©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 1/99, S. 69-78 • Bayer.Akad.Natursch.Landschaftspfl. Laufen/Salzach 1999

Erfolgskontrolle der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" - Konzeption, Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Planungspraxis

Monika MARZELLI

1. "Ausgleichsfläche Eittinger Moos"

1.1 Lage und Beschreibung

Die "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" ist ein Beispiel für die Renaturierung einer landwirtschaftlich genutzten Niedermoorfläche. Sie befindet sich nordöstlich von München, etwa 3km entfernt vom Flughafen München II an der Bundesautobahn A92 München - Deggendorf (vgl. Abb. 1). Naturräumlich liegt die Ausgleichsfläche am nordöstlichen Rand des Erdinger Mooses auf einer Höhe von ca. 430m ü.NN und nimmt insgesamt eine Fläche von etwa 48ha ein.

1.2 Planungsgeschichte

Durch den Bau der Autobahn A92 München-Deggendorf (Fertigstellung des Streckenabschnittes Freising - Eitting 1987) sind wertvolle *Niedermoorflächen im Naturschutzgebiet Viehlassmoos* (Verlust von ca. 13ha Fläche sowie Abtrennung eines rund 5ha großen Teils nördlich der Trasse) und *Lebensräume wiesenbrütender Vogelarten* (4 Paare des Großen Brachvogels, 2 Paare Braunkehlchen, 7 Paar Bekassinen) verlorengegangen.

Laut Planfeststellungsbeschluss sollten als Ausgleich für Biotopverluste im Viehlassmoos 23,5ha Ersatzflächen geschaffen werden sowie 16ha Feuchtwiesenbereiche als Ausgleich für die Wiesenbrüterflächen. Da der Erwerb der Kompensationsflächen in der unmittelbaren Umgebung des Naturschutzgebietes Viehlassmoos nicht möglich war, wurde auf ein größeres Areal im Eittinger Moos ausgewichen. So entstand in den Jahren 1986 bis 1990 die ca. 48ha große "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" 100m südlich der Autobahn A 92. Mit dem 1990 fertiggestellten Bau der Flughafentangente Ost (FTO, Staatsstraße St2080) wurde die Ausgleichsfläche in einen westlichen und östlichen Teil zerschnitten (siehe Abb. 2).

1.3 Flächennutzung / Vegetation vor der Renaturierung (bis 1986)

Die ursprüngliche Flächennutzung bzw. Vegetationsstruktur (vor 1986) lässt sich aus der Biotopkartierung von 1984 (BAY LFU 1984) und Luftbildern rekonstruieren (vgl. Abb. 3). Die schmalen und langgezogenen Flurstücke waren als Acker oder Grünland genutzt. Zwischen diesen landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen befanden sich entlang der Flurgrenzen in Ost-West-Richtung verlaufende Weiden-Faulbaum-Gebüschzeilen, die sich auf ehemaligen Torfstichen entwickelt hatten. Außerdem existierten einige kleine Streuwiesenreste in seggen- und binsenreicher Ausprägung sowie Entwässerungsgräben wie z.B. der Keckeisgraben.

Die Ausgleichsfläche ist also in einem Bereich entstanden, der größtenteils landwirtschaftlich genutzt wurde, in dem aber kleine naturschutzfachlich wertvolle Restflächen als Ausgangspunkte für die Besiedlung vorhanden waren (kartierte Biotope vgl. Abb. 3).

1.4 Renaturierungsziele

Entwicklungsziele wurden erst nach Abschluss der Renaturierungsmaßnahmen in einem von der Autobahndirektion Südbayern erstellten Entwicklungs- und Pflegeplan formuliert. Demnach soll *"ein reich strukturierter Niedermoorstandort mit einem kleinräumigen Lebensraummosaik entsprechend dem Viehlassmoos entwickelt werden, d.h. eine enge*

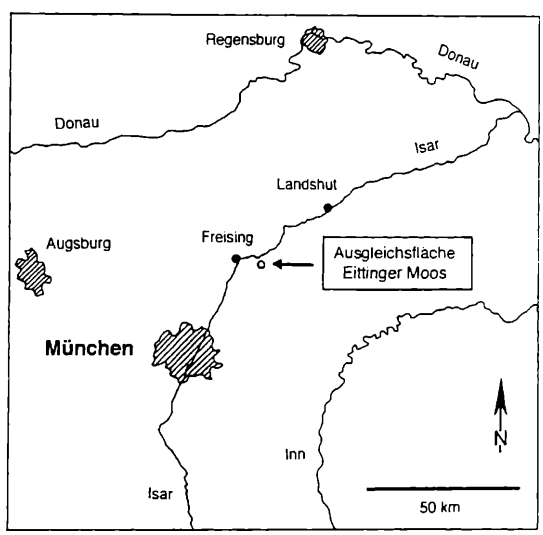

Abbildung 1

Lage der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos".

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Abbildung 2

"Ausgleichsfläche Eittinger Moos" - Vegetationsstruktur.

Verzahnung von Pfeifengrasstreuwiesen, Klein- und Großseggen, Feucht- und Nasswiesen, Schilfbeständen, Weidengebüschen, Erlenbruchwäldern und Kleingewässern". Ausserdem sollen durch die Pflege und Unterhaltung *"optimale Lebensbedingungen für die Wiesenbrüter, vor allem für die Leitart Grosser Brachvogel geschaffen werden"* (AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN 1990).

1.5 Renaturierungsmaßnahmen

Über die durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen liegen weder eine detaillierte Planung noch eine Dokumentation vor. Die "baulichen" Maßnahmen erfolgten in 3 Bauabschnitten von 1986 bis 1990 (vgl. Abb. 4). In großen Teilbereichen wurde der Oberboden (Humusschicht von etwa 30 - 50cm) mit Raupenbaggern an den Rand der Ausgleichsfläche abgeschoben (als etwa 0,5m hohe Wälle). Die darunter liegende Torfschicht (Mächtigkeit 30 - 200cm) wurde entfernt und zwischengelagert. Die unter dem Torf bzw. Alm liegende Kiesschicht wurde in einer Schichtdicke von ca. 1m entfernt. Danach wurde der zwischengelagerte Torf sowie durch den Autobahnbau anfallender Torfboden bis zu 1m dick eingebracht. Das Gelände wurde modelliert, so dass unterschiedlich tiefe Bereiche mit stellenweisem Grundwasseranschluss entstanden sind. Auf den modellierten Flächen erfolgte keine Ansaat. Sie wurden der ungelenkten Sukzession überlassen.

An den Grenzen der Ausgleichsfläche wurden schmale Gehölzstreifen als Puffer gegenüber der angrenzenden Landwirtschaft gepflanzt.

Alle bis 1986/87 genutzten Acker- und Grünlandflächen wurden in extensiv genutztes Grünland umgewandelt; in Teilbereichen erfolgte nach einer ca. einjährigen Brache im Sommer 1987 die Ansaat mit einer Magerwiesenmischung.

Die Pflege der Flächen wird seit 1988 gemäß des dafür erstellten Entwicklungs- und Pflegeplans durchgeführt (AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN 1990). Zur Verhinderung der Verbuschung und zur Ausmagerung werden starkwüchsige, nährstoffreiche Wiesenflächen zweimal im Jahr gemäht (1. Mahd ab 15.7. - 10.8., 2. Mahd ab September). Die Abschubflächen sowie die bestehenden Streuwiesenreste und schwachwüchsigen, mageren Wiesen werden seit 1990 nur einmal im Jahr ab September gemäht. Das Mähgut wird abtransportiert.

Weitere einmalige und punktuelle Pflegemaßnahmen sind z.B. die Entbuschung ehemaliger Streuwiesen, das Auflichten der Gehölzzeilen oder Entfernen von nicht standortgerechten Gehölzen.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

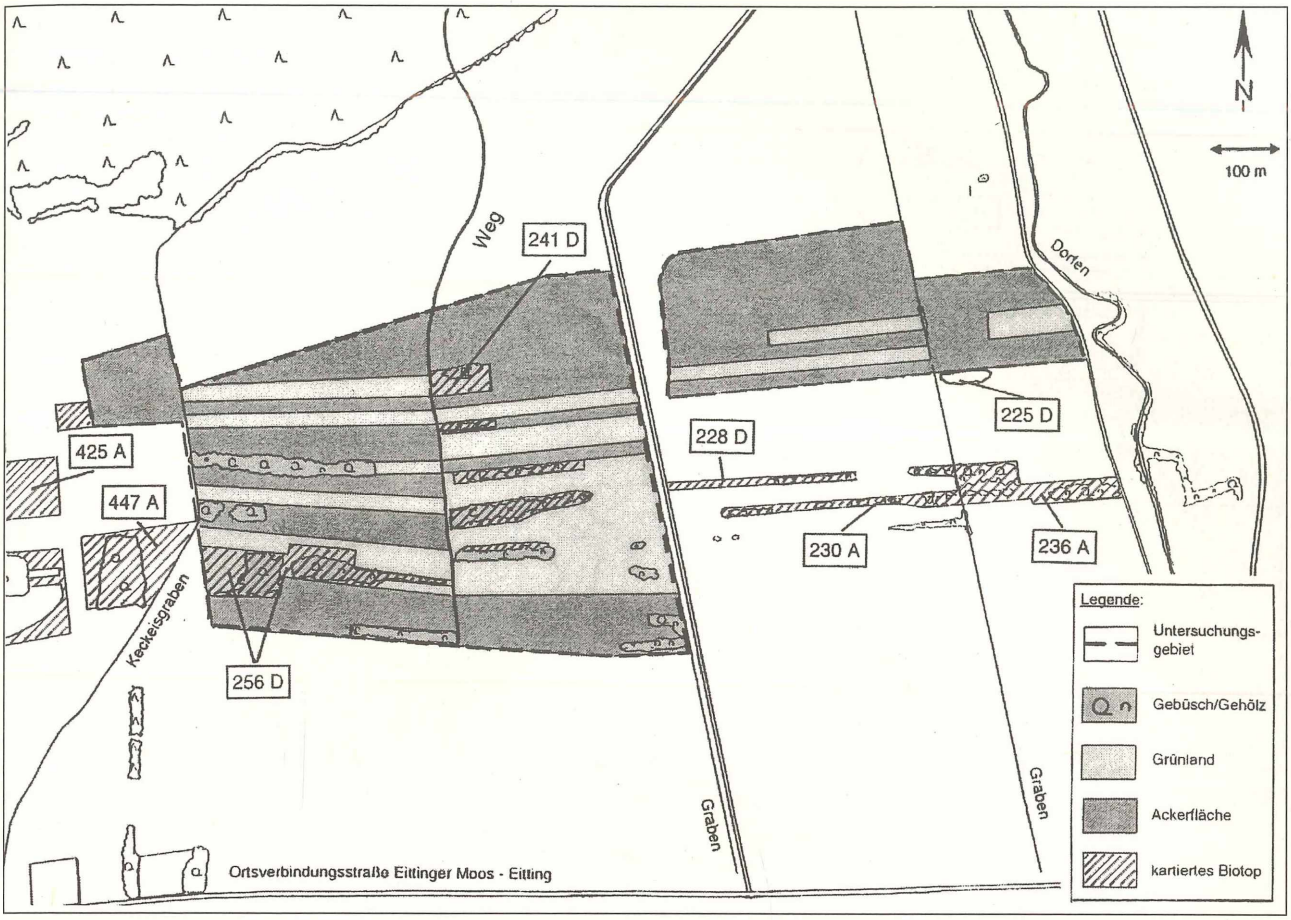

Abbildung 3

Flächennutzung, Biotopkartierung und Kleinstrukturkartierung vor der Renaturierung, nach SCHOBER ET AL. (1986) und BAY LFU (1984).

2. Konzeption von Erfolgskontrollen

2.1 Mögliche Untersuchungsansätze für Erfolgskontrollen

Derzeit gibt es keine allgemein gültige und einheitliche Vorgehensweise, wie Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen durchgeführt und mit welchen Methoden die Aussagen zum Erfolg getroffen werden sollen (BLAB & VÖLKL 1994). Eine standardisierte Vorgehensweise ist aus fachlicher Sicht nicht möglich, weil Kompensationsmaßnahmen viel zu unterschiedlich sind.

Erfolgskontrollen stellen eine Form der Bewertung von Naturschutzmaßnahmen dar und sind somit den gleichen Problemen unterworfen wie alle naturschutzfachlichen Bewertungsverfahren. Grundlage jeder Erfolgskontrolle ist mindestens eine Bestandserfassung nach Durchführung der Kompensations- bzw. Renaturierungsmaßnahmen. Je nach Zielsetzung des Projektes sind geeignete Untersuchungsparameter/Indikatoren auszuwählen ("Effizienzkriterien" lt. WEY 1994). Sie können sich auf unterschiedliche Schutzgüter beziehen (Boden, Wasser, Vegetation, Fauna usw.). Abiotische Parameter sind beispielsweise Grundwasserstände oder Nährstoffgehalte des Bodens. Biotische Parameter sind Vorkommen und Häufigkeit (Populationsgröße) von ausgewählten Tier- und Pflanzenarten, Artenzahl, Anzahl von Rote Liste-Arten, Anzahl von biotoptypischen Arten usw. Je nach betrachtetem Schutzgut kommen die für Bestandserhebungen üblichen Methoden in Frage, also z.B. die stichpunktartige Entnahme von Bodenproben für die Bodenbeurteilung oder die Erfassung bestimmter Tiergruppen auf Transekten für die faunistische Beurteilung. Die Intensität der jeweiligen Untersuchung hängt dabei von der Fragestellung ab.

Als *Beurteilungsmaße* können folgende dienen:

Vorher - Nachher- Vergleich

Der Vorher-Nachher-Vergleich beschreibt den Unterschied zwischen dem erreichten Ergebnis und dem Zustand vor Durchführung der Maßnahmen. Dieses Beurteilungsmaß erfordert keine detaillierte Zielvorgabe (WEY 1994). Probleme ergeben sich, wenn Ausgangssituation und Ergebnis nicht direkt vergleichbar sind, wenn z.B. nach Durchführung der Maßnahmen andere Arten oder andere Biotoptypen bewertet werden müssen als in der Ausgangssituation. Dies gilt z.B. bei der Neuschaffung von Lebensräumen oder bei der Bewertung von Sukzes-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

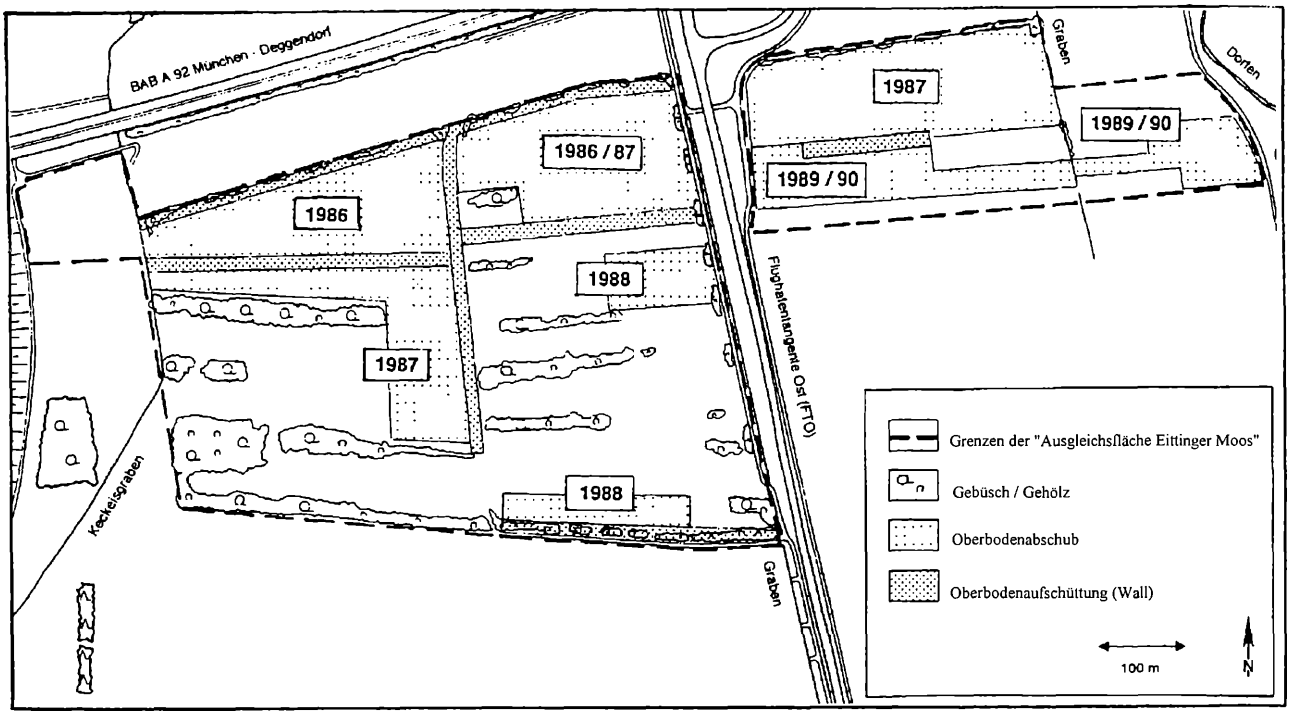

Abbildung 4

Bauabschnitte der Renaturierungsmaßnahmen auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos"

sionsvorgängen (REICH 1994). Wesentliche Voraussetzung für den Vorher-Nachher-Vergleich ist eine Bestandsaufnahme vor Durchführung der Maßnahmen.

Soll - Ist - Vergleich

Der Soll-Ist-Vergleich beschreibt den Unterschied zwischen dem angestrebten Ziel (Soll-Zustand) einer Maßnahme und der tatsächlich eingetretenen Situation (Ist-Zustand) nach Durchführung der Maßnahme (WEY 1994). Voraussetzung sind konkrete und quantifizierbare Kompensationsziele (z.B. in Form von Zielarten), an denen der Erfolg gemessen werden kann.

Ist - Ist - Vergleich

Hier handelt es sich um eine vergleichende Bewertung des erreichten Ergebnisses auf der Kompensationsfläche mit anderen gleichartigen "Referenzflächen", also z.B. der Vergleich der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" mit dem benachbarten "Viehlassmoos". Dieses Beurteilungsmaß wird sehr häufig im englischsprachigen Raum verwendet (z.B. WHEATER & CULLEN 1997; SHEAR ET AL. 1996; JANSEN 1997; VAN AARDE ET AL. 1996). Problematisch ist jedoch die oft schlechte Vergleichbarkeit von Flächen (z.B. gleicher Vegetationstyp, aber andere Standortbedingungen).

Mit - Ohne - Vergleich

Der Mit-Ohne-Vergleich beschreibt den Unterschied zwischen dem eingetretenen Ergebnis nach Durchführung der Maßnahmen mit der Entwicklung ohne durchgeführte Maßnahmen (WEY 1994). Hier handelt es sich meist um einen experimentellen Ansatz unter Einbeziehung von Kontroll- oder Nullflächen, auf denen keine Maßnahmen stattfinden, um die natürlichen (z.B. klimatisch bedingten) Schwankungen der Bestandsentwicklung von tatsächlichen Erfolgen der Maßnahmen abzugrenzen.

2.2 Tatsächlich durchgeführte Erfolgskontrollen

In Tabelle 1 sind die bisher durchgeführten Erfolgskontrollen auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" zusammengefasst:

Abiotische Parameter wurden nur im Rahmen des Forschungsprojektes zur Renaturierung ehemals landwirtschaftlich genutzter Niedermoore untersucht (Bodenanalysen, Grundwasserstände).

Bei den *Heuschrecken* wurden zwei Untersuchungsansätze gewählt. Zum einen wurde - im Gegensatz zu der sonst üblichen Auswahl von einigen repräsentativen Probeflächen - die gesamte "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" flächendeckend kartiert. Dies ist im Hinblick auf eine Dokumentation der Besiedlungsdynamik notwendig.

Zum anderen wurde das *Zielartenkonzept* angewandt. Dieser Bewertungsansatz im Naturschutz besteht in der Untersuchung der Überlebenschancen ausgewählter Arten (Zielarten). Dies ist für die Renaturierung von besonderer Bedeutung, da hier die Etablierung von bestimmten Arten und somit ihr langfristiges Überleben gewünscht wird (MARZELLI 1998). Für die "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" wurde als Zielart die Sumpfschrecke *Stethophyma grossum* gewählt. Diese Heuschreckenart eignet sich als Zielart, da sie als Charakterart des

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 1

Erfolgskontrollen auf der Ausgleichsfläche "Eittinger Moos".

Untersuchung	Methoden, Parameter	Jahr	Auftraggeber	Quelle
Vegetation	flächendeckende Kartierung der Vegetationstypen bzw. Vegetationsstruktur (30 pflanzensoziologische Aufnahmeflächen)	1991	Autobahndirektion Südbayern	ÖKOKART (1992a)
Vegetation (Forschungsprojekt zur Renaturierung ehemals landwirtschaftlich genutzter Niedermoore)	Dauerbeobachtung (Monitoring von 3 Versuchsflächen in Bereichen ohne Oberbodenabschub): Vegetationsaufnahmen, Biomasse, Bodenanalysen, Grundwassermessungen Aushagerungsversuche (Mahdparzelle - Bracheparzelle) Versuche zur Etablierung von Wildpflanzen	1987-1995	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen	SLIVA, MARZELLI, PFADENHAUER (1999)
Heuschrecken (Forschungsprojekt zur Renaturierung ehemals landwirtschaftlich genutzter Niedermoore)	flächendeckende Kartierung der Heuschrecken (mehrmalige Begehungen von Mai bis September) Anwendung des Zielartenkonzeptes: detaillierte Untersuchung einer ausgewählten Zielart (Sumpfschrecke *Stethophyma grossum*)	1991-1993 1991-1994	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen	MARZELLI (1995, 1998) SLIVA, MARZELLI, PFADENHAUER (1999)
Libellen	5 Kartierungsgänge an 11 Gewässerabschnitten	1991	Autobahndirektion Südbayern	ÖKOKART (1992b)
Vögel	4 - 6 Begehungen zur Erfassung der Brutvögel, 6 Begehungen zur Erfassung der Gastarten	1990, 1995	Autobahndirektion Südbayern	ÖKOKART (1991, 1996)

Niedermoores dem Renaturierungsziel dieser Fläche entspricht. Da der bisherige Kenntnisstand nicht ausreicht, um die Überlebenschancen auf der Ausgleichsfläche zu prognostizieren oder gezielte Pflegemaßnahmen für diese Art zu formulieren, wurden von 1991 bis 1994 umfangreiche Untersuchungen an dieser Art im Freiland durchgeführt (MARZELLI 1995, 1998).

3. Ergebnisse der Erfolgskontrollen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Vegetations- und Heuschreckenuntersuchungen zusammengefasst. Für die Vegetation wird nur ein Soll-Ist-Vergleich angestellt. Aufgrund einer früheren Bestandsaufnahme ist bei den Heuschrecken neben dem Soll-Ist-Vergleich auch ein Vorher-Nachher-Vergleich möglich.

3.1 Vegetation

Bestandsaufnahme

Die flächendeckende vegetationskundliche Kartierung der Ausgleichsfläche im Jahr 1991 (ÖKOKART 1992a) sowie die Untersuchungen auf den drei Dauerbeobachtungsflächen von 1987 bis 1995 (Forschungsprojekt zur Renaturierung ehemals landwirtschaftlich genutzter Niedermoore) brachten folgende Ergebnisse:

Aufgrund des Oberbodenabschubs sind die Grundwasserflurabstände im nördlichen Teil der Ausgleichsfläche relativ gering (feuchte bis nasse Standorte). Durch Oberbodenmodellierung sind zudem sehr heterogene Standortbedingungen geschaffen worden, auf denen sich in Teilbereichen eine niedermoortypische Vegetation etabliert hat wie z.B. Schilfröhricht, Weidengebüsch sowie seggen- und

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

binsenreiche Feuchtwiesen. Die Vegetation der Abschubflächen unterliegt einer starken Sukzession (SLIVA, MARZELLI & PFADENHAUER 1999).

Die Standorte ohne Oberbodenabschub sind nährstoffreich und grundwasserfern. Bis 1995 (nach 7 Jahren regelmäßiger Mahd) zeigten sich keine Aushagerungseffekte. Es kommen vorwiegend kommune Pflanzenarten vor, die teilweise auf feuchte Standortverhältnisse schließen lassen, aber nicht als niedermoortypisch bezeichnet werden können. Die Etablierung einer niedermoortypischen Vegetation ist hier auch langfristig nicht zu erwarten. Die Grundwasserflurabstände sind zu groß; mit einer weiteren Mineralisierung der Torfe muss gerechnet werden (SLIVA, MARZELLI & PFADENHAUER 1999).

Abgesehen von den Altbeständen (Streuwiesenreste, Entwässerungsgräben, Gebüschzeilen) ist die "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" aus vegetationskundlicher Sicht als nicht besonders wertvoll einzustufen.

Soll - Ist - Vergleich

Orientiert man sich an der Zielvorstellung eines *"reich strukturierten Niedermoorstandortes mit einem kleinräumigen Lebensraummosaik"* , so ist für einen Großteil der Vegetation bis 1995 ein geringer Erfüllungsgrad festzustellen. Die Vegetation ist zwar strukturreich, aber nicht niedermoortypisch. Es kommt zu keiner Torfbildung, die Grundwasserflurabstände sind viel zu groß.

3.2 Heuschrecken

Flächendeckende Bestandsaufnahmen von 1991 bis 1994

Insgesamt konnten von 1991 bis 1994 15 Heuschreckenarten (8 auf der Roten Liste Bayern) auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" festgestellt werden (vgl. Tab. 2). Mit Ausnahme von 3 Arten (*Metrioptera brachyptera*, *Tettigonia cantans* und *Parapleurus alliaceus* - im gesamten Isartal nicht nachgewiesen) ist das gesamte Artenspektrum von Feuchtgebietsbewohnern vorhanden. Kein anderes Gebiet sowohl in der Umgebung der Ausgleichsfläche als auch im gesamten Landkreis Erding erreicht eine solch hohe Anzahl hygrophiler Heuschreckenarten. Besonders erwähnenswert ist das Vorkommen der stark gefährdeten Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*), die im Landkreis Erding sonst nur noch im benachbarten "Viehlassmoos" anzutreffen ist. Für die gefährdete Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) stellt die Ausgleichsfläche sogar den einzigen Fundort im gesamten Erdinger Moos dar.

Bis auf den Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) deckte sich das Arteninventar aller drei Untersuchungsjahre. Der Heidegrashüpfer wurde in sehr geringer Individuendichte 1993 und 1994 an einer einzigen Stelle im westlichen Teil der Ausgleichsfläche vorgefunden. Da diese Art weder 1991 noch 1992 festgestellt wurde, scheint der Heidegrashüpfer die Ausgleichsfläche gerade erst besiedelt zu haben (SLIVA, MARZELLI & PFADENHAUER 1999).

Soll - Ist - Vergleich

Orientiert man sich an der Zielvorstellung eines *"reich strukturierten Niedermoorstandortes mit einem kleinräumigen Lebensraummosaik"* , so ist für die Heuschreckenfauna der Jahre 1991 bis einschließlich 1994 ein hoher Erfüllungsgrad festzustellen. Abgesehen von *Stenobothrus lineatus* und *Chorthippus biguttulus*, zwei typischen Vertretern der Trockenstandorte, überwiegen eindeutig Arten, die an feuchte Standorte gebunden sind. Die auf der Ausgleichsfläche vorkommenden Arten *Conocephalus discolor*, *Conocephalus dorsalis*, *Stethophyma grossum* und *Chorthippus montanus* gelten als charakteristische Niedermoorarten.

Vorher - Nachher - Vergleich

Im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens Eitting-Nord wurden 1985 Heuschrecken stichpunktartig in interessant erscheinenden Vegetationsstrukturen kartiert (VOITH 1988). Mit Ausnahme von 5 Arten (*Conocephalus discolor, Tetrix subulata, Tetrix undulata, Stenobothrus lineatus* und *Chorthippus biguttulus)* wurden bei der Heuschreckenkartierung 1985 in den beiden Streuwiesenresten 241 D und 256 D (vgl. Abb. 3) alle heute vorkommenden Heuschrecken gefunden. Dies bedeutet, dass ein Großteil der Arten bereits vor der Renaturierung zumindest in kleinen Restpopulationen auf dem Gebiet der Ausgleichsfläche vorhanden war. *Conocephalus discolor* und *Chorthippus biguttulus* sind entweder von den benachbarten Ruderal- und Feuchtflächen (Kleinstrukturen 228 D, 236 A, 225 D) eingewandert oder sie befanden sich schon vorher auf dem Gebiet der heutigen Ausgleichsfläche. Die relativ unauffälligen Dornschrecken (*Tetrix subulata, Tetrix undulata*) sind vermutlich bei der Kartierung von 1985 übersehen worden. Der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) ist erst später vom Vorflutgraben Nord her eingewandert.

Der Streuwiesenrest 241 D von ca. 1000m^2 Größe stellte das einzige Vorkommen von *Conocephalus dorsalis* und *Stethophyma grossum* auf dem heutigen Gebiet der Ausgleichsfläche dar. Laut Artenschutzkartierung befinden sich die nächsten Sumpfschreckenfundorte etwa 13 bis 14km entfernt im Freisinger Moos und im Ampertal. Das nächste Vorkommen der Kurzflügeligen Schwertschrecke liegt mindestens 2km entfernt im Viehlassmoos. Es ist daher anzunehmen, dass die Besiedlung der Ausgleichsfläche mit *Stethophyma grossum* und *Conocephalus dorsalis* ausschließlich von diesem Streuwiesenrest erfolgte.

Der Vorher-Nachher-Vergleich zeigt, dass sich der hohe faunistische Wert der Ausgleichsfläche auf die bereits vor der Renaturierung vorhandene Artenausstattung zurückführen lässt. Die Umwandlung der früher das Gebiet durchziehenden schmalen Acker-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 2

Auflistung der 1991 bis 1994 vorkommenden Heuschreckenarten auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos". RL-BRD - Rote Liste BRD nach BLAB ET Al. (1984); RL-Bayern - Rote Liste Bayern nach KRIEGBAUM (1992); Lk.bed. - Landkreisbedeutsdame Arten nach BAYSTMLU (1989): 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, 4R - potentiell gefährdet durch Rückgang.

Heuschreckenart	RL-BRD	RL-Bayern	Lk.bed.
Laubheuschrecken (*Tettigoniidae*)			
Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*)		4 R	
Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*)		2	ja
Grünes Heupferd (*Tettigonia viridissima*)			
Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*)			
Feldheuschrecken (*Acrididae*)			
Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*)			
Gemeine Dornschrecke (*Tetrix undulata*)			
Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*)	3	3	ja
Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*)		3	ja
Kleine Goldschrecke (*Chrysochraon brachyptera*)			
Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*)		4 R	
Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*)			
Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*)		4 R	
Weißrandiger Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*)		4 R	ja
Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*)			
Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*)		4 R	

parzellen in extensiv genutztes Grünland hat die Ausbreitung der bereits vorhandenen Heuschrecken wesentlich gefördert. Darüber hinaus wurden durch den Oberbodenabschub und die Geländemodellierung neue Lebensräume geschaffen, die vorher nicht vorhanden waren wie z.B. Rohbodenstandorte und schütter bewachsene Kiesflächen.

Habitatbewertung anhand der Zielart *Stethophyma grossum* (Sumpfschrecke)

Aufgrund der Qualität der vorhandenen Habitate, ihrer Größe und Verteilung hat die Sumpfschreckenpopulation auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" hohe Überlebenschancen (MARZELLI 1998). Der Wert dieser Ausgleichs- und Renaturierungsfläche ist deshalb als hoch einzustufen. Ohne die Renaturierungsmaßnahmen wäre *Stethophyma grossum* mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgestorben (genauere Ausführungen siehe MARZELLI 1998).

4. Schlussfolgerungen für die Planungspraxis

Sowohl für die Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen als auch für die Erfolgskontrolle können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

Detaillierte Erfassung des Ausgangszustandes zu Planungsbeginn

Wie die Untersuchungen auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" zeigen, hängt der Erfolg von Renaturierungen von der richtigen Auswahl von in Frage kommenden Flächen ab.

Einerseits sind die für das jeweilige Renaturierungsziel notwendigen *Standortbedingungen* (Boden, Wasserverhältnisse, Nährstoffe, Neigung usw.) zu beachten, da nicht an jedem beliebigen Standort eine bestimmte Artengemeinschaft etabliert werden kann. Ein Niedermoor kann beispielsweise nur an Standorten mit hohem Grundwasserstand geschaffen werden.

Als weiterer Faktor ist die *Größe der in Frage kommenden Flächen bzw. ihre räumliche Anordnung* anzusehen. Dies ist vor allem für Vögel als Tiergruppe mit großem Raumanspruch bedeutsam. Obwohl die "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" von der Flughafentangente Ost (FTO) durchschnitten wird, sind die beiden Teilflächen westlich und östlich der FTO mit jeweils ca. 32ha und 16ha immer noch relativ groß.

Der vermutlich wichtigste Faktor ist das Vorhandensein von *Besiedlungsquellen* in unmittelbarer Nähe.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Kleinflächige Restbestände wie Streuwiesen, Gebüschzeilen und Entwässerungsgräben sind auf dem Gebiet der heutigen Ausgleichsfläche erhalten geblieben und dienten als "Lieferbiotope" Die Chancen für eine erfolgreiche Besiedlung von Kompensations- bzw. Renaturierungsflächen sind also umso größer, je näher sie an einer geeigneten Besiedlungsquelle liegen. Ausgleichsflächen sollten daher direkt an naturschutzfachlich hochwertige Gebiete angrenzen oder zumindest in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft liegen.

Der richtigen Auswahl von Flächen kommt somit wesentliche Bedeutung zu, weshalb der Ausgangszustand bereits zu Planungsbeginn zu erfassen ist. Dabei sollten nicht nur die vorgesehenen Kompensations- bzw. Renaturierungsflächen flächendeckend kartiert werden, sondern auch deren Umgebung, um das Besiedlungspotential festzustellen. Nur so kann ermittelt werden, auf welchen Flächen mit welchen Maßnahmen eine "effiziente" Renaturierung (d.h. in möglichst kurzer Zeit und mit möglichst wenig Aufwand) erreicht werden kann. Dies bedeutet langfristig finanzielle Vorteile, da sich aufwendíge Nachbesserungen erübrigen. Eine Status-quo-Erhebung ist auch im Hinblick auf spätere Erfolgskontrollen unverzichtbar. Ohne solche Erhebungen ist nicht nachvollziehbar, auf welche Maßnahmen die erreichten Veränderungen bzw. Ziele tatsächlich zurückzuführen sind. Damit gehen wertvolle Informationen für zukünftige Planungen verloren.

Keine strikte Trennung zwischen Ausgleich und Ersatz (Lockerung des funktionalen und räumlichen Bezugs)

Im Hinblick auf die Eingriffsregelung (§ 8 Bundesnaturschutzgesetz) besteht die Forderung, Eingriffe möglichst auszugleichen, d.h. Lebensräume gleichen oder sehr ähnlichen Typs zu schaffen. Der Ausgleich sollte zudem möglichst am Ort des Eingriffs erfolgen.

Nicht immer erscheint es jedoch aus Sicht des Naturschutzes sachdienlich, genau das, was durch einen Eingriff verloren geht, am Eingriffsort wiederherzustellen. Es sollte vielmehr versucht werden, Kompensationsmaßnahmen dort durchzuführen, wo sie aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll sind und am meisten Erfolg versprechen. So sollte z.B. eine Renaturierung mehrere Kilometer entfernt vom Eingriffsort als Kompensation gelten, wenn dadurch eine gefährdete Tierart durch Habitatvergrößerung vom Aussterben bewahrt werden kann.

Klare und konkrete Zielformulierung

Sowohl für die Planung als auch für die spätere Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen sind eindeutige, qualitativ wie quantitativ überprüfbare Zielvorstellungen notwendig. Aus diesen Zielvorstellungen ergeben sich die erforderlichen Maßnahmen. Daher sind die Ziele vor Schaffung einer Ausgleichs- oder Ersatzfläche mit dem Vorhabensträger und den Genehmigungsbehörden zu diskutieren und festzulegen. Anhand der Zielvorstellungen kann später auch der Erfolg der Maßnahmen gemessen werden.

Die Definition von Leitbildern alleine ist in diesem Zusammenhang zu ungenau; Leitbilder sollten viel stärker konkretisiert werden. So ist die Nennung eines Vegetationstyps wie z.B. "Feuchtwiese" als Kompensationsziel unzureichend: Wann ist eine Feuchtwiese wirklich eine Feuchtwiese? Welche Mindestkombination von Arten muss vorhanden sein? Die Nennung von solchen Arten (Zielarten) oder die genaue standörtliche Beschreibung als Anforderung an die Kompensationsfläche ist ein schwieriger Entscheidungsprozess, der die Entscheidung für und gegen Arten enthält (RECK 1993). Naturschutz kann nicht überall alle Ziele gleichrangig verfolgen. Bezogen auf Einzelobjekte bis hin zu Landschaftsausschnitten ist deshalb eine Prioritätensetzung notwendig (REICH 1994). Ungenaue Kompensations- oder Renaturierungsziele, bieten nicht etwa einen umfassenderen Naturschutz, sondern umgehen lediglich die Auseinandersetzung mit u.U. konkurrierenden Naturschutzzielen.

Wir begehen keine Fehler, klare und konkrete Ziele zu definieren. Wenn sich das erwünschte Ergebnis nicht einstellt, ist nachzuforschen, auf welche Ursachen dies zurückgeführt werden kann: Wurden die Standortbedingungen der Fläche anfangs nicht untersucht oder falsch eingeschätzt? Gibt es keine entsprechenden Besiedlungsquellen? Ist die Fläche zu klein? Wurden die empfohlenen Pflegemaßnahmen nicht durchgeführt? usw. Bevor man mit geeigneten Maßnahmen nachbessert, sollten die Ziele nochmals überdacht werden (Zielanalyse). Gegebenenfalls können die anfangs definierten Ziele geändert werden, wenn sich eine von ihnen abweichende, aber positive Entwicklung abzeichnet. Hier ist eine realistische Einschätzung anderer Entwicklungsmöglichkeiten gefordert sowie ein flexibler Umgang mit Naturschutzzielen und kein stures Festhalten an den ursprünglichen Vorstellungen.

Speziell im Hinblick auf die Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

Notwendigkeit von Erfolgskontrollen

Die Notwendigkeit von Erfolgskontrollen ist heute unbestritten (BLAB & VÖLKL 1994; JESSEL 1996). Erfolgskontrollen werden benötigt, um einerseits den finanziellen Aufwand der Kompensationsmaßnahmen zu rechtfertigen und andererseits um Fehlentwicklungen zu erkennen und somit Kompensationsmaßnahmen zu optimieren. Außerdem können mit Hilfe von Erfolgskontrollen Prognosen z.B. zur Bestandsentwickung von Tierarten verbessert werden. Es sollte bereits im landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt werden, wie und in welcher Form Erfolgskontrollen durchzuführen sind.

Da freiwillig bisher kaum Erfolgskontrollen von den Vorhabensträgern durchgeführt werden, sollten

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

sie stärker von den Genehmigungsbehörden eingefordert werden. Die Nachweispflicht in der Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes könnte dazu eine gesetzliche Grundlage bilden.

Getrennte Bewertung von Flora (Vegetation) und Fauna

Eine getrennte Bewertung von Flora (Vegetation) und Fauna ist für die Erfolgskontrolle notwendig; die Erfassung und Bewertung der Vegetation alleine genügt nicht. Wie die "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" gezeigt hat, können sich die Wertigkeiten von Vegetation und Fauna erheblich unterscheiden.

Bestandserfassungen möglichst flächendeckend und über längere Zeiträume

Die meisten Bestandserhebungen im Rahmen von Erfolgskontrollen beschränken sich auf einige "repräsentative Probeflächen" Gerade bei "neugeschaffenen" Kompensationsflächen ist die Auswahl solcher Probeflächen sehr problematisch, da die Besiedlungsdynamik sehr hoch ist; d.h. die Artenzusammensetzung ändert sich zeitlich und räumlich sehr stark. Dies gilt insbesondere für die Fauna. Wenn immer es aus Kostengründen möglich ist, sollten daher flächendeckende Untersuchungen gewählt werden. Nur so können Angaben über die Neubesiedlung oder das Auslöschen von Populationen gemacht werden. Auf der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" wäre z.B. das Vorkommen des Heidegrashüpfers anhand von Probeflächen sicherlich nicht entdeckt worden. Die räumliche und zeitliche Populationsdynamik erschwert auch die Aussagekraft von einmaligen quantitativen Messungen. Daher sollten Kompensationsflächen über mehrere Jahre hinweg untersucht werden.

Dokumentation und Durchgängigkeit der angewandten Methoden

Eine genaue Dokumentation der angewandten Methoden ist unverzichtbar, um die Vergleichbarkeit der einzelnen Durchgänge der Erfolgskontrolle auch bei verschiedenen Bearbeitern zu gewährleisten (WEY 1994).

Wissenschaftliche Begleitung von Erfolgskontrollen

Bei Kompensationsmaßnahmen muss die Zusammenarbeit zwischen Praxis und Forschung als bisher eher mangelhaft bezeichnet werden. Im Zuge der Eingriffsregelung entstehen jährlich zahlreiche Ausgleichs- und Ersatzflächen, die nur sehr selten wissenschaftlich begleitet bzw. untersucht werden. Kompensationsmaßnahmen sind eigentlich "ökologische Großversuche", die dazu beitragen könnten, unser Grundlagenwissen im Naturschutz zu erweitern, beispielsweise durch die gezielte Untersuchung von Maßnahme - Wirkungs - Zusammenhängen.

Es ist Aufgabe des Vorhabensträgers, aufzuzeigen, ob die Kompensationsziele erreicht wurden (Zielerreichungskontrollen). Dem Vorhabensträger kann jedoch nicht zugemutet werden, im Detail abzuklären, inwieweit die Zielerreichung auf die eingesetzten Maßnahmen zurückgeführt werden kann. Solche Untersuchungen sind eher Aufgabe der Grundlagenforschung. Daher sollten reine Zielerreichungskontrollen mit wissenschaftlichen Begleituntersuchungen kombiniert werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Planern, Wissenschaftlern und dem Vorhabensträger könnte unser Wissen im Naturschutz als auch in der Eingriffsprognose wesentlich verbessern.

Literatur

AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN (1990):
Entwicklungs- und Pflegeplan für die Ausgleichsfläche "Eittinger Moos".- unveröff., München.

BAY LFU - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1984):
Biotopkartierung Bayern 1:5000, Landkreis Erding.- München.

BAY STMLU - BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1989):
Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Erding.- München.

BLAB, J.; E. NOWAK; W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (1984):
Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen der BRD.- Kilda-Verlag, Greven.

BLAB, J. & W. VÖLKL (1994):
Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine wirksame Effizienzkontrolle im Naturschutz.- Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 40: 291-300.

JANSEN, A. (1997):
Terrestrial invertebrate community structure as an indicator of the success of a tropical rainforest restoration project.- Restoration Ecology 5 (2): 115 - 124.

JESSEL, B. (1996):
Erfolgskontrollen im Rahmen der Eingriffsregelung. UVP-report 5/96: 197-201.

KRIEGBAUM, H. (1992):
Rote Liste gefährdeter Springschrecken *(Saltatoria)* und Schaben *(Blattodea)* Bayerns.- Schr.-R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 111: 83-86.

MARZELLI, M. (1995):
Habitatansprüche, Populationsdynamik und Ausbreitungsfähigkeit der Sumpfschrecke *(Mecostethus grossus)* auf einer Renaturierungsfläche.- Dissertation an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

—— (1998):
Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Renaturierungsmaßnahmen anhand des Zielartenkonzeptes.- Bayer.Akad.Natursch.Landschaftspfl., Laufener Seminarbeitrag Nr. 8/98: 201-212.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ÖKOKART (1991):
Avifaunistische Untersuchungen in den Ausgleichsflächen "Eittinger Moos" und "Hirschau" (BAB A92 München-Deggendorf, Abschnitt Freising-Eitting) der Autobahndirektion Südbayern.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern, München.

——(1992a):
Vegetationskundliche Zustandserfassung und Pflegehinweise zu den Ersatzflächen "Eittinger Moos" und "Hirschau" (BAB A92 München-Deggendorf, Abschnitt Freising-Eitting) der Autobahndirektion Südbayern.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern, München.

——(1992b):
Faunistische Untersuchungen in den Ersatzflächen "Eittinger Moos" und "Hirschau" der Autobahndirektion Südbayern (BAB A92 München-Deggendorf, Abschnitt Freising-Eitting) - Libellen *(Odonata)*.- Unveröff. Gutachten

——(1996):
Faunistische Untersuchungen in den Ausgleichsflächen "Eittinger Moos" und "Hirschau" (BAB A 92 München-Deggendorf, Abschnitt Freising-Eitting) der Autobahndirektion Südbayern - Avifauna.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern, München.

RECK, H. (1993):
Spezieller Artenschutz und Biotopschutz - Zielarten als Naturschutzstrategie und ihre Bedeutung als Indikatoren bei der Beurteilung der Gefährdung von Biotopen.- Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 38: 159-178.

REICH, M. (1994):
Dauerbeobachtung, Leitbilder und Zielarten - Instrumente für Effizienzkontrollen des Naturschutzes?- Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz 40: 103-111.

SCHOBER, H.M.; M. SCHWAHN & A. PÖLLINGER (1986):
Landschaftsplanung in der Flurbereinigung Eitting-Nord, Berglern-Nord, Langenpreising-Nord, Stufe 1 - Entwicklung.- Büro Schober und Partner, Freising, unveröff. Gutachten im Auftrag des Flurbereinigungsverbandes München.

SHEAR, T.H.; T.J. LENT & S. FRAVER (1996):
Comparison of restored and mature bottomland hardwood forests of southwestern Kentucky.- Restoration Ecology 4 (2): 111 - 123.

SLIVA, J.; M. MARZELLI & J. PFADENHAUER (1999):
Renaturierung von landwirtschaftlich genutzten Niedermooren und abgetorften Hochmooren.- Schriftenr. des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, in Druck

VAN AARDE, R.J.; S.M. FERREIRA; J.J. KRITZINGER; P.J. VAN DYK; M. VOGT & T.D. WASSENAAR (1996):
An Evaluation of habitat rehabilitation on coastal dune forests in Northern KwaZulu-Natal, South Africa.- Restoration Ecology 4 (4): 334 - 345.

VOITH, J. (1988):
Kursorische Bestandserhebung von Heuschrecken im Landkreis Erding.- Schriftenreihe Bayer. LfU, Heft 83: 37- 41.

WEY, H. (1994):
Effizienzkontrollen bei Naturschutzgroßprojekten des Bundes.- Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz 40: 187-197

WHEATER, C.P. & W.R. CULLEN (1997):
The flora and invertebrate fauna of abandoned limestone quarries in Derbyshire, United Kingdom.- Restoration Ecology 5 (1): 77 - 84.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Monika Marzelli
Obermeyer Planen + Beraten
Hansastr. 40
D-80686 München
e-mail: Monika.Marzelli@mtr.opb.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 1_1999

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

Artikel/Article: Erfolgskontrolle der "Ausgleichsfläche Eittinger Moos" - Konzeption, Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Planungspraxis 69-78