



Schriften

des

# Vereins für Geschichte

des Bodensees und seiner Umgebung.



Einunddreißigstes Heft.



Diesem Heft ist beigelegt: „Die Vegetation des Bodensees“, Teil II,  
von Prof. Dr. Schröter.

Lindau i. B.

Kommissionsverlag von Joh. Thom. Stettner.

1902

Z 2168<sup>2</sup>

gsa  
2

---

s 23 - 31/33



# Inhalts-Verzeichnis.

---

## I. Vortrag.

	Seite
Der Uebergang der Stadt Lindau im Bodensee an Bayern. Von Prof. Dr. Karl Theod. v. Heigel	3

## II. Mitteilungen.

Zur Etymologie des Namens Schaffhausen. Von Dr. Johannes Meyer	25
Bücheranzeigen	46

## III. Vereinsnachrichten.

1. Personal des Vereins	50
2. Fünfter Nachtrag zum Mitgliederverzeichnis des 26. Vereinsheftes	51
3. Darstellung des Rechnungsergebnisses für das Rechnungsjahr 1901/1902	54
4. Schriften-Austausch	56
5. Schenkungen an die Vereinsbibliothek	59
6. Für die Bibliothek angekaufte Werke	59
7. Verzeichnis der Versammlungen des Vereins für Geschichte des Bodensees	60
8. Inhaltsverzeichnis der Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees. I.—30. Heft. Von E. Schobinger, Bibliothekar	61

---

I.

# Vortrag

gehalten auf der

zweiunddreißigsten Jahresversammlung

in

Lindau

den 16. September 1901.





# Der Uebergang der Stadt Lindau im Bodensee an Bayern.

Von

Karl Theodor Heigel.

Der alte sprichwörtliche Vergleich Lindaus mit Venedig ist heutzutage nicht so schmeichelhaft, wie es scheint. Dem Stolz auf eine herrliche Vergangenheit ist die Zuversicht auf eine fröhliche Zukunft entschieden vorzuziehen. Lindau hat keinen Markusplatz und Markusdom, aber auch keine zerbröckelnden Paläste und verödeten Lagerhäuser. Die wackern Bürgermeister von Lindau hatten niemals neben ihrer rechtlichen Ehehälfte das schwäbische Meer zur Gemahlin, aber auch niemals einen geheimnisvollen Zehnerauschuß zum Tyrannen. Die Stadt mit dem freundlichen Namen und anmutigen Wappen bedarf überhaupt keines Vergleiches. Sie ist eine ausgesprochene Individualität. Mit ihren altertümlichen Thürmen und Giebelhäusern bietet sie ein echt deutsches Stadtbild. Ringsum blaues, friedliches oder windbewegtes, rauschendes Gewässer, doch ganz nah Nebengelände, waldige Hügel. Und als wirklicher Hintergrund ein Wall stolzer Berge, vom Gebhartsberg bis zum schneebedeckten Säntisgipfel. Eine herrliche, eine freudige Natur! Lindau, die Perle des Bodensees — mit dieser Metapher bin ich einverstanden.

Die Geschichte Lindaus ist inhaltsreicher als diejenige mancher Großstadt. Ein Buch mit vielen interessanten Kapiteln. Mit den Keltenstraßen könnte man beginnen, beim vielumstrittenen *receptaculum Tiberii* lange verweilen. Von der Blütezeit des adeligen Stiftes wie der freien Reichsstadt ließe sich vieles sagen, und Lindaus rührige Kaufherren und wagemutige Seefahrer verdienen ihren Biographen. Das *bellum Lindaviense* ist in der Geschichte der Diplomatie epochemachend, — aber nicht von alledem will ich erzählen; ich will Sie zurückführen in die Zeit des Verfalls und der Auflösung; denn so schmerzlich es ist, sich im Unglück an glückliche Tage zu erinnern, so herzerhebend ist es, auf überwundenes Leid, gefühlte Schuld und vergangenes Wirral zurückzublicken. Man kann auf die Lindauer Bürgerschaft das Wort des Faustischen Geisterchores anwenden: Ein tüchtiges Volk, „bauten sie die Trümmer prächtiger auf.“ —

Um die Wende des achtzehnten Jahrhunderts war an nahe bevorstehender Auflösung des römischen Reiches deutscher Nation nicht mehr zu zweifeln. Auf dem Raftatter

Kongreß beanspruchte Frankreich als der gebietende Herr für sich die deutschen Rheinlande, und angesichts der Zwietracht zwischen Oesterreich und Preußen und der Ohnmacht der übrigen Reichsstände war an Widerstand nicht zu denken. Die „erblichen“, d. h. die weltlichen Stände, die ihre Gebiete auf dem linken Rheinufer abtreten mußten, sollten durch säkularisierte geistliche Gebiete entschädigt werden. Es war aber klar: die Einziehung der Stifter war für die Verfassung des Reiches überhaupt der Anfang vom Ende.

Als der neue Siegeslauf Bonapartes das Gleichgewicht und die Selbständigkeit der europäischen Staatenwelt noch mehr in Frage stellte und nicht wenige von den deutschen Fürsten zweiten und dritten Ranges, neue Gebietsvergrößerung heischend, sich an das siegreiche Frankreich herandrängten, war auch an der Mediatisierung der Reichsstädte nicht mehr zu zweifeln. Das deutsche Reich war nur noch eine große Entschädigungsmasse, aus welcher einzelne Dynastien je nach dem Grad ihrer Beliebtheit bei dem ersten Konful abgefunden werden sollten, und die trotz ihres Verfalls noch immer wohlhabenden und wichtigen Reichsstädte waren eine begehrte Ware.

Von Gründen des Rechts und der Billigkeit war am grünen Tisch nicht die Rede: der Sieger hatte die Macht, und Macht geht vor Recht.

In der Presse freilich wurde über Zulässigkeit und Zweckmäßigkeit der Mediatisierung der reichsunmittelbaren Städte eifrig verhandelt. Eine aus dem Lager der gefährdeten Kommunen stammende, trefflich geschriebene Flugschrift „Die freien Reichsstädte oder über das Interesse ihrer Verbindung in nächster Beziehung auf Schwaben“ (Rempten 1801) setzt gründlich auseinander, daß jeder patriotische Deutsche die Pflicht habe, für Erhaltung der Selbständigkeit der Reichsstädte, der letzten Bollwerke der Freiheit, der sichersten Freistätten für Bildung und Humanität, einzutreten. Insbesondere die schwäbischen Reichsstädte seien immer noch wichtige Mittelpunkte für Handel und Geldverkehr, Stapelplätze des deutschen Fleißes; es bedürfe nur eines Hinweises auf Augsburgs Kunstfleiß, Nördlingens Wollmanufakturen, Halls Salzhandel, Kottweils Seidenspinnerei, Lindaus, des deutschen Venedigs, mailändische Expedition, Ravensburgs Woll- und Lederhandel, Kaufbeurns Leinwandweberei u. „Das Reich kann keine bessern Glieder haben als solche, die nach Wesen und Anlage durch den mächtigen Trieb der Selbsterhaltung an Wohl und Weh des Ganzen fest verknüpft und durch Wohlstand und Handlung in stand gesetzt sind, den Mangel äußerer Macht durch inneres Vermögen zu ersetzen.“ Schließlich gibt der Verfasser den Rat, zu thatkräftiger Betreibung der gemeinsamen Interessen den schwäbischen Städtebund wieder zu beleben. Außerdem möge sich jede einzelne Gemeinde Verbesserung der eigenen Oekonomie und strengste Wahrung des konfessionellen Friedens angelegen sein lassen; denn durch finanziellen Verfall und den Bürgerkrieg der Religionsparteien seien die ehemals von Königen und Fürsten geachteten und gefürchteten Städte an den Rand des Verderbens gebracht worden.

Eine Schrift: „Ist's recht, auch die Reichsstädte in die Entschädigungsmasse zu werfen?“ gelangt ebenfalls zu verneinender Antwort. Nicht bloß die Reichsverfassung gebiete den Schutz des unschuldigen Schwächern gegen den Egoismus der Mächtigen, auch die Rücksicht auf Humanität und Gerechtigkeit, Handel und Verkehr gebiete die Erhaltung der Reichsstädte, deren Namen mit den glänzendsten Schöpfungen und Thaten des deutschen Geistes unauflöslich verbunden seien. Freilich, so schließt der Verfasser resigniert, sei nicht zu erwarten, daß Gründe des Rechts und der Menschlichkeit vor

dem Gerichtshof der Politik Gehör fänden. „O des gepriesenen, transcendental sich brüstenden Zeitalters, das mit den ersten Menschenrechten wie mit Würfeln spielt!“ —

Die Besorgnis der Freunde der freien Städte war begründet.

Vor 120 Jahren, auf dem Friedenskongreß zu Rymwegen, wurde der Versuch, deutsche Fürsten auf Kosten von ein paar Reichsstädten zu entschädigen, sofort durch den geschlossenen Widerstand des Kaisers und der Städte zum Scheitern gebracht. Als aber 1802 nicht etwa drei oder vier, sondern 41 Reichsstädten der Verlust der Reichsunmittelbarkeit drohte, fanden die Opfer in Regensburg keinen einzigen Freund. Die Reichsstädte waren oft die kräftigste, ja die einzige Stütze der Zentralgewalt gegen die wachsende Uebermacht der Fürsten; Roth von Schreckenstein hat sie deshalb mit einem guten Wort „das politische Gewissen der deutschen Nation“ genannt. Doch die Erinnerung an diese Verdienste war erloschen. Von ihrem natürlichen Schutzherrn, dem Kaiser, der selbst zur Entschädigung seiner Dynastie die Abtretung von Reichsstädten forderte, war keine Hilfe zu erwarten.

Die Angliederung von schwäbischen Reichsstädten an Bayern hatte schon Kurfürst Max Emanuel angestrebt. Bei den Verhandlungen der Reichsdeputation in Regensburg verfolgte Bayern aufs neue die Tendenz, durch Gewinn des österreichischen Schwabens und reichsunmittelbarer Städte sich weiter nach Westen auszudehnen, sogar um den Preis, Oesterreich bis an den Inn vordringen zu lassen. In einer etwas später erschienenen Flugschrift „Süddeutschland im Jahre 1804“ wird mit Rücksicht auf geographische Lage, geschichtliche Entwicklung und Volkscharakter die Behauptung aufgestellt, daß sich Schwaben am leichtesten und dauerhaftesten an Bayern werde angliedern lassen und ein Zuwachs von fleißigen, intelligenten Schwaben die Umwandlung des bisher allzu abgeschlossenen und selbstgenügsamen Bayerns in einen modernen Staat erleichtern werde.

Durch den Reichsdeputationshauptschluß fielen denn auch Kempten, Kaufbeuren, Memmingen, Ulm, Ravensburg, Buchhorn und andre schwäbische Reichsstädte an Bayern, das durch solchen Gewinn nach Bonapartes Willen zu einem Mittelstaat erhoben werden sollte, stark genug, um nicht länger jeden Augenblick befürchten zu müssen, vom nächsten Nachbarn verschlungen zu werden, allein nicht so mächtig, daß Frankreichs Schutz nicht mehr nötig erschienen wäre. —

1274 hatte König Rudolf gelobt, die Vogtei über die Stadt Lindau niemals zu veräußern, und viele spätere Kaiser hatten das Versprechen erneuert, daß Lindau von Reichs wegen niemals versezt, verkauft oder verkümmert werden dürfe.<sup>1</sup> Im Jahre 1802 trat aber zu Tage, daß diese Privilegien nur noch geschichtlichen Wert zu beanspruchen hätten. Nach dem Beschluß der Reichsdeputation sollten Stadt und Stift Lindau an den Fürsten von Brezgenheim, Karl Theodors natürlichen Sohn, zur Entschädigung für seine Herrschaften Brezgenheim und Winzenheim ausgeliefert werden. Ebenso wurden alle übrigen Reichsstädte mit Ausnahme der sechs mächtigsten in fürstliche Gebiete einverleibt.

Kein Zweifel, die Mediatifizierung der Reichsstädte war ein Gewaltakt; sie wurde aber in jener stürmischen Zeit, da staatliche Umwälzungen an der Tagesordnung waren und die moderne Staatsraison den alten Reichsgedanken völlig beiseite geschoben hatte,

<sup>1</sup> Würdinger, Urkundenauszüge zur Geschichte der Stadt Lindau, herausgegeben vom Verein für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, Heft 2 (1870), 3 (1872).

nur von wenigen als Unrecht oder Unheil empfunden. Die überraschende Teilnahmslosigkeit der Bevölkerung erklärt sich auch aus dem tiefen Verfall des kleinstaatlichen Lebens überhaupt; man kann sagen: es wurde durch den Reichsdeputationshauptschluß nichts vernichtet, was sich nicht schon völlig ausgelebt hatte. Ja, gerade von hellern Köpfen wurde erkannt und offen anerkannt, daß die Veränderung in mancher Hinsicht einen Fortschritt bedeuete, einen gesunden Blutlauf im deutschen Volksleben ermöglichen werde. Der bekannte Dichter Heinse, der kurz vorher eine Reise durch Schwaben gemacht hatte, sagte voraus, daß sich auch diejenigen, die noch zur Zeit, vom reichsstädtischen Stolz befangen, „durch die gefärbten Gläser des Egoismus“ blickten, binnen kurzem mit der neuen Ordnung der Dinge befreunden würden.<sup>1</sup>

Während der Revolutionskriege hatten gerade die schwäbischen Städte aufs bitterste ihre Ohnmacht empfinden müssen; seit nahezu zehn Jahren waren sie Räubereien und Brutalitäten aller Art preisgegeben. Der Uebergang an größere Territorien verbürgte ihnen Rechtsschutz und Sicherheit. Die Mißbräuche des Gevatternregiments hörten auf; die Bürger wurden der in den neuen Staatsgruppen zur Geltung gekommenen freiheitlichen Errungenschaften der Revolution teilhaftig; verständige, den Zeitbedürfnissen entsprechende Einrichtungen ließen trotz des härtern Steuerdrucks die Rückkehr in die alten Zustände nicht mehr als wünschenswertes Ziel erscheinen.

Freilich, unter Brezenheimischem Regiment konnte Lindau diese Wohlthaten einer neuen Zeit noch nicht empfinden.

Am 1. Dezember 1802 gab Karl August Fürst von Brezenheim durch ein Patent den Bewohnern der Stadt und des stiftischen Gebiets die Uebernahme der Regierung kund; am 10. Dezember wurde dies vom Stadtrat dem Reichsoberhaupt angezeigt.<sup>2</sup> Außer diesen zwei Schriftstücken ist fast gar kein amtliches Material aus der Brezenheimischen Periode erhalten. Weder in München noch in Wien ließen sich einschlägige Archivalien auffinden; hier wie dort ist das Schicksal des Brezenheimischen Archivs unbekannt. Nur eine „Uebersicht des Revenuenstandes der Stadt und des Stiftes Lindau“ aus den Brezenheimischen Etats ist im Wiener Staatsarchiv vorhanden.<sup>3</sup> Darnach hätten sich die Einnahmen der Stadt auf 75,174 Gulden, des Stiftes auf 12,890 Gulden, die Ausgaben der Stadt auf 28,134 Gulden, des Stiftes auf 2580 Gulden, die Schulden der Stadt auf 283,027 Gulden belaufen; aus den statistischen Tabellen der bayrischen Periode erhellt aber, daß diese Ziffern durchgehends zu niedrig gegriffen waren, insbesondere die Passiva der Stadt auf mehr als das Doppelte sich beliefen.

Die starke Verschuldung der ehemals so wohlhabenden Reichsstadt ist hauptsächlich auf die letzten Kriegsläufe zurückzuführen. Während des ersten und zweiten Koalitionskrieges hätte wieder wie im dreißigjährigen Krieg von Gabriel Furtenbach eine „Oberländische Straf- und Zammerchronik“ geschrieben werden können. Auch Lindau hatte alle Schrecken des Krieges kosten müssen, war nicht bloß von Russen und Franzosen, sondern auch von den Oesterreichern und Reichstruppen mit Requisitionen und Brandschatungen heimgesucht worden. Sogar auf den Fluten des Bodensees wurde der Krieg fortgesetzt. In Brezenz wurde 1799 von den Engländern, in Korsbach von den Franzosen eine

<sup>1</sup> Heinse, Reisen durch das südliche Deutschland und die Schweiz. I, 292.

<sup>2</sup> R. f. Haus-, Hof- und Staats-Archiv. Kl. R.-Stände 329.

<sup>3</sup> Ebenda. Uebersicht des Revenuenstandes der Stadt und des Stiftes Lindau nebst Anhang über die Schulden.

Flotille gebaut, in Lindau wurden von den Oesterreichern und Engländern große Magazine angelegt. Die Seegefechte endeten meistens mit Sieg der englischen Kanonenboote, was von den Franzosen durch Plünderung der Hafenzstädte vergolten wurde. Die unausbleibliche Folge war die Verarmung der blühenden Seegeflade.

Da überdies das Brezgenheimische Lindau auf allen Seiten von österreichischem Gebiet umschlossen und dadurch in Handel und Verkehr gehemmt war, konnte es von den Bürgern nur als günstige Wendung begrüßt werden, daß auch ihre Stadt schon nach wenigen Monaten in österreichischen Besitz überging.

Schon im Januar 1803 wurden von dem kaiserlichen Staatsrat Fechtig und dem Brezgenheimischen Hofrat Neubauer Verhandlungen eingeleitet.<sup>1</sup> Das Gutachten des kaiserlichen Hofkammerpräsidenten Grafen Zichy fiel zu Gunsten des Planes aus,<sup>2</sup> und so wurde fast unmittelbar nachdem die Abtretung von Lindau an den Fürsten von Brezgenheim durch den Hauptschluß der Reichsdeputation vom 25. Februar 1803 erst volle Rechtskraft erlangt hatte,<sup>3</sup> schon am 29. April ein Vertrag abgeschlossen, wodurch Stadt und Stift Lindau gegen die ungarischen Herrschaften Savos-Potack und Negecz an Oesterreich abgetreten wurden.<sup>4</sup>

Die amtliche Uebernahme erfolgte erst ein Jahr später. Am 14. März 1804 wurden die Mitglieder der städtischen Behörden vom kaiserlichen Kommissär, Regierungsrat Steinherr, für das Erzhaus verpflichtet.<sup>5</sup> Das Lindauer Wochenblatt pries in einer Ode „Herzensergüsse am 14. März 1804“ das Geschick Lindavias, daß ihr fortan Franz und Theresia als glückliche Gestirne strahlen sollten; an Innsbruck, Wien und Venedig wird die Bitte gerichtet, sie möchten der jüngern Genossin freundlich die Hände reichen zu treuem Schwesterbund. Bürgermeister und Rat sandeten, „durch ihre flammenden Herzen angefeuert,“ ein Dankschreiben an den Kaiser, dem sie „unverbrüchliche Treue, bereitwilligsten Gehorsam und allertiefste Unterwürfigkeit“ gelobten.<sup>6</sup> Das neue Gebiet wurde der vorderösterreichischen Regierung zugeteilt; behufs einer Neuorganisation der Behörden wurden von Vertretern der Staatskanzlei, Hofkanzlei und Hofkammer, sowie des Hofkriegsrats Beratungen gepflogen.<sup>7</sup>

Um diesem Kollegium die nötigen Aufschlüsse zu gewähren, wurde in Lindau eine heute im Wiener Staatsarchiv verwahrte topographisch-statistische Beschreibung der Stadt und des Gebietes von Lindau ausgearbeitet, die heute auch uns ein interessantes Bild aller städtischen Verhältnisse zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts bietet.<sup>8</sup> Auch Berichte des k. bayrischen Landeskommissärs von Lautphöus vom 17. Februar

<sup>1</sup> K. k. Haus-, Hof- und Staats-Archiv. Bericht Colloredos und Cobenzls an Kaiser Franz vom 6. April 1803.

<sup>2</sup> Ebenda. Gutachten des kaiserl. Hofkammerpräsidenten Grafen von Zichy vom 19. Febr. 1803.

<sup>3</sup> Ebenda. Hauptschluß der außerordentl. Reichsdeputation, d. d. Regensburg 25. Februar 1803.

<sup>4</sup> Ebenda. Vidimirte Abschrift, K. K.-Stände 80.

<sup>5</sup> Bayr. St.-Arch. K. schwarz <sup>569</sup>/<sub>56</sub> Acta, Besitznahme des Erzhauses Oesterreich von der durch den Fürsten von Brezgenheim abgetretenen Stadt Lindau, 1804. Bericht des provisorischen Salzbeamten Premleitner vom 16. März 1804.

<sup>6</sup> K. k. Haus-, Hof- und Staats-Archiv. K. K.-Stände 329. Schreiben der Stadt Lindau vom 19. März 1804.

<sup>7</sup> Ebenda. Bericht Colloredos an K. Franz vom 4. Juni 1804.

<sup>8</sup> Ebenda. Staatskanzlei Prov. 179. Topographisch-statistische Beschreibung der Stadt und des Gebietes Lindau (20 Bl. 2<sup>o</sup>), d. d. Lindau, 9. Juli 1804.

1806,<sup>1</sup> des zur Uebernahme abgeordneten Direktors v. Merz vom 7. März 1806<sup>2</sup> und des ersten Stadt- und Polizeikommissarius Enzensberger vom 13. Januar 1807<sup>3</sup> konnten zur Vervollständigung der Nachrichten herangezogen werden, da, wie Herr v. Merz ausdrücklich versichert, sowohl unter Brezgenheimischem als unter kaiserlichem Regiment — abgesehen von der Verwendung der Steuern und Abgaben — die reichsstädtische Verfassung und Verwaltung keinerlei Veränderung erlitten hatten.

Das „äußerst schöne und malerische“ Gebiet von Lindau war im Jahre 1804 auf allen Seiten von österreichischem Besitz umgeben; nur im Norden grenzte es an die bayrische Herrschaft Wangen. Die auf drei Inseln gelegene Stadt war nur durch eine dreihundert Schritte lange, hölzerne, durch ein Kavelin gedeckte Brücke mit dem Festland verbunden. Der Hafen wird als „der beste und größte am ganzen Bodensee“ bezeichnet; kein anderer bot den Schiffen solche Sicherheit, und nirgends verkehrten so viel große und kleine Fahrzeuge. Auf der Landseite stand Lindau durch zwei Hauptstraßen mit dem übrigen Schwaben in Verbindung; die eine lief über Tettmang, Altdorf, Biberach nach Ulm, die andre über Wangen, Leutkirch nach Kempten.

Das städtische Gebiet zerfiel in innere und äußere Gerichte. Ueber die in neun Hauptmannschaften getheilten innern Gerichte, deren Bewohner ausschließlich dem protestantischen Bekenntnis angehörten, übte die Reichsstadt alle landeshoheitlichen Rechte aus; die sieben äußern, deren Einwohner Katholiken waren, standen unter der hohen Obrigkeit der Grafschaft Tettmang. Der Flächeninhalt des gesamten Gebietes betrug eine geographische Quadratmeile weniger  $726\frac{1}{4}$  Suchart.

In den äußern Gerichten überwog der Getreidebau, in den innern der Weinbau — wenn wir der Versicherung Johannes Müllers Glauben schenken wollen, konnte der „Seewein“ mit dem Falerner wetteifern! — Auch Obst und andre Gartengewächse gediehen hier in reicher Fülle.

Die Stadt hatte im Jahre 1807 452 Häuser und 2158 „Einwohner“, wozu aber noch 538 Handlungsdiener, Lehrjungen, Dienstboten und Pfründner und 14 Beisassenfamilien kamen. Nach Lindauer Recht mußte jeder Bürger ohne Ausnahme in eine von den neun Zünften aufgenommen sein.<sup>4</sup> Die erste Zunft waren die „Sünfzen“. Im vierzehnten Jahrhundert hatten auch in Lindau die Zünfte über das Geschlechterregiment den Sieg davongetragen; doch wurden auch später in der Regel Angehörige der Sünfzengesellschaft, des Patriziats, in den Stadtrat gewählt; erst im achtzehnten Jahrhundert waren bürgerliche Familien darin häufiger vertreten. In den letzten Jahren der Reichsstadt gehörten nur noch neun Familien zur Sünfzenstube: die Curtabatt, Fels, Falk, Gullmann, Langensee, von Pfister, Porzelius, von Rader und Seutter von Lezen; in den ersten Jahren des bayrischen Regiments kamen noch hinzu die Bogenhard und Gruber. Außer den Sünfzen gab es noch die Zünfte der Bäcker, Binder, Fischer,

<sup>1</sup> Bayr. Reichsarchiv. Acta des k. Generallandeskommissariats, die Okkupation der österreichischen Besitzungen, Grafschaft Isny, Grafschaft Montfort und Fürstentum Lindau betr., 1806.

<sup>2</sup> Ebenda. Acta, interimistische Civilbesitznahme und Verwaltung der durch den Preßburger Frieden an Bayern gekommenen Stadt und des Gebietes von Lindau 1806 betr.

<sup>3</sup> Ebenda. Acta des k. Generallandeskommissariats, hier Statistik der Stadt und des Landgerichts Lindau, 1807.

<sup>4</sup> R. Primbs, Die Patriziergesellschaft zum Sünfzen in Lindau; Zeitschr. des histor. Vereins für Schwaben und Neuburg, XI, 23.

Metzger, Kleute, Schuhmacher, Schneider und Schmiede. Auch die Kaufleute mußten einem dieser Verbände angehören.

Der Stadtrat zerfiel in den geheimen und den innern Rat.<sup>1</sup> Der geheime Rat bestand zuletzt gewöhnlich aus drei Bürgermeistern und zwei geheimen Räten, denen noch ein Ratskonsulent und ein Hospitalkonsulent beigegeben waren. Zu ihrem Verwaltungsgebiet gehörten das Kriegs-, Kirchen-, Schul-, Bau-, Steuerwesen, Marktpolizei, Ehegericht u. a. In dem oben erwähnten Dankschreiben an Kaiser Franz vom 19. März 1804 sind als Bürgermeister unterzeichnet Bernhard Bozenhardt und Johann Seutter von Kögen, ferner David Westermayer und Dr. Johann Weber als Geheimräte.

Den Rat bildeten zwölf bis vierzehn Senatoren, darunter Obmänner der Zünfte, Vorstände des Scholarchats, der Armenpflege &c.

Das Stadtgericht, aus einem Stadtmann, einem Stabhalter und zwölf Assessoren bestehend, war eine bloße Justizstelle, von deren Aussprüchen an den Rat und dann an die Reichsgerichte Rekurs ergriffen werden konnte. Nach dem Uebergang an Oesterreich wurde der Appellationszug an das Reichskammergericht untersagt; doch verwies auch das österreichische Appellgericht diejenigen, die gegen Urteile des Stadtgerichts Einspruch erhoben, an den Lindauer Magistrat, so daß dieser wie unter der reichsstädtischen Verfassung in zweiter Instanz zu erkennen hatte.

Neben den genannten Stellen kamen in den letzten Jahren der Reichsstadt noch zwei andre auf, deren Mitglieder meistens dem Stande der reichern Kaufleute angehörten. Der Kommerzienrat, aus einem Vorstand und vier Beisitzern bestehend, hatte keine eigene Jurisdiktion, sondern wurde vom Stadtrat mit Schlichtung der kommerziellen Händel betraut; auch die Fuhr- und Schiffsleute, Ballenbinder, Kübler, Grödfarrer und Ladknechte waren ihm untergeben. Wichtigere Bedeutung erlangte eine zweite Behörde, die sich gebildet hatte, „um in den dringendsten Kriegsbedürfnissen während der Besetzung durch die Franzosen zu raten, was sie dem Wohle des kleinen Lindauischen Staates gemäß hielten.“ In wichtigen Fällen durften ihre Mitglieder sogar ohne jede Meldung an den Magistrat zur Ausführung ihrer Beschlüsse schreiten. „Sie waren und sind seitdem die eigentlichen Regenten, welche die Perpetuierlichkeit ihres Geschäftskreises auf ihre Behauptung der Uneigennützigkeit, überwiegenden Einsicht und vorzüglichen Thätigkeit gründen.“

Das weltliche Damenstift, eines der ältesten, mit Sitz und Stimme auf dem schwäbischen Kreis- und dem Reichstag begabten fürstlichen Stifter Deutschlands, war in der reichsstädtischen Zeit jeder Abhängigkeit von den Lindauischen Behörden ledig.

Als die Säkularisierung nahe gerückt wurde, machte das Stift, um seine Existenz zu retten, einen Versuch, den Beistand Bayerns zu gewinnen, indem es die verwitwete Herzogin von Pfalz-Zweibrücken zur Aebtissin erheben wollte.<sup>2</sup> Die Herzogin willigte auch ein, nahm aber auf Vorstellung des Ministers Montgelas, die Damen von Lindau hätten es wohl nur auf das Privatvermögen der hohen Frau abgesehen und die Aufhebung des Stiftes werde nicht mehr aufzuhalten sein, ihre Zustimmung zurück. Insbesondere infolge der kostspieligen Einquartierungen der russischen und französischen Generalitäten, „deren Verpflegung oft in wenigen Tagen die Revenuen eines ganzen

<sup>1</sup> Vgl. Reinwald, Beiträge zur Geschichte der Stadt Lindau; Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees &c., Heft 16, 164.

<sup>2</sup> Bayr. St.-Archiv. Acta, Unterhandlungen wegen Lindaus, 1801–1802. K. schwarz  $\frac{394}{10}$ .

Jahres verschlangen," war das Stift in peinliche Geldverlegenheit geraten; das Defizit stieg von Jahr zu Jahr, sogar an Bezahlung der Zinsen war nicht zu denken. Unter diesen Umständen wurde die durch die Reichsdeputation verfügte Säkularisierung wie etwas Selbstverständliches hingenommen. Das Bregenzheimische Generalkommissariat traf mit den noch vorhandenen fünf Stiftsdamen die Uebereinkunft, daß jede auf Lebenszeit einen jährlichen Ruhegehalt von 800 Gulden beziehen sollte. Immerhin besaß das Damenstift noch bedeutenden Grundbesitz; diese Güter sollten so bald wie möglich veräußert werden; doch unterblieb die Ratifikation, so daß erst von der bayerischen Regierung zum Verkauf geschritten wurde. Im Jahre 1806 waren nur noch drei Stiftsdamen am Leben, die Reichsfreierinnen Sophie von Ungelter, Karoline von Westernach und Antonie von Enzberg. Die Jahresgehälter dieser Damen und die Befoldung des Probstsevikarius, des Pfarrers und des Kanzleipersonals wurden vom bayerischen Staat übernommen.<sup>1</sup> —

In keiner Stadt von Schwaben, so wird im bayerischen Uebernahmebericht versichert, waren die Abgaben so hoch wie im Gebiet von Lindau. Während z. B. der ganze Oberamtsdistrikt Nellenburg mit 28,000 Seelen jährlich an Kustikal- und Dominikalsteuern 22,082 Gulden zu entrichten hatte, zahlte Lindau mit einer Bevölkerung von nur 7000 Seelen gleichfalls 22,409 Gulden. „Die Verwaltung des Ländchens war eben nicht immer die beste, und es herrschten daselbst alle reichsstädtischen Gebrechen.“ Nicht minder schädlich wirkte der provisorische Zustand nach dem Verlust der Selbstständigkeit. „Es zog sich jeder Bewohner in sein Gewerke zurück, und nur ganz wenige hatten noch das Gefühl, zum Besten des Ganzen sich demselben zu widmen.“ Die Unterthanen waren belegt mit Vermögenssteuer, Kopfsteuer, Ordinarianlagen, Extraanlagen, Gewerbeanlage, Wachtgeldern, Bodenzins, Gebäude- und Hüttenzins, Grund- und Bodenzins auf Gülten.

Die Bregenzheimische Regierung — so wird in der österreichischen Beschreibung lakonisch behauptet — begnügte sich damit, alle öffentlichen Einnahmen an sich zu ziehen; die öffentlichen Passiva dagegen blieben fast ausnahmslos auf den Schultern der Lindauischen Unterthanen. Doch auch unter kaiserlichem Regiment trat eine Besserung der ökonomischen Verhältnisse nicht ein. Die Schuldenlast der Stadt — so erklärt der bayrische Uebernahmebericht — ist auf 600,000 Gulden gestiegen, und seit drei Jahren erhielten die Gläubiger nicht einen Heller Zins. Da überdies die Weinernte schlecht ausfiel, mußte das bayrische Rentamt einen beträchtlichen Zuschuß leisten, nur damit den zum Regiment der Stadt Berufenen ihre Befoldung ausbezahlt werden konnte. Als der bayrische Uebernahmekommissär die öffentlichen Gelder an sich nahm, fand sich in allen Kassen nur die Summe von 7623 fl. 31 Kr. 1 Hl. vor; dazu kamen noch 8000 Viertel Wein im städtischen Magazin und 151 Fuder im Hospitalmagazin.

„Das Fürstentum Lindau,“ erklärt der bayrische Kommissär von Lautpöhns, „ist nur in kommerzieller Hinsicht interessant; in dieser Hinsicht ist die Stadt allerdings bedeutend.“ Sogar während der Kriegsjahre habe sich der Handel einer musterhaften Ordnung erfreut, so daß „der Kredit, den sich dieser Platz erworben, erhoffen läßt, daß bey gegenwärtiger Staatenveränderung das Geschäft eher zu- als abnehmen wird.“

Durch seine Lage war Lindau vorzüglich zum Expeditionsplatz geeignet; es mußte

<sup>1</sup> Bayr. Reichsarchiv. Bericht des L. v. Merz vom 7. März 1806.

unter allen Umständen ein wichtiges Glied in der Kette der Verbindungen Deutschlands mit der Schweiz und Italien bleiben. 1807 gab es zehn Expeditions-handlungen, von denen die Halderische und Rüepprechtische als die bedeutendsten bezeichnet werden; außerdem wurde auch von allen größern und kleinern Kaufleuten Expeditions-handel betrieben. Ziemlich schwunghaft war der Leinwandhandel nach Italien und Spanien; die Leinwand wurde im Algäu gekauft, in Lindau gebleicht oder gefärbt und dann verfrachtet. „Das ist aber im wahren Verstand der einzige nennenswerte Aktivhandel; alles übrige ist mehr Krämerei als eigentlicher Handel. Doch auch diese wirft großen Profit ab, und vielleicht würde der Aktivhandel mehr Schwung bekommen, wenn nicht die Expedition so viel Leichtigkeit und Sicherheit zum Verdienen darböte.“ Aus dem nämlichen Grunde — so folgert der österreichische Bericht — gebe es auch keine Fabriken, wenn man nicht etwa die beträchtlichen Färbereien dazu rechnen wolle.

Daneben war nur noch der Weinhandel von Bedeutung. Auf Lindauischem Gebiet selbst wurde viel Wein erzeugt; „beinahe jeder Bürger macht einen Weinhändler.“ An Korn-, Vieh- und Wochenmarktstagen ging es in der Stadt lebhaft zu, da nicht nur von allen Ufern des Bodensees die Wochen- und Marktschiffe, sondern auch von Augsburg und Ulm, Nürnberg und Frankfurt zahlreiche Frachtwagen eintrafen. Dazu kamen noch die Frucht-, Holz- und Bretterfuhren; auch Vieh-, Garn-, Käse-, Eier- und Gemüsehändler besuchten in großer Zahl die Lindauer Märkte. Früher waren auch beträchtliche Salztransporte durch Lindau gegangen. Nachdem 1771 zwischen Bayern und Lindau ein eigener Kommerzentraktat geschlossen worden war, wurden in Lindau jährlich 20—30,000 Fässer mit Salz hinterlegt und durch die Lindauer Schiffsleute nach der Schweiz abgeführt. Nach Aufrihtung der helvetischen Republik war aber dieser Handel auf ein paar tausend Fässer herabgesunken.

Die Schifferzunft zählte 25 Schiffsleute und hatte über acht große Frachtschiffe zu verfügen: 1 Läden mit einer Tragkraft von 2000 Zentnern, 2 Segner für 1200 Zentner, 1 halbe Segner für 400 Zentner, 4 Viertelsegner für 200—250 Zentner.

Der Fischfang war unbedeutend. „Die 9 Fischer nähren sich nur kümmerlich.“

In der Stadt überwog das evangelische Bekenntnis. Die Angehörigen des Stiffts, das Forstpersonal und die meisten Beisassen und Dienstboten waren katholisch. „Juden findet man hier keine, und der allgemeine Wunsch ist, von denselben für immer befreit zu bleiben.“

„Eigentlich reiche Leute wie in andern großen Handelsstädten trifft man hier keine an, aber doch viele von 20—100,000 Gulden, auch einige wenige von 200,000 Gulden. Ihre Lebensart ist sehr frugal und ziemlich streng mit den Einkünften abgemessen; doch haben 16—18 Familien Equipagen von zwei Pferden und die übrigen meistens ein Pferd. Den Sommer leben sie auf ihren Campagnen vor der Stadt.“ „Die Bürger sind meist gebildete und gesittete Leute, was daraus leicht zu erklären, daß sie der Handel mit vielen Menschen und Ländern bekannt macht. Die Männer sind im Durchschnitt gebildeter als die Frauen, und diese haben beinahe allgemein mangelhafte und schlechte Zähne im Mund. Ihr Betragen zeichnet sich aber im Vergleich gegen andere Städte sehr vorteilhaft aus.“

„In den Schulen herrscht durchaus kein pädagogischer Sinn, und die Methode ist die eines Schulmeisters.“

Das Hospital hatte beständig 80—90 Personen zu verpflegen.

Im schlimmsten Zustande befand sich alles, was unter die Rubrik Gesundheits- und Reinlichkeitspolizei gehört. Auf diesem Gebiet wurde, wie Enzensperger spottet, „in echt reichsstädtischer Manier“ gewirtschaftet. „Für Sitte und Gesundheit besser zu sorgen, ist noch ein weites Feld eröffnet.“ —

Die Abtretung von Lindau an Oesterreich im März 1804 wurde, wie es scheint, weder von einem der Nachbarstaaten, noch von Frankreich beanstandet. Dagegen wird dieser Akt im nächsten Jahre, als neuer Krieg zwischen Frankreich und Oesterreich ausbrach, in dem Manifest Napoleons, das der französischen Nation die angeblichen Gründe der Waffenerhebung kund gab, als offene Verletzung des Luneviller Friedens bezeichnet, als eine der vielen Gewaltthaten Oesterreichs, die der großmüthige Sieger nicht länger ungeahndet lassen dürfe.

Am Münchener Hofe gewann nach heißem Kampfe die französische Partei die Oberhand. Am 24. August 1805 wurde das Schutz- und Trugbündnis mit Frankreich erneuert, und das hochfahrende Auftreten des Fürsten Schwarzenberg, der in zwölfter Stunde in München erschien, um den Anschluß Bayerns an Oesterreich zu fordern, war nicht dazu angethan, einen Umschwung in den maßgebenden Kreisen hervorzurufen. Den Ausschlag gab die Hoffnung, daß Frankreich auch im bevorstehenden Feldzug siegreich bleiben und dadurch in die Lage kommen werde, seine Verbündeten reichlich zu belohnen. Es wäre thöricht, zu tadeln, daß in einer Zeit, da alle politischen und staatsrechtlichen Verhältnisse in Fluß geraten waren und eine völlig neue Staatenbildung in Europa immer weiter um sich griff, auch der König von Bayern und sein Minister darnach trachteten, die Kräfte ihres Staates zu entwickeln und zu steigern. Bayern hatte zu lange befürchten müssen, von seinem östlichen Nachbarn verschlungen zu werden, als daß nicht Fürst und Volk das Verlangen empfunden hätten, der unerträglichen Unsicherheit ein Ende zu setzen und ihr Recht auf eigene Stärke zu stützen.

Die bayerischen Truppen vereinigten sich mit den französischen und leisteten in den Kämpfen im Salzburgischen und in Tirol, sowie im Treffen bei Sglau am 3. Dezember gute Dienste.

Die Dreikaiserschlacht bei Austerlitz brachte die Entscheidung. Kaiser Franz bat um Frieden, und seine Staaten waren in so bedrängte Lage geraten, daß er sich auch die schwersten Bedingungen gefallen lassen mußte.

Bayern durfte auf stattliche Entschädigung hoffen. Nach welcher Richtung dieselbe angestrebt wurde, enthüllt uns die Instruktion, die Montgelas schon am 12. Oktober für den ins französische Hauptquartier abgeordneten Baron Gravenreuth ausgearbeitet hatte.

Diese Instruktion und Gravenreuths Berichte an den König und den Minister zählen zu den bedeutsamsten Dokumenten der bayrischen Geschichte. Der Liberalität der neuen Archivordnung für das k. geheime Staatsarchiv in München habe ich es zu danken, daß ich zum erstenmal aus dieser Quelle schöpfen durfte.<sup>1</sup>

Gravenreuth sollte einer doppelten Aufgabe gerecht werden. Er sollte nicht bloß den Geschäften eines Militärbevollmächtigten im französischen Hauptquartier obliegen, sondern auch schon während des Krieges und bei den künftigen Friedensverhandlungen dafür Sorge tragen, daß der bayrische Staat den nötigen Zuwachs erlange, damit er

<sup>1</sup> Bayr. Staatsarchiv. R. schwarz <sup>84</sup>/<sub>9</sub>. Mission extraordinaire au grand quartier général Impérial Français 1805.

stark genug werde, um die Ruhe und das Gleichgewicht in Deutschland aufrecht zu erhalten.“

Abtretung von Augsburg und Nürnberg, deren Gebiete den Zusammenhang zwischen Bayern, Franken und Schwaben herstellen würden, hatte Napoleon schon früher in Aussicht gestellt; Gravenreuth sollte aber auch auf Vermehrung des bayerischen Besitzes in Schwaben dringen, allenfalls auch auf Erwerbung von Tirol, Salzburg, Berchtesgaden, Passau, Eichstädt und auf Wiedergewinn des Innviertels.

Ohne Zweifel hat sich Gravenreuth seiner schwierigen Aufgabe mit viel Takt und Energie entledigt; dies wird sogar von Montgelas anerkannt, der im allgemeinen von seinem Nebenbuhler nicht viel Günstiges zu sagen weiß.<sup>1</sup>

Wir waren bisher schon über Gravenreuths Wirksamkeit einigermaßen unterrichtet durch einen von Fournier aus dem Wiener Polizeiarchiv mitgetheilten Bericht eines geheimen Agenten des kaiserlichen Hofes, eines angeblichen Herrn Mayer, vermutlich eines höhern kaiserlichen Offiziers, der sich während des Krieges von 1805 in München aufhielt und offenbar mit einflussreichen Persönlichkeiten bei Hofe in Fühlung stand.<sup>2</sup> Auf welche Weise die Erwerbung neuer schwäbischer Gebiete für Bayern zu stande kam, wird von „Herrn Mayer“ folgendermaßen erzählt:

Talleyrand, vom Stuttgarter Hofe bestochen, hatte bei der Ausarbeitung des Planes für die Verteilung der Beute durchgesetzt, daß Württemberg den Löwenanteil, den größten Teil des Bodenseegebietes und Schwaben bis über Rempten hinaus erhalten sollte, während für Bayern nur die Erwerbung Tirols in Aussicht genommen war. Unverzüglich erhob aber Gravenreuth gegen diese unbillige Zurücksetzung Bayerns lebhaften Widerspruch. „Aber, mein Herr,“ rief Talleyrand, „ist ein Zuwachs von 600,000 Seelen nicht genug für einen Feldzug von drei Monaten?“ Nun setzte Gravenreuth auseinander, welche wichtige Dienste der Münchner Hof und die bayerischen Truppen dem Kaiser geleistet hätten; für solche Opfer könne der Gewinn eines armen Landes, das so gut wie nichts eintrage, keineswegs als würdiger Lohn angesehen werden. „Ich werde,“ schloß Gravenreuth seine Rede, „den vorliegenden Entwurf nicht unterzeichnen; denn ich würde mein Todesurteil unterzeichnen.“ Darauf eilte Gravenreuth zu Napoleon, bei dem er sich in hohe Gunst zu setzen verstanden hatte, und stellte ihm vor, daß sich Bayern mit der ihm zugedachten Abfindung nicht begnügen könne. „Comment,“ sagte Napoleon, „n'est-ce pas assez? Eh bien!“ fuhr er fort, auf die vor ihm liegende Landkarte deutend, „prenez!“ Gravenreuth ließ sich dies nicht zweimal sagen und strich auf der Karte das ganze Gebiet an, das Bayern jetzt am Bodensee und in Schwaben besitzt. Nun wurde Talleyrand gerufen. Auf die Karte hinweisend, sagte Napoleon: „Ceci est pour la Bavière!“ „Mais le roi de Wurtemberg?“ warf Talleyrand ein; doch Napoleon schrie wütend, auf den Boden stampfend: „Je le veux! Ecrivez, écrivez!“

„So erhielt Bayern,“ sagt Herr Mayer, „was es jetzt in jenen Gebieten besitzt.“

Obwohl die Meldungen des Geheimagenten, wie gesagt, im allgemeinen zuverlässig sind, wäre man versucht, die Episode für erfunden anzusehen; doch wenigstens im wesentlichen wird die Angabe durch Montgelas' Memoiren und Gravenreuths Depeschen bestätigt.

<sup>1</sup> Denkwürdigkeiten des bayr. Staatsministers M. Grafen von Montgelas, 118.

<sup>2</sup> Fournier, Historische Studien und Skizzen, 253: Aus Süddeutschlands Franzosenzeit, Briefe eines geheimen Agenten vom Jahre 1806.

Die Abtretung des österreichischen Schwabens an Bayern gestand Napoleon schon vor Beendigung des Feldzugs zu. Im hochinteressanten Bericht Gravenreuths über den Aufenthalt Napoleons in München nach der Einnahme von Ulm wird Folgendes erzählt.<sup>1</sup> Da Napoleon durch die stürmischen Ovationen der Münchner in besonders gute Laune versetzt war, wollte Gravenreuth diese gnädige Stimmung des Allmächtigen nicht unbenützt lassen; er warf im Gespräch die Aeußerung hin, der Eifer Bayerns für die gute Sache verdiene doch wohl eine Belohnung, und dazu werde sich eine Teilung Tirols zwischen Bayern und dem Königreich Italien vortrefflich eignen. „Das will ich thun,“ erwiderte Napoleon, „und ich will euch auch Salzburg und Eichstädt und einen Teil des österreichischen Schwabens geben!“ Auch gelegentlich der Huldigung der Stände sagte Napoleon, als Graf Törring-Seefeld auf Zurückerstattung des Innviertels an Bayern anspielte: „Das ist nicht genug! Ihr müßt Tirol und das österreichische Schwaben in eure Hände bringen, und wenn ich mit Gottes Hilfe siegen werde, sollt ihr es auch haben!“ Am Morgen vor seiner Abreise setzte Napoleon dem bayerischen Militärbevollmächtigten auseinander, auf welche Weise er Süddeutschland umgestalten wolle. Er zeigte ihm den Bundesvertrag mit Württemberg, worin bereits von der Auflösung des alten Reiches wie von einer vollendeten Thatsache gesprochen war. „Meine Absicht geht dahin, daß es im deutschen Süden nur noch die drei Souveräne von Bayern, Württemberg und Baden geben soll, die mit Frankreich in engstes Bündnis treten und dafür reichen Gebietszuwachs erlangen sollen. Bayern soll Tirol, Salzburg, Eichstädt und das österreichische Schwaben, vielleicht auch noch andre Teile Oesterreichs erhalten.“

Den ersten Gedanken ließ Napoleon bei der Fortsetzung der Verhandlungen in Brünn vorläufig wieder fallen. „Dem deutschen Reich,“ berichtet Gravenreuth, „soll nicht durch eine förmliche Erklärung ein Ende gesetzt werden; der Kaiser findet für gut, daß ein Schattenbild des Reiches erhalten bleibe. Alle Verhandlungen darüber sind bis zur Rückkehr nach München aufgeschoben, und wahrscheinlich wird dort nicht mehr davon die Rede sein. Man hätte die Idee des Kaisers sofort mit größerem Eifer aufgreifen sollen; jetzt ist es zu spät, doch wird der Schaden nicht allzu groß sein. Oesterreich wird auf lange hinaus nicht mehr imstande sein, seine kaiserliche Vorherrschaft geltend zu machen.“

In Bezug auf die geplanten Abtretungen konnten Talleyrand und Gravenreuth nicht einig werden. Talleyrand, der offenbar freundlichere Gesinnung für Württemberg hegte, wollte außer Passau, Eichstädt und dem Innviertel nur noch den Anfall der österreichischen Enklaven im bayerischen Schwaben bewilligen. Gravenreuth beanspruchte auch die Herrschaften vor dem Arlberg, die Landvogtei Altdorf, die Grafschaften Montfort und Tettwang, Stadt und Gebiet von Lindau und alle sonstigen österreichischen Besitzungen in Schwaben. Napoleon floß anfänglich von Wohlwolken gegen Bayern über; doch diese Stimmung schlug ins Gegenteil um, als der Münchner Hof gegen den Plan einer Vermählung des Vizekönigs Eugen von Italien mit der bayerischen Prinzessin Augusta eine frostige, ablehnende Haltung annahm. Der 2. Dezember brachte auch für diese Frage die Lösung. „Die Schlacht von Austerlitz,“ schrieb Gravenreuth am 8. Dezember an Montgelas, „hat über die Welt entschieden. Jetzt ist auch ein Zurückweichen vor der Heirat einfach nicht mehr möglich. Ein einziger falscher Schritt würde

<sup>1</sup> Bericht Gravenreuths vom 25. Oktober 1805.

uns ins Verderben führen. Die Bedingungen werden günstig sein. Fordern Sie nicht zu viel, und Sie werden mehr erhalten. Verlieren Sie aber ja nicht aus den Augen, was die gegenwärtige Lage erheischt.“

Dem Kaiser war alles daran gelegen, die Heirat seines Stiefsohnes zu stande zu bringen. Um den insbesondre von der Kurfürstin ausgehenden Widerstand des Münchner Hofes zu brechen, verwarf er Talleyrands Vorschläge und wurde Gravenreuths mächtiger Bundesgenosse. So kam es denn am 10. Dezember in Brünn zur Unterzeichnung eines Vertrages zwischen Frankreich und Bayern. Der erste Artikel verfügte die Umwandlung Bayerns in ein erbliches Königreich; durch den zweiten verpflichtete sich Napoleon, alle europäischen Mächte zur Anerkennung des Königstitels zu bewegen; Artikel 3 besagte, daß Bayern fortfahren sollte, einen Teil des deutschen Reiches zu bilden; Artikel 4 setzte die von Oesterreich an Bayern abzutretenden Landesteile fest. Napoleon übernahm die Verpflichtung, dafür Sorge zu tragen, daß der Kaiser von Deutschland und Oesterreich (sic!) bei dem bevorstehenden Friedensschluß abtrete: die Markgrafschaft Burgau mit allem Zubehör, die sieben Herrschaften von Vorarlberg mit ihren Enklaven, die Grafschaften Hohenems, Tettwang und Argen, die Grafschaften Königseck, Rothensfels und Isny, endlich die Herrschaft Lindau (la principauté de Lindau).

„Der Vertrag,“ schreibt Gravenreuth an Max Joseph, „erfüllt nicht alles, was wir erwartet hatten; aber er gibt Bayern eine Unabhängigkeit, die es in stand setzt, sich noch ferner zu vergrößern. Weiter wäre man gekommen, wenn man sich gegen Napoleon in Bezug auf den Vermählungsplan zuvorkommender gezeigt hätte. Der Kaiser würde nicht verstimmt sein, und Herr von Talleyrand hätte keinen Anlaß zu spöttischen Bemerkungen gehabt!“

Auf die Fortsetzung der Verhandlungen, die trotz des Widerstrebens Gravenreuths noch zum Eintausch Tirols gegen Würzburg führten, die auch den letzten Widerstand gegen den Eheplan brachen, — den Ausschlag gab ein angeblich durch Baron Thugut übermitteltes Anerbieten des Kaisers Franz, seine älteste Tochter mit dem Stiefsohn Napoleons zu vermählen — kann hier nicht eingegangen werden. —

Noch ehe die Preßburger Friedensverhandlungen zum Abschluß kamen, wurde zur Besetzung der zur Abtretung bestimmten Gebiete geschritten. Das war ja nicht unwichtig in jener Zeit, da von den Herren am grünen Tische über Tausende von Quadratmeilen und Seelen ohne ausreichende Kenntnis der geographischen und geschichtlichen Verhältnisse verfügt und nicht selten die Abmachung des einen Tages am nächsten wieder umgestoßen wurde.

Am 17. Dezember — der amtliche Beschluß des auswärtigen geheimen Ministerialdepartements ist erst vom 19. Dezember datiert — erhielt General Siebein Befehl, unverzüglich das 6. leichte Infanteriebataillon Weinbach in die schwäbisch-österreichischen Gebiete einrücken und zum Zeichen der Besitznahme an den Grenzen Posten aufstellen zu lassen. Von Immenstadt aus sollten planmäßig kleinere Abteilungen nach den einzelnen Ortschaften entsendet werden; die Kommandanten sollten sich mit dem Zivilkommissär ins Benehmen setzen und ihn nötigenfalls unterstützen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bayr. Kriegsarchiv. Acta, Besitznahme der Entschädigungslande in Schwaben betr., 1805—1806. — Bayr. Staatsarchiv. Acta des auswärtigen geh. Ministerialdepartements, Besitzergreifung der durch den Preßburger Frieden Sr. Maj. dem König von Bayern zugekommenen österreichischen Lande in Schwaben betr., 1805—1806.

Am 23. Dezember traf — so erzählt eine in der Lindauer Stadtbibliothek verwahrte gleichzeitige Stadtchronik,<sup>1</sup> und ihre Nachrichten finden durch Akten des k. bayr. Kriegsarchivs dankenswerte Ergänzung — ein bayerischer Quartiermacher in Lindau ein. Abends folgte Oberstleutnant v. Weinbach mit etwa 100 Mann Infanterie und 11 Artilleristen mit einer Kanone. Aehnlich zusammengesetzte Abteilungen besetzten die Nachbarstädte. Die Truppen wurden überall „mit der vollkommensten Zufriedenheit“ aufgenommen.

Ernste Schwierigkeiten erwuchsen aber aus der Besetzung der Landvogtei Altdorf. Zweifelsohne war Bayern dabei im Unrecht. „Herr von Mieg teilte mir mit,“ schreibt Gravenreuth am 23. Dezember an den König, „daß Ev. Majestät die Absicht hätten, die Landvogtei Altdorf zu besetzen. Ich muß dagegen einwenden, daß dieses Gebiet durch den mit Herrn v. Normann am 12. Dezember in Brünn abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich der Krone Württemberg zugesprochen worden ist. Man muß sorglich darauf achten, daß es nicht zwischen den Alliierten zu Mißthelligkeiten komme, die notwendigerweise üble Folge haben würden.“ Ehe jedoch diese Warnung in München bekannt wurde, kam es in Altdorf zu peinlichen Szenen. Die dort eingerückten wenig zahlreichen Bayern mußten sich bei der Annäherung einer stärkern württembergischen Abteilung zurückziehen. Nun eilte Oberstleutnant v. Weinbach selbst mit etwa 100 Mann an den gefährdeten Punkt. „Es kam da und dort wirklich schon zu ernstlichen Ausritten.“ Weinbach erhob Einspruch gegen das Vorgehen der Württemberger und drohte für den Fall, daß der Platz nicht sofort geräumt würde, mit militärischen Zwangsmitteln. Er ließ seinen Artilleriepark, die in Lindau zurückgelassene Kanone, nachkommen und erbat sich vom Oberkommando schleunige Verstärkung. Auch in Rißtissen, Wiblingen und andern Orten kam es zu „thätlichen, unglücklichen“ Ausritten zwischen bayerischen und württembergischen Soldaten.

Der nimmer endende Zwist zwischen den süddeutschen Nachbarn, der unrühmliche Wettstreit, in der Jagd nach Land und Leuten durch die Gunst Napoleons und seiner Minister den Vorsprung zu gewinnen, bieten ja in der Rheinbundszeit ein besonders häßliches Schauspiel. Freuen wir uns, daß wir heute als Bürger des neuen Reiches über den kleinlichen Span einer überwundenen Periode ohne Groß und Voreingenommenheit sprechen können! —

Am 27. Dezember wurde zu Preßburg der Friedensvertrag unterzeichnet. Dadurch kamen Stadt und Gebiet von Lindau endgiltig an die Krone Bayern, „im nämlichen Umfang und mit den nämlichen souveränen Rechten, wie sie der Kaiser gehabt hatte.“ Dagegen wurde dem württembergischen Staat der Besitz der Landvogtei Altdorf bestätigt.

Demgemäß erging am 5. Januar 1806 an Weinbach der Befehl, seine Leute aus dem Altdorfschen Bezirk zurückzuziehen; doch sollte Wiblingen, worauf Bayern als Besitzer der Markgrafschaft Burgau Anspruch habe, behauptet werden. „Der angezeigte Vorfall“, schrieb das auswärtige Amt an das Generalkommissariat Schwaben, „war uns sehr unangenehm, und Ihr habt aufmerksam zu machen, damit kein ähnlicher sich ferner ergebe. Entstehen bei einem Orte Widersprüche, so habt Ihr Euch mit dem Württembergischen Kommissär über eine gemeinschaftliche Besetzung zu vereinbaren, bis von den beiderseitigen Höfen eine Entscheidung erfolgt.“ Da aber trotzdem die Feindseligkeiten zwischen den Truppen der beiden Nachbarstaaten nicht aufhören wollten, wurde von

<sup>1</sup> Ich verdanke die einschlägigen Auszüge der Güte des k. Pfarrers und Stadtarchivars Herrn Dr. Wohlfart.

Marschall Berthier ein Dekret erlassen, daß streitige Gebiete nicht eher besetzt werden dürften, als bis eine Verständigung zwischen Frankreich und den beteiligten Höfen erfolgt sein würde. Vergeblich wurde von bayerischer Seite bei dem französischen Gesandten, Herrn von Otto, gegen diese beschämende Verfügung Einspruch erhoben; erst am 27. Februar wurde von Berthier eine Erklärung abgegeben, daß seine Anordnung als aufgehoben zu gelten habe.

Welche Bedeutung — auch für eine gedeihlichere Entwicklung der Stadt Lindau — dem Besitz der Landvogtei Altdorf beigemessen wurde, erhellt aus dem Bericht des Generalkommissärs für Schwaben, Freiherrn von Leyden, an das auswärtige Amt vom 8. Januar 1806. In überraschend bitterer Weise wird darin beklagt, daß „auch in diesem, vielleicht in Jahrhunderten nicht wiederkehrenden günstigen Moment“ durch widrige Eingriffe verhindert worden sei, daß Schwaben, „diese schöne, aber nur zu sehr zerstreute Provinz, Einheit und Vollständigkeit erlangen, von den lästigen staatsrechtlichen Verhältnissen, unter welchen sie bisher zum Teil seufzte, befreit und zu einer der schönsten und glücklichsten Provinzen der bairischen Monarchie erhoben werden konnte. Ein trauriges und unbegreifliches Schicksal hat es leider anders bestimmt! Man könnte ohne ein geübteres Auge kaum der Vermutung widerstehen, daß die Absicht Frankreichs dahin ging, Baiern allenthalben zu beschränken, die Entwicklung seiner innern Kräfte auf alle Weise zu erschweren und eine immerwährende Spannung mit dem benachbarten württembergischen Staate zu unterhalten!“ Wie hätte sonst an Württemberg gerade jene österreichische Besitzung gegeben werden können, welche ältere bayerische Besitzungen völlig umschließt und die neuen Erwerbungen nahezu wertlos macht! Württemberg verfüge fortan souverän über die Hauptstraßen; es werde ihm ein Leichtes sein, den Hafen am Bodensee in einen Haupthandelsplatz umzuwandeln und dadurch Expedition und Handel auf dem Bodensee an sich zu reißen. Die Ueberlassung der Landvogtei an Württemberg sei um so mehr zu bedauern, da die Bevölkerung von diesem Herrn nichts wissen wolle, für Bayern aber die vorteilhafteste Stimmung bezeigt habe. Auch jede Hoffnung, bei künftigen Kriegen die wünschenswerteste Erweiterung der bayerischen Monarchie, die Ausdehnung gegen Schwaben hin, durchzuführen, sei durch den Verlust der Landvogtei abgeschnitten.

Zugleich teilte Leyden mit, daß Württemberg neuerdings Anstalten treffe, „auch auf dem rechten Ufer der Iller Fuß zu fassen, selbst die militärische Stellung an diesem Fluß für immer zu unterbrechen, die Hauptkommerzialstraße von Ulm über Memmingen nach Italien abzuschneiden und der Despot des ganzen Handels der schwäbischen Provinz zu werden.“

Durch diesen Mahnruf erschreckt, gab das auswärtige Amt Befehl, die Befestigung aller Objekte, über welche im Friedensvertrag nicht namentlich Verfügung getroffen worden sei, aufrecht zu erhalten. „Wir autorisieren Euch, wenn gütliche Vorstellungen nichts nützen, der jenseits gebrauchten Gewalt mit militärischer Gegengewalt zu begegnen.“

Auch der Verwaltungsrat und die Bürgerschaft von Ravensburg richteten am 14. Januar 1806 an die bayerische Regierung ein flehentliches Gesuch, es möge verhütet werden, daß die Landvogtei Altdorf in württembergische Hände komme. Andernfalls werde Ravensburg aller Nahrungsquellen und Erwerbsmittel beraubt und der Uebergang der Stadt an Württemberg nicht mehr aufzuhalten sein. „Wir sahen einer frohen Zukunft entgegen und träumten nach den wundervoll glücklichen Ereignissen des Krieges schon ein goldenes Alter für uns und unsre Kinder, — aber leider! verschwunden ist der schöne Traum!“

Ebenso bezeichnete der Magistrat von Buchhorn in einer Eingabe vom 23. Januar als das Ziel seiner Bitten und Wünsche, daß „durch eine glückliche Vereinigung der österreichischen Landvogtei mit den königlichen Staaten unsre schuldlos darbenende Bürgerschaft von dem unvermeidlichen Untergang gerettet und dagegen Buchhorn zu einem glänzenden Stern vom zweiten Rang auf das königliche Diadem erhoben“ werde.

Max Joseph schrieb denn auch an Otto, er würde es als teuersten Liebesdienst betrachten, wenn die nachträgliche Abtretung der Landvogtei an Bayern durchgesetzt würde. Doch alle Bemühungen des Gesandten waren vergeblich; nur ein kleiner Teil wurde im April 1806 gegen Abtretung der Herrschaft Wiesensteig an Württemberg erworben. —

Am nämlichen Tage, da in Preßburg die Uebergabe von Lindau urkundlich festgesetzt wurde, traf der pfalz-bayerische Zivil- und Landeskommissär Freiherr von Tautphöus in Lindau ein. Er sprach den „einfach salutierenden“ Mitgliedern der städtischen Behörden für die gute Aufnahme der Truppen den Dank seiner Regierung aus und forderte Ueberflchten über die Finanzen und sonstigen administrativen Verhältnisse der Stadt. Es wurde auch seinem Ansinnen, wie die Stadtchronik sagt, „unschädlich“ entsprochen. Denn wenn auch die Ankunft der bayerischen Truppen und des Regierungskommissärs darauf schließen ließ, daß die kaiserliche Stadt an Bayern fallen werde, so war doch etwas Sicheres über den Inhalt des Friedensvertrages noch nicht bekannt. Das Lindauer Wochenblatt gibt in einem Poem zum 1. Januar 1806 der schwer lastenden Ungewißheit über das Schicksal der Stadt Ausdruck:

Mit Thränen grüßen wir das Jahr,  
Das uns Aurora heut' gebar...

Zwar sei die tröstliche Kunde verbreitet, daß der Friede wieder in die deutschen Lande einziehen werde, doch sei

... das Opfer für die Schlacht  
Dem Götterath noch nicht gebracht...

Der gute Bürger könne also nichts andres thun, als mit Resignation die Entscheidung von oben abwarten:

Hört Gottes Stimm' und denke dann:  
Was Gott thut, das ist wohlgethan!

Um die bangen Zweifel der Bürgerschaft endlich zu zerstreuen, wurde Entsendung der geheimen Räte Gruber und v. Pfister nach München beschlossen. Erst gegen Ende Januar brachten sie die Nachricht zurück, daß Lindau eine bayerische Stadt geworden sei und unmittelbar nach der amtlichen Bekanntmachung der Friedensartikel durch die Krone Frankreich die neue Organisation eingeleitet werden sollte.

Am 14. Februar bringt das Wochenblatt noch eine Anzeige der k. k. provisorischen Kanzlei der „Schwäbisch-Oesterreichischen Stadt Lindau“, am 21. zum erstenmal eine „k. bayerische Verordnung“ in Bezug auf Vorsichtsmaßregeln gegen Tierkrankheiten; die Nummer vom 7. März hat zum letztenmal auf der Titelvignette den kaiserlichen Adler.

Am 23. Februar traf statt des nach Dillingen zurückgekehrten Tautphöus der Zivilkommissär v. Preuß ein. Auf die Berichte und Tabellen der bayerischen Beamten über den Befund der neuen Erwerbung wurde schon oben eingegangen. Vom Lindauer Beamtenpersonal, meint Preuß, werden nur wenige den bayerischen Anforderungen genügen; nur der geschickte Ratskonsulent Hummler werde trotz seines hohen Alters noch zu gebrauchen sein, ebenso der anstellte und gutgesinnte Ratsadvokat Link. Auch die

Senatoren Gruber und v. Pfister „kennen genau die bisherige Verwaltung und ihre Gebrechen, sowie die Mittel, wie denselben abzuhelpen; sie werden bey der künftigen Organisation die besten Dienste leisten.“

Am 8. März überbrachte der bayerische Landrichter Rutter von Ravensburg die Meldung, daß „hienächst die förmliche Uebergabe durch den französischen General Villemaney und die Uebernahme durch den k. Landesdirektionsrat v. Merz als aufgestellte Commissaires von hiesigem Stift, Stadt und Gebiet erfolgen werde, weshalb man hiezu die nötigen Anstalten zu treffen hätte.“ Das Wochenblatt brachte die Nachricht mit der Ueberschrift „Vaterländisches Ereigniß“, das „bey aller Anerkennung des neuen, ebenso schönen Looses der Stadt“ zunächst doch rührende Rückerinnerungen an Kaiser Franz hervorgerufen habe.

Am Abend des 13. März hielten die Vertreter der Kronen Frankreich und Bayern, mit Geschützsalven und Glockengeläut bewillkommt, ihren Einzug durch die festlich beleuchteten Straßen und wurden auf dem Rathhaus im Namen der Stadt „mit ehrerbietigster Freude“ empfangen.

Am nächsten Tage erfolgte die feierliche Uebergabe und Besitznahme. Mittags versammelten sich alle Zivil- und Militärbeamten im Rathhaus; nachdem das Uebernahmepatent „Sr. Majestaet des Königs von Baiern, des hl. römischen Reiches Erzpfalzgrafen, Erztruchseß und Churfürsten“, d. d. 30. Januar 1806 verlesen war, leisteten die Anwesenden dem neuen Landesherrn den Eid der Treue und des Gehorsams.<sup>1</sup> Darauf hielt Ratskonsulent Hummler eine nach der Ansicht des Referenten im Wochenblatt „sehr zweckmäßige Dankes- und Empfehlungsrede“, die natürlich einen Januskopf tragen mußte. Der Redner machte zunächst darauf aufmerksam, daß gerade am nämlichen Tage vor zwei Jahren die Inselstadt im Bodensee an Oesterreich übergegangen sei. Männiglich werde nur dankbare Erinnerungen an den Kaiser im Herzen hegen; „aber wenn man nur die neue Veränderung nach ihrem Gehalt zu würdigen wisse,“ werde auch diese nicht bedauert werden. Der französische Kommissär General Villemaney feierte sodann mit etwas aufdringlichem Ueberschwang die Bedeutung des soeben vollzogenen Aktes. Unter allen Städten Europas habe Lindau die glücklichste Lage, um die Einbildungskraft des Menschen von frühesten Jugend an zu beschäftigen, und große, edle Ideen zur Reife zu bringen. „Gleichsam zu den Füßen dieser Stadt nehmen die großen Flüsse, welche Frankreich, Deutschland und Italien beleben, ihren Ursprung. Sie dürfen nur ihren Lauf verfolgen, um in kurzer Zeit die durch Handel und Privatfleiß so berühmten Städte Genua, Marseille, Lyon, Amsterdam, Hamburg, Venedig kennen zu lernen, mit ihnen zu wetteifern und mit ihnen an den Vorteilen der gewerbjamen Nationen teilzunehmen.“ Von den Vorfahren der Bürgerschaft Lindaus sei diese Aufgabe auch immer im Auge behalten worden; wenn ihre Anstrengungen und Nachtwachen nicht der nämliche glänzende Erfolg belohnt habe, so sei dies nur äußern Schwierigkeiten beizumessen gewesen. Unter günstigen Auspizien werde das hohe Ziel leicht erreicht werden; denn nunmehr seien die Bürger von Lindau nicht nur Unterthanen des besten der Könige, auch das vierfache Bündnis zwischen Napoleon dem Großen, Maximilian von Bayern, Eugen von Italien und der Schweiz sei ganz dazu angethan, dem Handel und der Industrie von Lindau den alten Glanz wiederzugeben.

<sup>1</sup> Das Protokoll über die Uebernahme ist datiert: Lindau, 18. März 1806, und unterzeichnet von Maximilian v. Merz, königl. Kommissär, und Jacques Pierre Orillard Villemaney, comm. de S. Maj. l'empereur des Français. Auch das Stift L. wurde am 14. März übernommen.

Auch der Vertreter Bayerns betonte die Vorteile der neuen Weltlage zur Niederreißung der Schranken, die bisher eine imposantere Entwicklung des Lindauer Handels hinderten.

Nach dem Festakt im Rathhaus wurde ein Umzug durch die Stadt gehalten, wobei an den Hauptgebäuden das bayerische Wappen angebracht und auf mehreren Plätzen das Besizergreifungspatent verlesen wurde.

Sodann versammelten sich die Spitzen der Behörden mit ihren Gästen zu einem Festmahl im Gasthaus zur Krone. Unter dem Donner der Geschütze von allen Bastionen trank die Versammlung auf das Wohl Ihrer Majestäten des Kaisers Napoleon und des besten Landesvaters Max Joseph.

Nach Beendigung des Schmauses begab man sich ins Schauspielhaus, wo auf der „herrlich beleuchteten“ Bühne nach einem passenden Prolog Schröders Schauspiel „So handeln gute Fürsten!“ aufgeführt wurde. Nachts wurde die Stadt beleuchtet und „jedes beeiferte sich nach Möglichkeit, seine Freude auch auf diese Art zu bezeugen.“

Das Wochenblatt feierte durch ein Gedicht „Patriotische Herzensergüsse bei Lindaus Uebergabe an S. Maj. den König von Bayern“ die ergreifende „Wandlung von Abschiedszähren in die reinsten Freudenthränen.“ —

Entsprach diesem offiziellen Jubel die wirkliche Stimmung der Bevölkerung?

Im großen und ganzen darf die Frage wohl bejaht werden. Es wurde schon betont, daß in jenen Tagen der allgemeinen Auflösung der Verlust der eigenen Selbständigkeit von den Bürgern der Reichsstädte nicht mehr so schmerzlich empfunden wurde, wie es vor kurzem noch der Fall gewesen wäre. Wir wissen, daß sogar im stolzen Augsburg der reichsstädtischen Verfassung nicht viele Thränen nachgeweint wurden,<sup>1</sup> daß insbesondere der evangelische Teil der Bevölkerung es als Glück empfand, an Bayern zu kommen, dessen Regierung in konfessionellen Dingen völlig neutral und vorurteilslos war. Lindau war im Jahre 1806 noch eine rein evangelische Stadt; nur ein katholischer Bürger hatte auf Befehl des Fürsten von Brezgenheim aufgenommen werden müssen, — ein Seitenstück zu dem ersten protestantischen Bürger Michel in München! Man sieht, daß sich innerhalb gewisser örtlicher und zeitlicher Grenzen die Gegensätze immer wieder ausgleichen. Auch im evangelischen Lindau wird das Moment, das in Augsburg die Gemüter gewann, nicht wirkungslos geblieben sein. Dazu kam die Rücksicht auf die finanzielle Bedrängnis der Gemeinde. Zwar stand es auch mit den bayerischen Finanzen nichts weniger als glänzend; aber es ist bei den Staaten wie bei den Privaten. Wer auf großem Fuße lebt, genießt mehr Kredit und wird um seiner Schulden willen nicht so schief angesehen wie der kleine Mann. Auch die geographische Lage und infolge davon das wirtschaftliche Bedürfnis ließ den Uebergang an Bayern wünschenswert erscheinen. Die Stadt hatte im bayerischen Allgäu ihr Hinterland, in welchem sie ihre Produkte am leichtesten und vorteilhaftesten absetzte. Ueberdies konnte sie als Grenzplatz auf eine zahlreiche Besatzung rechnen. In einer am 29. Januar 1806 an das auswärtige Amt gerichteten Denkschrift des Würzburgischen Generaldirektionsrats Christoph von Germerstheim wird ebenso wie in dem früher erwähnten Bericht v. Leydens die Ansicht vertreten, daß das neue Königreich, wenn es der Tendenz aller größern Staaten entsprechend nach weiterer Abrundung und Vergrößerung trachte, vor allem auf Schwaben sein Augenmerk richten müsse. Hier biete sich der Reformthätigkeit einer weisen Regierung

<sup>1</sup> Chr. Meyer, Die letzten Zeiten der freien Reichsstadt Augsburg; Zeitschrift des histor. Vereins für Schwaben und Neuburg, I, 31.

das dankbarste Feld, hier werde vom Volk am willigsten der Vorteil einer Vereinigung mit dem größten deutschen Mittelstaat anerkannt.<sup>1</sup>

Diese Annahme war auch nicht unbegründet. Als sich vier Jahre später, wie der Vorstand der bayerischen Hoheits- und Lehenssektion, v. Arein, am 27. Januar 1810 an Montgelas berichtet, im bayerischen Schwaben das Gerücht verbreitete, daß württembergische Truppen in großer Zahl an der Grenze angehäuft seien, um Lindau und das ganze Bodenseegebiet zu überrumpeln und zu besetzen, richtete der Stadtrat von Lindau an die bayerische Regierung die Bitte, es möge nicht nur alles geschehen, um die treueste Gemeinde dem bayerischen Staate zu retten, sondern es möge auch zur Beruhigung der Gemüther öffentlich zur Kenntnis gegeben werden: Lindau bleibt bayerisch!<sup>2</sup>

Das Gerücht beruhte, wie sich herausstellte, auf arger Uebertreibung, und nachdem im Nieder Vertrag auch Oesterreich endgültig auf seine alten, schwäbischen Besitzungen verzichtet und der Sturz Napoleons Europa den lang vermißten Frieden gebracht hatte, konnte der Bürger wieder mit festerem Vertrauen in Gegenwart und Zukunft blicken.

Nun wurde es auch möglich, das Haupthindernis eines lebhaften Aufschwunges von Handel und Verkehr zu beseitigen.

Lindau galt noch immer als Festung.

Bald nach der Uebernahme der Stadt richtete das Generallandeskommissariat von Schwaben an das auswärtige Amt die Anfrage, ob denn die „unbedeutenden, ruinosen“ Festungswerke von Lindau nicht besser demoliert würden.<sup>3</sup> Nachdem eine militärische Kommission die vorhandenen Werke untersucht hatte, sprach sich der Vorsitzende, Kriegsökonomierat Frey, höchst abfällig aus.<sup>4</sup> Das „alte Mauerwerk sowohl gegen die Land- als gegen die Seeseite,“ erklärte er, könne zu nichts anderm dienen, „als höchstens das kühne Vorgehen einer streifenden Parthey zu vereiteln oder ein solches abzuschrecken.“ Auch die Anlage neuer Werke werde nichts nützen; denn „das Festland ist zu nah und die Weinberge zu hoch, — eine wahre Verteidigung Lindaus ist also nicht denkbar.“ Trotzdem wurde verfügt, daß die Stadt „bei gegenwärtigen Verhältnissen zur Unterbringung der nötigen Kriegsvorräte als Festung beibehalten werden“ müsse.

Diese Notwendigkeit trat noch dringlicher zu Tage nach Ausbruch des Aufstandes in Tirol im Jahre 1809. Am 9. August 1809 berichtete das geheime Ministerium des Kriegswesens an das auswärtige Amt, daß Kaiser Napoleon den „Wunsch“ geäußert habe, es möge Lindau genügend verproviantiert und so befestigt werden, „daß es vor einem coup de main gesichert sei.“<sup>5</sup> Natürlich mußte diesem Ansinnen entsprochen werden. Daß das Mißtrauen gegen den deutschen Nachbarstaat noch nicht erloschen war,

<sup>1</sup> Bayr. Staatsarchiv. Acta des auswärtigen geh. Ministerialdepartements, Besitzergreifung der durch den Preßburger Frieden Sr. Maj. dem König von Bayern zugekommenen österr. Lande in Schwaben betr., 1805—1806. Patriotische Gedanken über die weitere Besitznahme von Schwaben in geographischer, finanzieller, militärischer und kommerzieller Hinsicht, von Chr. v. Germersheim, Stadtkommissarius u., d. d. Würzburg, 29. Januar 1806.

<sup>2</sup> Ebenda. R. schwarz <sup>503</sup>/<sub>76</sub>. Geschäftsrapports an S. Exc. den k. geh. Staats- und Konferenzminister Grafen v. Montgelas in Paris, 1810. Bericht des k. wirkl. geh. Rats v. Arein an Montgelas vom 27. Januar 1810.

<sup>3</sup> Bayr. R.-A. Acta, die ruinosen Festungswerke der Stadt L. betr.

<sup>4</sup> Bayr. Kriegsarchiv. Lindau, Festungswerke u., C, 1. Bericht Freys vom 4. April 1807.

<sup>5</sup> Bayr. Reichsarchiv. Acta des auswärtigen geh. Ministerialdepartements, den Krieg gegen Oesterreich i. J. 1809, hier Befestigung und Approvisionierung der Stadt Lindau betr.

beweist die Forderung, welche von bayerischer Seite an den französischen Kommandanten von Lindau, General Lesuire, gerichtet wurde, es möchten zur Besetzung keine württembergischen Truppen verwendet werden. Der Brückenkopf und die Bastionen sollten mit neuen Brustwehren versehen, die Mauern ausgebessert, die Schießscharten verkleinert werden u. s. w. Nach der Ansicht des bairischen Artillerie-Oberleutnants Kessel hatte aber Lesuire „von dem Zweck, der Anlage, dem Bau und der Verteidigung eines Festungswerkes keine, durchaus gar keine Kenntnis.“ Kessel versichert, er habe „wiederholt statt seiner erröthen und den zuhörenden Artilleristen auf der Arbeit verbiethen müssen, laut aufzulachen.“ „Die Gesichtspunkte, aus welchen er diese Dinge beurtheilt, sind in der Aesthetik oder allenfalls in der Gartenkunst aufzujuchen, aber keineswegs unter den Regeln der Fortifikation zu finden; alles Gute, alles Zweckmäßige will er dem Schönen opfern; seine Entwürfe sind für das Auge, aber nicht für die Kugeln berechnet.“

Da schon bald nach Beginn der Arbeit der Friedensschluß erfolgte, kam der kostspielige Plan nicht mehr zur Ausführung; vermutlich sind wir im Interesse der Schönheit des Stadtbildes dem Franzosen zu Dank verpflichtet, daß die Neuerungen nicht rascher und gründlicher ins Werk gesetzt wurden. Zwar ordnete das auswärtige Amt „mit Rücksicht auf die Gefahr eines erneuten Volksaufstandes in Tirol oder Vorarlberg“ im Frühjahr 1810 die Fortsetzung der Befestigungsarbeiten an, doch scheint nicht viel geschehen zu sein. Der Stadtplan von 1823 zeigt noch fast unverändert die nämlichen Bastionen und Schanzen wie die Karten aus dem Ausgang der reichsstädtischen Periode.

Endlich fiel aber zum Glück für die Stadt das Urtheil einer nach dem Regierungsantritt König Ludwigs I. zur Untersuchung der festen Plätze Bayerns eingesetzten Kommission sehr ungünstig aus. Daraufhin wurde Lindau 1826 als offene Stadt erklärt.<sup>1</sup> Leider wurde aber versäumt, wenigstens einen Teil der ehemaligen innern Herrschaften, das zunächst gelegene Gelände, zum Stadtgebiet zu schlagen; die Stadt blieb auf die Insel beschränkt. Damit war ihr die Möglichkeit benommen, sich wie Konstanz und andere Seeplätze unbehindert auszudehnen und das natürliche Hafengebiet zwischen Insel und Festland vortheilhaft auszunützen. Auch die eisernen Schienen brachten dafür nur unvollständigen Ersatz.

Wer möchte aber leugnen, daß nach andern Richtungen für Erweiterung und Sicherung des Handels und Verkehrs, Belebung der gewerblichen Thätigkeit und Hebung der geistigen Interessen im abgelaufenen Jahrhundert vieles geleistet worden ist! Freilich, ein „goldenes Zeitalter“, von dem es den Stadtvätern von Ravensburg geträumt hat, ist auch unter bayerischer Herrschaft nicht gekommen; die ausschweifenden Hoffnungen, denen der französische Uebergabskommissär Ausdruck gab, sind nicht in Erfüllung gegangen; aber es ist eingetroffen, was ein Beobachter, der mit mehr Einsicht und Besonnenheit die thatsächlichen Verhältnisse ins Auge faßte, der erste bayerische Stadtkommissär Enzenberger in seinem Gutachten ausgesprochen hat: „Die Stadt Lindau wird, wenn sie das Glück haben wird, der dauernden Vorsorge einer wohlmeinenden und wohlgeordneten Regierung theilhaftig zu werden, die Schäden der Kriegsübel leicht überwinden und den andern Plätzen am Bodensee ebenbürtig an Kommerz und Besitzung an die Seite stehen.“ Gottlob! Darin hat der wackere Stadtkommissarius recht behalten.

<sup>1</sup> Bayr. Kriegsarchiv. C, I. Kommissariatsbericht vom 1. Dezember 1851.

II.

# Mitteilungen.





# Zur Etymologie des Namens Schaffhausen.

Von

Dr. Johannes Meyer

in Frauenfeld.

Ueber die Herleitung des Namens Schaffhausen ist schon vor alters Uneinigkeit unter Gelehrten und Ungelehrten entstanden, die sich bis auf die neuere Zeit fortgepflanzt hat. Während man aber früher bei Wortableitungen mit Ansichten, Meinungen und Vermutungen wider einander stritt und nicht anders streiten konnte, gibt es heute eine Sprachwissenschaft und gibt es insbesondre seit Jacob Grimm eine historische deutsche Grammatik, die beim Etymologisiren nach anerkannten Grundsätzen verfährt und nur aus solchen sich belehren läßt.

Es wird daher nicht verfrüht sein, wenn man den Namen Schaffhausen nach den Grundsätzen der neuern Etymologie herzuleiten sucht.

Ich will den Versuch machen und werde zu diesem Zwecke zunächst die alten urkundlich überlieferten Formen des Ortsnamens zusammenstellen und hernach die frühern Meinungen über dessen Entstehung kurz anführen.

1. **Schaffhausen** am Rhein. Alte Namensformen [B = Baumann, das Kloster Allerheiligen in Sch., in den Quellen z. Schweizer Gesch. Bd. III (Basel 1883)].

1093 ad monasterium, quod dicitur Scafhusa. B 35, 47.

1094—1106 in villa, que dicitur Scafusa. B 38. — Scafhusa B 40, 41, 43, 44, 45, 58, 60, 61, 71. — Scaphhusa B 63.

1150 locum, qui dicitur Scafhusan B 126. — 1050 l. qui Seefhusen dicitur B 6. 1064 in loco qui Seefhüsa dicitur B 139.

1066 cœnobium, quod dicitur Scafuse. Gesta Trever. bei Pertz MGSer. 8, 183<sup>3</sup>.

1084 cœnobium, quod Seefhusin, i. e. navium domus, dicitur. Bernoldi chron. bei Pertz MGSer. 5, 439<sup>20</sup>.

1086 de quibusdam cellis SSalvatoris, i. e. Scafhusin. Cas. mon. SGalli. Pertz MGSer. 2, 159<sup>34</sup> f.

1094 actum Scafhuse. B 39, 42.

1095 partem ville vestre Scaphusin. B 49.

- 1339 quidam civis Basiliensis filio suo de uxore Schafuse providisset. Vitoduranus, *Arch. f. Schweiz. Gesch.* 12, 138.
- 1343 quidam falsarius argenti deprehensus Schafuse decoctus et frixus est. *ib.* 12, 177.
- 1056 in Scaffusa B 9. — 1089 in Scaphusa B 24, 29, 49, 86.
- 1080—1112 in villa Scaffusa B 15, 17, 37, 42, 45, 51, 67, 73, 75, 83. — 1080—1120 in villa Scaphusa B 20, 23, 28, 91. — 1092 in villa Scaphusin B 28. — 1045 in villa Scâphusun B 5.
- 1135 in loco Scaffusen B 112. — 1120 in loco Scaffuse B 95. — 1050 in loco Scephusen B 6.
- 1122 in cenobio Scaffuse B 98. 1111 ex monasterio Schaffusa B 77.
- 1102 in quodam colloquio Scaffusen habito B 65.
- 1308 duo fratres de Schafusa. Vitoduranus im *Archiv f. Schweiz. Gesch.* 12, 63 f. — 1340 idem patet de Schafusa. *ibid.* 12, 156.
- 1343 a Schafusa usque ad civitatem Argent. *ibid.* 12, 183.
- 1120 apud villam Scaffusam B 95, 118. — 1095 apud villam Scaphusam B 49. — 1111 villam Schaffusam B 77, 114.
- 1111 ipsum locum Scaphusae B 80. — 1220 ipsum locum Scaphusin B 91.
- 1094 semet ipsum ad Scaffusin obtulit. *Cas. Petrishus. Pertz MGSer.* 20, 656<sup>13</sup>. — 1082 Sigefridus abbas ad Schaffusen mittitur. *Cod. Hirsaug. ed. Stuttg.* 48 f.
- 1198 advocatiam Scaffusen. *Annal. Marbac. Pertz MGSer.* 17, 169<sup>5</sup>.
- 1279 Paradis prope Schafusen. *Annal. Colm. maj. ib.* 17, 206<sup>13</sup>.
- 1293 prope Scaffusam atque Basileam. *ib.* 17, 219<sup>42</sup>.
- 1292 veniens ad partes Reni in oppidum Schaffawsen. *Annal. Osterhovenses. Pertz MGSer.* 17, 551<sup>7</sup>.
- 1331 Ludowicus quatuor civitates regni obligavit: Nûwenburg, Rinvelden, Schafusam et Thuregum. Vitoduranus im *Arch. f. Schweiz. Gesch.* 12, 81.
- 1339 in navi per fluvium Renum Schafusam deductus est. *ib.* 12, 138.
- 1414 papa Johannes in Schaffusen advenit. *Chron. Elwac. Pertz MGSer.* 10, 43<sup>24</sup>.
- 1090 in loco qui dicitur Scaphuson B 25.
- 1090 in loco Scaphuson B 25.
- 1120 venerabili abbati de Scaffusis B 89.
- 1082 Sigfridus de Schaffusen. *Acta Mur. ed. Kiem* p. 32.
- 1093 Sigefridus abbas Scaffusensis. *Bernoldi chron. Pertz MGSer.* 5, 455<sup>40</sup>. 5. 464<sup>40</sup>. — 1096—1122 Scaffusensis abbas. *Cas. Petrish. ib.* 20, 656<sup>18</sup>. B 53, 66, 88, 104. — Scaffusensis abbas B 148. — 1092 abbas Scaffusensis B 33, 118. — abbas Scaffusensis B 151. — 1095 Scaphusensis abbas B 48, 85, 90.
- 1096 Scaffusensis monachus B 53.
- 1096 advocatus Scaffusensis B 52, 107.
- 1127 servi Dei Scaffusenses B 110. — 1134 Scaphusenses monachi B 111. — 1120 Scaffusenses fratres B 88, 98. — fratres Scaffusenses B 99.
- 1096 Scaffusenses B 53, 54, 148. — 1274 Zafusenses se mutuo necaverunt. *Annal. Basil. Pertz MGSer.* 17, 196<sup>5</sup>. — 1339 aput Schafusenses. Vitoduranus im *Arch. f. Schweiz. Gesch.* 12, 138. — 1342 prelium atrox inter Thuricenses et Schafusenses. *ib.* 12, 170. — ex contentione Scaffusensium. *Cas. mon. Petrish. Pertz MGSer.* 20, 665<sup>11</sup>.
- 1102 in loco Scaffusensi B 66, 73, 80, 85, 108, 123. — in Scaffusensi loco B 148. — 1111 in loco Scaffuseni B 76. — Scaffusensem locum B 158. — 1122 locum Scaffusensem B 100. — Scaphusensem locum B 146. — ad Scaffusensem locum B 153.

- 1127 in advocatia Scafhusensi B 108. — 1339 in civitate Schafusensi. Vitoranus im Arch. f. Schweiz. Gesch. 12, 137. — a plebe Schafusensi. ib. 12, 138. — apud villam Schafhusensem. Eccles. Fab. Pertz MGSer. 12, 412.
- 1092 Scafhusense cenobium B 32, 93, 106. — Scafhusense cenobium B 106. — 1064 in cenobio Scafhusensi B 158.
- 1149 monasterium Scafhusense B 119, 159. Pass. Thiemon. Pertz MGSer. 11, 54<sup>92</sup>. — Scafhusense monasterium B 123. Cas. mon. Petrish. Pertz MGSer. 20, 646<sup>12</sup>. — Scaphusense monasterium B 69. — Schaphusense mon. Bernoldi chron. Pertz MGSer. 5, 466<sup>45</sup>. — 1080 monasterium Scaphusense B 159.
- 1050 vadum Scephusense B 6.

2. **Schaffhausen**, fl. Weiler von 7 Wohngebäuden und einem Wirtshause an der Straße von Lützelflüh nach Bern und an dem Bigelbach, in der Pfarrei Hasle, bern. Amtsbez. Burgdorf, liegt nicht an einem schiffbaren Gewässer.  
Scafusin im Kyburger Urbar von 1261. Arch. f. Schweiz. Gesch. Bd. 12, S. 160. — Schafusen 1280. Font. rer. Bernensium, Bd. 3, S. 295. Aussprache: Schäffusö mit Ton auf u.
3. **Schaffsheim**, Dorf von 1100 Einwohnern in der Pfarre Staufberg des aarg. Bez. Lenzburg, liegt nicht an einem schiffbaren Flusse.  
Scafusa 1261 im Kyburger Urbar. Arch. f. Schweiz. Gesch. 12, 156. Aussprache: Schöffissö.
4. **Schaffers**, seit einigen Jahren abgegangener Hof beim Hirzensprung oberhalb von Eichenz, Kirchgem. Burg (= Stein), Kanton Thurgau; kein Gewässer.  
Scahusirum a. 799 bei Wartmann UB. 1, 148. Aussprache: Schäfförz.
5. **Schaffhausen** im untern Elsaß, südöstlich von Weissenburg, bei Selz, nicht weit vom Selzbach, aber links entfernt vom Rhein, also ohne schiffbares Gewässer.  
Scahusa, Scaphusa, Scaphuson. Tradit. Wizenburg. a. 780 I. n. 70. a. 782 I, 95. a. 788 I, 102. a. 797 I, 62. a. 784 I, 60. Schafhusen II, 237.
6. **Schaffhausen** im untern Elsaß, bei Hochfelden, südwestlich von Hagenau, ohne Fluß.  
Schafhausen a. 1474, 1507. Grimm, weisth. 5, 472, 474.
7. **Königschaffhausen**, links am Kaiserstuhl im bad. Amt Dreisach gelegen, ohne schiffbares Gewässer.  
Scahuson a. 995. Schöepflin, Hist. Zaringo-Bad. 5, 9. Neug. 1, p. 645. — Schafhusen a. 1094 in pago Prisiaquensi. Oberhein. Zschr. 9, 214. — Schaffusen a. 1184. Neug. EC. 2, 598. — Künigesschafhusen a. 1270 im Dreisg. Arch. zu Karlsruhe. — Künigeschafhusen a. 1326. Oberhein. Zschr. 12, 455.
8. **Oberschaffhausen**, ein Dorf rechts am Kaiserstuhl in der Gem. Bözingen, bad. Amt Emmendingen, ohne Gewässer, entfernt von der Dreisam.  
Scahusen a. 1147 Dümgé, RBad. 137. a. 1178 Neug. EC. 2, 584. — Schafhusen a. 1349. Krieger, Topogr. Wörterb. 490. — Schoffhusen a. 1463, ebenda. — Oberschafhusen zw. 1360—70, ebenda. — in villa Schauffhusen a. 1481, ebenda.
9. **Schaffhausen**, Pfarrdorf, nordwestl. von Böblingen im Würmthal auf der rechten Seite des nicht schiffbaren Flusses Würm im würtemb. OA. Böblingen; Schafzucht im Abnehmen. Ortswappen: ein Schaf. Oberamtsbeschr. von Böblingen, S. 198.  
Schafhusen a. 1110, Cod. Hirsaug. p. 97, 88 der Bibl. des Stuttgart. litter. Ver.
10. **Großschaffhausen** an der Roth im würtemb. OA. Laupheim, ca 300 Ew.; ein hölzerner Steg führt über die nicht schiffbare Roth nach Kleinschaffhausen.  
Schafhösen a. 1152. Wirtemb. UB. 2, 70. — Schafhusen a. 1182 ebenda. 2, 225.
11. **Schaffhausen**, südöstlich von Nördlingen in Bayern, ohne Gewässer.  
Schafhausen a. 1261. Wirtemb. UB. 6, 493.

12. **Schaffhausen**, nordöstlich von Eichstädt, nicht weit von Altdorf, in Bayern; kein schiffbarer Fluß. Schaffhausen a. 1391. Falkenstein cod. diplom. nr. 285.
13. **Schaffhausen**, nordöstlich von Alzei in Rheinfranken, im ehemaligen Nahegau, jetzt rheinheff. Kreis Alzei.  
 Archiepiscopus elegit Albertum ducem in regem apud villam Schafhusen. a. 1298. Annal. Wormat. apud Pertz, MGSer. 17, 69. Grimm weisth. 1, 800.
14. **Schaffhausen**, Dorf in Sachsen-Weimar, Berm.-Bez. Dermbach, Amtsgericht Kaltennordheim, 204 Einw.  
 Konrad II. schenkt dem Stifte Würzburg a. 1031 den Bann über einen genau begrenzten Wald bei Mellrichstadt usque Ostheim, inde Nordheim, inde Fladungon, inde quanto rectius tendi potest Skafhuson, inde Geradohuson etc. Orig. im Reichsarch. zu München, gedr. Mon. Boica XXIX<sup>a</sup>, 32 n. 334. Dobenecker, Reg. hist. Thuringiae. Jenae 1895, nr. 700.
15. **Schaffhausen**, nördlich von Fladungen im ehemal. Gau Grapfeld, westlich von Meiningen, wenn nicht mit dem vorigen identisch.  
 1322. Der Abt von Fulda gewährt dem Kl. Neuberg den Ankauf der Fuldaischen Stiftsgüter, bonorum nostrorum in Schafhusen. Henneberg UB. 5, 50. — Bezzece von Schafhusen a. 1352. Ebendaß. 2, 107. — a. 1447 Betz Volhart von Schaffhausen. Grimm weisth. 3, 578 fg.
16. **Schaffhausen**, Dorf im preuß. Reg.-Bez. Trier mit 896 Einw.
17. **Schaffhausen**, Dorf im preuß. Reg.-Bez. Aachen mit 754 Einw.

Wie man aus den vorangehenden Verzeichnissen entnehmen kann, findet sich der Name der Stadt am Oberrhein in den ältesten Aufzeichnungen mannigfach geschrieben: Scafhusa Scafusa Scaphhusa Scaphuson Scafhusan Scaphusin de Scafhusing etc.; spätere Stellen in Urkunden oder Chroniken bieten die Formen Schafhusen Schäfhusen Schäfhusen Schaufhusen Schofhusen Schafhausen Schaffhausen.

In ebenso mannigfaltiger Weise wird dieses Wort als Benennung der andern gleichnamigen Ortschaften geschrieben. Wir finden da: Scafhusa Scaphusa Scaphuson Scafhuson Scafusin, Schafhusen Schäfhusen Schaufhusen Schofhusen Schafhausen Schaffhausen etc.

Diese auffallende, bei aller Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit im ganzen doch wieder herrschende Einheit der Schreibung ist unstreitig geeignet, Bedenken zu erregen gegen die in Schaffhausen obwaltende Meinung, der Name jener Stadt habe eine andre Abstammung als die Namen der übrigen Ortschaften, welche auch Schaffhausen oder Schafhausen heißen. Niemand leugnet — denn es ist ja urkundlich erwiesen — daß der Ort, die villa Schaffhausen am Rhein, älter ist als das dort gegründete Benediktinerkloster Allerheiligen; niemand kann in Abrede stellen, daß infolge der Klostergründung der Flecken Schaffhausen zur Stadt heranwuchs und mit Stadtrechten begabt wurde: — allein was liegt in diesen beiden Thatsachen für ein Grund, der uns bewegen sollte, dem Namen dieser deutschen Niederlassung eine andre Herleitung zu geben als den Namen der übrigen Ortschaften?

Dessenungeachtet ist das Bestreben einzelner, der Stadt oberhalb des Rheinflusses gleichsam einen vornehmern<sup>1</sup> Taufschein auszustellen, schon uralte. Merkwürdigerweise

<sup>1</sup> Daß eine derartige Absicht bei der herrschend gewordenen Auslegung des Namens mitwirkt, sieht man deutlich aus Rüggers Chronik Bd. I, S. 11, wo der Verf. die Gegner seiner Meinung „zenkische und gegen gemeiner stat Schaffhusen bößwillige“ Menschen und ihre Darlegung „gezenk und verkleinern gemeiner unser stat namens“ nennt, wennschon er an andern Stellen es nicht Wort haben will.

waren nämlich die Gelehrten des Allerheiligenstifts zu Schaffhausen schon im 11. Jahrhundert über die Bedeutung und Herkunft des Namens der bei ihrem Kloster liegenden Villa mit einander uneins. Man mochte zwar wohl schon damals einsehen, daß das ein zusammengesetztes Substantiv sei, bestehend aus dem Grundwort *hus* und dem Bestimmungswort *scaf*; die Uneinigkeit in den Ansichten bezog sich auch nicht auf das Grundwort *hus*, da ja, wie sich aus den Schreibungen ergibt, darüber kein Zweifel aufzustößen schien — sondern auf das Bestimmungswort *scaf*, insofern als man je nach der Aussprache dieses Wortes über dessen Herkunft verschiedener Meinung sein konnte.

Wurde nämlich das *a* in *scaf* gedehnt ausgesprochen, so war die Herleitung von *scäaf* (*ovis*) unbestreitbar; wurde aber das *a* in *scaf* geschärft, so trat die Versuchung nahe, eine andre Ableitung aufzustellen.

Die Benediktinerinnen in Schaffhausen waren übrigens nicht die einzigen, welche sich über den Sinn deutscher Namen ihre Gedanken machten; schon als unter den Ottonen die Bekanntschaft mit der griechischen Sprache Mode geworden und in den geistlichen Stiftern die bereits von früher her emsig betriebene Beschäftigung mit der Volkssprache zu praktischen Zwecken sich neu belebte, versuchten sich manche Klostergeistliche in Etymologien deutscher Wörter und Namen, wie ja denkenden Menschen überhaupt das Wortableiten zu allen Zeiten nahe tritt, geschweige denn solchen, die sich der Gelehrsamkeit befleißigen. Indessen eine spezielle deutsche Sprachwissenschaft war damals noch nicht ausgebildet, sondern nur Kenntnis der alten Sprachen war in den Klöstern verbreitet; man kannte daher auch noch keine Grundsätze der Ableitung deutscher Wörter aus einheimischen Wurzeln und Stämmen, sondern wo sich Schwierigkeiten in der Herleitung eines deutschen Wortes aus deutscher Sprachquelle zeigten, da knüpfte man es unbedenklich und leicht an ein gleich oder ähnlich klingendes lateinisches oder griechisches Wort an. Ich will von so wunderlichen Wortklaubereien jener Zeit nur ein Beispiel geben.<sup>1</sup> Die St. Galler Mönche schrieben den Namen des appenzellischen Flusses Sitter das einermal *Sitteruna*, das andermal *Sintriaunum*, letzteres weil darin der Begriff der Dreieinigkeit Gottes stecke. Ekkeh. cas. c. 51 (St. Gall. Mitt. 16, 196): *circa fluvium Sintriaunum, quem sanctus Gallus quondam sanctae Trinitatis amore de tribus fluviis in unum confluentibus sic equivocasse fertur. v. Arx, Gesch. des Kantons St. Gallen, Bd. 1, S. 8 n. d.: Tres fluvios confluentes SGallus Siterunam nominavit, Rotam a rubore dictam, Urnascam Uranu vel Uranum, id est caelo nascentem (nascitur enim in summis alpebus), Siteram, ut sit hera inter terras, quas tres unitas Sitterunam (sit ter unam) ipse nominavit propter SS. Trinitatem unitam.*

Insofern nun in der zweiten Hälfte des 11. Jahrhunderts, wo die Gründung des Klosters Allerheiligen Ursache der Vergrößerung des Fleckens Schaffhausen wurde, in diesem Flecken und um ihn herum keine Schafställe oder Schafhäuser mehr zu sehen waren, so lag der Ort ja an einem schiffbaren Flusse; denn daß die Schifffahrt gerade hier wegen der „Lächen“ ein Ende nehmen mußte, durfte die Wortableitung nicht stören, konnten doch Schiffe wenigstens bis hieher fahren, dann an Pflocken des Ufers angebunden werden und, einem jeden sichtbar, auf den Wellen schaukeln. Sollte nun nicht statt des

<sup>1</sup> Vgl. Thurg. UB. II, S. 150. Auch das umgekehrte Verfahren kommt vor, wo man ein fremdes Wort aus dem Deutschen erklärte. Von den Ungarn sagt ein Geistlicher jener Zeit: *a fame, quam patiebantur, Hungri vocati sunt. Epist. Remigii in Martènes Collect. I, 234.*

dummen „Schafs“ das lateinische Wort *scapha* (Rahn, Schiff), welches seinerseits aus dem griechischen *σκάφη* stammt, dem Namen dieses Ortes zu Grunde liegen? Versteht sich! „Also ist der Name Scafhäusen offenbar so viel als *Σκαφή*häusen!“ triumphierten die, denen dieser Einfall gekommen war.

Andern aber, die etwas behutsamer waren, wollte es, wenn sie auch der äußeren Veranlassung zu dieser Namengebung ihren Beifall zollten, nicht einleuchten, daß das Wort Schaffhausen aus einem griechisch-lateinischen und einem deutschen zusammengestellt sein müsse. Die Deutschen, die hier sich in der Völkerwanderung angesiedelt, hatten ja sicherlich weder griechisch noch lateinisch sprechen können.

Ist es denn aber nötig, sagten vermutlich diese bedächtigeren Mönche, das Etymon des Wortes *scapha* aus den alten Sprachen zu holen? Nennen denn nicht viele Leute hier zu Lande ein Fahrzeug auf dem Wasser *scöf* und nicht *scif*?

In der That war in dieser Gegend am Oberrhein, wie überhaupt in schwäbischen Landen, die Form *scöf*, später *schöf*, mindestens so geläufig als *scif* und *schif* (s. Grimms Wörterb. Bd. 9, Spalte 53); auch fehlte es den nachdenkenden Mönchen nicht an Beispielen, welche sie für ihre Ansicht beibringen konnten, in welchen nämlich die Form *scöf* wirklich bei Ortsnamen geschrieben ward, so in Scheffau bei Mondsee (*Scöfowa* a. 805) und in Scheffach im württemb. OA. Hall (*Scöfowe* a. 1085). Also brauchte man nicht die wunderliche Namensform *Σκαφή*häusen zusammenzuflicken; mit der Form *Scefhäusen* blieb man im Bereich der deutschen Sprache, und man schien damit festen Boden fassen zu können.

Hatte man nun in der Theorie, wie es schien, das Richtige gefunden, so wollte man es auch praktisch verwerten, und wir werden wohl mutmaßen, die Benediktinermönche von Allerheiligen hätten, über diese Etymologie entzückt, den Namen des umliegenden Fleckens fortan nur noch *Scefhäusen* geschrieben. Es sind uns indessen unter den zahlreichen Urkunden, worin der Ort genannt ist, nur zwei erhalten, worin die Schreibung *Scefhäusen* vorkommt, und beide gehören dem 11. Jahrhundert an; die eine nämlich trägt das Datum 1050 (Baumann in den Quellen z. Schweiz. Gesch. Bd. III 1, S. 6) und ist niedergeschrieben von einem Presbyter und Kaplan Lutbald, die andre aber von einem nicht genannten Schreiber, einen Bericht über die am 3. November 1064 stattgehabte Einweihung des Klosters Allerheiligen enthaltend. In dem letztern Dokument trägt das Pergament-Original einen Akut auf dem e (also *Scöfhäusen*), welchen Baumann in seinem Abdruck (ebendaj. S. 139) weggelassen hat.

Noch an einer dritten Stelle, aber nicht in einer Urkunde, findet sich die Namensform *Scefhäusin*, und zwar mit einer ausdrücklichen Erklärung. Zum Jahr 1088 erwähnt nämlich der Chronist Bernold, ein Konventuale des Stiftes Allerheiligen, in seinem Zeitbuch den Ort Schaffhausen mit den Worten (Pertz MGScript. 5, 439): *cœnobium sancti Salvatoris, quod Scefhäusin, id est Navium domus, dicitur.*

Aus dieser Stelle erfahren wir, warum dazumal einzelne wenige den Einfall hatten, den Namen Schaffhausen in der Form *Scefhäusin* zu schreiben; sie erklärten ihn nämlich als „Schiffhausen“, indem sie ihn von *scöf* (*navis*) ableiteten. Anstatt aber klipp und klar diejenige Form zu wählen, welche nicht nur mehr schriftgemäß war, sondern auch den geforderten Sinn besser verdeutlichte, gab man derjenigen den Vorzug, welche weniger von der landläufigen Namensform *Scafhäusin* abzustechen schien, schrieb also lieber *Scefhäusin* als *Scifhäusin*. Nun ja, man merkt die Absicht, bei der es sich um eine künstliche Deutung und Herleitung handelte! Wäre die Ableitung von „Schiff“

sprachgemäß und nicht von einzelnen Grüblern gesucht und erzwungen gewesen, so hätte doch neben dem Scefhusen auch hie und da<sup>1</sup> ein Seifhusen in den schriftlichen Aufzeichnungen aus der Feder fließen müssen, da scef schef und seif schif in der mündlichen Rede nebeneinander galten. Es ist uns ja anderwärts der Name Schifferstadt (Sciffestad a. 868 bei Speier) und sogar ein Skifhus (um das Jahr 1030) überliefert.

Indessen schrieben die Leute in Schaffhausen und anderwärts nach wie vor den Namen des Ortes in der Form Scafhusen, später Schafhusen, zuweilen Schâfhûsen, mehr und mehr aber Schâfhusen, auch Schaufhusen und sogar Schofhusen (3. B. a. 1407 Contin. Claustro-Neob. bei Pertz MGSscript. 9, 738: ad unam civitatem, nuncupatam Schofhusen). Selbst gelehrte Leute, nicht nur der gemeine Mann und die zu öffentlichem Schreiberdienst berufenen, hielten an der allgemein geltenden Ableitung des Namens Schaffhausen von Schaf fest; denn schon aus dem folgenden Jahrhundert, aus dem zwölften, liegt uns neben der damals fortwährend allein üblichen Schreibung Scafhusen ein ganz bestimmtes Zeugnis für die wieder herrschend gewordene Auffassung vor. Abt Hugo von Allerheiligen nämlich, welcher damals mit Abt Burkhard von St. Johann im Tockenburg einen dogmatischen Briefwechsel über Christi Höllenfahrt führte (abgedr. bei Neugart, Episc. Const. II, 498—510), nennt sich im Eingang des 6. Briefes (p. 506) Hugo *Ovidomensis cœnobii abbas*: Hugo, des schaafhausischen Klosters Abt. Und im Eingang des 10. Briefes (p. 509): Hugo abbas *Scafhusensis*, wobei er das Wort Scaf jedenfalls wiederum als Seaf (ovis) aufgefaßt wissen wollte. Ob während des spätern Mittelalters der Wortstreit abermals ausgebrochen sei, können wir nicht wissen, da uns keinerlei schriftliche Andeutungen davon überliefert sind.

Es kam die Zeit der Renaissance und weckte zunächst das Interesse für die Sprachen der alten Griechen und Römer. Die Gebildeten redeten und schrieben nicht nur lateinisch, sie wandelten ihre eigenen Namen in griechische und lateinische: Weber Textor, Schmid Faber, Köpflin Capito, Hausschein Oecolampadius, Kürsner Pellicanus, Herbst Oporinus, damit dieselben sich geschmeidiger in das Gewebe ihrer fremden Rede fügten. Aber dabei blieben sie nicht einmal stehen; wo nur ein Schein von Aehnlichkeit war, leiteten sie deutsche Wörter von griechischen oder lateinischen her. Denn eine so barbarische Sprache wie die deutsche konnte ihrer Meinung nach weder eigene gesunde Wurzeln noch eigenes gesundes Wachstum haben.

Selbstverständlich tauchte jetzt die Ableitung des Namens Schaffhausen von *σκάφη* scapha wieder auf.<sup>2</sup> Was aber einst bei den Mönchen von Allerheiligen mehr ein Spiel der Phantasie gewesen war, wurde jetzt in vollem Ernst genommen. Rhenanus, Brand, Stumpf, Münster, Glareanus, Dasyppodius hielten die Abstammung von Schiff für ausgemacht. Es hat kein Interesse für uns, die Meinungen dieser Männer einzeln vorzuführen; sie gehen insgesamt davon aus, daß die Schiffe bei Schaffhausen Halt machen und daher an diesem Landungsplatz Schiffhäuser entstehen mußten. Daß es noch andre Orte des Namens Schaffhausen in deutschen Landen gab, bei denen von Schifffahrt gar keine Rede sein kann, daran dachten sie entweder nicht, oder es kümmerte sie nicht. Außerdem

<sup>1</sup> Das schaffh. Urkundenregister bringt uns aus dem M. A. in Nr. 132, 143, 289, 296, 299 den Lokalnamen Schefledi und in Nr. 207 die Form Schifledi.

<sup>2</sup> Vgl. Grimms Wb. 9, 53. Nicht *ἡ σκάφη*, sondern *τὸ σκάφος* heißt das Schiff und hätte als Lehnwort im Deutschen etwa „Schabe“ gelautet.

erregte es ihnen, wie es scheint, gar kein Bedenken, es als selbstverständlich anzunehmen, daß Schiff Scheff Schaff nur verschiedenartige Aussprachen eines und desselben Wortes seien.

Der für die Ableitung deutscher Wörter entglommene Hellenismus des 16. Jahrhunderts verrauchte allmählich wieder. Der Glarner Gilg Tschudi († 1572) und der Freiburger Franz Guillimann († 1623?) lassen es, wie Rüger (I, 11) sagt, in ihren Croniken dieser unser Stadt nammens halb bi dem nūwen und iez brüchigen nammem Schaffhusen bliben. Es reizte sie nicht mehr, für die Herleitung des Namens von dem Worte Schiff einen Spieß in den Kampf zu tragen.

Hingegen trat für diese Etymologie noch einmal, gleichsam post festum, der Schaffhauser Chronist Joh. Jak. Rüger in den ersten Jahren des 17. Jahrhunderts ganz energisch, ja sogar leidenschaftlich in die Schranken und verhalf ihr zum Siege. Hören wir seine Begründung! Er geht dabei wie seine Vorgänger, die Humanisten und die Mönche, von der Thatfache aus, daß die Stadt Schaffhausen an dem schiffbaren Rheinstrom liege, indem er gleichsam zwischen seinen vier Pfählen etymologisiert, ohne sich weiter um die andern Ortschaften, die auch Schaffhausen heißen, aber nicht an schiffbaren Gewässern liegen, weiter zu bekümmern, und dann — Schiff Scheff Schaff oder Schaff Scheff Schiff — das Wort muß sich fügen, wie er es haben will. Also erst die Sache und dann das Wort: diese Methode mußte ja damals jedermann einleuchten, wenn der Verfasser nur ein wenig Geschick entwickelte.

Den nach seiner Meinung siegreichsten Grund zu der Namensdeutung „Schiffhausen“ nimmt Rüger (I, 8) von dieser Orts- und Lagegelegenheit. Dann da von uralten Zeiten her des Rhins halb ein var<sup>1</sup> darüber gsin und ouch ein stede oder schiffende und ein hus und ort zu den schiffen des überfars und deren, so von beiden seen, dem oberen und dem nderen, und sonst den Rhin abkommend, die alle daselbst lenden und die waren und koufmans güeter von wegen des oberen Loufens (der sog. Lächen), so nebend der stat ansacht (dann man mit den schiffen nit witer kommen noch faren kan und mag one große gfaar und merklichen schaden), ouch ufladen müessen. Die Schafe hingegen müssen, fährt er (S. 9) fort, weder über Rhin noch den Rhin uf und ab schwümmen oder faren, und derhalben (!) unwonnöten gsin, inen dahin ein hus und wonung zebuwen, so von inen den nammem Schaafhusen möchte empfangen haben, wie zu den schiffen und waren an disem ort notwendig sin muß. Und also, ruft er (S. 11) aus, einem ietlichen recht verstendigen und unzenkischen mendschen bewisens gnüg sin werdend, daß diß Orts eigentlicher und waarer nam Sceffhusen oder Sciffhusen von den schiffen har und gar keinswegs nit Schaffhusen von den schaaffen entstanden sige; dann was gohnd die schaaff<sup>2</sup> das far, stede und Schiffende an? Und noch schlagender, Glareanus habe die Stadt piscosam Scaphusiam, d. i. fischreiches Schaffhusen genamsset, frilich nit nun des bigelegnen fischreichen Rhins halben, sonder ouch von der schiffen wegen diß Rhinfarens; dann man mer

<sup>1</sup> In der Urk. von 1050 (Baumann S. 6): *vadum* Scephusense, und in der Legende Graf Eberhards (Rüger II, 1097): zu diesen Orten was Schaffhusen ein wildung und ein wüeste (wie immer, wo ein Kloster gebaut wurde) und nur ein hus von des fars wegen, da wenig lüt montend.

<sup>2</sup> Man beachte, daß man schon im spätern Mittelalter und in der Reformationszeit — entgegen unserer Orthographie — nach gedehntem Vokal sehr häufig doppelten Konsonant schrieb, ff also in Schaffhausen durchaus keinen Grund liefert für die Etymologie Schiffhausen.

fischer und schiffslüt in fischrichen wasseren, ouch grad alhie im Rhin brucht, dann mehger, schaaff und wider zü mehgen.

Zweitens. Wenn aber andre behaupten (S. 13): Es habe zwar diß ort anfenklich Sceffhusen oder Scaffhusen von den scheffen und scapha har den nammen empfangen; nachdem aber graf Eberhart von Nellenburg das closter Aller Heiligen, also einen „geistlichen Schafstall“, dahin gestiftet, siße der nam Sceffhusen in Schaafhusen verenderet worden —, so wird nach Rüger diese Meinung umgestürzt durch des closters alte brief und documenta, so alle<sup>1</sup> Sceffhusen, Scaffhusen und gar nit Schaffhusen (er meint Schaafhusen) hand.

Wenn drittens gesagt werde: Wosern deine Ableitung von Schiff richtig wäre, warum denn die Stadt nicht ein Schiff im Wappen führe, so antwortet Rüger (S. 14 fg.): Es führen allerdings herrschaften, stett, flecken und gmeinden nammen und wapen, so mit einanderen übereinstimmend; dargegen befindend sich doch vil mer herrschaften, stett und flecken, so ouch tier und ander sachen in iren wapen füerend, aber keineswegs darvon ire nammen empfangen habend. Herwiderum so fint man herrschaften, stett und flecken, so ire nammen von tieren und anderen sachen empfangen hand, füerend aber darum dieselben tier und sachen gar nit in iren wapen. Gewiß, meint er (S. 17), sei das Wappen mit dem schwarzen Widder lang vor des closters anfang und stiftung im bruch gsin (?), allein dieser Einwand sei unerheblich, diewil es nit ein schaf, sonder ein wider ist (!). Und wenn andre einwendeten (S. 14), es siße doch gmeiner stat nit nachteilig oder unloblich, wann si schon von disem geistlichen schaf oder schafstal den nammen Schaffhusen empfangen hette, so streite das eben gegen die Wahrheit, und diese bestehe nun einmal in der Ableitung von Schiff.

Nach diesen Beweisen, die Rüger gleichsam aus der Außenwelt für seine Etymologie des Namens Schaffhausen beibringt, sind wir neugierig, zu erfahren, ob er dieselbe auch mit der Wortform im Einklang bringen werde; denn seine Zeitgenossen, deren manche, wie wir aus seiner Beweisführung erfahen, mit seiner Ansicht nicht einverstanden waren, zwangen ihn, dieselbe zu rechtfertigen und zwar auch sprachlich zu rechtfertigen. Für unsre Zeit ist dieser Teil seiner Etymologie von größerm Interesse, weil er die Hauptsache beschlägt, auf die es ankommt.

Rügers Fundamentalsatz, den er bei seiner Untersuchung an die Spitze stellt (Chronik I, 7), heißt: Dises ort und woung, darauf erstlich das closter Aller Heiligen gestiftet von graf Eberhart von Nellenburg und hernach die verrüembte stat Schaffhusen ist gebuven worden, ist one zwifel anfengklich und lang vor diß closters Uß. anfang Sceffhusen oder Scaffhusen, das ist Schiffhusen, von dem griechischen Wort σκάφα (vielmehr σκάφη) scapha, so ein schiff heißt, und gar nit Schaafhusen, von den schaafen har, genamsset worden.

Zur Widerlegung dieses Satzes wandten etliche seiner Zeitgenossen ein (S. 15), das ußlendisch und griechisch wort Scapha rime sich gar nit zum inlendischen düttschen wort Husen, und siße nit vermütlich, vil minder glüblich, daß unsere alten Düttschen ein griechisch und düttsch wort zúsammen gsekt und zü einem wort Schaffhusen gemacht habind. Hierauf entgegnet Rüger:

<sup>1</sup> Wie es mit dieser Behauptung thatsächlich beschaffen ist, haben wir oben S. 30 gezeigt.

a. Das fremde Wort *scapha* sei bei uns in der Form *scheff* schon längst eingebürgert und werde so gut als das Wort *husen* durchaus als ein deutsches empfunden (S. 15). Unsere Fischer sagen *scheff* für *schiff* (S. 14<sup>32</sup>): dann noch unsere burger, fischer und schiffslüt, alhie dise alte art und gwonheit zü reden und ußzüsprechen im bruch habend, daß si ein schiff schäff namsend, damit sie dann näher dann mit dem wort schiff zü dem griechischen wort *scapha* tretend (S. 7). Man merke den etymologischen Zusammenhang schon noch; denn daß wir Düttschen unser wort schiff oder schäff von den Griechen hargenommen und empfangen habind, gebend beider sprachen wörter und daß ußsprechen derselben gnügsamlich zü erkennen (S. 7<sup>10</sup>). Dieselbe Aussprache *scheff* werde auch in der nachburschaft, fürnemlich im Turgöw, vernommen (S. 15<sup>24</sup>). Daher sei die Zusammensetzung des griechischen Wortes *σκάφη* mit dem deutschen *husen* nicht so ungeremt, wie sie den Segnern vorkomme.

b. Abgesehen davon, daß ohnehin manche Eigennamen aus den alten Sprachen stammten, wie Rhein von *ῥέω* (!), Arbon von *arbor*, Pfyn von *ad fines*: so fehle es auch nicht an solchen, die aus einem altklassischen und einem deutschen Worte zusammengesetzt seien. Beispiele:<sup>1</sup> Burg von *τῆρος* d. i. turn in Altenburg, Tockenburg, Ravensburg. Turn vom lat. *turris* in Winterthur (!), Solothurn. Nach, Ah oder Aa aus dem lat. *aqua* in Schwarzach, Durach, Fußach, Wutach, Achdorf, Adorf. Wil oder Wyler von dem lat. *villa* in Rotwil, Hundwil u. c. (S. 15 fg.).

Für die Deutung Schifffhausen spricht nach Rieger die älteste Schreibung des Namens. (S. 13<sup>4</sup>): des klosters Aller heiligen ertiste brief und instrumenta namsend alle und iede<sup>2</sup> diß ort Sceffhusen. (S. 8<sup>5</sup>): des klosters Uß. uralte latinische und düttsche brief und instrument, in welchen vilfaltighlich<sup>2</sup> geschriben funden werdend nachvolgende nammen: Scefusen, Scäfusen und Scafusen, und das den größeren und mereren teil one die aspiration oder den büchstaben h, und ouch one die zwen vocales oder büchstaben aa, wie man den nammen schaaff und nit schaff schribt.<sup>3</sup> Schifffhusen (so gesteht Rieger ehrlich) han ich zwar, mins bhaltz, in alten briesen nienen funden; aber in einem alten geschribnen büch (in dem oben S. 30 angeführten *Chronicon Bernoldi*) würt das closter Uß. zü Latin *Navium domus*, d. i. Schifffhusen gheissen und gnamset. Auch die Legenden der ältesten Siegel der Stadt mit dem Namen *Scafusensis Scafusa Schafusa* nimmt Rieger zur Stütze seiner Deutung „Schifffhusen“.<sup>4</sup>

Das Volk der Stadt sprach zu Riegers Zeit „Schafhausen“ (ob mit reinem a oder mit o [wie in Schof], wird nicht gesagt). Sehr vornehm drückt sich Wyconius (bei Rieger S. 10<sup>17</sup>) aus: der gemeine pöfel halt dafür, si (die Stadt) habe iren nammen von den schaaffen, dahar er si ouch hernach in griechischer sprach

<sup>1</sup> Diese Beispiele sind größtenteils ungeschickt ausgewählt. Burg ist kein griech. Wort (Heyne, Hausaltertümer 1, 66 f.); *durum* in *Vitudurum* und *Salodurum* hat nichts mit *turris* und *Thurm* zu schaffen; *Nach* ist nicht aus *aqua* entlehnt, sondern urverwandt. Er hätte eher mit Namen wie Augsburg, Zurzach, Straßburg exemplifizieren sollen. Bei Gregor. Turon. 9, 36 heißt Straßburg noch *Strataburgum* (*Strata* aus *via strata*), in den gloss. Wessofont. bereits *Strazpuruc*.

<sup>2</sup> Daß diese Behauptung unrichtig ist, habe ich oben S. 30 aus dem Thatbestand dargethan.

<sup>3</sup> Die Schreibung *Schaff* würde nicht gegen die Etymologie von *schaf* (*ovis*) zeugen, s. S. 32, n. 2.

<sup>4</sup> Weil er das *Seaf* für identisch mit *Seif* hält.

Probatopolin, d. i. Schaafhufen nennet. Wie findet sich nun Rüger mit seiner Deutung Schiffhausen und dieser offenbar allgemeinen Volksausdrücke ab? Nach seiner Ansicht geschah der Uebergang von Seehufen zu dem volksmäßigen Schaffhufen leicht, aber langsam (S. 17<sup>28</sup>). Er sagt (S. 14): Mit Josia Simler bekenne ich und laß gar gern zu — dann die erfahrung semliches bestätigt — daß der gemeine mann nach und nach von dem im ußsprechen sterkeren nammen Seeß und Scaffhufen getreten und den ringeren und milteren nammen Schaffhufen angenommen und gebrecht habe, und das so vil deßter ringer und lichter, dievil in beiden worten des ußsprechens halb kein sonderer onderscheid gespürt würd. Also bietet nach seiner Ansicht Schiff Scheff Schaff die historische Reihenfolge der Aussprache des Volks, wie Schaff Scheff Schiff die etymologische darstellt.

Was endlich die Namen Schaffhausen, welche andre Orte Deutschlands tragen, betrifft, so macht sich Rüger die Sache sehr bequem: er leugnet, daß es viele gebe, und spricht auch den wenigen die Abstammung von Schaf ab. (S. 13): Soll ein schaffstal oder schafweid difem ort und blaß den nammen geschöpft und geben haben Schaaffhufen, hette man sowol stal als hufen behalten oder bruchen mögen, und wurdend deren orten noch vil sin und funden werden, so von den schaafweiden und schaaffstälén har, so an selben orten gsin sind, den nammen Schaafhufen haben müestend, da sich aber derselbigén örteren des nammens halb vil ein anders und das widerspiel find.

Das sind die Ausführungen Rügers für seine Ansicht. Man kann nicht leugnen, daß er mit Umsicht einen großen Teil der Einwendungen, die dagegen gemacht werden mochten, wenn auch nicht widerlegt, so doch aufs Korn genommen hat. Dabei wurde er so eifrig und aufgeregelt, daß er die Gegner seiner Meinung (S. 11<sup>1</sup>) als zenkische und gegen gemeiner statt Schaffhufen bößwillige menschen und ihre Einwendungen als gezenk und verkleinern unserer stat nammens bezeichnete.

Rügers Ansicht gewann in der Stadt Schaffhausen überwältigendes Ansehen und blieb dort bis auf den heutigen Tag die herrschende. Was seither an anderweitigen Deutungen versucht worden, klingt derart, daß man füglich darüber zur Tagesordnung schreiten kann.

Indem ich nun zu erneuter Prüfung des Namens Schaffhausen, wie er nicht nur der Stadt am Rhein, sondern andern Ortschaften auf deutschem Boden gegeben worden ist, übergehe, habe ich mich nach heutiger Methode zuerst mit der Form und dem Klang des Namens zu befassen, um daraus das Etymon zu gewinnen. Die frühere Etymologie — wenn man dieses Tasten im Finstern Etymologie nennen darf<sup>1</sup> — suchte für den zu erklärenden Namen zuerst einen ihr passenden Sachbegriff in der Außenwelt, und wenn sie diesen einmal festgestellt hatte, hieb sie mit der Zimmermannsart die Form des Wortes so lange zurecht, bis sie zu dem Sachbegriff paßte. Gewiß sind die Menschen, als sie Wörter und Namen schufen, von der Anschauung und sinnlichen Auffassung der Außendinge ausgegangen; aber wir sind nicht dabei gewesen, als dies geschah; wir können

<sup>1</sup> Sehr treffend spricht Pfarrer Aug. Bächtold in einer Anmerk. zu Rüger, Bd. 1, 363, von der willkürlichen Etymologisierungsjucht des 16. Jh. und insbesondere derjenigen Rügers.

nur noch aus der richtigen Wortgestalt die Sache erraten, welche auf das Gefühl oder auf die Phantasie der damaligen Menschen denjenigen Eindruck machte oder diejenige Anschauung hervorbrachte, die uns aus dem überlieferten Worte herausleuchtet. Wir, die Nachkommen, müssen also in das Wort hineinschauen und, indem wir es mit den Strahlen der Lautlehre innerlich erleuchten, ihm bis auf den Grund schauen. Damit wir aber diese Einsicht in das zu erklärende Wort gewinnen, müssen wir durch historische Nachforschung die älteste Form desselben festzustellen suchen; denn bekanntlich haben sich die Formen der Wörter im Munde der Menschen während der Jahrhunderte sehr stark, ja oft bis zu befremdender Unkenntlichkeit verändert.

1. Der Name des Ortes Schaffhausen am Rhein erscheint zuerst in einer von König Heinrich III. zu Köln den 10. Juli 1045 ausgestellten Urkunde, worin derselbe dem Grafen Eberhard (von Nellenburg) das Münzrecht in *villa Scāfhusun dicta* erteilt. In dem Abdruck bei Baumann (Quellen zur Schweiz. Gesch. Bd. III 1, S. 5) ist der Circumflex auf dem *a*, der im Original deutlich ausgedrückt ist, weggelassen. Während die Namen einiger anderer Orte, die Schaffhausen heißen, viel früher, schon in der kerklingischen Zeit, aufgezeichnet wurden (s. oben S. 27), ist meines Wissens dies der älteste Beleg, worin der Name der Stadt Schaffhausen erscheint, und es ist für den Etymologen beachtenswert, daß gerade dieser älteste Beleg den Circumflex enthält, um das *a* als ein gedehntes zu bezeichnen.<sup>1</sup>

Mit Ausnahme zweier Urkunden und einer Chronikstelle, die *Scēphusen*, *vadum Scēphusense*, *Scēfhusa*, *Scēfhusin* schreiben, und die ich früher (S. 30) besprochen habe, enthalten im 11., 12. und 13. Jahrhundert alle bekannten Handschriften die Form *Scaf-* und diese ohne Circumflex. Erst im 14. Jahrhundert (aus dem 13. Jahrhundert sind mir keine Stellen erinnerlich) fangen einzelne Schreiber an, auf das *a* ein kleines *v* zu setzen und zwar nicht allein bei unserm Namen, sondern, was zugleich lehrreich ist, auch bei Appellativen: *rāt*, *lān*, *gān*,<sup>2</sup> und so auch *Schāfhusen*, z. B. a. 1320 bei Wartmann 4, 1052. Dieser Schreibgebrauch wird außerordentlich häufig, aber doch nicht stätig beobachtet, später bei schnellerm Schreiben nicht mehr durch ein deutliches *v*, sondern nur noch durch irgend ein krummes Strichlein angedeutet. Daneben erscheint aber das gedehnte *a* immer auch noch ohne jegliche Bezeichnung. Es würde viel zu viel Raum wegnehmen, wenn ich alle Belege hier zusammenstellen wollte, worin bald *Schāfhusen*, bald *Schafhusen* geschrieben ist. Jeder, den es interessiert, wird diese Behauptung durch Einsicht der damaligen einschlägigen Urkunden bestätigt finden, und zwar wird er bemerken, daß dieses *ā* gerade auch bei Kanzleiausfertigungen der Stadt Schaffhausen selbst (z. B. beim Stadtbuch, aber ebenso in Urkunden), nicht nur von Schreibern in andern nähern oder entferntern Ortschaften oberdeutscher Landschaften beobachtet ist. Die Herausgeber von Urkunden und Urkundenbüchern, wenn sie nicht für die Lautlehre der altdeutschen Sprache und die Geschichte der deutschen Mundarten Sinn und Einsicht genug haben, lassen diese Striche, Haken und Accente auf den Vokalen als etwas Neben-

<sup>1</sup> J. Grimm, gram. 1<sup>3</sup>, 38: „Man lernt die quantität der vocale aus handschriften, welche die länge sowol durch gemination des einfachen vocals als durch dessen circumflexion ausdrücken, letzteres am sorgsamsten ahd. bei Notker.“ Vor *h* setzt *h* auf gedehnten Vokal den Mut. Vgl. auch Braune, Abh. Gr. 2. Aufl. S. 7 fg. Paläographische Lehrbücher zeigen, daß Accente zur Aussprache der Buchstaben schon im 9. Jahrhundert gesetzt wurden.

<sup>2</sup> Vgl. J. Grimm, gram. hd. IV<sup>2</sup>, 1146.

fächliches gewöhnlich<sup>1</sup> weg, vielleicht auch weil die Druckereien nicht mit den für genaue Abdrücke erforderlichen Typen versehen sind.

2. Was soll nun dieses ä in den alten Urkunden und Chroniken bedeuten? Die Anhänger der Namensdeutung Schaffhausen = Schiffhausen werden mit diesem Zeichen schwerlich etwas anzufangen wissen und es daher kurzer Hand als etwas Bedeutungsloses, als eine Marotte mittelalterlicher Schreiber, in der keinerlei Konsequenz stecke, außer acht lassen. Das ist für sie allerdings das Klügste, was sie thun können.

Einzelne Schreiber schrieben anstatt des ä ein au. Dieses au ist eine Eigentümlichkeit der schwäbischen Mundart<sup>2</sup> und wird deutlich von ou geschieden: Nubød, Jaur, Gnaud, Naudlæ, Raut, Taut, Brautø, Strauß (via), blausø. Bekannt sind gau, ftau, blibø lau. Nun würde man aber irren, wenn man voraussetzen wollte, diese Schreibung sei im Mittelalter auf Schwaben beschränkt gewesen; sie findet sich merkwürdigerweise während des 14. und 15. Jahrhunderts auch sehr häufig in der Schweiz (zahlreiche Beispiele bei Weinhold, Alem. Gram. S. 52). Später, etwa im 16. Jahrhundert, verschwindet sie wieder und ist in keinem heutigen Schweizerdialekt wahrzunehmen.

Dagegen spricht man in der Schweiz für dieses au (= ahd. ä) fast allenthalben ö, einen Vokal, der wie ein dumpfes o (in den franz. Wörtern corps, je dors, alors) klingt. In den Wörtern, worin er vorkommt, entspricht er dem gotischen e, und man kann nun sehr hübsch eine für die Etymologie regelrechte Tafel aufstellen:

gotisch	ahd.	schwäbisch	allemanisch	neuhochd.
mēl	māl	maul	mōl	(ein)mal
mēljan	mālan	maulø	mōlø	malen
jēr	jār	jaur	jōr	Jahr
mēna	māno	mau	mō	Monat
slēpan	slāfan	schlaufø	schlōfø	schlafen
dēds	tāt	taut	tōt	That
(rēd)	rāt	raut	rōt	Rat
spēd	spāt	spaut	spōt	spät
lētān	lāzan	lau	lō	lassen
blēsan	blāsan	blausø	blōsø	blasen
nēthla	nādala	naudlø	nōdlø	Nadel

<sup>1</sup> Wenn nicht Sprachforscher (schon W. Wackernagel, Afr. Lieder S. 134) auf die Wichtigkeit z. B. des ü in dem Pronomen uns unser (wegen der Erbschdehnung im Allemannischen: us und user oder eus und euser) aufmerksam gemacht hätten, der Strich würde heute noch nicht abgedruckt, und so wird auch manches andre einfach ignoriert.

<sup>2</sup> In meinem Aufsatz über die „Geschichte der deutschen Besiedelung des Hegaus und Klettgaus“ (Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees, Heft 30, 1901), S. 33 fg. habe ich die Ansicht vertreten, daß das in die Schweiz eingewanderte deutsche Volk aus „Schwaben“ bestanden habe, und daß der Name „Allemannen“, den man in der Schweiz so gern auf diese Einwanderer beschränken möchte, auf einem Mißverständnis der Römer und der römischen Geschichtschreiber beruhe, welchem auch noch spätere, einheimische Berichtersteller folgten. Da nun aber die Mundart dieses Volksstammes in der Schweiz und den angrenzenden Gebieten Vorarlbergs, des rechten Seeufers, Badens und des Elsasses merklich von der eigentlich schwäbischen abweicht, so könnte man sie im Gegensatz zu dieser (wie man es auch meistens thut) die allemannische nennen. Die Bezeichnungen schwäbisch und allemannisch brauche ich also nur zur Unterscheidung der heutigen Mundarten, nicht zu einer Scheidung des alten Volksstammes.

d. h. das allemannische *ō* oder schwäbische *au* entspricht einem ahd. *ā* und einem gotischen *ō*. Leider sind uns durch die gotische Bibelübersetzung, die bloß fragmentarisch erhalten ist, überhaupt nur wenige gotische Wörter überliefert; allein weil die Vokale in den auf der Tabelle aufgeführten Idiomen sich so regelrecht entsprechen, so darf man das als ein Sprachgesetz auffassen, und man kann auf diese Weise die den allemannischen und schwäbischen Wörtern entsprechenden ahd. und got. rekonstruieren. So dürfte man also sagen, das allem. *schōf*, schwäbische *schauf* muß ahd. *schāf* und müßte gotisch *skēp* gelautet haben. Allein es haben die Goten das Wort *skēp* wahrscheinlich nicht gekannt, sondern dafür ein andres, wie wir sehen werden, gemeingermanisches gebraucht, sonst würde man die Reihe aufstellen können: got. *Skēp-hūsa*, ahd. *Scāfhūsa*, schwäb. *Schaufhūsə*, allem. *Schōfhūsə*, ohne daß dabei für die Anhänger der Etymologie Scheffhausen ein gotischer Brocken abfiel.

Soll nun jene Schreibung *ā* und *au* bedeuten, daß in der Schweiz während des 14.—16. Jahrhunderts doch *au* gesprochen worden sei? Ich bezweifle es, und vermute, daß man durch diese Zeichen jenen damals und heute noch gesprochenen dumpfen *o*-Vokal bezeichnen wollte. Zuweilen entfuhr dem einen oder andern Schreiber zur Veranschaulichung der schweizerischen Aussprache ein *o* aus der Feder, z. B. *ōbend*, *mōk*, *gōn*, *getōn*, *durchgōnt*, *gestrōfet* (Weinhold, *Allem. Gr. S.* 45). Die Schaffhauser Handschrift des Gedichtes von Sant Oswalds Leben reimt Vers 2277 und 2297 geradezu *vrō* : *klā* (Klaue), und Vers 2561 *stān* : *dar von*, was doch nur denkbar ist, wenn der Dichter aussprach *klō* und *stōn*. Es ist darum nicht zu verwundern, wenn wir auch vereinzelt die Schreibung *Schofhusen* finden, so in Clofeners Straßb. Chron. 1. 44, 20. Königshofen 903, 17. a. 1417 Contin. Claustro-Neob. bei Pertz, *MGSer.* 9, 739: *ad unam civitatem nuncupatam Schofhausen*.

Heute ist allerdings, zumal in der Stadt Schaffhausen und deren Umgebung, die der jetzigen Schreibung angepaßte Aussprache *Schafhūsə* entschieden durchgedrungen; allein deswegen ist die alte mundartliche Aussprache *Schōfhūsə* noch nicht überall ausgerottet. Für unsre Frage wäre es freilich von großem Interesse, das Vorkommen dieser Aussprache auf dem gesamten allemannischen Gebiete genau zusammenzustellen; indessen ist mir eine solche Arbeit in dieser umfassenden Weise jetzt nicht möglich. Wie ferner der Name Schaffhausen bei den übrigen Ortschaften im Breisgau, im Elsaß, in Schwaben, in Franken und in den Rheinlanden an Ort und Stelle vom Volke jeweils in seiner Mundart ausgesprochen wird, entgeht mir leider völlig. Aus den urkundlichen Schreibungen (S. 27 fg.) scheint jedoch keine andre Aussprache durchzuschimmern, als die in den verschiedenen Landschaften für „Schaf“ gültig ist; auch der vielgenannte „Schaaffhausensche Bankverein“ spricht deutlich für diese Herleitung. Wie es sich aber auch mit der anderweitigen Aussprache des Namens verhalten möge, ich bin in der Lage, teils aus eigener Beobachtung, teils aus kundiger Mitteilung zu konstatieren, daß wenigstens auf allemannischem Boden die mundartliche Aussprache *Schōfhūsə* noch vorkommt in einzelnen Ortschaften des badischen Klettgaus, des Kaiserfeldes, in den Dörfern Müdlingen und Buchberg (am Rhein), ferner da und dort im Thurgau, z. B. in Erlen, Bürglen (bei ältern Leuten), in Schlatt, auch im hintern Thurgau, während die in der Stadt Schaffhausen geltende Aussprache *Schaffūsə* durch den gesteigerten Verkehr der Neuzeit in die Rhein- und Seegegenden aufwärts sich ausgebreitet hat. Nach meiner Ansicht reicht jenes Vorkommen völlig hin, die ältere Aussprache *Schōfhūsə* gesichert nachzuweisen. Die Anhänger der Etymologie Schiffhausen werden aber das Vorkommen der Aussprache *Schofūsə*

entweder abstreiten und leugnen oder sonstwie sich darüber wegsetzen wollen; denn daß sie ihnen sehr unbequem ist und ihnen einen dicken Strich durch ihre Rechnung zieht, sollte nun klar sein. Ich komme also zu dem Ergebnis:

Die ältesten Aufzeichnungen des Ortsnamens Schaffhausen und auch die spätern Schreibungen, sowie die volksmäßige Aussprache desselben weisen uns unzweideutig auf die Ableitung von Schaf (ovis).<sup>1</sup>

„Aber — werden die Anhänger der Etymologie Schiffhausen einwenden — das Volk spricht ja, welche Aussprache ihm auch geläufig sei, den Vokal der ersten Silbe nicht gedehnt, sondern kurz aus, sagt also weder Schäfüsə noch Schöpfüsə, sondern entweder Schaffüsə oder Schöfüsə, beidemal den Ton auf u legend.“ Antwort: Ob jene Aussprache mit gedehntem und zugleich betontem Stammvokal nicht bei den andern Ortschaften des Namens doch vorkomme, kann ich, wie schon gesagt, nicht konstatieren. Gesetzt aber auch, sie käme nirgends mehr vor, sondern jeder Ortsname Schaffhausen hätte ein kurzes und tonloses a oder o, so würde das der Herleitung von Schaf gleichwohl keinen Eintrag thun; denn abgesehen davon, daß der Laut o hier unabweisbar für ursprünglich langes ä zeugt, so ist die Tonlosigkeit und Kürze desselben erklärlich. Ein Beispiel mag statt einer langen Erörterung die Ursache veranschaulichen. Wir sprechen im Hochdeutschen das Zeitwort leben mit betontem und zugleich gedehntem e aus (—); in dem Worte lebendig rückt aber der Ton von der ersten Silbe auf die zweite, und in Folge dessen wird das e in der Silbe leb tonlos und kurz ausgesprochen (—). Nun ist bekannt, daß die mit haufen zusammengesetzten Ortsnamen den Ton auf die Silbe hau vorschieben (Buchhausen, Mühlhausen, Osthausen) und dadurch den vorangehenden Vokal sehr oft, auch wenn er ursprünglich gedehnt war, verkürzen. Dieser Regel folgte nun auch der Name Schäfhusen, bei welchem der lange Vokal ä durch Verlust des Tones seine Dehnung einbüßte, so daß man nachher Schöpfüsə oder Schaffüsə sprach.

Eine scheinbare Ausnahme von dieser Regel, eigentlich jedoch eine sehr willkommene Bestätigung derselben, bietet uns der Name eines Dorfs in dem aargauischen Bezirk Leuzburg. Dasselbe wird in dem Kyburger Urbar von 1261 (Arch. f. Schweiz. Gesch. Bd. 12, 156) Scafusa genannt, heißt aber jetzt in der Mundart Schöpfüss mit dem Ton auf der ersten Silbe. Dieser Dorfname hat sich also des Accentverlustes auf dem Bestimmungswort erwehren und hat damit die ursprüngliche Quantität des Vokals a retten können, während das Grundwort hūsa vollständig unkenntlich geworden ist, da es den Ton nicht erhalten hat.

Was die Deklination des Wortes scāfhūs, welches, wie wir (S. 45) sehen werden, wirklich als Appellativum in der Bedeutung „Schafstall“ vorkam, anbetrifft, so hätte sie in ahd. Zeit folgendermaßen lauten müssen:

	Singular		Plural
Nom. Aft.	daz scāfhūs	Nom. Aft.	diu scāfhūs
Gen.	des scāfhūses	Gen.	dero scāfhūsó.
Dat.	demu scāfūsa (e)	Dat.	dem scāfhūsum (-un, -en).

<sup>1</sup> Ich könnte nach Art der Gegner, die sich immer auf ihren Sprachforscher des 16. Jh., auf den Chronisten Rüger (vgl. oben S. 35 Nota), berufen, auch auf eine Autorität hinweisen, die in diesen Dingen fast so maßgebend ist als Rüger, nämlich auf den Begründer der germanischen Philologie, auf Jacob Grimm, der in seiner deutschen Grammatik Bd. 3, 423 kurz sagt: „Schafhausen, ahd. Scāfhūsirum, d. i. ad caulas“ (bei den Schaffhällen).

Weil nun die Ortsnamen auf die Frage wo gewöhnlich von der Präposition *zi* mit dem Dativ regiert wurden, so konnte der unsrige nicht *Scafhus* heißen, sondern, als *casus rectus*, entweder *Scafhusa* oder *Scafhusum*. Die, welche lateinisch schrieben, behandelten das *Scafhusa* zuweilen wie einen Nominativ und setzten dann im Gen. *Scafhuse* (-ae) und im Aff. *Scafhusam*. Neben dem Dat. Sing. *Scafhusa* findet sich sehr häufig der Dat. Plur. *Scafhusum* mit abgeschwächter Endung *Scafhusun* *Scafhuson* *Scafhusin* *Scafhusen*; die Abschwächung fand statt, weil man sich im 11. Jahrhundert bereits der mhd. Sprache näherte. Man kann demnach darüber im Zweifel sein, ob unserm Ortsnamen ursprünglich ein Dat. Sing. *scafhusa* oder ein Dat. Plur. *scafhusum* zu Grunde lag, ob also in der wirklichen Anschauung bei der Namensschöpfung nur ein Schafhaus<sup>1</sup> oder aber deren mehrere vorhanden waren, wie ein analoger Zweifel auch bei der Etymologie Schiffhausen in Frage kommen müßte.

Die Neutra deklinierte man übrigens im Plural zuweilen außerdem mit der eingeschobenen Bildungssilbe *ir*, also: Nom. Aff. *hüsir*, Gen. *hüsirô*, Dat. *hüsirim*. Diese Form ist uns ebenfalls in dem Namen Schaffhausen überliefert worden und zwar schon aus dem Jahre 799 *Scafhusirim* (bei Wartmann UB. 1, 147), womit der jetzt seit etwa 20 Jahren abgegangene Hof Schafferz oberhalb des thurgauischen Dorfes Eschenz gemeint ist; auch dieses Schafferz hat sich wie Schöfissæ des Tonverlustes auf *a* erwehrt.

Nachdem durch die vorangehende sprachliche Erörterung das Wort *Schaf* als das Bestimmungswort und das Wort *Haus* als das Grundwort des Ortsnamens Schaffhausen festgestellt sind, könnten wir uns mit dem Ergebnis dieser etymologischen Untersuchung begnügen; allein weil es Leute gibt, die durch theoretische Darlegungen in ihren Vorurteilen sich nicht beschwichtigen lassen, so will ich, indem ich — wider meinen Willen und meine Absicht — noch ein Uebriges thue, hinterher die Frage beantworten, ob denn diese Herleitung des Namens der Sache nach in Bezug auf alle gleichnamigen Ortschaften möglich sei, also den Verhältnissen an Ort und Stelle nicht widerspreche.

Ich will es den Freunden der Etymologie Schiffhausen gerne anheimstellen, wie sie — falls man den Singular zu Grunde legen muß — sich in ihrer Anschauung etwa ein „Schiffhaus“ vorstellen, ob sie sich darunter das Wohnhaus des Fergen, der bei Schaffhausen die Fähre, das *vadum Scephusense*, besorgte, denken, also Schiffhaus = Schifferhaus setzen wollen (wiewohl es füglich hätte *verginhüs* oder auch *varhüs* heißen mögen), oder ob sie — falls man den Plural zu Grunde legen muß — sich unter den „Schiffhäusern“ Gebäude denken, worin die Schiffe, die den Rhein herunter kamen (Kähne, Weidlinge, Ledischiffe, Wagenschiffe u. s. w.) im Trocknen versorgt, allenfalls in allen Stockwerken aufgeschichtet und hübsch nach der Größe wie Pontons gelagert wurden.

Bei jenen andern Ortschaften des Namens Schaffhausen, die nicht an schiffbaren Gewässern liegen — und deren Zahl überwiegt bei weitem — ist jedenfalls keine äußere Veranlassung da, an das Wort *Schiff* als Etymon von Schaffhausen zu denken. Gab aber bei der Mehrzahl der Orte ein vorhandenes Schafhaus oder gaben mehrere Schafhäuser die Veranlassung zu dem Namen Schaffhausen, so ist nicht abzusehen, warum

<sup>1</sup> Enthält die Wortform *monasterium Scapheshusense* in der *vita Willihelmi abbatis Hirsaug.* (ca. a. 1080) bei Pertz MGSer. 20, 646 vielleicht einen Hinweis darauf, daß nur ein einziges Schafhaus da gewesen war und zugleich eine Abwehr der Bernoldischen Etymologie Schiffhausen?

diese Thatsache nicht auch bei der Stadt Schaffhausen stattfinden konnte, trotzdem daß hier am Ufer Schiffe und Rähne landeten.

Da nun die ältesten Schreibungen des Wortes Schaffhausen für alle Orte dieses Namens übereinstimmen, so ist es nicht erlaubt, bei den einen den Namen von Schaf, bei den andern denselben Namen von Schiff herzuleiten.

Zur Zeit der Gründung des Klosters Allerheiligen war der Ort Schaffhausen nur ein kleines Dorf. Man kann die Kleinheit desselben wohl ziemlich annähernd abschätzen. Nämlich etwa hundert Jahre nach jener Gründung, um das Jahr 1150, zählte der Flecken Schaffhausen nach dem ältesten Zinsurbar (genauer Abdruck: Thurg. UB. II. 78, 25) bereits einhundertundzwoölf Hofstätten, von denen gewiß eine Anzahl, wie die 9 Bierhäuser und 2 Weinhäuser und die Brot- und Fleischbuden, erst durch die klösterliche Niederlassung hervorgerufen worden waren. Nochmals hundertundfünfzig Jahre später, (a. 1299) war der Ort schon zu einer kleinen Stadt (oppidum) mit Gassen gediehen, welche (nach Rüger 1, 353) 376 Häuser zählte. Die Stiftung des Klosters steigerte also die Ansiedelung daselbst in einem Verhältnisse, welches wir für die damalige Zeit rapid nennen dürfen. Erst diese Vergrößerung des Ortes wird die Vermehrung der Schifffahrt zur Folge gehabt haben. Wenn nun hundert Jahre nach der Klosterstiftung, die unstreitig den Ort von Grund an vergrößerte, der Platz erst 112 Häuser zählte, so wird man, ohne der Unbesonnenheit oder Dreistigkeit geziehen zu werden, voraussetzen dürfen, daß er vor der Stiftung deren jedenfalls merklich weniger gezählt habe, also ein unscheinbares Dorf von — was weiß ich — vielleicht 50, 60 Häusern gewesen sei.<sup>1</sup>

Es lag also vorher dort eine unbedeutende Ortschaft, die noch keiner namhaften Schifffahrt wird bedurft haben, sondern nur etwa einer Fähre an das andre Ufer, wie sie urkundlich a. 1050 als vadam Scephusense bezeugt ist.

Ackerland war wohl in dem fast ringsum von Höhenzügen abgeschlossenen, vom Mühlehthalerbach angeschwemmten Delta nicht viel vorhanden. Doch nennt die Urkunde des Jahres 1050 quosdam agros in vado Scephusensi sitos, ad episcopium Babinbergense pertinentes, in deren einem der Graf Eberhard v. Nellenburg lapides et harenam zum Klosterbau graben ließ. Mehr Pflugland mag, wenn man die Grenzen des jetzigen Stadtbannes der einstigen Dorfmark annähernd gleichstellen darf, außerhalb dieses Anschuttkessels auf der „Breite“ und bei den „Gruben“ u. s. w. vorhanden gewesen sein. Doch ist anzunehmen, daß unmittelbar um das Dorf herum viel Heide- und Weideland vorhanden lag, welches der Kinder- und der Rosshirte des Dorfes mit ihren Herden absuchten. Mehr noch wird das Schmalvieh, werden Schafe und Ziegen Azung gefunden haben an den Abhängen im Urwerf und an der Katzensteig, ferner an der Steig, am Gartberg, an der Hochstraße, soweit diese Halden nicht mit Wald bewachsen waren; denn die steilsten Berghalden, wo Rind und Roß nicht mehr hinaufkommen können, vermag das Schaf noch zu erklimmen, und es bestrebt sich, mit seinem scharfen Gebiß die dürrstige Weide zu erlangen, welche keinem andern Vieh genügen würde. Heutzutage freilich ist die Schafzucht bei uns längst und fast gänzlich beseitigt; das war aber nicht immer so. Die alten Deutschen hielten gerne Schafe, auch in unsern Gegenden. Das Schaf nützte ja durch seine Wolle, durch sein Fleisch und selbst durch seine Milch.

<sup>1</sup> Ich übersehe dabei nicht, daß der salische König Heinrich III. dem Grafen Eberhard schon im Jahre 1045 das Münzrecht in der villa Scáfhusun verliehen hat; das war aber ein Geschenk, das sich mehr in der Folgezeit verwerten sollte.

Aus der Milch bereitete man begehrte Butter und ausgezeichneten Käse; die Hammel waren leicht zu mästen und lieferten saftiges Fleisch; die Wolle, welche Spinnerin und Weberin zu Hause beschäftigte, wandelte sich in kleidsames Tuch für eignen Bedarf und zum Verkauf; das Schaffell gab für den Winter ein vortreffliches Warmkleid. Genug, selbst wenige Schafe konnten bei guter Pflege dem Landmann zu vielfachem Nutzen werden;<sup>1</sup> daher das Sprichwort: „Das Schaf hat einen güldenen Fuß,“ ein Wort, das mit der Schafzucht längst in Abgang geraten ist.

Uebrigens sind wir nicht ohne Kunde von der in unsern Gegenden gepflegten Schafzucht während früherer Zeiten. Als der römische Kaiser Probus im Jahre 278 mit den Schwaben Frieden schloß, mußten sie ihm Geißel stellen, sodann Getreide und zuletzt auch Kühe und Schafe abliefern. Vopiscus in Probo c. 14: quibus ille primum obsides imperavit, qui statim dati sunt, deinde frumentum, postremo etiam vaccas atque oves. In der Lex Alamannor. tit. 73 wird auf einen Schafhirten mit seiner Schafherde hingewiesen: legitimus pastor ovium si octuaginta capita in gregem habet domini sui, et occisus fuerit, cum 40 sol. componat. Auch Schaffställe werden wir gleich nachher erwähnt finden. Nach dem ältesten Zinsurbar von 1150 (eine „Güterbeschreibung“ ist es eigentlich nicht) bezog das Kloster Allerheiligen aus Hallau, Malans, Maiensfeld, Honstetten, Göttishofen und Neukirch Schafe als Zins (Thurg. UB. II, 85, 86, 88, 96, 97). Ueber die beträchtliche Tuchmacherei<sup>2</sup> in Schaffhausen, mag sie nun durch Hausindustrie oder durch Fabrikation bewerkstelligt worden sein, gibt der Richtebrief der Stadt vom Jahre 1291 (§ 127, 128 meiner Ausgabe) und über den Verbrauch von Schafffleisch auf der Fleischbank das gleiche Statut (§ 134) erwünschten Aufschluß. Unter den Hausbesitzern, welche das älteste Häuserverzeichnis der Stadt namhaft macht (Rügers Chron. I, 340 fg.), werden pectinatores, textores, pellifices und unter den Gassen ein vicus textorum aufgeführt, anderweitiger späterer Zeugnisse für diesen Industriezweig zu geschweigen.

Bei solch ansehnlichem Betrieb der Wollwirkerei darf angenommen werden, daß man das Urprodukt, die Wolle, nicht wird von weither gekauft, sondern durch eigene Aufzucht von Wolltieren in der hiesfür günstig gelegenen Gemarkung und aus den benachbarten Ortschaften zu billigerem Preise wird bezogen haben.

Welche Wichtigkeit das Schaf im Haushalt unsrer Vorfahren hatte, legt ferner der Wortvorrat der ahd. Sprache dar, wenn er auch in dieser Beziehung nicht so reich ist wie der altnordische Sprachschatz. Wie schon griech. πρόβατον Vieh im allgemeinen und dann Schaf im besondern bedeutet, so wird das lat. Wort pecus, das bereits Tacitus in der Germania als Kleinvieh von armenta Pflugvieh unterscheidet, von ahd. Glossen geradezu mit scäf übersetzt,<sup>3</sup> als wollte man damit andeuten, daß die Schafe das bei unsern Vorfahren nutzbarste Schmalvieh gewesen seien. Außerdem geben uns die verschiedenartigen germanischen Benennungen der Tiere dieser Gattung in Bezug auf Geschlecht und Alter einen Begriff von der Wichtigkeit derselben für die Aufzucht in der

<sup>1</sup> Auch der König Salomo gibt in den Sprüchen 27, 23, 26 der bei seinem Volke gemachten wirtschaftlichen Erfahrung, daß die Schafzucht eine Hauptquelle des Wohlstandes der Israeliten sei, kräftigen Ausdruck.

<sup>2</sup> Schon Wulfila kennt in seiner Bibelübersetzung Marc. 9, 2 einen vullareis (fullo).

<sup>3</sup> Auf der Insel Island, wo das Schaf eine noch viel wichtigere Rolle im bäuerlichen Haushalte spielte, gebrauchte man ebenso das altn. fé, neuisländ. fjè (Vieh) speziell für Schafvieh.

Wirtschaft. Man bediente sich aber zweier Gattungsnamen für dieses Tier, eines allgemeineren und eines beschränkteren. Der gemeingermanische Name steckt noch in unserm schweizerischen Dialektwort *auw Muttereschaf*. Zwar ist derselbe in der got. präzisen Form nicht überliefert; allein ein got. Substantiv *avi* (*ovis*) darf aus den davon abgeleiteten *avēthi* Schafherde und *avistr* Schaffstall, wovon nachher die Rede sein wird, erschlossen werden; mehrere andre germ. Sprachen haben es deutlicher erhalten: altn. *ær*, agf. *eowu*, ahd. *awi* und *au* (3. B. im vocab. SGalli), mhd. *ouwe*, schweiz. *au ow* (3. B. Urf. v. 6. Juni 1346 im Geschfrd. 9, 14), meistens freilich in dem Sinne von Muttereschaf. Bei den Westgermanen gewann hingegen der Gattungsnamen *Schaf*, altf. *scāp*, altfries. *skēp*, agf. *seeāp scēp*, ahd. *scāf*, mhd. *schāf* das Uebergewicht über *awi*.

Der Name *Schafbock* ist schon als zusammengesetztes Wort für jüngern Ursprungs zu erachten; die alten Benennungen sind *Widder* und *Ram*. Got. *vithrus*, altn. *vēdhr* (selten), agf. *veder*, ahd. *widar*, mhd. *wider*, nhd. *Widder* mit verdoppeltem *d*, um dem Vokal die alte Kürze zu erhalten. In der ahd. freien Bearbeitung der Genesis (c. 30, 38 bei Graff, Diut. 3, 80) heißt es: *sō diu ōw denne tranch unde der ram ūf si spranch*. Dies ist das zweite Wort für *aries*: agf. *ram*, pl. *rammas*, engl. *ram*, ahd. *ram*, pl. *rammi remmi*, mhd. *ram remme*; davon das Verb ahd. *rammalōn* (*salire*), schweiz. *ramlō*.

Das vom „Gelzer“ verschnittene Tier, lat. *multo*, franz. *mouton*, heißt ahd. *hamal*, mhd. *hamel*, nhd. *Hammel*. Als Zins- und Schlachtier, auf Ostern und August abgeliefert, heißt das Schaf (lat. *vervex*, franz. *brebis*) ahd. *friskinc*, mhd. *vrischine*, auch ahd. *petefrischine* Steuereschaf (Thurg. UB. II, 85, 86). Das Junge wird altn. ahd. *lamb*, mhd. *lamp*, nhd. *Lamm*, agf. *lomb* genannt, während *lamb* im Got. das ausgewachsene Schaf bezeichnet.

Noch deutlicher als die Wörter für die Schafe — deren ich nicht alle erwähnt habe, — sprechen die Ausdrücke, welche die Sprache zur Bezeichnung der verschiedenen Arten des Schafpferchs und des Schaffstalls aufweist, für die beträchtliche Schafzucht, der sich die Vorfahren widmeten.

Man möchte vielleicht zunächst an das nur auf deutschem Boden, besonders im bayrisch-österreichischen Hochgebirge gebräuchliche Wort „Schwaig“ (ahd. *sweiga*, mhd. *sweige* *sweic*, auch auf allem. Gebiet bekannt) denken; allein dies Wort bezeichnet einen Stall für Großvieh, zuweilen auch die Rinderherde selbst. Davon kommt ahd. *sweigari*, mhd. *sweiger*, der Rinderhirte, in Bayern der „Schwager“ (Postillon); ahd. mhd. *sweichof* in den alten Öffnungen und Weistümern meist ein von der Herrschaft vorbehaltener Viehhof, ebenso ahd. mhd. *sweichās*. — „Hürde“ ist ein neueres Wort, worunter ein Platz für Vieh überhaupt verstanden wird, der zum Schutz für die Tiere mit einem (ursprünglich geflochtenen) Zaune umgeben ist; gerade für die furchtsamen und unbeholfenen Schafe mußte man Schafhürden einrichten. Das ahd. mhd. *pharrich*, mhd. *pferrich*, nhd. *Pferch* (franz. *pare* vom mlat. *paricus parcus*) bedeutet wie Hürde eine Umzäunung, „Umetterung“ zum Schutze für das Vieh im Freien; daß die Tiere in dichtem Gedränge bei einander stehen oder liegen mußten, merken wir noch an dem jetzigen Gebrauch des Wortes „eingepfercht“. In der LAIamann. Pactus V, 3 heißt es: *si quis buricas in silva tam porcorum quam pecorum incenderit, 22 solidos componat*; diese *buricae* sind wohl solche Pferche für Schweine und Schafe, wofern *pecora* hier, wie S. 42 bemerkt ist, geradezu Schafe bedeutet.

Der deutsche Name für diesen Unterschlupf der Schafe und Schweine war ahd. *stiga*, mhd. *stige*, der auch in Scandinavien bekannt ist: altn. *stia*, dän. *sti*, wie es scheint, ebenfalls nur einen Pferch, einen Verschlag bezeichnend. Nirgends freilich wird uns davon eine deutliche Vorstellung geboten; namentlich wissen wir nicht, ob die *stiga* gedeckt war. Ahd. Glossen geben *scâfstiga* durch *ovile*, *swinstiga* durch *porcaria*; die LAlamann. tit. 77 unterscheidet ebenso *ovile* und *porcaritia domus*. Im Mhd. lebte das Wort *stige* *stic* fort, ist aber jetzt in unsern Gegenden mit der Sache selbst verschollen und höchstens noch in Flurnamen fortlebend.

An besondern Wörtern für den Schaffstall fehlte es übrigens nicht. Zwar die Stelle Joh. 10, 1 *διὰ τῆς θύρας εἰς τὴν αὐλήν τῶν προβάτων* übersetzt Wulfila mit den Worten *thairh daür in gardan lambæ* (durch das Thor in die Umzäunung der Schafe); aber Joh. 10, 16 *καὶ ἄλλα πρόβατα ἔχω, ἃ οὐκ ἔστιν ἐκ τῆς αὐλῆς ταύτης* gibt er gotisch durch: *jah anthara lamba aih, thœi ni sind this avistris* (und andre Schafe habe ich, die nicht dieses Schaffstalls sind). — Mit den Goten haben dies Wort die Süddeutschen gemein; St. Galler und Reichenauer Glossen geben es in der Form *awista awist, auste aust, ewist*. Jene gotischen Stellen heißen auf ahd. bei Joh. 10, 1: *in then ewist therô scâphô* (Tatian 133, 6); Joh. 10, 16: *inti anderiu scâf haben, thiu ni sint fon thesemo ewiste* (Tatian 133, 13). Auch agf. existiert ein *eowestre*.

Unser „Stall“ bezeichnet eigentlich einen Standort, einen Ort, wohin etwas gestellt wird (in der alten Sprache geradezu ein Gestell, z. B. ahd. *cherzistal, liuchtstal*; mhd. *bettestal, burcstal* [*area castrî*], *kerzestal*), dann einen geschützten Platz zur Ruhe für das Vieh. Durch ein zusammengesetztes Substantiv wird angezeigt, für welche Art von Vieh der Stall bestimmt ist: ahd. *hrindstal rindrô stal* (*vaccaritia*), *marhstal* (*stabulum equorum*), *scâfstal* (*caula, ovile*); mhd. *kuostal, marstal, ohsenstal, schâfstal*.

Unter dem Wort „Haus“ verstehen wir ein von allen Seiten durch Wände und durch Bedachung geschütztes Gebäude. Deshalb übersetzt Notker Ps. 30, 3: *wis mir scerm unde hûs, târa ih zuofluht habe!* Von diesem Gesichtspunkt aus begreifen wir es ganz gut, wenn man sagte: ahd. *brühûs fleisch. gloch. kelterh. kornh. obezh. wafanh. und selbst sneckinhûs*; ebenso mhd. *bachhûs badeh. beinh. briuh. brôth. dinch. (curia) ezzeh. glockh. hirtenh. kornh. phisterh. (pistrina) trotteh. vleischh. wâfenh. wâth*. Gleichwohl, für den Aufenthaltsort der Tiere anstatt Stall gebraucht, befremdet uns das Wort Haus im ersten Augenblick, weil es uns in dieser Anwendung zu vornehm vorkommen will, und doch sagen wir ja auch heute: *Bienenhaus Fasanenhaus Hühnerhaus Hundehaus Taubenhaus Vogelhaus*. Wir reden zwar immer noch daneben von einem *Hühnerstall* und *Hundestall*; allein *Bienenstall Fasanenstall Taubenstall* und *Vogelstall* würden uns unerhört klingen, während uns *Gänsestall Kuhst. Marst. Ohsenst. Pferdest. Rinderst. Rossst. Schafft. Schweinest. und Viehst.* ganz geläufig sind.

Ebenso verwendeten unsre Vorfahren ihr Wort *hûs* unbedenklich anstatt *stal* für den Aufenthaltsort gewisser zahmer Tiere, die wir ja gerade deswegen noch „Haustiere“ nennen: ahd. *fogalhûs hunthûs ohsinhûs* (in Diefenbachs Gloss. 55<sup>b</sup>) *sweichûs tâbhûs*; mhd. *hunthûs sweichus tâbhûs vihehûs vogelhûs*.

In dieser Kategorie von Wörtern findet sich nun, abgesehen von Schaffhürde,

Schaffperch, scafstiga, awist, scafstal, ein ahd. scāfhūs,<sup>1</sup> mhd. schāfhūs. Jedermann wird einsehen, daß es für die Herleitung des Namens Schaffhausen nicht ohne Belang ist, wenn man das Vorhandensein des appellativen Substantivs neben und vor dem Nomen proprium nachzuweisen vermag. Wie nämlich die andern alten Wörter, welche Schaffstall bedeuten, durch die (sogenannten) Keronischen Glossarien, d. h. die ahd. Wörtersammlungen von St. Gallen und Reichenau aus sehr früher Zeit, aus dem 8. Jahrhundert, uns überliefert sind, so auch das Wort scāfhūs in einer Pariser (Pa), St. Galler und ein paar Reichenauer Handschriften (Ra und Rb). Diese Thatsache ist hier insofern erheblich, als sie zeigt: erstens daß die Wörter scafstiga awist und insbesondre scāfhūs in unsrer Gegend als bereits im 8. Jahrhundert gebräuchlich zur Aufzeichnung kamen, zweitens daß diese Wörter (denn was sollen Wörter ohne Sachen?) auf eine beträchtliche Schafzucht in oberdeutschen Landen hinweisen. Zum Ueberfluß ist uns ein in Beziehung auf die Schafzucht und Wollfabrikation sehr lehrreiches Gedicht aus dem 11. Jahrhundert in lateinischer Sprache überliefert, betitelt *de conflictu ovis et lini*, worin das Schaf und der Flachs mit einander darüber streiten, wer von ihnen beiden der Menschheit den größern Nutzen verschaffe, und worin die beiden Interlocutoren mancherlei Angaben über die Behandlung der Wolle und über die Tuchwirkerei und Färberei beibringen.<sup>2</sup>

Es ist nachgerade allgemein bekannt, daß viele unsrer Familiennamen von Berufsbenennungen herrühren, indem die Bezeichnung eines Handwerkers als solchen auf seine Nachkommen übergieng; diesen Ursprung haben: Beck, Forster, Maurer, Müller, Pfister, Schlosser, Schmid, Spengler, Wagner, Ziegler, Zimmermann u. v. a. Ganz analog verhält es sich mit einer Menge von Ortsnamen. Die Namen der Ortschaften Durstgraben, Freudenthal, Gemmersbrunn, Griesbach, in Gruben, Haslach, Hemmenthal, Hohlenbaum, Stein, Stetten im Kanton Schaffhausen, ferner Horgenbach, Mannenbach, Rickenbach, Ruffbaumen, Steinebrunn, Hagenbuch, Siebeneichen, Frauenfeld, Weinfelden, Neunforn u. s. w. im Kanton Thurgau tragen noch ganz sichtbar den Stempel der Appellative an sich; wer es also nicht zum voraus weiß, der kann jedenfalls aus diesen Wörtern kaum erraten, daß man damit bewohnte Ortschaften benennt. Als solch ursprüngliche Gemeinnamen wird man auch die Ortsnamen Roßbach, Roßberg, Orsenthal, Rindberg, Rindfurt, Rintvech, Ochsenfurt, Ruhbach, Ausweil (Owistwilare, Bern), Sweichusan, Ochsenhausen anzusehen haben. Warum das Wort Ochse in Ochsenfurt (engl. Oxford, griech. βόξπορος), oder in Ochsenhausen ein Personenname gewesen sein soll, ist nicht abzusehen. Es ist auch gar nicht nötig anzunehmen, daß, weil ohsin der Gen. Sing. ist, in dem ohsinhūs nur ein einziger Ochse, in dem scāfhūs nur ein Schaf untergebracht worden sei, so wenig als man das bei hrindstal marhstal kuostal scafstal vorauszusetzen hat, und es heißt der Sprache zu viel zumuten, wenn man etwa erpressen möchte, es hätte mit Gen. Plur. lauten müssen hrindirostal scāfostal scāföstiga

<sup>1</sup> Steinmeyer u. Sievers, die ahd. glossen, bd. 1, Berl. 1879, s. 72, 28, und Graff, Diut. Bd. 1, S. 177. Die got. Uebersetzung von Joh. 5, 2 entgeht uns, weil diese Stelle verloren ist; sie würde aber vermutlich das schon genannte avistr gebracht haben. Spätere Zeugnisse: Grimms Weisth. 1, 455. Memannia 15, 28.

<sup>2</sup> Abgedruckt bei Edélestand du Ménil, Poésies populaires latines antérieures au XII<sup>e</sup> siècle. Paris 1843, p. 379—399. Haupts zshr. bd. XI, 215—238. XII, 434. Gfrövers Gregor VII, Bd. 7, 229.

ohsonöhüs. Ueberdies ist es unrichtig zu behaupten, das Wort hüs erscheine gar nicht mit Tiernamen verbunden; daß es nicht so häufig der Fall gewesen ist, davon scheint die Konkurrenz der Wörter stal stiga sweiga pherrich Hürde u. s. w. Ursache zu sein; im übrigen sind aber noch genug Verbindungen mit Tiernamen vorhanden: ebarhüs fihihüs fogalhüs hunthüs ohsinhüs ouwenhüs scâfhus sweichüs täbhüs wolfshüs; von diesen sind Ebarhüsen Fihihüsun Ochsenhüsen Owenhüsen Scafhüsa Scafhüsirum Sveichüsan Wolfshüson schon in ahd. Zeit zu Eigennamen erhoben worden.

Also es bleibt dabei: aus einem scâfhüs oder mehreren, die sich an Ort und Stelle befanden, entstand der Eigenname je nach dem Numerus, Sing. zi Scafhüsa oder Plur. zi Scafhüsum.

Demnach hat uns selbst die Erwägung der Sachlage und der Lokalverhältnisse bei der Stadt Schaffhausen kein Hindernis aufgezeigt, welches geeignet wäre, das Ergebnis der sprachlichen Untersuchung in Zweifel zu ziehen und etwa für den Namen dieser Stadt eine andre Herleitung anzuregen als für die der andern Orte.

Auf den Umstand, daß das württembergische Dorf Schaffhausen bei Böblingen ein Schaf, und daß die Stadt Schaffhausen einen Widder im Wappen führen, lege ich ebenfalls keinen besondern Wert; denn man weiß ja, daß die Wappen der Orte einer viel spätern Zeit angehören als der Ursprung der Orte selbst.

Schließlich meine auch ich mit den Gegnern des Chronisten Rieger, es sige doch gemeiner stat nit nachteilig oder unloblich, wann si schon von disem nammen schaf den nammen Schaffhusen empfangen hat.



## Bücheranzeigen.

**Die Pfarrkirche St. Peter und Paul in Reichenau-Niederzell und ihre neu entdeckten Wandgemälde.** Eine Festschrift. Mit Unterstützung der Grossherzogl. bad. Regierung herausg. v. Karl Künstle und Konr. Beyerle. Freib. i. B., Herder 1901, fol. (48 Seiten Text, 2 Tafeln in Farbendruck, eine Tafel in Lichtdruck und 20 Abbild. im Text). Preis: 20 Mark.

Während die unscheinbare Kirche zu Niederzell auf der Reichenau mit ihren zwei Türmen (abgebild. Ostansicht S. 48, Westansicht S. VII) von den Touristen lange Zeit kaum beachtet und in keinem „Bäderlex.“ notiert wurde, weckten die Abdeckungen von Wandgemälden während der letzten 20 Jahre zu Burgfelden auf der schwäbischen Alb, zu Goldbach bei Ueberlingen und besonders zu Oberzell auf der genannten Insel bei den Kunstfreunden die Neugierde, ob nicht am Ende doch zu Niederzell etwas zu entdecken wäre, was der Kunstgeschichte zu gute kommen würde. Hierzu mochte wohl auch eine Nachricht des Hermannus Contractus aufmuntern, worin erzählt wird, daß Egino, Bischof von Verona, ein Schwabe von vornehmer Geburt, nachdem er sein Amt nur wenige Jahre bekleidet, sich aus Liebe zur stillen

Einsamkeit auf die Reichenau zurückgezogen, hier im Jahre 799 eine Kirche zum Andenken an die hl. Apostel Petrus und Paulus, sowie eine Probstei für wenige Chorherren erbaut habe, und daß er dann im Monat März 802 gestorben und in seiner Kirche unweit des Altars begraben worden sei.

Die Verfasser vorstehenden Prachtwerkes, zwei Professoren der Universität Freiburg i. B., verwendeten im Jahre 1900 einen großen Teil ihrer Sommerferien, nämlich vier Wochen, zur Erforschung des ehrwürdigen Bauwerks. Zunächst pochten sie mit dem Spürhämmerchen an den Wänden herum, und dieses Hämmerchen war ein felix malleolus beim Wegbröckeln der Tünche; denn außer einer Reihe von Wandmalereien aus jüngerer Zeit brachten die Herren in der zweiten Woche an der Wand hinter dem Hochaltar ein großes Gemälde zum Vorschein, welches, der Renaissance angehörend, das jüngste Gericht darstellte, worin aus dem etwa 2 m hohen Höllenfeuer die Gestalten einzelner Teufel und Verdammten erkennbar wurden, während in den mittlern und obern Partien nur einige schwache Umrisse vom Erzengel Michael und von Engelflöpschen wahrgenommen werden konnten. Um dieser ärmlichen Ergebnisse willen hätte man sich freilich nicht so viel Mühe und Sorgfalt zu nehmen brauchen; allein die Erwartung ward wiederum gespannt, als man bemerkte, daß an vielen Stellen deutlich erkennbare Farbentöne eines unter diesem verblähten Renaissancebild befindlichen, also ältern Gemäldes durchschimmerten. Es blieb daher keine andre Wahl übrig als die Uebermalung, die ohnehin abblätterte, zu entfernen, wenn man das Bild des Untergrundes an das Tageslicht fördern wollte. Mit dem Hämmerchen konnte hier aber nicht mehr gearbeitet werden; man mußte die übergelegte Schicht sorgfältig abschaben. Das nahm fünf Personen während dreier Wochen in Anspruch.

Das Resultat war die Freilegung eines großartigen farbenreichen Gemäldes aus der romanischen Periode und zwar in drei deutlich geschiedenen Abteilungen, der Mandorla und zweier Arkaden. In der Mandorla sitzt, auf einem Sternentränze thronend, die beinahe 3 m hohe Christusfigur, mit der ausgestreckten Rechten segnend, mit der Linken das Evangelienbuch haltend, auf welchem die Worte (Ev. Joh. 14, 6) aufgeschlagen sind: ego sum via, veritas et vita. Der feurig rote Mantel bedeckt eine stellenweise sichtbare weiße Tunika. Der Grund der Mandorla ist in Tiefblau gehalten und mit großen Zackigen, weißen Sternen übersät. Außerhalb des rot und gelben Mandorlaringes sieht man die Symbole der vier Evangelisten (Offenb. 4, 6): den Löwen des Markus, den Stier des Lukas, den Adler des Johannes und den Engel des Matthäus; ferner die Patrone dieser Niederzeller Kirche, rechts St. Paulus mit betend erhobenen Händen und prächtiger Gewandung, links St. Petrus, den eine gut behandelte Kasula als Bischof charakterisiert; zuletzt zwei Cherubim auf geflügelten Rabern (vgl. Eszech. 1, 15 ff. u. 10, 2), wie man sie für Deutschland nur in Braunschweig und Halberstadt findet. — Eine breite Bordüre trennt dieses majestätische Bild von den beiden darunter befindlichen Arkaden mit 12 Säulenjochen, von denen 10 erhalten sind. Die Apostel sind in  $\frac{2}{3}$  Größe, auf reichen romanischen Thronesseln sitzend, dargestellt. Die in gleicher Stellung gezeichneten Gestalten sind doch charakteristisch geschieden zuerst in den Köpfen, dann in Fassung der Bücher und in Haltung der Hände. Die zweite Arkade zeigt uns stehende Prophetengestalten, die mit spitzen Judenhüten bedeckt sind. Was diese Kopfbedeckung betrifft, so ist daran zu erinnern, daß sie schon im 10. Jahrhundert den Juden von den Arabern aufgedrängt wurde. Ueber Spanien kam die Sitte nach Frankreich und Deutschland; das Laterankonzil von 1215 befahl allen Juden, die unter Christen lebten, den spitzen Hut zu tragen. Auch diese Figuren sind durch besondere Merkmale von einander geschieden. Wären noch alle Apostel- und Prophetengestalten auf dem Gemälde vorhanden, dann ergäben sich je 12 Figuren. Allein in spätgotischer Zeit wurde leider in die alte Apsidalwand und damit in unser Gemälde ein ziemlich breites Spitzbogenfenster eingebrochen; dadurch sind von jeder

der beiden Reihen zwei Figuren bis auf spärliche Reste verloren gegangen. Das untere Ende der Prophetenreihe befindet sich 3 m über dem Fußboden der Kirche.

Behufs Datierung dieser Gemälde in Niedercell untersuchen die Verfasser die Baugeschichte der Kirche im zweiten Kapitel. Heute haben wir daselbst eine dreischiffige Säulenbasilika vor Augen. Während der Architekt Adler die Ostteile des Gebäudes als ein Baumwerk aus dem Jahre 800 betrachtet, weisen Künzle und Beyerle die Entstehung der vorhandenen Bauteile in die Zeit nach dem Tode des Abtes Berno († 1048), also in die Mitte oder in die zweite Hälfte des 11. Jahrhunderts, so daß vielleicht der Geschichtschreiber Hermannus Contractus († 1054) den Bau noch aufführen sah.

Es ist hier nicht der Ort, auf den Inhalt dieses Werkes näher einzutreten; die obigen Zeilen wollten nur andeuten, welche ein reichhaltiges und durch die Methode der Darstellung instruktives Material die Leser desselben zu gewärtigen haben. Auch möchte ich noch besonders darauf aufmerksam machen, daß die Annahme unsers verehrten Herrn Präsidenten, die Illustrationen der Heidelberger Niederhandschrift seien in Konstanz entstanden (s. Heft 28, 1899) hier durch eine überraschend ähnliche Haltung des Bildes vom hl. Martin mit dem Bettler (S. 46) gestützt wird.

Diese Festschrift, welche den 60. Geburtstag des Professors Krause nachträglich feiern wollte, der seither gestorben ist, wurde von dem bewährten Herderschen Verlage in einer ihn neuerdings ehrenden Weise ausgestattet.

**Beyerle, Konr., Grundeigentumsverhältnisse und Bürgerrecht im mittelalterlichen Konstanz.** Eine rechts- und verfassungsgeschichtliche Studie mit einem Urkundenbuche und einer topographischen Karte. 2 Bde. Heidelb., Carl Winter, 1900 u. 1902. 8°. — Bd. I, erster Teil: Das Salmannenrecht, 5 Mk.; zweiter Teil ist noch nicht erschienen. Bd. II: Die Konstanzer Grundeigentumsurkunden von 1152—1371. 16 Mk.

Der ungemein thätige Verfasser, der uns schon mit mehreren schönen und gründlichen Arbeiten überrascht und gefesselt hat, bringt uns hier ein Werk rastlosen Fleißes und abflärender Wissenschaft zur Einsicht, das sowohl der fachmännische Rechtshistoriker überhaupt, als der Liebhaber der Geschichte von Konstanz, und der, welcher dergleichen Werke zum Nachschlagen bedarf, fortan immer wird nahe bei der Hand haben müssen. Mit wahrer Lust wird der Quellenforscher das mit großer Umsicht und peinlicher Genauigkeit ausgearbeitete Urkundenbuch nachlesen und ausbeuten, und es ist ein Glück, daß der Verfasser sich nicht hat verlocken lassen, die Urkunden bloß auszugsweise mitzuteilen; ihr vollständiger Text bietet auch demjenigen, der andre als rechtshistorische Studien macht, reichliche Funde manigfacher Art dar. Gern würde ich hier dem Leser einen Einblick in die Darstellung des ersten Teiles vermitteln; allein Mangel an Raum hindert mich diesmal daran. Ich darf indessen versichern, daß, wer sich der Lektüre der 169 Seiten desselben hingeben will, dem Verfasser danken wird für seine gründliche Aufklärung einer dunkeln Partie der Stadtgeschichte. J. M.



III.

# Vereinsnachrichten.





## Personal des Vereines.

**Präsident:** Dr. Eberhard Graf Zeppelin-Ebersberg, fgl. württ. Kammerherr in Konstanz.  
**Vizepräsident und erster Sekretär:** Heinrich Schützinger, rechtsf. Bürgermeister in Lindau.  
**Zweiter Sekretär:** Th. Lachmann, Medizinalrat in Ueberlingen.  
**Custos und Kassier:** Gustav Breunlin, Kaufmann in Friedrichshafen.  
**Schriftleiter des Vereinsheftes:** Dr. Johannes Meyer, Prof., in Frauensfeld.  
**Bibliothekar und Archivar:** Eugen Schobinger, Lehrer in Friedrichshafen.

### Ehrenmitglieder des Vereines:

Carl Bayer, k. k. Rittmeister a. D. in Bregenz.  
Dr. C. Dümmler, fgl. pr. geheimer Regierungsrat in Berlin.  
Dr. A. Forel, ordentl. Prof. emer. für Naturgeschichte an der Universität Lausanne, in Morges.  
Dr. Gerold Meyer von Knonau, ordentl. Professor für Geschichte an der Universität Zürich.  
Dr. Probst, pensf. Pfarrer in Biberach.  
Dr. Albrecht Penck, k. k. ordentl. Professor für Geographie an der Universität in Wien.

### Ausschuß-Mitglieder:

Für **Baden:** Dr. Christian Roder, Rektor in Ueberlingen.  
• **Bayern:** Max Freiherr Lochner von Hüttenbach, fgl. bayr. Kammerherr, Rittergutsbesitzer, Hauptmann d. R., in Lindau.  
• **Oesterreich:** Dr. A. Schmidt, prakt. Arzt, Altbürgermeister, in Bregenz.  
• **die Schweiz:** Dr. Johannes Meyer, Professor an der Kantonschule in Frauensfeld.  
• **Württemberg:** Fr. Kraus, Fabrikant in Ravensburg.

### Pfleger des Vereines:

**Arbon:** Bär, J., Privatier.  
**Bregenz:** Dr. Huber, Jos., prakt. Arzt.  
**Friedrichshafen:** Breunlin, G., Kaufmann.  
**Jäny:** Pfeilsticker, Karl.  
**Konstanz:** Leiner, Otto, Apotheker.  
**Lindau:** Stettner, Karl, Buchhändler.  
**Meersburg:** Schittenmüller, J., Reallehrer.  
**Nadolfzell:** Bofch, Moriz, Apotheker.  
**Ravensburg:** Maier, Otto, Buchhändler.  
**Rorschach:** Hager, Albert, Amtschreiber.  
**Sigmaringen:** Diehner, Hofbuchhändler.  
**Singen:** Fischer, Adolf, Kaufmann.  
**St. Gallen:** Dr. Henne am Rhyn, Otto, Staatsarchivar.  
**Stuttgart:** Thomann, R., Kaufmann.  
**Tuttlingen:** Schab, Oberamtsbaumeister.  
**Ueberlingen:** Lachmann, Th., Medizinalrat.

# Sünfter Nachtrag zum Mitgliederverzeichnis des 26. Vereinsheftes.

## 1. Neueingetretene Mitglieder.

Ihre königl. Hoheit Prinzessin Theresie von Bayern, in München.

### In Baden:

- |   |  |
|---|--|
| Herr Gageur, Carl, I. Staatsanwalt, Konstanz. | Herr Schneider, Buchdruckereibesitzer, Eugen.      |
| • Zumbach, Aug., Fabrikdirektor, Arlen.       | • Dr. med. Wilhelm Volk, Konstanz.                 |
| • Kazenmaier, Th., Pfarrer, Zinnenstaad.      | • Dr. med. Wörner, Ed., Bez.-Arzt,<br>Ueberlingen. |
| • Dr. Kaufmann, A., in Karlsruhe.             |  |

### In Bayern:

- |   |   |
|---|---|
| Herr Abel, Max, k. bayer. Major a. D., Lindau.    | Herr Haid, G., Kunstmaler, Nonnenhorn.                              |
| • Aubele, Dekan, Lindau.                          | • Dr. Kimmmerle, Ad., prakt. Arzt, Lindau.                          |
| • Dr. med. Bever, prakt. Arzt, Reischach.         | Freiherr von Rostitz, k. bayr. Kammerherr,<br>Schönbühl bei Lindau. |
| • Dr. Gruber, Aug., Univ.-Prof., Lindau.          | Freiherr von Seutter, Emil, Rentner, Lindau.                        |
| • Gruber, Adolf, Kaufmann (Rentier),<br>Schachen. |   |

### In sonstigem Deutschland:

Herr Bonne, Jul., Kaufmann, in Oberingelheim.

### In Oesterreich:

- |   |   |
|---|---|
| Herr Fessler, Th., Kaufmann, Bregenz.                 | Herr Schwärzler, Caspar, Kaufmann, Bregenz. |
| • Dr. Fußenegger, Carl, Advokat, Dornbirn.            | • Winkel, Bürgereschullehrer, Bregenz.      |
| • Dr. Ludwig, Carl, Prof. am Gymnasium<br>in Bregenz. |   |

### In der Schweiz:

- |  |   |
|--|---|
| Herr Huber, Arnold, Buchdruckereibesitzer,<br>Frauensfeld. | Herr Schläpfer, A., Buchdruckereibesitzer, Arbon. |
| • Lauter, H., Kaplan, Arbon.                               | Herr Tobler, Ulrich, Friedensrichter, Arbon.      |

### In Württemberg:

- |   |   |
|---|---|
| Herr Butscher, Stadtpfarrer, Friedrichshafen. | Herr Schneider, Casp., Werksführer, Tuttlingen. |
| • Rick, Oskar, Kaufmann, Tuttlingen.          | • Süßkind, Masch.-Inspekt., Friedrichshafen.    |
| • Ströbenfeld, Gustav, Revisor, Stuttgart.    | • Schatz, Hch., Privatier, in Ravensburg.       |

## 2. Ausgetretene Mitglieder.

(Wegen Todesfalles, Wegzuges, hohen Alters u. s. w.)

Seine Hoheit Prinz Hermann von Sachsen-Weimar-Eisenach in Stuttgart.

### In Baden:

Herr von Bodman, Albert, Oberamtsrichter, Baden-Baden.	Herr Hiller, Bened., Gem.-Rat, Radolfzell.
Freiherr von Bodman, Herm., Baden-Baden.	= Reichardt, Ministerialrat, Karlsruhe.
Herr Dr. Böckel, Gynn.-Professor, Heidelberg.	= Rosenlacher, Rentier, Konstanz.
= Emmerich, Max, Konstanz.	= Schmitt, Viktor, Meersburg.
= Hafner, Apotheker, Heiligenberg.	= Weinbrenner, Architekt u. Professor, Karlsruhe.

### In Bayern:

Herr P. Bonavent. Stengele.

### In Oesterreich:

Herr von Raß, Statthalt.-Rat, Bregenz.	Herr Webering, Buchhändler, Bregenz.
= Riß, Arnold, Bürgermeister, Dornbirn.	

### In Württemberg:

Herr Dr. med. Eisele, Schussenried.	Herr Dr. Mandry, Staatsrat, Tübingen.
= Engert, Pfarrer, Rehlen.	= Molsenter, Postsekretär, Ulm a. D.
= Epple, Landwirt, Hof-Hofen.	= Bezold, Defan, Brackenheim.
= Geiger, Baurat, Ravensburg.	= Schelle, Pfarrer, Goppertsweiler.
= Krauß, Heilbronn.	

## Stand der Mitglieder

am 15. Mai 1902.

Baden . . . . .	233 Mitglieder
Bayern . . . . .	63 "
Belgien . . . . .	1 "
Deutsches Reich . . . . .	18 "
Italien . . . . .	1 "
Oesterreich . . . . .	62 "
Rumänien . . . . .	1 "
Schweiz . . . . .	75 "
Württemberg . . . . .	191 "
Zusammen	645 Mitglieder.



# Darstellung

des

## Rechnungs-Ergebnisses für das Rechnungsjahr

### 1901/1902.

#### I. Einnahme:

A. Kassenstand am 1. Juli 1901 . . . . .		M. Pf.
		78. 26

#### B. Laufendes:

1. Für Aufnahmegebühren . . . . .		99. —
2. " Vereinszeichen . . . . .		18. 50
3. " Vereinschriften (ältere) . . . . .		138. 50
4. " Entfasse des Jahresbeitrages pro 1900 gegen Expedition des 30. Vereinsheftes:		
	M. Pf.	
a) Durch Posteingang-Nachnahme . . . . .	711. —	
b) Durch die Pfligschaften . . . . .	1777. 50	2488. 50
5. " Zahlungen durch Herren Macaire & Co. in Konstanz . . . . .		1436. 27

#### C. Außerordentliche Einnahmen:

1. Von Sr. Majestät dem König Wilhelm II. von Württemberg für die Miete des Vereinslokals in Friedrichshafen . . . . .		378. —
2. Von Sr. kgl. Hoheit dem Großherzog Friedrich von Baden . . . . .		100. —
3. Von Ihrer kgl. Hoheit der Frau Großherzog Louise von Baden . . . . .		25. —
4. Von Sr. kgl. Hoheit dem Erbgroßherzog Friedrich von Baden . . . . .		50. —
		553. —
		4812. 03

#### II. Ausgabe:

1. Kosten der Lindauer Jahresversammlung . . . . .		58. 48
2. Auslagen für Sammlung und Bibliothek . . . . .		43. 20
3. Lokalmiete für die Sammlungen und Bibliothek . . . . .		500. —
4. Kosten des 30. Vereinsheftes:		
a. für artist. Beilagen . . . . .	733. 34	
b. " Autorenhonorare . . . . .	321. 50	
c. " Druck u. f. w. . . . .	2302. 93	3357. 77
		Uebertrag 3959. 45

	Mk.	Pf.
	Vortrag	3959. 45
5. Expedition des 30. Vereinsheftes an die Mitgliedschaft, mit Portorückvergütung im Paquettarif . . . . .		150. 73
6. Desgleichen (teilweise) im Schriftenaustauschverkehr . . . . .		34. 35
7. Insgemein:	Mk.	Pf.
a. 500 Vereinszeichen . . . . .	90. 40	
b. Aufnahmefarten . . . . .	58. 70	
c. Drucksachen, Affekuranz, Auslagen der Pflögschaften . . . . .	75. 11	224. 21
8. Vorti, Frachten des Kassiers . . . . .		34. 05
9. Remuneration des Kassiers und Custos . . . . .		150. —
10. Desgleichen des Bibliothekars . . . . .		50. —
11. Zahlung an Herren Macaire & Co. in Konstanz . . . . .		175. —
		<u>4777. 79</u>

### Vergleichung.

	Mk.	Pf.
Einnahmen . . . . .	4812. 03	
Ausgaben . . . . .	4777. 79	
Stand der Kasse am 15. Mai 1902		<u>34. 24</u>



## Schriften-Austausch.

Mit nachstehenden Behörden und Vereinen etc. steht unser Verein im Schriftenaustausch. Seit Erscheinen des letzten Vereinsheftes sind die aufgeführten Publikationen uns zugekommen. Für die gef. Uebersendung derselben statten wir hiemit unsern verbindlichsten Dank ab und fügen die Bitte bei, den Schriftenwechsel auch künftighin fortzusetzen. Zugleich ersuchen wir, nachstehendes Verzeichnis als Empfangsbefcheinigung ansehen zu wollen.

Zufendungen für die Bibliothek wollen nur direkt durch die Post, franko gegen franko, an den  
„**Bodenseegeschichtsverein in Friedrichshafen**“  
gerichtet werden.

- Nachen. Nachener Geschichtsverein. 23. Band der Zeitschrift.  
Narau. Historische Gesellschaft des Kantons Aargau. Argovia 19. Band nachgeliefert.  
Augsburg. Historischer Verein für Schwaben und Neuburg. 27. Jahrgang der Zeitschrift.  
Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken. 60. Bericht. H. Weber, „Die Privilegien des alten Bistums Bamberg,“ München 1900.  
Basel. Historische und antiquarische Gesellschaft. Beiträge V. Band, Heft 4.  
Bayreuth. Historischer Verein für Oberfranken.  
Berlin. Der „Herold“, Verein für Heraldik und Genealogie. Der deutsche Herold, 32. Jahrg. Der Vierteljahrschrift 29. Jahrgang.  
Bern. Eidgenössisches Bau-Bureau.  
Bern. Eidgenössische Central-Bibliothek.  
Bern. Historischer Verein des Kantons Bern. Archiv: 11. Band nachgeliefert.  
Bonn. Verein von Altertumsfreunden im Rheinlande. Heft 107 der Jahrbücher.  
Bregenz. Vorarlberger Museumsverein. 22., 23., 25., 26., 27., 28., 29. Jahresbericht nachgeliefert.  
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. 78. Jahresbericht.  
Breslau. Verein für das Museum schlesischer Altertümer.  
Breslau. Verein für Geschichte und Altertum Schlesiens.  
Brünn. Historisch-statistische Sektion der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde. 28. Band der Schriften nachgeliefert. Die ältesten Belehnungs- und Lehensgerichtsbücher des Bistums Olmütz von R. Lechner.  
Chur. Historisch-antiquarische Gesellschaft von Graubünden. 30. Jahresbericht.  
Darmstadt. Historischer Verein für das Großherzogtum Hessen. Beiträge zur hessischen Kirchengeschichte von Dr. W. Diehl und Dr. W. Köhler, 1. Band, 1. Heft.  
Dillingen. Historischer Verein. 13. Jahresbericht.  
Donaueshingen. Fürstlich von Fürstenbergisches Hauptarchiv.  
Donaueshingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und angrenzender Landesteile.  
Dorpat. Gelehrte Estnische Gesellschaft zu Dorpat. Sitzungsberichte 1900.  
Dresden. Königl. sächsischer Altertumsverein. Neues Archiv 22. Band.  
Eberfeld. Bergischer Geschichtsverein.  
Erfurt. Verein für Geschichte und Altertumskunde. Mitteilungen 22. Heft.  
Feldkirch. Vereinigte Staats-Mittelschulen des k. k. Real- und Ober-Gymnasiums. 46. Jahresbericht.  
Frankfurt a. M. Verein für Geschichte und Altertumskunde.

- Frauenfeld. Historischer Verein des Kantons Thurgau. 39. u. 41. Heft der Beiträge.
- Freiberg i. Sachsen. Freiburger Altertumsverein. 37. Heft.
- Freiburg i. Br. Allemannia, Zeitschrift für Geschichte, Kultur, Literaturgeschichte und Sprachkunde für allemannisch-schwäbische Lande von Dr. F. Pfaff. 29. Jahrg. (neue Folge Bd. 2).
- Freiburg i. Br. Breisgau-Verein „Schau ins Land“. 28. Jahreslauf.
- Freiburg i. Br. Gesellschaft für Beförderung der Geschichts-, Altertums- und Volkskunde von Freiburg i. Br. und den angrenzenden Landschaften.
- Freiburg i. Br. Kirchlich-historischer Verein für Geschichte, Altertumskunde und christliche Kunst der Erzdiözese Freiburg i. Br. Archiv, 29. Band.
- Freiburg i. Ne. Deutscher geschichtsf. Verein des Kantons Freiburg. 8. Jahrg. der Geschichtsblätter.
- Genf. Institut national Genevois. Mémoires, tome 18.
- Genf. Société d'Histoire et d'Archéologie de Genève. Bulletin tome 2, livraison 4 et 5. Mémoires et Documents tome 5, livraison 2.
- Glarus. Historischer Verein des Kantons Glarus.
- Graz. Historischer Verein für Steiermark.
- Greifswald. Gesellschaft für Pommerische Geschichte und Altertumskunde. Pommerische Jahrbücher, 2. Band.
- Hall. Historischer Verein für das württembergische Franken.
- Hamburg. Verein für Hamburgische Geschichte.
- Hannover. Historischer Verein für Niedersachsen. Zeitschrift, Jahrgang 1901. Atlas vor-geschichtlicher Befestigungen in Niedersachsen. Heft 7.
- Heidelberg. Historisch-philos. Verein. Jahrbücher, Jahrg. 10, Heft 2, und Jahrg. 11, Heft 1.
- Helsingfors. Verein für finnische Altertumskunde. Finskt Museum VIII. 10., 11. u. 21. Finska Fornminnes föreningsens Tidskrift.
- Herrmannstadt. Verein für siebenbürgische Landeskunde.
- Jena. Verein für thüringische Geschichte und Altertumskunde.
- Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. Zeitschrift, 44. Heft.
- Karlsruhe. Badische historische Kommission. Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins, Band 16, Heft 4, Band 17, Heft 1.
- Karlsruhe. Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie. Jahresbericht 1900.
- Kassel. Verein für hessische Geschichte und Landeskunde. Zeitschrift, 25. Band. Mitteilungen 1900.
- Kassel. Verein für Naturkunde.
- Kempten. Allgäuer Altertums-Verein. 13. Jahrgang.
- Kiel. Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte. Archiv, 31. Band.
- Kopenhagen. Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Oversigt Jahrgang 1901, Nr. 1, 2, 3, 4, 5; 1902 Nr. 1.
- Kopenhagen. Kongelige Nordiske Oldskrift Selskab.
- Laibach. Musealverein für Krain. Izvestja Letnik XI. Mitteilungen 6, 9, 10, 11. Jahrgang nachgeliefert. Mitteilungen 15. Jahrgang.
- Landsküt. Historischer Verein für Niederbayern. Verhandlungen, 37. Band, 29., 30. und 31. Band nachgeliefert.
- Leiden. Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde.
- Linz. Museum Franco-Carolinum. 59. Jahresbericht.
- Lübeck. Verein für Lübeckische Geschichte und Altertumskunde.
- Lüttich. Institut archéologique Liégeois.
- Luzern. Historischer Verein der fünf Orte Luzern, Uri, Schwyz, Unterwalden und Zug. 56. Band des Geschichtsfreunds.
- Magdeburg. Verein für Geschichte und Altertumskunde des Herzogtums und Erzstifts Magdeburg. Geschichtsblätter, 36. Jahrgang, Heft 1.
- Mainz. Verein zur Erforschung der rheinischen Geschichte und Altertümer.
- Mannheim. Mannheimer Altertumsverein. Geschichtsblätter, 2. Jahrgang Nr. 8, 9, 10, 11; 3. Jahrgang Nr. 1, 2.
- München. Deutsche Gesellschaft für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte. Korrespondenzblatt, 32. Jahrgang, Nr. 7, 8, 9, 10, 11 u. 12.

- München. Deutscher und österreichischer Alpenverein.  
 München. Historischer Verein für Oberbayern. Altbayerische Monatschrift, 3. Jahrg., Heft 1 u. 2.  
 München. Münchener Altertumsverein.  
 Neuburg a. D. Historischer Filial-Verein.  
 Nürnberg. Germanisches Museum. Katalog der Gewebesammlung, II. Teil: Stickerei-, Spitzen- und Posamenterie-Arbeiten  
 Nürnberg. Verein f. Geschichte der Stadt Nürnberg. Jahresbericht 22 u. 23. Mitteilungen 14. Heft.  
 Prag. Verein für Geschichte der Deutschen in Böhmen. Mitteilungen, 39. Jahrgang.  
 Regensburg. Historischer Verein von Oberpfalz und Regensburg. 53. Band der Verhandlungen.  
 Riga. Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen Rußlands. Mitteilungen, 14. Band, 1. Heft nachgeliefert.  
 Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mitteilungen über das 41. Vereinsjahr.  
 St. Gallen. Historischer Verein des Kantons St. Gallen. A. Tobler, Erlebnisse eines Appenzellers in neapolit. Diensten 1854—1859.  
 Schaffhausen. Historisch-antiq. Verein. Festschrift der Stadt Schaffhausen zur Bundesfeier 1901.  
 Schwerin. Verein für mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. 66. Jahrgang.  
 Sigmaringen. Verein für Geschichte und Altertumskunde in Hohenzollern. Mitteilungen, 34. Jahrgang. Jahrgang 20 nachgeliefert.  
 Speier. Historischer Verein der Pfalz. 25. Jahrgang.  
 Stettin. Gesellschaft für Pommerische Geschichte und Altertumskunde. Baltische Studien, neue Folge, Band 5.  
 Stockholm. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens. Manadsblad Jahrgang 1900.  
 Straßburg. Historisch-Litterarischer Zweigverein des Vogesen-Klubs. 17. Jahrgang.  
 Stuttgart. Königl. Geheimes Staats- und Hausarchiv.  
 Stuttgart. Königl. Württ. Statistisches Landesamt. Deutsches meteorologisches Jahrbuch 1899. Dr. Hermann Müller, Das Klima von Calw. Beschreibung des Oberamts Heilbronn. I. Teil.  
 Stuttgart. Württembergischer Altertumsverein. Württemb. Vierteljahrshefte, 10. Jahrgang, Heft 3 und 4.  
 Stuttgart. Württembergischer Verein für vaterländische Naturkunde. 57. Jahresheft.  
 Ulm. Verein für Kunst und Altertum.  
 Utrecht. Historisch Genootschap.  
 Vaduz. Historischer Verein für das Fürstentum Liechtenstein. Jahrbuch, 1. Band 1901.  
 Washington. Smithsonian Institution. Institution for the Year ending June 30 1897 and 1899.  
 Wernigerode. Harzverein für Geschichte und Altertumskunde. 34. Jahrgang.  
 Wien. K. k. heraldige Gesellschaft Adler. Jahrbuch 8. Band nachgeliefert. Jahrbuch 11. Band. Monatsblatt Nr. 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255.  
 Wien. Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht über 26. Vereinsjahr.  
 Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich. Urkundenbuch von St. Pölten, Bogen 23—31. Topographie von Niederösterreich, 4. Band, Heft 10, 11 u. 12.  
 Wiesbaden. Verein für nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung. Annalen 32. Band. Mitteilungen 1901/02, Nr. 1, 2, 3, 4.  
 Worms. Wormser Altertumsverein. Paul Joseph, Der Pfennigfund von Kerzenheim.  
 Würzburg. Historischer Verein für Unterfranken und Aschaffenburg. Archiv 43. Jahrgang.  
 Zürich. Allgemeine geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz. Archiv, 26. Band.  
 Zürich. Antiquarische Gesellschaft. Das Frauenmünster in Zürich: III. Die spätgot. Abteigebäude.  
 Zürich. Schweizerisches Landesmuseum. Anzeiger 1901, Nr. 1, 2 u. 3. 9. Jahresbericht.  
 Zürich. Schweizerische meteorologische Zentralanstalt der naturforschenden Gesellschaft. Annalen, 36. Jahrgang.

## Schenkungen an die Vereinsbibliothek.

Vom verehrl. Stadtrat von Konstanz:

In memoriam! Trauervorte bei der Beerdigung des Herrn Hofrats und Stadtrats Ludwig Leiner, gesprochen von Stadtpfarrer Wilh. Schirmer. Im Anhang eine kurze Schilderung des Lebensgangs des Verstorbenen. 1 Heft. Konstanz 1901.

Von Herrn Vereinspräsident Dr. Eberhard Graf Zeppelin auf Ebersberg bei Konstanz:

Der Bodensee. Von Dr. Eberhard Graf Zeppelin auf Ebersberg. Separatabdruck aus dem geographischen Lexikon der Schweiz. Neuenburg.

Von Herrn Hermann Lanz, Privatier in Friedrichshafen:

- 1) Korrespondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte in München. Jahrgänge 1884, 1885 (unvollständig), 1886, 1887, 1888, 1889 (unvollständig), 1890 (unvollständig), 1891 (unvollständig).
- 2) Korrespondenzblatt der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst. Trier. Jahrgänge 1886, 1887, 1888, 1889, 1890 (unvollständig), 1891 (unvollständig).
- 3) Programm des Kgl. Realgymnasiums in Stuttgart 1889.

Von Herrn Kaufmann R. Thomann in Stuttgart:

Johann von Eberz von Isny, geboren 1596, gestorben 1655, kaiserl. Beamter und Assessor der Reichsstadt Isny. Ein Stahlstich.

Von Herrn Archivar Viktor Kleiner in Bregenz:

- 1) Bregenz vor 50 Jahren. Eine Schilderung von J. G. Koder, k. k. Kreisamtskanzlist, † 1850. Separatabdruck aus dem Vorarlberger Volksblatt. 1. Heft. Bregenz 1902.
- 2) Die Gemeindeammänner von Dornbirn in alter Zeit. Name und Wappen von Dornbirn. Von Viktor Kleiner. Separatabdruck aus dem Vorarlberger Volksblatt. 1 Heft. Bregenz 1901.

Von Herrn Stadtrat G. Werner, Kgl. Hoflieferant in Friedrichshafen:

- 10 Stück Holzschnitte: Ansichten von Friedrichshafen.
- 1 Stück Stahlstich: Ansicht von Friedrichshafen.

Allen Spendern herzlichster Dank!

---

## Für die Bibliothek angekaufte Werke.

Neugart, P. Trudpert, Episcopatus Constantiensis Alemannicus sub Metropoli Moguntina cum Vindonissensi. Partis I. 1. Band. S. Blasii 1803.

---

# Verzeichnis der Versammlungen

des

## Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung.

1.	Verammlung in Friedrichshafen . . . . .	am 19. Oktober	1868.
2.	" " Lindau . . . . .	" 13. September	1869.
(Im Jahre 1870 fand wegen des deutsch-französischen Krieges keine Versammlung statt.)			
3.	Verammlung in Konstanz . . . . .	am 3. und 4. September	1871.
4.	" " St. Gallen . . . . .	" 29. " 30. "	1872.
5.	" " Bregenz . . . . .	" 14. " 15. "	1873.
6.	" " Ravensburg . . . . .	" 20. " 21. "	1874.
7.	" " Ueberlingen . . . . .	" 26. " 27. "	1875.
8.	" " Korschach . . . . .	" 24. " 25. "	1876.
9.	" " Meersburg . . . . .	" 2. " 3. "	1877.
10.	" " Radolfzell . . . . .	" 15. " 16. "	1878.
11.	" " Arbon . . . . .	" 14. " 15. "	1879.
12.	" " Friedrichshafen . . . . .	" 5. " 6. "	1880.
13.	" " Lindau . . . . .	" 11. " 12. "	1881.
14.	" " Meersburg . . . . .	" 3. " 4. "	1882.
15.	" " Stein am Rhein . . . . .	" 23. " 24. "	1883.
(Im Jahre 1884 wurde die nach Bregenz geplante Versammlung infolge der Eröffnungsfeierlichkeiten der Arlbergbahn verschoben.)			
16.	Verammlung in Bregenz . . . . .	am 13. und 14. September	1885.
17.	" " Konstanz . . . . .	" 12. " 13. "	1886.
18.	" " St. Gallen . . . . .	" 4. " 5. "	1887.
19.	" " Ueberlingen . . . . .	" 16. " 17. "	1888.
20.	" " Konstanz-Reichenau . . . . .	" 1. " 2. "	1889.
21.	" " Bodman-Ueberlingen . . . . .	" 31. August und 1. September	1890.
22.	" " Lindau . . . . .	" 16. und 17. August	1891.
23.	" " Korschach . . . . .	" 4. " 5. September	1892.
24.	" " Friedrichshafen . . . . .	" 15. " 16. Juli	1893.
(Feier des 25. Stiftungsfestes.)			
25.	" " Singen-Hohentwiel . . . . .	am 5. und 6. August	1894.
26.	" " Konstanz . . . . .	" 16. September	1895.
27.	" " Bregenz . . . . .	" 6. und 7. September	1896.
28.	" " St. Gallen . . . . .	" 18. " 19. Juli	1897.
29.	" " Ravensburg . . . . .	" 31. Juli und 1. August	1898.
30.	" " Ueberlingen . . . . .	" 6. und 7. August	1899.
31.	" " Radolfzell . . . . .	" 19. " 20. "	1900.
32.	" " Lindau . . . . .	" 16. September	1901.



# Inhalts-Verzeichnis

der

Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung.

1.—30. Heft.

Von

Vereinsbibliothekar Eugen Schöbinger, Lehrer in Friedrichshafen.

---

1. Heft. 1869. Statuten des Vereins. — Ordnung für die Pfliegschaften des Vereins. — Fragen, betreffend die Kunst- und Altertumsdenkmäler. — Dr. Moll, über den Linzgau und das alte Buchhorn. — Freiherr von Aufseß, Erklärung eines Kupferstichwerks über den Schwabenkrieg von 1499. (1. Teil). — G. Reinwald, Heiders Tagebuch über den Verlauf der Belagerung Lindaus durch die Schweden 1646—1647. — Dr. Marmor, die Genfer Kolonie in Konstanz. — J. Hafen, über Ortschroniken. — Dr. Barack, Gallus Oheim, der Chronist von Reichenau. — Dr. Fleischmann, über den Föhn und das Verschwinden der Eiszeit. — Professor Eytzenbenz, Bruchstücke altdeutscher Gebete. Bunte Steine. (Dies Heft war schon 1873 vergriffen, s. Heft 4, S. 15). Preis 7 M.

2. Heft. 1870. G. Reinwald, das Barfüßerkloster und die Stadt-Bibliothek in Lindau. — Dr. Häppler, die Freskobilder in der Barfüßerkirche in Lindau. — J. Würdinger, Lindauer Kriegsstaat während der Zunftverfassung. — Dr. Barack, der Minnegesang am Bodensee und der Minnenjäger Burkhard von Hohenfels. — Dr. Buch, die Bedeutung der alten Namen des Bodensees. — Schaible, Pegelbeobachtungen (mit 1 Karte). — Freiherr von Aufseß, Erklärung eines Kupferstichwerks über den Schwabenkrieg 1499. (Schluß). — A. Steudel, erratische Erscheinungen in der Bodenseegegend (mit 1 Karte). — J. B. Hafen, die Einführung des Christentums in der Bodenseegegend. — N. Kaufmann, Klosterbau und Klosterbruch in Norzhach. — J. A. Pupikofer, Freiherr Walter III. von Klingen zu Klingnau, Ritter und Minnefänger. — Eytzenbenz, der Bundesbrief der fünf Städte um den See. — Freiherr von Aufseß, die deutsche Kaiserkrone in Buchhorn. — Eytzenbenz, bunte Steine. — Würdinger, Urkunden-Auszüge zur Geschichte Lindaus, 1240—1348 (I. Reihe). Preis 7. 50 M.

3. Heft. 1872. Statuten, neu redigiert. — J. Marmor, das Kaufhaus in Konstanz und die darin abgehaltene Papstwahl. — Haager, Sitten und Gebräuche am Bodensee (1. Folge). — A. Steudel, die Pfahlbauten (mit 1 Karte). — von Seyffertitz, ein Beitrag zu A. Steudels Studie „erratische Erscheinungen in der Bodenseegegend“ im 2. Heft. — Würdinger, Kämpfe des Patriciats und der Zünfte zu Lindau im 14. Jahrhundert. — Dr. Buch, zur Ethnologie der Bodenseegegend. — Dr. Tobler, die jerusalemitanische Grabkapelle in Konstanz. — von Aufseß, ein alter Holzschnitt mit Volkslied über die Schlacht von Dornach 1499 (mit 1 Bild). — A. Steudel, das Gletscherfeld bei Bregenz. — Werdmüller, Hans Konr. Werdmüller aus Zürich, gewesener Kommandant von Lindau. — Würdinger, Urkunden-Auszüge zur Geschichte von Lindau (2. und 3. Reihe, 1348—1621). Preis 6. 50 M.

4. Heft. 1873. A. Näf, die Bündnisse der Stadt St. Gallen mit den deutschen Reichsstädten, namentlich mit denjenigen in Schwaben und am Bodensee. — G. Reinwald, auf welcher Insel des Bodensees landete 15 v. Chr. Tiberius? Wo wurden 355 die lentiniensischen Alemannen von den Römern besiegt? Wo liegt das ad Rhenum der Peutingerischen Tafel? Wo am Bodensee ist die römische Flottenstation Confluentes zu suchen? — Haager, Sitten und Gebräuche am Bodensee (2. Folge). — Dr. Buch, der Ortsname Lindau. — J. Hartmann, Wittenberger Studenten aus dem Bodenseegebiet 1502—1544. — Inhaltsverzeichnis des handschriftlichen Werks: Archiv für die Geschichte der St. Gallischen Burgen, Schlösser und Edelsitze, ihrer Besitzer und damit in Verbindung stehenden Ortschaften im Umfang der Kantone St. Gallen, Appenzell und Thurgau, bestehend aus 5 Bänden Regesten und 2 Bänden Urkundenkopien u. j. w. — Dr. K. Miller, die Schaltiere des Bodensees, mit 2 lithogr. Tafeln. — J. P. Lanz, die Weinjahre am Bodensee von 1473—1872. — J. L. Mooser, Ad Rhenum, lat. Gedicht v. J. 1828. — J. Marmor, Urkundenauszüge zur Geschichte der Stadt Konstanz 1155—1406. (1. Reihe), mit eigener Pagination. Preis 5 M.

5. Heft. 1874. J. A. Pupikofer, die Grenze zwischen dem Rheingau, Churrhätien und Thurgau. — A. Steudel, welche wahrscheinliche Ausdehnung hatte der Bodensee in vorgeschichtlicher Zeit? Wann ungefähr gestalteten sich seine jetzigen Ufer? (Mit 2 Karten.) — Probst, Topographie der Gletscherlandschaft im württembergischen Oberschwaben (mit 2 Skizzen und 1 Tafel). — G. Sambeth, Beschreibung des Linzgaues. — Haager, Sitten und Gebräuche am Bodensee (3. Folge). — Ley, römische Niederlassung bei Bodman (mit 1 Tafel). — Würdinger, Ritter Hans von Rechberg und der Bund um den See. Ein Beitrag zur Geschichte des großen Städtekriegs. — Würdinger, Kulturgeschichtliche Miscellen des 15. Jahrhunderts. — J. Marmor, Urkundenauszüge zur Geschichte der Stadt Konstanz, 1406—1452 (2. Reihe). — G. Sambeth, Beschreibung des Linzgaues. Preis 6 M.

6. Heft. 1875. (Mit 1 Titelbild.) — Graf Eberh. v. Zeppelin, über das Dominikaner-Kloster in Konstanz. — A. Steudel, das Tiefseeleben der Meere und Seen, mit besonderer Berücksichtigung des Bodensees. — Dr. G. Meyer v. Knonau, mittelalterliche Geschichtsschreibung in der Bodenseegegend. — A. Steudel, Rückblick und Auschau von der Weitsburg (mit 1 Plan und Stammbaum der Welfen). — Dr. K. Miller, das Fischbrot des Bodensees. — Dr. G. Meyer v. Knonau, zur Frage über die Grenze des Thurgaus gegen den Rheingau. — J. L. Mooser, zur Grenzbestimmung des alten Rheingaus. — J. A. Pupikofer, Erwiderung auf die Kritiken des Professors Dr. Meyer v. Knonau und des Pfarrers Mooser, betreffend die rheinthalische Grenzseide. — Haager, Sitten und Gebräuche am Bodensee (Schluß). — G. Reinwald, Beschreibung des Argengaus. — J. Marmor, Urkundenauszüge zur Geschichte der Stadt Konstanz 1452—1499 (3. Reihe). Preis 5 M.

7. Heft. 1876. Dr. Moll, die Römerstraßen und Römerbauten am Bodensee (mit 1 Karte und Nachtrag). — J. Marmor, urkundliche Beiträge zu einer Geschichte des Hegaus und seiner Grafen. — N. Niegel, der Högauer Bauernkrieg 1525. — Haager, die Heidenhöhlen (Heidentöcher) am Bodensee. — J. L. Mooser, alte Sitten und Gebräuche im Rheinhale. — Primbs, Burgen und Sitze im ehemaligen Gebiete der Stadt Lindau (mit 3 Abbildungen). — A. Weismann, das Tierleben im Bodensee (mit 5 Abbildungen). — E. Frank, die Pfahlbaustation Schuffenried (mit 1 Karte und 1 Ansicht). — Dr. K. Miller, das Molassemeer in der Bodenseegegend (mit Karte, Profilen und Abbildungen). — G. Reinwald, Münster in Ueberlingen, Delberg daselbst, über Ortsnamen am Bodensee. — J. Marmor, Urkundenauszüge zur Geschichte der Stadt Konstanz 1500—1808 (4. Reihe). Preis 6 M.

8. Heft. 1877. Dr. A. Moll, Johannes Stöffler von Jüstingen, ein Charakterbild aus dem ersten Halbjahrhundert der Universität Tübingen (mit 6 Holzschnitten). Preis 2 M.

9. Heft. 1878. A. Kaufmann-Bayer, Anteil der Fürstabtei und Stadt St. Gallen, sowie der Gotteshausleute am Schwabenkrieg. — A. Näf, historischer Ueberblick über Rorschach und Umgebung. — Dr. G. Meyer v. Knonau, der St. Galler Humanist Badian als Geschichtsschreiber. — Dr. Moll, Konradin von Schwaben. — A. Näf, Worte des Andenkens bei der Gedächtnisfeier des Freiherrn Jos. v. Laßberg. — J. Merz, Geschichte der Stadt Meersburg. — Th. Martin, aus den Zeiten der Judenverfolgungen am Bodensee, 1348. — Dr. K. Miller, die geognostischen Verhältnisse von Meersburg und die Entstehung des Bodensees. — Dr. K. Smelin, Urkundliches über Gallus Dheim. — Fr. A. Ullersberger, Beschreibung des Münsters zu Ueberlingen (mit 2 artist. Beilagen). — J. Marmor, Urkundenauszüge zur Geschichte der Stadt Konstanz, 1283—1579 (Nachtrag). Preis 6 M.

10. Heft. 1880. Felix Dahn, Festgruß. — F. Haug, Arbon in römischer Zeit und die über Arbon führenden Römerstraßen. — Bartholdi, Geschichte Arbons im Mittelalter und in der neuern

Zeit. — Th. Martin, die Reichtümer der Reichenau. — Dr. Löwenstein, aus dem innern Leben der Stadt Radolfzell im 16. und 17. Jahrhundert. — F. Schober, zur Baugeschichte des Konstanzer Münsters. — v. Tröltzsch, die prähistorischen Verhältnisse in Südwestdeutschland und der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung jener des Bodensees und seiner Umgebung (mit 1 Karte). — Züllig, historische Skizze über die Pfarrkirche in Arbon. — L. Allgeyer, Charakteristik des Bürgermeisters Dr. Joh. Heimr. v. Plummern in Ueberlingen. — Dr. Sauter, adelige Geschlechter und Familien der ehemaligen Grafschaft Montfort. — Primbs, Spuren des Gerichtes auf roter Erde in Lindau. — Dr. Moll, Schloß Argen im Bodensee (mit 2 Abbildungen). — J. Bösmair, die Burgen Alt- und Neu-Montfort im Vorarlberg (mit Abbildungen). — Dr. K. Miller, die geologischen Bildungen am Untersee und im Höhgau. — Dr. K. Miller, die Tieferlegung der Hochwasserstände des Bodensees. — A. Poinignon, Bodmanische Regesten, 839—1271 (1. Reihe), mit eigener Pagination. Preis 5.50 M.

11. Heft. 1882. (Vergriffen.) Dr. Moll, Buchhorn und Hofen (mit 3 Holzschnitten). — A. Steudel, der gefrorene Bodensee 1880. — Dr. K. Miller, altgermanische Ringburgen und römische Niederlassungen nördlich vom Bodensee. — K. Mayer von Mayerfels, die Glasmalereien in ehemaligen Kloster Hofen, i. Schloß zu Friedrichshafen. — L. Leiner, die Entwicklung von Konstanz (mit Abbildungen und Stadtplan). — A. Böll, die neuesten Pfahlbauafunde am Ueberlingersee. — A. Böll, die Restauration des Ueberlinger Münsters. — F. Schober, Mitteilungen über die Restauration des Münsters in Konstanz. — Dr. Buck, der Name Ueberlingen. — Th. Martin, Wappensagen und Kaiserprüche. — A. Böll, die alten Wandgemälde in der St. Georgskirche zu Oberzell-Reichenau. — L. Allgeyer, die Verabingung des Ueberlinger Zeughauses 1800 durch die Franzosen. — A. Poinignon, Bodmanische Regesten 1272—1374 (2. Reihe). Preis 6 M.

12. Heft. 1883. F. Rziha, technisches Gutachten über die Heidenmauer in Lindau (mit 1 Holzschnitt). — G. Reinwald, der Reichstag in Lindau 1496—1497. — Graf Eberhard v. Zeppelin, der Reichstag in Konstanz 1507. — Th. Martin, Meersburg als Bischofsburg. — Dr. Schedler, das freiherrliche Geschlecht der Ritter von Marchtorf 1138—1352. — v. Seyffertitz, die Niederschlagsmengen des Bodensee-Beckens und ihre Verteilung (mit 1 Karte). — Th. Martin, Schloß Heiligenberg in Schwaben. — Dr. K. Ehrle, das deutsche Patrizierhaus der Renaissance und seine Zeit in gesundheitlicher Beziehung. — Th. Martin, Schloßkapelle in Heiligenberg. — L. Leiner, Geräte von Kupfer und kupferreicher Bronze aus der Vorzeit der Geschichte unsrer Gegend. — L. Leiner, neue Spuren der Römer in der Konstanzer Gegend. — J. Teigl, Studierende aus Konstanz an der Prager Universität. — A. Poinignon, Bodmanische Regesten 1375—1419, Nachträge zu den Jahren 1165—1361 (3. und letzte Reihe). Preis 4.50 M.

13. Heft. 1884. Dr. Moll, Dr. K. Ritter und Edler Mayer v. Mayerfels. — J. Böschstein, Ueberlicht der Geschichte von Stein und Hohenklingen. — Dr. F. Vetter, das Sankt Georgenkloster zu Stein a. Rh. (mit 1 artist. Titelblatt). — E. Schenk, die römischen Ausgrabungen bei Stein a. Rh. — O. Ammon, das älteste Konstanz (mit 1 Karte). — Schneider, Geschichtliches über das ehemalige Kloster Langnau (mit 1 Bild, 1 Teil). — Schneider, wo ist Pacenhofen? — K. Primbs, Beiträge zur Geschichte von Stadt und Stift Lindau. — G. Reinwald, Beiträge zur Geschichte der Geschlechter und des Bürgertums in Lindau. — H. Fröhlich, die Schifffahrt auf dem Bodensee. — Th. Martin, Referat über „die Territorialgeschichte und ihre Berechtigung von Dr. G. Haag.“ — J. G. Hummel, Urkundenverzeichnis des Stadt-Archivs und des Museums zu Bregenz (1. Reihe), mit eigener Pagination. Preis 6 M.

14. Heft. 1885. Schneider, Geschichtliches über das ehemalige Kloster Langnau (2. Reihe). — Schneider, die Herrschaft Sumerau (mit 3 Holzschnitten). — Graf Eberhard von Zeppelin, Geschichte der Dampfschifffahrt auf dem Bodensee 1824—1884. — Dr. K. Miller, das untere Argenthal (mit 8 Holzschnitten). — Dr. K. Miller, das römische Straßennetz in Ober-Schwaben (mit 4 Holzschnitten). — Mooser, Mitteilungen aus der Geschichte Stechborns (1. Teil). — G. Reinwald, Ergänzungen zu den Mitteilungen über das Patriziat und Bürgertum in Lindau. — J. G. Hummel, Urkundenverzeichnis des Stadtarchivs und des Museums in Bregenz. — 1401—1441 (2. Reihe). — H. Lanz, Katalog der Bibliothek des Vereins. Preis 6 M.

15. Heft. 1886. Dr. Moll, Hugo VIII. Graf von Montfort. — J. Bösmair, Ulrich Tränkle von Feldkirch und Thomas Lürer angeblich von Rankweil, zwei vorarlberger Chronisten des Mittelalters. — M. Lochner von Hüttenbach, kriegerische Ereignisse auf dem Bodensee. — G. Sambeth, das Landkapitel Ailingen-Theuringen der ehemaligen Konstanzer und das Landkapitel Tettnang der jetzigen

Rottenburger Diözese (1. Teil). — G. Sambeth, *Calendarium et Necrologium Monialium ordinis s. Dominici in Löwenthal*. — Schneider, *Geschichtliches über das ehemalige Kloster Langnau* (mit 2 Abbildungen). (Schluß.) — Schneider, *das Paulinerkloster Argenschart*. — Dr. Moll, *die neue Beizehung der Ueberreste der Grafen von Montfort in Hiltensweiler*. — N. Byr, *Hexenprozesse in Bregenz*. — Mooser, *Mitteilungen aus der Geschichte der Stadt Stedborn* (2. Teil). — Edelbauer, *zur Beschreibung der Lindauer Heidenmauer*. — J. G. Hummel, *Urkundenverzeichnis des Stadt-Archivs und des Museums in Bregenz 1442—1492* (3. Reihe). Preis 5 M.

16. Heft. 1887. Dr. Moll, *Erinnerungen an J. V. von Scheffel, gestorben 1886*. — L. Leiner, *der Rosgarten in Konstanz*. — Graf Eberhard von Zeppelin, *der Konstanzer Vertrag Kaiser Friedrichs I. Barbarossa 1153, nebst Bemerkungen über die Urkunde Barbarossas von 1155*. — M. Lochner von Hüttenbach, *die Harnischtracht des Mittelalters und der Renaissance mit besondrer Berücksichtigung des Plattenharnisches*. — Schöber, *über die Restauration des Münsters in Konstanz* (vergl. 11. Heft). — Schedler, *die Schutzmantelbruderschaft in Markdorf und deren Kirche. Die Pest in der Seegegend nebst einer Urkunde über die Zustände am Bodensee zu Anfang des 30 jährigen Krieges*. — Schneider, *ein Hexenprozeß in Tettnang*. — R. Primbs, *das Lindauer Erbrecht*. — G. Straß, *Fundstücke von Hallnau, ein Beitrag zur Geschichte der Pfahlbauten*. — E. Engelmann, *über Parzival- und Nibelungenlied-Handschriften der Stiftsbibliothek in St. Gallen*. — v. Tröltzsch, *vergleichende Betrachtung der kulturgeschichtlichen Bedeutung der Pfahlbauten des Bodensees*. — G. Sambeth, *das Landkapitel Ailingen-Thueringen der ehemaligen Konstanzer- und das Landkapitel Tettnang der jetzigen Rottenburger Diözese* (2. Teil). — J. R. Geering, *das Leinwandhäuschen in Korschach*. — G. Reinwald, *Beiträge zur Geschichte der Stadt Lindau (die frühere Barfüßerkirche und das alte Rathaus)*. Preis 6 M.

17. Heft. 1888. A. Hardegger, *aus der Baugeschichte des Klosters St. Gallen* (mit 3 lith. Tafeln). — E. Göyingen, *Schloß Luzburg*. — Graf Eberhard v. Zeppelin, *Kaiser Wilhelm I. am Bodensee*. — Graf Eberhard v. Zeppelin, *Kaiser Friedrich III. König von Preußen*. — G. Straß, *die Lateinschule in Mimmenshausen 1736*. — G. Sambeth, *das Landkapitel Ailingen-Thueringen der ehemaligen Konstanzer- und das Landkapitel Tettnang der jetzigen Rottenburger Diözese* (3. Teil). — F. Meß, *Beitrag zur Kriegsgeschichte von Lindau mit Beigaben*. — G. Reinwald, *Joh. Thom. Stettner, Nachruf*. — *Zur Geschichte Ueberlingens*. — *Ueberlinger Buchdrucker des 17. Jahrhunderts*. — Ruppert, *Urkundenbeitrag zur Geschichte der Stadt Ueberlingen 1462—1577*. Preis 4 M.

18. Heft. 1889. Dr. Joh. Meyer, *Buchhändler Andreas Pecht, ein Opfer napoleonischer Gewaltherrschaft*. — B. Ziegler, *das Schnitzwerk im Rathausaale zu Ueberlingen und Meister Jak. Ruß, von Havensburg*. — Eisen, *die Restauration des Münsters in Ueberlingen* (vergl. 11. Heft). — L. Muchow, *Geschichte Ueberlingens im Bauernkrieg*. — G. Sambeth, *das Landkapitel Ailingen-Thueringen der ehemaligen Konstanzer- und das Landkapitel Tettnang der jetzigen Rottenburger Diözese* (4. Teil). — Stengele, *das ehemalige Franziskaner-Minoritenerkloster zu Konstanz*. — D. W. Wahl, *der große Bruchsenfang vom 18. Januar 1889 zu Langenargen*. — F. A. Rief, *Buchhorner Urkunden und Regesten* (mit 4 Kunstbeilagen und 1 Karte), mit eigener Pagination. — Graf Eberhard v. Zeppelin, *Urkunden-Regesten aus dem Douglasischen Archiv zu Schloß Langenstein im Hegau 1347—1498* (1. Folge). Preis 4.50 M.

19. Heft. 1890. Dr. Moll, *Hermannus Contractus*. — Graf Eberhard v. Zeppelin, *die historischen Fresken von Professor R. Häberlin im Kreuzgang des Inselhotels in Konstanz*. — Dr. Eckhard, *die Anfänge von Reichenau*. — Graf Eberhard v. Zeppelin, *wer ist der Monachus Sangalensis?* — G. Sambeth, *das Landkapitel Ailingen-Thueringen der ehemaligen Konstanzer- und das Landkapitel Tettnang der jetzigen Rottenburger Diözese* (5. Teil). — Dr. Probst, *Bemerkungen zu den Bildwerken in der Ratsstube zu Ueberlingen*. — Dr. Weninger, *Geschichte des Lindauer Schulwesens im 16. Jahrhundert*. — A. Lunglmayr, *über Ortsnamen besonders aus der Umgebung von Lindau*. — K. Beyerte, *Geschichte des römischen Konstanz*. — v. Seyffertich, *Wind- und Wetterzeichen am Bodensee*. — Graf Eberhard v. Zeppelin, *Urkunden-Regesten aus dem Douglasischen Archiv zu Schloß Langenstein im Hegau 1466—1599* (2. Folge). Preis 4 M.

20. Heft. 1891. H. v. Bodman, *die Pfalzen der fränkischen Könige in Deutschland, insbesondere die Kaiserpfalz zu Bodman* (mit 1 Plan). — Dr. Piper, *über die Burgreste im Vereinsgebiet, besonders die Ruine Alt-Bodman* (mit 1 Grundriß). — v. Tafel, *älteste Geschichte des freiherrlichen Geschlechts von Bodman*. — Deßel, *alte Glasmalereien am Bodensee und Umgebung*. — v. Tröltzsch, *Schutz der vorgeschichtlichen Altortümer im Bodenseegebiet*. — J. Stöckle, *die Mettnau bei Radolfzell*. — Th.

Martin, Trachten am Bodensee. — Dr. Probst, über die Bodenseeschule. — G. Sambeth, das Landkapitel Ailingen-Neuringen der ehemaligen Konstanz- und das Landkapitel Leitnang der jetzigen Kottenburger Diözese (6. und letzter Teil). — G. Straß, das Rathaus in Meersburg und einiges mehr (mit 1 artist. Beilage). — G. Reinwald, Ed. v. Pfister, Nachruf. — Chronik der Stadt Lindau 1890. Preis 4 M.

21. Heft. 1892. Graf Eberhard v. Zeppelin, Karl I., König von Württemberg (mit 1 Bild). — Dr. Vogt, der Bodensee-Rappertsweiler-Haufen im deutschen Bauernkriege und sein Hauptmann Dietrich Hurlwagen. — A. Lungmayr, die Flurnamen und ihre Bedeutung für die Geschichtswissenschaft. — G. Reinwald, die Reichsstadt Lindau und ihre Nachbarn. — v. Trölsch, die archäologische Aufnahme des Bodenseegebietes. — Nachruf an die Königin Olga von Württemberg. — Th. Martin, Fürst Karl Egon III. zu Fürstenberg. — Dr. D. Piper, nochmal die Lindauer Heidenmauer. — Dr. D. Piper, kleine Berichtigungen zur Burgengeschichte. — Fr. A. Kief, die Geschichte des Klosters Hofen und der Reichsstadt Buchhorn (1. Teil). — Dr. K. Sieger, postglaciale Uferlinien des Bodensees. — P. B. Stengele, das ehemalige Augustinerkloster zu Konstanz. — P. B. Stengele, die Einquartierungen im Linggau von 1702—1800. — Chronik des Jahres 1891: von Vorarlberg, St. Gallen, Heiligenberg, Konstanz, Lindau, Norschach, Thurgau, Ueberlingen. Preis 6 M.

22. Heft. 1893. G. Reinwald, die Vorschaffner unseres Vereins. — Fr. A. Kief, die Geschichte des Klosters Hofen und der Reichsstadt Buchhorn (2. Teil). — M. Lochner v. Hüttenbach, Lindauer Schützenwesen. — Dr. Probst, Recension über „Bartel Beham und der Meister von Meßkirch, eine kunstgeschichtliche Studie“ von Dr. K. Kötschau. — Chronik des Jahres 1892: von Thurgau, von Friedrichshafen, Konstanz, Lindau, Meersburg, Heiligenberg, Norschach, Ueberlingen, Vorarlberg. — Bodensee-Forschungen. 1. Abschnitt: Geographische Verhältnisse des Bodensees, von Graf Eberhard v. Zeppelin. 2. Abschnitt: Ältere und neuere Bodensee-Forschungen und Karten mit Einfluß der Arbeiten der für die Herstellung der neuen Bodenseekarte und die wissenschaftliche Erforschung des Sees von den fünf Ufer-Staaten eingesetzten Kommission, von Graf Eberhard v. Zeppelin, nebst 2 Originalberichten: 1. Triangulation für die Bodensee-Karte von Neber (mit 1 Karte), die Tiefenmessungen und das Kartenmaterial für die Herstellung der neuen Bodensee-Karte, von J. Hörnimann (mit 1 Abbildung). 3. Abschnitt: Die hydrographischen Verhältnisse des Bodensees, von Graf Eberhard v. Zeppelin (mit 1 Karte und 1 Tafel). 4. Abschnitt: Die Temperaturverhältnisse des Bodensees, von Dr. Fr. A. Forel (mit 2 Tafeln). 5. Abschnitt: Transparenz und Farbe des Bodensee-Wassers, von Dr. Fr. A. Forel (mit 1 Tafel). 6. Abschnitt: die Schwankungen des Bodensees, von Dr. Fr. A. Forel (mit 1 Tafel). Preis 8.50 M.

23. Heft. 1894. Graf Eberhard v. Zeppelin, über die fernern Aufgaben und Zwecke des Vereines, Jubiläumsvrede. — G. Reinwald, Entstehung und Entwicklung des Vereines, Jubiläumsvortrag. Dr. Meyer v. Knouau, Waffengänge und geistige Kämpfe in der Gegend des Bodensees im Beginne des Investiturstreites. — v. Höffen, der Brakteaten-Fund bei Rom (mit 1 Tafel). — Fr. Meß, kriegerische Ereignisse an und auf dem Bodensee während der letzten 10 Jahre des vorigen und am Anfang des jetzigen Jahrhunderts mit besondrer Berücksichtigung Lindaus und Vorarlbergs. — Graf Eberhard v. Zeppelin, geheime Friedensverhandlungen in Stedborn und Dießenhofen 1694. — Dr. Sepp, Name des Bodensees. — Chronik von: Konstanz, Radolfzell, St. Gallen, vom Thurgau, vom württembergischen Oberschwaben, Lindau, Meersburg für das Jahr 1893. — Bodensee-Forschungen: 7. Abschnitt: Untersuchung von Wasser- und Grundproben aus dem Bodensee. 1. Mitteilungen über die Untersuchung von Wasser- und Grundproben aus dem Bodensee, von Dr. H. Bauer und Dr. H. Vogel. 2. Bericht über die Untersuchung von Bodensee-Grundproben von C. v. John. — Regesten der Freiherrn von Bodman 1050—1348. (1. Folge.) Preis 5 M.

24. Heft. 1895. Th. Martin, Effehard II. in der Geschichte. — Dr. G. Tumbült, die Landgrafschaft Nellenburg. — G. Teufel, die Geschichte des Hohentwils. — Fr. Hoppe-Seiler, über die Verteilung absorbierter Gase im Wasser des Bodensees und ihre Beziehungen zu den in ihm lebenden Tieren und Pflanzen. — Dr. Kellermann, die Rheinregulierung zwischen Vorarlberg und der Schweiz und ihr voraussichtlicher Einfluß auf den Fortbestand der Bregenz-Lindauer Bucht (mit einer Kartenskizze). — Fr. A. Kief, die Geschichte der königl. Domäne Manzell und im Zusammenhange damit die Geschichte des Klosters Weissenau. — G. Straß, das Stadtgericht von Meersburg. — Jos. Rübjamen, die Wirtschafts- und Finanzgeschichte der Reichsstadt Ueberlingen in den Jahren 1550—1628 von Fr. Schäfer. — G. Reinwald, Dr. A. Röll, Nachruf. — Schrader, zum 50 jährigen Doktor-Jubiläum Dr. A. Molls am 2. Februar 1891. — Regesten der Freiherrn von Bodman 1352—1433 (3. Folge.) Preis 7 M.

25. Heft. 1896. Th. Martin, Bruchstücke aus der Geschichte der Stadt Konstanz. — Dr. G. Meyer v. Knonau, über Bischof Gebhard III. von Konstanz. — v. Seyffertitz, der Fallwind der Bregenzer Bucht. — Graf Eberhard v. Zeppelin, zum sogenannten Seeschießen. — Chronik von Vorarlberg 1893, Ueberlingen 1893, vom Thurgau 1894, von Radolfzell 1894, Meersburg 1894, württembergisches Oberjochwaben 1894, Ueberlingen 1894, Lindau 1894 und 1895, Radolfzell 1895, Meersburg 1895. — Regesten der Freiherren von Bodman 1433—1474 (3. Folge). Preis 5 M.

26. Heft. 1897. J. Zösmair, Schloß Bregenz. — Dr. Jenny, Vorarlberg vor und unter den Römern (mit 1 Plan). — Dr. K. Beyerle, zur Verfassungsgeschichte der Stadt Konstanz im 12. und 13. Jahrhundert. Ausblicke und Ziele. — Graf Eberhard v. Zeppelin, Begleitworte zur Sektion Konstanz der historisch-statistischen Grundkarte des deutschen Reichs: 1 : 100000 (mit 1 Karte). — Deßel, die Glasgemälde-Sammlung des Grafen Douglas im Schlosse Langenstein bei Stockach. — G. Reinwald, Erinnerungen an die Drangsale der Stadt Lindau und Umgebung in den Zeiten des ersten Koalitionskrieges 1796/97. — K. Schwärzler, Ordnung und Tag der Handwerker und Tagelöhner in Lindau 1652. Dr. G. Hafner, Stifter und Gutthäter des ehemaligen Klosters Wald. — Chronik von Konstanz 1894, Radolfzell 1896. — Regesten der Freiherren von Bodman 1474—1519 (4. Folge). Preis 5 M.

27. Heft. 1898. Dr. J. Häne, zur Geschichte des Schwabentriegen. — Dr. J. Dierauer, die Befreiung des Rheinthales 1798. — Lunglmayr, die Orts- und Flurnamen des Amtsgerichtsbezirks Lindau. — E. Eiselein, die Gefechte bei Schlatt, Andelfingen und Dießenhofen und die Erstürmung der Stadt Konstanz durch die Franzosen 1799. — D. Leiner, die Mitglieder des Konstanzer Rates 1550—1800. — Archäologische Funde im Bodensee-Gebiet. — Regesten der Freiherren von Bodman 1519—1692 (5. Folge). Preis 5 M.

28. Heft. 1899. Dr. Graf Eberhard von Zeppelin, Nekrologe über Major a. D. Th. v. Tafel, Pfarrer Dr. Böhrnigk, Pfarrer G. Reinwald (mit Bild). — Fr. Kraus, die heutige Theorie über die Natur des Jöhns. — Dr. Graf Eberhard v. Zeppelin, zur Frage der großen Heidelberger Lieberhand-Schrift, fälschlich „Manesse-Koder“ genannt. — G. Reinwald, Ravensburger Beziehungen zu Lindau. — G. Reinwald, 1799—1803. — G. Straß, Schulwesen und Lehrer vom 14.—19. Jahrhundert in Meersburg. — W. Sensburg, Wasserburg a. B. — Dr. Karo „Sünzzen“. — A. Penck, Thalgesichte der obersten Donau (mit 2 Skizzen). — Th. Lachmann, archäologische Funde im Bodensee-Gebiet. — Regesten der Freiherren von Bodman 1694—1899 (6. Folge). — Bodensee-Forschungen. 10. Abschnitt: Die Verbreitung der Tierwelt im Bodensee nebst vergleichenden Untersuchungen in einigen andern Süßwasserbecken, von Dr. B. Hofer (mit 2 graph. Darstellungen). Preis 6 M.

29. Heft. 1900. Hafner, Zunftwesen, Gewerbe, Gesellschaften und Handel in Ravensburg zu Ende des Mittelalters. — Prof. Dr. Koder, Ueberlingen und der Hegau im Anfange des Schweizerkrieges 1499. — Prof. Dr. A. Rothpletz, über die Entstehung des Rheinthales oberhalb des Bodensees. — Max Medel, das Münster zum hl. Nikolaus in Ueberlingen, eine baugeschichtliche Studie über die Entstehung der fünf-schiffigen Anlage (mit 3 bildl. Beilagen). — Prof. Dr. Koder, Regesten und Akten zur Geschichte des Schweizerkrieges 1499 mit Personen- und Ortsregister. — Dr. Eberhard Graf v. Zeppelin, das lenkbare Luftschiff des Grafen Ferdinand v. Zeppelin. — Prof. Dr. Koder, ein nahezu verschollenes Rittergeschlecht am Ueberlingersee. — Th. Lachmann, archäologische Funde im Bodensee-Gebiet. — Prof. Dr. Schumacher, zur ältesten Besiedelungsgeschichte des Bodensees und seiner Umgebung. Preis 6 M.

30. Heft. 1901. Beyerle sen., Hofrat Leiner, Nekrolog. — G. Breuntin, Ratschreiber Straß, Nekrolog. — Dr. Konr. Beyerle, das Radolfzeller Marktrecht vom Jahr 1100 und seine Bedeutung für den Ursprung der deutschen Städte. — Th. Württenberger, über geologische Funde, die beim Bau des Eisenbahntunnels in Ueberlingen a. S. gemacht wurden. — Dr. Johannes Meyer, Geschichte der deutschen Besiedelung des Hegaus und Klettgaus, zumal in deren schaffhauserischen Bestandteilen, von der Einwanderung der Schwaben bis zur Gründung des Klosters Allerheiligen, ca. 298—1050. — Philipp Krappf, die Geschichte des Rheins zwischen dem Bodensee und Ragaß. — Dr. J. Probst, über die Schule von Salem im 14. Jahrhundert. Zwei Tafelbilder in Bebenhausen und Stams. — Dr. Eberhard Graf Zeppelin, vom „Laufen“ bezw. „An- und Auslaufen“ d. h. den „Seiches“ und andern Phänomenen am Bodensee. — Th. Lachmann, archäologische Funde im Bodensee-Gebiet. — Regesten der Freiherren von Bodman 1270—1818 (Nachtrag). Preis 7 M.

Der  
„**Bodensee-Forschungen**“

neunter Abschnitt:

# Die Vegetation des Bodensees.

Von

**Dr. C. Schröter,**                      und                      **Dr. O. Kirchner,**  
Professor der Botanik am eidgen.      Professor der Botanik an der landw.  
Polytechnikum in Zürich.                      Akademie in Hohenheim.

---

## Zweiter Teil

(enthaltend die Characeen, Moose und Gefässpflanzen).

---

Mit 3 Tafeln in Phototypie, einer Karte und mehreren Abbildungen im Text.

---

**Lindau i. B.**

Kommissionsverlag der Schriften des Vereins der Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung von Joh. Thom. Stettner.  
1902.

## Vorwort.

---

Die Erforschung der Seeflora hat einen eigenartigen Reiz für den der Naturschönheit zugänglichen Forscher. Der See ist ein Stück unberührte Natur, nicht bedroht von Pflug und Dünger, von Entwässerung und Torfstich; er ist eine Welt für sich, eine Lücke in der uns so vertrauten Landflora, wo wir und die Vegetation einem fremden Element, neuen Aufgaben gegenüberstehen. Wie paßt sich die Pflanze, dieser schmiegsame Organismus, den veränderten Bedingungen an, wie weit dringt sie gegen die dunkle Tiefe vor, wie wirkt Wellenschlag und Niveauschwankung auf die Verteilung der Flora, wie wandert sie von Becken zu Becken? Diese und viele andere neue interessante Fragen bestürmen uns, wenn wir ans Ufer treten, wo vor uns im Sonnenglanz die Wellen zittern.

Und wenn wir nun in schwanker Barke über die glatte Flut gleiten, sucht das Auge spähend zum Grunde zu dringen, und dem verräterischen gefährlichen Element seine Geheimnisse zu entreißen. Mit Spannung erwarten wir den aus der Tiefe heraufgeholtten Haken, der den Seegrund durchschleifte; mit Freude begrüßen wir jede dunklere Stelle des Grundes, die uns eine Pflanzendecke verrät. Und diese unterseeischen Landschaften entbehren keineswegs eines malerischen Zuges: da drängen sich zu Tausenden die zarten niedern Stengel der quirlästigen Armleuchtergewächse; aus ihrem Unterholz ragen, wie schmiegsame Lianen lang flottierend, einzelne Laichkrautstengel und das fein beblätterte Tausendblatt. Förmliche Dickichte, in denen beim leisesten Wellenschlag die glatten Stengel schlangenartig sich krümmen, die Blätter in zierlicher Wellenbewegung fluten, bilden die großen Laichkräuter. Niedere blütenlose unterseeische Mattenteppiche weben die Nadelbinse und der Stranding aus ihren vielfach sich verfilzenden Ausläufern und Blattbüscheln über den Grund. Aus dunklen Tiefen steigen in dichtem Gewirr die quirlblättrigen Hornblattstengel auf, vom Wellenschlag zusammengetrieben.

Und wenn wir uns vor dem Glast der Sonne — dem doppelten, denn gleißend zittert der Reflex im Gewell — ins Dickicht der Binsen und des geselligen Rohres flüchten, so erzählt uns das leise Rauschen der Blätter von dem

ewigen Kampf zwischen Land und See, der nur zu oft — denn der See ist nur ein vorübergehender Lichtblick in der Geschichte des Thales — mit dem Sieg der grünen Pioniere endigt. Eine ernste Mahnung, dieses Bild festzuhalten, ehe es vergeht, ein Grund mehr, uns in das lockende Problem zu vertiefen.

Im ersten Teil dieser Arbeit, der im Jahre 1896 erschienen ist, wurde von O. KIRCHNER die gesamte Flora der Algen und Pilze des Bodensees geschildert, Schwebeflora und mikrophytische Uferflora; ferner wurden in einem einleitenden Teil vom Unterzeichneten die allgemeinen Lebensbedingungen und die Lebensbezirke des Bodensees erörtert.

Es bleibt uns also die Aufgabe, die makrophytische Uferflora, die Armleuchtergewächse, Moose und Gefäßpflanzen zu schildern. Leider hinkt dieser zweite Teil dem ersten um sechs Jahre nach: dringliche Aufgaben anderer Art mögen diese Verspätung entschuldigen.

Die der Arbeit beigegebene Karte des Bodensees ist dem „Geographischen Lexikon der Schweiz“ von Knapp und Borel, Neuenburg 1900, entnommen. Die Herren Verleger, Gebr. Attinger in Neuenburg, haben in dankenswerter Weise das Cliché zur Verfügung gestellt.

Zürich, im Januar 1902.

**C. Schröter.**

# Inhaltsübersicht über „Die Vegetation des Bodensees“

I. und II. Teil.

## I. Teil.

(Verfaßt von O. KIRCHNER.)

	Seite
Einleitung . . . . .	3
<b>I. Allgemeiner Teil</b> (von C. SCHRÖTER).	
A. Die natürlichen Bedingungen der lacustren Flora des Bodensees . . . . .	8
B. Definition des Begriffes „Seeflora“ . . . . .	13
C. Hauptgruppen der Seeflora in ihrem Zusammenhang mit Ufergestaltung und Tiefenverhältnissen . . . . .	14
<b>II. Spezieller Teil</b> (von O. KIRCHNER).	
I. Das pflanzliche Plankton des Bodensees.	
Zusammensetzung des Planktons . . . . .	22
Seeblüte (Pollen) . . . . .	29
Zonarische Verteilung des Limnoplanktons . . . . .	30
Wechsel in der Zusammensetzung des Planktons . . . . .	32
Schwimmfähigkeit der limnetischen Algen . . . . .	33
Die Plankton-Algen als Ernährung . . . . .	37
II. Das pflanzliche Benthos (Bodenflora).	
a. Profundales Benthos (Tiefenflora) . . . . .	38
b. Litorales Benthos (Uferflora).	
α. Algen . . . . .	40
Vergesellschaftungen . . . . .	40
Erodierte Gerölle mit Kalkalgen . . . . .	43
Katalog der im Bodensee aufgefundenen Algen . . . . .	53
β. Pilze . . . . .	103
Anhang: Verzeichnis der untersuchten Algenproben . . . . .	106
Benützte Litteratur . . . . .	119

## II. Teil.

(Verfaßt von C. SCHRÖTER.)

Vorwort . . . . .	III
Inhaltsübersicht . . . . .	V—VIII
<b>I. Abschnitt: Die makrophytischen Pflanzen der See- und Grenzflora</b> (Litorales Benthos oder Uferflora, Characeen, Moose und Gefäßpflanzen).	
1. Kapitel: Die Characeen oder Armleuchtergewächse.	
Chara ceratophylla . . . . .	1
Chara contraria . . . . .	2

	Seite
Chara aspera . . . . .	3
Chara dissoluta . . . . .	3
Chara rudis . . . . .	3
Nitella opaca . . . . .	3
Nitella hyalina . . . . .	3
Nitella syncarpa . . . . .	3
<b>2. Kapitel: Die Moose.</b>	
Liste der im Bodensee gefundenen Moose . . . . .	4
<b>3. Kapitel: Die Gefäßpflanzen.</b>	
§ 1. Uferflora des Sees und der Grenzzone.	
A. Tabellarische Uebersicht und Erklärung dazu . . . . .	5
B. Besprechung der einzelnen Arten, zugleich Florenkatalog und Standortsverzeichnis (nach den Nummern der Tabelle).	
I. Gruppe: Submerse Wasserpflanzen und submerse Formen der Sumpfpflanzen . . . . .	6
1) Ceratophyllum demersum . . . . .	7
2) Utricularia vulgaris . . . . .	7
3) Utricularia minor . . . . .	7
4) Elodea canadensis . . . . .	16
5—15) Potamogeton-Arten: allgemeine Bemerkungen über dieselben . . . . .	17
5) Potamogeton lucens . . . . .	19
6) Potamogeton perfoliatus . . . . .	20
7) Potamogeton crispus . . . . .	21
8) Potamogeton pectinatus . . . . .	21
9) Potamogeton vaginatus . . . . .	22
10) Potamogeton pusillus . . . . .	22
11) Potamogeton trichoides . . . . .	22
12) Potamogeton perfoliatus × crispus . . . . .	22
13) Potamogeton densus . . . . .	23
14) Potamogeton Zizii . . . . .	23
15) Potamogeton gramineus . . . . .	23
16) Myriophyllum spicatum . . . . .	24
17) Ranunculus divaricatus . . . . .	24
18) Ranunculus trichophyllus . . . . .	24
Submerse Formen von Sumpfpflanzen der Grenzzone und der Gräben . . . . .	25
II. Gruppe: Emerse Wasserpflanzen mit Schwimmblättern.	
19) Nuphar luteum . . . . .	25
20) Nymphaea alba . . . . .	25
III. Gruppe: Sumpfpflanzen.	
α. Bestandteile der See flora.	
21) Scirpus lacustris . . . . .	26
Vorkommen und Bau der submersen Blätter . . . . .	26
22) Phragmites communis . . . . .	30
Wuchs (Rhizome, Legehalme) . . . . .	30
Vorkommen und Rolle des Röhrichts . . . . .	33
Erosionsufer (Scheingerölle aus Lehm) . . . . .	35
Verlandung durch das Schilfrohr . . . . .	35
Anpflanzungsverfahren von F. WEISS . . . . .	36
Gutachten der HH. WEY und SCHÖNHOLZER über Anpflanzung von Schilf am thurgauischen Ufer . . . . .	36
Bildung des Schwemmtorf im Schutz des Röhrichts . . . . .	39
„Recenter Bernstein“ auf dem Schwemmtorf (von O. KIRCHNER) . . . . .	40

β. Bestandteile der Grenzflora.

Vegetationsbedingungen der Grenzzone (grève inondable)	42
Weitere Einteilung derselben und ihrer Flora	43
a. Aus der Seeflora stammende Landformen von Wasserpflanzen	44
b. Typische Bewohner der Grenzzone.	
α. Niedere zusammenhängende Rasen bildend (Heleocharetum)	44
23) Heleocharis acicularis	44
24) Litorella lacustris	46
25) Ranunculus reptans	46
26) Myosotis palustris L. var. caespititia DC. (= Rehsteineri Wartmann)	47
27) Agrostis alba L. var. flagellaris Neilr. f. fluitans Schr.	49
28) Deschampsia caespitosa Beauv. var. rhenana Gremli	49
29) Juncus lamprocarpus forma fluitans Schr. 29a) Samolus Valorandi	50
β. Hohe, locker stehende, nie ganz submerse Stauden.	
30) Polygonum lapathifolium L. var. nodosum Pers. f. natans Schr.	51
31) Polygonum amphibium	52
32) Nasturtium amphibium	52
33) Nasturtium riparium	52
c. Aus der Flora der Sumpfwiesen und Gräben stammend, auf der Grenzzone, seltener auch ins ständig überschwemmte Gebiet vorrückend.	
α. Aus der Flora der Gräben, Teichränder und Bachufer stammend.	
34) Phalaris arundinacea	54
35) Glyceria spectabilis	54
36) Leersia oryzoides	54
37) Alopecurus fulvus	54
38) Catabrosa aquatica	54
39) Typha latifolia und 40) T. angustifolia	55
β. Bestandteile der zusammenhängenden Verlandungsformation (Strictetum).	
41) Carex stricta	55
42) Carex Goodenovii	55
43) Carex Oederi	55
44) Carex ampullacea	56
45) Carex paludosa	56
46) Carex riparia	56
γ. Vereinzelte Vorposten der Sumpfwiesenflora.	
47—59	56, 57
d. Von alpinen Sumpfwiesen stammend.	
60) Allium Schoenoprasum L. var. sibiricum	57
IV. Gruppe: Bewohner des bewässerten Kies- und Sandbodens der Ebene und der Alpen.	
61) Myricaria germanica	57
62) Hippophae rhamnoides	57
63) Saxifraga oppositifolia (als Glacialrelict!)	57
64) Linaria alpina	60
65) Saxifraga aizoides	60
66) Gypsophila repens	60
V. Gruppe: Trockenlandpflanzen.	
67—78	60
Adventivflora	60
Anhang: Die ökologischen Typen der Wasserpflanzen des Bodensees	61

	Seite
§ 2. Schwimmflora (Pleuston).	
79) Lemna polyrrhiza . . . . .	62
80) Lemna gibba . . . . .	62
<b>II. Abschnitt: Die Pflanzengesellschaften der See- und Grenzflora des Bodensees.</b>	
§ 1. Vorschläge zur Nomenklatur der Formationslehre . . . . .	63
A. Die Stellung der Formationslehre innerhalb der Pflanzengeographie . . . . .	64
B. Die Terminologie der Formationslehre . . . . .	66
C. Versuch eines topographisch-physiognomischen Systems der Formationseinteilung . . . . .	68
D. Das ökologische System der Formationslehre . . . . .	74
§ 2. Uebersicht über die Pflanzengesellschaften der Bodenseeflora . . . . .	75
<b>III. Abschnitt: Resumé.</b>	
Versuch einer pflanzengeographischen Diagnose des Bodensees . . . . .	79
Anhang 1. Die mildernde Wirkung des Sees . . . . .	82
Anhang 2. Vergleich mit dem Untersee . . . . .	83
Verzeichnis der Tafeln mit Hinweis auf ihre Erklärung im Text . . . . .	84
Litteratur über die Bodenseeflora (Gefäßpflanzen) . . . . .	84
Berichtigungen und Zusätze . . . . .	86



## I. Abschnitt.

# Die makrophytischen Pflanzen der See- und Grenzflora.

### 1. Kapitel.

#### Die Characeen oder Armleuchtergewächse.<sup>1</sup>

Die Characeen bewohnen im Bodensee das gesamte Gebiet der Uferflora, vom überschwemmten Hang bis zur untern Grenze der Makrophyten bei zirka 30 m. Sie treten auf kiesigem Grund spärlich auf, nur zwischen den Steinen grüne Säume bildend, etwa wie das Unkraut auf einem schlecht gepflegten Straßenpflaster; auf schlammigem und sandigem Boden dagegen bilden sie meist zusammenhängende oft sehr ausgedehnte unterseeische Wiesen.

Die häufigste Form ist *Chara ceratophylla* Wallroth (-*tomentosa* L. f. *incrustedata*). Sie ist von allen andern im frischen Zustand leicht zu unterscheiden durch die ockerrote Färbung der wachsenden Spitzen und durch die dicken Blätter, Blättchen und Stacheln, ferner durch die großen Antheridien (0,8—1 mm Durchmesser), die größten der Gattung. Sie ist stets stark mit Kalk inkrustiert, steif, starr und brüchig. A. BRAUN<sup>2</sup> sagt von ihr: im Bodensee, Neuenburger- und Zürchersee bildet *Chara ceratophylla* oder *incrustedata* die Hauptmasse der Vegetation, ausgedehnte, wahrscheinlich auch über den Winter dauernde Wiesen oder Wälder, die man bei ruhigem Wasser vom Schiffe aus, ungeachtet ihrer grauen unscheinbaren Farbe, bis zu ziemlicher Tiefe unterscheiden kann. Auch den Fischern ist sie wohlbekannt und sehr verhaßt, da sie oft in großer Menge in den Maschen der Netze hängen bleibt.“ Wir fanden sie bei *Nußdorf* (2—3 m Tiefe), bei der *Füßenmühle Ueberlingen* (2,40—4,50 m), bei der *Bleiche Ueberlingen* (2 m), bei *Langenargen* (1 m Tiefe). MIGULA gibt außerdem an: *Mauseck* im Bodensee.

Ueber die landwirtschaftliche Verwendung dieser Species berichtet YTTNER (Beiträge zur Naturgeschichte des Kaiserstuhls im Breisgau, S. 384; citiert nach A. BRAUN a. a. O.): „Am Bodensee wird die *Chara* mit eisernen Rechen aus dem

<sup>1</sup> Ich verdanke die Bestimmung des gesamten Characeen-Materials der Freundlichkeit des Hrn. FR. NORDSTEDT von Lund, dem auch hier der beste Dank gezollt sei.

<sup>2</sup> Uebersicht der schweiz. Characeen. (Neue Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft, 1847.)

See gefischt, in großen Haufen der Luft und der Sonne eine Zeit lang ausgesetzt und dann untergegraben. Sie macht den Boden auf diese Weise so fruchtbar, als dies nur der beste tierische Dünger thun könnte. Ohne diese Aushülfe könnten z. B. die Gärtner des sog. Paradieses bei Konstanz ihre Gemüsefelder bei dem Mangel an Dung nicht zu dem außerordentlichen Ertrage bringen.“

Darüber berichtet ferner Apotheker LEINER in Konstanz im Jahr 1892 an Prof. MIGULA folgendes (siehe MIGULA, Characeen, S. 395 Anm.): „Uebrigens findet sich schon in H. SANDERS Beschreibung seiner Reisen etc. (Leipzig 1784, II, S. 284) folgende Stelle: ... doch werden sehr viele Jauchert im Paradies umsonst gedüngt mit einem weißen Wassermoos, das sie aus dem Bodensee mit langen Stangen fischen, an welchen vorn eiserne Rechen sind. Mit Erlaubnis des Oberamtmanns Reichener, in dessen Gebiet der beste Ort dazu ist, fischen sie dies Moos im Spätjahr, drei Wochen, und jetzt im Frühjahr erlaubt man ihnen eine Woche; sie lassen es erst eine Weile faulen und führen es dann karrenweise hieher. Dadurch wird zugleich der See und der Rhein gereinigt und das Bett immer offen gehalten“ ... Soweit SANDERS. Herr LEINER fährt sodann fort: „Das Düngen der Felder mit Chara geschieht immer noch; im Paradies bei Konstanz zwar weniger mehr, aber bei Gottlieben noch viel. Dort liegen zeitlang im März bis in den April hinein am Ufer große Haufen, und wenn ich sie die letzten Jahre durchsuchte, war es lauter Chara ceratophylla. Sie holen diese Chara ganze Schiffsladungen voll im Kähner (Altrhein) gegenüber Ermatingen bis Gottlieben herauf und verbreiten sie nach längerem Liegen auf die Felder. Es wird Getreide und alle Arten Feldgewächse darauf angepflanzt. Besonders für weiße Rüben soll diese Düngung gut sein. Mit Chara gedüngter Boden soll viel weniger „Ungeziefer ziehen.“ Den Mäusen sei der Geruch widerwärtig. Das Volk nennt diese düngfähige Chara allgemein „Mief.“

Chara ceratophylla ist eine weit verbreitete Form, die besonders größere Landseen, tote Arme größerer Flüsse und Meeresbuchten liebt, in süßem wie in salzigem Wasser vorkommt, aber fließendes Wasser oder kleinere Wasseransammlungen meidet. Sie findet sich in Europa von Konstantinopel bis Finnland, von Frankreich bis Rußland, ferner in Asien (Persien, Ispahan) cf. MIGULA a. a. O.

Im Alpengebiet und in präalpinen Seen ist sie an folgenden Standorten bekannt: Thunsee bei Reichenhall, Alpsee bei Bühl, Starnbergersee bei Starnberg, Katzenssee bei Zürich, Zürichsee, Neuenburgersee, Genfersee, Lac d'Étalières, Murtnersee, Traunsee, Gmundnersee, See bei Klagenfurt, See von Ossiach, Gardasee.

Etwas weniger häufig ist im Bodensee die Chara contraria A. Br., eine viel zartere Form, mit foetida nahe verwandt und in große Tiefen hinabsteigend. Prof. KIRCHNER holte sie vor der *Füßenmühle* bei *Ueberlingen* aus 24—27 m Tiefe heraus; es ist das unsere einzige Beobachtung des Vorkommens von Makrophyten in dieser Tiefe; sie stimmt gut mit der von LEINER in *Konstanz* konstatierten Quote von 89' (zirka 30 m). Ferner fand sie sich auf der seichten „Wysse“ vor dem „Halbmond“ am felsigen Südufer im *Ueberlingersee* und im *Paradies* bei *Konstanz*; LEINER zog sie mit Chara ceratophylla zusammen heraus (wo?) und MIGULA citiert die Varietät papillosa „aus dem Bodensee.“

Auch diese Art ist nach MIGULA seenliebend; sie ersetzt die Seichtwasserliebende foetida in tiefern Gewässern; sie wird in folgenden alpinen und prä-

alpinen und Jura-Seen citiert: Zürichsee, Greifensee, Katzensee, Genfersee, Murtner- und Neuenburgersee.

*Chara aspera* (Dethard) Willdenow var. *incrustedata*, die zarteste, feinstengligste unserer Charenformen, und außerdem durch die Bildung von kugelrunden Wurzelknöllchen ausgezeichnet. Sie fand sich wiesenbildend außerhalb *Maurach* zirka 70—100 m vom Lande entfernt auf sandigem Grunde in 2—3 m Tiefe, ferner im überschwemmbareren Röhricht des *Rohrspitz* in kleinen nahezu trockenen Tümpeln, neben Landformen von *Potamogeton heterophyllus*; sie bildet ferner ausgedehnte Wiesen auch auf der *Wysse* vor *Bodman* in  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  m Tiefe. Sie ist eine der verbreitetsten Formen.

Eine äußerst seltene Form fand sich unter *Chara ceratophylla*, die vor *Langenargen*, zirka 100 m vom Ufer entfernt und 1 m Tiefe wuchs,<sup>1</sup> nämlich *Chara dissoluta* A. Br., die bisher nur aus dem Neuenburgersee bei Cortailod (in 20 m Tiefe), aus dem Lago di Mantua und aus den Strombergen im Kapland bekannt war. Sie ist mit *Chara contraria* verwandt, aber durch die eigentümliche Berindung ausgezeichnet; es sind nur die Mittelreihen entwickelt, oder die Berindung fehlt ganz, wie bei unsern Exemplaren.

*Chara rudis* A. Br., eine zwischen *foetida* und *hispida* stehende Art, fand sich an der Halde bei *Nußdorf* neben *Chara ceratophylla* in 2—3 m Tiefe. Sie ist außerdem in folgenden Seen des Alpengebietes bekannt: Wurmsee, Kochelsee, Hintersee, Königssee, Neuenburgersee, Greifensee, Achensee, Weitachsee, Wildsee.

*Nitella opaca* Agardh, weibliche Exemplare, mehr oder weniger inkrustiert, bildet ausgedehnte Wiesen bei 13,5 m Tiefe vor *Wallhausen* am Ueberlingersee. Sie ist in Europa, Afrika, Asien, Nord- und Südamerika verbreitet; im Alpengebiet findet sie sich in folgenden Seen: Königssee, Gardasee, Hallstädtersee; neuerdings wurde sie von Dr. OVERTON in den Engadinern und im Davosersee nachgewiesen; im Engadin steigt sie bis zum Cavlocchiosee (1908 m) auf.

*Nitella hyalina* (DC.) Ag. citiert MIGULA aus dem Bodensee bei der Insel *Mainau*, leg. LEINER; es ist das der einzige Standort in Deutschland; in der Schweiz kommt sie im Genfersee, Murtner- und Zürichsee vor; ferner ist sie aus dem Gardasee bekannt. Sie ist zwar in allen Weltteilen verbreitet, aber überall selten.

*Nitella syncarpa* Kützing wurde von LEINER aus 30 m Tiefe bei *Kreuzlingen* emporgezogen; A. BRAUN gibt ihre Bestimmung als zweifelhaft, MIGULA (l. c. p. 103 unten) gibt sie als sicher.

(*Tolypella glomerata* (Desv.) v. Leonhardi fand sich einzig im *Paradies* bei *Konstanz* in stillen Buchten, aber nicht mehr im See, sondern in einer Erweiterung des Rheins. Diese seltene Art, die salziges Wasser liebt, war bisher aus Süddeutschland und der Schweiz nicht bekannt.)

<sup>1</sup> Exemplare aus 14,7 m Tiefe vor der Füssenmühle bei Ueberlingen bezeichnet NORDSTEDT als fraglich.

## 2. Kapitel.

## Die Moose.

Auf Steinen und am Holzwerk der Pfähle, seltener auf dem kiesigen und noch seltener auf schlammigem Grund wurzeln eine Anzahl Moose, meist Laubmoose. Sie gehen nicht tief hinab; wir fanden sie bis 1,5 m, während MAGNIN aus den Juraseen das Quellmoos (*Fontinalis antipyretica* L.) und das Riesenastmoos (*Hypnum giganteum*) bis zu Tiefen von 7—13 m angibt, und FOREL sein *Thamnum alopecurus* var. *Lemani* bei 60 m aus dem Genfersee herausholte. Besonders häufig sind die Moose in der Spritzzone am Wasserrand auf Holzwerk.

Herr Dr. JULES AMANN, Pharmaceut und Privatdocent an der Universität Lausanne hatte die Freundlichkeit, die Moose aus dem Bodensee zu bestimmen. Er schreibt darüber:

„Die Liste der im Bodensee gefundenen Moose ist folgende:

*Amblystegium irriguum* (Wils.). *Romanshorn*, 1 dm unterm Wasser auf dem Hafendamm, 19./6. 1891, legit WEGELIN. Dünne und etwas weiche amphibische Form.

*A. irriguum* (Wils.) var. *lacustre* mihi. „Caulis simplex vel subsimplex. Folia lineali-lanceolata breviter decurrentia; costa crassiuscula rufescens cum apice desinente; auriculae rufescentes parvae, leniter inflatae.“ Beim Hörnli, *Kreuzlingen*, 2—3 dm unter dem Wasserstand, 29./10. 1892, lg. WEGELIN.

*A. irriguum* (Wils.) var. *spinifolium* Schpr. Schlößli *Bottighofen*, 29./10, 1892, lg. WEGELIN.

*A. hygrophilum* Jur. var. *lanatum* mihi, auf Pfählen am *Ruderbaum* bei *Altnau*, 9./7. 1890, lg. FISCHER. „Pallide viridis elongata gracilis mollissima. Folia longiora angustioraque.“

*A. riparium* var. *inundatum* Schpr. Syn. Quaimauer in *Rorschach* (Sandstein) Villa Seefeld, 3./10. 1890, lg. C. SCHRÖTER.

*Hypnum palustre* Huds. Hafenmauer *Rorschach*, 3./10. 1890, lg. SCHRÖTER.

*H. commutatum* Hedw. Hafenmauer *Rorschach*, 3./10. 1890, lg. SCHRÖTER.

*Bryum pseudotriquetrum* (Hdw.) Schwaegr. forma. Steife und sterile Strandform, ohne Wurzelfilz. Die meisten Blätter viel enger als bei der normalen Form, untere Blätter bis auf die starke, steife Rippe verschwunden. Auf den Köpfen alter Pfähle, Wellenbrecher, vor der Hafenmauer in *Rorschach*, unter, an und über dem Wasserspiegel, 3./10. 1890, lg. SCHRÖTER.

*Webera Ludwigii* Schpr. forma insignis! Merkwürdige sterile Wasserform; Stengel 3—4 cm hoch, dünn und schlank, einfach oder schwach verästelt, Blätter entfernt, ausgebreitet bis wagrecht abstehend, elliptisch, ganz kurz zugespitzt, etwas herablaufend, mit rötlicher unter der Spitze verschwindender Rippe. Mittlere Zellen verlängert-hexagonal, eine bis zwei Randreihen enger und langer Zellen. Auf dem steinigigen Seegrunde unter *Littorelle lacustris* wachsend (zirka 1—1½ m tief) vor Villa Seehof in *Horn* am Bodensee, 4./10. 1890, lg. C. SCHRÖTER.

- Funaria hygrometrica* L. steril. Hafenmauer in *Rorschach*, innerhalb des Hafens, zeitweilig überschwemmt, 3./10. 1890.
- Didymodon rigidulus* (Milde) steril. Quaimauer in *Rorschach* (Sandstein) bei Villa Seefeld, 3./10. 1890, C. SCHRÖTER.
- Hydrogonium lingulatum* (Warnst.) (*Trichostomum Warnstorffii* Schpr.) Vor der Kante eines Felsenriffs (Sandstein) bei *Staad* am Bodensee, 5./10. 1890, lg. SCHRÖTER. — *Romanshorn*, Inseli, auf Sandstein, zwischen  $\pm 10$  cm, 29./6. 1891, lg. WEGELIN. — *Romanshorn*, Erratische Blöcke (Granit) im See, 2 dm über und unter Wasser, 29./6. 1891, lg. WEGELIN. — Charaktermoos der schweiz. Seezone. Ohne Zweifel eine mediterrane Art! Mit *H. Mediterraneum* C. M. von Südfrankreich und Algerien und *H. Ehrenbergii* Lorentz von Kleinasien eng verwandt.
- Fissidens adiantoides* Hedw., sterile Strandform. Viele Stengel flagellenartig verlängert. Auf den Köpfen alter Pfähle vor der Hafenmauer in *Rorschach*, 3./10. 1890, lg. C. SCHRÖTER.
- Gyroweissia tenuis* (Schrader) var. *submersa* mihi, lockerrasig und gebräunt Stengel schlank und dünn  $\frac{1}{2}$ —1 cm. Zellen der Stengelepidermis in rechts gedrehter Spirale geordnet. Untere Blätter lineal-zungenförmig, stumpf und abgerundet an der Spitze, halbscheidig am Grunde, zurückgebogen, löffelförmig hohl bis rinnenförmig, Ränder flach durch vorspringende Papillen schwach gezähnt. Obere Zellen rundlich-viereckig papillös (2—3 große Papillen); untere Zellen rektangulär, glatt. Obere Blätter 0,2—0,5 mm lang, zungenförmig, an der Spitze breit, abgerundet. Zellen beinahe oder ganz glatt, viereckig mit kurz rektangulären vermischt. Rippe gelbbraunlich bis  $\frac{2}{3}$  oder  $\frac{3}{4}$  des Blattes, oder bis unter die Spitze reichend. Steril. Merkwürdige untertauchte Wasserform! Unter Wasser liegender Stein beim Halbmond, *zwischen Wallhausen und Bodman* am Ueberlingersee, 20./9. 1894, lg. C. SCHRÖTER.

### 3. Kapitel.

## Die Gefäßpflanzen.

### § 1. Uferflora des Sees und der Grenzzone.

#### A. Tabellarische Uebersicht und Erklärung dazu.

Auf Seite 8—15 folgt eine tabellarische Zusammenstellung der Gefäßpflanzen der Seeflora (Uferflora und Schwimmflora) und der Grenzzone.

Die Tabelle ist nach folgenden Grundsätzen entworfen:

Die Reihenfolge der Bodenpflanzen richtet sich nach dem Grade der Anpassung an das Wasserleben. Wir gehen von unserem Hauptgebiet, dem See, aus und schreiten landwärts; wir beginnen mit den am vollkommensten dem Wasserleben angepaßten rein submersen Formen, und endigen mit den reinen Landpflanzen, die nur zufällig auf der Grenzzone auftreten.

Das Vorkommen der einzelnen Arten ist aus Kolonne 2—8 zu ersehen. Ueberall bedeutet ein kontinuierlicher fetter Strich den normalen Standort der Pflanze, ein punktiertes Strich ein Vorkommen außerhalb desselben. Von links nach rechts ist die Richtung vom See zum Land.

In Kolonne 3 finden wir alle makrophytischen Pflanzen angegeben, die im ständig überschwemmten Gebiet gefunden wurden, also alle Charen, Moose, und Gefäßpflanzen der Seeflora. Mit ausgezogenen Strichen sind die normalen Bewohner dieser Region bezeichnet, mit punktierten die von anderen Gebieten herstammenden, in das Seegebiet dauernd oder vorübergehend übergreifenden. Die Seetiefen nehmen von links nach rechts ab.

In Kolonne 4 haben wir ein Verzeichnis der auf der Grenzzone konstatierten Pflanzen; der linke Rand der Kolonne liegt am See, der rechte am Land.

Kolonne 5—8 sind benachbarte Gebiete des Landes und kleinerer Gewässer, welche ihren Tribut an die Seeflora und Grenzflora des Bodensees liefern. 5 *a* und *b* sind Sumpfwiesen der Ebene und der Alpen; Kolonne 6 zeigt uns, welche Pflanzen kleinerer stehender und fließender Gewässer sich auch in oder an den großen See wagen; dabei sind die Ränder der Kolonne als Ufer betrachtet, die Mitte als tieferes Wasser.

Nach dem Vorkommen sind die in Kolonne 1 aufgeführten Species in Kategorien geordnet, die auch durch den Druck unterschieden sind.

1) **Fett** gedruckt sind die normalen Bestandteile der Seeflora des Bodensees, d. h. eines großen Seebeckens mit starkem Wellenschlag.

2) *Gesperrt* gedruckt sind die typischen Bewohner der Grenzzone, welche vorzugsweise oder ausschließlich auf der Grenzzone der Seen an analogen Standorten vorkommen.

3) In gewöhnlicher Kursiv-Schrift gedruckt sind:

die aus kleinern Gewässern stammenden Bestandteile der Schwimmflora und Seeflora (Wasserlinsen, Wasserhahnenfußarten und Seerosen);

die aus der Landflora stammenden accessorischen Bestandteile der Grenzflora.

Eingerückt sind: die Pflanzen der Grenzzone, welche in den See vorrücken und die Pflanzen der Seeflora, die auf der Grenzzone Landformen bilden.

In der Nomenklatur folgen wir der „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ von ASCHERSON und GRAEBNER, soweit sie erschienen ist; im übrigen der Flora von GARCKE.

## B. Besprechung der einzelnen Arten, zugleich Florenkatalog und Standortsverzeichnis.<sup>1</sup>

(Reihenfolge nach den Nummern der Tabelle auf Seite 8—15.)

### I. Gruppe: Submerse Wasserpflanzen und submerse Formen der Sumpfpflanzen.

Vorbemerkung. Die Einzelstandorte sind entweder im Text eingestreut (wo nur wenige sind) oder in besonderer, Petit gedruckter Zusammenstellung

<sup>1</sup> Bei den Standortsverzeichnissen bedeutet das Zeichen !, daß die Pflanze von uns selbst beobachtet wurde; es ist dabei meist das Datum angegeben. Um darnach die Höhe des damals

gegeben. Hier bedeutet jeweilen: **St. G.** = St. Gallisches Ufer; **Th.** = Thurgauisches Ufer; **Bad.** = Badisches Ufer; **W.** = Württembergisches Ufer; **Oe.** = Oesterreichisches Ufer.

Die Aufzählung beginnt bei der Rheinmündung, folgt dem linken Ufer und kehrt über das rechte zurück.

**Nr. 1.** Die weitest gehende Anpassung an das Wasserleben zeigt unter den Gefäßpflanzen *Ceratophyllum demersum*, das untergetauchte Hornblatt. Es bildet stets wurzellos freischwimmende, lange, reich verzweigte Stengel, mit wirteligen, mehrfach gabelteiligen Blättern besetzt, in deren Achseln die untergetaucht bleibenden Blüten auftreten. Da die Pflanze also passiv submers im Wasser treibt, gehört sie streng genommen zum Plankton („Makroplankton“); wir wollen sie aber bei der Uferflora behandeln, da sie in ihrer ganzen Oekonomie sich nur durch das Fehlen der Wurzeln von andern submersen Litoralpflanzen unterscheidet, und vom eigentlichen Mikroplankton ja himmelweit verschieden ist.

Das Hornkraut findet sich meist an ruhigen Uferstellen, vom Wellenschlag zusammengetrieben; besonders im Hafen entwickelt es sich oft zu großen Massen; die Stengel steigen senkrecht empor und bilden unter der Wasserfläche durch reiche Verzweigung dichte Wiesen, die ganz den Anschein einer festsitzenden Pflanzengesellschaft haben. Wir maßen im Hafen von *Langenargen* Exemplare von 2,89 m Länge; die untern gestreckten Internodien des Stengels waren bis 8 cm lang. Auch im Gondelhafen von *Ueberlingen* (!) wuchert es stark, ebenso im kleinen See von *Lindau* (!)

Ferner fand es sich bei *Kreuzlingen* (JACK und NÄGELI), vor *Wallhausen* und *Ueberlingen* (!) und vor der *Argenmündung* (!). Im Winter sinkt es zu Boden und bildet eigenartige dichtbeblätterte „Winterknospen“, welche im Frühjahr neu austreiben.

Das Hornblatt ist, wie viele Wasserpflanzen, ein Kosmopolit. In der Schweiz finde ich es nur aus folgenden Seen angegeben: Bodensee, Zürichsee, Vierwaldstättersee, Zugersee, See von Montorge bei Sitten, ferner in 11 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen. Zweifellos ist es aber vielfach übersehen.

**Nr. 2 und 3.** Wie das Hornblatt, gehören auch die Schlauchkräuter (*Utricularia*) zum wurzellos treibenden Makroplankton. Es sind horizontal unter der Oberfläche schwimmende „Ausläufer“, mit zahlreichen fein zerteilten, insektenfangende Schläuche tragenden Blättern besetzt. Von diesen submersen Trieben entspringen aufrechte, emerse Blütentriebe mit großen, auffallenden, von Insekten bestäubten Blüten. Nach neuester Auffassung (GOEBEL) besteht die ganze Pflanze nur aus einem reich verzweigten Blatt, welches als Adventivspresse die Blütentriebe erzeugt.

---

herrschenden Wasserstandes und seine Reduktion auf Mittelwasserstand ersehen zu können, fügen wir ein Verzeichnis der Exkursionen hier an, mit Angabe, wie viel Centimeter von den jeweiligen Tiefenangaben abgezogen oder zu denselben zugefügt werden müssen, um die Wassertiefe für Mittelwasserstand zu erhalten.

1890, 5. X.: — 60 cm; 29. VII.: + 30 cm; 1891, 8. VI.: — 40 cm; 29. VI.: — 70 cm; 11. X.: — 10 cm; 1892, 13. IV.: + 10 cm; 15. VI.: — 130 cm; 12. IX.: — 30 cm; 1894, 20. IX.: — 50 cm.

# Tabellarische Uebersicht über die Characeen, Moose und Gefässpflanzen

1	2
<p><b>Erläuterungen:</b> 1) Die Art der Verbreitung und die Häufigkeit in unserem Gebiet, d. h. im See und auf der Grenzzone, wird durch 2 Zahlen angegeben (Kolonne 2), deren erste die Anzahl der Standorte, deren zweite die Individuenzahl an jedem Standort angibt — 10 ist das Maximum.  z. B. 10:10 bedeutet: an sehr vielen Standorten und überall in Masse (gesellig).  1:10 bedeutet: an ganz wenigen Standorten, aber dort gesellig.  5:1 bedeutet: an ziemlich vielen Standorten, aber immer nur wenige Exemplare.</p> <p>2) In Kolonne 3—8 bedeutet  — den normalen Wohnsitz der Pflanze,  ..... ein Vorkommen außerhalb desselben.</p> <p>3) Fett gedruckt sind die für den Bodensee typischen Bestandteile der <i>Seeflora</i> (d. h. des ständig überschwemmten Gebietes).  Gesperrt gedruckt sind: Typische Bestandteile der <i>Grenzflora</i> (auf der Grenzzone).  Gewöhnliche Kursiv-Schrift: Zufällig im See und auf der Grenzzone auftretende Bestandteile der Landflora oder der Flora kleinerer Gewässer.</p>	Art der Ver- breitung
<p><b>I. Characeen</b> (Armleuchtergewächse), bestimmt von O. Nordstedt, Lund.</p>	
1) <i>Chara ceratophylla</i> Wallroth . . . . .	10:10
2) <i>Chara contraria</i> A. Br. . . . .	6:10
<i>Chara contraria</i> A. Br. var. <i>papillosa</i> . . . . .	
3) <i>Chara aspera</i> Willd. var. <i>incrustata</i> . . . . .	7:10
4) <i>Chara dissoluta</i> A. Br. . . . .	1:1
5) <i>Chara rudis</i> A. Br. . . . .	
6) <i>Nitella opaca</i> Agardh . . . . .	2:10
7) <i>Nitella hyalina</i> (DC.) Ag., bei der Insel Mainau nach Migula . . . . .	
8) <i>Nitella syncarpa</i> Kützing . . . . .	1:3
(Tolypella glomerata [Desv.] von Leonhardi im Rhein im Paradies bei Konstanz.)	
<p><b>II. Moose</b>, bestimmt von Dr. J. Amann, Lausanne.</p>	
1) <i>Amblystegium irriguum</i> (Wils.) . . . . .	
2) <i>Amblystegium irriguum</i> (Wils.) var. <i>lacustre</i> Amann . . . . .	
3) <i>Amblystegium irriguum</i> (Wils.) var. <i>spinifolium</i> Schmpr. . . . .	
4) <i>Amblystegium hygrophilum</i> Juratzka var. <i>lanatum</i> Amann . . . . .	
5) <i>Amblystegium riparium</i> Schmpr. var. <i>inundatum</i> Schmpr. . . . .	
6) <i>Hypnum palustre</i> Huds. . . . .	
7) <i>Hypnum commutatum</i> Hedw. . . . .	
8) <i>Bryum pseudotriquetrum</i> Hedw. forma . . . . .	
9) <i>Webera Ludwigii</i> Schmpr. forma <i>insignis</i> Amann . . . . .	
10) <i>Funaria hygrometrica</i> L. . . . .	
11) <i>Didymodon rigidulus</i> (Milde) . . . . .	
12) <i>Hydrogonium lingulatum</i> (Warnst.) . . . . .	
13) <i>Fissidens adiantoides</i> Hw. . . . .	
14) <i>Gyrouceissia tenuis</i> Schmpr. var. <i>submersa</i> Amann . . . . .	
<p><b>III. Gefässpflanzen.</b></p>	
<p><b>A. Uferflora + Grenzflora</b> (Littorales Benthos + Flora der Grenzzone).</p>	
<p><b>I. Submerse Wasserpflanzen</b> (Vegetationsorgane stets untergetaucht).</p>	
<p><b>α. Wurzellos flottierend.</b></p>	
<p><b>a. Mit submersen Blüten.</b></p>	
1) <i>Ceratophyllum demersum</i> L. . . . .	5:9
<p><b>b. Mit auftauchenden Blüten.</b></p>	
2) <i>Utricularia vulgaris</i> L. . . . .	1:3
3) <i>Utricularia minor</i> L. . . . .	1:3
<p><b>β. Wurzelnd, mit untergetauchten Vegetationsorganen, aber auftauchenden Blüten.</b></p>	
<p><b>a. Ohne Landform und ohne Schwimmblätter.</b></p>	
4) <i>Elodea canadensis</i> Rich. . . . .	2:10
5) <i>Potamogeton lucens</i> L. . . . .	8:10

# der Bodenseeflora (Makrophyten der Seeflora und Grenzflora).

3 Gebiet der See-Flora		4 Gebiet der Grenz-Flora	Gebiet der Land-Flora (inkl. kleine Gewässer)					
Ständig über- schwemmter (unter- getauchter) Hang + Wyse + Halde		Periodisch über- schwemmt (überschwemm- barer Hang = Grenzzone)	5 Sumpfwiesen		6 Teiche Bäche Gräben Flüsse	7 Wiesen und Gebüsch	8 Gesteinsschutt (Kies- u. Sand- Anschwemmgn.) Schutthalden	
Wassertiefe in Meter 6 5 4 3 2 1			a der Ebene	b des Gebirges			a in d. Ebene	b im Gebirge
<p>Nr. 1 bis 27 m!</p> <p>Nr. 2</p> <p>Nr. 3</p> <p>Nr. 4</p> <p>Nr. 5</p> <p>13,5 m Nr. 6</p> <p>30 m!! Nr. 8</p>		<p>Nr. 1</p> <p>Nr. 2</p> <p>Nr. 4</p> <p>Nr. 5</p> <p>Nr. 6</p> <p>Nr. 7</p> <p>Nr. 8</p> <p>Nr. 9</p> <p>Nr. 10</p> <p>Nr. 11</p> <p>Nr. 12</p> <p>Nr. 13</p> <p>Nr. 14</p>						
<p>Nr. 1</p> <p>.... Nr. 2</p> <p>.... Nr. 3</p> <p>Nr. 4</p> <p>Nr. 5</p>		<p>Nr. 1</p> <p>Nr. 2</p> <p>Nr. 3</p> <p>Nr. 4</p> <p>Nr. 5</p>				<p>Nr. 1</p> <p>Nr. 2</p> <p>Nr. 3</p> <p>Nr. 4</p> <p>Nr. 5</p>		

1		2
<p><b>Erläuterungen:</b> 1) Die Art der Verbreitung und die Häufigkeit in unserem Gebiet, d. h. im See und auf der Grenzzone, wird durch 2 Zahlen angegeben (Kolonne 2), deren erste die Anzahl der Standorte, deren zweite die Individuenzahl an jedem Standort angibt — 10 ist das Maximum.  z. B. 10:10 bedeutet: an sehr vielen Standorten und überall in Masse (gesellig).  1:10 bedeutet: an ganz wenigen Standorten, aber dort gesellig.  5:1 bedeutet: an ziemlich vielen Standorten, aber immer nur wenige Exemplare.</p> <p>2) In Kolonne 3—8 bedeutet  — den normalen Wohnsitz der Pflanze,  ..... ein Vorkommen außerhalb desselben.</p> <p>3) Fett gedruckt sind die für den Bodensee typischen Bestandteile der <i>Seeflora</i> (d. h. des ständig überschwemmten Gebietes).  Gesperrt gedruckt sind: Typische Bestandteile der <i>Grenzflora</i> (auf der Grenzzone).  Gewöhnliche Kursiv-Schrift: Zufällig im See und auf der Grenzzone auftretende Bestandteile der Landflora oder der Flora kleinerer Gewässer.</p>		Art der Ver- breitung
6) <i>Potamogeton perfoliatus</i> L. . . . .	Umfassendblättriges Laichkraut . . . . .	8:10
7) <i>Potamogeton crispus</i> L. . . . .	Krauses Laichkraut . . . . .	2:10
8) <i>Potamogeton pectinatus</i> L. . . . .	Gekämmtes Laichkraut . . . . .	5:9
9) <i>Potamogeton vaginatus</i> Turcz . . . . .	Starkscheidiges Laichkraut . . . . .	1:?
10) <i>Potamogeton pusillus</i> L. . . . .	Kleines Laichkraut . . . . .	2:9
11) <i>Potamogeton trichoïdes</i> Cham. Schlecht. . . . .	Haarförmiges Laichkraut . . . . .	?:?
12) <i>Potamogeton perfoliatus</i> + <i>crispus</i> . . . . .	Bastard zwischen Nr. 6 und 7 . . . . .	1:4
13) <i>Potamogeton densus</i> L. . . . .	Dichtblättriges Laichkraut . . . . .	1:5
b. Mit Landform, aber ohne Schwimmblätter.		
14) <i>Potamogeton Zizii</i> Mertens u. Koch . . . . .	Ziz' Laichkraut . . . . .	1:5
15) <i>Potamogeton gramineus</i> L. . . . .	Grasblättriges Laichkraut . . . . .	3:5
16) <i>Myriophyllum spicatum</i> L. . . . .	Aehrenblütiges Tausendblatt . . . . .	4:7
c. Mit Landform und Schwimmblättern.		
17) <i>Ranunculus divaricatus</i> Schrank . . . . .	Sparrigblättriger Hahnenfuß . . . . .	1:5
18) <i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix . . . . .	Haarblättriger Hahnenfuß . . . . .	1:5
<b>I a. Submerse Formen normal emerser Pflanzen.</b>		
<p>Hierher folgende rein untergetaucht lebende, sterile Formen von Arten der Grenzflora und der Grabenflora, die auf das ständig überschwemmte Gebiet vordringen:</p> <p><i>Heleocharis acicularis</i>, <i>Litorella lacustris</i>, <i>Ranunculus reptans</i>, <i>Myosotis palustris</i>, <i>var. caespititia</i>, <i>Agrostis alba</i> <i>var. flagellaris</i> f. <i>fluitans</i>, <i>Juncus lampocarpus</i> <i>var. fluitans</i>; — <i>Scirpus lacustris</i> — <i>Hippuris vulgaris</i>, <i>Sagittaria sagittaeifolia</i>, <i>Veronica Anagallis</i>, <i>Veronica Beccabunga</i>, <i>Deschampsia rhenana</i>.</p>		
<b>II. Emerse Wasserpflanzen:</b> Basalteile stets untergetaucht, Vegetationsorgane stets wenigstens teilweise auftauchend — stets Luftblüten. Stengel ein untergetauchtes Rhizom, Blätter schwimmend — Landformen kommen vor.		
19) <i>Nuphar luteum</i> Sm. (subm. Bl. vorhdn.) . . . . .	Gelbe Nixenblume . . . . .	2:9
20) <i>Nymphaea alba</i> L. (subm. Bl. fehlen) . . . . .	Weißer Seerosen . . . . .	1:7
<b>III. Sumpfpflanzen:</b> Mit untergetauchten oder im nassen bis frischen Boden lebenden Grundteilen, aber stets mit auftauchenden, dem Luftleben angepaßten Stengeln, Blättern und Blüten.		
<p>a. Bestandteil der Seeflora, normal in das ständig überschwemmte Gebiet weit vordringend:</p> <p>a. Stengel stets auftauchend, als Hauptassimilationsorgan fungierend. Blätter reduziert oder submers — Landformen kommen vor.</p>		
21) <i>Scirpus lacustris</i> L. . . . .	See-Binse . . . . .	7:10
<p>b. Stengel und Blätter stets auftauchend, letztere sind Hauptassimilationsorgane und nie submers.</p>		
22) <i>Phragmites communis</i> Trin. . . . .	Schilfrohr . . . . .	10:10

3 Gebiet der See-Flora						4 Gebiet der Grenz-Flora		Gebiet der Land-Flora (inkl. kleine Gewässer)					
Ständig über- schwemmter (unter- getauchter) Hang + Wysse + Halde						Periodisch über- schwemmt (überschwemm- barer Hang = Grenzzone)		5 Sumpfwiesen		6 Teiche Bäche Gräben Flüsse	7 Wiesen und Gebüsch	8 Gesteinsschutt (Kies- u. Sand- Anschwemmgn.) Schutthalden	
Wassertiefe in Meter								a	b			a	b
6	5	4	3	2	1	der Ebene	des Gebirges	in d. Ebene	im Gebirge				
						Nr. 6				—	Nr. 6		
						Nr. 7				—	Nr. 7		
						Nr. 8				—	Nr. 8		
		?	?			Nr. 9							
						Nr. 10				—	Nr. 10		
		?	?			Nr. 11							
						Nr. 12							
						..... Nr. 13				—	Nr. 13		
						Nr. 14				—	Nr. 14		
						..... Nr. 15				—	Nr. 15		
										—	Nr. 16		
						..... Nr. 17				—	Nr. 17		
						..... Nr. 18				—	Nr. 18		
						..... Nr. 19				—	Nr. 19		
						..... Nr. 20				—	Nr. 20		
						..... Nr. 21				—	Nr. 21		
										—	Nr. 22		

1	2
<p><b>Erläuterungen:</b> 1) Die Art der Verbreitung und die Häufigkeit in unserem Gebiet, d. h. im See und auf der Grenzzone, wird durch 2 Zahlen angegeben (Kolonne 2), deren erste die Anzahl der Standorte, deren zweite die Individuenzahl an jedem Standort angibt — 10 ist das Maximum.  z. B. 10:10 bedeutet: an sehr vielen Standorten und überall in Masse (gesellig).  1:10 bedeutet: an ganz wenigen Standorten, aber dort gesellig.  5:1 bedeutet: an ziemlich vielen Standorten, aber immer nur wenige Exemplare.</p> <p>2) In Kolonne 3—8 bedeutet  — den normalen Wohnsitz der Pflanze,  ..... ein Vorkommen außerhalb desselben.</p> <p>3) Fett gedruckt sind die für den Bodensee typischen Bestandteile der <i>Seeflora</i> (d. h. des ständig überschwemmten Gebietes).  Gespart gedruckt sind: Typische Bestandteile der <i>Grenzflora</i> (auf der Grenzzone).  Gewöhnliche Kursiv-Schrift: Zufällig im See und auf der Grenzzone auftretende Bestandteile der Landflora oder der Flora kleinerer Gewässer.</p>	<p>Art der Verbreitung</p>
<p>β. Bestandteile der Grenzflora.</p> <p>a. Aus der Seeflora stammende Wasserpflanzen, die auf der Grenzzone Landformen bilden:  <i>Potamogeton gramineus</i>, <i>Potamogeton Zizii</i>, <i>Myriophyllum spicatum</i>, <i>Ranunculus divaricatus</i>, <i>Ran. trichophyllus</i> (Nr. 14—18).</p> <p>b. Typische Bewohner der Grenzzone, an die Bedingungen derselben angepaßt und nur an analogen Standorten vorkommend.</p> <p>aa. Niedrige dichte Rasen bildend; Bestandteile des „Heleocharetums“ oder „Nadelbinsen-Rasens.“</p> <p>23) <i>Heleocharis acicularis</i> R. Br. . . . . Nadelbinse . . . . . 9:10  24) <i>Litorea lacustris</i> L. . . . . Strandling . . . . . 5:10  25) <i>Ranunculus reptans</i> L. . . . . Niederliegender Hahnenfuß . . . . . 7:10  26) <i>Myosotis palustris</i> L. v. <i>caespititia</i> DC. (Rehsteineri Wartm.) . . . . . Rehsteiners Vergißmeinnicht . . . . . 8:10  27) <i>Agrostis alba</i> L. v. <i>flagellaris</i> . . . . .  Neilreich f. <i>fluitans</i> Schröter . . . . . Flutendes ausläufertreib. Fioringras . . . . . 7:10  28) <i>Deschampsia caespitosa</i> P. B. v. <i>rhenana</i> Gremli . . . . . Rhein.-Schmiele . . . . . 5:8  29) <i>Juncus lampocarpus</i> f. <i>fluitans</i> . . . . . Flutende glanzfrücht. Binse . . . . . 5:8  bb. Hohe locker stehende Stauden.</p> <p>30) <i>Polygonum lapathifolium</i> L. v. <i>nodosum</i> Pers. f. <i>natans</i> Schr. . . . . Schwimmender Blasenknöterich . . . . . 2:8  31) <i>Polygonum amphibium</i> L. . . . . Amphibischer Knöterich . . . . . 3:7  32) <i>Nasturtium amphibium</i> R. Br. . . . . Amphibische Kresse . . . . . 2:7  33) <i>Nasturtium riparium</i> Wallr. . . . . Ufer-Kresse . . . . . 1:4</p> <p>c. Aus der Flora der Gräben, Teiche oder der Sumpfwiesen stammend, auf die Grenzzone vorrückend, hin und wieder auch bis ins ständig überschwemmte Gebiet (die mit (S) bezeichneten Arten).</p> <p>aa. Aus der Flora der Gräben, Teichränder und Bachufer.</p> <p>34) <i>Phalaris arundinacea</i> L. (S) . . . . . Rohrglanzgras . . . . . 3:9  35) <i>Glyceria spectabilis</i> M. u. K. . . . . Stattliches Süßgras . . . . . 1:5  36) <i>Leersia oryzoides</i> Sm. . . . . Reisähnliche Leersia . . . . . 1:4  37) <i>Alopecurus fulvus</i> Sm. (S) . . . . . Braunroter Fuchsschwanz . . . . . 1:3  38) <i>Catabrosa aquatica</i> P. B. . . . . . . . . . . 1:6  39) <i>Typha latifolia</i> L. . . . . Breitblättriger Rohrkolben . . . . . 1:5  40) <i>Typha angustifolia</i> L. . . . . Schmalblättriger Rohrkolben . . . . . 1:5  bb. Bestandteile d. zusammenhängenden „Verlandungsformation“ (<i>Caricetum</i>).</p> <p>41) <i>Carex stricta</i> Good. . . . . . . . . . . 2:10  42) <i>Carex Goodenovii</i> Gay (S) . . . . . Goodenoughs Segge . . . . . 1:5  43) <i>Carex Oederi</i> Ehrh. . . . . Oeders Segge . . . . . 4:5  44) <i>Carex ampullacea</i> Good. . . . . Flaschensegge . . . . . 1:5  45) <i>Carex paludosa</i> Good. . . . . Sumpfssegge . . . . . 1:4  46) <i>Carex riparia</i> Curt. . . . . Ufersegge . . . . . 1:2</p>	

3 Gebiet der See-Flora						4 Gebiet der Grenz-Flora		Gebiet der Land-Flora (inkl. kleine Gewässer)					
Ständig über- schwemmter (unter- getauchter) Hang + Wyssa + Halde						Periodisch über- schwemmt (überschwemm- barer Hang = Grenzzone)		5 Sumpfwiesen		6 Teiche Bäche Gräben Flüsse	7 Wiesen und Gebüsch	8 Gesteinsschutt (Kies- u. Sand- Anschwemmgn.) Schutthalde	
								a der Ebene	b des Ge- birges			a in d. Ebene	b im Gebirge
Wassertiefe in Meter													
6	5	4	3	2	1								
							Nr. 23						
							Nr. 24						
							Nr. 25						
							Nr. 26		....	....			
							Nr. 27		....	....			
							Nr. 28						
							Nr. 29		?	?			
							Nr. 30						
							Nr. 31						
							Nr. 32						
							Nr. 33						
							Nr. 34						
							Nr. 35						
							Nr. 36						
							Nr. 37						
							Nr. 38						
							Nr. 39						
							Nr. 40						
							Nr. 41						
												Nr. 42	
												Nr. 43	
												Nr. 44	
												Nr. 45	
												Nr. 46	

1	2
<p><b>Erläuterungen:</b> 1) Die Art der Verbreitung und die Häufigkeit in unserem Gebiet, d. h. im See und auf der Grenzzone, wird durch 2 Zahlen angegeben (Kolonne 2), deren erste die Anzahl der Standorte, deren zweite die Individuenzahl an jedem Standort angibt — 10 ist das Maximum. z. B. 10:10 bedeutet: an sehr vielen Standorten und überall in Masse (gesellig). 1:10 bedeutet: an ganz wenigen Standorten, aber dort gesellig. 5:1 bedeutet: an ziemlich vielen Standorten, aber immer nur wenige Exemplare.</p> <p>2) In Kolonne 3—8 bedeutet — den normalen Wohnsitz der Pflanze, ..... ein Vorkommen außerhalb desselben.</p> <p>3) Fett gedruckt sind die für den Bodensee typischen Bestandteile der <i>Seeflora</i> (d. h. des ständig überschwemmten Gebietes). Gespart gedruckt sind: Typische Bestandteile der <i>Grenzflora</i> (auf der Grenzzone). Gewöhnliche Kursiv-Schrift: Zufällig im See und auf der Grenzzone auftretende Bestandteile der Landflora oder der Flora kleinerer Gewässer.</p>	<p>Art der Verbreitung</p>
<p>cc. Vereinzelte Vorposten der Sumpfwiesenflora (<i>Molinietum</i>), auf die Grenzzone vorrückend.</p> <p>47) <i>Molinia coerulea</i>. 48) <i>Scirpus compressus</i>. 49) <i>Cyperus fuscus</i>. 50) <i>Triglochin palustris</i>. 51) <i>Juncus alpinus</i>. 52) <i>Iris Pseudacorus</i>. 53) <i>Ranunculus Flammula</i>. 54) <i>Ranunculus sceleratus</i>. 55) <i>Thalictrum flavum</i>. 56) <i>Parnassia palustris</i>. 57) <i>Taraxacum paludosum</i>. 58) <i>Equisetum palustre</i>. 59) <i>Equisetum variegatum</i> (gehört eher zu IV, α).</p>	
<p>d. Von alpinen Sumpfwiesen stammend.</p> <p>60) <i>Allium Schoenoprasum</i> L. v. <i>sibiricum</i> aut. Alpen-Schnittlauch.</p>	
<p><b>IV. Bewohner des bewässerten Kies- und Sandbodens der Ebene und der Alpen.</b></p>	
<p>α. Bewohner der Fluß- und Bach-Alluvionen.</p>	
<p>61) <i>Myricaria germanica</i> Desv. . . . . Deutsche Tamariske . . . . .</p>	1:3
<p>62) <i>Hippophaë rhamnoides</i> L. . . . . Sand-Dorn . . . . .</p>	1:3
<p>β. Alpine Felsschuttpflanzen.</p>	
<p>α. Bleibender rings um den See verbreiteter Glacialrelikt.</p>	
<p>63) <i>Saxifraga oppositifolia</i> L. . . . . Gegenblättriger Steinbrech . . . . .</p>	5:6
<p>b. Vorübergehend herabgeschwemmte Kolonisten.</p>	
<p>64) <i>Linaria alpina</i> Mill. . . . . Alpen-Leinkraut . . . . .</p>	1:1
<p>65) <i>Saxifraga aizoides</i> L. . . . . Bewimperter Steinbrech . . . . .</p>	1:1
<p>66) <i>Gypsophila repens</i> L. . . . . Kriechendes Gipskraut . . . . .</p>	1:1
<p><b>V. Trockenlandpflanzen.</b></p>	
<p>α. Auf kiesigen Stellen.</p>	
<p>67) <i>Erucastrum obtusangulum</i> Rchb. . . . . Stumpfkegige Hundsrauke . . . . .</p>	3:2
<p>68) <i>Erucastrum Pollichii</i> Sch. Sp. . . . . Pollichs Hundsrauke . . . . .</p>	1:1
<p>69) <i>Passerina annua</i> Wikstr. . . . . Einjährige Spatzenzunge . . . . .</p>	1:1
<p>70) <i>Reseda lutea</i> L. . . . . Gelbe Reseda . . . . .</p>	1:1
<p>β. Wiesen und Gebüschpflanzen.</p>	
<p>71) <i>Galeopsis versicolor</i> Curt. . . . . Bunter Hohlzahn . . . . .</p>	1:1
<p>72) <i>Eupatorium cannabinum</i> L. . . . . Hanfartiger Wasserdost . . . . .</p>	1:1
<p>γ. Sämlinge der Gehölzer.</p>	
<p>73) <i>Populus nigra</i> L. . . . . Schwarzpappel . . . . .</p>	
<p>74) <i>Salix alba</i> L. . . . . Weißweide . . . . .</p>	
<p>75) <i>Salix nigricans</i> Sm. . . . . Schwarzwerdende Weide . . . . .</p>	
<p>76) <i>Salix purpurea</i> L. . . . . Purpurweide . . . . .</p>	
<p>77) <i>Salix incana</i> Schr. . . . . Graue Weide . . . . .</p>	
<p>78) <i>Rhamnus Frangula</i> L. . . . . Faulbaum . . . . .</p>	
<p><b>B. Schwimmflora.</b></p>	
<p>79) <i>Lemma polyrrhiza</i> L. . . . . Vielwurzlige Wasserlinse . . . . .</p>	
<p>80) <i>Lemma gibba</i> L. . . . . Höckrige Wasserlinse . . . . .</p>	



Ob diese zarten Schwimmpflanzen ständige normale Bewohner des Sees sind, scheint mir fraglich. Ihre Normalstandorte sind Moorgräben, kleine Tümpel; aus solchen können sie ja leicht in den See geschwemmt werden. Nur im Schutze des Röhrichts können sie vielleicht dem Wellenschlag widerstehen: nach Rektor KELLERMANN finden sich im Röhricht beim Rangierbahnhof *Lindau* *U. minor* und *vulgaris*,<sup>1</sup> an ähnlichem Standort östlich von *Wasserburg*, hinter einer schützenden Phragmiteswand. O. NÄGELI fand *U. vulgaris* im See bei *Kreuzlingen*.

Nr. 4. Die kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis* Rich.) ist eine Bewohnerin schlammiger Uferstellen bis zu Tiefen von 4 m; sie ist eine exklusiv untergetaucht lebende Art, bildet selten Landformen<sup>2</sup> und findet sich im Bodensee nur im ständig überschwemmten Gebiet. Wir fanden sie im kleinen See bei *Lindau* vereinzelt, WEGELIN konstatierte bei *Kreuzlingen* vor der Bleiche eine zirka 100 m<sup>2</sup> große Wiese in einer Tiefe von zirka 2 m. Er schreibt: Im Osten vor der „Bleiche“ wurde in einem der letzten Winter auf dem Seeboden „Lett“ ausgehoben, und die betreffenden Gruben sind nun zum Erdrücken voll mit *Elodea*. Es scheint mir demnach, daß frischer Boden, nicht etwa bestimmte Bestandteile des Wassers, deren üppige Vegetation bewirken.“ JACK fand im Hafen von *Konstanz* quadratmetergroße Flächen mit fußhohen Rasen in 3—4 m Tiefe. Nach NÄGELI findet sie sich auch beim Zollerhaus bei *Güttingen* und bei der Badanstalt *Kreuzlingen*.

Bekanntlich ist die kanadische Wasserpest eine aus Amerika eingeschleppte Pflanze, die in erstaunlicher Schnelligkeit halb Europa eroberte; 1836 kam sie nach Irland, und seit 1850 begann sie daselbst, seit 1856 auch auf dem Kontinent sich auszubreiten. Ihren Namen verdankt sie dem Umstand, daß sie im Beginn ihres Auftretens an den ihr zusagenden Standorten ein enorm rasches und üppiges Wachstum zeigt, so daß sie für Schifffahrt und Fischerei hinderlich wird. Auch im Bodensee trat sie derart auf: in *Lindau* im „kleinen See“ wucherte sie in den Jahren 1880—1882 derart, daß bei sinkendem Wasserstand die faulenden Pflanzen weithin die Luft verpesteten; es wurden bedeutende Summen auf ihre Ausrottung verwendet; von 1885 an nahm sie von selbst ab. 1887 war nur noch ein einziges fingerlanges Zweiglein zu konstatieren.

Im Konstanzer Hafen begann sie 1885 so aufzutreten, daß Räumungsarbeiten nötig wurden. Nach etwa drei Jahren verschwand sie auch hier von selbst wieder (nach gef. Mitteilung der tit. Dampfschiffverwaltung). Außerhalb des Hafens trat sie nie auf.

Es mag hinzugefügt werden, daß sie sich im Zürichsee ganz ähnlich verhielt: 1880 wurde sie zum erstenmale im See konstatiert, im Jahr 1881 wucherte sie enorm (*Zürich*, *Enge*, *Wollishofen*, *Meilen*, *Horgen*, *Rapperswil*) und kam auch zur Blüte, 1882 schon nahm sie ab und gegenwärtig ist sie gänzlich unschädlich. Sie ist zwar immer noch häufig in See und *Limmat*, aber nur in niedrigen, den Seeboden überziehenden, zirka fußhohen Wiesen (besonders ausgedehnt auf dem schlammigen Boden außerhalb der Aufschüttungen vor dem *Belvoirpark* in *Zürich*).

<sup>1</sup> Letztere fanden wir unweit des angegebenen Standortes im Röhricht bei der *Galgeninsel*.

<sup>2</sup> Var. *repens* Sanio. „Stengel in sehr seichtem Wasser oder auch außerhalb desselben im Rohr u. s. w. kriechend“ — ASCHERSON & GRAEBNER, Synopsis I, 404.

### Nr. 5—15. Die Gattung *Potamogeton* (Laichkraut).

Von allen Blütenpflanzen ist unter der submersen Flora des Bodensees die Gattung *Potamogeton* weit vorherrschend; sie dringt am weitesten gegen die Tiefe vor, im Maximum bis 6 m, und bildet stellenweise förmliche unterseeische Dickichte, in denen die Fische gerne laichen.

Die Laichkräuter sind ausdauernde Pflanzen;<sup>1</sup> sie durchziehen mit langkriechenden Rhizomen den Schlamm Boden des Sees und erzeugen je vom zweiten Knoten des Rhizoms aufstrebende, im Wasser flutende Stengel. Die Blätter sind entweder untergetaucht oder schwimmend; im Bodensee haben wir Formen mit Schwimmblättern nicht angetroffen. Die Blütenähren erheben sich über das Wasser. Die beblätterten Stengel gehen bei sämtlichen Arten des Bodensees, mit Ausnahme von *P. vaginatus*, im Winter zu Grunde und treiben im Frühling neu aus.<sup>2</sup>

Laichkräuter finden sich im ganzen Bereich der Uferflora: spärlich auf der Grenzzone, reichlicher auf Hang, Wyse und Halde, besonders reichlich auch im Wasser der Hafens, die meist alljährlich ausgekrautet werden müssen.

Einige Arten besitzen das Vermögen, sich dem Luftleben anzupassen, „Landformen“ zu erzeugen. Von den im Bodensee vorkommenden Formen gehören *Potamogeton Zizii* und *gramineus* hieher; doch ist nur von letzteren am Seeufer selbst die Landform konstatiert worden.

Nach der Vorliebe der einzelnen Arten für Gewässer verschiedener Natur kann man unsere Arten etwa in folgende Reihe bringen:

Arten, die stagnierendes Wasser vorziehen.

a. Auch in großen Seen häufig:

- P. lucens*,
- *perfoliatus*.

b. Vorwiegend in kleinen Wasseransammlungen:

- P. crispus*,
- *Zizii*,
- *pusillus*.

Arten, welche fließendes Wasser vorziehen.

- P. pectinatus*,
- *densus*.

Viele Arten erzeugen knollig angeschwollene Rhizomglieder, mit Reservahrung gefüllt und als Winterknospe fungierend. Am Bodensee wurde dieses Verhalten bei *P. pectinatus* und *gramineus* konstatiert.

In Bezug auf die Art der Ueberwinterung können wir nach RAUNKJAER<sup>3</sup> folgende 6 Typen unterscheiden.

1) *Densus*-Typus: über Winter grün bleibend. Bei *P. densus* sterben allerdings eine große Zahl von Pflanzen ab, viele aber bleiben grün; bei *P. vaginatus* bleiben nach den Beobachtungen von FOREL im Genfersee die

<sup>1</sup> Vielleicht mit Ausnahme von *P. densus*, der nach SAUVAGEAU wenigstens im mittleren Frankreich sich wie eine einjährige Pflanze verhält. (ASCHERSON & GRÄBNER, Synopsis I, 354.)

<sup>2</sup> Nach der Terminologie von KRAUSE wären also die meisten *Potamogeton*-Arten als „Zeitstauden“, *Potamogeton vaginatus* dagegen als „Dauerstaude“ zu bezeichnen.

<sup>3</sup> De danske Blomsterplanters naturhistorie. Kopenhagen 1898.

ganzen dichten Büschel den Winter über lebend. Ob *vaginatus* daneben, wie sein naher Verwandter, *P. pectinatus*, Winterknollen bildet, ist nicht bekannt.

2) *Natans*-Typus: Schwimmblätter absterbend, untergetauchter Teil der Pflanze herabsinkend, aber völlig grün bleibend; hieher nach R. nur *P. natans* (und wohl auch *fluitans*), der aber im Bodensee fehlt.

3) *Praelongus*-Typus (hieher nach R.: *praelongus*, *perfoliatus*, *alpinus*, *gramineus*, *lucens*, vermutlich auch *coloratus* und *polygonifolius*): die grünen Teile sterben ab (freilich oft sehr spät im Jahr, in milden Wintern können sie bei *lucens* und *praelongus* etwa auch grün bleiben!) und es bilden sich am Rhizom stattliche Knospen, die erst im Frühjahr austreiben. Bei *lucens* und *gramineus* schwellen dabei die Glieder des „Winterrhizoms“ tonnenförmig an und lagern viel Stärke ab; bei letzteren kann eine solche Knollenbildung auch als Reaktion auf das Austrocknen des Standortes erfolgen.

4) *Coleogeton*-Typus: die grünen Teile sterben ab und die Ueberwinterung geschieht durch seitlich dem Rhizom aufsitzende „Winterknollen“, die aus den angeschwollenen Basalgliedern der aufrechten Stengel bestehen: hieher nur *pectinatus*.

5) *Crispus*-Typus: Ueberwinterung doppelt: durch das unveränderte Rhizom, manchmal sogar mit grünen Trieben, und durch sich ablösende „Winterknospen“ (Stecklinge, „boutures“), die aus einem kurzen Seitentrieb mit 6—8 kleinen, aber stärkegefüllten Blättern bestehen, und im Frühling aus Achselknospen neue Triebe erzeugen. Hieher nur *P. crispus*.

6) *Pusillus*-Typus: Ueberwinterung nur durch abfallende Winterknospen, die aus kurzen wenigblättrigen Zweigstücken bestehen, und im nächsten Frühjahr aus der sich verlängernden Endknospe eine neue Pflanze entwickeln. Die Rhizombildung ist bei den hiehergehörenden Arten eine sehr schwache, sie verhalten sich gleichsam wie einjährige Pflanzen, nur daß neben den Samen vorwiegend die Stecklinge zur Fortpflanzung dienen. Hieher alle grasblättrigen Formen: *zosterifolius*, *acutifolius*, *obtusifolius*, *mucronatus*, *rutilus*, *pusillus* und *trichoides*, von denen nur die beiden letztern im Bodensee vorkommen.

Nach andern Gesichtspunkten kann man unsere Arten etwa auch so gruppieren:

- 1) Einjährige Arten, nur einmal fruchtend.
  - a. nur durch Samen sich fortpflanzend: *densus* z. T.
  - b. vorzugsweise durch abfallende „Winterknospen“ sich fortpflanzend: *P. pusillus*, *P. trichoides*, *P. crispus* z. T.
- 2) Ausdauernde, mehrmals fruchtende Arten (Stauden).
  - a. Zeitstauden: grüne Teile im Winter absterbend, Ueberwinterung nur durch Rhizom und festsitzende Knospen.
    - α. Winterrhizom und Knospen unverdickt: *P. perfoliatus*.
    - β. Winterrhizom mit knollig verdickten Gliedern, Knospen unverdickt: *P. lucens*, *gramineus*, *Zizii*.
    - γ. Winterrhizom unverdickt, Knospen knollenförmig: *P. pectinatus*.
  - b. Dauerstauden: grün überwintert, *J. vaginatus*, *P. densus* z. T., *crispus* z. T.

Wir schicken diejenigen Formen voran, die keine Landformen bilden.

Nr. 5. Die häufigste Art im Bodensee ist *Potamogeton lucens* L., die man wohl als das See-Laichkraut par excellence bezeichnen kann. Sie dringt am weitesten in den See hinaus, bis 6 m Tiefe, und bildet oft ausgedehnte unterseeische Wiesen. Vor der Mündung der *Dornbirner Aach* ist streckenweise die Halde durch einen förmlichen Wiesenstreifen von *Potamogeton lucens* bezeichnet, bis 3,65 m Tiefe. Die Blätter der ebenfalls häufigen Abart *acuminatus* Fries, mit langer stachelartiger Spitze, ragen oft fingerlang aus dem Wasser hervor. Da die Fische sich gerne in diesen Wiesen aufhalten („Hechtkraut“ heißt die Pflanze deshalb im Ueberlingersee) so sagt das Volk in Pommern und Westpreußen: „Wo das Wasser Stacheln hat, gibt's viele Fische.“ Die Blätter und Früchte werden oft von Enten angefressen. Das Auftauchen und die Fixierung des Blütenstandes über Wasser wird durch die dicken stark lufthaltigen Blütenstandsachsen begünstigt.

Das glänzende Laichkraut ist eines der verbreitetsten Laichkräuter der Seen; es findet sich nach ASCHERSON (Synopsis, S. 319) im größten Teil Europas, fehlt nur im nördlichen Skandinavien und Rußland, sowie in den südlichsten Teilen der drei südlichen Halbinseln, findet sich aber in Nordafrika; ferner in West- und Nordasien, im Himalaya und in Nordamerika.

In der Schweiz ist es aus folgenden Seen bekannt:<sup>1</sup> Bodensee, Genfersee, Zürichsee, Vierwaldstättersee (dem Zugersee scheint es zu fehlen, ebenso dem Walensee), Neuenburgersee, Thunersee, Luganersee, Langensee, Säntisersee, Kt. Appenzell, 1210 m, Lej nair, Oberengadin, zirka 1900 m, obere Grenze, OVERTON, Schwarzsee, Kt. Freiburg, 1050 m, Türlensee am Albis, Werdenbergersee, Hallwylersee (im Sempachersee fehlt es nach HEUSCHER), Steinengrundsee bei Andelfingen, Haarsee bei Henggart. Im Jura findet es sich in 16 der 62 von MAGNIN untersuchten Seen. Außerdem kommt es aber auch in Teichen, Flüssen und Gräben vor.

Standorte von *Potamogeton lucens* L. **St. G.** Außerhalb des Hafens von *Rorschach* in 3—4 m Tiefe auf schlammigem Grund, zirka 10—20 m vom Ufer entfernt. 4. X. 1890 (!). In der Steinacherbucht bei *Arbon* bei 200 m Distanz vom Ufer und 1,5 m Tiefe eine weit sich erstreckende Wiese bildend. 15. V. 1892 (Oberholzer). **Th.** Im Hafen von *Romanshorn* vereinzelt zwischen *P. crispus*. 29. VI. 1891 (Wegelin). Bei der Moosburg *Güttingen*, Hafen von *Altnau*, Schloßli *Bottighofen*, Badanstalt *Kreuzlingen* (Nägeli). **Bad.** Massenhaft südlich von *Konstanz*, direkt an den Hafen anschließend, 2—4 m Tiefe. 11. X. 1890 (!). Insel *Maimau*: Hafen und besonders häufig zwischen Insel und Festland, in dem Characetum in vereinzelt Büschen in 3—4 m Tiefe auf Schlamm (Secretan). Vor dem Hafen von *Wallhausen* im Ueberlingersee von 2,90 m bis 4,30 m Tiefe. 20. IX. 1894 (!). Nördlich vom „Halbmond“ im *Ueberlingersee* bis 4,80 m Tiefe, 50 m vom Ufer; so bis *Bodman*. 20. IX. 1894 (!). Vor *Bodmen* eine dichte Wiese bildend mit *perfoliatus*, bis 3,50 m vorrückend. 20. IX. 1894 (!). **Bay.** Im „kleinen See“ von *Lindau* einige kleine Gruppen in 1,50 m Tiefe. 21. IX. 1894 (!). **Oe.** An der Halde vor der Mündung der *Dornbirner Aach* bei 3,65 m Tiefe, die Halde durch lange streifenförmige Wiesen bezeichnend. 25. IX. 1894 (!). *Potamogeton lucens* L. var. *cornutus* Presl. Außerhalb des Hafens von *Rorschach* bei 3—4 m Tiefe neben der Hauptform. 4. X. 1890 (!). *Potamogeton lucens* L. var. *lanceifolius* (Mertens und Koch). Zwischen *Rorschach* und *Horn*. VII. 1880 (Herbar, St. Gallen).

<sup>1</sup> Außer den Floren und den Materialien des Herbar. Helveticum des Polytechnikums ist hier noch benützt: OVERTON, Notizen über die Wassergewächse des Oberengadins — Vierteljahrsschrift d. naturf. Ges. Zürich, Jahrgang 44, 1899.

**Nr. 6.** Nahezu ebenso häufig wie *lucens* ist *Potamogeton perfoliatus* L.; auch diese Species wächst gesellig und bildet namentlich in den Häfen dichte Wiesen, welche alljährlich „ausgekrautet“ werden. Im Hafen von *Konstanz* konstatierte JACK 3—3,6 m lange Exemplare; im Hafen der Insel *Mainau* fand ihn SECRETAN bei 4—6 m Tiefe, bei *Salmsach* bei *Romanshorn* grünen 30—40 m außerhalb der Schilfzone bei 2 m Tiefe *Perfoliatus*-Wiesen von zirka 50 m<sup>2</sup> Fläche; ähnlich im „kleinen See“ zwischen Insel und Land in *Lindau*. Auch diese Art ist ein beliebtes Entenfutter; und auch sie bietet den Fischen einen Schlupfwinkel; der Name „Egligras“ (Egli = *Perca fluviatilis*), den nach WEGELIN die Pflanze in *Arbon* trägt, deutet darauf.

Mit Bezug auf die Wassertiefe reiht sich *perfoliatus* zunächst an *lucens*; er geht aber selten bis 6 m, erreicht vielmehr gewöhnlich bei 4 m seine Grenze. Während bei *lucens* die geringste Tiefe im Bodensee 1,50 m beträgt (kleiner See bei *Lindau*, Steinacherbucht bei *Arbon*)<sup>1</sup> geht *perfoliatus* am flachen Ufer bis zur Grenze des ständig überschwemmten Gebietes, wo er dann in der gedrängt-blättrigen Form *densifolius* Meyer auf dem Schlamm sich niederlegende kurze Triebe bildet.

*Landformen* kommen weder bei *lucens* noch bei *perfoliatus* vor!

Auch das umfassendblättrige Laichkraut ist sehr weit verbreitet, in fast ganz Europa mit Ausnahme der südlichsten Mittelmeerländer, Asien, Algier, Nord-Amerika, Australien.

In der Schweiz ist es aus folgenden Seen bekannt: Bodensee, Genfersee, Vierwaldstättersee, Sarnersee, Hallwylersee, Lungernsee, Zürichsee, Aegerisee, Lowerzersee, Lungernsee, Zugersee, Luganersee, Langensee, St. Moritzersee 1767 m, Lac Gazögl bei Sils 1800 m, Silsersee, Campfersee, Silvaplanersee, Cavlocchiosee bis 1908 m (obere Grenze), Schwarzsee, Kt. Freiburg.

Im Jura ist er nach *P. natans* das häufigste Laichkraut; er kommt in 18 der 62 von MAGNIN untersuchten Seen vor. *P. natans*, der im Bodensee und Genfersee fehlt, also wohl den starken Wellenschlag der großen Seen scheut, findet sich in 28 der 62 untersuchten Juraseen.

Daneben findet sich die Art ebenso häufig in Flüssen, Gräben, Kanälen etc.

Standorte von *Potamogeton perfoliatus* L. **St. G. Rorschach:** Vor der Quaimauer bei Villa Seefeld, auf schlammigem Grund, zwischen *Ranunculus trichophyllus* (!). **Th. Arbon:** Bei der Badhütte Fröhlich bei Arbon, 10 m vom Ufer, eine langgestreckte Wiese bildend (Oberholzer). **Romanshorn:** Im Hafen vereinzelt zwischen dem dominierenden *P. crispus* (Wegelin). **Salmsach** bei Romanshorn: Ganze Wiesen bildend, zirka 50 m<sup>2</sup>, 30—40 m außerhalb der Schilfzone, zirka 2 m tief (Wegelin). **Ruderbaum** im Hafen, sehr viel, mit *P. lucens*, meist ganz zerfetzt von Wasservögeln (Wegelin). **Bad. Konstanz:** Bei der Schwimmschule (Leiner, Wilczek). In 2—3,6 m langen Exemplaren in und außer dem neuen Hafen in Konstanz (Jack). — 4 m lange Exemplare beim Konstanzer Hof (Wilczek). **Mainau:** Zwischen den Inseln und dem Festland in vereinzelt Trüppchen, oder kleine Wiesen bildend, 2—4 m unter dem Wasser (Secretan). — Im Hafen der Insel zerstreut auf dem schlammigen Grund, in 4—6 m Tiefe. 8. VI. 1891 (Secretan). **Wallhausen:** Vor Wallhausen auf der „Wysse“ vereinzelt Kolonien bildend mit *Myriophyllum* var. *P. pectinatus*. 20. IX. 1894 (!). **Bodman:** Auf der „Wysse“ bei 1,5—3,20 m; vor der Kirche mit *P. lucens* eine dichte Wiese bildend, bis 3,50 m, perfol. am weitesten vorrückend. 20. IX. 1894 (!). — Im Rank vor Bodman auf seichtem Grund bis 1,5 m mit *Chara* und *Spirogyra*.

<sup>1</sup> Im Zürichsee verhält sich *P. lucens* anders: er geht dort wie *perfoliatus* bis an die Grenze des Seegebietes und bildet dann ebenfalls niederliegende, dichter beblätterte Formen, so am Utoquai bei Zürich.

20. IX. 1894 (!). *Ludwigshafen*: Vor dem Phragmitetum, mit *P. pectinatus* und *gramineus*. 20. IX. 1894 (!). *Ueberlingen*: Wiesen bildend vor Villa Keller, Villa Maday, bei Goldbach, im Gondelhafen viel, 1,5—1,6 m tief, jährlich ausgekrautet. — Vor den Mühlen bei *Ueberlingen* ausgedehnte Kies-Wyße mit *P. perfol.*, *gramineus* und *Zizii* in zerstreuten Exemplaren. — Bei der *Bleiche* vor dem *Heleocharitetum*, teils vereinzelt, teils große Wiesen bildend, bis 1,7 m Tiefe. — Vor der Badanstalt 3,80 m lange Exemplare. 21.—22. IX. 1894 (!). *Maurach*: Im See in 2 m langen Exemplaren (Jack). *Seefeldern*: Südlich der Mündung der Seefelder Aach vereinzelt vor dem Phragmitetum. 23. IX. 1894 (!). *W. Langenargen*: An den Strand angeschwemmt, 2 m lang (!). *Bay. Lindau*: Im „kleinen See“ Wiesen bildend, aus 1,40 m Tiefe. Blätter abgefressen. Nirgends ganz am Ufer, erst in 1,30 m Tiefe beginnend. 25. IX. 1894 (!). — Große lockere Wiesen bildend vor dem Phragmitetum beim Rangierbahnhof, 1—2 m tief, auf schwarzem schlammigem Grund. 25. IX. 1894 (!). *Oe. Fußsach*: Vor Fußsach (Custer). *Rheinspitz*: An einer einzigen Stelle vor dem ausgedehnten Phragmitetum zwischen Rheinspitz und Rohrspitz. 5. X. 1890 (!). *Potamogeton perfoliatus* var. *densifolius* Meyer, fluktuierend im See gegen *Altenrhein* (leg. stud. Graf).

**Nr. 7.** Seltener schon ist das krause Laichkraut, *Potamogeton crispus* L. Es erfüllt in *Romanshorn* in großer Menge den Hafen (2—4 m tief) und muß alle Jahre herausgenommen werden, weil es den Schiffen hinderlich ist. Auch bei den Badanstalten von *Konstanz* kommt es vor, mit Wiesen von *perfoliatus*, und ebenso im Gondelhafen von *Ueberlingen*.

Die allgemeine Verbreitung ist folgende: im größten Teil von Europa, Afrika, Asien, Australien, Nordamerika (ob eingeschleppt?).

In den Seen der Schweiz ist diese Art viel seltener als wie *lucens* und *perfoliatus*; sie findet sich im Bodensee, Zürichsee, Genfersee, Neuenburgersee, Langensee, Luganersee, Lac de Bret auf dem Jorat, Vierwaldstättersee, Zugersee, Lowerzersee, ferner in 12 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen. Im Oberengadin fehlt sie.

Die übrigen Arten von *Potamogeton*, die der Bodensee beherbergt, sind auf das seichtere Wasser beschränkt; sie erreichen selten die Tiefe von 2 m, halten sich meist innerhalb 1,50 m und kommen wohl herdenweise, aber nicht in so ausgedehnten Beständen vor wie die erstgenannten.

**Nr. 8.** Das gekämmte Laichkraut, *Potamogeton pectinatus* L., bildet zarte, lang flutende Stengel und schmale grasartige Blätter; es wächst in dichten Büscheln, die oft mit den kugeligen Kolonien von *Ophrydium versatile* besetzt sind. Die dünnen kriechenden Rhizome sind durch die schon von IRMSCH beschriebene Bildung von stärkemehlreichen Knollen ausgezeichnet; dieselben ermöglichen dieser Art die Existenz auf der Grenzzone.

Die Standorte von *P. pectinatus* L. im Bodensee sind folgende: **Th. Luzburg**: Vereinzelte Räschen in den Wiesen des *P. perfoliatus* bildend (Wegelin). **Salmsach**: An der Mündung der Ach in einer Entfernung von 50 m vom Ufer und in einer Tiefe von 1—2 m; vereinzelt Individuen zwischen *Scirpus lacustris* (Wegelin). **Güttingen**: Beim Landungsplatz (Nägeli). **Bottighofen**: Unter dem Schlößli (Nägeli). **Kreuzlingen**: Bei der Badanstalt (Nägeli). **Bad. Konstanz**: Vor dem Stadtgarten (!). **Wallhausen**: Vor Wallhausen in 14—15 m Entfernung vom Land in 1 m Tiefe kleine Wiesen bildend. 20. IX. 1894 (!). Beim *Halbmond* („Blissenhalde“) w. v. **Wallhausen**: Auf der Grenzzone mit *Myriophyllum* und *Ranunculus reptans*, ganze Wiesen bildend, mit *Ophrydium* besetzt. 20. IX. 1894 (!). Höhe der *Kargegg*: Zwischen Wallhausen und Bodmen auf der Grenzzone kleine Rasen bildend, neben *P. gramineus*, *Heleocharis acicularis* und *Ranunculus reptans*. 20. IX. 1894 (!). **Ludwigshafen**: Vor dem Phragmitetum, mit *P. gram.* und *perfol.* und *Deschampsia rhenana*. **Nußdorf**: In 1 m Tiefe mit *P. gram.* 21. IX. 1894 (!). **W. Langenargen**: In großen, schwarzen, seegräsähnlichen Bündeln ausgeworfen am Strand bei Langenargen; sie bestanden aus sterilen entwurzelten Exemplaren, die teilweise knollentragende Rhizome besitzen.

Jene allgemeine Verbreitung ist eine sehr weite, — über den größten Teil der Erdoberfläche sich erstreckend, doch den Polarkreis nur wenig überschreitend.

In den Schweizerseen ist die Art nicht gerade häufig: Bodensee, Genfersee, Zürichsee, Vierwaldstättersee, Zugersee, Melchsee, Thunersee, Luganersee, ferner in 4 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen.

Im fließenden Gewässer ist er häufiger.

**Nr. 9.** Nahe verwandt mit *pectinatus* (VON ASCHERSON & GRÄBNER in Synopsis I, 351 damit vereinigt<sup>1</sup>) ist *Potamogeton vaginatus* Turczaninow, welchen FOREL im Hafen von *Konstanz* konstatierte. Er unterscheidet sich vom Typus des *pectinatus* durch die lose anliegenden Scheiden, den robusteren Wuchs, die festeren Stengel und die überwinternden grünen Teile: nach FOREL bleibt er den ganzen Winter über grün, während alle andern dortigen Arten von *Potamogeton* nur durch ihre Rhizome überwintern, die grünen Teile dagegen absterben lassen.

Diese vorwiegend nordische Form (Skandinavien, Sibirien, Finnland, Kanada; in Mitteleuropa nur Meklenburg, Wien und einige Schweizerseen: Bodensee, Genfersee, Vierwaldstättersee) scheint als zerstreutes Glazialrelikt noch bei uns vorhanden zu sein.

**Nr. 10.** Ebenfalls spärlich vertreten ist *Potamogeton pusillus* L.; im eigentlichen Seegebiet ist er nur zwischen *Konstanz* und *Kreuzlingen* in 2—4 m Tiefe, ziemlich häufig und lang flutend von O. NÄGELI angegeben; sonst in Gräben am Seeufer (Riedwies bei Egnach, Kreuzlingen). In den Schweizerseen ist er selten, namentlich in den größern: Zürichsee, Vierwaldstättersee, Katzensee, Hüttensee, Säntisersee (1210 m), Schwarzsee (Kt. Freiburg), Bettmersee ob Lax (Wallis), Melchsee, Alplersee, und 6 der 62 Juraseen MAGNINS.

**Nr. 11.** Der mit *pusillus* nahe verwandte *P. trichoïdes* Cham. und Schlechtendahl (teste Bennett) fand sich im Herbar. WARTMANN, VON LEINER in lacu Brigantiaco ohne nähere Standortsangabe gesammelt.

**Nr. 12.** Als eine Seltenheit ersten Ranges ist der Bastard *Potamogeton perfoliatus* × *crispus*<sup>2</sup> hervorzuheben, der von OBERHOLZER bei *Arbon* entdeckt und von BENNETT bestimmt wurde. Er bildet außerhalb Saurers Fabrik eine längs des Ufers sich erstreckende Wiese, zirka 10 m vom Ufer entfernt. Die Pflanze nähert sich der Forma *Jacksonii* Fryer, mit flachen, schwach welligen und am Grunde seicht herzförmigen Blättern, dem *P. perfoliatus* näher stehend. Der Bastard ist bisher außerdem nur aus Großbritannien und Nordamerika bekannt.

<sup>1</sup> Wenn ASCHERSON & GRÄBNER a. a. O. angeben, daß HOCHREUTNER den *P. vaginatus* als identisch mit *P. pectinatus* und *fluviatilis* bezeichnet (in Bull. Herb. Boissier V, 12), so ist das ein Irrtum; HOCHREUTNER bestimmt einen in der Rhone in starker Strömung wachsenden *P. pectinatus* so, sagt aber ausdrücklich, daß diese Form mit *vaginatus* Turcz. nicht identisch sei.

<sup>2</sup> = *Potamogeton cymatodes* ASCHERSON & GRÄBNER, Synopsis I, 337; = *P. undulatus* Fryer non WOLFGANG; *undulatus* Wolfgang ist der Bastard *praelongus* × *crispus*. Vgl. Synopsis, 337. 338.

**Nr. 13.** Entschieden keine Seepflanze ist das dichtblättrige Laichkraut (*Potamogeton densus*), das vielmehr in Quellbächen und langsam fließendem Wasser seinen Hauptstandort besitzt. Unweit der Mündung solcher Bäche finden sich die zwei einzigen Standorte, wo wir sie im Bodensee fanden, nämlich vor der *Bleiche Ueberlingen* (!) und in der *Harder-Bucht* (!). Nach Mitteilung von Rektor KELLERMANN in Lindau wächst die Pflanze auch an der Mündung der *Bregenzer Aach*. Unter 62 Standorten aus der Schweiz fanden sich nur 6 in Seen: Zürichsee, Bodensee, Neuenburgersee, Thunersee, Vierwaldstättersee und Lowerzersee; in den 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen fehlt die Art völlig.

**Nr. 14.** Der mit *lucens* nahe verwandte *Potamogeton Zizii* Mertens und Koch, wurde nur an einer einzigen Stelle gefunden, vor der *Bleiche Ueberlingen* (!) in niedrigen meist sterilen Rasen bei 80—100 cm Tiefe.

**Nr. 15.** Das grasartige Laichkraut (*Potamogeton gramineus* aut.) wächst in kleinen Räschen, die ich stets steril fand, an wenigen Orten auf dem untergetauchten Hang und der Grenzzone. Diese Pflanze kann das zeitweilige Auftauchen besser ertragen, als alle bisher genannten; sie bildet Landformen (var. *terrestris* Meyer). Eine solche fand SECRETAN auf dem auftauchenden Hang auf der Insel *Mainau*, ferner konstatierten wir sie zwischen den Riedkegeln von *Carex stricta* im *Rohrspitz*. Andererseits bildet sie an ihren kriechenden Rhizomen Knollen: zwischen *Wallhausen* und *Bodman* am Ueberlingersee, beim sogenannten „Halbmond“, fanden sich niedrige sterile Rasen in dem feinen, die Felsterrasse der „Wysse“ bedeckenden Sand, in zirka 50—60 m Tiefe. Die Rhizome sind kriechend mit stark verlängerten Internodien. An dem Ende der Rhizomtriebe, oder an seitlichen Ausläufern derselben, tritt häufig Knollenbildung ein. Mehrere successive Rhizomglieder schwellen tonnenförmig an und bilden so rosenkranzförmige Ketten. Von den eingeschnürten Knoten entspringen seitliche aufrechte Triebe. Die Spitze des Knollenstücks ist stets aufwärts gebogen; ein dunkelgefärbtes Niederblatt umgibt scheidig die halbe Basis jeden Knollengliedes. Häufig findet man die alten entleerten Knollen von den neuen durch eine Anzahl unverdickter Internodien getrennt.

In ganz gleicher Weise war *Potamogeton gramineus* entwickelt vor dem Phragmitetum bei *Ludwigshafen* (!), bei der Mündung des *Nußbachs* (!) und, von NÄGELI konstatiert, bei der Badanstalt *Kreuzlingen* und unter dem Schlöfli von *Bottighofen*.

Die Standorte finden sich sowohl im ständig überschwemmten Gebiet, als auf der Grenzzone, wo bei niederem Wasserstand die Pflanze entweder mit Hilfe der Knollen oder durch Bildung der Landform die trockene Zeit überdauert.

Die Pflanze ist kein häufiger Seebewohner; in der Schweiz findet sie sich nur im Bodensee, Genfersee, Lac de Joux und Lac d'Etalières.

Ihre allgemeine Verbreitung zeigt eine Bevorzugung nördlicher Gegenden, in Nord- und Mitteleuropa verbreitet, viel seltener im mittel- und süddeutschen Bergland und besonders im Alpen- und Karpathengebiet; fehlt im Mittelmeergebiet.

Der mit *Potamogeton* nahe verwandte Teichfaden (*Zannichellia palustris* L.) fehlt dem Bodensee völlig, während er im Rhein unterhalb Konstanz und im Untersee nicht selten ist.

Ebenso ist die Gattung *Najas*, und zwar in der *Species intermedia*, nur im Rhein und Untersee vertreten.

Nr. 16. An die verbreitetsten bewurzelt submersen Seebewohner mit Luftblüten, die Laichkräuter, reiht sich das Tausendblatt (*Myriophyllum*). Es zeigt im morphologischen Aufbau (lange dünne flutende Stengel, fein zerteilte Blätter) und in seinem anatomischen Verhalten (Fehlen der Spaltöffnungen, ein centraler Gefäßbündelstrang, viele Luftgänge) eine weitgehende Anpassung an das Wasserleben, besitzt aber die Fähigkeit, Landformen mit breiten Blattsipfeln und Spaltöffnungen zu bilden (was von den Laichkräutern des Bodensees nicht alle thun). Die Pflanze überwintert durch abgelöste Blattknospen.

Das Tausendblatt ist ein Bewohner des untergetauchten Hanges, der Wyse und Halde von zirka 1 m Tiefe bis 4,50 m. Die Stengel sind unten nackt und bleich, die Blätter abgefallen; weiter oben werden die Stengel rötlich, die Blätter sind meist mit Kalk inkrustiert, die Triebspitzen, die dicht unter die Oberfläche reichen, sind stets grün, nicht inkrustiert. Die Blütenähren ragen aus dem Wasser, die Blüten werden vom Wind bestäubt. Häufig wächst *Myriophyllum* gesellig und bildet unterseeische Wiesen.

Das Tausendblatt kommt bei uns in zwei, nur in der Blüte sicher unterscheidbaren Arten vor; was wir in der Blüte fanden, war stets *Myriophyllum spicatum*; die sterilen Exemplare könnten auch *verticillatum* sein; dasselbe wird von O. NÄGELI im „Seegraben“ bei Egnach angegeben. In den folgenden Standortsangaben ist bl. = blühend, st. = steril.

Wir fanden das Tausendblatt vor dem Hafendamm *Rorschach* in zirka 3 m Tiefe (bl.), vor der *Villa Seefeld* ebenda bei 2,5—4,5 m Tiefe, eine Wiese bildend, im Ueberlingersee bei *Wallhausen* und bei der *Kargeck* in 1 m Tiefe, im *Gondelhafen Ueberlingen*, vor der *Badanstalt Ueberlingen* Wiesen bildend in 1—4,30 m Tiefe (im seichten Wasser nur ganz vereinzelt Exemplare), auf den Strand geworfen bei *Langenargen* (Stengel 2,50 m lang) und im Schlammgrund vor dem Röhricht beim Rangierbahnhof *Lindau* und im „kleinen See“ ebenda massenhaft.

Die Pflanze zeigt eine sehr weite allgemeine Verbreitung; in Schweizerseen finde ich sie: Bodensee, Zürichsee, Katzensee, Genfersee, Davosersee, St. Moritzersee, Silsersee (1800 m), Vierwaldstättersee, Zugersee, Aegerisee, Rothsee, Moosseedorfsee, Langensee und in 49 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen.

Nr. 17 und 18. Wieder einen Schritt weiter zurück in der Anpassung an das Wasserleben sind die beiden Wasserhahnenfußarten des Bodensees, *Ranunculus divaricatus* Schrank und *R. trichophyllus* Chaix. Es sind, wie das Tausendblatt, festwurzelnde submerse Pflanzen mit fein zerteilten Blättern an langen flutenden Stengeln und mit auftauchenden Insektenblüten; sie besitzen aber nicht nur die Fähigkeit, Landformen mit dickeren Blattsipfeln zu bilden, sondern es gibt auch Formen derselben mit Schwimmblättern (*R. trichophyllus* Chaix var. *radians* Revel und Godroni Gren., *R. divaricatus* Schrank var. *pseudocircinnatus* Arv.-Touvet. und *circinnatoides* Arv.-Touvet.).

Sie sind beide selten: *R. divaricatus* findet sich nach WEGELIN vor der Rotfarb bei *Luxburg*, nach NÄGELI in der Seebachmündung unterhalb *Land-schlacht*; wir fanden ihn beim *Badhaus Ueberlingen* in vielen großen Rasen in zirka 50 cm Tiefe; nach KELLERMANN findet er sich am Strande östlich von *Wasserburg* und im „kleinen See“ bei *Lindau* bei der Männerbadanstalt auf der

Grenzzone; die Pflanze bildet dort eine gedrungene kleine Landform und blüht, ehe das steigende Wasser sie erreicht hat.

*Ranunculus trichophyllus* Chaix var. *Droueti* Schulth. fand sich im Schlamm bei zirka 10 cm Tiefe am *Steinachdelta* (!) und ebenso vor der Quaimauer bei der Villa Seefeld in *Rorschach* (!), streckenweise bestandbildend. In beiden Fällen bewohnt er die Grenzzone. Ebenso vor dem Phragmitetum vor dem Rangierbahnhof *Lindau* (!).

In den Seen der Schweiz sind beide Formen weit verbreitet.

*R. divaricatus* findet sich im Bodensee, Zürichsee, Hüttensee, Vierwaldstättersee, Lowerzersee, Walensee, Neuenburgersee und in 18 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen.

*R. trichophyllus* in seinen verschiedenen Formen steigt bis in die höchsten Bergseen: Bodensee, Zürichsee, Katzenssee, Gräppelersee, Säntisersee, Vierwaldstättersee, Alplersee ob Riemenstalden; im Wallis: Lac Colombey, Lac Taney (1420), Mare de Chanrion (2400), Schwarzsee bei Zermatt (2558), Grünsee beim Riffelhorn (2310), Lac d'Orséra (2073), im Jura in 18 der von MAGNIN untersuchten 62 Seen, im Bündnerland im Lago della Crocetta auf der Paßhöhe der Bernina (2229 m), kleiner See im Val Sertig im Engadin (2580, obere Grenze) nach OVERTON.

Neben den bis jetzt besprochenen 17 typisch submersen Arten kommen noch eine Anzahl anderer Arten accessorisch submers vor. Sie stammen von der Grenzzone her, rücken in das ständig überschwemmte Gebiet vor und bilden dort oft ausgedehnte sublacustre Wiesen. Hieher gehören *Heleocharis acicularis*, *Ranunculus reptans*, *Littorella lacustris*, *Myosotis palustris* var. *caespititia*, *Agrostis alba* var. *flagellaris* f. *fluitans*, *Deschampsia rhenana*, *Juncus lampocarpus* var. *fluitans* und *Scirpus lacustris* (sterile submerse Blattbüschel).

Andere dieser submersen Eindringlinge sind Bestandteile der Bach- und Grabenflora, die an den Mündungen kleiner Wasserstraßen zum See vordringen und da in submersen sterilen Formen sich oft weit hinauswagen. Hieher gehören *Hippuris vulgaris*, *Sagittaria sagittaeifolia*, *Veronica Anagallis* und *Beccabunga* und *Sparganium ramosum*.

## II. Gruppe: Emerse Wasserpflanzen mit Schwimmblättern.

Nr. 19 und 20. Die Wasserhahnenfußarten mit ihren Schwimmblätter bildenden Formen leiten über zur zweiten Hauptgruppe der Wasserpflanzen des Bodensees, zu denjenigen, welche Schwimmblätter als Hauptassimilationsorgane besitzen. Hieher gehören im Bodensee die gelbe und die weiße Seerose (*Nuphar luteum* und *Nymphaea alba*). Alle beide bilden auch Landformen.

Die gelbe Seerose (*Nuphar luteum* L.) bildet insofern einen Uebergang von der vorigen zu dieser Gruppe, als sie neben den langgestielten an das Luftleben angepaßten Schwimmblättern auch noch kurzgestielte, rein submerse spaltöffnungslose Blätter führt. Die Seerosen scheuen im allgemeinen den starken Wellenschlag großer Seen und finden sich vorwiegend in kleinen Seen und Tümpeln, und auch dort, wie namentlich WARMING gezeigt hat, nur an wind-

geschützten Stellen, in dem tiefen Schlamm, der sich dort findet. Im Bodensee sind dementsprechend ihre Standorte sehr beschränkt: in der geschützten *Steinacherbucht* bildet *Nuphar luteum* auf der Grenzzone bei einer Tiefe von nur 20 cm bei Mittelwasser in zirka 300 m Entfernung vom Ufer eine viele Aren große Wiese (OBERHOLZER). Ferner findet sie sich nach WEGELIN vor der Aachmündung südlich von *Romanshorn* und vor der Mündung des Weilergrabens vor der Rotfarb bei *Luxburg* ebenda. NÄGELI gibt sie nur in „einmündenden Bächen“ an (*Aachmündung, Egnach, Bach von Arbon*).

Die weiße Seerose ist noch seltener; vielleicht deshalb, weil sie nicht durch submerse Blätter die Schädigungen ausgleichen kann,<sup>1</sup> die den Schwimmblättern durch den Wellenschlag zugefügt werden. Sie findet sich meines Wissens nur an zwei Stellen: Rektor KELLERMANN in Lindau fand sie am Strande bei *Wasserburg*, geschützt durch ein vorgelagertes Röhricht und von September bis Mai trocken liegend, also auf der Grenzzone. Die Rhizome werden oft in den See hinausgespült. An analoger Stelle fanden wir sie im Röhricht bei *Altenrhein*.

Die *Nymphaea alba* ist eine der verbreitetsten Wasserpflanzen der Schweizerseen; sie wird citiert von folgenden Wasserbecken: Bodensee, Zürichsee, Lützelsee, Katzensee, Genfersee, Neuenburgersee, Zugersee, Aegerisee, Vierwaldstättersee, Hallwylersee, Egelsee, Moosseedorfsee, Stelsersee bei Küblis (1660 m, höchster Standort der Schweiz!), Lac de Lussy, Lobsigersee bei Bern, Gersensee bei Bern, Lac de Montorge bei Sitten, Lac de Géronde bei Siders und in 49 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen.

Etwas weniger häufig ist die gelbe Seerose: Bodensee, Zürichsee, Lützelsee, Katzensee, Neuenburgersee, Zugersee, Hüttensee, Aegerisee, Vierwaldstättersee, Lowerzersee, Lungernsee, Moosseedorfsee, Gersensee, Lobsigersee und in 57 der 62 von MAGNIN untersuchten Juraseen.

Die 31 bis jetzt besprochenen Arten und Abarten stellen den ganzen Bestand des Bodensees an submersen makrophytischen „Wasserpflanzen“ und submersen Formen der Sumpfpflanzen dar.

### III. Gruppe: Sumpfpflanzen.

Die dritte Gruppe der See- und Grenzflora besteht aus „Sumpfpflanzen“, d. h. dem Luftleben angepassten Pflanzen, die aber zu ihrem normalen Gedeihen einen wasserdurchtränkten Boden verlangen und auch weit ins ständig überschwemmte Gebiet vorrücken können.

#### α) Bestandteile der „Seeflora“.

Zwei Arten sind normale Bewohner des letztern, gehören also zur Seeflora; zur typischen Vegetation des ständig überschwemmten Gebietes, das ist die Seebirse und das Schilfrohr.

Nr. 21. Neben dem Schilf ist die Seebirse, *Scirpus lacustris* L., die häufigste Pflanze der Uferzone. Sie besitzt ein sehr kräftiges, schwarzes, mit zahllosen Wurzelfasern besetztes sympodiales Rhizom, das im Gegensatz zum

<sup>1</sup> Bis jetzt sind submerse Blätter von *Nymphaea alba* nur bei Luzern von Professor BACHMANN gefunden worden.

Schilf stets oberflächlich kriecht und sehr kurze Internodien (5—6 pro Rhizom-generator) bildet, also langsam wächst. Die verzweigten Wurzelstöcke bilden auf dem Seegrund ein weitmaschiges Netz; von den Rhizomen entspringen reihenweise in langen Tirailleurketten die Stengel. Diese tragen nur am Grunde einige wenige scheidig umfassende Blätter, deren 1—2 obersten eine submers bleibende Spreiten erzeugen und treten als blattlose Halme über das Wasser hinaus, im Maximum zirka 4 m Länge erreichend. Sie sind durch eine endständige, aber durch das scheinbar terminale Scheidenblatt zur Seite geworfene Inflorescenz gekrönt. Es ist also bei *Scirpus* streng genommen das oberste oder zweitoberste Internodium des Halmes, das normal als Assimilationsorgan figuriert; wohl das längste Internodium, das überhaupt vorkommt (Warming).

Neben demselben treten aber unter noch nicht genügend aufgeklärten Bedingungen auch submers Blätter als Assimilationsorgane auf. Sie werden in den Floren meist mit Stillschweigen übergangen; *Scirpus lacustris* wird hier überall als blattlos oder nur mit kurzspreitigen Scheidenblättern versehen beschrieben, obwohl schon JOHANNES SCHEUCHZER in seiner *Agrostographia* im Jahre 1719 die sterilen grundständigen Blattbüschel beschrieben hat.<sup>1</sup>

Die submersen Blätter treten entweder am Grunde des Halmes auf, oder als sterile, dem Rhizom aufsitzende Blattbüschel. Wir fanden sie unter sehr verschiedenen Tiefenverhältnissen: in zirka 3,5 m Tiefe vor dem Delta der Goldach, bei 1 m Tiefe zwischen Wallhausen und Bodman, bei 1,45 m bei Nußdorf. Am Zürichsee fand ich sie vielfach in noch geringerer Tiefe (50 m). Am stärksten entwickeln sie sich in fließendem Wasser: so ist z. B. die Glatt bei Dübendorf (Kt. Zürich) auf lange Strecken mit völligen Wiesen von lang flutenden *Scirpus*-blättern erfüllt, ebenso die alte Linth bei Schmerikon.

Bei andern Sumpfpflanzen (*Sparganium simplex*, *Sagittaria sagittae-folia*) scheint nach WARMING die Wirkung des strömenden Wassers durch die des tiefer stehenden ersetzt werden zu können bei der Produktion von „Bandblättern“; hier scheint das nicht der Fall zu sein.

Die submersen Halmblätter waren bei einem Exemplar von Ueberlingen bis 1 m lang, vom Grunde gerechnet; an einem Halme fanden sich bis vier derartige Blätter. Die sterilen Blattbüschel desselben Exemplares erreichten bis 80 cm Höhe. An den letztern sind die Blätter zweizeilig gestellt, fächerartig angeordnet. Die Spreite ist bandartig, im Maximum 7 mm breit, dünn und biegsam, auf beiden Seiten mit reduzierten Spaltöffnungen, am Rande mit feinen aufwärts gerichteten Borsten versehen. Die Zwischenräume zwischen den Nerven sind von breiten Lufträumen ausgefüllt, die mit Diaphragmen versehen sind.

Das Nähere über deren Bau und ihre Unterscheidung von den ganz analogen Wasserblättern von *Sagittaria sagittae-folia* und *Sparganium simplex* ist aus Fig. 1—8 zu ersehen.

Aus dem ganzen Verhalten der Seebinse können wir konstatieren, daß sie eine weitergehendere Anpassung an das Wasserleben zeigt, als das Schilf. Es spricht sich das in folgenden Momenten aus:

<sup>1</sup> Vgl. Goebel, pflanzenbiol. Schilderungen II, 285 und 286.

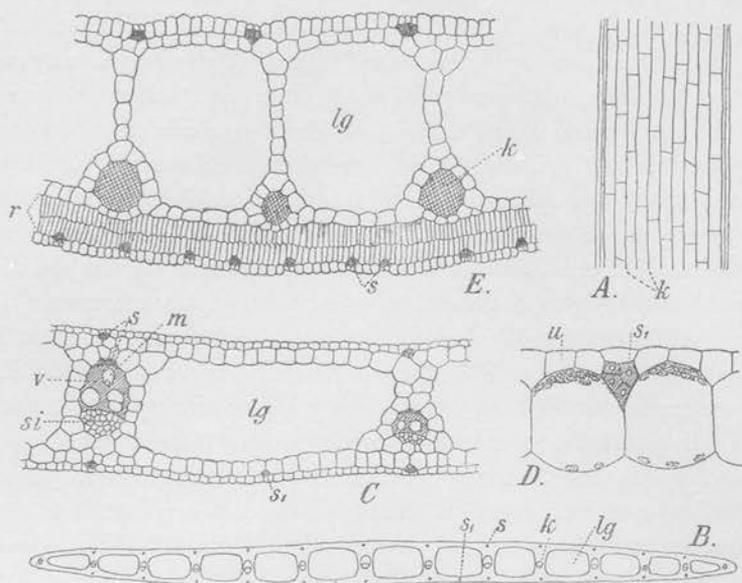


Fig. 1-5.

Bau des submersen Bandblattes der Seebirse (*Scirpus lacustris* L.).

- Fig. 1 (A). Bruchstück eines Blattes; k = Nerven ( $^{10}_1$ ).  
 Fig. 2 (B). Querschnitt ( $^{22}_1$ ); k = Nerven, lg = Luftgänge, s und s1 = mech. Gewebe (Bastbündel).  
 Fig. 3 (C). Bruchstück des Querschnittes, stärker vergrößert ( $^{100}_1$ ); r = Holzteil, s1 = Bastteil des Gefäßbündels.  
 Fig. 4 (D). Noch stärker vergrößertes Bruchstück der Unterseite ( $^{320}_1$ ); u = Oberhaut, s1 = mech. Gewebe.  
 Fig. 5 (E). Stück eines Querschnittes durch ein Luftblatt derselben Pflanze; r = Palisadengewebe auf der nach außen gekehrten Unterseite.

(Aus Raunkjaer, De danske Blomsterplanters naturhistorie I, 493.)

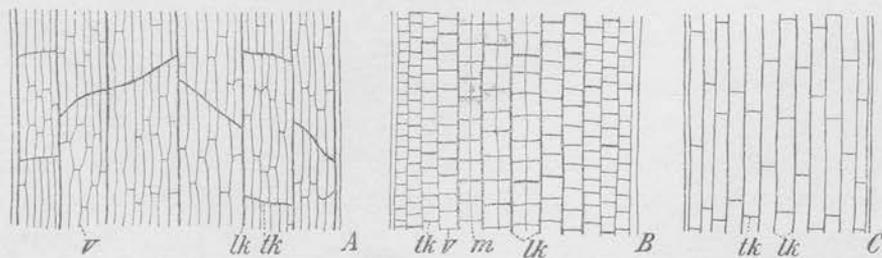


Fig. 6-8.

- Fig. 6 (A). Blattstück von *Sagittaria sagittifolia*, var. *vallisnerifolia* Coss. et Germ.  
 Fig. 7 (B). Blattstück von *Sparganium simplex* Huds.  
 Fig. 8 (C). Blattstück von *Scirpus lacustris* L., alles 4-5 mal vergrößert; lk = Längsnerven, lk = Querverbindungen, v = Zwischenwände zwischen den Luftkammern, m = ganz schwaches Gefäßbündel.

(Aus Raunkjaer, De danske Blomsterplanters naturhistorie I, 17, 1895-1899.)

- a. Das Rhizom besitzt einen weiten Mantel von Luftgeweben.
- b. Die Assimilationsorgane sind  
ein stark lufthaltiges emerses Halminternodium,  
rein submerse, sehr selten emerse, isolateral gebaute Blätter mit  
grüner Epidermis, reduzierten Spaltöffnungen und weiten Inter-  
cellularräumen.
- c. Die Pflanze rückt weiter gegen die Seetiefe vor (Maximum 3,5 m) und  
kann unter Umständen ein rein submerses Leben führen.
- d. Die Pflanze ist viel mehr an die Anwesenheit von Wasser gebunden  
als das Schilf und überschreitet kaum die Grenzzone landeinwärts.

Trockenliegend fand sie sich am 12. April 1892 auf der Grenzzone  
beim Palissadenzaun bei Kloster Mehreran bei *Bregenz*, junge Blättertriebe  
mit 10 cm langen Spreiten bildend; weit ins Land dringt sie im Röhricht  
an der *Dornbirner Aach*, immerhin innerhalb des Hochwasserstandes;  
auch am „kleinen See“ in *Lindau* liegt sie bei niederem Wasserstand  
trocken.

Die ausgedehntesten und reinsten „Binsichte“ (*Scirpetum*) finden sich am  
Rheindelta zwischen *Rheinspitz* und *Lochgraben*, dem Röhricht vorgelagert, in  
1,5—2 m Tiefe. Auch beim Rangierbahnhof *Lindau* finden sich ausgedehnte  
*Scirpeten*; südlich davon wird die 30 m breite Schilfzone von einer 50 m breiten  
Binsenzone umgeben, die bis 1,93 m Tiefe vorrückt; hier und oben fanden sich  
keine Blattbüschel. Vor dem Delta der *Argen* sind vereinzelte Rasen mit Blatt-  
büscheln; am Delta der *Seefeldler Aach* rückt es bis 1 m Tiefe vor, ohne Blätter;  
bei *Nußdorf* fanden sich in 1,45 m Tiefe Blattbüschel. Im *Ueberlinger See* sind  
die Binsenbestände sehr spärlich, sie fehlen sogar vor der *Aachmündung*. An  
der Landungsstelle beim Schlößli *Bottighofen* sind große Stellen mit *Scirpus*  
bewachsen.

Zum „Verlanden“ ist die Binse, wie namentlich **Warming** gezeigt hat, viel  
weniger geeignet als der Schilf, da seine aufrechten Axen viel schwächer gebaut  
sind und jedes Jahr bis zu dem oberflächlich liegenden Rhizom absterben; die  
Seebinse bildet also nur eine feste, aus den Rhizomen bestehende Lage. Beim  
Schilf dagegen bleibt ein kleineres und längeres Basalstück des Halmes leben  
und erzeugt Seitenhalme, so daß ganze Dickichte über der Erde entstehen, die  
viel Verlandungsmaterial auffangen.

Standorte des *Scirpus lacustris* im Bodensee. **St. G.** Zwischen *Rheinspitz* und *Loch-  
graben* (westl.): ausgedehnte ganz reine Bestände bildend, in 1,5—2 m Tiefe, vor dem Röhricht.  
5. X. 1890 (!). *Goldachmündung* bei Rorschach: Vor dem Delta auf steinigem Grunde in zirka  
3,5 m Tiefe Blattbüschel bildend, 20 m vom Lande (!). **Th.** *Bottighofen*: An der Landungsstelle  
beim Schlößli große Stellen mit *Sc. l.* bewachsen (Schühli). **Bad.** Zwischen *Wallhausen* und  
*Bodman* in kleinen Gruppen ganz selten, mit Blattbüscheln untermischt. 20. IX. 1894 (!). *Bodman*:  
Südöstl. von *Bodman* ein kleines *Scirpetum* 15 m vom Ufer, bis 1,5 m Tiefe; ein weiteres bis  
1,70 m Tiefe. 20. IX. 1894 (!) *Ludwigshafen*: Ganz kleine *Scirpeten* var. *L.* in 1 m Tiefe.  
20. IX. 1894 (!). *Nußdorf*: Kleines *Scirpetum* östl. von der Mündung des Nußbachs. 21. IX.  
1894 (!). Vereinzelte Gruppen v. *Sc.* mit submersen Blättern noch weiter östl. bis 1,45 m Tiefe,  
40 m vom Lande. 21. IX. 1894 (!). *Seefeldern*: Im Delta der *Seefeldler Aach*, an der linken Seite  
des Fließens, rückt das *Scirpetum* bis 1 m Tiefe vor, eine zirka 20 m breite Zone bildend,  
ohne submerse Blätter; weiter umsäumt es das *Phragmitetum* horstweise (!). **W.** *Langenargen*:  
Vereinzelte im Delta der *Argen*, mit submersen Blättern (!). **Bay.** *Lindau*: Auf der Grenzzone im

„kleinen See“ in Lindau, trocken liegend! — Vor dem Phragmitetum beim Rangierbahnhof Lindau Inselchen bildend (!). — Südl. des Rangierbahnhofes vor dem zirka 30 m breiten Phragmitetum ein zirka 50 m breites liches Scirpetum, bis 1,93 m Tiefe vorrückend, Phragmites bis 0,5 m. Zwischen den Scirpushalmen wächst gar nichts! 25. IX. 1894 (!). Oe. Zwischen *Rheinspitz* und *Rohrspitz* einzelne Inselchen bildend, zirka 10 m vor dem ausgedehnten Phragmitetum. 11. X. 1890 (!).

**Nr. 22.** Das Schilf (*Phragmites communis* L.) ist eine gesellige Pflanze par excellence. Mit reich verzweigtem, weitausgreifendem langgliedrigem Rhizom

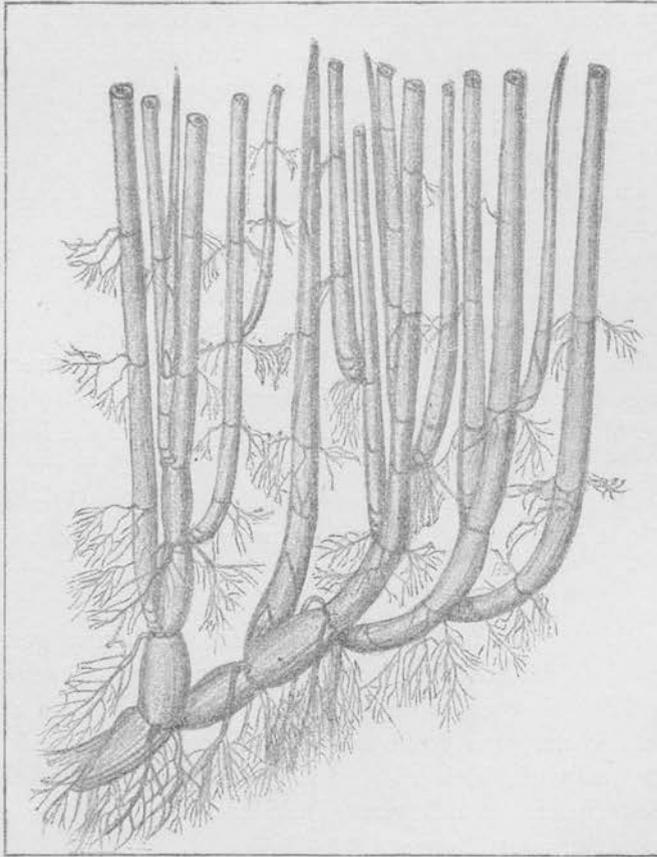


Fig. 9.

Bestockung des Schilfrohrs (*Phragmites communis* L.). (Etwas verkleinert; n. d. Nat. v. C. Schröter.)

durchzieht sie den Boden und sendet überall ihre Halme empor, die bald durch ihre Reihen den Verlauf der unterirdischen Mutteraxe andeuten, bald horstartig beisammen stehen (Fig. 9). Bald liegt das Rhizom beinahe bloß, bald kriecht es bis zu Erdtiefen von 1,5 m hinab. Es kann eine Dicke von 2,5 cm erreichen. Dabei figurieren die Spitzen der Rhizomglieder mit ihren kräftigen, fest zusammen gerollten Scheiden als Bohrorgan. Eine Unmasse von Wurzeln gehen von ihnen aus; sie bilden einen förmlichen Filz, der die Erde fest zusammenhält. Bald erzeugen sie Wurzelhaare, bald vergrößern sie ihre aufsaugende Oberfläche

und ihre Reibung durch die Bildung zahlreicher niedriger „Pusteln“ (siehe Fig. 10). Auch von den untern Knollen der aufstrebenden Halme geht die Bildung von dichten Wurzelknäueln aus, sobald sie längere Zeit unter Wasser sind. Man erkennt bei Niederwasser deutlich die Mittelwassergrenze an den Wurzelbüscheln, die vertrocknet von den Knoten herabhängen.

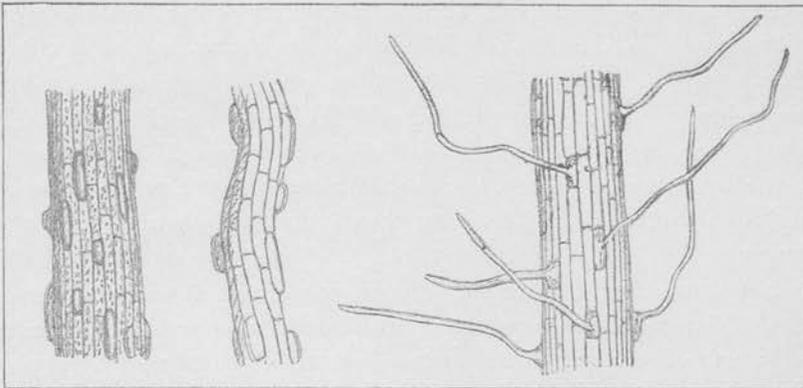


Fig. 10.

Radicellen vom Schilfrohr mit und ohne „Pusteln.“ (Stark vergrößert; n. Nat. v. C. Schröter.)

Wenn die Rhizome verwittern, so bleiben schließlich nur noch die Knoten zurück, zierliche, kreisrunde Täfelchen mit beiderseits aufgesetztem Rande (siehe Fig. 11). Diese Schilfknoten sind ein nie fehlendes Anschwemmungsprodukt des Sees.

Die aufrechten Halme werden bis 4 m hoch (in der Bucht östlich von *Wasserburg*, nach Rekt. KELLERMANN, 3,85 m Höhe maßen wir bei der Kirche *Seefeld*). Das bis jetzt bekannte Maximum ist 5 m. Die breiten Blätter umfassen mit derber Scheide den Halm, bei starkem Wind dreht sich die Spreite wie eine Windfahne.

KERRER, der zuerst auf diese Eigentümlichkeit aufmerksam machte, beschreibt sie folgendermaßen (Pflanzenleben I, 396):

Solange die Halme und Blätter des Schilfs noch nicht völlig ausgewachsen sind, erscheinen die Blattspreiten hoch aufgerichtet, den Halmen parallel; später senken sie sich, stehen wagrecht ab und werden schließlich sogar etwas geneigt, so daß sie mit der Spitze gegen den Boden sehen. Sie bleiben dabei flach und sind so steif, daß sie durch schwache Luftströmung nicht gebogen werden können. Auch wenn ein starker Windstoß erfolgt, biegen sie sich nicht, wohl aber drehen sie sich wie die Windfahnen am Dachgiebel nach der Richtung, gegen welche der Wind weht, also in den sog. Windschatten. Das ist nur dadurch möglich, daß sowohl der Halm, als auch die ihn umschließende, röhren-

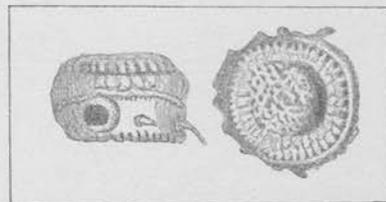


Fig. 11.

Rhizomknoten des Phragmites, herausgewittert und angeschwemmt. (Natürl. Größe; gez. von C. Schröter.)

förmige Blattscheide an der Reibungsfläche sehr glatt sind, und daß die Blattscheide eine geringe Zerrung ohne Nachteil erträgt.

„... Die aus Tausenden beblätterten Halmen des Schilfrohrs zusammengesetzten Bestände erhalten infolge der hier beschriebenen Einrichtung jedesmal, wenn ein Wind über das Rohrfeld weht, ein eigentümliches Aussehen; kommt der Wind von Osten, so sind alle Blätter nach Westen gerichtet und umgekehrt. Der ganze Bestand sieht aus, als wäre er gekämmt worden, als hätte man alle Blattspitzen wie die Haare einer Mähne in die Richtung des Windschattens gestrichen.“

Vermehrung der Reibung zwischen Scheide und Halm wäre schädlich: darum legt sich am Grund der Spreite ein aus feinen Härchen bestehender Kragen vor den Scheideneingang, der allen von der Spreite hier herabgewaschenen Unreinigkeiten verhindert, zu den Zwischenräumen zwischen Scheide und Halm zu gelangen.

Neben den aufrechten Halmen finden sich hin und wieder andere, eigentümlich modifizierte, zu oberseeischen Ausläufern umgewandelte; REISSEK, der meines Wissens diese Erscheinung zuerst beschrieb,<sup>1</sup> nannte sie „Legehalme“; sie steigen im Bogen auf und legen sich flach auf das Wasser.

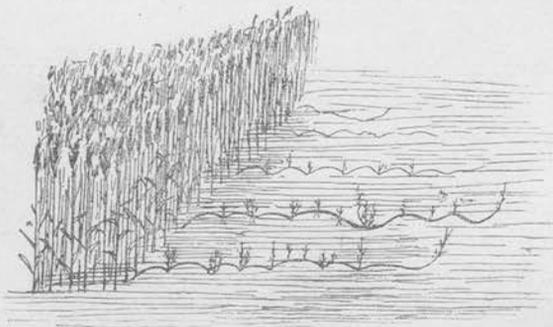


Fig. 12.

„Legehalme“ des Schilfrohrs am Vorderrand des Röhrichts beim Rangierbahnhof Lindau, bis 11 m weit über das Wasser sich legend. (Schemattisiert; gez. von C. Schröter.)

An den Knoten erzeugen sie Wurzeln und aufrechte Triebe, oft in großer Anzahl. Die Internodien sind meist etwas gebogen und ragen aus dem Wasser hervor, während die Knoten ins Wasser tauchen. Die Laubblätter sind reduziert, gleichsam eine Mittelbildung zwischen Niederblatt und Laubblatt. Diese schlangenartigen flottierenden Ausläufer erreichen eine bedeutende Länge; wir maßen solche von 12 m! REISSEK konstatiert an der

Donau bei Wien sogar solche von 15,8 m Länge. Sie treten am Bodensee im ganzen selten und vereinzelt auf; nur vor dem Rangierbahnhof Lindau fand sich ein Röhricht, wo von der mauerähnlich abschließenden Vorderwand eine ganze Reihe solcher Schlangen in den See hinaus sich wand (Fig. 12). Das weitere Vorkommen siehe im Florenkatalog.

Später, besonders bei niederem Wasserstand, sinken sie zu Boden, wurzeln dann fest und können so das Röhricht beträchtlich weiter vorrücken lassen. Am Bodensee selbst gelang es uns allerdings nicht, darauf bezügliche Beobachtungen zu machen, wohl aber am Greifensee im Kt. Zürich; auch REISSEK

<sup>1</sup> Vgl. REISSEK, Vegetationsgeschichte des Rohrs an der Donau in Oesterreich und Ungarn. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, IX. Bd., 1859, S. 55—74.



O. Kirchner phot. 14. X. 1894.

Fig. 1.

Am Nordwest-Ufer des „Rohrspitz“.

Phragmitetum, von den Wellen angefressen; am Strand „Scheingerölle“ aus Lehm.



O. Kirchner phot. 14. X. 1894.

Fig. 2.

Auf der Leeseite des „Rohrspitz“ bei ruhigem Wetter, aber starkem Wellengang.

Phragmitetum, von den Wellen unterspült.

fand an der Donau flache vom Wasser verlassene Schotterbänke an den Ufern stagnierender Wasser im Herbste oft umzogen von festgewurzelten Legehalmen. Ebenso konstatierte Dr. v. TAVEL auf den trocken gelegten Uferstrecken des Murnersees das Festwurzeln der Legehalme.

Diese schwimmenden Legehalme sind eine Eigentümlichkeit des Schilfrohrs, die bei keinem andern Grase nachgewiesen ist. Wir haben bei den ins Wasser gelangenden Gräsern also folgende Reihe der Erscheinungen am Bodensee konstatiert:

Keine Veränderung zeigen *Glyceria spectabilis* und *Leersia*.

Flutende, d. h. untergetauchte lang flutende, nur mit den Spitzen über die Wasseroberfläche emporsteigende Halme zeigen *Phalaris arundinacea* und *Alopecurus fulvus*.

Flutende, aber ganz untergetauchte Halme mit zahlreichen Seitentrieben zeigt *Agrostis alba* var. *flagellaris*.

Legehalme, d. h. auf der Wasseroberfläche hinkriechende Halme zeigt uns *Phragmites communis*.

(Viviparie, d. h. Umwandlung der Aehrchen in Bulbillen, zeigt *Deschampsia caespitosa*, var. *rhenana*.)

Die Bedingungen, unter denen die Legehalme zu stande kommen, sind nicht ganz aufgeklärt. REISSEK betrachtet als Ursache „lockere, sehr oberflächliche Anwurzelung der Stöcke, Einzelstellung der Halme, sowie Schwächtigkeit und Schlaffheit derselben.“ An der Stelle, wo die Erscheinung am Bodensee am reichlichsten auftrat (siehe Fig. 12), war von alle dem nichts zu bemerken; es ist der Rand eines kräftigen üppigen Röhrichtes.

RAUNKJAER,<sup>1</sup> der die ausläufertreibende Form als *Ph. c.* var. *stolonifera* G. F. W. Meyer bezeichnet, spricht nur von auf der Erde kriechenden Stolonen, in Analogie mit *Agrostis alba*; er hat die auf dem Wasser kriechenden nicht gesehen. Seine Ausläufer sind ein Zwischending zwischen unterirdischen Stolonen und unsern Legehalmen; sie beginnen sofort zu kriechen, während unsere „Legehalme“ doch erst Halmcharakter tragen, wirklich niederliegenden Halmen entsprechen.

Das Phänomen ist übrigens nicht an den See gebunden: auch in Torflöchern verhält sich *Phragmites* so.

Das Röhricht ist eine sehr anpassungsfähige Formation, die durchaus nicht an den See gebunden ist: wenn nur die Rhizome Grundwasser finden, gedeiht das Schilf auch auf sonst trockenem Land. Es ist also eine vom Land her den See invahierende Vegetation. Sie schreitet seewärts bis zirka 2 m Tiefe (Mittelwasser) vor. Die Pflanze hat sich in sehr geringem Grade dem Seeleben angepasst: sie ist unfähig, submerse Blätter zu produzieren: die untergetauchten Halmstrecken produzieren nur spreitenlose Scheiden; wenn durch rasches Steigen des Wasserspiegels die Luftblätter überflutet werden, so gehen sie zu Grunde. Deshalb sieht man nach Ablauf des Hochwassers am Röhricht über dem Wasserspiegel eine breite bräunliche Zone, und erst über der Hochwassermarken beginnt das bläuliche Grün der intakten Scheiden und Spreiten. Diese Notwendigkeit, die Luft zu erreichen, scheint der Pflanze bei ihrem Vordringen in die Tiefe ein Ziel zu setzen.

<sup>1</sup> RAUNKJAER, De danske Blomsterplanters naturhistorie I, 575. 1899.

Die Begrenzung des Röhrichts gegen den See ist sehr verschieden gestaltet. Die frappantesten Gegensätze zeigen sich zwischen dem Ufer mit vorherrschender Erosion, dem von den Wellen angefressenen Ufer einerseits und dem Ufer mit vorherrschender Alluvion andererseits. Dort weicht das Röhricht zurück, hier dringt es gegen den See vor; dort gewinnt der See, hier das Land.

Das Erosionsufer zeigt einen meist unterspülten Steilabfall von  $\frac{1}{2}$ —1 m Höhe. Die ausgewaschenen Rhizome und Wurzeln des Schilfs treten zu Tage, bleich und skelettartig, oft ein wirres Geflecht bildend. Vor dem Abbruch häufen sich die Trümmer an, werden allmählig in den See hinausgeführt und an ruhigen Stellen abgelagert.<sup>1</sup>

In ausgeprägtester Form zeigt die Westseite des Rohrspitzes diese Erscheinung und zwar besonders auf der Strecke von der äußersten Spitze (Punkt 401 auf Blatt 81 „Bauriet“ des Siegfried-Atlanten) bis auf die Höhe des Buchstabens r des Wortes „Rohr.“

Der ganze Rohrspitz ist von einem zusammenhängenden Röhricht bedeckt, untermischt mit mächtigen „Böschchen“ des „Böschenspalt“ (*Carex stricta*), die mit ihren steifen Blattbüscheln bis Mannshöhe erreichen. In den Vertiefungen zwischen denselben, die zur Hochwasserzeit überflutet sind, finden sich Landformen von *Nymphaea* und *Potamogeton gramineus*, ferner *Chara aspera* Willd. forma *incrustedata*.

Am Westufer, auf der Südseite, bricht das Röhricht mit Steilabsturz ab, auf der Ostseite, der windgeschützten Leeseite, verläuft es sich allmählig weit

in den See hinaus, und bildet eine breite Verlandungszone (s. Taf. V, Fig. 1); dort Erosion, hier Alluvion, und so wandert der Rohrspitz langsam ostwärts, wie rasch, dafür ließen sich leider keine Daten gewinnen.

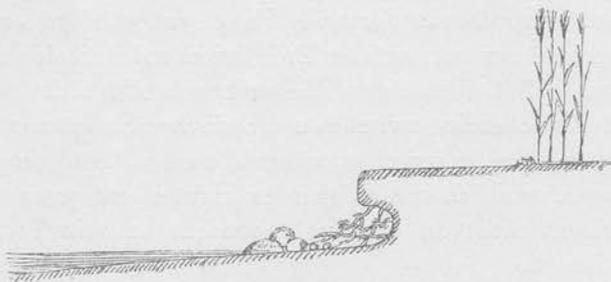


Fig. 13.

Schematisches Uferprofil vom Nordwestufer des „Rohrspitz.“  
Von den Wellen unterspültes, im Lehm wurzelndes Röhricht; man sieht die herausgewaschenen Rhizome und die Scheingerölle aus Lehm auf dem Strande.

Das angefressene Westufer zeigt folgendes Profil (s. Taf. III, Fig. 1 und 2 und Fig. 13 im Text): Ein ausgedehnter

seichter Sandstrand ist der Böschung vorgelagert. Die Böschung selbst ist durch die Wellen stark unterwaschen, und aus der abgebrochenen Lehmwand, die eine deutliche Schichtung zeigt, ragt das Flechtwerk der ausgewaschenen Röhrichtwurzeln und Rhizome heraus. Bis zur Strandlinie ist die Oberfläche des Ufers ganz kahl geschauert, das Röhricht total abgeschert; erst hinter der Strandlinie, welche dieses 1—2 m breite Lehmterrain nach innen begrenzt, beginnen die aufrechten Halme.

<sup>1</sup> Solchem Rhizomtransport schreibt REISSEK hauptsächlich die Verbreitung des Schilfs an der Donau zu; auch hier mag er dazu beitragen.

Als wir im Oktober 1894 mit Rektor KELLERMANN von Lindau diese Strecke begingen, wütete gerade ein starker Weststurm, der mächtig die Wellen gegen das Land trieb. Brüllend stürzten sich die gischtgekrönten Wogen unter die unterhöhlten Lehmterrassen, der Boden zitterte vor ihrem Ansturm und sie rissen große Lehmblöcke aus der Böschung heraus (siehe Taf. III, Fig. 2).

Diese Lehmblöcke geben Veranlassung zur Bildung von prächtigen „Scheingeröllen“ (siehe Taf. III, Fig. 1). Sie werden durch den Wellenschlag gerollt, kleinere rings herum, so daß sie kugelige oder ellipsoidische Gestalt annehmen; größere erhalten durch das Zerschellen der Wogen auf ihrem Haupt eine gerundete Oberfläche. Ihr Zusammenhalt wird verstärkt durch das sie durchziehende Wurzelgeflecht des Schilfs, dessen Fasern anfänglich herausragen, bald aber abgenagt werden. Wenn nach einem Wogenansturm das Wellengeriesel zerrinnt, so sind die abgerundeten Oberflächen der großen Blöcke wie mit einer Glatze versehen, von deren Rand nach allen Seiten wie spärliche Haarreste die Wurzelfasern des Schilfs herabhängen.

Stellenweise häufen sich diese Scheingerölle zu größeren Ansammlungen; solche sind auf Taf. III, Fig. 1 dargestellt. — Auch zwischen *Rheinspitz* und *Rohrspitz* finden sich solche angefressene Röhrichte, ebenso auf *Mainau* und an der *Aachmündung* bei *Ludwigshafen*.

Am Westufer des *Rheinspitzes*, wo ebenfalls die Wogen das Land bedrohen, haben die Altenrheiner Vorsorge getroffen, daß ihnen ihr wertvolles Schilf land nicht abgeschwemmt wird: sie haben es durch einen dem ganzen Ufer nach verlaufenden Steindamm versichert. Das ausgedehnte Röhricht ist Gemeindeland; der Ertrag wird parzellenweise versteigert, und im Frühling bei niederem Wasserstand geschnitten.

Ein ganz anderes Bild bieten die Alluvionsufer, wo das Schilf als Verlander wirkt. Wir können hier zwei Fälle unterscheiden: Entweder rückt das Schilf in geschlossenen Kolonnen vom Lande her gegen den See vor, und verliert sich hier allmählig, oder aber das Land ist schilffrei oder schilfarm und erst in einiger Entfernung vom Ufer bilden sich kompaktere Schilfbestände, die gegen außen entweder plötzlich abschließen, mit vereinzelt vorgelagerten Truppen, oder aber ganz allmählig verlaufen. Wir finden also hier hinter dem Schilf (vom See aus gesehen) eine schilfarme oder schilffreie Zone; sie ist vor dem starken Wellenschlag geschützt und bildet die einzigen Standorte für Wasserpflanzen, welche den stärkern Wellenschlag scheuen (namentlich Seerosen, Wasserlinsen, *Utricularia*, so in der Bucht nördlich von *Wasserburg*).

In welchem Maße das Schilf im stande ist, „verlandend“ zu wirken, darüber gibt uns Dr. Graf ZEPPELIN im III. Teil der „Bodensee-Untersuchungen“ einen zahlengemäßen Beleg. Er konstatiert dort aktengemäß, daß die „Rohrwiesen“ bei Friedrichshafen seit 1824 um 120 m in den See vorgerückt sind. — Bei *Egnach* am thurgauischen Ufer ist laut freundlicher schriftlicher Mitteilung von H. SCHÖNHOLZER in Buch in einer Bucht das Ufer innert 30 Jahren 90 bis 100 m weit vorgerückt; an „unbeschützten“ Stellen hat der See in 40 Jahren dagegen 10—15 m weggespült.

Der natürliche Prozeß der Verlandung durch Schilf wird bei Bregenz in der Fußacher-Bucht durch Kulturmaßregeln beschleunigt. Es gebührt Herrn

FERDINAND WEISS (in Firma GEBR. WEISS, Bregenz) das Verdienst, hiezu die Anregung gegeben zu haben. Er schreibt mir darüber unter dem 21. Mai 1892:

„Die Anpflanzungen von Schilf und Binsen habe ich vor zirka 25 Jahren theils aus Liebhaberei, theils zur Sicherung des bestehenden und Gewinnung neuen Terrains begonnen, zu einer Zeit als die Schilfrohre noch keinerlei Verwendung fanden, außer als grünes Futter für Rindvieh; es wurde dazu nur der zartere saftige obere Teil der Rohre verwendet, indem die Rohre zirka 1 m lang geköpft wurden; der Rest blieb stehen. Seitdem hat sich allerdings die Sache geändert und das Erträgnis der Anpflanzungen (zu Streu und zu Schilfbrettern) ist in Rücksicht der danach verwendeten Kosten ein sehr gutes.

Die Anpflanzung des Schilfs geschieht einestheils durch Versetzung der Wurzeln im Monat März und April; derlei Anpflanzungen zeigen aber in den ersten Jahren keinen großen Fortschritt; erst in 4—5 Jahren gedeihen sie üppiger und vermehren sich von da ab selbst durch Wurzelausläufer in großem Maßstab. Andernteils werden auch die Samen zur Vermehrung benützt.

Der Same reift im Monat Januar ab; derselbe wird dann mit Lehm durchknetet, in kleine Kugeln geformt und ebenfalls im März oder April an seichten Stellen oder auch auf trockenem Terrain angepflanzt. — Die Samen gehen alle auf, es sollten daher in einer kleinen Lehmkugel sich nur wenige Körner befinden.

Wenn man übrigens Samen genug hat, empfiehlt sich auch die Aussaat ohne alle Manipulationen auf den Schnee.

Die Anpflanzung der Binsen (*Scirpus lacustris*) geschieht ebenfalls durch Wurzeln; dieselbe ist aber sehr undankbar, weil viele Jahre vergehen, bis einiger Erfolg beobachtet werden kann. Derlei Anpflanzungen, welche beim kleinsten Seestand unmittelbar am Wasserrande geschehen, haben nur einen Wert als erste Vorposten der Kultur. Sowohl bei den Binsen als hauptsächlich bei den Schilfpflanzungen geht die Auflandung rasch vor sich, theils durch das Verfaulen der eigenen Körper, theils durch das Festhalten von Schlamm und andern angeschwemmten Körpern.

Ist das Terrain schon ziemlich aufgebettet und will man statt der Rohre eine andere Streuepflanzung, so mäht man die Rohre im Laufe des Sommers 1—2mal ab, worauf dann das kommende Jahr ohne alles weitere Zuthun eine andere Grasart, die „Böschen“ (*Carex stricta*) wachsen.“

Soweit Herr WEISS. Leider ließen sich keine Daten darüber gewinnen, wie rasch durch die Anpflanzung von Schilf die Verlandung vor sich ging.

Auch am thurgauischen Ufer des Bodensees sind seit längerer Zeit Schilfanpflanzungen im Gang, namentlich durch Hrn. SCHÖNHOLZER in Buch ausgeführt. Die thurgauische Regierung hat auf Ansuchen der bedrohten Ufergemeinden eine Expertise angeordnet über die Frage, wie am besten der Uferschutz gegen die immer fühlbarer werdende Abspülung auszuführen sei. Durch die Freundlichkeit des Hrn. Regierungsrat BRAUN in Frauenfeld, dem auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen sein möge, bin ich in den Stand gesetzt, die uns hier interessierenden Stellen des vorläufigen Gutachtens des Hrn. Ingenieur WEY wiederzugeben. Die praktische Wichtigkeit der Sache möge die Ausführlichkeit begründen. Herr WEY schreibt u. a.:

„Die ganze Uferlänge zwischen der Goldachmündung und Stein, soweit sie thurgauisches Gebiet bildet, also mit Ausnahme von Steinach und Konstanz, mißt auf der 25 000 er (Siegfried) Karte abgestochen 57 800 m. Nach einer approximativen Schätzung — eine genaue Angabe setzt die Vornahme einer Messung voraus — dürften die Ufer auf zirka 10—20 km angegriffen sein, bezw. des Schutzes bedürfen.

Nach dem anstoßenden Gelände lassen sich die defekten Uferstrecken in zwei Kategorien einteilen, nämlich in

- 1) solche, die von überbauten Flächen, Straßen, Gehöften, Ortschaften . . . begrenzt werden;
- 2) solche, welche an offenes Land stoßen.

Bei den erstern erscheint die Herstellung von eigentlichen Quaimauern — unter Benützung des vorhandenen, z. T. reichlichen Materials — angezeigt, während es sich bei der zweiten Kategorie einfach darum handelt, die Ufer vor Angriffen auf irgend eine Weise dauernd zu schützen, sei es durch Ausführung von baulichen Maßnahmen oder durch die bereits erwähnten Schilfrohrpflanzungen.

Im Anschluß an die weiter oben angebrachte Auseinandersetzung, wonach Schilfrohrbestände die Seewellen brechen und die Ufer vor Angriffen schützen, erscheint es mir empfehlenswert, daß wir uns bei denselben etwas aufhalten und darüber Rechenschaft geben, unter was für Verhältnissen Schilfpflanzungen angelegt werden können und welches die bezüglichen Kosten sind.

In erster Linie werde ich die am Bodensee gesammelten Erfahrungen besprechen und dann auf die an der deutschen Küste ausgeführten Pflanzungen, bestehend in Binsen, Rohr, Schilf und Weiden zurückkommen.

Nach den Mitteilungen von ULRICH SCHÖNHOLZER fällt bei Vornahme von Rohrpflanzungen die Eigenschaft des Bodens in erster Linie in Betracht. Ist derselbe nicht grobsandig, kiesig, steinig . . ., sondern mehr fein (lehmig), so geht das Schilfpflanzen einfach von statten. Es werden aus Rohrdickichten mit einer Schaufel Wurzelballen von zirka 20—25 cm im Gevierten ausgestochen und in den anzupflanzenden Boden in Reihen, Nestern etc. versetzt. Dabei ist darauf zu achten, daß dies zur rechten Zeit, nämlich nicht zu spät geschieht, indem die Rohrtriebe dem Steigen des Wassers zuvorkommen, d. h. deren Spitzen stets über dem Wasser stehen müssen, ansonst die Pflanzen nicht fortkommen.

Anders, schwieriger, gestaltet sich die Sache, wenn der Boden zu mager ist, zu viel Kies und Steine enthält. Unter diesen Verhältnissen kann die Pflanzung nicht ohne weiteres vorgenommen werden, sondern man wirft alsdann bei Niederwasser zuerst Gräben auf von zirka 10 m Entfernung (es scheint mir dies zu viel zu sein! Wey); das Aushubmaterial aus diesen 30—50 cm tiefen Gräben wird zwischen denselben deponiert. Im darauffolgenden Sommer dringt das Wasser in das aufgeworfene Material hinein, lockert es, das feine zerfließt und gelangt in die Gräben, füllt sie, während Kies und Steine liegen bleiben. Die Pflanzung wird dann im nächsten Jahr in den aufgeschlemmten Gräben vorgenommen. Dieselben werden je nach dem Gefäll des Strandbodens parallel oder senkrecht zum Ufer durchgeführt. In keinem Falle wird die ganze zu bepflanzende Fläche bestockt, sondern nur ein Teil davon; der Rohrwuchs verbreitet sich, wie der Anfang gemacht ist, von selbst.

Die Breite des Streifens, welcher bepflanzt wird, variiert nach der Beschaffenheit, namentlich nach dem Abfallen des Bodens. In Rücksicht darauf, daß gute Schilfrohrbestände ordentliche Erträge abwerfen, wird es sich lohnen, einen so breiten Streifen als möglich anzupflanzen. Daß die Ufer um so besser geschützt sind, je breiter der vor denselben stehende Rohrbestand ist, bedarf keines besonderen Nachweises; denn abgesehen davon, daß durch denselben die Wellen gebrochen und der Boden vermittelt des Wurzelwerkes gebunden wird, haben sie den Vorteil, daß die vom Gewell hergeschwemmten Sinkstoffe darin liegen bleiben und der Boden allmählig erhöht wird.

Zum Schutze der Ufer dürfte in den meisten Fällen ein dichter Rohrbestand von 50 m Breite genügen, mehr Meter aber noch besser sein. Dabei ist nicht zu vergessen, daß sich derselbe, wie bereits angedeutet, in geeignetem Boden selbst ausdehnt. Es muß überhaupt darauf hingewiesen werden, daß die Schilfrohre in der Regel von selbst wachsen; erst in neuerer Zeit wurde mit künstlichen Anpflanzungen begonnen. Nach Aussage von ULRICH SCHÖNHOLZER soll sein Vater in den 40er Jahren damit den Anfang gemacht haben und könne es hier und da vorkommen,

daß ein und dieselbe Fläche mehrmals angepflanzt werden müsse, bis man einen entsprechenden Bestand erreicht; dies sei namentlich dann der Fall, wenn der Boden zu mager (steinig, kiesig) sei oder wenn infolge zu frühzeitigem Steigen des Sees die Pflanzung ganz unter Wasser zu stehen komme.

Der Umstand, daß in der Regel die Schilfrohre von selbst wachsen, darf uns von deren Anpflanzung nicht abschrecken; denn wohl der größte Teil unseres dormalen bestehenden Waldes ist ohne menschliche Mithilfe entstanden; das hindert uns aber nicht, Forstgärten anzulegen, Waldpflanzen zu säen, zu verschulen und damit, wo es angezeigt erscheint, Aufforstungen vorzunehmen.

Die Vorländer des Rheines oberhalb dem Bodensee, d. h. der Landstriche zwischen Wuhr (Leitwerk) und Hinterdämmen pflegen wir behufs Bindung des Bodens, Verlangsamung des Wasserlaufes und Auflandung durch Schlick, mit Erlen anzusetzen. Trifft es zu, daß entweder nach dem Anpflanzen heftiger Föhn regiert und den Boden austrocknet oder daß, bevor die Pflänzlinge eine entsprechende Höhe erreicht haben, ein Hochwasser eintritt, so geht die ganze Anpflanzung zu Grunde und muß im darauffolgenden Jahr von neuem angelegt werden.

Was die bezüglichen Kosten anbelangt, so schätzt sie der mehrerwähnte ULRICH SCHÖNHOLZER (für die Schilfpflanzung) per Juchart:

a. wenn keine Gräben erstellt und zirka  $\frac{1}{3}$  der Fläche in Form von Nestern, Rondellen etc. angesetzt werden muß, auf zirka 30 Fr.;

b. wenn der Anpflanzung vorgängig Gräben aufgeworfen werden müssen zu zirka 100 Fr.

Hiezu sehe ich (Wey) mich zu folgender Bemerkung veranlaßt: Am Rhein bezahlen wir für die oben erwähnten Erlenanpflanzungen mit Inbegriff der Beistellung der Pflänzlinge und des Setzens per Stück 1 Cts. oder bei einer Entfernung von 4' = 1,20 m per Juchart 25 Fr., hie und da etwas weniger, manchmal auch mehr.

Die Schilfrohre werden in geringerer Entfernung an der norddeutschen Küste auf zirka 60 cm gesetzt; nehmen wir 60 cm an. Dann trifft es per Juchart (statt 2500 bei den Erlen) 10000 Stück. Wird aber nur  $\frac{1}{3}$  der Fläche angesetzt, so entfallen darauf bloß 3333 Stück, à 1 Cts. gibt 33,30 Fr. Die Frage, was mit mehr Mühe verbunden sei, Erlen oder Schilfrohr zu pflanzen, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Die erstern müssen sorgfältig ausgerissen und manchmal viele Stunden weit transportiert werden; das Setzen erheischt die Grabung entsprechender Löcher; die Wurzeln müssen von Hand ausgebreitet und die Erde in gleicher Weise darüber gebracht und ausgedrückt werden. Zudem haben bei uns die Uebernehmer für das Fortkommen der Pflänzlinge zu garantieren, selbst bei Elementarereignissen, wie Föhn, Hochwasser. Stets wird erst im Sommer, Herbst abgerechnet und nur bezahlt, was faktisch gedeiht.

Das Pflanzen von Schilfrohr ist insofern mühsamer, als mit den Wurzeln die Erde ausgegraben und transportiert werden muß. Die Arbeit hängt daher hauptsächlich von dem Umstande ab, ob die Wurzelballen in geringer Entfernung gewonnen werden können oder nicht, wogegen in dem Preis von  $33\frac{1}{3}$  Fr. keine Garantie enthalten ist.

In Norddeutschland betragen die Kosten per 100 Schilfballenpflanzungen 1—2 Mark; also per Stück 1—2 Pfg.; je nach den Verhältnissen, dem Taglohn etc.

In einem speziellen Fall werden die Auslagen bei Anpflanzung eines 13 m breiten Streifens, wo die Ballen in Entfernungen von 50 cm gesetzt werden, je 1 Mark per Meter Uferlänge angegeben. Unter diesen Verhältnissen braucht man nämlich per Meter Ufer  $13 \times 2 \times 2 = 52$  Pflanzenballen, gäbe zu 1 Pfg. per Stück 0,52 M., zu 2 Pfg. per Stück M. 1,04.

Wir wollen nun noch den andern Fall untersuchen, wo dem Anpflanzen vorgängig Gräben aufgeworfen werden müssen. Wie schon gesagt, erhalten dieselben (nach Schönholzer) eine Entfernung von zirka 10 m, eine Breite von 1,50 m und eine Tiefe von 30—40 cm, und schätzt er die Kosten samt Anpflanzung per Juchart zu zirka 100 Fr. Die zu bewegende Erdmasse mißt unter diesen Umständen  $360 \times 1,5 \times 0,35 = 189 \text{ m}^3$ . Setzt man den  $\text{m}^3$  nur zu 40 Cts. an, so ergibt dies Fr. 75. 60.

Setzt man die Pflanzen in diesem Falle, wo es sich nur um schmale Streifen handelt, enger, nämlich auf 50 cm, so trifft es auf die  $360 \text{ m}^2$  1440 Stück; gibt à 1 Cts. Fr. 14. 40; à 2 Cts. Fr. 28. 80. Hienach dürfte die Juchart auf die 100 Fr. zu stehen kommen.

Diese Betrachtung führt zu dem Schlusse, daß die von SCHÖNHOLZER angegebenen Preise als ungefähr maßgebend anzusehen sind.

Bei Festhaltung der Preise von 30 Fr. per Juchart ohne und 100 Fr. mit Anlegung von Gräben und unter der Voraussetzung, daß die Breite des anzupflanzenden Streifens 50 cm betrage, käme der laufende Meter Ufer auf

$$\frac{30}{3600} \cdot 50 = 41,5 \text{ Cts. bezw. } \frac{100}{3600} \cdot 50 = \text{Fr. 1.39}$$

zu stehen.

Hiebei kann ich nicht davon Umgang nehmen zu bemerken, daß im vorliegenden Fall, wo es sich darum handelt, nicht etwa wegen des direkten Nutzens, sondern in Rücksicht auf den Schutz von z. T. wertvollen Kulturböden, Anpflanzungen zu machen, man sich kaum darauf beschränken wird, die Strandfläche nur zu  $\frac{1}{3}$  oder  $\frac{1}{6}$  (alle 10 m einen 1,50 m breiten Streifen) mit Schilfrohr zu bepflanzen, sondern daß es angezeigt erscheint, die Strandflächen ganz, nicht nur teilweise und auf eine thunlichst große Breite zu bestocken. Zudem werden die Preise, wenn große Flächen in Frage kommen, ins Steigen geraten. Wir dürften daher nicht fehl gehen, wenn wir für eine richtige, hinlänglich dichte und breite Schilfrohrpflanzung pro laufenden Meter Ufer ein Vielfaches der oben ermittelten Preise annehmen, sagen wir 4—5, bezw. 10 Fr. in Anschlag bringen.

Wie hoch sich die gesammten Kosten für eine allfällige Rohrpflanzung zur Sicherung des Ufers stellen würden, kann dermalen nicht angegeben werden; denn dem vorgängig müßte der Strandboden auf die ganze Ausdehnung untersucht werden, um ausfindig zu machen, wo solche Pflanzungen mit Erfolg durchgeführt werden können. Nach der Aeußerung von ULRICH SCHÖNHOLZER soll sich der Boden z. B. zwischen Münsterlingen und Romanshorn mit wenig Ausnahmen hiezu nicht eignen.

Bevor ich dieses Kapitel meines Gutachtens schließe, muß ich noch auf eine Erscheinung, die bei Schilfbeständen zu Tage getreten ist, aufmerksam machen. Im Wiedehorner Gemeinderiet ist nämlich der Rohrwuchs abgespült worden. Den Grund, warum dies geschehen, bin ich nicht in der Lage, mit Sicherheit angeben zu können; wahrscheinlich ist dies aber auf eine Krankheit, Degeneration der Pflanzung etc. zurückzuführen. Da dies Vorkommnis ein ziemlich seltenes ist, braucht man davor so wenig zurückzuschrecken, als man die Kultur irgend einer Pflanze aufgibt, wenn bei derselben hie und da krankhafte Erscheinungen zu Tage treten.“ Soweit Herr WEX.

Indirekt befördert das Schilf noch eine andere Form der Alluvion, die Anschwemmung von organischem Detritus, die Bildung von „Schwemmtorf.“ In Buchten, welche durch vorgelagerte Röhrichte wie durch Molen geschützt sind, werden an einigen Stellen im Bodensee enorme Massen von schwimmenden pflanzlichen Resten abgelagert. Wir konstatierten fünf solcher Bildungsstätten von Schwemmtorf: die größte im *Schwedenwäldchen* bei *Langenargen* südlich der *Schussenmündung* (Taf. IV, Fig. 2), zwei weitere vor *Lochau* unweit *Bregenz*, die eine 30—40 m und 8—10 m weit landeinwärts dringend, die andere kleinere, unweit der Mündung des „Seebachs“, eine vierte an der Landthorbrücke bei *Lindau* (wo der Detritus schubkarrenweise weggeholt und als Dünger benutzt wird), und eine fünfte in der *Fußacher Bucht* (Taf. V, Fig. 1). Bei dieser letzteren schließt der Schwemmtorf landwärts an den gewachsenen Rasentorf an.

Die braunen Pflanzentrümmer bestehen aus abgerollten Holzstücken, Zweigfragmenten, Rindenfetzen, Rhizomteilen etc. und bilden eine über metertiefe Aufschwemmung, in welcher die successiven Wasserstände ihre parallel verlaufenden „Strandlinien“ hinterlassen haben. Die Masse hat das Aussehen eines lockeren Torfes; sie ist von Wasser durchtränkt und man sinkt tief darin ein; die Grundlage bildet der vollständig zerriebene feinere Detritus; eingestreut sind größere Pflanzenfragmente, die am Wasserrande von den Wellen hin und her getragen werden. Eine spätere Ueberführung mit Gesteinsmaterial würde zweifellos diese lockeren Anhäufungen zu einer torfähnlichen Schicht zusammenpressen, die

freilich von „gewachsenem“ Torf durch ihre Struktur und die eingesprengten Rollstücke leicht unterschieden werden könnte.

Auf diesen angeschwemmten Holzmassen hat sich eine eigenartige Flora, aus einzeln stehenden, meist jungen und zwergigen Pflanzen bestehend, angesiedelt (nach Beobachtungen v. O. KIRCHNER).

*Polygonum Persicaria*, *P. Convolvulus*, *P. lapathifolium*, *Bidens tripartitus*, *Potentilla reptans*, *P. anserina*, *Sonchus oleraceus*, *Rumex* sp., *Myosotis intermedia*, *Ranunculus repens*, *Equisetum arvense*, *Iris Pseudacorus*, *Sinapis arvensis*, *Diploxys muralis*, *Populus nigra* (junge Pflanze), *Convolvulus arvensis*, *Melilotus albus*, *Euphorbia Cyparissias*, *Erodium cicutarium*.

Ferner hat KIRCHNER hier ein eigenartiges Schwemmprodukt entdeckt, über welches er folgendes schreibt:

Abgerolltes, bernsteinähnliches Harz (v. O. KIRCHNER).

„Bei *Langenargen* befindet sich oberhalb der Schussenmündung in der Nähe des sog. Schwedenwäldchens eine Uferstrecke, an welcher ungeheure Mengen von meist stark abgerollten Holz- und Rohrstückchen aufgehäuft sind. (Siehe Abbildung Taf. IV, Fig. 2.)

Unter den dort liegenden Fragmenten aller möglichen Abkunft waren bernsteinartig aussehende kleine Körperchen von rundlicher Form, welche hier und da auf den ausgeworfenen, meist dunkelbraunen Holzsplittern oben auf lagen, besonders auffallend. Sie wurden zu verschiedenen Malen sorgfältig abgesucht, und mögen hierbei im ganzen etwa 155 g eingesammelt worden sein.

Trotz ihres Kolophoniumartigen Geruches und der augenscheinlich sehr geringen Härte gemahnten diese Harzstückchen in ihrer Farbe und Durchsichtigkeit so sehr an Bernstein, daß es bei der kulturhistorischen Wichtigkeit der Frage nach der Herkunft der in der Umgebung des Bodensees bisweilen aufgefundenen Bernsteinperlen aus prähistorischer Zeit von Bedeutung schien, die Natur und Abstammung der Harzstückchen genau festzustellen. Die hierzu notwendigen Untersuchungen wurden auf unsere Bitte im chemischen Laboratorium der Akademie Hohenheim von Herrn Dr. HAACKE ausgeführt, wofür wir demselben auch an dieser Stelle unseren besten Dank aussprechen.

Die Harzstückchen, deren im ganzen etwa 470 aufgefunden wurden, hatten meistens eine rundliche, seltener eine eckige, oder sonst unregelmäßige Gestalt, eine von hellgelb bis gelbbraun wechselnde Farbe und waren durchscheinend bis durchsichtig. Die kleinsten eingesammelten Stücke haben etwa  $1\frac{1}{2}$  mm Durchmesser, das größte wiegt 7,703 g, das nächstgrößte 5,445 g, das drittgrößte 3,540 g; das Durchschnittsgewicht aller zur Untersuchung vorliegenden Stücke betrug 0,328 g. Die Stücke waren meist klar und sauber, bisweilen hafteten ihnen Sandkörnchen oder Holzteilchen mehr oder weniger fest an.

Parallel mit der Untersuchung dieser Harzstückchen in physikalischer und chemischer Hinsicht wurden entsprechende Untersuchungen an echtem Bernstein ausgeführt. Hierbei ergaben sich folgende Resultate.

2) Löslichkeitsverhältnisse. In kaltem Wasser war an den Harzstücken keine Veränderung zu bemerken; beim Erhitzen schmolzen sie zu einer weichen Masse zusammen, und ein Teil davon löste sich im kochenden Wasser. In Alkohol



O. Kirchner phot. 14. X. 1894.

Fig. 1.

Kiesstrand nordwestlich von Langenargen mit incrustirten Ufergeröllen.



O. Kirchner phot. 14. X. 1894.

Fig. 2.

Bucht im Phragmitetum südlich der Schussenmündung mit massenhaft angeschwemmtem pflanzlichem Detritus („Schwemmtorf“).

löste sich fein gepulvertes Harz beim Erwärmen vollständig auf; in Aether erfolgte nach längerem Schütteln eine vollständige Lösung. — Bernstein erlitt im kochenden Wasser keine wahrnehmbare Veränderung; nach dem Abdampfen des Wassers erfolgte die Ausscheidung winziger Krystalle (wahrscheinlich von Bernsteinsäure); in Alkohol fand nur eine teilweise, in Aether eine geringfügige Lösung von Bernstein statt.

2) Das spezifische Gewicht des Harzes wurde zu 1,070 festgestellt, und stimmt mit demjenigen des Fichtenharzes genau überein. — Das spezifische Gewicht des Bernsteins schwankt von 1,05—1,10.

3) Die Härte des Harzes beträgt  $1\frac{1}{2}$ , diejenige des Bernsteins  $2\frac{1}{2}$ .

4) Schmelzpunkt. Nach zwei verschiedenen Methoden wurde der Schmelzpunkt des Harzes auf  $67,5\text{—}68^{\circ}\text{C}$  bestimmt, derjenige von Bernstein auf  $270^{\circ}\text{C}$ .

5) Sublimation. In einer Retorte mit Vorlage wurde fein gepulvertes Harz sublimiert; es blieb eine feste, schwarze, stark nach Fichten-Pech riechende Masse zurück, während in die Vorlage eine ölige Flüssigkeit überging. Abscheidung von Krystallen im Retortenhals konnte nicht wahrgenommen werden. — Bei Bernstein war das Sublimationsprodukt eine wässrige und ölige Flüssigkeit, in der Retorte blieb eine eigentümlich brenzlich, aber nicht nach Fichten-Pech, riechende Masse zurück, und im Retortenhalse hatten sich deutliche nadelförmige Krystalle (von Bernsteinsäure) angesetzt.

6) Untersuchung auf Bernsteinsäure. Die Gewinnung der Bernsteinsäure aus Harzen wird dadurch erreicht, daß man die Säure in ihr Alkali-Salz überführt und sie daraus durch Chlorbaryum als bernsteinsäuren Baryt ausfällt. Die Untersuchung wurde nach zwei Methoden vorgenommen, welche beide das Resultat ergaben, daß in dem Harze keine Bernsteinsäure nachgewiesen werden konnte.

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich mit Sicherheit, daß die aufgefundenen Harzkörner nur im Aussehen eine Aehnlichkeit mit Bernstein haben, aber kein solcher sind. Beachtet man ihr Vorkommen auf und zwischen ausgeworfenen Holz- und Zapfenfragmenten von Fichten, ihren Geruch und ihr spezifisches Gewicht, so kommt man zu dem Schlusse, daß man es mit erhärteten und vom Wasser abgerollten Klümpchen von Fichtenharz zu thun hat. Diese stammen, ebenso wie die große Masse der sonstigen Ablagerung an der oben bezeichneten Stelle, von den Ufern der Schussen, werden von diesem Flusse in den See transportiert, sinken dort auf den Grund und werden endlich abgerollt und ans Ufer ausgeworfen. Immerhin bietet dieses Vorkommen eine interessante Analogie zu der Bildung und Ablagerung des Bernsteines, die deswegen, weil sie gewissermaßen unter unseren Augen sich ausbildet, unsere Beachtung in hohem Maße verdient.\* Soweit KIRCHNER.

Standorte von *Phragmites communis* im Bodensee (namentlich größere Röhrichte, sämtliche Standorte nach eigenen Beobachtungen). **St. G.** *Altenrhein*: Ausgedehntes Phragmitetum innerhalb eines künstlichen, vor Abspülung schützenden Dammes, ursprünglich wohl zum See gehörig. **Th.** *Bottighofen* bei *Kreuzlingen*: Ausgedehnte Röhrichte in allen Buchten (Schühli). **Bad.** Fehlt nahezu völlig vor dem steiler bewaldeten Ufer vor *Wallhausen* bei *Bodman*. 20. IX. 1894 (!). Vor *Bodman* bis vor *Ludwigshafen* ausgedehntes Phragmitetum, davor seichter Schlammgrund mit einzelnen Potamogeton-Inseln (*lucens*, *perfoliatus*, *pectinatus*, *gramineus*), auch *Deschampsia*, *Agrostis alba* und *Charen*. 20. IX. 1896 (!). *Aachmündung* am oberen

Ende des Ueberlingersees: Röhrlicht in dichten Massen bis 1 m Tiefe vorrückend, davor *Pot. perfoliatus*, *Spirogyra* und *Polygonum lapathifolium* var. *nodosum*, *Chara* und *Oscillatoria*-Watten. 20. IX. 1894 (!). *Ueberlingen*: Schwaches Röhrlicht nördl. Villa Maday bei Ueberlingen; zwischen Phr. nichts, am Ufer *Polygonum amphibium*. 23. IX. 1894 (!). — Bei der Süßenmühle ebenso. — Bei der Bleiche südlich Ueberlingen Röhrlicht (50 cm Tiefe), davor *Heleocharetum* bis 60 cm Tiefe. 21. IX. 1894 (!). *Nußbach*: nördlich davon fehlend, ersetzt durch *Deschampsia* und *Agrostis*. 21. IX. 1894 (!). Am Delta des Nußbachs Röhrlicht mit *Polygon. amphibium*. Zwischen *Nußdorf* und *Uhdlingen*: Röhrlicht bis 1,64—1,80 m Tiefe. 21. IX. 1894 (!). *Seefeld*: bis 1,15 m vorrückend, mit 5 m langen Legehalmen. 23. IX. 1894 (!). Bei der Kirche Seefeld sehr üppig, 3,85 m hoch! auf der Grenzzone. Die Mündung der Seefelder Aach liegt zwischen zwei Mauern von 3 m hohem dicht geschlossenem Röhrlicht; schlammiges Wasser ohne andere Vegetation. Flutende Legehalme ebenda bis 9,5 m lang, aus 50 cm Tiefe aufsteigend. — Vor dem Phragmitetum im See viele abgestorbene Rhizome, braune Flecke bildend. Vor *Uhdlingen* bis gegen *Meersburg* Röhrlicht. 23. IX. 1894 (!). Von *Meersburg* bis *Hagnau* kein oder nur wenig Phragmites. 23. IX. 1894 (!). Bis *Immenstadt* ganz wenig Phragmites. Oestlich *Immenstadt* mehrere vereinzelte Röhrlichte. **W.** Beim *Grenzhof* auf den Alluvionen des Lipbachs großes weit vorgeschobenes Phragmitetum. Bei *Fischbach* ebenso. Zwischen *Fischbach* und *Friedrichshafen* mehrere lange Röhrlichtstreifen, dazwischen Kiesufer mit Pappeln. *Friedrichshafen*: vor dem Schloß Röhrlicht, westlich vom Hafen großes weit hinausreichendes Phragmitetum. *Schussenmündung*: beidseitig mit starkem Schilfbesatz, von dort bis zur Argenmündung kein Schilf. *Argenmündung*: namentlich die linke Seite etwa 1 km starkes Röhrlicht. **Bay.** *Wasserburg*: in den beiden Buchten westlich und östlich der Stadt ausgedehntes Röhrlicht, wird nach Rektor Kellermann 4 m hoch (mit *Nymphaea*). *Lindau*: vor dem Rangierbahnhof ausgedehntes zirka 30 m breites Phragmitetum, breit und stark entwickelt. Schilf im Winter geschnitten und waggonweise nach Bamberg verführt, für Schilfmatten. — Es ist umsäumt von Legehalmen, die bis 12 m lang werden. — Außerhalb ein 50 m breites Scirpetum. *Lochau*: vor Lochau ausgedehntes Phr.; in einer kleinen Bucht desselben Anschwemmungen von Schwenmtorf. *Rohrspitz*: siehe Text Seite 34.

### β) Bestandteile der „Grenzflora.“<sup>1</sup>

Wir haben unter den „Sumpfpflanzen“ des Bodensees die Seebinse und das Schilfrohr als einzige normale Bestandteile der Seeflora als erste Gruppe abgetrennt.

Eine zweite Gruppe der Sumpfpflanzen sind typische oder adventive Bewohner der „Grenzzone“, d. h. des schmalen Streifens, der zwischen dem mittleren Hochwasser- und Niederwasserstand liegt.

Die Vegetationsbedingungen der Grenzzone sind ganz eigenartige:

1) Jeder Punkt derselben ist alljährlich während kürzerer oder längerer Zeit überschwemmt, und zwar um so länger, je weiter seewärts er liegt. Der seenahe Teil der Grenzzone hat mehr Seecharakter, der landwärts gelegene mehr Landcharakter. So stellt die Grenzzone einen ganz allmählichen Uebergang von den Landbedingungen zu den Seebedingungen dar. Sie zeigt dementsprechend eine zonenförmige Anordnung ihrer Bewohner nach ihrem Anpassungsgrad an die Seebedingungen. Der „seefesteste“ Bestandteil der Grenzzone ist das „*Heleocharetum*“, der landfesteste ist *Saxifraga oppositifolia*.

2) Die Zeit der Ueberflutung fällt in den Sommer und Herbst, die Zeit des Trockenliegens in Winter und Frühling.

3) Ueber jeden Punkt der Grenzzone wandert zweimal, einmal vorrückend, einmal zurückweichend, der Wasserrand mit seiner starken Wellenwirkung, die „Spritzzone.“

<sup>1</sup> Das dazugehörige α) „Bestandteile der Seeflora“ siehe Seite 26—42.

4) Landwärts ist die Grenzzone oft deutlich abgeschlossen durch die „Strandlinie“, eine bei Hochwasser entstandene Anhäufung von angeschwemmtem und ausgeworfenem pflanzlichem Detritus, der beim Rückzug des Wassers liegen bleibt.

Da findet man Schilfrohre und -Rhizome, Schilfknoten, Binsenhalm und -Rhizome, ganze Laichkrautmassen, Früchte von Bäumen (Eicheln, Haselnüsse, Buchnüsse, Tannzapfen, Kiefernzapfen), gerollte Holzstücke etc.; oft auch sprossen auf der Strandlinie aus Rhizomen oder Samen verschwemmte Landpflanzen und führen da ein ephemeres Dasein. Ein lokal gesteigertes „Strandlinienphänomen“ sind die gewaltigen Massen von „Schwemmtorf“, die sich in geschützten Buchten des Phragmitetums ablagern (siehe oben, Seite 39—41).

Biologisch müssen wir den geographischen Begriff der Grenzzone in drei prinzipiell verschiedene Teile scheiden, nämlich:

- a. den landwärts gelegenen Teil regelmäßig überschwemmter Sumpfwiesen; das ist reines Land, wo die kurze Ueberschwemmungszeit an der Zusammensetzung der Flora nichts geändert hat; wollten wir auch diese Vegetation zur Grenzflora und damit zu einem „Seephänomen“ rechnen, so müßten wir die ganze Sumpfflora hineinziehen;
- b. den seewärts gelegenen Teil dieser Sumpfwiesen, die „Verlandungszone“ derselben, länger überschwemmt und eine charakteristische Gesellschaft von „Verlandern“ beherbergend, während die längere Ueberstauung nicht ertragenden Sumpfpflanzen zu Grunde gehen (so z. B. *Molinia* am Strand bei Nußdorf);
- c. den vegetationsarmen Kies- oder Sandstreifen, der vielerorts zwischen Uferstrand und Wasserspiegel sich dehnt. Hier haben wir folgende Bewohner:
  - α. aus der Seeflora vorrückende Landformen von Wassergewächsen,
  - β. typische „seefeste“ Bewohner der Grenzzone, deren Bedingungen angepaßt, zusammenhängende Bestände bildend („*Heleocharitetum*“), die auch submers leben können, und nur am seenahen Teil der Grenzzone sich finden,
  - γ. hohe, gesellige Stauden, ebenfalls dem Wasserleben sich anpassend, z. T. mit Doppelformen („*Polygonitetum*“),
  - δ. vereinzelte angeflogene oder durch das Hochwasser angeschwemmte Sumpfpflanzen,
  - ε. Kies- und Sandpflanzen, die den Standort seines Schuttbodens wegen lieben.

Unter den pflanzlichen Bewohnern der Grenzzone gehören also die „Verlander“ und die oben aufgezählten Bewohner des „Grenzstreifens“ entschieden zu den unter dem Einfluß des Sees stehenden Gewächsen, und werden deshalb von uns berücksichtigt. Die Verlander, die Bestandteile des „*Heleocharitetums*“ und „*Polygonitetums*“, sind den Seebedingungen biologisch angepaßt, die andern bewohnen den durch die Seebedingungen geschaffenen, landwärts scharf abgegrenzten Grenzstreifen, der ein entschiedenes „Seephänomen“ ist.

Die Grenzzone ist ein Gebiet voll interessanter Erscheinungen: der Kampf zwischen See und Land, bald zu Gunsten des einen, bald des andern sich entscheidend, die eigenartigen Anpassungserscheinungen der Landpflanzen an die mehr oder minder starke Ueberstauung, die uns einen Begriff davon geben, wie aus

Landpflanzen Wasserpflanzen geworden sind, außerdem eine Reihe nur hier zu treffender Formen und Erscheinungen machen die Grenzzone zu einem Lieblingsgebiet des Seeforschers.

Wenden wir uns zur nähern Betrachtung der einzelnen Gruppen der „Grenzbewohner.“

a. Aus der Seeflora stammende Landformen von Wasserpflanzen.

Hierher *Potamogeton gramineus* und *Zizii*, *Ranunculus trichophyllus* und *divaricatus*, *Myriophyllum spicatum*.

b. Typische Bewohner der Grenzzone.

α. Niedrige zusammenhängende Rasen bildend (Bestandteile des „*Heleocharetums*“ oder „Nadelbinsenrasens“).

Diese der Grenzzone und zwar ihrem seewärts gelegenen, länger überschwemmten Teil eng angepaßten Formen haben folgende Eigenschaften gemeinsam:

Sie vermögen sich einem völlig submersen Leben anzupassen (amphibische Pflanzen), und in das ständig überschwemmte Gebiet vorzurücken.

Sie blühen und fruchten im Frühling, bevor das steigende Wasser sie erreicht.

Sie haben einen niedrigen Wuchs und bilden durch Ausläufer ausgebreitete vielfach verankerte Rasen: Anpassung an die starke Wellenwirkung der wandernden Spritzzone.<sup>1</sup>

Zu diesen „Amphiphyten“ gehören:

**Nr. 23.** *Heleocharis acicularis* R. Br., (*Scirpus acicularis* L.), neben der Seebirse die verbreitetste Cyperacee der Bodenseeflora. Sie bildet zusammenhängende dichte niedere Rasen. Da in diesen Rasen noch andere Arten von ganz ähnlichem Wuchs sich beteiligen, die in sterilem Zustand oft nicht ganz leicht zu unterscheiden sind, möge hier eine etwas einläßlichere Darstellung des morphologischen und anatomischen Charakters von *Heleocharis acicularis* folgen.

Die Pflanze hat eine fadendünne kriechende Grundachse bis 10 m Länge, an deren Knoten feine Nadeln einzeln oder in Büscheln entspringen.<sup>2</sup> Diese Nadeln sind sterile Halme; sie sind am Grunde von 1—3 äußerst zarten farblosen Niederblattscheiden umgeben; auch das Rhizom trägt Niederblätter. Die Funktion der Assimilation ist also hier ausschließlich auf den Stengel übertragen.

Der Aufbau der Pflanze ist aus den Untersuchungen von IRMISCH, HEIBERG, RAUNKJÄR und NILSON bekannt. Jede Sproßgeneration trägt einen Verjüngungsproß in der Achsel ihres ersten Blattes; derselbe bleibt bis zur Abgangsstelle des zweiten Blattes mit dem ersten Internodium des Muttersprosses verwachsen und bildet mit ihm ein Rhizomglied. Das Ende des Muttersprosses richtet sich auf und bildet einen grünen Halm, der an seinem Grunde zwei Niederblätter

<sup>1</sup> Man sieht trotzdem häufig von den Wellen entwurzelte Stöcke von *Ranunculus reptans*, *Heleocharis* und anderen Bewohnern dieses Rasens auf dem See schwimmen.

<sup>2</sup> Um die äußerst zarte Pflanze in instruktiver Weise für das Herbarium zu präparieren, ist es nötig, die ausgehobenen Rasen in einem größeren Gefäß im Wasser zu entwirren, und dann die flottierenden Pflänzchen unter Wasser auf geleimtes Papier aufzufangen.

trägt. Das untere trägt allermeist einen „Bereicherungsproß“ in seiner Achsel, der zu einer ganz analogen Sproßkette auswächst, wie das Hauptrhizom. Nur bleiben hier alle Glieder ganz kurz und so entsteht ein „Halmbüschel.“ Das obere Niederblatt ist langscheidig.

Das Rhizom ist also sympodial aufgebaut und besteht aus den verwachsenen ersten Internodien eines Mutter- und eines Tochttersprosses; die Halmbüschel bestehen aus den obern Internodien des Muttersprosses (das oberste als nadel-förmiges Assimilationsorgan ausgebildet!) und einer der Achsel seines zweiten Niederblattes entspringenden büschelig gedrängten Bereicherungsgeneration, deren letzte noch unentwickelte Sprosse stets als zarte von vielen häutigen Scheiden umhüllte Knospen am Grunde des Büschels zu finden sind.

Am Ende der Halme treten bei den blühenden im Frühling trocken liegenden Exemplaren kleine Aehrchen mit braunen Hochblättern auf. Die untergetauchte Form bleibt stets steril.

Die Anatomie von Halm und Niederblatt (Laubblätter kommen überhaupt nicht vor!) ist folgende:

Die Niederblattscheide besteht aus drei Zellschichten: einer kleinzelligen Epidermis mit zahlreichen, wenigzelligen subepidermalen Bastbündeln, einer großzelligen Mittelschicht mit quadratischen Zellquerschnitten, welche die Gefäßbündel führt und um dieselben mehrschichtig wird, und einer stark tangential zusammengedrückten Innenschicht.

Der Halm besitzt ebenfalls eine sehr kleinzellige Epidermis; die zahlreichen subepidermalen Bastbündel sind auf je eine schwach verdickte Zelle reduziert; daran schließt sich ebenfalls eine großzellige Schicht mit quadratischen Zellquerschnitten; im Innern finden sich drei periphere Gefäßbündel und drei große, durch zusammengedrückte Scheidewände geschiedene Luftgänge. In der Epidermis der Blattscheiden wie des Halmes finden sich über den Bastbündeln langgestreckte Zellen, welche die bekannten verkieselten, ins Innere der Zelle hineinragenden Höckerchen tragen, in der Flächenansicht als Reihen leuchtender Punkte auffallend.

Die Heleochariswiesen erstrecken sich vom überschwemmbareren Hang häufig in das ständig überschwemmte Gebiet; dort vermehrt sich die Pflanze rein vegetativ, aber äußerst ausgiebig und bildet ausgedehnte zusammenhängende Bestände.

Diese untergetauchte Form wurde von NILSON als *Heleocharis acicularis* f. *submersa* bezeichnet; sie ist einer analogen Form von *Scirpus parvulus* habituell zum Verwechseln ähnlich, aber durch die obenerwähnten Epidermiszellen mit Kieselknötchen leicht zu unterscheiden; dieselben fehlen bei *Scirpus parvulus* völlig.

Die Nadelbinse zieht schlammigen und feinsandigen Boden vor; ihre Verbreitung am Bodensee ist folgende:

Standorte der *Heleocharis acicularis*. St. G. Rheinmündung, nach Custer und Wartmann. Horn, auf schlammigem Grunde ( $\frac{1}{2}$ —1 m tief) Wiesen bildend, stark mit Diatomeen besetzt, vor der Villa Seehof, 2—10 m vom Lande. 4. X. 1890 (1). Steinach nach Wartmann. Th. Arbon, nach Wartmann. Romanshorn, gegen die Aachmündung (Nägeli). Uttwil (Nägeli). Kefswil, am Hafen, unterhalb des Dorfes (Nägeli). Güttingen, oberhalb Moosburg, beim Zollerhaus (Nägeli). Altnau, unterhalb Ruderbaum (Nägeli). Landschlacht, Seewiese, Seedorf (Nägeli). Münsterlingen, von der Irrenanstalt bis zur Mündung des Seebachs bei Landschlacht in Masse

(Nägeli). *Bottighofen*, unterhalb dem Schlöfli (Nägeli). *Kurzrickenbach*, bei der Bleiche (Nägeli). *Kreuzlingen*, Hörnli, Seeburg, Badanstalt (Nägeli). **Bad.** Zwischen *Wallhausen* und *Bodman* wiederholt Rasen bildend. 20. IX. 1894 (!). *Ueberlingen*: große Wiese vor den Ufermauern nördlich Ueberlingen zwischen dem Gondelhafen und Villa Keller. 23. IX. 1894 (!). — Wiesen bildend mit *Ran. reptans* vor dem *Phragmitetum* bei der Bleiche *Ueberlingen* bis zirka 60 cm Tiefe und 20 m vom Lande. 21. IX. 1894 (!). *Argenmündung*, kleine Wiesen bildend. 24. IX. 1894 (!). **Bay.** *Lindau*, im kleinen See Wiesen bildend mit *Ran. reptans* und *Myosotis*; in Buchten des *Phragmitetums* vor dem Rangierbahnhof (!). **Oe.** *Lochau*, vor der Villa Leuchtenberg neben *Agrostis*-Wiesen ausgedehnte Heleochareten mit *Ran. rept.* und massenhaft *Myosotis*; der Seegrund erscheint auf ausgedehnten Strecken dunkel davon. 25. IX. 1894 (!).

**Nr. 24.** *Litorella lacustris* L., der Strandling, gehört ebenfalls zu der niederen Rasengesellschaft der Grenzzone. Sie ist habituell der sterilen Nadelbinse sehr ähnlich, aber durch ihre Sproßbildung total verschieden. Das Rhizom bildet zwar auch hier ein *Sympodium*; aber der Verjüngungssproß entsteht aus der Achsel eines Laubblattes, und das aufrechte Ende der successiven Achsengeneration bleibt gestaucht und trägt eine Rosette grundständiger binsenartiger Laubblätter. Beide besitzen also Büschel von nadelähnlichen Organen, durch lange Ausläufer verbunden: aber während diese Nadeln bei der Binse aus sterilen Halmen bestehen (siehe oben!), sind es bei *Litorella* Blätter an einer gestauchten *Axe*. Die Blüten sind hier unscheinbare Windblüten, in den Achseln der grundständigen Blätter entstehend.

Der Strandling ist seltener als die andern Bestandteile der Heleochariswiesen.

Standorte von *Litorella lacustris* am Bodensee. **St. G.** *Speck* bei Staad (Custer); zwischen *Rorschach* und *Horn* (Wartmann); zwischen *Steinach* und *Arbon* (Schlatter). **Th.** (alles nach O. Nägeli) *Kefswil*, im Hafen; *Güttigen*, wenig oberhalb der Moosburg in Masse, unterhalb des Schlosses, Sorwiesen in Menge; *Altnau*, wenig unterhalb Ruderbaum; *Landschlacht*, Seebachmündung, Seewiesen; *Münsterlingen*, wenig ob der Irrenanstalt in Masse; *Bottighofen*, unterhalb des Schlöfli; *Kreuzlingen*, Badanstalt, Hörnli. **Bad.** *Staad* bei Konstanz (Leiner), *Sippelingen*, *Ueberlingen*, *Meersburg* (Jack). **W.** *Friedrichshafen*, *Langenargen* (Gmelin).

In der Schweiz wurde die Pflanze bisher gefunden: In Seen: Bodensee, Zürichsee (beim Horn ehemals, sie war bis 1896 verschollen; neuerdings konstatiert bei Goldbach, leg. Hool, Uetikon, Männedorf, leg. Hausamann, Schirmensee, lg. Volkart, auf der Ufenau, bei Pfäffikon, Kt. Schwyz, leg. Schr., und am Obersee bei Bußkirch, lg. Schr.), Neuenburgersee, Murtnersee, Genfersee, Langensee; zweifelsohne in andern Seen übersehen! An Flüssen: an der Aare bei Bern, am Rhein bei Stein.

**Nr. 25.** Ein getreuer Begleiter der Nadelbinse ist der niederliegende Hahnenfuß, *Ranunculus reptans* L. Er ist durch einen ganz eigenartigen Wuchs ausgezeichnet: Die dünne fadenförmige Hauptachse legt sich auf den Schlamm nieder und wurzelt an den Knoten fest; die Internodien sind bogenförmig nach oben gekrümmt. An den Knoten erscheint meist ein Büschel von 2—3 Blättern; eines davon gehört der Hauptachse an, die andern einem meist gestauchten Bereicherungssproß aus dessen Achsel, der in seltenen Fällen sich streckt und einen seitlichen Kriechstengel bildet. Das Ende des niedergestreckten Hauptstengels, manchmal auch der Bereicherungssprosse geht in eine einzige terminale Blüte aus.

Die Blätter, welche unter Wasser entstehen, sind nadelförmig; sie bestehen gleichsam nur aus dem Blattstiel. Die während des Trockenliegens entstehenden Blätter haben eine kleine spatelförmige Spreite.

Die Standorte auf der Grenzzone des Bodensees sind nahezu ebenso häufig wie die der Nadelbinsenformation überhaupt.

Standorte von *Ranunculus reptans*. **St. G.** Zwischen *Rorschach* und *Horn* (Wartm.); zwischen *Steinach* und *Arbon* (Schlatter). **Th.** (Alles nach Nägeli.) *Egnach*, Wiedebühl; *Salmsach*, zwischen der Aach und Luxburg; *Romanshorn*, ob der Gießerei, Aachmündung; *Uttwil*, unterhalb des Dorfes, bei Holzenstein; *Keßwil*, im Hafen, unterhalb des Dorfes; *Güttingen*, überall bei der Moosburg, beim Schloß, unterhalb des Zollerhauses; *Altnau*, Ruderbaum; *Landschlacht*, Seewiesen, Seedorf, Seebachmündung; *Münsterlingen*, unter- und oberhalb der Irrenanstalt; *Scherzingen*, Rietwiesen. **Bad. Konstanz**, *Mainau* (Jack); zwischen *Wallhausen* und *Bodman* auf der Grenzzone Rasen bildend. **W.** Bei *Langenargen*. 24. IX. 1894 (!). **Oe.** In den Heleocharis-Wiesen vor *Lochau* massenhaft(!); bei *Bregenz* gemein (Sauter).

Diese Pflanze wird vielfach als eine Abart von *Ranunculus flammula* betrachtet; REICHENBACH gibt an, daß sie aus *Ranunculus flammula* durch Austrocknen des Standortes hervorgehe und daß aus Samen derselben auf fettem und feuchtem Boden wieder *Ran. flammula* entstehe. Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschließen, bin vielmehr mit ASCHERSON, WARTMANN und SCHLATTER u. a. der Ansicht, daß es sich um eine gut begrenzte Art handle, welche im Gegenteil eher feuchtigkeitsliebender ist als *Ran. flammula*. Sie hielt sich bei der Kultur auf dem Versuchsfeld der Samenkontrollstation in Zürich, in einem Fäßchen unter ständiger Befeuchtung kultiviert, mehrere Jahre ganz konstant.<sup>1</sup>

Sie bewohnt die Grenzzone unserer Seen: Bodensee, Zürichsee, Genfersee, Langensee, Vierwaldstättersee, Murtnersee, Neuenburgersee, Schwarzsee, Totensee an der Grimsel (2144 m); ferner zeitweise überschwemmte Sandalluvionen am Ufer der Flüsse: Rhein bei Schaffhausen, Inn bei Celerina etc. und endlich austrocknende Tümpel, und zwar bis in die Alpen (Bettmeralp 1991 m).

**Nr. 26.** Noch schärfer an die Bedingungen der Grenzzone gebunden als *Ranunculus reptans* ist *Myosotis palustris* var. *caespititia* DC. (1846 = *M. palustris* var. *glareosa* Döll 1859 = *M. Rehsteineri* Wartmann 1881). Dieses wunderschöne Vergißmeinnicht wurde namentlich von Museumsdirektor Dr. B. WARTMANN in St. Gallen seit den vierziger Jahren am Ufer des Bodensees beobachtet, auch im Garten kultiviert und durch Aussaat auf seine Konstanz geprüft. Die ausführliche Beschreibung, welche dieser Autor gibt,<sup>2</sup> ist in folgendem verwertet.

Die Pflanze bildet ausgedehnte, zusammenhängende niedrige Rasen; die kriechenden Rhizome sind mehrköpfig, der Stengel cylindrisch (nicht kantig) und höchstens 8 cm lang, die Blätter dicht gedrängt. Die Blütenstände sind sehr reichblütig, die Blüte groß, 6—10 mm im Durchmesser, anfangs rosenrot, später von einem leuchtenden Himmelblau, nicht selten aber auch rosenrot bleibend. Die Blütezeit ist sehr früh; Mitte April bis Mitte Mai, und die Pflanze bildet während dieser Zeit einen reizenden Schmuck des Kiesstrandes.

In der Kultur bleibt die Pflanze vollkommen konstant, ebenso nach Dr. B. WARTMANN (mündliche Mitteilung) bei der Aussaat. Am Bodensee sind

<sup>1</sup> Die gegenteilige Behauptung von FRIES (Nov. fl. succ. ed. 2, 173), daß *R. reptans* in Kultur schon im ersten Jahr zu *R. flammula* werde, bezieht sich demnach wohl eher auf die vielfach mit *R. reptans* verwechselte zarte Varietät von *R. flammula* (*tenuifolius* Wallr.).

<sup>2</sup> WARTMANN und SCHLATTER, Kritische Uebersicht über die Gefäßpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell, St. Gallen 1881/1888. S. 300—301.

keine Uebergänge zur *Myosotis palustris* bekannt; wohl aber finden sich solche am Ufer des Langensees bei Locarno. Die Form muß daher als eine gut ausgeprägte Unterart von *M. palustris* betrachtet werden.

Sie ist unter allen Bewohnern der Grenzzone der ausschließliche, indem sie bisher noch an keinem andern Standort gefunden wurde, als auf zeitweise überschwemmtem Sand und Kies. Es haben also in diesem Falle die eigenartigen Bedingungen dieses Standortes eine ausgeprägte, konstante Unterart zu züchten, vielleicht sogar zu erzeugen vermocht.

Die Blütenverhältnisse studierte O. KIRCHNER an Exemplaren, die wir zusammen bei Bregenz am 12. April 1892 sammelten. Er schreibt darüber:

„Die Pflanze ist gynodiöcisch mit homogamen Zwitterblüten. Letztere haben einen schön himmelblauen, auf einen Durchmesser von 8—10 mm ausgebreiteten Saum mit goldgelbem Schlund und eine 2 mm lange Kronröhre. In dieser stehen die Antheren unterhalb des Eingangs, die gleichzeitig entwickelte Narbe in der Höhe des untern Endes der Antheren, so daß also spontane Selbstbestäubung sehr leicht stattfinden kann. Es wurde auch eine Form beobachtet, bei welcher von dem gelben Schlund aus zehn weiße Streifen sich radial in den Saum ziehen. Auch vierzählige Blüten kommen vor.

Die weiblichen Blüten sind bedeutend kleiner, da ihr dunkler, blau gefärbter und verhältnismäßig tiefer eingeschnittene Saum ausgebreitet nur 5 mm im Durchmesser hat. Die Antheren sind schwächlich und verschumpft und springen nicht auf.“<sup>1</sup>

Die Pflanze ist auf der Grenzzone sehr häufig; es sind uns zirka 35 getrennte Standorte bekannt (1 bei Bregenz, zirka 5 auf dem st. gallischen, 21 auf dem thurgauischen Ufer, 2 im Ueberlingersee, 4 auf dem schwäbischen und 2 auf dem bayrischen Ufer); zweifellos sind die Standorte noch viel häufiger.

Aufzählung der Standorte von *Myosotis palustris* var. *caespititia*. **St. G.** Speck bei *Staad* (Custer); massenhaft zwischen *Arbon*, *Steinach*, *Horn* und *Rorschach* (Wartmann, Schlatter). **Th.** (Nach Nägeli.) *Kratzern*, *Wiedebühl*; *Romanshorn*, Aachmündung; *Keswil*, unterhalb des Dorfes, *Hafen*, *Güttingen*, *Moosburg*, Schloß, *Sorwiesen*, *Altnau*, *Ruderbaum*, *Land-schlacht*, *Seebachmündung*, *Seewiesen*, *Münsterlingen*, ober- und unterhalb der Irrenanstalt, *Scherzingen*, *Rietwiesen*, *Bottighofen*, *Helebarde*, *Schlöfli*, *untere Mühle*, *Kurzrickenbach*, *Bleiche*, *Kreuzlingen*, *Hörnli*, *Seeburg*, *Seewiesen*, *Badanstalt*. **Bad.** *Konstanz* (Jack), zwischen *Wallhausen* und *Bodman* an verschiedenen Stellen(!), *Ueberlingen* (Jack), vor der *Bleiche* (!), *Nußdorf* (!), *Meersburg*, *Kirchberg* (Jack). **W.** *Friedrichshafen*, *Langenargen*, *Krefßbrunn* (Kirchner). **Bay.** *Lindau*, im „kleinen See“ (!), bei der *Galgeninsel* (!). **Oe.** Vor *Lochau* massenhaft (!), *Bregenz*, in der *Harder Bucht* massenhaft (!).

In der Schweiz ist die Pflanze außer am Bodensee noch am Genfer- und Langensee, ferner am Rheinufer an folgenden Standorten konstatiert (nach freundlicher Mitteilung von Hrn. A. KELLER, Gymnasiast in Stein):

Linkes Ufer: Löchli bei *Eschensz*, unmittelbar vor dem Ausfluß des Rheins; unterhalb der Kirche *Walzenhausen*; Schaarenwiese bei *Dießenhofen*; zwischen *Paradies* und *Langwiesen*; unterhalb *Langwiesen*; bei *Ellikon* massenhaft; *Steinbis* bei der Ziegelhütte *Flaach*; *Tössegg*, beim Einfluß der *Töfi*. — Rechtes Ufer: *Stiegen* am Landungsplatz; in den „Hosen“ unterhalb *Stein*; unterhalb *Büsinggen*; bei *Balm*; bei der Fähre gegenüber *Ellikon*; massenhaft auf den beiden Rheininseln und am ganzen Ufer entlang bei *Rüdlingen*, große Polster bildend; *Fysterlöchli* gegenüber der Thurmmündung.

<sup>1</sup> Gynomonöcie und -diöcie ist auch bei *Myosotis palustris* und *M. caespitosa* beobachtet. Vgl. SCHULTZ, Beiträge zur Kenntnis der Bestäubungseinrichtungen etc. II, 193.



O. Kirchner phot. 14. X. 1894.

Fig. 1.

In der Fussacher Bucht

Links angeschwemmter Detritus; davor Verlandung durch Juncetum, im Hintergrund Phragmitetum.



O. Kirchner phot. 28. VI. 1895.

Fig. 2.

Waldufer am Überlinger See beim „Halbmond.“

**Nr. 27.** *Agrostis alba* L. var. *flagellaris* Neilreich, forma *fluitans* Schröter, das flutende ausläufertreibende Fioringras bildet in einer dem völlig submersen Leben angepaßten Form ausgedehnte Wiesen auf dem überschwemm-  
baren und überschwemmten Hang. Es kommt hier höchst selten zur Bildung von Halmen mit Blütenrispen; alle Triebe wandeln sich in lang flutende, bis 90 cm Länge erreichende Stolonen um, welche an den Knoten aufrechte kurze, aber auch submers bleibende Seitentriebe produzieren. Auf dem Kies des auftauchenden Hanges spielt es die Rolle eines Pioniers der Vegetation, indem es mit seinen immer mehr sich ausbreitenden und erhöhenden Rasen die Anfänge einer Pflanzendecke bildet. Seine unterseeischen Wiesen bilden nach der Aussage der Fischer am Ueberlingersee einen beliebten Laichplatz für die Hechte. Es ist meist mit dem vorhergehenden vergesellschaftet, häufig auch mit *Juncus* und *Phragmites*. In manchen Fällen spielt es die Rolle eines Verfestigers des Strand-  
es, ähnlich wie *Phragmites*; wo es mit Sand überschüttet wird, arbeitet es sich durch Verlängerung seiner Triebe daraus hervor, wie es die typischen Dünenpflanzen thun, so auf den kleinen Sandhügeln auf der Grenzzone am Ostufer des Rohrspitz.

Wenn die im Wasser gebildeten flutenden Triebe bei niederem Wasserstand aufs Trockene geraten, so legen sie sich alle auf den Boden und wurzeln an den Knoten. Dabei sind alle nach derselben Seite gerichtet, und zwar stets landeinwärts; der ganze Rasen sieht aus, wie landeinwärts gekämmt. So lange der Rasen noch im Bereich der am Strande hinaufleckenden Wellen steht, werden die Triebe, wie man sich durch Beobachtung leicht überzeugen kann, von jeder Welle gegen den Sand herüber gedreht; die untere Partie des Halmes ist, weil im Wasser gewachsen, sehr wenig biegungsfest; sie geben nach, wenn die lang flutenden Stolonen vom Wasser aufs Land gedreht werden.

Nicht selten sind die Internodien der Stolonen knotenförmig angeschwollen durch rote Gallen; so z. B. zwischen Wallhausen und Bodman am Ueberlingersee.

Halme mit Blüten und Früchten bildet die flutende Form äußerst selten; an einem solchen bei Wallhausen am Ueberlingersee waren an allen Knoten Seitentriebe vorhanden.

Standorte von *Agrostis alba* L. var. *flagellaris* Neilr. f. *fluitans* Schröter. **St. G.** Beim *Rheinspitz*, rasenbildend zwischen *Phragmites*- und *Scirpus*inselchen (!). **Th.** *Steinach*, im Steinachdelta submerse Wiesen bildend zwischen Schilf, aus 1,5 m Tiefe an die Oberfläche reichend. **Bad.** *Wallhausen*, stellenweise Wiesen bildend (!) zwischen *Wallhausen* und *Bodman* mehrfach (!). *Ueberlingen*, Goldbachmündung, mit *Phalaris* und *Deschampsia* (!) bei der Bleiche (!), mit *Myosotis* beim Männerbad (!). **W.** *Langenargen*, auf dem trocken liegenden Teil der Grenzzone in der Nähe des Strandwalls, große grüne Teppiche bildend, vollkommen steril, mit landwärts gekämmt Sprossen, auf dem sonst nackten Kies. 23. IX. 1894 (!). Unweit der *Argemündung*, Ausläufer von 80—90 cm Länge bildend (!). **Bay.** *Lindau*, beim Rangierbahnhof (!). Am Ufer der *Galgeninsel*, ganze Wiesen bildend mit *Deschampsia*, *Juncus*, *Myosotis* und *Carex ampullacea*. **Oe.** Am Ostufer des *Rohrspitz*, auf der sandigen Grenzzone, vom Sand überschüttet und sich wieder herausarbeitend (!).

**Nr. 28.** *Deschampsia caespitosa* Beauv. var. *rhenana* Gremli, die rheinische Abart der Rasenschmiele ist auf der Grenzzone sehr häufig und geht von da auch auf das ständig überschwemmte Gebiet über, aber niemals in größere Tiefen. Sie gehört zu den charakteristischen Bewohnern des überschwemm-  
baren

Hanges. Ihre festen Rasen überziehen in geselligem Schluß, meist vergesellschaftet mit *Agrostis alba*, oft beträchtliche Strecken, so an folgenden Standorten:

**Th.** (Nach Nägeli.) *Egnach*, Wiedebühl, *Romanshorn*, ob der Gießerei, *Keswil*, unterhalb des Dorfes, *Güttingen*, Sorwiesen, Moosburg, *Altnau*, in der Alp, *Münsterlingen*, bei der Irrenanstalt, *Bottighofen*, unterhalb dem Schlößli. **Bad.** Zwischen *Wallhausen* und *Bodman* massenhaft (!), *Ludwigshafen*, vor dem Röhricht (!), *Ueberlingen*, in der Myosotiswiese vor der Bleiche (!), *Nußdorf*, vor dem Delta des *Nußbachs* (!) **W.** Nördl. *Langenargen*, auf der Grenzzone (!), *Argemündung* (!). **Bay.** Bei der Galgeninsel vor *Lindau* (!).

Von der echten Rasenschmiele unterscheidet sie sich durch die glatten Rispenäste und durch die größeren Aehrchen. Wo sie überschwemmt ist, zeigt sie stets viviparierende Aehrchen; die Aehrchenaxe wird zur Axe eines neuen Pflänzchens, die sämtlichen Deckspelzen werden zu Laubblättern, die Blütenbildung wird völlig unterdrückt. In seltenen Fällen treten sogar in der Achsel der verlaubten Deckspelzen Seitentriebe auf, der verlaubten Blüte entsprechend. Noch an der Mutterpflanze bildet die Bulbille Würzelchen, so daß die verlaubenden Rispen förmlichen jungen Rasen entsprechen.

Daß diese Viviparie Folge der Ueberflutung ist, zeigt die Thatsache, daß benachbarte trocken stehende Exemplare Blüten und Früchte tragen. Die Wasserpflanzen zeigen im allgemeinen eine Neigung zu vegetativer Vermehrung; hier haben wir ein Beispiel, wo vegetative statt reproduktiver Vermehrung als direkte Reizwirkung des Mediums auftritt. Immerhin gibt es auch trocken gewachsene Exemplare von *Deschampsia caespitosa* var. *rhenana*, welche verlauben, und bei der Kultur auf dem Versuchsfeld der eidgenössischen Samenkontrollstation in Zürich zeigte die Pflanze immer noch Viviparie; aber das ausnahmslose Eintreten dieser Vermehrungsform unter Wasser zeigt doch deutlich den Einfluß des Mediums.

**Nr. 29.** Interessant ist eine bei hohem Wasserstand lang flutende, auf dem Trocknen niederliegende wurzelnde stengelerzeugende Form von *Juncus lamprocarpus* Ehrh. Professor BUCHENAU, der ausgezeichnete Monograph der Juncaceen, schreibt mir darüber: „Der submerse *Juncus* vom Bodensee ist wohl fast zweifellos die nicht eben häufige flutende Form von *Juncus lamprocarpus*. Möglich wäre es ja immerhin, daß er zu *alpinus* gehörte, doch sah ich von dieser Art noch niemals solche Formen.“

Diese Form fand sich in Menge im Sande der Grenzzone beim „Wigelt“ am Ostufer des Rohrspitzes, auf den Sandbänken an der Rheinmündung (KELLERMANN), in den Beständen von *Heleocharis acicularis* bei der Ziegelei Horn, dort bei mittlerem Wasserstand trocken liegend, im Sande des Goldachdeltas, zwischen *Phragmites* bei Konstanz, beim Rangierbahnhof Lindau in Lichtungen des Röhrichts und am Strande der Galgeninsel bei Lindau mit *Agrostis* und *Deschampsia* vergesellschaftet.

Oft bildet diese Form zusammenhängende, aber lückenhafte Verlandungsverbände auf der Grenzzone, so zwischen Hard und Fußach, und in der Fußacher Bucht, vor dem angeschwemmten Ufertorf, also in ruhiger Alluvialbucht (siehe Taf. V, Fig. 1).

**Nr. 29 a.** *Samolus Valorandi* wächst nach Dr. O. NÄGELI im *Heleocharetum* vor Altnau, Kt. Thurgau, in einer nur wenige Centimeter hohen, höchst eigentümlichen Form.

β. Hohe, locker stehende, nie ganz submerse Stauden.<sup>1</sup>

Nr. 30. Ein ganz eigenartiges Verhalten zeigt ein Knöterich auf der Grenzzone.

Als wir am 20. September 1894 von *Bodman* her im Boote dem Einfluß der Aach uns näherten, fiel uns ein knallroter Streifen auf, der das Geschilf umsäumte und von dessen lichtem Grün scharf sich abhob. Wir waren beide höchlichst gespannt, als was sich dieses merkwürdige, uns ganz neue Phänomen wohl entpuppen möchte. Bald löste sich das Rätsel: der dichten Mauer des Röhrichs ist zunächst eine Zone von *Phalaris arundinacea* vorgelagert mit vereinzelt Carexbüschen, dazwischen massenhaft *Nasturtium amphibium*, noch blühend! Diese Grasbestände nun sind umsäumt von einer lockeren Zone vereinzelter Büsche von *Polygonum lapathifolium* L. var. *nodosum* Pers.; diese Zone ist es, welche durch die Summationswirkung aus der Ferne den roten Streifen erzeugt.

Die einzelne Pflanze besteht aus einem schief aufsteigenden Stengel mit schwacher Pfahlwurzel, an den submersen Knoten mit reichen Büscheln von Nebenwurzeln behangen; meist ist die einjährige Pflanze entwurzelt und flottiert frei (Fig. 14, Seite 53).

An der Wasseroberfläche biegt sich der Stengel um und legt sich auf das Wasser, reich nach allen Seiten sich verästelnd; auch die Nebenaxen dem Wasser aufliegend, und erst das feine Endgezwerg mit den lockern Fruchthähren steigt auf und erhebt sich etwa  $\frac{1}{2}$  m über Wasser. Alle Internodien sind dicht über dem Knoten mächtig birnförmig angeschwollen, bis 2 cm im Durchmesser, und hohl, leuchtend purpurrot gefärbt; die Blätter in diesem Stadium meist vertrocknet. Der Stengel wird über 2 m lang. Das Ganze macht den Eindruck eines Korallenstocks, der sich auf den Wellen schaukelt; und wenn die ganze reich verzweigte Buschmasse durch leichten Wellenschlag in tanzende Bewegung gerät, wird der phantastische Eindruck noch erhöht.

Wir haben in dieser merkwürdigen, hier meines Wissens zum erstenmale beschriebenen Pflanze eine Anpassungsform einer einjährigen Landpflanze vor uns. Der Typus, *Polygonum lapathifolium* L., ist eine verbreitete Landpflanze, namentlich auf feuchtem Schutt; die Varietät *nodosum* Pers. wird von ihrem Autor (*Synopsis plantarum* I, 440, 1805) folgendermaßen beschrieben: „Stengel hoch, gefleckt, an den Knoten angeschwollen, mit kahlen Tuten; Blätter eilanzettlich, Aehre verzweigt — an feuchten Orten, seltener auf Schutt; Stengel bis 3 Fuß hoch und 1 Zoll dick; Blätter am Rande und an den Blattstielen rauh.“

Diese Form feuchter Stellen fand sich u. a. am Ufer des „kleinen Sees“ in Lindau. Sie ist von der schwimmenden Form durch die weit geringere Anschwellung der Knoten und durch die aufrechten, nicht gekrümmten Stengel verschieden (siehe Fig. 14, rechts). Von einer schwimmenden Form wie die unsrige finde ich in der Litteratur keine Erwähnung.

Ich schlage für dieselbe die Bezeichnung vor *Polygonum lapathifolium* L. var. *nodosum* Pers. forma *natans* Schröter, mit folgender Diagnose:

Stengel im Wasser schief aufsteigend, bald entwurzelt und dann schwim-

<sup>1</sup> Das dazugehörige „α. Niedrige Rasen bildend“ siehe Seite 44.

mend; oberer Teil der reich verästelten Achse auf dem Wasser aufliegend, die Endverzweigungen aufrecht. Länge des Stengels bis über 2 m, Länge eines Internodiums bis 15 cm. Die Internodien namentlich des schwimmenden Teils sind direkt über dem Knoten stark birnförmig angeschwollen.

Die Pflanze kommt im Bodensee an folgenden Stellen vor: auf dem schlammigen Grund vor dem *Steinacherdelta* bei *Rorschach* vereinzelt; vor dem *Gontengraben* bei *Altenrhein* in Masse, förmliche Wiesen bildend; ebenso am oberen Ende des *Ueberlingersees* beim *Einfluß der Aach* (siehe oben); vereinzelte Exemplare an der *Mündung des Goldbachs* nördlich von Ueberlingen; im „*kleinen See*“ vor *Lindau* und in einer Bucht des Röhrichts beim *Rangierbahnhof Lindau*.

Prof. KIRCHNER fand dieselbe Form im Gardasee wieder. Sonst ist sie mir von nirgends bekannt.

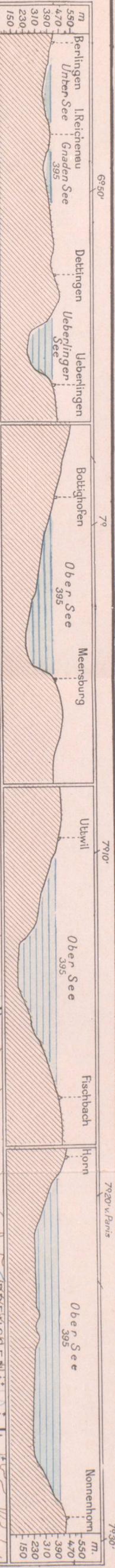
**Nr. 31.** Während die bisher besprochenen Sumpfpflanzen der Grenzzone nur geringe Veränderungen zeigen, je nachdem sie trocken oder überschwemmt wachsen, finden wir in *Polygonum amphibium* L. eine Pflanze, die ein total anderes Aussehen erhält, je nachdem sie auf dem Lande oder im Wasser wächst. Im Wasser fluten die Stengel; die Blätter sind elliptisch, an langen Stielen flach auf dem Wasser ausgebreitet, das Ende des Stengels, in scharfer Krümmung aufgerichtet, trägt die rötlichen Scheinähren der Blüten. So findet sich die Pflanze auf der Grenzzone an vier Standorten auf dem thurgauischen Ufer, an zweien im Ueberlingersee, ferner bei Nußdorf und Langenargen. Landwärts schließt sich oft ein Bestand der Landform an; sie besitzt weit umherkriechende Rhizome (am Gattikerweiher bei Zürich grub ich mit Prof. BACHMANN zusammen solche von 3 m Länge aus!), die auch gegen das Wasser vordringen und dort dann die Wasserform erzeugen.

Die Standorte von *Polygonum amphibium* am Bodensee sind folgende: **Th.** (Nach Nägeli.) *Landschlacht*, an der Seebachmündung; *Altnau*, Hafen; *Keßwil*, Hafen; *Romanshorn*, Seehof, Achmündung. **Bad.** Konstanz: bei *Konstanz* (Wilczek); *Ueberlingen*, hinter dem Röhricht bei Villa Maday nördl. Ueb.(!); zwischen Phragmitetum und Heleocharitetum bei der Bleiche(!); *Nußdorf*, im Röhricht des Nußbachdeltas(!). **W.** *Langenargen*, als f. terrestris auf dem Strandwall und landwärts anschließend, bis zur *Argenmündung*(!), dort auch seewärts vom Strandwall(!).

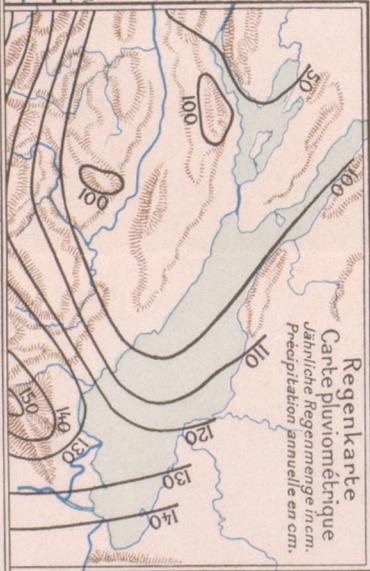
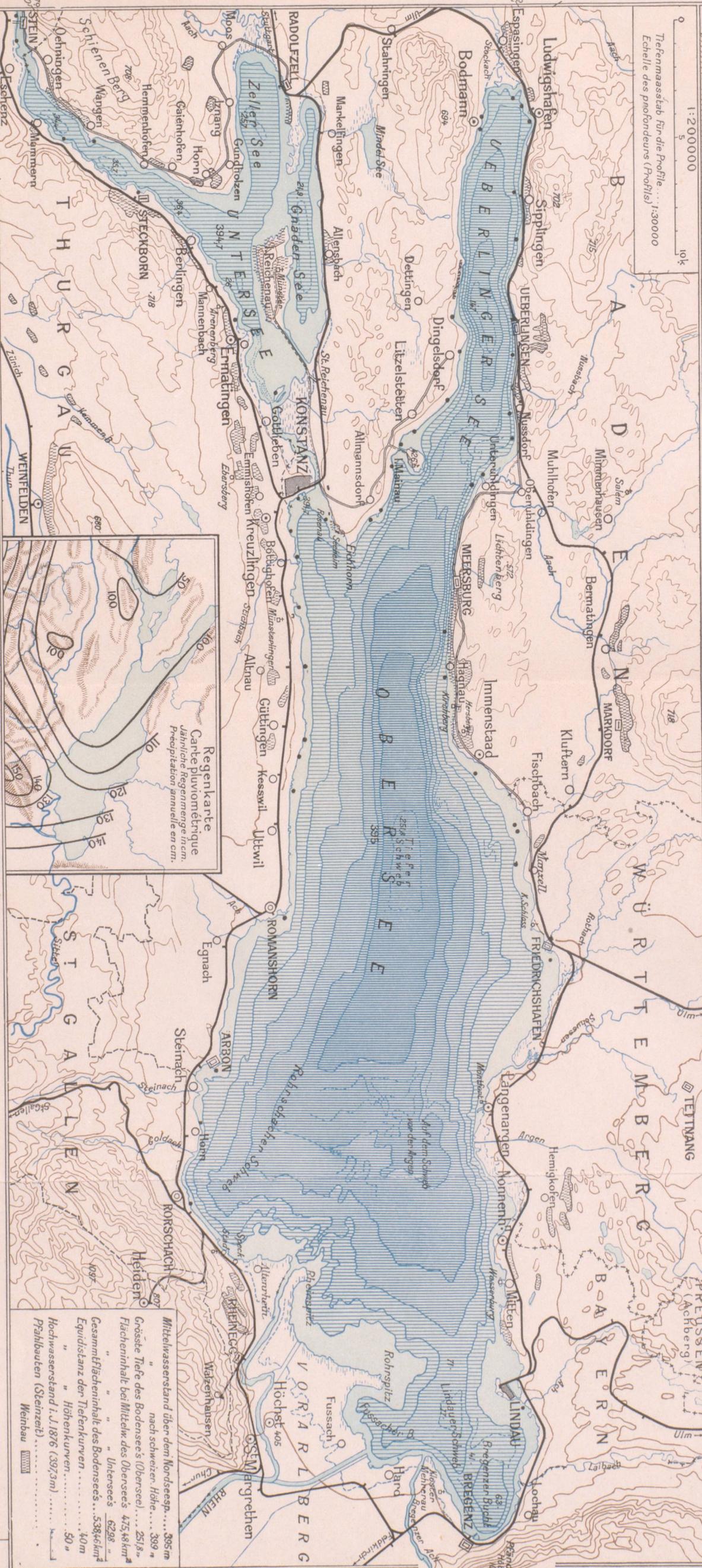
In den Seen der Schweiz ist die Pflanze weit verbreitet: Zürichsee, Katzensee, Zugersee, Aegerisee, Vierwaldstättersee, Egelsee (Kt. Bern), Lac des Jones (Kt. Freiburg), Lac de Brettaye (bei Bex, 1782 m), Lac Colombey, Lac de Taney (1420 m), Lac de Morgins (Kt. Wallis, 1375 m), Lac de Montorge und de Géronde (Wallis), und in 16 der 32 von MAGNIN untersuchten Juraseen.

**Nr. 32 und 33.** Einige *Nasturtium*arten der Grenzzone zeigen insofern eine Anpassung an Ueberschwemmung, als die submersen Blätter ferner zerteilt sind; ferner bilden sie meist flutende Ausläufer mit zahlreichen Seitentrieben an den Knoten: eine ebenfalls dem Wasser zu verdankende Steigerung des vegetativen Vermehrungsvermögens. Es sind:

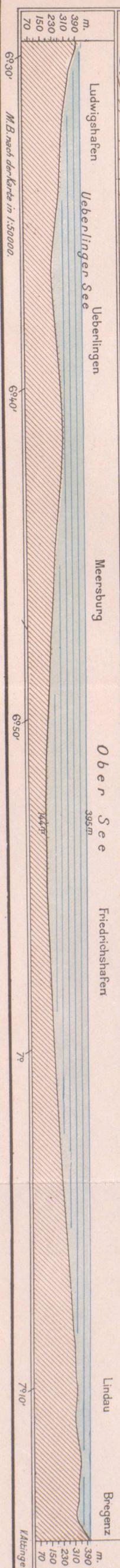
*Nasturtium amphibium* R. Br. mit *Agrostis alba* und *Phragmites* vergesellschaftet vor der *Ziegelei Horn* im Schlamm, in einer sterilen submersen Form im Schlamm kriechend, ferner vor der *Badanstalt* bei *Ermatingen* und



Tiefenmassstab für die Profile... 1:300000  
Echelle des profondsurs (Profils) 1:200000



Mittelwasserstand über dem Nordseesp. .... 395m	nach Schweizer Höhe .....	399 "
Grösste Tiefe des Bodensees (Obersee) .....	251,8 "	
Flächeninhalt bei Mittelw. des Obersees .....	425,48 km <sup>2</sup>	
Gesamtflächeninhalt des Bodensees .....	538,64 km <sup>2</sup>	
Equidistanz der Tiefenkurven .....	40m	
" " Höhenkurven .....	50 "	
Hochwasserstand i. J. 1876 (397,3m) .....		
Prählbauten (Steinzeit) .....	Weinbau	



BODENSEE

*Kreuzlingen* auf der Grenzzone von NÄGELI und JACK gefunden worden, von letzterem auch am Seeufer vor *Uhdlingen* bis *Maurach* und an der Einmündung der *Aach* im *Ueberlingersee*(!), lang flutend und mit auftauchenden Aesten, mit dem obenerwähnten *Polygonum* vergesellschaftet.

*Nasturtium riparium* Gremlı am Seeufer bei *Kreuzlingen*, zwischen *Steinach* und *Horn*(!).

c. Aus der Flora der anstoßenden Sumpfwiesen und Gräben stammende, auf die Grenzzone vordringende Sumpfpflanzen (selten ins ständig überschwemmte Gebiet vorrückend).<sup>1</sup>

α. Aus der Flora der Gräben, Teichränder und Bachufer stammend.

Nr. 34. Das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) liebt besonders die Deltas der größern und kleinern Zuflüsse, wo es, die Bäche begleitend und gegen den See vorrückend, auf der Grenzzone und dem überschwemmten Hang oft ausgedehnte Bestände bildet. Auch bei diesem Gras werden die Halme flutend und erzeugen im Wasser an den Knoten aufrechte Seitentriebe.

Seine Standorte sind folgende: **Bad.** Bei *Konstanz*, bestandbildend (Wilcz.); *Wallhausen*, an der Mündung kleiner Bäche am *Waldufer*(!); *Aachmündung* bei *Bodman* vor dem *Phragmitetum* bestandbildend(!); *Goldbachmündung* nördlich *Ueberlingen*(!); *Ueberlingen*, vor der *Bleiche*, in der Verlandungszone mit *Carex stricta* und *Phragmites*(!); *Nußbachdelta* bei *Nußdorf*, mit *Phragmites* und *Glyceria aquatica*(!). **W.** *Langenargen*, auf der Grenzzone nördl. v. L. vereinzelt, neben *Agrostis alba*(!); *Bachmündung* in der *Bucht südl. L.*(!). **Bay.** *Lindau*, mit langen Trieben flutend beim *Rangierbahnhof*(!); im „*kleinen See*“ vor *Lindau* mit *Agrostis*, *Deschampsia*, *Alopecurus* und *Carex ampullacea*(!).

Nr. 35. Eine ähnliche Verbreitung besitzt das biologisch verwandte Wasser-Süßgras (*Glyceria aquatica* Wahlenbg = *G. spectabilis* Mertens und Koch), das sich indes kaum jemals über die Grenzzone hinauswagt. Die Pflanze ist eine echte Sumpfpflanze, zeigt im Bau ihrer submersen Teile deutliche Hydrophytenstruktur und kriecht unterirdisch, hat aber nicht die verlandenden Eigenschaften des Schilfs, da sie den Wellenschlag scheut, und sich auch nicht, wie *Phalaris* und *Agrostis*, durch Flutendwerden der Triebe demselben anzupassen vermag.

Sie findet sich an folgenden Standorten: **Th.** (Nach Nägeli.) *Arbon*, gegen die Kantonsgrenze; *Egnach*, bei der *Luxburg*; *Romanshorn*, in der *Aachmündung*; *Landschlacht*, *Seebachmündung*; *Kreuzlingen*, *Badanstalt*. **Bad.** Bei *Konstanz* (Wilczek). **Oe.** *Bregenz*, in der Mündung des *Fabrikbachs* bei *Vorkloster*(!); *Harderbucht*, im *Scirpetum* auf *Schlamm* neben *Juncus lampocarpus*(!).

Nr. 36. Eine ganz ähnliche Rolle spielt die reisartige *Leersie* (*Leersia oryzoïdes* Swartz), die nur an einer Stelle an der Mündung von Bächen die Grenzzone bewohnt, nämlich bei *Güttingen* unterhalb des Schlosses (teste O. Nägeli).

Auch *Catabrosa aquatica* P. d. B. (Nr. 38) findet sich vereinzelt auf dem überschwemmten Hang, so nach Nägeli bei der *Seeburg* (*Kreuzlingen*), bei der kleinen *Badanstalt* (*Münsterlingen*) und bei der *Moosburg* (*Güttingen*).

Nr. 37. Der braunrote Fuchsschwanz (*Alopecurus fulvus* L.) fand sich nur beim *Rangierbahnhof Lindau* und im „*kleinen See*“ ebenda auf der Grenzzone; er bildet da bis 2 m lange, flutende Halme, die am aufgerichteten Ende die kurzen Scheinähren, an allen Knoten seitliche, aus dem Wasser aufragende

<sup>1</sup> Die entsprechenden a. und b. siehe Seite 44.

Triebe erzeugten. Die vielfach untereinander verflochtenen Triebe bildeten förmliche flutende Inselchen, eine zusammenhängende schwimmende Rasendecke!

Nr. 39 und 40. Der breitblättrige und der schmalblättrige Rohrkolben, *Typha latifolia* und *angustifolia*, sind häufige Bestandteile der Verlandungsflora kleinerer Seen und besonders von Torflöchern und Tümpeln. Sie scheinen mit ihren fleischigen Stengeln dem Wellenschlag des großen Sees nicht gewachsen zu sein; jede Art ist nur von einem Standort auf der Grenzzone bekannt: beim Rangierbahnhof *Lindau*, in einem geschützten Winkel, der durch vorgelagertes wellenbrechendes Phragmitetum beinahe Tümpelnatur annimmt.

β. Bestandteile der zusammenhängenden „Verlandungsformation“ (Strictetum).

Nr. 41. *Carex stricta* Good, die steife Segge oder der „Böschenspalt“ der schweizerischen Bauern, bildet mit seinen dichten, oft cylindrischen Horsten einen sehr häufigen „Verlander.“ Die meist gesellig wachsenden ebenso viele Inselchen im überschwemmten Ried bildenden Rasen setzen die von KERNER zuerst aus Ungarn beschriebene „Zsombek“-Formation („Strictetum“<sup>1</sup>) zusammen.

In prachtvoller Entwicklung, wie ich sie wenigstens aus der Schweiz nirgends kenne, findet sich diese Formation im „Böschentried“ zu beiden Seiten der *Mündung der Dornbirner Aach* weit ins Land reichend. Im Frühling, bei tiefem Wasserstand, wo das Ried trocken liegt, sind die bis 66 cm hohen cylindrischen Rasensäulen<sup>2</sup> („Riedkegel“) besonders auffallend. Nach allen Seiten hängen die hellbraunen bis 1,43 m langen letztjährigen Blätter über das Polster herab, wie die wirren Haare eines Gigantenhauptes; und dazwischen stechen die frisch-grünen heurigen Triebe hervor. Wir fanden am 4. April 1892 an der Außenfläche der letztjährigen Blätter massenhaft die länglichen Gallen einer Gallmücke (*Hormomya Fischeri*).

Aehnliche Verlandungsstrecken mit *Carex stricta* finden sich in der *Harder Bucht* (!), bei der *Bleiche Ueberlingen* (!), bei *Nußdorf* (!) und in der Bucht östlich der *Wasserburg* (!).

Nr. 42. *Carex Goodenovii* Gay (= *vulgaris* Good.) bildet im Sande der Grenzzone oft ihre langen stark bewurzelten Kriechtriebe bis weit hinaus; so an folgenden Standorten:

Im Goldachdelta bei *Rorschach*, neben *Phragmites* (!) ein förmliches Caricetum bildend, auf der Grenzzone bei *Nußdorf* (!), an der Harderbucht bei *Bregenz* (!), im Strictetum an der Mündung der *Dornbirner Aach* (!), am *Rohrspitz*, bestandbildend mit *Phragmites* (!).

Nr. 43. *Carex Oederi* Retz, in niedrigen zerstreuten Horsten, den sonst nackten Kies besiedelnd. Für diese Art scheint der Strand geradezu ein Lieblingsstandort zu sein; sie findet sich so außer am Bodensee (*Güttingen*, *Keßwil*, *Romanshorn* nach Nägeli) auch am Strande der Lützelau im Zürichsee, am Katzensee und Greifensee (Kt. Zürich). Weiter landeinwärts tritt dann sehr häufig statt ihrer die verwandte *C. lepidocarpa* auf.

<sup>1</sup> Siehe STEBLER und SCHRÖTER, Wiesentypen der Schweiz. Schweiz. landw. Jahrbuch X, 1892.

<sup>2</sup> Eine praktische Verwendung derselben fanden wir auf den Streuriedern bei Fufach: die Büten werden abgestochen, in vier Teile geteilt und an Weidenseilen kreuzweise über die Streuhaufen gehängt, um dieselben zu beschweren und vor dem Wegwehen zu schützen.

**Nr. 44.** *Carex ampullacea* Good. dringt einzig bei der *Bleiche Ueberlingen* (!) und im „kleinen See“ vor Lindau (!) bis zur seewärts gelegenen Grenze der Grenzzone vor. Diese Spezies ist einer der häufigsten Verlandungstypen in Teichen, Torflöchern und kleinen Seen bis hoch in die Alpen; die Bedingungen eines großen Sees scheinen ihr nicht zuzusagen.

**Nr. 45.** *Carex paludosa* Good. durchspinnt die Sandwälle an der Ostseite des *Rohrspitz* beim „Wigelt“, welche an der Grenze des Hochwassers zwischen Strand und Rietwiese aufgeschüttet sind, und bildet mit *Glyceria spectabilis*, *Acorus Calamus*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites* und *Carex stricta* die Bekleidung der Grenzzone am Ufer des *Müßgrabens* bei *Fußach* (!) (unweit der Mündung der Dornbirner Aach).

**Nr. 46.** *Carex riparia* L. wächst nach Nägeli am See bei *Kreuzlingen*.

γ. Vereinzelte Vorposten der Sumpfwiesenflora, auf die Grenzzone vorrückend.

Hier ist, wie schon oben betont, nicht die ganze Schar der zeitweilig überschwemmten Sumpfbewohner zu nennen, wie sie die landwärts auf der Grenzzone gelegenen Teile der Sumpfwiesen zusammensetzt, sondern nur die zufällig, als Adventivtypen auf den vegetationsarmen Grenzstreifen verschlagenen Formen.

Die Liste (siehe die Tabelle) **Nr. 47—59** bietet kein besonderes Interesse; es möge nur hervorgehoben werden, daß *Molinia* als typischer Binnenlandbewohner auf der Grenzzone meist bald zu Grunde geht; ferner daß hierher auch die beiden einzigen Gefäßkryptogamen gehören. *Equisetum variegatum*, der unansehnlichste Schachtelhalm unserer Flora, durchzieht mit seinen weit kriechenden Rhizomen namentlich den Sand- und Kiesboden der Strandzone, wie er ja an sandigen Stellen bis hoch hinauf in die Alpen sich findet. Er findet sich auf der Kiesfläche beim *Vorkloster* unweit *Bregenz*, an zahlreichen Stellen des Thurgauer Ufers, bei *Nußdorf*, auf dem Kies des *Argendeltas* und in beinahe reinem Bestand auf dem Strand der *Galgeninsel* bei *Lindau*. Er ist seiner Vorliebe für bewässerten Sandboden halber eigentlich eher zu Gruppe IV zu rechnen. — *Equisetum palustre* geht stellenweise als „Unterbestand“ weit ins Röhricht hinaus!

Standortsverzeichnis für Nr. 47—59.

**Nr. 47.** *Molinia coerulea*. Zwischen *Nußdorf* und *Maurach* auf der Grenzzone massenhaft abgestorbene Rasen von *M. c.*, mit *Agrostis alba*, *Equis. variegat.*, *Allium Schoenopras.*, *Juncus lamprocarpus* und *Saxifraga oppositifolia* (!); *Langenargen*, bei der Argenmündung auf der Grenzzone *Molinietum* mit *Phragmites*, *Caltha.*, *Parnassia* (!).

**Nr. 48.** *Scirpus compressus*. *Romanshorn*, in der Aachmündung (Nägeli); *Güttingen* (Soorwiesen).

**Nr. 49.** *Cyperus fuscus*. *Fraßnacht*, Kratzeren; *Keßwil*, unterh. des Dorfes; *Güttingen*, wenig oberhalb Moosburg; *Kreuzlingen*, Klein Venedig (Nägeli).

**Nr. 50.** *Triglochin palustre*. *Kreuzlingen*, bei der Badanstalt (Nägeli).

**Nr. 51.** *Juncus alpinus*. *Rorschach*, im Sand der Grenzzone im Goldachdelta (!); *Güttingen*, oberhalb Moosburg, beim Zollerhaus, Soorwiesen in Menge (Nägeli); zwischen *Wallhausen* und *Bodman*, am Ueberlingersee in 1 m Tiefe, fructifizierend (!); zwischen *Nußdorf* und *Uhdlingen*, auf dem Kies der Grenzzone (!).

**Nr. 52.** *Iris pseudacorus*. *Schussenmündung*, Grenzzone, mit *Glyceria aq. Thal. flavum*. *Phrag.* (!)

**Nr. 53.** *Ranunculus flammula*. *Dornbirner Aachmündung*, im *Strictetum* (!).

Nr. 54. *Ranunculus sceleratus*. Im Sand der Grenzzone, mit *Ranunc. reptans* an folgenden thurgauischen Standorten (nach Nägeli): *Kefswil*, oberhalb der Moosburg bis Güttingen, beim Zollerhaus; *Güttingen*, beim Landungsplatz; *Münsterlingen*, bei der kleinen Badanstalt. Ferner beim Rangierbahnhof *Lindau* (Kellermann).

Nr. 55. *Thalictrum flavum*. Auf dem Kies der Grenzzone bei der *Schussenmündung* (!).

Nr. 56. *Parnassia palustris*. Im Phragmitetum der Grenzzone bei *Langenargen* (!).

Nr. 57. *Taraxacum paludosum*. Auf dem Sand der Grenzzone beim *Rohrspitz* (mit *Calamagrostis*, *Agrostis alba* und *Erucastrum*) (!).

Nr. 58. *Equisetum palustre*. Bei *Konstanz* völlig submers (Wilczek); *Ueberlingen*, bei der Bleiche innerhalb des Phragmitetums mit *Agrostis alba* und *Polyg. amphib.*

Nr. 59. *Equisetum variegatum*. Auf dem Sande der Grenzzone an folgenden thurgauischen Standorten (nach Nägeli): *Egnach*, *Wiedebühl*; *Kefswil*, unter dem Dorf; *Landschlacht*, Seewiesen, Seedorf, Seebachmündung; *Münsterlingen*, ob der Irrenanstalt in Menge; *Scherzingen*, Rietwiesen; *Bottighofen*, unterhalb dem Schlöfli; *Kurzrickenbach*, Bleiche; *Kreuzlingen*, Seeburg, Badanstalt. — Ferner auf dem Kies der Grenzzone bei *Nußdorf* (!), am nördlichen Ufer des Bodensees von *Ludwigshafen* bis *Kirchberg* (Höfle, Jack); *Langenargen* (!), Argenmündung (!); *Lindau*, am Strand der Galgeninsel (!); *Bregenz*, beim Vorkloster ganze Strecken des Kiesstrandes überziehend (!); *Rheinmündung* bei Altenrhein (Custer).

d. Von alpinen Sumpfwiesen stammend.

Nr. 60. Der Alpenschnittlauch, *Allium Schoenoprasum* var. *sibiricum*, mit dem prächtigen Violett seiner Blütendolden eine Hauptzierde alpiner Sumpfbestände, ist an wenigen Stellen auf der Grenzzone konstatiert: so bei *Nußdorf* auf dem Kies neben *Saxifraga oppositifolia*. — Auf den landwärts gelegenen überschwemmbareren Wiesen ist er häufig.

#### IV. Gruppe: Bewohner des bewässerten Kies- und Sandbodens der Ebene und der Alpen.

Die hierher gehörigen Arten bewohnen die Grenzzone dort, wo sie als Kies- oder Sandstrand ausgebildet ist; es sind teils Bewohner der Flußalluvionen, teils Alpenpflanzen, welche auf dem nackten Kies genügend Sonne und gleichzeitig genügend Feuchtigkeit finden.

Nr. 61. Die deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) ist ein verbreiteter Bewohner der Flußalluvionen in den Alpen, mit den Strömen herabsteigend (am Rhein bis Pforzheim); auch auf der Grenzzone des Bodensees ist sie nur auf Flußdeltas: auf dem Kies der *Argenmündung* (!) und auf dem *Delta der Bregenzer Aach* (KELLERMANN). Am letzten Standort findet sich auch der Sanddorn (*Hippophae*), Nr. 62, der eine ähnliche allgemeine Verbreitung besitzt, aber weiter in die Ebene hinabsteigt. Er ist, wie neuerdings durch CHODAT nachgewiesen wurde, zur Besiedelung des sterilen Bodens der Alluvionen besonders befähigt durch seine Fähigkeit der Stickstoffassimilation, die ihm durch ein symbiotisch in Wurzelknöllchen lebendes Bakterium verliehen wird.

Ein besonderes Interesse beansprucht unter den „Kiespflanzen“ der Grenzzone die *Saxifraga oppositifolia* (Nr. 63), eine ausgesprochen alpine, ja hochalpine Steinbrechart. Sie zielt mit ihren großen weinroten Blüten Geröll und Felsen der nivalen Region, steigt bis auf 3400 m (Furggengrat im Wallis) und bis in den Spitzberger Norden; sie ist zirkumpolar, auch auf dem Altai zu Hause, den Siebenbürger Alpen und den Karpathen, den Pyrenäen, dem Apennin und der spanischen Sierra Nevada fehlt sie nicht, ist also eine arktisch-alpine Pflanze weitester Verbreitung.

Standorte der *Saxifraga oppositifolia* am Bodensee, überall im Kies oder Sand der Grenzzone: **Th.** (Nach Nägeli.) *Güttingen*, zwischen Moosburg und Schloß, Ammannsegg; *Landschlacht*, Seewiesen unterhalb Ruderbaum, Mündung des Landschlachter Seebachs; *Scherzlingen*, Rietwiesen, Bucht unterhalb der Irrenanstalt; *Bottighofen*, ob dem Schlöfli. **Bad.** *Konstanz*, beim Horn, schon von Abbé Cardeur gesammelt, und in der Flora v. Baron von Schreckenstein 1805—1814 mitgeteilt (Jack); *Ueberlingen* (Jack), zwischen Nußdorf und Uhldingen mehrfach (!); *Meersburg* (Jack); *Kirchberg* (Jack). **W.** Von *Manzell* bis *Fischbach* (Kirchner und Eichler). **Bay.** Bei *Wasserburg* (Kellermann).

Ueber den letzten Standort schreibt uns Rektor Dr. KELLERMANN in Lindau folgendes: „Hart an der Strandlinie, welche den sommerlichen Hochstand des Sees bezeichnet, hat sich östlich von Wasserburg *Saxifraga oppositifolia* angesiedelt. Sie blüht in dem milden Klima ihres Standortes schon im Februar. Im Herbst 1894 waren einzelne Blüten schon im Oktober geöffnet. Es scheint, daß die Pflanze weder eine längere Ueberstauung noch die Konkurrenz mit den weiter aufwärts am Strande wachsenden Pflanzen aushalten kann; darum findet sie sich nur da, wo ihr weder das eine noch das andere schaden kann: das ist eben die Grenze, welche durch die Strandlinie bezeichnet ist. Dabei passiert es ihr freilich, daß sie ab und zu von angeschwemmtem Schilf und anderem Detritus bedeckt wird; aber es scheint, daß sie gegen diese Art von Widerwärtigkeit ziemlich gefeit ist; einzelne Stämmchen durchwachsen häufig die überdeckende Schicht.

Die Lokalität, an welcher die Pflanze vorkommt, ist noch dadurch bemerkenswert, daß der Kiesboden dort quellig und daher stets durchfeuchtet ist. Diese Beschaffenheit mag die Ursache sein, daß die Pflanze sich gerade hier und nicht auch an andern Stellen des Sees erhalten hat. Wie mir Kulturversuche gezeigt haben, ist sie, da sie nur sehr seicht wurzelt, gegen oberflächliches Abtrocknen des Bodens sehr empfindlich.

Die strandbewohnende *Saxifraga oppositifolia* ist in allen Teilen robuster als die alpine. Da sie außerdem meines Wissens im Mündungsgebiet der dem See alpine Pflanzen zuführenden Bregenzer Aach fehlt, so ist es nicht wahrscheinlich, daß sie erst in neuester Zeit allein von den die Aach begleitenden Alpenpflanzen das weite Seebecken überschritten hat — ob ihre Samen schwimmfähig sind, ist mir unbekannt (nein! Verfasser) — vielmehr dürfte anzunehmen sein, daß die strandbewohnende *Saxifraga oppositifolia* am Wasserburger Seeufer einer der letzten Nachzügler aus der Eiszeit sei, der sich hier auf beschränktem Raum unter ganz besonderen Verhältnissen zu halten wußte.“

Es mögen hier auch die uns freundlichst schriftlich mitgeteilten Ausführungen des bekannten Züchters von Alpenpflanzen Herrn Gärtner SÜNDERMANN in Lindau wörtlich mitgeteilt werden:

„Die Unterschiede in der Kultur von der alpinen sind kaum nennenswert, denn die Pflanze sucht Standorte auf, die in der Kultur schwer geboten werden können; sie wächst im schlammhaltigen lettigen feinen Sand, da wo derselbe mit z. T. abgestorbenen Carexpolstern durchwurzelt ist; liegen diese Stellen tiefer und flach, wo mehr Feuchtigkeit ist, da sind wohl größere Flächen von 2 bis 3 m<sup>2</sup> ganz durchwachsen, aber sehr unansehnlich; liegen jedoch diese Stellen etwas erhöht, so daß die Feuchtigkeit gleichmäßig angezogen wird, da entwickeln sich üppige Polster, im März ganz mit Blüten bedeckt. Regelmäßig jedes Jahr mehrere Monate sind die Standorte ganz unter Wasser (ich bezeichnete

sie deshalb vor vielen Jahren als *S. amphibia*); es schadet dies der Pflanze gar nicht, nur in den Jahren 1896 und 1897, durch den lange andauernden hohen Wasserstand, war die Pflanze schlecht geworden, aber nicht abgestorben und erholte sich allmählig. Bei trockenen Jahren, wo der Wasserstand nur kurze Zeit hoch ist, breitet sich die Pflanze schnell wieder aus, da sie reichlich Samen trägt; man findet sie dann an allen etwas feuchten sandigen Stellen des Seeuferes in großer Ueppigkeit, nächster Standort hier bei Wasserburg. Von der alpinen *Saxifraga* unterscheidet sich die Seeform durch den weniger dichten kompakten Rasen, die einzelnen Stämmchen wachsen mehr in die Länge und bilden leicht Wurzeln, während die alpine Form an gleichen Standorten im Bach oder Gletschergerölle dichte feste Rasen bildet, auch ist die Blattbildung der Seeform konstant vorn abgerundet. Bemerke noch, daß die Bodenseeform auch etwas großblättriger ist als im Durchschnitt die Alpenform.<sup>4</sup>

Ueberall bewohnt sie also den Kies und Sand der Grenzzone, meist in ausgedehnten, zusammenhängenden Rasen, mehr gegen die Landseite der Grenzzone und oft an quelligen Stellen. Sie blüht im ersten Frühling (Februar, März, April, hin und wieder, nach Rektor KELLERMANN, im Oktober zum zweitenmale) und ist von der alpinen Form durch größere Blüten, laxeren Wuchs und weniger stark gewimperte Blätter verschieden (Kronblätter bei der alpinen Form meist 8—10 mm, selten 12 mm lang, bei der Bodenseeform 13 mm lang).

Sie hat also am Bodensee ein fest begründetes, nicht sporadisches oder schwankendes Vorkommen, und verhält sich wie die am Isarufer vorkommenden Alpenpflanzen, die sich dort fest angesiedelt haben und selbständig ausbreiten.

Es tritt die Frage auf: ist die *Saxifraga* unter dem jetzigen Zustand der Dinge einmal aus den Alpen herabgeschwemmt worden und hat sich dann am Bodensee, auf den ihr zusagenden Standorten der Grenzzone ausgebreitet und festgesetzt, ist der Standort also erst nach der Eiszeit als Ausläufer des alpinen entstanden; oder hat sich die Pflanze seit der Eiszeit, wo sie nachgewiesenermaßen<sup>1</sup> in der Ebene vorkam, am Bodensee erhalten, ist also als Relikt aus der Glazialzeit zu betrachten?

Für letzteres sprechen eine Anzahl von Gründen: die Verbreitung vorzugsweise im untern Teil des Sees, weit von der Einmündung des Rheins weg (auf den Deltas der einmündenden Alpenströme [Rhein und Bregenzer Aach] wurde sie nie gefunden!); die sonstige Seltenheit der *Saxifraga oppositifolia* als „Schwemmling“,<sup>2</sup> die Schwimmunfähigkeit ihrer Samen, die deutliche Abweichung von der Alpenform, die auf eine lange dauernde Wirkung des Klimas hinweist. Daß dabei die Ebenenform größere Blüten hat, steht im Einklang mit zahlreichen andern Fällen.<sup>3</sup>

Vermutlich ist die kleinblütige Form die ältere gewesen, denn sie entspricht dem Ursprungs- und Hauptgebiet der Art, mit arktisch-alpinen Standorten. Die großblütige hätte sich dann unter dem Einfluß des wärmeren Klimas nach der Eiszeit entwickelt.

<sup>1</sup> SCHRÖTER, Flora der Eiszeit, 1882, Tabellen.

<sup>2</sup> Aus der Schweiz kenne ich sie nur von drei abnorm tiefen Standorten: Viamala bei 861 m (leg. Dr. RIKLI), an den Ufern des Hinterrheins in der Schlucht von Rongellen in Masse (leg. Prof. PRASIL) und an der Landquart bei Pardisla bei zirka 600 m (leg. SALIS).

<sup>3</sup> Siehe R. KELLER, Die Blüten alpiner Pflanzen. Basel 1887.

Wir fassen also die Sache so auf, daß beim letzten Rückzug des Bodenseegletschers die *Saxifraga oppositifolia*, ein Bestandteil der Moränenflora desselben, auf dem Kiesstrand des Sees, als einem analogen Standort zurückgeblieben sei und sich hier erhalten konnte, als Relikt aus der Glazialzeit.

Nr. 64—66. Die andern Alpenpflanzen, *Linaria alpina*, *Saxifraga aizoides* und *Gypsophila repens* sind nur auf dem Delta der Bregenzer Aach vorhanden und sicher herabgeschwemmt.

Nr. 67—70. Vier andere Bewohner der Grenzzone suchen auf ihr den sonnigen kiesigen Standort; darunter ist besonders die stumpfeckige Hundsrauke (*Erucastrum obtusangulum*) hervorzuheben, eine vorwiegend am Nordrand des Mediterrangebiets vorkommende Crucifere, die auf kiesigen sonnigen Stellen zerstreute Standorte in den Voralpen und dem Hügelland besiedelt. (Schweiz, Westl. Deutschland, Frankreich, Norditalien, Oesterreich, nach Nyman.) In der Bodenseegegend geht sie vom Strand nur wenig ins Land hinein! — Diesen vier Arten wäre noch *Alyssum calycinum* L. nach Jack anzureihen.

Nr. 71—78. Die übrigen Namen der Liste verdienen keine besondere Besprechung.

Die Einzelstandorte der Nr. 67—78 sind folgende:

Nr. 67. *Erucastrum obtusangulum*. **St. G.** Von der *Rheinmündung* bis *Arbon* am Bodenseeufer (Wartmann und Schlatter). **Th.** (Nägeli.) *Egnach*, Wiedebühl; *Salmsach*, Langenstuden; *Romanshorn*, ob der Gießerei, gegen die Aach; *Uttwil*, Tobelmühle; *Keswil*; *Güttingen*, oberhalb der Moosburg, zwischen Schloß und Moosburg, Soorwiesen; *Altnau*, oberhalb Ruderbaum; *Landschlacht*, Seebachmündung, Seewiesen; *Scherzingen*, Rietwiesen; *Bottighofen*, unterhalb dem Schlößli, Neuwies; *Kurzrikenbach*, bei der Bleiche; *Kreuzlingen*, Hörnli. **Bad.** *Konstanz*, *Meinau*, *Ueberlingen*, *Maurach*, *Meersburg* (Jack). **W.** *Friedrichshafen* (ob noch? Kirchner und Eichler). **Oe.** *Delta der Bregenzer Aach* (Kellermann), *Westufer des Rohrspitz* (!).

Nr. 68. *Erucastrum Pollichii*. *Romanshorn*, ob der Gießerei (Nägeli).

Nr. 69. *Passerina annua*. *Landschlacht*, Seebachmündung bis gegen Münsterlingen reichlich (Nägeli), auf Seesand der Grenzzone.

Nr. 70. *Reseda lutea*. Zerstreut am *st. gallischen Ufer* des Bodensees (Wartmann und Schlatter); am Seeufer bei *Friedrichshafen* gegen Eriskirch (Höfle, Jack).

Nr. 71. *Galeopsis versicolor*. *Bottighofen*, am Bodenseeufer (Vulpus, ob noch?).

Nr. 72. *Eupatorium cannabinum*. *Nußdorf*, auf der Grenzzone (!).

Nr. 73—78. Sämlinge von Gehölzern, hie und da im Kies (!).

Eine reiche Adventivflora hat Herr A. LAMPERT (s. Z. in St. Gallen) auf dem Bodenseestrand bei *Horn* entdeckt. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung vom 24. November 1900 ist wohl diese Adventivflora einer Mühle in Horn zu verdanken. Nach einer Planskizze der Lokalität, die mir Herr LAMPERT zur Verfügung stellte, hat sich die Adventivflora zum großen Teil auf der Grenzzone, zwischen *Heleocharis* und *Myosotis caespititia* angesiedelt, auf sandigem Boden.

Zwischen der *Goldachmündung* und dem nächsten, westlich gelegenen Bächlein beim „Schloß“ fanden sich folgende Adventivpflanzen:

<i>Bromus tectorum</i>	<i>Vicia lutea</i>
<i>Aegilops spec.</i>	- <i>angustifolia</i>
<i>Eragrostis poaeoides</i>	<i>Lathyrus hirsutus</i>
<i>Erysimum repandum</i>	<i>Trifolium hybridum</i>
- <i>orientale</i>	<i>Caucalis daucoides</i>
<i>Alyssum hirsutum</i>	<i>Coriandrum sativum</i>
<i>Arabis sagittata</i>	<i>Echinospermum Lappula</i>
<i>Lepidium campestre</i>	<i>Asperula galioides</i>
	<i>Galium tricorné.</i>

Anhangsweise möge hier noch gezeigt werden, wie sich die makrophytischen Bestandteile der Seeflora des Bodensees unter die von SCHIMPER in seiner „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage“ gegebenen Typen der Wasserpflanzen einreihen.

1) Isoëtes-Typus: Im Boden wurzelnde, völlig untergetauchte Rosettenpflanzen mit meist cylindrischen Blättern:

*Heleocharis acicularis*, submers  
*Litorella lacustris*, submers  
*Ranunculus reptans* (?), submers  
*Myosotis palustris* var. *caespititia*  
*Sagittaria sagittaeifolia*  
*Sparganium ramosum*  
*Juncus lamprocarpus* var. *fluitans*  
*Scirpus lacustris*, sterile Form mit submersen Blättern.

2) *Nymphaea*-*Hippuris*-Typus: Im Boden wurzelnde Pflanzen, welche durch langgestielte Blätter oder durch lange Sprossen die Oberfläche des Wassers erreichen und sich dann teilweise in der Luft befinden:

*Nymphaea alba*  
*Nuphar luteum*  
*Hippuris vulgaris*  
*Ranunculus trichophyllus*  
*Alisma Plantago*  
*Veronica Beccabunga*  
 - *Anagallis*.

3) *Najas*-Typus: Im Boden wurzelnde oder frei schwebende mit ihren Vegetationsorganen völlig untergetauchte Pflanzen mit langen flutenden Sprossen:

*Ceratophyllum*  
*Utricularia*  
*Potamogeton*, sämtliche Arten  
*Myriophyllum*  
*Ranunculus divarivatus*  
*Agrostis alba* var. *flagellaris* f. *fluitans*  
 die untergetaucht lebende Form  
*Chara* und *Nitella*.

4) *Hydrocharis*-Typus: Freischwimmende Pflanzen mit kurzen Sprossen, teils ganz submers oder zum größten Teil submers, oder halbsubmers und zum größten Teil an der Oberfläche schwimmend:

*Lemna polyrrhiza*  
 - *gibba*.

5) *Podostemaceen*-Typus: An Steinen befestigte submerse Gewächse strömender Gewässer:

die unter Wasser lebenden Moose (wobei die Strömung durch den Wellenschlag ersetzt wird!).

## § 2. Das Pleuston oder die Schwimmflora.<sup>1</sup>

Wir müssen hier zwischen konstantem und temporärem Pleuston unterscheiden. Das erstere, die ständige Schwimmflora, besteht erstens aus Pflanzen, die während der Vegetationsperiode ihren eigentlichen Standort auf der Wasseroberfläche haben, mit der Luft angepaßten Vegetationsorganen, und nur im Winter auf den Grund hinabsinken. Von solchen Pflanzen ist im Bodensee nur die Wasserlinse und auch diese nur spärlich vertreten; nur dort, wo sie gegen starken Wellenschlag geschützt ist. *Lemna polyrrhiza* L. fand sich in einem Röhricht beim *Schwedenwäldchen* bei *Langenargen*(!), *L. gibba* unter ähnlichen Verhältnissen bei *Bottighofen* (NÄGELI).

Spärliches Auftreten oder gänzlichliches Fehlen der Wasserlinsen ist eine allgemeine Erscheinung in größeren Seebecken. So hat MAGNIN in den 66 jurassischen Seen, welche in der Oberfläche von  $\frac{1}{4}$  bis 800 Hektaren variieren, nirgends *Lemna* gefunden.

Die Höhenlage kann hieran nicht schuld sein, denn *Lemna minor* L. kommt noch bei *Samaden* im Oberengadin bis zu 1700 m vor. Ob der Gehalt des Wassers an Nährstoffen etwas damit zu thun hat, ist nicht untersucht. Es liegt nahe, den Wellenschlag dafür verantwortlich zu machen, der die schwimmenden Pflänzchen eben an das Land wirft.

Zweitens besteht das makrophytische Pleuston aus submersen Pflanzen. Hieher gehören streng genommen *Ceratophyllum* und *Utricularia*, die oben Seite 7 unter der Litoralflora behandelt wurden.

Unter dem „temporären Pleuston“, der vorübergehenden Schwimmflora, sind namentlich zwei Erscheinungen von Bedeutung, die schwimmenden Algenwatten des Frühjahrs, und die sog. „Seeblüte“, hervorgebracht durch auf das Wasser gewehten Blütenstaub, der eine ganze Flora von Pilzen nährt. Ueber diese Erscheinungen ist schon im I. Teil dieser Arbeit berichtet worden.

---

<sup>1</sup> Im Gegensatz zu der im I. Teil gegebenen Definition sehe ich mich veranlaßt, jetzt im Anschluß an WARMING, unter dem Pleuston auch die submersen freilebenden Pflanzen zu begreifen, soweit sie nicht dem Plankton angehören, also mit andern Worten, alles, was weder Bodenflora noch Plankton ist. Es gehören hieher von Gefäßpflanzen also auch *Ceratophyllum* und *Utricularia*, die oben unter der Uferflora eingereicht wurden. In dieser Fassung entspricht unser Pleuston vollständig den „Hydrochariten“ WARMINGS.



## II. Abschnitt.

# Die Pflanzenformationen der See- und Grenzflora des Bodensees.

### § 1. Vorschläge für eine Nomenklatur der Formationslehre.

Wir haben im ersten Abschnitt die einzelnen Konstituenten der Bodenseeflora geschildert, nach ihrem Vorkommen, ihrer Verbreitung und ihrem Anpassungsgrad an das Wasserleben. Es ist dabei vielfach auch von dem Zusammenleben der einzelnen Arten in Gesellschaften von bestimmter Zusammensetzung und Physiognomie die Rede gewesen: das Röhricht, die Bestände von *Carex stricta*, die eigenartige Gesellschaft der Grenzzone u. a. sind eingehend charakterisiert worden.

Um auch hierin möglichst vollständig zu sein, geben wir im folgenden einen Versuch einer Uebersicht über sämtliche Pflanzengesellschaften der Bodenseeflora, wobei wir für die nähern Bestandteile der Algengesellschaften auf Teil I verweisen.

Ueber die Prinzipien solcher Gliederung der Vegetation in „Formationen“ („Associationen“, „Pflanzengenossenschaften“, „Pflanzenvereine“), über die Art der Darstellung und über die Nomenklatur herrscht gegenwärtig eine lebhaftere Diskussion. Man empfindet allgemein das Bedürfnis, dem gegenwärtig herrschenden Chaos in der pflanzengeographischen Terminologie ein Ende zu machen. Von zwei Seiten, vom internationalen Geographentag in Wien 1900 und vom internationalen Botanikerkongress in Paris 1901, werden die Phytogeographen aufgefordert, bei Gelegenheit monographischer Arbeiten ihre Vorschläge zu machen. Solche Vorschläge liegen bereits vor von FLAHAULT<sup>1</sup> in den unten erwähnten Arbeiten. Ich fühle mich verpflichtet, hier ebenfalls auf diese Frage ganz kurz einzutreten. Ich beschränke mich dabei, der Natur dieses Abschnittes entsprechend, auf die pflanzliche „Formationslehre“, die Lehre von den Pflanzengesellschaften.

Ich schlage vor, für diese wichtige Disziplin den Namen „Formationslehre“ oder „Synökologie“ einzuführen, von *συν* = mit, zusammen und *οἶκος* = Haus, also die Lehre von den Pflanzen, welche zusammen wohnen, und zugleich die Lehre von den Pflanzen, welche analoge ökologische Bedingungen aufsuchen.

<sup>1</sup> CH. FLAHAULT, *Projet de nomenclature phytogéographique. Compte-rendu du congrès internationale de botanique 1900. Paris. Pag. 427—450.* — CH. FLAHAULT, *Premier essai de nomenclature phytogéographique. Bulletin de la société Languedocienne de Géogr. 1901.*

## A. Die Stellung der Formationslehre innerhalb der Pflanzengeographie.

Um die Stellung dieser Disziplin innerhalb der gesamten Wissenschaft der Pflanzengeographie zu charakterisieren, geben wir hier die Uebersicht der verschiedenen Richtungen derselben wieder, wie sie ENGLER neuerdings aufgestellt hat.<sup>1</sup> Wir erlauben uns dabei einige kleine Modifikationen vorzuschlagen.

### I. Die floristische Pflanzengeographie.

„Sie beschäftigt sich mit der Feststellung der Flora eines Landes und der Gliederung derselben in Bezirke, Regionen und Formationen.“

Ihre Aufgabe ist eine vierfache:

1) Der Florenkatalog (Aufzählung der Pflanzen in systematischer Reihenfolge).

2) Die statistische Floristik (zahlangemäßer Anteil der einzelnen Pflanzenfamilien in den Florengebieten und Vergleich derselben auf Grund dieser Zahlen).

3) Die physiognomische Floristik: Charakterisierung der Pflanzenformationen nach Habitus und Bestandteilen, und Darstellung ihrer Verteilung nach Gebieten, nach Regionen und nach Bodenarten.

4)<sup>2</sup> Die geographische Floristik: Gliederung kleinerer Gebiete, von Erdteilen und der ganzen Erde in Florengebiete auf Grund von 2 und 3.

### II. Die physiologische Pflanzengeographie.

„Sie erklärt das Vorkommen und den Charakter der die Flora zusammensetzenden Pflanzen aus den gegenwärtig herrschenden Existenzbedingungen.“

Sie arbeitet in zwei Richtungen:

1) Die physikalisch-physiologische Pflanzengeographie: sie studiert den Zusammenhang zwischen den Faktoren des Klimas und Bodens und der geographischen Verbreitung, die physiologische Abhängigkeit der Pflanzenverbreitung von diesen Faktoren.

2) Die ökologische Pflanzengeographie: sie deckt einerseits die Beziehungen der gesamten Organisation einer Pflanze zu ihren Existenzbedingungen (d. h. zur umgebenden unorganischen und organischen<sup>3</sup> Natur) auf, andererseits zeigt sie, wie unter ähnlichen Existenzbedingungen analog angepasste Typen entstehen, die sich zu gleichartigen oder ähnlichen Pflanzenformationen vereinigen.

Im besondern sind ihre Aufgaben:

α. autökologische, d. h. Oekologie der einzelnen Spezies für sich in ihrer Beziehung zur geographischen Verbreitung;

<sup>1</sup> ENGLER A., Die Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren und weitere Aufgaben derselben. Humboldt-Centenar-Schrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1899.

<sup>2</sup> ENGLER l. c. hat nur die Nummern 2—4, indem er den Florenkatalog unter Nr. 2 rechnet; mir scheint es logischer, diese Grundlage des Ganzen abzutrennen.

<sup>3</sup> Die Anpassungserscheinungen an die organische Natur oder die Abhängigkeit von andern Lebewesen stellt ENGLER als „biontophysiologische“ Richtung gleichwertig neben die ökologische Pflanzengeographie. Das ist eine zu enge, von der üblichen abweichende Fassung des Begriffs Oekologie.

(die klimatisch-edaphischen Haupttypen [Hydrophyten, Xerophyten, Mesophyten, Tropophyten], die abhängigen Typen [Lianen, Epiphyten, Saprophyten, Parasiten, Heloten, Symbionten], die „Lebensformen“ oder Vegetationsformen, nach Habitus, Struktur und Oekologie [immergrüne Bäume, laubabwerfende Bäume, Sträucher, Stauden, Annuelle etc.], die Verbreitungs- und Schutzmittel);

- β. synökologische,<sup>1</sup> d. h. Oekologie der Pflanzengesellschaften, nach folgenden Richtungen: ökologische Bedingungen der Standorte, Oekologie der Formationsbestandteile, Entstehung, Erhaltungsbedingungen und Veränderungen der Formationen.

### III. Entwicklungsgeschichtliche Pflanzengeographie

(„Epiontologie“ nach A. Decandolle).

„Sie versucht die gegenwärtig bestehende Verteilung und Gestaltung der Pflanzen aus der Geschichte der Florengebiete, sowie aus der Genealogie der Pflanzenformen zu erkennen.“

Sie zerfällt in zwei Unterabteilungen:

- 1) Florengeschichtliche Pflanzengeographie: sie studiert die Entwicklungsgeschichte der Florengebiete;
- 2) Systematisch-entwicklungsgeschichtliche oder phylogenetische Pflanzengeographie: sie studiert die Geschichte der pflanzlichen Sippen im Zusammenhang mit ihrer Verbreitung.

Was wir hier als „Pflanzliche Formationslehre“ im weiteren Sinne des Wortes oder als „Synökologie“ sensu latiori aufgefaßt wissen möchten, setzt sich zusammen aus Englers „physiognomischer Floristik“ (I, 3) und dem synökologischen Teil der ökologischen Pflanzengeographie (II, 2, β).

Die Synökologie befaßt sich also mit folgendem:

#### A. Physiognomische Synökologie.

Beschreibung der Pflanzenformationen nach ihrer Zusammensetzung und ihrer Physiognomie („Lebensformen“).

#### B. Geographische Synökologie.

Geographische Verbreitung der Formationen nach Gebieten, nach Höhenregionen und nach der geologischen Unterlage.

#### C. Oekologische Synökologie.

Die ökologischen Bedingungen des Standortes.

Die ökologischen Gruppen der Formationsbestandteile.

Die Entstehung, Erhaltungsbedingungen und Veränderungen der Formationen.

#### D. Florengeschichtliche Synökologie.

Die Florenelemente der einzelnen Formationen und ihre Einwanderungsgeschichte.

<sup>1</sup> Diese Partie stellt ENGLER als „Formationsbiologie“ gleichwertig der ökol. Pflanzengeographie gegenüber; abgesehen davon, daß hier „Biologie“ im Sinne von Oekologie gebraucht wird, scheint uns auch hier eine Subsumtion richtiger.

## B. Die Terminologie der Formationslehre (Synökologische Nomenklatur).

Als allgemeinsten Ausdruck, der die Einheiten niedersten wie umfassendsten Ranges bezeichnen soll, schlage ich den Ausdruck „Pflanzengesellschaft“ vor; er ist das Analogon zu dem Ausdruck „Sippe“ in der systematischen Botanik. Eine Sippe kann eine Varietät, eine Species, eine Gattung, aber auch eine Familie oder Klasse sein. Ebenso soll Pflanzengesellschaft sowohl einen bestimmten Einzelbestand, als den allgemeinsten Begriff des „Waldes“ z. B. bedeuten können.

Eine der Ursachen der gegenwärtig herrschenden Konfusion in der Nomenklatur der Formationslehre liegt darin, daß man ganz verschiedene Gesichtspunkte dabei durcheinander warf. Wir müssen uns bewußt bleiben, daß das Problem der Pflanzengesellschaften sehr verschiedene Seiten darbietet:

Eine Pflanzengesellschaft ist in erster Linie ein topographisches, ein lokales Phänomen: sie besteht aus der gesamten pflanzlichen Bewohnerschaft einer bestimmten Lokalität, die geographisch mit einem Ortsnamen zu bezeichnen ist.

Sie ist zweitens ein klimatologisches Phänomen: die Arten, welche sie zusammensetzen, sind an der betreffenden Stelle nur möglich durch das Zusammentreffen bestimmter Klimafaktoren.

Sie ist drittens ein standörtliches Phänomen: eine und dieselbe Pflanzengesellschaft bewohnt eine Lokalität nur insoweit, als sie einen und denselben Standort, d. h. eine bestimmte Kombination von klimatischen, edaphischen (durch den Boden bedingten) und organogenen (d. h. durch Pflanzen oder Tiere bedingten) Faktoren darstellt. Der Standort bedingt die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft; nach SCHIMPER liefert dabei die Wärme die Flora (d. h. die Species), die Feuchtigkeit die Vegetation (d. h. die „Lebensformen“) und der Boden nüanciert das so gelieferte Material. Der Standort wird umgekehrt durch die ihn bewohnende Pflanzengesellschaft schärfer charakterisiert als durch eine einzelne Art, schärfer auch als durch lange meteorologische und chemische Analysen.

So wird die Pflanzengesellschaft eine in hervorragendem Maße geographische Erscheinung: sie wird bezeichnend für Florenbezirke und Florenreiche, durch ihre Gesamtliste und besonders durch geographisch bezeichnende „Leitarten“ (Rikli).

Sie hat fünftens einen floristischen Charakter: sie ist aus bestimmten Species zusammengesetzt, wird durch die Artenliste bezeichnet.

Sie hat sechstens eine bestimmte Physiognomie, ein bestimmtes Aeußeres, das das landschaftliche Bild stark beeinflusst. Die Physiognomie wird bestimmt:

- a. durch die „Lebensformen“ („Vegetationsformen“, „ökologische Formen“, wie z. B. Bäume, Sträucher, Stauden etc.);
- b. durch das relative Verhältnis derselben (dominierende Arten, „sociales“ nach DRUDE, häufig „copiosae“ etc.).

Die Pflanzengesellschaft hat ferner siebtens einen bestimmten ökologischen Charakter; ihre Konstituenten haben entweder alle denselben Haushalt (Wärme-, Feuchtigkeits-, Licht-, Nährstoffbedürfnis) und wachsen deshalb beieinander, oder sie sind auf einander angewiesen (als Parasiten, Saprophyten, Symbionten, Heloten, Lianen, Schattenpflanzen etc.), oder aber der Haushalt der Komponenten ist bei komplizierten Beständen, z. B. Wäldern, ein sehr verschiedener. Die

Komponenten gehören also bestimmten ökologischen Gruppen, oft mit deutlichen Anpassungserscheinungen, an.

Und endlich hat achtens die Pflanzenformation einen bestimmten floren-  
geschichtlichen Charakter, indem sie besondere Florenelemente beherbergt.

Nach welchem Einteilungsprinzip können wir die Formationen gruppieren, in ein System bringen, welches die Verwandtschaft der Formationen untereinander im höheren und niederen Grade ausdrückt, ähnlich wie wir die Arten in das natürliche System gruppieren, nach Gattungen, Familien etc.?

Es liegen bis jetzt drei prinzipiell verschiedene Versuche der Gruppierung vor, nach Zweck und nach Einteilungsprinzip verschieden.

GRISEBACH und namentlich DRUDE gruppieren die Formationen nach ihrer Physiognomie; ihr Hauptzweck ist: dieselben zur Charakterisierung der pflanzen-  
geographischen Gebiete zu verwenden.

WARMING sucht vorzugsweise die Beziehungen des Standortes zur Struktur der Formationsbestandteile aufzudecken; sein Standpunkt ist in erster Linie ökologisch, und er teilt in erster Linie nach den Oekologie ein.

SCHIMPER dagegen ist es hauptsächlich darum zu thun, die Abhängigkeit der Formationen von der Verteilung der Klimate auf der Erde und von den Bodenqualitäten darzuthun: er wählt klimatisch-physiologische Prinzipien als Haupteinteilungsgrund.

Am besten wird der Unterschied der drei Systeme an einem konkreten Beispiel, z. B. der Einteilung der Wälder erläutert werden.

DRUDE (in: Neumayers Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, 2. Auflage, Hannover 1891, Bd. II, S. 169) teilt die „Formationsklasse“ der Wälder in folgende Abteilungen:

I. Sommergrüne Wälder; II. immergrüne Wälder; III. regen grüne Wälder; IV. tropische Regenwälder; V. tropische Littoralwälder und zwei Gruppen von Mischwäldern aus I und II und aus II und III.

WARMING (ökologische Pflanzengeographie, 1896) bringt die Wälder in folgenden ökologischen Gruppen unter:

A. Xerophyten: 1) immergrüne Nadelwälder; 2) laubwechselnde Nadelwälder; 3) xerophile Laubwälder; 4) blattlose Wälder.

B. Mesophyten: 1) sommergrüne Laubwälder gemäßigter Gegenden; 2) sommergrüne Laubwälder der Tropen; 3) immergrüne Laubwälder.

C. Halophyten: 1) Mangrove; 2) Tropische Strandwälder auf Sandboden; 3) Wälder blattloser Halophyten auf Sandboden.

SCHIMPER (Pflanzengeogr. auf physiol. Grundlage 1898) behandelt den Wald in folgenden Gruppen:

A. Tropische Wälder.

a. Klimatisch bedingte Formen:

1) Regenwald; 2) Monsunwald; 3) Savannenwald; 4) Dornwald.

b. Edaphisch (durch den Boden) bedingte Formen:

1) „Eng“ wald Indiens auf Laterit; 2) „Sal“ wälder Indiens auf Kiesboden; 3) Sumpfwälder; 4) Strandwälder ob der Flut; 5) Flutgehölze (Mangrove).

## B. Temperierte Wälder.

- a. in immerfeuchten und sommerfeuchten, warmtemperierten Ländern:
  - 1) Temperierte Regenwälder; 2) xerophile Gehölzformationen.
- b. In winterfeuchten warmtemperierten Ländern:
  - Hartlaubgehölze.
- c. In kalttemperierten Ländern:
  - der Sommerwald (tropophil!).
    - α. Winterkahler Laubwald. β. Nadelwald.

Bei der Vereinheitlichung der pflanzengeographischen Nomenklatur handelt es sich nun in erster Linie darum, ein System für die beschreibende, für die physiognomisch-floristische Synökologie zu schaffen, zu Händen des im Felde arbeitenden und sein Gebiet beschreibenden Pflanzengeographen. Hier verdient die auf die Physiognomie gegründete Einteilung den Vorzug; denn sie ist die einfachste, am leichtesten zu erkennende Eigenschaft. Die ökologische Natur ist nur bei einheitlichen Formationen leicht zu erkennen, bei komplizierten, zusammengesetzten ist sie streitig, und ebenso ist es mit der Konstatierung, ob eine gegebene Formation klimatisch oder edaphisch bedingt ist.

## C. Versuch eines topographisch-physiognomischen Systems der Formations-Einteilung.

Die topographisch-physiognomische Einheit, das „Individuum“ des physiognomischen Systems der Formationslehre ist der „Einzelbestand“ (association locale). Das ist die gesamte pflanzliche Bewohnerschaft einer bestimmten Lokalität (geographisch umgrenzten Ortes) von einheitlichem Standortscharakter. Es wird also Einheit der Lokalität und Einheit des Standorts verlangt. Unter einer Lokalität verstehen wir die Gesamtheit der übereinander liegenden Teile der Litho-, Hydro- und Atmosphäre eines geographisch bestimmten und benannten Raumes, soweit sie durch ihre pflanzlichen Bewohner verbunden sind; unter einem Standort verstehen wir die sich gleich bleibende Kombination klimatologischer und Bodenfaktoren.

Ein Buchenwald z. B. als topographisch-physiognomische Einheit umfaßt: die saprophytischen, parasitischen und symbiontischen Pilze des Bodens, die Moose Saprophyten und Kräuter der Bodendecke, die Sträucher und die Buchenbäume mit all' ihren Parasiten, Symbionten, Lianen und Epiphyten. Das sind ökologisch grundverschiedene Typen und doch sind wir genötigt, diese heterogenen Dinge zu einer Einheit zusammen zu fassen.

Oder nehmen wir das Röhricht (Phragmitetum) im Seichtwasser eines Seeufers. Da haben wir neben und übereinander: im Boden die schlammbewohnenden Diatomeen und Schizophyceen (Schizophyceen-Verein Warmings), im Wasser das Plankton (Phytoplankton Warming), die freischwimmenden Uferalgen, auf dem Wasser die Wasserlinsen (Hydrochariten-Verein Warmings), im Schlamm wurzelnd die Charen-, Seerosen- und Potamogetonarten (Limnäen-Verein Warmings) mit ihren epiphytischen Algen, auf den Steinen festsitzende Algen und Moose (Nereiden-Verein Warmings), in die Luft hinausragend das Schilf (Sumpfpflanzen-Verein Warmings), wieder mit Parasiten und Epiphyten:

also in derselben räumlich und standörtlich verbundenen Pflanzengesellschaft sechs ökologische Vereinsklassen Warmings.

Man wende nicht ein, daß eine Zusammenfassung dieser heterogenen Dinge keinen Sinn habe; daß das Wasser ein besonderer Standort sei, ebenso der Schlamm. Aber das Wasser zwischen den Schilfhalmen ist eben doch ein durch diese Schilfhalme veränderter Standort, und der von den Schilfradicellen durchzogene Schlamm ist ein anderes Ganzes als der von andern oder gar keinen Radicellen durchzogene. Die Seerosen wirken bedingend auf das landschaftliche Gesamtbild des Röhrichts. Und wenn wir im Radicellentorf das phytogene Residuum dieses Bestandes vor uns haben, so beteiligt sich an dessen Bildung doch die ganze Gesellschaft.

Die Zusammenfassung aller dieser ökologisch so differenten, scheinbar nur durch den gemeinsamen Ort zusammengefaßten Pflanzen, zu einer Einheit, ist aus folgenden Gründen berechtigt:

- 1) Sie treten uns als gesetzmäßig verbundene Gesellschaft unter ähnlichen Bedingungen immer wieder entgegen.
- 2) Sie bedingen in ihrem Zusammenwirken und ihrer Gesamtheit das lokale Landschaftsbild.
- 3) Sie wirken zusammen in ihrer Bedeutung für den Aufbau der organogenen Bestandteile des Bodens als Substrates.
- 4) Sie bilden — eventuell — in ihrer Gesamtheit ein phytogenes Sediment.
- 5) Sie hängen größtenteils in allerdings z. T. noch unbekannter Weise von einander ab (als Lianen, Epiphyten, Symbionten, Heloten, Parasiten, Saprophyten oder Commensalen im weitesten Sinn).<sup>1</sup>

Unsere Kenntnis der allgemeinsten Form der Abhängigkeit ist noch sehr lückenhaft. Gerade deshalb ist es von Wichtigkeit, die Bestände möglichst vollständig aufzunehmen, um diesen Abhängigkeiten auf die Spur zu kommen. Es wäre z. B. sehr wünschenswert, die Schlammflora des Phragmitetums mit der des Scirpetums zu vergleichen, um zu sehen, ob vielleicht die verschiedene Genesis des Schlammes auch verschiedene an die eine und andere Pflanze gebundene Schlammbewohner erzeugt. Auch die epiphytischen Algenkrusten sind nach der Unterlage zweifellos verschieden: der Laichkrautwald hat andere Epiphyten als der Binsenwald (vgl. darüber die Ausführungen von Prof. KIRCHNER, Seite 40—53 im I. Teil).

Eine bestimmte derartige Pflanzengesellschaft an einem bestimmten Standort und einer bestimmten Oertlichkeit beieinander wachsend und von ganz bestimmter floristischer Zusammensetzung bezeichnen wir als „Einzelbestand“ (mit DRUDE und WARMING).

Für die Benennung und weitere Gruppierung dieser synökologischen Einheit ist es wichtig, sich daran zu erinnern, daß wir zwei Gruppen solcher unter-

<sup>1</sup> Eine andere Frage ist es freilich, ob man die limnetische Region eines Sees und den darunter liegenden Seeboden ebenfalls zu einer Formation zusammenfassen soll. Diese Frage stellen heißt sie verneinen: hier sind in den übereinander liegenden Stücken der Litho- und Hydrosphäre die Bedingungen so grundverschieden und die Bewohner gegenseitig so unabhängig, daß eine scharfe Scheidung nötig ist. Sie sind eben nicht „durch ihre pflanzlichen Bewohner mit einander verbunden.“

scheiden müssen. Erstens solche, bei denen eine geschlossene, dichte Gruppierung der Pflanzen vorliegt. Hier herrscht das Organische vor.

Die Standortsbedingungen werden z. T. durch die Pflanzen selbst hergestellt (Schatten, Windschutz, Substrat, Humus etc.), es herrscht ein lebhafter Konkurrenzkampf; häufig ist eine oder wenige gesellig auftretende Arten herrschend. Solche Bestände benennt man am besten nach der herrschenden Art, z. B. „Bestand der *Fagus sylvatica*.“ Oder, nach dem Vorgang von LORENZ, durch Anhängen der Endung -etum an den Gattungs- oder Artnamen: Phragmitetum, Eriophoro-Sphagnetum. Ist es unmöglich, eine herrschende Art herauszufinden, so wählt man die bezeichnendste. Wenn nötig, kombiniert man den Spezies-Namen: Stricteto-Caricetum oder nimmt den Speziesnamen allein: Strictetum. Auf Deutsch macht man eine Zusammensetzung: Steifseggenbestand. — Diese Bezeichnungen sind kurz und treffend; durch das Herbeiziehen der herrschenden Art wird gleich eine Vorstellung von der Physiognomie des Bestandes erweckt.

MAGNIN hat die Endung -etum französisiert in „aie“ z. B. „Caricaie.“ Meines Erachtens wäre es richtiger, in allen Sprachen diese Endung -etum beizubehalten.

HULT bezeichnet die Einzelbestände — die er übrigens „Formationen“ nennt — mit zwei Namen, gleichsam einem Genus und einem Speziesnamen: Betuletum equisetosum z. B. Auch diese Methode ist brauchbar.

Dieser Gruppe geschlossener Bestände mit Vorherrschen der organischen Bedingungen steht diejenige offener Bestände mit Vorherrschen der unorganischen Bedingungen gegenüber: Fels- und Sandfluren mit weit zerstreuten Individuen, die sich gegenseitig gar nicht beeinflussen, wo also nur der gleichmäßige unorganische Standort das Verbindende ist. Hier kann man sehr wohl die Bezeichnung vom Substrat hernehmen: z. B. Felsflurbestand, Sandflurbestand. Aber auch hier ist die Bezeichnung nach einer Charakterart gestattet, doch ist sie sprachlich und sachlich weniger korrekt.

Die Diagnose eines „Formations-Individuums“ setzt sich also aus folgenden Momenten zusammen:

I. Lokalität.

II. Standort:

    klimatische Faktoren,  
    Bodenfaktoren,  
    organogene Faktoren.

III. Pflanzendecke:

    Physiognomie,

    Lebensformen:

        selbständige,  
        abhängige,

    Artenliste, gruppiert:

        α. nach den relativen Mengenverhältnissen:

            dominierende (sociales), häufige (copiosae), vereinz. (sparsae) Arten;

        β. nach der geographischen Herkunft:

            geogr. „Leitarten“ sind bezeichnend für bestimmte geogr. Bezirke, können aber an Menge ganz zurücktreten.

Diejenigen Bestandes-Individuen, die in allem übereinstimmen, außer der örtlichen Lage, werden zu einer ersten Sammeleinheit zusammengefaßt, die man gegenüber FLAHAULT als „Bestand“ (DRUDE, WARMING, STEBLER und SCHRÖTER) bezeichnet. Ich möchte mir den Vorschlag erlauben, im Französischen nur für diese niederste Einheit den Namen „association“ zu gebrauchen.

Vergleichen wir die Bestände eines kleineren geographischen Gebietes miteinander, so finden wir bald, daß in standörtlich etwas verschiedenen Lagen (besonders bei anderen Feuchtigkeitsverhältnissen) das Verhältnis der Arten wechseln kann, daß bei gleichbleibender floristischer Zusammensetzung die dominierende Art eine andere werden kann, oder daß die häufigen Nebenarten wechseln. Solche leichte, quasi vertauschbare Nüancierungen, lokale Abänderungen sollen mit DRUDE als „Facies“ bezeichnet werden („Nebentypen“ bei STEBLER und SCHRÖTER, „Subformation“ bei WEBER). Im Französischen dürfte sich der in dieser Sprache von der Geologie her eingebürgerte Ausdruck „Facies“ ebenfalls empfehlen.

Die sämtlichen „Facies“ eines kleineren Gebietes vereinigen wir zu einem Bestandestypus (association type). Wir können denselben mit dem Namen derjenigen Art bezeichnen, welche am häufigsten dominiert und überhaupt als die charakteristischste gilt, z. B. Typus des Phragmitetums.

Ueerblicken wir das Gesamtgebiet, in welchem ein solcher Typus überhaupt vorkommt, so können wir nach den geographischen Arealen beigemischter, geographisch begrenzterer Arten (geogr. „Leitarten“) geographisch sich ausschließende „Subtypen“ unterscheiden. (Von DRUDE als „Formationsglieder“ unterschieden.) Endlich könnte man Paralleltypen auf verschiedener Unterlage (kalkreich und kalkarm z. B.) als „Paratypen“ bezeichnen (z. B. „Curvuletum“ und „Firmetum“, die Bestände von *Carex curvula* und *Carex firma*).

Alle zu einem „Bestandestypus“ gehörigen Einzelbestände stimmen also überein nach dem Gros der Artenliste, nach Gesamtphysiognomie, Lebensformen und hauptsächlichsten Standortsbedingungen. Sie differieren unter einander durch ihre herrschenden, ihre häufigen und ihre Leitarten. Durch die Uebereinstimmung in den Hauptzügen der Artenliste sind sie auf ein bestimmtes geographisches Gebiet beschränkt.

Wir können den Bestandestypus etwa mit der Spezies des natürlichen Systems vergleichen. Wie die Spezies hat der Typus eine ganz bestimmt begrenzte geographische Verbreitung und erfordert ganz bestimmte Lebensbedingungen. Wie die Spezies in geographisch getrennte Varietäten, und wie diese in Standortsformen, so zerfällt der Typus in Subtypen und Facies.

Auf die nächst höhere Einheit, etwa dem Genus entsprechend, möchte ich den vielumstrittenen und vieldeutigen Begriff der Formation beschränkt wissen.

Der Begriff „Pflanzenformation“, „Vegetationsformation“ ist sehr verschieden definiert und angewendet worden; ich will darauf nicht eintreten, da WARMING (l. c. S. 9) und FLAHAULT die Geschichte dieses Ausdrucks einläßlich erörtert haben. Beide raten von dessen Gebrauch ab. Mir scheint er durchaus notwendig, da er erstens sprachlich viel bequemer ist als der von FLAHAULT an seine Stelle gesetzte Begriff der „association“, zweitens in allen deutschen pflanzengeographischen Abhandlungen gebraucht wird, und drittens die Priorität für sich hat.

Eine „Formation“ umfaßt sämtliche Bestandestypen der ganzen Erde, welche in ihrer Physiognomie (d. h. ihren Lebensformen) und den Grundzügen ihrer Oekologie übereinstimmen, während die Artenlisten gleichgültig sind.

Als „Formationen“ (DRUDE nennt sie „Hauptformationen“) wären beispielsweise folgende Begriffe zu bezeichnen: der sommergrüne Laubwald, die Hartlaubgehölze, die Sumpfwiese, das Hochmoor, die Felsflur, das Limno-Plankton.

Die Beschränkung des Begriffes „Formation“ auf eine Gruppe von Bestandestypen läßt sich folgendermaßen rechtfertigen: es ist dies die erste zusammenfassende Einheit der Synökologie, welche über eine floristisch bestimmte Pflanzengesellschaft (einen „Bestand“) hinausgeht. Sie stellt die „Form“, die äußere Erscheinung oder „Physiognomie“ und den die Pflanzengesellschaft in erster Linie bedingenden und bildenden oder „formierenden“ Einfluß des Standorts voraus. Sie ist ferner ebensogut im ökologischen System der Formationslehre zu verwenden.

Auf den Begriff in dieser Fassung (etwa der Gattung oder dem Genus des physiognomischen Formationssystems entsprechend) paßt auch sehr wohl die Definition DRUDES, die erste scharfe Erklärung, welche der Begriff überhaupt gefunden hat:

„Als Vegetationsformation gilt jeder selbständige, einen natürlichen Abschluß in sich selbst findende<sup>1</sup> Hauptbestand gleichartiger oder verbundener Vegetationsformen (aber nicht gleicher Spezies! Verf.) auf örtlich bedingter Grundlage derselben Erhaltungsbedingungen.“

Im Warming'schen System entsprechen die „Vereinsklassen“, d. h. Gruppen von Vereinen mit gleicher Oekonomie, aber floristisch verschiedenem Gepräge unserem Begriff der Formation.

Wo es das Bedürfnis erheischt, kann die Formation in geographisch abgegrenzte „Subformationen“ eingeteilt werden (ähnlich wie der Typus in Subtypen).

Die Benennung der Formation darf sich natürlich nicht mehr an eine Art klammern, wie die des Bestandes; sie ist freier; sie kann hergenommen sein von Physiognomie und Standort (z. B. Trockenwiese, Sumpfwiese, Felsflur, Sandflur) oder von der dominierenden Lebensform (sommergrüner Laubwald, Nadelwald etc.) oder aber sie kann eingebürgerte volkstümliche Bezeichnung sein (Hochmoor, Heide). Hier ist möglichste Freiheit das Beste.

Die Formationen können, wenn es das Bedürfnis erheischt, zunächst zu Formationsgruppen vereinigt werden (groupes d'associations von FLAHAULT), z. B. Laubwälder, Nadelwälder etc.

<sup>1</sup> Dieses „Abgeschlossenheit“ scheint mir allerdings eine sachlich nicht begründete Einengung des Begriffs darzustellen. Es könnten also nur die Endglieder einer Besiedelungsreihe eines natürlichen Standortes als „Formationen“ gelten. Aber diese Endglieder sind doch auch nur eine Phase; denn die sakuläre Wechselwirtschaft läßt uns ja streng genommen jede Pflanzengesellschaft als eine vorübergehende Erscheinung betrachten. Und warum sollte z. B. eine so gesetzmäßig auftretende und so scharf bestimmte Pflanzengesellschaft, wie die „Schlagpflanzen“, nur deshalb nicht als Formation gelten, weil sie vorübergehend ist? Ganz abgesehen davon, daß die Meinungen darüber weit auseinandergehen, was als „abgeschlossen“ zu bezeichnen ist!

Die höchste, umfassendste Einheit wird von DRUDE als Formationsklasse, von FLAHAULT als Vegetationstypus bezeichnet, von SCHIMPER als klimatische Formation. Wir wollen den FLAHAULT'schen Ausdruck adoptieren. Ueber diese höchsten Einheiten ist man ziemlich einig:

DRUDE (1890) unterscheidet:

1) Wälder, 2) Gebüsch, 3) Gesträuch, 4) Staudenformationen, 5) Grasfluren, 6) Steppen, 7) Felsformation, 8) Moore, 9) Sumpf-, 10) Fluß- und 11) Teichformation und 12) oceanische Formationen.

SCHIMPER (1898) gliedert:

A. Klimatisch bedingte Formationen.

Gehölz (= 1, 2 und 3 nach Drude),

Grasflur (= 4, 5 und 6 nach Drude),

Wüste.

B. Edaphisch bedingte Formationen.

α. Durch Bodenwasser bedingt:

Galleriewälder, Sümpfe (9), Moore (8), Mangrove (1).

β. Offene edaphische Formationen:

Felsformation (7), Sandfluren.

C. Süßwasser- und oceanische Formationen (10—12).

So haben wir also, vom umfassenden Begriff zur niedrigsten Einheit hinabsteigend folgende Leiter:

I. Typus:	Vegetationstypus . . . type de végétation . . .	I. Type.	
II. Formation	{	Formationsgruppe . . . groupe de formations	} II. Formation.
		Formation . . . formation . . .	
		Subformation . . . subformation . . .	
III. Bestand . . .	{	Bestandestypus . . . association type . . .	} III. Association.
		Subtypus . . . subtype . . .	
		Facies . . . facies . . .	
		Einzelbestand . . . association locale	

Zur Erläuterung möge folgendes Einzelbeispiel dienen:

Vegetationstypus . . . . .	Grasflur.
Formationsgruppe . . . . .	Wiese.
Formation . . . . .	Trockenwiese.
Subformation . . . . .	alpine Trockenwiese.
Bestandestypus . . . . .	Nardetum (Nardus stricta bezeichnend).
Subtypus . . . . .	auf Urgebirge (mit Trifol. alpinum).
Facies . . . . .	Nardetum (Nard. dominierend).
Einzelbestand . . . . .	Nardetum auf Alpe di Sella am Gotthard.

Im großen Ganzen können wir sagen: das Klima bedingt den Vegetationstypus, der Standort die Formation, die geographische Lage (das Florenreich) den Bestand.

Daß der Ausdruck Typus zweimal auftritt, scheint mir kein großer Nachteil; eine Verwechslung ist ausgeschlossen.

#### D. Das ökologische System der Formationslehre.

Die vorstehenden Vorschläge betrachten die Pflanzenformationen als etwas räumlich Gegebenes und gruppieren sie nach ihrer Zusammensetzung.

Die ökologische Betrachtungsweise ist benötigt, die Formationen in ökologische Gruppen zu zerlegen, in Gruppen von gleichem Haushalt. WARMING hat in seinem klassischen Buche „Oekologische Pflanzengeographie“ den Versuch gemacht, diese ökologische Betrachtungsweise der gesamten Einteilung der Formationen selbst zu Grunde zu legen. Dieser Versuch krankt an dem innern Widerspruch, daß an demselben Standort, in demselben Bestand, in demselben „Verein“ Warmings Pflanzen von sehr verschiedenem Haushalt vorkommen können, wie er selbst Seite 7 zugibt und wie wir oben für das Röhricht auseinandergesetzt haben.

Das System Warmings baut sich folgendermaßen auf:

- 1) „Verein“ = zusammenlebende Lebensformen, von gleichem Haushalt oder von einander abhängig.
- 2) „Vereinsform“ = Gruppen von Vereinen, die aus analogen Lebensformen gebildet sind (Thallophytenvereine, Moosvereine, Kräutervereine, Zwergstrauch- und Halbstrauchvereine, Gebüsche und Wälder).
- 3) „Vereinsklasse“ = Gruppe von Vereinsformen von derselben Oekonomie, aber von verschiedener floristischer Zusammensetzung. Die Vereinsklasse entspricht unserem Begriff der „Formation“; viele der WARMING'schen Vereinsklassen können direkt als „Formationen“ bezeichnet werden.
- 4) „Oekologische Hauptgruppen“ = Vereinsklassen, welche analoge Beziehungen zum großen Regulator des Pflanzenlebens, zur Feuchtigkeit zeigen. WARMING unterscheidet deren vier: Hydrophyten, Xerophyten, Halophyten und Mesophyten.

WARMING versucht, die gesamten Pflanzenformationen diesem ökologischen Schema einzuordnen und sie darnach zu klassifizieren.

Der Versuch glückt bei ökologisch einheitlichen Formationen, namentlich solchen, bei denen das unorganische Substrat dominiert.

Solche ökologisch-einheitlichen Formationen, wo der Begriff der „Formation“ mit dem des „Vereins“ zusammenfällt, sind z. B. unter den Hydrophyten:

das Plankton,  
die glaciale Vegetation,  
die saprophilen Flagellaten-Vereine,  
die Hydrochariten-Vereinsklasse,  
die Nereiden-Vereine,  
die Schizophyceen-Vereine.

Alle übrigen Hydrophyten-Vereinsklassen Warmings sind ökologisch kombiniert: die Limnäen, die Rohrsümpfe, die Wiesenmoore, Sphagnummoore, Sphagnumtundren und Sumpfgbüsche. Wir finden hier überall neben dem ökologischen Haupttypus noch ökologisch ganz different gebaute Formen: z. B. neben den Hydrophyten der Sümpfe auch Xerophyten.

Unter den Xerophytenvegetationen WARMINGS sind es namentlich die „xerophilen Wälder“, welche Bedenken erregen. Es geht doch nicht an, wegen der

als Wintertrockenschutz ausgebildeten xerophilen Struktur der Fichtennadeln den feuchten moosigen Tannwald des Gebirges z. B. als eine Xerophytenvegetation zu bezeichnen! Und bei den laubabwerfenden Mesophytenwäldern, wie auch anderwärts, hat ein und dieselbe dominierende Art „Tropophyten“-Charakter (SCHIMPER), ist im Sommer meso- oder hydrophil, im Winter xerophil gebaut.

Will man überhaupt das ökologische Prinzip in die Gruppierung der Formationen einführen, so könnte man etwa so scheiden:

A) Oekologisch einheitliche Formationen:

Hydrophyten, Xerophyten, Halophyten, Mesophyten.

B) Oekologisch kombinierte Formationen.

Hier könnte man nach dem ökologischen Hauptcharakter, oder nach der ökologischen Natur der herrschenden Art einteilen.

Dieses ökologische System hat neben dem topographisch-physiognomischen seine volle Berechtigung und sein weiterer Ausbau auf dem WARMING'schen Fundament ist eine wichtige Aufgabe der Pflanzengeographen. Vielleicht läßt sich eine glückliche Kombination beider Systeme finden.

Mit diesem nomenklatorischen Bruchstück muß ich mich hier begnügen; ich wollte mit demselben nur der jetzt unabweislichen Pflicht genügen, bei Gelegenheit eines Spezialfalls an der nomenklatorischen Diskussion sich zu beteiligen.

## § 2. Uebersicht über die Pflanzengesellschaften der Bodenseeflora.

Die Gruppierung erfolgt nach den Hauptlebensbezirken des Sees. Alle Einzelbestände gleichen Haushalts, gleichen standörtlichen Vorkommens und ähnlicher floristischer Zusammensetzung bilden eine Einheit, bezeichnet nach dem Namen einer herrschenden oder besonders bezeichnenden Art.

Eine besondere Schwierigkeit bietet das Studium der Algenformationen durch die Kleinheit der Organismen, welche eine rasche Orientierung unmöglich macht; ob Scirpetum oder Phragmitetum vorliegt, sehen wir auf einen Blick: aber die Zusammensetzung der epiphytischen Algengesellschaft auf ihrer untergetauchten Unterlage erfordert wochenlanges Studium. Die Mikrophytenvegetation wirkt nur selten auf den physiognomischen Charakter der Landschaft ein; eine ausgedehnte Vegetation kalkabsondernder Schizophyten auf den Ufersteinen z. B. wird gar nicht bemerkt.

Wir können auch bei der Algengesellschaft in einem „Bestand“, sagen wir einmal in einem Algenpelz auf einem Stein, verschiedene Schichten unterscheiden, wie in einem Wald: lange Spirogyra oder Ulothrix-Fäden mit Bacillariaceen-Ueberzügen (Hochstämme), kürzere Tolypothrix-Pinsel oder Encyonema-Kolonien (Gebüsch), dem Boden aufsitzende Synedra-Büschel (Krautflora) und fest angepreßte Coleochaete-Krusten (Bodendecke). Wie groß die gegenseitige Beeinflussung ist, wissen wir nicht, auch nicht, wie weit Verschiedenheiten des

Substrates einwirken. Es ist also hier noch nicht möglich, auf standörtliche und gesellige Bedingungen zurückzuführende Bestandestypen von bestimmter floristischer Zusammensetzung zu unterscheiden.

**Typus der Vegetation:** Süßwasservegetation (= Klasse der Sumpf-, Fluß- und Teichformationen nach DRUDE).

- A. Im Gebiet der **Schwebeflora** (Phytoplankton).
- I. **Formation des Limnoplankton** (Häckel, Warming, als Vereinskasse).
    - 1) Bestand des *Cyclotelletums* (*Cyclotella comta* herrscht).
- B. Im Gebiet der **Schwimmflora** (Pleuston<sup>1</sup> nach Schröter, I. Teil).
- II. **Formation der emersen Hydrochariten** (Warming emend.).
    - 2) Bestand des *Lemnetums* (*Lemna*).
  - III. **Formation der submersen Hydrochariten** (Warming emend.).
    - 3) Bestand des *Ceratophylletums* (*Cerat. Utricularia*).
    - 4) Bestand des *Scenedesmetums* (*Scenedesmus*, *Desmidiaceen*).
    - 5) Bestand des *Zygnemetums* (*Zygnema stellinum*).
- C. Im Gebiet der **Bodenflora** (Phytobenthos nach Häckel).
- α. **Tiefenflora** (profundales und abyssales Benthos nach Häckel).
  - IV. **Formation der Schizophyceen** (Warming, als Vereinskasse).
    - 6) Bestand der *Beggiatötums* (*Beggiatoa arachnoidea* var. *alba* herrschend).
    - β. **Uferflora** (littorales Benthos nach Häckel).
      - a. **Auf fester Unterlage haftende Uferalgen und Moose**, an Steinen, Mauern u. Holz.
    - V. **Formation der Nereïden** (Warming; Algenkruste!).
      - 7) Bestandestypus des *Encyonemetums* (*Encyonema*-Arten, hier eingestreut auch die *Moose*) nebst folgenden Facies:
        - Facies 7a. *Spirogyretum* (*Spirogyra adnata*, *Cladophosa*).
        - Facies 7b. *Tolypothrichetum* (*Tolypothrix penicillata* in der Spritzzone).
        - Facies 7c. *Schizothrichetum* (*Schizothrix fasciculata* und andere mit Kalk inkrustierte Schizophyceen, Furchensteine bildend auf der Grenzzone).
      - b. **Im losen Boden wurzelnde Makrophytenbestände**.
        - 1\*) Aus Wasserpflanzen bestehend.
    - VI. **Formation der Linnäen** (Warming, als Vereinskasse).
      - 8) Bestand des *Characetums* (*Chara* und *Nitella*, bis 30 m vordringend).
      - 9) Bestand des *Potamogetonetums* (*Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Elodea* etc., bis 6 m vordringend.)
      - 10) Bestand des *Nupharetums* (*Nuphar* und *Nymphaea*, spärlich, nur im Schutz des *Phragmitetums*).
      - 2\*) Aus Sumpfpflanzen bestehend.
        - a\*) Flora des Sees (normal in das ständig überschwemmte Gebiet vordringend).
    - VII. **Formation des Röhrichts** (Rohrsümpfe Warmings).
      - 11) Bestand des *Scirpetums* (*Scirpus lacustris*, bis 3,5 m Tiefe vordringend).
      - 12) Bestand des *Phragmitetums* (*Phragmites communis*, bis 2 m Tiefe vordringend).
        - b\*) Flora der Grenzzone.
          - aa) Amphibisch lebend und hydrophytisch angepaßt.

<sup>1</sup> Abweichend von der im I. Teil gegebenen Definition möchte ich jetzt, im Anschluß an WARMING, unter Schwimmflora nicht bloß die emers schwimmenden Pflanzen, sondern alles zusammenfassen, was nicht Bodenflora und nicht Plankton ist, also auch die submers freilebenden Algen und Phanerogamen der Littoralzone (*Scenedesmus*, *Desmidiaceen*, *Zygnema*, *Ceratophyllum*, *Utricularia*).

VIII. **Formation der Amphiphyten.**<sup>1</sup>

13) Bestand des *Heleocharetums* (*Heleocharis acicularis*, *Littorella* etc.).

14) Bestand des *Polygonetums* (*Polygonum lapathifolium* var. *nodosum* f. *natans*, *Nasturtium riparium* etc.).

*bb)* Dem feuchten Kiesstrand angehörig.

IX. **Formation der Alluvionspflanzen.**<sup>2</sup>

15) Bestand des *Tamaricetums* (*Tamaria germanica*, *Hippophaë*).

*cc)* Von den Randmooren als Verlander hereinragend.

X. **Formation der Grosseggenbestände** (*Magnocaricetum*<sup>3</sup>).

16) Bestand des *Strictetums* (*Carex stricta*).

<sup>1</sup> Diese hier neu aufgestellte Formation umfaßt die eigenartig angepaßte Bewohnerschaft des Gebietes der Grenzzone unserer Seen und Flüsse.

<sup>2</sup> Darunter verstehe ich die oft sehr charakteristische Pflanzengesellschaft der Kiesbänke und Sandbänke der Flüsse und Seen.

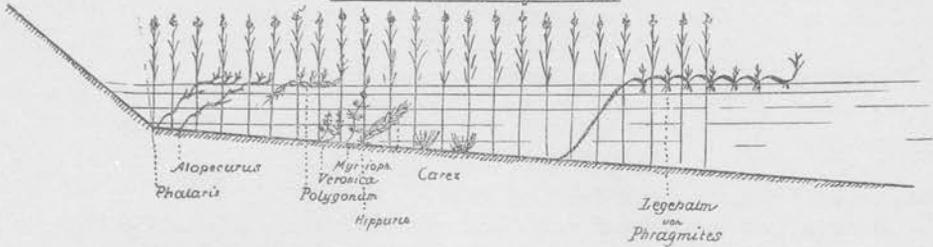
<sup>3</sup> Diese Formation umfaßt die als Verlander landwärts vom *Phragmitetum* auftretenden Bestände großer *Carices* (*C. stricta*, *ampullacea*, *filiformis*, *acuta* etc.).



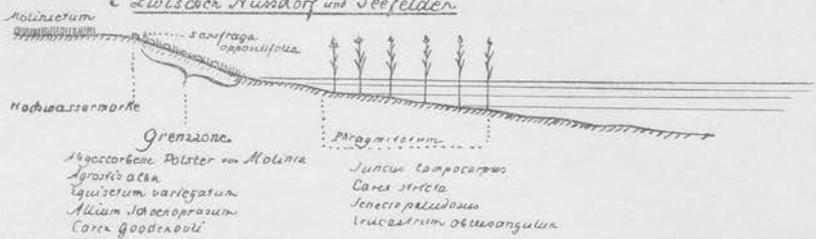
A Der Rohrschilf (Schematisches Profil NW-50)



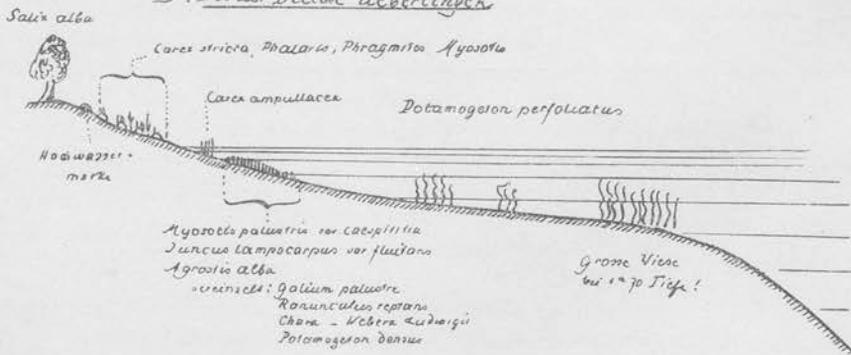
B Beim Rahröhrbarnhof Lindau



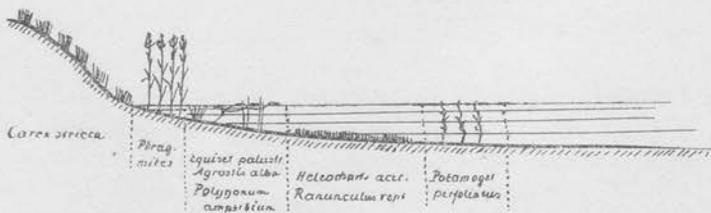
C Zwischen Nunsdorf und Seefelder



D. Bei der Bleiche Ueberlingen



E. Bei der Bleiche Ueberlingen



F. Südostlich von Ueberlingen

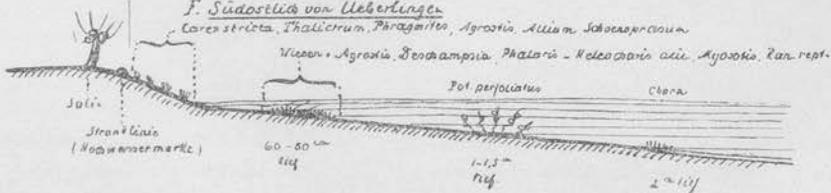


Fig. 15. Schematische Uferprofile vom Bodensee zur Darstellung der Vegetationsverhältnisse. (Dimensionen willkürlich.)

### III. Abschnitt.

## Résumé.

### Versuch einer pflanzengeogr. Diagnose des Bodensees (im engeren Sinn = „Obersee“).<sup>1</sup>

#### I. Geographie.

Lage . . . . .	Seemitte bei 27° 6' 25" O L und 47° 36' 0" N B.
Höhe über Meer . . . . .	395 m (Mittelwasserstand).
Länge . . . . .	67,3 km Thalweg Bregenz-Ludwigshafen (50,1 km Bregenz-Konstanz).
Größte Breite . . . . .	14 km Friedrichshafen-Neukirch.
Ufer-Entwicklung . . . . .	164 km.
Maximaltiefe . . . . .	252 m (auf der Kreuzung der Linien Uttwil-Immenstaad und Kesswil-Fischbach).

#### II. Hydrographie.

Flächeninhalt des Sees . . . . .	475,482 km <sup>2</sup> b. Mittelwasser (504,27 km <sup>2</sup> b. Hochwasser).
Niveauschwankung im Jahr . . . . .	Mittel 2,12 m (1,26 m über, 0,86 m unter Mittelwasser).
Wassermasse . . . . .	47 609,21 Millionen km <sup>3</sup> bei Mittelwasser.
Regelmäßige Hochwasserstände . . . . .	Ende Juni, Anfangs Juli (außergew. im Mai und Sept.).
Regelmäßige Niederwasserstände . . . . .	Januar und Februar.

#### III. Klimatologie

von Land und Wasser.

##### Temperaturverhältnisse.

Mittlere Jahrestemp. der Luft . . . . .	8,4° C (30jähriges Mittel aus 6 um den See gelegenen Stationen, 8,24° für das Schweizer-Ufer).
Mildernde Wirkung des Sees . . . . .	Herabsetzung d. mittleren Jahresschwankung: Schweizerufer des Bodensees 41,3° (Frauenfeld 45,3°). Schwankung der Jahresmittel 1879—1898: Schweizerufer des Bodensees 2° (1879 = 7,3°, 1898 = 9,3°) (Frauenfeld 2,3°, Zürich 2,2°).
Mittlere Jahrestemp. d. Wassers, Oberfläche, See . . . . .	10,11° C (Mittel aus 2 Jahren, VIII/1889—VII/1891, kalte Jahrgänge!).
Mittlere Jahrestemp. d. Wassers am Ufer . . . . .	11,3° C (Mittel aus 1 Jahr).

<sup>1</sup> Vgl. hiezu den Artikel „Bodensee“ von Dr. EBERHARD Graf ZEPPELIN im Geographischen Lexikon der Schweiz, von Knapp und Borel, Bd. I, S. 287 und 304. Neuenburg 1901. (Mit Beiträgen von Prof. Dr. Hess in Frauenfeld und dem Verfasser.)

Wärmeschichtung . . . . .	Dringt normal bis 100 m hinab, von da an 4° C.
Warmwasserschicht . . . . .	15—20 m mächtig.
Sprungschicht . . . . .	Zwischen 10 und 20 m liegend.
Cirkulationsperiode (ganzer See 4° C, oder die obern Schichten noch kälter) . . . . .	1. Januar bis 25. März.
„Seegfrörne“ . . . . .	Vollständiges Zufrieren von 875—1830 30 mal; 1880 und 1891 zum größten Teil zugefroren.
Windverhältnisse . . . . .	W und SW herrschen vor, aber auch N und NO oft sehr bemerkbar.
Niederschlagsmenge . . . . .	Untere Seehälfte 95 cm, obere Seehälfte 120 cm im Jahr im Mittel.
Transparenz des Wassers (mit weißer Scheibe gemessen).	
Jahresmittel . . . . .	5,36 m (Maximum 11,5, Minimum 1,76 m).
Wintermittel . . . . .	6,60 m.
Sommermittel . . . . .	4,49 m.
Farbe des Wassers . . . . .	VI und VII der Forel'schen Skala.
Eindringen chloresilberzetzender Strahlen . . . . .	Sommer bis 30 m, Winter bis 50 m.
Kalkgehalt des Wassers . . . . .	0,08 gr. im Liter.

#### IV. Biologie.

##### Lebensbezirke.

Littoralzone (bis zur Makro- phytiefengrenze) . . . . .	Bis 30 m Tiefe.
Tiefenzone . . . . .	30—252 m Tiefe.
Limnetische Zone (Plankton) . . . . .	Bis 56 m Tiefe.

##### Vegetation.

##### I. Plankton.

Gesamtmenge unter 1 m <sup>2</sup> . . . . .	Nicht bestimmt.
Jahreskurve der Gesamtmenge . . . . .	„ „

##### A. Phytoplankton.<sup>1</sup>

Gesamtzahl der eulimnetischen Algen (exkl. Flagellaten)	19 Species und Varietäten: <i>Bacillariceen</i> ; <i>Cyclotella</i> <i>stelligera</i> ; <i>Cyclotella comta</i> v. <i>radiosa</i> ; v. <i>oligactis</i> , v. <i>paucipunctata</i> , v. <i>melosiroides</i> , <i>Cyclotella bodanica</i> u. var. <i>pseudoiris</i> ; <i>Fragi-</i> <i>laria crotonensis</i> , <i>Asterionella formosa</i> , <i>Synedra delicatissima</i> , <i>Stephanodiscus</i> <i>Astraea</i> , <i>Melosira varians</i> ; <i>Chlorophyceen</i> , <i>Botryococcus Braunii</i> , <i>Sphaerocystis</i> <sup>2</sup> <i>Schroeteri</i> , <i>Nephrocystium Agardhianum</i> ; <i>Eudorina elegans</i> ; <i>Cyanophyceen</i> : <i>Clathrocystis</i> <i>aeruginosa</i> ; <i>Anabaena circinalis</i> und <i>flos-</i> <i>aquae</i>
--	---

Wasserblüte durch Plankton- algen . . . . .	<i>Clathrocystis</i> einmal bei Lindau.
--	---

<sup>1</sup> Die im I. Teil gegebene Liste ist hier ergänzt nach den Angaben von CHODAT (Etudes de biologie lacustre, Bull. Boissier vol. VI, p. 177/178).

<sup>2</sup> *Sphaerocystis Schroeteri* Chodat, von Prof. R. CHODAT 1897 für den Bodensee nachgewiesen, ist in dem Katalog der Bodensee-Algen im I. Teil dieser Arbeit noch nicht enthalten, wahrscheinlich beziehen sich manche der für *Eudorina elegans* angeführten Standorte auf *Sphaerocystis* (KIRCHNER).



Formationen. Plankton . . . . .	Arm an Arten und an Masse; Bacillariaceen herrschend, Cyanophyceen spärlich.
Bodenflora . . . . .	Dominierend: das Röhricht und die Laichkrautarten, von letzteren besonders <i>Pot. lucens</i> u. <i>perfoliatus</i> .
Vegetationselemente.	
Grundlage : . . . . .	Sylvestres Element, weitverbreitete Hydrophyten.
Eingestreute Elemente:	
Glacialrelicte . . . . .	<i>Stephanodiscus Astraea</i> (?) <i>Potamogeton vaginatus</i> , <i>Saxifraga oppositifolia</i> .
Pontisches Element . . . . .	<i>Cyperus fuscus</i> .
Südl. Elemente . . . . .	<i>Hydrogonium lingulatum</i> , <i>Erucastrum obtusangulum</i> .
(in der Nähe des Sees, aber nicht in demselben . . . . .)	<i>Cyperus longus</i> , am Hoyerberg bei Lindau in einem der Eisweiher der Lindauer Aktienbrauerei am Wege von Lindau nach Hoyern, südlich der Bahn [briefl. Mitteilung von Rektor KELLERMANN] und bei Friedrichshafen. <i>Crepis pulchra</i> und <i>Allium nigrum</i> bei Ueberlingen, <i>Hemerocallis flava</i> bei Bregenz. <i>Aldrovanda vesiculosa</i> , jene bekannte schwimmende Insectivore, wurde früher aus dem „Logsee“ oder „Lochsee“, einem mit dem See in Verbindung stehenden Graben bei Hardt angegeben; sie ist dort nach den übereinstimmenden Beobachtungen von Rektor Dr. KELLERMANN, Lindau, Dr. SULGER-BUEL in Rheineck und der Verfasser nicht mehr zu finden. Dagegen wächst sie nach KELLERMANN [schriftl. Mitt.] sicher, in manchen Jahren ziemlich reichlich, in dem Weiher am <i>Wasserburger</i> Bühl bei <i>Enzisweiler</i> , häufiger aber noch in dem wegen starker Versumpfung kaum zugänglichen Zuflußgraben dieses Weihers.)

## Anhang 1.

### Die mildernde Wirkung des Sees.

Die Wirkung der großen Wassermasse macht sich auf zweierlei Weise geltend:

a. Die Milde des Winters, der Frostschutz durch den Nebel und die Verstärkung der Sonnenwirkung durch die reflektierte Strahlung tritt namentlich in den südlichen Kulturpflanzen der Parke und Gärten zu Tage. Hier ist besonders die „Perle des Bodensees“, die Insel Mainau bei Konstanz zu erwähnen. Ich greife aus einer von Herrn Hofgärtner Nohl mir gütigst mitgeteilten Liste von exotischen Holzgewächsen südlicher Gegenden folgende heraus,<sup>1</sup> welche auf der *Insel Mainau* im Freien unbedeckt aushalten und *keimfähige Samen hervorbringen*: *Cupressus sempervirens* var. *fastigiata* und *horizontalis*, *C. funebris*, *Abies Webbiana*, *Picea Morinda*, *Pinus Jeffreyi*, *Cryptomeria japonica*, *Cedrus atlantica*, *Quercus Ilex*, *Viburnum Tinus*, *Prunus lusitanica*, *Diospyros Lotos*, *Stachyurus praecox*. — Ferner halten aus, aber fructifizieren nicht: *Cupressus macro-*

<sup>1</sup> Vgl. auch: BEISSNER, L., Reiseerinnerungen, Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft 1898, S. 82—83.

*carpa* (die Monterey-Cypresse), *Juniperus drupacea*, *Sequoia sempervirens*, *Pinus insignis*, *tuberculata*, *Nandina domestica*, *Photinia serrulata*, *Olea aquifolia*, *Edgeworthia chrysantha*, *Idesia polycarpa*, *Vitex Agnus castus*, *Azalea indica*, *Araucaria imbricata*.

Auch in Romanshorn befinden sich auf dem Kirchhof einige normal entwickelte Cypressen (*Cupressus sempervirens* var. *fastigiata*), die eine 5,53 m, die andere 5,46 m hoch.<sup>1</sup> Die Samen derselben erwiesen sich freilich bei einer von der eidgen. Samenkontrollstation in Zürich durchgeführten Untersuchung als nicht keimfähig; doch kommt das auch auf der Mainau hin und wieder vor.

Ferner mögen noch, nach freundlicher schriftlicher Mitteilung von Hrn. A. USTERI, Landschaftsgärtner in Zürich, erwähnt werden: *Castanea vesca*, die zahme Kastanie im Pfauenmoos bei Arbon, ein großes Exemplar, Früchte klein, aber essbar; *Diospyros Kaki*(?) in Romanshorn, *Cedrus atlantica*, Schloß Wartensee bei Rorschach, 560 m über Meer.

Auch das bekannte Prachtexemplar der *Araucaria imbricata* bei St. Margrethen, das bei dem strengen Winter 1879/80 nur wenig gelitten hat, möge hier als Wahrzeichen des Bodenseeklimas erwähnt werden.

b. Die kühleren Sommer bewirken, daß „das Bodenseegebiet außerhalb der eigentlichen See- und Föhnzone fällt“ (CHRIST, Pflanzenleben der Schweiz, S. 142) und daß die Liste der südl. Elemente der wilden Flora so spärlich ist (siehe oben).

## Anhang 2.

### Vergleich des Obersees mit dem Untersee.

(Früdl. schriftliche Mitteilung von Dr. O. NÄGELI.)

„Dem Untersee fehlen folgende, im Obersee vorkommende Pflanzen:

*Potamogeton vaginatus* (viell. aber übersehen).

*Pot. perfoliatus* × *crispus*.

*Pot. trichoides*.

Ferner *Myricaria* und *Hippophaë* der Alluvionen, *Linaria alpina*, *Saxifraga aizoides* und *Gypsophila repens* der Alpenströme.

Nicht nachgewiesen sind ferner *Erucastrum Pollichii* und *Galeopsis versicolor*.

Dagegen besitzt der Untersee, d. h. das ständig überschwemmte Ufer, folgende im Obersee fehlende Pflanzen:

*Najas major intermedia*, fast überall in großen wiesenbildenden Herden. Die Angaben von *N. minor* sind irrtümlich.

*Alisma arcuatum angustissimum* A. u. Gr. mit Landformen mehrfach.

*Potamogeton mucronatus* 2 Orte.

*Zanichèllia palustris* vielfach und oft in Menge.

Im Heleocharetum der Grenzzone findet sich:

*Hippuris vulgaris* f. *terrestris* an vielen Stellen.

*Armeria rhenana* mehrfach in großer Menge (nicht nur in den Seewiesen!).

*Drosera anglica* an zwei Stellen mit *Utricul. minor*.“

<sup>1</sup> Vgl. A. USTERI, Cypressen in Romanshorn, Schweiz. Bodenseezeitung, S. 8, II, 1900.

## Verzeichnis der Tafeln III—V und Hinweis auf ihre Erklärung im Text.

Die sechs Bilder stellen typische Uferlandschaften des Bodensees nach Aufnahmen von O. KIRCHNER dar:

- Tafel III, Fig. 1. Am Nordwestufer des Rohrspitz: Phragmitetum, von den Wellen angefressen; am Strand „Scheingerölle“ aus Lehm. Siehe Text Seite 34.
- Tafel III, Fig. 2. Auf der Leeseite des Rohrspitzes: Phragmitetum, von den Wellen unterspült. Siehe Text Seite 34.
- Tafel IV, Fig. 1. Kiesstrand nordwestlich von Langenargen mit inkrustierten Ufergeröllen. Siehe Text, I. Teil, Seite 43.
- Tafel IV, Fig. 2. Bucht im Phragmitetum südlich der Schussenmündung mit massenhaft angeschwemmtem pflanzlichem Detritus („Schwemmtorf“, mit „recentem Bernstein“). Siehe Text Seite 39—41.
- Tafel V, Fig. 1. In der Fußacher Bucht, links angeschwemmter Detritus, davor Verlandung durch Juncetum, im Hintergrund Phragmitetum: Typus der fortschreitenden Strandbildung. Siehe Text Seite 50.
- Tafel V, Fig. 2. Waldiges Steilufer am Ueberlingersee beim „Halbmond.“



## Litteratur über die Bodensee-Flora (Gefäßpflanzen).<sup>1</sup>

(Siehe auch Teil I, Seite 119—122.)

- BOLTSHAUSER, H. Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau. Mitteilungen der thurg. naturf. Gesellschaft. 1) Heft 6, Frauenfeld 1884. 2) Heft 8, Frauenfeld 1888.
- BRUHIN, TH. A. Die Gefäßpflanzen Vorarlbergs. Zum Gebrauch bei botanischen Exkursionen. Bregenz 1865. (Nachträge dazu: Verhdlg. d. k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien, 1868. Bd. XVIII, S. 753/60.)
- Beiträge zur Flora Vorarlbergs. Achter Rechenschaftsberichte des Vorarlberger Museumsvereins, Bregenz 1865. S. 25—59.
- Neue Beiträge zur Flora Vorarlbergs. Jahresbeitrag der st. gall. naturw. Gesellsch. 1865/66.
- BRUNNER, FR. Verzeichnis der wildwachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen des thurg. Bezirkes Dießenhofen, des Randens und des Hegaus. Frauenfeld 1882.
- CUSTER. Phanerogamische Gewächse des Rheinthals und der dasselbe begrenzenden Gebirge, beobachtet in den Jahren 1816, 1818 und 1819. Neue Alpina, herausgegeben von J. R. Steigmüller. Bd. I. Winterthur 1821. S. 72. 80 S., 8°.
- Zusätze und Berichtigungen dazu, ebenda. Bd. 2. Winterthur 1827. S. 381. 56 S., 8°.

<sup>1</sup> Bei dieser Zusammenstellung leistete mir die botanische Bibliographie der Schweizerflora von FISCHER (Fischer, Flora Helvetica, Bern bei K. J. Wyß 1901) vortreffliche Dienste.

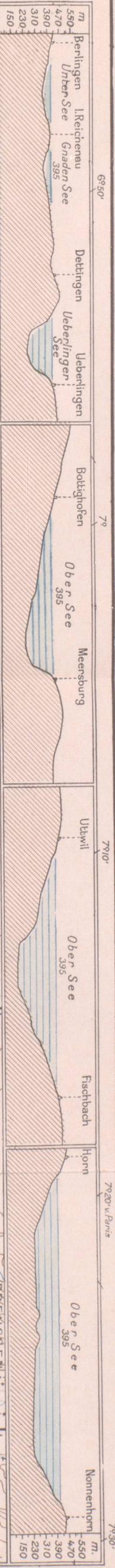
- DALLA TORRE, K. W. Tagebuchblätter über eine Reise nach Südbayern zum Bodensee, in die Nordostschweiz und nach Vorarlberg.  
— Alpenfreund, Bd. VIII. 1875. S. 278. 14 S.
- DALLA TORRE, K. W. und v. SARNTHEIM L. Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, Bd. I. Innsbruck 1900.
- DEGENKOLB, H. Vierzehn Oktobertage am Bodensee und im Breisgau. — Oesterreich. bot. Zeitschr., Bd. XVI. Wien 1866. S. 180. 8 S.
- DIEFFENBACH, E. Ch. Zur Kenntnis der Flora der Kantone Schaffhausen und Thurgau, sowie eines Teils des angrenzenden Altschwabens. (Flora II. 1826.)
- DÖLL, J. Ch. Rheinische Flora. Beschreibung der wildwachsenden und kultivierten Pflanzen des Rheingebietes vom Bodensee bis zur Mosel und Lahn, mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogtums Baden. Frankfurt 1843.  
— Flora des Großherzogtums Baden. Karlsruhe 1857—62.
- FÖRSTER, F. Uebersicht der badischen Characeen. — Mitteilungen des bad. bot. Vereins. Nr. 67 und 68. Freiburg i. B. 1889.
- FRAAS, O. Furchensteine im Bodensee. — Bericht über die XVIII. Versammlung des ober-rheinischen geologischen Vereins. 1885.
- v. GLANZ, ANTON. Zur Flora Tirols, Vorarlbergs und des angrenzenden Bodenseegebietes. — Oesterr. botan. Zeitschr. XIV. Wien 1864. S. 85. 4 S.
- GMELIN, C. CHR. Flora Badensis, Alsatica et confinium regionum cis et transrhenaana, plantas phanerogamas a lacu bodamico usque ad confluentem Mosellae et Rheni sponte nascentes exhibens. Karlsruhe 1805—1826. T. IV.
- HÖFLE, Dr. M. A. Die Flora der Bodenseegegend mit vergleichender Betrachtung der Nachbarfloren. Erlangen 1850.
- JACK, J. B. Botanische Wanderungen am Bodensee und im Hegau. — Mitteilg. des bad. bot. Vereins. Nr. 91/92, 1891, 94/95, 96/97, 98, 1892. Zusätze und Berichtigungen. Freiburg i. B. Ibidem Nr. 99. 1892.  
— Anhang zu vorigem. Ibidem Nr. 103. 1893.  
— Nachtrag dazu. Ibidem Nr. 141. 1896.  
— Flora des badischen Kreises Konstanz. 1901.
- KIRCHNER, O. und EICHLER, D. Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. Stuttgart 1900.
- NÄGELI, O. und WEHRLI, E. Beitrag zu einer Flora des Kantons Thurgau. Mitteilg. d. thurg. naturf. Gesellschaft. Heft 9. Frauenfeld 1890.  
— Neue Beiträge zur Flora des Kantons Thurgau. Ebenda Heft 11. 1894.
- NÄGELI, O. Ueber die Pflanzengeographie des Thurgaus. Mitteil. der thurg. naturf. Gesellschaft. I. Heft 13. Frauenfeld 1898. II. Heft 14. Frauenfeld 1900.
- PUPIKOFER, J. A. Der Kanton Thurgau, historisch, geographisch, statistisch geschildert. — Gemälde der Schweiz. Heft 17. St. Gallen und Bern 1837. S. 34—38.
- PRANTL, Exkursionsflora von Bayern. Stuttgart 1884.
- ROTH, Baron von Schreckenstein und Engelberg. Flora der Gegend an dem Ursprung der Donau und des Neckars, vom Einflusse des Schussen in den Bodensee bis zum Einfluß des Kinzig in den Rhein. 4 Bände. Leipzig 1805—1814.
- SAUTER, A. Schilderung der Vegetationsverhältnisse in der Gegend um den Bodensee und in einem Teil Vorarlbergs. (Flora. Regensburg 1837. I. Bd. Beibl. S. 1—62.)
- SCHLENKER, G. Eine botanische Exkursion an den Bodensee und in den Bregenzer Wald. — Neue Blätter aus Süddeutschland für Erziehung und Unterricht, XX. 1891. S. 174. 22 S.
- SCHMID, H. Einheimische Wasserpflanzen. — Jahresbericht der st. gall. naturw. Gesellschaft. 1898/99. S. 177.
- SCHÜBLER, GUST. Die Flora der Umgebungen des Bodensees. — In G. Schwab: der Bodensee nebst dem Rheinthal von St. Luciensteig bis Rheineck. Stuttgart und Tübingen, 1827. S. 56.
- SCHÜBLER, G. und MARTENS, J. V. Flora von Württemberg. Tübingen 1834. Supplement dazu von Lechler. Stuttgart 1844.
- SENDTNER, O. Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landeskultur geschildert. München 1854.

- STERNBACH, OTTO und ZIMMERL, F. Phänologische Beobachtungen von Bludenz und Bregenz. — 10. Rechenschaftsbericht Aussch. Vorarlb. Museums-Vereins Bregenz. 1868. S. 19. 3 S. Verzeichnis der sichtbar blühenden Gewächse, welche um den Ursprung der Donau und des Neckars, dann um den untern Teil des Bodensees vorkommen. Winterthur 1799.
- WARTMANN, B. und SCHLATTER, Th. Kritische Uebersicht über die Gefäßpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Bericht der st. gall. naturw. Gesellschaft. 1879/80, 82/83, 86/87.
- ZEPELIN-EBERSBERG, Dr. Eberh. Graf von. Artikel „Bodensee“ im Geograph. Lexikon der Schweiz, von Knapp und Borel, Bd. I, S. 287—304. Neuenburg 1901 (mit Beiträgen von Prof. Heß in Frauenfeld und Prof. C. Schröter in Zürich).
- ZOLLIKOFER. Vorkommen von *Saxifraga oppositifolia* an den Ufern des Bodensees. — Meisners naturw. Anzeiger der allg. schweiz. Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. Bd. IV, Nr. 1. Bern 1820. S. 13.

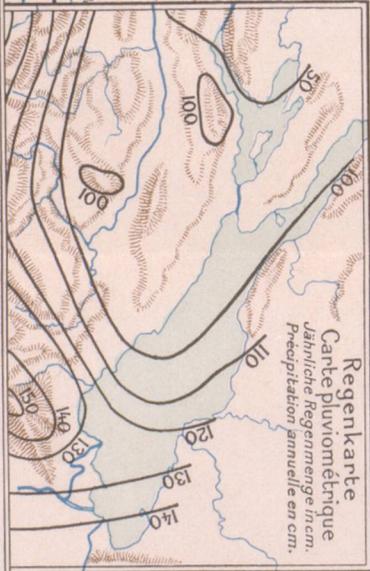
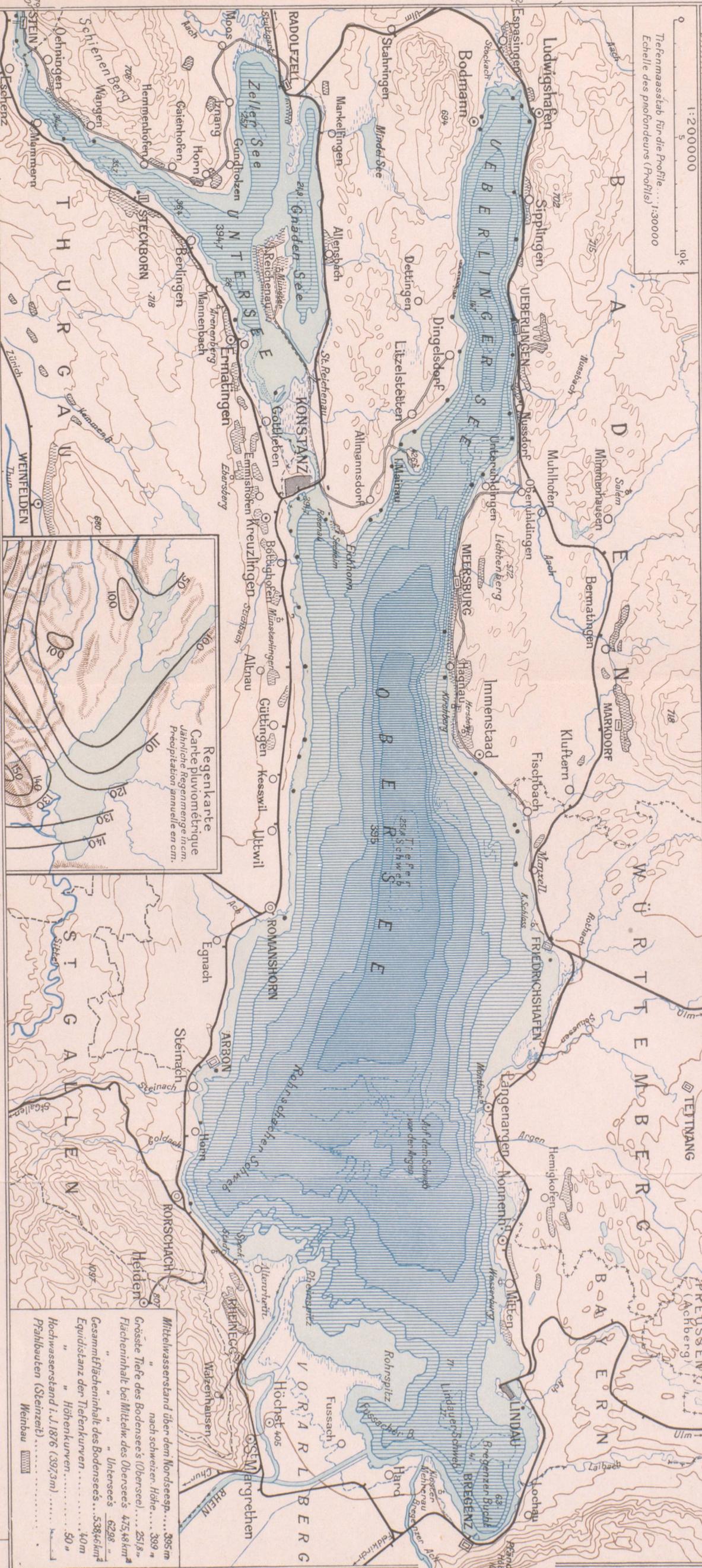
---

## Berichtigungen und Zusätze.

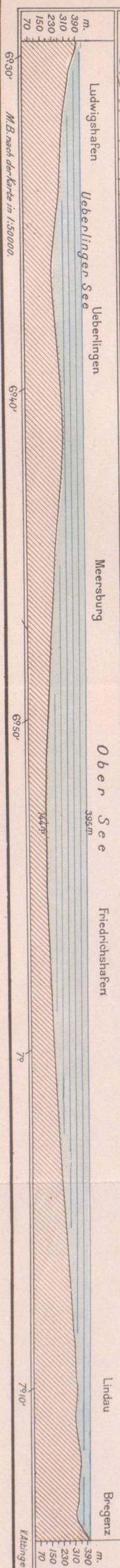
- Seite 7, Zeile 2, v. o., füge ein vor **Oe.:** **Bay.** = Bayern.
- Seite 14, Zeile 25, v. u., lies „Bleibendes“ statt „Bleibender.“
- Seite 14, Zeile 10, v. u., lies „von Gehölzen“ statt „der Gehölzer.“
- Seite 23, Zeile 8, v. u., füge hinzu: Stadlersee und Kernensee, Kt. Zürich (nach O. NÄGELI).
- Seite 25, Zeile 14, v. u., nach „*Sagittaria sagittifolia*“ füge hinzu (forma heterophylla im Hafen von Altnau, forma typica in der Seebachmündung bei Landschlacht, beides nach O. NÄGELI).
- Seite 25, Zeile 7, v. u., lies „*Nymphaea*“ statt „*Nymphaea*.“
- Seite 26, Zeile 14, v. u., lies „Sumpfpflanzen“ statt „Sumpfpflanzen.“
- Seite 26, Zeile 18, v. o., nach „Katzensee“ füge hinzu: Hüttwilersee, Bichelsee (nach O. NÄGELI), ebenso Zeile 20 v. u.
- Seite 33, Zeile 4, v. o., füge hinzu: Dr. O. NÄGELI fand wurzelnde Legehalme auch in Sumpfwiesen, z. B. im Wollmatingerried; sie werden dort vom Volk als „Schlichrohr“ bezeichnet.
- Seite 41, Zeile 4, v. u., vor „Bad.“ schalte ein: Große Röhrichte im Thurgau vielfach, z. B. Badanstalt *Kreuzlingen*, oberh. *Romanshorn* bis gegen *Arbon* (O. NÄGELI).
- Seite 46, Zeile 13, v. u., nach „Stein“ füge hinzu: scharenweise bei *Dießenhofen*, Rheininseln bei *Rüdlingen*, Rheinufer bei *Eglisau* (letztere drei Standorte nach O. NÄGELI).
- Seite 48, Zeile 7, v. u., nach „Langwiesen“ schalte ein: im *Korb* bei *Rheinau* (O. NÄGELI).
- Seite 49, Zeile 13, v. u., vor „Bad.“ schalte ein: ist nach O. NÄGELI auch sonst häufig, z. B. *Kreuzlingen* (Hörnli), *Güttingen* (Soorwiesen), *Keswil* (Hafen), *Romanshorn* (Aachmündung).
- Seite 52, Zeile 13, v. o., füge hinzu: Nach O. NÄGELI wächst sie auch am Unterseeufer oberhalb Ermatingen, und zwar je nach dem Wasserstand in Wasser- oder Landformen, seit 1887 konstatiert.
- Seite 52, Zeile 12, v. u., nach „Katzensee“ schalte ein: Mördersee und andere Seen bei Andelfingen, Kt. Zürich (nach O. NÄGELI).
- Seite 59, Zeile 13, v. u., nach der Klammer schalte ein: auch am Ufer des Untersees wächst sie nach O. NÄGELI an vier Standorten.
-



Tiefenmassstab für die Profile... 1:300,000  
Echelle des profondsurs (Profils)



Mittelwasserstand über dem Nordseesp. ....	395m
Grösste Tiefe des Bodensees (Obersee) .....	251,8m
Flächeninhalt bei Mittelw. des Obersees .....	475,48 km <sup>2</sup>
Gesamtflächeninhalt des Bodensees .....	538,64 km <sup>2</sup>
Equidistanz der Tiefenkurven .....	40m
" " Höhenkurven .....	50 "
Hochwasserstand i. J. 1876 (397,3m) .....	50 "
Prählbauten (Steinzeit) .....	Weinbau



M.B. nach der Karte in 1:50,000

BODENSEE