

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich  
**Herausgeber:** Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)  
**Band:** 26 (1952)

**Artikel:** Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des Simmentals  
**Autor:** Welten, Max  
**Kapitel:** Pollendiagramm Egelsee : Rückblick und Ausblick  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-307752>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Pollendiagramm Egelsee: Rückblick und Ausblick

Zum Schluß sei nun noch anhand des ausführlichsten und bestuntersuchten Diagramms auf die vielerlei Anwendungsmöglichkeiten der Pollenanalyse hingewiesen. Betrachten wir Abb. 18, das Diagramm vom Egelsee ob Diemtigen, aus einer Höhe von 1000 m Höhe. Die Umgebung des See- und Moorgebiets ist Nordlage. Die südwärts anschließenden Hänge tragen heute üppigen Tannen- und Fichtenwald. Gegen Norden zieht sich ein heute durch Waldstreifen (teilweise mit etwas Buche) unterbrochenes Wiesen- und Weidegebiet ziemlich steil etwa 300 m gegen die Talsohle hinunter. Eine prächtige Würm I-Seitenmoräne hat das Moorgebiet gegen die Nordseite abgedämt. Nach Osten schließt sich eine schöne Wiesenterrasse direkt an das Moor an. Die Unterlage weist triasischen Gips auf und zeigt auch in der Umgebung einige Einsturztrichter. Die Hauptmulde dürfte also aus mit Glaziallehm abgedichteten Gipstrichtern bestehen und deshalb so ungewöhnlich tief sein. Das Profil Abb. 18 weist z. B. fast 10 m organische Ablagerungen auf. Durchgehen wir nun einige Möglichkeiten, die derartige Untersuchungen bieten.

1. **Moorgeologisch-stratigraphische Ergebnisse:** In der ältern Dryaszeit wurden in der Mulde, vielleicht über Toteis, braungraue Tone abgelagert. Mit der spätweidenzeitlichen Klimabesserung stellten sich blaugraue, typische Seemergel ein. Mit dem Beginn des Alleröds hörte die tonige Einschwemmung gänzlich auf, und bildeten sich im alten Klarsee des Diemtigberglis organische Seekreiden (kleine Wasserorganismen und höhere Wasserpflanzen, die durch weitergehende Untersuchungen der Algen und Wasserpflanzenpollen nachweisbar sind). Aus diesem oligotrophen Gewässer bildete sich mit dem Beginn der Wärmezeit ein eutrophes: 80 cm wunderbarer Lebermudde (Dy) bilden das Ergebnis 4000jähriger Sedimentation; *Typha latifolia* — und *Nymphaea*-Pollen sprechen für die Anwesenheit eines Rohrkolben- und Seerosengürtels, sicher im Verein mit üppiger Algenvegetation. In 880 cm Tiefe geht die Algengyttja in eine Detritusgyttja des eigentlichen Seerosen- und Rohrkolbengürtels über; im obersten Teil gegen 820 cm hinauf gesellt sich schließlich die gelbe Seerose hinzu, die auch mit seichtem Wasser vor-

lieb nimmt. Bei 820 cm Tiefe stellt sich Hypnaceentorf ein und deutet damit an, daß dieser Seeteil im späten Neolithikum verlandete. Seerosen und Rohrkolbenpollen hören so gut wie gleichzeitig und ganz plötzlich auf. In 620 cm Tiefe gesellen sich den Hypnaceen Sphagnumblätter und -stengel bei: es bilden sich Übergangsvereine zum Hochmoor. Am Ende des Subboreals (um 300 v. Chr. stellt sich eine neue starke Vernässung ein: über 1,5 m sind *Chara*-Früchte nachweisbar (Armleuchtergewächse, Algen). Von 220 cm an aufwärts geht nun das inzwischen wieder trockener gewordene Übergangsmoor in ein typisches Hochmoor über, in dem sich bei 140 cm sogar *Drosera* pollenanalytisch nachweisen läßt. Es scheint, daß das Hochmoor bei 80 cm einen Stillstandskomplex darstellte und seither wieder zu neuer üppiger Sphagnumproduktion übergegangen ist. Ganz zuletzt scheint sich die Verheidung durch Ericaceen zurückzubilden. Die Moorstratigraphie kann durch weitere, auch makroskopische Materialanalysen noch sehr viel gewinnen (Samen- und Holzfunde). Sie lehrt uns die normale Lagerfolge der Seeverlandung; durch die Feststellung von Unregelmäßigkeiten kann sie aber klimatische Änderungen, Seespiegeländerungen, Flußverlegungen oder Bodenbewegungen nachweisen, die sich vielfach pollenanalytisch datieren lassen.

2. Geologische Senkungserscheinungen: Eine unerklärliche Erscheinung unseres Profils ist die Tatsache, daß die Torfbildung rund 8 m unter dem heutigen Seespiegel beginnt. An verspätetes Toteisabschmelzen wird man kaum denken können, da doch im Regenmoos auf 1260 m Höhe in ganz ähnlicher Situation solche Erscheinungen für die jüngere Dryaszeit nachgewiesen werden konnten. Undichtigkeiten der obren Muldenränder könnten für einen früheren Tiefstand des Seeleins als Ursache angenommen werden, sind aber recht unwahrscheinlich; wären die Muldenränder schon in 8 m Tiefe undicht gewesen, so wären sie es nach oben wohl noch mehr; sie würden dann nicht einen Aufstau bis zum Überlauf ermöglichen. Deshalb liegt es sehr nahe, angesichts der weitern, westwärts anschließenden Gipstrichter, eine Senkung oder gar mehrere oder dauernde Senkungen für die ganze (spät-? und) postglaziale Zeit anzunehmen. Durch die Verfolgung der Ablagerungen nach den Kesselrändern und der Ent-

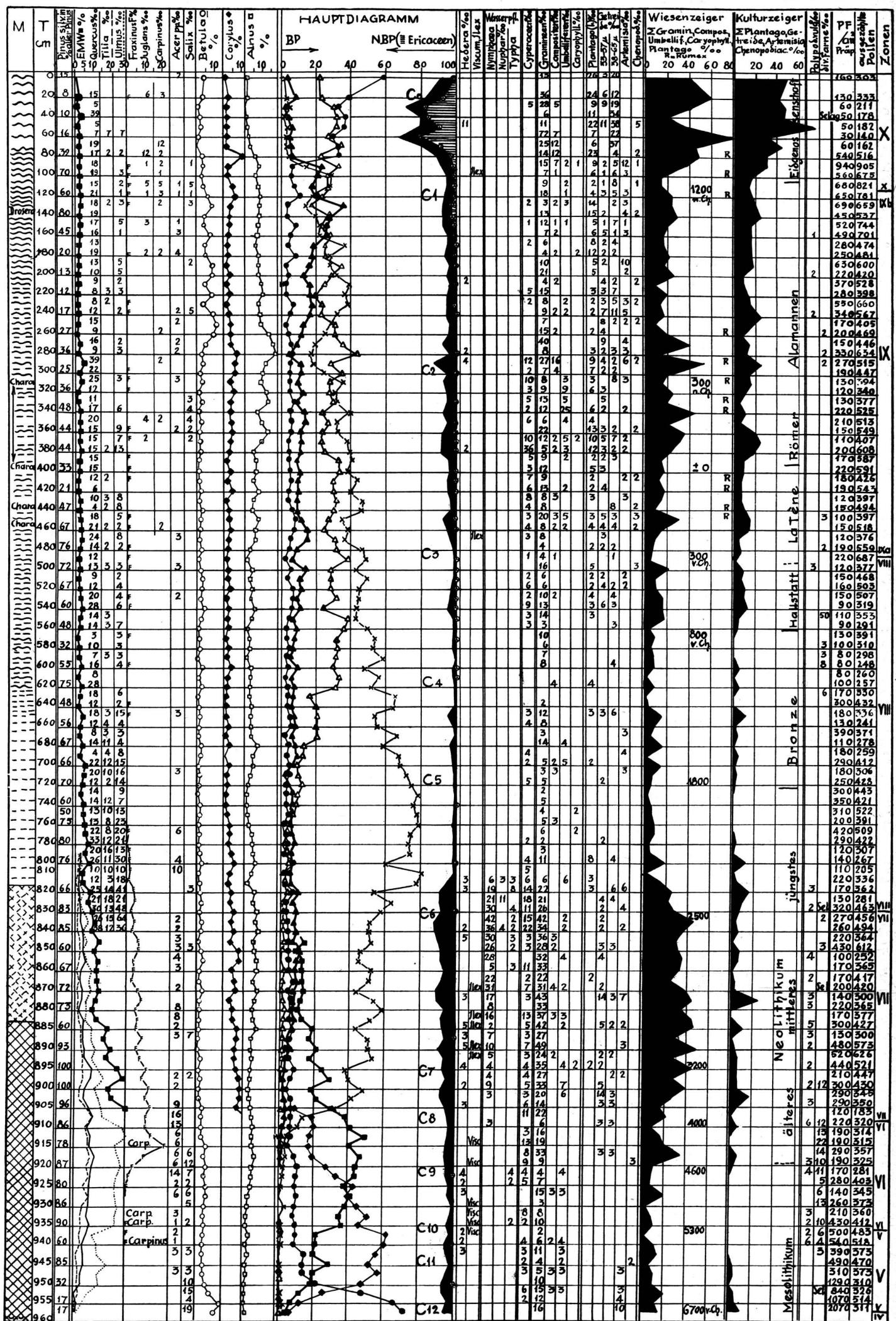


Abb. 18 Egelsee, Diemtigbergli ob Diemtigen (1000 m). Die ganze postglaziale Waldgeschichte. Text S. 115 (über Lage und ältere Abschnitte S. 33/35).

wicklungsgeschichte des heutigen schwarzen Egelseeleins wird sich darüber Klarheit gewinnen lassen; und zwar ist dabei nicht so sehr die Stratigraphie für sich, sondern besonders die pollanalytisch datierte Stratigraphie von ausschlaggebender Bedeutung. Angesichts des Planes, das ganze Becken auszubaggern und in ein Kraftwerkstaubecken umzuwandeln, muß auf die Notwendigkeit der Ablärung solcher Fragen dringend hingewiesen werden.

3. Waldgeschichte: Die Entwicklung unseres Waldes hat von jeher natur- und heimatkundlich und historisch gerichtete Menschen interessiert. Bei möglichst dichter Lage der Untersuchungsobjekte läßt sich auch in unserem bewegten Bergland eine lokal zutreffende Geschichte unseres Waldes ermitteln. Durch ihre mannigfachen Beziehungen zu Geschichte und Geographie, zu Geologie und Klimageschichte, zu Vegetationsgeschichte und Waldbau und zur allgemeinen Kulturgeschichte ist die Waldgeschichte zu einem Grundpfeiler für das Verständnis vieler spätquartärer Erscheinungen geworden. In den tiefsten Schichten des Egelsees finden sich Ablagerungen, die über die spärlichen Tundren der Würm II- und der Bühlzeit Auskunft geben, über Schlußvereisung und die spätglazialen und präborealen Birken- und Kiefernwälder des jüngsten Paläolithikums und des frühen Mesolithikums. In unserer Abb. 18 erkennen wir, daß am Egelsee der boreale Haselwald stark von Föhren und Ulmen, Birken und Weiden durchsetzt war, daß der frühatlantische Eichenmischwald zur Hauptsache aus Ulmen und Eschen und erst in zweiter Linie aus Eichen und Linden bestand; auch enthielt er wohl rund zehnmal mehr Bergahorne als heute und häufig Misteln und an die Bäume hinaufkletternde Epheupflanzen. Das Neolithikum war am Egelsee eine Tannenzeit, die neben der Tanne merkwürdig viel Ulme, Esche, Buche, Hasel und Erle, dazu aber reichlich Epheu und Stechpalmen (*Ilex*) aufwies. Spätneolithikum und Bronzezeit sahen dichte Tannenforste mit zunehmender Fichte; Esche und Bergahorn scheinen fast verschwunden zu sein im Waldbild; Eiche, Linde und Ulme spielen eine sehr untergeordnete Rolle. In der späteren Bronze und in der Hallstattzeit verschwindet die Linde fast ganz, und Tanne und Fichte bilden Mischwälder, wobei die Tanne aber immer noch dominiert; Stechpalmen und Epheu

sind fast ganz aus den Wäldern verschwunden. In der La Tène und Römerzeit sind die Wälder Tannen-Fichten-Mischwälder in ordentlich Buche und viel Erle; ganz vereinzelt scheint die Weide buche eingewandert zu sein; Ulmen sind selten. Zur Zeit der Alemannen beginnt die Fichte mehr und mehr zu dominieren und die Buche tritt reichlicher auf, jetzt erst an sonnigeren Stellen und auf Kalkböden kleine Bestände bildend. Im obersten Abschnitt, wohl entsprechend der Entwicklung unserer schweizerischen Staats- und Kulturverhältnisse setzen gewaltige Rodungen den Anteil der Tanne auf geringe Prozentwerte herunter, während allerorten Fichten und Föhren (diese nicht nur auf dem Moos) die Oberhand gewinnen.

4. Die historische Pflanzengeographie: In pflanzengeographischen Lehrbüchern findet man etwa die Äußerung, daß heute und in unsrigen Gegenden das Studium der Pflanzengeographie im Speziellen das Studium der Folgen des Unheils und Vereisungen darstelle. Wir möchten hier nur auf einige Punkte und Ansätze hinweisen: Die Frage der eiszeitlichen Rückzüge der Alpenpflanzen und der anspruchsvolleren Arten ist ein Problem der nahen Zukunft. Die spätglazialen Steppen werden pflanzengeographisch gewürdigt sein. Auf die relativ tiefe Lage der Waldgrenze in der Zeit der kulminierenden Wärme und die atlantische Zonendurchmischung haben wir bereits aufmerksam gemacht: sie dürften wesentlich zum Verständnis der heutigen floristischen Verhältnisse unserer Gegenden beitragen. Erschließende Untersuchungen werden auch die große Bedeutung des Menschen, seiner Wanderungen und Gepflogenheiten für die heutige Verbreitung der Arten aufzeigen.

5. In der Glazialgeologie wird die Pollenanalyse mehr und mehr ein wichtiges Hilfsmittel werden; sie ist schon heute auf dem Punkt angelangt, wo die Entscheidung über die Zugehörigkeit von Moränen zu entsprechenden Rückzugsstadien den Möglichkeiten der nächsten Zukunft gehört.

Den paläobotanischen Methoden dürfte die Hauptaufgabe fallen in der Untersuchung des Charakters der Auswirkungen der Interglaziale und Interstadiale.

6. Die Klimgeschichte wird sich vor allem auf paläobotanische Ergebnisse stützen müssen, sei es, daß sie direkt a-

wertbar sind, sei es, daß Ergebnisse anderer Methoden auf ihre Widerspruchslösigkeit geprüft werden sollen.

Es sei in diesem Zusammenhang auf die Schwankungen der Waldgrenze verwiesen, wie sie in dieser Publikation aufgezeigt und am Schluß rekapituliert werden.

Nicht weniger wichtig ist die Analyse der Sedimente in Verbindung mit pollenanalytischen Zeitbestimmungen. In meiner Faulenseearbeit ist darüber mehr zu finden.

Unser Egelseeprofil zeigt, daß mit dem Ausbau der Pollenanalyse wichtige neue Aufschlüsse zu erwarten sind. Es ist z. B. außerordentlich eindrücklich, wie in der Tiefe 820 cm mit der Verlandung folgende ursächlich davon unabhängige Ereignisse zusammenfallen: Ende der Ulmendominanz, Ende der starken Eschenbeimischung, starkes Schwinden der Ahorne, dichter Schluß und Einförmigwerden des Tannenwaldes, Verschwinden von *Hedera*, auch von *Ilex* und *Viscum*, Verschwinden von *Polypodium vulgare* aus dem Walde und, was besonders zu denken gibt, außerordentlich scharfer Rückgang der Wiesenpflanzen, z. T. auch der typischen Kulturpollen. Nachdem in diesem Abschnitt VII über fast anderthalb Jahrtausende beinahe konstante Vegetationsverhältnisse geherrscht hatten, ist dieser Wechsel bei floristisch unverändertem Reaktionsmaterial der Pflanzenwelt nur auf Aufgabe menschlicher Kultur oder auf eine Klimaänderung oder auf beide zurückzuführen. Mindestens die Verlandung, aber auch das Höherrücken der Waldgrenze um diese Zeit sprechen für eine Kontinentalisierung des Klimas. Der Umstand, daß anspruchsvollere Arten, wie *Hedera* und *Ilex*, auch *Polypodium vulgare* so stark zurückgehen, ja verschwinden, nach Ergebnissen aus höhergelegenen Mooren aber auch nicht etwa höher gestiegen sind, läßt nicht auf Zunahme der Sommertemperaturen, sondern eher auf Abnahme der Wintertemperaturen schließen. Das Höhersteigen der Waldgrenze wäre zwar mit einer Temperatursteigerung der Vegetationsperiode vereinbar; doch mag eine Abnahme der Niederschläge und der Bewölkung die gleiche Wirkung gehabt haben. Und für eine Niederschlagsabnahme sprechen eben die Verlungen um diese Zeit. Eine Abnahme der Sommerwärme kommt aber deshalb nicht ohne weiteres in Frage, weil in höhern Lagen gerade jetzt die Torfbildung kräftiger wird. Jedenfalls scheint

der alten Bezeichnung Blytt und Sernanders «Atlantiku (Zone VII insbesondere) und «Subboreal» (Zone VIII, oft Schlußabschnitt) eine klimatisch richtige Charakterisierung Grunde zu liegen.

In ähnlicher Weise sprechen Vernässung (Sedimente), Erle Birken- und Weidenzunahme in Zone IX für Zunahme, evtl. glei mäßigere Verteilung der Niederschläge, das Sinken der Wagrenze und die starke Ausdehnung der Fichte aber wohl auch für eine Abnahme der Sommer-, evtl. auch der Wintertemperat

In dieser Hinsicht sei auf die schöne Untersuchung Iverson (1944) über *Viscum*, *Hedera* und *Ilex* verwiesen.

7. **Urgeschichtliche Besiedlung und Kultur**  
Am Egelsee wurden zum erstenmal in unserem Gebiet groß Pollenmengen ausgezählt, um einen ersten Überblick über NBP-Verhältnisse zu erhalten. Das Hauptdiagramm zeigt, daß Atlantikum unsere Wälder stark verkrautet waren. Mit dem Ende des Neolithikums verschwand diese Verkrautung fast schlagartig und fast vollständig, blieb in der Bronzezeit niedrig, begann aber um die Römerzeit wieder stärker zu werden, um dann ungefähr mit dem Jahr 1200 plötzlich gewaltig anzusteigen. Dieser letzte Anstieg ist so stark, daß wir die Erscheinung hier zweifellos Waldrodung im großen Maßstab betrachten müssen. Wenn wir sichern Wiesenzeiger unter den NBP herausheben (s. Diagramm Abb. 18), so wird interessanterweise der Wiesenpollenanteil des Neolithikums demjenigen der Römer-Alemannenzeit überlegen und erreicht fast die Höhe der heutigen Wiesenpollenproduktion. Das bedeutet doch wohl, daß die Neolithiker hier in 1000 m Höhe nicht geringe Mengen von Viehfutter fanden, resp. durch Kultmaßnahmen zu gewinnen verstanden. Es ist wohl denkbar, daß der starke Ulmenrückgang bei 910 cm bereits künstlich ausgelöscht wurde; die nachfolgende Haselzunahme könnte als Verstrauung gerodeter Flächen gedeutet werden. Jedenfalls muß als ganz merkwürdige und unerklärliche Erscheinung die abwartend und drige Lage der *Abies*-Kurve über 1500 Jahre beachtet werden. Wir haben sie vorhin klimatisch zu deuten versucht, können aber des Eindrucks nicht erwehren, daß sie künstlich mitbedingt ist. Dafür sprechen auch die zwar noch recht spärlichen eigentlichen Kulturpollen der letzten Silhouettenkurve. Wir deuten

spärliche Vorkommen von Getreidepollen (vollkommen gesichert sind die Funde nur gegen das Ende des Neolithikums) für wenig ausgedehnte Getreidekultur, das spärliche Vorkommen von *Plantago lanceolata* aber sogar für Fehlen eigentlicher offener Wiesenflächen im heutigen Sinn. Es liegt nahe, anzunehmen, daß eine intensive Waldweide- oder Laubwiesenkultur geübt wurde, wie das neuerdings Troels-Smith (mündlich) in Burgäschi und bei Wauwil für dieselbe Zeit nachgewiesen hat.

Die Bronzezeit scheint im Egelseegebiet keine nennenswerten Kulturspuren zurückgelassen zu haben; es wird sich hier, wie auch in der nachfolgenden Eisenzeit um einen gewissen Tiefstand der Kultur gehandelt haben. Erst die Römerzeit bringt wieder reichliche und untrügliche Kulturspuren: *Juglans*, Getreide, *Plantago lanceolata*, also Fruchtbau-, Acker- und Wiesenkultur. Unter den Alemannen nehmen Getreidebau und Viehzucht wohl vorerst noch einen Aufschwung, gehen dann aber im frühesten Mittelalter eher zurück (besonders der Getreidebau). Das letzte Jahrtausend zeigt dann die reiche Zunahme der Kultur, wie wir sie schon aus dem Spiezerbuchtprofil kennengelernt haben. Merkwürdigerweise fällt der stärkere Anbau des *Nußbaumes* auf die Zeit kurz vor den großen Waldrodungen und hört dann mit diesen beinahe auf; wohl auch ein Zeichen einer Kulturumstellung.

Es ist außerordentlich verlockend, durch Verfeinerung der Methoden den Spuren der Ureinwohner unserer Heimat nachzuspüren.

Im Zusammenhang damit ist das Problem der Einführung unserer Kulturpflanzen in bezug auf Zeit und Herkunft von besonderem Interesse. Aber auch die Frage nach der Entstehung und Bildung unserer kulturbedingten Pflanzengesellschaften der Wiesen, der Äcker, der Hecken und der Ruderalplätze liegt im Aufgabenbereich der Pollenanalyse.

Erhalten wir darum unsere Archive der Natur sorgfältig, und betrachten wir geduldig und ehrfürchtig die mannigfachen Spuren der Vergangenheit! Über den Weg und das letzte Ziel dieser Bemühung schreibt der große dänische Denker und Naturforscher C. Raunkiaer (1934) schön und treffend: «Natürlicherweise erfordern solche Studien, falls sie die bisherige Kenntnis vorwärts bringen sollen, bedeutende Arbeit und viel stille Geduld;

aber wir sind gewiß, daß diejenigen, die sich zu dieser Arbeit rufen fühlen und ihre Freizeit auf diese Studien verwenden, reichlich belohnt werden durch die Wunder der Beobachtungen u das innere Glück der Erkenntnis, die die Natur denen schen die sich ehrfürchtig um sie bemühen.»

## Graphische Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf zahlreiche Pendendiagramme aus den westlichen Berner Voralpen- und Alpgegenden. Die wiedergegebenen Diagramme sind eine Auswahl von Objekten, die aus meinem ältern unpublizierten Untersuchungsmaterial ausgewählt und nach modernen Grundsätzen nachuntersucht wurden.

Das Hauptziel der Untersuchung lag in der Erforschung der Wald- und Vegetationsverhältnisse in Abhängigkeit von Zeit und Meereshöhe. Diese Abhängigkeit von zwei Variablen bedingt natürlich eine große Zahl von Einzeluntersuchungen, die aus geologischen Gründen nicht jede Alpengegend in genügendem Maße erlaubt. Das Simmental ist mit seinen vielen Flyschböden besonders geeignet. Wir sind uns bewußt, daß große weitere Forschungsarbeit geleistet werden muß, um das Bild, das sich erzeichnet, zuverlässiger und schärfer hervortreten zu lassen. Wir wissen aber auch, daß es sich um den ersten so ausgedehnten und auf ein engeres Gebiet beschränkten Versuch handelt, und müssen darum gewisse Unsicherheiten in Kauf nehmen.

Die Darstellung der Abhängigkeit der Vegetationsverhältnisse von Zeit und Höhe muß notwendig zu fruchtlosen Wiederholungen führen und eignet sich besonders schlecht zu einer Zusammenfassung in Worten. Wir ziehen deshalb vor, für die zeitliche Entwicklung jeder Gegend auf die im Text besprochenen Diagramme zu verweisen, für die Entwicklung nach der Höhe aber die Höhen diagramme Abb. 19—23 zusammenfassend zu betrachten.

Abb. 19 gibt die weidenzeitlichen Verhältnisse wieder. Wir erkennen an den gewaltigen schwarzen NBP-Flächen die Wallosigkeit unserer Gegenden. Das mittlere Diagramm zeigt als eine klimatische Begünstigung des Baumwuchses, die die NI