

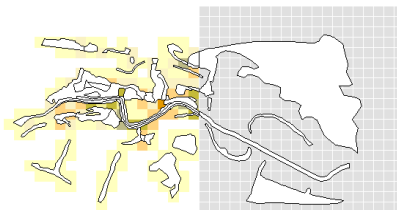
Symposium

Biotopverbund - Lebensraumvernetzung

Tagungsband

Hermann Hinterstoisser, Paul Heiselmayer &
Sabine Grabner

Februar 2007



Universität Salzburg, FB Organismische Biologie
AG Ökologie und Diversität der Pflanzen
&
Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzabteilung

ISBN 3-901848-36-3

Impressum

Naturschutz-Beiträge 34/07

Verfasser:

DI Hermann Hinterstoisser, Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 13/02, Michael-Pacher-Straße 36, 5020 Salzburg

Dr. Paul Heiselmayer, Universität Salzburg, FB Organismische Biologie, AG Ökologie und Diversität der Pflanzen, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg

Dr. Sabine Grabner, Universität Salzburg, FB Organismische Biologie, AG Ökologie und Diversität der Pflanzen, Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg

Zitiervorschlag:

Hinterstoisser H., Heiselmayer P., Grabner S. (2007): Biotopverbund – Lebensraumvernetzung. Symposium 27./28. Februar 2007, Salzburg. Tagungsband. Naturschutz-Beiträge 34/07. 67 Seiten. ISBN 3-901848-36-3

Herausgeber:

Amt der Salzburger Landesregierung

Abteilung 13 - Naturschutz

Michael-Pacher-Straße 36, 5020 Salzburg

Gestaltung und Herstellung:

Land Salzburg - Grafik und Hausdruckerei

Titelbild Grafik:

Fotos: H. Duty, H. Hinterstoisser. A. Leitner

Vorwort Landesrat Eisl

Sehr geehrte Damen und Herren!

**Geschätzte Teilnehmer des Symposiums
"Biotopverbund – Lebensraumvernetzung"**

Ich freue mich, dass wir mit unserer Veranstaltung auf so reges Interesse stoßen. Die Vernetzung von Lebensräumen ist ganz offensichtlich ein aktuelles Thema, das bewegt und zugleich von der kontinuierlichen Veränderung der Rahmenbedingungen stark beeinflusst wird.

Wir sehen dieses Symposium als eine Möglichkeit, Biologen und Ökologen, Raumplaner, Schutzgebietsverwaltungen, Vertreter der Jagd und Fischerei, Verkehrsplaner und viele mehr zusammen zu bringen und einen aktiven Dialog über die immer intensivere Nutzung des Raumes zu forcieren. Die steigende Vielfalt an Interessen in unserer Gesellschaft zwingt uns dazu, neue Konzepte und Lösungen zu entwickeln, wie immer mehr Ansprüche und Bedürfnisse mit einem gleich bleibenden bzw. sinkenden Angebot an Raum in Einklang gebracht werden können.

Einem besonderen Aspekt dieser Entwicklung widmet sich dieses Symposium – dem Biotop-

verbund bzw. der Vernetzung von Lebensräumen, die mit zunehmender Zerschneidung der Landschaft und steigender Zersiedelung immer stärker gefährdet wird. Werden diese vernetzten Landschaften zerrissen oder unterbrochen, gehen Lebensräume oft unwiderruflich verloren.

Die Salzburger Biotopkartierung ermöglicht zum einen durch die Erfassung der einzelnen Lebensräume das rasche Erfassen von Isolationsgefahr, sie ist uns aber auch eine große Hilfe dabei, das Potenzial für Vernetzungen zu erkennen.

Dieses Symposium soll die Möglichkeit bieten, Erfahrungen aus zu tauschen, Praxisbeispiele zu diskutieren und gemeinsam Strategien für die Vernetzung von Lebensräumen zu entwickeln.

Ich wünsche uns allen angeregte Diskussionen, spannende und aufschlussreiche Vorträge und ein gutes Ergebnis, das wir als Basis für unsere weitere Arbeit nützen können.



Landesrat Sepp Eisl

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | DIE ROLLE DES BIOTOVERBUNDES FÜR LANDSCHAFT UND BIODIVERSITÄT | 9 |
| 1.1 | Biotopverbund | 9 |
| 1.2 | Naturlandschaften | 10 |
| 1.3 | Kulturlandschaften..... | 10 |
| 1.4 | Landschaftliche Diversität fördert Biodiversität | 11 |
| 1.5 | Biodiversität und landschaftsspezifische Identität | 12 |
| 1.6 | Problem Raumnutzung | 13 |
| 1.7 | Strategien für die Zukunft..... | 13 |
| 1.8 | Beitrag von Natura 2000 | 13 |
| 1.9 | PEBLDS, Europäische Landschaftskonvention und Alpenkonvention..... | 14 |
| 1.10 | Ausblick..... | 15 |
| 1.11 | Abstract | 15 |
| 1.12 | Literatur | 16 |
| 2 | VORTRÄGE (ALPHABETISCH NACH AUTOREN) | 17 |
| 2.1 | Lebensraumverlust und Landschaftsfragmentierung am Beispiel zweier Gemeinden in Salzburg (Österreich)..... | 17 |
| 2.2 | Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung – Was ist standortgerecht? Böschungen als Standort..... | 18 |
| 2.3 | Konzept für den Biotopverbund in Kärnten..... | 19 |
| 2.4 | Biotopverbund in urbanen Landschaften - Entwicklung von Planungsperspektiven in mitteleuropäischen Städten | 20 |
| 2.5 | Beitrag der ländlichen Neuordnung zur Entwicklung eines Biotopverbundes, dargestellt am Beispiel der grenzüberschreitenden Grundzusammenlegung Leithaprodersdorf – Deutsch-Brodersdorf | 21 |
| 2.6 | Lebensader für Europas Artenvielfalt – der Alpen-Karpaten-Korridor | 22 |
| 2.7 | Wildökologische Raumplanung – Beeinflussung der Lebensräume heimischer Schalenwildarten durch Mehrfachnutzung der Landschaft..... | 23 |
| 2.8 | Bayern Netz Natur – Freiwilligkeit und Kooperation | 24 |
| 2.9 | Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung - Methoden und Rahmenbedingungen | 25 |

| | | |
|------|---|----|
| 2.10 | Der Waldfachplan als praxisnahes Instrument der forstlichen Raumplanung in walddominierten Natura 2000 Gebieten | 26 |
| 2.11 | GIS-Modellierung von wildökologischen Korridoren für die Entscheidungsfindung in der Raumplanung | 27 |
| 2.12 | Biotopverbund und Schmetterlinge: Ökologische Grundlagen | 28 |
| 2.13 | Die aktuelle Situation der FFH-Arten (Gefäßpflanzen) im Bundesland Salzburg | 29 |
| 2.14 | Biotopverbund am Beispiel einiger Biotoptypen im südlichen Flachgau | 30 |
| 2.15 | Naturpark Weissbach – eine Strategie für Biotopverbund und Lebensraumvernetzung . | 31 |
| 2.16 | Lebensraumvernetzung durch Ausgleichsmaßnahmen oder Wie das Salzburger Naturschutzrecht zu einer Win-Win-Situation für Naturschutz, Projektwerber und Gemeinden genutzt werden kann | 32 |
| 2.17 | Standortgerechte Wiederbegrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung – Beispiele zur praktischen Umsetzung | 33 |
| 2.18 | Die Herpetofauna und ihre Lebensraumsprüche als Basis eines in der Fläche funktionierenden Biotopverbundes am Beispiel des Landes Salzburg..... | 34 |
| 2.19 | Das aufhaltsame Aussterben der Salzburger Kammolche | 36 |
| 2.20 | Europaschutzgebiet „Truppenübungsplatz ALLENTSTEIG“, ein großräumiger wildbiologischer Korridor. | 37 |
| 2.21 | Naturbeobachtung.at - Online-Plattform zur Erhebung der Artenvielfalt mit „Laien“ | 38 |
| 2.22 | Stärkung von Schwerpunktkernpopulationen der Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) im Ramsar-Gebiet Ammersee..... | 39 |
| 2.23 | Der Nationalpark Donau-Auen als Schlüsselstelle im Alpen-Karpaten-Korridor | 40 |
| 2.24 | Vernetzung von Fließgewässern durch Fischwanderhilfen – Grundlagen, Bautypen und Funktionskontrolle..... | 41 |
| 2.25 | Großräumige wildökologische Korridore – Strategien und deren Umsetzung | 42 |
| 2.26 | Lebensraumvernetzung über Autobahnen und Schnellstraßen - Gesetze, Richtlinien und Vorgaben | 43 |
| 2.27 | Ist der Biotopverbund eine Biotopautobahn? Ökologische Grundlagen für die Konzeption von Biotopverbundssystemen | 45 |
| 2.28 | Biotopverbund – Lebensraumvernetzung: Kritische Reflexion der räumlichen Leitbilder | 46 |
| 2.29 | Naturwaldreservate und ihre Bedeutung für die Flechtenvielfalt..... | 47 |
| 2.30 | Alpine Schutzgebiete – Knoten in einem ökologischen Verbund | 48 |
| 2.31 | Wildquerungshilfen über Verkehrsträger – Grundlagen für Dimensionierung und Standortwahl in Österreich..... | 49 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | POSTER (ALPHABETISCH NACH AUTOREN) | 50 |
| 3.1 | Besonderheiten der Makrozoobenthoszönose im Reedseegebiet, Nationalpark Hohe Tauern..... | 50 |
| 3.2 | Land-use change and vegetation dynamics – some evidences derived from the dry grassland manipulation experiment..... | 51 |
| 3.3 | Sukzession in Schneeheide-Kiefernwälder und ihre Auswirkung auf gefährdete Arten.. | 52 |
| 3.4 | Makrozoobenthosuntersuchung zur Bestimmung der Gewässergüte in einem Salzburger Stadtbach, dem Gersbach | 53 |
| 3.5 | Die Süßwassermollusken von Kleingewässern in und außerhalb von Schutzgebieten im Salzburger Raum | 54 |
| 3.6 | Planskizze für ein Biotopverbund-System im nördlichen Flachgau, Bundesland Salzburg | 55 |
| 3.7 | Wassermollusken und Schutzgebiete – Beispiel Trumerseen (Salzburg, Österreich) | 56 |
| 3.8 | Plant diversity and species richness of some Ljubljana marsh grasslands under the influence of cutting and fertilizing management | 57 |
| 3.9 | Amphibienschutz im Alpen-Adria-Raum - Biotopverbund durch Tunnel-Leit-Anlagen ... | 58 |
| 3.10 | The fishery management, population biology and parasitism of whitefish (<i>Coregonus lavaretus</i>) in Lake Zellersee | 59 |
| 3.11 | Vorkommen von <i>Vertigo angustior</i> (Gastropoda, Pulmonata) in Salzburg..... | 60 |
| 3.12 | Lebensraum Fließgewässer - Auszug aus der Diplomarbeit: Hydrobiologische Untersuchungen am Seebach, Mallnitz, Kärnten | 61 |
| 3.13 | Veränderungen von Landschaft und Lebensräumen in den letzten zwei Jahrhunderten am Beispiel der Glanegger Wiesen (Salzburg, Österreich)..... | 62 |
| 3.14 | Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums durch Fischwanderhilfen - Untersuchung der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe beim KW Rott, Saalach, Salzburg, Österreich | 63 |
| 4 | ADRESSEN DER VORTRAGS- BZW. POSTERAUTORINNEN | 64 |
| 5 | AUTOREN-INDEX | 67 |

1 Die Rolle des Biotoverbundes für Landschaft und Biodiversität

Hermann HINTERSTOISSER

Der Biotopverbund dient der Vernetzung von Lebensräumen und ist wesentliche Voraussetzung für das langfristige Überleben von Arten in ihren natürlichen Lebensräumen. „*Der Biotopverbund ist dann gegeben, wenn ein räumlicher Kontakt zwischen Biotopen (Lebensräumen) besteht, der eine funktionale Vernetzung zwischen Organismen in Form von Beziehungssystemen ermöglicht. Ein Biotopverbund besteht, wenn die zwischen gleichartigen Lebensräumen liegende Fläche für Organismen überwindbar ist, sodass ein beidseitiger Artenaustausch möglich ist.*“¹ Der Zusammenhang von Lebensräumen erfolgt also selbst wieder über (z.B. lineare, flächenhafte usw.) Lebensräume meist andersartiger Struktur, aber entsprechender Nutzbarkeit für Organismen.

Die Struktur der Verbundelemente ist augenscheinlich stark durch Elemente wie Bewuchs oder Fehlen desselben geprägt. Damit erhalten die Elemente des Biotopverbundes neben ihrer ökologischen auch eine ästhetisch im Landschaftsbild wirksame Dimension.

*"Unter **Landschaft** versteht man einen abgrenzbaren, durch Raumeinheiten bestimmter Eigenart charakterisierten Ausschnitt der Erdoberfläche mit all ihren Bestandteilen, Erscheinungsformen und gestaltenden Eingriffen durch den Menschen. Als Naturlandschaften sind völlig oder weitgehend ursprüngliche, als Kulturlandschaften durch den Menschen veränderte bzw. genutzte Landschaften zu verstehen."*

Zwischen Biotopverbund, Landschaft und Biodiversität gibt es also funktionale Zusammenhänge. **Biodiversität** (Biologische Vielfalt) bedeutet die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme."²

1.1 Biotopverbund

Der Verbund von Biotopen dient dem physischen und genetischen Austausch, er wirkt der Verinselung entgegen und ist eine Grundlage nachhaltiger Entwicklung. Naturgemäß kommt es bei der Beurteilung der Verbund- oder dieser entgegengesetzten Barrierewirkung immer auf den Ausgangspunkt der Betrachtung an: Für einen Laufkäfer kann eine größere Fichtenaufforstung im Talgrund eine massiv wirksame Barriere darstellen, für einen Rüsselkäfer ist sie gegebenenfalls ein idealer Lebensraum. Ihrem Wesen nach können im Biotopverbund zwei wesentliche Typen von Vernetzungsstrukturen unterschieden werden: **Linienbiotope** (z.B. Gewässerufer, Hecken, Ackerrandstreifen usw.) und **Trittsteinbiotope** (z.B. Tümpel in der Agrarflur, Moore usw.), also inselartig in der Landschaft situierte Lebensräume, die beispielsweise wichtige Rastplätze (z.B. für Zugvögel) oder Kernpunkte für weitere Ausbreitung von Arten darstellen.

In divers aufgebauten Naturlandschaften sorgt ein abwechslungsreiches Nebeneinander unterschiedlichster Landschaftsstrukturen dafür, dass der Biotopverbund in größeren Räumen weitgehend gewährleistet ist. Barrierefrei sind aber auch Naturlandschaften nicht: Gebirgszüge, Flusssysteme oder temporäre natürliche Flächenänderungen (z.B. nach ausgedehnten Waldbränden) machen manche Regionen für Organismen unpassierbar. Anthropogen überprägte Kulturlandschaften sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften für den Biotopverbund unterschiedlich zu beurteilen: „naturnahe“ Kulturlandschaften, mit abwechslungsreicher kleinräumiger Kammerung, intakten Verbundstrukturen wie Hecken, extensiven Feldrainen und artenreichen Waldrändern, weisen meist durchaus günstige

¹ Definition aus dem Internet-Lexikon <http://de.wikipedia.org/wiki/Biotopverbund>; Abfrage 26.01.2007

² Art. 2 des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention; CBD); BGBl. der Republik Österreich Nr. 213/1995

Eigenschaften auf. Zunehmende (Über)Nutzung des Raumes infolge zivilisatorisch-ökonomischer Anspruchsdurchsetzung führt gerade in Europa zu immer deutlicher werdenden Problemen. Zunehmende Flächenversiegelung, Landschaftsverbrauch für Industrie-, Siedlungs- und Gewerbeflächen, Zernierung der Landschaft mit Verkehrs- und Energie-Infrastrukturen und gebietsweise ausufernde Tourismus- und Freizeitnutzung schränken die Lebensräume und Ausbreitungsmöglichkeiten vieler Arten drastisch ein. Dabei spielt immer öfter nicht nur der Flächenverlust an Lebensraum selbst, sondern die Isolierung der Habitate eine maßgebliche Rolle. Arten mit geringerem Anpassungsvermögen oder mit sehr großräumiger Arealnutzung leiden besonders unter der fortschreitenden Fragmentierung der Landschaft.

1.2 Naturlandschaften

Eine Landschaft entsteht zunächst durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von natürlichen Faktoren wie geologischen und klimatischen Rahmenbedingungen, pflanzlichem Bewuchs und diesen beeinflussende Tierwelt.

Zu den großen noch weitgehend von direkter menschlicher Einwirkung verschont gebliebenen Naturlandschaften zählen:

- Areale des Hochgebirges einschließlich der Gletscher und des alpinen Urlandes
- Hochmoorkomplexe
- Urwaldreste
- Stranddünen
- Wildflusslandschaften

Gerade konkurrenzschwache Arten vermochten durch Spezialisierung extreme Lebensräume zu besiedeln. "Fleischfressende" Pflanzen, wie der Sonnentau in Mooren oder das Fettkraut in feuchten Wiesen, können den auf solchen Standorten herrschenden Stickstoffmangel ausgleichen, indem sie Kleinlebewesen wie Insekten "fangen" und an ihren Blättern verdauen. Drainagierung und Düngung bringt solche Pflanzen rasch zum Verschwinden. Zu den artenreichsten Lebensräumen Europas zählen die Auwälder – doch Nutzungsintensivierung, wasserbauliche Maßnahmen und Siedlungsdruck sowie die Anlage von Verkehrsinfrastrukturen haben auch ihren Bestand sehr dezimiert, damit aber auch den Lebensraum einst landschaftstypischer Baumarten wie der Schwarzpappel und von alten Auwaldbäumen abhängigen Vogelarten wie dem Mittelspecht. Besonders enge Bindungen an das Vorkommen einzelner Pflanzenarten weisen diverse Insekten auf. Die Großschmetterlinge sind dafür wohl die bekanntesten - und attraktivsten - Beispiele, ihr oft nur noch disperses oder singuläres Vorkommen aber durchaus beunruhigend (STETTMER et al. 2006). Nicht von ungefähr sind beispielsweise Hoch-, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Wacholderheiden und Auwälder in der FFH-Richtlinie der EU als natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gelistet, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

Die dichte Besiedlung unseres Kontinents und die vielfältigen menschlichen Aktivitäten haben allerdings zur Folge, dass ein zumindest indirekter Einfluss des Menschen, etwa über atmosphärische Schadstoffeinträge, veränderte Verhaltensmuster von Wildtieren infolge Bejagung, touristischer Aktivitäten usw., wohl meistens als gegeben anzunehmen ist.

1.3 Kulturlandschaften

Europa ist durch eine außergewöhnliche Vielfalt unterschiedlicher Landschaftsformen gekennzeichnet. Von wenigen Gebieten wie nicht kultivierten Regionen oberhalb der Waldgrenze in den Gebirgen, einschließlich der Gletschergebiete, oder ausgedehnten Flussdeltas, Küsten- und Mooren abgesehen, ist der überwiegende Teil Europas geprägt von sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Tätigkeiten des Menschen. Die Art und Weise dieser anthropogenen Tätigkeit steht wiederum ursächlich im Zusammenhang mit den natürlichen Voraussetzungen. Dies trifft für Ackerbaugelände in klimatischen Gunstlagen mit ausgeglichenem Relief ebenso zu, wie für Almgebiete im Gebirge oder sonstiges Weideland, für Wirtschaftswälder wie für Schipisten. Die

Kulturlandschaft ist folglich untrennbar verbunden mit den klimatischen und geologischen sowie reliefbedingten Gegebenheiten.

Der überwiegende Teil der Fläche Europas ist seit Jahrhunderten, wenn nicht seit Jahrtausenden dem kultivierenden, gebietsweise zunehmend auch zerstörenden Einfluss des Menschen ausgesetzt. So sind kulturelle Faktoren wie land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Rohstoffgewinnung, Tourismus, Siedlungs- und Verkehrsbau maßgebliche Größen, die sich mit der Zeit den räumlichen und technischen Voraussetzungen entsprechend fortentwickelt haben. Der so entstehende dynamische Prozess führt zu ständiger Veränderung, sei es in Folge anthropogener Maßnahmen oder natürlicher Prozesse, die beispielsweise vom Menschen aufgegebenen Areale wieder in naturnahe Zustände zurückführen.

Die dynamischen Prozesse werden vom Menschen unterschiedlich wahrgenommen. Die ästhetische Erosion, zumal siedlungsnaher Bereiche vollzieht sich eher schleichend und fällt vor allem dem nur sporadisch aber aufmerksam die Gegend Besuchenden, dann aber um so drastischer ins Auge. Für die biotische Ausstattung einer Region ist dabei der Grad der anthropogenen Überprägung maßgeblich. Kleingliedrig gekammerte, divers strukturierte und zumeist in traditioneller Weise bewirtschaftete (naturnahe) Kulturlandschaften weisen in der Regel ein hohes Biodiversitätspotential auf. Eine kleinflächig wechselnde Gemengelage von Wiesen, Feldern, Hecken, Wäldern, Still- und Fließgewässern ergibt eine hohe Randliniendichte. Am Übergang der jeweiligen Flächentypen entstehende Ökotope bieten einen hohen Besiedlungsanreiz für eine große Organismenvielfalt. Lineare Strukturen wie Hecken, Ackerrandstreifen, artenreiche Waldränder oder Begleitbewuchs an Fließgewässern erhöhen die Konnektivität der Landschaft durch Ermöglichung des Biotopverbundes. Eine rein marktwirtschaftlich orientierte Landwirtschaft führt unweigerlich zur Aufgabe traditioneller, meist arbeitsintensiver und ertragsarmer Nutzungsformen und damit zum Verlust derartiger biodiversitätsfördernder Strukturen. Beispielsweise hat die Umstellung von Rinderzuchtbetrieben von herkömmlicher Stallhaltung auf Schwemmentmistung die Verwendung von Einstreu im Stall obsolet gemacht. Was aus arbeitsökonomischen, vielleicht auch aus Tierschutzgründen durchaus seine Vorteile hat, gerät rasch zum Nachteil für Natur und Landschaft, denn die früher regelmäßig einmal im Jahr gemähten Streuwiesen werden nun nicht mehr benötigt. Fazit: Umwandlung in Intensivgrünland durch Bodenmelioration oder Aufgabe der Nutzung mit nachfolgender Verbuschung bzw. der Sukzession folgender Wiederbewaldung. Damit aber verlieren die Pflanzen des Vegetationskomplexes, von Knabenkräutern über Sumpfgladiolen bis zu Schwertlilien ebenso ihren Lebensraum, wie Brachvögel, Kiebitze, Wachtelkönig usw.

Stark überprägte, zersiedelte und von Verkehrslinien zerschnittene Landschaften sowie großflächig monoton strukturierte Agrarlandschaften – häufig als "Agrarsteppen" bezeichnet - weisen nur geringes Biodiversitätspotential auf. Die großflächigen Anbaugelände werden in der Regel nur von wenigen Kulturpflanzenarten bewachsen, als "Unkräuter" diffamierter Begleitbewuchs wird mechanisch oder chemisch vernichtet. Die drastische Reduktion auf einzelne Kulturpflanzenarten verringert auch die Artenzahl der Tierwelt dramatisch. Was für große Maisfelder und Kartoffeläcker, Gemüse- oder Obstplantagen gilt, ist meist auch für standortferne Kulturforste wie gleichförmige Pappel- oder Fichtenreinbestände zutreffend. Solche Flächen bieten in der Regel nur wenigen ubiquitären Arten Lebensraum, sie stellen für viele terrestrische Arten massiv wirkende Sperrriegel in der Landschaft dar, die nicht nur optisch Monotonie vermitteln, sondern ökologische Barrieren darstellen.

1.4 Landschaftliche Diversität fördert Biodiversität

Die große landschaftliche Vielfalt auf kleinstem Raum ist kennzeichnend für Europa. Die Ursache dieser unterschiedlichen landschaftlichen Erscheinungsformen liegt teilweise in der Geschichte, teilweise aber auch in der Naturgeschichte des Kontinents begründet.

Die vielseitigen Landschaften haben unterschiedliche Kulturen hervorgebracht. Dank seiner Anpassungsfähigkeit und Erfindungsgabe gelang es dem Menschen, sich den natürlichen Voraussetzungen verschiedenster Gegenden anzupassen, um ihr von den natürlichen Rahmenbedingungen vorgegebenes wirtschaftliches Entwicklungspotenzial zu nutzen. Dabei gestaltete er Landschaften, die in ihrer Originalität ihresgleichen suchen, ob die Nutzung sonnenbeschienener Terrassen in engen Flusstälern wie Rhein und Wachau für den Weinbau oder

die Schaffung ausgedehnter Almweideflächen zur Ermöglichung der Viehzucht in rauen Gebirgsgebieten, die weidebedingten Heidelandschaften Mitteleuropas oder ausgedehnte naturnah bewirtschaftete Wälder mittlerer Gebirgslagen.

Viele Landschaftstypen bergen ein hohes biologisches Potenzial. Die ausgewogenste biotische Ausstattung weisen Naturlandschaften auf, deren Tier- und Pflanzenbestand sich den edaphischen und klimatischen Bedingungen gemäß entwickeln konnte. Doch auch kleingliedrige landwirtschaftliche Nutzung ermöglicht es einer großen Artenzahl, Nischen zur Besiedelung zu finden. Besondere Wirtschaftsformen wie Heidefeld, Streuwiesen, Lärchwiesenwälder oder Streuobstbau und die in Berggebieten übliche Almwirtschaft haben Verhältnisse geschaffen, die für eine unglaublich vielgestaltige Organismenwelt Überlebensmöglichkeiten bieten. Das Überleben dieser Arten hängt dann aber auch am Fortbestand der diese Landschaftstypen begründenden Bewirtschaftungsweise. Die Aufgabe von Streuwiesen, von Bergmähwiesen, Hutweiden, Almflächen und anderen landwirtschaftlichen Grenzertragsflächen mit nachfolgender sukzessiver Wiederbewaldung mindert die Chance, auf bestimmte Verhältnisse spezialisierte Arten in der Landschaft zu erhalten.

Regelmäßiges Schwenden von Hutweiden und in der Waldzone gelegenen Almflächen erhält das charakteristische Landschaftsbild großer Regionen. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft gefährdet aber zunehmend die Existenz jener bäuerlichen Familienbetriebe, die solche Flächen durch ihre landschaftsgebundene Arbeit erhalten. Das Offenhalten der Landschaft ist daher ein wichtiges Thema der Agrarpolitik und des Naturschutzes unserer Tage geworden (HEISELMAYER & HINTERSTOISSER 2004). Einige Kulturlandschaftstypen, etwa artenreiche Borstgrasrasen, Bergmähwiesen, Pfeifengraswiesen, feuchte Hochstaudenfluren und Brenndoldenwiesen finden sich in den nach der FFH-Richtlinie zu schützenden Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse. Zu den Arten, die vom Menschen geschaffene Strukturen in besonderer Weise zu nutzen verstehen, gehören Fledermäuse. Allerdings schafft die Umwandlung hochdiverser landschaftlicher Strukturen in ausgeräumte, homogenisierte Kulturlandschaften, für sie ernste Probleme, gehen doch mit Hecken, Feldgehölzen und Kleingewässern wichtige Jagdgründe und Leitlinien verloren (JERABEK et al. 2005). Erfolgt in agroindustriell überprägten Landschaften dann auch noch der flächige Einsatz von Bioziden, ist es um die biologische Vielfalt bald schlecht bestellt.

1.5 Biodiversität und landschaftsspezifische Identität

Das Vorkommen vieler Pflanzen- und Tierarten ist an bestimmte Landschaften gebunden oder wenigstens für diese typisch. Solche Pflanzen- oder Tierarten werden häufig als charakteristisch für ein Land oder eine Region angesehen, sie werden gleichsam zum Symbol und erfreuen sich dann besonderer Wertschätzung der dort beheimateten Menschen.

Beispiele solcher Pflanzen, die mit bestimmten Regionen assoziiert werden, sind der Klee für Irland, die Distel für Schottland, der Lauch für Wales oder das Edelweiß für die österreichischen Alpenländer. Auch Bäume sind hier zu nennen, etwa die Linde für Tschechien oder die Eiche für Teile Mitteleuropas. Diese identitätsstiftende Funktion von Elementen der Biodiversität einer Landschaft ist kein auf Europa begrenztes Phänomen: Die Zeder im Libanon oder der Ahorn in Kanada haben es sogar bis zur Darstellung in der Nationalflagge gebracht.

Biodiversität beinhaltet freilich nicht nur die natürlich vorkommenden Elemente, sondern auch die vom Menschen, oft durch jahrhundertelange genetische Auslese gezüchteten Kulturpflanzen und Haustiere. Gerade letztere weisen oft sehr enge Bindungen zu jener Region auf, aus der sie stammen. Die langhörnigen Ungarischen Steppenrinder wären hier ebenso zu nennen, wie die typischen Pinzgauer, Tuxer oder Montafoner Rinder aus den österreichischen Alpen, das Kärntner Brillenschaf, das Erzgebirgsschaf oder die schweren Kladruher Pferde aus Böhmen und das Jütländer Kaltblut aus Dänemark. Irish Setter, Münsterländer und Bayerischer Gebirgsschweißhund, Tiroler Bracke und Dalmatiner wären ebensolche Beispiele aus dem Bereich der Kynologie. Die den Tierrassen zugeordneten Herkunftsbezeichnungen charakterisieren Ausprägung und Eigenschaften, die auf ganz spezielle landschaftliche Gegebenheiten abgestimmt sind bzw. sich aufgrund derselben entwickelt haben.

1.6 Problem Raumnutzung

In Österreich geht täglich eine Fläche von 25 Hektar Grünland durch Verbauung – für Siedlungen, Gewerbegebiete oder Verkehrsflächen - verloren. In Bayern sind es 28 Hektar. Der damit verbundene unmittelbare Verlust ökologisch bedeutsamer Landschaftsstrukturen, insbesondere ökonomisch als "geringwertig" angesehener Flächen wie Feuchtwiesen, Ruderalflächen oder Kleingewässer, verdrängt gerade auf solche Flächen angewiesene, spezialisierte Arten. Zum exponentiellen Wachstum von Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen kommt die verstärkte Aufsplitterung der Resträume durch Infrastrukturen hinzu. Ganze Landschaften werden fragmentiert. Für die wild lebenden Tiere und Pflanzen überlebenswichtige Vernetzungsstrukturen werden gestört, ja oft genug zerstört.³ Die zum Schutz des Menschen an Hauptverkehrslinien wie Eisenbahnen und Autobahnen errichteten Lärmschutzwände lassen unüberwindbare Barrieren in der Landschaft entstehen. Solchermaßen hermetisch abgeteilte Bereiche drohen zu verinseln.

Neben der Gefahr des Erlöschens lokaler Populationen von Pflanzen und Tieren kann nicht übersehen werden, dass die immer dichter und intensiver genutzten Teile Europas der Wanderung und damit der (Wieder-) Ausbreitung von Tieren, vor allem Großsäugern wie Luchs, Bär und Elch, entgegenstehen. Der exzessive Verbrauch von Landschaft führt nicht nur zu eminenter ästhetischer Erosion, sondern auch zu immer deutlicher spürbaren Einbußen der biotischen Ausstattung.

1.7 Strategien für die Zukunft

Die Biodiversitätskonvention verpflichtet die Vertragsstaaten mit gutem Grund dazu, für die Erhaltung von Ökosystemen und natürlichen Lebensräumen sowie die Bewahrung und Wiederherstellung lebensfähiger Populationen von Arten in ihrer natürlichen Umgebung und – im Fall domestizierter oder gezüchteter Arten – in der Umgebung, in der sie ihre besonderen Eigenschaften entwickelt haben, Sorge zu tragen. Dies kann nur gelingen, wenn neben dem Schutz intakter Naturräume, wie er in Nationalparks und anderen speziell ausgewiesenen Schutzgebieten erfolgt, auch die Erhaltung naturnaher Kulturlandschaften sichergestellt wird. Dafür ist es unabdingbar, jene Strukturen aufrecht zu erhalten, die für den Bestand dieser Landschaften Sorge tragen, i.w. also bäuerliche Familienbetriebe.

Am freien Markt können unter den gegenwärtigen Produktions- und Wettbewerbsbedingungen nicht dauerhaft, vor allem nicht im erforderlichen Umfang, Preise für traditionell erzeugte Agrarprodukte erbracht werden, die bäuerlichen Familienunternehmen einen ausreichenden Lebensstandard ermöglichen oder wenigstens kostendeckend sind. Es ist daher zur Aufrechterhaltung der ländlichen Strukturen erforderlich, durch Transferzahlungen eine Leistungsabgeltung für die Landschaftspflege und die damit verbundene Biodiversitätssicherung vorzunehmen. Die von der Europäischen Union entwickelten Programme zur Förderung des Ländlichen Raumes sind dafür ein gelungener Ansatz. Geldzuwendungen allein werden jedoch nicht ausreichen, es bedarf auch der entsprechenden Rahmenbedingungen, um der Landschaftserhaltung den ursprünglichen Sinn der Produktion typischer, landschaftsspezifischer Nahrungsmittel zu belassen. Dem biologischen Landbau und der Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte kommt dabei eine wesentliche Bedeutung zu. Überbordende Hygienevorschriften (bei allem Verständnis für nötige Produktsicherheit), die nur noch von industriell agierenden Großbetrieben eingehalten werden können, sind dafür genauso wenig hilfreich, wie Anreize zur weiteren Urbanisierung. Gerade letztere führt, ebenso wie der Wandel von der traditionellen Kultur- zur industriellen Agrarlandschaft, zu einer eklatant biodiversitätsmindernden Vereinheitlichung des Siedlungsraumes (MALLACH & SIEBRECHT 2002), einer allgemeinen Nivellierung und damit verbunden ästhetischen wie ökologischen Devastierung der Agglomerationen.

1.8 Beitrag von Natura 2000

Mit dem in der FFH-Richtlinie⁴ gegründeten und die Schutzgebiete der Vogelschutzrichtlinie⁵ mit umfassenden europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 haben sich die Staaten der

³ vgl. dazu u.a. http://waldwissen.net/themen/wald_wild/wildtiermanagement/fva_lebensraumvernetzung

⁴ Richtlinie 92/43/EWG

⁵ Richtlinie 79/409/EWG

Europäischen Union die Erhaltung der Biologischen Vielfalt in Europa zum Ziel gesetzt. Durch die Wahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in den Richtlinien gelisteten Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse soll das europäische Naturerbe für künftige Generationen erhalten werden. Die Umsetzung der Richtlinien ist für alle Mitgliedstaaten der EU verbindlich.

Die Verankerung dieses wesentlichen Naturschutzzieles im Gemeinschaftsrecht ist essentiell. Damit wird dazu beigetragen, in ganz Europa gleiche Voraussetzungen für die sozioökonomische Entwicklung zu schaffen und durchaus erkennbaren Tendenzen zu einem desaströsen "Öko-Dumping" entgegenzuwirken. Allerdings umfassen die Richtlinien nicht die gesamte Bandbreite der biologischen und landschaftlichen Vielfalt. Während die wichtigsten Naturlandschaftstypen durch die FFH-Richtlinie relativ gut abgedeckt werden, ist das für manche Kulturlandschaftstypen nicht der Fall. Ebenso verhält es sich mit diversen Artengruppen; beispielsweise bleiben Flechten, Pilze und verschiedene Arthropodengruppen weitgehend unberücksichtigt.

Es bedarf also weitergehender Anstrengungen, auch um das "Netzwerk" Natura 2000 wirklich zu vernetzen. Hier sei auf die zweckdienlichen Bestimmungen des Artikels 10 der FFH-Richtlinie besonders hingewiesen, welcher zur Verbesserung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000 die Pflege von Landschaftselementen, die von ausschlaggebender Bedeutung für die wildlebenden Tiere und Pflanzen sind, zu fördern. Hierbei sind anthropogene Landschaftsstrukturen wie lineare Gehölze oder Feldraine explizit genannt. Sie zu erhalten bedarf es freilich der bereits erwähnten (extensiven) herkömmlichen landwirtschaftlichen Nutzung.

Nach der Etablierung des Schutzgebietsnetzwerks kommt dem Management von Natura 2000 eine besondere Bedeutung zu, um die notwendigen Maßnahmen nicht nur für die Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen, sondern auch Aspekte des Biotopverbunds wirksam werden zu lassen (ELLWANGER & SCHRÖDER 2006).

1.9 PEBLDS, Europäische Landschaftskonvention und Alpenkonvention

Der Europarat hat sich bereits unmittelbar nach Ausarbeitung der internationalen Biodiversitätskonvention mit deren Umsetzung in ganz Europa auseinandergesetzt. Er entwickelte dazu gemeinsam mit UNEP die Pan-Europäische Strategie für biologische und landschaftliche Vielfalt (PEBLDS), die mit der europäischen Umweltministerkonferenz von Sofia 1995 in Wirksamkeit gesetzt wurde. Die Verbindung von Biodiversität und der für Europa so typischen landschaftlichen Vielfalt spielte dabei eine entscheidende Rolle. Schon lange vorher hatte sich der Europarat der Erhaltung der Natur auf unserem Kontinent angenommen und dazu u.a. das Europäische Netzwerk Biogenetischer Reservate ins Leben gerufen, welches dem System der Trittsteinbiotope folgend wichtige Vorkommen bedrohter Arten oder Lebensraumtypen erhalten helfen soll.

Dem Wunsch folgend, eine nachhaltige Entwicklung auf der Grundlage eines ausgewogenen und harmonischen Verhältnisses zwischen gesellschaftlichen Bedürfnissen, wirtschaftlicher Tätigkeit und Umwelt zu erreichen und eine akkordierte Vorgangsweise zum Schutz, zur Pflege und Planung der Landschaft in Europa herbeizuführen, initiierte der Europarat die am 20. Oktober 2000 in Florenz unterzeichnete Europäische Landschaftskonvention. Ein wichtiges Ziel der ELK ist es, nachhaltige Entwicklung im Bewußtsein zu erreichen, dass Landschaft, genauso wie Wasser, Luft oder Biodiversität ein wesentliches Element der Umwelt darstellt (DEJEANT-PONS & BUERGI 2006).

Auch regionale Übereinkommen dienen ähnlichen Zielen. Die 1991 in Salzburg unterzeichnete Alpenkonvention (HABLACHER 2005) und die nach ihrem Vorbild kürzlich in Kraft getretene Karpatenkonvention mögen dafür als Beispiele stehen. Die Alpenkonvention zeigt in ihren Durchführungsprotokollen Wege auf, die Erhaltung der sensiblen Gebirgslandschaften in einer ökologisch und sozioökonomisch ausgewogenen Weise anzustreben. Das Protokoll „Naturschutz und Landschaftspflege“ zur Alpenkonvention enthält im Artikel 12 Bestimmungen zum ökologischen Verbund. „Die Vertragsparteien treffen die geeigneten Maßnahmen, um einen nationalen und

grenzüberschreitenden Verbund ausgewiesener Schutzgebiete, Biotope und anderer geschützter oder schützenswerter Objekte zu schaffen⁶."

1.10 Ausblick

Die Entwicklung von Biotopverbundsystemen ist in stark zivilisatorisch geprägten Regionen, wie dem Großteil Mitteleuropas, ein entscheidender Ansatz zur Stabilisierung der Artenvorkommen und ebenso unabdingbar für erforderlichenfalls vorzunehmende Verbesserungen des Erhaltungszustandes. Mit Schutzgebieten allein kann diesem Anspruch nicht Genüge geleistet werden. Nicht umsonst weisen Bestimmungen der Alpenkonvention, der Bonner Konvention, des Artikels 10 der FFH-Richtlinie der EU oder Initiativen des Europarates wie die Europäische Landschaftskonvention und die Etablierung des pan-europäischen ökologischen Netzwerkes (PEEN) in Richtung großräumiger Verbundachsen. Diese internationalen Initiativen müssen aber – im wahrsten Sinne des Wortes - mit Leben erfüllt werden, um dem für 2010 gesetzten Ziel, einen weiteren Artenschwund zu stoppen, nachkommen zu können. Regionale Initiativen wie die Errichtung von Grünbrücken an Autobahnen oder die Nachrüstung von Flusskraftwerken mit Fisch-Aufstiegshilfen sind dabei ebenso wichtig, wie lokale Aktivitäten, etwa die Neuanlage von Hecken oder die Errichtung von dauerhaften Amphibienschutzanlagen an Straßen. Grundlagen für diese Aktivitäten müssen fundierte wissenschaftliche Forschung und gegenseitiger Informationsaustausch sein. Naturwissenschaftlich erarbeitete Kenntnisse werden freilich nur langfristig wirksam sein, wenn diese auch in der Raumordnung und Verkehrsplanung ausreichende Berücksichtigung finden.

1.11 Abstract

Nature conservation and spatial planning are facing an increasing threat to biodiversity. Fragmentation of landscape, pollution and growing need for urban development, traffic-infrastructure and industry give rise to a serious degradation in ecosystems endangering our resources and the functioning of such ecosystems. In many cases remaining "biotopes" become isolated, followed by species extinction. Natural landscapes have become rather rare in central and western Europe, only areas in high mountainous regions like glaciers or larger bogs and mires remain.

But even here the human impact such as climate change, tourism or, at least in some regions, game also impact ecosystems. On the other hand many ecosystems that provide habitats for endangered species depend on human activities, especially traditional agriculture. Pasture land, mountain hay meadows and similar can only survive if they are managed continuously. So there is a need of maintaining a limited agricultural land-use in order to maintain a landscape with its whole range of habitats. This only will be successful if farmers remain in rural areas, keeping on performing traditional landuse. Landscapes however are not only relevant for biodiversity, they also have individual characteristics of the different regions in Europe, which is, in fact, one of the pillars of European identity. The natural and cultural heritage of Europe are closely linked and find expression in typical and diverse landscapes.

Taking into account the multifunctionality of landscapes, the Council of Europe has started several activities to protect or develop European landscapes in a harmonized and sustainable way. Among others, the PEEN and the European Landscape Convention are of the utmost importance. To reach the 2010 target the European Union, too, has started several activities. Implementing Birds and Habitats Directive is seen as most relevant. To ensure the connectivity of landscapes Art. 10 of EU Habitats Directive is a very important instrument. And there are other initiatives, too, for instance the Alpine Convention. In consideration of the international level we do have to realise, that concrete action is needed for implementation at national, regional and local level. Many programmes in the fields of nature conservation have already started, but greater effort will be needed, including relevant measures in traffic and spatial planning.

⁶ Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege, BGBl. II Nr. 236/2002; Art. 12

1.12 Literatur

- BLANCOU J. (1991): Gibier Faune Sauvage. numéro spécial vol. 8. Bruxelles. 127 pp.
- COUNCIL OF EUROPE (2000): First International Symposium of the Pan-European Ecological Network. Strasbourg. 178 pp.
- COUNCIL OF EUROPE (2002): Awareness of the Landscape: from perception to protection. Strasbourg. 69 pp.
- DEJEANT-PONS M., BUERGI E. (2006): Landscape and sustainable development: challenges of European Landscape Convention. Strasbourg. 213 pp.
- EGGER G., GLATZ S., AIGNER S., ANGERMANN K., ELLMAUER T. (2006): Schutzgebietsmanagement auf Almen in Natura 2000-Gebieten. BMLFUW. Wien. 99 pp.
- ELLWANGER G., SCHRÖDER E. (2006): Management von Natura 2000-Gebieten. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. Naturschutz und Biologische Vielfalt 26. 301 pp.
- HALLER M. (2000): Seltene Haus- und Nutztierassen. Graz. 236 pp.
- HASSLACHER P. (2005): Vademecum Alpenkonvention. Innsbruck. 127 pp.
- HEISELMAYER P., HINTERSTOISSER H. (2004): Landschaft im Wandel – Offenhalten der Landschaft. Symposium. Tagungsband. Naturschutz-Beiträge 29/04. 82 pp.
- HOFRICHTER R. (2005): Die Rückkehr der Wildtiere. Graz. 256 pp.
- JERABEK M., HÜTTMEIR U., REITER G. (2005): Die Fledermäuse Salzburgs. Naturschutz-Beiträge 22/05. 90 pp.
- KUDRNA O. (2002): The Distribution Atlas of European Butterflies. Schweinfurt. 341 pp.
- KYEK M., MALETZKY A. (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. Naturschutz-Beiträge 33/06. 240 pp.
- LIAISON UNIT VIENNA (1998): Beschlüsse und Resolutionen der Dritten Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa – Lissabon. 93 pp.
- MALLACH N., Siebeck O. (2002): Das Ende der Biodiversität? Grundlagen zum Verständnis der Artenvielfalt und seiner Bedeutung und Maßnahmen, dem Artensterben entgegen zu wirken. Laufener Seminarbeiträge 27/02. ANL Laufen. 209 pp.
- MAUERHOFER V. (2006): Wildökologische Korridore in der österreichischen Raumplanung. Studie im Auftrag von Asfinag und WWF. Wien. 85 pp.
- PLASSMANN G. (2004): Grenzüberschreitender ökologischer Verbund – Netzwerk Alpiner Schutzgebiete. Reihe Alpensignale. Band 3. Gap. 240 pp.
- RODWELL J.S. et al. (2002): The Diversity of European Vegetation. Wageningen. 168 pp.
- RYSZKOWSKI L., PEARSON G., BALAZY S. (1996): Landscape Diversity: a chance for the rural community to achieve a sustainable future. Poznan. 223 pp.
- SCHAAL R., APEL S., HEINZMANN R. (2003): Natura 2000 in Baden Württemberg (Europa gestalten – Natur erhalten). Stuttgart. 162 pp.
- STETTNER C., BRÄU M., GROS P., WANNINGER O. (2006): Die Tagfalter Bayerns und Österreichs. Herausgegeben von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). 240 pp.
- ZAHRADNIK J. (1985): Käfer Mittel- und Nordwesteuropas. Hamburg. 498 pp.

2 **Vorträge** (alphabetisch nach Autoren)

2.1 **Lebensraumverlust und Landschaftsfragmentierung am Beispiel zweier Gemeinden in Salzburg (Österreich)**

Loss of biotopes and fragmentation of the landscape in the Federal Province of Salzburg (Austria) exemplary shown for two municipalities

Claudia ARMING, Günther NOWOTNY, Christian EICHBERGER & Isolde ALTHALER

Die letzten sechzig Jahre waren geprägt durch einen massiven Verlust an natürlichen und naturnahen Lebensräumen. Die Fragmentierung der Landschaft, einhergehend mit der Vernichtung unterschiedlicher Lebensräume und der Verinselung von Biotopen und Habitaten, führte zu einem erheblichen Artenrückgang. Diese negative Entwicklung ist allgemein und hinreichend bekannt, jedoch wenig dokumentiert. Ziel des vorliegenden Beitrages ist es daher, dies am Beispiel der Gemeinden Koppl und Eugendorf im Flachgau (Bezirk Salzburg-Umgebung) für einige Aspekte konkret darzustellen.

Als Basis dienten die Ergebnisse der Biotopkartierung Salzburg, ergänzt durch eigene Gebietskenntnis und Geländeerhebungen in den genannten Gemeinden. Ausgewertet wurden nur ausgewählte Biotoptypen, für die historische Vergleichsdaten vorliegen. Den Schwerpunkt bilden Feuchtflächen im weiteren Sinn, zu denen beispielsweise offene Hochmoore, saure und kalkreiche Niedermoore, Großseggen-Sümpfe, Streuwiesen, zweischürige Futtergraswiesen, aber auch degenerierte Bestände wie Feuchtlandschaftsreste zählen. Die Flächenverluste wurden anhand von verschiedenen alten Luftbildern ermittelt. Dafür wurden Luftaufnahmen aus den Jahren 1953 bzw. 1969 und 1987 sowie aktuelle Farb-Orthofotos von der Befliegung 2002 herangezogen. Auch der Vergleich der Daten der Biotopkartierung mit den etwa 25 Jahre alten Angaben des Tümpelkatasters der Naturschutz-Abteilung führte zu interessanten Ergebnissen in Bezug auf Stillgewässer. Weiters wurde der Flächenverbrauch durch Siedlungsentwicklung und Ausbau des Straßennetzes seit 1953 untersucht.

Die aktuelle Verbreitung von sechs Pflanzenarten der Roten Liste (WITTMANN et al. 1996) wurde zu konkreten historischen Fundangaben in älteren floristischen Werken (vgl. u.a. HINTERHUBER & HINTERHUBER 1851, FUGGER & KASTNER 1899, LEEDER & REITER 1958) in Bezug gesetzt, um die Konsequenzen dieser Entwicklung für gefährdete Arten abschätzen zu können.

Literatur

- HINTERHUBER R., HINTERHUBER J. (1851): Prodnomus einer Flora des Kronlandes Salzburg und dessen angrenzenden Ländertheilen. Oberer. Salzburg. 414 pp.
- FUGGER E., KASTNER K. (1899): Beiträge zur Flora des Herzogthumes Salzburg II. Mitt. Ges. Salzburger Landesk. 39 (1,2): 29-79, 169-121.
- LEEDER F., REITER M. (1958): Kleine Flora des Landes Salzburg. Naturwiss. Arbeitsgem. Haus der Natur. Salzburg. 348 pp.
- WITTMANN H., PILSL P., NOWOTNY G. (1996): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen des Bundeslandes Salzburg. 5. Auflage. Naturschutz-Beiträge 8/96. 83 pp.

2.2 Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung – Was ist standortgerecht? Böschungen als Standort

Habitat Networks through Ecological Restoration – What is site-specific – Road Embankments as sites

Albin BLASCHKA, Bernhard KRAUTZER & Wilhelm GRAISS

Die Grundsatzfrage für standortgerechte Begrünungen, von der sich alle weiteren Überlegungen ableiten lassen, ist die nach der Standortgerechtigkeit. Daraus ergibt sich die Frage nach dem Standort mit seinen prägenden Faktoren als solchen und wie dieser Standort nach den landschaftsbaulichen Eingriffen aussehen soll, in Form einer Festlegung von Begrünungszielen. Diese Begrünungsziele geben in der Regel bereits die anzuwendenden Methoden vor (siehe dazu die Beiträge von GRAISS und KRAUTZER in diesem Band).

Die „Richtlinie für Standortgerechte Begrünungen“ der ÖAG (Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau) aus dem Jahr 2000 legt folgende Definitionen fest:

- **Standortgerechte Vegetation im Sinne dieser Richtlinie**
Eine Pflanzengesellschaft ist im Sinne dieser Richtlinie standortgerecht, wenn sie sich bei im Regelfall extensiver Nutzung oder Nichtnutzung dauerhaft selbst stabil erhält.

Hinsichtlich Standortgerechtigkeit wird im Sinne dieser Richtlinie weiter differenziert:

- **Standortgerechte Vegetation im engeren Sinne**
Das Saatgut oder Pflanzenmaterial stammt Standorten aus der Umgebung des Projektgebietes von passenden Standorten.
- **Standortgerechte Vegetation im weiteren Sinne**
Das Saatgut oder Pflanzenmaterial entspricht den Eigenschaften des Standortes wobei die Verwendung von regionalem Saatgut so weit wie möglich angestrengt wird, jedoch ist die Verwendung nicht verpflichtend.

(ÖAG 2000, gekürzt)

Bei künstlichen Böschungen wie sie im Landschaftsbau im Rahmen infrastruktureller Maßnahmen geschaffen werden, sei es im Zuge von Straßen-, Eisenbahnbau oder im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen handelt es sich um Auftragsböden und damit um Rohböden im weiteren Sinne (vgl. STOLLE 2006). Ein Problem, das sich hierbei ergibt, ist die Herkunft des Materials, mit dem die Böschung geschüttet wird. Nicht nur, dass das Material von weiter entfernten Standorten stammen kann und mit dem lokalen Bodengegebenheiten nicht übereinstimmen muss, es kann auch aus verschiedenen Herkunftstypen stammen.

Gerade jedoch diese Eigenschaften können für die Lebensraumvernetzung und Erhaltung der Artenvielfalt speziell von Mager- und Trockenstandorten auch von Vorteil sein, da erstens durch die Morphologie von Böschungen und zweitens die oben genannte mögliche Inhomogenität bei einer ordnungsgemäßen Durchführung der Begrünung die wichtigsten Voraussetzungen für die Schaffung von Korridoren und damit auch von zusätzlichen Lebensräumen für diese bedrohten Lebensräume gegeben sind.

Literatur

ÖAG - ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR GRÜNLAND UND FUTTERBAU (2000): Richtlinie für standortgerechte Begrünungen. Ein Regelwerk im Interesse der Natur. Herausgegeben von der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, Irnding, Österreich.
<http://www.surenet.info/surenet/download/regelwerk.pdf> – letzter Besuch der Seite: 10. Jänner 2007

STOLLE M. (2006): Rohböden – Definitionen und Erläuterungen. In: KIRMER A., TISCHEW S. (Hrsg.): Handbuch naturnahe Begrünung von Rohböden. Teubner Verlag. Wiesbaden. 195 pp.

2.3 Konzept für den Biotopverbund in Kärnten

Concept for a habitat network in Carinthia

Daniel BOGNER & Ingo MOHL

Flächenverbrauch für Siedlungs-, Gewerbe- und Industriebauprojekte, für Rohstoffgewinnung, für Freizeitanlagen, aber auch für den Verkehrswegebau verändern und verändern Natur und Landschaft. Gerade die Zerschneidung und damit die Isolation von Lebensräumen ist ein Umweltproblem, das seit Jahrzehnten zunimmt (z.B. RIECKEN et al. 2004). Die damit in Zusammenhang stehenden Auswirkungen und Probleme für Tiere aber auch den Menschen werden in der Literatur ausreichend diskutiert und sind allgegenwärtig (CLEVENGER 2005).

Unzerschnittene und ökologisch bedeutsame Lebensräume sind zu einem wichtigen Schutzgut geworden (JAEGER et al. 2005) und bilden Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen, ermöglichen die Wanderung von Wildtieren und damit genetischen Austausch der Populationen und sind überlebensnotwendige Rückzugsräume für wildlebende heimische Tiere.

Das Freiraumverbundsystem Kärnten

In Kärnten wurde 2003 seitens der Landesplanung im Rahmen eines INTERREG IIIB Projektes eine Initiative zur Vernetzung der noch bestehenden, großräumigen Lebensräume gesetzt. Das Umweltbüro Klagenfurt wurde beauftragt, ein „Freiraumverbundsystem Kärnten“ zu entwickeln (BOGNER et al. 2006).

Die Bearbeitung erfolgte auf Basis der Biotoptypen Kärntens und vor allem mit Hilfe von kärntenweiten Daten zur Vegetation (Vegetationskartierung Kärnten Maßstab 1:50.000) und Landnutzung (Landschaftsräumliche Gliederung Erhebungsmaßstab 1:10.000).

Ergebnis der zweijährigen Entwicklungsarbeit ist ein kärntenweites Netzwerk aus ökologisch wertvollen, unzerschnittenen und überregional bedeutsamen Lebensräumen („grünes Rückgrat“, Trittsteine) und den dazwischen liegenden Vernetzungen wie Grünkorridoren, Grüngürtel/Grünkeilen oder morphologisch intakte Fließgewässerstrecken.

Das Freiraumverbundsystem Kärnten ist ein strategisches Instrument für überörtliche Fragestellungen und liefert

- den Rahmen für den regionalen Biotopverbund
- Grundlagen für länderübergreifende Verbundplanungen
- überregionale Planungs- und Entscheidungsgrundlagen für den Naturschutz

Literatur

- BOGNER D., EGGER G., FUCHS M., MOHL I. (2006): Freiraumkonzept Kärnten. Projektbericht. Klagenfurt. Umweltbüro Klagenfurt GmbH. 248 pp. + 2 Karten.
- CLEVENGER A.P. (2005): Conservation value of wildlife crossings: Measures of performance and research directions. GAIA 14/2: 124-129.
- JAEGER J., GRAU S., HABER W. (2005): Schwerpunkt Landschaftszerschneidung, Einführung: Landschaftszerschneidung und ihre Folgen. In: GAIA – Ökologische Perspektiven für Wissenschaft und Gesellschaft 2/2005. Zürich.
- RIEKEN U. et al. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Bonn, Bad Godesberg. 184 pp.

2.4 Biotopverbund in urbanen Landschaften - Entwicklung von Planungsperspektiven in mitteleuropäischen Städten

Jürgen BREUSTE

Biodiversität ist ein zunehmend auch für urbane Landschaften, also Städte und ihr Umland, bedeutsames Qualitätsziel. Seit den 70er Jahren des 20. Jhs wird, ausgehend von Aktivitäten der Biotopkartierung im städtischen Raum in mitteleuropäischen Städten, auch die Nutzung der erzielten Erkenntnisse für ein am Naturschutz orientiertes Konzept der verbundenen Biotope diskutiert. Dabei wurden unterschiedliche Ziele zugrunde gelegt: einerseits Arten- und Biotopschutz, andererseits Schutz von Räumen zum Naturerleben und zur naturbezogenen Erholung. Für beide Konzepte spielen die Fragen der zielbezogenen Qualität dieser Biotope oder Naturerfahrungsräume, ihre bedürfnisorientierte Erhaltung (Zielarten, Nutzerbezug etc.) und ihre Vernetzung eine entscheidende Rolle. Der Biotopverbund hat Eingang in die Landschaftsplanung von Städten gefunden. Es erscheint angeraten, eine Bilanz des Erreichten und der Perspektiven des Biotopverbundes zu ziehen. Dies wird anhand von drei Beispielstädten (Küstenstadt Greifswald, Bienenlandstadt Halle/Saale und Alpenrandstadt Salzburg) exemplarisch durchgeführt. In allen drei Städten wurden in den letzten 15 Jahren Grünräumen besondere Aufmerksamkeit in der Planung und Stadtentwicklung gewidmet. Die dabei erzielten Erfolge (oder auch Misserfolge) werden hinsichtlich der verwendeten Ausgangsdaten, der Zielstellungen, der Effizienz von Planungsinstrumenten und der Kommunikation der Ergebnisse und Bürgerbeteiligungen untersucht und bewertet. Daraus sollen planungsbezogene Schwerpunkte und Erfahrungen abgeleitet werden, die geeignet sind, das Zielsystem Biotopverbund in urbanen Landschaften weiter zu entwickeln. Besonders gilt es zu beachten, dass für einen akzeptierten und zukunftsorientierten Biotopverbund drei Aspekte gemeinsam eine wesentliche Rolle spielen müssen: Erhaltung der Populationen in ihren Lebensräumen, Erhaltung der ökologischen Funktionalität durch Bewahrung der Potentiale und Ressourcen und Einbeziehung unterschiedlicher Natur"arten" in ein Gesamtsystem der Naturvermittlung in Städten. Besonders letzteres bedarf weiterer Begründung und Entwicklung. Der Aspekt der Naturerfahrungsräume gewinnt angesichts wachsender Stadträume und weiter reduzierter Naturlandschaften zunehmend an Bedeutung.

Literatur

- BREUSTE J. (1996): Landschaftsschutz - ein Leitbild in urbanen Landschaften. In: BORK H.-R., HEINRITZ G., WIEßNER R. (Eds.). 50. Deutscher Geographentag Potsdam 1995. p. 134 – 143.
- BREUSTE J. (2000): Changes in the urban environment and urban landscape in Germany. In: MAYR A., TAUBMANN W. (Eds.): Germany Ten Years after Reunification. Leipzig. Beiträge zur Regionalen Geographie 52: 212 – 222.
- BREUSTE J., WOHLLEBER S. (1998): Goals and Measures of Nature Conservation and Landscape Protection in Urban Cultural Landscapes of Central Europe - Examples from Leipzig. In: BREUSTE J., FELDMANN H., UHLMANN O. (Eds.): Urban Ecology. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg. p. 676 – 682.
- DUHME F., PAULEIT S. (1992): Naturschutzprogramm für München - Landschaftsökologisches Rahmenkonzept. Geogr. Rundsch. 44 (10): 554-561.

2.5 Beitrag der ländlichen Neuordnung zur Entwicklung eines Biotopverbundes, dargestellt am Beispiel der grenzüberschreitenden Grundzusammenlegung Leithaprodersdorf – Deutsch-Brodersdorf

Leopold CECIL

Im Jahr 2000 wurde mit der grenzüberschreitenden Grundzusammenlegung Leithaprodersdorf-Deutsch Brodersdorf (1500 ha) begonnen, wobei folgende Zielsetzungen im Vordergrund standen:

Zusammenlegung landwirtschaftlicher Grundstücke, um insbesondere eine zeitsparende Bewirtschaftung zu ermöglichen (neue durchschnittliche Grundstücksgröße: ca. 3 ha)

- Verbreiterung aller Wege mit einer Gesamtlänge von 65 (!) km auf mindestens 5 m; befestigter Ausbau von zumindest einer Feldzufahrt
- Agrarökologische Anlagen und Maßnahmen, insbesondere die Errichtung von 10 km 12 m breiter Bodenschutzanlagen sowie möglichst beiderseitige Verbreiterung und Bepflanzung von 28 km Bäche und Gräben
- Grundumlegung für den passiven Hochwasserschutz entlang der Leitha
- Grundumlegung für spätere Nutzung als Wohnbau-, Garten-, bzw. Gewerbegebiet in ortsnahen Rieden
- Grünraumgestaltung der Marterl und Kreuze in der Feldflur

Von den Grundeigentümern wurde zusätzlich die Deckelung der Kosten von 218,- €/ha gefordert. Um die im Plan der gemeinsamen Maßnahmen und Anlagen (GMA-Plan) vorgesehenen agrarökologischen Ziele (Errichtung eines nachhaltigen Biotopverbundsystems) zu erreichen, sowie um flankierende Maßnahmen umzusetzen, mussten Finanzierungsprojekte (zwei EU-Projekte, ein ÖPUL-Naturschutzprojekt und ein Forstprojekt) erstellt und entwickelt werden.

Anhand dieser Projekte konnten folgende agrarökologische Maßnahmen umgesetzt werden:

- Neuanlage von 17,5 ha Bodenschutzanlagen (Pflanzung von ca. 23000 Bäumen und 33000 Sträuchern)
- Errichtung von 8 großen und 50 kleinen Wasserrückhalte- und Verdunstungsbecken
- Bepflanzung und Neugestaltung des 28 km langen Graben- und Bachesystems
- Ausweitung eines bestehenden Natura 2000 Gebietes im Projektgebiet von 13 ha auf 49 ha
- Sicherung alter Wiesenflächen und Neuanlage von Wiesen im Ausmaß von ca. 100 ha
- Umwandlung einer 2 ha großen, alten Bodenschutzanlage bestehend aus Ölweiden und Robinien in eine Anlage mit heimischen Gehölzen

Ein Grundzusammenlegungsverfahren stellt heute das einzige Werkzeug dar, mit dem in der Feldflur die für ein zukunftsfähiges Biotopverbundsystem erforderlichen Flächen aufgebracht, großzügig umgelegt und maßgeschneidert ausgeformt werden können.

Das Ergebnis der Grundzusammenlegung in Leithaprodersdorf zeigt, dass Ökonomie (gut bewirtschaftbare Grundstücke) und Ökologie (Biotopverbundsystem als Grundlage für den vorbeugenden Pflanzenschutz und den Naturschutz) miteinander vereinbart werden können!

2.6 Lebensader für Europas Artenvielfalt – der Alpen-Karpaten-Korridor

A Lifeline for Europe's Biodiversity - The Alps-Carpathians-Corridor

Gerhard EGGER

Es ist historisch belegt, dass bis Mitte des 20. Jahrhunderts der Raum zwischen den Karpaten und den Alpen praktisch frei von Hindernissen war, welche die Migration großer Säugetiere verhindert hätten. Mit der fortschreitenden Industrialisierung der Landwirtschaft, welche eine beinahe ausgeräumte Kulturlandschaft im Marchfeld zur Folge hatte, dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, vor allem die der Autobahnen, sowie einer zunehmenden Zersiedelung, wurde diese traditionelle Migrationsroute vielfach zerschnitten.

Der Alpen-Karpaten-Korridor stellt heute die einzige wildökologisch eventuell wieder herstellbare Verbindung zwischen Alpen und Karpaten für größere Säugetiere dar und ist deshalb von prioritärer internationaler Bedeutung im europäischen Raum.

Die Gefahr, dass diese Verbindung zwischen Alpen und Karpaten endgültig abreißt, ist groß. Gerade im wirtschaftlich attraktiven Raum Wien – Bartislava – Sopron sind Bestrebungen der Betriebsansiedelung und des vermehrten Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturausbaus gegeben. Somit kommt Österreich und der Slowakei eine besondere Verantwortung zu was die Wiederherstellung dieser Verbindung betrifft.

Mit der Unterstützung von IUCN (Countdown 2010), UNEP-ISCC und Europarat (PEEN) ist der WWF gemeinsam mit Partnern aus Österreich und der Slowakei bestrebt, im Rahmen eines INTERREG-Projekts (ETZ) den Alpen-Karpaten-Korridor für Wildtiere wieder durchgängig zu machen und so der räumlichen Isolation von Populationen entgegenwirken.

Das Projektgebiet reicht vom Rosaliengebirge im Burgenland und Niederösterreich bis in die Male Karpaty in der Slowakei.

Begleitet von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit sollen neben einer detaillierten wissenschaftlichen Erhebung im Projektgebiet Umsetzungsmaßnahmen in Form eines breit angelegten Konsultationsprozesses erarbeitet werden. Die geplanten Maßnahmen beziehen sich im wesentlichen auf die Bereiche raumplanerische Sicherung, Nachrüstung von Grünbrücken sowie Strukturierung der Agrarlandschaft.

Es ist wichtig zu betonen, dass die Entwicklung in dieser zukunftssträchtigen Region nicht behindert, sondern – im Sinne von Mensch und Natur – begleitet werden soll.

Literatur

- PROSCHEK M. (2005): Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich – Prioritätensetzung für Nachrüstungsvorschläge für Grünbrücken über Autobahnen und Schnellstraßen. Studie im Auftrag der Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft. Wien. 172 pp.
- VÖLK F., KALIVODOVA E. (2000): Wildtier-Korridor Alpen-Karpaten, Slowakischer Teilbereich: Staatsgrenze Österreich bis östlich der Autobahn E 65. Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien und Institut für Landschaftsplanung der Slowakischen Akademie der Wissenschaften Bratislava. 42 pp. + Annex.
- VÖLK F., GLITZNER I., WÖSS M. (2001): Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Straßenforschung Heft 513. Wien. 97 pp. + Annex.

2.7 Wildökologische Raumplanung – Beeinflussung der Lebensräume heimischer Schalenwildarten durch Mehrfachnutzung der Landschaft

Josef ERBER

Der Lebensraum der heimischen Wildtiere wird durch Mehrfachnutzung der Kultur- und Naturlandschaft zusehends eingeschränkt. Gerade für die Wildart Rotwild wären ungestörte Rückzugsgebiete mit geringer Wildschadensanfälligkeit jedoch die ökologische Voraussetzung für eine weitgehend schadfreie Integration dieser Wildart in unsere Landschaft.

Mit der Neufassung des Salzburger Jagdgesetzes wurde auf diese ständigen Einschränkungen und Änderungen der Lebensräume reagiert und das derzeit gültige Jagdgesetz 1993 auf die Basis einer Wildökologischen Raumplanung gestellt. Durch einen großräumigen Ansatz soll im Bundesland Salzburg damit eine Grundlage für eine ökologisch orientierte Lösung des Wald-Wild-Umwelt-Konfliktes gefunden werden. Als größte Einheit gilt dabei der Wildraum, welcher sich nach wildökologischen Kriterien an den Grenzen der Lebensräume der betreffenden Schalenwildart orientiert. Die so genannten Wildregionen stellen die eigentlichen Verwaltungseinheiten dar, in denen, die nach großräumiger Planung festgelegten Aufgaben umgesetzt werden sollen.

Die innerhalb der Wildräume und Wildregionen ausgeschiedenen Wildbehandlungszonen (Kernzonen, Randzonen, Freizonen) dienen insbesondere der großräumigen Wilddichteregulierung und der damit koordinierten Arealabgrenzung für Schalenwildarten, bezogen auf die gegenwärtige wald- und wildökologische Ausgangslage und sind als „Entwicklungsplanung“ (Soll-Zustand) zu verstehen.

Gerade in den Kernzonengebieten sollten die Lebensraumbedürfnisse der entsprechenden Wildart mehr als bisher Berücksichtigung finden und der Lebensraum für diese Wildart entsprechend gesichert werden. Die Auswirkungen durch die Mehrfachnutzung der Kultur- und Naturlandschaft nehmen jedoch stetig zu, weshalb das Wild nur noch selten ungestörte Rückzugsgebiete vorfindet. Durch die Wildökologische Raumplanung, die Möglichkeit der Ausweisung von Schutzgebieten (z.B. Habitat- und Biotopschutzgebiete) und einer gezielten Lenkung von Tourismus und Freizeitnutzung soll dieser Entwicklung entgegen gesteuert werden und auf breiter Basis eine zeitliche und räumliche Entflechtung von Interessenskonflikten gefunden werden. Darüber hinaus sollen durch Maßnahmen im Bereich der Land- und Forstwirtschaft die Lebensräume möglichst artgerecht erhalten bzw. gestaltet werden. Veränderungen der Habitatsituation – nicht zuletzt durch Naturkatastrophen (Windwurf 2002) – führen zu einer Änderung des Raum-Zeitverhaltens der Wildtiere und müssen im Wildtiermanagement entsprechend mitberücksichtigt werden.

Literatur

ONDERSCHEKA K., REIMOSER F., VÖLK F. (1993): Wildökologische Raumplanung für das Land Salzburg und Richtlinien für das Schalenwildmanagement. Grundlagenstudie im Auftrag der Salzburger Landesregierung. Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie der Vet. Med. Univ. Wien.

2.8 Bayern Netz Natur – Freiwilligkeit und Kooperation

Christoph GOPPEL

Im Juli 1995 bekannte sich Ministerpräsident Dr. Edmund STÖIBER in seiner Regierungserklärung zur „Schaffung eines landesweiten Biotopverbundes (Bayern Netz Natur)“.

Rechtlich verankert ist dieser Biotopverbund in Art. 13 Bayer. Naturschutzgesetz (BayNatSchG). Mit diesem Verbundsystem betreibt der Freistaat Bayern zielgerichtet und erfolgreich Naturschutz auf der gesamten Landesfläche.

Kriterien für die Ausweisung sind:

- Projektgröße mindestens 1 km²,
- Bedeutung der Flächen für den Naturschutz und
- mindestens 1 verantwortlicher Projektträger

Projektträger sind vor allem Landkreise, Städte und Gemeinden, Naturschutzverbände und Landschaftspflegeverbände.

Ausgehend von Kernflächen, z.B. Schutzgebieten, beinhaltet dieses Netz Korridore wie Fluss- und Bachauen, Streifenränder der Mittelgebirge sowie Biotopinseln. Derzeit sind über 330 Biotopverbundsysteme bayernweit gemeldet. Die in den Verbundsystemen liegenden land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Flächen sind nachhaltig wie auch naturverträglich zu bewirtschaften.

Die im Bayern Netz Natur anstehenden Maßnahmen basieren auf Freiwilligkeit und Kooperation. Gefördert werden insbesondere Maßnahmen, die dem Aufbau, der Sicherung und Entwicklung von Flächen dienen, die dem Bayern Netz Natur angehören. Die Förderung erfolgt vor allem über das Vertragsnaturschutzprogramm sowie die Landschafts- und Naturpark – Richtlinie.

2.9 Standortgerechte Begrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung - Methoden und Rahmenbedingungen

Habitat Networks through Ecological Restoration – Site-specific Restoration – methods and framework

Wilhelm GRAISS, Bernhard KRAUTZER & Albin BLASCHKA

Bei der standortgerechten Begrünung sind folgende Bedingungen zu berücksichtigen: die maximale Humusaufgabe von 5cm sollte wenn möglich keine Diasporen von Ackerunkräutern beinhalten, damit die standortgerechten Arten mit ihrer langsamen Jugendentwicklung nicht unterdrückt werden, daneben ist eine aufwendigere Technik (Auftrag einer zusätzlichen Mulchschicht aus Stroh oder Heu) als bei herkömmlichen Begrünungen mit reiner Hydrosaat zu verwenden.

Das Saatgut zur standortgerechten Begrünung von Böschungen kann durch Handsammlungen oder durch Druschgut aus der nächsten Umgebung gewonnen werden. Eine Vermehrung dieser Arten bzw. Mischungen ermöglicht einen großflächigen Einsatz zur Begrünung im Landschaftsbau (KRAUTZER et al. 2004).

Das Ziel einer erosionshemmenden und standortgerechten Begrünung von Böschungen kann mit unterschiedlichen Techniken bzw. Methoden erreicht werden. Die gängigsten Methoden sind die Bitumenstrohdecksaat, die Heumulch- und die Heudruschsaat. Bei der Bitumenstrohdecksaat wird neben Saatgut und Dünger eine lichtdurchlässige Mulchschicht aus Stroh von ca. 3 cm aufgetragen und diese mit einer instabilen Bitumenemulsion vor Windverfrachtung geschützt. Bei der Heumulchsaat wird gut ausgereiftes Heu verschiedener Mähzeitpunkte aus der nächsten Umgebung gewonnen, damit ein breites Spektrum an Arten im Reifezustand enthalten ist. Das gewonnene Heu und der darin enthaltene Samen werden entweder sofort nach der Mahd oder erst nach dem Trocknen und Zwischenlagern gleichmäßig in einer ca. 2 cm dicken Schicht aufgetragen. Bei der Heudruschsaat hingegen werden geeignete Spenderflächen zum Zeitpunkt der Samenreife der gewünschten Arten gedroschen. Dieser Samendrusch wird normalerweise getrocknet, kann aber auch direkt auf die Böschung mit ca. 30 g/m² aufgebracht werden (KRAUTZER et al. 2006). Je nach Verfügbarkeit der Materialien, der Steilheit und der Exposition sollte eine der Ausgangssituation angepasste Methode verwendet werden.

Nach dem derzeitigen Stand der Technik ist eine standortgerechte Vegetation ausschließlich durch Methoden wie Wildsammlungen, Heudrusch, Heumulchverfahren und ähnliche Methoden erzielbar. Derzeit ist mit der Verwendung von Handelssaatgut eine standortgerechte Vegetation im engeren Sinne (noch) nicht herstellbar.

Literatur

- KRAUTZER B., PERATONER G., BOZZO F. (2004): Standortgerechte Gräser und Kräuter, Saatgutproduktion und Verwendung für Begrünungen in Hochlagen. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein. 111 pp.
- KRAUTZER B., WITTMANN H., PERATONER G., GRAISS W., PARTL C., PARENTE G., VENERUS S., RIXEN C., STREIT M. (2006): Site-specific high zone restoration in the Alpine region. The current technological development. no. 46. Federal Research and Education Centre (HBLFA) Raumberg-Gumpenstein Irdning. Wallig Ennstaler Druckerei und Verlag GmbH. Gröbming. 135 pp.

2.10 Der Waldfachplan als praxisnahes Instrument der forstlichen Raumplanung in walddominierten Natura 2000 Gebieten

Alfred GRIESHOFER

Die Ziele der forstlichen Raumplanung im Sinne österr. Forstgesetzes sind grundsätzlich unter Bedachtnahme aller in Betracht kommenden öffentlichen Stellen anzustreben. Im Gegensatz zu den beiden anderen hier maßgeblichen Planungsinstrumenten, dem Waldentwicklungsplan und dem Gefahrenzonenplan, welche klassische Behördenpläne darstellen, wird ein Waldfachplan (WAF) auf Initiative des/der Waldbewirtschafter/s erstellt. Derzeit bestehen für den Waldfachplan keine besonderen Durchführungsbestimmungen oder Formvorschriften. Das BMLFUW als die für bundesweite Koordinierung der forstlichen Raumplanung zuständige Behörde, hat bei der Initiierung von Pilotprojekten zum WAF, aktuellen und fachübergreifenden Themenstellungen, zu denen die Erarbeitung von Managementplänen für „Natura 2000“ Gebiete zu zählen sind, besondere Priorität eingeräumt. Seit 2002 wurden mehr als 20 Pilotprojekte zur Waldfachplanung an ausgewählten Betriebsstandorten initiiert; 6 dieser Pilotprojekte widmen sich dabei ganz gezielt der Anwendung des WAF als praxisorientiertem Managementplan in Natura 2000 Gebieten; dies ist ein deutlicher Hinweis auf die hohe forstpolitische Bedeutung der Thematik, geht aber auch auf den Umstand zurück, dass nahezu die Hälfte der für Österreich ausgewiesenen Natura 2000 Fläche von Wald bedeckt sind.

Die wichtigsten Vorteile des Waldfachplanes (WAF) als Managementplan von walddominierten Natura - 2000 Gebieten können wie folgt skizziert werden:

Der WAF ist aufgrund seiner Flexibilität gut geeignet, die Ziele der/s Eigentümer/s mit jenen der Forst- und Naturschutzbehörde in Einklang zu bringen; aus Sicht der zuständigen Naturschutzbehörde/n ergänzungsbedürftige/vordringliche Planungsschritte oder Maßnahmenvorschläge (z.B. aus botanischer oder ornithologischer Sicht) können rasch angepasst und mit den forstlichen Behandlungsmaßnahmen genau abgestimmt werden. Der WAF beschreibt die jeweiligen Planungsschritte und Maßnahmen nicht nur aus Sicht des/r Planers/in, sondern v. a. der betroffenen Bewirtschafter und ist damit umsetzungsorientiert und praxisnah: Im Idealfall schlägt der/die planende Forstwirt/in – klar nachvollziehbar – v. a. Maßnahmen vor, die auf die jeweilige Betriebs-/bzw. Regionalplanung und dem/n betroffenen Eigentümer/n im Vorfeld abgesprochen / abgestimmt wurden; Maßnahmen die nicht - oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand - realisierbar wären, finden in die Planung i. d. R. keinen Eingang. Der WAF ist damit geeignet, ökologische, forstfachliche und betriebswirtschaftliche Zielsetzungen zu verknüpfen und unter Vermeidung letztlich unrealisierbarer Planungsvorschläge aufwands-/bzw. kostenorientiert nachvollziehbar zu machen.

Obwohl naturgemäß in jedem Natura – 2000 Gebiet spezifische naturräumliche, forstfachliche bzw. ökologischen und betriebliche Gegebenheiten vorliegen werden (auf zwei der ob. gen. Pilotprojekte wird im Vortrag näher eingegangen) können nach den bisherigen Erfahrungen, dennoch einige Gemeinsamkeiten, die für eine breite Anwendung des Waldfachplanes in Natura – 2000 Gebieten beachtet werden sollten, skizziert werden: Eine besonders hohe Bedeutung kommt einer möglichst zeitgerechten Vorinformation der betroffenen Eigentümer und einer engen Abstimmung zwischen den örtlichen/regional zuständigen Forst- und Naturschutzbehörden zu. Die Planungsschritte sollen in den entscheidenden Phasen – für alle Beteiligten - nachvollziehbar sein, um in Folge praktisch umgesetzt werden zu können. Im Sinne der geforderten/gewünschten Umsetzung sind die Maßnahmenvorschläge auf die tatsächlich zur Verfügung stehenden (öffentlichen!) Mittel abzustimmen. Bei der Kostenschätzung sind Maßnahmen, die aufgrund (forst-)gesetzlicher Vorschriften bereits zwingend vorgeschrieben sind, von den darüber hinausgehenden, die einer Erhaltung bzw. sogar Verbesserung des Zustandes auf der Fläche dienen, klar zu trennen. Bei der Auswahl der Planer/Innen ist auf einen fachübergreifenden Planungszugang Wert zu legen; bei besonders komplexen naturräumlichen Gegebenheiten kann die Beauftragung eines fachübergreifend agierenden Planungsteams (Forstexperten/Ornithologen/etc.) von Nutzen sein.

Literatur

- BMLFUW (2005): Der Waldfachplan - Ein flexibles Planungsinstrument auf betrieblicher regionaler Ebene. Wien. 2. Auflage.
- HINTERSTOISSER H. (2004): Der Waldfachplan als Managementplan für Natura 2000 Gebiete. In: ZANINI E., REITMAYR B. (Hrg.): Natura 2000 in Österreich. p. 191-201.

2.11 GIS-Modellierung von wildökologischen Korridoren für die Entscheidungsfindung in der Raumplanung

GIS-Modeling of wildecological corridors for decision making in spatial planning

Roland GRILLMAYER, Clemens KÖHLER

Um die Funktionssicherung von Grünbrücken langfristig gewährleisten zu können, ist die Durchgängigkeit von Wildtierwanderwegen über ihren gesamten Verlauf sicherzustellen. Damit die zuständigen Raumplanungsbehörden diesen Aufgabenbereich wahrnehmen können, werden detaillierte Kartengrundlagen benötigt, die den Verlauf, die räumliche Ausdehnung und den aktuellen Zustand dieser Wildtierwanderwege darstellen. Expertenbasierte GIS-Modelle leisten hier einen wesentlichen Beitrag und ermöglichen eine nachvollziehbare Ausweisung der Wildtierwanderwege. Durch eine Top-Down-Strategie wurden in einem ersten Arbeitsschritt österreichweit die wichtigsten Wildtierwanderwege auf nationalem Maßstab nach KÖHLER (2005) ausgewiesen (nationales Modell). Als Zeigertierarten für dieses Modell wurden die drei großen Beutegreifer (Bär – *Ursus arctos*; Luchs – *Lynx lynx*; Wolf – *Canis lupus*) sowie der Elch (*Alces alces*) und der Rothirsch (*Cervus elaphus*) ausgewählt. Alle fünf Tierarten sind Arten mit großen Arealansprüchen sowohl hinsichtlich ihres Lebensraumes als auch hinsichtlich ihrer Migrationstendenzen. Alle fünf Arten sind abhängig von intakten Migrationsrouten, die Subpopulationen untereinander verbinden können und somit den genetischen Austausch aufrechterhalten. In „Problembereichen“, die aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten ein bereits geringes Vernetzungspotential aufweisen, wurde anhand detaillierter Geodaten auf regionaler/lokaler Maßstabsebene ein weiteres Modell erstellt (regionale/lokale Detailmodellierung). Bei dieser Modellierung wurde zusätzlich zum Naturraumpotential die aktuelle Flächenwidmung berücksichtigt. Alle Ergebnisse sowie weitere Informationen zu den Modellen unter <http://ivfl.boku.ac.at/projekte/woek>.

Die Ergebnisse wurden z.B. in der von PROSCHEK (2006) erstellten Studie „Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich. Prioritätensetzung für Nachrüstvorschläge für Grünbrücken über Autobahnen und Schnellstraßen“ berücksichtigt. Da bei der Prioritätenreihung der geplanten Bauwerke die aktuell vorherrschende Flächenwidmung im Vor- und Hinterland der Grünbrücke berücksichtigt werden muss, stellen die ausgewiesenen Verläufe der wichtigsten Wildtierwanderwege in Österreich eine wesentliche Entscheidungshilfe und Planungsgrundlage dar.

Literatur

- KÖHLER C. (2005): Habitatvernetzung in Österreich. GIS-Modellierung von Mobilitäts-Widerstandswerten für waldbevorzugende, wildlebende Großsäuger. Diplomarbeit Universität für Bodenkultur. Wien. Online Ressource: <http://ivfl.boku.ac.at/projekte/woek>
- MAYER H. (1971): Das Buchen-Naturwaldreservat Dobra-Kamplaiten im niederösterreichischen Waldviertel. Schweiz. Z. f. Forstwes. 122: 45 – 66.
- PROSCHEK M. (2005): Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich. Prioritätensetzung für Nachrüstvorschläge für Grünbrücken über Autobahnen und Schnellstraßen. Studie im Auftrag der Autobahn- und Schnellstraßen Finanzierungs-Aktiengesellschaft Band 158. WWF-Österreich, Ottakringerstr. 114-116., 1160 Wien. Austria. Oktober 2005. 172 pp.

2.12 Biotopverbund und Schmetterlinge: Ökologische Grundlagen

Patrick GROS

Die meisten Schmetterlingsarten besitzen spezifische Habitatsansprüche (bestimmte Lebensraumstrukturen, bestimmte Raupennährpflanzen, bestimmte mikroklimatische Bedingungen) und sind dementsprechend nicht flächendeckend über ihre Verbreitungsareale verteilt. Sie kommen in geeigneten Lebensräumen in lokalen Populationen vor, die miteinander mehr oder weniger vernetzt sind. Lokale Populationen sterben aus verschiedenen Gründen immer wieder aus (z.B. durch erhöhten Parasitierungsdruck oder „Klimakatastrophen“), entsprechende Habitate werden von Individuen benachbarter Populationen immer wieder neu besiedelt. Für solche Konstellationen wurde der Begriff der Metapopulation geprägt. Einige Habitate sind großflächiger und von besserer Qualität als andere, und beherbergen sogenannte Quell-Populationen, die im besonderen Maße für die Neubesiedelung leerer Habitate verantwortlich sind.

Die moderne, intensive Nutzung der Landschaft führt durch Habitatzerstörung zu einer zunehmenden Fragmentierung und Isolierung der letzten besiedelten Standorte. Der Kontakt zwischen den lokalen Populationen wird vielfach unterbrochen, wobei zunächst Populationen, die eine höhere Aussterbewahrscheinlichkeit aufweisen (z.B. Populationen in sehr kleinen Habitaten) ohne Aussicht auf Ersatz verschwinden. Nachdem geeignete Habitatschutzmaßnahmen bisher kaum durchgeführt wurden - auch nicht in Schutzgebieten - nimmt zudem die Habitatqualität der noch besiedelten Standorte in vielen Fällen ab (z.B. durch Änderungen in der Bewirtschaftung): in Kombination mit der fortschreitenden Isolation führte dies in den letzten Jahrzehnten zum Erlöschen vieler augenscheinlich nicht unmittelbar gefährdeten Populationen von Tagfalterarten. Die Frage, wie lange die noch bestehenden Populationen solcher Arten aufgrund des mangelhaften Biotopverbundes nun überleben können, ist schwer zu beantworten. So sind die letzten großen Populationen dieser Arten auch in Europaschutzgebieten vor einem plötzlichen Aussterben nicht gefeit.

Da vieles dafür spricht, dass die meisten gefährdeten Tagfalterarten Europas Populationsverbände bilden, die der Metapopulationstheorie mehr oder weniger entsprechen, gewinnen Untersuchungen zu diesem Thema zunehmend an Bedeutung, obgleich sie einen erheblichen zeitlichen Aufwand erfordern. Der Vortragende präsentiert eine Zusammenfassung einiger der ersten Erkenntnisse solcher Untersuchungen, die insbesondere die Mobilität der Individuen gefährdeter Arten erforschten, und versucht eines neues Licht auf die Situation einiger EU-relevanter Tagfalterarten aus dem Bundesland Salzburg in diesem Zusammenhang zu werfen.

2.13 Die aktuelle Situation der FFH-Arten (Gefäßpflanzen) im Bundesland Salzburg

Christina GROSSER, Paul HEISELMAYER & Christian EICHBERGER

Nach der 1992 von der Europäischen Union zum Schutz und zur Förderung der biologischen Vielfalt verabschiedeten Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie sind im Bundesland Salzburg in den Anhängen II und IV folgende Arten geschützt: *Apium repens* (JACQ.) LAG., *Cypripedium calceolus* L., *Liparis loeselii* (L.) RICH. und *Spiranthes aestivalis* (POIR.) RICH..

Von diesen Arten sind nur *Cypripedium calceolus* (Nationalpark Hohe Tauern, Kalkhochalpen, Tauglgries) und *Liparis loeselii* (Untersberg-Vorland, Weidmoos) gesichert in einem Natura 2000-Gebiet vertreten.

Die derzeitigen bekannten Vorkommen von *Apium repens* (Kriechender Sellerie) beschränken sich auf das Stadtgebiet und die nähere Umgebung von Salzburg. Der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) tritt verstreut auf, ist aber nach wie vor im Bundesland Salzburg recht häufig. Die Situation des seltenen Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*), welches bei WITTMANN et al. (1987) in nur 7 Floren-Quadranten angegeben ist, hat sich mit momentan 14 bestätigten Floren-Quadranten besser als angenommen herausgestellt. Jedoch sind viele Vorkommen von *Liparis loeselii* isoliert und weisen geringe Individuen-Zahlen auf. *Spiranthes aestivalis* (Sommer-Drehwurz) ist aktuell im Bundesland Salzburg nur mehr in vier Quadranten verzeichnet. Diese Vorkommen dürften aber gesichert sein, da sie in einem Biotop-Verbund stehen oder große Individuenzahlen aufweisen.

Die Hauptgefährdung der Salzburger *Liparis loeselii*- und *Spiranthes aestivalis*-Fundorte sind Verbrachung und Verbuschung, sowie Entwässerung und Nährstoffeintrag aus umliegendem Wirtschaftsgrünland. Im Pinzgau kommt die Beweidung als großes Problem hinzu.

Der effektivste Schutz dieser Biotope besteht in einer Wiederaufnahme der ehemaligen Streuwiesennutzung.

Literatur

WITTMANN H., SIEBENBRUNNER A., PILSL P., HEISELMAYER P. (1987): Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. Sauteria 2. Abakus Verlag. Salzburg. 403 pp.

2.14 Biotopverbund am Beispiel einiger Biotoptypen im südlichen Flachgau

Paul HEISELMAYER & Susanne FRANK

Innerhalb eines Biotopverbundes ist neben der Größe eines Biotops und des Pufferbereiches die räumliche Isolation ein wesentliches Element der Verminderung des genetischen Austausches (fehlenden Bestäubung) aber auch des Individuenaustausches (Diasporenverfrachtung) zwischen benachbarten Populationen und Lebensräumen. Windbestäubte Arten sind in ihrem Lebensraum geringer gefährdet als tierbestäubte, da bei Ausfall des Pflanzenpartners oft auch die Bestäuber abwandern können. Bei der Diasporenausbreitung sind die Distanzen die zur Isolation führen meist recht gering und hängen stark vom Ausbreitungstyp ab. Fernausbreiter sind eher zoochore Arten (BAKKER et al. 1996). Von diesem Isolationseffekt sind „Rote Liste“-Arten oder im Gebiet seltene Arten stärker betroffen als häufige. Ebenso sind Ubiquisten „kommunikationsfreudiger“ als Spezialisten.

Über die Distanz, welche zur Kommunikation der Biotype untereinander notwendig ist, gibt es nur Schätzwerte, wobei diese vom Biotoptyp und auch vom Inhalt dieser abhängen. Sie schwanken von 500 m bis 2000 m (DRL 1983, BURKHARDT & EISLÖFFEL 1992). An einem konkreten Beispiel soll der Frage der Kommunikation zwischen Biotopen nachgegangen werden.

In den südlichen Gemeinden des Salzburger pol. Bezirkes Flachgau (Fuschl, Koppl, Hof) wurden daher einige Gemeinden zur Erfassung der Isolation von Biotopen untersucht (FRANK 2000). Als Biotoptypen wurden einige Magerrasen (Blaugrasmagerrasen, Magere Glatthaferwiese, Tieflandbüstlingsrasen) sowie Feuchtlebensräume (Kleinseggenriede – Kalkflachmoore, Großseggensümpfe, Kohldistelfeuchtwiesen) herangezogen. Als wichtiges Kriterium wurde die Distanz eines Biotopes zum nächsten des gleichen Biotoptypes verwendet, mittels GIS aus der Karte berechnet und anschließend ein Distanzkreis (500 m, 1000 m, 2000 m) um jedes Biotop eingetragen.

Die Ergebnisse zeigen unterschiedliche Aspekte der räumlichen Verteilung. Der Verbund ist dann gegeben, wenn der Landschaftsteil überhaupt Möglichkeiten für Biotoptypen bietet. So ist der Blaugrasmagerrasen in der montanen Stufe vor allem in Räumen mit zahlreichen flachgründigen Felsbiotopen innerhalb eines potentiellen Verbundes gut vertreten (z.B. Fuschl Ost: Linie Schober bis Kienberg), an anderer Stelle (Koppl) ist der Verbund kaum gegeben. Auffällig ist das sehr lückige Auftreten von verschifften mesotrophen Nassflächen, die kaum ein Verbundsystem aufweisen. Eine besondere Gefährdung der Magerbiotope ist die zu geringe Größe (JEDICKE 1994), was auch zur Verminderung der Artengarnitur führt. Verstärkt wird der Effekt noch durch fehlende oder zu gering dimensionierte Pufferflächen, die einer Nährstoffanreicherung aus der Umgebung ausgesetzt sind.

Literatur

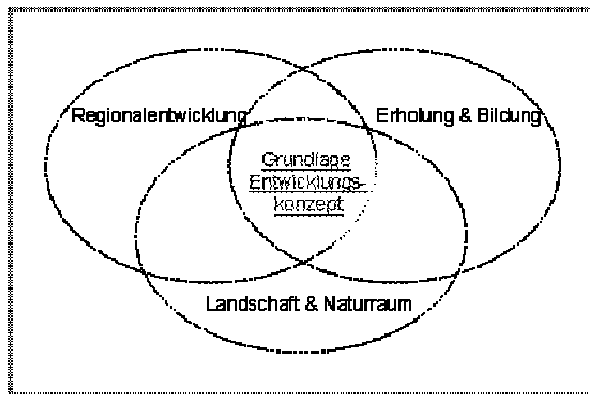
- BAKKER J.P. et al. (1996): Seed banks and seed dispersal: important topics in restoration ecology.- *Acta botanica Neerlandica* 45 (4): 461-406.
- BURKHARDT R., EISLÖFFEL F. (1992): Arten und Biotopschutz auf der Stufe der Regionalplanung. Bund Deutscher Landschaftsarchitekten e.V. Bonn. 201 pp.
- DRL - DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1983): Ein „Integriertes Schutzgebietsystem“ zur Sicherung von Natur und Landschaft – entwickelt am Beispiel des Landes Niedersachsen. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege (41): 5-26.
- FRANK S. (2000): Biotopverbund aus pflanzenökologischer Sicht. Diplomarbeit Universität Salzburg, Institut für Botanik.
- JEDICKE E. (1994): Biotopverbund: Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2. Auflage. Ulmer Verlag. Stuttgart. 287 pp.

2.15 Naturpark Weissbach – eine Strategie für Biotopverbund und Lebensraumvernetzung

Nature Park Weissbach - a strategy for biotope and habitat network

Christine KLENOVEC

Mit den drei Gemeinschaftsalmen (Litzlalm, Kammerlingalm und Kallbrunnalm), der Seisenbergklamm, dem Gerhardstein und dem Hintertal verfügt die Gemeinde Weißbach über großartige Landschaften und Lebensräume. Diese Gebiete sollen in ihrer einzigartigen Form mit einem zukunftssträchtigen Konzept in Zusammenarbeit von Naturschutz und Regionalentwicklung erhalten werden. Die Gemeinde Weißbach hat sich im Jahre 2005 gemeinsam mit dem Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 13 - Naturschutz, dazu entschlossen, diese Region als Naturpark auszuweisen. In einem umfassenden Planungsprozess wurde die aktive Beteiligung der lokalen Bevölkerung von Anfang an groß geschrieben. Die Bevölkerung von Weißbach hat die Naturparkidee als Chance für eine zukunftsorientierte regionale Entwicklung und eine aktive Mitgestaltung erkannt und ist dabei, diese umzusetzen.



Das ganzheitliche Konzept des Naturparks kann nachhaltig zu einer Verbesserung von Biotopverbund und Lebensraumvernetzung beitragen. Biotop und Lebensraum werden im Naturpark auf mehreren Ebenen betrachtet. Neben den einzelnen Ökosystemen wie Wald, Feuchtgebiet, Klamm oder Almfläche als Biotope spielt der Aspekt der Lebensräume als „Aktivitätsraum für Flora, Fauna und den Menschen“ eine wesentliche Rolle, der auch im Erhaltungs- und Gestaltungsplan integriert wurde.

Quelle: ZOLLNER D., JUNGMEIER M., JARITZ G. (2006)

Einer der künftigen Schwerpunkte des Naturparks wird in der touristischen und regionalwirtschaftlichen In-Wertsetzung von Almgebieten und extensivem Grünland liegen. Gerade bei diesen Flächen handelt es sich um Biotope, die traditionelle menschliche Nutzung brauchen, um in dieser Form erhalten zu bleiben und so als wertvoller Lebensraum für viele Arten dienen können. Der landschaftliche Reiz und die hohe ökologische Wertigkeit der Naturparkfläche sind zu einem beträchtlichen Teil durch die konsequente Umsetzung einer nachhaltigen Landwirtschaft begründet, die auch in Zukunft mit neuen Möglichkeiten für ökologisch und wirtschaftlich sinnvolle Produktions- und Vertriebswege und Dienstleistungsangebote weiterentwickelt und gesichert werden soll. Die enge Zusammenarbeit mit dem angrenzenden Nationalpark Berchtesgaden ist im Aufbau begriffen, hier sollen Synergien noch besser als bisher genutzt und in gemeinsamen Projekten umgesetzt werden. In diesem Sinne wird auch die Schutzgebietsvernetzung forciert, die in Zukunft die einzelnen Schutzgebietskategorien (wie Naturdenkmäler, Landschafts- und Naturschutzgebiete sowie Nationalparke) dieser Gegend verstärkt als Einheit betrachten soll.

Literatur

ZOLLNER D., JUNGMEIER M., JARITZ G. (2006): Naturparkentwicklung Weißbach bei Lofer: Erhaltungs- und Gestaltungsplan – Rahmenkonzept. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Abt. 13 – Naturschutz. Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt. 65 pp. + Anhang.

2.16 Lebensraumvernetzung durch Ausgleichsmaßnahmen oder Wie das Salzburger Naturschutzrecht zu einer Win-Win-Situation für Naturschutz, Projektwerber und Gemeinden genutzt werden kann

Andreas KNOLL

Das Salzburger Naturschutzrecht verpflichtet seit 1993 – in diesem Punkt vergleichbar dem deutschen Naturschutzrecht, aber einzigartig unter den österreichischen Landesrechten – den Projektwerber, Eingriffe in den Naturhaushalt oder die Landschaft durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Der Ausgleich sollte zwar in der Regel nahe dem Eingriffsort stattfinden, jedoch akzeptiert die Rechtslage auch Maßnahmen „in benachbarten Landschaftsräumen“. In der Praxis fällt es häufig schwer, in der Standortgemeinde geeignete Ausgleichsmaßnahmen zu finden, sodass mittlerweile regelmäßig eine finanzielle Beteiligung an Naturschutzprojekten des Landes als Ausgleich angeboten und akzeptiert wird.

Eine ältere Regelung im Salzburger Naturschutzrecht legt eine Abgabe für den Abbau von Mineralrohstoffen an den Salzburger Naturschutzfonds fest, aus dem das Land in eigener Verantwortung Naturschutzprojekte finanziert („Schotterschilling“). Gemeinden, in denen der Mineralrohstoffabbau stattfindet, können eigene Naturschutzprojekte zur Hälfte aus dem Naturschutzfonds refinanzieren. Allerdings kommt dies so gut wie nie zur Anwendung, da derartige Projekte nicht zu den kommunalen Pflichtaufgaben zählen, und die Finanzierung des kommunalen Hälfteanteils in der Regel die Möglichkeiten der Gemeinde übersteigt.

Andererseits wünschen Gemeinden, auf deren Gebiet größere Eingriffe wie z.B. Abbauvorhaben geplant werden, zumeist, dass auch der Ausgleich innerhalb der Gemeinde stattfindet, schon damit „das Geld nicht aus der Gemeinde abfließt“.

Die dargestellte Rechts- und Interessenlage ermöglicht nun die Herstellung einer Win-Win-Situation für Naturschutz, Projektwerber und Gemeinden. Folgende Schritte wären zu setzen:

1. Die Gemeinde gibt die Erstellung eines Biotopverbundkonzepts in Auftrag. Basisinformationen z.B. über die Ausstattung mit schützenswerten Lebensräumen aus der Landesbiotopkartierung werden berücksichtigt.
2. Aus dem Biotopverbundkonzept werden Maßnahmen herausgefiltert, die rechtlich und fachlich als Ausgleichsmaßnahmen geeignet sind (Ausgleichsmaßnahmenkataster). Die Maßnahmen werden räumlich abgegrenzt, fachlich begründet und hinsichtlich ihres Ausgleichswerts bewertet, sowie in der örtlichen Raumplanung als Ziele, Vorbehaltsflächen o.dgl. raumplanerisch gesichert. Zusätzliche Informationen (Grundeigentümergebilligung, Kostenschätzung) erhöhen den praktischen Nutzen des Katasters.
3. Der Kataster wird allgemein zugänglich gemacht, z.B. durch Aufnahme in den Sachdatenbestand des Salzburger Landes-Geoinformationssystems SAGIS.

Folgende Effekte werden erzielt:

1. Biotopverbünde können über eine gezielte Lenkung von Mitteln aus bestehenden Instrumentarien finanziert und zeitnah realisiert werden.
2. Projektwerber erhalten Informationen über sinnvolle, in ein Gesamtkonzept eingebettete und damit naturschutzfachlich hochwertige Ausgleichsmaßnahmen.
3. Gemeinden lenken die Mittel für den Ausgleich von Eingriffen auf das eigene Gemeindegebiet, und können darüber hinaus den „Schotterschilling“ zur Refinanzierung eigener Projekte abrufen.

Eine Refundierung der für die initiale Erstellung des Biotopverbundkonzepts aufgewendeten Mittel durch anteilige Zuordnung der Planungskosten zu den Maßnahmen erscheint aus rechtlicher Sicht möglich, sodass sich das Engagement der Gemeinde in der Praxis auf eine Art „Anschubfinanzierung“ begrenzen lässt.

2.17 Standortgerechte Wiederbegrünung im Landschaftsbau als Möglichkeit zur Lebensraumvernetzung – Beispiele zur praktischen Umsetzung

Habitat networks through ecological restoration – examples of practical implementation

Bernhard KRAUTZER, Wilhelm GRAISS & Albin BLASCHKA

Bei Kombination von richtigem Bodenaufbau, angepasster Begrünungstechnik und Nährstoffversorgung sowie ausgewählter Saatgutmischung (standortgerechte, langsamwüchsige, biomassearme Arten mit geringem Nährstoffanspruch) sind naturschutzfachlich hochwertige aber gleichzeitig auch pflegearme, ästhetisch anspruchsvolle Pflanzengesellschaften im Straßen- und Landschaftsbau sowie bei der Begrünung von Privat- und Gewerbeflächen erreichbar (WITTMANN & RÜCKER 2006). Durch Verwendung naturschutzfachlich wertvoller und ästhetisch anspruchsvoller Arten wurde in den letzten Jahren ein neuer Stand der Technik bei der standortgerechten Anlage und Begrünung im Garten- und Landschaftsbau geschaffen (KRAUTZER & GRAISS 2006).

Biomasse- und artenarme, im Regelfall aber standortsfremde Saatgutmischungen für den Landschaftsbau werden von Saatgutfirmen bereits auf Wunsch angeboten. Durch die meistens gesetzten zusätzlichen Maßnahmen zum Erreichen eines schnellen oberflächlichen Bodenschutzes (Oberbodenauftrag, Düngung) entstehen aber trotzdem regelmäßig starkwüchsige, massereiche, artenarme und naturschutzfachlich wertlose Pflanzenbestände. Dieses Problem kann durch Verwendung von oberbodenarmen Begrünungsverfahren mit ausreichendem Erosionsschutz in Kombination mit der Verwendung von standortgerechtem Saatgut umgangen werden.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Naturwiesensaatgut“ werden derzeit die notwendigen Grundlagen für Produktion, Gewinnung und den Einsatz solcher Saatgutmischungen sowie die Grundlagen zur Saatgutvermehrung ausgesuchter Arten ("Naturwiesensaatgut") erarbeitet. In Zusammenarbeit mit Behörden und Baufirmen werden die wesentlichen Probleme im Zusammenhang mit standortgerechten Begrünungen erhoben und deren Lösung demonstriert. Unter Federführung der Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich werden Rahmenrichtlinien für die Ausführung, ökologische Bauaufsicht und Abnahme standortgerechter Begrünungen (mit lokaler Beschränkung) sowie eine Vorgabe für die Verwendung regionalen standortgerechten Saatgutes erarbeitet. Die Erzeugung von ausreichend reinem, definiertem und zertifiziertem Saatgut für Begrünungsmischungen im Straßen-, Bahn-, Gewässer- und Landschaftsbau, sowie für die naturnahe Gestaltung von Gewerbeflächen stellt eine weitere wesentliche Grundlage zur Umsetzung des Gesamtprojektes dar. Im Rahmen eines INTERREG-Projektes wurde bereits eine Versuchsfläche eingerichtet, wo die Möglichkeiten und Vorteile standortgerechter Begrünungen bereits demonstriert werden können.

Literatur

- KRAUTZER B., GRAIS W. (2006): Restoration with site specific seed mixtures. From theory to practical realisation. In: KRAUTZER B., HACKER E. (Eds.): Soil Bioengineering: Ecological Restoration with Native Plant and Seed Material. Conference Proceedings. HBLFA Raumberg-Gumpenstein. p. 107-112.
- WITTMANN H., RÜCKER T. (2006): Was ist standortgerecht? Theorie und Praxis der Arbeit mit standortgerechtem Saat- und Pflanzgut. In: KRAUTZER B., HACKER E. (Eds.): Soil Bioengineering: Ecological Restoration with Native Plant and Seed Material. Conference Proceedings. HBLFA Raumberg-Gumpenstein. p. 11-31.

2.18 Die Herpetofauna und ihre Lebensraumsprüche als Basis eines in der Fläche funktionierenden Biotopverbundes am Beispiel des Landes Salzburg

Martin KYEK

Amphibien und Reptilien eignen sich aufgrund ihrer Lebensraumsprüche und ihres verhältnismäßig geringen Wandervermögens, das auf ihre terrestrische Lebensweise und ihre Größe zurückzuführen ist, gut als Indikatoren für den Zustand der Biotopvernetzung.

Für viele Amphibienarten sind die Lebensraumsprüche und die periodischen Wanderungen zwischen verschiedenen Lebensräumen gut bekannt (BLAB 1986, CABELA et al. 2001, GÜNTHER 1996, JEDICKE 1994, KYEK et. al 1997, KYEK & MALETZKY 2005), die Mechanismen zur Besiedelung neuer Lebensräume aber noch wenig untersucht.

Amphibien und Reptilien nutzen in aller Regel nicht einen sondern mehrere Lebensraumstypen. Insbesondere die Amphibien sind auf Laichgewässer (LG) und Landlebensräume (LLR) angewiesen, die oft mehrere hundert Meter von einander entfernt liegen. Stabile Populationen brauchen durchgehende und entsprechend ausgestattete Wanderkorridore zwischen diesen Lebensräumen. Aber nicht nur im Jahreslebensraum (LG + LLR) müssen funktionierende Korridore vorhanden sein, sondern auch regional und überregional. Diese Korridore dienen dem notwendigen Austausch des Genpools einzelner Populationen untereinander und der Neubesiedlung von Landschaftsteilen. Kurz, Amphibien und Reptilien benötigen kleinräumig strukturierte, heterogen ausgestattete vernetzte Lebensräume aus verschiedenen Strukturen wie z.B. unterschiedliche Gewässertypen, naturnahe dynamische Bach- und Flussläufe mit begleitenden Gehölzstrukturen, Hecken oder Rohbodenflächen (vgl. KYEK & MALETZKY 2006).

Ein Netzwerk dieser Strukturen fehlt im Dauersiedlungsraum des Landes Salzburg über weite Strecken, oder besser über zu weite Strecken. Zudem nimmt die Dichte des Infrastrukturnetzes sowohl bezüglich des Aus- aber auch des Neubaus von Straßen - von der Forststraße bis hin zur Autobahn - stark zu. Auch der Flächenverbrauch durch Siedlungen und Gewerbegebiete wächst kontinuierlich. Das bedeutet, dass noch intakte Lebensräume für terrestrisch lebende Arten immer schwerer zu erreichen sind. So verläuft durch 93% des Umfeldes (1000 m - Radius) der Reproduktionsgewässer des Grasfrosches (*Rana temporaria*) im Dauersiedlungsraum eine Gemeinde-, Landes-, Bundesstraße oder Autobahn. Das heißt, das Umfeld dieser Gewässer ist bezüglich der Abwanderung der Jungtiere (vgl. KNEITZ 1998) stark beeinträchtigt. Der Zerschneidungseffekt durch die Straßen entsteht durch die lebensfeindliche asphaltierte Oberfläche (Beeinträchtigung durch ungünstiges Kleinklima) und durch den ständig zunehmenden Verkehr, der die Tiere direkt bedroht.

In jüngster Zeit kommt die Errichtung von Lärmschutzwänden im Bereich von höherrangigen Straßen und entlang der Eisenbahntrassen hinzu, die die Landschaft unpassierbar machen. Neben der Infrastruktur stellt auch die intensive großflächig betriebene landwirtschaftliche Bewirtschaftung des Dauersiedlungsraumes eine massive Einschränkung des Lebensraumangebotes und eine direkte Bedrohung dar. Neben dem Einsatz moderner, die Kleintierwelt bedrohender Maschinen (vgl. OPERMANN & CLASSEN 1998) ist auch die Geschwindigkeit der Bewirtschaftung der meist großflächig betriebenen Landwirtschaft drastisch gestiegen. Da den Amphibien kleinräumig angeordnete Ausweichräume wie z.B. Wiesen- und Wegraine, Hecken, Feldgehölze fehlen, fallen viele periodisch wandernde Tiere der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zum Opfer.

Das heißt, die Erarbeitung und Umsetzung eines engmaschigen Biotopverbundsystems im gesamten Dauersiedlungsraum des Landes Salzburg unter Einbeziehung vorhandener Strukturen ist zur Erhaltung der vollkommen geschützten Amphibien und Reptilien - deren Verbreitungsschwerpunkte meist in diesem Dauersiedlungsraum liegen - dringend erforderlich. Da die Tiere wechselwarm sind ist ihnen ein großflächiges Ausweichen in die weniger dicht besiedelte und genutzte Bergregion nur sehr bedingt möglich. Die Kreuzotter (*Vipera berus*) wurde aus dem zentralen Dauersiedlungsraum bereits weitgehend verdrängt. Von insgesamt 42 Standorten wurden 26 seit 1990 nicht mehr bestätigt.

Was ist konkret zu tun, um die zunehmende Isolation einzudämmen und regionale und überregionale Ausbreitungskorridore zu erhalten bzw. wieder in Funktion zu setzen?

- Lebensraumdefizite, Zerschneidungen und überschrittene Maximalentfernungen sind in der Fläche aufzuzeigen – Artenschutz kann und darf sich nicht auf Schutzgebiete beschränken!
- Naturnahe Waldbestände im Flachland und in den Tälern (z.B. Antheringer Au, Haunsberg, Aureste in den Talböden) müssen erhalten, erweitern und derart bewirtschaftet werden, dass sie als Lebensraum funktionieren können.
- Ausgehend von intakten Laichgewässern sind Verbindungskorridore zu den Landlebensräumen herzustellen (z.B. Hecken, feuchte Gräben, Hochstaudenfluren etc., vgl. KYEK et. al. 1997).
- Entlang dieser Korridore sind lokal und regional gezielt Trittsteinbiotope anzulegen.
- Das Straßennetz muss durch die Errichtung von Amphibienschutzanlagen an den Schlüsselstellen (z.B. Haunsberg – Antheringer Au, Alpenstraße entlang des Anifer Baches) und im Bereich lokaler Wanderstrecken für die terrestrisch lebende Kleintierwelt passierbar gemacht werden.
- Brücken müssen derart umgebaut werden, dass unter ihnen neben der Gewässern auch die Tierwelt Straßen passieren kann.
- Die Eisenbahntrassen müssen ein Management erfahren, das sich an den Lebensraumansprüchen der Herpetofauna orientiert.

Um das Ziel zu erreichen, bis 2010 den Rückgang der Artenvielfalt zu stoppen müssen der Lebensräume erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Dazu ist vor allem in der Raumplanung und in der Tagespolitik dringend ein Umdenken erforderlich, das die Funktion von Strukturen in der Landschaft und die Lebensraumansprüche der Arten, die dem Handeln des Menschen nicht ausweichen können, berücksichtigt. Das Motto muss heißen: Nutzung bremsen um Vielfalt zu retten.

Literatur

- BLAB J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz der Amphibien. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 18. Kilda-Verlag. Bonn Bad Godsberg. 150 pp.
- CABELA A., GRILLITSCH H., TIEDEMANN F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich: Auswertung der herpetofaunistischen Datenbank der herpetologischen Sammlung des naturhistorischen Museums in Wien. Umweltbundesamt. Wien. 880 pp.
- GÜNTHER R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag. Jena. 825 pp.
- JEDICKE E. (1994): Biotopverbund: Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. 2. überarb. und erw. Auflage. Verlag Ulmer. Stuttgart. 287 pp.
- KNEITZ S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. Laurenti-Verlag. Bochum. 237 pp.
- KYEK M., MALETZKY A. (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. Stand Dezember 2005. Naturschutz-Beiträge 33/06. 240 pp.
- KYEK M., WINDING N., PALZENBERGER M. (1997): Habitatpräferenzen der Erdkröte (*Bufo bufo*) - eine telemetrische Untersuchung. In: HENLE K., VEITH M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella 7: 185-202.
- OPPERMANN R., CLASEN A. (1998): Naturverträgliche Mähtechnik - Moderne Mähgeräte im Vergleich. Grüne Reihe vom Naturschutzbund NABU. Landesverband Baden-Württemberg e.V. 48 pp.

2.19 Das aufhaltsame Aussterben der Salzburger Kammolche

The evitable extinction of Crested newts in Salzburg

Andreas MALETZKY, Roland KAISER, Martin KYEK & Peter MIKULIČEK

Kammolche (*Triturus cristatus* superspecies), die größten heimischen Wassermolche, sind in vielen Teilen ihres Verbreitungsgebietes stark bedroht (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000). Im Bundesland Salzburg kommen zwei der insgesamt vier Arten vor (*Triturus cristatus*, *T. carnifex*). Als Arten des Flach- und Hügellandes (und somit des menschlichen Dauersiedlungsraumes) besiedelt ersterer hauptsächlich das Salztal und zweiterer hauptsächlich die Flyschzone nordöstlich der Stadt Salzburg. Hier kommt es als große Besonderheit zu kleinen Überlappungen der Areale und zur Bildung von Hybridpopulationen (vgl. KYEK & MALETZKY 2006).

Eine dreijährige Studie (2004-2006) zur aktuellen Situation dieser Arten zeigte einen bedrohlichen Rückgang im Bundesland Salzburg (MALETZKY in Vorbereitung). In der aktuellen Roten Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs wurden sie aus diesem Grund als „vom Aussterben bedroht“ (cr) eingestuft (KYEK & MALETZKY 2006). Dabei unterliegen beide Arten strengsten europäischen (FFH-Richtlinie – Anhänge II und IV) und regionalen (NSchG 1999 i.d.g.F.) Schutzbestimmungen.

Der starke Rückgang kann wie in vielen Gebieten Europas eindeutig mit Lebensraumzerstörung, -manipulation und -fragmentierung erklärt werden (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000). Der langjährige und immer noch anhaltende großflächige Verlust aquatischer und terrestrischer Lebensräume wirkte sich vor allem im Umfeld der Stadt Salzburg und dem äußeren Salztal massiv verschlechternd aus (MALETZKY in Vorbereitung). Für die verbliebenen Populationen ergibt sich daraus mittelfristig ein weiteres Gefährdungspotential. Wie die meisten Amphibienarten zeichnen sich Kammolche durch hohe Laichgewässertreue und vergleichsweise geringe Wander- und Ausbreitungsfähigkeit aus. Zu räumlicher Ausbreitung und genetischem Austausch tragen daher hauptsächlich die Jungtiere bei (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000).

Die immer größer werdenden Distanzen zwischen Einzelpopulationen und die Unterbindung von Wanderkorridoren durch anthropogen geschaffene Barrieren wird dieser Austausch in vielen Fällen unmöglich gemacht. Dies kann im weiteren Verlauf zu genetischer Verarmung von Einzelpopulationen mit allen daraus resultierenden Konsequenzen führen, wie sich in Salzburg bereits nachweisen lässt (MALETZKY in Vorbereitung).

Gezielte Maßnahmen des Biotopverbundes sind ein wesentlicher Punkt, um das mittelfristige Verschwinden der Kammolche aus Salzburg zu verhindern. Durch das Errichten von neuen Lebensräumen und Wanderkorridoren in ökologisch sinnvollen Bereichen, begleitet von einem kontinuierlichen Öffnen von Barrieren, ist ein Gegensteuern noch möglich. Dies soll in unserem Vortrag anhand von konkreten Beispielen gezeigt werden.

Literatur

- KYEK M., MALETZKY A. (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs: Stand Dezember 2005. Naturschutz-Beiträge 33/06. 240 pp.
- MALETZKY A. (in Vorbereitung): Distribution, habitat preference and conservation of Crested newts (*Triturus cristatus*, *T. carnifex*) in Salzburg and neighbouring regions. Dissertation Universität Salzburg.
- THIESMEIER B., KUPFER A. 2000: Der Kammolch: ein Wasserdrache in Gefahr: Bielefeld (Laurenti): 158 pp.

2.20 Europaschutzgebiet „Truppenübungsplatz ALLENTSTEIG“, ein großräumiger wildbiologischer Korridor.

Wolfgang MATTES



Schieß- und Übungsplätze des Militärs wurden immer auf landwirtschaftlichen Ungunstlagen errichtet. Landwirtschaftlich interessante Flächen hingegen wurden mit höchstmöglicher Produktivität zur Produktion für Nahrungsmittel genutzt. Nichts hat das Aussehen der Welt so verändert, als die Sesshaftigkeit des Menschen. Nomaden und Jäger beeinflussten die Natur weniger, als Ackerbau und Viehzucht! Dafür wurden Wiesen umgeackert, und Urwälder gerodet werden. Ob es sich nun um klassischen Ackerbau, Getreide wie Hackfrüchte handelt, oder um Weidewirtschaft. Pflug, Sense und vor allem intensive Düngung verändern die ursprünglich vielfältige Pflanzengemeinschaft hin zu völliger Eintönigkeit. Selbst der Wald wird durch selektive Holzwirtschaft in seiner Zusammensetzung verändert. Letzte Reste **unbeeinflusster natürlicher Entwicklung** finden sich, wenn überhaupt noch, in den Naturzonen von Nationalparks (IUCN Kategorie II) oder in wissenschaftlichen Reservaten (IUCN Kategorie I), ... und auf Truppenübungsplätzen! Die Eigenart der militärischen Ausbildungstätigkeit ermöglicht ganz nebenbei den Ablauf natürlicher Entwicklungen, die im umliegend intensiv agrarisch genutzten Umfeld einfach nicht mehr möglich sind. Ist das **Fehlen von intensiver, konventioneller Land- und Forstwirtschaft** eine wesentliche **Voraussetzung für den Abwechslungsreichtum** der Truppenübungsplätze, so kommen noch eine Reihe zusätzlicher Faktoren zum Tragen, die diesen Wert zusätzlich erhöhen. Vorgänge, die in der von Menschen gepflegten Kulturlandschaft fehlen. Die Übungen mechanisierter Truppen mit „Panzern“ **brechen eintönige Strukturen auf**, bilden neue Fahrspuren, Mulden und Pfützen die damit Lebensräume für Amphibien bilden. Ebenso führt das Schiessen mit schweren Waffen zur **mechanischen Bodenverwundung**. Die Bildung von Granattrichtern führt nach Regenfällen zur Bildung **temporärer Tümpel**, in denen Amphibien und Mollusken wieder einen Lebensraum vorfinden. Damit finden in der weiteren Folge Störche und andere Vögel ihre Nahrungsgrundlage, die in der Agrarlandschaft kaum mehr vorhanden ist. Damit können nicht nur bedeutende Brutvogelbestände siedeln, sondern es bilden diese Flächen auch „**Trittsteinbiotope**“ für Zugvögel. Daneben führt das Schiessen mit schweren Waffen immer wieder zu ausgedehnten **breitflächigen Bränden**. Diese stellen zwar für Kleinlebewesen eine Belastung dar, führen aber zu artenreichen Blumenwiesen, wie sie sonst kaum mehr vorkommen. Auf militärischen Übungsplätzen sind diese Eingriffe untrennbar (und kostenlos) mit dem Übungszweck verknüpft und daher Teil des Systems und ergeben den hohen Naturschutzwert dieser Landschaften. 2004/05 wurde ein sehr detailliertes und umfangreiches „**Leitbild für den TÜPI-A**“ ausgearbeitet (Master thesis of a MAS Course at the Province Academy of Lower Austria in St. Pölten) by **Cpt. Haslacher, Mag. Schneidergruber, Ing. Rath** (Project landscape management planning for the training area ALLENTSTEIG , TÜPI-A)

1. **Vorgaben der Armee** für Teilbereiche des Übungsplatzes („**militärischer Raumnutzungsplan**“)
2. Feststellung der einzelnen **Biotoptypen** („**Lebensraumtypenkarte**“)
3. Erarbeitung der unterschiedlichen **Anforderungen** an eben diese Biotoptypen durch die unterschiedlichen **Nutzergruppen** (Land, Forst, Naturschutz)
4. Erarbeitung v. **Lösungsansätzen** für jeden einzelnen Biotoptyp (Lösungsmatrix)
5. **Einarbeitung der Kompromisse** in die **TÜPI Ordnung** („**Managementplan**“)



2.21 Naturbeobachtung.at - Online-Plattform zur Erhebung der Artenvielfalt mit „Laien“

Gernot NEUWIRTH

Bei Naturbeobachtung.at werden Laien UND Experten eingeladen, an der Erfassung von Daten über Vorkommen und Verbreitung einzelner Tier- und Pflanzenarten sowie an der Vermittlung naturschutzfachlichen Wissens mitzuwirken. Damit soll eine Verbindung zwischen Bildung und Forschung hergestellt und ein Beitrag zu einem breiten Naturverständnis in der Bevölkerung geleistet werden.

Als Online-Konzept ist dieses Projekt ein wichtiges Modul im Rahmen der Kampagne **überLEBEN**, die gemeinsam mit dem Lebensministerium und den Bundesforsten im Herbst 2006 startete. Diese Kampagne hat sich zum Ziel gesetzt, mit einer breiten Palette von Aktionen den Wert der Biodiversität aufzuzeigen, aktiv zur Erhaltung der Lebensvielfalt beizutragen und sich um die Sicherung und Förderung der Artenvielfalt zu bemühen.

Unter dem Motto "Sehen! Erkennen! Melden!" können alle interessierten Naturfreunde auf der Website „naturbeobachtung.at“ Sichtungen von bekannten und häufigen, aber auch von seltenen und bedrohten Tieren und Pflanzen über eine einfache Eingabe-Maske online eintragen. Derzeit können schon über 50 ausgewählte Pflanzen- und Tierarten gemeldet werden - die Liste wird laufend erweitert.

Als „Opensource-Site“ sind sämtliche Daten der Eingebenden bei deren Zustimmung sichtbar. So erscheinen z.B. alle eingetragenen Sichtungen sofort als Punkt auf einer Österreich-Karte, um dem Melder ein unmittelbares Feedback zu geben und ihn zu weiterer Mitarbeit zu motivieren. Im Forum kann mit Experten diskutiert werden, die aktuellsten Fundmeldungen werden gezeigt. Mit vielen weiteren Funktionen findet so ein offener interaktiver Diskurs statt mit dem Ziel, das Wissen über die Artenvielfalt zu vermehren und letztendlich einen Beitrag zum Artenschutz zu leisten.

2.22 Stärkung von Schwerpunktkernpopulationen der Bekassine (*Gallinago gallinago*) im Ramsar-Gebiet Ammersee

The rise of key population of the Snipe (*Gallinago gallinago*) at the Ramsar-Site of lake Ammersee in Upper Bavaria

Christian NIEDERBICHLER

Im Ramsar-Gebiet Ammersee, am Nordrand des oberbayerischen Jungmoränengürtels, wird seit 2000 ein systematisches Bestandsmonitoring wertgebender und Brutvögel der Streuwiesen durchgeführt. Die Ergebnisse der Wiederholungskartierung von 2006 bestätigen in einem der drei Naturschutzgebiete einen deutlichen Bestandsanstieg - entgegen dem überregionalen Trend. Die Revierzahl der Bekassine hat sich von 2000 bis 2006 von 16 auf 32 verdoppelt. Durch die Stärkung der Kern- oder Quellpopulation soll die Wiederbesiedlung weiterer geeigneter Schutzgebiete befördert werden.

Die Gründe für diesen Artenschutzterfolg werden vorgestellt. Dazu zählen das gute Zusammenspiel der Akteure, von der Förderung durch die staatliche Naturschutzverwaltung über die Umsetzung der Pflegemaßnahmen durch einen Landschaftspflegeverband, bis zum Monitoring des Gebietsbetreuers.

Dipl. Geograph Christian NIEDERBICHLER
Gebietsbetreuer Ammersee
Landsbergerstr. 57
D- 82266 Inning
0049(0)8143/8807

Zur Zeit kümmern sich hauptamtliche Gebietsbetreuer um 24 wertvolle Gebiete in Bayern, vom NSG Allgäuer Hochalpen bis in die Rhön, von den Wiesenweihen in Mainfranken bis zum Unteren Inn. Hauptaufgaben sind Monitoring, begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Beratung bei Pflegemaßnahmen. Die Gebietsbetreuer sind zentrale Anlaufstellen für alle Bürger und vermitteln Informationen zwischen Behörden und Verbänden. Die befristeten Projekte werden vom Bayerischen Naturschutzfonds und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) finanziell gefördert. Die unterschiedlichen Träger reichen von Naturschutzverbänden – am Ammersee der Landesbund für Vogelschutz (LBV) –, über kirchliche Einrichtungen bis zu Landratsämtern. Die jeweiligen Träger vor Ort zahlen den Eigenanteil.

Ein Faltblatt zum Gebietsbetreuer-Projekt in Oberbayern gibt es als pdf-Datei unter: www.regierung-oberbayern.de (Rubrik „Wir über uns“, „Sachgebiet 5.1“, unter „6. Öffentlichkeitsarbeit“, bei „Ausstellungen“)

2.23 Der Nationalpark Donau-Auen als Schlüsselstelle im Alpen-Karpaten-Korridor

Gottfried PAUSCH

Alpen und Karpaten bieten großen Wildtieren, wie Hirsch, Luchs, Bär oder Wolf auch heute noch Lebensraum. Die Verbindung der beiden Gebirge durch einen wildökologischen Korridor trägt zum langfristigen Erhalt dieser Tierarten mit großen Raumansprüchen bei. Das Gebiet um den Nationalpark Donau-Auen ist eine der wichtigsten Schlüsselstellen des Alpen-Karpaten-Korridors.

2.24 Vernetzung von Fließgewässern durch Fischwanderhilfen – Grundlagen, Bautypen und Funktionskontrolle

Fish Passes for the Restoration of the Connectivity of Rivers – Generell Requirements, Types and Evaluation of the Efficiency

Regina PETZ-GLECHNER & Wolfgang PETZ

Fast alle heimischen Fischarten führen Wanderungen durch, wobei die Laichwanderungen am auffälligsten und daher am bekanntesten sind. Der Wandertrieb ist umso stärker, je weniger naturbelassen ein Fließgewässer ist. Angesichts der vielfach stark verbauten Gewässer sowie der Gefährdung der heimischen Fischfauna (80% der Arten stehen auf der Roten Liste) ist es besonders wichtig, diese Wanderungen zu ermöglichen. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) und das Österreichische Wasserrechtsgesetz fordern das Erreichen (bzw. den Erhalt) des "guten ökologischen Zustandes" bzw. des "guten ökologischen Potenzials" aller Gewässer, wobei die ungehinderte Fischmigration eine wichtige Voraussetzung ist. Daher wird an vielen Wasserkraftanlagen in den nächsten Jahren der Bau von Fischwanderhilfen notwendig. Bei der Neuerrichtung von Anlagen gehört deren Errichtung aus ökologischer Sicht zum Stand der Technik.

Der Funktionsfähigkeit einer FWH ist schon bei der Planung höchste Priorität zuzumessen. Eine Fischwanderhilfe sollte für alle vorkommenden Fischarten und alle Altersklassen passierbar sein, die Wanderung für einen repräsentativen Teil der migrationswilligen Population ermöglichen und zu jeder Jahreszeit funktionstüchtig sein. Ein wesentliches Kriterium für die Gestaltung einer FWH ist die Kenntnis der Ichthyozönose, da jede biozönotische Region eine typspezifische Fischartengemeinschaft beherbergt. Die einzelnen Arten haben unterschiedliche Anforderungen an die Gestaltung einer FWH. Insbesondere die Strömungsgeschwindigkeiten sind zu berücksichtigen, da nicht alle Fischarten die Schwimmleistungen einer Forelle erbringen können. Manche Karpfenverwandte, Kleinfische und Jungfische sind schlechte Schwimmer, die an hohen, über zu lange Strecken andauernden Fließgeschwindigkeiten scheitern. Wichtige Kriterien für die Funktionsfähigkeit einer FWH sind außerdem die Lage des Einstieges (Mündung ins Unterwasser) und Ausprägung der Leitströmung, ein auf die jeweilige Fischregion abgestimmtes Gefälle, zum Fischartenleitbild passende Dimensionierung, Energiedissipation und Dotation.

Es steht eine Vielzahl verschiedener Bautypen von FWH zur Auswahl (z.B. Beckenpass [Vertical-Slot-Pass], Raugerinne-Beckenpass, Tümpelpass, Borstenfischpass, Fischrampe, Umgehungsgerinne), welche jeweils Vor- und Nachteile aufweisen. Manche der Bautypen lassen sich untereinander kombinieren, wobei vor allem Vertical-Slot-Pass und Umgehungsgerinne gute Partner sind. Dabei wird der größte Teil der Höhendifferenz mittels einer technischen Passage überwunden. Als besser geeigneter Lebensraum und Laichgewässer wird ein Umgehungsgerinne dazwischen geschaltet. So lassen sich die Vorteile beider Bautypen vereinen.

Zur Funktionskontrolle von FWH kommen neben einer Analyse der abiotischen Parameter verschiedene Methoden wie z.B. Reuseneinsatz, Markierung von Fischen und Wiederaufstieg oberhalb der Anlage, Zählungen oder Videoaufnahmen zur Anwendung. Dazu muss man in Relation setzen, wie groß der Fischbestand, d.h. die "migrationswillige" Population ist. Wird festgestellt, dass nur wenige Individuen eine FWH passieren, kann das auch an einem sehr geringen Fischbestand liegen. Zu jeder Beweissicherung gehört daher auch eine quantitative Aufnahme des Fischbestandes zumindest unterhalb des Kraftwerkes.

2.25 Großräumige wildökologische Korridore – Strategien und deren Umsetzung

Large scale corridors for wild life – strategies and their implementation

Friedrich REIMOSER & Richard ZINK

Österreichs Transitfunktion zwischen Nord- und Süd- sowie Ost- und Westeuropa führte in den letzten Jahrzehnten zu massiver Zunahme des Verkehrsaufkommens und resultierte in verstärktem Straßenausbau. In den letzten Jahren verschärfte sich die Situation durch die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang von Straßen und Bahntrassen. Alpentälern sind nicht nur durch Straßenprojekte sondern vor allem auch durch die Zersiedlung der Landschaft für Wildtiere unüberwindbare Hindernisse. Sowohl genetischer Austausch als auch Wanderbewegungen hängen maßgeblich von der Verteilung und der Lage oft irreversibler, barrierewirksamer Strukturen ab. Die Bedeutung von Wildtierpassagen und Vernetzungskonzepten sowie deren legislative Umsetzung werden an österreichischen Beispielen dargestellt. Die internationale Entwicklung wird skizziert.

Wanderrouden und vernetzenden Korridore für Wildtiere wurde bislang nicht ausreichend Bedeutung geschenkt. Seit einigen Jahren befassen sich unterschiedlichste Arbeitsgruppen mit der Thematik. Nachhaltiges Lobbying war Anlass zum Umdenken für Bauträger, sensibilisierte die Bevölkerung für das Thema und führte zu Änderungen in der Legislative. Im Zusammenspiel zwischen Behörden, Verkehrs- und Raumplanern, Naturschützern und Jägern, Landwirten und Förstern konnten bereits gute Ergebnisse erzielt werden. Es konnten zahlreiche Maßnahmen zur Wildschadensvermeidung bzw. (Wieder-)Vernetzung österreichischer Landschaftsfragmente auf behördliche Anweisungen (RVS 3.01, FSV 1997) umgesetzt werden. Wildtierpassagen und Wanderkorridore wurden in der Wildökologischen Raumplanung (REIMOSER 2002) wie auch beim Neubau hochfrequenter Verkehrsachsen durch die Raumplanung berücksichtigt. Mehr als 3500 Brückenbauwerke wurden auf ihre Eignung als Wildtierpassage untersucht (VÖLK et al. 2001). Zur Darstellung des aktuellen Migrationspotentials in Österreich wurde ein GIS-Modell an der Universität für Bodenkultur angefertigt (KÖHLER 2005). Auf Basis von Landbedeckungsdaten wurden Widerstandswerte für waldbevorzugende, wandernde Wildarten berechnet (GRILLMAYER et al. 2002). Im Auftrag der Autobahn und Schnellstrassen Finanzierungs AG (ASFINAG) wurden die potentiellen Migrationsachsen mit dem vorhandenen Straßennetzwerklayer überlagert um die wertvollsten Schlüsselstellen zu identifizieren (WWF, PROSCHEK 2006). In Kooperation mit der ASFINAG kam es zur Konstruktion mehrerer Grünbrücken, teilfinanziert durch die EU.

Literatur

- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRAßE – SCHIENE – VERKEHR (2007): Richtlinie Wildschutz (RVS 04.03.12). In Begutachtung. Dienstanweisung 2006 des BMVIT zu deren Anwendung.
- GRILLMAYER R., WÖSS M., SCHACHT H. (2002): Fuzzy Logic basiertes Durchlässigkeitsmodell zur Analyse der Habitatvernetzung von Rotwild. In: STROBL J., BLASCHKE T., GRIESEBNER G. (Hrsg.): Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XVI: Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 4.6.2002. Salzburg. Wichmann Verlag, Heidelberg.
- KÖHLER C. (2005): Habitatvernetzung in Österreich. GIS Modellierung von Mobilitäts-Widerstandswerten für waldbevorzugende, wildlebende Großsäuger. Diplomarbeit Universität für Bodenkultur. Wien. 71 pp. + Annex.
- PROSCHEK M. (2005): Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich. Studie im Auftrag der Autobahnen- und Schnellstraßen- Finanzierungs- Aktiengesellschaft. Wien. 172 pp.
- REIMOSER F. (2002): Wildlife Ecological Spatial Planning (WESP): An instrument for integrating wildlife into comprehensive land management. XXIVth Congress of the International Union of Game Biologists. Thessaloniki 20.9.1999. p. 176-185.
- VÖLK F., GLITZNER I., WÖSS M. (2001): Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Kriterien – Indikatoren - Mindeststandards. Straßenforschung Heft 513. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. 97 pp. + Anhang.

2.26 Lebensraumvernetzung über Autobahnen und Schnellstraßen - Gesetze, Richtlinien und Vorgaben

Viktorija REISS-ENZ

Entwicklung „Wild und Verkehr“ in Österreich – ein Überblick

Seit den Sechzigerjahren stand die Vermeidung von Wildunfällen aus Verkehrssicherheitsgründen im Zentrum der Bemühungen der Straßenverwaltungen. 1986 verlangte die erste Dienstanweisung diesbezüglich die beidseitige Zäunung von Autobahnen und Schnellstraßen. Dadurch sowie aufgrund steigender Verkehrsfrequenzen nimmt die Lebensraumfrequentierung stetig zu. Anfang der 90er Jahre wurden beim Weiterbau der Ostautobahn A4 erstmals 6 Grünbrücken mit je 100 m Breite errichtet. In den Neunzigerjahren entwickelten Experten die erste RVS (Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau) zum Thema Wildschutz (RVS 3.01, 1997), in der erste Anforderungen an Wildquerungshilfen dargestellt werden. Genaue Bestimmungen bezüglich Anzahl, Lage und Größe der Bauwerke konnten dadurch noch nicht geregelt werden. 1997 wurde die erste Wildüberführung an der Bundesstraße in Vils bei Reutte gebaut. Um die noch bestehenden Unklarheiten zu beseitigen, beauftragte das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten 1998 das Institut für Wildbiologie an der Universität für Bodenkultur mit einem dreijährigen Forschungsvorhaben zur Analyse der Durchlässigkeit österreichischer Autobahnen und Schnellstraßen für Wildwechsel („Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz – Kriterien, Indikatoren, Mindeststandards“ VÖLK et al. 2001). Währenddessen wurden in mehreren UVP-Verfahren bereits Grünbrücken an Autobahn- und Schnellstraßen-Neubauten geplant (z.B. Pyrnautobahn). Seit 1995 besteht eine verstärkte internationale Zusammenarbeit zum Thema „Fragmentierung von Lebensräumen“. Aufbauend auf die erste österreichische Studie wurde ein Umsetzungskonzept „Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich – Prioritätensetzung für Nachrüstungsansätze für Autobahnen und Grünbrücken“ (PROSCHEK 2005) vom WWF im Auftrag der ASFINAG erstellt. Eine weitere Studie des WWF „Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich – Möglichkeiten zur raumplanerischen Sicherung wildökologischer Korridore mit Mitteln des öffentlichen Rechts und des Privatrechts“ (PROSCHEK 2006) stellt die Vorarbeit zur raumplanerischen Sicherung der Wildtierkorridore im Umfeld der Wildquerungshilfen dar. Eine weitere Studie „Überprüfung der wildökologischen Funktionsfähigkeit von Wildtierpassagen an Autobahnen und Schnellstraßen in Österreich“ (PFEIFFER & SCHMITZ 2006) wurde ebenfalls im Auftrag der ASFINAG erstellt.

Stand der Dinge 2007 - Ausblick

Zur Umsetzung der Erkenntnisse aus diesen Studien wurde die RVS Wildschutz (RVS 3.01, 1997) komplett neu überarbeitet. Sie befindet sich derzeit in Begutachtung und soll in Kürze als RVS 04.03.12 „Wildschutz“ neu erscheinen. Im Mai 2006 wurde eine Dienstanweisung „Lebensraumvernetzung Wildtiere“ vom BMVIT erlassen, die die ASFINAG neben der Planung und Errichtung von Grünbrücken bei Neubaustrecken und der Funktionskontrolle bereits bestehender Wildquerungshilfen auch zur Nachrüstung von 20 Grünbrücken an international wichtigen Wanderkorridoren verpflichtet. Seit 2006 wird in Kooperation zwischen dem BMVIT, dem WWF und der ASFINAG u.a. an der Ausarbeitung eines internationalen Projektes zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer internationalen Wildwanderoute, dem Alpen-Karpaten-Korridor, gearbeitet, das mit der Errichtung notwendiger Grünbrücken u.a. auch in der Slowakei an der D2 den Wanderkorridor sicherstellen soll.

Gesetzliche Verpflichtungen zum Schutz wildlebender Tierarten

- Bonner Konvention (Konvention über wandernde wildlebende Tierarten, 1972) und Berner Konvention (Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wild lebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlicher Lebensräume, 1983)
- Weltcharta für die Natur der Vereinten Nationen (1982)
- Alpenkonvention (1991) mit dem Protokoll „Naturschutz und Landschaftspflege“
- Biodiversitätskonvention (1991)
- FFH-Richtlinie 92/43/EWG Anhang II und IV (Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992)
- UNEP (Rio 1992, Addis Abeba 2004) und IUCN (Amman 2000) sowie daraus abgeleitet die Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie

- Naturschutzgesetze und Jagdgesetze sowie Tierartenschutzverordnungen der Länder

Die RVS 04.03.12 „Wildschutz“

Die RVS enthält Vorgaben bei Neuplanungen von Straßen und Eisenbahnen und zur Funktionserhaltung an Bestandsstrecken. Die Notwendigkeit der Wildtierpassagen und deren erforderlichen Größenkategorien sind in Abhängigkeit von der Wertigkeit der Lebensraumvernetzung herzuleiten (lokal, regional und überregional bedeutsam).

Literatur

- BMVIT, SEKTION II, GRUPPE STRASSE (2006): Dienstanweisung Lebensraumvernetzung Wildtiere.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE – SCHIENE – VERKEHR (2007): Richtlinie Wildschutz (RVS 04.03.12). In Begutachtung. Dienstanweisung 2006 des BMVIT zu deren Anwendung.
- PFEIFFER, SCHMITZ (2006): Überprüfung der wildökologischen Funktionsfähigkeit von Wildtierpassagen an Autobahnen und Schnellstraßen in Österreich.
- PROSCHEK M. (2005): Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich. Studie im Auftrag der Autobahnen- und Schnellstraßen- Finanzierungs- Aktiengesellschaft. Wien. 172 pp.
- PROSCHEK (2006): Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich – Möglichkeiten zur raumplanerischen Sicherung wildökologischer Korridore mit Mitteln des öffentlichen Rechts und des Privatrechts.
- VÖLK F., GLITZNER I., WÖSS M. (2001): Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Kriterien – Indikatoren - Mindeststandards. Straßenforschung Heft 513. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. 97 pp. + Anhang.

2.27 Ist der Biotopverbund eine Biotopautobahn? Ökologische Grundlagen für die Konzeption von Biotopverbundssystemen

Jens SACHTELEBEN

Im deutschsprachigen Raum wurde das Thema „Biotopverbund“ etwa in den 1970er Jahren zunächst in die wissenschaftliche Diskussion, später auch in die Naturschutzpraxis einbezogen. Eine wesentliche Ursache dafür war die Beobachtung, dass die „Verinselung“ von Lebensräumen teilweise erhebliche negative Auswirkungen auf den Artenbestand hat.

Konzeptionelle Überlegungen zum Biotopverbund basieren im Wesentlichen auf zwei ökologischen Grundmodellen: (1) der Inseltheorie von MACARTHUR & WILSON (1963) und (2) dem Metapopulationskonzept von LEVINS (1969). Für beide Modelle wesentlich ist die Erkenntnis, dass das Aussterben und die Wiederbesiedlung von (Lokal)populationen in vielen Fällen „normale“ ökologische Vorgänge sind, und dass diese Prozesse vor allem durch die Größe der für die betrachtete Art relevanten Habitate und ihre Lage zueinander gesteuert werden. Inzwischen wurde die Biotopqualität als dritter wichtiger Parameter identifiziert (s. z. B. AMLER et al. 1999).

Biotopverbund ist von daher keine „Biotopautobahn“, bei der die Verknüpfung von gleichartigen Lebensräumen im Vordergrund steht, sondern die Sicherung und Etablierung räumlich-funktionaler Beziehungen, die ein langfristiges Überleben von Pflanzen- und Tierarten ermöglicht. Biotopverbund ist i. d. R. sehr komplex und von den jeweils betrachteten Arten abhängig. Deshalb können in der Diskussion verankerte Begriffe wie „Kernlebensraum“, „Trittstein“ oder „Korridor“ bestenfalls Hilfsbegriffe sein, um das Prinzip des Biotopverbunds besser zu visualisieren; die Gefahr ist jedoch groß, dass so die ökologischen Prinzipien des Biotopverbunds missverstanden werden.

Bei der Übertragung der ökologischen Konzepte in die Naturschutzpraxis ist eigentlich eine einzelfallweise Betrachtung notwendig. Tatsächlich werden auch in den meisten Projekten und Vorhaben, die offiziell dem Biotopverbund dienen, keine entsprechenden Modelle erarbeitet. Aus diesem Grund werden im Folgenden einige „Pi-mal-Daumen“-Regeln für die Etablierung von Biotopverbundssystemen formuliert:

- a) Große Flächen sind in der Regel besser als kleine. Die Vergrößerung bestehender Lebensräume hat oftmals eine größere Bedeutung als die Verbesserung der Konnektivität.
- b) In vielen (aber nicht allen) Fällen gilt: gut „vernetzte“ Flächen sind besser als isolierte Flächen. „Vernetzt“ bedeutet dabei nicht unbedingt „verbunden“: die Matrix zwischen gleichartigen Lebensräumen ist für viele Arten überraschend durchlässig, weshalb Korridore zwischen Biotopen eine weitaus geringere Rolle spielen als vielfach gedacht.
- c) Eine Verbesserung der Habitatqualität hat über eine Erhöhung der *carrying capacity* oftmals eine wesentlich größere Bedeutung als andere Maßnahmen zum Biotopverbund. Die beste Schutzstrategie v.a. für isolierte Populationen mit starken natürlichen Schwankungen ist eine Erhöhung der Habitatheterogenität.
- d) Ob „*single large*“ besser ist als „*several small*“ hängt im Wesentlichen von den Populationseigenschaften der betrachteten Art ab.

Literatur

- AMLER K., BAHL A., HENLE K., KAULE G., POSCHLOD P., SETTELE J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Ulmer Verlag. Stuttgart.
- LEVINS R. (1969): Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. Bull. Entom. Soc. America 15: 237-240.
- MACARTHUR R. H., WILSON E. O. (1963): An equilibrium theory of insular zoogeography. Evolution 17: 373-387.

2.28 Biotopverbund – Lebensraumvernetzung: Kritische Reflexion der räumlichen Leitbilder

Gerda SCHNEIDER

Die Umsetzung des Biotopverbundes auf regionaler, nationaler und EU-Ebene führt zu wachsenden Flächenansprüchen. Begründet werden sie mit der Abwehr des sogenannten Biodiversitätsverlustes (vgl. Konferenz von Kiew). Die Schutzgebiete „wachsen“ und werden in die Raumplanung aufgenommen. Dabei werden räumliche Leitbilder der Raumordnung vom Naturschutz übernommen, die dem Funktionalismus und der Industrialisierung verpflichtet sind. Die räumlichen Leitbilder bilden die Geschichte der Gesellschaft und ihre Wirtschaftsgeschichte ab. Die „Natur“ des Naturschutzes, die Werte und Werthaltungen, die sich in den räumlichen Leitbildern zeigen, werden thematisiert.

Die Schaffung des Biotopverbundsystems im Sinne der Lebensraumvernetzung übernimmt räumliche Leitbilder der Greenbelts (Grüngürtel und Grünkeile), Zonenmodelle (Kern-, Pflege- und Entwicklungszone, vgl. Biosphärenparks) und Vorrangräume (u.a. für Landwirtschaft, Erholung).

Die Leitbilder werden im Hinblick auf die Ziele des Naturschutzes wie Biodiversität und Nachhaltigkeit an Beispielen geprüft und Ansätze vorgestellt, die auf Verständigung und auf einen friedfertigen Umgang mit der Natur orientiert sind. Ein neues Stadt-Land-Verhältnis und Verständnis der Kultur der Landschaft zeigen Wege für den Schutz der Natur.

2.29 Naturwaldreservate und ihre Bedeutung für die Flechtenvielfalt

Natural forest reservations and their importance for the biodiversity of lichens

Roman TÜRK

Im Bundesland Salzburg gibt es derzeit 12 Naturwaldreservate mit der Zielsetzung, Lebensraum zu geben für selten gewordene und bedrohte Organismen. Dies betrifft nicht nur „augenfällige“ Tiere und Pflanzen, sondern auch Pilze, Flechten und Algen, die sich in vielen Fällen nur als unscheinbare Aufwüchse oder Krusten auf Baumborken und Gesteinsoberflächen präsentieren.

Wie bereits bei TÜRK & PFEFFERKORN-DELLALI (1998) eingehend erörtert, stellen Flechten eine wichtige Organismengruppe im Themenkomplex der Biodiversität in montanen bis subalpinen Waldökosystemen dar. So beträgt die Zahl der epiphytischen und epixylen Arten je nach klimatischer Gunst zwischen ca. 200 bis über 340 Arten. In hochmontanen und subalpinen Wäldern kann auch die Biomasse der Flechten erstaunlich hoch sein. So wurde z.B. im Lungau auf Fichten in weitgehend geschlossenen, naturnahen Beständen pro Baum mit etwa 20 bis 25 Metern Höhe die Biomasse (Trockengewicht) von Makrolichenen von 18 bis 25 kg festgestellt.

Die Diversität der Flechten hängt in den Waldgebieten von Natur aus ab von der Bestandesstruktur und den damit verbundenen mikroklimatischen Bedingungen, der Baumartenzusammensetzung, den Altersklassen und dem Anteil von Totbäumen und Totholz. Gerade die beiden letzten Substrate sind in den Naturwaldreservaten in höherem Maße vertreten als in stark genutzten Forsten mit weitgehend einheitlicher Bestandesstruktur.

Im Bundesland Salzburg wurden der epiphytische und epixyle Flechtenbewuchs sowie die Diversität der Flechtengesellschaften in Naturwaldreservaten vor allem im Alpenraum im Verlauf des letzten Jahrzehntes untersucht. Wie die Ergebnisse zeigen, haben diese Lebensräume eine entscheidende Bedeutung für das Überleben und den Fortbestand von seltenen und gefährdeten Arten. Einige empfindliche Flechten, die vor hundert Jahren noch weit verbreitet waren, kommen heute nur mehr in Naturwaldreservaten bzw. in Nationalparks mit hohem Schutzstatus vor.

Hervorzuheben ist auch die Bedeutung von Naturwaldreservaten als wichtige Ressource für Diasporen. In diesem Zusammenhang wäre eine Verdichtung von naturnah strukturierten Waldbiotopen auch außerhalb der Alpen (Alpenvorland, Mühlviertel, Waldviertel etc.) äußerst wichtig, um eine entsprechend hohe Anlieferung von Diasporen and damit eine Erhöhung des Evolutionspotentials zu garantieren. Allerdings ist für das Überleben von gefährdeten Flechten auch eine Reduzierung von anthropogenen Luftfremdstoffen (NH₃, NO_x, SO₂, Feinstaub etc.) vor allem in den nördlichen Bereichen der Ostalpen von entscheidender Bedeutung. Daraus folgt, dass neben der Neuschaffung von Naturwaldreservaten auch eine wirkungsvolle Reduzierung der Luftfremdstoffe die unbedingte Voraussetzung für das Überleben von empfindlichen Flechtenarten ist.

Literatur

TÜRK R., PFEFFERKORN-DELLALI V. (1998): Erhaltung der Flechtendiversität in Waldökosystemen: In: GEBUREK T., HEINZE B. (Hrsg.): Erhaltung genetischer Ressourcen im Wald – Normen, Programme, Maßnahmen. Ecomed-Verlagsgesellschaft. Landsberg. p. 262-273.

2.30 Alpine Schutzgebiete – Knoten in einem ökologischen Verbund

Michael VOGEL

Im Alpenbogen sind derzeit mehr als 430 Gebiete größer als 100 ha mit einem Schutzstatus versehen. Darunter 14 National Parks, 60 Natur / Regional Parks, 348 Naturschutzgebiete größer als 100 ha, 10 Biosphärenreservate sowie eine Vielzahl von weiteren speziellen Schutzgebieten (z.B. Ramsar Gebiete, Waldreservate, UNESCO Welterbe Gebiete, etc.) in den Alpenländern. Dies sind ungefähr 23 % der Fläche innerhalb der Abgrenzung der Alpenkonvention. Es ist bekannt, dass in Landschaftsräumen der gesamte Artensatz erhalten werden kann, wenn ca. 25 Prozent der Fläche aus natürlichen und naturnahen Bereichen bestehen.

Dieses Ziel kann im Alpenbogen noch erreicht werden, wenn es gelingt die vorhandenen Schutzgebiete miteinander zu einem ökologischen Netzwerk zu verbinden. Ziel muss es sein, ein in die Gesamtfläche hineinwirkendes Gefüge von verschiedenen Flächenschutzkategorien und Maßnahmenbündeln herzustellen. Gewährleistet sein muss eine Flächengröße, die Raum bietet für minimale überlebensfähige Populationen der Arten und gleichzeitig auch zu einer Wiederbelebung eigendynamischer Prozesse ausreicht. Zentralposition in diesem anzustrebenden ökologischen Netzwerk sind die jetzt schon vorhandenen großen Schutzgebiete, die als unzerschnittene Räume zum Teil bereits grenzüberschreitend ausgewiesen worden sind. In einem solchen System von Flächen muss ein Nacheinander von verschiedenen Zuständen auf derselben Fläche gewährleistet sein, um ein spezifisches Nebeneinander zu ermöglichen.

Ziel sollte sein: Der Schutz der ökosystemaren Grundfunktionen zum Erhalt und zur Förderung natürlicher dynamischer Prozesse wie Arealveränderungen, Individuenaustausch zwischen Populationen, Neubesiedlung, Sukzession, Artneubildung und Evolution unter ungestörten Bedingungen, Beiträge zur Steuerung der Land- bzw. Landschaftsnutzung im Sinne nachhaltiger, naturschonender, energie- und stoffsparender Nutzungstechniken.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit, ausgedrückt als Konstanz der nutzungsbestimmenden Rahmenbedingungen, muss dabei im Vordergrund stehen. Damit wird auch dem ökologischen Faktor „Zeit“ Rechnung getragen, der Voraussetzung ist für Diversität, Eigendynamik und Prozessabläufe. Dies wird aber nur gelingen, wenn die sozialen, kulturellen, geistigen und wirtschaftlichen Bedürfnisse der Gesellschaft berücksichtigt werden und das gesamte ökologische Netzwerk durch eine solide wissenschaftliche Grundlage abgestützt ist.

Das Thema der grenzübergreifenden Schutzgebiete und einer räumlichen Verbindung (gemeinsame Flächen, ökologische Korridore) zwischen den Schutzgebieten der Alpen nimmt eine zentrale Rolle in der Implementierung des Naturschutzprotokolls ein. Mehrere Artikel verweisen direkt oder indirekt darauf (Artikel 3, 11 und 12). Der Artikel 12 sieht die Gründung eines ökologischen Netzwerkes vor. Auf diesem Artikel beruht das Netzwerk Alpiner Schutzgebiete, das als thematisches Netzwerk seit 1995 zur Umsetzung der Alpenkonvention beiträgt.

2.31 Wildquerungshilfen über Verkehrsträger – Grundlagen für Dimensionierung und Standortwahl in Österreich

Friedrich VÖLK

Die „Annahme-Wahrscheinlichkeit“ für eine Wildquerungshilfe (WQH) hängt primär von deren Breite sowie von der baulichen Ausführung der WQH und von der Gestaltung des Umfelds ab. Migrierenden Wildtieren muss es ermöglicht werden, eine WQH spontan anzunehmen, weil sie auf ihrer Wanderschaft nicht ausreichend Gelegenheit haben, sich daran zu gewöhnen. WQH im Bereich von überregionalen und regionalen Migrationszonen sind deshalb generell größer zu dimensionieren als WQH an lokalen Wildwechsellinien. Die lichte Höhe bei Wild-Unterführungen muss mindestens 4 m betragen. Die Richtwerte und Mindest-Standards für Autobahnen lauten:

- **Überregional** bedeutsame WQH (**A**): Richtbreite **80 m** (min. 50) An jedem überregionalen Wildtierkorridor
- **Regional** bedeutsame WQH (**B**): Richtbreite **50 m** (min. 30) Anzahl A+B: mind. 1 WQH alle 10 km
- **Lokal** bedeutsame WQH (**C**): Richtbreite **25 m** (min. 15) A+B+C: mind. 1 WQH im Mittel alle 2 km

Zusätzlich zur Dimensionierung sind weitere Merkmale von WQH für diese Kategorisierung analysiert worden bezüglich Lokalisierung, bauliche Ausführung und Umfeld-Gestaltung (z.B. mit Leitstrukturen). Die daraus resultierenden Empfehlungen (in VÖLK et al. 2001) sind bei der Festlegung diesbezüglicher Mindeststandards in der RVS 04.03.12 (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRAÙE – SCHIENE – VERKEHR, 2007) sowie im „European handbook“ von COST 341 (ed., 2003) berücksichtigt worden. Die fachlichen Grundlagen für die Festlegung der WQH-Kategorien sind zu finden in: VÖLK et al. 2001 (Tab. unten) sowie in PFISTER et al. 1999 (dort nicht für Rotwild).

Die Auswertung von 338 österreichischen Wildtierpassagen zeigt (siehe Tabelle), dass als „anspruchsvollste“ Indikatorart das Rotwild (*Cervus elaphus*) Bauwerke mit einer Breite von weniger als 80 m tendenziell meidet. Dies gilt verstärkt, wenn weitere Einflussfaktoren deren Annahme noch erschweren. Hinweis: Bei der Auswertung wurden auch bei den Bauwerkskategorien C, D und E nur solche mit mindestens 30 m Breite berücksichtigt (die andere Mindestanfordernisse der Kategorien B oder A nicht erfüllt haben). WQH, die von Rotwild angenommen werden, reichen i.d.R. auch für andere größere Säugetierarten aus.

| Bauwerks-Kategorie und Dimensionierung (aus Völk et al. 2001) | Anzahl untersuchter Bauwerke im Rotwildgebiet | Von Rotwild angenommen (Anzahl) | Annahme-% | Erwartungswert (Anzahl) wäre bei 46.2%: |
|---|---|---------------------------------|-------------|---|
| A (ab 80 m Breite) | 104 | 69 | 66,3 | 48 |
| B (ab 80 m Breite) | 43 | 23 | 53,5 | 20 |
| B (30 – 80 m Breite) | 21 | 8 | 38,1 | 10 |
| C (ab 30 m Breite) | 98 | 33 | 33,7 | 45 |
| D (ab 30 m Breite) | 54 | 16 | 29,6 | 25 |
| E (ab 30 m Breite) | 18 | 7 | 38,9 | 8 |
| Gesamt | 338 | 156 | 46,2 | (Mittel: 46,2) |

Literatur

- COST 341 (2003): Habitat fragmentation due to transportation infrastructure. Wildlife and Traffic: A European handbook for identifying conflicts and designing solutions. KNNV Publishers. Brüssel. 166 pp. ISBN 9050111866. (Dimensionierung: dort Kapitel 7.2.1, v.a. Seite 14). Internet: <http://www.cordis.lu/cost-transport/src/cost-341.htm>
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRAÙE – SCHIENE – VERKEHR (2007): Richtlinie Wildschutz (RVS 04.03.12 - in Länder-Begutachtung). Dienstanweisung 2006 des BMVIT zu deren Anwendung.
- BMVIT (2006): Dienstanweisung Lebensraumvernetzung Wildtiere. BMVIT, Sektion II, Gruppe Straße. <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/strasse/autobahn/umwelt/download/DALebensraumvernetzungWildtiere.pdf>

3 **Poster** (alphabetisch nach Autoren)

3.1 **Besonderheiten der Makrozoobenthoszönose im Reedseegebiet, Nationalpark Hohe Tauern**

Regional distinctions of benthic macro invertebrates in the national park “Hohe Tauern”, Salzburg

Stefan BRAMESHUBER, Angelika LUMETZBERGER & Robert A. PATZNER

Im Jahr 2006 wurde der Reedsee im Nationalpark Hohe Tauern samt seinen Zuflüssen in Bezug auf die Zusammensetzung der Makrozoobenthos-Zönose untersucht. Ebenso wurden die umliegenden alpinen Tümpel und Moore dieses Kessels berücksichtigt. Auf Grund der abgeschiedenen Lage war eine anthropogene Nutzung des Gebietes bis in die heutige Zeit nicht möglich und es konnten sich autochtone Bestände von Makrozoobenthos-Organismen formen. Die sauren Abflüsse der alpinen Moore sowie das silikatische Ausgangsgestein tragen zu Besonderheiten der Gewässerchemie bei. Dies schlägt sich vor allem im Fehlen von obligatorisch aquatischen Larven der Insektenordnung Ephemeroptera (Eintagsfliegen) nieder. Diese wurden in dem gesamten Gebiet mit einer Größe von ca. 5 km² nicht nachgewiesen. Darüber hinaus wurde z.B. Larven der Libellenart *Aeshna caerulea* (Alpen-Mosaikjungfer) bis in eine Höhe von 2.200 m gefunden und Massenansammlungen von Simuliidae in strömungsdominierten Bereichen beobachtet. Im Reedsee wurden hauptsächlich Coleoptera und Megaloptera nachgewiesen, in den Zuflüssen Plecopteralarven und Trichopteralarven.

3.2 Land-use change and vegetation dynamics – some evidences derived from the dry grassland manipulation experiment

Klemen ELER, Matej VIDRIH & Franc BATIČ

Due to land-use changes in the last couple of decades the area of species rich calcareous grasslands in Europe dramatically decreased (POSCHLOD & WALLISDEWRIES 2002). There are fundamentally two possible ways to change these habitats for a long term: intensification on the one side and abandonment on the other (STRIJKER 2005). Formation of effective management strategies to prevent habitat and species diversity loss requires deep understanding of vegetation and ecosystem processes. In this study we evaluated the effects of both intensification (eutrophication) and abandonment on the functional composition and diversity of plant communities.

The study was conducted in the submediterranean region of Slovenia (SW Slovenia). The traditionally sheep grazed grassland was subjected to various treatments representing different combinations of fertilization and grazing / no grazing regime. Eleven-year effects of these two factors on plant species composition and functional signature of vegetation samples were evaluated. Some easy measurable plant traits, that had proved to be functionally important in previous studies (e.g. DIAZ et al. 2001, MCINTYRE & LAVOREL 2001), were selected and their relative frequencies across treatments evaluated. Additionally, species were classified with respect to CSR functional types sensu GRIME (2001) to observe shifts in prevailing CSR strategies caused by experimental manipulation.

Fertilization (eutrophication) promoted the abundance of therophytes and persistent green, mesophyllous plant species with guerrilla lateral spread. Two ecologically relevant leaf traits showed significant change – specific leaf area increased and leaf dry matter content decreased. Fertilization also caused significant increase in abundance of species expressing ruderality (R component) and decrease in species richness (median 36 species per sample).

Abandonment substantially increased abundance of grasses and suppressed forbs and legumes. Dominance of grasses is also reflected in decrease of Shannon index of diversity. C component of CSR model, showing appearance of competitive exclusion, increased resulting in increased average plant height. Species richness did not differ significantly from the grazed / unfertilized treatment which shows that succession was still very much on the beginning.

The results of this study show detrimental effects of fertilizer addition to the diversity and functional composition of the investigated grassland. Low intensity grazing is crucial for preservation of characteristic species and calcareous grassland ecosystem. Additional research is needed to explore the effects of different grazing animals, stocking rates and grazing duration. Optimal spatial distribution and size of different land use types (grazed and mown grasslands, forests and different succession phases) across landscape should also be derived to ensure long-term species diversity and ecosystem function.

References

- GRIME J.P. (2001): *Plant Strategies, Vegetation Processes and Ecosystem Properties*. Second edition. Wiley, Chichester.
- DIAZ S., NOY-MEIR I., CABIDO M. (2001): Can grazing response of herbaceous plants be predicted from simple vegetative traits? *Journal of Applied Ecology* 38: 497-508.
- MCINTYRE S., LAVOREL S. (2001): Livestock grazing in subtropical pastures: steps in the analysis of attribute response and plant functional types. *Journal of Ecology* 89: 209-226.
- POSCHLOD P., WALLISDEVRIES M.F. (2002): The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands-lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation* 104: 361-376.
- STRIJKER D. (2005): Marginal lands in Europe-causes of decline. *Basic and Applied Ecology* 6: 99-106.

3.3 Sukzession in Schneeheide-Kiefernwälder und ihre Auswirkung auf gefährdete Arten

Maria FLEISCHER, Christian EICHBERGER & Paul HEISELMAYER

Neben dem Werdenfelser Land befindet sich in der Umgebung von Bad Reichenhall der zweite Arealschwerpunkt der Schneeheide-Kiefernwälder in den Bayerischen Alpen (HÖLZEL 1996). Diese Wälder wurden im Rahmen einer Diplomarbeit mit pflanzensoziologischen Aufnahmen (nach BRAUN-BLANQUET 1964 bzw. DIERSCHKE 1994) erfasst und mit dem Vegetationsprogramm TWINSPAN ausgewertet.

Die Nomenklatur der Schneeheide-Kiefernwälder erfolgte nach EICHBERGER et al. (2004). Neben den festgestellten Subassoziationen des Randalpischen Rotföhrenwaldes (*Erico-Pinetum sylvestris caricetosum flaccae* Starlinger 1992) und randalpischen Fels-Rotföhrenwaldes (*Erico-Pinetum sylvestris caricetosum humilis* Eichberger et al. 2004) musste ein Teil der untersuchten Kiefernwälder aufgrund der pflanzensoziologischen Zusammensetzung zu der Assoziation *Cyclami-Fagetum* Soó 1971 in der Gliederung von WILLNER (2002) zu geordnet werden.

Die untersuchten Schneeheide-Kiefernwälder zeichnen sich durch das Vorkommen geschützter und/oder gefährdeter Arten, wie *Linum viscosum*, *Goodyera repens* und *Galium truniacum* aus. Letztere Art ist in Bayern bzw. in ganz Deutschland lediglich im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (vgl. LIPPERT & MERXMÜLLER 1986, HÖLZEL 1996).

Einige Standorte lassen sich weder in die Subassoziationen der Kiefern- noch der Buchenwälder einordnen. Unter Einbeziehung der ehemaligen Nutzungsformen und Naturkatastrophen liegt die Vermutung nahe, dass hier die Entstehung eines zonalen buchendominierten Bergmischwaldes langfristig verhindert wird (FLEISCHER 2005). Dadurch haben sie eine wichtige Bedeutung für das Vorkommen geschützter/gefährdeter Arten. Durch ein Einsetzen der Sukzession zum Bergmischwald werden sich die Standortbedingungen verändern, was sich auch in dem Vorkommen vieler Arten aus der Roten Liste zeigen wird.

Literatur

- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Springer Verlag. Wien, New York. 865 pp.
- EICHBERGER Ch., HEISELMAYER P., GRABNER S. (2004): Rotföhrenwälder in Österreich. Eine syntaxonomische Neubewertung. *Tuexenia* 24: 127-176 + Tabelle.
- DIERSCHKE H. (1994): Pflanzensoziologie. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 683 pp.
- FLEISCHER M.B. (2005): Die Schneeheide-Kiefernwälder im Gebiet um Bad Reichenhall. Pflanzensoziologische, ökologische und geschichtliche Aspekte zu dem Vorkommen von Reliktföhrenwäldern. Unveröff. Diplomarbeit Universität Salzburg. 66 pp. + Anhang.
- HÖLZEL N. (1996): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. Forschungsberichte der ANL 3. 192 pp.
- LIPPERT W., MERXMÜLLER H. (1986): *Galium truniacum* in Bayern. *Ber. Bay. Bot. Ges.* 57: 183 pp.
- WILLNER W. (2002): Syntaxonomische Revision der südmitteleuropäischen Buchenwälder. *Phytocoenologia* 32 (3): 377-543.

3.4 Makrozoobenthosuntersuchung zur Bestimmung der Gewässergüte in einem Salzburger Stadtbach, dem Gersbach

Water analysis by means of benthic macro invertebrates in an urban river in Salzburg

Verena HANSBAUER, Stefan LANGMAIER & Robert A. PATZNER

Der Gersbach entspringt am Gaisberg auf 1100 m Seehöhe, fließt durch die Stadtbezirke Gnigl, Parsch und Äusserer Stein und mündet dann in die Salzach. Das Bachbett des Gersbaches ist in seinem Verlauf sehr unterschiedlich strukturiert. Im oberen Bereich ist er ein natürlicher Gebirgsbach, im unteren wird er von harten Verbauungen geprägt und ist teilweise unterirdisch.

Bereits im Jahre 1988 wurde dieser Bach unter anderem auf die ökologische Funktionsfähigkeit untersucht und aufgrund häuslicher und gewerblicher Abwässer von MOOG O. (1988) als stark belastet bewertet. Weiters wurde von der AG Limnologie in Salzburg die Molluskenfauna im Gersbachsystem bearbeitet (RATHMAYR & PATZNER 1997, RATHMAYR & PATZNER 1999).

Die Ergebnisse der laufenden Studie werden mit jenen der vorangegangenen Arbeiten verglichen. Inwieweit hat sich die Wasserqualität seit der letzten Untersuchung verbessert? Und wie sieht in Folge dessen die Zönose der Makrozoobenthos-Organismen aus? Welche Veränderungen sind hier zu beobachten?

Literatur

- MOOG O. (1988): Der Gersbach. Ein stark belastetes städtisches Fließgewässer. Gewässergüte – Wasserqualität – Belastungssituation 1987. Salzburg.
- RATHMAYR U. (1997): Die Süßwassermolluskenfauna des Gersbachsystems (Stadt Salzburg). Speziell Pisidien (Bivalvia, Sphaeriidae). Diplomarbeit Universität Salzburg.
- RATHMAYR U., PATZNER R.A. (1997): Die Süßwassermolluskenfauna des Gersbachsystems (Stadt Salzburg). Speziell Pisidien. Symposium Ökologie und Taxonomie von Süßwassermollusken. Salzburg.
- RATHMAYR U., PATZNER R.A. (1999): Die Süßwassermollusken eines städtischen Bachsystems. Der Gersbach und seine Zubringer (Stadt Salzburg). Linzer biol. Beitr. 32: 719-729.

3.5 Die Süßwassermollusken von Kleingewässern in und außerhalb von Schutzgebieten im Salzburger Raum

The freshwater molluscs in small pools and water bodys within and outside of nature preservation areas in the region of Salzburg

Domingo HEBER & Robert A. PATZNER

Die oftmals sehr kleinen und teilweise auch nur semiperiodischen Gewässer der Feuchtgebiete werden bei Untersuchungen zur Gewässerökologie oft übersehen (SCHACHINGER & PATZNER 1994). Daher sind sie hinsichtlich der Artenzusammensetzung weniger intensiv untersucht als die großen Seen und Fließgewässersysteme und die Kenntnisse zur zugehörigen Malakofauna somit noch erweiterungsbedürftig. Die unter anderem in temporären Tümpeln häufig dominanten und für die Wasserqualität besonders wichtigen Arten der Kleinmuschelfamilie der Sphaeriidae (KORNIUSHIN & HACKENBERG 2002) sind zudem aufgrund taxonomischer Schwierigkeiten nur selten bis auf Artniveau bestimmt worden (WALTER 1992). Die Kleinheit der Muschel innerhalb der Gattung *Pisidium* trägt sicherlich ihr übriges dazu bei. Da für das Vorkommen der Sphaeriidae fast ausschließlich das Vorhandensein geeigneter Gewässertypen ausschlaggebend ist, bieten sie einen hervorragenden Indikator für Habitatzerstörung und Veränderung (GLÖER 2006). Von Interesse sind hierbei vor allem Unterschiede zwischen Gebieten mit unterschiedlichem Schutzstatus, so dass zu den Auswirkungen der verschiedenen Schutzmaßnahmen auf die Wassermolluskengemeinschaften Stellung genommen werden kann. Vor allem Arten mit relativ enger ökologischer Nische, wie die vor nicht allzu langer Zeit in die gebräuchliche Bestimmungsliteratur aufgenommene Erbsenmuschel *Pisidium globulare* (CLESSIN 1873) eignen sich dafür. Diese Art zeigt eine starke Bindung an die oben genannten Gebiete und ihre Verbreitung im Raum Salzburg ist noch weitestgehend unbekannt.

Literatur

- GLÖER P. (2006): Der Gefährdungsgrad der Sphaeriidae (Bivalvia, Veneroidea) in Hamburg. *Basteria* 3: 29-37.
- KORNIUSHIN A., HACKENBERG E. (2000): Verwendung konchologischer und anatomischer Merkmale für die Bestimmung mitteleuropäischer Arten der Familie Sphaeriidae (Bivalvia), mit neuem Bestimmungsschlüssel und Diagnosen. *Malakologische Abhandlungen*. Band 20, Nr. 6. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden.
- SCHACHINGER D., PATZNER R.A. (2004): Kartierung von Wassermollusken im Bundesland Salzburg, Österreich - Stand 2003. *Malakologische Abhandlungen* 22: 37-47.
- WALTER I. (1992): Aquatische Mollusken der Krems (Oberösterreich). *Linzer biologische Beiträge* 24: 253-274.

3.6 Planskizze für ein Biotopverbund-System im nördlichen Flachgau, Bundesland Salzburg

Bernhard RIEHL

Artenreiche Moor- und Feuchtlebensräume prägen die natürliche Landschaftsausstattung des nördlichen Flachgaus. Um das typische Artenspektrum dieser Lebensräume auf Dauer zu erhalten, müssen die bestehenden ökologischen Schutzgebiete, die biotopkartierten Lebensräume sowie Flächen mit Renaturierungspotential zu einem zusammenhängenden Biotopverbund-System verknüpft werden. Die Ausgangssituation und Überlegungen für ein derartiges System werden in einer Karte skizziert.

Die „ökologische Substanz“ in Form der noch vorhandenen natürlichen bzw. naturnahen Lebensräume ist in der Karte dargestellt durch:

- die ökologischen Schutzgebiete (Natura 2000- / Europaschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Geschützte Landschaftsteile)
- die in der Salzburger Biotopkartierung erfassten Moor- und Feuchtlebensräume

Das Renaturierungs- und Entwicklungs-Potential ist dokumentiert durch die Verbreitung von Moorböden außerhalb der Schutzgebiete und kartierten Biotope.

Im Biotopverbund-System fungieren

- die ökologischen Schutzgebiete als Kernzellen bzw. Ausbreitungszentren (Handlungsschwerpunkte „Erhaltung und Optimierung“)
- die biotopkartierten Moor- und Feuchtlebensräume - je nach Anordnung bzw. Lage im Raum - als Trittsteine oder Korridore zwischen den Kernzellen (Schutzgebieten) und verbinden diese ökologisch-funktional (Handlungsschwerpunkt „Verbesserung“)
- die sonstigen Moorböden als Potentialflächen zum „Lückenschluss“ im Biotopverbund-System bzw. als Ergänzung der Trittsteine oder Korridore (Handlungsschwerpunkt „Entwicklung“).

Durch „Ampelfarben“ wird der bisherige Umsetzungsstand bewertet. Während in den Schutzgebieten in den vergangenen Jahren durch Renaturierungsprojekte („LIFE“ etc.) bereits vielfach ökologische Optimierungen erreicht wurden, bedürfen die Trittsteine und Korridore in der „Normallandschaft“ in Zukunft verstärkter Anstrengungen, um dem Arten- und Lebensraumverlust nachhaltig begegnen zu können.

3.7 Wassermollusken und Schutzgebiete – Beispiel Trumerseen (Salzburg, Österreich)

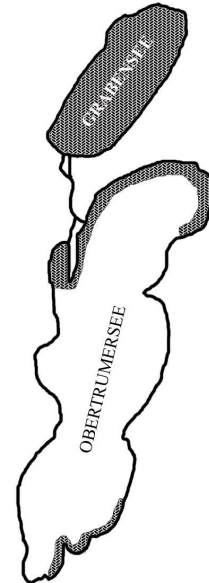
Fresh-water molluscs in protected areas – Trumerseen (Salzburg, Austria)

Kerstin SCHAMBERGER, Veronika KIESENHOFER & Robert A. PATZNER

Die Landschaft des Salzburger Alpenvorlandes, ca. 25 km nordöstlich der Stadt Salzburg, wird durch vier Gletscherrandseen (Mattsee, Obertrumersee, Grabensee und Wallersee) geprägt. Die ersten drei bilden zusammen das Trumer-Seengebiet.

Das gesamte Gebiet um den Grabensee mit Ausnahme des Perwanger Seebades ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Vor allem die Verlandungszonen zwischen dem Nordufer des Obertrumersees und dem Südufer des Grabensees sind als besonders schützenswert anzusehen. Der Obertrumersee lässt sich in drei verschiedene Schutzgebiete aufteilen. Im Norden befindet sich das Naturschutzgebiet „Trumerseen“ zu dem auch der Grabensee zählt, im Süden das Naturschutzgebiet „Obertumersee“. Diese Areale sind in einem weitgehend ursprünglichen Zustand erhalten. Alle übrigen Ufergebiete- und Seezonen werden zum Landschaftsschutzgebiet „Trumer Seen“ zusammengefasst (LAND SALZBURG-GEWÄSSERSCHUTZ 2006).

Die Untersuchung der Seen erfolgte im Rahmen einer landesweiten Kartierung von Süßwassermollusken (PATZNER et al. 2006). Im Obertrumersee wurden insgesamt 29 (SCHAMBERGER 2006), im Grabensee 26 (KIESENHOFER 2006) Molluskenarten nachgewiesen. Generell konnte in den Naturschutzgebieten eine größere Artenvielfalt festgestellt werden.



Naturschutzgebiete der untersuchten Trumerseen (schraffiert).

Literatur

- KIESENHOFER V. (2006): Die Molluskenfauna des Grabensees (Salzburg, Österreich). Diplomarbeit Universität Salzburg.
- LAND SALZBURG-GEWÄSSERSCHUTZ (2006): www.salzburg.gv.at
- PATZNER R.A., ZICK D., AUINGER B.M., ROTHAUER V. (2006): Methoden der Molluskenkartierung in Salzburger Seen. In: Wassermollusken in Salzburger Seen. Nachr. bl. erste Vorarlb. malak. Ges. 14: 59-63.
- SCHAMBERGER K. (2006): Die Molluskenfauna des Obertrumersees (Salzburg, Österreich). Diplomarbeit Universität Salzburg.

3.8 Plant diversity and species richness of some Ljubljana marsh grasslands under the influence of cutting and fertilizing management

Tomaž Sinkovič & Jure Čop

The main reason of our work was to establish management strategies for Ljubljana marsh grassland production with minimal negative effects on the environment. The Ljubljana marsh grasslands can be described as environment sensitive. In this study we investigated the effects of cutting and fertilizer treatments on the botanical composition of grass sward, plant diversity and species richness.

Field trials were established in march 1999 on the semi-natural grassland of the Ljubljana marsh (lat. 45° 58' N, long 14° 28' E, alt. 295 m). The trial T1 is based on *Arrhenatherum elatius* grassland. The trial consists of the split-plot design with four replications. The cutting regimes were the main plots, and the four fertilizer treatments as subplots. The cutting regimes were: 2 cuts with a delayed first cut, three cuts and four cuts per year. Relative moderate fertilizing treatments were used. Fertilizer treatments were 0 (Zero), PK (35 kg P + 133 kg K ha⁻¹ y⁻¹); (N₍₁₎) PK (50 kg N ha⁻¹ cut⁻¹ applied to first cut only + 35 kg P and 133 kg K ha⁻¹ y⁻¹); N_(c) PK (50 kg N ha⁻¹ cut⁻¹ applied to each of 2, 3 and 4 cuts + 35 kg P and 133 kg K ha⁻¹ y⁻¹). The size of sub-plots were 2.5 X 4 m. The soil on the T1 plot was pH neutral (7.2), with low P and K content (ammonium lactate extraction; P = 0.9-2.2 mg, K = 7.7-9.0 mg per 100 g of dry soil).

The presented results are from the first cut of fifth trial year (May 11 to June 25, 2003) and consists of portion of botanical groups (and *Equisetum palustre*) in herbage and plant diversity and species richness of the grass sward.

References

- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien-New York. 3. Auflage, Springer Verlag. 865 pp.
- ČOP J., VIDRIH M., SINKOVIČ T. (2004): Influence of cutting and fertilizing management on herbage botanical composition of Ljubljana marsh grassland. In: Land Use Systems in Grassland Dominated Regions. Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation. Luzern. Switzerland. 21-24 June 2004. 9: 222-224.
- ČOP J., SINKOVIČ T., VIDRIH M., HACIN J. (1994): Vpliv košnje in gnojenja na botanično sestavo dveh različnih travnikov na Ljubljanskem barju. Acta agriculturae slovenica 83 – 1. Ljubljana. Junij 2004. p. 157-169.
- MARTINČIČ A., WRABER T., JOGAN N., RAVNIK V., PODOBNIK A., TURK B., VRES B. (1999): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije: 845 str.
- NÖSBERGER J., LEHMAN J., JEANGROS B., DIETL W., KESSLER W., BASSETI P., MITCHLEY J. (1994): Grassland production systems and nature conservation. In: Grassland and Society. Proceedings of the 15th General Meeting of the European Grassland Federation. Wageningen, Holland. 6-9 June 1994. In: MANNETJE L., FRAME J. (ed.). Wageningen. Wageningen Pers. p. 255-265.
- SELIŠKAR A. (1986): Vodna, močvirna in travniška vegetacija Ljubljanskega barja (vzhodni del). Scopolia, 10: 1-41.

3.9 Amphibienschutz im Alpen-Adria-Raum - Biotopverbund durch Tunnel-Leit-Anlagen

Karina SMOLE-WIENER

Amphibien gehören zu jenen Tiergruppen, die von der Lebensraumzerschneidung durch Straßen besonders betroffen sind, da viele von ihnen auf ihren saisonal wiederkehrenden Wanderungen überfahren werden. Schutzmaßnahmen für wandernde Amphibien stellen daher einen Schwerpunkt der von der Arge NATURSCHUTZ durchgeführten INTERREG III A – Projekte „Amphibienschutz im Alpen-Adria-Raum“ dar (www.amphibienschutz.at).

Die vielerorts eingesetzte so genannte Zaun-Kübel-Methode zur Frühjahrswanderung der Amphibien verursacht einen hohen Wartungs- und Betreuungsaufwand. Im Sinne eines kosteneffizienten und langfristigen Amphibienschutzes ist der Einbau von dauerhaften Tunnel-Leit-Anlagen im Bereich von Amphibienwanderstrecken erforderlich. Solche Anlagen haben zum Ziel, wandernde Kleintiere (Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger, u.a.) von der Fahrbahn abzuhalten und ihnen mit den Durchlässen ein gefahrloses Queren der Straße zu ermöglichen. Sie schützen im Unterschied zur Zaun-Kübel-Methode wandernde Tiere das ganze Jahr über und damit auch die Jungtiere der Amphibien, die im Sommer die Laichgewässer verlassen und für das langfristige Überleben der Populationen unentbehrlich sind.

An zwei wichtigen Amphibienwanderstrecken Kärntens konnten im Frühsommer 2006 Kleintier-Durchlässe eingebaut werden.

Im Bereich der AW 103 Repnikteich (bei Köstenberg, Velden) wurden im Zuge eines Straßenbauprojektes zwei Kleintier-Durchlässe und ein entsprechend adaptierter Bachdurchlass eingebaut. Die Durchlässe wurden im November 2006 mittels dauerhafter Leitwände verbunden und die Anlage damit komplettiert.

An der AW 11 Hallegger Teich (Klagenfurt) wurden dank einer Kooperation zwischen AKLR, Abt. 17, der Umweltschutzabteilung des Magistrates Klagenfurt, der Arge NATURSCHUTZ und der Straßenmeisterei Wörthersee drei Kleintier-Durchlässe errichtet. Es ist vorgesehen, weitere benötigte Durchlässe sowie dauerhafte Leitwände etappenweise in den folgenden Jahren zu errichten, um die aufwändige Zaun-Kübel-Methode sukzessive zu ersetzen.

Beide Amphibienwanderstrecken zählen mit sechs (AW 103) bzw. acht (AW 11) nachgewiesenen Amphibienarten, darunter auch seltene wie z.B. der Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*) oder der Laubfrosch (*Hyla arborea*), zu den artenreichsten und aufgrund der hohen Individuenzahlen zu den prioritären Wanderstrecken in Kärnten.

Die Errichtung der dauerhaften Schutzanlagen an diesen Straßenabschnitten ist daher als wichtiger Beitrag zur Lebensraum-Vernetzung und zur Erhaltung der heimischen Biodiversität zu werten. Wir hoffen, dass diese Umsetzungsmaßnahmen beispielgebend sein werden.

3.10 The fishery management, population biology and parasitism of whitefish (*Coregonus lavaretus*) in Lake Zellersee

Michael STEYSKAL

The coregonids in prealpine lakes of Austria are the main fish, which are important for the commercial fishery.

The oligo- mesotrophic Lake Zellersee is one of these lakes, which are managed by angling. In the last few years, the effects of intensive fishing were significantly increased due to a new catching method like "Hegene fishery".

The major aspects of life history, such as growth, age structure and fecundity were investigated to analyse the influence of extensive catches in a fish population.

In July 2006 happened the catch of fish with multiple mesh size nets in pelagial and ground area. Afterwards length, weight were determined and scales above the sideline were taken to evaluate the age.

Another part of my study will be the parasitism of European whitefish with *Triaenophorus crassus*. In my investigation a total of 100 coregonids are examined and most of the fish have a severe infection with *Triaenophorus crassus*.

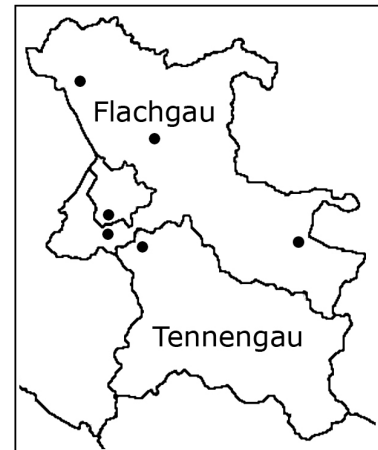
3.11 Vorkommen von *Vertigo angustior* (Gastropoda, Pulmonata) in Salzburg

The occurrence of *Vertigo angustior* (Gastropoda, Pulmonata) in Salzburg

Rita TRAVNITZKY & Robert A. PATZNER

Vertigo angustior ist eine der sechs in Österreich vorkommenden Weichtierarten, die im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) angeführt sind. Für diese Indikatorarten sind Schutzgebiete auszuweisen, in denen sie dauerhaft überleben können (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 1992). *V. angustior* ist eine calciphil-hygrophil-stenöke Art (TURNER et al. 1998), die innerhalb Europas verschiedenste ständig feuchte Habitate wie Streu- und Feuchtwiesen, Moore, Röhrichte, Klein- und Großseggenriede, feuchte Laubwälder und Dünen besiedelt (COLLING 2001, CAMERON et al. 2003).

Aufgrund einer Zusammenfassung aller bis dahin im Bundesland Salzburg bekannten Fundorte (KLEMM 1974) wurden *V. angustior*-Populationen in den NATURA 2000-Gebieten Bluntautal, Untersberg-Vorland und Wallersee-Wengermoor vermutet. Der Nachweis von *V. angustior* gelang im Wengermoor sowie in folgenden Schutzgebieten: NSG Hammerauer Moor, LSG Leopoldskroner Moos, NSG Oichtenriede, GLT Tümpel bei St. Jakob am Thurn, LSG Untersberg und NSG Wolfgangsee-Blinklingmoos. Im Bluntautal sowie im Untersberg-Vorland wurden bis jetzt keine Exemplare gefunden.



Verbreitungskarte von *Vertigo angustior* im Bundesland Salzburg

Literatur

- CAMERON R.A.D., COLVILLE B., FALKNER G., HOLYOAK G.A., HORNUNG E., KILLEEN I.J., MOORKENS E.A., POKRYSZKO B.M., PROSCHWITZ T. von, TATTERSFIELD P., VALOVRTA I. (2003): Species Accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana* (Gastropoda, Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 151-170.
- COLLING M. (2001): Weichtiere (Mollusca). Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). *Angewandte Landschaftsökologie* 42: 402-411.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*. Reihe L 206: 7-50.
- KLEMM W. (1974): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. *Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften* 117 (= Supplement 1 des *Catalogus Faunae Austriae*). 503 pp.
- TURNER H., KUIPER J.G.J., THEW N., BERNASCONI R., RÜETSCHI J., WÜTHERICH M., GOSTELI M. (1998): Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. *Fauna Helvetica* 2. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Neuchatel. 527 pp.

3.12 Lebensraum Fließgewässer - Auszug aus der Diplomarbeit: Hydrobiologische Untersuchungen am Seebach, Mallnitz, Kärnten

M. TREICHEL, Stefan LANGMAIER & Robert A. PATZNER

Fließgewässer sind wichtige Bestandteile alpiner Landschaften, denen in den letzten Jahren viel zu wenig Aufmerksamkeit und wissenschaftliches Interesse gewidmet wurde. Dabei stellen diese Fließgewässersysteme die letzten natürlichen oder naturnahen, weitgehend anthropogen unbeeinflussten Oberflächengewässer dar. Seit der europäischen Wasserrahmenrichtlinie sind die Bedeutung solcher Bäche und das allgemeine Bewusstsein über die Relevanz von Wasser mit „guter“ Qualität gestiegen. Der Mallnitzer Seebach ist ein Gewässer mit einem Einzugsgebiet von 52 km² und liegt in der Bioregion der vergletscherten und unvergletscherten Zentralalpen. An zehn für den Gebirgsbach charakteristischen Probenstellen wurden Makrozoobenthosproben nach der Methode des Multi-Habitat-Samplings entnommen und im Labor, wenn möglich, bis auf Artniveau bestimmt. Insgesamt konnten 105 Taxa determiniert werden.

Um eine Aussage über die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers machen zu können, reicht jedoch die Bestimmung der Makrozoobenthosorganismen allein nicht aus. Zu diesem Zweck wurden mit Hilfe des Computerprogramms EcoProf 2.7 die saprobiellen Valenzen, die längenzonale Verteilung und die Zusammensetzung der Ernährungstypen berechnet. Diese faunistischen Daten wurden durch die Aufnahme der Ökomorphologie nach WERTH (1987) und SPIEGLER et al. (1989), sowie die chemischen und physikalischen Parameter ergänzt.

Besonderes Augenmerk wird in dieser Darstellung der Ergebnisse auf die Rolle des Fließgewässers als Kontinuum und die Funktion der Vegetation für die Lebensgemeinschaften in alpinen Bächen gelegt. In vergangenen Zeiten hat man Fließgewässer einzig auf das longitudinale Prozessgeschehen fokussiert (vgl. River continuum concept, VANNOTE et al. 1980) und vertikale bzw. laterale Austauschprozesse wenig berücksichtigt. Durch das „Extended Serial Discontinuity Concept“ werden diese Defizite behoben und Flusssysteme in ihrer Vierdimensionalität betrachtet (JUNGWIRTH et al. 2003). Der Seebach bildet aufgrund seiner ausgeprägten Mäander, Furkationszonen und Überschwemmungsgebiete ein Bindeglied zwischen aquatischen, semiaquatischen und terrestrischen Lebensräumen. Um derartige Lebensraumvernetzungen gewährleisten zu können, ist es von größter Wichtigkeit, dass Bäche und Flüsse in ihrer räumlichen Dynamik und ihrer Durchgängigkeit uneingeschränkt sind. Nur dann können ein Stoffaustausch mit der Uferzone sowie eine längenzonale Ausprägung der Organismen möglich sein. Neben den bereits genannten Aspekten ist die longitudinale Durchgängigkeit für Laichwanderungen z.B. der Salmonidae und der Verbindung von Flüssen unterschiedlicher Flussordnungszahlen von großer Bedeutung.

Literatur

- BMLF (2006): „Fließgewässer erhalten und entwickeln“ – Praxisfibel zur Pflege und Instandhaltung. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- JUNGWIRTH M., HAIDVOGEL G., MOOG O., MUHAR S., SCHMUTZ S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Facultas Verlags- und Buchhandels AG. Wien.
- MUHAR S., JUNGWIRTH M., MOOG O. (2000): Funktion der Vegetation für die Lebensgemeinschaften von Fließgewässern. Fachbeiträge Ingenieurbilogie. Genie Biologique 2/00: 25–31.
- SPIEGLER A., KATZMANN M., PELIKAN B., IMHOF G., GODINA R., GRASS V., NACHTNEBEL H.P., OHNMACHT A., SABAT C. (1989): Strukturökologische Methode zur Bestandsaufnahme und Bewertung von Fließgewässern. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster. Wien.
- WERT W. (1987): Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich (Gewässerzustandskartierung). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und des österr. Wasserwirtschaftsverbandes. Wien. In: Zur Wasserwirtschaftstagung in Graz: Österr. Wasserwirtschaft 39 (5/6): 109 – 160.

3.13 Veränderungen von Landschaft und Lebensräumen in den letzten zwei Jahrhunderten am Beispiel der Glanegger Wiesen (Salzburg, Österreich)

Angelika VAGO, Christian EICHBERGER & Paul HEISELMAYER

Die Glanegger Wiesen, die sich im Landschafts- und Pflanzenschutzgebiet Untersberg in den Gemeinden Grödig und Glanegg im Süden der Stadt Salzburg befinden, sind nicht nur ein vielbesuchtes Erholungsgebiet, sondern bergen auch zahlreiche botanische Raritäten.

Noch im 19. Jahrhundert wurde in der Umgebung des Gasthauses Esterer in Fürstenbrunn (Gemeinde Grödig) südlich der Stadt Salzburg der Großteil der Flächen als Streuwiesen genutzt, nur ein kleiner Teil war mit Wald bewachsen (FRANZISZÄISCHER KATASTER 1830). Die Vegetation der Streuwiesen setzte sich nach SCHREIBER (1913) zu Beginn des 20. Jahrhunderts angeblich hauptsächlich aus Gewöhnlichem Blaugras (*Sesleria albicans*) und Horst-Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) zusammen. Neben Streuwiesen prägten auch intensiv genützte gewöhnliche Wiesen und Ödungen (nicht nutzbare Flächen) das Landschaftsbild. Dazwischen waren Hochwaldflächen und Hutweiden eingestreut. Rund um das Schloss Glanegg gab es auch noch größere und kleinere Gärten, wie aus dem Franziszäischen Kataster von 1830 hervorgeht (FRANZISZÄISCHER KATASTER 1830).

Durch die Umstellung der Wirtschaftsform (zunehmende Modernisierung in der Landwirtschaft) in der Mitte des 20. Jahrhunderts und die Regulierung der Glan zwischen 1943 und 1949 kam es zu tiefgreifenden Änderungen der Landschaft und Ökologie des Gebietes (SINNHUBER 1949). Die Folge war ein enormer Verlust an Streuwiesen, heute sind nur mehr kleine Reste erhalten. Die Hauptursachen für den Verlust an Streuwiesenflächen waren Nutzungsintensivierung (Düngung, Entwässerung), Nutzungsaufgabe und Aufforstung. Daraus resultieren enorme Flächenverluste und ein damit einhergehender deutlicher Artenrückgang.

Beim Vergleich aktueller Luftbilder mit den entsprechenden Mappenblättern des Franziszäischen Katasters lässt sich feststellen, dass der Waldanteil in Fürstenbrunn (Dreieck östlich der Glan und südlichwestlich der Tauernautobahn) heute mehr als das Vierundzwanzigfache im Vergleich zum Jahr 1830 beträgt (VAGO 2006). Die wenigen bis heute verbliebenen Streuwiesenflächen in den Glanegger Wiesen zählen hauptsächlich zu den Kohl-Distel-Wiesen (*Angelico-Cirsietum oleracei*) und den Mitteleuropäischen Pfeifengras-Wiesen (*Selino-Molinietum caeruleae*). Nur ein geringer Anteil der Flächen kann verschiedenen als Streuwiesen genützten Niedermoortypen (z.B. *Schoenetum ferruginei*, *Sphagno tenelli-Rhynchosporietum albae* und ranglose Gesellschaften, wie *Carex elata-Sphagnum* – Gesellschaft) zugeordnet werden. Außerdem wurden Großseggensümpfe mit *Carex randalpina* und *Carex x oenensis* festgestellt.

Es ist unbedingt notwendig ehemalige Streuwiesen mit geeigneten Pflegemaßnahmen zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Nur durch konsequenten Biotopschutz ist es möglich, den anhaltenden Artenrückgang zu stoppen.

Literatur

- FRANZISZÄISCHER KATASTER (1830): Kartenblätter und Protokolle der Katastralgemeinden Glanegg und Gois. Salzburger Landesarchiv.
- SCHREIBER H. (1913): Die Moore Salzburgs in naturwissenschaftlicher, geschichtlicher, landwirtschaftlicher und technischer Beziehung. II. Band der Moorerhebungen des deutsch-österreich. Moorvereins. Verlag des Deutsch-österreichischen Moorvereins Staab (Böhmen). 272 pp.
- SINNHUBER K. (1949): Die Glan bei Salzburg – Ihre Landschaft, die Regulierung und deren kulturgeographische Auswirkungen. Herausgegeben vom Amt der Salzburger Landesregierung. Salzburg. 44 pp.
- VAGO A. (2006): Veränderung der Lebensräume und der Artenvielfalt in den Wiesenbereichen zwischen Glanegg und Fürstenbrunn im Vorfeld des Untersberges. Unveröff. Diplomarbeit Universität Salzburg. 121 pp.

3.14 Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums durch Fischwanderhilfen - Untersuchung der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe beim KW Rott, Saalach, Salzburg, Österreich

Restoration of the river continuum by means of fish passes – Assessment of the efficiency of the fish pass of the Rott powerplant, Saalach, Salzburg, Austria

Markus WALKNER, Regina PETZ-GLECHNER & Robert A. PATZNER

Heimische Süßwasserfische zählen zu den bedrohtesten Tiergruppen. Etwa 80% der Arten stehen auf der Roten Liste. Eine der Ursachen ist die fehlende Durchgängigkeit ihres Lebensraumes und damit die Unmöglichkeit, Wanderungen durchzuführen. Daher ist es nötig, an Querbauten in Fließgewässern Fischwanderhilfen (FWH) zu errichten. Diese sollten für alle Arten und Altersklassen passierbar sein, die Migration für einen repräsentativen Teil der Population ermöglichen und zu jeder Jahreszeit, insbesondere auch bei Niedrigwasser, passierbar sein. Eine Funktionskontrolle bestehender FWH ist dabei für die Planung weiterer Anlagen sehr wichtig.

Aus diesem Grund wurde im September 2006 eine Untersuchung der Fischwanderhilfe des KW Rott an der Saalach begonnen. Anstelle des seit 1950 bestehenden Kraftwerks wurde 2002 mit der Errichtung eines Ersatzbaus begonnen. Seit 2005 ist die FWH, ein Kombinationstyp aus Vertical-Slot-Pass (oberer und unterer Abschnitt) und naturnahem Umgehungsgerinne (Mittelstück), in Betrieb, wobei eine Höhendifferenz von etwa 10 m überwunden wird. Die Dotation des Fischpasses ist 300 l/s. Um die Funktionsfähigkeit der FWH zu untersuchen, wurde eine doppelkehlige Reuse zur Erfassung der Auf- und Abwanderung beim Ausstieg der FWH installiert, von September bis Mitte Dezember 2006 täglich entleert und Größe und Gewicht der Tiere notiert. Zu Untersuchungsbeginn wurde eine Elektrobefischung des Umgehungsgerinnes durchgeführt.

Im Untersuchungszeitraum passierten 227 Fische die FWH, davon ca. 80 % flussaufwärts. Insgesamt wurden 10 Fischarten festgestellt: Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), Bachsaibling (*Salvelinus fontinalis*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Hasel (*Leuciscus leuciscus*), Aitel (*Leuciscus cephalus*), Barbe (*Barbus barbus*), Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Koppe (*Cottus gobio*), wobei von den häufigsten Arten (z.B. Bachforelle, Aitel) alle Altersstufen nachgewiesen wurden. Das Fischartenleitbild der Saalach (Bioregion Bayerisch-österreichisches Alpenvorland, Hyporhithral) sieht 17 Arten vor (HAUNSCHMID et al. 2006), von denen 15 unterhalb des Kraftwerks bzw. der unteren Salzach vorkommen. 8 dieser Arten (zuzüglich zwei allochthoner Arten) konnten bereits in der Reuse nachgewiesen werden. Als weitere Vorgehensweise ist ein Einsatz der Reuse zwischen März und Mai 2007, eine E-Befischung des Umgehungsgerinnes, eine Markierung der Besatzfische und eine Bestandsaufnahme im Unterwasser bzw. der unteren Salzach geplant.

Die Fischwanderhilfe beim KW Rott verbindet den Unterlauf der Saalach mit der fischartenreichen Unteren Salzach und ist ein wichtiges Element zur Erfüllung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie und Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen der Sanierung Untere Salzach. Dabei konnte im Herbst 2006 bereits nachgewiesen werden, dass die neu errichtete FWH zahlreichen Fischarten eine Wanderung sowohl flussauf- wie auch flussabwärts ermöglicht.

Literatur

HAUNSCHMID R., WOLFRAM G., SPINDLER T., HONSIG-ERLENBURG W., WIMMER R., JAGSCH A., KAINZ E., HEHENWARTER K., WAGNER B., KONECNY R., RIEDMÜLLER R., IBEL G., SASANO B. & SCHOTZKO N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW 23.

4 Adressen der Vortrags- bzw. PosterautorInnen

ISOLDE ALTHALER

Am Gois 15
5081 Anif
isolde.althaler@salzburg.gv.at
isolde.althaler@sbg.ac.at

MAG. CLAUDIA ARMING

FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
claudia.arming@sbg.ac.at

MAG. ALBIN BLASCHKA

HBLFA - Raumberg–Gumpenstein
Abt. für Vegetationsmanagement im
Alpenraum
Raumberg 38
8952 Irdning
albin.blaschka@raumberg-gumpenstein.at

DI DANIEL BOGNER

Umweltbüro Klagenfurt GmbH
Bahnhofstr. 39
9020 Klagenfurt
daniel.bogner@umweltbuero-klagenfurt.at

STEFAN BRAMESHUBER

FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg

UNIV. PROF. DR. JÜRGEN BREUSTE

AG Stadtökologie, Raum- und Umweltplanung
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
juergen.breuste@sbg.ac.at

DI DR. MAS (GIS) LEOPOLD CECIL

Marienweg 9
2443 Leithaprodersdorf
leopold.cecil@oebb.at, cecil@surfeu.at

MAG. GERHARD EGGER

WWF-Österreich
Ottakringerstraße 114-116
1160 Wien
gerhard.egger@wwf.at

MAG. DR. CHRISTIAN EICHBERGER

FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
christian.eichberger@sbg.ac.at

KLEMEN ELER

University of Ljubljana
Bratechnica Faculty, Department of Agronomy
Jamnikarjeva101
1000 Ljubljana, Slovenia
klemen.eler@bf.uni-lj.si

DI JOSEF ERBER

Pass Luegstr. 8
5451 Tenneck
josef.erber@sbg-jaegerschaft.at

MAG. MARIA FLEISCHER

FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
mary_brunhilde_fleischer@yahoo.de

DR. CHRISTOPH GOPPEL

Bayerische Akademie für Naturschutz und
Landschaftspflege
Seethalerstr. 6
83410 Laufen, Deutschland
christoph.goppel@anl.bayern.de

DR. WILHELM GRAISS

HBLFA – Raumberg – Gumpenstein
Abt. für Vegetationsmanagement im
Alpenraum
Raumberg 38
8952 Irdning
wilhelm.graiss@raumberg-gumpenstein.at

MAG. ALFRED GRIESHOFER

BMLFUW, Forstsektion,
Abt. IV / 4 - Referat für forstl. Raumplanung
Marxergasse 2
1030 Wien
alfred.grieshofer@lebensministerium.at

DI ROLAND GRILLMAYER

Institut für Vermessung
Fernerkundung und Landinformation
Universität für Bodenkultur
Peter-Jordan-Str. 82
1190 Wien
roland.grillmayer@boku.ac.at

MAG. DR. PATRICK GROS

Haus der Natur
Museumsplatz 5
5020 Salzburg
patrick.gros@hausdernatur.at

MAG. CHRISTINA GROSSER
Fischer von Erlachstr. 74
5020 Salzburg
christina.grosser@gmx.at

VERENA HANSBAUER
Wolf-Dietrich-Straße 37
5020 Salzburg
verena.hansbauer@sbg.ac.at

DOMINGO HEBER
FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg

Univ. Prof. Mag. Dr. PAUL HEISELMAYER
FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
paul.heiselmayer@sbg.ac.at

DI HERMANN HINTERSTOISSER
Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung Naturschutz
Michael-Pacher-Straße 36
5020 Salzburg
hermann.hinterstoisser@salzburg.gv.at

VERONIKA KIESENHOFER
Haid 25
4294 St. Leonhard
v.kiesenhofer@gmx.at

MAG. CHRISTINE KLENOVEC
Geplanter Naturpark Weißbach
Unterweißbach 36
5093 Weißbach bei Lofer
naturpark@weissbach.at

DI ANDREAS KNOLL
Regionalplan Ingenieure Salzburg Gmbh
Jakob-Haringer Str. 5A
5020 Salzburg
a.knoll@regioplan.com

DI CLEMENS KÖHLER
Institut für Vermessung
Fernerkundung und Landinformation
Universität für Bodenkultur
Peter-Jordan-Str. 82
1190 Wien
clemens.koehler@boku.ac.at

DR. BERNHARD KRAUTZER
HBLFA – Raumberg – Gumpenstein
Abt. für Vegetationsmanagement im
Alpenraum, Raumberg 38
8952 Irdning
bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at

MAG. MARTIN KYEK
Leiter der Herpetolog. AG, Haus der Natur
Institut für Ökologie
Johann Herbst Straße 23
5051 Elsbethen
martin.kyek@gmx.at

MAG. ANDREAS MALETZKY
FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
andreas.maletzky@sbg.ac.at

DI WOLFGANG MATTES
Umweltbundesamt
Spittelauer Lände 5
1090 Wien
wolfgang.mattes@umweltbundesamt.at

MAG. GERNOT NEUWIRTH
Österreichischer Naturschutzbund
Museumsplatz 2
5020 Salzburg
birgit.mair-markart@naturschutzbund.at

DIPL. GEO. CHRISTIAN NIEDERBICHLER
Gebietsbetreuer Ammersee
Landsbergerstr. 57
82266 Inning, Deutschland
niederbichler@ramsar-ammersee.de

MAG. GÜNTHER NOWOTNY
Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung Naturschutz
Michael-Pacher-Straße 36
5020 Salzburg
guenther.nowotny@salzburg.gv.at

UNIV.PROF. DR. ROBERT A. PATZNER
FB Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstr. 34
5020 Salzburg
robert.patzner@sbg.ac.at

DI GOTTFRIED PAUSCH
ÖBF – AG
Nationalpark Donauauen
2305 Eckartsau, Schloss
gottfried.pausch@bundesforste.at

MAG. DR. REGINA PETZ-GLECHNER
TB Umweltgutachten Petz OEG
Hallwanger Ldstr. 32a
5300 Hallwang
petz@umweltgutachten.at

UNIV.PROF.DR. FRIEDRICH REIMOSER
Forschungsinstitut für Wildtierkunde und
Ökologie
Vet. Med. Univ. Wien
Savoyenstraße 1b
1160 Wien
friedrich.reimoser@vu-wien.ac.at

DI MAS VIKTORIA REISS-ENZ
BM f. Verkehr, Innovation u. Technologie
Sektion II Abt. ST 1 Planung und Umwelt
Stubenring 1
1011 Wien
viktorija.reiss-enz@bmvit.gv.at

DI BERNHARD RIEHL
Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung Naturschutz
Michael-Pacher-Straße 36
5020 Salzburg
bernhard.riehl@salzburg.gv.at

DR. JENS SACHTELEBEN
Pan
Rosenkavalierplatz 10
81925 München, Deutschland
jens.sachteleben@pan-gmbh.com

KERSTIN SCHAMBERGER
Hattenberg 20
4845 Rutzenmoos
kerstin.Schamberger@gmx.at

O.UNIV.PROF. DR. ING. GERDA
SCHNEIDER
Department für Raum, Landschaft und
Infrastruktur (RaLI)
Institut für Landschaftsplanung
Universität für Bodenkultur Oskar-Simony-Haus
Peter-Jordan Str. 65
1180 Wien
gerda.schneider@boku.ac.at

MAG. UNIV. DIPL.BIOL. TOMAŽ SINKOVIČ
University of Ljubljana
Bratechnica Faculty, Department of Agronomy
Jamnikarjeva 101
1000 Ljubljana, Slovenia
tomaz.sinkovic@bf.uni-lj.si

MAG. KARINA SMOLE-WIENER
Arge Naturschutz
Gasometergasse 10
9020 Klagenfurt
k.smole-wiener@arge-naturschutz.at

MICHAEL STEYSKAL
Breitenfeldenstr. 23
5020 Salzburg
dolce.mike1@hotmail.com

MAG. RITA TRAVNITZKY
Bürglsteinstr. 15/1/11
5020 Salzburg
rita_travnitzky@yahoo.de

MAG. MUNJA TREICHEL
Mallnitz 119
9822 Mallnitz
munja.treichel@gmx.de

UNIV.PROF. DR. ROMAN TÜRK
FG Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstraße 34
5020 Salzburg
roman.tuerk@sbg.ac.at

MAG. ANGELIKA VAGO
Alpenstr. 34
5020 Salzburg
angelika.vago@sbg.ac.at

DR. MICHAEL VOGEL
Nationalpark Berchtesgaden
Doktorberg 6
83471 Berchtesgaden, Deutschland
M.Vogel@nationalpark-berchtesgaden.de

DR. FRIEDRICH VÖLK
ÖBF AG - Unternehmungsleitung
Geschäftsfeld Jagd
Pummergeasse 10-12
3002 Purkersdorf
friedrich.volk@bundesforste.at

MAG. MARKUS WALKNER
Moos 62
5431 Kuchl
markus.walkner@gmx.net

DR. RICHARD ZINK
Forschungsinstitut für Wildtierkunde und
Ökologie
Vet. Med. Univ. Wien
Savoyenstraße 1b
1160 Wien
richard.zink@vu-wien.ac.at

5 Autoren-Index

| | | | |
|------------------------|----------------|-----------------------|----------------------------|
| A | | M | |
| Althaler I. | 17 | Maletzky A. | 36 |
| Arming C. | 17 | Mattes W. | 37 |
| B | | Mikuliček P. | 36 |
| Batič F. | 51 | Mohl I. | 19 |
| Blaschka A. | 18, 25, 33 | N | |
| Bogner D. | 19 | Neuwirth G. | 38 |
| Brameshuber S. | 50 | Niederbichler C. | 39 |
| Breuste J. | 20 | Nowotny G. | 17 |
| C | | P | |
| Cecil L. | 21 | Patzner R.A. | 50, 53, 54, 56, 60, 61, 63 |
| Čop J. | 57 | Pausch G. | 40 |
| E | | Petz W. | 41 |
| Egger G. | 22 | Petz-Glechner R. | 41, 63 |
| Eichberger C. | 17, 29, 52, 62 | R | |
| Eler K. | 51 | Reimoser R. | 42 |
| Erber J. | 23 | Reiss-Enz V. | 43 |
| F | | Riehl B. | 55 |
| Fleischer M. | 52 | S | |
| Frank S. | 30 | Sachteleben J. | 45 |
| G | | Schamberger K. | 56 |
| Goppel C. | 24 | Schneider G. | 46 |
| Graiss W. | 18, 25, 33 | Sinkovič T. | 57 |
| Grieshofer A. | 26 | Smole-Wiener K. | 58 |
| Grillmayer R. | 27 | Steyskal M. | 59 |
| Gros P. | 28 | T | |
| Grosser C. | 29 | Travnitzky R. | 60 |
| H | | Treichel M. | 61 |
| Hansbauer V. | 53 | Türk R. | 47 |
| Heber D. | 54 | V | |
| Heiselmayer P. | 29, 30, 52, 62 | Vago A. | 62 |
| Hinterstoisser H. | 9 | Vidrih M. | 51 |
| K | | Vogel M. | 48 |
| Kaiser R. | 36 | Völk F. | 49 |
| Kiesenhofer V. | 56 | W | |
| Klenovec C. | 31 | Walkner M. | 63 |
| Knoll A. | 32 | Z | |
| Köhler C. | 27 | Zink R. | 42 |
| Krautzer B. | 18, 25, 33 | | |
| Kyek M. | 34, 36 | | |
| L | | | |
| Langmaier S. | 53, 61 | | |
| Lumetzberger A. | 50 | | |