Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 117 (1936)

Vereinsnachrichten: Sektion für Geographie und Kartographie

Autor: [s.n.]

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: 13.07.2025

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

13. Sektion für Geographie und Kartographie

Sitzung des Verbandes Schweizerischer Geographischer Gesellschaften

Samstag, 29. August 1936

Präsident: Prof. Dr. F. NUSSBAUM (Bern)
Aktuar: Dr. H. FREY (Bern)

1. PAUL GERBER (Freiburg). — *Beobachtungen über die Sedimentation im Pérolles-Staubecken der Saane bei Freiburg.*

Seit Frühjahr 1932 macht P. Gerber am Pérolles-Stausee Beobachtungen, um die Art und Weise des Fortschreitens der Auffüllung dieses gestauten Flussbeckens zu studieren. Die Sedimentation der Stauseen ist eine überall auftretende und namentlich für die Elektrizitätswerke mit Wasseraufspeicherung sehr lästige Erscheinung und das Studium dieses Vorganges für uns also sehr aktuell.

P. Gerber hat bis jetzt am Pérolles-See folgende Arbeiten ausgeführt und zeigt einige graphische Darstellungen:

1. Situations- und Detailpläne, vergrössert nach Fliegerphotographien und nach eigenen Feldaufnahmen.
2. Erstellung eines ausgedehnten versicherten Höhenfixpunktnetzes längs des Stausees durch geometrische Nivellements.
3. Absteckung, Versicherung und jährlich wiederholte Aufnahme von 30 Querprofilen des Stausees. Bis jetzt stehen etwa 3800 Lotungen zur Verfügung und sind z. T. graphisch ausgewertet.
4. Quantitative und qualitative Messungen der Sinkstoffablagerung mit Hilfe von versenkten Schlammkasten.
5. Jährliche photographische Aufnahmen einiger Stellen, die starken Änderungen unterworfen sind.
6. Stromstrichbestimmungen und Stromgeschwindigkeitsmessungen.
7. Graphische Auswertung der gemachten Beobachtungen.

Der Referent zeigt an Hand von Zeichnungen, wie sich schon jetzt das Fortschreiten der Sedimentation verfolgen lässt und behält sich vor, später, wenn die Arbeit weiter gediehen ist, von den erzielten Resultaten Mitteilung zu machen.

2. WALTHER STAUB (Bern). — *Unterscheidungsmöglichkeiten verschiedenaltriger Glazialtone auf mikroskopisch-analytischem Wege.*

Das Auftreten von im Alter unsicheren glazialen Tonen, z. B. in Kalksteinhöhlen mit archäologisch wichtigen Fundplätzen, führte den Re-

ferenten dazu, neuere Untersuchungsmethoden auch an schweizerischen Glazialtonen zu prüfen.

In Norddeutschland ist es kürzlich gelungen, verschiedenaltrige diluviale Tone durch Aufbereitung und Schlämmen, ferner durch mikroskopische und röntgenometrische Untersuchungen der verschiedenen Schlämmfraktionen zu unterscheiden. Eine derartige Unterscheidung ist vor allem da von Wert, wo sowohl pflanzliche wie tierische Versteinerungen fehlen. Herr Prof. Dr. C. W. Correns in Rostock (Ostsee), dem wir diese neueren Untersuchungen verdanken, hatte die grosse Freundlichkeit, auch die nachfolgenden Analysen in seinem Institut ausführen zu lassen. Zunächst sollten zwei Glazialtone aus der Umgebung von Bern untersucht werden, deren Alter bestimmt ist, und die beide zu Ziegeleizwecken Verwendung finden. Der *Bänderton von Rehhag* bei Bümpliz liegt unter den risseiszeitlichen Forstschottern, während die *Tone* der Ziegelei von *Zollikofen-Tiefenau* bei Bern der Grundmoräne der Würmeiszeit angehören. Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass eine Unterscheidungsmöglichkeit auch bei schweizerischen diluvialen Tonen von verschiedenem Alter möglich ist. Drei Verfahren können eingeschlagen werden. Es kann versucht werden, die Tone allein nur mit Hilfe ihrer Schweremineralien zu unterscheiden, oder es werden bestimmte Schlämmfraktionen miteinander verglichen, wobei jeweilen einige hundert Körner des Mineralbestandes in mehreren Kanadabalsam-Präparaten ausgezählt werden. Versagen diese beiden Methoden, so können noch diejenigen Fraktionen, deren Mineralbestand unter dem Mikroskop nicht mehr erkennbar ist, röntgenometrisch untersucht und verglichen werden. Im gegebenen Fall zeigte das Auszählen der Körner in der Fraktion mit einem Radius 30—50 μ, die beim Bänderton Rehhag (nicht entkalkt und bei 105° getrocknet) nur 0,85 % der Tonmasse ausmacht, folgendes Ergebnis, wobei wir vor allem auf den Unterschied im Verhältnis von Quarz-Feldspat-Glimmer aufmerksam machen. Die Analysen wurden durch Herrn Dr. v. Engelhardt in Rostock ausgeführt, wofür auch an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen werden soll.

1. Ton der Ziegelei Tiefenau

Fraktion 30—50 μ Radius, entkalkt

Quarz	43 %
Alkalifeldspat	22 %
Oligoklas	6 %
Muskovit	13 %
Biotit	9 %
Karbonat	1 %
Unbestimmt	5 %
	99 %

2. Bänderton der Ziegelei Rehhag

Fraktion 30—50 μ Radius, entkalkt

Quarz	27 %
Alkalifeldspat	15 %
Oligoklas	12 %
Muskovit	12 %
Biotit	10 %
Chorit	1 %
Disthen	8 %
Zoisit	1 %
Epodot	0,3 %
Axinit	0,5 %
Enstatit	0,3 %
Diopsidischer Augit	0,3 %
Vesuvian (?)	0,5 %
Rutil	0,3 %
Zirkon	0,3 %
Granat	1 %
Baryt oder Cölestin	0,3 %
Karbonat	1 %
Gesteinsreste	1 %
Unbestimmt, hochlichtbrechend	6 %
Unbestimmt, übriges	2 %
	99,8 %

Der Ton 1 der Ziegelei Tiefenau enthält etwas mehr von der Fraktion 30—50 μ als der Ton 2 der Ziegelei Rehhag.

Die Fraktion 30—50 μ von Ton 2 (Rehhag) enthält mehr Kalk als die aus Ton 1 (Tiefenau).

3. Karl Suter (Zürich). — *Über die eiszeitliche Vergletscherung des Nordapennins.*

Der Nordapennin erreicht im emilianisch-toskanischen Abschnitt seine höchsten Höhen. Da ragen einige Gipfel über 2000 m auf, so die Alpe di Succiso (2017 m) nordwestlich des Passo del Cerreto (1261 m). Diese Gebirgsgruppe, der noch M. Alto (1904 m) und M. Casarola (1978 m) angehören, war namhaft vereist. Im E des M. Alto, im obersten Abschnitt des Valle Secchia, lag ein 3 km langer Gletscher, der bis fast zum Weiler Gabellina reichte. Beim Punkt 1007 m findet sich seine tiefst gelegene Endmoräne. Vom hochumrahmten Talhintergrund zwischen M. Alto und Alpe di Succiso ging ein 5,5 km langer Gletscher nach N durch das Valle Liocca und endigte wenig unterhalb Succiso in 850 m, wo beiderseits des Flussbettes typische Moränen von 20—30 m Höhe liegen. Ein weiterer Gletscher entsprang im N des M. Casarola und floss durch den im obersten Abschnitt trogförmig ausgeschliffenen und

mit Moränen ausstaffierten Canale Scuro bis auf 1100 m hinab. Er war mindestens 2,5 km lang. Noch eine Eiszunge wurde im E des M. Casarola in 1400 m gebildet und zog durch das kurze Tälchen des Lago di Casarola (1243 m). Wenig unterhalb dieses kleinen Moränenseeleins, in 1100 m, fand sie, 2 km Länge erreichend, ihr Ende.

Auch die Gebirgsgruppe M. la Nuda (1894 m)—Cima Belfiore (1810 m), die südöstlich des Passo del Cerreto liegt, war einst vereist. Vom grossen Kar im NNW des M. la Nuda drang ein 4 km langer Gletscher durch das Valle Rosaro und endigte, nach SW umbiegend, in 1000—1100 m, auf dem Steilhang von Sassalbo. Er liess schöne Moränen im Gelände der Passhöhe zurück, wo sich heute noch zwei kleine Moränenseelein, der Lago Lungo und der Lago Padule, befinden. Der M. la Nuda schickte ferner eine 3 km lange Eismasse nach N in den Canale Cerretano; von ihr rührt das ansehnliche Moränengebiet südlich von Gabellina in 1250 bis 1350 m her mit den drei Moränenseelein Lago Scuro, Lago le Gore und Lago Cerretano. Endlich haben sich auch im benachbarten Valle Riarbero unter den steilen N-Hängen der Cima Belfiore kurze Eiszungen gebildet, die bis auf 1200—1300 m hinabreichten.

Nach R. Masini soll das nach S gerichtete Valle Scesta, das im SE des emilianisch-toskanischen Apennins liegt, einen Gletscher besessen haben. Er soll auffallend tief, bis auf 240 m hinab gedrungen sein. Das stimmt nicht; alle von Masini als Moränen bezeichneten Ablagerungen sind Flussabsätze.

Die Vergletscherung im emilianisch-toskanischen Apennin hat sich fast ausschliesslich auf die N- und E-Hänge erstreckt. Die eiszeitliche Schneegrenze lag zwischen 1400—1600 m. Dagegen war der toskanisch-umbrische Apennin wohl gar nicht vereist. Dazu war dieses Gebirge, das maximale Höhen von nur 1500—1700 m erreicht, zu niedrig. Wenigstens konnte ich im höchsten Gipfel, dem 1702 m hohen M. Catria, keine glazialen Spuren finden.

4. Fritz Nussbaum (Zollikofen, Bern). — *Über die diluviale Eigenvergletscherung des Juras.*

Durch die neueren geologischen Aufnahmen im Jura, die in den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz und in Spezialkarten zum Ausdruck gelangen, ist die Kenntnis über die eiszeitliche Vergletscherung des Juras sehr stark gefördert worden. Es mag deshalb am Platze sein, hiervon einen kurzen Überblick zu geben.

Zunächst ist hierbei allerdings festzustellen, dass sich das Bild der Eigenvergletscherung des Juras nicht so deutlich abhebt wie etwa das der benachbarten Vogesen oder des Schwarzwaldes, weil der Jura während der Risseiszeit zum grössten Teil vom Rhonegletscher bedeckt war. Der äusserste Rand dieses gewaltigen Inlandeises lässt sich nach F. Leuthardt von Lausen im Ergolztal westwärts gegen Beinwil, Münster, Bellelay und nach A. Buxtorf bis Goumois am Doubs verfolgen; westlich davon wurden grössere Gebiete des französischen Jura vom alpinen Eise überzogen, das im Tal der Loue bis Ornans reichte.

Erst während der Würmeiszeit konnten sich im Jura selbständige Gletscher entwickeln, weil der Rhonegletscher bedeutend weniger hoch an den Juraketten emporstieg und nur an vereinzelten Stellen wie bei Vallorbe, an der Areuse und an der Schüss in Juratäler hinein vorstiess. Es zeigt sich nun, dass die Eigenvergletscherung im westlichen französischen Gebiet bedeutend ausgedehnter war als innerhalb der Grenzen unseres Landes; während es dort auch damals, bei der sehr niedrigen Schneegrenze von 1000—1100 m, zu einer ansehnlichen Vorlandvergletscherung kam, bildeten sich im Schweizer Kettenjura verhältnismässig kleinere Gletscherindividuen, meist Hänge- und Kargletscher; nur im Jouxtal lag ein grösserer Talgletscher, der bei zurückgehendem Rhonegletscher noch einen Vorstoss über Vallorbe hinaus machte.

Hängegletscher mit mächtigen Moränen befanden sich am Osthang der Reculetkette, insbesondere an der Dôle, wo sie am Ende der letzten Eiszeit bis gegen 700 m herabreichten, ferner am Mont Tendre und im Hochtal von Les Verrières bei Les Bayards, sowie bei Les Cottards am Lac de Taillères.

Es sei hier auf die Untersuchungen von Lagotala, Nolthenius, Mühlethaler und Rickenbach verwiesen.

Kargletscher lagen in den gegen Osten oder Nordosten gerichteten Kesseln von La Corbière (St. Sulpice), im Creux-du-Van, bei Les Sagnettes und Le Châble, sowie im Kesseltal nördlich des Chasseron bei Déneyriaz. Für diese kleinen Gletscher, die teilweise als Schneewehengletscher anzusehen sind (Corbière, Sagnettes), muss die Schneegrenze in 1150—1200 m angenommen werden.

Noch höher, in 1400 m, dürfte sie am Chasseral gelegen haben, wo ein Gletscher beim Twannbergli in 1300 m endete. Rätselhaft bleibt wegen seiner Südlage der von L. Rollier beschriebene kleine Gletscher des Champs-Meusel bei St. Imier, zu dessen Existenz (n. E. Brückner, Alp. i. Eisz., S. 585) eine Schneegrenze von 1150 m erforderlich gewesen wäre.

5. Pierre Brunner (Winterthur). — *Die Atmosphäre in den Alpentunneln.*

In Tunneln kommen als Klimafaktoren Temperaturen, Winde und Niederschläge (Tau, Reif, Nebel) in Betracht. Das Klima eines Tunnelraumes ist von Natur aus weniger kompliziert, als das einer offenen Landschaft, aber mehr als anderswo künstlich beeinflusst (z. B. Lüftung, Trübung durch Lokomotivrauch, Erwärmung durch Dampflokomotiven).

Die *Tunneltemperaturen* hängen indirekt von der Länge, Tiefe und Höhenlage der Tunnel ab. Im Gotthard betrug die Maximalfelswärme 1880 31°, heute noch zirka 16°. Im Sommer ist die Luft wärmer, im Winter aber kühler als der Fels. Die Schwankungen der Aussenluft machen sich in allen Alpentunneln, selbst in der Mitte des 20 km langen Simplons bemerkbar. Im Mittel der gesamten Tunnelröhre ist die Luft in den sehr langen Alpentunneln im Sommer und besonders aber im Winter wärmer, als die Aussenluft. In den kürzeren Rampentunneln ist

die Luft im Sommer kühler, im Winter z. T. gleich warm, z. T. (bei Lage von einigen 100 m unter dem Terrain) etwas wärmer als die Aussenluft.

Die *Winde* spielen im Bahnbetrieb eine noch wichtigere Rolle. In den langen Alpentunneln steigt die Luft dem höher gelegenen Portal zu, besonders im Winter, und zwar je energischer, desto grösser die Asymmetrie des Längsprofils ist. Dies ist besonders bei Fréjus, Arlberg, Tauern und Tenda der Fall, wo die Kaminwirkung daher gross ist. In manchen Rampentunneln steigt die Luft im Winter und sinkt sie im Sommer, im Frühling und Herbst kommen betriebserschwerende Kalmen vor. Stimmen Tunnelachse und Talrichtungen überein, so treten die Aussenwinde leicht ein. Besonders ist es im Arlberg der Fall, wo sich Berg- und Talwind des Klostertales im Tunnel einstellen (Hann 1885). Mit seiner starken Kaminwirkung ist der Arlberg der am besten natürlich gelüftete lange Tunnel. Luftdruckdifferenzen, Weite der Tunnelröhre und Zugsverkehr beeinflussen den Wind im Tunnel ebenfalls.

Die *künstliche Lüftung* dient fast überall der Vertreibung der Rauchgase. Nur im Simplon dient sie der Kühlung. (Max. Temp. heute ca. 23°, ohne Lüftung ca. 30°.) Neben dem Simplon hat heute nur noch der 1 km lange Bukowotunnel der dampfbetriebenen Wocheinerbahn (Jesenice-Gorizia), in 24 ‰ Steigung gelegen, eine Lüftungsanlage im Betrieb. Im Gotthard-, Lötschberg-, Fréjus-, Tauern- und Dössentunnel ruht die Ventilation seit Aufnahme des elektrischen Zugsverkehrs.

(Ausführliches Referat im „Schweizer Geograph".)

6. Heinrich Frey (Bern). — *Die wichtigeren Neuausgaben in den letzten 12 Monaten des Geographischen Kartenverlags Bern, Kümmerly & Frey.*

Solothurn, Schulwandkarte des Kantons, 1 : 40,000. Herausgegeben vom Erziehungsdepartement des Kantons Solothurn.

Schweizerische Wasserkraft-Elektrizitätswerke und ihre Verbindungsleitungen. Karte 1 : 200,000. Herausgegeben vom Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, Zürich.

Geotechnische Karte der Schweiz, 1 : 200,000, Blatt III, Genève—Lausanne—Sion. Herausgegeben von der Geotechnischen Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Geographischer Kartenverlag Bern, Kümmerly & Frey. Erläuterungen hierzu von P. Niggli und F. de Quervain, rédaction française par L. Déverin.

Schweizerische Alpenposten: Grimselpass. Herausgegeben von der Oberpostdirektion. Geographischer Kartenverlag Bern, Kümmerly & Frey.

Zürich, Reisekarte, 1 : 75,000, idem mit farbiger Darstellung der Gemeindeareale. Geographischer Kartenverlag Bern, Kümmerly & Frey.

Uri, Schulkarte des Kantons, 1 : 100,000. Herausgegeben vom Erziehungsrat. Idem Verkehrskarte, herausgegeben vom kantonalen Verkehrsverein.

Thunersee, Exkursionskarte Thunersee, 1 : 33,333, herausgegeben vom Verkehrsverband Thunersee.

Fricktal, Exkursionskarte 1 : 50,000. Herausgegeben vom Verkehrsverein Fricktal. Geographischer Kartenverlag Bern, Kümmerly & Frey.

Europa und Atlantischer Ozean, Netzkarte 1 : 7,500,000. Herausgegeben von der meteorologischen Zentralanstalt, Zürich.

7. Fritz Gygax (Langenthal). — *Die Ablenkung der Flüsse im Pyrenäenvorland.*

Zwischen der Garonne im E und N und dem Gave d'Oloron im W liegt das langsam und stetig sich nordwärts senkende, flachwellige Pyrenäenvorland, das durch eine ganze Anzahl zumeist meridional gerichteter Täler gegliedert wird. Diese in 600 bis 50 Meter absoluter Höhe gelegenen Talzüge weisen eigentümliche Asymmetrieverhältnisse auf, die sich auf die Wirkung der Corioliskraft (ablenkende Kraft der Erdrotation) zurückführen lassen.

Der *Grundriss* dieser Vorlandtäler ist vorwiegend geradlinig. Für die kleinen Bäche, die träge und in zahllosen Mäandern dahinfliessen, sind die weitgeöffneten Talformen viel zu gross. Das mittlere Gefälle beträgt 5,4 ‰.

Das *Querprofil* ergibt für die Neigung der linken, westlichen Talflanken den Mittelwert 5 %, für die rechten, östlichen Talflanken 13 %. Dies zeigt sich am deutlichsten im mittleren Teil der Täler zwischen Garonne und Gave de Pau: Kommt man von W her in ein Tal herunter, so steht wie eine dunkle Mauer der rechte, wenig gegliederte, meist bewaldete Hang vor uns. Strasse und Bahn haben zur Überwindung dieses Hanges stets kunstvolle Kurvenführungen verlangt, während der linke Hang geradlinig und glatt durchzogen werden kann. An beiden Talhängen, 20 bis 50 m unter der Kammlinie, findet sich eine Gesimseleiste vor, rechts schmal und in der Regel etwas höher als links. Im Tal der Baïse und des Gers klingt diese oberste Leiste auf die Platte von Lannemezan aus. Ein ziemlich steiler Abfall bringt uns auf die zweite Terrasse hinab, die nur links entwickelt ist. Diese ist zumeist von ansehnlicher Breite und nur schwach geneigt. Wieder geht es steil hinunter zu der dritten Terrasse, resp. auf den Talboden bei den kleineren Tälern. An Hand dieser Leisten lassen sich alte Talböden konstruieren, deren Gefälle die Prozentualwerte 0,6 ‰ bis 1 ‰ aufgewiesen hat.

Als Ursache für diese asymmetrischen Talformen wurde, insbesondere von Fabre, die mittelbare Wirkung der vorherrschenden Westwinde angeführt. Allein zahlreiche Täler, die ausgesprochen asymmetrische Formen besitzen, liegen nicht senkrecht zur Richtung der herrschenden Westwinde, sondern bilden einen Winkel von 45° bis 60° mit jener Richtung. Dadurch wird der Einfluss des Windes auf die Hälfte und mehr verringert. Es liegt deshalb nahe, die asymmetrischen Talformen Südfrankreichs mit der Corioliswirkung in Zusammenhang zu bringen; um so mehr als diese bis auf kleine Schwankungen im absoluten Betrag in ihrer Auswirkung unabhängig in bezug auf die Bewegungsrichtung der Massenteilchen ist. Die Entstehung der ungleichseitigen Talformen wäre

etwa wie folgt denkbar: Mächtige diluviale Flüsse schnitten in das Vorland erste Täler ein, und zwar musste diese erste Eintiefung so rasch erfolgen, dass irgendwelche asymmetrische Wirkungen unterblieben:

Periode der Tiefenerosion. Als die Gewässer später ihre Erosionsterminanten erreichten, gelangte die Corioliskraft zur Auswirkung und verlegte den Stromstrich stetig gegen die rechte Talseite hin:

Periode der Akkumulation und lateralen Erosion. Neue Hebungen des Molasselandes bewirkten Wiederholungen dieser Vorgänge. Durch die stete Abwechslung von Tiefenerosion und Akkumulation plus lateraler östlicher Erosion entstand die Terrassierung der linksseitigen Hänge. Es ist wahrscheinlich, dass die Eintiefung der grossen Täler nicht überall durch einen einzigen Fluss erfolgte, sondern dass sich in der breiten Talaue auch Altwässer, sowie grössere verschleppte Nebenbäche selbständig eintieften, dass zwischen ihnen und den Hauptflüssen Riedelfluren entstanden, dass sich ganze Talsysteme ausgebildet haben, die später wieder verschwanden. Beispiele hierfür finden wir heute noch im Adourtal, im Gebiet des Gave de Pau usw. Eine derartige Genesis dieser Vorlandtäler wird zudem durch die vorliegenden *geologischen Verhältnisse* weitgehend gerechtfertigt: Das Untersuchungsgebiet liegt in der unteren und oberen Armagnacmolasse, die sich petrographisch auf weite Flächen hin aus lauter *gleichartigen, ungeschichteten* Mergeln zusammensetzt. Die obere Armagnacmolasse bildet die Platte von Lannemezan und findet sich weiter in den höchsten Erhebungen zwischen den Taleinschnitten vor. Die untere Armagnacmolasse bildet die rechtsseitigen Talflanken und ist N der Breite von Auch vorherrscheud.

Auf der linken Talseite ist sie selten aufgeschlossen, höchstens an Stellen, wo sich Seitenbäche sehr tief einschneiden konnten. Meist ist der ganze linke Hang von alten Ablagerungen, den „sable, gravier et limon anciens des vallées“, bedeckt.

8. Gerhard Staender (Grosshöchstetten). — *Zur Siedlungsgeographie von El Plan in den Pyrenäen.*

Ein Referat erscheint im „Schweizer Geograph“ 1937.

9. Ernst Winkler (Wangen bei Zürich). — *Geographie als Zeitwissenschaft.*

Die Geographie wird heute unbestritten als Landschafts- und Länderkunde oder als Lehre von der Erde als Landschaftskomplex bestimmt. In dieser Auffassung gilt sie üblicherweise als typische Raumwissenschaft oder Chorologie, als die Lehre vom räumlichen Zusammensein beziehungsweise -wirken und der räumlichen Verteilung der einzelnen Dinge an der Erdoberfläche. Dadurch gerät sie in logischen Gegensatz zu den historischen oder Zeitwissenschaften, welche die zeitlichen Wandlungen, und zu den Sach- oder Dingwissenschaften, welche die sachlichen Verschiedenheiten der Dinge zu untersuchen und begrifflich zu erfassen haben. Dieser hauptsächlich von Alfred Hettner aufgebrachten und verfochtenen, und von sehr vielen Geographen geteilten Ansicht vom logischen

Charakter der Geographie gegenüber wird diese hier als Wissenschaft erklärt, deren Eigenart nicht in der besonderen räumlichen Betrachtungsweise *verschiedener Einzeldinge,* sondern allein in der allseitigen Erfassung *eines bestimmten Objektes,* nämlich der landschaftlichen Erdoberfläche, liege, die von der Geographie, sowohl sachlich-systematisch, wie räumlich oder chorologisch und zeitlich oder historisch aufzufassen sei. Begründet wird diese Forderung 1. aus der praktischen und theoretischen Unmöglichkeit reiner oder ausschliesslicher Raumbetrachtung, 2. mit der Tatsache, dass die geographischen Objekte, die Landschaften, Länder, Meere, Erdteile und selbst die gesamte landschaftliche Erdoberfläche, wie jeder Organismus oder jedes Gestein, stofflich-räumlich-zeitliche Gebilde sind, die deshalb notwendig *gleichmässig dinglich-räumlich-zeitlich* erforscht werden müssen, und 3. durch die Tatsache, dass sämtliche sogenannten Dingwissenschaften (Biologie, Petrographie, Mineralogie und die verschiedenen Geistes- oder Kulturwissenschaften) bereits raumbetrachtende Zweigdisziplinen ausbilden, so dass besondere Raumwissenschaften im Sinne Hettners im Grunde überflüssig werden. Damit ist der Nachweis erbracht, dass die Geographie *auch* und sogar notwendigerweise Zeitwissenschaft (und zwar sowohl im Sinne der Historik als Wissenschaft vom zeitlich einmaligen oder individuellen Ablauf des Landschaftsgeschehens, als auch im Sinne nomothetischer Wissenschaftstheorie als gesetzmässig genetisch-zeitlicher Entwicklungslehre) sein kann und muss, wenn sie ihr Objekt wirklich wesensgemäss, wie Hettner sagt, zu erkennen beansprucht. Zugleich wird aber scharf betont, dass das zeitliche Werden nur *eines* unter den zahlreichen Kennzeichen der landschaftlichen Erdoberfläche ist, das deshalb ebensowenig in der gesamten Landschaftserkenntnis bevorzugt werden darf, wie das bisher von Hettner fälschlich übertonte räumliche oder chorologische Moment. Zusammenfassend wird die Geographie als Dingraumzeitwissenschaft von der landschaftlichen Erdoberfläche oder kurz als allseitige Landschaftserkenntnis definiert und ihr Verhältnis zu den sogenannten Ding- und den von Hettner als Zeitwissenschaften bezeichneten Disziplinen Geschichte, Prähistorie und Geologie erörtert. Den Schluss bildet die Einordnung der Geographie in ein neues, von Corti (Über ein System der Kosmologie, Vierteljahresschrift der N. G. Zürich, 70, 1925, 255—63) aufgestelltes System konkreter Wissenschaften.