©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 3/96, S.155-168 • Akad.Natursch.Landschaftspfl. (ANL) - Laufen/Salzach 1996

Erfolgskontrollen - Notwendigkeit und Vorgehensweise

am Beispiel von Maßnahmen in der Flurbereinigung/Eggmühl

Hanns-Jürgen SCHUSTER & Bernd STÖCKLEIN

Einleitung: Anlaß der Untersuchung

Eingriffe in den Landschaftshaushalt durch Maßnahmen "ressourcenbeanspruchender Nutzungen" ziehen auf der Grundlage gesetzlicher Vorgaben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (z.B. Biotopgestaltungsmaßnahmen) nach sich. Meist unterbleibt jedoch eine Erfolgskontrolle, so daß über die Effizienz der duchgeführten Maßnahmen kaum Erkenntnisse vorliegen. Nimmt man die Verpflichtung zu Ausgleich- und Ersatz jedoch ernst, sind Erfolgskontrollen in Form von Nachuntersuchungen, Zeitreihen und Dauerbeobachtung über *längere* Zeiträume unumgänglich. Dies muß schon *vor* einem Eingriff ein essentieller Bestandteil der geforderten Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen sein. Darüber hinaus sind die Erkenntnisse aus solchen Kontrolluntersuchungen unter Umständen und bis zu einem gewissen Grad auf "ähnliche Situationen" übertragbar, d.h. sie erlauben es, Möglichkeiten und Grenzen, und damit die Erfolgsaussichten von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie deren Entwicklung in Abhängigkeit von den festgelegten Pflegemaßnahmen besser einschätzen zu können.

1 Aufgabenstellung/Situation

Anlaß für die Biotopgestaltungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet (Gemarkung Schierling/Eggmühl, Lkr. Regensburg, vgl. Abb. 1) waren der Bau der Ortsumgehung Eggmühl (B15) und die als Folge 1972 angeordnete Unternehmensflurbereinigung (1079 ha). Im Zuge dieser Flächenumlegungen wurden noch existierende Naß- und Feuchtwiesenrelikte erhalten und gesichert sowie in Intensivwiesen Seigen und Kleingewässer neu geschaffen als gezielte Verbesserung der Lebensraumsituation für den Weißstorch und wiesenbrütende Vogelarten wie Großer Brachvogel und Bekassine.
Mit der Planung und Ausführungsüberwachung wurde das Planungsbüro Grebe (Nürnberg) beauftragt. Im Zeitraum Nov. 1986 bis Nov. 1989 wurden (v.a. in vier Schwerpunktgebieten) die umfangreichen Gestaltungsmaßnahmen durchgeführt.
Die vier Schwerpunktgebiete im Einzelnen:

Feucht-Naßwiesen und Stillgewässerkomplex "Am Kirschgraben"

Moorregeneration (durch Oberbodenabtrag) und Extensivierung im Umfeld von Kalkflachmoor- und Pfeifengraswiesen(relikten) am "Paradies" mit
Vernetzungsstrukturen (Seigen, Kleingewässermosaik am "Moos- und Starzengraben").
Altwasser, Tümpel und Wiesenextensivierung im Bereich der "Schierlinger Kläranlage"

Um hierfür eine umfassende wissenschaftliche Grundlage zu schaffen und die Wirksamkeit der Schutz-, Pflege- und Neuschaffungsmaßnahmen in einer langfristig angelegten Zeitreihenstudie zu dokumentieren, wurden die Professoren Dr. Stöcklein und Dr. Schuster, Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Landespflege, von der Direktion für ländliche Entwicklung Regensburg beauftragt, ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt (1989-91) auf der Grundlage von Diplomarbeiten (J. Tiefel, Flora/Vegetation und H. Hofberger, Fauna) durchzuführen. Vergleichs- und Kontrolluntersuchungen nach 5 und 10 Jahren sind geplant. Ein vorläufiges Pflege- und Maßnahmenkonzept soll bis zum Vorliegen der Ergebnisse der Nachuntersuchungen die ersten Ergebnisse der Untersuchung berücksichtigen. Folgende Fragestellungen sollten hierbei behandelt werden:

1 Erfassung von Flora und Vegetation:

Durchführung von Vegetationsaufnahmen, Tabellenarbeit, Kartierung und Erfassung des Artenbestands auf ausgewählten Teilflächen.
Erfassung der Vorkommen von gefährdeten Arten der Roten Listen sowie lokal bedeutsamer Arten und ihrer Bindung an besondere Teillebensräume und Pflanzengesellschaften.

2 Erfassung der Fauna ausgewählter Tiergruppen zur Dokumentation des Status quo der zum Untersuchungszeitpunkt (Vegetationsperiode 1990) vorhandenen Artenausstattung des Untersuchungsgebietes.

Folgende Tiergruppen wurden ausgewählt:
Vögel (Aves)
Reptilien (Reptilia)
Amphibien (Amphibia)
Libellen (Odonata)
Heuschrecken (Saltatoria)
Tagfalter (Lepidoptera)

3 Beurteilung der Gewässergütesituation des Untersuchungsgebietes mit Hilfe von biologischen

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

(Saprobienindices) und chemischen Felduntersuchungsmethoden.

4 Erste vorläufige Ergebnisse über die Erfolge der Gestaltungsmaßnahmen, wobei folgende Themenkomplexe im Vordergrund standen:

Bindung der lebensraumtypischen Tierarten an besondere Teillebensräume und Biotopstrukturausstattung.
Mindestflächenausstattung der Areale ausgewählter Tierarten.
Wirksamkeit der Biotopvernetzung.
Untersuchung von Randeinwirkungen anhand von Transektanalysen.
Herausarbeiten der tierökologisch bedeutsamen Biotopkomplexe.

5 Erarbeitung von Vorschlägen zur Nachbesserung, Optimierung und Pflege der vorhandenen Biotopflächen; darüber hinaus Vorschläge zur Verbesserung der ökologischen Situation des Gesamtgebietes.

2 Konzept

2.1 Zeitlicher Rahmen

Die Erfassung von Flora und Vegetation fand in der Vegetationsperiode 1990 mittels Vegetationsaufnahmen, Tabellenarbeit, Kartierung in verschiedenen Maßstäben und Erfassung des Artenbestandes auf ausgewählten Teilflächen statt. Analysen und Auswertungen erfolgten 1990/91.
Im gleichen Zeitraum erfolgte die Erfassung der Fauna - 1992/93 ergänzt um Erhebungen zur Laufkäfer-, Wanzen- und Spinnenfauna durch Prof. Dr. Miotk (Triesdorf) in den Schwerpunktgebieten.

2.2 Methodischer Ansatz

Ausgehend von der bereits genannten Zielsetzung einer

- Status-quo-Analyse als Ausgangsbasis für Vergleichsuntersuchungen zur Erfolgskontrolle und Dokumentation,
  exemplarisch-modellhaften Grundsatzuntersuchung zur Wirksamkeit von Maßnahmen zur Biotopneugestaltung, Biotopvernetzung und -pflege,
- und davon abgeleiteten vorläufigen Empfehlungen zur Durchführung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (Erarbeitung eines Managementkonzeptes für das gesamte Untersuchungsgebiet, die Schwerpunktbereiche sowie spezifische Hinweise für ausgewählte Arten)

mußte das Untersuchungsprogramm entwickelt werden.

2.2.1 Standort/Flora und Vegetation

Die floristisch-vegetationskundlichen Untersuchungen gliedern sich in

die Geländebestandsaufnahme und -kartierung,
umfangreiche Auswertungen (Analyse und Bewertung)

als Grundlage für

das Maßnahmenkonzept (vgl. Gliederungspunkt 4),

wobei in der Bestandserhebung und Analyse noch zwischen Gesamt- und Teilflächenkartierung sowie der Anlage von Transekten zur Dauerbeobachtung differenziert werden muß.

Geländebestandsaufnahme/Kartierung

Die Erfassung von Flora und Vegetation des Untersuchungsgebietes erfolgte in der üblichen Weise durch *Vegetationsaufnahmen* in allen relevanten Teilbereichen nach der Methode von Braun-Blanquet in möglichst gleichmäßiger Verteilung der Probeflächen. Dabei wurden die Schwerpunktgebiete besonders intensiv bearbeitet und mit einem entsprechend dichten Aufnahmeraster überzogen. Die Vegetationsaufnahmen wurden tabellarisch verarbeitet, zu Pflanzengesellschaften gruppiert und entsprechend den charakteristischen Artenkombinationen in das hierarchische pflanzensoziologische System nach OBERDORFER eingruppiert.
Auf der Grundlage der durch charakteristische Artenkombinationen gekennzeichneten Pflanzengesellschaften, die v.a. den Vegetationstypen

Pionier-/Tritt- und Flutrasen,
Röhrichte,
Hochstauden-Gesellschaften,
Naß-/Feucht- und Frischwiesen,
Gehölze u.a.

angehören, erfolgten mit entsprechender Differenzierung die *Kartierung* (= flächenhafte Umsetzung) für das gesamte Untersuchungsgebiet (M 1:5.000) sowie Detailkartierungen (M 1:500/1.000) in den Schwerpunktbereichen.
Die vegetationskundliche Kartierung wurde mit der Erfassung und Darstellung ausgewählter Tierarten aus verschiedenen relevanten Gruppen verknüpft.
Ein essentieller Bestandteil der Untersuchungen war auch die Anlage von Dauerbeobachtungsflächen, um Wiederholungsuntersuchungen durchführen und Vergleiche über Veränderungen/Verschiebungen im Artenbestand genauer nachweisen bzw. belegen zu können. Dazu wurden in den Schwerpunktgebieten insgesamt 4 *Transekte* von 2 m Breite und verschiedenen Längen festgelegt, lage- und höhenmäßig eingemessen und die Endpunkte verpflockt sowie durch Metallplättchen (über Detektor auffindbar) dauerhaft fixiert.
Die Lage der Transekte ergab sich aus der Anforderung,

ein möglichst vielfältiges Mosaik verschiedener Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Nutzungsintensitäten (intensiv/extensiv/ungenutzt) zu erreichen,
gewachsene und neu geschaffene Biotopkomplexe gleichermaßen zu erfassen,
alle relevanten Pflegevarianten zu kontrollieren,

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

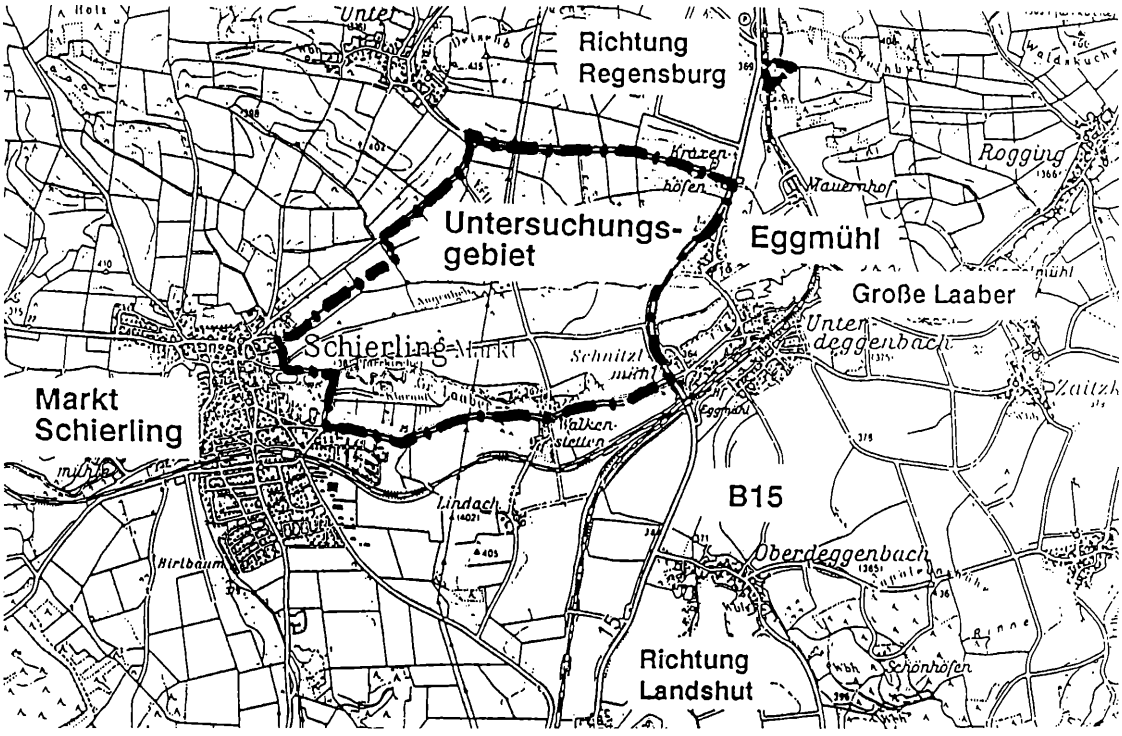


Abbildung 1

Lage des Untersuchungsgebietes im Tal der Großen Laaber bei Eggmühl, Landkreis Regensburg

Verbreitung, Vorkommen und Entwicklungsdynamik ausgewählter Tierarten (= lebensraumtypischer Arten) zu dokumentieren.

Innerhalb der Transekte wurden - analog zur Kartierung - die optisch differenzierbaren Vegetationsbestände abgegrenzt, vermessen, mittels modifizierter (verfeinerter Braun-Blanquet-Skala) aufgenommen und in Transekt-Tabellen verarbeitet, wobei die Aufnahmespalte (= Tabellenspalte) der Reihenfolge der Typenfolge im Gelände entspricht. Zur besseren Übersicht wurden die Pflanzenarten nach groben typensystematischen Gesichtspunkten zu Blöcken gruppiert (z.B. Röhrichte/Rieder, Binsen/Flutrasen/Feucht-/Naßwiesen, Hochstauden u.a.).

Auswertungen/Flora und Vegetation

Die umfangreichen Auswertungen lassen sich im wesentlichen 3 Bereichen zuordnen:

- floristisch-vegetationskundliche Auswertungen v.a. im Hinblick auf

  Gesamtartenpotential im Untersuchungsgebiet, Gesellschaftsanschluß und statistischer Vergleich - u.a. mit den lokalen Angaben aus der floristischen Kartierung Mitteleuropas,

  im Gebiet vorkommende bedrohte Arten (Rote-Liste-Arten, landkreisbedeutsame und lokalbedeutsame Arten und deren Bindung an bestimmte Vegetationstypen oder Einzelflächen),

  Häufigkeit bzw. Seltenheit, Flächensituation und -verteilung der Pflanzengesellschaften im Untersuchungsgebiet.

- floristisch-standörtliche Auswertungen hinsichtlich

  Bindung von Pflanzengesellschaften, seltenen Arten etc. an wichtige Standortfaktoren wie Nährstoff-, Feuchtehaushalt usw., ermittelt über die ELLENBERG'schen Zeigerwerte (quantitativ und qualitativ); siehe auch Abbildung 2.

- Biotop- und Vegetationstypenbezug

  Bindung von ausgewählten Arten (= lebensraumtypische Arten) an bestimmte Biotoptypen oder Vegetationstypen; siehe auch Tabelle 1.

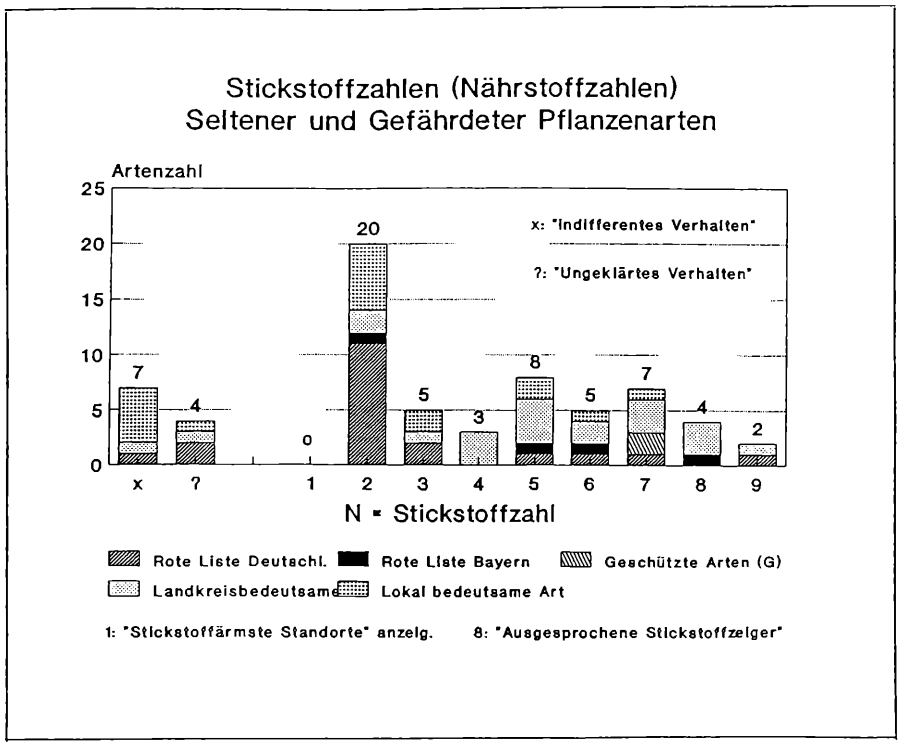
Die Ergebnisse dieser Auswertungen sind zum einen elementarer Bestandteil der Status-quo-Analyse für spätere Zeitreihenbetrachtungen, zum anderen wichtige Bestandsgrundlage für die floristisch-vegetationskundliche und tierökologische Bedeutung der Bestände sowie zur Ableitung daraus resultierender Konsequenzen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.

2.2.2 Fauna

Methoden

Der Bestand ausgewählter Tiergruppen wurde im gesamten Untersuchungsgebiet (vgl. Abb.1, Abgrenzungen wie unter 2.2.1 ausgeführt) flächendeckend kartiert. Mit einbezogen in die Bestandsaufnahmen wurde auch ein Kleingewässerkomplex am Kirschgraben nördlich der Laabertalaue an der Eisenbahnlinie nach Regensburg. In den Wintermonaten 1989/90 wurden zunächst nach Voruntersu-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)



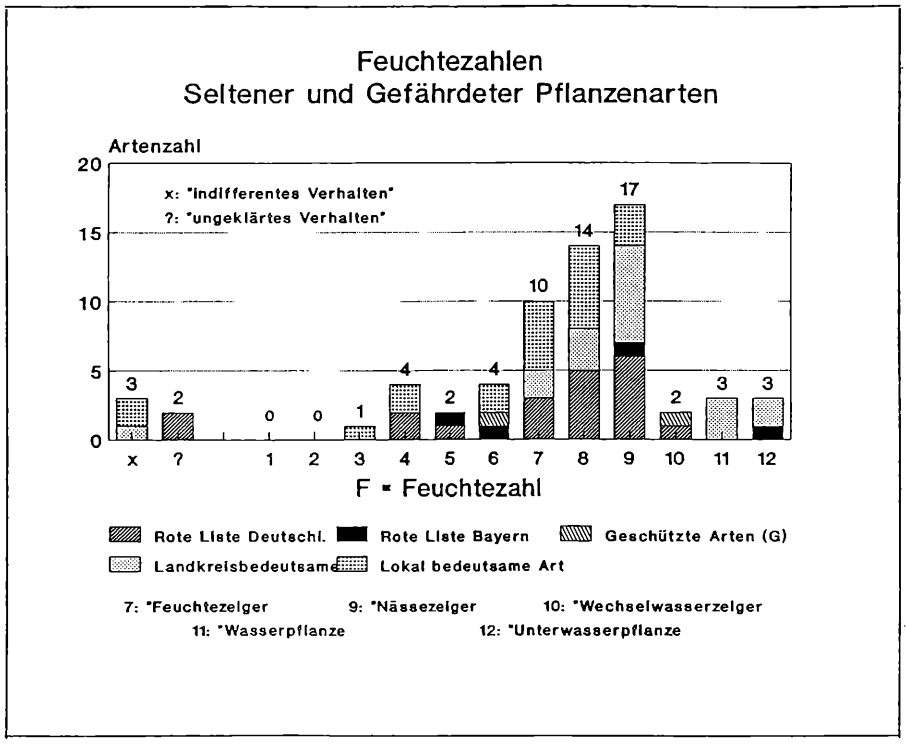


Abbildung 2

Beispiel für Auswertungen zu Flora und Vegetation: Stickstoff- und Feuchtezahlen seltener und gefährdeter Pflanzenarten

chungen an den Fließgewässern und Gräben die Saprobienindexwerte nach der Feldmethode von MEYER (1987) erarbeitet. Die Kartierungsintensität für die übrigen Tiergruppen bewegte sich im üblichen Rahmen (TRAUTNER 1991); je nach Tiergruppe waren es 5-10 Durchgänge während der Monate März bis September. Auf Bodenfallen wurde wegen der Größe des Untersuchungsgebietes von mehr als 200 ha verzichtet. So beruhen alle Ergebnisse auf Sichtbeobachtungen, der Registrierung von Rufen oder Gesängen, auf Zählungen von Amphibienlaich, Beobachtungen von Insektenlarven sowie auf Kescherfängen.

Die Brutpaare der Avifauna wurden punktgenau in

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 1

Gesellschaftsbindung der seltenen und bedrohten Arten reifer Gesellschaften extensiver Standorte

Arten extensiver Standorte:					Lebensraumtyp: 8	8	13	13	13	
Art	Rote Liste D	Bay	Lkr	*lok*	Gesellschaft: Rgr	Cdv	sCm	sCi	Cm	Sonst.
Dactylorhiza majalis	3	3 *G*	b	!	x					
Eriophorum latifolium	3	3	b	!	x					
Epipactis palustris	3	3 *G*	b	!	x					
Parnassia palustris	3	- *G*	b		x					
Carex cf. distans	3	3	b	!	(x)					
Carex davalliana	3	3	b	!	x	x				
Carex cf. hostiana	3	3				x				
Pinguicula vulgaris	3	3 *G*	b	!		x				
Gentiana pneumonanthe	3	3 *G*	b	!		x				
Dactylorhiza incarnata	3	3 *G*	b	!	x	x	x			MGbö
Carex cf. appropinquata	3		b	!			x			Rt
Carex cespitosa	3	3	b	!			x	x		
Trollius europaeus	3	3 *G*	b	!	(x)		x	x	x	MC
Rhinanthus serotinus (-Gr.)		3	b		(x)		x		x	
Crepis mollis		3	b				x		(x)	Ai
Leonurus cardiaca	3	2			trockene Grabenböschung am Kirschgraben					
Serratula tinctoria	3				Waldrand Kirschgraben					L.t.20
Listera ovata		- *G*		!	x					
Polygala amarella			b	!		x				
Carex panicea				!	x	x	x	x	x	Mol, sCi
Carex vesicaria				!				x		
Cirsium rivulare				!	(x)		x	x		
Colchicum autumnale				!	(x)			x		
Crepis paludosa				!	x					
Galium uliginosum				!	x	x	x	x	x	Mol, fAm
						Cflv,Jef,AR,ARw,HC,				
Geum rivale				!	x		x			
Hypericum tetrapterum				!			x	x	x	Cflv, HC
Lotus uliginosus				!	x		x			fAi
Molinia caerulea				!	x	x				Mol,(Cflv)
Polygala amara				!	x					
Potentilla erecta				!	(x)	x				Cflv
Saxifraga granulata				!					x	
Schoenoplectus lacustris			b					x		
Silaum silaus				!	(x)	(x)			x	fAm, fAi
Selinum carvifolia				!	x					
Stellaria graminea				!						fAi
Succisa pratensis				!	x					
Veronica serpyllifolia				!			x			
- bis 1989/früher:										
(Orchis morio)	2	3 *G*	b		(x)					
(Gentiana verna)	3	3 *G*	b	!	(x)					

die Bestandskarten eingetragen; ebenso wurde bei den anderen Tiergruppen verfahren. Zusätzlich wurden in den Symbolen dieser Arten Angaben zu den Populationsgrößen gemacht (vgl. Faltkarte/Bestandsplan Flora, Fauna & Vegetation am Ende dieses Beitrags).

Im Verlauf der Transekte, die als Dauerbeobachtungsflächen eingemessen wurden, und in den Schwerpunktbereichen wurden in Zuordnung zu den Vegetationseinheiten die Vorkommen ausgewählter Tierarten (auch die Nahrungshabitate) zur genauen Dokumentation des Status-quo dargestellt (vgl. Abb. 3).

Während der Kartierungsarbeiten wurden allen

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

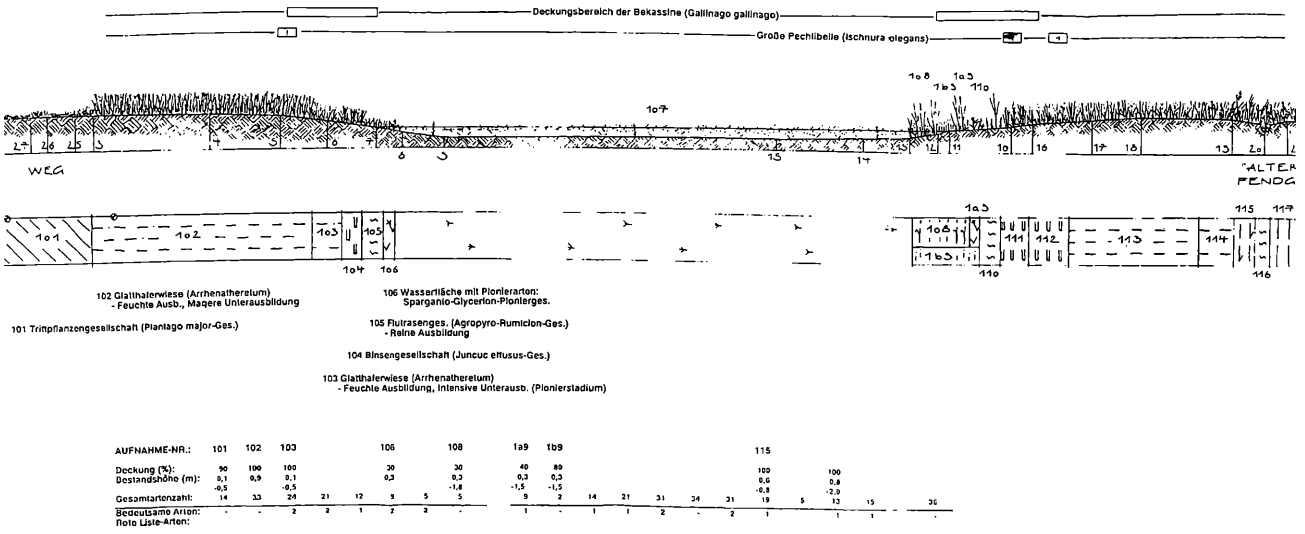


Abbildung 3

Transekt-Beispiel (Transekt 1), Vegetationskomplex an der "Schierlinger Kläranlage"

nachgewiesenen Tierarten Lebensraumtypen zugeordnet. Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 21 Lebensraumtypen abgegrenzt werden (vgl. Tab. 2). Diese wurden nach den verfügbaren Angaben unterschieden in

vor Beginn der Flurbereinigungsmaßnahmen 1982 bereits vorhandene Lebensraumtypen und nach 1982 entstandene Lebensraumtypen.

Zusätzlich untersucht wurden die Fließgewässer (Bäche und Gräben) an ausgewählten Stellen (an Quellaustritten, an den Untersuchungsgebietsgrenzen, an Feuchtwiesenreste angrenzend, vor und nach der Kläranlage, innerhalb von Grünlandflächen, in Ackerflächen usw.) zur Bestimmung der biologischen Gewässergüte (Saprobienindex). Insgesamt wurden 16 Untersuchungsstellen ausgewählt.
Die Untersuchung der Saprobienindexwerte erschien erforderlich, um organisch hoch belastete Gräben oder Bäche, die an Biotope angrenzen und die empfindlich auf Nährstoffzufuhr reagieren, zunächst festzustellen. Diese Voruntersuchungen sollten als Entscheidungsgrundlage bei der Festlegung der Maßnahmen dienen, um z.B. durch Ausweisung von Pufferstreifen vor allem bei Hochwasserstand die Gefährdung von nährstoffarmen Biotoptypen zu verhindern.
Dabei waren nur der Starzengraben und der von Norden her kommende Zufluß des Starzengrabens sowie der westliche Teil des Augrabens höher belastet (Gewässergüte III). Alle anderen Fließgewässer wiesen Gewässergütewerte zwischen I-II und II/II-III auf.

Auswertungen

Die Daten der Kartierungen wurden in einem ersten Schritt zu systematisch geordneten Artenlisten der untersuchten Tiergruppen zusammengestellt, um

- das gesamte Artenpotential des Gebietes darzustellen,
- im Gebiet vorkommende bedrohte Arten aus den Roten Listen Bayerns sowie Deutschlands aufzulisten,
- auf der Grundlage des Arten- und Biotopschutzprogrammes (ABSP) des Landkreises Regensburg eine Übersicht über im Untersuchungsgebiet vorkommenden landkreis- und lokalbedeutsame Arten zu erhalten.
  Leider erwies sich dieser ABSP-Band als wenig ergiebig, so daß die Leitartenauswahl aufgrund der Kartierungsergebnisse und der Vergleiche mit den Verbreitungsbildern in den nahe gelegenen Talauen von Isar und Vils erfolgte.

In einem weiteren Schritt wurden aus den untersuchten Tiergruppen lebensraumtypische Arten nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- Arten der Roten Liste Bayerns oder Deutschlands, d.h. im jeweiligen Geltungsbereich bestandsgefährdet,
- nach ABSP als landkreisbedeutsam eingestuft,
- im Untersuchungsgebiet selten, d.h. Arten mit nach Literatur häufiger Verbreitung, die im Untersuchungsgebiet nur an wenigen Stellen angetroffen wurden,
- Arten mit enger Bindung an bestimmte Lebensraumtypen bzw. Arten, die eng an besondere strukturelle oder kleinklimatische Eigenschaften des Lebensraumes gebunden sind.

Bei der Auswertung der Daten zeigte sich auch hier, daß durch die Auswahl von lebensraumtypischen Arten nur aus der Gruppe der Rote-Liste-Arten für große Teile des Untersuchungsgebietes dieses nicht analysiert werden könnte und damit in der Folge der Auswertung die Festlegung von Zielen und Maßnahmen für landkreis- oder lokalbedeutsame Arten unterbleiben würde. Gerade diese Gruppe stellt gewissermaßen den tierökologischen Planungsgrundrahmen dar. So führen BLAB et al. (1989) aus,

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 2

Lebensraumtypen des Untersuchungsgebietes

durch Maßnahmen der Flurbereinigung neu entstandene Lebensraumtypen (nach 1982)		vorhandene Lebensraumtypen (vor 1982)	
Lebensraumtyp-Nummer		Lebensraumtyp-Nummer	
1	ephemere (zeitweilig beständige) Stillgewässer	5	Fließgewässer-Große Laaber
2	vegetationsarme Stillgewässer	6	geräumter Graben
3	Stillgewässer mit geringem bis mittlerem Vegetations-deckungsgrad	8	Kalkflachmoor/ Streuwiese
4	Stillgewässer mit mittlerem bis hohem Vegetations-deckungsgrad	9	Schilf- und Rohrkolben-bestände
7	Gräben mit mittlerem bis hohem Vegetations-deckungsgrad	11	einzelne Gehölze/ Gebüsche
10	Hecken	13	extensive Ausbildungen der Grünlandschaften
12	Seggen- und Mädesüßreiche Hochstauden-fluren	14	intensive Ausbildungen der Grünland-gesellschaften
16	Uferferne Pionier- und Flutrasengesell-schaften	17	Altgrasbestände/ Säume/ Raine
17	Altgrasbestände/ Säume/Raine	19	Erlenbestände/ Erlenbrüche
		20	Waldrand
		21	Fließgewässer-schnellströmend

Tabelle 3

Verteilung der ausgewählten lebensraumtypischen und Rote-Liste-Arten auf die untersuchten Tiergruppen

Tiergruppe	Lebensraumtypische Arten	Rote-Liste-Arten (Bayern und/oder Deutschland)
Amphibien	5	1
Reptilien	2	1
Avifauna	17	9
Libellen	13	4
Heuschrecken	7	2
Tagfalter	9	1

daß neben den Rote-Liste-Arten zusätzlich unbedingt auch der naturraumtypischen und kulturhistorisch gewachsenen Ausstattung an nicht unmittelbar bestandsbedrohten Arten und Biotopen ausreichend Rechnung zu tragen ist.
Insgesamt wurden bei unserer Untersuchung aus den nachgewiesenen 102 Tierarten 54 lebensraumtypische Arten ausgewählt. Tabelle 3 zeigt die Verteilung auf die sechs untersuchten Tiergruppen, Tabelle 4 auf die verschiedenen Lebensraumtypen.
Die Literaturangaben über die Lebensraumansprüche dieser lebensraumtypischen Arten wurden ausgewertet. Es wurde besonders darauf geachtet, Daten aus den benachbarten Lebensräumen zu verwerten; insbesondere für die Wiesenbrüter konnten Angaben über die Lage und Größe der Brutreviere aus der Wiesenbrüterkartierung 1986 zum Vergleich herangezogen werden. Besonders wichtig waren Angaben über besondere Strukturansprüche in Teillebensräumen und vor allem die Zuordnung dieser Teillebensräume im Habitat.
So ergaben sich fast zwangsläufig aus den Schritten der Analyse und Bewertung der Lebensraumtypen die für die Festlegung der Ziele und Maßnahmen erforderlichen Grundsätze. Später konnten auf dieser Grundlage die Ziele und Maßnahmen für die einzelnen lebensraumtypischen Arten weiter präzisiert werden (Abb. 4).

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zum Artenpotential der untersuchten Tiergruppen sind in Tabelle 5 dargestellt.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 4

Lebensraumtypen und Beispiele lebensraumtypischer Arten

Nummer/Lebensraumtyp		ausgewählte lebensraumtypische Arten
1	Pfützen und Lachen	Flußregenpfeifer (Teilhabitat) Kleine Pechlibelle
2	Stillgewässer-vegetationslos	Grasfrosch Plattbauch
3	Stillgewässer-geringer bis mittlerer Vegetationsdeckungsgrad	Grasfrosch Blaukehlchen (Teilhabitat) Braunkehlchen (Teilhabitat) Großer Brachvogel (Teilhabitat)
4	Stillgewässer-mittlerer bis hoher Vegetationsdeckungsgrad	Teichrohrsänger Ringelnatter Grünfrosch-Komplex
5	Große Laaber	Eisvogel Gebirgsstelze
6	Graben-geräumt	Südlicher Blaupfeil, Rohrammer (Teilhabitat) Weißstorch (Teilhabitat)
7	Graben-mittlerer bis hoher Vegetationsdeckungsgrad	Blaukehlchen Ringelnatter Gebänderte Prachtlibelle
8	Kalkflachmoor/Streuwiese	Bekassine Schafstelze Wiesenpieper
9	Schilf-und Rohrkolbenbestände	Rohrammer, Wiesenpieper Vierfleck
10	Hecken	Gartengrasmücke Zauneidechse Erdkröte
11	Einzelgehölze/Gebüsche	Blaukehlchen Braunkehlchen Rohrammer
12	Seggen-und Mädesüßreiche Hochstaudengesellschaften	Blaukehlchen (Teilhabitat) Braunkehlchen (Teilhabitat) Rohrammer (Teilhabitat) Ringelnatter (Teilhabitat)
13	Extensive Grünlandgesellschaften	Bekassine Wiesenpieper Zauneidechse Großes Ochsenauge
14	Intensive Grünlandgesellschaften	Großer Brachvogel Wachtel Weißstorch (Teilhabitat)
15	Acker	nicht unter den untersuchten Tiergruppen vertreten
16	Uferferne Pionier-und Flutrasengesellschaften	Zauneidechse Feldgrashüpfer Kleiner Feuerfalter
17	Altgrasbestände/Säume/Raine	Schafstelze Zauneidechse Weißrandiger Mohrenfalter
18	Abbruchkanten/Böschungen	Eisvogel
19	Erlenbestände/Erlenbruchwald	nicht unter den untersuchten Tiergruppen vertreten
20	Waldrand	Landkärtchen
21	Schnellströmendes Fließgewässe: Wehr an der Gr. Laaber	Gebirgsstelze

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

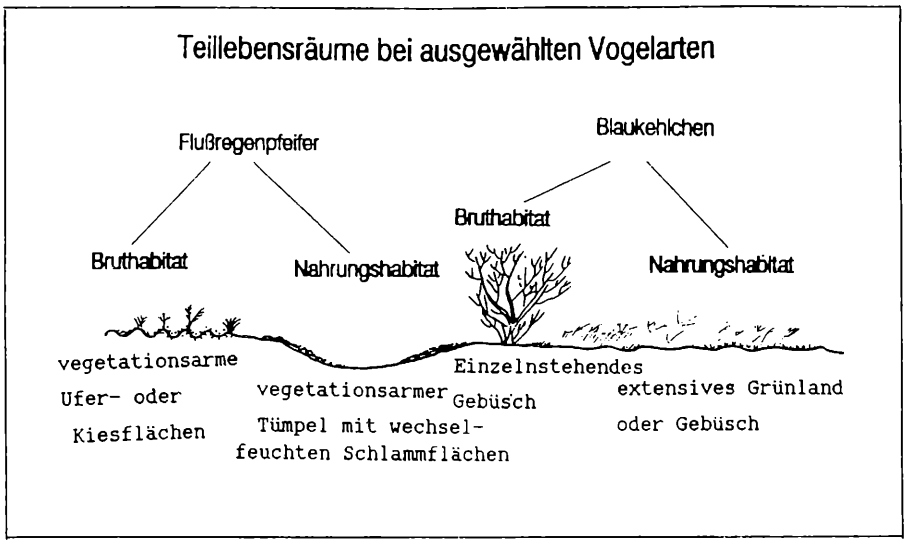


Abbildung 4

Teillebensräume bei ausgewählten Vogelarten

Tabelle 5

Artenpotential der untersuchten Tiergruppen in der Laabertalaue bei Eggmühl

Artengruppe	Artenzahl im Untersuchungsgebiet	Rote- Liste-Arten	Landkreisbedeutsame Arten	Lokal bedeutsame Arten
Avifauna	40	9	3	4
Amphibien	5	1	4	
Reptilien	2	1	1	
Libellen	21	4	4	5
Heuschrecken	15	2		6
Tagfalter	19	1	1	7

Am Beispiel der Kartierungsergebnisse der Avifauna sollen kurz die Ergebnisse erläutert werden: Von den ca. 200 Brutvogelarten Bayerns wurden 40 Arten beobachtet. Die Bedeutung der Laabertalaue für die wiesenbrütenden Vogelarten wird dann deutlich, wenn man die Liste der lebensraumtypischen Arten der Avifauna betrachtet (vgl. Tab. 6).

Die Artenvielfalt der wiesenbrütenden Vogelarten, insbesondere der seltenen und bedrohten Arten wie Weißstorch, Großer Brachvogel, Bekassine, Wiesenpieper, Blaukehlchen und Braunkehlchen, ist für ostbayerische Talauen außerhalb des Donau- und Isartales relativ hoch. Somit ist diese Talaue als überregional bedeutsames Wiesenbrütergebiet einzuschätzen.

Hiermit zeigt sich auch, daß ein wesentlicher Teil der Maßnahmen durch die Flurbereinigung den wiesenbrütenden Vogelarten zugute kommt, wie es bei der Konzeption der Maßnahmen beabsichtigt war.

Hervorzuheben ist, daß mit Weißstorch (Horststandort in Schierling) und dem Großen Brachvogel Arten noch vorhanden sind, die relativ große Areale benötigen (Weißstorch ca. 200 ha und Großer Brachvogel 25 ha, nach RIESS 1986).

So ist davon auszugehen, daß die Ansprüche eines Teils der untersuchten weniger mobilen Tiergruppen wie der Amphibien, Reptilien, Libellen, Heuschrecken und Tagfalter mit feuchtigkeitsbezogenen Ansprüchen von den Feuchtwiesenvogelarten zumindest teilweise abgedeckt werden.

Dies wird deutlich, wenn die Verteilung der Grasfroschlaichplätze und die Anzahl der dort gefundenen Laichballen als Maß für die Populationsgrößen herangezogen wird:

Die Schwerpunkte der Grasfroschpopulationen liegen in den noch weitgehend als Extensivgrünland erhaltenen und feuchtesten Teilen des Untersuchungsgebietes.

Die drei Brachvogelbrutpaare besiedelten den östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, in dem zum überwiegenden Teil Grünlandwirtschaft vorherrscht und damit das Nahrungsangebot größer ist.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Im Westen des Untersuchungsgebiets bei Schierling sind die Wiesen überwiegend in Äcker umgebrochen worden. Davon sind vor allem die horstnahen Nahrungsflächen des Weißstorchs betroffen. Nicht zuletzt wurde dies durch die Anlage von Entwässerungsgräben im Rahmen der Flurbereinigung möglich.
Es zeigt sich auch, daß die Zentren der Grasfroschpopulationen in den Teilflächen liegen, die von Wiesenbrütern besiedelt werden, die wesentlich höhere Strukturansprüche an ihr Bruthabitat stellen:

der einzige Brutplatz der Bekassine liegt am Rand des Kalkflachmoores "Am Paradies" südlich von Kraxenhöfen mit Streuwiesenresten und Extensivgrünlandflächen,
Braunkehlchen- und Blaukehlchen-Brutplätze liegen in den Feuchtwiesenrestflächen bei der "Kapelle" und an der "Schierlinger Kläranlage"

Diese Struktureigenschaften des Habitats dieser Arten werden nicht automatisch durch den Großen Brachvogel abgedeckt, auch wenn der Flächenanspruch dieser Art als eine wichtige Grundlage für die Bewertung der Mindestgröße der Areale wiesenbrütender Vogelarten verwendet werden kann.
Die Amphibienpopulationszentren werden u.a. vom Weißstorch zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Hohe Bedeutung besitzen in diesem Zusammenhang die neu angelegten Flachwasserzonen, Rinnen und Mulden sowie die erhalten gebliebenen Streuwiesenreste und Extensivgrünlandflächen.
Die gesamte Brutsaison halten sich dort bevorzugt seltene Arten wie Schafstelze, Wiesenpieper und Großer Brachvogel zur Nahrungssuche auf, sofern sich nicht überhaupt dort der Brutplatz befindet. Wegen der vegetationsarmen Uferzonen sind die flachen Stillgewässer besonders wichtig für Pionierarten wie z.B für den Flußregenpfeifer. Diese Neuanlagen stellen einen wichtigen Ersatz für die früher in der Laabertalaue vorhandenen feuchten und nassen Wiesenmulden dar.

Bestandsanalyse

Für eine weitergehende Analyse des Artenbestandes und für eine Bewertung aus naturschutzfachlicher Sicht reicht die Anhäufung von Artenlisten nicht aus. Eine wesentliche Voraussetzung ist die bereits beschriebene Auswahl von lebensraumtypischen Arten und der Vergleich ihres tatsächlich im kartierten Gebiet angetroffenen Habitats mit dem nach Literaturlage zu erwartenden "Soll-Habitat"
Allgemein ist bekannt, daß Tiere an ein ganz bestimmtes Sortiment von Ressourcen und Strukturelementen, dazu noch in einer teilweise ganz bestimmten Zuordnung, gebunden sind. Erschwerend kommt hinzu, daß das Habitat vieler Tierarten in unterschiedliche Teillebensräume aufgeteilt werden kann, die im Jahresverlauf in unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Konfiguration genutzt werden.
Analysiert man das ausschließliche oder bevorzugte Vorkommen der lebensraumtypischen Arten (enge

Tabelle 6

Liste der lebensraumtypischen Arten (Avifauna)

Avifauna	Rote Liste Bayern/Deutschland	Landkreisbedeutsame Art	Lokalbedeutsame Art
1. Bekassine	+	+	+
2. Blaukehlchen	+	+	+
3. Großer Brachvogel	+	+	+
4. Braunkehlchen	+	+	+
5. Eisvogel	+		+
6. Flußregenpfeifer	+		+
7. Gartengrasmücke			+
8. Gebirgsstelze		+	+
9. Kiebitz		+	+
10. Rohrammer			+
11. Schafstelze			+
12. Sumpfrohrsänger			+
13. Teichrohrsänger		+	+
14. Wachtel	+	+	+
15. Waldwasserläufer			+
16. Weißstorch	+	+	+
17. Wiesenpieper	+	+	+

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

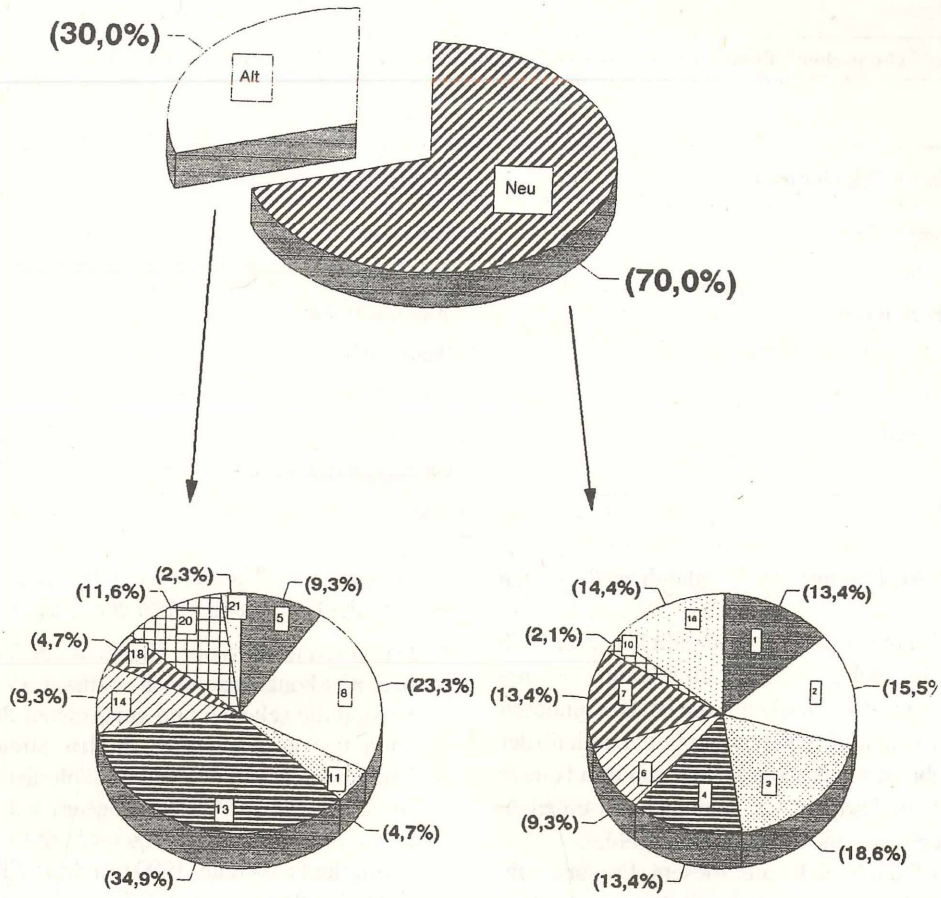


Abbildung 5

Vorkommen der lebensraumtypischen Arten in bereits vor der Flurbereinigung vorhandenen (= "alten") und in "neuen" Lebensraumtypen (Die Zahlen in den Kästchen geben die Nummer der Lebensraumtypen wieder, zur Aufschlüsselung der Nummerierung vgl. Tabelle 2)

Bindungen) in den kartierten 21 Lebensraumtypen, ergibt sich das in Abbildung 5 gezeigte Bild, das vor allem eine Bewertung der Gestaltungsmaßnahmen durch die Flurbereinigung aus faunistischer Sicht erlaubt.

Besondere Bedeutung der neu geschaffenen Lebensraumtypen

Wie bereits eingangs erwähnt, sollte durch die Untersuchungen unter anderem geklärt werden, ob durch die neu geschaffenen Lebensraumtypen die Vorkommen der Wiesenbrüter stabilisiert oder verbessert werden. Genau geklärt werden konnte diese Frage deshalb nicht, weil mit Ausnahme der Wiesenbrüterkartierung von KAUS & GIHR (1989) vor Beginn der Maßnahmen keine genauen Vergleichsuntersuchungen zur Avifauna vorlagen. Es gab nur mündliche Angaben zu ausgewählten Arten (z.B. 7 Brutpaare Großer Brachvogel vor 1982) ohne genaue Angaben zu den früheren Brutplätzen. Vergleiche mit dem Artenbestand der anderen untersuchten Tiergruppen vor 1982 waren nicht möglich.
So konnte nicht im Sinne einer Effizienzkontrolle nachvollziehbar dargestellt werden,

- welche Lebensraumtypen und welche Arten durch Maßnahmen der Flurbereinigung beeinträchtigt oder vernichtet wurden,
- welchen Einfluß auf den Artenbestand die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Talaue bereits vor der Flurbereinigung oder als Folge der Flurbereinigungsmaßnahmen hatte.

Auch zu diesem Fragenkomplex waren nur mündliche Angaben verfügbar, wie z.B. höherer Grundwasserstand, mosaikartige Verteilung der Nutzung, großflächig extensiver Charakter der Flächen.

In Abbildung 5 zeigt sich deutlich, daß alle lebensraumtypischen Arten die Lebensraumtypen des Untersuchungsgebietes mit deutlich unterschiedlicher Intensität nutzten:

70% der lebensraumtypischen Arten mit differenzierteren Ansprüchen an ihre Habitate wurden in den neu geschaffenen Lebensraumtypen nachgewiesen,
30% dieser Arten in den bereits vor den Flurbereinigungsmaßnahmen vorhandenen Lebensraumtypen.

Aus diesem Ergebnis läßt sich selbstverständlich nicht die Folgerung ziehen, daß die neu geschaffenen Lebensraumtypen grundsätzlich eine höhere ökologische Bedeutung besitzen als die bereits früher vorhandenen Lebensraumtypen (z.B. Kalkflachmoor/Streuwiese, einzelne Gehölze/Gebüsche,

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 7

Nachweise "klassischer" Pionierarten und von Tierarten, für die neugeschaffene Pionierstandorte vorteilhaft sind

"Klassische" Pionierarten	Pionierstandort vorteilhaft
Flußregenpfeifer	Bekassine
Gelbbauchunke	Schafstelze
Kleine Pechlibelle	Waldwasserläufer
Plattbauch	Weißstorch
Südlicher Blaupfeil	Wiesenpieper
Maulwurfsgrille	Grasfrosch
	Gattung Dornschrecken

extensive Ausbildung der Grünlandgesellschaften usw.).

Aus Abbildung 5 geht auch deutlich hervor, daß selbst isoliert gelegene und kleinflächige Lebensraumtypen wie das Kalkflachmoor bei Kraxenhöfen noch einen sehr hohen Nutzungsanteil innerhalb der "alten" Lebensraumtypen besitzen. Am Rand dieser Fläche ist im übrigen der Brutplatz des einzigen Bekassinenpaares im Untersuchungsgebiet.

Weiter darf auch nicht aus diesem Ergebnis die Folgerung abgeleitet werden, daß die neu angelegten Lebensraumtypen wertvoller sind als die "alten" Lebensraumtypen. Man muß vielmehr die neu geschaffenen Lebensraumtypen für die Vorkommen und die Verbreitung lebensraumtypischer Arten als besonders wichtig bewerten. In erster Linie sind hier die Pionierarten zu nennen, die zum Artenbestand einer naturnahen Talaue gehören. Wenn - wie bei der Großen Laaber - durch Verbauung dem Fluß jegliche Möglichkeit genommen wurde, durch seine Dynamik Pionierstandorte zu schaffen, können Pionierarten nur vereinzelt sekundär geschaffene Lebensraumtypen wie z.B. die vegetationsarmen Stillgewässer besiedeln.

In Tabelle 7 werden im Überblick die Arten genannt, die als "klassische" Pionierarten primär von der Neuschaffung vegetationsloser oder vegetationsarmer Standorte oder Kleinstrukturen (Stillgewässer) gefördert werden. Weitere Arten zeigen eine deutliche Nutzung dieser Lebensraumtypen.

3 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse

- Von den natürlichen und auetypischen Feuchtbiotopen (Auenwälder und Auengebüsche, Feucht-, Naß- und Streuwiesen, Niedermoore) sind nur noch kleinflächige Restbestände vorhanden, die zudem von Nutzungsaußeneinwirkungen beeinträchtigt und bedroht werden.
  Die Beanspruchung dieser unersetzlichen Biotope durch Neuschaffungsmaßnahmen (Tümpel, Seigen etc.) ist grundsätzlich nicht zu rechtfertigen; die Tümpelanlage bei Kraxenhöfen liegt denkbar knapp neben dem Flachmoorrest.
- Das gesamte wertvolle Pflanzen- und Tierartenpotential konzentriert sich in diesen Bereichen. So sind die seltenen und gefährdeten Pflanzenarten fast ausschließlich in den Streuwiesen, Flachmooren und extensiven Kohldistelwiesen zu finden. 15 von 21 Pflanzenarten der Roten Listen sind Arten der mageren, reifen Lebensräume der Laaberaue; 1990 war deren Fläche auf einen Restbestand von 5% der Gesamtfläche zurückgegangen. Unter den Feuchtgebietsarten der Fauna sind bei Amphibien, Libellen und Heuschrecken fast ausschließlich Arten mit geringeren Ansprüchen vertreten; typische Arten der Feuchtgebiete und Moore wie in einer naturbetonten Aue fehlen. Weite Teile der Auenlandschaft sind durch negative Veränderungen des Wasserhaushalts und durch landwirtschaftliche Nutzungsintensivierung stark an charakteristischen Arten und Biotopstrukturen verarmt!

  Durch Biotopanreicherungs-und Neuschaffungsmaßnahmen konnten sich biotoptypische und seltene Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen etablieren; bei den Pflanzen ausschließlich kurzlebige, Offenflächen besiedelnde Pioniere (z.B. *Cyperus fuscus*), bei den Tieren neben Pionierarten auch K-Strategen mit hochspezialisierten Ansprüchen an ihren Lebensraum, z.B. Wiesenpieper und Bekassine. Diese offenen Pionierflächen werden relativ rasch durch natürliche Sukzession in ihrer Qualität nachhaltig verändert; nur ständig wiederkehrende Eingriffe können diesen Prozeß unterbinden.
- Biotopneuschaffung (Kleingewässer, Mulden, Vernetzungselemente) führen im Bereich landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen zu einer Arten- und Strukturanreicherung, besonders dann, wenn sie an die vorhandenen wertvollen Biotopflächen angrenzen.
  Die Untersuchungen haben ferner gezeigt, daß für die Bewertung der einzelnen Teilflächen unter dem Aspekt des Arten- und Biotopschutzes

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Weniger als ein Schnitt pro Jahr: nur auf Flächen, die nicht als Wiese erhalten werden sollen :z.B. Umwandlung intensiver Glatthaferwiesen in **schilfreiche Hochstaudenfluren**

1x jährliche Herbstmahd (Oktober): Schwerpunktgebiet am Rinnengraben

Kalkflachmoor und Pfeifengras-Streuwiese am Paradies

1x gelegentliche Sommermahd: Pfeifengras-Streuwiese am Paradies

2x jährlich (Anfang Juni und Anfang Oktober): (relativ) magere Kohldistelwiesen südöstlich der Schierlinger Kläranlage

3x jährlich (Anfang Juni, Anfang August und Anfang Oktober): intensiv genutztes Grünland

Grundsätzlich Mahdgut entfernen (Nährstoffentzug)

Abbildung 6

Mahdregime aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht

ein signifikanter Zusammenhang zwischen Flächengröße, räumlicher Anordnung und Populationsgröße (Fauna) besteht.

- Für das Pflege-und Maßnahmenkonzept wurden folgende Grundsätze herausgestellt:

  Erhaltung und Sicherung wertvoller auentypischer Biotopflächen haben Vorrang,
  Pflege, Erweiterung und Pufferung sind gezielt darauf abzustimmen.

- Neuschaffungen von Biotopen dienen v.a. der Anreicherung ausgeräumter, verarmter Agrarflächen sowie der Vernetzung und Pufferung der vorhandenen kleinflächigen Biotopreste. Dies schließt auch ein differenziertes Pflegekonzept ein.
- Die Erfolgskontrolle soll durch Kontrolluntersuchungen im Abstand von etwa 5 Jahren und durch genau eingemessene und markierte Dauerbeobachtungsflächen gewährleistet werden.

4 Umsetzung des Pflege- und Maßnahmenkonzepts

Die aus den Ergebnissen von Bestandsanalyse und Bewertung abgeleiteten differenzierten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen wurden zusammenfassend für den Gesamtraum sowie mit detaillierten Einzelangaben zu den Schwerpunktgebieten schwarzweiß lesbar in die Planunterlagen eingetragen. Besondere Berücksichtigung fanden die Vernetzungsstrukturen (Gräben, Fließgewässer, neuangelegte Mulden) sowie die Förderung von herausragenden Arten der Flora und Fauna (z.B. Trollblume, Torfsegge, Lungenenzian, Weißstorch, Bekassine u.a.). Die Angaben für den Gesamtraum beziehen sich im wesentlichen auf Pflege- und Entwicklungsvorschläge für die einzelnen Vegetationstypen (z.B. Mahdregime, Sukzession, Pufferung). Die einzelnen wesentlichen Maßnahmen für das Mahdregime aus floristisch-vegetationskundlicher Sicht sind aus Abbildung 6 ersichtlich.
Die detaillierten Einzelangaben zu den Schwerpunktbereichen präzisieren maßstabsbedingt diese Vorgaben. Neben flächenscharfen Angaben zur Behandlung der Vegetation wurden bedeutsame Lebensraum-/Biotopkomplexe abgegrenzt und mit den floristisch-vegetationskundlichen Maßnahmen koordiniert.
Der Pflege- und Maßnahmenplan (Faltkarte am Ende des Beitrags) zeigt die Darstellung der Maßnahmen am Beispiel des Schwerpunktgebiets an der "Schierlinger Kläranlage"

Die Plandarstellungen wurden durch das Planungsbüro Grebe, Nürnberg, unter Verwendung von wenigen Farben zur Kennzeichnung der wichtigsten Pflegemaßnahmen überarbeitet und dem Landwirt (Herrn Forster, Eggmühl), der zur Zeit die Flächen des Untersuchungsgebietes im Auftrag der Gemeinde Schierling pflegt, zur Verfügung gestellt. Dieser Landwirt führt übrigens seit Jahren Pflegemaßnahmen durch. Insbesondere Flächen, die über mehrere Jahre hinweg nur partiell gepflegt werden, können durch diese Art der Darstellung deutlich erkennbar hervorgehoben werden.

Die Flächen an der "Schierlinger Kläranlage" sollen dabei meist an beiden Terminen im Sommer und im Herbst gemäht werden sollen; es wurde aber auch einmalige Mahd im Sommer oder Herbst vorgegeben. Einzelne Flächen wie z.B. die Gräben beim Blaukehlchen-Standort und der Pionierstandort in der Mulde östlich davon werden jeweils nur partiell, d.h. in kleinräumigem Wechsel, über mehrere Jahre gemäht.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

5 Voraussetzungen zur Durchführung von Erfolgskontrollen

Wie bereits bei der Festlegung "neuer" und "alter" Lebensraumtypen und ihrer Nutzung durch die lebensraumtypischen Arten dargelegt, ist eine problemorientierte Bestandsaufnahme vor dem Beginn von Gestaltungsmaßnahmen durch die Flurbereinigung (die erfahrungsgemäß eine nicht abschätzbare Fülle weiterer Maßnahmen nach sich zieht) als Untersuchungsgrundlage erforderlich. Dies erscheint vor allem aus methodischen Gründen notwendig, weil unter Umständen durch abweichende Untersuchungsintensitäten gerade bei der Kontrolle einzelner Tiergruppen in Verbindung mit ungünstigen Witterungsbedingungen nicht vergleichbare Ergebnisse vorliegen können, die für eine Effizienzkontrolle nicht brauchbar sind.
So sollte möglichst Klarheit über folgende Punkte bestehen:

- Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.
- Bestandsaufnahme der wesentlichen Strukturen und Lebensraumtypen für den Teil Fauna und Festlegung der zu untersuchenden Tiergruppen.
- Hinweise zu Methode und Intensität der faunistischen Erhebungen (Punktkartierung, Auswahl von Leit- und Zielarten, Fallenstandorte usw., vgl. TRAUTNER 1991).
- Bestandsaufnahme von Flora und Vegetation, evtl. mit methodischen Hinweisen.
- Festlegung von genauer zu bearbeitenden Schwerpunktgebieten und Dauerbeobachtungsflächen, möglichst unter Berücksichtigung wichtiger Habitate von Leit- oder Zielarten der Fauna in besonders wertvollen oder empfindlichen Teilflächen des Untersuchungsgebietes, deren Entwicklung kritisch im Hinblick auf das Pflege- und Maßnahmenkonzept analysiert werden muß.
- Bewertungsrahmen als Grundlage für den möglicherweise nötigen Fortschreibungsbedarf der Pflege- und Maßnahmenkonzeption.
- Bestimmung der Zeitabstände für die Folgekontrollen.
- Möglichst langfristige Auftragslage für die Umsetzung der Pflegemaßnahmen.
  Vergabe der Aufträge für Pflegemaßnahmen möglichst an Personen oder Maschinenringe vor Ort.
- Finanzrahmen für die Pflegemaßnahmen und evtl. nötige Nachbesserungen (z.B. Schaffung von Pionierstandorten).

Anmerkung

Alle Angaben dieses Beitrages sind aus den unten angeführten Diplomarbeiten von HOFBERGER und TIEFEL 1991 entnommen.

Literatur

BLAB, J. et al.(1991):
Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Kilda-Verlag, Greven.

HOFBERGER, H. & TIEFEL, H.-J. (1991):
Floristische, vegetationskundliche und faunistische Untersuchung von Biotopvernetzungs- und Neuschaffungsmaßnahmen im Tal der Großen Laaber im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Schierling-Eggmühl mit Entwicklung eines Pflege- und Maßnahmenkatalogs zur weiteren Entwicklung der Flächen. - Diplomarbeiten in den Fachbereichen Landwirtschaft und Landespflege der Fachhochschule Weihenstephan, Freising.

KAUS, D. & GIHR, R. (1989):
Flurbereinigung Eggmühl Zwischenbilanz einer Biotopvernetzung in einer südbayerischen Flußaue. - Natur und Landschaft, H. 7/8: 323-327.

MEYER, D. (1987):
Makroskopisch-biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern. Arbeitsgemeinschaft Limnologie und Gewässerschutz des Bund Niedersachsen, Hannover.

TRAUTNER, J. (Hrsg.) (1991):
Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Verlag Josef Margraf, Weickersheim.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Hanns-Jürgen Schuster
Prof. Dr. Bernd Stöcklein
Fachhochschule Weihenstephan
Fachbereich Landespflege
D - 85350 Freising

Anhang (2 Faltkarten):

1. Bestandskartierung
2. Pflege- und Maßnahmenkonzept

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 3_1996

Autor(en)/Author(s): Schuster Hanns-Jürgen, Stöcklein Bernd

Artikel/Article: Erfolgskontrollen - Notwendigkeit und Vorgehensweise am Beispiel von Maßnahmen in der Flurbereinigung/Eggmühl 155-168