

# Forschungsprojekte der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)

Arne Arnberger  
Walter Seher,  
Harald Beutl

*Aktuelle BOKU-Projekte widmen sich den Grenzen der Nutzung von Naturräumen. Was passiert, wenn etwa zu viele Menschen gleichzeitig ein Schutzgebiet besuchen? Und wie erreicht eine Gemeinde, daß Retentionsgebiete „ihres“ hochwassergefährdeten Flusses nicht von einer anderen Gemeinde verbaut werden?*

## Soziale Tragfähigkeiten und nachhaltiges Schutzgebietsmanagement

### Überschrittene soziale Tragfähigkeitsgrenzen

Schutzgebiete bieten nicht nur Rückzugsräume für Fauna und Flora, sie sind auch immer beliebtere Reiseziele für Touristen<sup>1</sup>. Hohe Besucherzahlen, Nutzerkonflikte, etwa zwischen Radfahrern und Fußgängern, und unerwünschte Verhaltensweisen wie das Freilaufenlassen von Hunden schmälern jedoch das Erholungserlebnis. Werden die sozialen Tragfähigkeiten der Gebietsbesucher überschritten, passen diese ihr Verhalten an. Dabei weichen sie räumlich innerhalb des Erholungsgebiets aus, wechseln zu anderen Freizeitaktivitäten oder besuchen die Schutzgebiete zu einem anderen Zeitpunkt (Robertson und Regula 1994, Shelby und Heberlein 1986). Beim räumlichen Ausweichen drängen Besucher in besucherarme Bereiche, unter Umständen sogar Kernzonen von Schutzgebieten, ein und stören Wildtiere. Verlassen Besucher gekennzeichnete Wege und gehen querfeldein, wird dieser Störeffekt zusätzlich verstärkt (Ingold 2005). Beim zeitlichen Ausweichen nutzen die Schutzgebietsbe-

sucher vermehrt Tagesrandzeiten und die Tage unter der Woche, womit wichtige Ruhezeiten für das Wild reduziert werden. Gerade durch die Kombination von zeitlichem und räumlichem Ausweichen entstehen Konflikte mit dem Naturschutz. Etwa wenn ein Ausweichender seinen Hund in den frühen Morgenstunden ohne Leine in die Kernzone führt. Das Lebensraumpotential des Schutzgebiets kann damit hinsichtlich Artenzusammensetzung und Artenanzahl nicht ausgeschöpft werden. Die ökologische Tragfähigkeit des Schutzgebiets ist überschritten.

Besonders betroffen von hohen Besucherströmen ist die lokale Bevölkerung. Anwohner eines Schutzgebiets beurteilen dieses eher als überfüllt als Touristen. Aufgrund ihrer guten Ortskenntnis und der Wohnnähe zum Schutzgebiet passen sie ihr Verhalten verstärkt an das Besucheraufkommen an (Manning und Valliere 2001). Gerade die Anwohner suchen das Schutzgebiet sehr häufig auf und erhöhen somit den Druck auf den Naturraum.

Die für das Schutzgebietsmanagement zentrale Frage ist folglich, wieviel Tourismus ein Schutzgebiet und die lokale Bevölkerung vertragen, ohne daß die soziale wie ökologische Tragfähigkeitsgrenze überschritten wird und es zum Ausweichen von Mensch und Tier kommt. Ab welcher Besucher- menge, ab welcher Art und Anzahl an Nutzerkonflikten und ab welchem Ausmaß an unerwünschten Verhaltensweisen entschließen sich Besucher, das Erholungsgebiet künftig zu anderen Zeiten aufzusu-



Universität für Bodenkultur Wien  
University of Natural Resources  
and Applied Life Sciences, Vienna



bm:bwk

chen oder auf Nebenwege auszuweichen? Welche Besuchergruppen zeigen dieses Ausweichverhalten, und wie hoch ist ihr Anteil am gesamten Besucheraufkommen?

### Methoden zur Erfassung der sozialen Tragfähigkeitsgrenzen

Seit einigen Jahren werden Bilder zur Bestimmung der sozialen Tragfähigkeitsgrenzen verwendet. So erfaßte Arnberger (2003) anhand eines Wahlmodells, basierend auf computergenerierten Fotomontagen, das hypothetische Ausweichverhalten von Besuchern eines Erholungs- und Naturschutzgebiets in Wien (Abbildungen 1 und 2). Die Besucher wurden gefragt, bei welchen der gezeigten Szenarios sie ein Ausweichverhalten anwenden würden. Die soziale Tragfähigkeitsgrenze definierten Besucher hier nicht nur über die Anzahl der auf dem Weg befindlichen Personen, sondern auch über das Besucherverhalten (nicht angeleinte Hunde), Aktivitäten wie Joggen und Radfahren, Gruppengröße und Gehrichtung. Dieser Ansatz wurde inzwischen erweitert, indem neben sozialen Faktoren wie Besucheranzahl auch Gebietszustände wie herumliegender Müll und Vandalismusschäden bildlich dargestellt werden (Arnberger und Haider 2006).

Ein aktuelles BOKU-Projekt im Biosphärenreservat Untere Lobau im Nationalpark Donau-Auen untersucht, welchen

### Kontakt Österreich-Konsortium GAIA:

Dr. Christian Smoliner | Bundesministerium für  
Bildung, Wissenschaft und Kultur | Rosengasse 4 |  
A-1014 Wien | Tel.: +43 1 531206353 |  
Fax: +43 1 53120816353 | E-Mail:  
christian.smoliner@bmbwk.gv.at

<sup>1</sup> Hier und in allen folgenden Fällen sind sowohl weibliche als auch männliche Personen gemeint.



ABBILDUNGEN 1 + 2: Beispiele für computergenerierte Erholungsszenarios (Arnberger 2003).

Einfluß das Ausweichverhalten der Besucher auf Wildtiere hat. Anwendung finden Methoden wie Befragungen, automatische Besuchererfassungsgeräte sowie GPS-Besenderung von Rotwild. Damit werden die sozialen Tragfähigkeiten der Besucher und der lokalen Bevölkerung, ihr Ausweichverhalten sowie ihr Einfluß auf die Wildtiere über einen längeren Zeitraum untersucht.

Ziel eines nachhaltigen Schutzgebietsmanagements muß es sein, das Gebiet innerhalb seiner ökologischen und sozialen Tragfähigkeiten zu halten. Faktoren, die die sozialen Tragfähigkeiten beeinflussen, müssen identifiziert und ihr jeweiliger Beitrag quantifiziert werden. Die soziale Tragfähigkeit der Schutzgebietsbesucher und der lokalen Bevölkerung muß daher ebenso regelmäßig erfaßt werden wie die Besuchermenge oder der Naturraum.

### Literatur

- Arnberger, A. 2003. *Modellierung sozialer Tragfähigkeitsgrenzen von Erholungsgebieten. Dargestellt am Erholungsgebiet Wienerberg*. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien.
- Arnberger, A., W. Haider. 2006. Crowding, behavioural, managerial and aesthetic preferences of urban park users: An image-based choice experiment. In: *Book of Abstracts*. ISSRM 2006, 03.–08.06.2006, Vancouver, CA. Herausgegeben von W. Haider et al. Vancouver: ISSRM. 7.
- Ingold, P. (Hrsg.). 2005. *Freizeitaktivitäten im Lebensraum der Alpentiere: Konfliktbereiche zwischen Mensch und Tier*. Bern: Haupt.
- Manning, R. E., W. A. Valliere. 2001. Coping in outdoor recreation: Causes and consequences of crowding and conflict among community residents. *Journal of Leisure Research* 33/4: 410–426.
- Robertson, R. A., J. A. Regula. 1994. Recreational displacement and overall satisfaction: A study

of Central Iowa's licensed boaters. *Journal of Leisure Research* 26/2: 174–181.

Shelby, B., T. Heberlein. 1986. *Carrying capacity in recreation settings*. Corvallis, OR: Oregon State University Press.

**Kontakt Autor:** DI Dr. Arne Arnberger | Universität für Bodenkultur Wien | Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung | E-Mail: arne.arnberger@boku.ac.at

## Interkommunale Kooperation in der Hochwasserflächenvorsorge

### Akteure und Möglichkeiten der Kooperation

Zunehmende Hochwasserschäden zeigen die Grenzen der kommunalen (örtlichen) Raumplanung in der Hochwasserflächenvorsorge auf. *Interkommunale Lösungsansätze* in der Raumplanung sind aber nur sehr gering entwickelt.

Anhand zweier Fallstudien in Abschnitten der Triesting/Niederösterreich (Seher und Beutl 2004) und der Mur/Steiermark (Haider et al. 2006) stellen wir dar, welche raumbezogenen Intentionen zentrale Akteure im Umgang mit von Hochwasser beeinflussten Flächen haben und welche Ansätze für interkommunale Kooperationen möglich wären. Unter Hochwasserflächenvorsorge verstehen wir die Freihaltung von hochwassergefährdeten Flächen vor Widmungen mit hohem Schadenspotential (vor allem Wohn-/Gewerbebauland, Verkehrsinfrastruktur) sowie die (raum)planerische Sicherung potentieller Überflutungs-

und Retentionsflächen<sup>2</sup>. Raumplanerische Flächenvorsorge kann aber nur ein Teil eines integrierten Hochwassermanagements sein, da dies eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe (Böhm et al. 1998) ist.

Das österreichische Raumplanungssystem kennt keine formalisierte interkommunale Zusammenarbeit. Die Gemeinden agieren hier weitgehend autonom. Da sie das Recht auf hoheitliche Selbstverwaltung besitzen und zugleich durch die Politikverflechtung ihren Einfluß auf höheren politischen Ebenen zur Geltung bringen können, sind sie die wichtigsten Akteure der Raumplanung (Marik 2005). In den Fallstudien an Triesting und Mur definieren die Gemeinden Hochwasserregionen entlang der untersuchten Flußabschnitte funktional – durch naturräumliche Abhängigkeiten oder Verflechtungen. Charakteristisch für diese Hochwasserregionen ist einerseits ein Mangel an politisch-administrativer Steuerungskompetenz, andererseits eine wechselseitige Abhängigkeit der Gemeinden im Rahmen ihrer planerischen Entscheidungen bezüglich des vom Hochwasser beeinflussten Raumes. Wenn eine Gemeinde Dämme erhöht, potentielle Retentionsflächen durch bauliche Nutzung versiegelt oder sich für eine bestimmte Strategie im technischen Hochwasserschutz (Flächenschutz versus Objektschutz) entscheidet, ist dies zwar für die jeweilige Gemeinde rational, kann aber für Gemeinden im Unterlauf erhebliche Nachteile zur Folge haben, etwa durch einen Anstieg des Hochwasserabflusses. Dieses Problem wird auch als „Oberlieger-Unterlieger-Konflikt“ bezeichnet (vergleiche unter anderem Freichs et al. 2003, Heiland 2002). Der funktionalen Hochwasserregion entspricht hier keine politisch-administrative Region.

Anhand der Untersuchungsregionen läßt sich auch feststellen, daß nicht jede Gemeinde ein gleichwertiges Potential zur Hochwasserflächenvorsorge aufweist. Wenige „Schlüsselgemeinden“ müßten auf-

<sup>2</sup> Eine Retentionsfläche ist eine neben einem Fließgewässer zumeist tiefer liegende Fläche, die im Falle eines Hochwasserabflusses als Überflutungsfläche genutzt werden kann. Ihre Benutzung schwächt damit die Hochwasserwelle ab, da der Querschnitt des Flusses erheblich erweitert wird.

grund ihrer topographischen Lage, der vorhandenen Flächenreserven oder der Nachbarschaft zu größeren Agglomerationsräumen die Retentionsflächen sichern. Diese Gemeinden müßten ihre Siedlungs- oder gewerblich-industrielle Entwicklung einschränken – zum Vorteil flussabwärts gelegener Gemeinden. Probleme entstehen dabei nicht nur wegen der fehlenden Akzeptanz für Unterliegerprobleme bei den Oberliegern, sondern oft sind Unterlieger auch nicht bereit, Nachteile der Oberlieger infolge nicht realisierbarer baulicher Entwicklungen finanziell zu kompensieren.

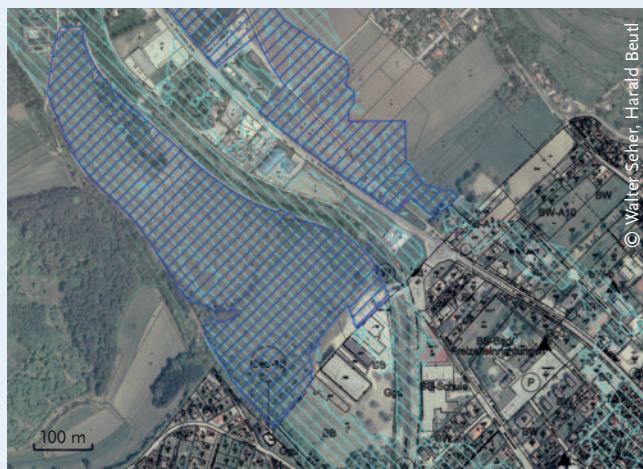
### Das Dilemma der Kooperation

Hochwasserflächenvorsorge mit regionalem Bezug erfordert solidarisches Handeln der Gemeinden, jedoch sind kommunale Entscheidungsträger den Eigeninteressen ihrer Gemeinde gegenüber verpflichtet. Diese Konstellation ist in der Raumplanungspraxis sehr schwierig zu bewältigen, wie der Blick auf gewerblich-industrielle Widmungen zeigt. Am Beispiel der Untersuchungsregionen ist erkennbar, daß vor allem Gewerbe- und Industriebauland aufgrund der günstigeren Verkehrsanbindung und niedrigerer Grundstückspreise oft in hochwassergefährdeten und Restrisikobereichen ausgewiesen wird. Diese Flächen sind gleichzeitig potentielle Retentionsräume (siehe Abbildung 3). Realisierte Gewerbegebiete bringen den Gemeinden höhere Einnahmen aus der Kommunalsteuer sowie zusätzliche Attraktivität als Wohnort und mehr Einwohner, was wiederum höhere Einnahmen aus dem Finanzausgleich zur Folge hat. Ein Verzicht auf realistisch eingeschätzte Entwicklungsoptionen zieht unweigerlich die Forderung nach Kompensationsmaßnahmen durch begünstigte Gemeinden nach sich. Freiwillige Konsensentscheidungen in schwach institutionalisierten Kooperationsarrangements sind ohne entsprechenden finanziellen Ausgleich nicht umsetzbar. Jede Gemeinde verfolgt strategisch ihren *eigenen* Vorteil – Kooperationen werden aufgrund der starken Position der Gemeinden in der Raumplanung jedoch nur bei *gegenseitiger* Vorteilserwartung eingegangen.

Aktuelle interkommunale Kooperationen im Hochwasserschutz tragen unse-

**ABBILDUNG 3:**  
Interessenkonflikt an der Gemeindegrenze: Ein geplantes Gewerbegebiet des Oberliegerr ist gleichzeitig eine wichtige Retentionsfläche für den Unterlieger (Seher und Beutl 2004).

Retentionsfläche  
Abflußgebiet für ein hundertjähriges Hochwasserereignis (HQ 100)



rem Wissen nach diesem Umstand Rechnung. Sie bestehen entweder auf informeller Basis (Interessengemeinschaften, Bürgermeisterkonferenzen) oder auf formeller Grundlage (Wasserverbände) mit klarer Fokussierung auf konfliktarme Themen wie die Erhaltung von Dämmen oder die Freihaltung von Abflußprofilen. Verhandlungs<sup>3</sup>- oder Fondslösungen<sup>4</sup> zum regionalen Lastenausgleich in der Hochwasserflächenvorsorge gibt es derzeit keine (vergleiche auch Heiland 2002).

Die Ergebnisse der Fallstudien führen zu dem Schluß, daß es für eine interkommunale Zusammenarbeit in der Hochwasserflächenvorsorge mit den zwingend erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen der staatlichen Initiative bedarf. Dafür kommen nicht nur ordnungspolitische Maßnahmen in Frage, wie zum Beispiel eine politische Aufwertung der regionalplanerischen Steuerung zu Lasten von Planungskompetenzen der Gemeinden, sondern ebenso entwicklungspolitische Maßnahmen in Form finanzieller Anreize für die interkommunale Kooperation in Flußeinzugsgebieten.

3 Bei Verhandlungslösungen geht es um die Beteiligung von Unterlieger-Akteuren an den Kosten und sonstigen Lasten für Rückhaltemaßnahmen auf Seiten der Oberlieger-Akteure.

4 Bei Fondslösungen sollen potentiell Begünstigte in einen Fonds einzahlen, aus dem Vorsorgemaßnahmen finanziert werden. Dazu ist eine funktionierende formelle Kooperationsstruktur erforderlich, deren Partner zu Zahlungen rechtlich und finanziell in der Lage sind und die in ihrer Entstehung durch Moderationsprozesse begleitet wird.

### Literatur

- Böhm, R., P. Heiland, K. Dapp, A. Mengel. 1998. *Anforderungen des vorsorgenden Hochwasserschutzes an Raumordnung, Landes-/Regionalplanung, Stadtplanung und die Umweltfachplanung – Empfehlungen für die Weiterentwicklung*. Forschungsbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes Deutschland. UBA Texte 45-99, Kurzfassung. Berlin: Umweltbundesamt (UBA).
- Frerichs, S., F. Hatzfeld, A. Hinzen, S. Kurz, P. Lau, A. Simon. 2003. *Sichern und Wiederherstellen von Hochwasserrückhalteflächen*. Forschungsbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes Deutschland. UBA Texte 34-03. Berlin: Umweltbundesamt (UBA).
- Haider, S., H. Beutl, J. Eberstaller, D. Eberstaller-Fleischhändler, A. Krakhofer, W. Seher. 2006. *SUMAD-Vorlandmanagementplan Mur südlich Graz: Bericht Ziele, Maßnahmen, Umsetzung*. Studie im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19A. Graz: Amt der Steiermärkischen Landesregierung.
- Heiland, P. 2002. *Vorsorgender Hochwasserschutz durch Raumordnung, interregionale Kooperation und ökonomischen Lastenausgleich*. Dissertation, TU Darmstadt.
- Marik, S. 2005. *Raumordnung in der Kommunalpolitik. Akteure, Entscheidungen, Umsetzung*. Dissertation, Fakultät Geowissenschaften, Geographie und Astronomie, Universität Wien.
- Seher, W., H. Beutl. 2004. *Möglichkeiten der Flächenvorsorge in Hochwasserabflussräumen: Handlungsspielräume von Gemeinden und Gemeindekooperationen, am Beispiel von Gemeinden im Oberlauf der Triesting/Niederösterreich*. Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes Wien im Rahmen von FloodRisk: Analyse der Hochwasserereignisse vom August 2002. Wien: Umweltbundesamt.

**Kontakt Autoren:** DI Dr. Walter Seher |  
E-Mail: walter.seher@boku.ac.at

DI Harald Beutl | E-Mail: harald.beutl@boku.ac.at  
Universität für Bodenkultur Wien | Institut für  
Raumplanung und Ländliche Neuordnung