

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: 132 (1952)

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: 09.01.2026

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

13. Sektion für Geographie und Kartographie

Sitzung des Verbandes schweizerischer geographischer Gesellschaften

Samstag, Sonntag und Montag, den 23., 24. und 25. August 1952

Präsident: PD Dr. H. ANNAHEIM (Basel)

Sekretär: Dr. W. KUHN (Bern)

1. PAUL NYDEGGER (Thun). – *Elektrisches Fernmeldethermometer für Temperaturmessungen in Seen.*

1. Temperaturrempfindlicher Teil. Durch die Kapillare eines Quecksilberthermometers wird ein Widerstandsdrat geführt, dessen beide Enden je oberhalb und unterhalb von Maximum und Minimum des zu messenden Temperaturbereiches nach außen führen. Ein Steigen oder Sinken der Quecksilbersäule, als Funktion einer Temperaturänderung, hat, aus leicht ersichtlichen Gründen, eine Widerstandsänderung zur Folge. Die Dimensionen wurden in unserem Falle so gewählt, daß die Widerstandsänderung pro Grad Celsius rund 10% beträgt. Die Temperaturrempfindlichkeit ist also, verglichen mit Metallwiderständen (Temperaturkoeffizient $5^{\circ}/\text{oo}$), das Zwanzigfache. Zur Widerstandsmessung kann deshalb ein robustes Meßinstrument verwendet werden, das auf Bootsschwankungen kaum reagiert.

2. Messung der Widerstandsänderung. Um eventuelle Meßfehler infolge Spannungsabfalls der verwendeten Stromquelle zu vermeiden, wird der Widerstand mit einer Wheatstonbrücke gemessen. Die Skala des Vergleichpotentiometers kann direkt in Grad Celsius geeicht werden.

3. Zuleitungskabel. Um eine eventuelle Widerstandsschwankung, bedingt durch Temperaturänderungen im Raum zwischen Thermometer und Meßbrücke, zu kompensieren, enthält das Zuleitungskabel eine zusätzliche Leitungsader.

Strömungsmeßapparat

I. Konstruktion und Funktionsprinzip

1. Von einem fixierten Boot aus wird ein an einem Leitungskabel horizontal hängendes Metallrohr in die gewünschte Seetiefe versenkt. An einem Rohrende befindet sich ein Steuerruder als Verlängerung. Eine eventuelle Wasserströmung wird deshalb die Längsachse des Rohres parallel zur Strömungsrichtung stellen.

2. Durch eine vom Boot aus zu betätigende Kontaktvorrichtung kann ein bestimmtes Quantum Salzlösung vor die vordere Rohröffnung gespritzt werden. Der elektrische Widerstand des Seewassers zwischen 2 Elektroden, die sich am hintern Rohrende befinden, wird dauernd kontrolliert. Sobald die Salzlösung, durch die Wasserströmung transportiert, bei den Elektroden anlangt, ist am Widerstandsmeßinstrument ein deutlicher Zeigerausschlag festzustellen.
3. Aus Rohrlänge und Durchflußzeit ergibt sich die Strömungsgeschwindigkeit.
4. Die Strömungsrichtung wird durch einen Fernmeldekompaß übermittelt.

II. Eignung. Da die Diffusionsgeschwindigkeit der Salzlösung ein sehr schwer zu erfassender Faktor ist, eignet sich der genannte Strömungsmeßapparat nicht zu Präzisionsmessungen. Er kann aber sehr gute Dienste leisten, wenn es gilt, schleichende Strömungen, wie sie in Seen die Regel sind, festzustellen.

2. HEINZ OERTLI (Bern). — *Karstphänomene im nordwestlichen Jugoslawien.*

Die anlässlich eines fünfwöchigen Studienaufenthaltes im Frühjahr 1952 näher untersuchte waldreiche Karstlandschaft der zentralen Innerkrain in SW-Slowenien setzt sich stratigraphisch hauptsächlich aus mächtigen mesozoischen Dolomiten und vor allem Kalken zusammen. Während jene nur zu schwacher Verkarstung neigen, sind in diesen die Karsterscheinungen sehr intensiv entwickelt. Das genannte Gebiet gehört zur Randzone der geographischen Landschaft Karst, die ihr Zentrum im Hochland von Triest hat. Mit diesem zusammen bildet es die Typgegend für Karstphänomene. Hier befinden sich u. a. die seit Jahrhunderten bekannten Adelsberger Grotten (heute Postojnska Jama) und der periodische Zirknitzersee.

Der von einer nur dünnen, unzusammenhängenden Verwitterungsrinde bedeckte Waldboden ist von einer großen Zahl von *Dolinen* durchlöchert; eine Detailaufnahme nahe Postojna konnte in der Waldzone 274 Karsttrichter pro Quadratkilometer ermitteln. Im Gegensatz zum Triester Karst handelt es sich hier vorwiegend um kleine Formen von durchschnittlich 20 bis 30 m Durchmesser und 6 bis 8 m Tiefe; allerdings können sie auch auf 30, 50, 80 und mehr Meter hinuntergehen. — Temperaturmessungen zeigten, daß die Differenz zwischen dem kühlen Dolinengrund und der Oberfläche um so größer ist, je tiefer die Doline, je kleiner das Verhältnis zwischen Durchmesser und Tiefe und je dichter die den Luftaustausch abschirmende Vegetation ist.

Die berühmten Innerkrainer *Poljen* von Prezid, Lož, Cerknica (Zirknitz) und Planina liegen an der großen Verwerfungslinie Lož–Idrija–Isonzo; ihre Anlage ist durch diese Störung, d. h. tektonisch, bedingt, während ihre heutige Form als durch Korrosion und Einsturz,

später auch durch Erosion erweiterte Uvalas zu deuten ist. Die Poljen von Lož und Planina stehen im Frühjahr und Herbst einige Wochen unter Wasser; das am längsten inondierte Polje von Zirknitz ist nur während etwa 50 Sommertagen völlig wasserfrei. Die Senken von Prezid und Lož liegen in klüftigen Kalken, diejenige von Zirknitz mehrheitlich in Dolomit, während das Planinsko Polje ausschließlich Dolomituntergrund aufweist; die Klüfte sind hier im Gegensatz zu den andern Poljen weitgehend von den dolomitischen Sanden und zähen Tonen verstopft. Für diesen Talkessel liegt das Projekt eines Staubeckens vor (Sommerausgleich für die wasserarme Save. Mitt. des Geološki zavod LRS, Ljubljana). — Die Poljen stellen Fenster im unterirdischen Stromnetz des Karstluftwassers dar. Der östliche Arm der Innerkrainer Ljubljanica, ein typisches Beispiel eines unterbrochenen Stromtales, erscheint so zwischen dem Snežnikgebirge und den großen Resurgenzen bei Vrhnika fünfmal in geschlossenen Senken an der Oberfläche (in den vier genannten Poljen und im $\frac{1}{2}$ km² messenden Einbruchstal des Rak zwischen dem Cerkniško und Planinsko Polje).

An einigen wichtigen Gewässern wurden *Härtemessungen* (Karbonatgehalt) vorgenommen. Oberirdische, in geringerem Grade auch unterirdische Zirkulation von größeren Wasserläufen ergab in ihrem Verlauf eine allmähliche Härteabnahme. — Das aus Kalk und Dolomit stammende Wasser der Zirknitzer Seite weist eine zirka 30% höhere Härte auf (19 frz. Grade [Werte während Schönwetterperiode]) als die Pivka an der Schwundstelle (14,5; sie nimmt im Postojner Becken neben Kalk mehrere Flyschquellen auf). — Die in Zusammenhang mit dem Planinsko Polje (gemischtes Zirknitzer und Postojner Wasser) stehenden Resurgenzen bei Vrhnika (Oberlaibach) sind weniger hart (13,75 bis 14,5) als die bei Färbversuchen nicht kolorierten Quellen Bistra und Lubia (15,75 bis 16,75), die ihr Wasser vermutlich direkt vom Zirknitzer Polje beziehen. — Einige Kalkresurgenzen im Vipavatal zeigten erstaunlich geringe Härtegrade (10,25 und 13, gegenüber Kalkquellen im Postojner Becken von 18 bis 21 Grad); es lässt dies an eine Verbindung mit dem Flyschwasser der Lokva (7) denken, die in der Mulde von Postojna ein eigenes Becken ausgetieft hat und sich 48 m unter dem Pivka-Ponor ins Nanosgebirge hinein in westliche Richtung verliert.

Zahlreich sind die Auswirkungen der Karstphänomene auf die *Biosphäre*. Die spezielle Morphologie erlaubt die Existenz mehrerer, eng beieinanderliegender pflanzlicher Lebensräume, so z. B. von alpinen und baltischen Gewächsen in kühlen Dolinengründen. — Neben reichen prähistorischen Säugerresten (hpts. aus der Würmeiszeit) ist die hier außerordentlich mannigfaltige rezente Höhlenfauna von besonderem Interesse. — Die Höhlen lieferten auch eine große Zahl von Artefakten; so sind in Innerkrain u. a. vier paläolithische Stationen bekannt. Die heutigen Siedlungen richten sich nach dem Angebot von Wasser und Boden, sind also fast ausschließlich auf die Niederungen beschränkt. Die Poljendorfer sind der Überschwemmungen wegen erhöht und z. T. in langer Reihe angelegt (Planina mit 576 Einwohnern [1948] zieht sich

10 bis 30 Meter über dem Poljenboden über 2 Kilometer dem Hang entlang). – Die feuchten Gründe gestatten nur Anpflanzung von Kohl, Bohnen, Kartoffeln und wenig Weizen. Hafer, Roggen, Buchweizen, meist auch Weizen, müssen angekauft werden. Das große Angebot an Grünfutter (periodisch inondierte Poljenteile) ermöglicht dafür die Haltung von Großvieh, im Gegensatz zu den kahlen Dinariden (Schaf). – Von wirtschaftlicher Bedeutung sind die großen Holzvorkommen (systematische Nutzung nötig; Rodung schafft Steinwüsten), ferner als Wasserkräfte die starken Resurgenzen. – Einige Höhlen spielen im Fremdenverkehr eine Rolle (Postojnska Jama 1951 170000 Besucher). – Sehr interessant sind auch die Beziehungen der Karstlandschaft zu Volksglauben und Sagenwelt wie auch zur Etymologie der Ortsnamen.

3. WERNER KUHN (Bern). – *Das Worblental als Glaziallandschaft, bäuerlicher Siedlungsraum, Industriegebiet und Vorortzone.*

Das Worblental liegt in einer Ausdehnung von rund 70 km² am Rande des höheren Mittellandes, in jenem Teil, in welchem die schwach nach SE einfallenden, formgebenden Molasseschichten (zur Hauptsache miozäne Meeresmolasse des Burdigalien u. Helvétien) mit markanten Schichtköpfen nach NW ausstrecken und mit deutlichem, cuestaartigem Steilabfall gegen das tiefere bernische Mittelland abbrechen. Alle Geländeformen sind glazial gerundet wie jene des eng benachbarten Aaretals und stehen damit in starkem Gegensatz zur fluviatilen Formenwelt des Emmegebietes, was Messungen über Reliefenergie, Gehängeentwicklung und Flußdichte eindeutig bestätigen. Grundmoräne überkleistert mit Ausnahme der Steilhänge das ganze Gebiet, zahlreiche Moränenwälle lassen das Zurückweichen des würmeiszeitlichen Aaregletschers in sieben Rückzugsstadien verfolgen. Der fruchtbare Grundmoränenboden hat hier ein Hauptgebiet bernischer Kleegraswirtschaft entstehen lassen.

Der Worblenbach – der Aare tributär – ist von Natur aus ein bescheidenes Rinnental, das aus der Gegend von Schloßwil über Worb durch den weiten, glazialen Taltrog fließt, um in unausgeglichenerem Gefälle bei Worblaufen die Aare zu erreichen. Er wird von einem ausgiebigen Grundwasserstrom begleitet. Der wesentliche Zufluß ist das durch künstliche Bachgabelung aus dem Enggisteinmoos hergeleitete Wasser des Biglenbaches, welcher an der Blasenfluh entspringt und seit einem Kaufvertrag aus der 1. Hälfte des 14. Jh. durch die damaligen Schloßherren von Worb zum größeren Teil über Enggistein–Worb ins Worblental fließt.

Die auf solche Weise durch Menschenhand gekräftigte Worblen hat seit dem frühen Mittelalter einer gewerblichen Entwicklung gerufen, die von der Mitte des letzten Jahrhunderts an, besonders aber in den letzten drei Jahrzehnten, mehr und mehr industriellen Charakter annahm und heute im Worblengebiet 34 Fabrikbetriebe feststellen lässt. Trotz des ungünstigen Verlaufs der Talachse und des Fehlens von Hauptbahnen ist das Worblental recht verkehrsoffen. Zusammen mit dem Angebot an

Wasserkraft und Grundwasser, aber auch an zuverlässigen und geschickten Arbeitskräften hat diese Verkehrsaufgeschlossenheit wohl die erstaunliche Standorttreue bedeutender Industrieunternehmen erwirkt.

Das Wachsen der Stadt Bern, welche ihren Stadtrand bereits bis an die Grenze der untersten Worblentalgemeinde vorgeschoben hat, bringt neue Probleme. Schon sind Gümligen und Worb von der einen Seite, Ittigen-Bolligen, Deißwil-Stettlen und Sinneringen-Boll durch das Worblental selbst zu Außenorten von Bern geworden, welche innerhalb der halbstündigen Isochrone dieser Stadt liegen, wogegen die innern Gemeindeteile von Bolligen und Muri-Gümligen (d. h. Worblaufen-Papiermühle, Ostermundigen und Muri) bereits zur Agglomeration Bern (mit rund 190 000 Einw.) gezählt werden müssen. Nicht nur sind infolge dieser Entwicklung frühere Hauptsiedlungen durch neuere Gemeindeteile weit überflügelt worden, wie die Kirchdörfer Bolligen und Vechigen; die enge Verflechtung von Stadt und Außengemeinden durch Markt- und Ausflugverkehr, weit intensiver aber durch den modernen Pendelverkehr bringt eine Menge schwer lösbarer Fragen steuerrechtlicher, schultechnischer und verkehrswirtschaftlicher Art, die weitblickender Regelung bedürfen und daher einer gründlichen regionalen Planung rufen.

So läßt sich zusammenfassend sagen, daß eine günstige Verkehrslage in gallorömischer Zeit das Worblental erschlossen hat, der Fleiß seiner Bauernbevölkerung alemannischer Herkunft es zur Entfaltung brachte, während die Nutzung seiner Wasserkraft das Tal weiterentwickelte; sein künftiges Geschick scheint durch die Nähe der Großstadt bestimmt.

4. W. KÜNDIG-STEINER (Zürich). — *Die Stadtlandschaft von Dubrovnik (Ragusa).*

In seinem städtegenetischen Überblick belegte der Referent anhand von Lichtbildern die Lagebeziehungen der heute rund 15 000 Ew. zählenden Stadt D., die auf der Mittellinie zwischen Byzanz und Rom sitzt. D. war die Metropole eines freien Inselreiches (rund 800 km²) bis 1815, als es österreichisch wurde, um dann 1918 in Jugoslawien aufzugehen und gleichzeitig den neuen Namen Dubrovnik anzunehmen. — D. liegt am SE-Ende des dalmatinischen Inselschwarmes, wo die Küstenfahrt endgültig in die Fahrt über das offene Meer überleitet, zugleich an der Stelle, von wo man die kürzeste Verbindung mit dem Südrande des Pannonischen Beckens herstellen kann. — Als ums Jahr 600 slawische Stämme vom dinarischen Hinterland meerwärts vorstießen flüchteten die Kolonisten von Alt-Ragusa (heute Cavtat) auf die Halbinsel Labes (die den Südrand der Altstadt von D. bildet), die damals und bis ins 12. Jh. durch einen wenig tiefen Meeresarm vom Festland getrennt war. Gegenüber am Fuße des Berghanges (Brdo Srdj) siedelten sich Slawen an und nannten ihren Platz Dubrava (=Eichenwald). Aus dem griechisch-römischen und dem slawischen Doppelgebilde erwuchs eine sehr

seltene Symbiose: die Stadt Ragusa mit einer lebensfrohen, unternehmungsfreudigen Einwohnerschaft.

Im Laufe des Referates wurde auf die dreifache Verlegung der Hafenstelle hingewiesen (Kolorina/Luka im E-Gruž [Gravosa]/Rijeka [Ombla]). Je nach seiner Position im Gelände gestaltete sich das Stadtbild. Mit der Aufschüttung des seichten Meeresarmes wurde die Altstadt allmählich landfest; ihr Halbinselcharakter verschwand schon im 13. Jh. Um allen Angriffen – insbesondere von Venedig her – gewappnet zu sein, wurde die Stadt ringsum mit hohen Mauerwällen und Gräben bis auf Meeresniveau umgeben. Sie garantierten die Freiheit der Stadtrepublik auch zur Zeit der Türkeninvasionen. – Ragusa lag viele Jahrhunderte im Grenzbereich der römisch-katholischen und islamitischen Konfession. Hier befand sich ein kräftiger Außenposten von Rom (4 Klöster, zirka 20 Kirchen und Kapellen). In der Blütezeit des 15. Jh. entstanden die Prachtsbauten im ragusanischen Stil, der die Einflüsse von Byzanz und Venedig widerspiegelt. – Ein besonderes Moment ist das Erdbeben von 1667, dem nur die auf Felsen gebaute Stadt standhielt. Im Stadtplan änderte sich in der Folge äußerlich nur sehr wenig. Aber innerlich hatte sich seit der Entdeckung Amerikas eine Wandlung vollzogen: Der Schiffsverkehr wandte sich immer mehr von Ragusa ab, und die Ringmauern konservierten nun eine «absterbende» Küstenstadt, die vom Warenaustausch mit dem Hinterlande einst reich geworden war.

Eine neuzeitliche Entwicklungslinie kündete sich Ende des 19. Jh. an, als man die Kurlandschaft von Süddalmatien entdeckte. Diese wenig berührte Region mit rund 2600 Sonnenscheinstunden zog schon um 1900 immer mehr Touristen an. In der Zwischenkriegszeit mögen es jährlich mehrere Zehntausend, ausnahmsweise 80 bis 90 000 gewesen sein. Noch kurz vor dem Ersten Weltkrieg erhielt Süddalmatien via Sarajevo eine Schmalspurverbindung mit Mitteleuropa. Heute – 1952 – gibt es – im Sommer – täglich Flugverkehr mit Belgrad, Zagreb und Split, mehrfach wöchentlich mit Sarajevo. Die allgemeine bauliche Entwicklung der neuen Stadt geht dennoch in Richtung zum Schiffshafen Gruž, wo größere Bauflächen vorhanden sind, und viel weniger gegen den etwa 30 km entfernten Flugplatz, obgleich gerade dieser schmale Raum zwischen der Stadt und dem Konavletal zu den herrlichsten Kurlandschaften gehört, die in Europa existieren.

5. W. STAUB (Bern). – *Afghanistans Völkerverteilung.*

Afghanistan (650 000 km²) ist das Land des Hindukusch. Das Gebirge verläuft von NE nach SW und trennt das oasenreiche Baktrien von Steppen und Wüsten im S. Nach einer Einsattelung, in welcher die Hauptstadt Kabul bei zirka 1800 m ü. M. liegt, erhebt sich das Gebirge nach SW im Hochland von Azara nochmals zu Höhen von 5100 m (Kuh-i-Baba) und löst sich dann fächerförmig in einzelne Gebirgskulissen auf. Vom Hochland von Azara fließen die Flüsse nach allen Richtungen ab: der Kabulfluß nach E, wo er in tiefer Schlucht dem

Indus zustrebt; der breite Kundus, ein Nebenfluß des Amu Darja gegen N, der ein Stück weit die Grenze gegen die USSR bildet; der Hilmend-Rud, der im S in der Wüste Seistan im Hamun-Salzsee endet, und der Heri-Rud, der von E nach W an Herat vorbeifließt. Entlang diesen Flüssen geschah die Landnahme. Einer Seminararbeit von Herrn cand. rer. pol. Sobeir Said aus Kabul entnehmen wir, daß Afghanistan heute zirka 12 Mill. Einw. zählt, von denen 2 Mill. Nomaden sind. Nach Sprachgruppen geordnet ergibt sich folgende Verteilung: Von W her stammt die persische Einwanderung der Tadjiken. Von den 4 Mill. Einw. leben 2,6 Mill. in den beiden Provinzen Herat und Kabul. Einen indischen Dialekt sprechen nur 12 300 Einw., hievon 9287 in den östlichen Provinzen Kabul und Maschriki. Der N ist das Land der osbekisch (türkisch) Sprechenden, speziell in den Provinzen Masar-i-Scherif, Katghan und Badachschan. Afghanisch (Paschto) reden 5,6 Mill. Einw., hievon zirka 2 Mill. im E, in den Provinzen Maschriki und Junubi, und 1 Mill. in der Provinz Kandahar. Von den 12 Mill. Einw. sind 10,9 Mill. Sunniten, 1,0 Mill. Schiiten. Das ganze Land zählt 306 Gemeinwesen, hievon liegen 50 in der Provinz Kabul. Wald findet sich im NE. Die Hauptstadt Kabul (mit Industrie) zählt 206 000 Einw., Kandahar (Getreide- und Obstbau) 77 000, Herat 75 000, Masari-Scherif 41 960. Zirka 2 Mill. Einw. leben in Städten. Bahnen fehlen noch völlig.

6. FRITZ NUSSBAUM (Zollikofen b. Bern) und **FRITZ GYGAX** (Bern).
— *Morphologische und glazialgeologische Beobachtungen im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien).*

Das Kantabrische Gebirge, das sich vom Puerto de Velate in westlicher Richtung auf eine Länge von 500 km bis zum Minho erstreckt, bildet gleichsam die Fortsetzung der Pyrenäen, mit denen es in seiner östlichen Hälfte nach dem geologischen Aufbau in Zusammenhang steht, während der westlich von der Einsattelung von Reinosa gelegene Teil des Gebirges vorwiegend aus stark gefalteten paläozoischen Formationen aufgebaut ist und nach Ed. Süß dem sog. asturischen Wirbel angehört. Reste alter Rumpfflächen treten uns in Galizien und in den westlichen Gebirgsteilen entgegen; dagegen haben in den mittleren Gebirgsgruppen, wo wahrscheinlich postkarbonische Hebungen bedeutende Ausmaße erreicht hatten, jüngere Abtragungsvorgänge ausgeprägte Hochgebirgsformen geschaffen. Hebungen und Senkungen jüngeren Alters haben in der dem Gebirge auf der ganzen Länge vorgelagerten Küstenzone zu gehobenen Küstenterrassen und Rias geführt, die von Gomez de Llarena beschrieben worden sind.

Unter den verschiedenen Gruppen des Kantabrischen Gebirges treten die über 2600 m hohen Picos de Europa durch ihre kühn aufragenden Gipfel und tief eingeschnittenen Erosionstäler besonders hervor. Sie sind von Saint-Saud, H. Obermaier und F. Hernandez-Pacheco untersucht worden. Diesen Forschern verdanken wir u. a. die ersten Mitteilungen über Spuren der eiszeitlichen Vergletscherung dieser Gebirgsgruppe. So-

dann hat seither R. Stickel auch in andern Teilen des Gebirges eiszeitliche Ablagerungen festgestellt.

Um eine Übersicht über die Verbreitung diluvialer Bildungen im Kantabrischen Gebirge zu erhalten, haben F. Nußbaum und F. Gygax im Jahre 1949 insbesondere die westlich und östlich vom Puerto de Pajares gelegenen Gruppen bereist und hier die Spuren zahlreicher Kar- und kleiner Talgletscher nachweisen können, mit dem Ergebnis, daß deren Existenz durch eine relativ tiefe Lage der diluvialen Schneegrenze bedingt war. Dieselbe befand sich im Westen, in der Sa. de Caurel, in 1400 bis 1450 m Höhe und zeigte ein deutliches Ansteigen gegen Osten bis auf 1700 m, welche Höhenlage sich nach den von F. Hernandez-Pacheco durchgeföhrten Untersuchungen in der 2220 m hohen Cordillera Iberica ergibt, wo der Ebro seine Quelle hat.

Ein deutliches Ansteigen der diluvialen Schneegrenze in westöstlicher Richtung ist auch von H. Lautensach und von P. Vosseler in den südlich benachbarten Gebirgsgruppen der Sierra Segundera und des Teleno festgestellt worden. Ohne Zweifel ist diese Erscheinung auf die stärkeren Niederschläge in den der Westküste nahen Gebieten zurückzuföhren, die bei einem kühleren Klima vorherrschend von feuchten Westwinden bestrichen wurden, deren Feuchtigkeit sich ost- und landeinwärts in entsprechender Weise, wie dies noch heute der Fall ist, verringert haben dürfte.

Es haben noch gesprochen: S. Bertschmann, Bern; F. Hofer, Bümpliz; W. Kuhn, Bern.