

10 Jahre Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mälder – Eine Standortbestimmung

von Rudolf Alge

VORARLBERGER
NATURSCHAU
6
SEITE 15–28
Dornbirn 1999

1. Natürliche Gegebenheiten

Daten zur geographischen Lage:

- 407 – 413 m ü. M.
- Lage inmitten der offenen Talebene des unteren Vorarlberger Rheintals, zwischen den Gemeinden Lustenau, Dornbirn und Hohenems
- Marktgemeinde Lustenau (Bezirk Dornbirn / Land Vorarlberg)

Klimadaten für Lustenau:

- Klimatisch begünstigte Lage im Niederschlagsschatten des Appenzeller Berglandes dank Föhnwind und der Nähe zum Bodensee
- Jahres-Niederschlagsmenge 1.200 mm
- Mittlere Januar-temperatur - 0,8° C
- Mittlere Juli-temperatur 18,1° C
- Mittlere Jahrestemperatur 8,7° C

Abb. 1: Das Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mälder liegt inmitten des nördlichen Alpenrheintals. Das braungetönte Teilgebiet Obere Mälder hebt sich deutlich vor Lustenau und den Ausläufern der Appenzeller Berge ab



Die vorhandenen Bodentypen (BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT 1984):

- Junge Alluvialböden aus Feinsedimenten mit wechselndem Torfanteil und Kalkgehalt.
- Kalkhaltiges Anmoor aus feinem Schwemmaterial über Torf.
- Torfiges Anmoor aus kalkfreiem, feinem Schwemmaterial mit Torfeinlagerung.
- Entwässertes, kalkfreies Niedermoor.
- Entwässertes, kalkhaltiges Anmoor aus feinem Schwemmaterial mit Torfeinlagerungen.

Landwirtschaftliche Eignung:

- Überwiegend geringwertiges, nicht entwässertes Grünland.
- Nur für Wiesen und Streuenutzung geeignet.

Abb. 2: Lageplan des Naturschutzgebietes (Kartengrundlage: Österreichische Karte 1 : 200.000, Blatt Vorarlberg, Ausgabe 1996)



2. Landschaftscharakter und Landschaftsbild

Das Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder enthält **einen der größten in sich geschlossenen Streuwiesenkomplexe im gesamten Alpenrheintal.**

Streuwiesen sind wenig ertragreiches, ungedüngtes Grünland auf feuchten bis nassen Moor- oder Anmoorböden. Sie werden in der Regel einmal jährlich im Herbst geschnitten.

Mit Ausnahme der Seelache, einem trockengefallenen Bachaltlauf mit reichlich Röhricht, Baum- und Buschbestand, wird das Erscheinungsbild des Schutzgebietes weitgehend von ausgedehnten, gehölzarmen Streuwiesen geprägt, die auf den ersten Blick zunächst etwas eintönig wirken mögen. Erst bei näherer Betrachtung läßt sich ein buntes Mosaik aus verschiedenen Pflanzengesellschaften erkennen, das zu jeder Jahreszeit **besondere landschaftliche Reize** ausstrahlt. Heben sie sich im Winterhalbjahr durch ihre fahlen Brauntöne von den gedüngten Fettwiesen der Umgebung ab (vgl. Abb. 1), sind es von Frühling bis Herbst die vielfältigen farbigen Blühakzente, die einen – wenn auch nur schwachen – Abglanz des gesamten Artenreichtums der Streuwiesen vermitteln.

Während der größeren Teilfläche **Gsieg** lagebedingt weniger Beachtung geschenkt wird, ist der blaue Iristeppich der **Oberen Mähder** südlich des Gasthauses Schweizerhaus wohl den meisten, die die Strecke von Lustenau nach Hohenems fahren, ein Begriff. An kaum einer anderen Art wird der **dramatische Rückgang der Feuchtwiesen** so deutlich wie an der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*). Noch vor 50 Jahren erfüllte das Blau der „Ilggen“ das Rheintal vom Bodensee bis nach Nenzing, heute ist ihr Vorkommen auf kleine Restbestände zurückgedrängt!

Abb. 3: Klappertopf-Aspekt in den Pfeifengraswiesen der Oberen Mähder





Abb. 4: Anfang Juni verwandeln sich die Streuwiesen im Gebiet Obere Mähder in ein blaues Schwertlilien-„Meer“

Mit der Erweiterung des Lustenauer Naherholungsgebietes am Alten Rhein in Richtung Süden wurde dieser bemerkenswerte Landschaftsteil in den letzten Jahren einem breiteren Kreis von Erholungssuchenden zugänglich gemacht. Ohne besondere Beeinträchtigung der störungsempfindlichen Streuwiesen kann der Naturfreund heute vom Seelachendamm aus (nahe dem Grenzübergang Lustenau – Diepoldsau-Schmitter) die reichhaltige Landschaft an der Schnittstelle zwischen Altem Rhein und Ried erwandern und sich anhand des **1997 neu errichteten Naturlehrpfades** einen Überblick über die schutzwürdige Natur verschaffen.

3. Schutzwürdigkeit

Gut 60 ha – dies entspricht knapp der Hälfte der noch vorhandenen Flachmoor-Streuwiesen Lustenaus – liegen im Riedteil Gsieg – Obere Mähder im äußersten Süden der Gemeinde. Ein zusammenhängender **Flachmoorkomplex dieser Ausdehnung ist für mitteleuropäische Verhältnisse als großflächig** anzusprechen und beherbergt einen bedeutenden Gen-Artenpool für eine **Vielzahl seltener Pflanzen- und Tierarten** (vgl. BROGGI 1996). So bietet das Gebiet z.B. der Bekassine und dem Großen Brachvogel noch genügend Lebensraum, während die Brutvorkommen dieser beiden höchst gefährdeten Wiesenvogelarten in der Schweiz in den letzten Jahren weitgehend erloschen sind!



Als typische Riedlandschaft liegt der hohe Wert dieses Naturraumes in der großen Ausdehnung und Geschlossenheit der Streuwiesen sowie im Vorkommen einer Vielzahl von gefährdeten Pflanzen- und Tierarten. Die Bedeutung dieser „Naturinsel“ mag man auch daran ermessen, daß noch 1902, vor knapp 100 Jahren, ganze 59 Prozent des Lustenauer Riedes als Streuwiese oder Torfstich genutzt wurden (SCHREIBER 1910). Von diesen blumenreichen Magerwiesen sind heute außerhalb des Schutzgebietes nur noch spärliche Reste übrig geblieben.

Bereits 1979 wurde das Gsieg von der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde in die **Liste der Feuchtgebiete mit nationaler Bedeutung** aufgenommen (ÖGV 1979). Einen weiteren Hinweis auf die besondere Schutzwürdigkeit der Streuwiesen Gsieg und Obere Mähder enthielt die von Dr. Mario F. BROGGI im Jahr 1984 im Auftrag der Marktgemeinde Lustenau durchgeführte Naturwertanalyse und Flurgehölz-Rahmenplanung für das südliche Schweizer Ried. 1987 wurden die Feuchtwiesen auch als besonders wertvoll in das Vorarlberger Biotopinventar aufgenommen (BROGGI 1987).

4. Unterschutzstellung

Nach einigen Vorgesprächen hat die Marktgemeinde Lustenau mit Schreiben vom 11. 4. 1988 die Vorarlberger Landesregierung ersucht, die notwendigen Schritte zur Errichtung eines Naturschutzgebietes einzuleiten.

Mit der **Verordnung über das Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder**, kundgemacht mit **LGBl. 10/1989**, hat die Vorarlberger Landesregierung der besonderen Schutzwürdigkeit und Gefährdung dieses einmaligen Gebietes Rech-

Abb. 5: Reizvoll zu jeder Jahreszeit – winterliche Stimmung im Gsieg

nung getragen und die ungedüngten Streuwiesen im Süden Lustenaus unter den besonderen Schutz des Naturschutzgesetzes gestellt. Die Schutzgebietsausweisung erfolgte befristet auf 5 Jahre und wurde zwischenzeitlich mehrmals verlängert.

Damit wird auch **Verpflichtungen** der Republik Österreich **aus internationalen Abkommen** entsprochen, insbesondere dem Übereinkommen von Ramsar über den Schutz von Feuchtgebieten und dem Berner Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume.

5. Flächenbilanzen

5.1 Teil- und Gesamtflächen

Das insgesamt **72,6 ha große Schutzgebiet** besteht aus zwei durch den Rheintal-Binnenkanal („Kobler“) voneinander getrennten Teilen:

1. Das östlich gelegene **Gsieg**, das Herzstück des Naturschutzgebietes, hat eine Fläche von **43 ha** und grenzt im Süden an die Landesstraße L 45 (Schmitterstraße), im Westen an den Rheintal-Binnenkanal und im Osten an den Landgraben, der zugleich die Gemeindegrenze zu Dornbirn bildet. Es ist neben dem Rheindelta das **größte zusammenhängende Flachmoorgebiet im nördlichen Alpenrheintal**.
2. Die südwestliche Teilfläche **Obere Mähder** mit zuerst 25 ha wurde 1991 im Gebiet der „Seelache“ um 4,6 ha auf nunmehr **29,6 ha** erweitert. Sie liegt südlich des Gasthauses Schweizerhaus zwischen dem Binnenkanal im Osten und der ehemaligen Seelache im Westen. Das botanisch sehr reichhaltige Gebiet wird von der B 203 (Hohenemser Straße) in der Mitte zerschnitten.

Tab. 1: Übersicht über die Teil- und Gesamtflächen des Naturschutzgebietes

Gebietseinheit	Fläche (m ²)	Prozent
Teilgebiet Gsieg	430.346 m ²	59,3 %
Teilgebiet Obere Mähder	249.877 m ²	34,4 %
Unterschutzstellungsfläche 1989	680.223 m ²	93,7 %
Schutzgebietserweiterung Seelache 1991	45.612 m ²	6,3 %
Gesamtfläche des Schutzgebietes seit 1991	725.835 m²	100,0 %

5.2 Flächennutzung

Die ortsfernen Riedgebiete an der Grenze von Lustenau zu seinen Nachbargemeinden wurden wohl in früherer Zeit hauptsächlich als Viehweide sowie nach der Aufteilung der Riedgründe 1806 bzw. 1837 zum einmaligen Streueschnitt im Herbst genutzt. Das Schnittgut dieser Streuwiesen wurde als Stalleinstreu für die Viehhaltung benötigt.

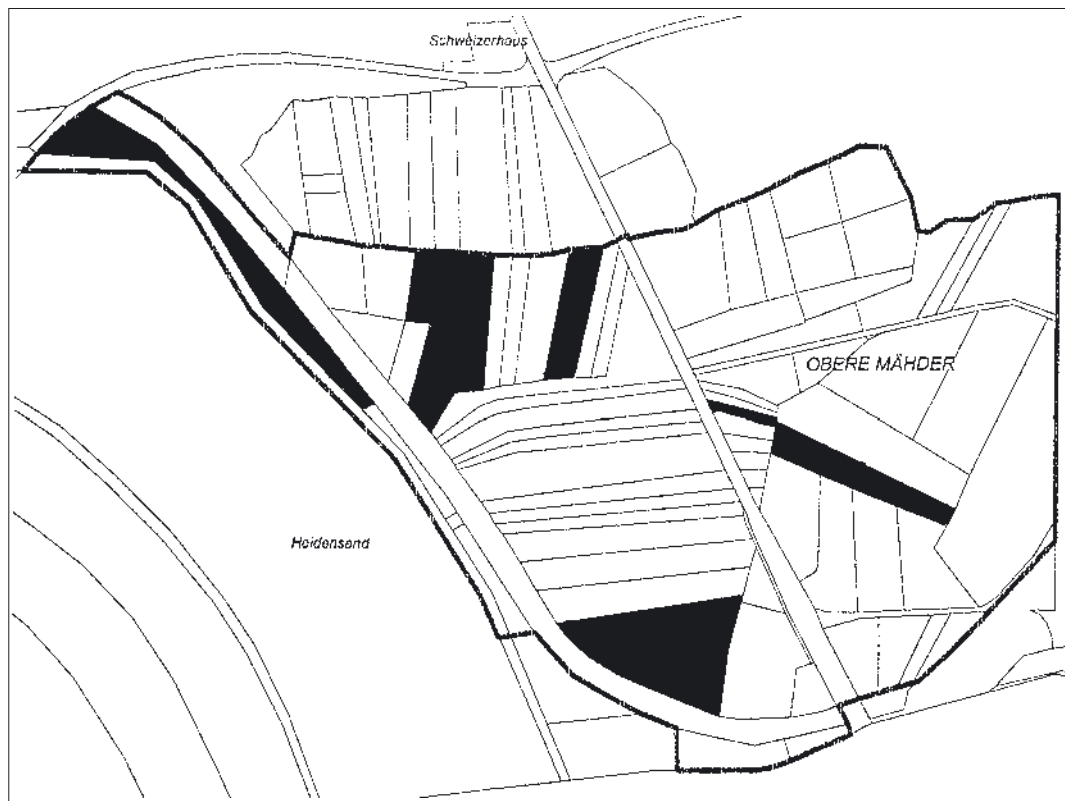
Erst nach der Unterschutzstellung im Jahr 1989 gelang es, die in anderen Riedteilen dramatischen Verluste an Flachmoor-Streuwiesen zu stoppen und durch Ankäufe und privatrechtliche Vereinbarungen auf Initiative der Markt-gemeinde Lustenau gedüngte Flächen wieder zu extensivieren. Als zukunfts-weisender Erfolg ist es anzusehen, daß entsprechend diesen Vereinbarungen **seit 1997 im gesamten Teilgebiet Obere Mähder keine Düngung mehr** erfolgt.

Bezogen auf die Unterschutzstellungsfläche 1989 werden in den Oberen Mähdern heute fünf Grundparzellen im Ausmaß von 3 ha nicht mehr gedüngt (Abb. 6). Derzeit beträgt der Anteil ungedüngter **Streuwiesen und Aushage-rungsflächen** mit über 60 ha **ca. 83 %** der gesamten Schutzgebietsfläche, während gedüngte **Fettwiesen** im Teilgebiet Gsieg nur noch weniger als 4 ha oder rund **5 %** der Gesamtfläche ausmachen (vgl. Tab. 2).

Das Naturschutzgebiet wird durch Röhrichte und Wasserflächen an der See-lache und den großen Flußgräben sowie Hochstauden und magerwiesenartigen Bewuchs am Seelachendamm um weitere knapp 5 % wertvoller Lebensraum-typen ergänzt.

Mit weniger als 5 % nur einen verhältnismäßig geringen Anteil nehmen in dem prioritären Wiesenschutzgebiet Baum- und Buschbestände (am West- und Südrand der Oberen Mähder) sowie zwei störende Christbaumkulturen („An der Furch“ und „Obere Mähder-Ost“) ein. Besonders **gravierende Störungen** ver-ursacht der **Modellflugplatz** am Rande des Gsieg, der zwar nur eine geringe Bodenfläche, dafür aber einen umso größeren Luftraum beansprucht!

Abb. 6: Aushage-rungsflächen im Schutzgebiet Obere Mähder. Über 3 ha (an)gedüngte Wiesen wurden seit 1989 wieder extensiviert und in einen naturnäheren Zustand zurückgeführt



Tab. 2: Flächenanteile verschiedener Nutzungsformen im Naturschutzgebiet auf Grundlage des Grundstücksverzeichnisses in der Beilage zur Schutzverordnung (Stand 1998)

Nutzungsform	Gsieg m ²	Obere Mähd m ²	Gesamt m ²	%
Streuwiese (ungedüngt)	365.369	221.999	587.368	80,9
Aushagerungsfläche (ungedüngt)	-	17.471	17.471	2,4
Fettwiese (gedüngt)	39.299	-	39.299	5,4
trockene Magerwiese (Seelachendamm)	-	11.167	11.167	1,5
Hochstauden (keine Nutzung)	-	3.406	3.406	0,5
Röhricht und Wasserfläche (Gräben, Seelache)	9.037	7.180	16.217	2,2
Baum- und Buschbestand	-	22.638	22.638	3,1
Christbaumkultur	3.054	7.983	11.037	1,5
Garten, Gartenbau	1.787	-	1.787	0,3
Modellflugplatz	9.000	-	9.000	1,2
Verkehrsfläche (ohne B 203)	2.800	3.645	6.445	0,9
Gesamtfläche	430.346	295.489	725.835	100,0

In Zusammenhang mit der Unterschutzstellung wurde seitens der Vorarlberger Landesregierung eine **Biotopschutzentschädigung** für die einschnittige Mahd der Streuwiesen als Ausgleich für die nutzungsrechtlichen Einschränkungen eingeführt. Diese Ausgleichszahlungen gliederten sich bis 1994 in eine Biotop-erhaltungsprämie für die Grundeigentümer in Höhe von ATS 2.140,-/ha sowie ein Biotoppfleegentgelt für Bewirtschafter mit ATS 1.600,-/ha. Daraus resultierte im Bewirtschaftungsjahr 1994 für 57,42 ha anspruchsberechtigte Streuwiesen eine jährliche Biotopentschädigung von insgesamt ATS 214.751,-.

Mit dem Beitritt der Republik Österreich zur Europäischen Union wurden die naturschutzrelevanten Landesförderungen in das gemeinschaftlich finanzierte „Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft“ (kurz ÖPUL) integriert. Seither erhalten nur noch die Bewirtschafter der Streuwiesen unter dem Titel „Pflege ökologisch wertvoller Flächen“ Ausgleichszahlungen. Der **Prämiensatz für Biotopflächen**, die einer Naturschutzverordnung unterliegen, erst ab dem 1. September gemäht werden dürfen und ansonsten keine weiteren Bewirtschaftungsschwernisse aufweisen, **beträgt derzeit ATS 4.500,-/ha**.

5.3 Grundbesitz

Entscheidende Bedeutung für den Erhalt dieser Naturinsel inmitten des Rheintals ist den historisch bedingten Eigentumsverhältnissen beizumessen: Mit der Lustenauer Lokalgeschichte nicht Vertraute mögen überrascht sein, daß allein **44 % der Fläche** den beiden **Schweizer Ortsgemeinden Widnau und (Diepoldsau-)Schmitter** gehören. Der große schweizerische Besitz östlich des Rheins stammt noch aus der früheren Zugehörigkeit der heute linksrheinischen Schweizer Gemeinden Au, Widnau und Schmitter zum ehemaligen Reichshof Lustenau (vgl. Beitrag SCHEFFKNECHT S. 35).

Auch die **Marktgemeinde Lustenau** hat mit gegenwärtig **21,4 %** einen großen Besitzanteil im Naturschutzgebiet. Die Gemeinde hat ihren Besitzstand durch die Schutzgebietserweiterung Seelache um 3,97 ha und die Ablöse von 5,25 ha privaten Grundflächen laufend erhöht. Zusammengenommen befinden sich mittlerweile **zwei Drittel der Grundstücke in öffentlichem oder halb-öffentlichem Eigentum**, unter Berücksichtigung der Pfarrpfründe sind es sogar annähernd 70 %!

Lediglich **5,5 %** sind **bäuerliches Eigentum**, insgesamt befinden sich noch **30,9 %** des Grundes **in Privatbesitz**.

Tab. 3: Entwicklung der Grundbesitzverhältnisse im Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder von 1989 – 98

Marktgemeinde Lustenau		
Besitzstand 1989	63.249 m ²	
Schutzgebietserweiterung		
Seelache 1991	39.731 m ²	
Erwerb 1989 – 98	52.503 m ²	
Gesamtfläche	155.483 m ²	21,4 %
Ortsgemeinde Schmitter	152.980 m ²	21,1 %
Ortsgemeinde Widnau	167.442 m ²	23,1 %
Öffentliches (halböffentliches) Eigentum gesamt	475.905 m²	65,6 %
Röm. kath. Frühmeßpfründe	25.399 m²	3,5 %
Streuwiesen im Eigentum von Landwirten	31.552 m ²	4,3 %
Sonstige Flächen im Eigentum von Landwirten	8.584 m ²	1,2 %
Nichtbäuerliches Privateigentum	184.395 m ²	25,4 %
Privateigentum gesamt	224.531 m²	30,9 %

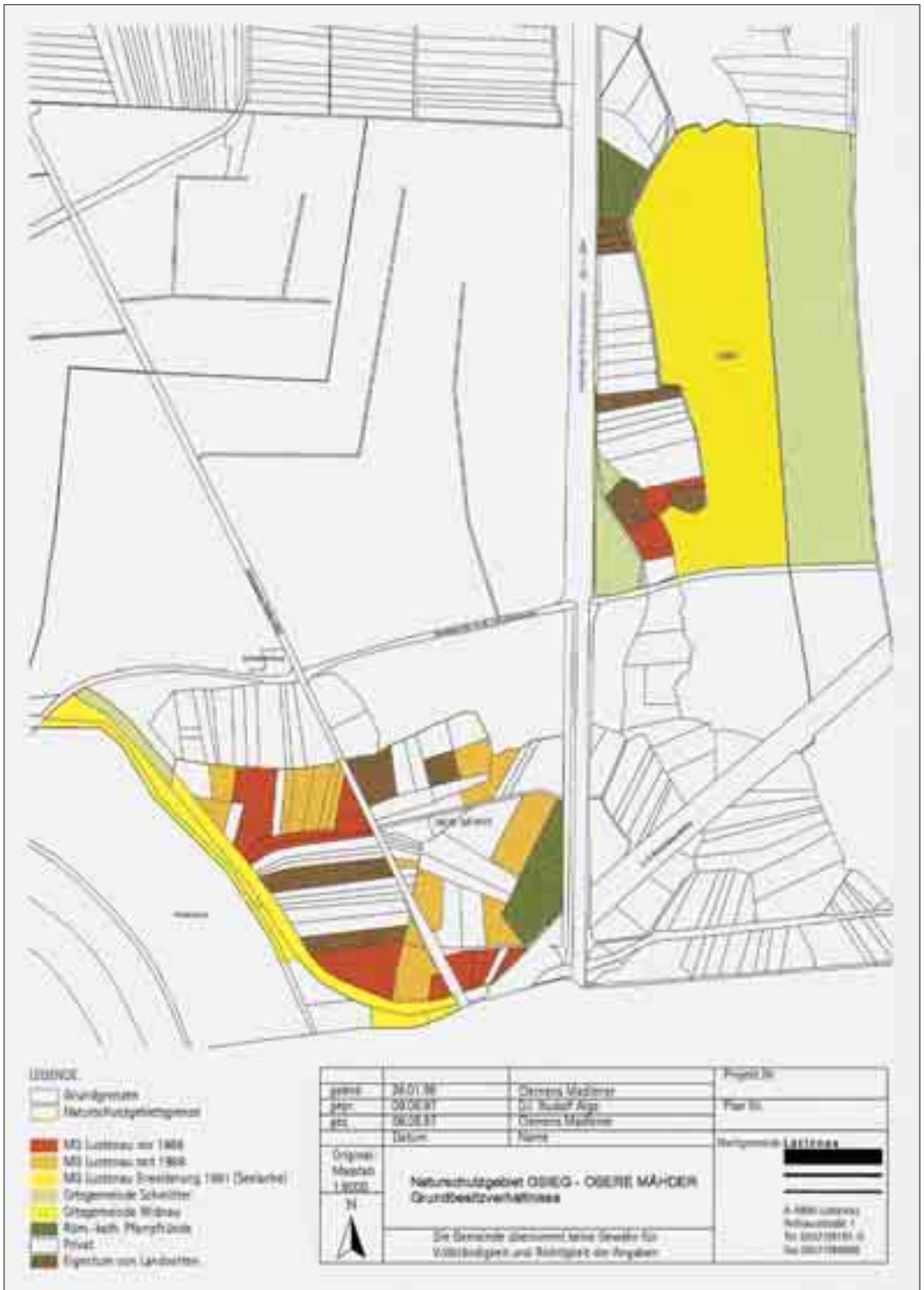


Abb. 8: Grundbesitzverhältnisse im Naturchutzgebiet Gsieg – Obere Mälder

6. Bisheriges Untersuchungsprogramm

Entsprechend dem im Vorwort zitierten Leitsatz „Nur was man kennt, kann man auch wirksam schützen.“ war die Marktgemeinde Lustenau seit Beginn der Unterschutzstellung bemüht, das Wissen um die Pflanzen- und Tierwelt des Naturschutzgebietes sowie die ökologische Verflechtung mit der Umgebung zu erweitern.

Neben einer ersten Übersicht über die Pflanzenwelt in Form einer **Gefäßpflanzenkartierung** 1989 – 91 war vor allem der Ausbau des Rheintal-Binnenkanals Anlaß, sich mit dem Thema „ökologische Vernetzung“ intensiver zu befassen. Zur Beweissicherung für dieses Projekt, das eine Sohleintiefung um mehr als einen Meter zur Folge hatte, wurden mehrere Grundwasserpegel sowie Dauerflächen zur Vegetationsbeobachtung eingerichtet (Gsieg 1990, Obere Mähder 1993).

Nach Einführung dieses „**Wasserhaushalts-Monitorings**“ standen in den letzten Jahren vertiefende **zoologische Nachforschungen** im Vordergrund, wobei für einzelne Tiergruppen verblüffende Neufunde zu verzeichnen waren. Mit mehreren Erstnachweisen für Vorarlberg und für ganz Österreich wird nicht nur der oben zitierte Leitsatz bestätigt, sondern zugleich konnte die nationale Bedeutung des Gebietes eindrucksvoll bewiesen werden.

Mit der vorliegenden Veröffentlichung der Forschungsergebnisse werden die einzelnen Fachbeiträge erstmals in einen größeren Zusammenhang gestellt. Dadurch ist erst eine vergleichende Bewertung der Schutzzinhalte mit jenen ähnlicher Schutzgebiete in der näheren und weiteren Umgebung möglich. Zukünftige Untersuchungen werden sich weniger auf die vertiefende Erfassung zusätzlicher Gruppen von Tier- oder Pflanzenarten, als vielmehr auf eine laufende Zustandskontrolle im Sinne eines „**Schutzgebiets-Monitorings**“ konzentrieren müssen.

Tab. 4: Übersicht der bisherigen Untersuchungen über das Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder

Jahr	Verfasser	Untersuchungsgegenstand
1989 – 91	ZERLAUTH, M.	Gefäßpflanzenkartierung
1990 – 91	WUST, H.	Erfassung der Frosch- und Schwanzlurche
1990 – 91	WUST, E.	Erfassung der Libellenfauna
1991 – 96	EVCV	Käfer-Inventar inkl. Bestimmung der Weichtiere (Schnecken und Muscheln) aus den Beifängen
1993	AISTLEITNER, E. & U.	Kartierung der tagaktiven Großschmetterlinge
1996	Vogelwarte Sempach	Feldhasenerhebung (gesamtes Rheintal)
1996	BARANDUN, J. et al.	Laubfroschprojekt (unteres Rheintal)
1996	ULMER, J.	Wiesenvogelprojekt (unteres Rheintal)
1997	BirdLife Österreich	Kiebitz-Kartierung (österreichweit)
1997 – 98	HUEMER, P. & MAYR, T.	Schmetterlinge (Tagfalter und Nachtschmetterlinge)
1997 – 98	GÄCHTER, E.	Heuschrecken und Grillen
1997 – 98	BREUSS, W.	Spinnen und Weberknechte
1997 – 98	WUST, H.	Ergänzende Erhebung der Amphibien und Reptilien
1997 – 98	WUST, E.	Ergänzende Aufnahme der Libellen und wirbellosen Wassertiere
seit 1998	BirdLife Österreich	Brutvogel-Monitoring (österreichweit)

7. Zusammenfassung und Ausblick

Durch die **befristete Unterschutzstellung** des Naturschutzgebietes Gsieg – Obere Mähder wurde einer der wertvollsten und **für mitteleuropäische Verhältnisse großflächigen Flachmoorkomplexe** inmitten des dicht besiedelten Alpenrheintals vorläufig sichergestellt.

Trotz verschiedenster **Störfaktoren** (wie Gebietszerschneidung durch stark befahrene Straßen, Freizeitnutzungen, Modellflugplatz im Schutzgebiet, Eintiefung des Rheintal-Binnenkanals, Düngereintrag und Grabenöffnungen) ist es in den vergangenen 10 Jahren gelungen, die Natursubstanz im wesentlichen zu erhalten und auch einige **Verbesserungen** zu erzielen: Neben der Miteinbeziehung und Biotopgestaltung Seelache konnte als wichtigster Erfolg mit langfristiger Tragweite mittels Grunderwerb sowie privatrechtlicher Vereinbarungen von der Marktgemeinde Lustenau erreicht werden, daß im gesamten **Teilgebiet Obere Mähder ab 1997 keine Düngung mehr** erfolgt!

Wohl landesweit und darüber hinaus einmalig dürften auch die **besonderen Eigentumsverhältnisse** in diesem großen Riedschutzgebiet sein: Befinden sich doch ca. zwei Drittel der Fläche in öffentlichem (Marktgemeinde Lustenau) oder halböffentlichem Besitz (Schweizer Ortsgemeinden Widnau und Schmitter). Das Untersuchungsprogramm der vergangenen Jahre, das in den folgenden Kapiteln vorgestellt wird, beweist die für Vorarlberg einmaligen, teilweise sogar **national bedeutsamen Schutzzinhalte**.

Wesentlichste **Zukunftsaufgaben** werden sein:

- Die Vielzahl der angeführten **Störfaktoren** weiter **zurückzudrängen**,
- durch ein permanentes **Monitoring** die naturschutzkonforme Entwicklung sicherzustellen sowie
- abgestimmte Biotopverbesserungen im Rahmen von **Artenschutzprogrammen** vor allem für stark gefährdete Arten zu entwickeln und konsequent durchzuführen.
- Weiters wird **Biotopverbesserungs- und Biotopvernetzungs-Maßnahmen** im Naturschutzgebiet selbst und seinem näheren Umfeld besonderes Augenmerk zu schenken sein (Schweizer Ried, Binnenkanal, Landgraben, Alter Rhein).

Naturschutzsituation und zukünftige Perspektiven werden im letzten Beitrag dieses Bandes eingehender behandelt (vgl. Beitrag AISTLEITNER & ALGE S. 261).

8. Literatur

BROGGI, M.F. (1987): Biotopinventar Vorarlberg – Teilinventar Rheintalgemeinden Hohenems, Lustenau, Fußach, Gaißau, Höchst und Hard (linksrheinisch). Mäder.

BROGGI, M.F. (1996): Gesamtwürdigung der herrschenden Naturwerte in den Naturschutzgebieten Bangser Ried und Matschels und Naturschutzforderungen für die Zukunft. In: Vbg. Naturschau 2: 287-296. Dornbirn.

BUNDESANSTALT FÜR BODENWIRTSCHAFT (1984): Erläuterungen zur Bodenkarte 1 : 25.000 – Kartierungsbereich Dornbirn, Vorarlberg. Wien.

ÖGV- ÖSTERR. GES. F. VOGELKUNDE (Hrsg.) (1979): Die Wasservogelgebiete Österreichs von internationaler und nationaler Bedeutung. In: Egretta 22. Jg., Sonderheft.

SCHREIBER, H. (1910): Die Moore Vorarlbergs und des Fürstentums Liechtenstein in naturwissenschaftlicher und technischer Beziehung. Staab (Böhmen).

Autorenanschrift:

Dipl.-Ing. Rudolf Alge

Marktgemeinde Lustenau

Rathausstraße 1

A-6890 Lustenau