



Das

Thal des Weissensees

in

Kärnten.

Ein Beitrag zur näheren Kenntnis der Seen des Landes.

Mit einer Karte.

Von

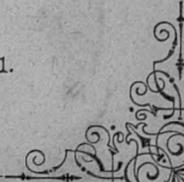
Prof. Dr. Vinc. Hartmann.



1883.

Verlag von Joh Heyn, Klagenfurt, Kramergasse 1.

Druck von J. R. Bertschinger in Klagenfurt.



Depôt der k. k.



Generalstabskarten

JOHANNES HEYN

Buch-, Kunst- u. Musikalien-Handlung

Zeitschriften-Expedition

Reiches Lager von Reiseliteratur

Landkarten, Panoramen

Fotografien in allen Größen.

Gepresste Alpenblumen.

Amthor-Jabornegg, **Kärntner-Führer** fl. 2.40

Frischauf, **Gebirgsführer durch Kärnten etc.** fl. 1.80

Steinwender, **Kärnten 90** kr., geb. fl. 1.20

Bädeker, **Kärnten** fl. 3.60

Lorenz, **St. Veit an der Glan**, mit Karte 30 kr.

Hartmann, **Das Ossiacher Seethal und seine Ränder**, m. Karte 40 kr.

Ponholzer, **Kärntner-Lieder** für 1 Zither, 1. Heft 90 kr., 2. Heft 1 fl.

dto. „ 2 Zithern fl. 1.30.

Noë, **Die Kärntner-Pusterthaler Bahn**, mit 52 Illustrationen und einer Karte, 90 kr.

Jahne, **Karawanken-Führer** fl. 1.20.

KLAGENFURT, KRAMERCASSE I.

Guides de voyageurs, cartes géographiques, photographies,
gravures, chants nationaux.

Collection Levy, Plon etc.

Guide-books, maps, engravings, photographs, songs of
Carinthia.

British collection.

Das
Thal des Weissensees
in
K ä r n t e n .

Ein Beitrag zur näheren Kenntnis der Seen des Landes.

Mit einer Karte.

Von
Prof. Dr. Vinc. Hartmann.



1883.

Verlag von Joh. Heyn, Klagenfurt, Kramergasse 1.

Druck von J. B. Bertschinger in Klagenfurt.

UB KLAGENFURT



+L61151605

ES T 484262

Das Thal des Weißensees in Kärnten.

Ein Beitrag zur näheren Kenntniss der Seen des Landes.

Von

Prof. Dr. Vinc. Hartmann.

Mit einer Karte.

INHALT.

I. Topographisches.	Seite
Lage und Ausdehnung des Seethales	1
Verschiedenartigkeit der beiden Theile des Seethales	4
Die Thalmulde	5
Der Thalgraben	6
Der Weißensee.	
Ausdehnung und Breite	8
Tiefenverhältnisse	9
Temperatur und Farbe des Seewassers	13
Zuflüsse und Abfluss	14
Vertheilung der Wohnorte	16
~~~~~	
II. Geologisches.	
Die Gesteinsformationen der Gailthaler Alpen . . . . .	19
Geologischer Bau des den See umfassenden Abschnittes der Gailthaler Alpen	20
Geologische Verhältnisse des Seethales . . . . .	22
Der Weißensee der Vorzeit . . . . .	29
~~~~~	
III. Botanisches.	
Die Seepflanzen	32
Die Vegetationsformen der Seeränder.	
Die Wiesen	35
Die Felder	37
Die Wälder	38
~~~~~	
IV. Ichthyologisches.	
Die Fische des Weißensees . . . . .	42
Fischereiweisen . . . . .	49

THE HISTORY OF THE

1800

CHAPTER I

1800

1800

1800

1800

1800

1800

1800

1800

1800

# Das Thal des Weißensees in Kärnten.

Ein Beitrag zur näheren Kenntniss der Seen des Landes.

Von

**Prof. Dr. Vinc. Hartmann.**

Mit einer Karte.

## I. Topographisches.

### Lage und Ausdehnung des Seethales.

In der als Gailthaler Alpen bekannten mächtigen Kette von Kalkbergen, welche an der Westgrenze Kärntens mit ost-südöstlichem Streichen in die von der Drau und der Gail gebildete Flussgabel tritt, beide Wässer von einander scheidend, liegt fast in der Mitte des Zuges und nahe seiner Längachsen an 900 Meter über dem Meeresspiegel ein von Westnordwest nach Ost-südost gestrecktes Hochthal, dessen Sohle zum größten Theile von einem verhältnismäßig schmalen See in der Länge von 11·4 Kilometer eingenommen wird.

Er ist das Aschenbrödel der größeren Kärntner Seen, und das Thal, welches ihn umschließt, das an landschaftlichen Reizen reiche und doch wenig gekannte Weißenseethal unseres Landes.*)

Der Reisende, welcher in der Station Greifenburg der von Untersteiermark durch Kärnten nach Tirol sich ziehenden Eisenbahnlinie angekommen, seinen Blick nach Südosten richtet, gewahrt in der mächtigen Wand, welche hier das Drauthal nach Süden abschließt, einen

---

*) Von Freunden und Bekannten, denen ich auf die Frage um meinen Aufenthaltsort während der Ferialmonate 1882 das Weißenseethal nannte, wollte mich ein guter Theil über Tarvis dahin dirigieren; sie dachten offenbar an die Weißenseethalseen des Nachbarlandes.

Gebirgseinschnitt, den zwischen dem Tschabitschberg im Osten und der Grafenweger Höhe im Westen gelegenen Kreuzwirtsattel, welcher die Sohle des Drauthales, auf welcher das Stationsgebäude steht, um etwa 360 Meter überragt.

Verfolgt er nach Überschreitung der in unmittelbarer Nähe befindlichen Draubrücke die von Bruggen über Weisach und die Petschkofelbrücke anfangs in östlicher, dann südöstlicher Richtung nach aufwärts führende Straße, so gelangt er nach ein- bis anderthalbstündiger Wanderung aus der waldigen Lehne auf eine Hochfläche, welche ein isoliert stehendes Gehöfte, die Kreuzwirtsrealität, trägt und hat damit die Höhe des Sattels und zugleich die Schwelle des Weißenseethales erstiegen, die sich von hier an in sanftem Abfalle gegen den Thalboden senkt und diesen in kurzem Abstände erreicht.

In der Vorzeit zog sich die gewaltige Spalte, welcher der See sein Dasein verdankt, ununterbrochen in einer Längenausdehnung von vierzehn Kilometern ostwärts bis zu dem waldigen Querriegel, Klein-Nock genannt, an dessen Nordfuße die Tscherniheimer Straße in die vom östlichen Seeende kommende mündet. Durch den an der nordöstlichen und südlichen Flanke erfolgten Durchbruch dieses Querriegels, hinter welchem in der Nähe von Cavallars Gasthause der Tscherniheimer Bach sich mit dem Abflusse des Sees vereinigt, wurde die Verbindung des vorzeitlichen Seethales mit dem Thale von Stockenboi hergestellt.

Der ununterbrochene Verlauf des Seethales bis zum Klein-Nock besteht in unseren Tagen nicht mehr; mächtige Massen von Gebirgsschutt haben aus dem Silbergraben heraus den an seine Mündung stoßenden Theil des Seebeckens verschüttet, sich über den Seespiegel als mächtiger Schuttkegel aufgethürmt und dem Weißensee der Gegenwart seine Ostgrenze gesetzt.

### U m r a n d u n g d e s S e e t h a l e s .

Das Weißenseethal wird im Norden von Ausläufern des 2238 Meter hohen Latschur und des mit ihm durch die Eckerwand in Verbindung stehenden, um 18 Meter niedrigeren Staffberges (Hochstaff) eingerahmt; die südliche Umrandung bilden ein durch die Tscherniheimer Thaleinsenkung isolierter Bergrücken, die 1856 Meter hohe Laka und westwärts von ihr die vom Spitzegel (Seehöhe 2121 Meter) in nordwestlicher Richtung gegen das Drauthalstreichende Bergkette, welche mit der Jadersofer Alpe aus dem Tscherniheimer in das Thal des Weißensees tritt, es im weiteren Zuge vom Gitschthal scheidet und sich im Westen an die Grafenweger Höhe anschließt.

### Die Thalwände.

Die nördliche (sonnseitige) Thalwand wird zunächst vom Südabfalle des Nockberges gebildet, eines langgezogenen Bergrückens, der sich vom Drauthalgehänge gegenüber vom Radlach immer höher ansteigend ostwärts zieht, mit der oberhalb Techendorf gelegenen Hochtratten die Seehöhe von 1652 Meter erreicht und sich von hier allmählich gegen den nordöstlich von Neusach gelegenen Gebirgseinschnitt, die Fellscharte*), senkt. Von dieser gelangt man einerseits durch den Fellgraben in das Drauthal, andererseits in den von der Feldberger Alpe und der Peloschen umschlossenen Grundgraben. Auf den aus ausgerodeten Wäldern hervorgegangenen Bergweiden sömmern die Neusacher ihr Milchvieh, weshalb die Fellscharte auch Neusacher Alm genannt wird.**)

Im Osten der Fellscharte erhebt sich als Fortsetzung der nördlichen Thalwand die Peloschen, welche, anfangs östlich streichend, unweit des Seeendes nach Norden umbiegt und, an Höhe beständig zunehmend, über die bereits der Alpenregion angehörige Stosia gegen die 2222 Meter hohe Eckerwand zieht, deren schroffer, felsiger Grat allein vom Ostrande des Sees aus sichtbar wird, während die beiden größten Erhebungen der Seegegend, der Latschur und Hochstaff, dem Blicke verborgen bleiben. In ihrem weiteren nach Südosten gerichteten Zuge verbindet sich die Eckerwand mit dem vom Staffberge kommenden Ausläufer, welcher der östliche Ast des gewaltigen, nach Süden geöffneten Bogens ist, der den wildromantischen, für den einstigen Weißensee verhängnisvoll gewordenen Silbergraben und seine almenreichen Gehänge einschließt. Mit den gegen den Klein-Nock sich herabsenkenden Widerlagen dieses Bogenastes, dessen Kamm die Scheidelinie der politischen Bezirke Spittal und Villach bezeichnet, schließt die nördliche Umrandung des Weißenseethales der Vorzeit ab, dessen Contouren hier auch mit der Ostgrenze der Seegemeinde Techendorf zusammenfallen.

Die südliche (schattenseitige) Begrenzung des Seethales beginnt an der Schwelle desselben mit der 1444 Meter hohen Grafenweger Höhe. Der Gebirgseinschnitt zwischen dieser und dem weiter östlich gelegenen Hühner-Nock ist der Kreuzbergsattel (Seehöhe 1071 nach Prettnner), über welchen die Straße in das Gitschthal führt. Diese zweigt sich in der Nähe des Kreuzwirthshauses von

---

*) Fellscharte und nicht Feldscharte, wie dieser Pass allgemein im Weißenseethale genannt wird.

***) Die eigentliche Neusacher Alm liegt auf dem Ostgehänge des Silbergrabens .

der das Drauthal mit dem Seethale verbindenden ab und zieht sich längs des südwestlichen Thalgehänges immer höher steigend an der Franz-Josefshöhe *) vorüber zur Passhöhe empor. Man pflegt die geschilderte Verbindungslinie des Drauthales mit dem Gitschthale die Straße über den Kreuzberg zu nennen.

Die plumpe Bergmasse, welche jenseits des Kreuzbergsattels sichtbar wird, gehört dem Reiskofel an.

Vom Hühner-Nock zieht sich die südliche Thalwand, welche sich überhaupt durch eine sehr unregelmäßige Kammbildung von der nördlichen unterscheidet, zum 1470 Meter hohen Mittag-Nock und von hier an Höhe allmählich abnehmend nordostwärts näher an den See zur Naggl Höhe. Der durch den Umbug des Gehänges entstandene, nach Norden offene Bogen umschließt das nach dem Silbergraben bedeutendste Querthal der Seegegend, den Mittaggraben, dessen Ausgang Techendorf gegenüber liegt. Im Osten von Naggl erscheint der Eingang in das Thal von Tscherniheim; die Bergkette, welche bisher das Seethal im Süden begrenzt, streicht nun immer höher ansteigend südostwärts über die Jadersdorfer Alpe und den Golz zum 2121 Meter hohen Spitzegel, das Tscherniheimer Thal im Süden umfassend, während der Berg Rücken der Laka, das genannte Thal vom See scheidend, sich bis zum Klein-Nock, dem Schlusssteine des vorzeitlichen Seethales, zieht.

#### Verschiedenartigkeit der beiden Theile des Seethales.

Dem aufmerksamen Beobachter, welcher von irgend einem geeigneten Punkte des Gehänges das Weißenseethal überblickt**), wird es kaum entgehen können, dass dasselbe aus zwei Theilen zusammengesetzt erscheint, deren landschaftlicher Charakter durchaus verschieden ist. Der Grund dieser Erscheinung liegt in dem verschiedenen Verhalten der Thalwände in Bezug auf ihr Streichen, ihre Höhe und Gliederung, in den wechselnden Breitenverhältnissen des Thalgrundes und des Sees und in der ungleichen Vertheilung der Vegetationsformen und der Wohnorte.

Der westliche Theil des Seethales ist eine längliche, breite, von menschlichem Schaffen zeugende Mulde, der östliche dagegen ein öder, verhältnismäßig schmaler, fast seiner ganzen Breite nach mit Wasser

---

*) Eine vorspringende entwaldete Kuppe des südwestlichen Thalgehänges, von welcher Se. Majestät der Kaiser im Jahre 1856 den Weißensee zu betrachten geruhte.

**) Ein Überblick des gesammten Seethales ist meines Wissens nur vom Ostgehänge der Grafenweger Höhe möglich.

erfüllter Graben. Die Grenze beider fällt in die Seemitte; es ist annähernd die Linie, welche sich vom Ganschitzkofel des Nordufers über den See gegen den Eingang in das Thal von Tscherniheim zieht.

### Der westliche Theil des Seethales.

(Die Thalmulde des Weißensees)

Der Reisende, welcher, in finsterner Nacht hier angekommen, am nächsten Morgen den Blick auf seine nähere Umgebung beschränkt, wird sich kaum in das Herz der Gailthaler Alpen versetzt glauben; erst dann, wenn er ihn von einem höher gelegenen Punkte über das Thal hinaus in die Ferne schweifen lässt, westwärts über die Gebirgseinschnitte zu den Kolossen der Kreuzeckgruppe und des Reiskofels, oder nach Osten, wo ihm die Bergriesen des Tscherniheimer Thales entgegenstarren, mag es ihm klar werden, dass die freundliche Thalmulde, in welcher er sich befindet, wirklich dem Hochgebirge Kärntens angehört.

Die Mitte des Thalgrundes nimmt der See ein, der mit unscheinbarem Anfange und geringer, erst von Techendorf an wachsender Breite sich ostwärts zieht. Seine unmittelbare Begrenzung bildet ein schmaler, zum größten Theile noch der Inundationszone angehöriger Gürtel von Sumpfwiesen, der dort am breitesten wird, wo er den Anfang des Sees umschließt, und nur unter Naggl unterbrochen ist, da hier die Gehängestufe, welche diese Ortschaft, die einzige des Südufers, trägt, steil und unvermittelt zum See abstürzt.

Von den Sumpfwiesen an erhebt sich das Gelände in sanft ansteigenden Ebenen, welche sich nach aufwärts den Thalwänden anschließen. Auf diesem Bindeglied von Thalsohle und Thalgehänge, welches sich rund um den westlichen Seetheil herumzieht, befinden sich die Ortschaften des Nordufers und das gesammte Culturland. Die obere Grenze des letzteren bezeichnen überall Flurzäune, deren Hauptzweck es ist, die darunter liegenden Felder und Wiesen vor der Verschotterung zu bewahren. Jenseits derselben beginnen Wälder, welche die mäßig steil ansteigenden Thalwände bis zum Gebirgskamme bedecken und auf der Südseite häufig von Blößen unterbrochen sind, deren Bestände abgestockt und nicht wieder verjüngt wurden, um als Weideland benützlich zu sein. Unter dem Gebirgskamme erscheinen hier und da in Gestalt kahler, lichter Flecken schroff abfallende Kalkwände, wenn auch nicht in der Zahl, mit welcher sie im östlichen Theile des Seethales auftreten.

In Bezug auf die Kammbildung verhalten sich die Gebirge, welche die Thalmulde im Norden und Süden einschließen, sehr verschieden; das nördliche bildet eine fortlaufende Erhebung, deren Bogenkamm an

der höchsten Stelle, der Hochtratten, den Seespiegel um 750 Meter überragt, während der südliche aus einer Reihe von Einzelerhebungen besteht, welche mit den dazwischen liegenden Einsenkungen den Beschauer an eine ungleich crenelierte Riesenmauer erinnern. Die höchste Erhebung ist hier der östlich vom Kreuzbergsattel gelegene Hühnernock, welcher um 147 Meter niedriger ist, als die Hochtratten der gegenüberliegenden Thalwand.

Beide Thalgehänge werden von zahlreichen Furchen und Schluchten durchzogen, von welchen die meisten durch die erodierende Thätigkeit des Wassers entstanden sind; nur die bedeutenderen derselben, wie der Neusacher Mühlgraben auf der Nordseite, der Mittaggraben gegenüber von Techendorf und der östlich von Naggl gelegene Naggl Mühlgraben, beide auf der Südseite, wurden, wie es die ungleiche Streichungs- und Fallrichtung der Schichten an den Grabenmündungen lehrt, ursprünglich durch Querspalten vorgebildet und durch die darauf folgende Erosion erweitert und vertieft.

Die Sohle dieser Furchen und Querschluichten ist den größten Theil des Jahres wasserarm oder ganz wasserleer und der ganzen Breite nach mit dem Schutt der anstehenden Gebirgsarten, dem sich häufig erratisches Geschiebe beimengt, überdeckt. Wo das Gestein der Erosion länger widersteht, erheben sich aus der Grabensohle mehr oder minder hohe und steile Terrassen, welche zuweilen der Wanderung in den Schluchten ein unerwünschtes Ziel setzen, wenn es nicht gelingt, sie längs der Gehänge zu umgehen.

### Der östliche Theil des Seethales.

#### (Der Thalgraben des Weißensees.)

Die Mulde des Westens, welche mit der Naggl Höhe ihren Abschluss findet, übergeht im Osten derselben in ein langgezogenes, schmales, von hohen und steilen, annähernd parallel verlaufenden Wänden eingerahmtes Thal, welches in der Vorzeit noch über das jetzige Seeende hinaus, sich allmählich verengernd, bis zum Klein-Nock reichte, gegenwärtig jedoch an dem Ausgange des Silbergrabens endet. Es ist der Thalgraben des Weißensees.

Die rechte (schattenseitige, südliche) Thalwand wird hier vom Nordabfalle der 1856 Meter hohen Laka gebildet, deren bogenförmiger Gebirgskamm vom Eingange in das Tschernheimer Thal bis zu dessen Ausgange reicht. Sie ist ihrer ganzen Länge und Höhe nach bewaldet und gilt als die wildreichste Gegend des Seethales. Ihr gegenüber zieht an der Nordseite von der Fellscharte an die Peloschen, immer höher an-

steigend, anfangs ostwärts, biegt jedoch oberhalb der großen Steinwand nach Norden um und fasst, indem sie sich in ihrem weiteren, gegen die Eckerwand gerichteten Zuge allmählich in die Alpenregion erhebt, den tief eingeschnittenen Silbergraben im Westen ein. Auch dieses Gehänge ist durchwegs bewaldet, und nur dort, wo es in schroffen Wänden zum See abstürzt, wie zwischen dem Tschölkofel und der Gossaria, sieht man eine Reihe kahler, lichter Felsflächen, welche als kleine Steinwand, große Steinwand und weiße Wand bekannt sind. Die weitere nördliche Begrenzung bildet bis zum Seeende eine, Warden genannte, ebenfalls bewaldete Widerlage der Peloschen, welche sich in südöstlicher Richtung gegen den Silberbach herabsenkt.

Die Thalwände treten hier überall nahe an das Ufer, so dass der Thalgrund fast ausschließlich vom See eingenommen wird. Als Verbindungsglied beider erscheinen stellenweise schmale Terrassen mit sanft gewellter Oberfläche, welche aus älteren Ablagerungen von Kalkschutt hervorgegangen sind und überall fehlen, wo das Thalgehänge knapp an das Ufer tritt. Sie sind mit Wald bedeckt, der nur an einem Punkte ausgerodet und zu Ackerland umgewandelt wurde. Es ist in dieser wildromantischen, aber unwirtlichen Gegend der einzige Fleck, auf welchem Feldbau betrieben wird, und als Masmaduler Reut *) (vulgo Reuter) bekannt. Von Wohnstätten des Menschen findet man nirgends eine Spur.

Zu beiden Seiten des Masmaduler Reutes und nur kurze Strecken von ihm entfernt, treten zwei niedrige Felsterrassen vorgebirgsartig in den See. Die in westlicher Richtung, zwischen Neusach und dem Reut gelegene, welche den Namen »Ganschitzkofel« führt, ist ein interessanter Aussichtspunkt, dessen Besuch jedem Naturfreunde zu empfehlen ist. Die im Osten des Reutes liegende heißt Tschölkofel; in seiner Nähe findet sich hart am Wege eine schwache Quelle und eine zweite am südlichen Seerande in der Nähe der Lakawand, was zu wissen in dieser wasserarmen Gegend nicht überflüssig sein dürfte.

Auch in diesem Theile des Seethales ziehen sich an den Gehängen zahlreiche Erosionsfurchen von der Höhe gegen den See und sind als lichte, mehr oder weniger breite, auf der Südseite meist parallel nebeneinander laufende Streifen schon in weiter Entfernung erkennbar. Sie sind die Bahnen, auf welchen der Verwitterungsschutt sich nach abwärts bewegt und in Gestalt mehr oder weniger mächtiger Schuttkegel in den See tritt. Ein ähnliches Gebilde, jedoch älterer Entstehung, ist das »Gossaria« genannte, östlich von der großen Steinwand gelegene Wiesengelände. Mächtiger als alle übrigen ist der Schuttkegel, welcher, an die Mündung des Silbergrabens angelehnt, gegenwärtig den See im

*) Reut nennt man einen abgestockten Waldgrund, der als Feld benützt wird.

Osten abschließt. Seine durch die sehr unebene Oberfläche auffallende westliche Abdachung, welche den See unmittelbar begrenzt, heißt Ortsee. Sie ist mit Heidewiesen bedeckt, welche nach aufwärts allmählich in Waldland übergehen, das über den Rücken und Ostabfall des Hügels bis zur jenseitigen Thalsole, der Fortsetzung des vorzeitlichen Seegrundes, hinabreicht.

Am linken Ufer des Silberbaches, der sein breites, schottererfülltes Bett mitten durch den Hügel gegraben hat, steht hart unter der Thalwand, von Ortsee aus nicht bemerkbar, die Urbele-Behausung, und unter ihr am Weißenbach ein Sägewerk, die einzigen Stätten des östlichen Seerandes, in welchen Menschen hausen.

### Der Weißensee.

#### Lage und Ausdehnung desselben.*)

Von den vier großen Seen unseres Landes ist der Weißensee zwar nicht der kürzeste, denn seine Länge übertrifft jene des Ossiacher noch um 0·6 Kilometer, aber der kleinste, da er nur eine Fläche von 1155 Joch = 664·66 Hektaren bedeckt.

Der Wörther See hat demnach einen 3mal und der Ossiacher einen 1·5mal größeren Flächeninhalt als der Weißensee.

Schon aus der Vergleichung des Flächeninhaltes mit der Länge ergibt es sich, dass die mittlere Breite des Weißensees keine bedeutende sein könne; in der That beträgt dieselbe nur 511 Meter und somit bloß die Hälfte der mittleren Breite des Ossiacher Sees. Die größte Seebreite (Bucht östlich von Naggl) beträgt 928 und die stärkste Verengung (unter Techendorf) 108 Meter.

Der Weißensee beginnt im Osten der Kramerbehausung (SW Oberdorf) und von dieser etwa 400 Meter durch eine Sumpfwiese getrennt. Dass er vor nicht allzu ferner Zeit dicht an das genannte Haus gereicht haben mag, ist nicht zu bezweifeln; dafür sprechen die deutlich erkennbaren Uferränder, die Torflagen unter dem vom Braditzbache angeschwemmten kalkhaltigen Lehm und der Umstand, dass in allerdings seltenen Fällen die Sumpfwiese bis nahe an die einstigen Ufer inundiert wird.

In einer entfernten Zeit musste der See noch um weitere 90 bis 100 Meter zurückgereicht und die zwischen dem Kramerhaus und dem vulgo Peintner gelegene sumpfige Mulde erfüllt haben.

---

*) Die Ausführung der beiliegenden Karte nach der von mir entworfenen Skizze verdanke ich meinem geehrten Collegen Prof. Reiner.

Der Weißensee zieht sich im oberen und mittleren Drittel seiner Ausdehnung von Westnordwest nach Ost-südost, im unteren dagegen in rein östlicher Richtung bis zum Seeende.

Seine Breite, bis zum Masmaduler Reut beständig schwankend, wird östlich von diesem gleichmäßiger. Sie beträgt in der Nähe des Seeanfanges (95 Meter vom Westufer gemessen) 133 Meter und wächst von hier mit unbedeutenden Unterbrechungen bis Gatschach auf 500 Meter. Es ist dies die größte Breite des oberen Beckens. Von Gatschach an nähern sich die Ufer allmählich, bis sie unmittelbar unter Techendorf im Mittel nur 108 Meter von einander entfernt sind, so dass es möglich war, sie mittelst einer Holzbrücke zu verbinden. Diese Stelle ist die engste des Sees.

Von Techendorf an gewinnt der See rasch an Breite, welche auf 770 Meter wächst, um weiter ostwärts zwischen der Mündung des Neusacher Mühlbaches und dem gegenüber liegenden Ufer wieder auf 432 Meter zu sinken. Dieser Verengerung folgt abermals eine Erweiterung, in welcher der See seine Maximalbreite von 928 Meter erreicht (Bucht östlich von Naggl). Von dieser Stelle an nähern sich die Ufer wieder rasch, so dass ihr Abstand vom Masmaduler Reut bis zum Südufer nur 498 Meter beträgt, sich aber gegen Osten bis zum Tschölankefel beständig vergrößert. Östlich vom Tschölankefel nimmt der See die durchschnittliche Breite von 620 Metern an und behält diese bis nahe zum Seeende, vor welchem sich dieselbe durch das Zurückweichen des Südufers auf 716 Meter erhöht.

Die stark schwankende Breite des westlichen Seetheiles wird durch verhältnismäßig lange und breite Landzungen bedingt, welche sich abwechselnd von beiden Ufern in den See ziehen und ihre Entstehung den Ablagerungen von Gebirgsdetritus verdanken, welche aus den Querspalten der Thalwände auf den Seegrund erfolgt sind. Im östlichen Seetheile oscillirt die Seebreite aus demselben Grunde, jedoch nur innerhalb geringer Amplituden.

#### Tiefenverhältnisse.

Die blaue Farbe des Weißensees, die schroffen, stellenweise senkrechten Wände und die bedeutende Höhe, bis zu welcher sie im östlichen Seetheile reichen, berechtigen im vorhinein zur Annahme einer großen Tiefe; in der That besitzt von den größeren Seen Kärntens der Weißensee nach dem Millstätter, dessen Tiefenverhältnisse übrigens nur ungenügend bekannt sind, die größte Tiefe. Bezüglich des Millstätter Sees spricht Hofrath v. Hochstetter die Vermuthung aus, dass derselbe an mehreren Stellen über 100 Klafter tief sein möge*); im

*) Siehe »Carinthia« 1869, pag. 44.

Wörther See bestimmte Professor Simony die tiefste Stelle mit 44 Klafter 3 Schuh; im Ossiacher See fand ich als größte Tiefe 47 Meter (unter Sattendorf) und im Weißensee 98 Meter (unter der großen Steinwand im östlichen Seetheile). Der Weißensee ist somit um 12·7 Meter tiefer als der Wörther und hat mehr als die doppelte Tiefe des Ossiacher Sees.

Er zerfällt seiner gegenwärtigen Ausdehnung nach in zwei Becken, in ein oberes oder westliches und in ein unteres oder östliches.

Das obere Becken, eine schmale, seichte Mulde, reicht vom Anfange des Sees unter der Kramerbehausung bis Techendorf, hat eine Länge von 2·4 Kilometern und die größte Breite von 500 Metern. Die Tiefe nimmt hier von den Ufern gegen die Beckenmitte unter dem Hause Ruhr in Gatschach beständig und gleichmäßig zu und erreicht dort das Maximum von 5·5 Metern.

Ich lasse, um dem Leser ein getreues Bild der Reliefverhältnisse des Seegrundes zu geben, der in einer gewissen Periode der Vorzeit trocken, von einem seichten Bache durchflossenes Land gewesen sein musste, die Messungen von drei Querschnitten folgen.

Querschnitt vom ersten Hause in Oberdorf (westlich) zum Südufer.

Nordufer,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{1}{2}$ , 4,  $3\frac{1}{2}$ , 3,  $1\frac{3}{4}$  M., Südufer.

Querschnitt von der Kirche in Gatschach zum Südufer.

Nordufer,  $2\frac{1}{4}$ ,  $4\frac{1}{4}$ ,  $4\frac{1}{2}$ , 5, 5, 5,  $3\frac{1}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$  M., Südufer.

Querschnitt vom letzten Hause in Gatschach (östlich) zum Südufer.

Nordufer,  $1\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{1}{4}$ , 4,  $3\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $2\frac{3}{4}$ , 2,  $1\frac{1}{4}$ , Südufer.

Der östliche Muldenrand übergeht von hier an in eine schmale, seichte Rinne, deren tiefster Punkt 4 Meter nirgends überschreitet; sie reicht bis zur Techendorfer Brücke und übergeht unterhalb dieser in das untere Becken.

Das untere Becken zieht sich von der Techendorfer Brücke bis zum Seeende und ist 9 Kilometer lang, demnach viermal länger als das obere. Seine Breite, zwischen Techendorf und dem Tschölankofel beständig wechselnd, erreicht in der Bucht, welche östlich von Naggl zwischen der Mündung des Naggl Mühlbaches und jener des vom Tschernheimer Thale kommenden Alpebaches liegt, ihr Maximum mit 928 Meter. In diesem Becken sind die tiefsten Punkte in oder nahe der Seemitte zu suchen, und nur dort, wo mächtigere Ablagerungen von Gebirgsdetritus stattgefunden haben, näher jenem Ufer zu suchen, welches der Ablagerungsstelle gegenüber liegt.

Zum richtigeren Verständnisse des Gesagten mögen zwei Beispiele angeführt werden.

Acht Messungen in gleichen Abständen vom Hause Krall in Neusach zum Südufer ergaben:

Nordufer, 5, 17, 18, 19, 18, 15, 12, 5, Südufer.

Die gleiche Anzahl Messungen von der Mündung des Neusacher Baches zum Südufer lieferte ein abweichendes Resultat:

Nordufer, 15, 7, 13, 15, 20, 22, 18, 10, Südufer.

Der tiefste Punkt ist im ersten der angeführten Querschnitte in der Nähe der Seemitte, im zweiten dagegen näher dem Südufer, und der Grund dieser abweichenden Configuration des Seebodens in den mächtigen Anschüttungen von losem Trümmergesteine zu suchen, welche aus dem auf der Nordseite gelegenen Neusacher Mühlgraben erfolgt sind.

Der Seeboden senkt sich von Techendorf gegen Naggl langsam und gleichmäßig; die größte Tiefe, welche in dem unmittelbar unter der Brücke gemessenen Querschnitte 6 Meter beträgt *), steigt auf 10, 12, 16, 19 (im Querschnitte vom Hause Krall in Neusach), 22 (zwischen der Mündung des Neusacher Mühlbaches und dem Südufer) und 24 Meter (unter dem ersten Hause in Naggl, vulgo Lindl genannt).

15 Messungen, auf der letztgenannten, beiläufig 640 Meter breiten Strecke, in ziemlich gleichen Abständen ausgeführt, ergaben:

Nordufer, 1, 1 1/2, 7, 13, 15, 17, 19, 20 1/2, 21 1/2, 22, 23, 24, 22, 19, 13, Südufer.

Vom Hause Lindl wächst die Tiefe rascher und minder regelmäßig. Zwischen dem genannten Hause und dem Hause Rader (letztes Haus in Naggl) bildet der Seeboden eine 23 Meter hohe Terrasse und die Tiefe steigt auf dieser nur 550 Meter langen Strecke von 24 auf 47 Meter, somit nahezu um das Doppelte. Von hier an erfolgt das Sinken des Seebodens gleichmäßiger, und die Tiefe wächst unter dem Ganschitzkofel auf 54 und im Querschnitte der Mündung des Alpebaches auf 61 Meter.

Östlich von dieser fällt der Seegrund abermals steiler in die Tiefe, welche unter dem Tschölankofel **) auf 84 steigt. Von diesem Quer-

---

*) Die tiefste Stelle findet sich hier wegen der aus dem Mittaggraben erfolgten Ablagerung von Trümmergestein nicht in der Mitte, sondern näher dem Nordufer.

**) Die Tiefmessungen im östlichen, gänzlich unbesiedelten Seetheile wurden durch den Mangel geeigneter Fixpunkte, wie z. B. Kirchen, Häuser u. dgl. sehr erschwert, und ich musste daher Mündungen von Bächen und Querschluchten, Felsterrassen, Schuttkegel und Steinwände, insofern sie einen im Seethale allgemein bekannten Namen tragen, als solche benützen.

schnitte an nimmt die Tiefe wieder gleichmäßig gegen die große Steinwand zu, unter welcher sie ihr Maximum mit 98 Meter erreicht. *)

15 Messungen auf der 620 Meter breiten Strecke, in Distanzen von 40 Metern ausgeführt, ergaben für dieses Querprofil:

Nordufer, 36, 55, 77, 96, 97, 97, 97, 98, 97, 93, 75, 58, 38, 21, 2, worauf in einem Abstände von 20 Metern das Südufer folgt.

Von der großen Steinwand an hebt sich der Seegrund in seinem weiteren Verlaufe ziemlich rasch, die Tiefe vermindert sich unter der Gossaria (Weg zur Techendorfer Alm) auf 79, weiter östlich auf 67 und in einer Entfernung von 60 Metern vom Ostufer auf 26 Meter. Die letztgenannte Zahl bezieht sich auf die Seemitte, denn der tiefste, in diesem Querschnitte gefundene Punkt liegt wegen des von der Mündung des Silbergrabens in den See tretenden und sich darin abdachenden Schuttkegels weiter südlich und zwar 40 Meter unter dem Seespiegel.

Das untere Seebecken ist eine lange, verhältnismäßig schmale, von steilen Wänden eingeschlossene und sich in ihrem nach Osten gerichteten Zuge beständig vertiefende Erdspalte, deren Boden sich in einer von 120 bis 200 Meter wechselnden Breite theils gleichmäßig, theils in Absätzen bis nahe zum östlichen Spaltenende senkt und von dort ziemlich steil zum Ufer ansteigt.

Eine Eigenthümlichkeit des unteren Seebeckens ist das Böschungsverhältnis des Seebodens an den Rändern. Dieser senkt sich nämlich in der Regel vom Ufer allmählich bis zu einer Tiefe von 4 bis 4.5 Metern, um dann plötzlich steiler abzustürzen. Auf diese Weise entsteht eine unter dem Seespiegel liegende Terrasse, welche sich in wechselnder Breite um das Becken herumzieht und nur an jenen Stellen sehr schmal oder ganz unterbrochen wird, wo der Seegrund allzu steil abfällt, wie es im östlichen Seetheile zwischen dem Tschölkankofel und der Gossaria der Fall ist; ihre breitesten Stellen finden sich zwischen Techendorf und dem Masmaduler Reut, sonach in jenem Theile des unteren Beckens, welcher an das obere grenzt.

Sie ist allenthalben mit einem grauweißen Schlamme bedeckt, dessen Zusammensetzung in dem Capitel über die geologischen Verhältnisse des Seethales besprochen wird. Die Grenze zwischen ihr und den tieferen Horizonten lässt sich von einem genügend hoch gelegenen Punkte des Gehänges leicht an der Farbe des Seewassers erkennen, welches dort, wo es die seichten Stellen bedeckt, weiß, sonst aber blau gefärbt erscheint.

Diese Terrasse kann wohl nur als der untere Rand des Ufers gedeutet werden, welcher durch eine Rückstauung des Sees unter den Wasserspiegel

---

*) Die Messungen wurden theils während der Ferialmonate 1882, theils von der Eisdecke aus im März 1883 ausgeführt.

gerieth; sie müsste durch ein Sinken des letzteren wieder zum Uferande und gleichzeitig das obere Becken bis auf eine unbedeutende Lache unter Gatschach zu trockenem Lande werden.

#### Temperatur und Farbe des Seewassers.

Für eine systematische Beobachtung der Temperatur des Seewassers blieb während meines Aufenthaltes am Weißensee keine Zeit übrig; ich musste mich demnach nur mit vereinzelt Messungen begnügen, welche im westlichen Becken zwischen Gatschach und der Techendorfer Brücke in der Nähe der Badeanstalten in der Regel um die Mittagszeit vorgenommen wurden. Die Vergleichung der erhaltenen Resultate mit den mir durch die Klagenfurter Zeitung bekannt gewordenen Messungen im Wörther See ergab, dass das Wasser des Weißensees, wie dies vorauszu- sehen war, immer die niedere Temperatur besitze, dass jedoch die Temperaturdifferenz mindestens für die Beobachtungszeit (Monat August) nur zwischen  $0.5$  und  $2.0^{\circ}$  R. schwanke. Die höchste Temperatur, wie ich sie am 13. August um 5 Uhr nachmittags in der Nähe der Techendorfer Brücke fand, betrug  $19^{\circ}$  R.

Zu den Reizen des Weißensees, welche den für die Schönheit der Natur empfänglichen Beschauer unwiderstehlich fesseln und ihm kaum je aus der Erinnerung schwinden können, gehört in erster Linie das prachtvolle Blau seines Wassers. Der Naturfreund, welcher an einem klaren Sommertage auf einem der die östliche Thalhälfte umgürtenden Gebirge herumwandert und zu einem Einschnitte gelangt, der ihm die Aussicht auf einen Theil des Sees gestattet, glaubt in dem Waldesgrün zu seinen Füßen einen riesigen, mit einer bald breiteren, bald schmäleren Zone von Milchopal eingefassten Türkis zu sehen.

Leider ist es den Physikern noch immer nicht gelungen, die Ursache der Färbung der Seen, welche schon in unserem kleinen Lande eine so große Verschiedenheit zeigt, in vollkommen befriedigender und jeden Zweifel ausschließender Weise zu erklären. *Soret*, welcher das Wasser des durch sein schönes Blau berühmten Genfer Sees untersucht hat, nimmt als Ursache die Reflexion des Sonnenlichtes von sehr kleinen Theilchen an, welche sich im Wasser befinden, ohne sich jedoch über das Wesen dieser Theilchen zu äußern. *Tyndall* dagegen hält die Farbe des Genfer Sees für das Resultat einer combinirten Wirkung von Reflexion und Absorption des Lichtes.

Das Wasser des Weißensees erscheint, von einem höheren Punkte betrachtet, an den Rändern, wo es die seichten Stellen bedeckt, weiß, und diese Färbung der Randzone, nicht aber die weiße Seerose, wie behauptet wurde, mag dem See zu seinem Namen verholfen haben. Mit

der Breite der seichten Uferstellen ändert sich auch die Breite des weißen Bandes; überall, wo der seichte Seegrund rasch in die Tiefe abstürzt, verschwindet das Weiß und erscheint das Blau.

Anhangsweise möge hier noch zweier Specialitäten des Weißensees gedacht werden, welche die Fabel von Pfahlbauten verschuldet haben dürften, von welchen in einem vielgenannten Reisehandbuche die Rede ist.

Die erste bezieht sich auf das Vorhandensein von ziemlich langen, 5 bis 10 Centimeter starken Pfählen, welche unweit der Ufer sehr häufig vorkommen und gewöhnlich gruppenweise beisammen stehen. Manche derselben mögen sich allerdings schon sehr lange im See befinden, gewiss aber anderen als Fischereizwecken nie gedient haben.

Ein größeres Interesse als sie bieten die längs des Lakaufers massenhaft vorkommenden Baumstämme, welche in theils schräger, theils horizontaler Stellung auf dem Seeboden ruhen.

Sie sind mit Kalktuff inkrustiert und besitzen ein fast schneeweißes Holz. Manche mögen vom steilen Ufer in den See gestürzt, andere von Lawinen dahin gebracht worden sein. Die Anwesenheit der Mehrzahl derselben kann ich mir jedoch nur dadurch erklären, dass bei Ausfüllung und Überhöhung des unter der Mündung des Silbergrabens gelegenen Seeabschnittes und der damit verbundenen Rückstauung des Wassers gegen Westen der unterste Theil des bewaldeten Lakaufers unter den Seespiegel gerieth und die Bäume in Folge der Aufweichung des Bodens, in welchem sie wurzeltén, und der, wenn auch nur langsam fortschreitenden Vermoderung der Wurzeln aus der senkrechten Stellung in eine schräge kamen oder gänzlich umstürzten.

#### Zuflüsse und Abfluss.

Wer die Wassermenge, welche der See von den wahrnehmbaren Zuflüssen erhält, mit jener, wenn auch nur flüchtig, vergleicht, die er durch den Abfluss verliert, muss zu dem Schlusse gelangen, dass der Weißensee außer den sichtbaren Zuflüssen auch solche besitzen müsse, welche sich der unmittelbaren Wahrnehmung entziehen, nämlich Quellen, welche auf dem Grunde des Seebeckens entspringen. Diese unterseeischen Quellen finden sich in größter Menge in dem an oberirdischen ärmsten Theile des Seethales, welcher von der Peloschen und der Laka umgrenzt wird. Die längs der Ufer an seichteren Stellen aufsteigenden sind im Seethale als Brunnen (vulgo Brünn) allgemein bekannt und als Fangplätze der Gold- und Lachsforellen hoch geschätzt. An diesen Stellen gefriert das Wasser später zu, und das sich bildende Eis schließt zahlreiche Luftblasen ein.

Von den sichtbaren Zuflüssen sind einige den größten Theil des Jahres wasserleer, wie der zwischen Gatschach und Techendorf gelegene Paschitzbach, andere versinken mindestens während der wärmeren Jahreszeit im Schotter, wie der aus dem Mittaggraben kommende Auenbach und der Silberbach.

Von den direct in den See sich ergießenden Bächen ist der Neusacher Mühlbach auf der Nordseite der bedeutendste. Er entspringt auf der Fellscharte, bildet im Neusacher Mühlgraben eine Reihe kleiner, übereinander liegender Cascaden und mündet östlich und in geringer Entfernung von Neusach in den See. Sein Lauf ist gleich jenem der anderen Zuflüsse kurz und seine Wassermenge genügt, um zwei Sägewerke, eine Hammerschmiede und vier Mahlmühlen in Bewegung zu setzen. Für die Bewohner des Seethales hat diese Wasserkraft eine nicht geringe Bedeutung, da ohne sie fast sämtliches Getreide in die Nachbarthäler zur Vermahlung geschickt werden müsste.

Der Nagglener Mühlbach kommt aus dem Graben gleichen Namens und mündet östlich von Naggl in den See. Sein Wasser scheint nur zeitweise als Motor benützlich zu sein, da ich die beiden im Graben stehenden Mühlen während meines Aufenthaltes im Seethale nie in Thätigkeit fand.

Östlich vom Nagglener Bache ergießt sich der aus dem Alpelgraben des Tschernheimer Thales kommende Alpelbach in den See.

Im Westen des Thales findet sich der aus dem Kolbitschgraben fließende Braditzbach, welcher die zwischen der Kramerbehausung und dem Seeanfange gelegene Sumpfwiese durchzieht, jedoch keine Mündung besitzt, weil sich das Rinnsal gegen das Seeufer zu ausebnet und das Wasser, eine breite Zone überrieselnd, sich im Sumpfboden verliert.

Der Abfluss des Sees, Seebach genannt, entspringt am südöstlichen Seeende aus einer kleinen Bucht, welche sich zwischen Ortsee und der südlichen Thalwand in das Ostufer zwängt. Er nimmt in kurzer Entfernung von seinem Ursprunge den aus dem Silbergraben kommenden Silberbach auf und bewegt sich längs des Südgehänges in östlicher Richtung, bis er durch eine Schuttablagerung gezwungen wird, nach Norden umzubiegen und diese zu umgehen. In seinem weiteren östlichen Lauf, in welchem er »Weißbach« genannt wird, vereinigt er sich jenseits des Klein-Nocks in der Nähe von Cavallars Gasthause mit dem Tschernheimer Bache und durchzieht das wildromantische Thal von Stockenboi, um endlich unterhalb Feistritz in die Drau zu münden.

### Vertheilung der Wohnorte.

Welchen Einfluss der Bodenbau einer Gegend auf ihre Besiedlung übt, lässt sich deutlich im Weißenseethale erkennen.

Im östlichen Theile desselben, wo die hohen Thalwände steil abfallen, der Boden größtentheils felsig ist, der See nahezu die gesammte Thalsole erfüllt und eine große Armut an Quellen herrscht, sucht man vergeblich nach Wohnstätten der Menschen und nach der sie umgebenden Feld- und Gartencultur. Nur im Masmaduler Reut, wo eine schmale Terrasse dem Walde abgetrotztes Ackerland trägt, und in dem das östliche Seeende einfassenden Wiesengelände, wo die im Spätsommer struppig gewordene Grasnarbe den Mäher verräth, merkt man an den halbverbrannten Aststücken in den Feuerstellen, dass sich hier zeitweilig Menschen aus weiter Entfernung einfinden, um nach gethaner Arbeit die unwirthliche Gegend wieder zu verlassen.

Die Wohnorte des Weißenseethales finden sich ausschließlich im westlichen Theile desselben, wo die breite, sanft gegen das Gehänge ansteigende Thalsole Raum zur Ausbreitung bietet, mächtige und breite Ablagerungen loser, der Verwitterung leichter zugänglicher Trümmergesteine den Ackerbau auf größeren Flächen ermöglichen und eine genügende Menge von Quellen das Zusammenleben einer größeren Menschenzahl begünstigt.

Von den fünf Ortschaften des Thales liegen vier auf der Nord- und nur eine auf der Südseite; die Ursache der schwächeren Besiedlung der letzteren kann, da sich hier eine größere Menge von Quellen als auf der entgegengesetzten Seite findet, bloß in der stärkeren Besonnung und der dadurch bedingten, relativ größeren Fruchtbarkeit des Nordufers zu suchen sein.

Am weitesten gegen Westen in der Nähe des Seeanfanges liegt, theilweise auf einer Felsterrasse, Oberdorf mit 18 Häusern und 128 Einwohnern. Es ist das höchst gelegene Dorf des Nordufers und das am stärksten bevölkerte des Thales.

Auf Oberdorf folgt ostwärts und in geringer Entfernung Gatschach, auf einer Schotterterrasse gelegen, mit 16 Häusern und 116 Einwohnern. Hier befinden sich die katholische Kirche und das von Fremden stark besuchte, empfehlenswerte Gasthaus des Herrn Essl, vulgo Pletz, welchem auch das nette, unmittelbar unter dem Gasthause liegende Badhaus gehört, dessen Veranda einen interessanten Ausblick auf den westlichen Theil des Sees bietet.

Die in kurzem Abstände von Gatschach ostwärts und theilweise schon in der Thalsole gelegene Ortschaft ist Techendorf, der Haupt-

ort des Thales mit 121 Einwohnern und 19 Häusern, darunter das evangelische Bethaus und das Schulhaus. Hier hat im verflossenen Jahre Frau Anna Hartlieb, Besitzerin der Kreuzwirt-Realität, ein Touristen-Gasthaus eröffnet, in welchem sich auch das k. k. Postamt befindet. Die Urtheile, welche ich von den dort wohnenden Fremden über Unterkunft und Verpflegung hörte, lauteten sehr günstig. Das am Ostende des Ortes liegende vulgo Mosers Gasthaus gilt als das älteste Gebäude des Thales und soll einst das Wohnhaus des Verwesers gewesen sein, welcher die Köhlerei zu beaufsichtigen hatte.

Von Techendorf führt eine 120 Meter lange, jochreiche Holzbrücke über den hier sehr stark verengten See zum Südufer und von hier ein Weg in östlicher Richtung über Naggl in das Thal von Tschernheim.

Den Schluss der Ortschaften des Nordufers bildet Neusach mit 15 Häusern und 124 Einwohnern. Der hier breiter werdende See und die Aussicht auf die gegenüber liegende, reichgegliederte Thalwand und in das Thal von Tschernheim, welches die zum Spitzkogel ziehenden Bergkolosse im Süden begrenzen, machen diese Ortschaft zur schönst gelegenen des Seethales. Leider finden sich weder hier, noch in dem schräg gegenüber liegenden Naggl, noch in dem früher genannten Oberdorf Gasthäuser, für die einheimische Bevölkerung ein ehrendes Zeugnis ihrer Nüchternheit und Mäßigkeit, für die Fremden dagegen ein sehr fataler Umstand, der sich zuweilen in empfindlicher Weise geltend macht.

Naturfreunden, welche einen Ausflug in den östlichen Theil des Seethales unternehmen wollen und den zwar etwas längeren, aber lohnenden Weg zum Klein-Nock scheuen, wo sie in Cavallars Gasthause eine freundliche Aufnahme und billige Preise finden, ist die Mitnahme von essbaren Dingen zu empfehlen.

Von Neusach führt ein Weg über die Fellscharte, wo man in der dort befindlichen Almhütte Milch, Butter, Käse und Brot erhalten kann, durch den in geologischer Beziehung interessanten Fellgraben in 3 bis 4 Stunden zur Eisenbahnstation Kleblach-Lind im Drauthale.

Neusach schräg gegenüber, aber von dort wegen des bis zum Seeufer herabreichenden Waldes nicht sichtbar, liegt Naggl mit 5 Häusern und 47 Einwohnern; es ist die einzige Ortschaft des Südufers und zugleich die höchst gelegene des Seethales.

Im Osten des Sees findet sich Mösl, das bloß zwei Realitäten umfasst.

Die eine Viertelstunde vom östlichen Seeufer entfernte, auf dem vom Silberbache angeschwemmten Schuttkegel am linken Bachufer knapp unter der nördlichen Thalwand stehende Behausung ist die vulgo Urbele-  
realität, deren Besitzer von allen Reisenden aufgesucht werden muss,

welche in den westlichen Seetheil gelangen wollen und die bequeme Wasserfahrt dem beschwerlichen Fußwege vorziehen.

Vom Urbele gelangt man, die östliche Abdachung des Schuttkegels überschreitend, nach kurzer und angenehmer Wanderung in den Thalgrund zur Straße und im Verfolgen dieser zu dem am Nordgehänge gelegenen stattlichen Möslachergehöfte, hinter welchem in kurzem Abstände der Schlußstein des vorzeitlichen Seethales, der Klein-Nock, und an seinem Ostfuße, dem müden Wanderer willkommen, Cavallars Gasthaus liegt.

Die Ortschaften des Nordufers: Oberdorf, Gatschach, Techendorf und Neusach sind durch die Straße verbunden, welche aus dem Drauthale über den Kreuzwirtsattel in das Seethal führt, jedoch schon am Neusacher Mühlbach endet und hier in einen Fahrweg übergeht, welcher, da er nur feldwirtschaftlichen Zwecken dient, bis zum Waldrande reicht. Von hier zieht sich ein Fußweg längs des Seeufers über den Ganschitz- und Tschölankofel und von diesem auf- und niederwärts über Felsvorsprünge, Felsleisten und Schuttlehnen in die Gossaria*), in welcher er, da hier die Felswände enden, bis Ortsee etwas angenehmer wird.

Es ist eine sehr bedauernswerte Thatsache, dass die Enden eines der schönsten Seen unseres Landes, welcher in Bezug auf seine Größe den vierten Rang einnimmt, noch auf eine so primitive Weise verbunden sind. Auf der Südseite fehlt selbst diese Verbindung.

Den Verkehr zwischen den Seeufern vermitteln Flöße, welche zum Transporte größerer Lasten dienen, und kleine Kähne; zur Fortbewegung der letzteren werden leichte Ruder verwendet, welche den großen Holzspateln der pharmaceutischen Laboratorien ähneln, deren in der Regel so viele in Action gesetzt werden, als sich Personen im Kahne befinden. Mit diesen Rudern werden kurze Schläge in rascher Aufeinanderfolge gegen das Wasser geführt und damit das Fahrzeug in ziemlich schnelle Bewegung gebracht. In neuester Zeit wurden auch doppelruderige, wie sie am Wörther See üblich sind, eingeführt, mit einer nicht gerade empfehlenswerten Zugabe; ja in Gatschach befindet sich sogar ein sehr nettes, Herrn Eißl gehöriges Kielboot.

Als Curiosum mag erwähnt werden, dass man im Weißenseethale über den See nicht fährt, sondern reitet.

Die wichtigsten Erwerbsquellen der aus 560 Personen**) bestehenden, rechtschaffenen und fleißigen Bevölkerung des Seethales sind in erster

*) Die romanisch klingenden Namen gewisser Localitäten, wie Gossaria, Stosia, Zifria u. s. w. dürften vielleicht aus der Zeit stammen, in welcher das Seethal zur Diocese Aquileja gehörte.

**) Nach dem Ergebnisse der Volkszählung vom 31. December 1882.

Linie der Feldbau und die Viehzucht, namentlich Rindvieh- und Schafzucht, ferner die Zucht von Bienen, welche man hier Beivögel nennt, die Köhlerei und der Bretterhandel. Der Fischfang hat durch die Jahrzehnte lang getriebene Misswirtschaft seine Bedeutung eingebüßt und wird nur als Nebenerwerb von drei Fischern meist während der Wintermonate geübt.

Von Industrialwerken sieht man außer drei Sägewerken, einer Hammerschmiede und einigen kleinen Mahlmühlen nichts.

## II. Geologisches.

### Die Gesteinsformationen der Gailthaler Alpen.

An dem Aufbaue der Gailthaler Alpen haben sich die nachstehend in der Reihenfolge von unten nach oben angeführten Formationen theiligt:

1. Krystallinische Schiefer; Glimmerschiefer und Phyllit mit Einlagerungen von Amphibolschiefer und körnigem Kalkstein.

2. Alpine Steinkohlenformation, und zwar die untere (pelagische) Stufe; Gailthaler Schichten.

3. Dyasformation; Grödner Sandstein als Äquivalent des Rothliegenden.

4. Alpine Triasformation, und zwar:

a) Die untere Alpentrias; Werfener Schiefer und Guttensteiner Schichten;

b) die obere Alpentrias; Hallstätter Schichten.

5. Rhätformation; der Hauptdolomit, der Dachsteinkalk und die Kössener Schichten.

6. Liasformation (unterer Jura); Adnether Schichten.

7. Lose Trümmergesteine; Ablagerungen von Schotter, Sand und Lehm tertiären oder quartären Alters.

Als tiefste Unterlage erscheint an beiden Flanken des Zuges Glimmerschiefer, der durch ein Herabsinken seiner Gemengtheile zu kryptokrystallinischer Kleinheit häufig zu Thonglimmerschiefer (Phyllit) wird. Er streicht von Lienz an am linken Draufer gegen Osten, tritt zwischen Gajach und Sachsenburg auf das rechte und zieht sich längs desselben südöstlich gegen Paternion. Im Süden wird die Gebirgskette von einem Streifen krystallinischer Schiefer eingefasst, welche am linken Gailufer ost-südöstlich streichend zwischen Weißbriach und

Kirchbach zu bedeutender Breite und Höhe anschwellen und über Hermagor hinaus reichen, ja selbst noch zwischen Bleiberg und Windischfeistritz an mehreren Punkten zwischen den Schotterablagerungen bemerkbar werden.

Auf die krystallinischen Schiefer folgen die übrigen Formationen, von denen jedoch nur die Trias und der Rhät eine größere Verbreitung und Mächtigkeit erlangen, während die anderen, ältere sowohl wie jüngere, beschränkte Räume erfüllen. Die im Süden der Gail mächtig entwickelten Gailthaler Schichten treten hier nur an einem Punkte, zwischen der windischen Höhe und dem Nötschgraben auf, und die Liasschichten setzen in dem Tiroler Antheile der Gailthaler Alpen einen schmalen, südlich von Lienz am rechten Draufer gelegenen Streifen zusammen.

#### Geologischer Bau des den See umfassenden Abschnittes der Gailthaler Alpen.

In dem zwischen dem Meridian von Greifenburg und jenem von Spittal gelegenen Abschnitte der Gailthaler Alpen, welcher den Weißensee umfasst, stehen außer den krystallinischen Schiefen und ihren Einlagerungen nur noch Dyas- und Triasgebilde, sowie lose Trümmergesteine an.

Im Norden und Süden dieses Gebietes liegt zuunterst Glimmerschiefer, welcher am rechten Draufer östlich mit südlichem Einfallen, am linken Gailufer südöstlich mit nördlichem Einfallen streicht. Als untergeordnete Bestandmassen des nördlichen Schieferzuges treten körniger Kalkstein und Hornblendeschiefer auf; der erstere zieht sich von Lind ost-südöstlich gegen Kammering, der letztere findet sich im Siflitzgraben.

Auf der Südseite nimmt der Glimmerschiefer ein phyllitartiges Aussehen an; er ist zwischen Weißbriach und Kirchbach mächtig entwickelt und bildet hier das schattenseitige Gehänge des Gitschthales.

Unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer folgt auf der Nord- und Südwestseite eine verhältnismäßig schmale, aber stellenweise zu bedeutender Mächtigkeit anschwellende Zone von rothem Sandsteine, der durch Aufnahme von gröberem Quarzgerölle häufig conglomeratartig wird und nach oben in glimmerreiche, rothbraune Schiefer übergeht, mit denen er wohl auch wechsellagert. *)

---

*) Eine solche Wechsellagerung fand ich zwischen dem Schulhause in Stockenboi und der Sattellecker-Realität; westlich von dieser macht sich eine aus dem Sandsteine hervorragende Scholle von Phyllit bemerkbar.

Man hat diesen Complex von Sandsteinen, Conglomeraten und Schiefeln früher zu den Werfener Schiefeln (untere Alpentrias) gestellt; in neuerer Zeit zählt man jedoch die unteren, hauptsächlich aus groben Conglomeraten (Verrucano) und den ihnen aufruhenden, rothen, petrefactenleeren Sandsteinen (Grödner Sandstein) bestehenden Schichten dieses Complexes zur Dyasformation und stellt sie mit dem Rothliegenden Thüringens in Parallele. *)

Die ihnen aufgelagerten, meist braunroth gefärbten, glimmerreichen Schiefer, welche dort, wo sie mit dünnen Kalkbänken wechsellagern (was ich übrigens im Gebiete nirgends beobachten konnte), gewöhnlich nur schlecht erhaltene Reste einer Schnecke, der *Naticella costata*, und von zwei Bivalven, der *Pleuromya fassensis* und der *Posidonomya Clarai*, führen, sowie die mit ihnen in Verbindung stehenden Sandsteine werden allein Werfener Schiefer genannt. Sie bilden im Verein mit den ihnen aufgelagerten Guttensteiner Schichten die unterste Stufe der alpinen Trias und gelten als Äquivalent des deutschen Buntsandsteines.

Im Norden des Gebietes zieht sich die besprochene Sandsteinzone von Stockenboi in westlicher Richtung, den Sockel des Hochstaffs bildend, durch den Fellgraben über Gajach hinaus, wo sie endet. Sie ist hier dem Glimmerschiefer concordant aufgelagert und fällt mit ihm nach Süden.

Im Südwesten des Gebietes beginnt in der annähernd meridionalen Linie, in welcher der nördliche Zug bei Gajach endet, ein zweiter Sandsteinzug, welcher vom Močnikgraben (NW Weißbriach) westwärts gegen die Tiroler Grenze streicht und mit dem ihn unterteufenden Thonglimmerschiefer ziemlich steil nach Norden einfällt.

Auf die Sandsteinzüge folgen auf beiden Seiten mächtig entwickelte Guttensteiner Schichten**), welche mit den ihnen auf der Südseite aufruhenden Hallstätter Schichten die Wände des Weißenseethales zusammensetzen.

Freunden der Gebirgskunde empfehle ich den Gang von Lind durch den Fellgraben über die Fellscharte nach Neusach, auf dem sie an den entblösten Grabenwänden die Reihenfolge der angeführten, das Seethal einschließenden Formationen von dem längs des westlichen Grabenhanges sich nach aufwärts windenden Wege und nebstbei eine interessante Kalktuffbildung in dem Rinnsale des Fellbaches beobachten können.

*) Prof. Suess; Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. 57. Band.

**) Schaubach nennt in dem Werke »Die deutschen Alpen« das Weißenseethal eine Rinne, durch welche der regelrechte Zug der Drau gehen sollte und gründet seine Ansicht auf die falsche Prämisse, dass diese Rinne Kalk und Urgebirge scheidet. Für die Annahme eines einstigen Laufes der Drau durch das Seethal gibt es meines Erachtens gar keine Anhaltspunkte.

## Geologische Verhältnisse des Seethales.

### I. Ältere Gebilde.

Die Thalspalte des Weißensees wird von den hier mächtig entwickelten Kalksteinen umrandet, welche mit den Werfener Schiefeln den tiefsten geologischen Horizont der Alpentrias darstellen und Guttensteiner Kalke genannt werden. *) Aus diesen Kalken besteht das nördliche Thalgehänge ausschließlich und das südliche zum weitaus größten Theile; die ihnen auf der Südseite aufgelagerten, den Gebirgskamm zusammensetzenden lichten Kalke und Dolomite werden den Hallstätter Schichten (obere Alpentrias) zugezählt.

Die Guttensteiner Schichten bestehen der Hauptsache nach aus schwarzen oder schwärzlich grauen, meist dünn geschichteten, dichten Kalksteinen, welche von einem Netzwerke feiner Kalkspatadern durchschwärmt werden. Sie sind alle mehr oder weniger dolomitisch, meist fein zerklüftet und daher mechanischen Zerstörungen sehr ausgesetzt; ein mäßiger Schlag mit dem Hammer genügt oft, um eine Platte in eine Unzahl von Bruchstücken zerspringen zu machen, an denen dann die dunkle Färbung der Kalksteine hervortritt, welche an den der Luft ausgesetzten Platten meist durch eine grauweiße Verwitterungsrinde verdeckt wird.

Bei der Auflösung in Chlorwasserstoffsäure hinterlassen die Guttensteiner Kalke sowohl, wie die später zu erwähnenden Rauchwacken und Dolomite, auch wenn sie licht gefärbt sind, größere oder geringere Mengen von kohligem Theilchen, welche von der Zersetzung der Weichtheile jener Thierorganismen herrühren dürften, welche in den aus dem Triasmeere sich absetzenden Kalkschlamm geriethen. Die Auffindung von Leitfossilien und Petrefacten überhaupt gelang mir trotz eifrigen Suchens nicht, und ich muss daher annehmen, dass es nicht paläontologische, sondern lediglich petrographische und stratigraphische Momente waren, nach denen die Altersbestimmung der den See einschließenden Kalke von den Reichsgeologen vorgenommen wurde.

Accessorische Mineralien vermochte ich darin nirgends zu entdecken.

An einigen Stellen, wie z. B. in der südlich vom Kreuzwirthshause gelegenen Querschluft, ober Oberdorf u. s. w. wird der Kalkstein breccienartig; schwärzlichgraue, eckige Fragmente eines dolomitischen Kalksteines erscheinen durch ein lichterem Bindemittel ähnlicher Natur zu einem Ganzen verkittet. Das Gestein ist zweifellos aus Anhäufungen alten Kalkschuttes hervorgegangen, welcher durch Beimengung von Kalkschlamm und Erhärtung des Gemenges zu festem Gesteine wurde.

*) Nach ihrem Vorkommen bei Guttenstein in Niederösterreich.

Derartige Gemenge von jüngstem Kalkschutt und durch Regenfluten herbeigeführtem und abgelagertem Kalkschlamm bilden sich auch gegenwärtig an den Ausgängen einiger Querschluichten.

Die Guttensteiner Kalke des Seethales und der angrenzenden Thäler stehen häufig mit Rauchwacken, dort wilder Tuff genannt und als Baustein geschätzt, in Verbindung. Diese zeichnen sich durch einen mehr massigen Charakter aus und werden von unregelmäßig gestalteten, eckig gezerzten, bald größeren, bald kleineren Hohlräumen vollständig durchzogen, wodurch das Gestein ein rauhes, löcheriges, wie zerfressenes Aussehen erlangt. Die Hohlräume sind entweder leer (Gamengraben) oder mit einem feinen gelbgrauen Dolomitsande erfüllt (Tschölankofel) oder mit Kryställchen von Calcit oder Dolomit überzogen (ober Neusach, Petschkofel im Drauthale). Sie sind dunkel- oder lichtgrau gefärbt; die ersteren hinterlassen bei der Auflösung in Chlorwasserstoffsäure mitunter einen dicken, schwarzbraunen Schaum von Bitumen. Rauchwacken finden sich auf der Nord-, West- und Südwestseite häufig.

Dolomite von zweifellosem Charakter, welche somit als grobes Pulver mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure gar nicht oder nur wenig brausen, fand ich auf der Nordseite nirgends, desto häufiger aber auf der Südseite, wo ich ihre Einlagerung in den Kalken vom Mittaggraben an über die Laka bis in das Thal von Stockenboi verfolgen konnte.

Im Mittaggraben erscheint der Dolomit nicht nur an den entblößten Grabenwänden, sondern auch in der Sohle, wo er infolge seiner größeren Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterungsagentien mehr oder minder hohe, die Schlucht ihrer ganzen Breite nach absperrende Terrassen bildet. Er ist ein dichtes, ziemlich hartes, zähes Gestein von schwärzlichgrauer Farbe, welches bei der Auflösung einen kohligen Rückstand hinterlässt. Die chemische Analyse, welcher ich ihn unterwarf, ergab einen Gehalt von 15 Procent an *Magnesiumcarbonat*.

Ein schwarzer Hornstein findet sich ungemein häufig darin und zwar entweder in dünnen Lagen, größeren und kleineren Linsen oder Knollen und selbst in ganz unregelmäßig gestalteten Concretionen oder wohl auch durch die ganze Dolomitmasse fein vertheilt, so dass man den Kieselgehalt des Gesteines erst an dem Funkensprühen des Hammers merkt.

Eine im Seethale fast allenthalben vorkommende accessorische Bestandmasse der Guttensteiner Kalke sind schwarze oder grauschwarze Thonschiefer, welche vorherrschend aus verhärtetem, mit kohligen Theilchen gemengtem Thone bestehen und häufig kleine Körner von Pyrit eingesprengt enthalten. Sie sind sehr dünnschieferig und ungemein leicht verwitterbar; die aus ihrer Verwitterung hervorgehenden Grus-

lehnen ziehen sich an den Grabenwänden dem Streichen der Schiefer entlang mitunter eine größere Strecke nach aufwärts und machen ihrer lockeren Beschaffenheit wegen das Begehen der Grabenwände zu einer nicht ganz leichten Sache. Die Mächtigkeit dieser Schiefer ist im ganzen gering; von Petrefacten, welche ich darin zu finden hoffte, zeigte sich nirgends eine Spur.

Sie wechsellagern an einigen Punkten, wie z. B. im Naggler Mühlgraben, mit dünnen Kalkbänken, während sie an anderen durch Aufnahme von zahlreichen kleinen Quarzkörnchen und weißen Glimmerschüppchen in sandige Schiefer von graubrauner Farbe (Weg von Neusach zur Fellscharte) oder durch Beimengung von Calciumcarbonat in Mergelschiefer (Gamengraben) übergehen.

Von letzteren findet sich im Naggler Mühlgraben und zwar im Hangenden der schwarzen Schiefer eine grauschwarze, von feinen, ockerigen Klüften durchzogene Varietät, welche aus 60 % in Chlorwasserstoffsäure löslichen und 40 % darin unlöslichen Theilen besteht. In ersteren fand ich Eisencarbonat in etwas größerer Menge, Eisenhydroxyd, Calcium- und Magnesiumcarbonat, während der unlösliche schwarze Rückstand sich als Schiefermasse zu erkennen gab.

Die nur auf der Südseite des Thales den Guttensteiner Schichten aufgelagerten lichten Kalke und Dolomite wurden von den Reichsgeologen als Hallstätter Schichten (obere Alpentrias) bestimmt; sie sind für das Thal des Weißensees von untergeordneter Bedeutung, da sie nur in einem schmalen, den Gebirgskamm zusammensetzenden Streifen erscheinen und erst jenseits desselben an den Gehängen des Gitsch- und Tschernheimer Thales zu bedeutenderer Mächtigkeit gelangen.

Die Streichungsrichtung der Guttensteiner Kalke und ihrer Einlagerungen läuft jener des Seethales mehr oder weniger parallel, wodurch das Weißenseethal als Längenthal charakterisiert ist; die Fallrichtung dagegen ist sehr veränderlich, doch lässt sich ein vorherrschend südliches Verflähen der meist steil aufgerichteten Schichten, besonders im mittleren und östlichen Drittel des Seethales nicht verkennen. Eine befriedigende Erklärung der wahrscheinlichen Entstehungsweise des Seethales zu geben, ist angesichts der gewaltigen und wiederholten Schichtenstörungen schwierig und ohne eine gründliche Kenntnis der stratigraphischen Verhältnisse sämtlicher angrenzenden Thäler und der Wasserscheiden kaum möglich; eine Erwerbung dieser verhinderte aber das in der zweiten Hälfte meines Aufenthaltes im Weißenseethale fast constant schlechte Wetter.

## 2. Jüngere Gebilde.

Von den jüngeren, beziehungsweise jüngsten geologischen Gebilden des Seethales sind mächtige Anhäufungen von Schotter, Sand und Gebirgsschutt von großer, schwache Torf- und Kalktuffbildungen hingegen von sehr untergeordneter Bedeutung.

Zunächst sind die Schotter- und Sandmassen zu nennen, welche sich aus dem Drauthale über den Kreuzwirtsattel in das Seethal ziehen und die Ränder des Sees bis zu seiner Mitte umfassen.

Diesen stellenweise mächtigen, keine Spur von Schichtung zeigenden Ablagerungen wurde aus mir unbekanntem Gründen, jedenfalls nicht auf Grundlage aufgefunderer Petrefacten, ein tertiäres Alter zugeschrieben. Sie bestehen aus Sandmassen, welche mitunter stark lehmhältig sind, und enthalten kleinere und größere Geschiebe, wie auch mächtigere Blöcke, deren Transport aus weiterer Entfernung nur auf dem Rücken eines Gletschers denkbar ist. Es sind hauptsächlich Fragmente krystallinischer Silicatgesteine, von Granit- und Gneisvarietäten, Glimmerschiefer, Amphibolit, Eklogit, Serpentin, Quarz und einem chloritischen Gesteine, von welchem letzteren ich Riesenblöcke in einigen Gräben der Südseite fand. Durch das Abspülen des Sandes ihrer Decke beraubt, ragen sie als Findlinge aus dem Boden hervor oder erscheinen in den Querschluchten, wohin sie offenbar durch Regenfluten von den Hängen gebracht wurden.

Die Annahme, dass diese Schuttmassen nicht tertiären sondern glacialen Alters seien, ihre Ablagerung demnach in der Eiszeit stattfand, erscheint mir keineswegs als eine gewagte. Aus der Lage der Findlingsblöcke glaube ich auf die Existenz eines Gletschers in jener Zeit schließen zu müssen, welcher sich vom Kreuzeeck quer über das eiserfüllte Drauthal in das Seethal zog.

Die erwähnten diluvialen Schuttmassen werden auf beiden Seiten des Sees häufig von älterem und jüngerem Kalkschutt überdeckt, der auf der Nordseite stellenweise eine so mächtige Decke bildet, dass man bei den Grundgrabungen, wie mir in Gatschach mitgetheilt wurde, immer nur auf ihn stößt; seine Bestandtheile sollen ein so frisches Aussehen zeigen, dass er als Schottermaterial verwendet werden kann.

Zu den Diluvialgebilden des vorzeitlichen Seethales ist auch der Löß zu zählen, der nördlich und unweit von Cavallars Gasthause in einer kleinen, von Kalkwänden umschlossenen Thalbücht als ziemlich mächtiges Lager erscheint und in Ermangelung eines geeigneteren Materials zur Ziegelfabrication verwendet wird. Er besteht aus 81 % eines blaugrauen Lehmes und 19 % in Chlorwasserstoffsäure löslicher Stoffe, welche sich bei der

chemischen Analyse als Calciumcarbonat, Eisenhydroxyd und Magnesiumcarbonat, letzteres in geringer Menge, zu erkennen gaben.

Der Ort und die Art seines Vorkommens gestatten die Annahme, dass zur Zeit seiner Ablagerung der Weißensee bis zum Klein-Nock reichte und das Material zur Bildung des Lagers aus dem Tscherniheimer Thal, dessen Ausgang der Ablagerungsstelle gerade gegenüber liegt, in den See geschwemmt wurde und sich in dem ruhigen Wasser der Bucht ungestört absetzen konnte.

### Der Gebirgsschutt.

Von hervorragender Bedeutung für das Weißenseethal ist der aus der Verwitterung der Kalksteine hervorgegangene und sich beständig neu bildende Gebirgsschutt und zwar nicht bloß der Häufigkeit seines Vorkommens und seines Verhältnisses zur Pflanzenwelt wegen, sondern auch in Bezug auf die Rolle, welche er als Ausfüllungsmittel des Sees gespielt hat und weiter zu spielen berufen ist.

Nächst den Oscillationen der Temperatur und der chemischen und mechanischen Wirkung der Atmosphärien ist es hier in auffälliger Weise auch die Vegetation, durch deren Thätigkeit die festen Gesteinsmassen aufgelockert, zerbröckelt und damit in einen aus größeren und kleineren, scharfkantigen Bruchstücken bestehenden Schutt verwandelt werden.

Von den die Wände des Weißenseethales zusammensetzenden Felsarten widerstehen die schwarzen, dünn geschichteten Guttensteiner Kalke und die ihnen eingelagerten schwarzen Schiefer den Angriffen der Verwitterungsagentien in weit geringerem Grade, als die massigen Rauchwacken und die in mächtigere Bänke abgetheilten Dolomite. Die Ursache der geringeren Widerstandskraft der schwarzen Kalke liegt vorzugsweise in der durch die dünne Schichtung bedingten Häufigkeit der Schichtungsklüfte und in der steilen Stellung der Schichten. Zumal die letztere ist es, welche der Baum- und Strauchvegetation die Möglichkeit bietet, in die feinen Klüfte ihre Wurzelenden zu setzen, welche weiter wachsend, mit der Gewalt des Keiles die dünnen Gesteinslagen auseinander sprengen und damit den Beginn ihrer Zertrümmerung einleiten.

Die steile Stellung der Kalkbänke im Bunde mit der ungleichen Resistenz ihrer Schichtenköpfe gegen die Verwitterung bedingt auch die Bildung natürlicher Treppen, welche ich auf meinen Wanderungen immer freudig begrüßte, da sie auf dem steilen, pfadlosen Gehänge oft das einzige Mittel boten, um höher empor zu klimmen und bestimmte Punkte zu erreichen.

Da die Guttensteiner Kalke im Seethale an Masse weitaus vorherrschen, ist es begreiflich, dass der aus ihnen hervorgegangene Verwitterungsschutt sich fast allenthalben findet und die der Cultur gewidmeten Flächen durch Zäune gegen seine Invasion geschützt werden müssen.

Für den Spaziergänger, welcher seine Promenade bis in den Wald auszudehnen wünscht und nicht an eine Stelle zurückgehen will, wo sich eine Lücke findet, sind diese Flurzäune ein allerdings nicht unübersteigliches, in jedem Falle aber mit scheelen Blicken angesehenes Hindernis.

Im Waldlande erscheint der Kalkschutt nahezu überall, theils zerstreut auf dem Boden liegend, theils als Haufwerk in mehr oder minder breiten und seichten Rinnen, welche sich von der Höhe gegen die Seeufer herabziehen und die Waldpfade häufig in einer für den leicht beschuhten Fuß ziemlich empfindlichen Weise unterbrechen. Diese Schuttlehnen, welche durch nachbröckelndes Gestein beständig vergrößert werden, gewähren, da sie die von ihnen überdeckte Strauch- und Krautvegetation vollständig erdrücken, dem an die Waldgründe des Flachlandes gewöhnten Auge des Beschauers keinen erfreulichen Anblick.

Der Einfluss, welcher der Kalkschutt auf die Pflanzen ausübt, ist jedoch nicht bloß ein zerstörender, sondern auch ein ihr Wachsthum und ihre Verbreitung fördernder.

Hört nämlich der Nachschub von Schutt aus irgend einem Grunde auf, weil vielleicht die nun an die Reihe kommenden Schichten sich spröder zeigen und den Verwitterungspotenzen länger trotzen oder das zerbröckelnde Gestein andere Bahnen gefunden hat, dann beginnt der Kampf der Pflanzenwelt gegen die rohe Kraft der unorganischen Natur und mit wunderbarer Zähigkeit sucht von den Rändern der Schuttlehnen aus die Vegetation das verlorene Terrain wieder zu gewinnen. Durch das fortschreitende Zerfallen der losen Gesteinstrümmer und die Verwesung der in dieselben gelangenden organischen Stoffe, wie abfallenden Laubes, Aststückchen u. s. w. wird eine anfangs nur dünne, später an Stärke zunehmende Vegetationskrume gebildet, in welcher selbst höher organisierte, kalkliebende Pflanzen festen Fuß fassen. Als ersten Besiedler des Kalkschuttes fand ich überall an den Gehängen der Nordseite die Schwalbenwurz, *Cynanchum Vincetoxicum* R. Br., und an jenen der Südsseite meist die weiße Pestwurz, *Petasites albus*.

Die Schwalbenwurz tritt an den Rändern der Schuttlehnen zuerst in wenigen Individuen, später in geschlossenen Colonnen auf, welche von beiden Seiten gegen die Mitte vordringend endlich einen Bestand von der Breite des Schutfeldes bilden. In ihrem Gefolge erscheinen der Alpenthymian, *Calamintha alpina*, der gemeine und der Berg-

Gamander, *Teucrium Chamaedrys* und *montanum*, die Wirbelborste, *Clinopodium vulgare*, der gemeine Dosten, *Origanum vulgare*, der Sand-Waldmeister, *Asperula cynanchica*, die rasige Glockenblume, *Campanula caespitosa* u. a. Von Sträuchern siedelt sich zuerst die Berberitze *Berberis vulgaris* an, welche überhaupt sowohl im Seethale, wie in den angrenzenden Thälern stark verbreitet ist, und nach ihr die Strauch- und Baumvegetation der Umgebung.

Wird nach einer langen Reihe von Jahren der Baumbestand abgestockt und das Strauchwerk durch das Geratbrennen entfernt, so entsteht aus dem durch die Aschendüngung verbesserten Waldboden eine magere Weide und aus dieser durch sorgfältigere Bearbeitung und Zufuhr von Verwesungsstoffen Wiesen- und Ackerland.

Dies ist die Geschichte eines Theiles des Culturlandes an den Rändern des Weißensees.

Aus Ablagerungen von Kalkschutt in verfloffenen Zeiträumen gieng ein Theil der schiefen Ebenen und terrassenartigen Absätze, welche die Thalsohle mit den Gehängen verbinden, sowie der breiten Landzungen hervor, welche sich von den Mündungen der größeren Querschluichten in den See ziehen. Die Oberfläche der ersteren erscheint in der Richtung von West nach Ost sanft unduliert und jede Terrainwelle als die Fortsetzung der Rinne, längs welcher sich der Gebirgsschutt gegen den Thalgrund bewegt hat.

Von den älteren Schuttkegeln des östlichen Seetheiles bieten nächst dem das Seethal gegenwärtig abgrenzenden zwei ein größeres Interesse. Der eine zieht sich aus dem *Alamergraben* herab und bildet zwischen der kleinen und großen Steinwand eine schmale bewaldete Landzunge; der andere, als *Gossaria* bekannt und mit Bergwiesen bedeckt, verdankt dem vom Thale, wie man die hoch ober ihm gelegene Querschluicht nennt, herabgesessenen Gebirgsschutt seine Entstehung und endet knapp am Seeufer.

Aus einer Eiswirkung, welche ich im März d. J. am Weißensee beobachten konnte, glaube ich folgern zu müssen, dass sich an der Terrassierung der Schuttablagerungen auch die Eisdecke, mindestens an einigen Stellen, betheilt haben mochte. Durch die mit dem Gefrieren verbundene Ausdehnung und den Seitendruck des erstarrenden Wassers wird der an seichten Uferstellen liegende Kalkgrus landwärts geschoben und zu Wällen aufgehäuft. Da sich diese Erscheinung jedes Jahr wiederholt, die in strengeren Wintern stärkere Eisdecke ungleich kräftiger wirken mag und der Wasserstand in früheren Jahrhunderten höher war, ist an einer Mitwirkung des Seeises an der Bildung der Schutterrassen kaum zu zweifeln.

Kalktuff*), den ich in einem von Kalkwänden umschlossenen Thale häufig und in größeren Massen zu treffen hoffte, findet sich im Seethale wohl hin und wieder im Gerinne mancher Quellen und Bäche, aber immer nur in Gestalt dünner Krusten; stärkere Absätze sah ich im Thale von Stockenboi, wo stellenweise breite Moorsrasen von *Hypnum* damit überrindet sind, und eine mächtigere Ablagerung in der Nähe des Hauses Niesl, sowie eine interessante stalagmitische Bildung im Fellgraben; ein nicht unbedeutendes Lager erscheint als Product des Tuffbaches im Gößeringgraben am linken Ufer des Gößeringbaches, wo das Gestein auch zu Bauzwecken gebrochen wird.

Als Kalktuffbildung muss auch der grauweiße Schlamm gelten, welcher den Seeboden des östlichen Beckens fast überall, wo er sichtbar wird und, wie es scheint, auch in größeren Tiefen überdeckt.**) Mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure behandelt, löst sich das Calciumcarbonat unter Aufbrausen auf, worauf eine grüne, gallertartige Masse zurückbleibt, welche aus einem Gemenge von mikroskopischen Algen besteht.

Eine an der Luft durch längere Zeit getrocknete Probe des Schlammes enthielt 80 % Calciumcarbonat und 20 % vegetabilischer Substanz.

#### Der Weißensee der Vorzeit.

Von den vier großen Seen unseres Landes gehören drei und zwar der Wörther, Millstätter und Ossiacher der Urschieferformation an, während der vierte, der Weißensee, einer jüngeren Gesteinsbildung, den Sedimenten des einstigen Triasmeeres, eingebettet ist.

Die tiefe Spalte, welcher dieser See sein Dasein verdankt, zog sich in der Vorzeit ununterbrochen vom Kreuzwirtsattel bis zum Klein-Noeck und mag in jener Periode der Erdentwicklungsgeschichte, welche man die Eiszeit nennt, das Bett eines Gletschers gewesen sein. Dafür sprechen die Findlingsblöcke an den Seerändern und das in Menge allenthalben vorkommende erratische Geschiebe; andere Beweise für eine einstige Gletscherbedeckung, wie Gletscherschliffe und Rundhöcker, sind in dem leicht verwitterbaren Gesteine der Thalwände kaum mehr aufzufinden.

Als nach erfolgtem Rückzuge des Gletschers sich die tieferen Horizonte der Thalspalte mit Wasser zu füllen begannen, entstand ein See, der weniger in Bezug auf seine Ausdehnung als vielmehr auf seine Lage von dem Wasserbecken der Gegenwart verschieden sein musste.

Die wichtigsten Thatsachen, aus welchen ich auf eine Änderung der Lage des Weißensees und auf Oscillationen seines Spiegels

*) Im Seethale nennt man die Rauchwacke auch Tuff.

**) Alle Versuche, ihn aus diesen mittelst des Tieflothess hervorzuholen, missglückten wegen der geringen Cohärenz der Schlammtheilchen.

schliessen muss, sind das Vorhandensein einer unter dem Seespiegel liegenden Terrasse, der von der Mündung des Silbergrabens zur südlichen Thalwand reichende Schuttkegel und die östlich von ihm aus dem Thalgrunde aufsteigende Kalkkuppe, welche gegenwärtig durch den auf zwei Seiten erfolgten Durchbruch außer Verbindung mit dem Gehänge steht.

Die bereits im topographischen Theile dieser Arbeit beschriebene, unter dem Seespiegel liegende Terrasse, welche sich vom Ufer als dessen unmittelbare Fortsetzung allmählich senkt und erst weiter seewärts rasch in die Tiefe fällt, kann nur als das Ufer des vorzeitlichen Sees gedeutet werden. Die Tiefe, bis zu welcher sie reicht, entspricht der größten Tiefe des westlichen Beckens, woraus folgt, dass zur Zeit, in welcher der Terrassenrand noch Uferrand war, das westliche Becken keine Wasserbedeckung hatte und der See erst dort begann, wo die Tiefe 5 Meter überschreitet, demnach unmittelbar unter der Techendorfer Brücke. Ein anschauliches Bild eines Theiles dieser präexistierenden Verhältnisse erhielt ich im December 1882, als ich das gesammte westliche Becken und die seichten Stellen des östlichen, soweit die Terrasse reicht, mit Eis bedeckt fand, während die Hauptmasse des letzteren offenes Wasser hatte. Da die Eisdecke durch den reichlichen Schneefall des 7. December dem Blicke entzogen blieb, konnte ein Fremder, welcher den See zum erstenmale sah, unter der Schneedecke eben so gut Acker- und Wiesenland als Eis vermuthen und möglicher Weise den Anfang des Sees unter der Techendorfer Brücke suchen.

War das gegenwärtige westliche Seebecken in einer gewissen Periode der Vorzeit wirklich trockenes Land und die unterseeische Terrasse das einstige Ufer, dann existierte das Querhemmnis, welches in unseren Tagen in Gestalt des von der Mündung des Silbergrabens zur südlichen Thalwand sich ziehenden, die Thalspalte hier ausfüllenden Schuttkegels besteht, noch nicht, und das Wasser des Sees musste sich weiter ostwärts bewegen, bis es den das Thal absperrenden, in jener Zeit noch nicht durchbrochenen Querriegel erreichte, vor welchem sich dasselbe bis zu einer bestimmten Höhe anstauen konnte.

Für die einstige Existenz einer bis zum Klein-Nock reichenden, ruhenden Wassermasse sprechen auch das in seiner Nähe befindliche Lößlager und die mächtige Barre, welche sich vom Ostende der Laka gegen den Querriegel zieht und zweifellos das Werk des vorzeitlichen Tscherniheimer Baches ist, der, mit Gebirgsdetritus beladen, an die Wassermasse des Sees stieß und infolge der durch den Stoß verminderten Geschwindigkeit und Transportfähigkeit seine Last fallen ließ.

Der Weißensee reichte in der ersten Phase seines Bestandes von Techendorf bis zum Klein-Nock. (Siehe die Karte Fig. I.)

Der Klein-Nock, welcher die hier stark verschmälerte Thalsole um etwa 60 bis 70 Meter überragt, wird von Guttensteiner Kalken gebildet, deren westöstlich streichende Schichten südlich einfallen, demnach sich in einer Stellung befinden, welche der Erosion durch ein von West nach Ost fließendes Wasser ungemein günstig ist. Das Fortschreiten derselben musste eine successive Verminderung der Wassermasse und damit ein continuierliches Sinken des Seespiegels zur Folge und dieser mit der Vollendung des Durchbruches seinen niedrigsten Stand erreicht haben.

In die zweite Phase seines Bestandes trat der Weißensee, als sich aus dem Silbergraben mächtige Massen von Schutt in den See zu wälzen begannen, welche den unter der Grabenmündung liegenden Theil des Seebeckens nicht nur vollständig verschütteten, sondern auch namhaft überhöhten.

Die nächsten Folgen dieses Vorganges waren ein Ansammeln des am Abfluss verhinderten Wassers vor dem Schuttwall, das Steigen des Seespiegels und eine Rückstauung des Sees gegen Westen, wodurch Theile des Thales unter das Wasser geriethen, welche vormem trockenes Land waren, wie die unterste Zone des Lakawaldes, die tiefer gelegenen Theile der Ufer und die Thalsole bis zum Fuße des Kreuzwirtsattels. Der See wurde im Osten um das zwischen dem Silberbache und dem Klein-Nock gelegene Stück verkürzt, dagegen im Westen um die der verlorenen nahezu gleiche Strecke zwischen Techendorf und der Peintnerbehansung verlängert. (Siehe die Karte Fig. II.)

Einen Pegel zur annähernden Bestimmung des höchsten Wasserstandes jener Zeit glaube ich in Ortsee gefunden zu haben. Man versteht unter diesem Namen die westliche Abdachung des den See im Osten begrenzenden Schuttkegels, welche eine Heidewiese trägt, die nach aufwärts in ein Gehölz übergeht. Diese Wiese besitzt eine äußerst unebene, von zahlreichen Gruben unterbrochene Oberfläche, welche nur das Resultat einer nach Ablagerung der Schuttmassen stattgehabten, eine längere Zeit andauernden Wasserspülung sein kann. Die Horizontallinie, bis zu welcher diese gegenwärtig mit einer dichten Grasnarbe bedeckten Concavitäten des Bodens reichen und welche den gegenwärtigen Seespiegel um beiläufig 9 bis 10 Meter überragt, glaube ich als Marke des höchsten Wasserstandes der Vorzeit annehmen zu können.

Ein abermaliges Sinken des Seespiegels trat ein, als sich die Wassermasse durch den Schutt Bahn gebrochen und dieselbe vertieft und erweitert hatte, womit der Weißensee allmählich die Contouren erhielt, welche er in der Gegenwart besitzt.

Ein Tiefereingraben seines Abflusses muss in den kommenden Jahrhunderten die Trockenlegung des westlichen Seebeckens zur Folge haben, wenn nicht neue Schuttablagerungen vom Silbergraben oder von der südlichen Thalwand aus den Drainierungsprocess unterbrechen werden.

### III. Botanisches.

#### Die Seepflanzen.

Unter den eigentlichen Wasserpflanzen oder Hydrophyten des Weißensees nimmt das krause Laichkraut (*Potamogeton crispus* L.) den ersten Rang ein und zwar nicht nur der Massenhaltigkeit seines Vorkommens wegen, sondern auch im Hinblick auf die Rolle, welche man dieser Pflanze im Versumpfungsprocesse des oberen Seebeckens zugeacht zu haben scheint.

Es ist eine ausdauernde Samenpflanze mit einem im Seegrunde wurzelnden Rhizome, aus welchem sich Triebe von 2 bis 3 Meter Länge erheben. Der flachgedrückte Stengel trägt häutige, durchscheinende, längliche, am Rande wellig krause Blätter, welche sämtlich untergetaucht sind; nur die Ähren treten während des Blühens über den Wasserspiegel hervor.

Diese Laichkrautart, welche auch im Wörther- und Ossiacher See, jedoch nur in einzelnen oder wenigen Individuen gewöhnlich zwischen anderen Hydrophytenarten vorkommt, bildet im oberen Becken des Weißensees besonders zwischen Gatschach und der Techendorfer Brücke ausgedehnte Bestände, erscheint aber auch weiter ostwärts noch herdenweise und reicht in einzelnen Exemplaren selbst über die Gegend von Neusach hinaus. Sie nimmt unter den phanerogamen Pflanzen des Sees den tiefsten Stand ein und wurde an Stellen herausgeholt, deren Messung 3 bis 4 Meter Tiefe ergab. Im Hochsommer treten die von den Wellen losgerissenen Triebe zu tausenden an die Oberfläche des Wassers und werden von den in dieser Zeit herrschenden westlichen Winden ostwärts getrieben, wo sie sich in der Seeverengung unter Techendorf vor der jochreichen Brücke in solcher Menge anstauen, dass der See hier damit seiner ganzen Breite nach bedeckt erscheint*) Es bedarf einiger Übung und größerer Kraft-

*) In neuester Zeit beginnt das krause Laichkraut auch im Klagenfurter Lendcanal stärker aufzutreten.

anstrengung, um selbst dem leichtesten Kahn einen Weg durch dieses Gefilz zur Brücke zu bahnen. Gegen das Ende des Monates August sinkt die Laichkrautdecke auf den Seegrund hinab, und der Seespiegel wird wieder rein.

Die Anwohner behaupten, das Laichkraut sei vor etwa 10 Jahren in die See gar nicht vorgekommen und erst später von einem Wiener, dessen Namen aber niemand zu nennen wusste, eingesät worden, und merkwürdiger Weise wird diese Fabel nicht nur von der gesammten einheimischen Bevölkerung, sondern auch von manchem Fremden geglaubt.

In Wirklichkeit hat das Laichkraut mit dem Wiener gar nichts zu schaffen und bestand früher gerade so wie jetzt; nur kam es, wie in den anderen Seen des Landes, in vereinzeltten Exemplaren vor, welche sich wegen ihres Standes unter dem Wasserspiegel dem Blicke des Laien entzogen oder nicht beachtet wurden.

Durch das Tieferingraben des Seeabflusses in sein Bett, wobei man, wie ich zu vermuthen Grund habe, künstlich nachgeholfen und, um dem am Seebache liegenden Sägewerk mehr Aufschlagwasser zu verschaffen, des Guten zu viel gethan haben mochte, wurde der Seespiegel etwas tiefer gelegt*) und das an sich schon hinreichend seichte, westliche Seebecken noch seichter. Die nächste Folge dieses Vorganges war eine stärkere Ausbreitung des Hydrophyten, der nun einen seiner Entwicklung günstigeren Horizont fand.

Die auffallend dichten Bestände unter Techendorf sind nicht die Folge des Einsäens von der Brücke aus, sondern rühren von der Anstauung der mit ihren Früchten von den Wellen losgerissenen und von den im Hochsommer herrschenden westlichen Winden in die Seeenge getriebenen Laichkrautstengeln her, deren Samen auf dem dort seichten Seegrunde keimen und sich bei der Tiefe von 2 bis 4 Meter ungestört weiter entwickeln konnten.

Bestände die jochreiche Brücke nicht und hätte der See unter Techendorf eine größere Breite, so wären der allzu üppigen Entwicklung des Gewächses einigermassen dadurch Schranken gezogen worden, dass das Gefilz weiter ostwärts getrieben worden und in Tiefen versunken wäre, in welchen von einer Laichkrautvegetation keine Rede sein kann.

Sonderbarer Weise ist es noch keinem der Anwohner eingefallen, das Kraut, das nach meiner Erfahrung an der Luft ziemlich rasch trocknet, als Streu, an welcher das Thal große Noth leidet, wie es die verunstalteten Fichten und Tannen beweisen, oder wenigstens als Feld-

---

*) Die neueste Mappe, welche ich übrigens nicht sah, soll im Vergleich zur älteren ein Minus an Seefläche zeigen.

dünger zu benutzen, wie man dies an den Ufern des Bodensees mit den auf dem Seegrunde wachsenden Armlichter - Gewächsen (*Charen*) thut.

Der See könnte dabei in ästhetischer Beziehung nur gewinnen, was jedermann zugestehen wird, der ihn im Hochsommer besucht und das die Wasserfläche unter Techendorf von einem Ufer zum anderen bedeckende ekle Gefilz, wenn auch nur von weitem, gesehen hat.

Auf die Laichkrautbestände folgen uferwärts an Stellen, die keinem allzu starken Wellenschlage ausgesetzt sind, wie in den zahlreichen Einbuchtungen des westlichen Seetheiles, die beiden Seerosenarten (*Nymphaea alba* und *Nuphar luteum*), die weiße und die gelbe Seerose, welche noch in einer Tiefe von zwei Metern und sogar darüber zu wurzeln vermögen. Beide dürften in einer annähernd gleichen Individuenzahl vertreten sein und bilden stellenweise ausgedehnte Wiesen. Für die Flora des Weißensees ist die gelbe Seerose bezeichnend, weil sie in der Menge wie hier in keinem anderen See unseres Landes erscheint, ja in manchem sogar fehlt. Das schwimmende Laichkraut (*Potamogeton natans*), in anderen Seen fast gemein, findet sich hier sehr selten und fast immer nur in einzelnen Exemplaren.

Auf die Seerosen folgt dort, wo das Wasser seichter wird, oft größere Strecken überziehend, das ährenblütige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*); beschränkter dagegen ist das Vorkommen des wirtelblütigen (*Myriophyllum verticillatum*) und des rauhen Hornblattes (*Ceratophyllum demersum*); letzteres fand ich an wenigen Stellen des nordwestlichen Ufers und in Wassergräben unter Techendorf, hier in Gesellschaft von *Utricularia vulgaris*.

Die Hydrophytenflora des Sees wird von einem verhältnismäßig schmalen Gürtel von mehr oder minder hohen Sumpfpflanzen umgrenzt, welcher dieselbe von den Sumpfwiesen der Ufer scheidet. Er zieht sich im Westen rund um den See herum, ist dagegen im Osten, wo die Ufer meist steil zum Seeboden abstürzen, häufig und auf weitere Strecken unterbrochen; erst am östlichen Seeende macht sich als Einfassung der Wasserfläche wieder ein ziemlich breiter Streifen bemerkbar. An seiner Zusammensetzung betheiligen sich in erster Linie das Schilfrohr (*Phragmites communis*), dann die Seebirse (*Scirpus lacustris*) und der große Rohrkolben (*Typha latifolia*), denen stellenweise kleine Bestände von langschäftigen Riedgräsern, namentlich *Carex filiformis*, seltener des Igelkolbens (*Sparganium ramosum*) und einzelne Stauden des Sumpfolsenichs (*Thysselinum palustre*) eingefügt sind.

Der Kalmus (*Acorus Calamus*) fehlt ganz; der Weißensee ist demnach nach dem landläufigen Begriffe kein Kalmuswasser; nichtsdesto-

weniger zweifle ich nicht im geringsten, dass in allen Fällen, in welchen Ärzte Kaltbäder angezeigt finden, die klaren Seefluten ihre Heilkraft in eminenterer Weise bethätigen werden.

Als Stellvertreter des Kalmus erscheint allerorten der Bitterklee (*Menyanthes trifoliata*), ein treuer Begleiter des Schilfrohes und der Seebinse, mögen diese Pflanzen in einem langen zusammenhängenden oder in abgerissenen Streifen, herdenweise oder inselartig auftreten. Er bildet dann das Bindeglied zwischen ihnen und den Sumpfwiesen, in denen er sich noch sporadisch findet.

Eine besondere Erwähnung verdient die Vegetation mikroskopischer Algen, darunter namentlich Diatomeenarten, welche sich in mehr oder minder dicken Krusten an den Rändern des westlichen Seebeckens und in mächtigen Schichten im östlichen findet, wo sie mit Calciumcarbonat den weißgrauen Schlamm zusammensetzt, welcher die unter dem Seespiegel liegende Terrasse und wahrscheinlich auch den Seegrund in größeren Tiefen bedeckt.

## Die Vegetationsformen der Seeränder.

### Die Wiesen.

Auf die Wasserfläche folgt als ihre unmittelbare Umgrenzung ein in seiner Breite wechselnder, im ganzen schmaler Saum von Sumpfwiesen überall, wo sich, wie in der westlichen Thalhälfte, die Ufer allmählich erheben. Dieser Übergang wird stellenweise durch Inseln von Riedgräsern eingeleitet, welche immer näher aneinander rückend, sich schließlich landwärts zu einer zusammenhängenden Fläche vereinigen. Es sind Rohrwiesen, deren Vegetation der Hauptmasse nach aus Carexarten besteht, welche das Schilfrohr gänzlich oder zum größten Theile verdrängt haben und als Einsprenglinge Pflanzenformen enthalten, die unter ähnlichen Verhältnissen auch in niederen Lagen vorkommen, wie die Kuckucksnelke (*Lychnis flos cuculi*), das Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*), die Blutwurz (*Tormentilla erecta*), die Mehlprimel (*Primula farinosa*), das Studentenröschen (*Parnassia palustris*), der Augentrost (*Euphrasia officinalis*), die weiße Moorsimse (*Rhynchospora alba*), das Blaugras (*Molinia caerulea*), Equisetum- und Hypnumarten und andere.*)

Unter den Rohrwiesen finden sich schwache Torflagen, welche größtentheils aus den vermoderten Resten von Riedgräsern bestehen,

*) Auf den zwischen Techendorf und Neusach unterhalb des Fahrweges gelegenen Sumpfwiesen fand ich das Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) mit ganz gefüllten Blüten; diese durch ihre schönen Blütentrauben ausgezeichnete Varietät der sonst unscheinbaren Pflanze wäre einer größeren Beachtung von Seite der Gartenfreunde wert.

zwischen denen Fragmente von Rhizomen des Schilfrohres und Bitterklees wahrnehmbar sind. Auf der dem Seeanfang vorgelagerten Sumpfwiese fand ich sehr häufig das niedliche Tausendguldenkraut (*Erythraea pulchella* Fr.) und den Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*), letztere Art jedoch nur so weit, als die vom Braditzbache angeschwemmten kalkhaltigen Lehmlagen reichen.

Am nordwestlichen Ufer wurde der Sumpfwiesengürtel an einigen Punkten dadurch breiter, dass man Flöße, welche nicht mehr zum Verkehre verwendbar waren, zu hauswirtschaftlichen Zwecken am Ufer befestigte, wo sie sich mit einer Vegetation bedeckten, unter welcher man nicht sofort einen Untergrund von Baumstämmen vermuthen würde. Die dort wuchernden Polster sind aus Laub- und Lebermoosen zusammengesetzt, unter denen Vertreter der Gattungen *Hypnum*, *Mnium*, *Batrachia*, *Sphagnum* und *Marchantia* durch die Häufigkeit ihres Vorkommens auffallen. Zwischen ihnen haben sich die beiden Sonnenthauarten (*Drosera rotundifolia* und *longifolia*) und die Moosbeere (*Oxycoccus palustris*) mit ihren fadenförmigen, weithin kriechenden Stengeln angesiedelt.

Mit der stärkeren Erhebung des Bodens übergehen die Sumpfwiesen des Weißenseethales rasch in Heide- oder Culturwiesen, im Gegensatze zu jenen anderer Seegegenden, wo sie sich, wie im Ossiacher Seethale, noch eine Strecke aufwärts ziehen und damit die Contouren der einstigen Wasserbedeckung andeuten.

Das Wiesengelände, welches sich in der Thalmulde zwischen dem See und dem waldigen Gehänge ausbreitet, ist der Rahmen, innerhalb dessen der Boden urbar gemacht und Wohnstätten gegründet wurden; im Thalgraben fehlt dieses Zwischenglied und mit ihm das Ackerland und Heim der Menschen.

Die Wiesenflora stimmt im wesentlichen mit jener der niederen Thäler unseres Landes überein, doch finden sich schon häufig Pflanzenformen, welche den höhern Lagen der Kalkgebirge eigenthümlich sind, wie z. B. die Trollblume (*Trollius europaeus*), das Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*), die Berg-Heilwurz (*Libanotis montana*), die Wald-Knautie (*Knautia sylvatica*), die Alpen-Aster (*Aster alpinus*), die gelbweiße Betonie (*Betonica Alopecuros*), der gefranzte und Frühlings-Enzian (*Gentiana ciliata* und *verna*), das Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*), die kleinblütige Ragwurz (*Orchis ustulata*) u. s. w.

Eine der gemeinsten Wiesenpflanzen ist der Kümmel (*Carum Carvi*), welcher den Boden stellenweise so beherrscht, dass man in ein Kümmelfeld gerathen zu sein glaubt. Die reifen Früchte bilden einen Artikel des

primitivsten Tauschverkehrs; auf meinen Wanderungen sah ich nicht selten Weiber, mit Garben des trockenen Krautes beladen, in die benachbarten Thäler keuchen, um es dort gegen Mehl und Eier umzusetzen.

#### Die Felder.

Der Feldbau, in Verbindung mit der Viehzucht ist die wichtigste Erwerbsquelle der Weißenseethaler, welche den mit diesem wichtigen Zweige menschlicher Thätigkeit verbundenen, anstrengenden Arbeiten mit wahren Bienenfleiß obliegen und im Bedarfsfalle alle Hände an diese heranziehen, so dass man in den Sommermonaten, Sonn- und Feiertage ausgenommen, häufig verschlossene Häuser findet und der Fremde, welcher zu einer Seefahrt einen Fährmann sucht, entweder selbst zu den Rudern greifen oder die Ausführung seines Vorhabens vertagen muss.

Dem Feldbaue sind hier an den Thallehnen die Grenzen von den älteren Ablagerungen loser Trümmergesteine vorgezeichnet; so weit sich diese ausdehnen, so weit reicht jener. Er findet sich daher hauptsächlich im westlichen Seetheile und ausnahmsweise ein kleiner Streifen bebauten Landes im Masmaduler Reut des Thalgrabens.

Der lockere, schwarze Boden bringt, begünstigt von der feuchten Atmosphäre des Seethales, in einer Seehöhe von 900 Metern alle Feldfrüchte hervor, wie wir sie in den tieferen Lagen zu sehen gewohnt sind: von Cerealien den Roggen, Weizen, Hafer, Mais, die Gerste, seltener die Hirse und den Buchweizen, von Hülsenfrüchten die Saubohne und Erbse, von Kohl-, Wurzel- und Knollengewächsen den Kopfkohl, die weiße Rübe und die Kartoffel, von Ölgewächsen den Mohn, von Gespinstpflanzen den Lein und von Futterkräutern den Wiesenklees.

Das Trocknen der geernteten Gewächse geschieht allgemein an Trockengeländern, den sogenannten Harpfen, aus deren Verbreitung in der Thalmulde man schon aus der Ferne einen Schluss auf die Ausdehnung des Feldbaues ziehen kann.

Von großer Bedeutung ist der Roggen, der größtentheils als Winterfrucht gebaut und bereits in der zweiten Hälfte des August gesät wird. Der Mais gedeiht nur auf der Nordseite, wo er bei der günstigen Exposition gegen die Sonne auch in minder günstigen Jahren noch seine Reife erlangt. Der Buchweizen (Heidekorn) wird nur ausnahmsweise gebaut, da er nicht mehr als Nachfrucht gedeiht; er wird um den Veits-tag (Mitte Juni) gesät und steht anfangs August in allgemeiner Blüte. Infolge des spärlichen Anbaues erscheint der landesübliche Sterz auf den Wirtstischen sowohl, wie in den Bauernhäusern des Thales seltener als in anderen Gegenden unseres Landes.

Von Hülsenfrüchten findet sich keine häufiger als die Saubohne (*Vicia faba*), doch wird sie nicht, wie in den niederen Thälern und Ebenen, als Hackfrucht zwischen Kartoffeln gebaut, sondern breitwürfig gesäet.

Die weiße Rübe (*Brassica rapa var. napifera*) ist die einzige Nachfrucht des Seethales, muss aber schon anfangs August in die umgebrochenen Stoppeln gesäet werden.

Für die Cultur von Speisekartoffeln ist der hochgelegene, lockere und mürbe Boden in hohem Grade geeignet. Die von der ersten Hälfte des August an herausgegrabenen Knollen zeichneten sich trotz der ungünstigen Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres durch mehligte Beschaffenheit und großen Wohlgeschmack aus.

Die Mohnfelder erinnern den Beschauer an die nordwestlichen Länder des Reiches; hier wie dort dienen die Samen als Zusatz zu gewissen Mehlspeisen.

Von Gespinstpflanzen sah ich nirgends Hanf, aber umso häufiger Lein (Flachs), welcher allenthalben gebaut wird und in dem mürben, kalkhaltigen Boden vortrefflich gedeiht. Das Verspinnen der Fasern, deren Qualität mir sehr gerühmt wurde, erfolgt in den Wintermonaten, und man kann dann aus der Zahl der in der Stube stehenden Spinnräder auf die Zahl der erwachsenen weiblichen Bewohner des Hauses schließen.

Auf der Südseite wird größtentheils Egartenwirtschaft betrieben; man baut auf einem Grundstücke 2 bis 3 Jahre Ackerfrüchte an, um es dann ebensolange als Grasland zu benützen.

Von Futterpflanzen findet sich Wiesenklees in großer Menge; die Luzerne (*Medicago sativa*) sah ich nirgends und die Esparsette (*Onobrychis sativa*) hie und da auf Bergwiesen, jedoch immer nur in einzelnen Exemplaren. Der letztgenannten kalkliebenden Futterpflanze wäre angesichts der mageren Viehweiden wohl etwas mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

Der Gemüse- und Obstbau lassen vieles zu wünschen übrig.

#### Die Wälder.

Auf die Region des Wiesen- und Feldbaues folgen im westlichen Theile des Seethales, meist an der Grenze von Schotter und Fels, Wälder, die sich zum Gebirgskamme hinan ziehen, so dass die Höhen der den See unmittelbar einrahmenden Gebirge noch der Waldregion angehören.

Von den Holzarten, welche die Wälder des Weißenseethales zusammensetzen, ist als herrschende die Fichte (*Abies excelsa*) zu nennen; neben ihr erscheinen die Lärche (*Larix europæa D. C.*), die Waldföhre (*Pinus sylvestris L.*), die Tanne (*Abies pectinata D. C.*), die

Eibe (*Taxus baccata* L.) und auf den Höhen die Krummholzkiefer (*Pinus Mughus* Scop.), im Seethale Zottach genannt.

Von Laubholzarten findet sich am häufigsten die Rothbuche (*Fagus sylvatica* L.), nach ihr die Birke (*Betula alba*), die Weißbuche (*Carpinus Betulus*) und die Zitterpappel (*Populus tremula*), während die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), der Berg-Ahorn (*Acer Pseudo-Platanus*), die Mehlbirne (*Pyrus Aria* Ehrh.) und die Feldulme (*Ulmus campestris*) nur in vereinzelt Stämmen erscheinen.

Die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) traf ich in nur wenigen Exemplaren am Uferrande des östlichen Seeendes, desto häufiger die Grau-Erle (*Alnus incana*), eine der gemeinsten Holzpflanzen des Seethales, und die Grün-Erle (*Alnus viridis*), hier Luttanach genannt, welche sich sehr häufig im Unterholze der Gehänge findet und auf den Höhen mit der Krummholzkiefer selbst kleine Bestände bildet.

Die Vertheilung der genannten Holzarten ist auf den beiden Thalseiten ungleich, wie es durch die Verschiedenheit der Exposition gegen die Sonne und theilweise auch des Waldbodens bedingt ist. Das Nordgehänge mit südlicher Exposition hat mehr Wärme, Licht und Trockenheit, das Südgehänge mit nördlicher Exposition weniger Wärme, mehr Schatten und Feuchtigkeit. Auf der Nordseite ist der Waldboden meist felsig; unter der mit Kalkschutt gemengten oder von ihm überdeckten dünnen Schichte von Bodenkrume, welche stellenweise sogar fehlt, liegt der fein zerklüftete und steil fallende Kalkstein oder die dem Pflanzenwachsthume ihres massigen Charakters wegen noch ungünstigere, von spärlichen Klüften durchzogene Rauchwacke.

Auf der Südseite ist der Untergrund zum größeren Theile ebenfalls felsig, doch steht ein Theil der zwischen dem Kreuzwirtsattel und der Laka gelegenen Wälder auf Schotterboden. Hier hat man an vielen Stellen den Wald abgestockt und nicht wieder verjüngt, um dürftiges Weideland zu gewinnen.

Die herrschende Holzart der Weißenseethaler Waldungen ist, wie bereits erwähnt wurde, die Fichte; leider wird der stattliche Baum durch eine Nebennutzung arg verunstaltet, welche als Schneideln (Schnatteln) in den Bauernwäldern unserer Gebirgsthäler häufig geübt wird und in dem Abhiebe der meisten Äste besteht, welche man zerschnitten als Streumaterial verwendet. Ein auf diese Weise misshandelter Baum ist nicht mehr die Palme des Nordens mit ihrem herrlichen Astschmucke, sondern gleicht einer Stange, an der sich wenige, meist kurze und in weiten Abständen vertheilte Zweige finden. Der ungewohnte Anblick eines Bestandes so verstümmelter Gewächse vermag das Gemüth des Beschauers zu verstimmen, und mit Freude begrüßt er auf seiner Wan-

derung die dem Staate oder Großgrundbesitzern gehörigen Forste, in denen der herrliche Baum sich ungestört entwickeln konnte.

Von der Fichte lernte ich eine interessante Varietät kennen, deren sonderbarer Weise in den floristischen Werken nirgends Erwähnung geschieht — die Haselfichte. Sie gilt im Weißenseethale bei den wenigen, welche sie kennen, als Bastard von Fichte und Tanne, was sie jedoch ebensowenig ist, wie eine bloße Standortsform. Ihr Holz, welches zur Verfertigung musikalischer Instrumente gesucht wird, ist sehr weiß, weil die braune Herbstholzschiene sehr schmal, die weiße Frühlingsholzschiene dagegen sehr breit entwickelt ist. Auf der Nordseite fand ich ein einziges Exemplar (am Waldrande zwischen dem Gamen- und dem Neusacher Mühlgraben); auf der Südseite kommt sie dagegen häufiger vor.

Die Lärche erscheint im Osten des Thales häufiger als im Westen, bildet dort stellenweise kleine Gruppen und tritt in stattlichen Exemplaren hart an den See heran.

Die Föhre, auf der Südseite selten, setzt auf der Nordseite innerhalb der Fichtenwälder Bestände von mäßiger Ausdehnung zusammen, welche sich am Gehänge zu auffallender Höhe hinanziehen.

Fichten, Lärchen und Föhren müssen als genügsame Holzarten gelten, denn nicht selten sieht man die Basis ihrer Stämme auf nacktem Gesteine aufrufen, während die Wurzeln nach allen Seiten sich ausbreiten und zwischen die Schichtungsflächen der Kalksteine und Dolomite oder in die Klüfte der Rauchwacke sich einzwängen. Eine Abwitterung der Gesteinsunterlage hat zur Folge, dass der Stamm auf einem Gestelle von starken Wurzeln, wie auf Stelzen ruht.

Eiben fand ich auf der Südseite und im benachbarten Gößeringgraben zuweilen mit Stämmen, welche einen Durchmesser von 20 Centimeter und darüber besitzen. Leider wird das interessante Gewächs immer seltener, weil sein hartes, zähes Holz mit Vorliebe zur Anfertigung von Fasshähnen (Pipen) gesucht wird.

Von den Laubbälzern ist die Rothbuche mit der größten Individuenzahl vertreten, ohne jedoch, wie dies an anderen Punkten der Kalkalpen der Fall ist, reine Buchenbestände zu bilden; sie erscheint auf der Nordseite spärlicher als auf der Südseite und bildet mit der Fichte in der unteren Waldregion gemischte Bestände, in welchen die übrigen Laubholzarten nur im untergeordneten Mischungsverhältnisse oder als Einsprenglinge erscheinen.

Die Rothbuche, Birke und Grauerle sind durch eine Nebenutzung für die Landwirte des Seethales von großer Bedeutung, da ihr Laub während des Winters allgemein als Schaffutter verwendet wird.

Das Unterholz bot mir im ganzen wenig Bemerkenswertes; auf der Nordseite, wo es in den höheren Lagen spärlich auftritt, findet sich häufig die Felsenmispel (*Aromia rotundifolia Pers.*) und auf der Südseite die schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra L.*) darin. Letztere Art erscheint an nur wenigen Punkten unseres Landes.

Die mehr oder minder breiten Streifen von Strauchwerk, welche sich von den waldigen Hängen gegen den See hinabziehen, werden ähnlich dem Unterholze der Wälder von Weidenarten, namentlich der Ohr- und Purpurweide (*Salix aurita* und *purpurea*), der Grünerle (*Alnus viridis*), der Traubenkirsche (*Prunus Padus*), dem Kreuzdorne (*Rhamnus cathartica*), dem Faulbaum (*Rhamnus Frangula*), der Berberitze (*Berberis vulgaris*), der Alpenrebe (*Atragene alpina*) u. a. zusammengesetzt. Sie finden sich überall, wo sich Querschluichten in das Thal öffnen, umsäumen die Rinnsale der aus ihnen herausstürzenden Wildbäche und schützen das an ihren Flanken gelegene Culturland vor der Verschotterung.

In der accessorischen Waldflora zeichnet sich auf Kalkboden durch die Massenhaftigkeit seines Vorkommens vor allen Pflanzen das fleischrothe Heidekraut (*Erica carnea*) aus, da es den Waldboden auf weite Strecken überzieht, während die für die Wälder der niederen Lagen so charakteristische Besenheide (*Calluna vulgaris*) zwar auch gesellig vorkommt, aber nur ganz kurze Strecken an wenigen Stellen in der Nähe der Ufer bedeckt.

Die Aufzählung und nähere Besprechung aller die rothe Heide begleitenden Pflanzenformen müsste den mir gestatteten Raum weitaus überschreiten; ich muss mich daher begnügen, nur wenige der interessanteren anzuführen.

In den Ericarasen erscheinen inselartig die Zwerg- und die behaarte Alpenrose (*Rhododendron chamaecistus* und *hirsutum*), welche beide in der Laka bis an das Seeufer herabgehen*), und zerstreut durch die Masse die Zaunlilie (*Anthericum ramosum*) mit ihren niedlichen Blütensternchen, die liebliche Wald-Nelke (*Dianthus sylvestris*), der Berg-Gamander (*Teucrium montanum*), die schwarze Nieswurz (*Helleborus niger*), die Tofieldie (*Tofieldia calyculata*), die Baldriane (*Valeriana tripteris* und *saxatilis*), ein Seidelbast (*Daphne cneorum*), die duftende *Gymnadenia*, die blaue *Seslerie* u. s. w.

Auf dem Schotterboden der westlich und südwestlich gelegenen Nadelwälder herrscht die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), häufig in Gesellschaft der Preiselbeere (*Vaccinium vitis idaea*).

*) Auf der Stosia fand ich die rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) allerdings in nur wenigen Exemplaren auf Kalk, auf dem Hochstaff dagegen häufig, aber streng an den rothen Sandstein gebunden.

#### IV. Ichthyologisches.

##### Die Fische des Weißensees.

Von den größeren Seen Kärntens nimmt der Weißensee in Bezug auf die Zahl der darin lebenden Fischarten zweifellos den letzten Rang ein.

Während deren der Ossiacher 21 beherbergt, der Wörther und Millstätter eine größere oder mindestens die gleiche Ziffer aufweisen werden, konnten im Weißensee mit Sicherheit nur 7 Arten ausfindig gemacht werden.

Die Ursache dieser Artenarmut ist einerseits in der Höhenlage des Sees, andererseits in seiner Verbindungsweise mit der Drau zu suchen.

Der Weißensee ist von den großen Seen unseres Landes der höchst gelegene, da sein Spiegel nach Kreil 895 Meter Seehöhe hat, demnach jenen des Millstätter Sees um 314, des Ossiacher um 407 und des Wörther um 460 Meter überragt, der Reichthum eines Sees, namentlich Gebirgsses, an Fischarten aber in demselben Maße abnimmt, in welchem die Höhenlage wächst.

Das Abflusswasser des Weißensees hat bis zu seiner Mündung in die Drau einen Weg von mehr als 20 Kilometern zurückzulegen und besitzt, von künstlichen Hindernissen abgesehen, auf dieser Strecke häufig ein starkes Gefälle und ein seichtes Bett, wodurch das Aufsteigen der Fische erschwert oder ganz vereitelt wird.

Artenarmut eines Wassers bedingt jedoch nicht Fischarmut überhaupt; im Gegentheil ist dort, wo sich wenige Arten finden, die Zahl der einer Art angehörigen Individuen meist sehr groß. Von dieser Regel bildet die Fischfauna des Weißensees gegenwärtig eine bedauerliche Ausnahme. Zu der in natürlichen Verhältnissen begründeten Artenarmut gesellt sich dort eine durch langjährige Misswirthschaft, welche nur die Gegenwart vor Augen hatte und sie vor der Zukunft verschloss, künstlich herbeigeführte Armut an Individuen gewisser, als Nahrungsmittel geschätzter Arten, während andere, auf welche der Käufer keinen Wert legt, sich in geradezu verblüffender Menge vermehrt haben.

Ein See, welcher bei geordneter Fischwirtschaft vermöge seiner Lage, Ausdehnung und Tiefenverhältnisse der Tummelplatz zahlloser, edler Salmoniden sein könnte, beherbergt Myriaden wertloser Rothaugen und Gründlinge, denen bei einer rationellen Bewirtschaftung keine andere Rolle zufallen kann, als die Futterlieferung für die Edelfische.

Bis zum Erscheinen des neuen Fischereigesetzes war der Fischfang im Weißensee vollständig frei und konnte von jedermann zu beliebiger Zeit und mit beliebigen Mitteln betrieben werden; die einzige Beschränkung,

welche bestand und noch besteht, bezog sich auf gewisse Fangstellen, an denen in den Wintermonaten die Wertfische laichen. Die gefangenen Thiere, ob groß oder klein, waren Eigenthum des glücklichen Fischers, und es war ganz seinem Ermessen anheim gestellt, alle oder nur die größeren zu behalten. Selbstverständlich wurde unter diesen Verhältnissen immer jene Fangzeit gewählt, in der man mit der geringsten Mühe auf die größte Ausbeute rechnen konnte, nämlich die Laichzeit,¹ wenn die Fische in der Sorge um die Erhaltung der Art aus der Tiefe an seichte Uferstellen steigen und der Stechgabel leicht erreichbar werden. Von hochachtbarer Seite wurde mir mitgetheilt, dass noch vor einer nicht allzu langen Reihe von Jahren zur Laichzeit der Schleihen am nordwestlichen Seeufer Feuer oft die ganze Nacht flammten und die Zahl der bei ihrem Scheine gestochenen Fische noch so bedeutend war, dass sie, um genussfähig zu bleiben, geräuchert werden mussten. Jetzt wendet sich die Stechgabel, da Schleihen schon selten geworden sind, mit Vorliebe den Alten zu, welche ohne Zweifel das Schicksal der Schleihen erleiden müssen, wenn nicht durch strenge Handhabung der gesetzlichen Bestimmungen der See vor der ausschließlichen Bevölkerung mit Rothaugen und Gründlingen geschützt werden wird.

Die oben erwähnte Beschränkung der freien Fischerei bezieht sich auf die Fangstellen, welche man im Weißenseethale Brünn (Brunnen) nennt; es sind vom Seegrunde aufsteigende Quellen, die Laichplätze der Gold- und Lachsforellen. Das Fischereirecht an diesen Stellen beanspruchen einige Grundbesitzer, da es, wie sie behaupten, ihren Realitäten inhäriere, und es ist mir nicht bekannt geworden, ob diese Ansprüche auch urkundlich nachgewiesen werden können. Auf meine Frage, ob man nicht die kleineren Edelfische wieder frei gebe, versicherte mich ein Fischer, dass man nur die überständigen behalte. Ich gestehe, dass mir der Begriff des Adjectivs »überständig« in seiner Verbindung mit »Fischen« solange unklar blieb, bis ich im December 1882 an den See kam und bei Besichtigung des Inhaltes der Fischbehälter fand, dass man »überständig« alle Fische nenne, welche sich überhaupt fangen lassen.

Von den wertlosen Fischarten des Weißensees ist das Rothauge, dort fälschlich Brachse genannt, die gemeinste. Begünstigt durch die in Folge der Misswirtschaft von Jahr zu Jahr sich steigernde Abnahme der edlen Raubfische und geschützt durch die Laichkrautbestände, welche im westlichen Becken beständig an Ausdehnung und Dichte gewinnen, hat sich diese Art in ungeheurer Menge vermehrt. Dabei sind diese, wie jeder geübte Angelfischer weiß, sonst scheuen und nicht leicht zu erhaschenden Thiere so dreist, dass man sie bei halbwegs gedeckter Stellung aus einem Schwarme der Reihe nach herauswerfen kann, ohne dass

die übrigen davon sonderliche Notiz zu nehmen scheinen, was auf Kargheit des ihnen im See zu Gebote stehenden Futters deutet.

Sonderbar erschien es mir, dass man im Weißenseethale alles, was unangenehm zu werden droht, Fremden in die Schuhe schiebt. Das krause Laichkraut soll ein Wiener von der Techendorfer Brücke in den See gesät haben, und von den Rothaugen, vulgo Brachsen, wurde mir erzählt, dass ein Amtsdienner aus Greifenburg vor mehreren Jahren ein Paar in den See gesetzt habe, dessen Nachkommen den westlichen Seetheil jetzt übervölkern.

In Wahrheit gab es im Weißenseekrauses Laichkraut vor Ankunft des nebelhaften Wieners, und Rothaugen, vulgo Brachsen vor dem Erscheinen des Greifenburger Amtsdienners, und dass beide überhand genommen haben, ist eigene, nicht fremde Schuld.

## Systematische Übersicht der Fischarten des Weißensees.

### **Knochenfische (Teleostei).**

#### Ordnung der Schlundschwimmläser (Physostomi).

##### 1. Familie der Karpfen (Cyprinoidei).

Hoch und schmal gebaute Fische mit zahnlosem, meist engem Munde. Hinter dem letzten Kiemenbogenpaar befinden sich auf den Schlundknochen Zähne, deren Verschiedenheit in Bezug auf Gestalt, Zahl und Stellung als Unterscheidungsmerkmal für die Gattungen benützt wird.

##### *Gattung Tinca.*

1. *Tinca vulgaris Cuv.*, Schleihe. Zwei kurze Bartfäden in den Mundwinkeln. Schlundzähne keulenförmig in einfacher Reihe, rechts 4, links 5. Schuppen klein. Körper sehr glatt und schleimig. Die Flossen dick, fleischig und abgerundet.

Diese Art ist schon selten geworden. Thiere mit einem Gewicht über 1 Kilogramm dürften sich nur selten finden.

##### *Gattung Gobio.*

2. *Gobio fluviatilis Cuv.*, Gründling, Greßling, am Weißensee Lettenwühler oder Bauer genannt.

Maul mit 2 kurzen Bartfäden. Schlundzähne in 2 Reihen 2.5 — 5.2, oder 3.5 — 5.3, in einen Haken endend. Schuppen ziemlich groß.

Körper gestreckt, spindelförmig. Schwanzflosse gabelig ausgeschnitten; Rücken- und Schwanzflosse schwarzbraun gefleckt.

Erreicht eine Länge von 10 bis 12 Centimeter und findet sich an seichten Uferstellen, namentlich zwischen Oberdorf und Neusach, sehr häufig.

*Gattung Scardinius.*

3. *Scardinius erythrophthalmus* Bon., Rothauge, am Weißensee fälschlich Brachse genannt. *)

Der Körper seitlich zusammengedrückt, ziemlich hoch, ohne Bartfäden. Mund schief nach aufwärts gerichtet. Schlundzähne mit tief gekerbter Krone in 2 Reihen 3.5 — 5.3. Schuppen groß. Bauch zwischen den Bauchflossen und dem After scharfkantig.

Diese Art zeigt in der Färbung eine bedeutende Abweichung von den Rothaugen anderer Wässer. Bei älteren Thieren erscheinen die Flossen grau, selbst farblos, und besitzen nur ausnahmsweise einen röthlichen Anflug. Die Iris ist bei erwachsenen Thieren nur selten orangegelb, gewöhnlich lichtgelb, gelblich weiß und in seltenen Fällen auch ganz weiß, so dass der Artname *erythrophthalmus* (rothäugig) hier ganz bedeutungslos wird. Der Rücken ist im Leben bräunlichgrün und verändert sich beim Liegen an der Luft in Stahlblau; Seiten und Bauch sind silbern.

Erreicht ein Gewicht von  $\frac{1}{2}$  Kilogramm, selten darüber, und ist, da von ihm gar kein Gebrauch gemacht wird, der gemeinste Fisch des Weißensees, dessen einzige Bestimmung es ist, den immer spärlicher werdenden Edelfischen als Futter zu dienen und Liebhabern des Angelsports, welche die Thiere bloß fangen und nicht auch verzehren wollen, die Zeit vertreiben zu helfen.

*Gattung Squalius.*

4. *Squalius dobula* Heck., Alt. Kopf groß, etwas niedergedrückt. Mund weit, ohne Bartfäden. Schlundzähne in 2 Reihen. 2.5 — 5.2. Schuppen groß; Rücken und Bauch ohne Kante.

Findet sich noch häufig, selbst in größeren Exemplaren, und ist als Vertilger des Forellenlaiches den Fischern verhasst.

*Gattung Phoxinus.*

5. *Phoxinus laevis* Ag., Ellritze, Pfrille. Ein kleines, bis 8 Centimeter langes Fischchen, mit fast cylindrischem Körper und sehr

*) Die unrichtige Benennung dieser Art kann, da die wahren Brachsen in der Zeit vom 1. Mai bis 30. Juni nicht gefangen werden dürfen, möglicherweise zu unliebsamen Missverständnissen führen.

kleinen, zarten, sich nicht überall deckenden Schuppen. Schlundzähne in 2 Reihen 2.4 — 4.2, am Ende hakig. Die Seitenlinie ist gewöhnlich nur im Vordertheile des Körpers entwickelt. Rücken- und Afterflosse kurz. Rücken olivengrün, Seiten grüngelb.

Diese Art fand ich zuerst im Braditzbache und später im westlichen Seetheile; sie soll aber nach Angabe der Fischer auch im östlichen vorkommen.

## 2. Familie der Lachse (Salmonoidei).

Geschätzte Fischarten mit zartem, grätenarmen Fleische, deren Unterscheidung durch zahlreiche Varietäten und Bastardformen oft sehr erschwert wird. Sie besitzen stets zwischen Rücken- und Schwanzflosse eine kleine, strahlenlose Fettflosse und am Magen zahlreiche Blinddärme. Als Gattungsmerkmale werden die Weite der Mundspalte, die Bezahnung, Größe der Schuppen, Höhe und Länge der Rückenflosse und die Zahl und relative Länge der Blinddärme benützt.

### *Gattung Salar.*

6. *Salar Ausonii* Val. *Trutta fario* L., Forelle. Mundspalte weit; spitze Zähne im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer und an den Gaumenknochen in einfacher, auf dem Stiele des Pflugscharbeines und auf der Zunge in doppelter Reihe. Schuppen klein und zart.

Von dieser Art kommen im Weißensee zwei Varietäten vor:

a) *rivularis*, Bachforelle. Sie findet sich im östlichen Seetheile, wohin sie aus dem Weissenbache kommen mag;

b) *lacustris*, Seeforelle. Diese Varietät erscheint in einer Farbenabänderung, welche auf den Weißensee beschränkt zu sein scheint, und ist im Seethale als Goldforelle bekannt, jedoch nicht mit jener Varietät zu verwechseln, welche Heckel und Kner *) Gold- oder Teichforelle nennen und für welche die Verordnung der h. k. k. Landesregierung vom 22. November 1882 die Minimallänge von 16 Centimetern vorschreibt.

Die Seeforellen, vulgo Goldforellen, welche ich in den Fischbehältern der Fischer Jakober und Nemest sah, hatten eine Länge von 30 bis 45 Centimetern und ein Gewicht bis zu 1 Kilogramm; doch kommen auch, obgleich selten, größere vor. Im Hotel »zum Kaiser von Österreich« in Klagenfurt sah ich am 22. December 1882 eine vom Fischer Jakober in Neusach gelieferte sogenannte Goldforelle im Gewichte von 6 Kilogramm.

Bei den Männchen ist der Kopf auf dem Scheitel schwarz, an den Seiten gelblich-weiß mit ziemlich großen, runden, schwarzen und rothen

*) »Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie.« Leipzig, 1858.

Flecken. Rücken lichtbraun, Seiten des Körpers bräunlich weiß mit vielen großen, runden, schwarzen, schwärzlich-braunen und rothen Flecken; zwischen und unter den Fleckenreihen zeigen die Schuppen stellenweise Goldglanz. Die Unterseite ist ihrer ganzen Länge nach schwarz, wie rußig. Rückenflosse grauweiß mit am Grunde der Flosse schwarzen, nach aufwärts rothen Flecken; Brust- und Bauchflossen sowie die Afterflosse schwärzlich; Schwanzflosse grau mit schwärzlichem Anfluge oder cochenilleroth mit schwarzem Rande. Die Fettflosse ist grau und in der Regel mit einem rothen Fleck geziert.

Die Weibchen unterscheiden sich von den Männchen durch eine lichtere Färbung und eine weiße Unterseite.

Bei größeren Seeforellen krümmt sich häufig die Spitze des Unterkiefers nach aufwärts, wie dies übrigens auch bei älteren Lachsforellen und den zu erwähnenden Bastardformen beider vorzukommen pflegt.

Die Seeforellen werden vom November bis zum März mit Stellnetzen und in Reusen gefangen; im Sommer erhält man sie hie und da mittelst Nachtangeln oder der Stechgabel, doch bleibt ihr Fang in dieser Jahreszeit eine Sache des Zufalles, auf welchen Liebhaber dieser edlen Fische nie rechnen dürfen. Ihr Fleisch ist weiß und sehr schmackhaft.

#### *Gattung Fario.*

7. *Fario Marsigli Heck. Trutta lacustris*, Lachsforelle. Diese Art zeigt die meisten Merkmale der vorhergehenden und unterscheidet sich von ihr vorzugsweise durch die abweichende Bezahnung des Pflugscharbeines und die Stellung der Kiemendeckelstücke, durch die stärkere Einbuchtung der Schwanzflosse und durch die Färbung. Die Zähne stehen am Pflugscharkörper nicht in doppelter, sondern einfacher Reihe; da jedoch ihre Spitzen abwechselnd nach rechts und links geneigt sind, ist es bei der Untersuchung nothwendig, zuerst die Gaumenhaut zu entfernen, um nicht aus der Divergenz der Zahnsitzen auf eine Doppelreihe von Zähnen zu schließen. Der Kopf ist auf dem Scheitel schwärzlichbraun mit schwarzen, runden Flecken, an den Seiten weiß mit größeren, ebenfalls schwarzen Flecken. Rücken schwärzlichbraun, Seiten silbern mit zahlreichen schwarzen oder schwärzlich braunen und spärlichen rothen Flecken. Doch sind letztere fast nie rein roth, sondern enthalten so viele schwärzliche Pigmentpunkte, dass das Roth eben noch als Grundfarbe durchschimmert. Die um die Seitenlinie stehenden Flecken sind nicht rund, sondern länglich oder eckig. Die Unterseite der Männchen ist schwärzlich, jene der Weibchen weiß. Rückenflosse grau, schwarzgefleckt; Afterflosse, Brust- und Bauchflossen grau; Schwanzflosse röthlichgrau mit schwarzem Rande

und immer stärker eingebuchtet als bei der Seeforelle. Junge Thiere besitzen einen schlanken Körper und sind schon dadurch von den plumperen Seeforellen zu unterscheiden; später wird dieser gedrunken und die Unterscheidung für den Ungeübten schwieriger.

Die Lachsforellen des Weißensees erreichen nach Angabe der Fischer zuweilen das Gewicht von 14 Kilogramm und selbst darüber; ihr Fang geschieht an den gleichen Orten und mit den gleichen Mitteln, wie jener der Seeforellen, jedoch bloß im December; in den auf ihn folgenden Wintermonaten erhält man sie nur ausnahmsweise. Ihr Fleisch ist lichtroth und sehr wohlschmeckend.

Außer den angeführten zwei Forellenarten gibt es im Weißensee noch Bastardformen beider, welche, da sie von den Fischern als Lachsforellen versendet werden *), bei Kennern Zweifel über das Vorkommen echter Lachsforellen im Weißensee erregen mussten. Sie sind leichter gefärbt als die Seeforellen, mit deren Weibchen sie bei flüchtiger Betrachtung leicht verwechselt werden können, und besitzen ebenfalls zahlreiche schwarze und rein rothe Flecken. Ihr Fleisch ist nie roth, sondern gelblich oder chamoisfarben, wie es übrigens auch größere Bachforellen gewisser Wässer, wie z. B. der Gurk, mitunter besitzen. Diese Bastarde, welche ein Gewicht von einigen Kilogramm erreichen, mögen die Unsicherheit in der Nomenclatur mitverschuldet haben, welche in Bezug auf die großen Forellenarten in unserem Lande besteht.

Von einem künstlichen Befruchten des Rogens der gefangenen Fische, welches doch so leicht und mit geringen Kosten bewerkstelligt werden könnte und im ureigenen Interesse der Fischer liegt, ist hier keine Rede, und so verdankt es der Weißensee nur der großen Tiefe, dass seine Salmoniden noch nicht ausgerottet sind und ihr Fang auch in unseren Tagen ein mehr als bloß historisches Interesse bietet.

Die mir bekannt gewordenen 7 Fischarten des Weißensees vertheilen sich in 2 Familien; 5 Arten gehören den karpfenartigen und 2 den lachsartigen Fischen an.

Die Zuflüsse sind mit Ausnahme des Braditzbaches, in welchem sich kleine Alten, Rothaugen, Gründlinge und Ellritzen finden, fischleer.

#### A n h a n g.

Dass im Weißensee auch Krebse vorkommen, konnte ich oft beobachten, über die Häufigkeit ihres Vorkommens und ihre Maximallänge jedoch keine eigenen Erfahrungen sammeln, da es mir dazu leider an

*) Der Restaurateur Herr Huber in Klagenfurt erhielt im Jänner d. J. eine Partie solcher Bastardformen als Lachsforellen.

Zeit gebracht. Sonderbarer Weise kümmern sich die Fischer um diesen an anderen Seen so lucrativen Theil ihres Gewerbes nicht im geringsten, wie mir auch sonst niemand genannt werden konnte, der sich mit dem Krebsfange beschäftigt, obgleich es an Liebhabern dieser Thiere in den beiden Gasthäusern durchaus nicht mangeln dürfte.

Nach der Angabe des Fischers Jakober sollen größere Krebse selten sein, da ihnen die Alten sehr nachstellen, und der größte, den er vor mehreren Jahren fieng, eine Länge von 18 Centimetern und ein Gewicht von  $\frac{1}{4}$  Wiener Pfund gehabt haben.

Bezüglich der Mollusken fiel es mir auf, nie eine Teichmuschel (*Anodonta*) oder Flussmuschel (*Unio*) gesehen zu haben, welche beide sich in anderen Seen des Landes in oft erstaunlicher Menge finden, und ich muss daher annehmen, dass sie im Weißensee entweder gar nicht oder nur selten vorkommen; dagegen erscheinen kleine, den Schneckengattungen *Paludina*, *Succinea*, *Valvata* und *Planorbis* und dem Muschelgenus *Cyclas* angehörige Arten so häufig, dass der Schlamm an seichten Uferstellen, wie z. B. am Südufer gegenüber von Gatschäch zum großen Theile aus den Schalenresten der abgestorbenen Thiere besteht.

#### Fischereiweisen.

Die Fischer am Weißensee, Lilg vulgo Jakober und Pichler vulgo Unterwasser, beide in Neusach, und Walker vulgo Nemest in Techendorf, sind eigentlich Landwirte, welche den Fischfang nur als Nebenerwerb, namentlich in den Wintermonaten, betreiben und sich dabei des Stellnetzes, der Reusen und der Stechgabel bedienen.

Das Stellnetz ähnelt dem Spiegelnetz, besteht jedoch nicht, wie dieses, aus drei, sondern nur aus einer Netzwand, deren Maschen von ungemein feinen, im Wasser kaum bemerkbaren Fäden gebildet werden. In dieses Netz muss sich der Fisch, um gefangen zu werden, verwickeln; es wird, um im Wasser eine senkrechte Wand zu bilden, am oberen Rande mit Holzschwimmern, am unteren dagegen mit Porzellan- und Thonscherben versehen, und je nach der Örtlichkeit in gerader oder gekrümmter Linie aufgestellt.

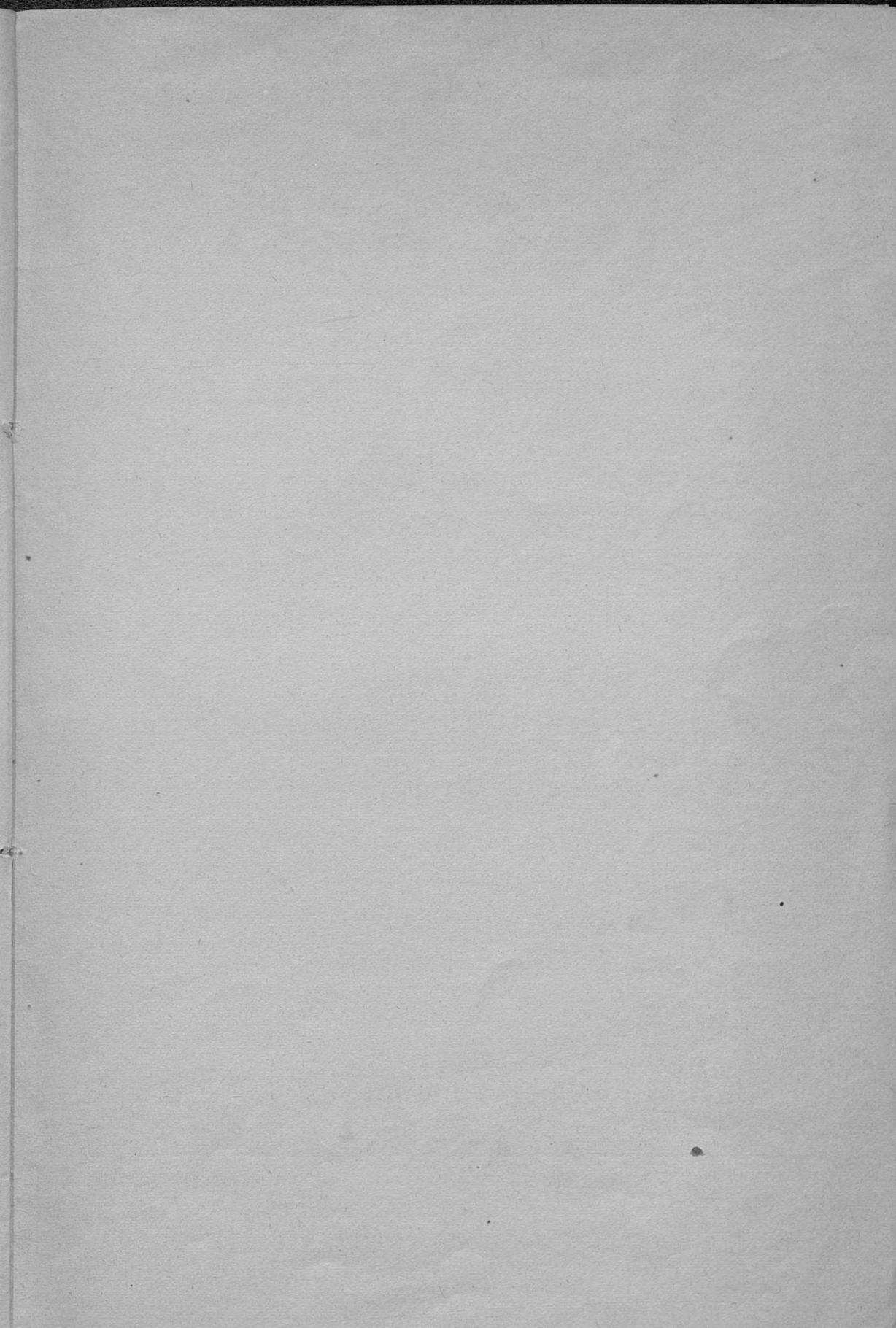
Die Reusen werden aus Weidenruthen verfertigt, sind ungewöhnlich lang und mit zwei Einkehlen versehen, zwischen denen sich eine viereckige, zur Herausnahme der gefangenen Fische dienende Öffnung befindet, welche vor dem Einlegen der Reuse mit einem Brettchen verschlossen wird.

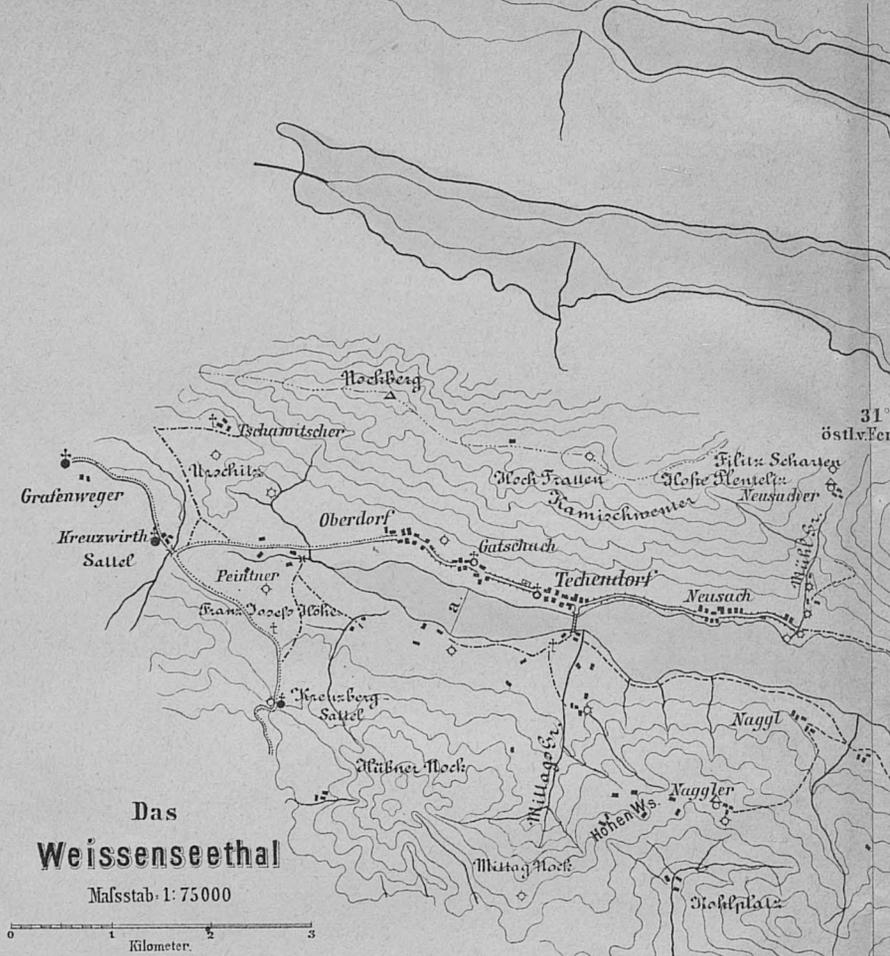
Mit dem Stellnetz und den Reusen werden Gold- und Lachsforellen an ihren Laichplätzen, den oft genannten »Brünn«, im Winter gefangen.

Die Stechgabel findet meist nur während der wärmeren Jahreszeit ihre Verwendung, in welcher man damit sehr selten Edelfische, zuweilen Schleihen, am häufigsten Alten erbeutet.

Nachtangeln, welche an anderen Seen eine wichtige Rolle spielen, werden während der Sommermonate selten gelegt; auch sieht man von einer Vorrichtung zu ihrer Aufnahme nirgends eine Spur; dagegen soll damit nach Angabe der Fischer im Winter von der Eisdecke aus ein arger Unfug getrieben werden, infolge dessen häufig größere Edelfische zugrunde gehen, ohne dem ungeschickten Leger der Angel zu dem erwünschten Fischgericht verholfen zu haben.

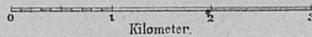






Das  
**Weissenseethal**

Masstab 1:75 000



- a. Querschnitt des westlichen Beckens von der Kirche in Gatschach.
- b. " " " östlichen " " von der grossen Steinwand zum Südufer.
- c. Längenprofil

Die beigesetzte Ziffer bedeutet die grösste Tiefe des betreffenden Querschnittes in Metern.

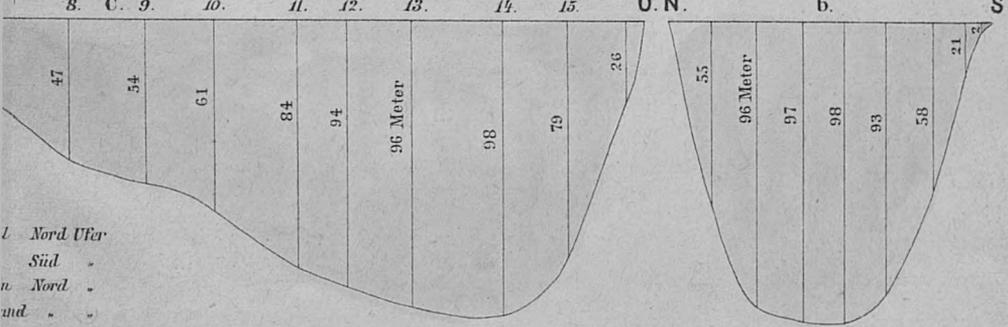
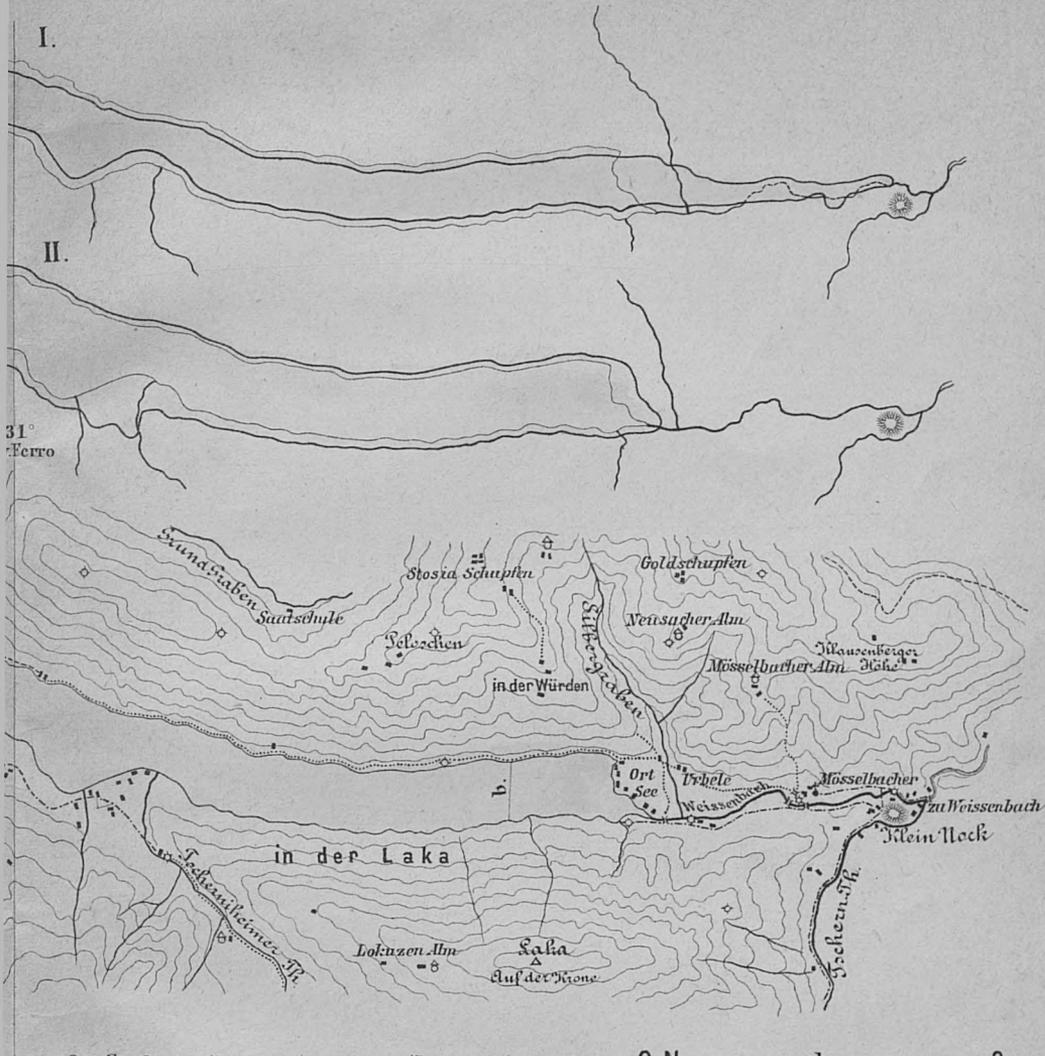
**Tiefenmessungen:**

- |                                      |                                         |                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 1. Erstes Haus in Oberdorf Nord Ufer | 6. Mündung des Neusach-Baches Nord Ufer | 11. Tschölen Kofel   |
| 2. Kirche in Gatschach " "           | 7. Haus Lindl in Naggl Süd "            | 12. Laka Wand        |
| 3. Schulhaus in Techendorf " "       | 8. Haus Ruder in Naggl " "              | 13. Alamergraben     |
| 4. Unter der Brücke                  | 9. Ganschütz Kofel Nord "               | 14. Grosse-Steinwand |
| 5. Haus Krall in Neusach " "         | 10. Mündung des Apel-Baches Süd "       | 15. Gossaria         |

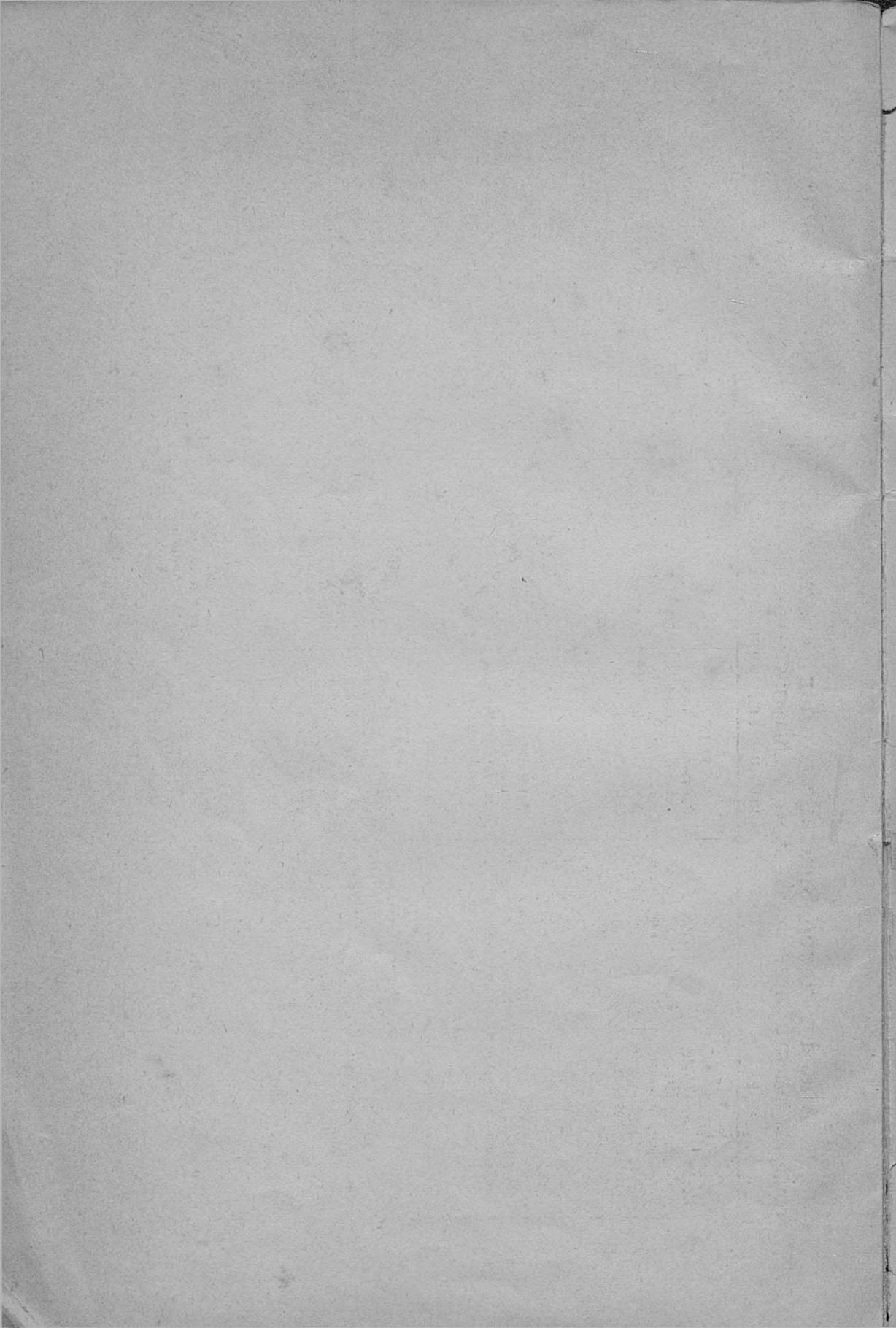
Der Tiefenmaßstab ist 30 mal grösser als der Längenmaßstab und in den Querprofilen die gezeichnete Breite das 3fache jener des Grundrisses.

# SENSESEE

eines Bestehens.



l Nord Ufer  
 Süd "  
 n Nord "  
 and " "  
 " "  
 " "  
 eichnete



**Aus der neuen Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie (1:75.000)**  
empfeht Johannes Heyn's Buchhandlung in Klagenfurt besonders nachbenannte, Kärnten betreffende Blätter.  
Preis per Blatt 50 kr., aufgezogen und gefalzt 90 kr.

<p>17/VII. Nördl. Tauern-Thäler, Fusch, Ferleiten, Venediger, Windisch- Matrey, Umgebung des Grossglockners.</p>	<p>17/VIII. Hof-Gastein, Rauris, Hl. Blut, Elend, Um- gebung des Ankogels.</p>	<p>17/IX. Radstätter Tauern, Lungau, Tauusweg, Hochalpenspitz, Um- gebung von St. Mi- chael, Ob.-Maltathal.</p>	<p>17/X. Oberwölz, St. Lambrecht, Murau, Kuhalpe, Frauenalpe.</p>	<p>17/XI. Neumarkt, Reichen- fels.</p>	<p>17/XII. Köflach, Hirschegg</p>
<p>18/VII. Iselthal, Lienz, Hochschober, Petzok</p>	<p>18/VIII. Döllach, Winklarn, Möllthal, Obervellach, Greifenburg, Stall, Kreutzack.</p>	<p>18/IX. Unteres Maltathal, Gmünd, Spital, Mill- statt, Millstätter See, Sachsenburg.</p>	<p>18/X. Eisenhut, Metnitz, Grades, Strassburg, Gurkthal, Weitenfeld, Reichenau, Bad St. Leonhard.</p>	<p>18/XI. St. Leonhard, Hüttenberg, Saualpe, St. Andrä, Friesach, Althofen, St. Veit, Hoch-Osterwitz.</p>	<p>18/XII. Wolfsberg, Koralpe, Oberes Lavantthal.</p>
<p>19/VII. Paralba, Lesachthal, Luggau.</p>	<p>19/VIII. Oberer Weissensee, Polling, Oberdrauburg, Plöcken, Mauthen, Kötschach, Reisskofel, Hochwipfel, Janken, Pontafel, Pontebba, Ital. Grenzgebirge.</p>	<p>19/IX. Unterer Weissensee, Hermagor, Paternion, Bleiberg-Kreuth, Dobratisch, Arnold- stein, Tarvis, Mal- borgeth, Hoher Staff.</p>	<p>19/X. Klagenfurt, Villach, Feldkirchen, Ossiacher See, Wörther See, Rosenthal, Mittags- kogel.</p>	<p>19/XI. Griffen, Völkermarkt, Jauntal, Bleiburg, Petzen, Obir.</p>	<p>19/XII. St. Paul, Lavamünd, Unter-Drauburg, (Gutenstein, Windisch-Graz, Unteres Lavantthal.</p>
<p>Uebersichtsblatt.</p>	<p>Zeichen-Erklärung.</p>	<p>20/IX. Weissenfelder See, Flitsch, Mangart, Predil, Raibl, Vischberg, Luschari, Canin, Sotseha.</p>	<p>20/X. Rosenthal, Bärenthal, Kotschna, Ston, Loibl, Veldes, Radmannsdorf, Triglav.</p>	<p>20/XI. Eisenkappel, Koschutza, Seeland, Grintouz, Sulzbach, Kanker, Bad Vellach, Saunthaler Alpen.</p>	<p>20/XII. Urslaberg, Schönstein.</p>

