde in der Folgezeit dann weiter unterstützt durch die Erarbeitung einer stadtweiten „*Versickerungskarte*“ (BWS, 2003), die eine Grobeinteilung in 4 Klassen (von geeignet bis absolut nicht geeignet) ergab. Diese Karte ermöglicht eine schnelle Einschätzung, die dann im konkreten Fall, sollte eine Versickerung möglich sein, einen oder mehrere Versickerungsversuche nach sich zieht.

Auf die anfänglich vorgesehene Grundstücksversickerung wurde im Laufe der Zeit verzichtet, da

- die Grundstücke häufig zu klein waren und eine Sickerschachanlage aus ökologischen Gründen nicht bevorzugt wurde,
- rechtliche Unsicherheiten bestanden,
- die bewirtschaftenden Stellen zentrale Baugebietsanlagen (*Regenrückhaltebecken (RRB)* mit Versickerung oder Versickerungsmulden) bevorzugten.

Entwässerungs- und Versickerungskonzept

Seit 2002 wurden für drei Baugebiete *Entwässerungskonzepte* entwickelt und festgesetzt, die folgende Elemente berücksichtigen:

- ab Grundstücksgrenze Ableitung in offene Gräben (Versickerung und Verdunstung),
- zentrale Versickerungsmulden (in einem Fall mit Ableitung in einen potenziellen Erlenbruchwald) und
- letztliche Einleitung in ein RRB mit Versickerung.

Die Versickerungsmulden müssen im Baugebiet an Stellen unterhalb der Baugebiete und gleichzeitig in Bereichen versickerungsfähiger Böden liegen. Dies führte in Osnabrück dazu, dass in den Baugebieten z.T. nur kleinere Bereiche für die Versickerung in Frage kamen. Nur diese Bereiche konnten in Entwässerungsmulden entwässern, die verbleibenden Flächen des selben Baugebietes mussten direkt an den Kanal angeschlossen werden.

Mittlerweile sehen die Stadtplaner ein solches Konzept mit offenen Wasserabläufen und Versickerungsmulden auch als belebendes Element für die Baugebiete und die Erlebniswelt der Stadtkinder an. Es bleibt jedoch immer wieder abzuwarten, ob die Investoren auch diese Konzepte akzeptieren. Aufgrund der Topographie, der Geologie und der anstehenden Böden sind jedoch in Osnabrück voraussichtlich nur 23% der Stadtfläche zur Versickerung geeignet (BWS, 2003). Deshalb sollte ein Entwässerungskonzept auch eine *Teilversickerung* (z.B. 60% versickert und 40% leitet ein) vorsehen.

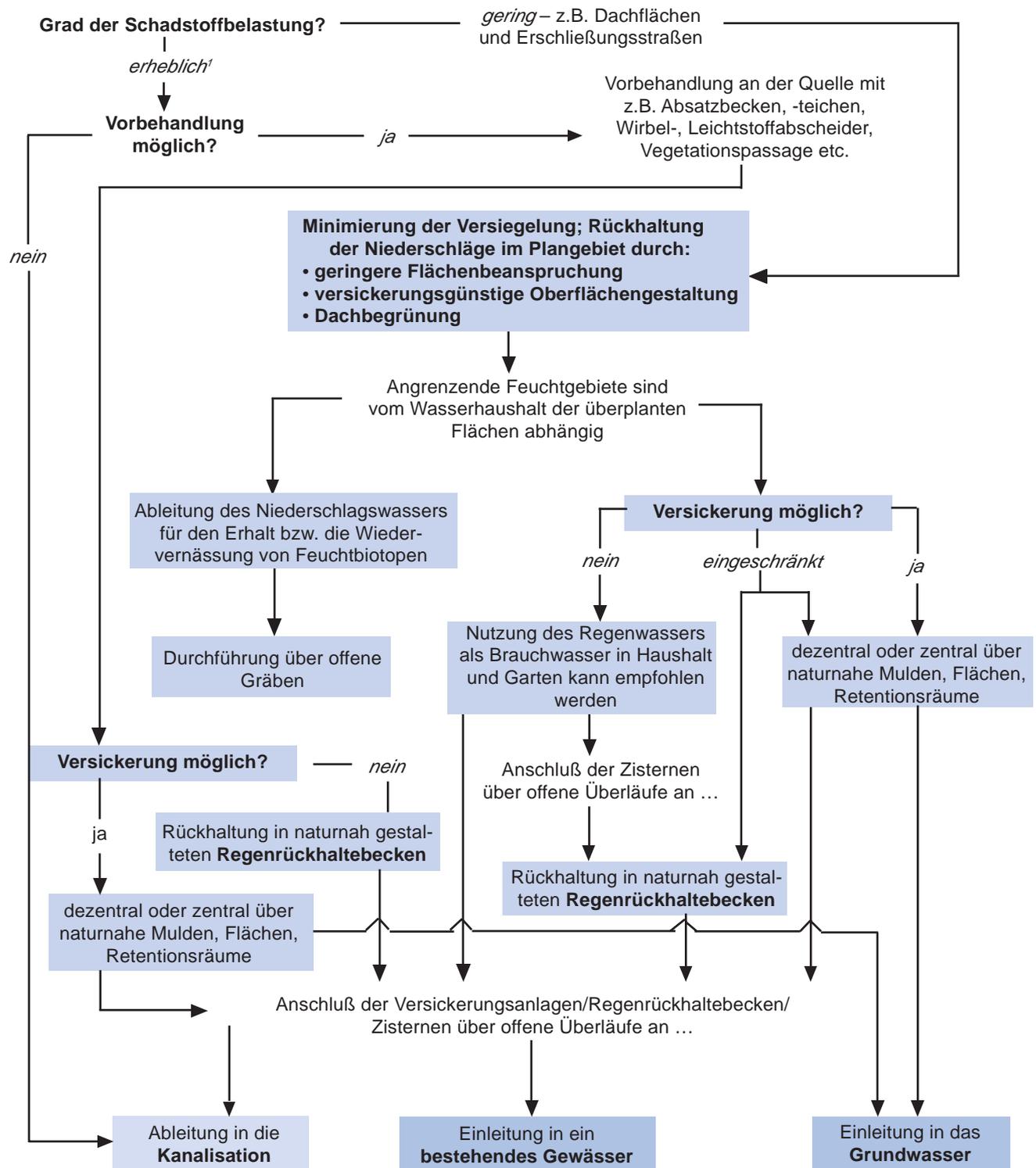
Festsetzung, Kontrolle und Überzeugungsarbeit

Eine weitere Folge des RWBs war, dass für öffentliche und private Stellplätze versickerungsfähige Beläge in den Baugebietesplänen vorgeschrieben wurden. Die ökologisch sinnvollen Festsetzungen erfordern jedoch einen hohen Kontrollaufwand. Eine Umsetzungsauswertung für ein Osnabrücker Baugebiet, das erstmalig die Forderung nach versickerungsfähigen Belägen und Dachbegrünung im Baugebietesplan hatte, ergab 1998, dass

- nur 28% der Grundstücke über versickerungsfähige Beläge verfügte und
- nur 17% auf Flachdächern das vorgeschriebene Gründach realisiert hatte, oder sich davon befreien ließ.

Ohne Kontrolle, insbesondere bei der Errichtung der ersten Häuser und Mund-zu-Mund Propaganda im Baugebiet ist der Umsetzungseffekt gering. Diese Festsetzungen schaffte der neue Stadtrat nach der Kommunalwahl 2002 für neue Baugebietespläne aus Gründen der „Überreglementierung“ wieder ab. Deshalb beschränkt sich die Stadt darauf im Rahmen der *Öffentlichkeitsarbeit* mit Broschüren (Entsiegeln und Versickern, Dach- und Fassadenbegrünung, 2003), Bauinformationen, Ausstellungen und Presseberichten die Bauherren/innen zu informieren.

Regenwasserbewirtschaftung in Osnabrück – Ablaufschema –



¹Als schadstoffbelastet gelten Abflaufwässer von folgenden Flächen:

- Dachflächen mit Dachpappen, Faserbeton, Asbestzement, Kupfer, Zink, Blei
- Dachflächen in Gebieten hoher Staubbimmissionen
- Autobahnen, Bundes- und Landstraßen
- Innerstädtische Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen
- Gewerbegebiete in Abhängigkeit von Branche/Verkehrsaufkommen
- nicht überdachte Lager- und Umschlagplätze für wassergefährdende Stoffe/Materialien
- Parkplätze, sofern dort regelmäßig Fahrzeuge mit grösseren Mengen Gefahrgut parken

Entsiegelung und Versickerung

Parallel zum RWB befasste sich der Fachbereich Grün und Umwelt konzeptionell mit den Themen Stadtklima (Projektgruppe Stadtklima/Universität Osnabrück, 1996; Greiten, 2000), den Fließgewässern (Hase und Düte) und dem Thema Boden. Aus diesen Fragestellungen ergab sich, für bestimmte Stadtteile eine konkrete *Ent- und Versiegelungsstudie* durchzuführen. Ziel war es eine Versiegelungsstudie zu erhalten, die neben dem Grad und der Art der Versiegelung auch die Entsiegelungspotenziale offenlegt. So konnte 1998 die Kartierung der Innenstadt (Graniczny/Greiten, 1998) und der Ortsteile Atter, Hellern und Sutthausen (Goll, 1998) abgeschlossen werden. Die Kartierung der Innenstadt (87% versiegelt) wurde unter der Prämisse des Stadtklimas und die der drei genannten Ortsteile (45 – 50% Versiegelung) unter dem Gesichtspunkt hydraulischer Entlastung der Düte durch Entsiegelung (Versickerung) angegangen.

Seit 1999 liegen auch die Ergebnisse einer digitalen Scannerbefliegung der Stadt vor. Parallel zu der hieraus resultierenden Versiegelungskarte wurden Entsiegelungspools (Datei mit Flächen, die entsiegelt werden können) angelegt, um kurzfristig auf Flächen zurückgreifen zu können. Die Idee ist, Entsiegelungen bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Baugesetzbuch und Naturschutzgesetz) durchführen zu können. Dies stellt sich jedoch als überaus schwierig heraus. Der wesentliche Grund dafür ist: Die Entsiegelung von Flächen kostet bei Asphaltflächen oder Betonsteinpflaster incl. Herrichtung und Bepflanzung bei 1000 m² ca. 30.000 - 100.000 Euro. Für dieses Geld können Naturschützer deutlich mehr Biotopfläche schützen und entwickeln. Trotzdem wurde im Vorgriff auf ein Güterverkehrszentrum eine 3500 m² große, zwischen zwei quelligen Bereichen liegende versiegelte Fläche, als Ausgleichsmaßnahme entsiegelt. Diese Fläche vernässte sich sehr schnell und es stellten sich sogar Rote-Liste-Arten ein. Derzeit wird für zwei weitere B-Pläne in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und den Stadtplanern aktiv versucht, Flächen zur Entsiegelung als Ausgleich einzusetzen. Gründe hierfür sind primär aber der Stadtklimaschutz.

Aufgrund der Tatsache, dass die Finanzmittel für Entsiegelungen extrem knapp sind (ca. 30.000 Euro/Jahr), hat sich der Fachbereich Grün und Umwelt auf die

- Entsiegelung von Schulhöfen (didaktische Maßnahme),
- Entsiegelung von Mittelstreifen auf Straßen mit Baumpflanzungen (siehe Abbildung),
- Baumscheibenvergrößerungen,
- Versuche, Entsiegelungen als Ausgleichsmaßnahmen nach BNatSchG durchzusetzen,
- Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Informationsbroschüren, Ausstellungen) festgelegt.

Diese Maßnahmen kompensieren jedoch nicht annähernd

Kontakt

Ulrich Greiten Dipl. Geophys. – greiten@osnabrueck.de
Fachbereich Grün und Umwelt, Stadt Osnabrück
Postfach 4460, D-49034 Osnabrück



Entsiegelung Mittelstreifen der Hannoverschen Straße, 4-6 spurige Einfallstraße mit Baumpflanzungen. Foto: Ulrich Greiten

den Zuwachs an versiegelten Flächen. Sie sind an den wenigen Standorten aber ökologisch überaus sinnvoll und mit diesen Maßnahmen (z.B. Schulhofentsiegelungen) kann die Öffentlichkeitsarbeit praktisch untermauert werden. Bewusst ist uns dabei auch, dass die entsiegelten Böden anthropogen mehr als deutlich verändert sind.

Damit die überall fortschreitende Versiegelung nicht immer mehr Böden zerstört, muss seitens der Landes- bzw. Bundesregierung über andere Mechanismen der Flächenverbrauchsteuerung wie z.B. Erhöhung der Geschossflächendichte (GFZ) auf 50% (Dahlmann et al., 2003), bessere Bedarfsnachweise bei Flächennutzungsplanänderungen/-aufstellungen, Regionalverbände für Bodenpolitik oder andere Besteuerungsformen von Grund und Boden nachgedacht werden. Die Kommunen haben im Spannungsfeld von Verwaltung-Politik-Bürger-Wirtschaft und Anliegerkommunen nur beschränkte Möglichkeiten. Deshalb kann die Entsiegelung im bisherigen Umfang nur als „Tropfen auf dem heißen Stein“ betrachtet werden. ■

Literatur

- BWS (2003): Erstbewertung der Eignung für eine Niederschlagsversickerung, BWS, Osnabrück.
- Dahlmann et al. (2003): Bodenqualitätszielkonzept Niedersachsen, Nachhaltiges Niedersachsen 23, NLÖ Hildesheim.
- Goll (1998): Hellern-Atter-Sutthausen-Entsiegelungskonzept zur Entlastung der Düte, Osnabrück.
- Graniczny/Greiten (1998): Versiegelung der Innenstadt Osnabrück, Osnabrück.
- Greiner/Grosskopf (1990): Extensivierung landwirtschaftlicher Bodennutzung. - Berichte über Landwirtschaft 67 S. 523-541, Verlag Paul Parey, Hamburg.
- Greiten/Krobok (1997): Regenwasserbewirtschaftungskonzept der Stadt Osnabrück.
- Greiten, Stadt Osnabrück (2003): Entsiegeln und Versickern, Broschüre, 3. Auflage.
- Greiten, Stadt Osnabrück (2001): Dach- und Fassadenbegrünung, Broschüre 2. Auflage.
- Greiten/Wessels (2000): Osnabrück und sein Stadtklima, Stadt Osnabrück.
- Krobok (1994): Eine Stadt sorgt vor: Bodenschutz – Architektur 01/94 S.29-32 Thalker Verlag Braunschweig.
- Projektgruppe Stadtklima/Universität Osnabrück (1996): Stadtklimatische Untersuchung Osnabrück.

Regenwassermanagement in Kommunen

Die Versiegelung durch Bauten, Straßen und Plätze verhindert besonders im urbanen Raum die Versickerung des Niederschlagswassers an der Stelle seines Auftreffens an der Bodenoberfläche. Im Jahr 2001 wurden ca. 12,3 % der Bodenfläche Deutschlands direkt von Siedlung und Verkehr genutzt und bis 2010 wird deren Anteil voraussichtlich auf 13,4 % steigen (Statistisches Bundesamt, 2002). Das Niederschlagswasser wird von diesen versiegelten Fläche meist direkt in die Kanalisation abgeleitet. Hierdurch erfolgt eine schnelle und konzentrierte Ableitung des Regenwassers in die Vorfluter. Ein verzögerter Abfluss oder eine Pufferung von Starkregenereignissen ist nicht möglich oder nur durch große technische Bauwerke, wie Regenrückhaltebecken zu bewerkstelligen. Als Alternative zur direkten Ableitung bietet sich ein modernes Regenwassermanagement an.

von Dipl.-Geogr. Jens Tüselmann, BWG Boden-Wasser-Geoinformatik Bochum (D)

Die Kombination von Regenwassernutzung und Regenwasserversickerung bietet für beinahe jeden Fall eine Lösungsmöglichkeit. Die dezentrale Bewirtschaftung des Niederschlagswassers über möglichst breitflächige Versickerung in flachen Mulden ist hier nur eine von vielen Möglichkeiten. Die Machbarkeit einer Regenwasserversickerung hängt im wesentlichen von den geologischen, bodenkundlichen, hydrogeologischen und räumlichen Voraussetzungen bzw. Möglichkeiten ab. Unabhängig von diesen Voraussetzungen ist im wesentlichen die Regenwassernutzung. Bei entsprechender Planung kann in Neubaugebieten die Regenwassernutzung zu einer Art dezentraler Regenrückhaltung herangezogen werden.

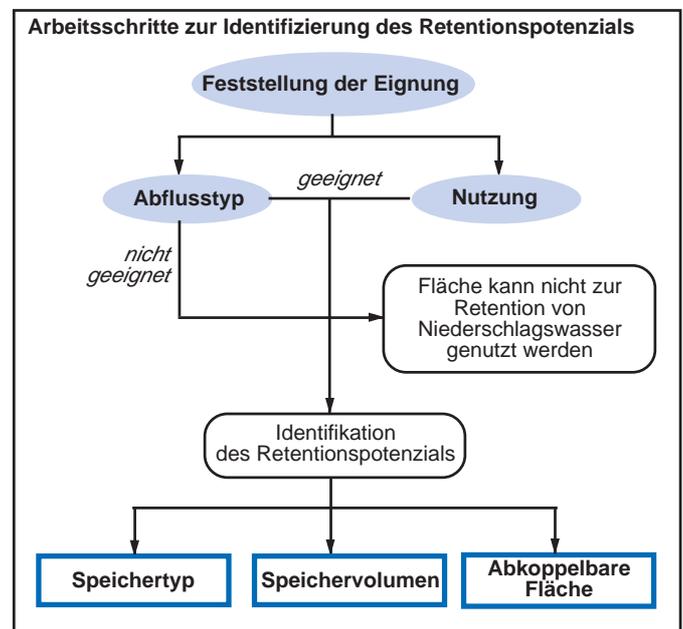
Möglichkeiten für Kommunen

Ein modernes, Geografisches Informations System (GIS) gestütztes, flächendeckendes Regenwassermanagement stellt keine isolierte Lösung dar. Vielmehr sollte es sich in bestehende Systeme integrieren und diese entsprechend der Zielsetzung des Regenwassermanagements modifizieren. Die Regenwasserbewirtschaftung ist somit als Teil, bzw. als weiteres Modul eines fachübergreifenden Flächen- und Gewässermanagements zu sehen.

Um eine flächendeckende Aussage über die Möglichkeiten zur Regenwasserbewirtschaftung in einem Stadtgebiet treffen zu können, ist es erforderlich, einige grundlegende Informationen zu ermitteln und zu bewerten. Ein erster Schritt in diese Richtung ist die Ermittlung des Retentionspotenzials für Niederschlagswasser. Daraus lässt sich dann das Potenzial eines Stadtgebiets zur Regenwasserbewirtschaftung ableiten. Die vorliegende Grafik zeigt die möglichen Arbeitsschritte zur Identifizierung des Retentionspotenzials.

Entscheidend ist die Feststellung der Eignung einer Fläche zur Retention über deren Abflusstyp und über die aktuelle oder geplante Nutzung. Hier ist besonders wichtig, dass der Oberflächenabfluss einer Fläche möglichst gering ist. Die Aufnahmefähigkeit des anstehenden Bodens für Regenwasser sollte zudem möglichst hoch sein. Aus diesem Grund sind gute Kenntnisse über die aktuellen Bodeneigenschaften von besonderer Bedeutung. Liegen hierzu keine ausreichend geeigneten Informationen vor, oder sind diese nicht flächendeckend vorhanden, so

ist für eine zuverlässige Aussage eine entsprechende bodenkundliche Nachkartierung unbedingt notwendig. Alle Ergebnisse aus den Arbeitsschritten sollten in einem GIS-System vorgehalten werden. In vielen Fällen, wo bereits ein GIS-System bei der Kommune im Einsatz ist, kann auf gleiche Informationsgrundlagen zurückgegriffen werden, wodurch sich die Kosten für die Bearbeitung zum Regenwassermanagement deutlich reduzieren lassen. Die Einführung eines Regenwassermanagementsystems für das Gebiet einer Kommune oder Kreises, stellt hohe Ansprüche an dessen interdisziplinäre Integration. Es muss einen Teil eines fachübergreifenden Managementsystems darstellen. Ein isolierter Lösungsansatz wäre hier der falsche Weg. ■



Grafik nach DORNAUF & BURGHARDT, 2002

Literatur

- Dornauf, C. & W. Burghardt (2002): Pedogenes Retentionspotential für Niederschlagswasser im urbanen Raum Saarbrücken, unveröffentlichter Bericht.

Kontakt

Jens Tüselmann, Dipl.-Geogr. – tueselmann@bwgonline.de
BWG Boden-Wasser-Geoinformatik Bochum
Im Dohlenbruch 11, D-44795 Bochum

Die Bundesländer Oberösterreich und Niederösterreich als neue Mitglieder im Bodenbündnis

Die Bundesländer Oberösterreich und Niederösterreich sind im Juli bzw. November 2003 dem Bodenbündnis beigetreten. Beide Länder bekennen sich damit zu einem verstärkten Schutz der Böden und wollen in den nächsten Jahren in den Bereichen Senkung des Flächenverbrauchs, Bodenbewusstseinsbildung und Bodenüberwachung, Schwerpunkte setzen. Der Boden unter unseren Füßen muss mehr in unser Bewusstsein rücken, als es derzeit der Fall ist, um Partner wie Gemeinden, Bürgerinnen und Bürger für den Bodenschutz zu gewinnen und Fortschritte im Sinne eines nachhaltigen Umgangs mit unseren Böden zu erzielen.

von DI Renate Leitinger, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Linz (A) & DI Christian Steiner, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Tulln (A)

Bodenschutz in Ober- und Niederösterreich

Bodenschutz ist in Österreich ebenso wie Raumordnung Ländersache. Das *Oberösterreichische Bodenschutzgesetz* 1991 bzw. das *Niederösterreichische Bodenschutzgesetz* 1988, LGBl. 6160, sind für einen umfassenden Bodenschutz ausgelegt und betonen den Vorsorgegedanken. Im *Oberösterreichischen Raumordnungsgesetz* 1994 sind in § 2 Raumordnungsziele und -grundsätze enthalten, unter anderem auch die sparsame Nutzung von Boden.

Beide Länder haben die *Alpenkonvention*¹ unterzeichnet, die im *Protokoll Bodenschutz* die Verpflichtungen für den Schutz der Böden enthält. Der Geltungsbereich der Alpenkonvention erstreckt sich auf jene Gebiete, die in den Alpen liegen oder direkt daran angrenzen. In Oberösterreich sind das 60 Gemeinden in vier Bezirken und in Niederösterreich 160 Gemeinden in 11 Bezirken.

Beide Bundesländer haben eine *Bodenzustandsinventur* durchgeführt. Dabei wurden in einem Rasternetz in Oberösterreich an 880 bzw. in Niederösterreich an 1.449 Messstellen Acker-, Garten- und Grünlandböden beprobt und auf Bodennährstoffe sowie anorganische und organische Schadstoffe untersucht. Die Daten sind in das bundesweite *Boden-Rechnergestützte InformationsSystem (BORIS)* des Umweltbundesamtes Wien eingeflossen. Im BORIS sind Österreich weite Bodendaten aus den Bodenzustandsinventuren der Bundesländer, der Waldbodenzustandsinventur, Altlastenuntersuchungen etc., enthalten. Auf einer Österreichkarte können per Mausclick anonymisierte Standort-, Proben- und Messparameter zu den gespeicherten Standorten abgerufen werden.

Niederösterreich und Oberösterreich haben Anteil an vielen und unterschiedlichen Naturräumen und Kulturlandschaften, wie Kristallin der Böhmisches Masse (Wald- und Mühlviertel), Nördliche Kalkalpen, Flyschzone, Schlierhügelland, Moränengebiet und eiszeitliche Terrassen sowie Austufen, Schwemmfächer und Schuttkegel.

¹Nähere Informationen zur *Alpenkonvention* und zum *Protokoll Bodenschutz* siehe www.alpenkonvention.org

Das Bundesland Oberösterreich stellt sich vor



Alpenvorland Oberösterreich. Foto: Johannes Recheis

Oberösterreich hat eine *Bevölkerung* von rund 1,38 Millionen Einwohnern bei einer Gesamtfläche von 1,2 Mio. Hektar. Die insgesamt 987.323 ha *Kulturfläche* teilen sich folgendermaßen auf: Wald 41,1%, Dauergrünland 27,1%, Ackerfläche 29,7%, Sonstiges (Obstanlagen, Baumschulen, Hausgärten usw.) 2,2%. In Oberösterreich gibt es ca. 41.800 *landwirtschaftliche Betriebe*, davon arbeiten 43% im Haupterwerb und 56% im Nebenerwerb, mit steigender Tendenz zum Nebenerwerb. Von Flachland bis Berg Höhen ist in Oberösterreich alles vorhanden. Der tiefste Punkt liegt bei 228 m über der Adria, der höchste Punkt bei 2995 m ü.A. Die *Niederschläge* liegen im Bereich von 700 mm bis über 2500 mm pro Jahr.

Eines der gravierendsten Probleme im Bereich Bodenschutz ist auch in Oberösterreich der zunehmende Flächenverbrauch. Rund 57% der Landesfläche sind als *Dauersiedlungsraum* geeignet. 12% davon sind bereits versiegelt oder überbaut. Um den Rest der Fläche konkurrieren die unterschiedlichen Raumnutzungsansprüche wie Wohnen, Industrie, Verkehr, Landwirtschaft, Naherholung usw. Die Oberösterreichische Bodenbilanz gibt für Oberösterreich einen täglichen Versiegelungswert von mindestens 1,8 ha an (Oberösterreichischer Bodeninformationsbericht 2001, Amt der OÖ Landesregierung).

Würde die Siedlungsentwicklung in der derzeitigen Dynamik fortschreiten, so wären in etwa 150 Jahren über 50 % des Dauersiedlungsraumes von Oberösterreich von Siedlungen und Verkehrsflächen bedeckt.

Bodenschutzeinrichtungen

Das Oberösterreichische Bodenschutzgesetz 1991 sieht in § 47 einen Fachbeirat für Bodenschutz vor. Der Beirat hat u.a. die Aufgabe, die Landesregierung und die Behörde in Angelegenheiten des Bodenschutzes zu beraten sowie Ausschüsse und Arbeitsgruppen für Spezialfragen wie z.B. Flächenverbrauch, Bodengrenzwerte zu bilden. Zur Überwachung der Klärschlammausbringung wurde eine KlärschlammDatenbank (§ 45 OÖ Bodenschutzgesetz 1991) eingerichtet, in der die Daten der Böden, die Klärschlammfrachten und die Klärschlammqualität erfasst sind.

Da in vielen Bereichen gilt, „man schützt nur was man kennt“, hat das Land Oberösterreich zuerst den Ist-Zustand der Böden erhoben (Bodenzustandsinventur 1993) und im Jahr 2003 die Einrichtung von Bodendauerbeobachtungsflächen an vorerst zwei Standorten gestartet. Jährlich sollen nun jeweils zwei weitere Standorte eingerichtet werden, bis eine repräsentative Anzahl an Standorten erreicht ist, welche die landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebiete, die einzelnen Bodennutzungen, die wichtigsten Bodentypen und unterschiedliche Belastungssituationen in Oberösterreich abdecken. Bei den Umweltmedien Wasser (Grundwassermessprogramme, Gewässergüteerhebung usw.) und Luft (Luftgütemessprogramme usw.) haben sich diese Messprogramme seit Jahren bewährt.

Um die Ziele des Bodenschutzes im Bereich Landwirtschaft flächendeckend in Oberösterreich umsetzen zu können, wurde eine eigene Beratungsstelle bei der Landwirtschaftskammer eingesetzt. Es ist gelungen, durch intensive Projekt- und Beratungsarbeit Erosionsschutzmaßnahmen im Ackerbau zu etablieren. Vor allem die Mulchsaat bei Mais und Zuckerrübe ist mittlerweile weitgehend Standard. Ein weiterer Schwerpunkt ist der bedarfsgerechte Einsatz von Düngemitteln. Durch Beratungs-, Versuchs- und Projektarbeit wird laufend versucht, aktuelle Entwicklungen im Bereich Bodenschutz in der breiten landwirtschaftlichen Praxis zu etablieren.

Das Bundesland Niederösterreich stellt sich vor



Agrarland im Weinviertel von Niederösterreich.
Foto: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Niederösterreich ist mit rund 1,92 Mio. ha und 1,5 Mio. Einwohnern das größte Bundesland von Österreich. Die insgesamt rund 950.000 ha landwirtschaftliche Nutzflächen verteilen sich auf 700.000 ha Ackerland und 210.000 ha Grünland. Wein- und Obstbau nehmen eine Fläche von rund 35.000 ha ein. Der Waldanteil beträgt 672.000 ha und nimmt pro Jahr leicht zu.

Die Bandbreite des Klimas reicht von pannonisch bis alpin, die Niederschläge liegen zwischen 450 mm und bis über 2.000 mm.

In Niederösterreich gibt es ca. 54.000 landwirtschaftliche Betriebe, davon arbeiten 46 % im Haupterwerb und 51 % im Nebenerwerb mit steigender Tendenz zum Nebenerwerb.

Bodenschutzeinrichtungen

Als Nachfolge zur 1994 durchgeführten Bodenzustandsinventur wird ab heuer mit der Anlage von Bodendauerbeobachtungsflächen begonnen. Für die gesamte Landesfläche sind bis zu 15 Standorte vorgesehen, die an aussagekräftigen Punkten platziert werden sollen. Derzeit wird in Abstimmung mit den betroffenen Dienststellen ein Konzept erarbeitet, das möglichst viele Mehrfachnutzungen zusammenführt.

Anlässlich der Pressekonferenz zum Beitritt Oberösterreichs in das Bodenbündnis kündigte Umweltlandesrat Rudi Anschober an:

"Der Boden unter unseren Füßen hat eminente Funktionen, daher ist es wichtig die Bewusstseinsbildung zur Bedeutung des Bodens zu schüren und Informationen über Handlungsmöglichkeiten aktiv nach außen zu tragen. Dazu werden vom Land Oberösterreich Schulungen und Beratungen zum Thema Bodenschutz geplant. Außerdem will das Umweltressort den Bodenverbrauch deutlich verringern. Ein konkretes Maßnahmenpaket dazu liegt vor und wird in die Landesregierung eingebracht."

Im Jahresbericht 2003 des Ökosozialen Forums Niederösterreich¹ betont Landeshauptmann Dr. Erwin Pröll:

"Boden ist ein nicht vermehrbares Gut, mit dem wir zur Erhaltung der Schönheiten unserer Landschaften sparsam umgehen müssen. Um dem täglichen Bodenverlust von derzeit bis zu 25 ha entgegenzuwirken, will das Land Niederösterreich in den Gemeinden ein neues Bewusstsein für einen schonenden Umgang mit Boden zu schaffen."

¹Im Jahresbericht 2003 des Ökosozialen Forums sind u.a. die Beiträge der Tagung "Bodenbündnis" vom 12. November 2003 in Wien ausführlich dargestellt.

Aktivitäten zum Bodenschutz

Im Rahmen des Versuchswesens an den Landwirtschaftlichen Fachschulen werden in Zusammenarbeit mit Universitäten, Bundesanstalten und externen Partnern seit Jahren neue Bewirtschaftungsmethoden zu den Themen Erosionsschutz, schonende Bodenbearbeitung und neue Anbautechniken getestet. Die Ergebnisse werden dokumentiert und regelmäßig in Form von Versuchsberichten publiziert (nähere Informationen unter www.lako.at). Die aktuellsten Neuheiten finden Eingang in den schulischen Unterricht und in die Erwachsenenbildung (Kurswesen, Vorträge, Seminare, etc.). Zur Information einer breiteren Öffentlichkeit werden sogenannte Feldtage angeboten, die sich in Kombination mit Maschinenpräsentationen einer regen Nachfrage erfreuen.

Was sind unsere nächsten Schritte?

Als unmittelbare *Konsequenz aus den Beitritten zum Bodenbündnis* werden die beiden Bundesländer Maßnahmen zur Verringerung des Flächenverbrauchs und zur Bewusstseinsbildung über die Bedeutung eines schonenden Umgangs mit Böden setzen. Konkret wird das Land Oberösterreich, aufbauend auf einem Vorschlag des oberösterreichischen Fachbeirates für Bodenschutz, ein Maßnahmenpaket mit dem klaren Ziel einer stetigen Verringerung des jährlichen Bodenverbrauchs umsetzen.

Das Maßnahmenpaket beinhaltet u.a.

- die Verbesserung der Informationsgrundlagen für Politik, Gemeinden und Bevölkerung,
- die Zusammenarbeit mit Gemeinden zur Etablierung eines Flächenressourcenmanagements,
- stärkere Bündelung und Ausrichtung der Förderaktivitäten des Landes,
- die Verbesserung der Datengrundlagen für die Ziel-evaluierung.

Da sich das Bewusstsein in Bezug auf unseren Boden derzeit häufig auf die kulturellen Aspekte mit ihren archäologischen Funden, auf Altlasten und auf den Boden

als Eigentum beschränkt, geht es jetzt darum, die Bedeutung des Bodens als

- Filter und Puffer für Schadstoffe,
- Reinigungskörper für das Grundwasser,
- Speicher für Niederschläge,
- Klima-Regulator (Humus als Kohlendioxidspeicher),
- Produktionsgrundlage für die Land- und Forstwirtschaft und
- Lebensraum für Pflanzen und Tiere, breiten Bevölkerungsschichten nahe zu bringen.

Die beiden Länder werden daher in den nächsten Jahren verstärkt Veranstaltungen und Informationen, z.B. auch im Internet, anbieten. Geplant ist außerdem, in den nächsten Jahren ein Netz von Bodendauerbeobachtungsflächen für die Bodenüberwachung aufzubauen.

Denn: *„Es gibt in der Natur keinen wichtigeren, keinen der Betrachtung würdigeren Gegenstand als den Boden! Es ist ja der Boden, der die Erde zu einem freundlichen Wohnsitz der Menschen macht. Er alleine ist es, der das zahllose Heer der Wesen erzeugt und ernährt, auf denen die belebte Schöpfung und unsere Existenz letztlich beruht.“* (Friedrich Albert Fallou, 1862). ■

Kontakt

DI Renate Leitinger

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Abt. Umwelt- und Anlagentechnik

Stockhofstr. 40, A-4021 Linz

Tel.: +43/(0)732-7720-14567 / Fax: +43/(0)732-7720-13468

E-Mail: u.post@ooe.gv.at / Internet: www.ooe.gv.at

DI Christian Steiner

Amt der NÖ Landesregierung

Abteilung Landwirtschaftliche Bildung

Geschäftsstelle des NÖ Landschaftsfonds

Frauentorgasse 72-74, A-3430 Tulln

Tel.: +43/(0)2272-9005-16610 / Fax: +43/(0)2272-9005-16633

E-Mail: post.lf2lafo@noel.gv.at / Internet: www.noel.gv.at



Datenbank zum Bodenschutz

ELSA e. V. eröffnet **metaSoil** - die Datenbank zum Bodenschutz. Mit Ihrer Hilfe soll metaSoil zur größten Sammlung von Links zu Projekten, Informationen, Institutionen rund um den Bodenschutz werden. Auf Basis einer leistungsfähigen Datenbank kann metaSoil tausende von Links verwalten. Mit Hilfe Ihres Fachwissens können Sie sich durch Melden, Bewerten, Kommentieren von **Links** beim Aufbau dieser Sammlung einbringen.

Visit: www.bodenbuendnis.org/metaSoil

Kategorien – Übersicht

- **Boden allgemein:** Bodenarten, Bodentypen, Bodenfunktionen ...
- **Bodenbewusstsein:** Ausstellungen, Lehrpfade, Boden im Unterricht, Bodenkunst ...
- **Bodengefährdung:** Altlasten, Erosion, Flächenverbrauch, Wüstenbildung ...
- **Bodennutzung:** Land- und Forstwirtschaft, Stadtplanung, Regionalplanung ...
- **Dienstleistungen:** Anbieter von Produkten, Ing.-Büros ...
- **Forschung / Hochschulen:** Bodenkunde an Unis und FH's ...
- **Institutionen:** Von den UN, der EU bis zu Landesinstitutionen...
- **Projekte / Best Practice:** Links zu Projekten ...

Soils are threatened, in terms of quantity and quality. The city regions of the Alpine Region are among the most dynamic regions in Europe. Beside progressive land consumption, soil degradation and soil contamination are serious problems which have to be tackled by local and regional governance due to a balanced and sustainable spatial development.

TUSEC-IP – an Innovative Approach

The project TUSEC-IP provides an innovative approach to soil use as it aims at the development of an applicable soil evaluation system and its implementation in existing local and regional planning procedures. The acronym TUSEC-IP stands for “*Technique of Urban Soil Evaluation in City Regions – Implementation in Planning Procedures*”. TUSEC-IP is co-financed by the EU Community Initiative INTERREG III B Alpine Space Programme – www.alpinespace.org – and was officially granted in July 2003 (completion in July 2006).

Representatives of local authorities, planners and research scientists from Austria, Germany, Slovenia, Italy and Switzerland have joined forces to create a lasting link between necessary scientific soil protection measures and planning activities of local authorities.

Who's Who? Introducing the Project Partners

The integrated approach of TUSEC-IP requires the involvement of scientific institutions as well as future users of the instrument for soil evaluation. Therefore various local authorities take part in the project: the City of Munich – as initiator and *Lead Partner* of the project, the Municipality of Linz (A), the Municipality of Maribor (SLO), the Municipality of Reutlingen (D), the City of Zurich (CH) and the Autonomous Province Bolzano-South Tyrol (I). The scientific contribution comes from the University of Hohenheim (D), the University of Innsbruck (A) and the University of Torino (I). Additionally, the Austrian Federal Environment Agency Ltd. takes part in TUSEC-IP (see box below).

Co-operations were set up with the Municipality of Eningen in Germany, the Municipality of Grugliasco in Italy and the Municipality of Chur and the Canton of Grison in Switzerland. In Switzerland, the Swiss Soil Association (IG Boden) and the Association for Allotment Gardens of Zurich are also involved in the project.

The complex and differentiated partner structure is a big challenge especially in terms of organising and coordinating project work. On the other hand, co-operation offers best conditions for capturing the user requirements concerning the soil evaluation system as well as for receiving high quality scientific input and therefore for meeting the pretentious objective of the project.

TUSEC-IP is also strongly supported by the German Federal Ministry of Transport, Building and Housing. It has been chosen as one of the INTERREG III B best practice projects to represent specific German interests in spatial planning.

Working on TUSEC-IP

The organisational structure of the project consists of nine different work packages which reflect the major topical working fields.

Within these different fields of work, the role and contributions of all partners are clearly defined and each work package (WP) is coordinated by one partner responsible. To give you an insight into the work on TUSEC-IP, a **short overview of the main activities and the progress of work** is given in the following. An important “framework” activity is the compilation and evaluation of legal standards and regulations as well as of planning and administrative competences concerning soil protection of the different participating countries in *WP “Legislation”*. The outcome of this analysis gives information firstly about the status quo of soil use and protective measures and secondly about the opportunities of the future implementation of the soil evaluation system (including possibilities of public participation).

„Die Bewertung des Bodens muss in der Raumplanung stärker verankert werden.“

Sigbert Huber
Umweltbundesamt
Spittelauer Lände 5
A-1090 Wien

sigbert.huber@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at/



Das Umweltbundesamt als die österreichische Umweltschutzfachstelle des Bundes erachtet den vorsorgenden Bodenschutz als eine wesentliche Aufgabe des Umweltschutzes. Der vorsorgende Bodenschutz erfordert wissenschaftlich fundierte, praxisorientierte Konzepte und Methoden, die sowohl auf der regionalen als auch lokalen Planungsebene umgesetzt werden müssen.

Das Projekt TUSEC-IP ist hinsichtlich dieser Ziele richtungsweisend. Für das Umweltbundesamt bietet sich im Rahmen von TUSEC-IP zum einen die Möglichkeit, seine konzeptiven und methodischen Erfahrungen im Bodenschutz einzubringen und in internationaler Kooperation fachlichen Austausch zu betreiben. Zum anderen bilden die gemeinsam mit den Projektpartnern erarbeiteten Vorschläge eine wichtige, fachlich fundierte Grundlage für künftige Umsetzungsmöglichkeiten in Österreich.

Durch die Implementierung des zu entwickelnden Bewertungsverfahrens kann im Alpenraum viel für den Schutz des Bodens und seiner vielfältigen Funktionen erreicht werden. ■

Concerning the soil evaluation system, the requirements of future users of the "new" instrument are investigated in WP "User Requirements" with the help of a multi-level questionnaire which will be sent to about 700 local authorities of the Alpine Space.

If your local authority is interested in taking part in the questionnaire campaign, please find more information in the box *Your TUSEC-IP* on the right hand side. Complementary to the work on the user requirements, the so-called "Soil Group" works on the development of a soil evaluation system which considers different soil functions and reflects user requirements as well as a highly scientific demand (WP "Evaluation Technique"). The objective is to obtain an effective and flexible instrument for soil evaluation which is applicable to different planning levels in different countries.

Close cooperation, i.e. the constant exchange of information between local authorities resp. planners and scientists, is one of the main features of the integrated and innovative approach of TUSEC-IP. This specific "communication philosophy" will be maintained over the whole project duration and will increase the chances of success concerning the application of the instrument of soil evaluation in WP "Pilot Projects" and its implementation during the planned implementation phase of WP "Implementation". To ensure successful applicability of the soil evaluation system, a pre-test phase is additionally planned.

To coordinate work and in particular to handle the heterogeneous partner structure, a functional and stable communication structure has been set up successfully, last but not least by means of a well-organised project management (WP "Project Management"). An important pillar of co-operation and information exchange among the partners are regularly convened meetings and workshops. Beside bilateral meetings and smaller workshops, one big joint meeting takes place each year. The first joint meeting of all participants was the kick-off conference on 15th September 2003 in Munich where TUSEC-IP was officially presented and the integration of the political level succeeded. The conference was followed by a first joint workshop on the next day. Since then, the partners have all come together for another three times (in Eningen, Hohenheim and Torino) to coordinate the work within and among the different work packages.

Dissemination of project contents and information of the public concerning soil issues play an important role within TUSEC-IP. For this reason, a big effort is made in terms of public relations by WP "Promotion – Dissemination". As one important milestone already reached the recent opening of the website of the project is to be mentioned. Please visit the website www.tusec-ip.org and find further information in the box.

As the project website offers a comprehensive login area to the project partners, it also supports the information flow within the project and therefore functions as an important element of transnational cooperation.

Important Next Steps to Be Taken

As the work on the development of the evaluation system will soon enter a specifically intensive stage, the cooperation between the scientific "Soil Group" and the so-called "Planning Group" (consisting of representatives of future users of the evaluation system) is to be intensified. This especially applies to the pre-test phase of the evaluation technique when the evaluation system will be introduced to selected pilot cities and municipalities of the Alpine Space.

Most likely, the next annual workshop of all partners will take place in Stuttgart-Hohenheim in September 2004. In the meantime, it is necessary to arrange a few meetings to discuss further steps needed in work packages "Legislation", "User Requirements", "Soil Evaluation Technique" and "Application in Pilot Projects". ■

About the TUSEC-IP Newsletter

From now on, the TUSEC-IP project will be presented regularly in *local land & soil news*. We would like to use this fixed page as a newsletter informing about the actual course of project work as well as giving interesting background information.

TUSEC-IP Calendar

The annual meeting of all partners will take place in Stuttgart-Hohenheim in September 2004. The Soil Group will meet in Innsbruck on 26th and 27th April 2004.

Website Updates

Visit www.tusec-ip.org!

In the different download areas of the project website you will find all key documents and publications, e.g. background information, the TUSEC-IP flyer (in German, English, Italian and newly also in Slovenian) and press articles. Additionally, all issues of the newsletter will be available on the project website!

Your TUSEC-IP

How you can take part in TUSEC-IP!

Questionnaire Campaign

Is your local authority interested in participating in the questionnaire campaign on user requirements? Can you imagine being a potential future user of the evaluation system? Does your local authority pursue specific policies with regard to soil protection? – However, do not miss the opportunity to give your effective contribution to TUSEC-IP – just download the questionnaire on www.tusec-ip.org/publ/download_e4.asp or contact the Lead Partner's project team for further information!

Contact

TUSEC-IP project team:
Helmer Honrich, Annette Eickeler and
Werner Gruban

Landeshauptstadt München
Referat für Gesundheit und Umwelt
Bayerstrasse 28a, D-80335 München

Phone +49(0)89 233 47725
Fax +49(0)89 233 47728
E-mail uw13.rgu@muenchen.de
Internet www.tusec-ip.org



Co-financed by EU



Interreg III B

Aalborgplus10.dk – Fourth European Conference on Sustainable Cities and Towns in Aalborg, Denmark

ELSA e.V. will participate in this meeting from 9-11 June 2004 to represent their interests for a sustainable soil policy in European municipalities.

The central outcome of the Aalborg+10 conference will be to approve the final declaration, the *Aalborg Commitments*, a set of agreed and shared commitments and targets to be jointly implemented by cities and towns across Europe, which have signed the Aalborg Charter.

The Aalborg Commitments will strengthen the urban sustainability efforts undertaken throughout Europe and will help to revitalise *Local Agenda 21* or other sustainability processes and to set new targets for strategies and action. The Aalborg Commitments draft will set a common framework for the development of urban sustainability targets at local level. By signing the Aalborg Commitments, European local governments enter a target setting process, in dialogue with their local stakeholders and incorporating existing LA21 or other sustainability action plans. The Aalborg Commitments will be reflecting ten themes: *Natural common goods / Responsible consumption and lifestyle choices / Less traffic, better mobility / Urban planning & design - increasing liveability / Viable local economy / Social equity and justice / Local action for health / Good governance / Sustainability management and evaluation / Local to global*. The Aalborg Commitments draft will be discussed, amended and approved during the Aalborg+10 conference.

Information website: www.aalborgplus10.dk

ELSA contact / order information

local land & soil news is the Bulletin of the European Land and Soil Alliance (ELSA) e.V. It is freely distributed. As we put a lot of work on it, please disseminate this copy to whom it may interest. We greatly appreciate your comments and suggestions. Please send us an e-mail or contact:

European Land and Soil Alliance (ELSA) e.V.

European Secretariat, c/o Stadt Osnabrück
 Referat für Stadtentwicklung und Bürgerbeteiligung
 Postfach 4460, D-49034 Osnabrück
 E-mail: bodenbuendnis@osnabrueck.de

Homepage: www.bodenbuendnis.org / www.soil-alliance.org

Phone: +49 (0) 541 323 2000 / Fax: +49 (0) 541 323 2738

Account: 150-301-2120; BLZ 265-501-05 Sparkasse Osnabrück (D)

I/we order / Ich/wir bestelle/n

- ___ Subscription / Abonnement *local land&soil news* 2004 EUR 20.-
- ___ Wegweiser Europäisches Boden-Bündnis EUR 10.-
- ___ Augsburg Declaration / Augsburger Erklärung (English/Deutsch)
- ___ Statutes + declaration of membership / Satzung + Beitrittserklärung
- ___ More information on the European Land and Soil Alliance ELSA e.V.
 (All prices including p+p / Preise einschliesslich Versandkosten)

Name, first name _____
 Institution _____
 Address _____
 Postal code / city _____
 Country _____
 E-mail _____
 Date, signature _____

23.-24. September 2004 in Bozen/Bolzano (I):

**European Land & Soil Alliance ELSA e.V.
 3. Internationale Jahrestagung
 3rd Annual International Conference**

**Europäische Akademie Bozen
 Accademia Europea di Bolzano**
 Viale Druso / Drususallee 1,
 I-39100 Bozen/Bolzano, Italia

Erosion – Prevention – Local Strategies

Themenschwerpunkte / Conference Themes

- Erosion – Ursachen und Prävention
Erosion – Causes and Prevention
- Fallbeispiele der Länder im Alpenraum
Special Situation of Alpine Region Countries
- Europäische Bodenschutzstrategie
Solutions of the EU-Soil Strategy
- Lokale Handlungsansätze und Perspektiven
Best Practice for Regions and Municipalities

Ausführliche Informationen im Tagungsprogramm
Detailed Information in the Conference Programme

Konferenzsprache / Conference Language

Deutsch / Italiano / English
 Simultanübersetzung / *Simultaneous Translation*

Information & Anmeldung / Registration

Boden-Bündnis / Soil Alliance ELSA e.V.
 Europäisches Sekretariat: *Frau Uta Mählmann*
 Postfach 4460, D-49034 Osnabrück
 Phone: +49 (0)541 323 2000
 Fax: +49 (0)541 323 15 2000
 E-mail: bodenbuendnis@osnabrueck.de
 Internet: www.bodenbuendnis.org

Tagungsbüro / Conference Office

Accademia Europea di Bolzano
 Viale Druso 1, I-39100 Bolzano, Italia
 Phone: +39 0471 055 041
 Fax: +39 0471 055 049
 E-mail: convention@eurac.edu

Anmeldeschluss: 10. September 2004
Registration until September 10, 2004

local land & soil news

Published four times per year
 Download pdf file at
www.soil-alliance.org/www.bodenbuendnis.org

Editor

European Land and Soil Alliance (ELSA) e.V.
 European Secretariat
 Postfach 4460, D-49034 Osnabrück
 P +49/(0)541-323-2000 / F +49/(0)541-323-2738
 E-mail: bodenbuendnis@osnabrueck.de

Editorial staff

Dipl.-Ing. Reto D. Jenny (responsible)
jenny.reto@bluewin.ch
 Dr. Fabian Dosch
fabian.dosch@bbr.bund.de
 Dr. Martin Held
held@ev-akademie-tutzing.de

English Translation and Lector
 Beatrix Thul

Print

Ulenspiegel Druck GmbH, Andechs (D)

Edition no.9 – April 2004