

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	9	275 – 295	Wien 1996
--	---	-----------	-----------

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten

MONIKA WENZL

Zusammenfassung

Analog zur Beurteilung der ökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern in Wasserrechtsverfahren wird für Förderungskriterien von Abwasserentsorgungsprojekten in Niederösterreich eine interdisziplinäre Betrachtung der terrestrischen Lebensräume vorgestellt. Für den Fachbereich der Vegetationskunde soll zuerst eine Ansprache und grobe dreiteilige Einstufung der Biotoptypen nach ihrer Regenerationsfähigkeit erfolgen. „Vorrangflächen für den Naturschutz“ sollen von Bauvorhaben unbeeinflusst bleiben; in „intensiven Nutzflächen“ sollten Eingriffe strukturbereichernd gestaltet werden. „Ausgleichsflächen der Kulturlandschaft“ bedürfen einer vegetationsökologischen Detailuntersuchung. Ihre Bewertung erfolgt anhand folgender Kriterien: Seltenheit des Vegetationstypes, Anteil gefährdeter Arten oder von Indikatorarten, Artenreichtum, Alter, Größe, Natürlichkeit und die innere Strukturiertheit. Um die regionalen Unterschiede der Landschaftsausstattung zu berücksichtigen, wird auch die regionale Häufigkeit, die Komplexität und die Wohlfahrtswirkung der Vegetationsbestände bewertet. Durch die Detailuntersuchung, die in manchen Fällen folgen muß, wird eine genauere vierstufige Einteilung nach der Ersetzbarkeit ermöglicht.

Abstract

In order to assess the environmental impacts of wastewater clearing projects on terrestrial surroundings, an approach for the evaluation of vegetation is presented. In an initial survey the vegetation units affected are ranged roughly according to their regeneration capacity. Only those of uncertain ecological value have to be examined in detail. Age, rareness, the presence of endangered and indicator species, diversity, size, naturalness and structure as well as the regional importance of the vegetation type were chosen as criteria of assessment. The combination of initial survey and detailed vegetation analysis results in a classification of four types of

areas: from those which must not be destroyed to those where building projects can be accepted.

keywords:
evaluation of vegetation, nature conservation, regeneration capacity, waste water

1. Einleitung

Bei der ökologischen Überprüfung des Einflusses von geplanten Bauvorhaben müssen bereits bei der Ausarbeitung der Methodik einige Fragen geklärt sein. Für die Beurteilung von verschiedenen Abwasserbeseitigungsvarianten in Niederösterreich, für die ein sinnvolles Instrumentarium entwickelt werden soll, ergibt sich konkret folgende Ausgangslage:

- Welche Eingriffe oder langsame Veränderungen sind in welchen Bereichen zu erwarten?

im Landbereich:

- Flächenverluste dauerhaft (z.B. durch Abwasserreinigungsanlagen, Kanäle und Zufahrtswege)
- Flächenzerstörungen vorübergehend (durch Bautätigkeit)
- Zerschneidung von Flächen (z.B. durch Straßen oder bei der Verlegung von Abwasserrohren und Kanälen)
- hydrologische Veränderungen (z.B. Drainagewirkung durch Kanalverlegung)
- Störung durch Anlagenbetrieb, Lärm, Zufahrt
- Baulärm vorübergehend bei Baumaßnahmen

im Gewässerbereich (diese Einwirkungen können anhand der ÖNORM 6232 beurteilt werden):

- geändertes Wasserregime in den Fließgewässern
- veränderte Wasserqualität (z.B. Eutrophierung durch Einleitung von Klärwässern in Vorfluter)

Bauarbeiten im Zuge der Abwasserentsorgung sollen aber auch ökologisch sinnvolle Verbesserungen ermöglichen:

- Neuanlage von Gewässerbegleitgehölzen
- Strukturbereicherung in monotonen Landschaften
- Verminderung der Gewässerbelastung und der diffusen Eutrophierung durch besser organisierte und vorgeschriebene Abwasserbeseitigung (siehe dazu SEIDEL in diesem Band)

- Welche biotischen oder abiotischen Teile des Ökosystems werden betroffen sein?

Im Zuge einer Voruntersuchung sollen die Flächen ausgewiesen werden, die ein hohes biologisches Potential aufweisen und im Einflußbereich baulicher oder

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 277

hydrologischer Veränderungen liegen (siehe dazu Kapitel 2.1.Voruntersuchung).

- Welche Lebensräume, Biozönosen und Arten sind durch Naturschutzargumente zu verteidigen? Welche Lebensräume sind durch andere Funktionen schützenswert?

Durch Einsicht in Unterlagen der Landesregierung (Verzeichnis der Naturschutzgebiete) können unbedingt erhaltenswerte Flächen oder Biotoptypen im voraus als unverzichtbar ausgeschieden werden. Auch regionale Entwicklungsziele, wie die strukturelle Mindestausstattung der Region (siehe MAGAGNA in diesem Band) oder der vorrangige Erosionsschutz sind bei einer ökologischen Bewertung zu berücksichtigen.

- Auf welche regionalen und überregionalen Grundlagen (floristische und zoologische Vorerhebungen, Landschaftstypisierungen oder Biotopkartierungen) kann zurückgegriffen werden?

Eine Kulturlandschaftstypisierung, wie sie als Grundlage konkreter Bewertungen sinnvoll wäre, gibt es noch nicht. Es kann aber für eine Naturraumgliederung und eine grobe Nutzungsansprache sowie Waldentwicklungstendenzen der Fachbericht des niederösterreichischen Landschaftsfonds (ARTONITSCH et al., 1995) herangezogen werden. Großräumige floristische Rasterkartierungen können an der Universität Wien eingesehen werden; regionale vegetationskundliche Studien liegen eventuell auch der Naturschutzabteilung der Landesregierung vor. Die Ergebnisse der niederösterreichischen Biotopkartierung finden derzeit noch keine Verwendung bei angewandten Fragestellungen.

- Geht es darum, jeder Untersuchungsfläche einen exakten „Naturwert“ zuzuordnen, oder ist nur eine vergleichende Abwägung von Varianten gefordert? Es sollen entlang einer projektierten Trasse, alle Flächen, die durch Baumaßnahmen verändert werden, berücksichtigt werden. Ihre Erhaltenswürdigkeit kann aus Sicht der Vegetationskunde rasch in drei Stufen angesprochen werden, soll aber nach einer Detailuntersuchung in eine Zuordnung in vier Kategorien präzisiert werden. Danach ist es möglich, alle absolut schutzwürdigen Bereiche auszuweisen (siehe Kapitel 2.2.Detailuntersuchung). Diese sind aus der Planung auszusparen.

- Sollen die Kriterien der Bewertung von Einzelflächen für eine Gemeinde, eine Region, einen Naturraum, ein Bundesland oder österreichweit anwendbar sein?

Die im folgenden vorgeschlagene Methodik ist neu für die konkrete Fragestellung zusammengestellt worden. Eine Erprobung in Pilotprojekten ist sinnvoll.

In verschiedenen Naturräumen werden eventuell Ergänzungen in den Biotoptypen-Listen notwendig. Die Dimension der Untersuchungseinheiten könnte in Waldgebieten anders gewählt werden; gebietsspezifische Zeigerarten wären auszuwählen.

Genau ausgearbeitete Bewertungsschlüssel werden jeweils nur regional anwendbar sein (siehe Kapitel 2.1.1.); die Auswahl der Kriterien steht aber fest.

2. Untersuchung und Bewertung

2.1. Voruntersuchung

Bei einer ersten Begehung durch landschaftsökologisch oder biologisch geschulte Mitarbeiter kann aus vegetationskundlicher Sicht bereits eine grobe Einstufung der von der Variante betroffenen Gebiete erfolgen. Neben der Ansprache der Einzelfläche (2.1.3.) ist für die vegetationsökologische Begutachtung aber auch eine einfache Typisierung der Landschaft (2.1.1.) und die Konkretisierung der erwarteten Einflüsse (2.1.2.) notwendig.

Hochwertige Bereiche sind durch die Voruntersuchung bezüglich dieser drei Aspekte und morphologischer Kriterien bereits gut charakterisierbar. Es müssen aber auch die zoologischen Disziplinen berücksichtigt werden, für die die Ansprache von besonders wertvollen Bereichen eventuell erst anhand einer genaueren Betrachtung möglich ist.

2.1.1.

Für alle biologischen Disziplinen sollte als **großräumiges Bezugssystem die Landschaft** charakterisiert werden.

Bereits KAULE (1986) verweist auf die Tatsache, daß die Bewertung ein und desselben Lebensraumes auch von der Form und Nutzung der jeweiligen Umgebung abhängt. (z.B. eutropher Graben als negativer Eingriff in einem Moor – jedoch zwischen Äckern als wichtiger struktureller Sonderstandort und Bereicherung eingestuft). Innerhalb der Regionen Niederösterreichs wird so z.B. die relative Bedeutung von extensiv genutzten Restflächen stark variieren. Die für den Naturschutz vorrangig wertvollen und unverzichtbaren Gebiete sind aber auch überregional eindeutig abgrenzbar. (Siehe 2.2.2. Detailuntersuchung: Bedeutung der Einzelfläche in der Landschaft).

Solange keine Kulturlandschaftsgliederung für Niederösterreich vorliegt, sollte zumindest eine naturräumliche Gliederung angewandt werden. (Richtlinie in ARROWISCH et al., 1995, S.76)

Naturraum:

- Alpenvorland
- NÖ-Voralpen
- NÖ-Hochalpen
- Böhmisches Massiv südlich der Donau
- etc.

Auch die Ausprägung der vorherrschenden Nutzungsformen sind nach ARROWISCH et al. (1995, S.77–80) anzusprechen:

Landschaftstyp:

- naturnaher, häufig walddreicher Landschaftsraum
- traditionell agrarisch geprägtes Kulturland
- intensiv agrarisch geprägtes Kulturland
- siedlungs- bzw. industriell-gewerblich geprägtes Kulturland

(Siehe SEIDLER in diesem Band).

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 279

2.1.2.

Eine möglichst **exakte Lokalisierung der geplanten Bauabschnitte, ihrer baulichen Dimensionen und ihrer Auswirkungsbereiche** ist die Grundlage für die Abgrenzung der betroffenen Flächen. Da ein Vegetationstyp bezüglich verschiedener Einwirkungen unterschiedlich sensibel reagieren kann (z.B. Feuchtwiese drainagiert oder eutrophiert, Auwald stärker dotiert oder zerschnitten, etc.), können sich je nach Szenario andere Beurteilungen der ökologischen Beeinträchtigung einer Fläche ergeben.

2.1.3.

Um eine einfache Vorauswahl von Flächen hohen, mittleren und geringen vegetationsökologischen Potentials zu ermöglichen, wird die **Übersichtskartierung und Ansprache der Biotoptypen** im Rahmen der Ersterhebung empfohlen.

Vegetationsformationen oder Biotoptypen der Kulturlandschaft sind im Gelände gut ansprechbare, abgrenzbare und kartographisch darstellbare Raumeinheiten, die aufgrund der Wuchsform und der Artenkombination bereits viele Aussagen über die herrschenden Standortbedingungen ermöglichen. Zusätzlich bildet die Vegetation mit ihrem Struktur- und Futterangebot auch für die Tierwelt das räumliche Bezugssystem; die Dimensionen variieren dabei zwischen km²-großen Wäldern oder Agrargebieten (Relevanz für Vögel) und m²-großen Pionierfluren der Uferbänke (Relevanz für wirbellose Tiere).

KAULE (1986) schlägt für naturschutzrelevante Bewertungen eine Einteilung in drei Flächentypen vor:

- A) natürliche oder extensiv genutzte Lebensräume, die Vorrangflächen für den Naturschutz darstellen**
- B) Ausgleichsflächen von Nutzökosystemen, die ebenfalls erhaltenswürdige Biotope darstellen**
- C) intensiv bewirtschaftete Nutzflächen der Land- und Forstwirtschaft sowie anthropogene Ruderalbiotope**

Diese Zuordnung der Biotop- und Nutzungstypen in drei Kategorien kommt bereits einer Beurteilung nach ihrem Alter, ihrer Natürlichkeit und Seltenheit gleich. (siehe 2.2.1.5., 2.2.1.7. und 2.2.2.2.). Man könnte diese Einteilung auch als „Bewertung nach der Ersetzbarkeit“ bezeichnen. (siehe SEIDEL in diesem Band: Einteilung in der Voruntersuchung).

Die Ansprache einzelner Pflanzenbestände kann mit einigem vegetationskundlichen Verständnis im Gelände erfolgen. Eine Biotoptypenliste, die sich weitgehend nach KAULE richtet, wurde von der Autorin für die konkrete Aufgabengstellung etwas abgewandelt.

Für genauere Ansprachen liefert der Katalog „Biotoptypen Österreichs“ Hinweise zu Aussehen, Standort, Verbreitung, Artengarnitur und Gefährdung. (siehe 2.2.1.)

A) natürliche oder extensiv genutzte Lebensräume, die Vorrangflächen für den Naturschutz darstellen

dazu zählen:

- bereits unter Naturschutz stehende Biotope
- falls Vorerhebungen vorhanden: für die Region ausgewiesene Vorrangflächen (siehe z.B. UBA-Report: Erhebung von landschaftsökologischen Vorrangflächen im niederösterreichischen Zentralraum)
- naturnah erhaltene Laubwälder der planaren und collinen Stufe
- Moore, Niedermoore, Bruchwälder
- alpine Biotope
- Fels- und Sandrasen

Von KAULE (1986) ebenfalls in diese Gruppe gestellt wurden Stillgewässer, Fließgewässer und Auen. Sie werden hier nicht berücksichtigt, weil sie einerseits in die Kompetenz der aquatischen Beurteilung (ÖNORM 6232) fallen, und weil Auwälder eine enorme Dynamik besitzen, die ihnen eine gute Regeneration erlauben. Die große ökologische Bedeutung der Auegebiete liegt nicht in ihrem Alter sondern vielmehr in der Vernetzung von terrestrischen, semiterrestrischen und aquatischen Bereichen und der Bindung vieler Tierarten an diesen Komplex. Das vegetationsökologische Potential eines betroffenen Auegebietes sollte speziell im Hinblick auf das Komplexgefüge genauer untersucht werden (siehe Detailuntersuchung 2.2.). Viele großflächig intakt erhaltene Auegebiete in Österreich stehen bereits unter rechtlichem Schutz und fallen somit in die Gruppe A.

Für Schutzgebiete müßte ihre Bedeutung für den Artenschutz und die Erhaltung der Biodiversität bereits nachgewiesen und dem Amt einsichtig sein. Die Hochwertigkeit ist schon belegt; es besteht **rechtlicher Schutz** – eine Detailuntersuchung im Rahmen des Projektes erübrigt sich also.

Ebenfalls unumstritten ist die Tatsache, daß der Verlust von Arten und Vegetationstypen mit dem Verschwinden von speziellen Standortbedingungen und Bewirtschaftungsformen einhergeht (siehe 2.2.1.1.). Extremer Wasserhaushalt (trocken oder naß oder wechselfeucht) und niedriges Nährstoffangebot von landwirtschaftlichen Flächen wurden durch Meliorationen weitgehend eliminiert. Das Lebensalter von Pflanzenbeständen wurde durch Nutzungseingriffe niedrig gehalten (siehe 2.2.1.5.). Angaben über Gefährungsgrad und –ursachen sowie Hinweise für die Erhaltung bedrohter Lebensräume finden sich in **biotoptypenbezogenen Schutzkatalogen** z.B. Österreichischer Moorschutzkatalog (STEINER, 1992), Trockenrasenkatalog (HOLZNER et al., 1986), Naturwaldreservate in Österreich (ZUKRIGL, 1990). In diesen Werken wird die hohe ökologische Bedeutung und Unersetzbarkeit (in menschlichen Zeiträumen) solcher „Vorrangflächen für den Naturschutz“ überzeugend dokumentiert. Die **Erhaltung dieser Flächen von nationaler bis internationaler Bedeutung** sollte selbstverständlich sein.

Sind solche Flächen von Planungsvarianten direkt betroffen, muß von Bauvorhaben Abstand genommen werden. Sollte an der Hochwertigkeit der Flächen gezweifelt werden, wird deren Seltenheit und Entwicklungsdauer anhand einer

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 281

Detailuntersuchung aller biologischen Disziplinen zu belegen sein.

Primär ist seitens der Vegetationskunde keine Detailuntersuchung vorgeschlagen. Eine gute Kenntnis der Vegetation ist in der Voruntersuchung unerlässlich. Sollte die erstuntersuchende Person fachlich unsicher sein, ist für eine einmalige Begehung eine Fachkraft hinzuzuziehen. (siehe Detailuntersuchung 2.2.1.)

B) Ausgleichsflächen von Nutzökosystemen, die ebenfalls erhaltenswürdige Biotope darstellen

dazu zählen:

- Mischwälder
- Auwälder
- Feuchtlandschaftsreste: Gräben, abgeschnittene Bachschlingen, natürliche Teiche, Röhrichte, Sumpfwiesen, Aueste
- Gehölze in der Kulturlandschaft: Hecken, Feldgehölze, Bachbegleitgehölze, Alleen, Streuobstwiesen, Robinienhaine, Bauernwälder
- extensiv bewirtschaftetes Grünland

Es wurde versucht, diese Biotoptypen für die Ersterhebung nur grob zu gruppieren. Sowohl bei KAULE (1986) als auch bei HOLZNER et al. (1989) erfolgte eine wesentlich konkretere Ansprache, die auch in der Detailuntersuchung verlangt ist.

Nicht nur naturnahe sondern auch extensiv genutzte land- und forstwirtschaftliche Flächen sowie verinselte Kleinstrukturen geraten in Österreich bereits ins Minimum. Durch Nutzungsänderung und Aufgabe von traditionellen Bewirtschaftungsformen verschwindet eine ganze Garnitur von Pflanzen, die an die Kulturformen angepaßt waren. In Deutschland zählen ca. 80 % der gefährdeten Gefäßpflanzen zu dieser Gruppe (PLACHTER, 1991). Besonders hoch ist die Bedeutung dieser Biotoptypen, wenn sie als Restflächen einer kommassierten Agrarlandschaft die letzten strukturbildenden Elemente und Lebensräume darstellen. Dann kommt ihnen zusätzlich die Funktion der Lebensraumvernetzung und der Differenzierung des Mikroklimas zu.

Es wird oft von der vorherrschenden Nutzungsform der Umgebung (Waldgebiet, Agrarsteppe) abhängen, ob z.B. eine konkrete Gehölzgruppe als ökologisch hervorragend oder verzichtbar bewertet wird. Um die allgemeine und regionale Bedeutung der Biotoptypen der Gruppe B zu beurteilen, muß in jedem Fall eine Detailuntersuchung nach vegetationskundlichen und raumbezogenen Kriterien erfolgen. (siehe Detailuntersuchung Kapitel 2.2.)

C) intensiv bewirtschaftete oder gestörte Nutzflächen

dazu zählen an Vegetationstypen:

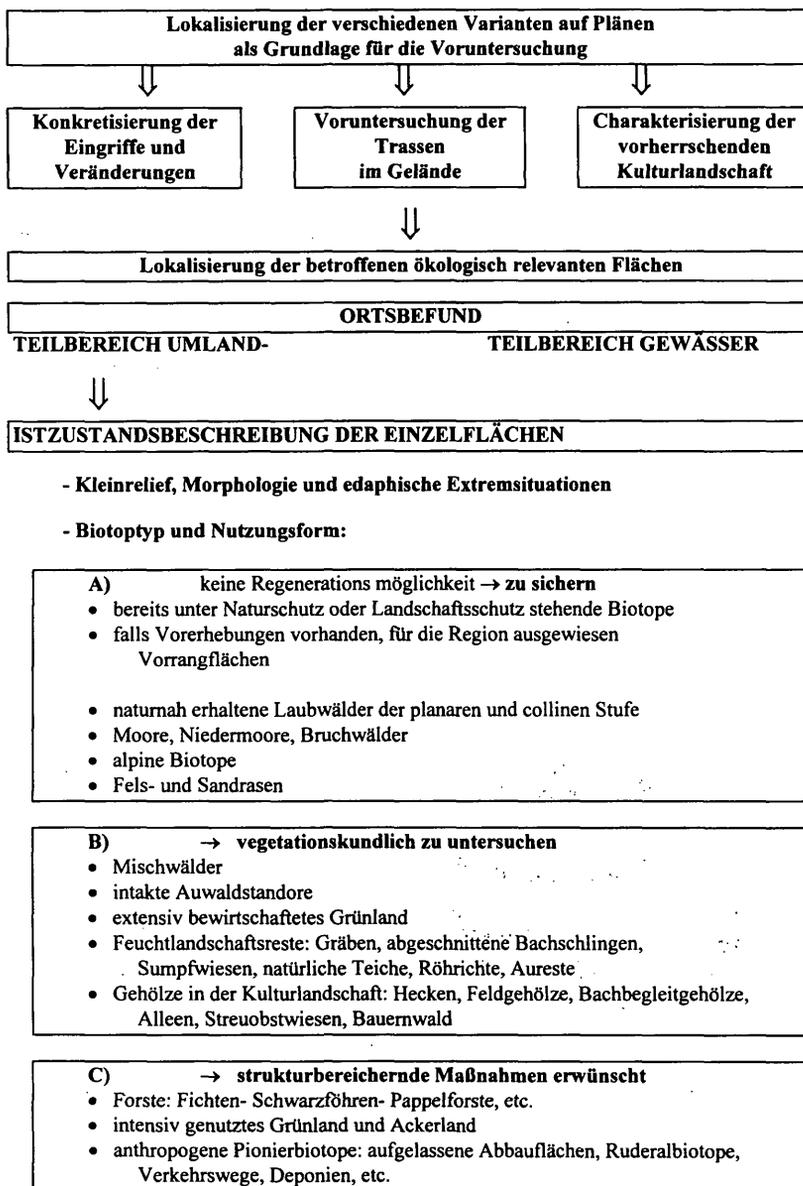
- Forste: Fichten-, Schwarzföhren-, Pappelmonokulturen, etc.
- intensiv genutztes Grünland und Ackerland
- anthropogene Pionierbiotope: aufgelassene Abbauflächen, Ruderalbiotope, Verkehrswege, Deponien etc.

Auf intensiv genutzten land- und forstwirtschaftlichen Flächen ist der menschliche Einfluß anhaltend so stark, daß sich nur eine speziell angepaßte Artengarnitur etablieren kann. Werden Reststrukturen durch Kommassierungen entfernt, verbleibt eine stark verarmte Lebensgemeinschaft. In diesen Bereichen kann Eingriffen durch Abwasserbauvorhaben durchaus zugestimmt werden, zumal kaum ökologisches Potential gemindert wird. Darüber hinaus können strukturelle und standörtliche Veränderungen eine Bereicherung für die Landschaft darstellen. In vielen Fällen wird seitens der Vegetationsökologie die Anlage von Gehölzpflanzungen, begleitend zu neuverlegten Kanälen und Anlagen, angeregt werden, da die biologische Reichhaltigkeit dadurch gefördert werden kann.

Andererseits stellen auch Pionierbiotope in großen Landschaftsteilen seltene Sonderstandorte dar und bieten als „Sekundärbiotope“ oft ausgezeichnete Ersatzlebensräume für Tiergruppen und Pflanzen, deren primäre Habitate (Uferschotter, Schlammbänke, etc.) verschwunden sind. Da diese frühen Sukzessionsstadien einen wichtigen Bestandteil der Landschaft darstellen, sollte im Zuge von Bauvorhaben darauf geachtet werden, daß zumindest adäquate neue Pionierflächen entstehen, wenn andere geopfert wurden. Auch wenn anthropogene Ruderalbiotope nicht vorweg als vegetationskundlich unersetzbar und schützenswerte Flächen eingestuft werden, ist beim Nachweis bedeutender Arthropoden- oder Vogelhabitate (siehe GAMAUF und ZULKA in diesem Band) eine vegetationskundliche Charakterisierung durchzuführen. Seitens der Vegetationsökologie könnte dann auch die Neuanlage von offenen Erdflächen oder die Nichtbepflanzung von Baumaterialdeponien vorgeschlagen werden. **Ziel der Planung sollte eine begleitende Strukturverbesserung und biologische Bereicherung der Landschaft sein.**

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 283

Abb. 1: Ablaufschema der Voruntersuchung



2.2. Detailuntersuchung Vegetationsökologie

Wurden durch die Biotopansprache im Ortsbefund extensiv genutzte oder kleinräumige Einzelflächen (Biotopgruppe B) als möglicherweise durch das Projekt beeinträchtigt ausgewiesen, folgt eine vegetationskundliche Überprüfung ihrer ökologischen Bedeutung.

Aufnahmemethodik

Die Dokumentation des Istzustandes der Einzelflächen kann in Form von pflanzensoziologischen Aufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) erfolgen. Dabei werden Artenbestand und Anteile der einzelnen Pflanzen eines homogenen Standortes sowie Schichtung und Deckung der Schichten erhoben. Je nach Größe und Bestand der Untersuchungsfläche wird die Gesamfläche oder ein repräsentativer Ausschnitt aufgenommen. (Wiesen ca. 16m², Gehölze mind. 100m², bei Restflächen meist alles, was noch vorhanden ist, gegebenenfalls Differenzierung von Saumbereichen). Bei Gehölzen in der Kulturlandschaft reicht auch eine quantifizierte Angabe der holzigen Arten für eine Zuordnung aus.

Für jeweils eine ganze Variante ist darüberhinaus eine Gebietsflora zu erstellen. Dabei werden sämtliche entlang der Trasse vorgefundene Pflanzenarten aufgeschrieben. (siehe 2.2.1.2.)

Exakte Ansprache des Vegetationstypes oder pflanzensoziologische Zuordnung

Alle zu bewertenden Teilflächen entlang der zu überprüfenden Trasse sollten soweit möglich den Pflanzengesellschaften Österreichs (MUCINA et al., 1993) zugeordnet werden.

Im Fall von relikartigen Beständen, Übergangsbereichen und Nutzungstypen ist auch eine Benennung als konkreter Biotoptyp gemäß den Vorarbeiten zum Biotoptypenkatalog (HOLZNER et al., 1989) ausreichend. (z.B. schilfdominiertes Röhricht, Haselhecke, Großseggenried, etc.)

Bewertungskriterien

2.2.1. Kriterien der Bedeutung der Einzelfläche

Aus der Fülle an verschiedenen Bewertungskriterien, die im Naturschutz Anwendung finden (KAULE, 1986, USHER & ERZ, 1994), wurden 7 (2.2.1) floristische, vegetationsökologische und 3 landschaftsbezogene (2.2.2 siehe S. 289) Aspekte ausgewählt, die besonders die Frage der Ersetzbarkeit abklären sollen.

2.2.1.1. Verbreitung und Seltenheit der Phytocoenose

Eine vollständige Übersicht über die Verbreitung von Gesellschaften und Biotopen gibt es nicht. Bei MUCINA et al. (1993) finden sich vereinzelt Angaben über die Gefährdung von Assoziationen. Für Vegetationstypen, die nicht entsprechend der Phytocoenosen definiert werden können, gibt es Gefährdungsangaben im Biotoptypenkatalog (HOLZNER et al., 1989).

Ideales Instrumentarium wären hier „Rote Listen“ der gefährdeten Pflanzen-

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von 285
Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten

gesellschaften, wie sie bereits für die ehemalige DDR, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Bayern und Salzburg erstellt wurden.

Eine grobe Einstufung kann bei der Detailuntersuchung sicher vorgenommen werden:

- Vorschlag: – gefährdete Pflanzengesellschaft
– Pflages. mit Bindung an seltene Standorte (extensive Nutzung etc.)
– Pflages. nicht an seltene Standorte gebunden
– Pflages. mit großem Flächenanteil in der Region

2.2.1.2. Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten

Durch die zusätzliche Erstellung einer Florenliste (ca. ein Halbtag im Gelände) können sowohl gefährdete Arten in den Untersuchungsflächen als auch an Übergangsbereichen und an ruderalen Standorten (Biotopgruppe C) dokumentiert werden.

Die Einstufung erfolgt nach der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen Österreichs (NIKLFELD et al., 1986):

- 0 ausgestorben
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- 4 potentiell gefährdet

Beim Auftreten mehrerer bedrohter Pflanzenarten wird ihre Summe nach der Gefährdungsstufe gewichtet in die Bewertung einbezogen.

Zu betonen ist, daß dieses Kriterium alleine keine ausreichende Grundlage für naturschutzpraktische Bewertungen ist, da Seltenheit von Arten weder bedeutet, daß diese Arten unbedingt passive oder aktive Unterstützung benötigen, noch decken die Standorte seltener Arten alle schutzwürdigen Ökosysteme ab. (KAULE, 1986)

2.2.1.3. Reichhaltigkeit an Arten

Ein wertender Vergleich anhand des Artenreichtums ist nur zwischen gleichartigen Ökosystemen sinnvoll. (z.B. Gehölz/Wiesen-Vergleiche sind hier nicht zulässig). Für typisch ausgeprägte Vegetationstypen sind Informationen über zu erwartende Artenzahlen aus der Literatur zu entnehmen. Eine Aufstellung für Flächenbedarf, mittlere Diversität und Anzahl der Charakterarten für die von WILMANN (1989) aufgestellten Vegetationseinheiten lieferte GRABHERR (1989).

Es ist zu berücksichtigen, daß Artenarmut in einigen Fällen standortsbedingt ist (z.B. saurer Untergrund, extreme Feuchte) und nicht immer ein Kriterium für niedrigen Naturwert.

Ein zweiter Aspekt der Reichhaltigkeit betrifft die Bereicherung, die eine Einzelfläche für die floristische Ausstattung der Region darstellt. Auch hier ist die Gebietsflora sinnvoll einzubeziehen, um den Artenreichtum der Region abzuschätzen. (siehe 2.2.1.2)

Eine vierstufige Skala könnte nach Kenntnis der regionalen Ausstattung für die wichtigsten Formationen erstellt werden.

Für Gehölze erscheint eine Einstufung nach folgendem Schema praktikabel:

- > 8 Arten artenreich
- 2–8 Arten mäßig artenreich
- 1–2 Arten artenarm
- standortsfremde Arten bestandesbildend

2.2.1.4. Zeigerarten

In der Zoologie und vor allem der Ornithologie ist die Arbeit und Bewertung mittels Zeigerarten, die eine große Naturraumgüte indizieren, als sinnvoll anerkannt und bereits weit fortgeschritten. (siehe GAMAUF in diesem Band).

In der pflanzensoziologischen Auswertung wird zwar mit typischen Charakterarten gearbeitet; diese dienen aber nur der Zuordnung zu den Syntaxa – ihre Anwesenheit oder Abwesenheit ermöglicht keine generellen Aussagen über die Qualität der Vegetation. Es lassen sich jedoch anthropogen bedingte Veränderungen und Eingriffe über einzelne Pflanzen mit engen ökologischen Ansprüchen gut dokumentieren. So bewirkt die Nährstoffanreicherung, wie sie oft in und an landwirtschaftlichen Flächen zu beobachten ist, vermehrtes Wachstum von Hochstauden, die Stickstoff gut verwerten können. Neben Brennessel oder Holunder lassen sich gerade im Bereich von Gewässer- u. Ackerrändern viele andere **Stickstoffzeiger** aufzählen (ELLENBERG, 1979) deren Massenaufreten auf stark erhöhte Nährstoffflüsse hinweist.

Kurzlebige Kräuter (Therophyten), die vom Menschen geschaffene freie Flächen durch ihre Ausbreitungsstrategie rasch erobern können, werden als **Störungszeiger** bezeichnet. Sie sind nur für die Indikation an terrestrischen Standorten geeignet. An Gewässerrändern zeugen sie meist nur von systembedingter Dynamik und periodischer Schaffung und Vernichtung von Standorten (KOWARIK, 1988, S 60).

Als weiterer Indikator für die Entfernung eines Vegetationsbestandes von seinem ungestörten Zustand wird von vielen Autoren (KOWARIK, 1988, S 56) der **Anteil von Neophyten** empfohlen. Es sind Pflanzen, die erst seit der Neuzeit in Europa anzutreffen sind, jedoch oft durch Massenaufkommen an gestörten Standorten (Auwald, Straßenrand, ..) die heimische Vegetation völlig verdrängen können (*Impatiens glandulifera*, *Aster lanceolatus*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*,...)

Für konkrete Szenarien, wie die Drainagewirkung durch die Verlegung von Abwasserrohren oder die geringere Dotierung eines Gewässers, lassen sich **Feuchtigkeitszeiger** (ELLENBERG, 1979) für die Beurteilung heranziehen. Die Abschätzung ihres Rückganges unter geänderten hydrologischen Bedingungen könnte zu folgender Einstufung führen:

- > 50% der Arten an frische oder nasse Verhältnisse gebunden und von der Variante bedroht
- > 30% der Arten an frische Verhältnisse gebunden
- geringer Anteil von Frischezeigern
- keine Artenverschiebung durch Variante zu erwarten

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 287

2.2.1.5. Alter und Regenerationsfähigkeit des Ökosystems

Es ist ein Ziel des Naturschutzes, in der Landschaft möglichst viele unterschiedlich alte Bestandteile zu erhalten. Das größte Defizit liegt diesbezüglich in Mitteleuropa bei den jahrhundertealten, naturnahen Landschaftselementen. Ihre Beeinträchtigung zerstört das ausgereifte Gleichgewicht, das sich zwischen den Populationen der pflanzlichen und tierischen Bewohner in langen Zeiträumen eingestellt hat.

Neben dem Alter sind auch die Entstehungsbedingungen in die Beurteilung der Regenerationsfähigkeit einzubeziehen: Es gibt primäre, nutzungsbedingt veränderte und sekundär durch den Menschen entstandene Ökosysteme. Darüber hinaus müssen auch klimatische Entstehungsbedingungen (bei Mooren) berücksichtigt werden. (KAULE, 1986)

Nach der Regenerationsfähigkeit können folgende große Klassen gebildet werden. (PLACHTER, 1991)

- > 1000 Jahre: (unter geeigneten klimatischen Bedingungen) Hochmoore, natürliche Wälder, größere Fließgewässer mit ihrer Aue.
- 200–1000 Jahre: Niedermoore, Übergangsmoore, Hecken auf alten Steinriegeln, Trockenrasen, Heiden, bestimmte Waldtypen, kleine Fließgewässer.
- 50–200 Jahre: einige Waldtypen, magerrasenartige Felsfluren, Schwinggrasen und andere Verlandungsökosysteme an kleinen Stillgewässern, Weidengebüsche, artenreiche zweischürige Wiesen.
- 15–20 Jahre: bestimmte Heckentypen, Gebüsche auf Brachen, Pfeifengraswiesen, Halbtrockenrasen, lückige Felsfluren in frühen Stadien, Hochstaudenfluren, Vegetation oligotropher Stillgewässer.
- 1–15 Jahre: sekundäre Magerrasen, Ackerwildkrautfluren, hygrophile Therophytenfluren, Zwergbinsenfluren, Vegetation eutropher Stillgewässer, ephemere Kleingewässer, Gräben, bestimmte Typen von Ruderalflächen. (Ausprägung aber stark abhängig von Nachbarschaft, Umgebungsnutzung, Samenvorrat im Boden.)

Biotoptypen mit Entwicklungsdauer über 200 Jahren fallen sämtlich in die Biotopgruppe A, die absolute Vorrangflächen für den Naturschutz darstellen. Ihre Qualität im Rahmen des Projektes zu überprüfen ist nicht notwendig, da alleine ihre „Nichtersetzbarkeit“ ein Ausschlußkriterium für bauliche Eingriffe darstellt.

Für die genauere Einstufung innerhalb der nutzungsgeprägten Bestände (Gruppe B) erscheint folgende Altersklassenbildung sinnvoll.

- > 50
- 20–50 J.
- 3–20 Jahre
- 1–3 Jahre

2.2.1.6. Größe und Gestalt

Je größer naturnahe Flächen sind, desto eher können sie den für sie typischen Populationen geeignete Ansiedlungs- und Überdauerungsbedingungen garantieren (Inseltheorie, siehe PLACHTER, 1991, S.236). Entsprechend der üblichen Form

(linear, flächig, inselhaft) und nicht zuletzt nach den im Gebiet noch vorhandenen Bestandsgrößen richten sich die Einstufungen der „ausreichenden“ und „unzureichenden“ Biotopgröße.

Wie bereits (unter 2.2.1.3.) angemerkt, gibt es eine Aufstellung des Raumbedarfs mitteleuropäischer Vegetationseinheiten, die für die verschiedenen Pflanzengesellschaften typischerweise zwischen 1m², 1a, 1ha oder 1km² variieren kann (GRABHERR, 1989).

Eine Einordnung zwischen „ökosystemrelevante Größe“ und „isolierter Restbestand“ wäre für die Bewertung sinnvoll. Bei besserer Kenntnis der regionalen Ausstattung könnten auch Biotoptypen-spezifische Größenklassen definiert werden.

- z.B. - > 6m breite uferbegleitende Gehölzgalerie
- > 4m breite uferbegleitende Gehölzgalerie
- dichte ein- bis zweizeilige Ufergehölzgalerie
- lückige Ufergehölzgalerie

2.2.1.7. Hemerobie

Abgeleitet von der für urbane Ökosysteme entwickelten Hemerobieeinteilung nach SUKOPP (1972) und der Einstufung der Vegetation nach ihrer Naturnähe (ELLENBERG, 1986) ist es möglich, Standorte sowie Pflanzenbestände in sechs Stufen nach der Intensität des Kultureinflusses zu ordnen.

Zur Einstufung wird der Vergleich mit der potentiell natürlichen Vegetation angestellt, die sich bei Aufgabe der Nutzung unter den derzeitigen Bedingungen ergeben würde. Artenverteilung, Bestandesstruktur, Störungszeiger und Neophytenanteil etc. müssen berücksichtigt werden. Eine standardisierte Zuordnung für jeden Vegetationstyp gibt es noch nicht, da erst wenige Formationen in Österreich in diese Richtung untersucht wurden.

Als **ahemerobe (unberührte)** Bereiche könnten nur forstlich unveränderte Waldgebiete und verschiedene alpine Vegetationskomplexe bezeichnet werden.

Auch **oligohemerobe (naturnahe)** Landschaftsteile sind alleine durch die besondere Tatsache ihrer Natürlichkeit von störenden Eingriffen zu verschonen (Biotopgruppe A). Ihnen kommt gerade in direkter Nachbarschaft zu Fließgewässern eine sehr große Rolle für den Gewässerschutz, die Selbstreinigungskraft und den Hochwasserschutz zu.

Mesohemerobe (naturbetonte) Flächen sind nur periodisch oder in Teilaspekten vom Menschen gestört z.B. Feuchtwiesen, genutzte Mischwälder, strukturell unveränderte Gewässer im Kulturland, ...

Bei Aufgabe der menschlichen Eingriffe ergibt sich eine Sukzession in Richtung höherer Naturnähe.

Euhemerobe (künstliche) Bereiche stellen den Großteil, der im Rahmen des Projektes zu untersuchenden Flächen dar (Restflächen Gruppe B), aber auch landwirtschaftliche Nutzflächen (Gruppe C). Eine eigene Lebewelt stellt sich auf den anhaltend starken menschlichen Einfluß ein.

Bei der Beurteilung dieser Fälle ist oft nicht die Naturnähe der Einzelfäche sondern der Kontrast zur Naturnähe der Umgebung als Bewertungskriterium relevant.

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 289

Polyhemerobe (naturfeindliche) Flächen sind geprägt durch starken menschlichen Einfluß, extreme Standortsfaktoren und oft kurzfristige Vernichtung des Standortes. z.B. Bauflächen, Kanäle

Metahemerob (verödet) einzustufen wären Flächen, auf denen der menschliche Einfluß so stark oder einseitig ist, daß alle Lebewesen vernichtet werden, z.B. versiegelte Flächen, verrohrte Gewässer (Gruppe C). Hier kann der Handlungsbedarf dargestellt werden.

Bewährt hat sich auch die Hemerobie-Einstufung ganzer Fließgewässerlandschaften als integrierende Angabe, die neben der Vegetation auch Nutzungsformen und Verbauungstypen berücksichtigt. (GRABHERR et al., 1993)

Eine differenziertere Hemerobie-Bewertung innerhalb der euhemeroben Bereiche wird oft angewandt:

- α -**euhemerob**: geprägt durch Biomasseentzug z.B. Mähwiesen und Fettweiden
- β -**euhemerob**: geprägt durch Biomasseentzug und Bodenbruch z.B. Äcker

Da aber gerade die intensiven Kulturflächen keine nähere Untersuchung erfahren müssen, sind für die Variantenbewertung vor allem die Einstufungen zwischen oligohemerob und mesohemerob ausschlaggebend.

2.2.1.8. Innere Strukturiertheit des Bestandes

Dieses Kriterium ist die Schnittstelle für zoologische Fragestellungen, und findet deshalb gerade in interdisziplinären Untersuchungen Verwendung.

Die „innere Strukturiertheit“ der Vegetation durch Schichtungen, Ausbildung von Gradienten im Mikroklima, und unterschiedliche Materialbeschaffenheit (z.B.: Totholz, Gras, ...) charakterisieren die Eignung und Vielfältigkeit eines Biotopes als Refugial- und Lebensraum für Tiere, etc. (siehe GAMAU in diesem Band)

Eine sehr hohe strukturelle Bedeutung haben mehrschichtige Gehölze sowie Gewässer mit deutlicher Zonation; mittlere Strukturiertheit weisen z.B. lückige Rasen, Brachflächen oder Röhrichte auf; geringes Strukturangebot bieten krautige oder grasdominierte Bestände.

2.2.2. Kriterien der Bedeutung der Einzelfläche in der Landschaft

2.2.2.1. Vollständigkeit von Biotopkomplexen

Im Zusammenhang mit den angrenzenden Flächen ist eine Überprüfung sinnvoll, ob das zu bewertende Einzelbiotop ein isoliertes Fragment darstellt oder einen Baustein eines vollständig ausgeprägten Ökosystemtypes.

z.B. Ist von der Aue nur noch der Fluß vorhanden, wird er von Galeriegehölzen begleitet oder gibt es auch Uferbänke, Röhrichte, diverse Auwälder, Altwässer oder andere typische Bestandteile der Talniederung?

z.B. Bietet ein Gehölzbestand noch die Vielfalt an Bestandesinnenklima, Mantel- und Saumbereich, oder entspricht die schmale Gehölzgalerie eigentlich nur dem Waldmantel?

In der Pflanzensoziologie entstand für Fragen der Vollständigkeit von Vegetationskomplexen die sog. Sigmasoziologie (SCHWABE, 1988), deren Anwendung aber sehr hohe synsystematische Voraussetzungen erfordert und im Rahmen dieses Projektes nicht anwendbar ist.

Eine grobe Einstufung zwischen „Bestandteil innerhalb eines übergeordneten Biotopkomplexes“ und „isolierter Restbestand eines ehemaligen Biotopkomplexes“ ist für die Bewertung aber sinnvoll.

2.2.2.2. Seltenheit des Bestandes in der Region und strukturbildende Funktion

Biotopdichte und Strukturanteil der Landschaft können im Istzustand quantifiziert werden (z.B. km Hecken pro km²). Es gibt jedoch keine optimale Zielgröße, keine Definition der „ausreichenden“ Dichte von z.B. Teichen, solange nicht ein Leitbild als Zielvorstellung für Landwirtschaft und Raumplanung für die Region erstellt wurde.

Eine Bewertung ist allenfalls relativ möglich:

- verinselltes Landschaftselement in monotoner Umgebung
- wesentlicher Bestandteil einer Biotopvernetzung
- Bestandteil einer lokal repräsentativen Landschaftsausprägung
- Biotoptyp, der in der Landschaft häufig vertreten ist

Unterschiede in der Bedeutung für Biotopverbundsysteme zwischen flächenhaften Lebensräumen, Linienstrukturen und Kleinstlebensräumen sind zu berücksichtigen.

Zu beachten ist weiters, daß auch ortsuntypische, anthropogen gestaltete Strukturen (z.B. Dämme) die Landschaft in dieser Hinsicht bereichern und diesbezüglich gut zu bewerten sind.

2.2.2.3. Bedeutung für Nährstoffflüsse und Landschaftssicherung

Da viele Biotoptypen neben ihren Vorzügen für den Naturhaushalt auch direkt für den Menschen spürbare, eventuell auch finanziell quantifizierbare Vorteile aufweisen, werden gerade für Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft sehr gerne folgende Kriterien zur Bewertung herangezogen. (KAULE, 1986, S.288 ff)

- Verringerung von Erosion durch Wind
- Verringerung von Erosion durch Wasser
- Schutz vor Eintrag in Gewässer
- Ufersicherung
- Selbstreinigungsstrecke im Verlauf von Fließgewässern

Erst durch die Probleme, die in den letzten Jahrzehnten mit Erosion und Nährstoffverfrachtung einhergehen, gibt es jetzt seitens der Landwirtschaft und des Gewässerschutzes deutliche Bestrebungen, die stabilisierenden Eigenschaften der Vegetation zu nutzen. Wenn auf bereits bestehende ortstypische Bestände zurückgegriffen werden kann, ist deren Schutz der Neuanlage von Gehölzen auf jeden Fall vorzuziehen.

Eine Einstufung, ob der untersuchte Pflanzenbestand für Winderosion, Wassererosion, Eintrag, Uferschutz, Selbstreinigung und Trophie der angrenzenden

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 291

Bereiche große, mäßige oder vernachlässigbare Bedeutung hat, wird von KAULE (1986) vorgeschlagen und erscheint im Rahmen des Projektes sinnvoll.

3. Zusammenfassende Bewertung und Darstellung der Ergebnisse der vegetationskundlichen Untersuchung

Die vegetationskundlichen Kriterien der Einzelflächenuntersuchung und der Evaluierung der Fläche in der Landschaft werden von der bearbeitenden Person entweder grob dreistufig (++ sehr hochwertig, + bedeutend, – nicht bedeutend) oder nach genaueren Skalierungen einzeln eingestuft.

Ein genauer Verrechnungsmodus der Einzelbewertungen zu einem Summenwert ist zu diesem Zeitpunkt der Projektplanung nicht vorgesehen, sollte aber später durch die ersten Bearbeiter anhand der erhobenen Daten entwickelt werden.

Ziel ist eine Einstufung aller Flächen nach der Ersetzbarkeit:

- a) hochwertig, nicht regenerierbar und zu sichern.
Dazu zählen die Flächen, die bereits in der Vorerhebung als Typ A ausgewiesen wurden, und die Bestände des Types B, die sich in Summe als regional sehr hochwertig herausgestellt haben.
- b) hochwertig aber regenerierbar. Eingriffe sind durch Ausgleichsmaßnahmen vor Ort zu kompensieren (z.B. Neuanpflanzung von Hecken)
- c) regional bedeutende Flächen, bei deren Veränderung oder Verlust eine Ausgleichsmaßnahme in der Umgebung geschaffen werden muß. (z.B: Anlage eines neuen Tümpels, Freigabe anderer Flächen für eine Gehölzentwicklung, ...)
- d) Flächen mit geringem vegetationsökologischem Potential, bei denen weitere menschliche Eingriffe zu keinen nennenswerten Verlusten führen. Hier können Restrukturierungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

Die Entscheidung für oder gegen eine geplante Variante ergibt sich aus der Berücksichtigung absoluter Ausschlußgebiete für alle biologischen Teildisziplinen und einer anschließenden Bilanzierung über die regional als hochwertig eingestuft und zu ersetzenden Bestände.

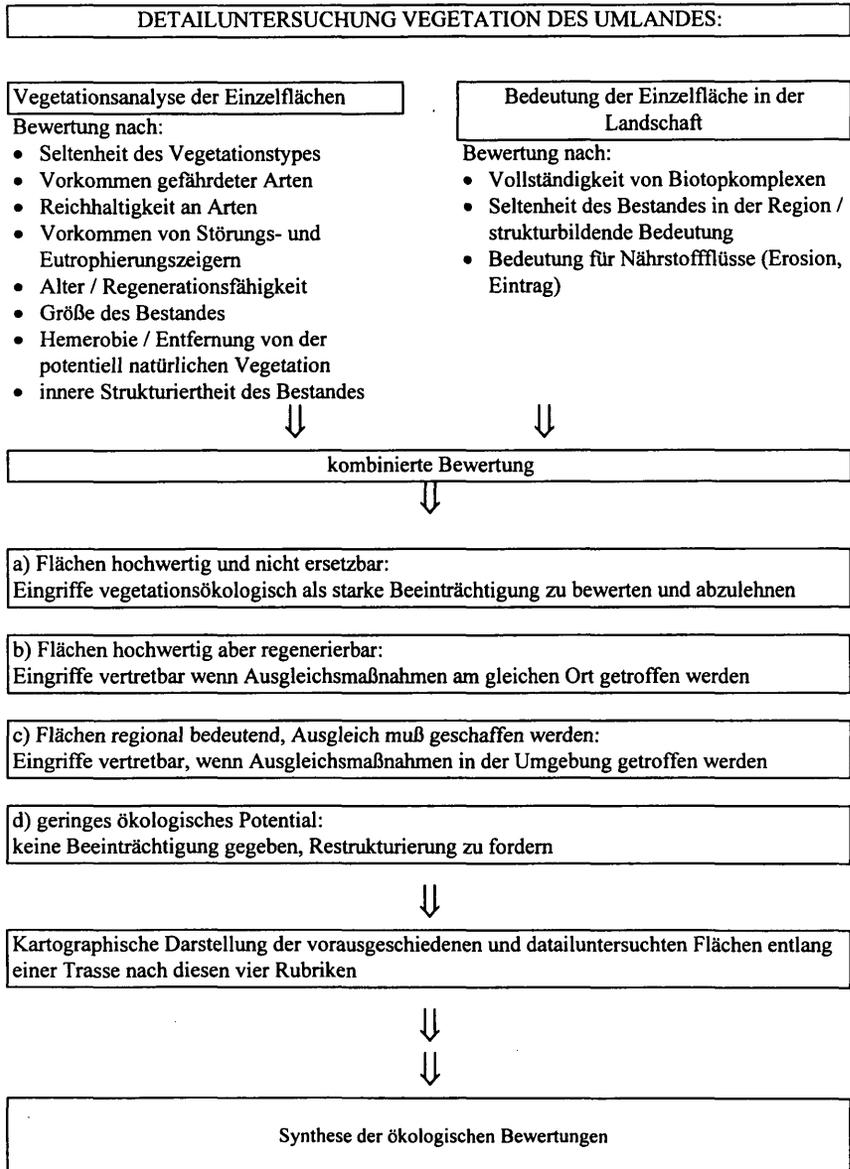
Wenn möglich sollte die gewählte Trasse nur in Flächen der Kategorie c) und d) verlaufen.

Die Verschneidung mit Interessen anderer Begutachter ist von einer übergeordneten Stelle zu leiten.

Die Ergebnisse liegen in folgender Form vor:

- verbale Beschreibung des Großraumes mit Erwähnung der großräumig vorherrschenden Nutzungstypen.
- Protokollierung und kartographische Darstellung der Biotoptypen, die als Vorrangflächen aus jeder Planung ausgeschlossen werden sollen. (Flächen Typ A)
- Detailerhebungen zu jeder extensiv genutzten oder verinselten Fläche (Typ B), die beeinträchtigt werden könnte.
- Ergebnis der Bewertung dieser Flächen (Typ B), nach ihrer Ersetzbarkeit. Kartographische Darstellung der Flächen a), b) c) und d).

Abb. 2:
Ablaufschema der vegetationskundlichen Detailuntersuchung und Bewertung



Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 293

- Hinweise für die Verbesserung von Flächen ohne derzeitige vegetationsökologische Bedeutung – jedoch ohne Detailplanung.

Vorschlag zur Synthese der Bewertungen

In Zusammenarbeit mit den zoologischen und landschaftsökologischen Bearbeitergruppen können die aus Sicht der jeweiligen Disziplin besonders hochwertigen Flächen ausgewiesen werden. Sie sollen von Varianten unberührt bleiben. So sich die Klassifizierung in die Gruppen a) bis d) auch für die anderen Fachgruppen als praktikabel erweist, wird diese mit Definition der „gesamtökologischen Hochwertigkeit oder Ersetzbarkeit“ übernommen.

4. Zeitlicher und finanzieller Rahmen

Die grobe Ansprache der Vegetationstypen in der Vorerhebung kann in den Monaten April bis Oktober erfolgen. Vegetationskundliche Detailuntersuchungen sind jedoch nur zwischen Mai und September sinnvoll. Extensiv bewirtschaftete Wiesen werden nur vor dem ersten Mahdtermin pflanzensoziologisch ansprechbar sein. Es ist daher empfehlenswert, die Ersterhebung im Herbst des Vorjahres oder im Frühling des Untersuchungsjahres in Form einer einmaligen Begehung und kartographischen Zuordnung durchzuführen. Aus der Ansprache der Biotoptypen kann dann bereits ausgewählt werden, welche Flächen früh im Jahr und welche auch gegen Ende der Vegetationsperiode im Detail untersucht werden können. Ein oder zwei Begehungen reichen dafür aus. Pro Biotoptyp ist mit ca. 1 Stunde für Protokollierung, Bewertung und Wegzeit zu rechnen. Je nach Strukturierungsgrad der Landschaft kann die Untersuchungsdauer also extrem variieren.

Auf Hinweise der zoologischen Fachgruppen hin können zusätzliche vegetationskundliche Standortcharakterisierungen (nicht unbedingt Detailuntersuchungen) durchgeführt werden, die nicht in die Gruppe B fallen.

Zusammenfassende Auswertung und Darstellung erfolgt im anschließenden Herbst oder Winter. Die Vegetationsökologische Begutachtung benötigt daher sinnvollerweise einen Zeitrahmen von einem Jahr.

Zeitlich und finanziell läßt sich der Aufwand in folgende Komponenten aufschlüsseln, wobei sich aber erst in der praktischen Überprüfung zeigen wird, ob die zeitliche Kalkulation richtig eingeschätzt wurde:

- Vorbereitungszeit (Einsicht in Kartenmaterial, Nachfragen im Naturschutzreferat, Literaturzusammenstellung...) ca. 5 Tage
500 S pro Std.
 - Vegetationsökologische Ersterhebung des gesamten Trassenverlaufes (Kann nach Erprobung von anderem ökologisch geschulten Fachbearbeiter übernommen werden) ca. 2 Std. pro km²
700 S pro Std.
 - Vegetationskundliche Detailuntersuchung (floristische und syntaxonomische Analyse) und Beurteilung der Einzelflächen inclusive nachträglich hinzugekommener Flächen ca. 1 Std. pro Einzelfläche
und 5 – 8 Std. für Gebietsflora
700 S pro Std.
als Richtwert: 8.000 S pro km² im agrarischen Kulturland
 - Auswertung, Darstellung, Dateneingabe (Voraussetzung ist eine vorbereitete Datenbank) und Koordination mit den anderen Fachbereichen ca. 2–3 Wochen
500 S pro Std.
 - Fahrtkosten 4,45 S pro km
 - Diäten 360 S pro Freilandtag
-

Richtwert: 85.000 S Fixkosten und 10.000 S pro km²

5. Literatur:

- AITONITSCH, P., KUTZENBERGER, H., MATTANOVICH, E., STEININGER, K. & WRBKA, E. (1995): Erstellung von Handlungsbedarfskarten als Grundlage für Landschaftsplanung. In: NIEDERÖSTERREICHISCHER LANDSCHAFTSFONDS (Hrsg.) Erfassung, Planung und Steuerung kulturlandschaftsprägender Prozesse. Fachbericht 1/95. Amt der NÖ Landesregierung, Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Springer, Wien – New York.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica (Göttingen) 9.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart.
- GRABHERR, G. (1989): Naturschutz und Landwirtschaft. in: CLUB NÖ (Hrsg.) Umbruch in der Landwirtschaft – Chancen für die Kulturlandschaft. Wien. S 32–42.

Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten 295

- GRABHERR, G. (Hrsg.) (1993): Fließgewässerinventur Vorarlberg – Pilotprojekt Dornbirnerach. Lebensraum Vorarlberg – Grundlagenarbeiten zu Natur und Umwelt, Band 5. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz.
- HOLZNER, W. (Hrsg.) (1986): Österreichischer Trockenrasenkatalog. Grüne Reihe des BMGU, Band 6. Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.
- HOLZNER, W. et al. (1989): Biotoptypen in Österreich – Vorarbeiten zu einem Katalog. Umweltbundesamt, Wien.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. UTB Ulmer, Stuttgart.
- KOWARIK, I. (1988): Zum menschlichen Einfluß auf Flora und Vegetation. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung – Schriftenreihe des Fachbereiches Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 56.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. et al. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. 3 Bände. Fischer Verlag, Jena.
- NIKLFIELD, H. (Hrsg.) (1986): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des BMGU, Band 5. Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. UTB Gustav Fischer, Stuttgart.
- SCHWABE, A. (1988): Erfassung von Kompartimentierungsmustern mit Hilfe von Vegetationskomplexen und ihre Bedeutung für zoözoologische Untersuchungen. Mitt. bad. Landesverb. Naturkunde u. Naturschutz. N.F. (Freiburg) 14(3): 621–629.
- STEINER, G. M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog. Grüne Reihe des BMUJF, Band 1. 4. Auflage. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.
- SUKOPP, H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. Ber. Landwirtsch. 50: 112–139.
- USHER, M. & ERZ, W. (Hrsg.) (1994): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. UTB Quelle & Meyer, Heidelberg.
- WILMANN, O. (1989): Ökologische Pflanzensoziologie. 4. Auflage. UTB Quelle & Meyer, Heidelberg – Wiesbaden.
- ZUKRIGL, K. (Hrsg.) (1990): Naturwaldreservate in Österreich – Stand und neu-aufgenommene Flächen. Monographien des Umweltbundesamtes 21. Wien.

Name und Anschrift der Verfasserin:

MAG. MONIKA WENZL

Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung
des Institutes für Pflanzenphysiologie der Universität Wien
Althanstraße 14, A-1090 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Wenzl Monika

Artikel/Article: [Vorschläge für die vegetationsökologische Bewertung von Landlebensräumen im Zuge von Abwasserentsorgungsprojekten. \(N.F. 382\) 275-295](#)