

l o c a l
a
n
d
& n e w s 2 2 / 2 3
S
O
i
l



Klimawandel und
Raumentwicklung

Climate Change and
Spatial Development

SPIEL.RAUM Newsletter Nr. 1

<i>climate change strategy in europe</i>	3
• Vulnerability and adaptation to climate change in Europe	
<i>climate change and desertification</i>	5
• Investing in combating desertification for mitigation and adaptation to climate change	
<i>climate change and spatial development</i>	7
• Impacts of climate change on spatial development and economy in the Alpine Space – Preliminary results of the Interreg III B project ClimChAlp	
• ESPACE – Putting adaptation at the heart of spatial planning	
• More space for climate – The Dutch strategy to deal with adaptation to climate change	
• South East of England takes on the climate change challenge	
<i>raumentwicklung & energiepolitik</i>	17
• Klimabewusstes Verwaltungshandeln zu mehr Energieeffizienz und nachhaltiger Raumentwicklung	
• Nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung hat Priorität	
<i>adaption and mitigation to climate change</i>	23
• Climate change mitigation and adaptation to impacts of heatwaves – an integrated urban planning approach	
<i>klimaschutz ist praktischer bodenschutz</i>	25
• Boden schützen und dem Klima nützen – Die Gemeinden sind wichtige Partner im Bodenschutz	
<i>boden und erneuerbare energie</i>	27
• Erneuerbare Energie aus Pflanzen – Überlegungen anhand von Daten aus Oberösterreich	
<i>energiepflanzenanbau und humuswirtschaft</i>	30
• Klimaschutz auf Kosten von Bodenschutz? – Plädoyer zur Forschung für ein angepasstes Humusmanagement	
• Optimierung der Bodenfunktionen durch Fortbildung und Beratung zum Struktur- aufbau	
• Bodenentwicklung, Humusbildung und CO ₂ -Bindung	
<i>öffentlichkeitsarbeit</i>	35
• Bodenlehrpfade in Oberösterreich	
• Bodenbewusstsein in der Stadt Wuppertal	
Spiel.Raum: Newsletter Nr. 1	39
<i>news & communications</i>	40
• FREIFLÄCHE! – Jugend kommuniziert Flächenbewusstsein	
• Agenda	

Cover Photo: ESPACE / Ministerie van VROM.

preview local land & soil news no. 24

Focus:

Land for food and energy

The next issue will be published in February 2008. Closing date: December 10, 2007.

Schwerpunkt:

Flächen für Nahrung und Energie

Die nächste Ausgabe erscheint im Februar 2008. Redaktionsschluss: 10. Dezember 2007.

„Klimawandel – Eine unbequeme Wahrheit“ (Al Gore)

Geschätzte Mitglieder und Freunde des Boden-Bündnisses

Phänomene, die auf eine Veränderung der klimatischen Verhältnisse hinweisen, sind nicht mehr nur wissenschaftlich aufgezeigte Erkenntnisse, die in diesem Jahr im vierten IPCC-Report erneut umfassend und fundiert dargelegt wurden, sondern werden auch im Alltag der Menschen wahrgenommen. Bemerkbar werden diese überall in der Welt, vor allem durch ungewöhnlich gehäuftes Auftreten von extremen rekordwertigen Wetterlagen wie länger dauernde Trockenperioden, höhere Temperaturen, stärkere Niederschläge oder heftigere Winde. Die Folgen davon sind offensichtlich. Eisschmelze, Hochwasser, Anstieg der Gewässerpegel auf der einen Seite, Wassermangel und Dürre auf der anderen. Davon betroffen ist der Boden in mannigfaltiger Hinsicht. Aus ihm werden die Ressourcen entnommen – vor allem für die Energiegewinnung –, durch deren Verbrauch die schädlichen Treibhausgase entstehen, die zur Klimaveränderung führen. Zugleich ist der Boden Speicher und Auffangbecken für die Resorbierung solcher Stoffe. Es ist daher offensichtlich, dass der Klimawandel sehr eng mit Fragen des Umgangs mit Boden und dem Verbrauch der im Boden gelagerten Energieressourcen verbunden ist. Aufgezeigt werden im vorliegenden Heft verschiedene Ansätze zum planerischen Schutz und zur Anpassung an den Klimawandel, sowohl im Bereich der Landnutzung, der Erzeugung erneuerbarer Energien als auch im Bereich der umweltgerechten Raumentwicklung und in der Abstimmung auf eine nachhaltige Energiebilanz.

Ihr Redaktionsteam local land & soil news

“Climate Change – An Inconvenient Truth“ (Al Gore)

Dear Members and Friends of the European Land & Soil Alliance

Phenomena, which point at a climate change, are not only anymore based on scientific findings, as again presented in the IPCC 4th Assessment Report this year in a comprehensive and well-funded form, they are also perceived by people in everyday life. They are noticed all over the world, especially if they appear by an unusually high number of extreme weather events such as long-lasting droughts, higher temperatures, increased precipitations or stronger winds. Their consequences are obvious: icemelt, floods, rising water levels on the one hand, water shortage and drought on the other hand. The soil is affected in several regards. It provides the resources – especially for energy production – the consumption of which leads to the production of dangerous greenhouse gases, which again result in climate changes. The soil at the same time serves as a reservoir and a retention basin to reabsorb such substances. It is therefore apparent that the climate change is closely connected with issues concerning the use of soil and the consumption of energy resources stored in the soil. The present issue presents several approaches in the fields of land use, the production of renewable energies as well as in the field of an environmentally friendly spatial development and reaching a sustainable energy balance which aim for the protection and adjustment of soils to the climate change.

Editorial staff local land & soil news

Vulnerability and adaptation to climate change in Europe

Significant changes in climate and their impacts are already visible globally, and are expected to become much more pronounced. In Europe, mountain regions, coastal zones, wetland, the Mediterranean and the Arctic region are particularly vulnerable. Although there are some positive effects, many impacts are adverse. Existing adaptive measures are concentrated in flood defence, so there is considerable scope for adaptation planning and implementation in other areas, such as public health, water resources and management of ecosystems.

André Jol, Head of Group Climate Change and Energy, European Environment Agency (EEA), Copenhagen (DK)

The need for adaptation

Long-term projections for 2100 suggest that temperature in Europe will have risen by about between 2 to 6 °C above 1990 levels. The sea level is projected to rise, and a greater frequency and intensity of extreme weather events are expected. Even if emissions of greenhouse gases stop today, these changes would continue for many decades and in the case of sea level for centuries. This is due to the historical build up of the gases in the atmosphere and time lags in the response of climatic and oceanic systems to changes in the atmospheric concentration of the gases.

The Environment Council of the European Union has recently confirmed the EU indicative target of a maximum of 2 °C global temperature increase above pre-industrial levels in order to avoid severe adverse impacts of climate change. Achieving such a target will require substantial reductions of global greenhouse gas emissions over and above those already agreed under the *Kyoto Protocol*.

In January 2007 the European Commission set out proposals for achieving this in its *Communication "Limiting Global Climate Change to 2 degrees Celsius: The way ahead for 2020 and beyond"*. The key targets in the Communication (e.g. 20% reduction of EU emissions by 2020), as well as the broad thrust of the integrated energy and climate change strategy of which it forms part, were endorsed by EU leaders at their summit in Brussels on 8–9 March 2007. However, even achieving the global target of a maximum global temperature of 2 °C increase, still will lead to some climate change impacts and there is a growing recognition that all countries, both in Europe and outside, will have to adapt. Adaptation refers to policies, practices and projects which can moderate risk and damage associated with current and forecasted future climate change. Many adverse impacts will occur in developing countries that have limited capacity to adapt and developed countries will need to support adaptation action in developing countries.

Regional vulnerability

South-eastern Europe, the Mediterranean and central European regions are the most vulnerable to climate change. Here, considerable adverse impacts are projected

to occur on natural and human systems that are already under pressure from changes in land use, for example. Furthermore the *Arctic region* is particularly vulnerable because here temperature is rising faster than anywhere else in the world. Sea ice is shrinking fast which can lead to extinction of polar species. *Northern and some western regions of Europe*, on the other hand, may experience some beneficial impacts, particularly within agriculture, although only for some period of time.

Mountains and sub-arctic areas

Impacts of temperature rise on snow cover, glaciers and permafrost are likely to have adverse impacts on winter tourism. There could also be an increased risk of natural hazards, and loss of plant species and habitats.

Mountainous regions, like the Alps, are particularly vulnerable to climate change and are already suffering from higher than average increases in temperature.

Coastal zones

Climate change could have profound impacts on coastal zones due to sea level rise and changes in frequency and/or intensity of storms. This would result in threats to ecosystems, infrastructure and settlements, the tourism industry and human health. Habitats and coastal ecosystems on *the Baltic, Mediterranean and Black Seas* in particular are at high risk. It is projected that the Mediterranean and Baltic coasts will experience considerable loss of wetlands.

Ecosystems and biodiversity

Observed temperature rises and changes in precipitation patterns already affect various aspects of Europe's natural systems. The most vulnerable ecosystems are *the European arctic and mountains, coastal wetlands and ecosystems in the Mediterranean and the Arctic region*. Projected climate change is expected to lead to considerable losses of species and habitats throughout Europe.

Agriculture and forestry

Climate change and increased CO₂ concentration could have a beneficial impact on agriculture and livestock systems in *northern Europe* through longer growing

seasons and increasing plant productivity. However, in *the south and parts of eastern Europe* the impact is likely to be negative. Climate change may result in yield increases in commercial forests in *northern Europe*. *Mediterranean regions and continental Europe* are expected to experience decreases in yield due to more frequent droughts. In addition, increased risks of fire are likely in *southern Europe*.

Water resources

Temperature rise and changing precipitation patterns are expected to exacerbate the already acute water shortage problem in *southern and south-eastern regions*. Changes in frequency and intensity of droughts and floods are projected, which could cause significant financial and human loss throughout Europe.

Adaptation strategies and policies

At the global level, *the UN Framework Convention on Climate Change* agreed to develop a five year, structured programme of work on the scientific, technical and socio-economic aspects of impacts, vulnerability and adaptation to climate change. So far, the integration of climate change considerations into key EU environmental policies, such as *the EU Biodiversity Strategy, the Habitats Directive and the Water Framework Directive*, has recently started to take place. However, such integration has not yet occurred in other relevant EU policy areas, such as the *Common Agricultural Policy (CAP)* and the *EU Soil Strategy*. But, at EU and national level, a number of research programmes assessing the implications of potential climate change impact have been planned or are about to commence. Research started more recently in support of planning of national and international adaptation measures. In 2004, the European Commission initiated the development of a *European Action Programme on Flood Risk Management*. This has resulted in a draft Floods Directive agreed by the Council and the European Parliament, to be formally adopted by end of 2007. In the Directive climate change is mentioned as a key issue. Within the *Water Framework Directive* context in 2007 discussions are taking place on how to integrate climate change in the first *River Basin Management Plans* due to be prepared by countries in 2009.

In 2005, the Commission launched the second phase of the *European Climate Change Programme*. It is primarily aimed at identifying additional measures to reduce greenhouse gas emissions in order to achieve the Kyoto Protocol targets. The programme also addressed adaptation and it resulted in a *Green Paper "Adapting to climate change in Europe – options for EU action"* published by the European Commission in June 2007. A consultation with stakeholders will take place until end of 2007. Furthermore, at national level, strategies have recently been prepared or are currently under preparation in different countries.

Adaptation challenges

In many EEA member countries adaptation measures are either planned or taking place in the context of natural hazard prevention, environment protection and sustainable resource management. Development and implementation of adaptation measures is a relatively new issue. Existing adaptive measures are very much concentrated in flood defence, which has enjoyed a long tradition of dealing with weather extremes. Concrete adaptation policies, measures and practices outside this area are still scarce. Therefore, there is considerable scope for advancing adaptation planning and implementation in areas such as water resources, management of soils and ecosystems. There are a number of challenges which should be addressed to make progress on climate change adaptation. These include:

- improving climate models and scenarios at detailed regional level, especially for extreme weather events, to reduce the high level of uncertainty;
- advancing understanding on “good practice” in adaptation measures through exchange and information sharing on feasibility, costs and benefits;
- involving the public and private sector, and the general public at both local and national level;
- enhancing coordination and collaboration both within and between countries to ensure the coherence of adaptation measures with other policy objectives, and the allocation of appropriate resources. ■

The 4th Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2007 report presents observed and projected changes that include:

- Increasing global ice melt leading to enlargement and increased numbers of glacial lakes, with increased risk of outburst floods.
- Increasing ground instability due to thawing in high-Alpine mountain and other permafrost regions.
- Growing risk of ice and rock avalanches in mountain regions.
- Enhanced run-off and earlier spring peak discharge in many glacier and snow-fed rivers.
- Earlier spring events: shifting ranges of plant and animal species; changing Arctic and Antarctic flora and fauna with far-reaching disruptions of the food chain.

The IPCC report also shows that some adaptation is already occurring. However, more extensive adaptation is required in vulnerable regions and sectors. For more information on this IPCC report, please see <http://www.ipcc.ch>.

References

- EEA: Vulnerability and adaptation to climate change in Europe: http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2005_1207_144937/en
- EEA: Climate change and water adaptation issues: http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2007_2/en

Contact

André Jol – andre.jol@eea.europa.eu
European Environment Agency EEA – www.eea.europa.eu
Kongens Nytorv 6, DK - 1050 Copenhagen, Denmark

Investing in combating desertification for mitigation and adaptation to climate change

Climate change could worsen the effects of desertification. According to the United Nations Framework Convention on Climate Change, “countries with arid and semi-arid areas or areas liable to floods, drought and desertification ... are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change.” Scientists cannot yet predict how rising atmospheric levels of greenhouse gases will affect the global rate of desertification. What they can predict is that changes in temperature, evaporation, and rainfall will vary from region to region. As a result, desertification is likely to be aggravated in some critical areas but eased in other places.

DI Antonio Pires, Senior Advisor, UN Secretariat for the Convention to Combat Desertification (UNCCD), Bonn (D)

Desertification may affect climate change

Land degradation tends to reduce surface moisture. Because less water is available for the sun's energy to evaporate, more energy is left over for warming the ground and, as a result, the lower atmosphere. Meanwhile, wind erosion in drylands releases dust and other particulates into the atmosphere. By absorbing the sun's rays or reflecting them back out into space, they may help to cool the Earth's surface. However, the energy they absorb can heat the lower atmosphere and in this way reduce temperature differences between the atmosphere's vertical layers; this can lead to fewer rain showers and thus drier land. Finally, the periodic burning of arid and semi-arid grasslands, often associated with unsustainable slash-and-burn agriculture, emits greenhouse gases. So does the unsustainable use of fuel-wood and charcoal, a major cause of land degradation. On the other hand, reforestation is likely to have a cooling effect and is also, of course, an important way to combat land degradation.

Desertification exacerbates poverty and dangers

It contributes significantly to water scarcity, famine, the internal displacement of people, migration, and social breakdown. This is a recipe for political instability, for tensions between neighboring countries, and even for armed conflict. Evidence is mounting that there is often a strong correlation between civil strife and conflict on the one hand and environmental factors such as desertification on the other hand. A recent article published in the Financial Times was titled "A warmer world is ripe for conflict and danger", it is clearly underlined that should the current global warming trend continue unchecked, the world is heading to trouble in both developing and developed countries. Rainfall patterns have changed. Floods and drought are more frequent and more drastic. Arable land is shrinking. Water is getting scarce.



Photo: Terrace construction for erosion prevention, Isle of Fogo, Cape Verde.

Climate change is no longer a matter of political controversy. It is evidence by solid scientific work spearheaded by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Since the publication of the IV. Climate Assessment Report of this year, the world is now getting closer to a consensus on means and ways to longer-term solutions. Policy makers have to realise that they cannot afford to wait longer to address the issue. The faster the rate of change, the less time to adapt, the more dangerous the impact will be.

Measures to adapt climate change to desertification

At current stage, various measures are suggested to mitigate and to adapt to climate change. The boldest action proposed is to curb greenhouse gases emissions. From the desertification perspective it is necessary to achieve fast and effective results. It has been recognized by the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) that desertification is caused by natural climate factors as well as by human factors.

There is an urgent need to assess the impact of desertification on climate change patterns. All efforts should be made to bring desertification experts together with climate experts. There should be a shift in the current thinking as how to curb greenhouse gases concentrations. While clean air technologies may contribute to achieving some targets, it is important to recognize that sustainable agro forestry activities, the very ones aimed at protecting the land from being degraded, will complement those efforts. Governments of affected countries as well as their development partners should therefore invest into a full and effective implementation of the United Nations Convention to combat desertification as another way to address climate change effects.

For example Africa

One aspect to mention is the *Green Wall of the Sahara Initiative* which constitutes the boldest, ambitious and promising endeavour initiated by and at the level of Africa to address, in a comprehensive manner, challenges posed by climate change, desertification, loss of bio-diversity as well as the attainment of the Millennium Development Goals related to poverty and hunger. This initiative ought to be supported if we are to tackle challenges posed by the continuous degradation of African natural resources around the Sahara Desert. This would be the first step that has to be followed up with the full support of competent organizations.

One global challenge for sustainability

The World Day to Combat Desertification this year, "*Desertification and Climate Change – One Global Challenge*" reminds us that climate change and desertification interact with each other at a variety of levels. They are two manifestations of the same problem. And together they seriously threaten our ability to reach the Millennium Development Goals by 2015. Conversely, concerted efforts to combat desertification – by reclaiming degraded land, combating soil loss, and restoring vegetation – can help curb greenhouse gas emissions, strengthen the resilience of affected countries and build their capacity to adapt to climate change. ■

References

- UNCCD: Hama Arba Diallo, Executive Secretary United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), on the occasion of the African Union Summit, Addis Ababa, 25-30 January 2007: http://www.unccd.int/publicinfo/docs/keynote_addis_ababa.pdf.

Contact

DI Antonio Pires – apires@unccd.int
Senior Advisor, UNCCD Secretariat
Martin-Luther-King-Straße 8, D-53175 Bonn, Germany
www.unccd.int

Climate Change and the Mediterranean Region

The impacts of climate change could critically undermine efforts for sustainable development in the Mediterranean region. In particular, climate change may add to existing problems of desertification, water security and food production, while also introducing threats to human health, ecosystems and national economies of countries.

The most serious impacts are likely to be felt in *North African and eastern Mediterranean countries*. The temperatures of these areas are expected to rise significantly. While much desertification is attributed to poor land use practices, hotter and drier conditions would extend the area prone to desertification northwards to encompass areas currently not at risk. In addition, the rate of desertification would increase due to increases in erosion, salinisation and fire hazard and reduction in soil quality. As a result, the process of desertification is likely to become irreversible.

It is likely that the first impacts of climate change will be felt in the Mediterranean water resource system. Reductions in water availability would hit southern Mediterranean countries the hardest. Even relatively well-endowed countries, such as Spain, Greece and Italy, could suffer evermore frequent regional water shortages due to the twin problems of climate change and rising demand. Some water supplies could become unusable due to the penetration of salt water into rivers and coastal aquifers as sea level rises. Water pollution, already a major health hazard in the region, would become still worse as pollutants become more concentrated with reductions in river flow.

Yields of grains and other crops could decrease substantially across the Mediterranean region due to increased frequency of drought. While losses may be partially offset by beneficial effects from carbon dioxide, crop production would be further threatened by increases in competition for water and the prevalence of diseases and land losses through desertification and sea level rise. Climate change effects combined with wider socio-economic factors could cause cereal production over much of southern Europe to become untenable.

In the European Mediterranean, the area of unproductive scrubland is expected to expand, while in North Africa and the Near East, most of the steppe rangeland could give way to desert by 2050 or earlier. Many valuable ecosystems could be lost as species fail to keep up with the shift in climate boundaries and find their migration paths blocked by human activities. Wetland sites will face the dual threats of drying out.

Serious social disruption could occur as millions are forced from their homelands as a result of desertification, poor harvests and sea level rise, while international disputes over shared water resources could turn into conflict in the face of declines in water availability and increased demand.

This report, written by *Jacqueline Karas* (2000) for Greenpeace International, examines the potential implications of global climate change for the Mediterranean region.

<http://archive.greenpeace.org/climate/science/reports/fulldesert.html>

Impacts of climate change on spatial development and economy in the Alpine Space – Preliminary results of the Interreg III B project ClimChAlp

Climate change has become a major issue of political, scientific and public debate in the Alpine Space. Besides temperature rise and precipitation changes, the focus of interest is now also on the potential consequences for the natural risk, spatial development and economy. Against this background, 22 project partners from all Alpine countries under the leadership of the Bavarian State Ministry of the Environment, Consumer Protection and Public Health have initiated the strategic project “ClimChAlp” in the frame of the Interreg III B Alpine Space Programme. ClimChAlp (runtime: 2006-2008) examines the various impacts of climate change in the Alpine Space and intends to elaborate adaptation strategies. This article outlines the preliminary project results in the field of spatial development and economy.

Thomas Probst, Alpenforschungsinstitut GmbH, Garmisch-Partenkirchen (D)

Project structure

One of four thematic ClimChAlp work packages:

- *Climate Change and Resulting Natural Hazard*
- *Monitoring, Prevention & Management of Specific Effects of Climate Change on Nature*
- *Impacts of Climate Change on Spatial Development and Economy*
- *Flexible Response Network*

deals in particular with the potential consequences of climate change for spatial development and key economic sectors in seven alpine model regions. This work package is coordinated by the *Bavarian State Ministry of Economic Affairs, Infrastructure, Transport and Technology*.

The *Alpenforschungsinstitut* (Alpine Research Institute) has been commissioned for the work package management and the German model region study. The work concept consists of three steps:

1. General analysis and assessment of climate change impacts on spatial development and key economic sectors in the whole Alpine Space.
2. Development of specific change management strategies in selected model regions.
3. Synthesis and elaboration of overall recommendations for the Alpine Space.

Climate change in the Alpine Space – General facts and scenarios

A variety of recent and current studies shows an increase of annual mean temperature since 1860. On the global level, this increase is about +0.8°C, in Alpine Space up to +1.6°C (Lebensministerium 2006). The warming trend became more intense within the last three decades. The

years of 1994, 2000, 2002 and 2003 were the warmest on record in the Alps. As far as precipitation is concerned, there is no such distinct long-term trend. Nevertheless, a slight decline in mean regional precipitation can be observed in the Alps since the 1970s (OECD 2007). Until 2100, the Intergovernmental Panel on Climate Change predicts a “likely” range of further global warming from +1.1°C to +6.4°C, depending on socio-economic development (IPCC 2007). Scenario data processing in the frame of ClimChAlp shows for Austria in the A1B scenario (which is currently regarded as the most realistic one) an increase of annual mean temperature until 2055 between +1.5°C and +3.5°C (see Fig. 1), until 2085 between +2.5°C and > +5.0°C (basis: REMO data; Umweltbundesamt 2007). Summer precipitation will decrease distinctly, while there will be an increase in winter. Changes of such extent will doubtlessly have substantial consequences on the Alpine Space in terms of ecosystems, water household, natural hazards, agriculture, forestry, tourism, settlement and infrastructure development.

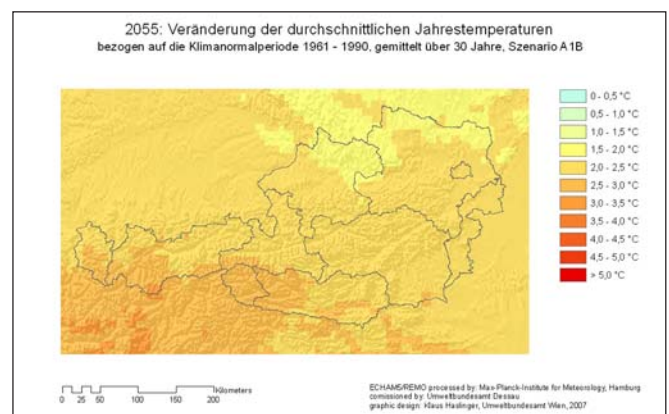


Fig. 1: Potential change of annual mean temperature in Austria until 2055 (based on REMO A1B data).

ClimChAlp model region studies – Preliminary results from the Berchtesgadener Land

The model region studies are the core part of the work package examining climate change impacts and elaborating corresponding adaptation strategies on regional and local level with regard to spatial development and economy. The project partners from Germany, Austria, Switzerland, Italy, France and Slovenia have selected at least one model region each (NUTS level I-V).

The German model region is the Berchtesgadener Land district (Upper Bavaria) directly bordering Austria / Salzburg. The district (area: 840 km²) consists of 15 municipalities and has about 100.000 inhabitants. Its area reaches from prealpine lowlands in the north to the alpine region in the south with the Watzmann (2.713 m) as the highest peak. The main economic sectors are tourism, manufacturing and trade. Agriculture and forestry are of minor economic importance, but essential for the ecological stability and attractiveness of cultural landscape.

The analysis of recent and future climate change impacts in the Berchtesgadener Land and two regional workshops with representatives of policy and administration, concerned agencies, tourism and other branches identified two central fields of conflict in terms of spatial development and economy: Firstly, settlement and infrastructure development – increasing natural hazard potential, and secondly, winter tourism – temperature rise.

As far as the first field is concerned, it is expected that as a result of climate change floods, landslides, mudflows, rock falls and storms will increase in frequency and intensity (e.g. OECD 2007), endangering settlements and infrastructure in concerned areas as well as interfering with further development. Thus, spatial conflicts between risk pre-vention / mitigation and development interests will grow, especially in the valley floors where space is limited anyway. In order to protect the existing structures, to enable future development and to guarantee the necessary protection and adaptation measures, adequate inter- and transdisciplinary approaches are required – which will be one of the main future challenges for spatial planning on regional level.

Winter tourism in the Berchtesgadener Land has to face decreasing snow reliability, which could turn into a major problem especially for the local skiing areas located at relatively low altitude (max. 1300-1800 m). The usual on-site reaction in order to maintain the skiing possibilities is the intensification of artificial snow production. However, diversifying the offers seems much more meaningful and required. First steps in this respect have already been taken in the Berchtesgadener Land, but efforts have to be increased.

But not all climate change impacts are negative. Especially summer tourism could benefit from climate change: If the summer seasons get too hot in southern Europe and overseas destinations, the northern Alpine Space could be preferred due to its still more moderate climate.

Outlook

The Berchtesgadener Land model region study is working on these and other aspects (agriculture, forestry) and will provide specific change management recommendations until the end of 2007 – as all model regions studies will do. The transnational synthesis of results is expected for spring 2008. Further information on all ClimChAlp activities can be found at www.climchalp.org. ■

Sources

- IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. Geneva.
- Lebensministerium (2006): Klimawandel im Alpenraum. Wien.
- OECD (2007): Climate Change in the European Alps. Paris.
- Umweltbundesamt (2007): Temperature and precipitation change processing based on ECHAM5 / REMO data processed by Max-Planck-Institute for Meteorology, Hamburg; commissioned by Umweltbundesamt Dessau.

Contact

Thomas Probst – probst@alpenforschung.de
Alpenforschungsinstitut GmbH, Am Kurpark 21,
D-82467 Garmisch-Partenkirchen, Germany
www.alpenforschung.de

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur,
Verkehr und Technologie
Abteilung Landesentwicklung, Referat IX/6
margit.hiller@stmwivt.bayern.de

NCCR Climate Talent Award – Auszeichnung für Nachwuchsforscher/innen im Bereich Klima

Der Nationale Forschungsschwerpunkt Klima (NFS Klima oder NCCR Climate) mit Sitz an der Universität Bern organisiert jedes Jahr einen Wettbewerb für Schweizer Maturanden, um sie zu motivieren, eine Karriere als Klimaforscher anzustreben. Maturaarbeiten aus dem Gebiet der Klimawissenschaften werden im Rahmen des "NCCR Climate Talent Award" bewertet.

Den Gewinnerpreis 2007 zugesprochen wurde ex aequo

Pascal Egli, St. Gallen für die Arbeit: *Die unterkühlte Blockschutthalde mit Hexenwäldli im Brüeltobel¹ im Vergleich mit zonalen Permafrostgebieten* [¹ Appenzell-Innerrhoden] und

Marius Jenny, Sent: *Das Unterengadin² im Treibhaus – Das Klima als Risikofaktor in den Alpen* [² Graubünden].

Diese und weitere Arbeiten können abgerufen werden unter http://www.nccr-climate.unibe.ch/contest/index_de.html

ESPACE – Putting adaptation at the heart of spatial planning

However successful we are at reducing emissions, we expect to deal with many decades of climate change due to emissions that we have already put into the climate system. We need to start adapting today to these changing conditions to ensure our social, economic and environmental systems are best-prepared for the unavoidable risks and are able to take advantage of any opportunities. Although spatial planning will play a crucial part in helping communities adapt to climate change, our current planning systems do not sufficiently take climate change into account and are therefore not robust enough to deal with the impacts. This article summarises the work of ESPACE (European Spatial Planning: Adapting to Climate Events) - an Interreg IIIB North West Europe project which aims to tackle this important issue by recommending how adaptation to climate change can be incorporated into the spatial planning system.

Chitra Nadarajah and Jill Cook, ESPACE Project, Hampshire County Council (UK)

Mitigation measures to reduce greenhouse gas emissions are essential if we are to avoid the worst effects of climate change. Yet, however successful we are at reducing emissions, we expect to have to deal with many decades of climate change due to emissions that we have already put into the climate system. We need to start adapting today to these changing conditions, to ensure our social, economic and environmental systems are best-prepared for the unavoidable risks and are able to take advantage of any opportunities. The UK Stern Review on the Economics of climate change highlights that we now know enough about the issue to assess and plan for the risks (Stern 2006). Spatial planning¹ was identified in this review as one of four fundamental areas that will play a crucial part in helping communities 'adapt' to climate change. However, our current planning systems do not sufficiently take climate change into account and are therefore not robust enough to deal with the impacts. Problems with the current system include the fact that:

- Climate change is not currently given the weight it deserves in spatial planning.
- The consequences of a planning decision last longer than the spatial planning period. For example in the UK, built development might be expected to last 80 years whereas the spatial plan only lasts 25 years. This is not an issue if set against a backdrop of a stable climate. However with climate change, spatial planners must take account of changing climate risks that will affect the whole of the decision 'lifetime' rather than just the spatial plan period.
- We face some difficult decisions now and in the future in managing the impacts of climate change, particularly for existing developments. Some developments in particularly vulnerable locations may prove unsustainable in the longer-term, in the face of changing climate risks.

These are just some of the key issues being addressed by ESPACE – a ground-breaking European project whose final results were launched in the summer of 2007.

What is ESPACE?

ESPACE (European Spatial Planning: Adapting to Climate Events), is a major four year project led by Hampshire County Council and funded by the European Commission's North West Europe INTERREG IIIB Programme, the ESPACE Partnership and the Department for Communities and Local Government. *ESPACE aims to influence the philosophy and practice of spatial planning by recommending how adaptation to climate change can be incorporated into spatial planning policies, processes and practices.* Concentrating on water management issues, it was one of the first projects of its kind to focus on increasing awareness of the need for spatial planning systems to adapt to the impacts of climate change and to begin to provide some of the necessary policy guidance, tools and mechanisms to incorporate adaptation into planning systems and processes.

Recognising that climate change is a global issue transcending political boundaries, ESPACE has been founded by a transnational group of 10 partners, also known as the 'ESPACE Partnership', spanning four North West European countries and bringing together representatives from all levels of civic society. They include, *Hampshire County Council (Lead Partner), the Environment Agency, South East Climate Change Partnership, South East England Regional Assembly, Surrey County Council and West Sussex County Council* from the UK, *Regionaal Landschap Zenne, Zuun en Zoniën* from Belgium, *Waterschap Rivierenland and Ministerie van VROM* from the Netherlands and *the Bayerisches Landesamt für Umwelt* from Germany.

¹ Spatial planning is "a process that assimilates and interprets evidence-based knowledge to inform those activities that aim to ensure spatial development takes place in an appropriate way, from a functional, social, economic and environmental point of view". Working definition of the ESPACE project 2007.



The ESPACE partnership is made up of 10 organisations spanning four North-West European countries. Credit – Interreg IIB North-West Europe.

ESPACE has also established an ‘Extended Partnership’ – a targeted network of stakeholders who are interested in being involved in the development of the outputs of ESPACE and who can act as ambassadors for the project. There are now over 250 members, including representatives from the European Commission, European Environment Agency, national, regional and local governments, non-government organisations, universities, research institutes, consultancies and other EU projects.

A range of actions have been undertaken by partners to identify how to best adapt to climate change. These include actions looking at the most effective ways of raising awareness, the role of behaviour change in adapting to climate change, policy review through the use of innovative techniques and the development of tools and models.

An analysis of all of the Partner actions was undertaken by Acclimatise Ltd in 2006 to help draw out the key transnational findings and lessons learned throughout the duration of the project (ESPACE 2006a). This review focused on:

- How to manage climate adaptation through spatial planning.
- Developing and applying adaptation policies and strategies in spatial planning.
- Methods so that the planning process can foster and promote adaptation.
- Creating capacity and understanding with key stakeholders of how spatial planning mechanisms can be influenced to address climate adaptation.
- Awareness of climate adaptation issues and creating ‘agency for change’.

These lessons have been used to develop a common transnational strategy that outlines the ESPACE project recommendations for incorporating climate adaptation into spatial planning (ESPACE 2007a).

The strategy includes a number of key recommendations for individuals and organisations involved in spatial planning processes, for example:

- Adopt two main approaches to deliver a climate-adaptive spatial planning system:
 - approaches based on *change management* to create the governance and management required to address adaptation in spatial planning;
 - *Risk management* processes to integrate climate risks into the process of policy, making and identify the most appropriate adaptation policies and measures.
- Commit to taking account of changing climate risks over the whole of the decision ‘lifetime’ (e.g. the lifetime of a built development) rather than over the spatial plan period.
- Create a conscious balance of awareness, agency and association, to encourage, inform and reinforce long-lasting actions on climate change adaptation. Foster ‘climate adaptation champions’ who have a key role in creating and sustaining momentum.

These recommendations are then backed up by guidance, policies and tools developed in the ESPACE Project that illustrate how to deliver the key messages.

Through ESPACE, the Partnership has become aware that the delivery of adaptation to climate change at the local level is difficult, even where appropriate policies are in place. A twelve month extension to this project, which began in May 2007, will identify the key barriers to the implementation of adaptation and investigate solutions for the successful implementation of adaptation policies. All of the actions undertaken during this project will provide the foundation from which spatial planning policy recommendations that take account of climate change can be developed. It is hoped that this new transnational approach will result in a change in policy practice for the whole of Europe by ensuring that climate change is acknowledged as a major influence on spatial planning decisions and processes. ■

References

- Stern, N (2006) The Economics of Climate Change - The Stern Review, Cambridge University Cabinet Office - HM Treasury, Cambridge University Press. www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm
- ESPACE (2006a) ESPACE Project: Analysis of Partner actions. Final Report. October 2006. www.espace-project.org
- ESPACE (2007a) ESPACE Project: Planning in a Changing Climate - The Strategy, April 2007. www.espace-project.org

Contact

Chitra Nadarajah, ESPACE Project Manager
Chitra.nadarajah@hants.gov.uk
Environment Futures & Sustainability Group,
Environment Department, Hampshire County Council,
The Castle, UK-Winchester, SO23 8UD, United Kingdom

More space for climate – The Dutch strategy to deal with adaptation to climate change

In the coming centuries, we will see tremendous changes in our climate. Rising sea levels, greater river discharge volumes and periods of extreme precipitation will greatly affect the river area and the low-lying coastal areas. The increasing threat of floods makes our country one of the most vulnerable regions in Europe. Specific, tangible measures are needed to ensure that the Netherlands remains safe and habitable. We will have to minimise greenhouse gas emissions in order to limit the rate and extent of these changes. Adaptation is unavoidable. We will need to be innovative and creative in order to control the risks and create opportunities. A crucial aspect of this will be that public authorities, the business community, NGOs and the scientific community will have to work together. A safe and attractive living environment is also essential if the Netherlands wishes to remain an attractive business location.

Drs. Marieke A.H. Soeters, Ministry of Spatial Planning, Housing and the Environment, Den Haag (NL)

Making the Netherlands ‘climate-proof’ will be one of the greatest challenges facing Dutch spatial planning policy in the 21st century. This task will increasingly determine short- and long-term investment decisions. Sustainable spatial planning development minimises the consequences of climate change, capitalises on opportunities and lays the foundation for well-balanced social, ecological and economic development. In this article the principles and content of the Dutch strategy (still in progress) for adaptation is being explained.

A sustainably safe, secure and habitable Netherlands

The climate is changing. The impact of this can be seen all over the world. The rate of change seems to have accelerated in recent years too. We will have to adapt to these changes. The longer we wait to take action, the fewer sustainable options we will have. By investing in the future now, we will avoid having to implement very expensive and far-reaching social solutions later on. In a densely populated and economically prosperous delta area such as the Netherlands, even increases in spatial planning investments make climate change more likely. For this reason, too, we need to take action and quickly. A dynamic start to our programme of change offers us more options for coordination with current projects. What awaits us? – Overheated cities, waterlogging, droughts causing damage to the agricultural sector and the environment, and an increased fear of flooding: Is this the Netherlands in a year’s time or fifty? – It doesn’t have to become reality provided we take measures now to adapt to the changing climate. Anticipating climate change also creates market opportunities. The predicted changes in climate offer opportunities to improve the competitiveness of our agricultural sector and long hot summers will attract tourists, whilst innovations in water management will consolidate our international reputation.

A changing climate requires a shift in thinking

If we wish to remain in good health in a prosperous economy in a safe country, we will have to adapt. We must take better account of the risk of climate change and capitalise on opportunities. This requires a change in thinking, taking action and allowing things to run their course. The tasks are complex, the solutions are often far-reaching and it is unclear to what extent and how quickly the climate is changing. The public authorities, the business community, NGOs and citizens will have to take the initiative and actively work together. We will have to take our own responsibilities and perspective of the role we play and use them as a basis for the formulation of ambitious goals that meet this challenge. The national adaptation strategy provides the national framework for this, representing the initial step towards placing political and policy decisions on the agenda.

An integrated and area-oriented approach is essential. It offers the various parties a logical framework for coordinating objectives and interests. For example, it is both more effective and more efficient to jointly address dike reinforcement, investment in nature and the development of recreational opportunities. Project coordination creates the best opportunities for achieving an attractive spatial plan for our country.

In this way, we will be able to improve the quality of the Netherlands’ spatial planning and further bolster our image as a delta area that is an internationally attractive, safe and secure business location, including from an environmental point of view.

Resistance, resilience and adaptability

The climate is changing, but we don’t know the precise rate and the final extent of the changes. Against this background, the hallmarks of our climate-proof policy must be resistance, resilience and adaptability.

Resistance is needed in order to be able to cope with extreme conditions. Resilience is required in order to be able to recover quickly as soon as conditions return to normal. Finally, uncertainty, in particular about the rate and extent of climate change, requires good adaptability.

The Dutch coastal defence system, for example, reflects high resistance and low resilience. It can withstand a minor rise in sea level and an increase in violent storms, but when the system does give way, it will take a lot of time before it returns to its original condition. In contrast, the cooling systems of power plants reflect low resistance and high resilience. It will fail whenever the temperature of the river water rises, but will function normally again as soon as the temperature has fallen. By setting aside space for measures that may become necessary in the medium term and by having plans in place in the event of an unexpected acceleration of the rate of climate change increases our adaptability. In order to achieve the necessary climate-proof qualities (i.e. resistance, resilience and adaptability), we will have to gradually adapt the Netherlands' spatial planning. In the future, we will have to take the above three characteristics explicitly and consistently into account when planning, designating, and managing land.

How will we manage uncertainty?

In 2006, the KNMI (Dutch Weather Institute) developed four model scenarios for the future. These climate scenarios present a range of the most likely developments. They do, however, facilitate decision-making and planning for uncertainty. We will take these climate scenarios into account for all spatial planning investments. A cost-benefit analysis on a case-by-case basis will indicate which investments are needed immediately and which measures could also be implemented at a later date. For specific investment decisions, this and other information will be used to make policy-based decisions regarding the selection and spatial planning of geographical areas.

The irreversible nature of large-scale spatial planning investments and the high cost of subsequent alterations mean that they have to be assessed with a view to climate change that is potentially more rapid and more severe than the current scenarios forecast. Together with the KNMI and other planning agencies, the Dutch government will investigate the likelihood and consequences of more extreme conditions in respect of a number of strategic and sectoral issues yet to be selected. Here, too, a cost-benefit analysis is required to assess various options on the basis of financial viability and public support.

What will guide us?

The coalition agreement states that adapting to the consequences of climatic developments will play a prominent role in future spatial planning trends, notably water management. Climate change predictions will largely determine strategic policy decisions and investment decisions. Managing uncertainty and reducing our vulnerability to extreme conditions will be of key importance here, the two key principles being risk control and the recovery of natural processes.

Risk control

It is becoming increasingly clear that absolute safety and security can never be guaranteed. After all, it is always a possibility that dikes or dunes will be breached somewhere or that unexpected extreme weather will lead to road or rail traffic being brought to a standstill. We do not know precisely how extreme the weather conditions in the Netherlands will become. Risk control not only means that we must prevent all undesirable developments and minimise the likelihood of a failure, but also that we must take action to limit damage and the number of victims. Making the right spatial planning decisions can help us achieve this goal. For instance, compartmentalisation can help to control a flood and thus to limit the damage and number of people affected. In this situation, only part (a single compartment) – not all – of a dike ring is affected. Furthermore, essential or vulnerable functions must be situated in places where the likelihood of a disaster is extremely small.

Natural processes

Prudent use of the natural properties of soil, water and air reduces vulnerability and increases the adaptability of areas. Natural processes – together with technical measures – make sustainable spatial planning possible. If a city is suffering from extreme heat, both small- and large-scale areas of water and nature will help to cool them down. Site location and the spatial planning of areas should also bear in mind the quality and vulnerability of the subsoil. We will need to focus more on the adverse effects of asphaltting, which include warming, drying out and flooding.

Strategic spatial planning tasks

Climate change directly affects flood protection, the living environment, biodiversity and the economy. To date, the consequences of climate change have only been taken into account in water management policy. This means that for a wide range of issues the spatial planning tasks have not been clearly defined yet. However, the primary features of the key tasks are already known. We can distinguish between tasks that are designed to prevent social disruption and tasks designed to limit undesirable consequences. The large- and small-scale tasks can be combined using a design-based approach.

Measures designed to prevent social disruption

- A sustainable coastal defence programme, based on the utilisation of the natural processes in the coastal system, whereby the criteria for achieving flood protection also permit combinations of urban functions, natural development and intensive forms of recreation;
- A robust river system, based on achieving adequate storage and discharge capacity that can cope with the consequences of greater river discharge volumes and the rising sea level, in combination with reducing the peak load on the regional water system, and where possible combined with recreation and natural development. Urbanisation along rivers must also take into account the long-term dynamics of the river system.
- Robust spatial planning for urban and rural areas, geared towards the minimisation of damage and the protection of essential functions. A combination of compartmentalisation, 'safe havens' and direct protective measures that protect major population centres ensure that mainports, transportation and energy networks remain operational under extreme conditions and facilitate the rapid provision of aid and rapid recovery.

Measures designed to limit undesirable consequences

- A sustainable (regional) water system, with sufficient capacity to prevent extreme flood situations and guarantee a permanently high (ecological) water quality, as well as sufficient options to deal with the eutrophication of and presence of blue algae in the drinking water supply and the recreational use of surface water.
- A robust Ecological Main Structure (EHS) with large areas and good connecting zones to facilitate the (desired) migration of species and to reduce vulnerability in extreme scenarios such as long-term drought. Space for (new) climate-proof ecosystems that can continue to function even as climatic conditions change.
- A climate-proof living environment in towns and cities, geared towards preventing flooding caused by extreme conditions such as prolonged periods of high temperatures ('heat wave stress') and extreme rainfall. Green and blue structures in and around urban areas that provide cooling and protection, store surplus water, prevent the displacement of floodwaters and improve the ecological qualities of the urban areas.
- Climate-proof buildings and districts that can withstand high/higher temperatures and floods. Building regulations and other safety norms in flood-sensitive areas that take the consequences of potential floods into account. Buildings and districts that can resist inundation over longer periods, that offer protection, escape and evacuation routes, and that make rapid recovery possible.
- A climate-proof agricultural sector that is geared towards providing capacity for the optimisation of agricultural businesses and crop-growing that can also deal with extreme weather, crop pests and diseases, and salination.

- A timely, cohesive and design-oriented approach to the above-mentioned tasks will not only give us suitable solutions to potential threats, but will also offer market opportunities, as well as options for making clear improvements to the spatial planning quality of the Netherlands.
- A longer and warmer summer season will create opportunities in both the tourist/recreational and agricultural sectors. The provision of green-blue services can be economically attractive.
- The development of knowledge of and experiences with water-related innovation offers opportunities for exporting knowledge. Making the Netherlands more climate-proof will boost our reputation as an attractive business location.
- Enlarging nature reserves and improving (international) ecological links will also help to create added rural and recreational value.

What action should we take?

Climate change is a complex and multifaceted issue. Spatial planning adaptation to a changing climate is the responsibility of a wide range of different people and institutions: governments, businesses, NGOs and citizens. We need to change our – individual and collective – behaviour. This requires a broadly based approach.

Working out the details of a broadly-based communication strategy regarding the consequences of climate change and the options for adaptation, reviewing the range of instruments available (legislation and regulations, financing instruments) and readjusting large-scale investment projects and types of spatial planning development is to take place at a national level.

Promoting an integrated and area-oriented approach, readjusting investment projects and implementing projects that contribute to the climate-proof spatial planning of an area shall mainly take place at a regional level. The regional level is the perfect platform for linking up knowledge, specific projects, and experience and for bringing together parties that wish to take an innovative approach too. In respect of a number of specific programmes, the Dutch government will take the initiative to work with other governments to carry out further research into the consequences of climate change and to work out ways of taking an innovative approach. These programmes will be worked out in more detail and incorporated into the first national adaptation agenda to be published in early 2008. ■

Contact

Drs. Marieke A.H. Soeters – marieke.soeters@minvrom.nl
VROM/DGR/NIB, Postbus 30940
NL-2500 GX Den Haag, The Netherlands

Please see link:

<http://www.climatechangesspatialplanning.nl/>

South East of England takes on the climate change challenge

The South East of England is forecast to experience some of the most severe impacts through climate change of any English region. Action is needed urgently to adapt to impacts such as increased flood risk and reduced availability of water, but also to mitigate the causes of climate change. The South East Plan, a strategic planning framework for the region, includes a range of policies and measures that promote such action.

Jörn Peters, Regional Planner, South East England Regional Assembly, Guildford (UK)

The South East of England

The South East of England is the region framing London (see map) and has the largest regional population in the UK with over eight million people. Outside London it is the most successful region in terms of economic output and with its natural beauty it is an attractive place to live. The success also brings challenges such as a growing population, high house prices, and pressure on natural resources and infrastructure. – Evidence shows that the South East already has the highest ecological footprint of all English regions.



Map highlighting the South East of England.

These challenges are expected to be magnified by 2080 through severe changes¹:

- average summer temperatures could be up to 4.5° C warmer;
- average summer rainfall could decrease by as much as 50 %;
- average winter rainfall could increase by up to 30 %;
- sea level may rise by up to 80 cm.

¹ UK Climate Impacts Programme (UKCIP) – high emissions scenario (see box, p. 16).

The recent devastating floods due to heavy rainfall highlight the impacts of a changing climate. In Oxfordshire alone about 900 homes were flooded. Several tributaries of the river Thames burst their banks and many residents had to be evacuated.



Flooding in Oxfordshire – July 2007.

The Regional Assembly and the South East Plan

The South East England Regional Assembly is key in meeting the challenges of the region. The Assembly is a partnership of councils and communities. Its range of roles include representing the South East's interests in London and Brussels and preparing and delivering a strategic planning framework for the region – the South East Plan.

The Assembly spent three years developing this plan, building on a robust evidence base and extensive public consultation. The plan sets out the direction that the region needs to take over the next 20 years and the scale of change necessary to sustain a high quality of life across the region. The core objective is delivering economic growth with more sustainable patterns of development and lifestyles.



View of the Seven Sisters cliffs on the South Coast.

Climate Change Policies in the South East Plan

The South East Plan includes a range of policies designed to contribute to these objectives. With regard to climate change, the Assembly has produced a distinct cross-cutting policy affecting all other planning policies (*see Box 1*).

Box 1:

Extract of Climate Change Policy (CC2) in the South East Plan

Mitigation to be addressed through:

- Energy efficiency
- Changing travel patterns and choices
- Carbon sinks
- Renewable energy
- Minimising landfill

Adaptation to be achieved through:

- new development located away from areas at risk from impacts such as flooding and water shortages;
- resilience of development against impacts including flooding, storms and heat;
- sustainable drainage and water efficiency;
- increased flood storage capacity;
- Re-establishment of habitats.

The policy promotes measures to adapt to and reduce effects of climate change. Climate change is also reflected in housing, transport, waste, energy and water management policies. Based on robust evidence, the latter covers water resource provision, water quality protection flood risk and coastal management.

The Assembly has for example worked with the Environment Agency and water companies determining the impacts of different scales and distribution of housing on water resources. Impacts of climate change such as a decline in supply and an increase in demand for water have been considered.

Delivering Climate Change Policies

Working with national and international experts from Germany, the Netherlands and Belgium within the context of the Interreg project ESPACE² the Assembly has produced two documents to help deliver the South East Plan policies:

- The Climate Change Implementation Plan
- The Guide for Planners on Water Management

The Climate Change Implementation Plan has been developed to provide guidance and a variety of important measures. The Implementation Plan also identifies barriers to implementation including:

- Short planning horizons
- Resistance to change
- Conflicting priorities
- Lack of in-house expertise

While the Assembly has an important role in helping deliver mitigation and adaptation to climate change and overcoming these barriers, it needs the support of many other different organisations and stakeholders to deliver the suggested actions. The Implementation Plan identifies principal areas of influence and responsibilities of different players at national, regional and local level.

The Guide for Planners on Water Management is a good practice guide specifically for planners and developers. Planners should use the guide when developing spatial plans to ensure that climate change adaptation issues are included (*see Box 2*).

Box 2:

Extract of the Guide for Planners – Seven principles for adaptation

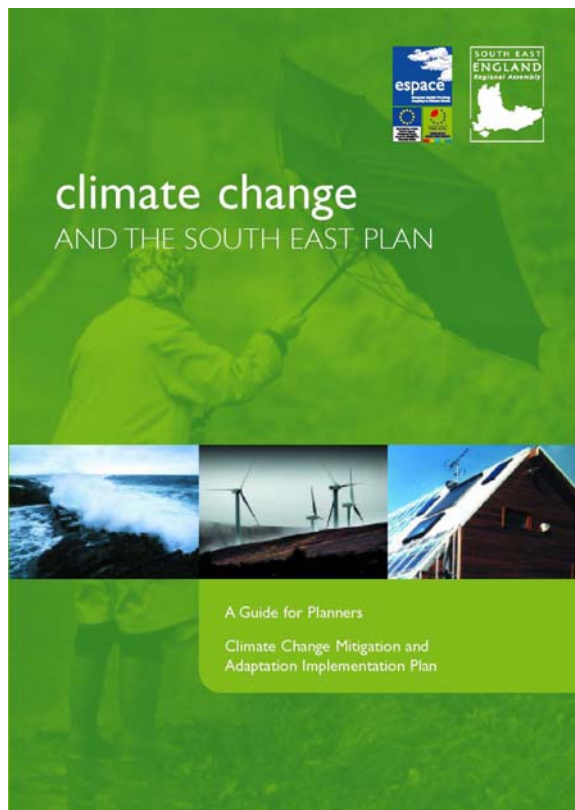
1. **From the start** – consider measures for climate change adaptation throughout the planning process.
2. **Be flexible** – developments should be resilient to a range of future climate scenarios.
3. **Maintenance** – consider the need for ongoing maintenance and appropriate end-use; sustainable urban drainage systems for example must be desilted and monitored.
4. **Integrated approach** – there are some instances where adaptation options can help reduce greenhouse gas emissions – for example green roofs.
5. **Be innovative** – the case studies demonstrate the benefits of successfully integrated adaptation measures in existing development.
6. **Use all available instruments** – address climate change adaptation through a range of existing mechanisms, including Sustainable Environmental Assessment and Planning Consents.
7. **Partnerships** – working in partnership can help integrating adaptation into the planning and development process.

²ESPACE: European Spatial Planning – Adapting to Climate Events (see contribution from *Chitra Nadarajah*, p. 9f).

The guide advises on how to deal with water resources, flood risk and resilience to other water-related climate change impacts. Case studies from a number of locations and different types of development are covered in the guide with useful tips.

The Implementation Plan and the Guide for Planners are not bound to the UK and can be used elsewhere in Europe. They will help practitioners and policy makers identify ways to help reduce the impact of climate change. They are available on a user-friendly CD produced by the Assembly or can be downloaded from the web:

http://www.southeast-ra.gov.uk/southeastplan/key/climate_change/START.pdf.



CD booklet containing advice on how to address climate change.

The Assembly will continue to work with key partners in the UK and abroad to help tackle the effects of climate change in the region. ■

References

- South East Plan: http://www.southeast-ra.gov.uk/southeastplan/plan/view_plan.html#core_doc
- Water Resources South East – Commentary on Provision: http://www.southeast-ra.gov.uk/meetings/advisory/nat_res/water_resources-may06.pdf
- Regional Monitoring Report 2006: <http://www.southeast-ra.gov.uk/publications/monitoring.html>

Contact

Jörn Peters, Regional Planner
South East England Regional Assembly
Berkeley House, Cross Lanes, Guildford, GU1 1UN, UK
jornpeters@southeast-ra.gov.uk
www.southeast-ra.gov.uk



Flood gate to protect properties against flooding.

UK Climate Impacts Programme (UKCIP)

The *UK Climate Impacts Programme (UKCIP)* provides scenarios that show how climate might change and co-ordinates research on dealing with the future climate. UKCIP helps organisations assess how they might be affected by climate change, so they can prepare for its impact. UKCIP is funded 1997 by the *Department for Environment, Food & Rural Affairs (Defra)* and based at the University of Oxford. They work together with stakeholders and co-ordinate research on how climate change will have an impact at regional and national levels.

The UK Climate Impacts Programme provides support and guidance throughout the process for both stakeholders and researchers, and provides a bridge between researchers and decision-makers in government organisations and business. UKCIP has been the catalyst for a range of regional and sectoral studies into the impacts of climate change. It is part of a wider programme of research into climate change being undertaken by Defra.

More information about UKCIP:
<http://www.ukcip.org.uk/>

Klimabewusstes Verwaltungshandeln zu mehr Energieeffizienz und nachhaltiger Raumentwicklung

Die Stadt- und Raumplanung ist einer der wesentlichen Hebel im kommunalen Klimaschutz. Heute geht es darum, Klimaschutz in Politik und tägliches Verwaltungshandeln im Sinne von Klimaschutz-Mainstreaming voll zu integrieren. Dabei ist die Stadtentwicklung und Siedlungsplanung eine Kernaufgabe. Hier zeigt sich, ob eine Kommune nur symbolische Politik in Form einzelner Projekte betreibt oder ob sie bereit ist, den Umbau zur Null-Emissions-Stadt anzupacken und einzuleiten. Mehr Rechtssicherheit für kommunale Eingriffe sowie Vorgaben in Richtung klimabewusste Planung und Unterstützung von nationaler und EU-Seite sind angezeigt.

Gotelind Alber, Sustainable Energy and Climate Policy, Berlin (D)

Die Einflussmöglichkeiten sind vielfältig und reichen von der Auswahl von Baugebieten mit geeignetem Mikroklima und günstigen Bedingungen für die Solareinstrahlung über die Schaffung verkehrsvermeidender Strukturen bis hin zur Energieeffizienz und -versorgung der Gebäude (siehe Beitrag von *Michael Kaufmann*, S. 19ff). Klimaschutz und die Vermeidung von Flächenversiegelung gehen dabei meist Hand in Hand: Die „*kompakte Stadt*“ der kurzen Wege verbraucht naturgemäß weniger Fläche, desgleichen eine dichte Bebauung und kompakte Gebäude, die mit weniger Wärmeverlusten behaftet und damit energieeffizienter sind.

Leider ist das nicht durchwegs der Fall: Außer bei gebäudeintegrierten Anlagen für Solarstrom oder -wärme erfordert die Nutzung erneuerbarer Energiequellen geeignete Standorte. Hinzu kommt der Flächenverbrauch für die Nutzung von Biomasse, die in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen hat. Im ländlichen Raum bei nicht zu hoher Bevölkerungsdichte ist eine Vollversorgung aus erneuerbaren Energiequellen möglich, bei überwiegendem Anteil von Biomasse. Dafür reicht allerdings Restbiomasse nicht aus; es muss auch der Anbau von Energiepflanzen einbezogen werden. Dessen Flächenbedarf und Wirkung auf die Böden ist ein Thema für sich und wird im Beitrag von *Renate Leitingner* u.a. (siehe S. 27ff) gesondert behandelt. Für die kommunale Planung jedenfalls stellt sich die Aufgabe, Standorte für Anlagen auszuweisen oder zumindest die Flächen dafür zu sichern.

Quantifiziert ist die Rolle der Raum- und Stadtplanung für den Klimaschutz bisher noch nicht, aber es ist offensichtlich, dass sie bedeutsam ist, besonders, um längerfristige Entwicklungen zu steuern. Um so verwunderlicher ist, dass das Thema so wenig Beachtung findet. Kaum eine Stadt schöpft ihre Möglichkeiten wirklich aus, die Stadtentwickler-Gemeinde spricht zwar viel von Nachhaltigkeit, blendet aber den Klimawandel weitgehend aus und bei Interessens- und Zielkonflikten wird

der Klimaschutz immer noch meist hintangestellt.

Auch von nationaler Seite kommen in den meisten Ländern wenig Impulse, z. T. ist die Rechtslage sogar kontraproduktiv und verhindert, dass Städte über gesetzliche Vorgaben hinausgehende Richtwerte festsetzen können, z.B. für den Wärmeschutzstandard von Gebäuden.

So etwa der Fall Deutschland: Die letztes Jahr verabschiedeten Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung der deutschen Ministerkonferenz für Raumordnung (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006) behandeln den Klimawandel nur als Frage der „wachsenden Sensibilität für die Folgen des Klimawandels“. Folgerichtig befasst sich das Dokument weder mit den Erfordernissen des Klimaschutzes noch mit der Anpassung an Klimaveränderungen.

Bei der Novellierung des Baugesetzbuchs, das in Deutschland die Instrumente der kommunalen Raumplanung definiert, wurde 2004 immerhin die „*Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz*“ in den Zielkatalog aufgenommen. Vorher konnten nur lokale Umweltbelastungen Eingriffe wie z.B. eine Beschränkung der Nutzung bestimmter Brennstoffe rechtfertigen. Wiewohl jetzt gewisse Möglichkeiten für Festsetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien bestehen, bietet die Novelle für Festsetzungen in Richtung Energieeffizienz allerdings keine ausreichende Handhabe. Dies hat kürzlich ein Rechtsgutachten ergeben, das vom Klima-Bündnis zusammen mit einigen interessierten Mitgliedsstädten in Auftrag gegeben wurde (Klima-Bündnis 2006). Das Gutachten stellt fest, dass es „*insbesondere bei den Bebauungsplänen umstritten [ist], ob Festsetzungen allein mit dem allgemeinen Klimaschutz gerechtfertigt werden dürfen. Außerdem ist bei einigen Festsetzungsmöglichkeiten unklar, welche Vorgaben danach im Einzelnen zulässig sind.*“ Die verschiedenen Ansätze, Klimaschutzmaßnahmen im Flächennutzungsplan und im Bauleitplan zu verankern, werden im Gutachten aufgezeigt, sind jedoch nur zum Teil unstrittig.

Für die fraglichen Möglichkeiten werden derzeit Städte gesucht, die sie trotz einer gewissen Rechtsunsicherheit durchexerzieren wollen, um letztlich die Situation zu klären.

Die Situation wird dadurch nochmals kompliziert, dass in Deutschland die Bundesländer ebenfalls in diesen Bereich eingreifen und zusätzliche gesetzliche Grundlagen für den Bereich Planen und Bauen schaffen können, z.B. durch Energiespargesetze. Letztlich eine unübersichtliche Situation, mit der Folge, dass die meisten Kommunen nach Befragung ihrer Rechtsämter auf der sicheren Seite bleiben, falls ihnen überhaupt bewusst ist, welche Weichen sie stellen könnten.

Die EU hat wenig zur Debatte um Klimaschutz in der Stadtplanung beigetragen. Im Entwurf zur „Thematischen Strategie für die städtische Umwelt“ im Rahmen des 6. Umweltaktionsprogramms tauchte der Klimaschutz zunächst überhaupt nicht auf. Mittlerweile, nach entsprechenden Stellungnahmen des Klima-Bündnis und anderer Städtenetzwerke, ist in der Endfassung (EU-Kommission 2006) zwar das Thema Klimawandel angesprochen. Aber das Dokument ist insgesamt sehr abgeschwächt, es schlägt Pläne für einen nachhaltigen städtischen Nahverkehr vor sowie Maßnahmen zum nachhaltigen Bauen, behandelt aber nicht die grundlegende Frage der Siedlungsstrukturen und bleibt ohnehin relativ unverbindlich. Ihre eigenen Vorhaben, die im Dokument versprochen wurden, sind nur teilweise realisiert worden und die Abteilung „Urban Health“, die dafür zuständig war, existiert mittlerweile nicht mehr.

Auch von Seiten der internationalen Klimapolitik gibt es keine Anreize für eine umfassende Klimapolitik in der Raumordnung und Städteplanung. Wer dort mitdiskutiert und entscheidet, hat vorrangig technologische Lösungen im Blick, vor allem in den Bereichen Kraftwerke und Industrie. Dafür gibt der durch das Kyoto-Protokoll etablierte Zertifikatehandel auch Anreize. Nur längerfristig wirksame und von ihrer Wirkung her schwer quantifizierbare Maßnahmen jedoch, und damit die Raumplanung, entziehen sich den finanziellen Anreizen, die die Kyoto-Mechanismen geben.

Ein Lichtblick zum Schluss: Im Vereinigten Königreich ist das Thema angekommen. Es hat sich eine lebhaftere Debatte entwickelt, und die Regierung hat den Klimaschutz – und die Anpassung an Klimaveränderungen – in ihre Vorgaben für die Raumplanung auf regionaler und lokaler Ebene integriert (UK 2005) (siehe Beitrag von Jörn Peters, S. 14ff). ■

Summary

Climate-oriented administrative actions to improve the energy efficiency and sustainable spatial development

Urban and spatial planning is one of the essential tools in the field of the local climate protection. Nowadays, it is important to fully integrate climate protection and daily administrative action based on a so-called „climate protection mainstreaming“ in the political activities. Urban development and settlements planning represent a main task in this context. Activities in this area show whether a local authority only pursues a symbolic policy via individual projects or whether it is ready to launch and tackle a radical change into an emission-free city.

Opportunities to take influence are manifold and range from selecting building sites with adequate microclimates and favourable insolation conditions, creating traffic-avoiding structures to ensuring the energy efficiency and supply of buildings. In doing so, climate protection is mostly accompanied by measures to avoid soil sealing. The „compact city“ with short distances by nature consumes less land and therefore has densely built-up areas and compact buildings which are less affected by heat losses, thus being more energy-efficient. Unfortunately, local authorities have not yet sufficiently used their opportunities so that well-targeted measures to improve the energy efficiency and to reduce emissions cannot be efficiently used. A survey by the Climate Alliance stated a lack of legal certainty in Germany to establish binding climate protection measures in preparatory and urban land-use plans. The EU as well has not yet considerably contributed to the debate about climate protection in the field of urban planning. In order to give a ray of hope, the United Kingdom initiated a vibrant controversy which resulted in the integration of climate protection provisions into spatial planning at regional and local level.

Literatur

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006: Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Verabschiedet von der Ministerkonferenz für Raumordnung am 30.6.2006.
- Klima-Bündnis 2006: Energieeffizienz und Solarenergienutzung in der Bauleitplanung. Zusammenfassung und Thesen zum Rechts- und Fachgutachten.
<http://www.klimaschutz.kbserver.de/fileadmin/klimaschutz/inhalte/downloads/bauleitplanung-zf.pdf>
- EU-Kommission 2006: Mitteilung der Kommission über eine thematische Strategie für die städtische Umwelt, KOM(2005) 718 endgültig.
http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/com_2005_0718_de.pdf
- UK 2005: Planning Policy Statement 1.
http://www.communities.gov.uk/pub/806/PlanningPolicyStatement1DeliveringSustainableDevelopment_id1143806.pdf

Kontakt

Gotelind Alber – goalber@online.de
Sustainable Energy and Climate Policy
Isoldestr. 5, D-12159 Berlin, Deutschland

Nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung hat Priorität

„Haushälterischer Umgang mit Boden“ – „haushälterischer Umgang mit Energie“: Sowohl das schweizerische Raumplanungs- als auch das Energiegesetz arbeiten mit denselben Begriffen. Die Gesetze plädieren für die Schonung der Ressourcen. Das ist richtig so, denn Raumplanungs- und Energiefragen haben einen direkten Zusammenhang. Eine gute Raumplanungspolitik kann die Energie- und Klimaziele relevant unterstützen. Und umgekehrt. Leider wird dem in der Praxis kaum nachgelebt.

Michael Kaufmann¹, Vizedirektor, Bundesamt für Energie, Bern (CH)

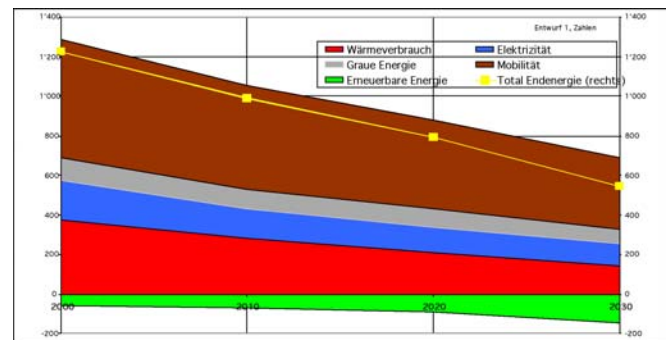
Die Raumordnung und vor allem die Siedlungspolitik haben einen direkten Bezug zur Energiefrage. Denn wo gebaut wird – seien das Gebäude oder auch Infrastrukturanlagen – wird immer auch Energie verbraucht. Dies indirekt und direkt: Indirekt, indem die meisten Baumaterialien, vor allem Beton, große Mengen an so genannter grauer Energie binden. Die Zementindustrie ist denn auch weltweit, aber auch in der Schweiz, einer der größten Energieverbraucher und Emittenten von Treibhausgasen.

Direkt lösen jedoch sowohl Infrastrukturanlagen als auch Gebäude immer einen zusätzlichen Energieverbrauch aus. Die Beheizung von Gebäuden, die Versorgung mit Warmwasser aber auch mit Prozesswärme, machen in der Schweiz rund 40 Prozent aller CO₂-Emissionen aus. Damit aber nicht genug: Gebäude brauchen auch Elektrizität und zwar in steigendem Maße: Das moderne Gebäude wird durch komplexe Prozesse gesteuert und auch die elektrizitätsintensive Beleuchtung darf nicht fehlen. Der auch in der Schweiz festgestellte jährliche Mehrverbrauch an Elektrizität von 1-2 Prozent ist deshalb auch auf die laufend gesteigerte Automatisierung von Gebäuden und die starke Verbreitung der Wärmepumpe zurückzuführen. Ein großer Teil der neuen Gebäude der Schweiz verzichtet auf fossile Heizung und setzt die Wärmepumpe ein. Höchstens jedes vierte neue Gebäude der Schweiz wird noch mit einer Ölheizung ausgerüstet.

Induzierte Mobilität – Energieverbrauch abhängig von der Siedlungsplanung

Gebäude verbrauchen aber nicht nur Energie, sie induzieren auch Mobilität – und in vermehrtem Ausmaße motorisierte Mobilitätsbewegungen. Diesen Zusammenhang verdeutlicht neuerdings vor allem der Schweizer Architekten- und Ingenieurverband SIA, welche im Jahre 2006 im Rahmen seines „Effizienzpfades“ diese Zusammenhänge aufgezeigt und gleichzeitig auch eine Gebäudestrategie aufgebaut hat. Diese bezieht auch die graue Energie mit ein und ebenfalls die induzierte Mobilität (vgl. Grafik „Effizienzpfad“ der SIA, mehr darüber unter www.sia.ch).

Szenario der eingesetzten Energie in Relation zur fossilen und Netzenergie 2000–2030 (MJ/m²)



Grafik: Effizienzpfade, SIA 2006.

Gerade in diesem Zusammenhang wird deutlich, wie eng Siedlungsplanung, Verkehrsplanung, Infrastrukturanlagen und Energieverbrauch, bzw. Energiekonzepte miteinander verflochten sind.

Es ist eine alte Weisheit der Urbanisten, dass gut verdichtete Siedlungstypen energieeffizienter bewirtschaftet werden können – zum Beispiel, weil gemeinsam genutzte Wände weniger Energieverluste aufweisen, weil Gemeinschaftsräume von vielen benutzt werden können, weil die Energie- und Wärmeversorgung zentral gelöst werden kann. Gleichzeitig haben solche Siedlungstypen in der Regel weniger Mobilitätsbewegungen zur Folge: Denn ein Gebäude mitten in der Siedlung erzeugt weniger Verkehrsbewegungen, als das Einfamilienhaus auf der grünen Wiese. Oder noch pointierter:

Lieber eine ganz gewöhnliche Wohnung mehr in der Stadt, als ein MINERGIE-P-Haus² draussen in der Landschaft, welches in der Garage Platz für zwei SUV-Geländefahrzeuge bietet!

¹ Der Autor ist langjähriger Bodenrechtler, u.a. als Vorstandsmitglied der IG Boden Schweiz. Als Vizedirektor des Bundesamtes für Energie ist er für Energieeffizienz und erneuerbare Energien zuständig und leitet gleichzeitig das schweizerische Aktionsprogramm „EnergieSchweiz“.

² MINERGIE ist eine in der Schweiz geschützte Marke für nachhaltiges Bauen.

Die Formel ist also klar: Je dichter und je flächenintensiver gebaut wird, umso kleiner sind die spezifischen Energieverbräuche der Siedlungen selbst – und je geringer fällt der Bedarf für Infrastrukturanlagen aus.

Neue Urbanität gefragt

Aus dem Blickwinkel der Energie- und Klimapolitik ist deshalb eine neue Philosophie des Städte- und Siedlungsbaus gefragt. Kein Wunder, dass renommierte Architekten (wie z.B. der Engländer Norman Foster) sich wieder auf den Stadt-Typ zurückbesinnen, den wir aus mittelalterlichen und barocken Stadtmodellen Europas eigentlich bestens kennen. Die konzentrierte Stadt unter effizientester Ausnutzung des verschachtelten Wohnens, einer zentralen Energieversorgung, dem weitgehenden Verzicht auf motorisierten Verkehr innerhalb des Siedlungskerns, dem raummäßig möglichst nahen Zusammenwirken von Wohnen, Konsum und Arbeiten.

Die Stichworte dazu sind bestens bekannt: Verdichtetes Bauen, MINERGIE-Quartiere, nachhaltige Quartiere, CO₂-freie Quartierplanungen, quartiermäßige Energieversorgung aus Blockheizkraftwerken und Wärme-Kraft-Koppelung unter Verwendung erneuerbarer Energieträger, Nah- und Fernwärmenetze für ganze Quartiere oder Stadtteile, autofreie Quartiere, Produktion von erneuerbarer Energie (Warmwasser und/oder Elektrizität) auf nicht anderweitig benutzten Siedlungsflächen wie auf Dächern, auf Brachflächen, entlang von Straßen (Lärmschutz), usw.

Politik ist gefordert

Die Erkenntnisse sind also da und auch alle Technologien und Umsetzungsmöglichkeiten einer neu ausgerichteten, nachhaltigen Siedlungs- und Energiepolitik sind vorhanden. Nun ist auch in der Schweiz noch die Politik gefordert, welche die Rahmenbedingungen für eine andere Entwicklung zu schaffen hat. Diese Anforderung ist nicht nur ökologisch, sondern durchwegs auch ökonomisch begründet: Denn mit den hohen Ölpreisen, der Einführung CO₂-Abgabe in der Schweiz und der europaweit in Diskussion stehenden weiteren energiepolitischen Instrumenten (Effizienzprogramme, Klimaprogramme) rückt auch die Frage, wie wirtschaftlich richtig geplant und gebaut wird, stark in den Vordergrund.

Erfreulicherweise sind viele Regionen, Agglomerationen und Städte dabei, entsprechende Siedlungsprojekte mit Energiefragen zu verbinden. Der Ansatz muss aber noch systematischer verfolgt werden, damit eine flächendeckende Wirkung entsteht – und gleichzeitig sind die Bau- und Siedlungssünden der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts endgültig zu beseitigen.

EnergieSchweiz

EnergieSchweiz ist das nationale Energieprogramm für erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Die momentan laufende zweite Programmetappe dauert von 2006 bis 2010. Das Programm verfügt über jährlich rund 45 Millionen Franken und wird partnerschaftlich vom Bund, den Kantonen, Wirtschafts-, Umwelt- und Konsumentenorganisationen getragen. Rund 15 vom Programm beauftragte und mitfinanzierte Agenturen betreiben konkrete Aktionsprogramme. So etwa der Verein MINERGIE im Gebäudesektor, EcoDrive für ökologisches Fahrverhalten, die Agentur eae und S.A.F.E. für Energieeffizienz und die Agentur der Wirtschaft (EnAW), welche die Zielvereinbarungen mit Unternehmen zur Senkung der CO₂-Emissionen betreut.

EnergieSchweiz arbeitet im Bereich der Siedlungspolitik sehr eng mit der Trägerschaft der Schweizer Energiestädte zusammen. In mittlerweile über 130 Energiestädten werden teilweise die oben skizzierten Ansätze aktiv umgesetzt.

Die Wirkungen der Programme von EnergieSchweiz werden jährlich analysiert und kommuniziert. Vor allem aber dienen sie dazu, immer aufzuzeigen, ob EnergieSchweiz auf Zielkurs ist. Bezüglich der erneuerbaren Energien hat EnergieSchweiz tatsächlich einen beachtlichen Leistungsausweis und voraussichtlich können die gesteckten Ziele bis 2010 erreicht werden.

Weitere Informationen zu EnergieSchweiz unter <http://www.bfe.admin.ch/energie/index.html>

Aus Sicht von EnergieSchweiz ergeben sich Chancen sowohl für unsere Siedlungsregionen als auch für viele ländliche Gebiete. Die erneuerbaren Energien und energieeffiziente Technologien, aber auch die Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf die genannten Aspekte haben nicht nur ökologische Vorteile. Sie sind vor allem auch ein Wirtschaftsfaktor und binden nachhaltige und innovative Arbeitskräfte.

Das ist in Deutschland erwiesen, wo es beispielsweise mittlerweile mehr Arbeitsplätze im Sektor der erneuerbaren Energien gibt, als in allen Bereichen der konventionellen Energieproduktion zusammen. Der große Vorteil dieser Politik: Die Wertschöpfung findet im eigenen Land statt. Beispielsweise beim Einsatz von Holzenergie profitieren die regionale Waldwirtschaft, das regionale Transportwesen, die einheimische Bau- und Haustechnikbranche, die lokalen Elektrizitätswerke, innovative KMU und Ingenieurbetriebe, etc.

Die österreichische Region „Güssing“ (Bezirk in Burgenland) hat es innert 15 Jahren vorgemacht. Sie ist 1990 als sehr ländlich und wirtschaftlich daniederliegende Region gestartet und ist heute weltweit die Vorzeigeregion

für ländlichen Aufschwung und modernste Energietechnologien. Güssing produziert heute einen überdurchschnittlich hohen Anteil seiner Energien selber und ist mittlerweile eine wirtschaftlich florierende Region. Es ist zu wünschen, dass es künftig auch in der Schweiz Regionen gibt, die sich eine möglichst autonome Energieversorgung und gleichzeitig eine qualitativ ausgerichtete Siedlungsentwicklung auf die Fahne schreiben. Die Chance, dass ein solcher Ansatz erfolgreich ist, sind so gut, wie noch nie.

Wenn man die Tatsachen beachtet, kann nichts schief gehen

Ohne gescheite Planungsvorgaben und entsprechende Vorschriften in den Baugesetzen kann bezüglich eines effizienten Energieeinsatzes oder dem Einsatz von erneuerbaren Energien wenig geschehen. Dabei sind die folgenden Tatsachen zu beachten:

- **Tatsache 1:** Technologisch gesehen sind die Klimaziele erreichbar: Ein Minergie-Gebäude braucht nicht einmal mehr die Hälfte der Gesamtenergie eines konventionellen Gebäudes. Mit Wärmepumpen, Erdwärme- oder Solarnutzung gehen wir heute in Richtung des Null-Energiehauses (Minergie P). Die theoretischen Potenziale von Holz, Biomasse und Geothermie sind in der Schweiz sowohl hinsichtlich Wärme- als auch Stromproduktion intakt. Gemäß den Energieperspektiven des Bundesamtes für Energie (BFE) können innerhalb von 30 Jahren die Hälfte unseres Wärmebedarfs und 70-80 % der Elektrizität durch erneuerbare Energien abgedeckt werden.
- **Tatsache 2:** Trotz unseren Klimazielen und dem Programm EnergieSchweiz steigt der Schweizer Gesamtenergieverbrauch weiter an. Das Ziel, bis ins Jahr 2010 eine Reduktion von 10 Prozent gegenüber 1990 zu erreichen, bei Brennstoffen sogar 15 %, wird ohne zusätzliche Anstrengungen nicht erreicht. Der Ansatz für eine Effizienzpolitik ist deshalb rigoros zu verfolgen.
- **Tatsache 3:** Der Umstieg auf einen höheren Anteil an erneuerbaren Energien erfolgt zu langsam. Die Planungs- und Baugesetzgebung macht hier zu wenige klare Vorschriften. Die hier vorhandenen Hürden müssen aus dem Weg geräumt werden.
- **Tatsache 4:** Trotz kantonalen Mustervorschriften im Gebäudebereich stehen wir erst am Anfang: 90 Prozent der neuen Gebäude werden eben noch nicht nach MINERGIE gebaut und in der Schweiz stehen rund 2 Millionen Gebäude, die der Sanierung harren und die vor der hohen ökonomischen Schwelle einer großen Sanierungsinvestition stehen.

Diese vier Tatsachen zeigen: Wenn wir es schaffen, die hohen Potenziale für energieeffiziente Nutzungen und für den Einsatz erneuerbarer Energien auszuschöpfen, kommen wir unseren Zielen sehr viel näher. Es braucht deshalb ein sehr viel besseres gutes Zusammenspiel zwischen raumplanerischen und gebäudetechnischen Maßnahmen auf Bundesebene und ergänzenden Instrumenten der Kantone, Städte und Gemeinden.

Künftige Planungs- und Baugesetzgebung hat Schlüsselfunktion

Mögliche Ansatzpunkte und Maßnahmen:

1. Die *Kann-Vorschriften* der kantonalen Energiegesetze für regionale und kommunale *Energiekonzepte* sollten zur *Muss-Vorschrift* werden: Nur so bringen wir die Regionen und Gemeinden im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung dazu, wirklich aktiv zu werden und ihre Siedlungsentwicklung und die Energie-maßnahmen zu koordinieren.
2. Die Kantons-, Agglomerations- und Regionalplanungen sollen *Siedlungs- und Mobilitätsentwicklung* noch enger aufeinander abstimmen und neben qualitativen und quantitativen Aspekten auch die *Energierrelevanz* von Entwicklungen mit einbeziehen. Instrumente für verdichtete Bauweise, Passivenergie-nutzung, etc. sind zu verschärfen.
3. Mit Blick auf die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft könnte der *SIA-Effizienzpfad* (welcher Gebäude, graue Energie und induzierte Mobilität im Fokus hat) ein direktes Instrument einer energieeffizienten Siedlungspolitik werden.
4. Im Rahmen des *Raumplanungsgesetzes* ist zu prüfen, mit welchen Instrumenten dezentrale, erneuerbare Energieanlagen gefördert – oder zumindest im Bewilligungsverfahren erleichtert werden könnten (z.B. Biogas im Landwirtschaftsgebiet, Photovoltaik integriert, etc.).
5. Gerade so wichtig ist es, dass die *Gemeinden* direkt energiepolitisch aktiv werden. Die Energiestädte (über 130 in der ganzen Schweiz) haben durch ihre Planungspolitik massiven Einfluss auf intelligente Energiekonzepte in Wohnquartieren oder in den Gewerbe- und Industriezonen (z.B. Verpflichtung auf energetisch hohe Standards und für mit erneuerbaren Energien betriebene Heizungs- und Warmwasseranlagen). Die Konzepte der Energie- und Klimabündnisstädte und nachhaltige Entwicklungsmaßnahmen (Agenda 21, Faktor 21 (nachhaltige Entwicklung in Gemeinden), etc.) und Energiestädte müssen gebündelt werden.

6. Mit Blick auf *dezentrale Energieanlagen* wie Blockheizkraftwerke, Solar- und Biomasseanlagen, der gemeinschaftlichen Nutzung von Geothermie, Trinkwasserturbinierung, Windparks, Fernwärme aus KVA, etc. drängt sich eine verstärkte regionale Koordination auf. Dezentrale Anlagen können punkto Effizienz und Wirkungsgrad sehr viel bringen, sie nutzen die einheimischen erneuerbaren Energien wie Holz und Biomasse, sie sind im Interesse des einheimischen Gewerbes.
7. Ähnlich wie bei den heutigen planungsrechtlichen Bestimmungen des Anschlusses an den öffentlichen Verkehr, sollte auch der Anschluss an die gemeinschaftliche Energie- und Wärmeversorgung zur Pflicht werden. Die im Gesetz vorgesehene *Anschlusspflicht* an solche Anlagen ist unabdingbar.
8. Die *Energiebestimmungen bei größeren Bauvorhaben* und vor allem bei Überbauungsordnungen könnten in kantonalen Baugesetzen und heruntergebrochen auf die Gemeindeebene ebenfalls verstärkt werden: Erstrebenswert ist mindestens die Verpflichtung zum MINERGIE-Standard. Oder die Vereinbarung auf konkrete Ziele mit Energie-Großverbrauchern der Gemeinden. ■

Kontakt

Michael Kaufmann – michael.kaufmann@bfe.admin.ch
 Vizedirektor, Bundesamt für Energie
 Postfach, CH-3003 Bern, Schweiz
www.bfe.admin.ch

Kampf dem Klimawandel: Jedes Jahr 1,5 Prozent weniger Treibhausgase

Der Klimawandel hat spürbare Auswirkungen auf die Schweizer Wirtschaft. Dies belegen neue Studien des Bundes, in denen die finanziellen Folgen verschiedener Szenarien berechnet wurden. Das Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) will deshalb die Klimapolitik weiterentwickeln und ab 2012 den Ausstoß klimawirksamer Gase jährlich um 1,5 Prozent senken. Dies entspricht den Zielen, die sich die EU gesetzt hat. Im Jahr 2050 hätte die Schweiz bei diesem Reduktionspfad ihre Emissionen gegenüber 1990 halbiert, wie dies auch die G8-Staaten anstreben. Zur Erreichung dieses Reduktionsziels stehen gemäß dem *UVEK-Klimabericht* zwei Optionen zur Diskussion.

1. Lenkungsabgabe mit Teilzweckbindung

Eine solche Abgabe soll Anreize schaffen, damit die Emissionen jährlich um 1,5% sinken. Dafür wäre eine Klimaabgabe erforderlich, die sich in der Höhe des heutigen CO₂-Gesetzes bewegt (210 CHF / ca. 150 EUR pro Tonne CO₂). Ein Großteil dieser Abgabe soll an die Bevölkerung und die

Summary

Priority is given to the sustainable management of resources

*“Economical use of soil“ – “economical use of energy“: both the Swiss spatial planning law and the energy law use the same terms. The related laws plead for the protection of resources. A good spatial planning policy is able to considerably support the achievement of energy and climate-related objectives and vice versa. From the point of view of the energy and climate policy, a new philosophy of urban and settlement development is therefore required: a concentrated city which efficiently uses the available housing space and energy supply, largely renounces motorised transport within the settlement centre and which concentrates housing, consumption and working within a small area. Related keywords are: compact building, MINERGIE neighbourhoods, sustainable neighbourhoods, CO₂-free neighbourhood plannings, energy supply for neighbourhoods from combined heat and power units by using renewable energy sources, short- and long-distance heating networks for whole neighbourhoods and urban districts, carless neighbourhoods, production of renewable energy (hot water and/or electricity) in settlement areas not used for other purposes, e.g. on roofs, on wasteland, along roads (noise protection) etc. *EnergieSchweiz* is the national energy programme for renewable energies and energy efficiency. In the field of settlement policy, *EnergieSchweiz* cooperates closely with the Swiss association awarding the „*Energiestädte*“ (energy cities) label. The approaches sketched in the article have in the meantime been implemented in over 130 energy cities. The results are annually analysed and communicated. With regard to renewable energies, *EnergieSchweiz* in fact has produced a lot of results and is likely to achieve its objectives by 2010.*

Wirtschaft rückerstattet werden. 5–10% der Einnahmen könnten zur Verstärkung der Lenkungswirkung zur Anpassung an den Klimawandel zweckgebunden eingesetzt werden. Genannt werden u.a. Maßnahmen zur Gebäudesanierung, aber auch Klimamaßnahmen in der Entwicklungszusammenarbeit oder Förderung innovativer Technologien sowie die Finanzierung des öffentlichen Verkehrs.

2. Technische Regulierungen und Finanzierungsabgabe

Die Emissionen im Inland werden primär reduziert über technische Regulierungen im Gebäudebereich, im Verkehr und im Bereich der Energieeffizienz sowie über Förderprogramme, die ebenfalls durch eine Abgabe finanziert werden. Die Höhe der Abgabe richtet sich nach dem Finanzierungsbedarf und dürfte deutlich tiefer liegen als bei einer Lenkungsabgabe.

Der Vorteil der ersten Option liegt in der Nutzung der Marktkräfte, die den Konsumenten eine große Flexibilität einräumt. Sollen dieselben Reduktionen mit technischen Regulierungen erzielt werden, wäre eine drastische Verschärfung nötig. Näheres zur Schweizer Klimapolitik unter <http://www.uvek.admin.ch/>

Climate change mitigation and adaptation to the impacts of heatwaves – an integrated urban planning approach

For more than 15 years, member municipalities of Climate Alliance across Europe have engaged in local level climate protection activities, committing themselves to voluntary greenhouse gas emission targets and setting up action programmes to combat climate change. However, due to emissions in the past, adaptation to climate change shall be required to address impacts resulting from unavoidable warming. The adverse experiences with weather extremes – floods, storms, extreme heat and droughts – are a clear sign of the severe impacts of climate change. Even if we were to stop all greenhouse gas emissions today, we would still feel the impacts of climate change for decades to come. At the same time if we do not stop increasing the amount of carbon dioxide in the atmosphere we run the risk of changing the climate in a way that we will be unable to adapt. The integration of climate change mitigation and of adaptation to the effects of heat islands through urban planning is a good example to illustrate the challenges.

Dr. Andreas Kress, European Secretariat of the Climate Alliance and Coordinator of AMICA (Adaptation and Mitigation and Integrated Climate Policy Approach) supported by INTERREG IIIC, Frankfurt am Main (D)

Adaptation and mitigation through urban planning

Addressing climate change and its effects through urban planning presents a twofold challenge: On one hand “mitigation”, that is limiting further climate change by reducing the emissions of greenhouse gases; and, “adaptation” on the other hand, which is about preparing for the impacts of inevitable climate change.

The key impacts of climate change on urban areas and building infrastructure within Europe are related to extreme events such as heat, hail, storm, flooding rivers, as well as sea level rise in coastal areas. Urban planning could play a key role in minimizing climate related risks in the human environment.

Moreover there are many opportunities for local councils to use the urban planning process to reduce greenhouse gas emissions (see www.climate-compass.net).

It is essential that climate change be tackled in an integrated way. The objective of the AMICA project is to motivate local governments to include climate protection and adaptation in their planning practices. Synergies are created when measures that reduce greenhouse gas concentrations also alleviate adverse impacts of climate change, or vice versa.

Climate change enhances urban heat islands

Due to climate change urban areas are increasingly exposed to the urban heat island effect. Overheating of urban areas can have serious repercussions for human beings such as a rising in the number of excess deaths for particularly vulnerable group of people, a reduction in the comfort of urban residents with further effects on their productiveness and the urban economy.

During heatwaves elevated demand for air conditioners leads to enhanced energy demand and further exacerbates climate change.

Experiences in Dresden and Lyon have also shown first impact on the urban vegetation urging urban forest managers to address the issue of coping with modified ecological conditions for urban forest management.

Contribution of urban sprawl to climate change

In Europe the area of sealed land used for settlements, roads and industrial sites etc. has dramatically expanded. Urban sprawl is synonymous to a redistribution of housing, workplaces, retail and leisure facilities. This means as well loss of prime farmland, lengthens commute times and increase in CO₂ emissions. As a result of urban sprawl, road transportation has become the fastest growing source of greenhouse gases. Construction on the “green field” and bad energy balance of suburban detached housing contribute to further CO₂ emissions.

Mitigation of climate change through urban planning

Local governments can take a range of planning decisions related to urban development to reduce greenhouse gas emissions. They can be proactive in regulatory and educational measures and apply mandatory density and energy efficiency criteria. Cities can make a substantial long-term contribution to prevention of car traffic if they consider this aspect early in the planning process.

Urban development planning is a key determinant of demand for mobility: whether it is a compact city where the various functions – residential and commercial, services, education and recreation – are located and how they interconnect; whether public transport is available for newly developed areas, etc. Actually, the State of California is pioneering in what could be the next step against global warming: filing suit to hold cities accountable for greenhouse gas emissions caused by poorly planned suburban sprawl.

Adaptation to climate change through urban planning

Urban planning that is sensitive to climate change issues should consistently make decisions based upon local climate diagnostics and modelling, as well as vulnerability assessments. When restricted to a respective local area of application, planning can be carried out using the legal instruments like the guidelines of the land-use plan, the legally-binding parameters of the building code and the local development plan. The AMICA Adaptation Tool suggests a number of measures that local authorities can take to lessen the impacts of heat islands:

- “Heat Wave Warning System“ – to inform and alert citizens about current heat wave dangers – and “Heat Wave Action Plan“ – an administrative crisis management plan for times of heat waves.
- “Blue Roofs“; water basins on top of buildings to store excess water and thus prevent flooding and, in addition, to use heat exchanger for solar heating and cooling.

Biologically related solutions use vegetation to reduce urban heat. Vegetation provides shading effects and cooling through evaporation:

- “Green roofs“ – planting the roofs of buildings with grass and vegetation to improve the insulation and “Green rails“ – planting new/existing rails with grass.
- Planting trees around individual buildings, roads and parking lots to shade urban surfaces and creation of green spaces such as parks.

The cities of Dresden and Lyon have started to conduct studies on tree species that withstand the impacts of climate change. The most important questions to start with are: What is the current degree of vulnerability of trees to the climate-related events today? What kind of trees will be affected in the future?

Integrated urban planning measures to reduce the impacts of heat islands and to mitigate climate change

Factors such as land-use patterns, the coverage of urban trees and vegetation, the integration of transport modes

and systems as well as the materials used in building construction can be directly affected by decision makers. This is where policies and programmes to reduce the impacts of heat islands can be most effective and achieve mitigation goals.

Understanding of both mitigation and adaptation is essential: Higher densities are a way of improving the overall energy efficiency of the urban area. General urban consolidation, and more intensive mixed use of local activity centres close to public transport nodes restrict soil consumption and are likely to reduce travel as well as emissions from transport. However, responding to climate change adaptation requires space within and around buildings. But if planned well, with the use of tree cover and landscaping, this can provide parallel opportunities to lower carbon emissions. Medium density housing including mixed-use and green areas are likely to provide greenhouse benefits and can contribute to adaptation.

The approach of integrating uses within existing urban areas brings further adaptation benefits – such as the reduction of direct heat from individual cars. The planning of housing areas can significantly affect living comfort during heatwaves. Innovative cooling systems contribute to limitation of emissions. Orientation and arrangement of buildings and areas make it possible to ensure that conventional air condition be replaced and solar cooling, district heating systems or geothermal energy be used for cooling comfort.

Planting trees around buildings to shade urban surfaces and green roofs to reduce their temperature lead to substantial reductions in energy consumption for airconditioning and absorb carbon while growing. Trees to shade roads and parking lots reduce evaporative emissions of precursors of urban ozone. Biomass from urban trees and shrub can be used as wood energy to replace fossil fuels, thus contributing to climate protection. ■

Links

- AMICA: www.amica-climate.net
- Klima-Bündnis: www.klimabuendnis.org
- Gran Lyon: <http://ale-lyon.org/rubrique/references/progeuro/amica.html>
- Landeshauptstadt Stuttgart: http://www.staedtebauliche-klimafibel.de/Climate_Booklet/index-1.htm
- USATODAY (2007): California sees sprawl as warming culprit, http://www.usatoday.com/weather/climate/globalwarming/2007-06-05-warming_N.htm
- Voogt, James A. (2004): Urban Heat Islands: Hotter Cities, <http://www.actionbioscience.org/environment/voogt.html>

Contact

Dr. Andreas Kress – a.kress@klimabuendnis.org
Climate Alliance e.V., European Secretariat
Galvanistr. 28, D-60486 Frankfurt/Main, Germany

Fig. 1: Urban density and movements in Lyon

Variables studied	City Centre	Suburbs	Urban Peripheries	Rural Peripheries
Cars per 100 households	89	110	129	136
% of diesel	24	26	31	36
Average age of cars in the year	6.6	6.7	7.5	no statement
Av. commuting distance in km	8.5	12.2	15.7	16

Source: Communauté urbaine GRANLYON.

Boden schützen und dem Klima nützen – Die Gemeinden sind wichtige Partner im Bodenschutz

Die Bedeutung des Bodens für den Klimaschutz wurde in den bisherigen Diskussionen unterschätzt. Der Boden spielt eine entscheidende Rolle im globalen Kohlenstoffhaushalt, denn im Vergleich zur Atmosphäre ist im Boden doppelt soviel Kohlendioxid gespeichert. Die Gesunderhaltung unserer Böden ist jedoch nicht nur aus Klimaschutzgründen wichtig, sondern auch für die Erzeugung gesunder Nahrungs- und Futtermittel, für die Bildung von sauberem Trinkwasser und zur Vorbeugung vor Hochwasser. Sparsamer Umgang mit Boden und nachhaltige Bodenbewirtschaftung sollen ein Gebot der Stunde sein. In Zukunft wird der Boden auch stärker gebraucht, um erneuerbare Energieträger und Rohstoffe anzubauen und somit die Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren.

Romana Bräuer, Klimabündnis Österreich, Wien (A)

Problemfaktor Flächenverbrauch

Fakt ist, der Druck auf die Böden steigt. Alleine am Beispiel Oberösterreich aufgezeigt, werden dort täglich Flächen in der Größe von zwei Fußballfeldern überbaut oder versiegelt! Maßnahmen, um diese Entwicklung zu mildern sind die Forcierung der verdichteten Bauweise, die Förderung der biologischen Landwirtschaft und das Thema Bodenschutz auch vermehrt in die Raumordnung einfließen zu lassen.

Ebenfalls darf die globale Dimension – vor allem im Hinblick auf die Intensivierung der Landwirtschaft – nicht außer Acht gelassen werden. Soja-, Eukalyptus und Zuckerrohranbau in Ländern wie Brasilien oder Indonesien führen zu einem weiteren Raubbau am Boden. Wertvolle Bodenreserven gehen durch Rodung von Regenwäldern verloren.

Bodenschutz ist Klimaschutz

Über 40 österreichische Klimabündnis-Gemeinden haben diese Zusammenhänge bereits erkannt und sich nach dem Motto „Bodenschutz ist Klimaschutz“ auch dem Bodenbündnis angeschlossen. Sorgsamer Umgang mit Boden bringt den Gemeinden viele Vorteile und beeinflusst das Klimageschehen positiv. Die Palette der Maßnahmen ist breit gefächert.

Bewusstseinsbildungsmaßnahmen

Klimabündnis und die Länder Nieder- und Oberösterreich unterstützen die Gemeinden mit Materialien wie Ausstellungstafeln, Informationsfilme und Materialien (Plakate, Informationsfolder) und Bodenberatung. Sie erhalten Anleitungshilfen bei der Durchführung eines „Tag des Bodens“ und Bodenberatungen. Auch die Einbindung von Schulen gelingt über spezielle Bodenworkshops und Unterrichtsmaterialien für LehrerInnen, die unterrichtsübergreifend eingesetzt werden können.

Der globalen Komponente im Bodenschutz wird derzeit in Österreich mit dem Start einer *Projektpartnerschaft mit dem afrikanischen Land Senegal* Rechnung getragen. Die Länder Nieder- und Oberösterreich unterstützen die Gemeinden auch finanziell bei der Durchführung von Initiativen zum Thema Bodenschutz.

Im Rahmen von „Klimabündnis grenzenlos“ wurde im *Land um Laa* die Aktion „Biokisterl“ initiiert. In jeder Gemeinde fanden zur Bewusstseinsbildung Veranstaltungen sowie gemeinsames Kochen in Schulen und Kindergärten mit dem Biokisterl statt. Die Haushalte werden mit garantiert frischen und biologischen Produkte aus der Region „Land um Laa“ beliefert.

Bodenverbesserungsmaßnahmen

Durch Kompostausbringung auf 340 Hektar landwirtschaftlichen Flächen des städtischen Gutshofs wird Kunstdünger reduziert und die Bodenqualität nachhaltig verbessert. *Wiener Neustadt* hat mit diesem Projekt auch 2005 einen Preis beim Klimabündnis-Gemeinde-Wettbewerb gewonnen.

Das Ziel des Ökologischen Kreislaufes *Moorbad Harbach* ist es, die Produkte der Region gemeinsam mit dem ansässigen Gewerbe zu veredeln und den KonsumentInnen eine Garantie für ökologisch hochwertige Lebensmitteln zu geben. Dies schließt die bedarfsgerechte Produktion durch ökologische Landwirtschaft und die Erhaltung der intakten, kleingliedrigen Kulturlandschaft sowie die Verlagerung der Produktion auf standortgemäße Feldfrüchte und einheimische Tierrassen ein.

Vorbeugende Bodenschutzmaßnahmen

Die *Gemeinde Mistelbach* ergreift mit der Pflanzung eines Öko-Grüngürtels, der gleichzeitig der Erholung dient, Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes. Die geringen Niederschläge können so auch möglichst lange in der Landschaft gehalten werden.



Foto: Stadtgemeinde Vöcklabruck: DI Renate Leitinger, Land OÖ, Mag. Gerlinde Larndorfer und Mag. Michael Schulz, Klimabündnis OÖ, Bürgermeister Mag. Herbert Brunsteiner, Landesabgeordnete Maria Wageneder (von links) bei der Unterzeichnung des Bodenbündnis-Beitritts.

Am Bodenbündnis-Projekt „Pielachtal“ sind acht Gemeinden beteiligt. Sie setzen Maßnahmen zur Eindämmung der Verwaldung der reich strukturierten Kulturlandschaft und auf die Freihaltung von natürlichen Rückhalteräumen entlang der Pielach. Somit kann durch Wasserrückhalt vorsorgender Hochwasserschutz betrieben werden.

Bodensparende Befestigung, Entsiegelung in und um den Garten sowie Pflasterung fester, befahrbarer Fahrstreifen statt Asphaltierung sind die Themen, die die *Gemeinde Kirchberg* ihren BürgerInnen nahe bringt.

Maßnahmen zum sparsamen Umgang mit Boden

Die *Gemeinde Gallneukirchen* fördert die Errichtung von Biotopflächen, hat bereits mehrere Grünzugflächen gewidmet und fördert die kompakte Baulandnutzung durch Widmung für den mehrgeschossigen Wohnbau.

Im Rahmen der Förderaktion „*Flächensparende Baulandentwicklung*“ arbeiten derzeit 19 oberösterreichische Gemeinden mit dem Land Oberösterreich an der Umsetzung von wegweisenden Projekten zum sorgsamem Umgang mit Böden.

Die *Gemeinde Ottensheim* sichert den derzeitigen Bestand an ökologisch wertvollen Landschaftsräumen bzw. wertvollen Flächen nachhaltig, indem eine Reduzierung der Baulandpotentiale auf die erforderlichen Flächenreserven, die Sicherung der bestimmungsgemäßen Bebauung der Baulandreserven, eine kooperative Vorgangsweise bei Erstellung von regionalen Raumordnungsprogrammen sowie eine vorgezogene Bürgerbeteiligung bei Flächenwidmungsplanung und Bebauungsplanung durch auf die Problemlage abgestimmte Beteiligungsformen erfolgen.

Die Parkplatzsituation im *Ortsgebiet von Dorfstetten* war völlig unzureichend. Durch „wildes“ Parken war sogar öfters die Ortsdurchfahrt blockiert. Hinter der Pfarrkirche Dorfstetten stellte die Pfarre ein Grundstück für die Errichtung des Parkplatzes zur Verfügung. Die Gemeindeführung entschloss sich zu einer möglichst schonenden Verbauung. So wurde bewusst auf die die Versiegelung der Stellplätze verzichtet, um eine teilweise Versickerung des Regenwassers auf der Fläche zu ermöglichen. Entlang des Parkplatzes wurde eine Hecke als Sichtschutz gepflanzt, um gleichzeitig die Böschung vor Erosion und Rutschung zu schützen.

Durch Siedlungen, Verkehr, Betriebe und Abbauanlagen weist *Grafenwörth* einen hohen Flächenverbrauch auf. Gegenstrategien sind die Einrichtung kleinregionaler Betriebsgebiete und eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit bei den Betrieben zum Thema Boden.

Die Liste der Vorzeige-Beispiele in Österreich ist erfreulich lang und vielfältig. Klimabündnis und Bodenbündnis arbeiten gemeinsam an der Vernetzung der Gemeinden. Ziel ist es, das Rad nicht immer neu zu erfinden, sondern voneinander zu lernen! ■

Summary

Protecting the soil and thus the climate – municipalities as important partners in the field of soil protection

The Climate Alliance and the states of Lower and Upper Austria support the municipalities with information material, exhibition panels, films, posters etc. They are provided with guides helping them to execute local actions and consultations. More than 40 Climate Alliance municipalities in Austria have accepted the connections between climate and soil protection and have joined the Soil & Land Alliance. A wise use of soils implies a lot of advantages for municipalities and has an enormously positive influence on the climate. There is a large range of measures. Based on the examples of several municipalities, projects and actions are presented which were implemented with planning tools, via supralocal cooperation, in the framework of municipal and citizens' initiatives. Concrete fields of action involve the areas of agriculture, natural and landscape areas as well as built-up and non-built up settlement areas, industries, commerce and transport. The list of showpieces in Austria is encouraging and supposed to make people learn from each other.

Kontakt

Romana Bräuer – romana.braeuer@klimabuendnis.at
Klimabündnis Österreich, Mariahilferstraße 89/24
A-1060 Wien, Austria
www.klimabuendnis.at

Erneuerbare Energie aus Pflanzen – Überlegungen anhand von Daten aus Oberösterreich

Auch in Oberösterreich ist in den letzten Jahren die Anzahl der Biogas- und Biomasseheizanlagen sehr stark gestiegen. Das bringt auf den ersten Blick einen Vorteil für den Klimaschutz. Beim genauen Hinsehen ist aber für eine nachhaltige Nutzung von erneuerbaren Energien aus Pflanzen einiges zu beachten, um negative Auswirkungen auf die Boden- und Grundwasserqualität, die Versorgungssicherheit mit Nahrungs- und Futtermitteln sowie Drittländer zu vermeiden. Ein wichtiger Ansatz für den klimafreundlichen Umgang mit Energie, ist der Grundsatz „Sparen vor Verbrauchen“.

DI Renate Leitinger, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Linz (A)

Nach Aussagen des Österreichischen Biomasse-Verbandes¹ kann Österreich bis 2020 etwa 45 % seines Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien erzeugen und über die Hälfte davon aus Biomasse decken. Dazu ist es notwendig, die Energieerträge zu berücksichtigen, die mit dem Anbau von bestimmten Pflanzen möglich sind. So liefert der Anbau von Mais, aus dem via Ganzpflanzenverbrennung Wärme gewonnen wird, ca. 5-6 mal soviel Energie, wie der Anbau von Raps für die Produktion von Biodiesel.

Entwicklung der Anlagenzahl

Erneuerbare Energie aus Pflanzen boomt auch in Oberösterreich (OÖ), (vgl. Tab. 1). Insgesamt gibt es in OÖ 28.000 Hackschnitzelheizanlagen (= 30 % aller in Österreich installierten Hackschnitzelheizanlagen) plus 12.000 Pelletsheizungen, plus 1.000 Scheitholzheizungen. Diese Entwicklung liefert für die Land- und Forstwirtschaft zusätzliche Einkommensmöglichkeiten und sind auf den ersten Blick auch für den Klimaschutz erfreulich.



Abb. 1: Eine Biogasanlage in Oberösterreich.

Tab. 1: Anzahl und Leistung der Biogas- und Biomasseheizanlagen > 100 kW in OÖ im Jahr 2006². In Klammer Anzahl der Anlagen bis 31.12.2001

	Anlagen in Betrieb 2006 (in Klammer Anzahl der Anlagen bis 31.12.2001)	vorhandene Leistung in MW	Anlagen in Planung
Biogasanlagen	77 (25)	18,7 (davon 9,57 MW NAWARO*)	9
Biomasse- heizanlagen	250 (133)	280 (Kesselleistung)	77

NAWARO: Anlage mit nachwachsenden Rohstoffen und Wirtschaftsdünger (kleiner Anteil) betrieben. Die restlichen Anlagen verarbeiten zum Großteil Abfälle und Wirtschaftsdünger.

¹ Pressemitteilung vom 30.05.07

² Daten: Biomasseverband Oberösterreich und Amt der Landesregierung, Abt. Umwelt- und Anlagentechnik

Mögliches Konfliktpotential

Was aber wenn wir hinter die erste Klimagephorie sehen und das Thema „nachhaltig“ beleuchten? – So steht zum Beispiel die Erzeugung von Treibstoff, Biogas, Wärme, Strom etc. aus Pflanzen in direkter Konkurrenz zur Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln, da die Flächen für die landwirtschaftliche Produktion begrenzt sind. Konkret stehen in Oberösterreich 557.033 ha an landwirtschaftlicher Fläche zur Verfügung, davon 289.648 ha Ackerfläche und 267.385 ha Grünland³. Für die Holzgewinnung stehen 494.000 ha Wald zur Verfügung. Mit dem Drang zu Energie aus Pflanzen ändert sich auch die Fruchtfolge. So haben in Oberösterreich die Anbauflächen für Raps, Getreide und Mais von 2004 – 2007 zugenommen⁴ (Tabelle 2).

und der Bedarf für die Nahrungs- und Futtermittelherstellung kann derzeit nicht im Land gedeckt werden. Das vorhandene Grünland wird zur Fütterung der Wiederkäuer benötigt. Außerdem hat Grünland wegen der geringen Energieausbeute nur wenig Potential für die Energieproduktion.

Der **Holzeinschlag** hat in den letzten Jahren jährlich um ca. 4 % zugenommen. Die Vorräte belaufen sich im OÖ Wald derzeit auf 355 Vfm (Vorratsfestmeter) pro ha bzw. 157.486.000 Vfm insgesamt. Bei der Zuwachsnutzung sind vor allem im bäuerlichen Kleinwald (ca. 50 % der Waldfläche) noch Steigerungen möglich, da hier nur ca. die Hälfte des jährlichen Zuwachses genutzt wird⁶. Die großen Forstbetriebe bzw. die österreichischen Bundesforste nutzen den Zuwachs bereits zu fast 100%.

Tab. 2: Anbauflächen in ha für Ölraps, Getreide und Mais in Oberösterreich in den Jahren 2004 – 2007

Jahr	Ölraps	Getreide (insgesamt)	Mais (Körner- und Silomais)
2004	8.890	125.940	68.788
2005	8.987	125.752	66.749
2006	10.165	123.886	66.087
2007	12.908	127.639	69.964

In Oberösterreich wird derzeit bereits auf einem Viertel der Ackerfläche **Mais** angebaut, in manchen Gebieten noch mehr. D.h. der Spielraum für weitere Maisflächen ist bei einer vernünftigen Fruchtfolge sehr gering. Mais ist wegen seiner hohen Photosyntheseleistung als Inputmaterial für Biogasanlagen interessant, bringt aber die Gefahr von erhöhten Erosionen, Humusabbau, verstärktem Dünger- und Pestizideinsatz mit sich. Zu beachten ist, dass derzeit schon ca. 90 % der oö. Getreideproduktion und 80 % der oö. Körnermaisproduktion als Futtermittel in der Veredelung (Rinder, Schweine, Hühner etc.) benötigt werden⁵. Den angebauten Silomais verfüttern zum Teil die Rinderhalter, der Rest geht in die Biogasanlagen.

Die Anbaufläche für **Raps** hat stark zugenommen. Trotzdem ist die Versorgung des einzigen oberösterreichischen Rapsölerzeugers nicht ausreichend, sodass dieser Raps aus Deutschland zukaufte. Ein Teil der oberösterreichischen Rapsproduktion geht dafür in die Biodieselanlagen auch in anderen Bundesländern.

Auch **Weizen** ist gefragt. Der Betrieb der neuen Bioethanolanlage in Pischelsdorf, Niederösterreich, benötigt ca. 450.000 t Weizen pro Jahr. Weizen aus Oberösterreich ist wegen seines geringen Proteingehalts ideal dafür. Oberösterreich ist Nettoimporteur von Getreide

Daraus folgt, dass es bei der zunehmenden Gewinnung von Energie aus Pflanzen zu Konflikten kommen kann:

- *Einseitige Fruchtfolgen (Mais, Getreide) und Intensivierung beim Anbau bringen eine erhöhte Gefahr von Humusabbau, Erosion, Pestizideinträgen, Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässer mit sich.*
- *Die Ausbringung von Gärückständen aus Biogasanlagen, Aschen aus Biomasseheizanlagen etc. auf den Boden kann zum Eintrag von unerwünschten Stoffen führen. Die Ausbringung von Aschen ist derzeit in Österreich nicht verbindlich in Bezug auf Qualität und Menge geregelt, sodass Bodenbeeinträchtigungen durch z.B. Schwermetalle, möglich sind. Gärückstände haben einen niedrigen Kohlenstoffgehalt und beim Einsatz von Biotonne, Schlachtabfällen etc. als Inputmaterial, hohe Stickstoffgehalte. Daher sind hier Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers möglich.*

³ Quelle: Agrarstrukturerhebung 2003

⁴ Marktbericht der OÖ Landwirtschaftskammer, Mai 2007

⁵ OÖ Landwirtschaftskammer, Abt. Pflanzenproduktion

⁶ Amt der OÖ Landesregierung, Abt. Forstdienst

- Die *Selbstversorgung mit Lebens- und Futtermitteln* ist nicht nur aus Gründen der Versorgungssicherheit zu überlegen. Auch Aspekte wie weite Transportstrecken (klimaschutzrelevant) bzw. wer erzeugt die von uns benötigten Futter- bzw. Nahrungsmittel und mit welchen Nebenwirkungen (Nahrungsmittelengpässe für die dortige Bevölkerung, sowie Auswirkungen auf die Umwelt durch Rodungen und großflächige Monokulturen etc.), sind zu bedenken.
- Bei der *Nutzung der Waldbestände* ist darauf zu achten, dass dünne Äste, Blätter, Nadeln im Wald bleiben, da ansonst ein zu starker Entzug von Nährstoffen stattfindet. Ähnlich der Streunutzung in vergangenen Jahrhunderten, die teilweise zu einer starken Verarmung der Böden an Nährstoffen führte.

Mögliche Lösungsansätze

Gefragt ist vor allem das Sparen vor Verbrauchen, denn in den meisten Szenarien zu den Möglichkeiten der erneuerbaren Energien wird der derzeitige Energieverbrauch nicht oder zu wenig hinterfragt, sondern als selbstverständlich angenommen. Das heißt nicht zurück zum Kien-span, wie oft befürchtet wird, sondern einfach intelligentes Nutzen der vorhandenen Technologien und mehr Kostenwahrheit besonders beim Verkehr.

Die größten Energieverbraucher sind in Österreich Beheizung und Warmwasser mit 35% sowie der Verkehr mit 30%. Hier gilt es anzusetzen und zu überlegen, was ohne wesentlichen Komfortverlust möglich ist, wie z.B. die verstärkte Sanierung von Althausbeständen, Stärkung des öffentlichen Verkehrs, des Radfahrens vor dem Individualverkehr, Kostenwahrheit beim Gütertransport usw. Bei der Nutzung von Pflanzen für erneuerbare Energien ist es wichtig, eine Balance zwischen Ökonomie und Ökologie zu erreichen. Ansonsten ist mittelfristig mit unangenehmen Nebenwirkungen zu rechnen. ■

Summary

Renewable energy from plants – considerations by means of data from Upper Austria

In Upper Austria as well the number of biogas and biomass heating systems has considerably increased in recent years. At first glance, this is in the interest of climate protection. On closer inspection, attention has to be paid when sustainably using renewable energies from plants in order to avoid negative impacts on the soil and groundwater quality, on the food and feedstuff supply as well as on third countries. According to the Austrian Biomass Association, Austria will be able to cover 45% of its energy need from renewable energies by 2020, more than the half of which consists of biomass. It is therefore necessary to consider the energy yields which can be produced by growing certain plants. The cultivation of corn delivers six times the energy which is generated by cultivating colseed to produce biodiesel. In Upper Austria, corn is already grown on a fourth of the agricultural crop land, in some areas even more. That means that there is little scope for further corn areas if the crop rotation is intelligently handled. A one-sided crop rotation and an intensive agriculture imply the risk of a reduction of the humus layer, of erosion, of pesticide immissions, of groundwater and surface water impairments. When using plants to produce renewable energies it is therefore important to achieve an equilibrium between economy and ecology.

Kontakt

DI Renate Leitinger – renate.leitinger@ooe.gv.at
Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Abt. Umwelt- und Anlagentechnik
Kärntnerstrasse 12, A-4021 Linz, Österreich
www.ooe.gv.at

Grünbuch der EU Kommission:

Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU

Der Bericht der Europäischen Kommission: KOM (2007) 354 vom 29.06.2007 befasst sich mit der Koordinierung von Maßnahmen zur Bekämpfung der Klimafolgen und mit Anpassungen, die mit Maßnahmen zum Klimaschutz in Einklang stehen und umgekehrt. Im Vorfeld werden die verwundbarsten Gebiete und Sektoren in Europa aufgezeigt, die vom Klimawandel betroffen sind (vgl. Beitrag *André Jol*, S. 3f). Vorgeschlagen werden *Anpassungsstrategien* auf allen politischen Ebenen, der Mitgliedsstaaten, der regionalen und lokalen Behörden.

Das Grünbuch definiert prioritäre Optionen für einen flexiblen Ansatz mit *vier Aktionsschwerpunkten*, die im Rahmen einer öffentlichen Befragung für die Weiterentwicklung von Maßnahmen zur Diskussion gestellt werden.

Es handelt sich dabei um folgende Schwerpunkte:

- Frühzeitiges Handeln in der Europäischen Gemeinschaft;
- Einbeziehung von Anpassungserfordernissen in außenpolitische Maßnahmen der EU;
- Verringerung der Unsicherheit der Erweiterung der Wissensgrundlage durch integrierte Klimaforschung;
- Einbeziehung der europäischen Gesellschaft, der europäischen Wirtschaft und des europäischen öffentlichen Sektors in die Entwicklung koordinierter und umfassender Anpassungsstrategien.

Von den Anpassungen sind auch die Belange des Bodenschutzes betroffen. Die öffentliche Internetkonsultation dauert bis 30. November 2007 unter <http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/consultation.htm>

Klimaschutz auf Kosten von Bodenschutz? – Plädoyer zur Forschung für ein angepasstes Humusmanagement

Die Nutzung von Bioenergie hat in den letzten Jahren vor dem Hintergrund weltweit wachsender Energienachfrage und der damit verbundenen Umweltprobleme (Klimawandel, Hochwasserereignisse und Dürren) erheblich an Bedeutung gewonnen. Sowohl eine CO₂-neutrale Energienutzung als auch die Möglichkeit zur Einkommensdiversifizierung in der Landwirtschaft sind grundsätzlich zu begrüßen. Aber nicht jede Form der Produktion und Nutzung von Energiepflanzen ist auch energetisch effektiv und umweltverträglich. Die aktuell vorherrschende Praxis des Energiepflanzenanbaus (Grünlandumbruch, fast ausschließlicher Anbau von Mais, Weizen und Raps) erhöht entgegen der vormals geäußerten Erwartungen nicht die Artenvielfalt, führt nicht zur Verringerung des Pflanzenschutzmittel- und Düngereinsatzes und senkt den ohnehin niedrigen Humusgehalt unserer Böden noch weiter. Dies ist angesichts der Auswirkungen des Klimawandels auf die Erntesicherheit geradezu fahrlässig.

Dr. Andrea Beste, Geografin und Agrarwissenschaftlerin, Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur, Mainz (D)

Einseitige Fruchtfolgen führen zu Humusabbau...

Bei der Betrachtung der Umweltverträglichkeit des Energiepflanzenanbaus spielt es eine erhebliche Rolle, welche Pflanzen angebaut werden und wie intensiv der Anbau ist. Schon 1999 wurde in einer *Untersuchung des Wuppertal-Institutes* eine Reihe von Kulturen nach einem eigens entwickelten und an ökosystemaren Zusammenhängen orientierten *Kriterienraster* analysiert, um die Möglichkeiten und Flächenpotentiale des Energiepflanzenanbaus im Rahmen einer nachhaltigen Landwirtschaft zu klären. Dabei stellte sich heraus, dass z.B. Öllein aufgrund seiner guten Einflüsse auf den Standort und die Fruchtfolge positiv zu bewerten ist. Sonnenblumen weisen ebenfalls fördernde Einflüsse auf den Standort auf, haben allerdings auch hohe Ansprüche. Getreide wird aufgrund des ohnehin hohen Fruchtfolgeanteils und daraus resultierender Resistenzprobleme bei Gräserherbiziden nur als eingeschränkt empfehlenswert beurteilt. Raps und vor allem Mais sind nicht empfehlenswert, da ihre Ansprüche hoch sind, die Auswirkungen auf den Standort mittel bis negativ und eine hohe Anfälligkeit hinzukommt, der chemisch-synthetisch begegnet werden muss, was die Ökobilanz der Energieerzeugung deutlich senkt¹. Diese Ergebnisse wurden durch aktuelle Studien bestätigt².

... dies verstärkt Folgen des Klimawandels

Die *Verengung der Fruchtfolgen* und der Ersatz von Zwischenfrüchten mit hohem Humusreproduktionspotential durch humuszehrende Energiepflanzen führen zu einem für die Herausforderungen des Klimawandels absolut kontraproduktiven weiteren *Humusabbau*. Humusschwund und der damit zusammenhängende Rückgang der biologischen Aktivität verstärken Verdichtung und Erosion und verringern die Infiltrations- und Speicherkapazität für Wasser³.

Dies verstärkt die Folgen des Klimawandels – Extremereignisse, Hochwassergefahr und Dürre – wesentlich. Um diesen Folgen aktiv zu begegnen müssten unsere landwirtschaftlich genutzten Böden durch ein angepasstes Humusanreicherungsmanagement fit gemacht werden, um die Erntesicherheit zu erhöhen⁴ (vgl. Beitrag von *Michael Limmer*, S. 34). Da Humus ein wichtiger CO₂-Speicher ist, hätte eine solche Maßnahme gleichzeitig eine direkt klimaschützende Wirkung.

Auch Biogasgülle fördert den Humusabbau

Völlig unverständlich ist, dass die Wirkung der fermentierten Gülle auf den Humushaushalt, die Bodengesundheit und die Tiergesundheit in der Forschung völlig vernachlässigt wird. Biogasgülle hat eine noch geringere Humusreproduktionsleistung als herkömmliche Gülle. Durch die Gärung wird der Kohlenstoff-Gehalt reduziert und der Gehalt an nicht organisch gebundenem Stickstoff erhöht. Ausschließlich mit Gülle kann daher kein Humusersatz geleistet werden (dies ist im Prinzip auf Dauer auch bei nicht vergorener Gülle fraglich). Für eine ausreichende C-Zufuhr sind die N-Frachten viel zu hoch. Da vergorene Gülle noch mehr schnell verfügbaren Stickstoff enthält und noch weniger verfügbares C als unvergorene Gülle (C liegt in der Trockenmasse der Gärreste in kaum verfügbaren Ligninverbindungen vor) trägt sie darüber hinaus in noch geringerem Maße zu einer *Ernährung der Bodenmikroorganismen* bei⁵. GUTSER/EBERTSEDER kommen daher in ihren Studien zu dem Schluss, dass eine reine Düngung mit Fermentationsrückständen für eine Energiepflanzenfruchtfolge nicht ausreicht. Ein optimaler N-Einsatz führt hier zu Humusabbau. Bisher werden diese Tatsachen in Wissenschaft und Praxis kaum thematisiert. Im Gegenteil, es wird häufig behauptet, vergorene Gülle habe „verbesserte“ Düungeigenschaften⁶.

Für den ökologischen Landbau ist der in einigen Publikationen befürwortete⁷ Einsatz von vergorener Gülle daher äußerst kritisch zu sehen, weil er dem bodenfruchtbarkeits-fördernden Prinzip des ökologischen Landbaus (*Bodenfütterung statt Pflanzenfütterung*) völlig widerspricht⁸.

Forschung zur Qualität der Gärreste vernachlässigt

Über weitere mögliche negative oder auch positive Wirkungen von Gärresten auf den Boden ist insgesamt erst wenig bekannt. Beispielsweise sind die Einflüsse von Schwermetall- und Antibiotika-Einträgen aus Futtermitteln, des Kupfereintrags aus der Klauenpflege oder der Ferkelaufzucht sowie von Desinfektionsmitteln auf die Mikroorganismen (Biogas-Prozess und Boden) kaum bekannt⁹. Auch das Problem *krankheitserregender Clostridien* in den Gärresten (*Clostridium botulinum*) wird nicht ernst genug genommen. Ergebnisse von optimal laufenden Biogas-Prozessen in Forschungsversuchen mit definierten Gärsubstraten sollen einerseits beruhigen, die Realität sieht in der Praxis aber häufig anders aus. Für den sensiblen mikrobiologischen Prozess ist meist zu wenig Erfahrung und/oder qualifizierte Beratung vorhanden¹⁰. Oft werden die Biogasanlagen auch zu groß konzipiert und sollen dann mit nicht geeignetem Gärsubstrat z.B. aus der Lebensmittelproduktion oder mit Schlachthofabfällen ausgelastet werden. Die Tiergesundheit in den Ställen hat ebenfalls einen großen Einfluss auf die hygienische Qualität der Gärreste. Auch bei der empfohlenen Erhitzung auf 70°C bleiben Clostridien in versporter Form lebensfähig und infizieren so die Futterflächen, was sich im Kreislauf potenziert¹¹. Praxiserfahrungen zeigen, dass sich die Stabilität des mikrobiologischen Gärprozesses und die Qualität der Gülle bei einer Behandlung mit effektiven Mikroorganismen verbessern können. Auch positive Auswirkungen auf die Tiergesundheit waren zu beobachten¹². Hierfür werden bisher zu wenig öffentliche Forschungsmittel zur Verfügung gestellt.

Ein bisher mit privaten Mitteln initiiertes Forschungsprojekt zur Optimierung der Hygiene und Humusreproduktionsleistung der Biogasnutzung ist im Aufbau und auf der Suche nach Sponsoren (Kontakt und Informationen, siehe Autorenkontakt).

Die Frage des *umweltgerechten Anbaus von Biomasse zur Energieerzeugung* ist leider in den letzten Jahren viel zu wenig thematisiert und zu wenig erforscht worden. Politische Vergünstigungen, z.B. das *Energie-Einspeisegesetz (EEG)*, schafften mit dem Ziel einer ökologischen Energieerzeugung Rahmenbedingungen, die mangels Definition über eine umweltverträgliche Art und Weise der Energieerzeugung auch ungewollte Entwicklungen induziert haben. Die verspätete Wahrnehmung der Nachhaltigkeitsfrage wird somit letztlich in der Landwirtschaft – auf den Böden – ausgetragen.

Die landwirtschaftliche Beratung gibt bisher mangels Daten und Informationen zu diesen Fragen nur eingeschränkt Hilfestellung. *Weiterbildungsangebote zu einem nachhaltigen Humusmanagement (gerade auch im Biomasseanbau) sind rar.*

Flächenkonkurrenz zu nachhaltigeren Formen der Bodennutzung

Abgesehen von der Umweltverträglichkeit ist die Flächenkonkurrenz der unterschiedlichen Bodennutzungen (Energiepflanzenanbau versus nachhaltiger Nahrungs- und Futtermittelanbau, Gewerbe-, Verkehrs- und Siedlungsflächen, Naturschutzflächen etc.) weiterhin ungeklärt¹³. Aufgrund des Energiepflanzenanbaus steigen die Pachtpreise und lassen vorhandene nachhaltige Formen der Bodennutzung (z.B. den ökologischen Landbau, Weidehaltung) finanziell ins Hintertreffen geraten. Eine klare Definition einer nachhaltigen, guten fachlichen Praxis des Energiepflanzenanbaus ist dringend geboten. Allerdings sollte dann auch der gesellschaftliche Nutzen gesunder Boden- und Landschaftsfunktionen (wie auch beim nachhaltigen Anbau von Nahrungsmitteln) dem Landwirt, der entsprechend handelt, finanziell angerechnet werden. ■

Quellen

- ¹ LANGE, A-M. (1998): Möglichkeiten der Bereitstellung von Energieträgern bei flächendeckendem Öko-Landbau. Diplomarbeit, Institut für Bodenkunde, Georg-August-Universität Göttingen; WOLTERS (1999): Bioenergie aus ökologischem Landbau. Möglichkeiten und Potentiale. = Wuppertal Papers 91, Wuppertal unter www.gesunde-erde.net.
- ² ÖKOINSTITUT (Hg.) (2004): Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung, F+E-Vorhaben, Endbericht. Unter: <http://www.gesunde-erde.net/bioenergie.htm#anbaunachhaltig>; BESTE, A.; MONDERKAMP, F. (2005): Energie – sinnvoll eingespart – effizient genutzt – nachhaltig produziert. Ein Energiecheck für landwirtschaftliche Betriebe. Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur, Mainz.
- ³ LFL (2003): Humusversorgung der Böden. Grundsätze der guten fachlichen Praxis in der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Freising; BESTE, A. (2005): Landwirtschaftlicher Bodenschutz in der Praxis. Grundlagen, Analyse, Management. Erhaltung der Bodenfunktionen für Produktion, Gewässerschutz und Hochwasser-Vermeidung. Verlag Dr. Köster, Berlin.
- ⁴ BESTE, A. (2006): Wieviel Wasser kann mein Boden bei Starkregen speichern? Wieviel Trockenheit fängt mein Boden auf? Verbesserung der Bodenfunktionen und Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit mit Hilfe der Qualitativen Bodenanalyse. Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur, Mainz.
- ⁵ GUTSER, R.; EBERTSEDER, TH. (2006): Die Nährstoffe in Wirtschafts- und Sekundärrohstoffdüngern – ein unterschätztes Potential im Stoffkreislauf landwirtschaftlicher Betriebe. In KTBL (Hg.): Verwertung von Wirtschafts- und Sekundärrohstoffdüngern in der Landwirtschaft. Nutzen und Risiken. = KTBL 444.
- ⁶ FNR (2005): Biokraftstoffe. Pflanzen, Rohstoffe, Produkte. Gülzow.
- ⁷ PAULSEN, H-M.; RAHMANN, G. (2004): Wie sieht der energieautarke Hof mit optimierter Nährstoffbilanz im Jahr 2025 aus? In: Landbauforschung Völkrode Sonderheft 274, Braunschweig; STINNER et al. (2003): Auswirkungen der Fermentation biogener Rückstände in Biogasanlagen auf Flächenproduktivität und Umweltverträglichkeit im ökologischen Landbau bei viehloser Wirtschaftsweise. In: FREYER (Hg.): Beiträge zur Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Wien.

Optimierung der Bodenfunktionen durch Fortbildung und Beratung zum Strukturaufbau

Die Entwicklung in der heutigen Landwirtschaft geht in Richtung größerer Betriebseinheiten und spezialisierter Produktion. Die Fruchtfolgen werden immer einseitiger und die Maschinen werden immer größer und schwerer. Aufgrund dieser Entwicklung ist das Grundproduktionsmittel – der Boden – immer schwereren Belastungen ausgesetzt. Die Struktur des Bodens wird geschwächt, Bodenverdichtungen nehmen zu und das Erosionsrisiko wächst. Der Klimawandel bringt schon jetzt schwer kalkulierbare Bedingungen, die diese Prozesse noch enorm verstärken. Die Folgen sind: Die Ertragsicherheit sinkt, der Aufwand für künstliche Bewässerung wächst und der Bedarf an externen Inputs (Dünger, Pflanzenschutzmittel) und Arbeitszeit steigt. Dies hat auch gesellschaftliche Folgen: Zum einen die Hochwassergefahr, zum anderen verschlechtert sich die Qualität von Grund- und Oberflächengewässern. Diese Tatsache stellt hohe Ansprüche an ein nachhaltiges landwirtschaftliches Bodenmanagement, welches den weit überwiegenden Anteil der Böden beeinflusst. Die Notwendigkeit in Fortbildung und Beratung zum landwirtschaftlichen Bodenmanagement zu investieren ist dringend gegeben.

*Jukka Rajala, Dipl. Agronom, Senior Planer, Universität Helsinki Ruralia Institute, Mikkeli (FIN)
Dr. Andrea Beste, Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur, Mainz (D)*

Die Bodenstruktur ist einer der wichtigsten Faktoren für den optimalen Zustand der Bodenfunktionen und für den Ertrag. Zu den wichtigsten Maßnahmen der Bodenpflege gehört eine ausgewogene Fruchtfolge mit Zwischenfrüchten, eine humusreproduzierende oder -aufbauende organische Düngung und sorgfältige Bodenbearbeitung. In eine strukturfördernde Fruchtfolge gehören feinswurzelnde Pflanzen (z.B. Klee-Gras-Mischungen o. ä.), die die humuszehrende Wirkung der Marktfrüchte ausgleichen. So bildet sich eine Krümelstruktur mit hoher

Wasseraufnahme- und -speicherfähigkeit und auch die Unterbodendurchlässigkeit für Wasser erhöht sich. Hinzu kommen die bekannten technischen Maßnahmen: Für *Feldarbeiten* soll der Boden trocken genug sein, die Maschinen sollten so leicht wie möglich (kleine Achsgewichte) und die Bereifung von Schleppern, Anhängern und Maschinen groß sowie die Reifendrucke niedrig sein. Verfolgt man diese Prinzipien konsequent, dann lassen sich auch staunasse finnische Tonböden in einen guten Strukturzustand überführen.

-
- ⁸ HÄUSLING, M. (2005): Energie: Wir müssen kritischer werden. In: *bioland* 11, Mainz; BESTE, A. (2006): Bodenfruchtbarkeit nicht mit schnellwirksamem Dünger. In: *bioland* 09/06.
- ⁹ MONDERKAMP (2003): Naturgerechte Optimierung der Biogas-erzeugung. Unter: www.ing-monderkamp.de; KTBL (2005b): Schwermetalle und Tierarzneimittel in Wirtschaftsdüngern. = KTBL-Schrift 435. Darmstadt.
- ¹⁰ KEMPKENS, K.: Schriftl. Mitteilungen vom 18.11. und 21.11.2005, Dr. Karl Kempkens, Zentrum für Ökologischen Land- und Gartenbau, Köln-Auweiler.
- ¹¹ Mündliche Mitteilung, 2.5.2007, Prof. Dr. M. Krüger, Institut für Bakteriologie und Mykologie, Uni Leipzig.
- ¹² Siehe (9) und HUSSAIN, T.; ZIA, M.H. (2000): Effect of EM application on soil properties. In: Alföldi et al. (Hg.): Proceedings 13th IFOAM Scientific Conference. Zürich; SANGAKKARA, U.R.; HIGA, T. (2000): Kyusei Nature Farming and Effective Microorganisms for enhanced sustainable production. In: Alföldi et al. (Hg.): Proceedings 13th IFOAM Scientific Conference. Zürich.
- ¹³ REINHARD et al. (2004): Teilbericht „Energie aus Biomasse und Naturschutz“. In: BMU 2004: Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland. Berlin.

Ein Forschungsprojekt, in dem unter anderen Nachhaltigkeitsaspekten auch die *Humusbilanz des Energiepflanzenbaus* untersucht wird, ist das Querschnittsprojekt Energiepflanzen des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF). Infos unter: http://www.zalf.de/home_zalf/download/dir/arbeitsprogramm/050202_1_6_9_3.pdf

Summary

Climate protection at the expense of soil protection?

Due to the worldwide increasing energy demand and the problems related with climate change, the use of bioenergy has become increasingly important in recent years. Both a CO₂-neutral energy use and the possibility to diversify the income sources in agriculture are principally appreciated. One-sided crop rotations and the fertilisation with carbon-reduced fermentation residues lead to a further humus reduction. They enforce the impacts of climate change – extreme rainfalls, flood risk and drought – to a considerable extent and are almost negligent in view of the impacts on the harvest guarantee. Instead our agriculturally used soils should be maintained by operating an adequate humus management in order to improve the harvest (and the energy) guarantee. Related research activities have so far been neglected.

Kontakt

Dr. Andrea Beste – a.beste@t-online.de
Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur
Osteinstrasse 14, D-55118 Mainz, Deutschland
www.gesunde-erde.net

Um erfolgreiche und nachhaltige Landwirtschaft betreiben zu können, brauchen Landwirte theoretische Kenntnisse über alle wichtigen Faktoren, die die Bodenfunktionen beeinflussen, große Fähigkeiten, die passenden Maßnahmen für den eigenen Hof zu planen und zu realisieren. Zusätzlich brauchen sie aber auch praktische Mittel, Veränderungen der Bodenfunktionen auf dem Feld zu beurteilen.



In den Fortbildungskursen, die in Zusammenarbeit mit dem Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur, Mainz durchgeführt werden, können die Teilnehmer aktuelle Unterschiede der Bodenstruktur und deren funktionsökologische Eigenschaften sofort erkennen. Maßnahmen zur Abhilfe nicht zufrieden stellender Zustände können an Ort und Stelle diskutiert und anschaulich vermittelt werden.

Das Institut für ländliche Forschung und Entwicklung der Universität Helsinki, in Mikkeli, organisiert seit 1991 Fortbildungskurse für landwirtschaftliche Fachleute im konventionellen und ökologischen Landbau (z.B. Berater, Lehrer von landwirtschaftlichen Schulen). Nach unseren Erfahrungen ist es nötig, bei der Vermittlung von Maßnahmen zur Förderung der Bodenfunktionen, die chemischen und physikalischen sowie in besonderem Maße die biologischen und ökologischen Bodeneigenschaften zu berücksichtigen.

Diese Herangehensweise zeigt eine hohe Akzeptanz, wenn die Lehre klar und *praxisnah* organisiert wird. Das trifft sowohl für Kurse im ökologischen als auch im konventionellen Landbau zu. Die weiterentwickelte *Spatendiagnose* (siehe auch *local land & soil news* 10/11) ist unter diesem Gesichtspunkt für die Lehre wie für die Beratung besonders gut geeignet.

Die Erfahrung zeigt, dass viele dramatische Bodenstände übersehen werden, weil herkömmliche Untersuchungsmethoden nicht den Blick auf das Gefüge beinhalten. Was in der Beratung zum Bodenschutz normalerweise durchgeführt wird, scheitert meistens daran, dass der Praktiker das Ergebnis nicht nachvollziehen (oder kontrollieren) kann. Dieses Manko lässt sich mit Hilfe regelmäßiger, vom Praktiker selbst durchgeführter Strukturuntersuchungen mit geringem Aufwand beseitigen. Im Bereich der Beratung wird in Finnland in regelmäßigen Abständen von Beratern zusammen mit dem Landwirt eine Strukturuntersuchung mit Hilfe der Spatendiagnose auf dem Betrieb durchgeführt. Das führt zu einer erhöhten Sensibilität der Landwirte für den Bodenzustand und ermöglicht Vorsorge in Eigeninitiative. Eine vereinfachte Version der Methodik kann der Landwirt sogar ohne Beratung selbständig durchführen. ■

Summary

Optimising soil functions by arranging trainings and giving advice on the structure

The soil structure is one of the most important factors for an optimal state of the soil functions and the crop. The most important land management measures include a balanced crop rotation with intercrops, an organic fertilisation which stimulates or increases the humus production and a careful soil cultivation. With regard to advice, consultants and farmers in Finland regularly examine the structure of the farm site based on the spade diagnosis. This makes farmers more aware of the soil condition and enables them to provide for a risk on their own initiative. They might even use a simple version of this method on his/her own without any consultation.

Kontakt

Jukka Rajala, Senior Planer – jukka.rajala@helsinki.fi
Universität Helsinki Ruralia Institute
Lönnrotinkatu 7, FIN 50100 Mikkeli, Finland
<http://www.helsinki.fi/ruralia/>

und Dr. Andrea Beste (siehe S. 30)

Bodenentwicklung, Humusbildung und CO₂-Bindung

In mehrjähriger praktischer Forschungsarbeit auf meinem Gärtnerhof in Südostbayern, Kreis Altötting habe ich die Kompostwirtschaft auf die Bildung von stabilen Ton-Humus-Komplexen hin optimiert. Mit Hilfe von Kompost als Starter und Katalysator können die Bodenprozesse aus der bakteriellen Mineralisation (CO₂- und N-Emission) umgeleitet werden in den Aufbau stabiler Humusformen.

Michael Limmer, Landwirt, Mehring (D)

Die Wirtschaftsdünger werden mit Hilfe der Komposte und der Bodenorganismen bereits während der Lagerung in N-stabilisierte Düngermassen umgewandelt. Die Ammonium-, Stickoxyd- und Methan- Emissionen bei Lagerung und Ausbringung werden dadurch reduziert und die Bodenentwicklung stärker gefördert als durch unbehandelte Dünger. Die Regenwürmer, Collembolen, Milben, Asseln, usw. werden in den Böden stark vermehrt

und leisten bei genügend Futter (z.B. Winterbegrünung, Zwischenfruchtanbau, Mulchsaat) intensive, bodenverbessernde Arbeit. Die technische Bodenbearbeitung sollte so konzipiert sein, dass sie sich in die Tätigkeit der Pflanzenwurzeln und Bodentiere unterstützend einfügt und nicht dagegen arbeitet. Unsere Erfahrung ist: Mit fortschreitender Bodenentwicklung geht dann der Kraftbedarf immer weiter zurück.

Fünf starke Argumente für die Humuswirtschaft

1. Humuswirtschaft ist Grundwasserschutz

Nitratauswaschung in landwirtschaftlich genutzten Böden ist eine Folgeerscheinung der niedrigen Dauerhumusgehalte. Da 95 % des Bodenstickstoffs an organischen Kohlenstoff gebunden sind und ein Prozent gemessener Humus 30 – 40 kg/ha N speichern kann, muss der C-Gehalt der Böden in Form stabiler Ton-Humus-Verbindungen angehoben werden. Ein Boden mit 6,4 % Humus bindet je nach Bodenart 190 – 250 kg N pro ha*, der dann innerhalb einer Wechselbeziehung zwischen Humus, Bodenleben und Wurzelaktivität für das Pflanzenwachstum zur Verfügung steht.

2. Humuswirtschaft ist Nährstoffaktivierung

Aus unseren Bodenanalysen geht hervor, dass die Phosphor- und Kaliumversorgung auf den getesteten Flächen weit mehr als ausreichend ist. Das wurde nicht dadurch erreicht, dass große Mengen organischen Materials ausgebracht wurden. Die Gehalte sind auf die Aktivität des Bodenlebens zurückzuführen, angeregt durch eher niedrige Kompostgaben alle 3 – 4 Jahre, und einer ausschließlich flachen (< 6 cm) mechanischen Bodenbearbeitung.

3. Humusaufbau ist CO₂-Fixierung

Die Anhebung des Dauerhumusgehaltes eines Bodens um 1 % entspricht der Festlegung von ca. 70 t CO₂ pro Hektar. Bei einem Humusgehalt von 6,4 % auf meiner Testfläche entspricht dies ca. 450 t CO₂ pro Hektar*.

Würde diese Methode großflächig angewandt, wäre sie zugleich wirksamer Klimaschutz.

4. Bodenentwicklung ist Hochwasserschutz

Humusreiche Böden mit ausreichender Mittel- und Grobporenstruktur im Oberboden besitzen eine sehr gute Wasseraufnahme und -speicherfähigkeit. Großflächige Bodenentwicklung ist damit der wirksamste vorsorgende Hochwasserschutz.

5. Humusaufbau ist Schutz vor Bodenerosion

Dem äußerlich sichtbaren Bodenabtrag durch Wind und Wasser geht das voraus, was die Bodenkunde „innere Erosion“ nennt. Sie besteht darin, dass durch Humusabbau die Krümelstruktur des Bodens zerstört wird. Die Feinbodenpartikel können nach Auflösung der chemischen Verbindungen zwischen Fein- und Grobboden in den Unterboden ausgeschwemmt werden. Die gröberen Bodenpartikel verlieren den inneren Zusammenhalt, das Bodenskelett wird durch Wind und Wasser abgetragen. Gelingt es, die Bodentiere zu aktivieren und zu vermehren, schaffen sie den Feinboden wieder nach oben und verbinden ihn mit den Huminstoffen zum Ton-Humus-Komplex. Mit unterstützenden pflanzenbaulichen Maßnahmen (z.B. Winterbegrünung) entsteht dann eine lebendig aktive Bodenstabilität. ■

* Berechnungen und Analysen für mittelschweren Lehmboden durch die Technische Universität Freising

Summary

Soil development, humus production and CO₂ fixation

During my practical research work in my garden centre in Altötting, southern Bavaria, over several years, I optimised the compost system in order to create a stable clay-humus complex. Compost can be used as a starter and catalyst to

change the soil processes from bacterial mineralisation (CO₂- and N-emission) into the development of stable humus forms.

Kontakt

Michael Limmer, Landwirt
Brunn 5, D-84561 Mehring, Deutschland

Bodenlehrpfade in Oberösterreich

In Oberösterreich wie in ganz Österreich waren Bodenlehrpfade bis vor kurzem noch Neuland. Im Jahr 2006 wurden mit Förder- bzw. Projektmitteln die ersten Schritte zur Entdeckung des Neulands getan und die Umsetzung von drei Lehrpfaden in Oberösterreich begonnen: Bodenlehrpfad Vöcklabruck (im Rahmen der Oberösterreichischen Landesgartenschau), Waldbodenlehrpfad Taferlklaus, Höllengebirge und ein virtueller Bodenlehrpfad gemeinsam mit dem Umweltbundesamt Wien und der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft. Seit Mai 2007 (Ausnahme Waldbodenlehrpfad: Eröffnung Herbst 2007) stehen diese Einrichtungen für die Öffentlichkeit zur Verfügung

DI Renate Leitinger, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Linz (A)

Bodenlehrpfad „BodenLeben“ in Vöcklabruck



Abb. 1: Bodenlehrpfad der Landesgartenschau Vöcklabruck Oberösterreich mit Blick auf den Pavillon.

Folgende Themen werden, in elf Stationen verteilt, im Gelände und im Bodenpavillon behandelt:

- Die Bodenbildung – vom nackten Fels bis zum bewachsenen Boden nach der letzten Eiszeit.
- Wie wird Boden fruchtbar und wie wird er zerstört?
- Bodenlebewesen.
- Was dachten berühmte Menschen über Böden?
- Was denken Menschen, die täglich mit Böden umgehen (Landwirte, Gärtner, Totengräber) über Böden?
- Welche Stellenwert hat Boden in der Gesellschaft?
- Welchen Preis hat der Boden, wie wirkt sich Angebot und Nachfrage auf den Preis aus?
- Wieviel fruchtbarer Boden steht uns auf dieser Welt zur Verfügung?
- Welche Pflanzen brauchen welchen Boden?
- Heraus finden, welchen Bodentyp Sie bewirtschaften!
- Der Boden als Schaltzentrale aller Stoffkreisläufe in der Natur.

Kontakt

DI Renate Leitinger – renate.leitinger@ooe.gv.at
 Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
 Abt. Umwelt- und Anlagentechnik
 Kärntnerstrasse 12, A-4021 Linz, Österreich
www.ooe.gv.at

Waldbodenlehrpfad in Taferlklaus



Abb.2: Plan des Waldbodenlehrpfads Taferlklaus, Höllengebirge Salzkammergut Oberösterreich.

Der Lehrpfad bringt das Thema Boden über gegrabene Bodenprofile mit Anschauungstafeln und Informationen zur Geologie des Standortes näher. Der Bodenlehrpfad Taferlklaus ist am Fuße des Höllengebirges im Salzkammergut auf der Verbindung zwischen Atter- und Traunsee, angesiedelt. Aufgrund seiner landschaftlich schönen Lage ist er auch für TouristInnen, TagesausflüglerInnen, etc. (Naturschutzgebiet Taferlklausensee, Weg zum Hochleckenhaus) interessant und gut erreichbar. Die Planung und Umsetzung erfolgte durch das Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft sowie durch die Forstliche Ausbildungsstätte Ort in Gmunden. Der Lehrpfad wird mit einer interaktiven DVD unterstützt.

Virtueller Bodenlehrpfad UBA Wien

Der virtuelle Bodenlehrpfad präsentiert leicht verständliche Informationen zu den Themen *Bodenentstehung*, *Bodenfunktionen*, *Bodenschutz*. Ein spezieller Teil stellt eine für Oberösterreich typische Braunerde bzw. ein Bodenprofil des Waldbodenlehrpfads und die dazugehörige Landschaft, vor. Der Zugang erfolgt über eine österreichweite Bodenplattform im Internet für alle interessierten BürgerInnen: http://www.bodeninfo.net/virtueller_bodenschutzlehrpfad/uba/index_vl.htm. ■

Bodenbewusstsein in der Stadt Wuppertal

Die Stadt Wuppertal ist eine alte Industriestadt und geprägt durch vielfältige Bodenbelastungen. Diese erfordern, dass die Untere Bodenschutzbehörde oftmals Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen sowie Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen durchführt. Um die Akzeptanz des behördlichen Handelns bei den Bürgerinnen und Bürgern zu erhöhen, konzipierte und realisierte die Stadt Wuppertal eine Kampagne, um das Thema Boden in der Öffentlichkeit deutlicher zu präsentieren und die Wahrnehmung der Bevölkerung für das Medium Boden zu schärfen.

Dr. Barbara Hudec und Dr. Silvia Lazar, ahu AG Wasser Boden Geomatik, Aachen (D), Reinhard Gierse und Susanne Varnhorst, Wuppertal (D)

Ziel der Stadt Wuppertal ist es, den Boden nachhaltig zu schützen und Bodenbelastungen zu vermeiden, aber auch notwendige Regelungen und Empfehlungen nachvollziehbar und transparent zu vermitteln. Neben der Anwendung der gesetzlichen Grundlagen ist hierfür das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger zum Schutz des Bodens notwendig. Boden wird – anders als Luft oder Wasser – als schützenswertes Gut bislang kaum wahrgenommen. Insbesondere das Bewusstsein für belastete Böden spielt in einer Stadt wie Wuppertal, die auf eine lange und intensive Industriegeschichte zurückblickt, eine wichtige Rolle. Die ahu AG erarbeitete im Auftrag und in enger Zusammenarbeit der Stadt Wuppertal dazu zahlreiche Elemente, die im Rahmen dieses Beitrags vorgestellt werden.

Aktivitäten des Projekts

Das Projekt umfasste verschiedene Bausteine:

- Präsentation unterschiedlicher Bodenstandorte in der Geodatenbank auf der Homepage der Stadt Wuppertal, z.B. die Herausstellung von Bodendenkmälern, Dolinen und für Wuppertal typische Böden;
- Einrichtung von drei Boden-Erlebnis-Pfaden mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten und deren Integration in die vorhandenen Wanderwege in und um Wuppertal;
- virtuelle Internet-Wanderung (www.wuppertal.de/bodenerlebnis) mit umfangreichen Informationen zu den Bodenstandorten;
- Infoblatt zum Thema „Boden in Wuppertal“;
- Infoblätter zum Thema „Boden und Bauen“ und zum „Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen“;
- Konzeption und Umgestaltung einer Parzelle zu einem Lehr- und Jugendgarten in einer Wuppertaler Kleingartenanlage;
- Informationsblätter Garten und Boden für Gärtnerinnen und Gärtner mit Anleitungen zum Umgang mit Böden, die auch in Fortbildungen der Kleingärtner eingesetzt werden;

- Erstellung von vier Schautafeln für die Altlastensanierung der ehemaligen Deponie Eskesberg;
- Unterrichtsmaterialien für Wuppertaler Schülerinnen und Schüler „Abenteuer Boden“ mit Exkursionsführer und Versuchsbeschreibungen.

Boden-Erlebnis-Pfade

Pünktlich zum Internationalen Tag des Bodens am 5. Dezember 2006 wurden die drei Boden-Erlebnis-Pfade und eine virtuelle Wanderung im Internet eröffnet. Mit den drei Erlebnispfaden „Vom Eskesberg in die Varresbeck“, „Vom Beuler Bach zum Hölker Feld“ und „Vom Hahnerberg in das Gelpetal“ kann das persönliche Bodenerlebnis gesammelt werden. Hierzu gibt es Faltblätter, die bestellt oder aus dem Internet heruntergeladen werden können. Alle Wanderungen sind mit dem ÖPNV gut zu erreichen, zwischen 4 km und 6,5 km lang und dauern je nach Wanderung 1,5 bis 2,5 Stunden. Die virtuelle Internet-Wanderung ist barrierefrei und enthält weitere interessante Informationen über Boden in Wuppertal.

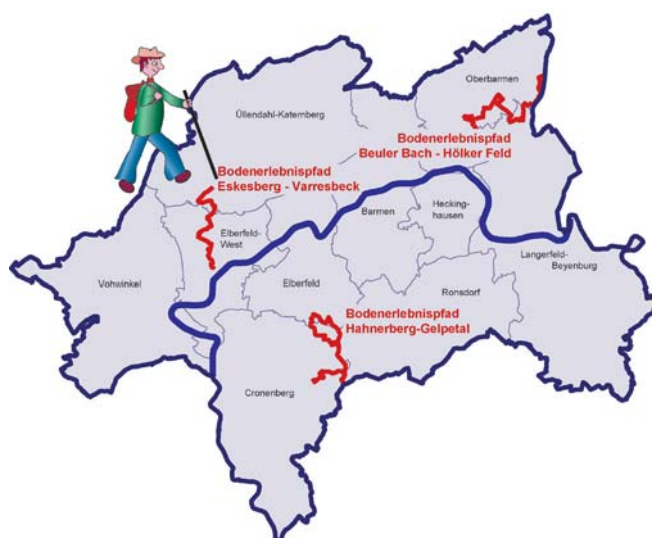


Abb. 1: Lage der drei Boden-Erlebnis-Pfade in Wuppertal.

Informationen „Boden und Bauen“

Boden wird vor dem Bauen und während des Bauens umgelagert und aufgebracht. Dies kann ohne Zusatzkosten nachhaltig und schadlos erfolgen, entsprechend dem Motto „Vorsorge vermeidet eine teure Nachsorge“. Boden und Bauen ist daher ein zentrales Thema in einer industriell geprägten Großstadt. Daher wurden zwei Falblätter erstellt, die über das Thema informieren und häufig gestellte Fragen beantworten:

- Was muss ich bei der Umgestaltung des Bodens auf meinem Grundstück beachten?
- Woher bekomme ich sauberen Boden?
- Wo kann ich meinen Boden untersuchen lassen?
- Was sind schädliche Bodenveränderungen?
- Was kann ich gegen Schadstoffbelastungen, Erosion und Verdichtung tun?



Die beiden Falblätter „Sie werden bauen“ und „Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen“ wurden in enger Abstimmung mit Baurägern sowie mit Garten- und Landschaftsbauern erstellt.

Abb. 2: Titel des Falblattes „Sie werden bauen“.

Lehr- und Jugendgarten

Im Rahmen des Projekts wurde die Umgestaltung einer belasteten Parzelle zu einem Lehr- und Jugendgarten in der Wuppertaler Kleingartenanlage „Am Beuler Bach“ begleitet. Der Lehrgarten ist für alle Gärtnerinnen und Gärtner, für Jugendliche und Kinder eine Aufenthaltsmöglichkeit und ein Lehrraum unter freiem Himmel. Der Lehrgarten zeigt u.a., wie auf belasteten Böden eine gärtnerische Nutzung erfolgen kann und welche unterschiedlichen Bodenmaterialien zum Einsatz kommen. Es sind Informationen zum Umgang mit belasteten und unbelasteten Böden zu erhalten. Außerdem wird durch vorhandene Objekte vermittelt, wie ein Hochbeet, ein Steinhäufensbiotop oder eine Kräuterspirale angelegt werden. Den Gärtnerinnen und Gärtnern wurden auch anschauliche Informationsblätter zum Thema Garten und Boden an die Hand gegeben, die in Fortbildungsveranstaltungen genutzt werden können.



Abb. 3: Der Lehr- und Jugendgarten in der Wuppertaler Kleingartenanlage „Am Beuler Bach“.

Unterrichtsmaterialien

In enger Abstimmung mit Pädagogen der Station Natur und Umwelt der Stadt Wuppertal wurde eine Loseblattsammlung mit Unterrichtsmaterialien „Abenteuer Boden“ erstellt. Die Unterrichtsmaterialien enthalten Exkursionsführer und Versuchsanleitungen zum Thema Boden in Wuppertal. Dadurch soll Kindern und Jugendlichen der Wert des Bodens in Natur und Umwelt und der schonende Umgang mit den Böden vermittelt werden, um Handlungswissen und Einstellungen zum Boden als Grundlage für ein nachhaltiges, Boden schützendes Verbraucherverhalten zu entwickeln. Adressaten sind Lehrerinnen und Lehrer als Multiplikatoren sowie Schülerinnen und Schüler in Wuppertal. Über diese Informationen wird

- die Wichtigkeit und Nutzen von Böden verdeutlicht,
- der Umgang mit Böden erklärt,
- die Schutzwürdigkeit von Böden nahe gebracht,
- der Bezug zum behördlichen Vollzug des Bodenschutzes hergestellt.

Schülerinnen und Schülern wird nicht nur ‚Kopf‘-Wissen vermittelt, sondern auch Sinneserfahrungen (Geruchs- und Tastsinn) werden hervorgerufen. Die Materialien sind als Loseblattsammlung erstellt und können dadurch modular verwendet werden. Es werden verschiedene Jahrgangsstufen angesprochen.



Abb. 4: Die Ameise als Logo in den Unterrichtsmaterialien „Abenteuer Boden“.

Schautafeln auf einer ehemaligen Deponie



Abb. 5: Schautafel zum Thema Bodenentwicklung in der ehemaligen Deponie „Eskesberg“.

Auf einer ehemaligen, sanierten Deponie der Stadt Wuppertal wurden vier Schautafeln errichtet, die den Bürgern die Geschichte der Deponie und der Rückführung des Geländes in ein Naturschutzgebiet erläutern. Hier werden den Bürgerinnen und Bürgern die Ziele der Umgestaltung sowie die verschiedenen Aspekte „Historischer Hintergrund“, „Bodenentwicklung“, „Artenschutz“ und „Altlastensanierung“ erläutert.

Kontakt

Reinhard Gierse – reinhard.gierse@stadt.wuppertal.de
Stadt Wuppertal, Ressort Umweltschutz
Umweltplanung (R 106.02), Johannes-Rau-Platz 1
D-42269 Wuppertal, Deutschland

Bodenwoche 2007



Abb. 6: Reges Interesse der Wuppertaler Bürgerinnen und Bürger an Veranstaltungen im Rahmen der Bodenwoche.

Den Abschluss des Projekts bildete eine „Bodenwoche“ vom 2. bis 9. Juni 2007, die in Zusammenarbeit mit der Station Natur und Umwelt der Stadt Wuppertal und der Naturschutzakademie NRW (NUA) unter dem Motto „Boden will leben“ durchgeführt wurde. Am 9. Juni 2007 wurde der neue Lehr- und Jugendgarten vom Oberbürgermeister der Stadt Wuppertal und dem Staatssekretär aus dem Umweltministerium NRW eröffnet. Die Bodenwoche war ein großer Erfolg, viele Institutionen und Einrichtungen beteiligten sich und viele Bürgerinnen und Bürger nahmen die Angebote der Stadt wahr, um den Boden in ihrer Stadt näher kennen zu lernen.

Alle Informationen sind im Internet unter der Adresse www.wuppertal.de/bodenerlebnis/ zu finden. ■

Fernsehtams aus Deutschland, Frankreich und Portugal interessieren sich für das Boden-Bündnis, die Altlastenproblematik der Stadt Osnabrück und für die Europäische Bodenschutzstrategie



Dreharbeiten des 3sat-Teams im Gespräch mit Detlef Gerdts bei der praktischen Besichtigung einer Altlastenfläche.

Am 5. Juli 2007 strahlte das 3sat Zukunftsmagazin *nano – die Welt von morgen* – als Sendeschwerpunkt zwei Beiträge zum Thema Boden aus. Es handelt sich im ersten Film um einen Bericht aus Osnabrück über die Bodensanierung im Stadtteil ‚Wüste‘ sowie eine Grundwassersanierung in Düsseldorf. Der zweite Film befasste sich mit der Rahmenrichtlinie für Bodenschutz der EU-Kommission im Zusammenhang mit verseuchten Böden, die pro Jahr einen Schaden von 38 Milliarden Euro verursacht. Eine Kurzbeschreibung zu den Beiträgen kann abgerufen werden unter <http://www.3sat.de/nano/bstuecke/110207/index.html> <http://www.3sat.de/nano/bstuecke/110218/index.html>

Vor dem Hintergrund der Europäischen Präsidentschaft von Portugal, in der auch die Europäische Bodenrahmenrichtlinie verabschiedet werden soll, haben auch das französische Fernsehen (France 3) und das portugiesische Fernsehen (RTP) sich mit der Situation der Bodenfrage in Osnabrück auseinandergesetzt und national ausgestrahlt.



Den Verbrauch von Flächen zu verringern ist ein unbestrittenes politisches Ziel. Die Bundesregierung hält eine Reduktion auf 30 Hektar pro Tag für erforderlich – von gegenwärtig ca. 100 Hektar pro Tag. Nach der Einführung des CO₂-Emissionshandels wird eine Übertragung dieses Instrumentes in Form von Flächenausweisungskontingenten zur Begrenzung des Flächenverbrauchs diskutiert. In Kooperation mit der Universität Karlsruhe, der Takon GmbH, dem Büro StadtLandFluss, dem Boden-Bündnis (ELSA e.V.) und vier weiteren Praxispartnern vermittelt das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) im Projekt Spiel.Raum Kommunen realitätsnahe Erfahrungen mit dem Handel von Flächenausweisungskontingenten. Das Vorhaben erweitert die ökonomische Analyse dieses Umweltpolitikinstrumentes methodisch¹ und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Förderschwerpunkt „Wirtschaftswissenschaften für Nachhaltigkeit“ des Programms „Forschung für Nachhaltigkeit (fona)“ gefördert.

Hintergrund

Handelbare Flächenausweisungskontingente gehören zu den ökonomischen Umweltpolitikinstrumenten, die zur Begrenzung des Flächenverbrauchs als geeignet angesehen werden. Ihr besonderer Vorteil gegenüber fixen Zielvorgaben besteht darin, dass den Kommunen Handlungsspielräume eröffnet werden und neue Siedlungs- und Verkehrsflächen dort ausgewiesen werden, wo dies unter Einhaltung der Umwelt- und Raumordnungsziele aus ökonomischer Sicht am sinnvollsten ist. Im Unterschied zu steuerlichen Anreizen ist bei einem Handelssystem sichergestellt, dass die politisch vorgegebenen Flächenverbrauchsziele eingehalten werden. Dieser Aspekt ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil Flächen eine Ressource darstellen, die kaum vermehrbar, substituierbar und zudem immobil ist.

Ziele

In mehreren Vorstudien wurden die Designparameter eines Systems handelbarer Flächenausweisungskontingente erarbeitet und verschiedene Gestaltungsoptionen diskutiert. Offen ist die Frage, welche Anreizwirkung dieses Instrument konkret entfaltet und inwiefern sich durch ein solches Handelssystem die erwarteten Effizienzgewinne tatsächlich realisieren lassen. Dabei sind die Strategien zu beachten, die von Kommunen im Rahmen eines solchen Systems verfolgt werden. Zur Beantwortung dieser Fragen werden verschiedene Ausgestaltungsszenarien für einen Handel mit Flächenausweisungskontingenten simuliert. In einem ersten Block wird ein Planspiel in mehreren Runden mit Teilnehmern aus Kommunen durchgeführt. Ausgewählte Praxisakteure sollen hier möglichst realitätsnahe Erfahrungen mit dem Handel von Flächennutzungskontingenten sammeln.

Das Planspiel ist unter Kommunen auf großes Interesse gestoßen. In kurzer Zeit konnten 14 Kommunen zur Teilnahme gewonnen werden.

Wer spielt mit?

Ascha
Friedrichshafen
Göllheim
Nachbarschaftsverband
Heidelberg-Mannheim
Hochspeyer
Kirchheim unter Teck
München
Norderstedt
Nürnberg
Pfullingen
Riedstadt
Spremberg
Wallenhorst
Wolfschlügen

Vielen Dank!

Im zweiten Block werden Handelsstrategien der Kommunen und Verteilungsfragen bei der Erstzustellung vertieft untersucht. In kontrollierten Experimenten mit Studenten nach den Methoden der Experimentellen Ökonomie sollen mögliche Unterschiede zu anderen Handelssystemen (z.B. CO₂-Emissionsrechtehandel) identifiziert und Rückschlüsse für die Ausgestaltung eines Systems handelbarer Flächenausweiskontingente gewonnen werden.

Das Vorhaben leistet damit einen Beitrag zur Weiterentwicklung dieser mittel- bis langfristigen Politikoption und zur langfristigen Erreichung nachhaltiger Flächenverbrauchsziele. Über den Fortgang des Projekts informieren wir in weiteren Ausgaben dieses Newsletters in *local land & soil news* und im Internet. ■

¹ Erste Simulationen wurden im Rahmen von Planspielen zur Flächenkreislaufwirtschaft durchgeführt: www.flaeche-im-kreis.de.

Information

Dr. Katrin Ostertag (Fraunhofer ISI)

spielraum@isi.fraunhofer.de

<http://www.isi.fhg.de/n/Projekte/Spiel.Raum.htm>

FREIFLÄCHE! – Jugend kommuniziert Flächenbewusstsein

Wo Häuser, Straßen und Wege den Untergrund versiegeln, gibt es kein Leben im Boden mehr. Auch andere Funktionen, wie Wasserspeicherung, Stoffaustausch oder Klimaregulierungsfunktionen gehen verloren. Um Jugendliche – *die Planer und Entscheidungsträger von morgen!* – für das Thema zu sensibilisieren und ihnen ein Bewusstsein für ein nachhaltiges Flächenmanagement zu vermitteln, startete das Europäische Boden-Bündnis (ELSA e.V.) jetzt ein Vorhaben im Rahmen des BMBF-Förderschwerpunkts *REFINA*.

In „*Freifläche! – Jugend kommuniziert Flächenbewusstsein*“ werden auf Basis moderner Technologien und Medien Bildungsangebote zur Untersuchung, Dokumentation und Bewertung des Problems der Flächeninanspruchnahme entwickelt. Das umfangreiche Wissen und starke Interesse der Jugendlichen im Umgang mit der modernen Technik sollen dabei genutzt werden.

Das Boden-Bündnis arbeitet dabei eng mit seinen Projektpartnern der *ECO REG GmbH / Berlin*, *VSoft / Bad Dürrenberg* und *ahu AG / Aachen* zusammen. Aktiv einbezogen werden auch die Lehrer/innen und Schüler/innen der drei beteiligten Schulen, die mittels einer nutzerfreundlichen Software den anwendungsorientierten Umgang mit der Satellitennavigation (GPS), geografischen Informationssystemen (GIS) und Fernerkundung erlernen und spezifische Probleme ihrer Heimatstädte bearbeiten werden. Die ausgewählten Schulen befinden sich in verschiedenen Regionen Deutschlands mit sehr unterschiedlichen sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Entwicklungen. Es handelt sich um das *Barnim-Gymnasium in Bernau, Brandenburg*, das *Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium in Osnabrück, Niedersachsen* sowie das *Kepler-Gymnasium in Freiburg, Baden-Württemberg*.

Näheres zum Projekt und über den weiteren Projektverlauf berichten wir in den kommenden Ausgaben von *local land & soil news*. Für Auskünfte steht die Geschäftsstelle ELSA e.V., Uta Mählmann, gerne zur Verfügung.

Tel.: +49 (0) 541 323 2000 / Fax +49 (0) 541 323 15 2000

E-mail: bodenbuendnis@osnabrueck.de / Internet: www.bodenbuendnis.org

ELSA contact / order information

local land & soil news is the Bulletin of the European Land and Soil Alliance (ELSA) e.V. As we put a lot of work into it, please disseminate this copy to whom it may be of interest. We greatly appreciate your comments and recommendations. 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* 2007 EUR 20.-

___ Wegweiser Europäisches Boden-Bündnis EUR 10.-

___ 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 _____

15.-16.11.2007, Bodenbündnis europäischer Städte, Kreise und Gemeinden ELSA e.V.

6. Internationale Jahrestagung 2007

im Rathaus der Landeshauptstadt Stuttgart (D)
zum Thema:

Bodenschutz in der kommunalen Planungs- und Baupraxis

Information und Anmeldung:

Tagungsbüro:

Amt für Umweltschutz Stuttgart

Michael Schweiker, +49 (0)711 216 8067

E-mail: u360356@stuttgart.de

Online-Anmeldung:

www.bodenbuendnis.org

12.-13.09.2007, International Conference at the World Forum Convention Center of The Hague, (NL): **Climate changes Spatial Planning (CcSP)**
This conference will contribute to the current European and international science and policy debate on adaptation to climate change.

More information

www.climatechangesspatialplanning.nl

29.-30.11.2007, Acqua Alta Alpina im Messezentrum Salzburg (A): Internationale Fachmesse und Kongress für **Naturegefahren, Katastrophenschutz und Klima in Gebirgsregionen**.

Nähere Information

www.acqua-alta-alpina.at

05.12.2007, Zahlreiche Boden-Bündnis Kommunen und Partnerorganisationen begeben auch in diesem Jahr in Form von vielfältigen örtlichen und regionalen Veranstaltungen den „**Internationalen Tag des Bodens**“.

Weitere Informationen

www.bodenbuendnis.org

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 (summaries)

Beatrix Thul

Print

Ulenspiegel Druck GmbH, Andechs (D)

Edition no.22/23 – August 2007