4.11.

GEOBOTANISCHE BESTANDESAUFNAHME DER ALA RESERVATE

Bericht zu den Vegetationskarten mit besonderer Berücksichtigung der Verändungen in den letzten Jahren sowie Vorschläge für Schutz- und Pflegemassnahmen

von Otto Wildi

1976

ALA
SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE UND VOGELSCHUTZ
Société suisse pour l'étude des oiseaux et leur protection · Società svizzera per lo studio e la protezione degli uccelli
Zeitschrift: „Der Ornithologische Beobachter" Revue: „L'Ornithologiste" Rivista: „L'Ornitologo"

Inventar und Verteiler zu "Geobotanische Bestandesaufnahme der ALA Reservate"

A. Inventar

Nr	Objekt
1	Text, allgemeiner Teil (S 1-16)
2	Text, spezieller Teil (S 17-142, incl Karten 1:25'000 und Luftaufnahmen)
3	Vegetationskarten (Originalgrösse, schwarz-weiss)
4	Vegetationskarten (Originalgrösse, koloriert)
5	Deckfolien mit Massnahmen- und Problemkatalog (Originalgrösse)
6	A-4 Kopien der Vegetationskarten und der zugehörigen Deckfolien mit Massnahmen- und Problemkatalog (Xeroxkopien)
7	Diapositive der kolorierten Vegetationskarten
8	Ornithologische Bestandesaufnahmen (Deckfolien für die botanisch bearbeiteten Gebiete)
9	Orn Bestandesaufnahmen (Originalmaterial)
10	Ausgangspläne und -karten, Originalphotos soweit nicht bei L+T

B. Verteiler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ALA-Präsident	X	X	X			X	X			
ALA-Reservatskommission	2X	2X	X			X	X			
ALA-Archiv (Vogelwarte)	4X*	4X*	*	X	*	4X		*	*	*
ALA-Regionalobmänner	X	T	X			T				
ALA-Betreuer	X	T	X			T				
Oberforstinspektorat	2X	2X	X	X	X	2X	2X			
Geobot Inst ETH	X	X		X		X	X			
SBN (Basel)	X	X	X			X	X			
SBN-Sektionen	X	T				T				
Kant Naturschutzämter	X	T	X			T	T			

Zeichenerklärung
X = in einer Kopie am angegebenen Ort
4X = in 4 Kopien " " "
* = Original " " "
T = teilweise vorhanden (gemäss Zuständigkeitsbereich)

C. Grundsätzliches

Die hiermit von der ALA mit Unterstützung des Eidg Oberforstinspektorates zur Verfügung gestellten Unterlagen sind nicht als Publikationsobjekte und Renommierstücke gedacht, sondern als Arbeitsinstrumente zur Reservatspflege.
Die Unterlagen dürfen (auch Auszugsweise) nicht ohne schriftliche Bewilligung des Autors und der ALA publiziert werden. Bei grösseren Publikationen ist auch das OFI anzufragen.
Die Unterlagen dürfen nur zu Reservatspflege-Zwecken (nach Orientierung der ALA bezüglich beabsichtigte Pflegemassnahmen und Empfänger im Sinne des vorliegenden Verzeichnisses) weiter kopiert werden.
Botanikern, Lehrern und anderen interessierten Kreisen ist Einblick zu gewähren (ohne dass aber irgendwelche Kopien angefertigt werden, Kopierrechte bei Autor und ALA).

Sempach, 30.12.76

Im Namen der ALA

B. Bruderer

INHALT

	Seite
Allgemeiner Teil	1
1. Einleitung und Zielsetzung	1
2. Methodik	2
2.1. Pläne und Luftbilder	2
2.2. Pflanzensoziologische Methoden	3
3. Allgemeine Bemerkungen zur Veränderung der Rieder innerhalb der vergangenen 50 Jahre	10
4. Pflege- und Schutzmassnahmen aus geobotanischer Sicht	11
5. Literatur	13
Spezieller Teil	17
Fanel	17
Heidenweg	31
Häftli	42
Weissenau	47
Hallwilersee	57
Lauerzersee	68
Frauenwinkel	85
Pfäffikersee	99
Greifensee	117
Neeracher Riet	129
Alpnachersee	137

1. Einleitung und Zielsetzung

Jede Vegetation entwickelt sich unter konstanten Wuchsbedingungen auf einen stabilen Zustand hin. Die meisten Moor- und Riedwiesen der Schweiz entstanden nach Entwaldung als Folge eines jährlich durchgeführten Streueschnittes, der in den vergangenen Jahren wirtschaftlich immer uninteressanter wurde. Dies, zusammen mit den ständig vorrückenden Landwirtschafts- und Bauzonen, ruft auch heute noch Veränderungen der gesamten Vegetation wie auch besonders der Riedgrenzen hervor. Soll ein Reservat langfristig erhalten werden, so drängen sich sowohl aus geobotanischer wie auch aus ornithologischer Sicht regelmässig durchgeführte Kontrollen in Form von Bestandesaufnahmen auf. Sie bilden die wichtigste Grundlage für Schutz- und Pflegemassnahmen, welche erfahrungsgemäss sehr schwer kontrollierbare Fehlentwicklungen, nebst offensichtlichen Zerstörungen vor allem eine botanische und zoologische Verarmung, verhindern sollen.

Die vorliegende Arbeit entstand im Jahre 1976 im Auftrage der ALA, Schweizerischen Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz. Sie wurde unterstützt vom Eidgenössischen Oberforstinspektorat und vom Kanton Zürich für die auf seinem Gebiete liegenden Reservate. Anlass zu diesem Unternehmen im "Jahr der Feuchtgebiete" gab die Absicht der ALA, eine Bestandesaufnahme ihrer Reservate im Hinblick auf gezielte Pflegemassnahmen durchzuführen. Nebst dem ornithologischen Inventar wurde deshalb auch die hier vorliegende geobotanische Untersuchung in Angriff genommen. Sie sollte einerseits eine rein vegetationskundliche Wertung der Schutzobjekte ergeben und andererseits von der botanischen und der zoologischen Seite erwünschte Pflegemassnahmen miteinander in Einklang zu bringen erlauben. Aus diesem Grunde entstanden die Vorschläge für die Pflegemassnahmen in Zusammenarbeit mit der Reservatskommission der ALA.

Ich möchte an dieser Stelle all jenen danken, die mich bei dieser Arbeit direkt unterstützt haben, den zahlreichen ALA-Mitgliedern, verschiedenen Mitgliedern des Geobotanischen Institutes

der ETH, insbesondere Frau S. Züst und Herrn Dr. J. Burnand der Arbeitsgemeinschaft für Umweltberatung. Mein Dank gilt auch meiner Mutter, die die zahlreichen Vegetationskarten koloriert hat.

Die kurze zur Verfügung stehende Zeit machte es erforderlich, eine beschränkte Anzahl von Reservaten zur Bearbeitung auszuwählen. Ueber den schliesslich von der Reservatskommission festgelegten Umfang dieser Arbeit gibt Tab. 2 Auskunft.

2. Methodik

Die nachfolgenden Erläuterungen sollen es ermöglichen, zu einem späteren Zeitpunkt eine vergleichende Untersuchung erneut durchzuführen. Zu diesem Zwecke werden zunächst Hinweise auf die Präzision bzw. die Fehler in der Kartierung gegeben und anschliessend wird die der Arbeit zugrunde gelegte Klassifikation der Vegetation erläutert.

2.1. Pläne und Luftbilder

Der Umfang der Kartierung und die beschränkte Arbeitskapazität machten Grundlagen erforderlich, die eine rasche und trotzdem präzise Feldaufnahme ermöglichten. Es standen von allen Gebieten Pläne in den Massstäben 1:2000 bis 1:5000 zur Verfügung. Luftbilder der Eidgenössischen Landestopographie wurden direkt ab Positiv reproduziert und in der Dunkelkammer in den jeweiligen Plan eingepasst. Anschliessend wurde eine Kopie des sich nun im richtigen Massstab befindenden Luftbildes hergestellt (kunststoffbeschichtetes, verzugsfreies, mattes Fotopapier). Die Feldaufnahmen erfolgten direkt auf die Flugaufnahmen. Diese dienten ihres Detailreichtums wegen vor allem der Orientierung im Gelände. Vegetationsgrenzen konnten nur in sehr eindeutigen Fällen direkt erkannt werden, so meist bei den Uebergängen Riedland - Fettwiese und bei den Schilfgrenzen seewärts. Für die definitive Zeichnung der Karten wurden die wichtigsten Geländepunkte aus den Plänen auf Transparentpapier übernommen, die Luftaufnahmen darin eingepasst und alle Eintragungen kopiert.

Es ist zu beachten, dass die eben beschriebene Methode zu folgenden Fehlern führen kann:

1. Die Pläne sind nicht verzugsfrei. Damit stimmen die angegebenen Massstäbe nicht genau.
2. Die Luftbilder wurden nicht entzerrt. Die so entstandenen Fehler sind aber in den stets recht flachen Gebieten gering.
3. Die genaue Lage der Schilfgrenzen wurde den Luftbildern entnommen. Bei der Interpretation ist deren Aufnahmedatum zu beachten.
4. Wege und Strassen wurden oft nicht den meist stark veralteten Plänen, sondern den Luftbildern entnommen. Die Entscheidung, welche Information noch in die Karten aufzunehmen ist, wurde subjektiv im Felde vorgenommen. Alle diesbezüglichen Eintragungen, insbesondere diejenigen von Gebäuden, Privatarealen, Kulturen und anderen Anlagen sind als rechtlich unverbindlich zu betrachten und erfolgten auch nicht im Hinblick auf beabsichtigte Schutz- und Pflegemassnahmen.

2.2. Pflanzensoziologische Methoden

Die Klassifikation der Riedvegetation erfolgte definitiv vor der Bestandesaufnahme. Grundlage bildeten Literaturangaben aus den betreffenden Gebieten (vgl. KLOETZLI 1969, 1973 sowie AMMANN 1972), ferner Erfahrungen aus früheren Vegetationskartierungen. Es entstand in der Folge ein System von Kartierungseinheiten, das alle zu erwartenden Pflanzengesellschaften umfasste. Mit wenigen weiter unten erwähnten Ergänzungen wurde es von der Arbeitsgemeinschaft für Umweltberatung für die Kartierung der Feuchtgebiete des Kantons Zürich (1976/1977) übernommen. Abgrenzung, Numerierung und Farbcode der Einheiten jener Arbeit werden demzufolge mit der hier gewählten Lösung weitgehend übereinstimmen.

Alle Vegetationskarten sind mit der vollständigen, für die gesamte Arbeit gültigen Legende versehen. Grundsätzlich wurde mit den

"obligatorischen" Einheiten 1-9 und einigen Nichtriedlandeinheiten gearbeitet. In der Regel (und je nach dem berücksichtigten pflanzensoziologischen System) handelt es sich dabei um Verbände. Die vorgesehene feinere Gliederung (a bis max. e) wurde in eindeutigen Fällen und bei grossflächigen Ausbildungen durchgeführt. Das Fehlen eines Index in der Vegetationskarte bedeutet somit einfach, dass auf die Identifikation der Untereinheit verzichtet wurde. Bei solchen Einheiten wurde der Farbcode der Einheit a gewählt.

Bei mosaikartigen Beständen und Uebergängen wurden alle in Frage kommenden Einheiten eingetragen. Auf den farbigen Karten sind sie schraffiert.

Zusätzliche Angaben:

Schilfdichte (S)

Sie wurde im Hinblick auf ihre ornithologische Bedeutung aufgenommen. Obwohl für jede Pflanzengesellschaft charakteristisch, ist sie oft erheblichen Abweichungen unterworfen. Immer dann, wenn sie vom erwarteten Wert (Tab. 1, 1. Kolonne) abweicht, ist sie in den Vegetationskarten speziell vermerkt mit dem Code S_0 bis S_3. Dabei bedeutet:

S_0 kein Schilf oder seltene Einzelhalme

S_1 wenige Halme pro m^2 (etwa 1 bis 3)

S_2 zahlreichere Halme pro m^2 (etwa 3 bis 20)

S_3 Schilfdichte, die bei echten Röhrichten beobachtet wird (über 20 Halme pro m^2)

In Pseudoröhrichten (Röhrichte nicht überschwemmter Standorte) ist die Dichte meist noch erheblich grösser.

Düngestufen (E)

Sie beziehen sich auf die Nährstoffzufuhr von aussen, die wiederum für jede Pflanzengesellschaft charakteristisch ist (Tab. 1, 2. Kolonne). Die Angaben erfolgen nur dort, wo Abweichungen vom Nor-

malzustand feststellbar sind. Daneben ist natürlich zu beachten, dass das am Wuchsort dauernd vorhandene Nährstoffangebot für jede Pflanzengesellschaft innerhalb bestimmter Grenzen liegt. Es gilt folgende Skala:

E_1 von leichter Nährstoffzufuhr beeinflusste Fläche (z.B. durch anfliegendes Laub von Waldrändern)

E_2 Zufuhr, die die betroffene Pflanzengesellschaft entscheidend verändert, gelegentliche Düngung (Stalldünger), Ueberschwemmung durch eutrophes Seewasser etc.

E_3 die ursprüngliche Pflanzengesellschaft ist stark verändert oder zerstört. In Riedern endende Kanalisationen oder Gräben mit eutrophem Wasser, regelmässige Düngung (Kunstdünger, Kalkung).

Verbuschung (V)

Einzelbäume und Büsche wurden nach Möglichkeit vollständig in die Karten eingetragen (V_0). Bei stärkerer Verbuschung gilt:

V_1 leicht verbuscht - angestrebte Pflanzengesellschaft noch intakt

V_2 stark verbuscht - angestrebte Pflanzengesellschaft unmittelbar bedroht

V_3 extrem verbuscht - angestrebte Pflanzengesellschaft praktisch zerstört

In den Vegetationskarten selbst wurden die Angaben bezüglich Verbuschung meist weggelassen. Alle diesbezüglichen Informationen wurden in den transparenten Deckpausen verarbeitet. Die dort verwendeten Raster sind wie folgt zu interpretieren:

feiner Raster: V_1

mittlerer Raster: V_2 und V_3

grober Raster: V_2 und V_3 bei seltenen Pflanzengesellschaften, die nur bei sofortiger Entbuschung gerettet werden können.

Geschnittene Flächen wurden stets mit V_0 klassiert. Falls sie ebenfalls Büsche enthalten, ist ein jährlicher Schnitt in der nächsten Zeit unbedingt notwendig.

Vegetationseinheiten

Die folgenden Angaben sollen die Zuordnung der hier verwendeten Kartierungseinheiten zu den gebräuchlichen pflanzensoziologischen Systemen ermöglichen. Für die Autorennamen vergleiche man z.B. KLOETZLI (1969, 1973).

Tab. 1 gibt eine Charakterisierung der wichtigsten Gesellschaften bezüglich einiger Standortsansprüche, der Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Einflüssen von aussen, der gesamtschweizerischen Häufigkeit, der Bedeutung als Wuchsorte bedrohter Pflanzenarten und der Pflegebedürftigkeit.

Die Kartierungseinheiten sind wie folgt zu verstehen: (nach KLOETZLI 1969, 1973, AMMANN 1972, WILMANNS 1973)

1 Schwimmblattgesellschaften. Sie umfassen die Klasse Potamogetonetea. Es handelt sich im Gebiet um Seerosendecken und Laichkrautwiesen.

2a Schilfröhricht (Phragmitetum). Vor allem durch Schilf, ausnahmsweise auch durch Rohrglanzgras oder Kalmus (Acoretum calami), z.B. Pfäffikersee, Alpnachersee) gebildet. Die Gesellschaft ist praktisch frei von Grosseggen.

2b Seebinsenröhricht (Scirpetum lacustris). Normalerweise dem Schilfröhricht seewärts vorgelagert (z.B. Fanel).

2c Röhricht mit Rohrkolben (Typhetum latifolio-angustifoliae). Rohrkolben finden sich daneben auch in nassen Grosseggenriedern.

3a bultige Grosseggenrieder (Caricetum elatae). Die hier berücksichtigte bultige Ausbildung ist an Stellen zu finden, wo die Wasserstandsschwankungen im Sommerhalbjahr stark wirken, also vorwiegend an Seeufern.

3b Grosseggenrieder ausserhalb der Zone grosser Wasserstandsschwankungen. Ebenfalls dazu gehören schwingende Steifseggenrieder

in verlandenden Torflöchern sowie die Gesellschaften mit der Schlanksegge (Unterverband Caricion gracilis) und Carex paradoxa-Bestände.

3c Grosseggenried mit Sumpfsegge. Unter stärkerem Nährstoffeinfluss stehende Grosseggenrieder mit erheblichem Anteil an Rohrglanzgras (Phalaris arundinacea), sowie von der Sumpfsegge (Carex acutiformis) dominierte Gesellschaften. Zu dieser Einheit werden auch die an die Flussufergesellschaft Phalaridetum arundinaceae anklingenden Bestände gezählt.

3d Grosseggenried mit Sumpfried (Cladietum marisci). Die Gesellschaft ist relativ uneinheitlich. Sie tritt als Eutrophierungszeiger auf jungen Böden als Ersatzgesellschaft für Grosseggenrieder, nasse Kleinseggenrieder (z.B. Neuenburgersee) aber auch für sekundäre Hochmoore (Tiefwurzler, z.B. Pfäffikersee) auf. Cladium Röhrichte sind in dieser Einheit nicht inbegriffen.

3e Grosseggenrieder mit erheblichem Anteil an Behaartfrüchtiger Segge (Caricetum elatae, Carex lasiocarpa-Ausbildung). Hierin sind auch die Uebergänge zu Zwischenmooren inbegriffen (z.B. Caricetum gracilis comaretosum, Carex lasiocarpa-Ausbildung.

4a Hochstaudenflur mit Spierstaude (Filipendula ulmaria). Gesellschaften des Filipendulion. Die Einheit umfasst sowohl natürliche Hochstaudensäume, wie auch wegen leichter Düngung oder schlechter Pflege (mangelnder Schnitt) entstandene Bestände sowie die stickstoffbedürftigen Calthion-Wiesen.

4b Hochstaudenflur mit Goldrute (Solidago gigantea und Solidago canadensis). Sie ist der Einheit 4a standörtlich nicht immer verwandt. In der Regel handelt es sich um artenarme Pionierbestände, die sich z.B. nach Abschürfungen, Aufschüttungen oder nach dem Entbuschen (V_2 - V_3) einstellen können (z.B. Calamagrostio-Solidaginetum).

4c Juncus subnodulosus-Bestände, soweit sie Kleinseggenrieder überlagern. Die Einheit zeigt Düngeeinfluss an (vgl. Tab. 1).

5 Kleinseggenrieder. Diese Einheit umfasst Gesellschaften des Caricion davallianae (=Eriophorion latifolii).

5a Davallseggenried. Tieflandausbildungen des Caricetum davallianae.

5b Kopfbinsenrieder. Verschiedene Ausbildungen der Gesellschaften Orchio- Schoenetum und Primulo- Schoenetum ferruginei.

5c Kleinseggenrieder mit Gelber Segge. Basische Kleinseggenrieder, die sich nicht den Einheiten 5a oder 5b zuordnen lassen. Dazu gehören das Ranunculo- Caricetum hostianae und Bestände mit stark dominierender Gelber Segge, insbesondere auf verdichteten oder anderswie leicht gestörten Böden.

6 Zwischenmoore und saure Kleinseggenrieder. Hier finden sich vor allem Gesellschaften der Ordnung Scheuchzerio- Caricetalia fuscae.

6a Zwischenmoor mit Behaartfrüchtiger Segge. Einheiten der Verbände Eriophorion gracilis und Caricion canescenti-fuscae, soweit diese im Mittelland überhaupt vertreten sind. Ebenfalls als 6a wurde das saure Flachmoor Caricetum diandrae kartiert.

6b Zwischenmoor mit Schlammsegge. Schlenkengesellschaft, Verband Rhynchosporion albae.

6c Torfstich- Verlandungsgesellschaft des Caricetum rostratae.

7a Hochmoorbulten (Sphagnetum magellanici). Es wurden alle Flächen mit den typischen Bultarten als 7a kartiert, auch wenn sie teilweise mit Mineralbodenwasserzeigern durchsetzt waren. Die ursprünglich vorgesehene Einheit 7b wurde deshalb nie von 7a abgetrennt. Bei erheblichem Schlenkenanteil wurde ein Mosaik 6b/ 7a eingetragen.

7c Hochmoor mit Rasenbinse. Durch Abtrocknung (Drainage) entstandene Trichophorum caespitosum-Bestände. Sie stehen dem Sphagno-Trichophoretum nahe.

7d Heidemoor. Besenheidebestände auf trockenem Hochmoortorf (Aufschüttung oder bei Abtorfung stehengelassener Rest).

8a Pfeifengraswiese, Kleinseggenausbildung. Stachyo-Molinietum, verschiedene feuchte Ausbildungen.

8b Pfeifengraswiese, trockene Ausbildung. Stachyo-Molinietum, trockene Ausbildungen mit wenig Arten der Halbtrockenrasen.

9 Stachyo-Brometum, verschiedene Ausbildungen. Bestände mit erheblichem Anteil an Bromus erectus wurden stets zu dieser Einheit gezählt.

Landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen sind als Einheit 10, extensiv genutzte (leicht gedüngte) oder vernässte als Einheit 11 klassifiziert. Diese lässt sich bei aussetzender Düngung und regelmässigem Schnitt nach und nach in eine Riedgesellschaft überführen (bzw. zurückführen).

Von den wenigen in den Kartierungsgebieten vorhandenen Wäldern wurden die naturnahen Erlen- und Birkenbrücher speziell ausgeschieden. Eigene Signaturen erhielten auch total verbuschte Gebiete sowie jüngere Aufforstungen.

3. Allgemeine Bemerkungen zur Veränderung der Rieder innerhalb der vergangenen 50 Jahre

Bei jedem der begutachteten Objekte wird mit Hilfe von Luftbildern versucht, die Veränderungen innerhalb der letzten Jahrzehnte festzustellen und gegebenenfalls frühere Grenzen einzutragen. Die folgenden Feststellungen gelten für alle Gebiete:

3.1. Die meisten Rieder wurden insbesondere vor und während des 2. Weltkrieges viel intensiver bewirtschaftet als dies heute der Fall ist. Alte Flugaufnahmen demonstrieren die sehr kleinflächige Parzellierung, die wegen des jährlichen Schnittes sehr deutlich hervortritt. Die von zahlreichen Botanikern allgemein festgestellte artenmässige Verarmung geht praktisch ausschliesslich auf den später seltener durchgeführten Streueschnitt zurück. Sehr lichtbedürftige Arten verschwinden längst bevor die für jedermann erkennbare Verbuschung einsetzt. Dies besonders dann, wenn zwar geschnitten, die Streue aber nicht entfernt wird.

3.2. Im Gegensatz dazu wurden oft den Riedern angrenzende Zonen weniger intensiv genutzt als heute. Die stickstoffliebenden Nasswiesen (hier unter 4a, grossflächig nur noch beim Pfäffikersee) waren sehr zahlreich.

3.3. Aus den eben angeführten Tatsachen ergibt sich die Erklärung dafür, dass die zur Zeit feststellbaren scharfen Riedgrenzen ein Produkt sowohl des Druckes von aussen (intensive Landwirtschaft), wie auch eines Notstandes im Ried selbst (zu seltener Schnitt) sind. Dass die im jeweiligen Anhang 1 gegebenen alten Riedgrenzen sehr unsicher sind, kann daraus ebenfalls geschlossen werden.

3.4. Ebenso ist auf allen Aufnahmen nachweisbar, dass praktisch alle Einzelbäume, Büsche und Wäldchen sich erst in den letzten 30 bis 50 Jahren etablieren konnten. Die meisten Rieder waren wohl zu Beginn des Jahrhunderts beinahe baum- und buschfrei.

3.5. Die grössten Rückgänge sind in den Vierziger- und Fünfzigerjahren festzustellen. Es wurden vor allem die trockeneren Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung zugeführt, diejenigen also, die keine aufwendige Drainage erforderten. Damals verschwanden wohl viele der heute so seltenen Molinieten und Brometen. Uebrig geblieben sind fast nur noch wirtschaftlich sehr uninteressante Flächen, die ausschliesslich durch sehr aufwendige Massnahmen (Aufschüttung, intensive Drainage und Kalkung) ertragreich gemacht werden können. Ein beträchtlicher Teil der heute noch jährlich durchgeführten Eingriffe sind sinnlos, die "gewonnenen" Flächen werden bei veränderter Wirtschafslage oder nach einer Sackung wieder aufgegeben.

3.6. Praktisch überall ist auch ein Rückgang des echten Schilfröhrichts ("Schilfsterben") nachweisbar (vgl. z.B. KLOETZLI und GRUENIG 1976). Auf alten Luftbildern (um 1950!) zeigt der Schilfgürtel meist eine völlig gerade, seewärts mit deutlich kleineren Pflanzen sanft auslaufende Grenze (vgl. dazu den heutigen Zustand im Nordteil der Weissenau, Bild WE 3). Nach KLOETZLI und GRUENIG (1976) sind die Hauptursachen des Schilfrückganges die Entrophierung und die Veränderung des Profils der Uferbank. Eine nachhaltige Besserung kann nur aus einer starken Reduktion der heutigen Nährstoffbelastung der Seen erreicht werden. Verbote für das Befahren von Schilfzonen mit Booten und lokal auch Schutzbauten gegen Getreibsel eliminieren wichtige auslösende Faktoren für den Zusammenbruch geschwächter Röhrichte.

4. Pflege- und Schutzmassnahmen aus geobotanischer Sicht

Ueber die Pflegebedürftigkeit der einzelnen Einheiten gibt Tab. 1 Auskunft. Es ist zu beachten, dass die Tragfähigkeit aller Flächen der Einheiten 3e, 6a bis 6c und 7a bis 7d in jedem Fall abzuklären ist. Einige allgemeine Bemerkungen zu den vorgeschlagenen Schutzmassnahmen:

Pufferzonen: Der abrupte Uebergang von Intensivkulturland zu Ried-

land (vgl. 3.3.) hat zur Folge, dass eine nährstoffarme Vegetation erst etwa 10 Meter innerhalb der eigentlichen Riedgrenze erhalten bleibt.

Markierungen: Ueberall, besonders aber wenn neue Pufferzonen ausgeschieden werden, ist eine sehr deutliche Markierung der Riedgrenzen dringend notwendig und längst nicht überall vorhanden. Nur so kann vermieden werden, dass die Düngegrenze ständig in Richtung Riedzentrum verschoben wird.

Neue Grenzen: Die Riedgrenzen sollten kurz und überblickbar sein (Nährstoffzufluss!). Feuchtgebiete mit mosaikartig eingestreuten Fettwiesen sind nicht kontrollierbar und hatten in der Vergangenheit nur eine kurze Ueberlebensdauer. Sie müssen deshalb wieder in Riedland zurückverwandelt werden.

Entbuschen: Bei einigen Gebieten wird empfohlen, die Zahl der Büsche und Bäume zu reduzieren. Um die Struktur der Böden nicht zu stören, wird empfohlen, Büsche nicht auszugraben, sondern nur abzuschneiden. Dies erfordert, dass anschliessend jährlich gemäht wird. Gegraben soll nur dort werden, wo eine regelmässige Mahd nicht möglich ist.

Infrastruktur für Besucher: Es wird davon ausgegangen, dass der Besucher das Recht hat, die Rieder auch zu betrachten. Dadurch wird jedoch jedes Gebiet belastet (Störung der Tierwelt, ev. Tritt). Die heute der Schweiz noch verbliebenen Feuchtgebiete sollen deshalb auf wenigen öffentlichen Pfaden dem an der Natur Interessierten vorbehalten bleiben und nicht zu allgemeinen Erholungsstätten für jedermann umfunktioniert werden.

Folgende Massnahmen sind zweckmässig: Schaffen von Parkplätzen in genügendem Abstand von der Reservatsgrenze (wenige hundert Meter genügen. Gutes Beispiel: Fanel). Bereitstellen von Orientierungsunterlagen (Schriften, ev. Tafeln) für interessierte Besucher. Markierung einer beschränkten, sorgfältig ausgewählten Anzahl öffentlicher Wege.

Folgende Massnahmen sind unzweckmässig: Errichten von Parkplätzen, besonders von grossen, unmittelbar an der Reservatsgrenze. Erstellen von Rastplätzen an oder in Reservaten (Sitzplätze, Feuerstellen, Spielplätze, Abfallkübel etc.). Solche Anlagen gehören an Waldränder, Aussichtspunkte und andere Stellen mit hoher Belastbarkeit. Die Tatsache, dass viele Riedgebiete jeden Sonntag von Hunderten von Besuchern "belagert" werden, beweist nur, dass anderswo keine entsprechenden Erholungsgebiete bereitgestellt wurden oder die Bevölkerung nicht auf die Existenz derselben aufmerksam gemacht wurde.

Ueberführen von Fettwiesen in Riedland: Durch diese Massnahme kann der Düngeeinfluss in angrenzende Rieder rasch unterbrochen werden. In den ersten Jahren ist mehrmaliger Schnitt in der Vegetationsperiode angezeigt, später erfolgt eine den Riedwiesen entsprechende Pflege. Es ist zu bemerken, dass diese Massnahme insbesondere dort angezeigt ist, wo eindeutig gegen die geltende Bundesgesetzgebung verstossen wurde, namentlich bei Umwandlung von Riedvegetation in Kulturland nach dem Jahre 1966 (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, Art. 21).

5. Literatur

AMMANN, B., 1975: Vegetationskundliche und pollenanalytische Untersuchungen auf dem Heidenweg im Bielersee. Vegetationskarte. Beiträge geobot. Landesaufnahme d. Schweiz 56, 74 S.

BOSCH, R., 1925: Prähistorisches und Naturwissenschaftliches vom Hallwilersee. Pfahl- und Moorbauten. Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft XVII.

ELLENBERG, H. und F. KLOETZLI, 1967: Vegetation und Bewirtschaftung des Vogelreservates Neeracher Riet. Vegetationskarte. Ber. Geobot. Inst ETH, Stiftung Rübel 37, 88 - 103.

KLOETZLI, F., 1967: Umwandlung von Moor- und Sumpfgesellschaften durch Abwässer des Neeracher Riets. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 37, 104 - 112.

- 1969: Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beiträge geobot.

Landesaufnahme d. Schweiz 52. 296 S.

- 1973: Waldfreie Nassstandorte der Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 51, 15 - 39.
- M. MEYER und S. ZUEST, 1973: Exkursionsführer. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 51, 40 - 95.
- und A. GRUENIG, 1976: Seeufervegetation als Bioindikator. Daten und Dokumente zum Umweltschutz 19, 109 - 131.

MUELLER, R., 1973: Ueber die Wasserstände der Juraseen. Universitätsverlag Freiburg. 2. Tei, 153 - 176.

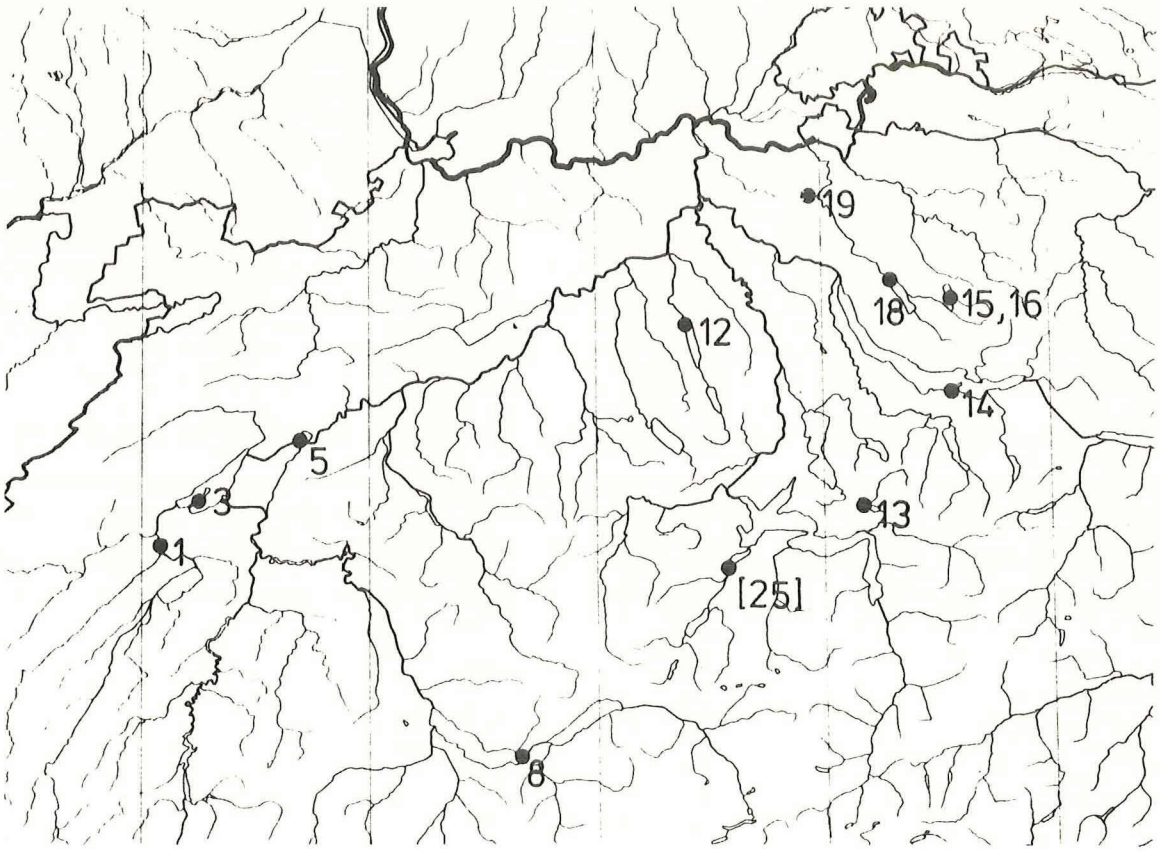
SCHWILCH, E., 1962: Landschaftspflegeplan Pfäffikersee, Vegetationskarte (unveröffentlicht).

WILDI, O., 1975: Die Streu- und Moorwiesen zwischen Goldau und dem Lauerzersee. Vegetationskarte und Kommentar. 3 S. (unveröffentlicht).

WILMANS, O., 1973: Oekologische Pflanzensoziologie. UTB, Quelle & Meyer, Heidelberg. 288 S.

Einheit	mittl. Schilf-dichte (S 0-3)	mittl. Nährstoff-stufe (E 0-3)	Grundw Vegeta cm u. (Mittel	notwendige Pflegemassnahmen (falls Schnitt, dann immer Streue entfernen!)
1 Schwimm-blattges.	0	--	fl	--
2a-c Röhricht	3	bis 3	20- um 80 Grund	keine oder Schnitt im Winter
3a, 3b, 3c Grosseggen-rieder	3a: 3 3b: 2 3c: 2-3	3c: 1-2	0-20 ü Grund	keine oder Schnitt
3d Supfried-bestand	0-1	--	je nac	Schnitt alle 3-5 Jahre
3e Uebergang von 3 zu 6	2	--	um 0	regelmässig entbuschen, falls tragfähig, Schnitt alle 3-5 J.
4a, 4b Hoch-staudenr.	0-2	1-2	je nac	Jährlicher Schnitt (kann 4b in da überführen)
4c Knotenbin-senried	0-2	1-2	wie Ei 5	jährlicher Schnitt
5a-Kleinseggen-5c rieder	1-2	--	7-25	jährlicher Schnitt möglichst spät (ab Mitte September)
6a-6c Saure Flach-und Zwischen-moore	1-2	--	um 0	alle paar Jahre entbuschen
7a,7b,7c Hochmoore	0-1	--	20 (Schlen ken 0)	alle paar Jahre entbuschen
7d Heidenmoor	0	--	tiefer als 20	häufig entbuschen
8a-c Pfeifen-graswiesen	1	--	8a: 50- 8b: 70-	jährlicher Schnitt möglichst spät (ab Mitte September)
9 Halbtrocken-rasen	0	--	tiefer als 90	unbedingt jährlicher Schnitt, ab September

Tab. 1



Tab. 2 Umfang der ALA - Kartierung von 1976

1 Fanel

3 Heidenweg (von Wattenwylreservat)

5 Häftli

8 Weissenau

12 Boniswiler- und Seengerried

13 Lauerzersee

14 Frauenwinkel

15, 16 Robenhauserried, Ausliker- und Irgenhauserried (Pfäffikersee)

18 Greifensee

19 Neeracher Riet

(25) Alpnachersee

1 FANEL

Grundlagen

Karten: Landeskarte 1:25000, Blatt 1145 Bielersee und Blatt 1165, Murten
Topographischer Plan 1:5000

Grundlage zur Vegetationskarte:
Aufnahme Nr. 9239 der Eidg. Landestopographie (24. Mai 1968)

Alte Grenzen, früherer Zustand:
Aufnahmen der Eidg. Landestopographie
Platten Nr. 828 - 832 (1. Sept. 1937)
Aufnahmen Nr. 1842, 1856, 1858 (13. Mai 1954)

Schrägaufnahmen: 4. August 1976, ca. 1100 h

Spezielle Probleme im Zusammenhang mit den Riedern des Seelandes (Fanel und Heidenweg)

Die grössten Teile der heute bestehenden Rieder des Neuenburger- und Bielersees entstanden als Folge der ersten Juragewässerkorrektion, die nach 1880 zu wirken begann. Dabei wurden die mittleren Wasserstände um etwa 2.15 Meter gesenkt (AMMANN 1975), sodass Teile des flachen Ufers im Südosten des Neuenburgersees und wohl der gesamte heutige Heidenweg trockengelegt wurden. Die zweite Juragewässerkorrektion erfolgte dann zu Beginn der Siebzigerjahre. Sie hatte zum Ziel, die Schwankungsbreite des Wasserstandes zu reduzieren. Der mittlere Wasserstand wurde nur unwesentlich beeinflusst, doch ist noch eine langsame, leichte Senkung desselben geplant (vgl. MUELLER 1973 und Abb. 1). Es ist klar, dass die heutige Vegetation von beiden Ereignissen sehr stark geprägt ist.

Der Einfluss der ersten Juragewässerkorrektion

Die erste Juragewässerkorrektion hatte eine massive Verschiebung der Vegetationszonen zur Folge. An der vordersten Front entwickelten sich Röhrichte und vor allem Grossseggenrieder auf den ehe-

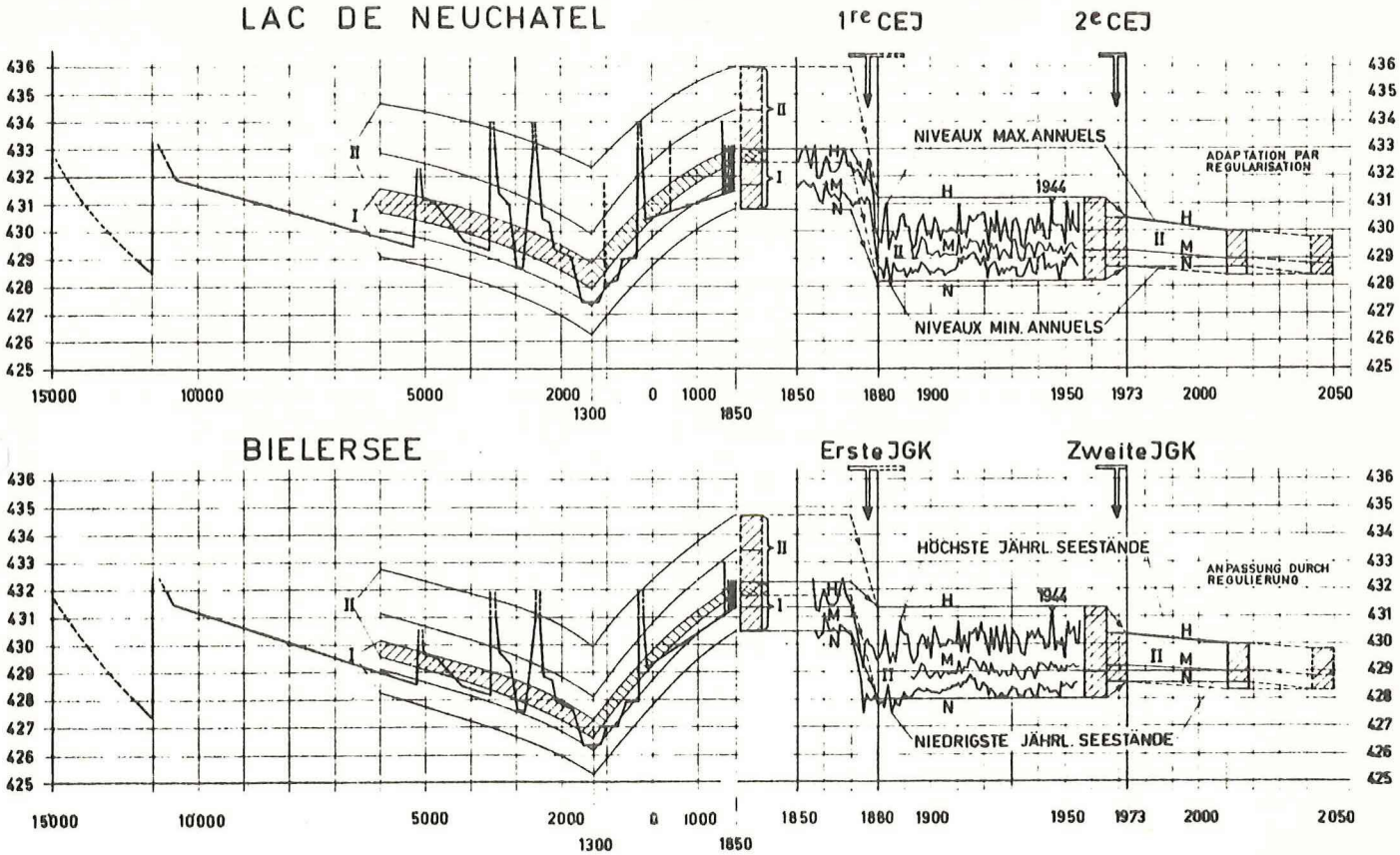


Abb. 1 Aus MUELLER (1973)

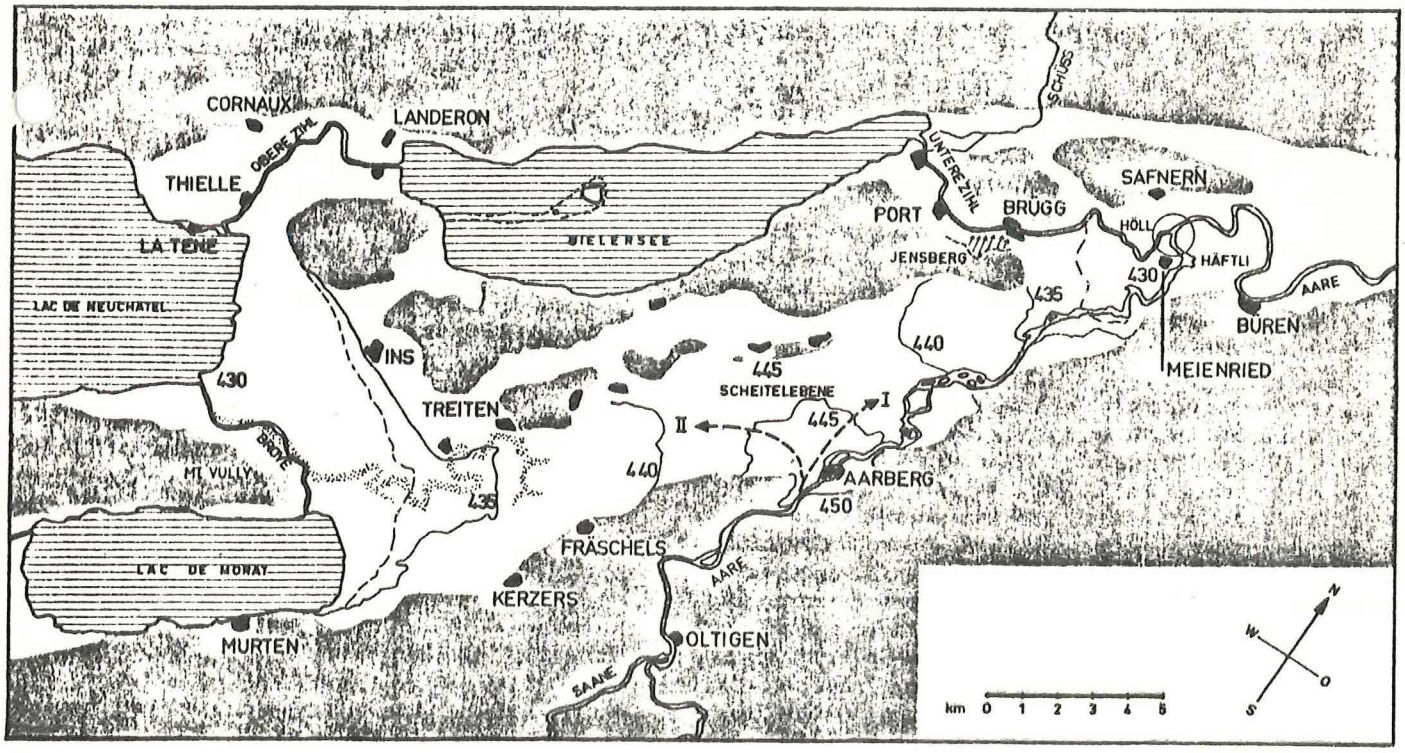


Abb. 2 Situation vor der ersten Juragewässerkorrektion (MUELLER 1973)

maligen Sedimenten des Sees. Dementsprechend ist die Bodenbildung auch heute noch wenig fortgeschritten und Torfe sind selten. Zwischen- oder gar Hochmoore fehlen. Vermutlich geschah die Eroberung des neuen Lebensraumes zeitlich gestaffelt, und man kann heute Phänomene beobachten, die sich gut als Reliktbildungen erklären lassen: Seebinsen, die normalerweise weit in den See vordringen, befinden sich oft hinter dem Schilfgürtel, der jene offensichtlich nicht zu verdrängen vermochte. Doch auch einige alte, landwärts gelegene Röhrichte konnten sich halten, sofern sie nicht gemäht wurden und die chemischen Verhältnisse des Bodens (z.B. anaerobes Milieu, Ueberdüngung) das Eindringen von Grosseggen nicht zuliessen.

Der Einfluss der zweiten Juragewässerkorrektion

Dieser beginnt sich erst jetzt richtig bemerkbar zu machen. Die Entwicklung der Seeufervegetation hängt vorwiegend von den Wasserständen in der Aufwuchszeit ab. Diese fällt bei unsern Seen in der Regel mit den höchsten Wasserständen zusammen, welche gerade durch die vorgenommene Korrektion erniedrigt werden sollen. Deshalb ist trotz des gleichbleibenden Wasserstandsmittels eine allgemeine Austrocknung der Rieder zu erwarten und an einigen Stellen bereits zu beobachten. Entsprechend dürfte auch die Tendenz zur Verbuschung zunehmen. Wie rasch sich die Vegetation den neuen Gegebenheiten anpasst, hängt auch von der Pflege ab (Schnitt). Wird nicht regelmässig geschnitten und die Streue entfernt, so tritt besonders rasch eine Verarmung ein, da feuchtigkeitsliebende Arten verschwinden und andere, lichtbedürftige, nicht vorzudringen vermögen. Insbesondere auf dem Heidenweg kann beobachtet werden, dass sich Grosseggenbulten aus der Zeit vor der 2. Juragewässerkorrektion noch nicht zurückgebildet haben und heute von Kleinseggen besiedelt werden.

Allgemeines zum Fanel

Hauptteil des Reservates bildet die ausgedehnte Schilf- und Grosseggenfläche rechts des Broyekanals mitsamt der seichten Bucht zwischen demselben und dem Zihlkanal. Organisch mit dem

Gebiet verbunden ist aber auch das Ried von Les Grèves (Cudrefin), das nebst Röhrichten und Grosseggenriedern auch grössere Kopfbinsenrieder und Pfeifengraswiesen enthält. Es wird in diesem Jahr (1976) von Mitarbeitern der Universität Neuenburg kartiert und die Ergebnisse werden beim Eidgenössischen Oberforstinspektorat einzusehen sein.

Die Pflanzengesellschaften

Einheit 1

Schwimmblattgesellschaften sind häufig und fehlen nur in extrem verschmutzten Tümpeln und Kanälen. Bestandesbildend ist teilweise die Seerose, meist jedoch die Teichrose und Laichkräuter.

Einheit 2a

Schmale Streifen echten Röhrichts findet man praktisch an der ganzen Uferfront des Reservates. Das Schilfsterben ist bislang, im Gegensatz zu den westlicheren Teilen des Sees, noch unbedeutend.

Einheit 2a'

Sehr typisch für das Gebiet sind die ausgedehnten Schilfröhrichte ausserhalb des freien Wassers, sie werden auch als Landröhrichte bezeichnet. Es handelt sich in der Regel um Ueberreste von früheren echten Röhrichten. Ihr Erhaltenbleiben verdanken sie fehlendem Schnitt und einer allgemeinen Eutrophierung. Grosseggen konnten sich nur in einzelnen Fällen ansiedeln, Rohrglanzgras und Wallwurz sind auf Getreibselwällen häufig. Allgemein ist eine gewaltige Brennesselentwicklung im Schilf festzustellen.

Einheit 2b

Dem Besucher präsentieren sich die Seebinsenbestände (Schoenoplectus lacustris) als feine, dunkelgrüne Flecken, die sich in der Bucht von Witzwil bis weit in den See hinaus erstrecken. Im

Luftbild kommt der ausgesprochene Kreis- oder Ringcharakter der einzelnen Klone zum Vorschein. Die Seebinse ist aber auch, wohl als Relikt, an einigen Stellen zwischen dem Schilfröhricht und den Grosseggenriedern zu finden.

Einheit 3a

Grosse Teile des Reservates von Witzwil, des Uferstreifens beim Seewald und der Gegend rechts des Zihlkanals sind mit Grosseggenriedern bestanden. Ueberall ist der Schilfanteil sehr gross, sodass die Grosseggen nicht sehr üppig entwickelt sind. Nicht bultige Grosseggenrieder fehlen fast vollständig.

Pflanzengesellschaften, die auf trockeneres oder nährstoffärmeres Milieu angewiesen sind, gibt es nur andeutungsweise in der Gegend des Zihlkanals (Nordteil).

Beschreibung von Einzelobjekten und Eingriffen
(vgl. Deckblatt zur Vegetationskarte)

1 Einleitung der Abwässer der Strafanstalt Witzwil. Ein eindeutiger Fall eines Verstosses gegen das Gewässerschutzgesetz.

2 Landröhrichte, die sich vor allem wegen der Eutrophierung halten können. Das Schilf ist dicht (um 80 Halme / m^2) und hoch und mit teilweise über zwei Meter hohen Brennesseln durchsetzt.

3 Künstlich angelegte, offene Wasserflächen, die teilweise mit der Kanalisation der Strafanstalt zusammenhängen. Das Wasser ist schmutzig, die Ufer steil und eintönig.

4 Hier war das Schilf zum Zeitpunkt der Kartierung geschnitten. Leider wurde die Streue nicht entfernt, sodass sich trotzdem keine andern Pflanzenarten ansiedeln können.

5 Diese Grosseggen- und Schilfzonen sind wegen der übermässigen Nährstoffversorgung vom See her extrem dicht und hoch und neigen zu Windfall.

6 Vielfältiges Mosaik verschiedenster Röhrichtarten und Schwimmblattgesellschaften, das vom Beobachtungsturm aus gut eingesehen werden kann.

7 Seebinsenröhrichte, wie sie in dieser Form für die Schweiz einmalig sind.

8 Korbweidenpflanzungen

9 Weide, die die ganze Verlandungszone umfasst. Sie enthält keine bedrohten oder geschützten Pflanzenarten.

10 Einem Baum- und Buschstreifen vorgelagert ist ein tiefer Kanal, an den sich seewärts Röhrichte anschliessen. Die Landröhrichte neigen zu Verbuschung.

11 Diese Fläche brannte im Frühling 1976.

12 Dieses Grosseggenried weist landwärts bereits einen erheblichen Pfeifengrasanteil auf. Falls hier geschnitten und die Streue entfernt wird, dürfte sich die angrenzende Pfeifengraswiese nach und nach ausbreiten.

13 Intakter Schilf- und Grosseggengürtel.

14 Verlandeter Altlauf der Zihl. Röhricht und Grosseggenrieder liegen beinahe trocken, die Verbuschung schreitet rasch vorwärts. Der zentrale Graben ist nicht waldfähig.

Veränderungen in den letzten vierzig Jahren und zukünftige Entwicklung

Der Vergleich des heutigen Zustandes mit demjenigen, der aus Luftbildern von 1937 ersichtlich ist, zeigt, dass die Schilfröhrichte nicht zurückgewichen sind, die Seebinsenröhrichte jedoch etwa um die Hälfte (!) abgenommen haben. Geschlossene Baumalleen, wie man sie heute sieht, waren noch nicht vorhanden. Die Riedgrenze hatte östlich des Reservates Witzwil ev. einen etwas anderen Verlauf. Der heutige Uferweg ("Scherbenweg") war eben im Bau.

Mit der heutigen Bewirtschaftung dürfte das Reservat in etwa dreissig Jahren so aussehen:

Die Schilffläche des Reservates Witzwil dürfte leicht zurückweichen. Die Seebinsenröhrichte drohen bis auf wenige Reste zu verschwinden, falls nicht rasch eine Besserung der Wasserqualität eintritt. Die schmale Riedzone nördlich des Punktes A dürfte bis auf die echten Röhrichte zum Buschwald geworden sein. Die Gegend um 11 und 12 (Deckblatt) und die Zone 13 dürften sich, falls sie geschnitten werden, wenig verändern. Falls sie weiterhin ganzjährig frei betreten werden können (besonders 11 und 12), bleiben wohl nur wenige Reste des echten Röhrichts übrig.

Schutz- und Pflegemassnahmen

Eines der wesentlichen Probleme stellen die Landröhrichte dar, die nur teilweise stabil sind und vielerorts zu verbuschen drohen. Die zweckmässigste Pflege besteht wohl darin, sie jährlich zu schneiden, die Streue zu entfernen und so die Entwicklung zu trockeneren, stabilen Pflanzengesellschaften zu fördern. Dies dürfte in der Gegend des schmalen Mittelteils um 10 technisch nicht ganz einfach sein.

Ueber den landschaftsökologischen Wert der zahlreichen Baumalleen (vgl. z.B. Schrägaufnahmen FA 1 - FA 3) kann man geteilter Meinung sein. Aus geobotanischer Sicht haben sie keine besondere Bedeutung.

Für den Schutz der bedrohten Seebinsenröhrichte kann leider an Ort und Stelle wenig getan werden (Gewässerschutzproblem), doch stellt ein Bootsverkehr sicher eine zusätzliche Belastung dar.

Im Einzelnen werden folgende Massnahmen vorgeschlagen:

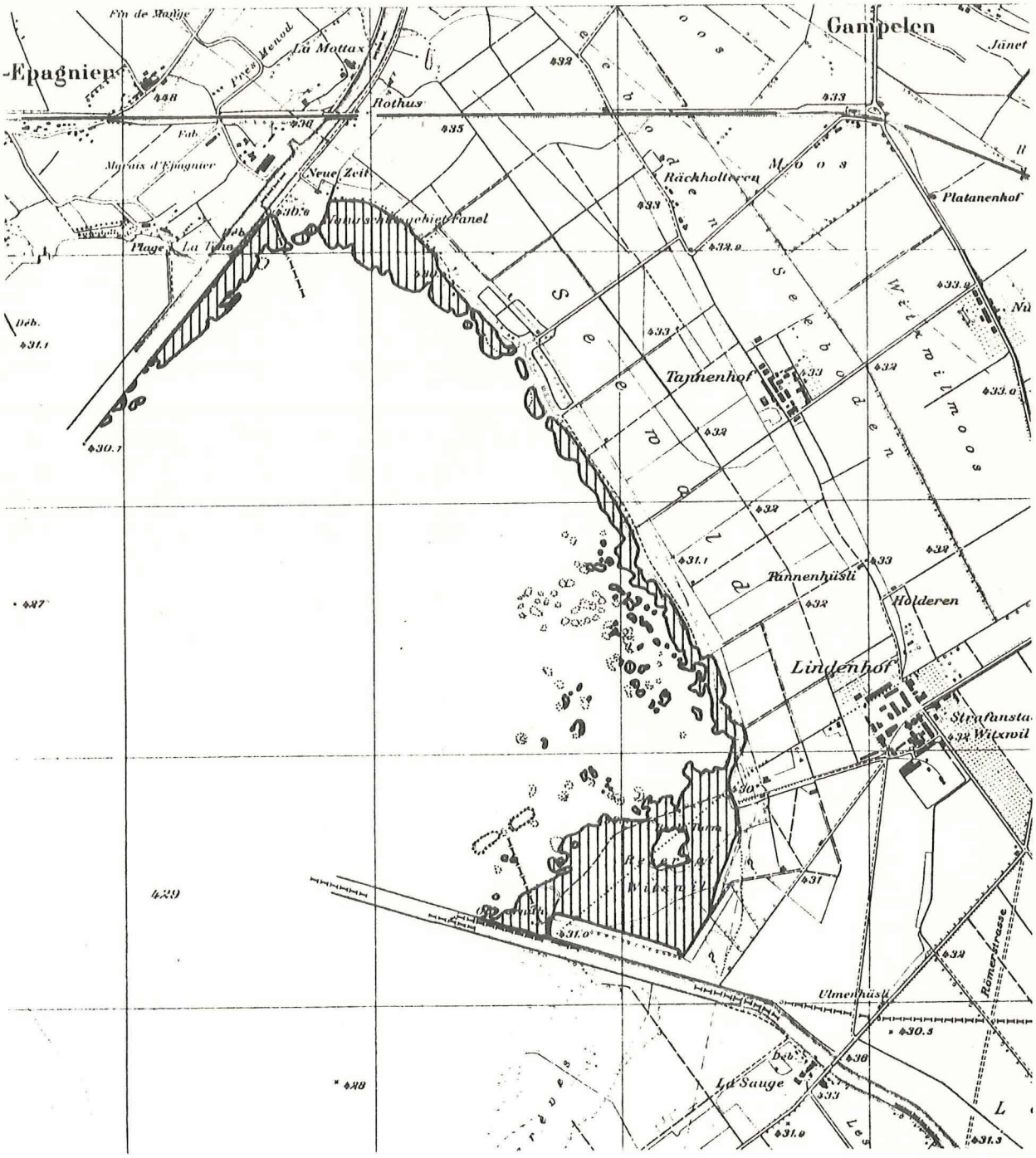
1 Eutrophierung des Riedes aufheben (Kläranlage in Sicht).

3 Die Ufer aller drei Gräben sind auf Kosten der angrenzenden Röhrichte und Grosseggenrieder abzuschrägen (Material des Ufers in die Gräben stossen, neues Ufer möglichst flach gestalten (Neigung teilweise 1:10), ev. in Form von Lagunen).

10 Auch bei diesen Gräben ist zu überprüfen, ob sie nicht teilweise abgeschrägt werden könnten. Gleichzeitig müsste jeweils ein Zugang zu den seeseitigen Einheiten 2a' und 3e geschaffen werden, um deren Schnitt zu ermöglichen.

A Alle Rieder nördlich dieses Punktes sind frei betretbar und von zahllosen wilden Pfaden durchzogen. Viele Badeplätze tragen mit zum Schilfrückgang bei. Die Verwandlung dieses Teiles der Bucht in ein echtes Naturschutzreservat ist zu überprüfen.

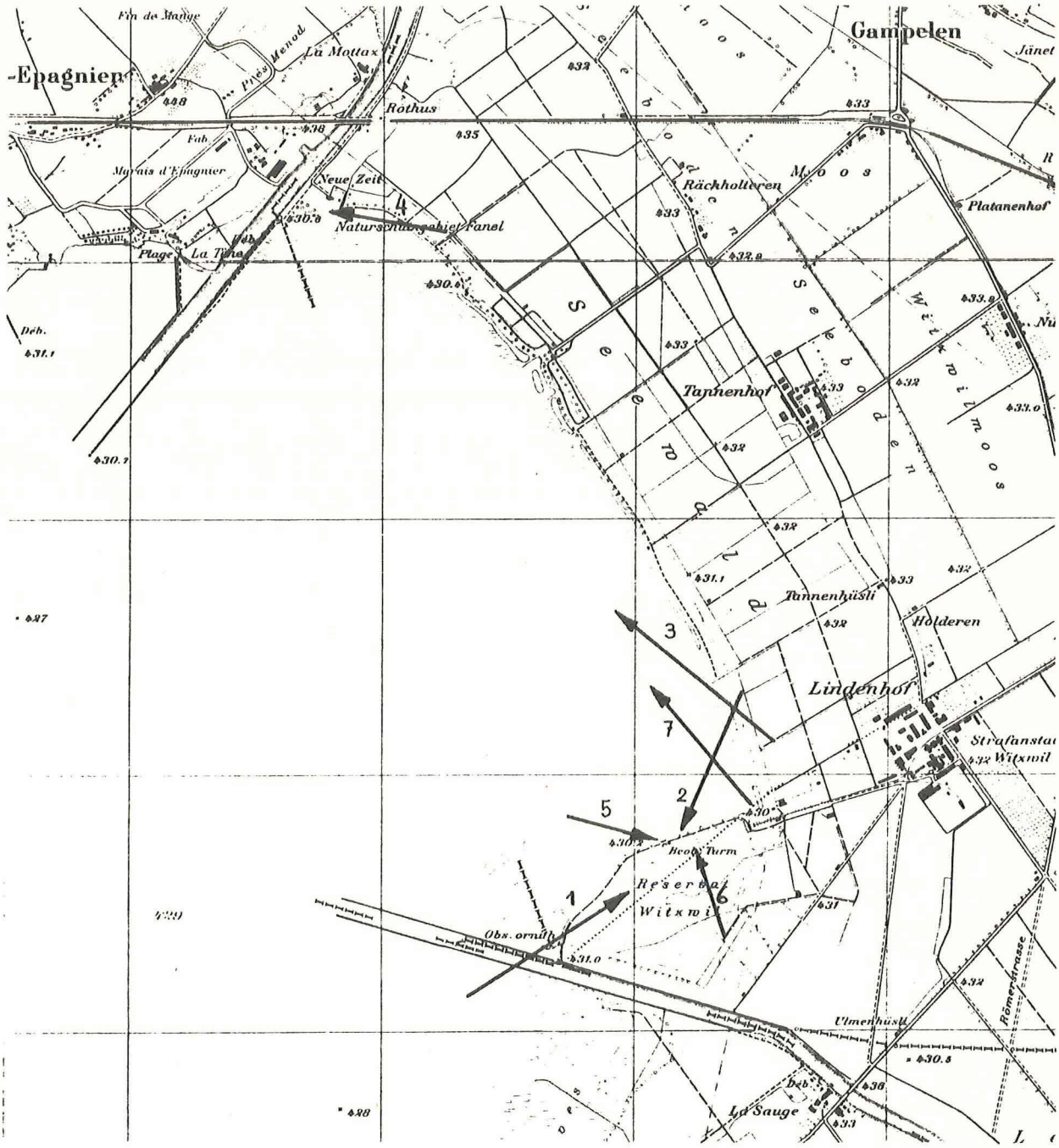
14 Der alte Flusslauf müsste, um sicher offen zu bleiben, einen höheren Wasserstand erhalten.



Anhang 1

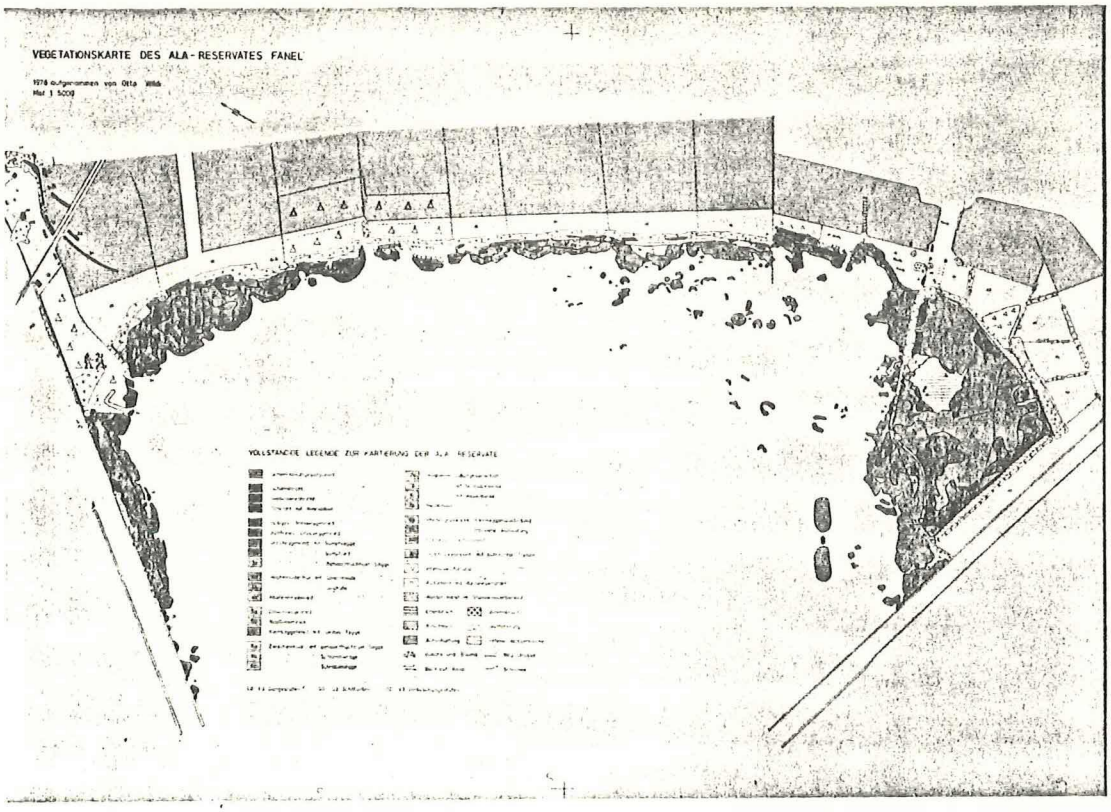
Heutige Ausdehnung der Ufervegetation und Rückgang seit 1937

(Ausschnitt aus der Landeskarte Blatt 1145, Bielersee und Blatt 1165, Murten)

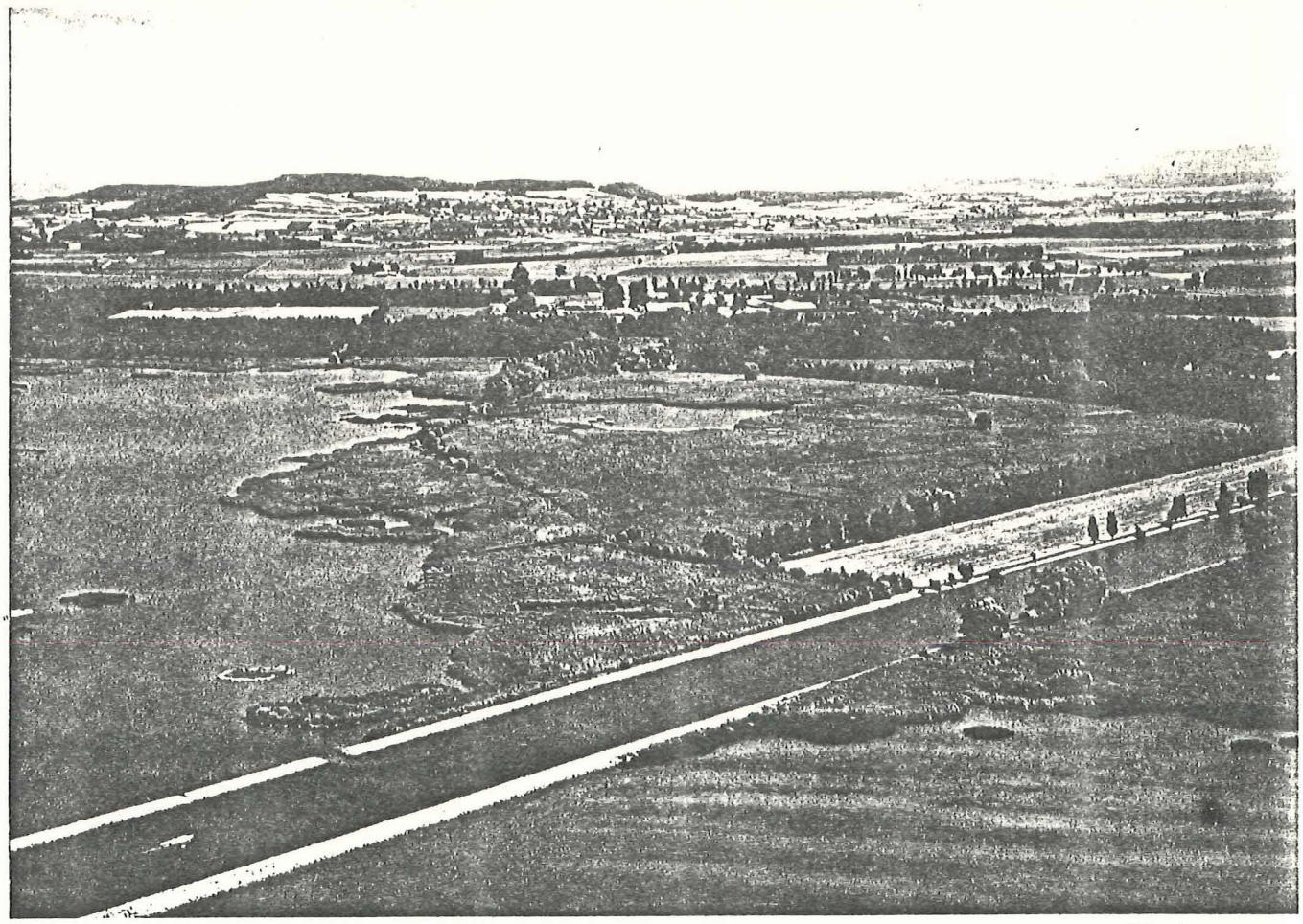


Anhang 2

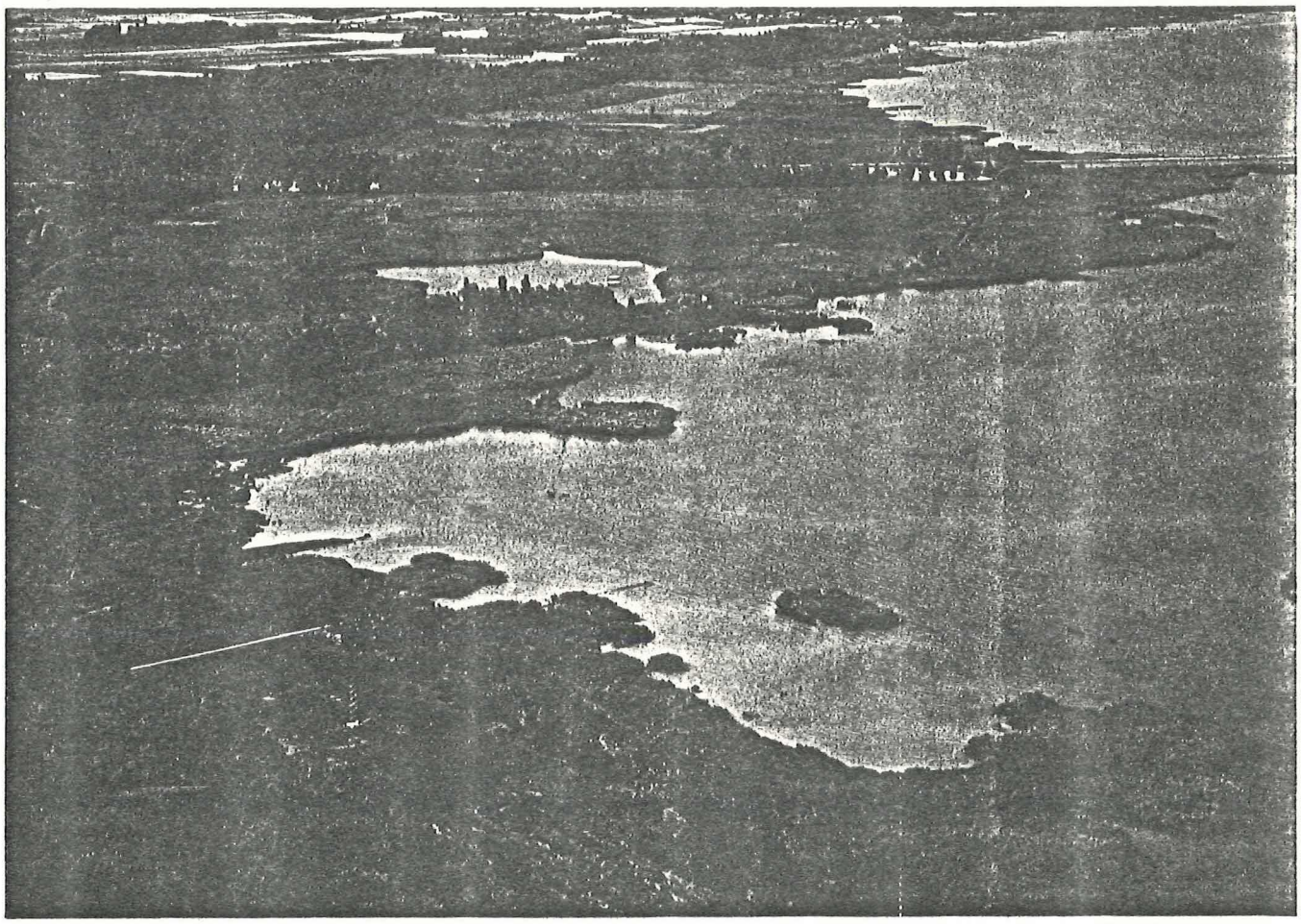
Aufnahmerichtung der Flugaufnahmen FA 1 - FA 7



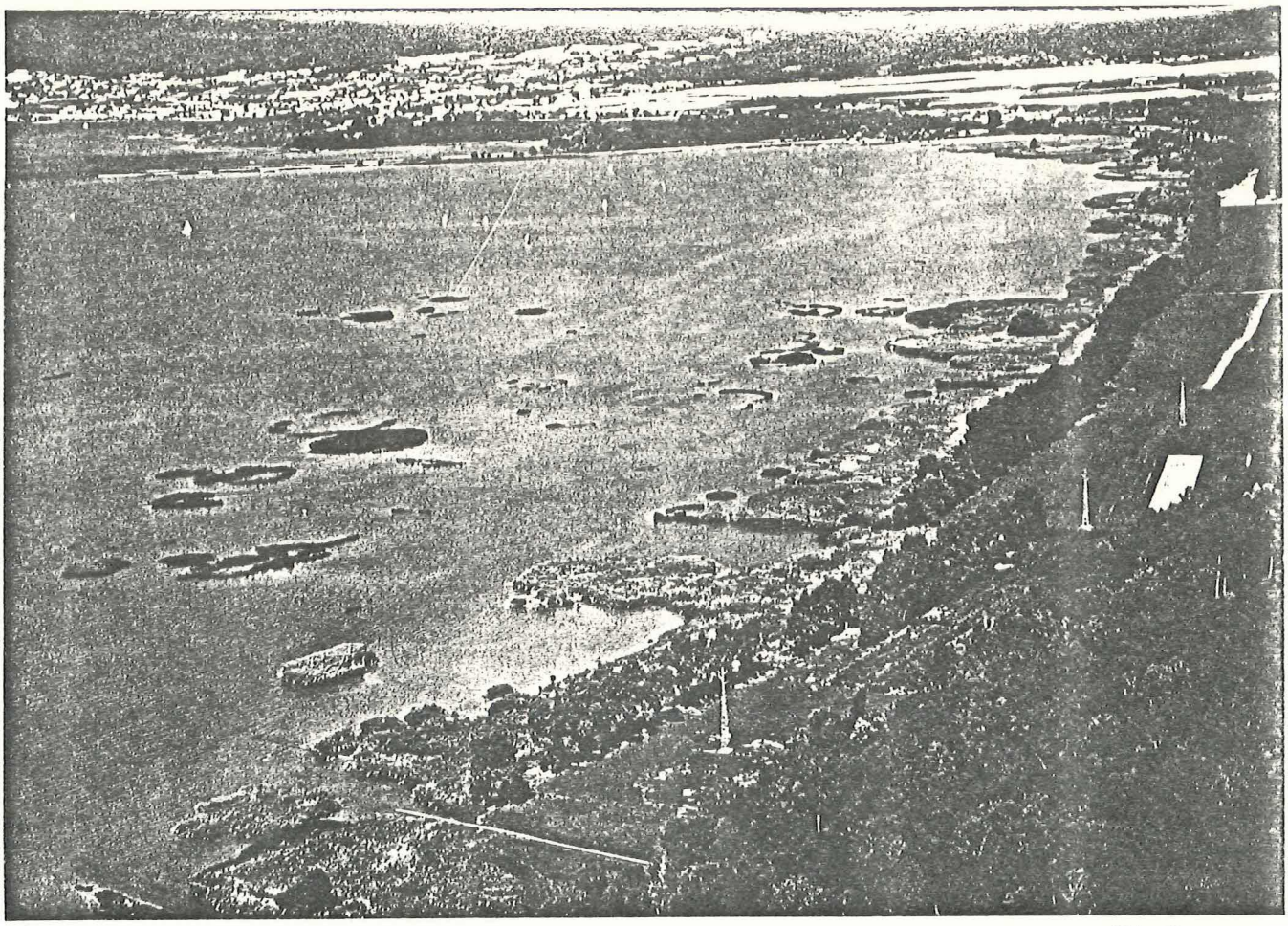
Anhang 3
Vegetationskarte (Verkleinerung)



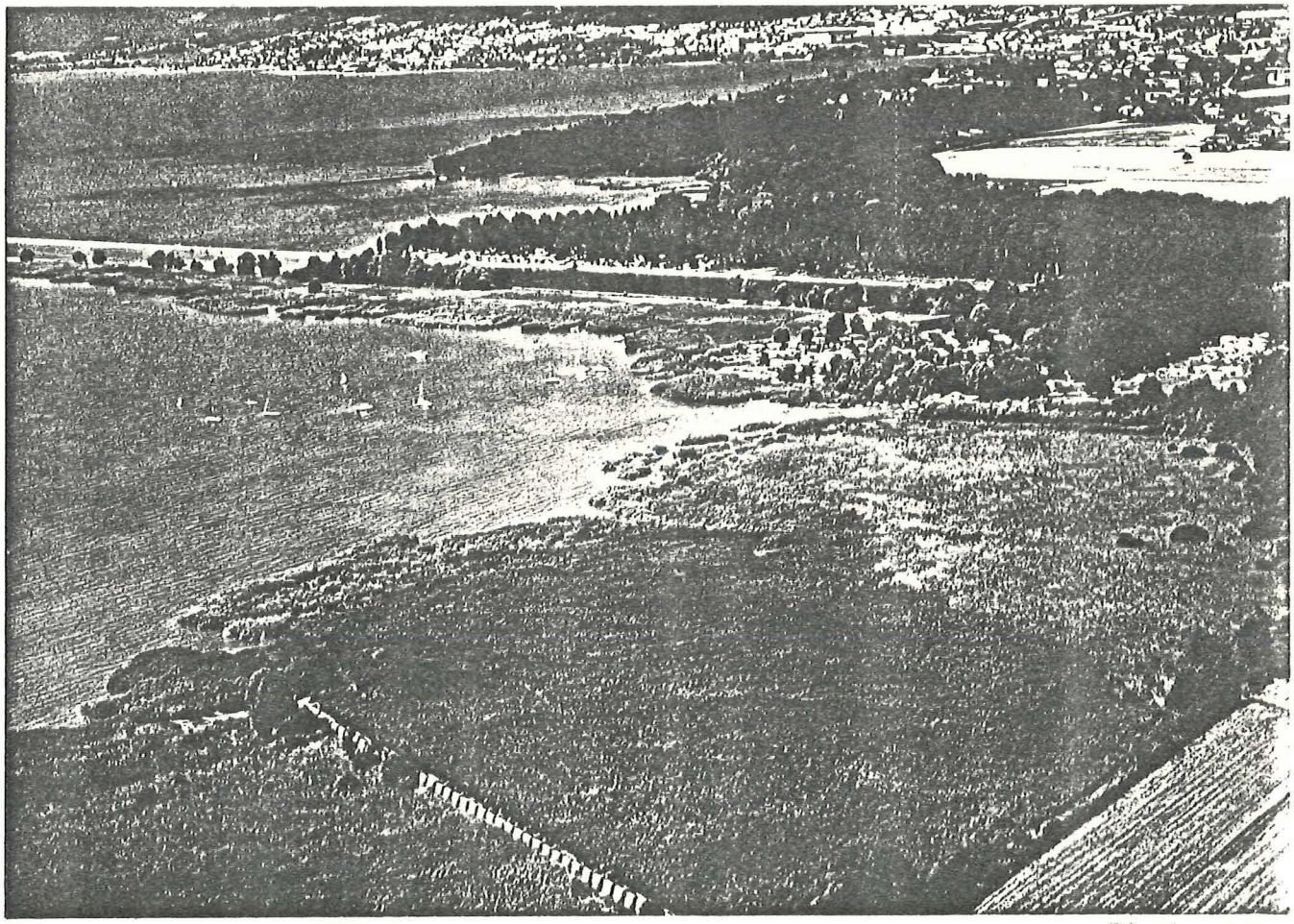
FA 1



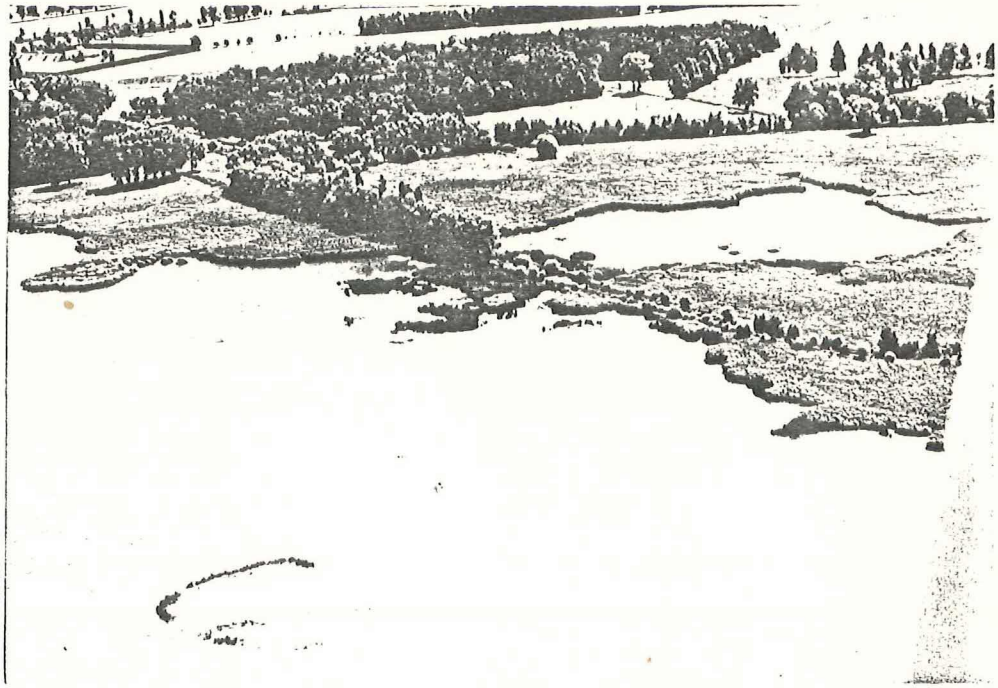
FA 2



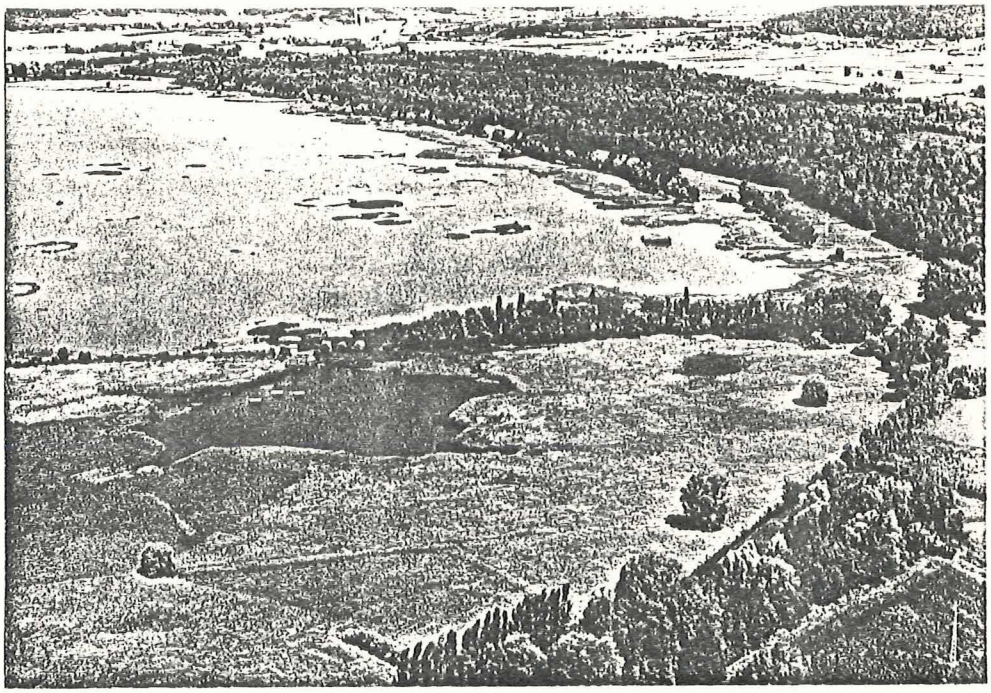
FA 3



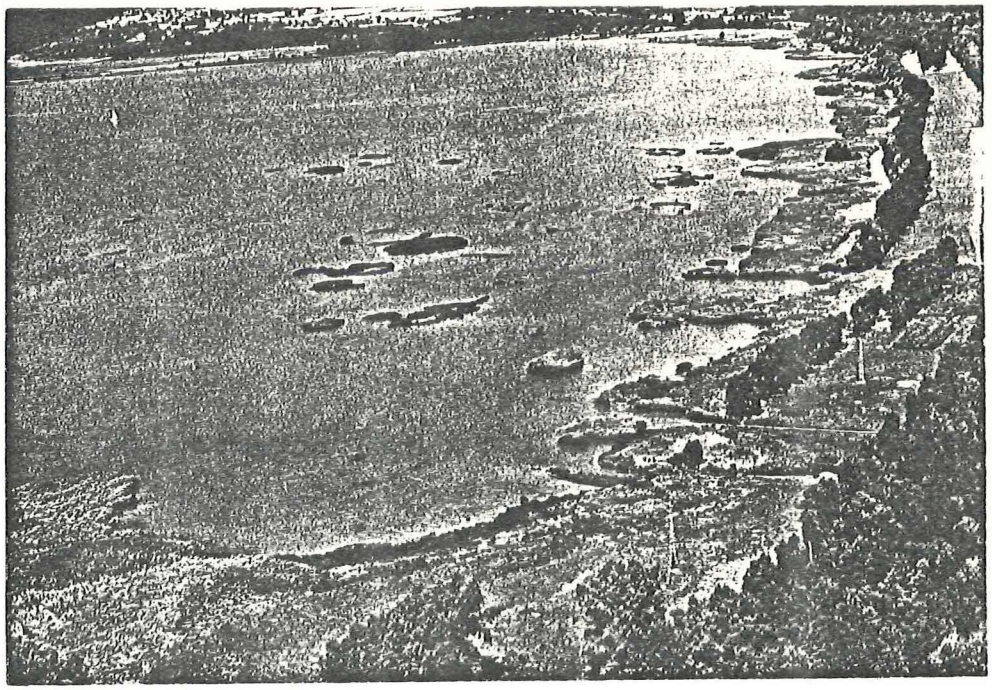
FA 4



FA 5



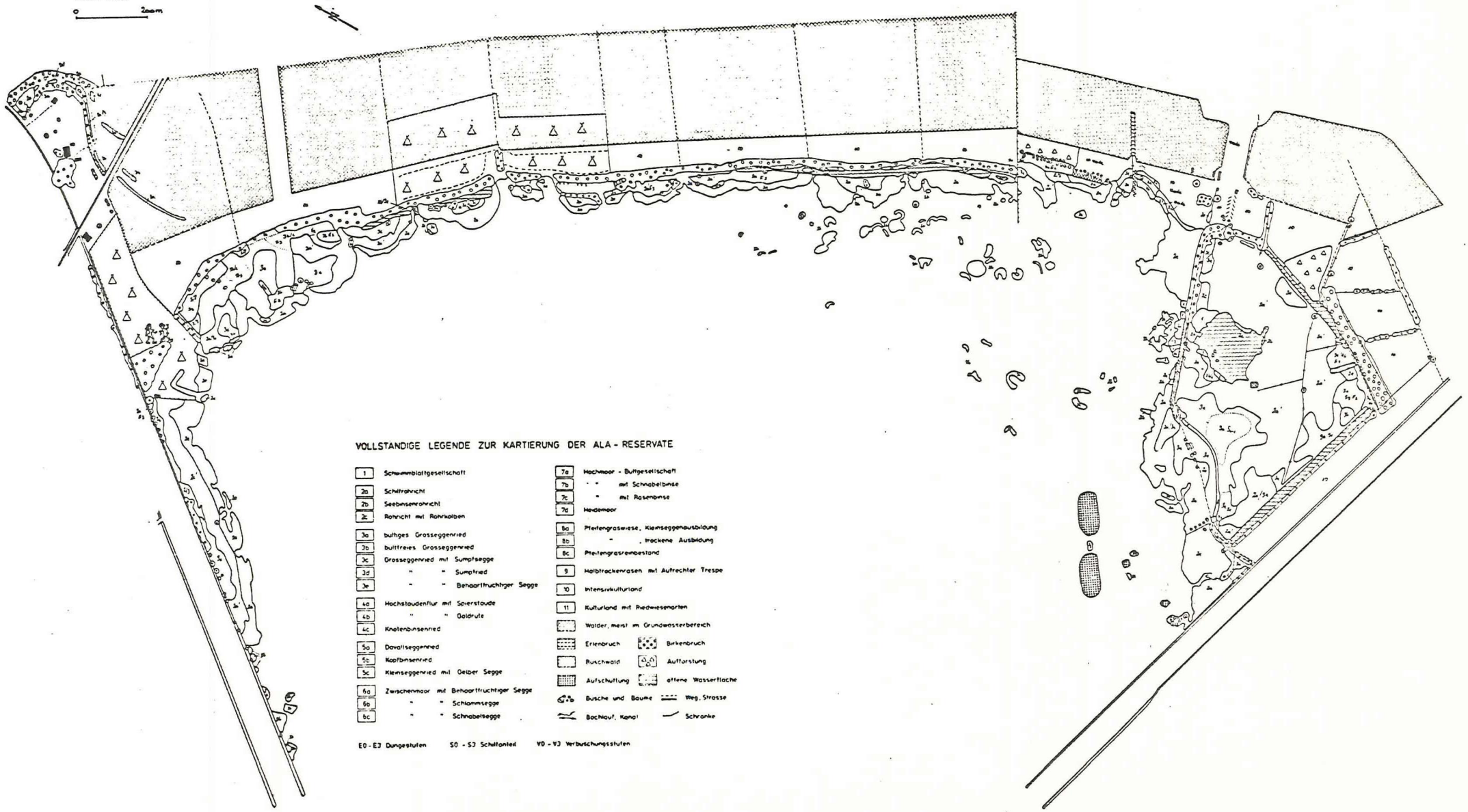
FA 6

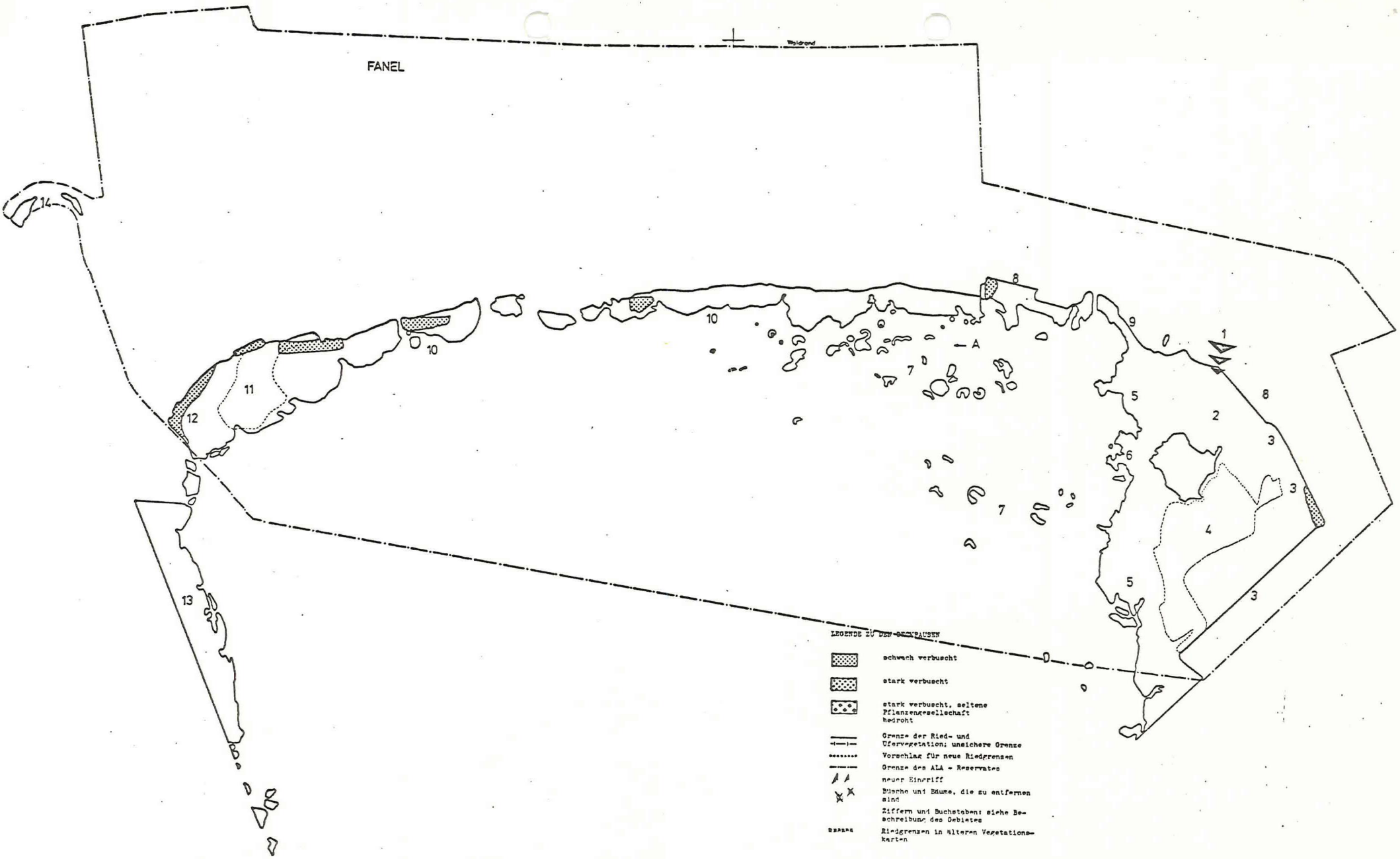


FA 7

VEGETATIONSKARTE DES ALA-RESERVATES FANEL

1975 aufgenommen von Otto Wildi
Mst. 1 5000
0 200m




FANEL
Waldrand
14
12
11
10
10
8
9
1
A
7
5
2
8
3
6
3
7
4
5
3
13
LEGENDE ZU DEN DECKPAUSEN
schwach verbuscht
stark verbuscht
stark verbuscht, seltene Pflanzengesellschaft bedroht
Grenze der Ried- und Ufervegetation; unsichere Grenze
Vorschlag für neue Riedgrenzen
Grenze des ALA - Reservates
neuer Eingriff
Büsche und Bäume, die zu entfernen sind
Ziffern und Buchstaben: siehe Beschreibung des Gebietes
Riedgrenzen in älteren Vegetationskarten