

wandelte die Flußrinne in ein Trockental. Dadurch konnten die später eintretenden tektonischen Vorgänge im Talgefälle ihre Spuren hinterlassen. Es erfuhr bei Čepovan eine Aufwölbung, desgleichen bei Kal eine Aufbingung, während zwischen Kal und dem Südwestrande des Tarnowaner Waldes der Grabenbruch zur Tiefe sank¹⁾.

Vom letzten Riegel konnten wir in der Abenddämmerung noch einen großen Teil der Bucht von Görz bis an die gegenüberliegenden Höhen des Triestiner Karstes überblicken. Uns zur Rechten schäumte der Isonzo aus seinem engen Tal hervor, vom Monte Sabatino reichten die steilen Böschungen bis knapp an den Fluß heran, ohne Vegetation mit vielen Schutthalden am Gehänge, die sich in Bewegung befinden.

Die Stadt Görz ist auf dem Schuttkegel des Isonzo erbaut, zu Füßen des Schlosses des Grafen von Görz, das auf einem Ausläufer der im Osten sich anschließenden Flyschhügel der Wippachniederung steht. Wir sahen weithin über die Gartenanlagen, die sich im Süden an die Stadt anschließen und denen der Ort nicht zuletzt seinen Wohlstand direkt und indirekt verdankt.

(Fortsetzung folgt.)

Sitzungsberichte des „Lotos“.

Sektion für Mineralogie, Geologie und Geographie.

Sitzung am 26. Januar 1914.

1. Die Vorstandswahlen ergeben die Wiederwahl von Prof. Grund als Obmann, Dozent Dr. Liebus als Stellvertreter, Dr. Rudolphi als Schriftführer und Dozent Dr. Liebus und Dr. Gareiß als Vertreter im Ausschuß.

2. Vortrag von Dr. E. Nowak über „W. M. Davis und seine geographische Methode“. Der Aufschwung der Geographie in den letzten Jahrzehnten ist zum großen Teile auf den Einfluß amerikanischer Geographen, vor allem auf W. M. Davis zurückzuführen. Dadurch, daß Davis 1908/09 Austauschprofessor in Berlin war, hat seine Lehre rasch Eingang in Deutschland gefunden. Die Ausführungen des Vortragenden stützen sich hauptsächlich auf die in jüngster Zeit in deutscher Sprache erschienenen und von Braun und Rühl bearbeiteten Werke von Davis: „Physiogeographie“ und „Die erklärende Beschreibung der Landformen“.

Der Entwicklungsgang der amerikanischen geographischen Forschungsmethode wird kurz skizziert: Powell war der erste, der den erklärenden, genetischen Gesichtspunkt in der Geo-

¹⁾ Siehe auch Kosmat (Verh. d. geol. R.-A. 1909, S. 29), der aber nur Bewegungen an der Gargarobruchlinie annimmt.

graphie hervorgekehrt wissen wollte. Er erkannte, daß die Landformen hauptsächlich das Ergebnis zerstörender Vorgänge seien, die auf die Erdkruste einwirken und wies auf die Abhängigkeit der Wirksamkeit dieser Vorgänge von der Erosionsbasis hin. Ihm folgte Gilbert, der besonders die innigen Beziehungen der Geographie zur Geologie betonte. Davis Hauptverdienst ist es nun, die Erfahrungen seiner Vorgänger zu einem konsequent durchdachten Lehrgebäude aufgebaut zu haben, wobei es ihm aber durchaus nicht in vielfacher Beziehung an Originalität fehlt. Davis kann auf einen ungeheuren Schatz von Erfahrungen hinweisen, den er sich auf zahlreichen Reisen erworben hat. Er wurde 1850 in Philadelphia geboren und war von Haus aus Geologe. Nachdem er mit 20 Jahren den Grad eines Bergingenieurs erlangt hatte, kam er als Assistent des Observatoriums nach Cordoba, wo er über zwei Jahre blieb. Dann wurde er Assistent für Geologie in Cambridge. Später als Professor der Harvard-Universität erstreckte sich seine Lehrtätigkeit auch auf physische Erdkunde und Meteorologie. In zahlreichen geologischen Arbeiten befaßte er sich hauptsächlich mit Strukturfragen. Auf meteorologischem Gebiete — von ihm stammt das heute in England und Amerika verbreitetste Lehrbuch der Meteorologie — strebte er vor allem die erklärende Behandlung sämtlicher Erscheinungen und ihrer Zusammenhänge an. Seine physikalisch-geographische Lehrmethode entwickelte Davis ganz allmählich. Es werden eine Anzahl der wichtigsten Schriften angeführt, die diesen Entwicklungsgang bezeichnen sollen. Auch auf dem Gebiete der Schulgeographie ist Davis von großer Bedeutung, da seiner Methode allein schon ein hoher didaktischer Wert zukommt. Schließlich wird noch seine Tätigkeit als Forschungsreisender gewürdigt; Davis kennt fast alle wichtigsten Landschaftstypen der Erde aus eigener Anschauung.

Das Schwergewicht der Davisschen Methode liegt in seiner Auffassung der Morphologie der Erdoberfläche. Im allgemeinen verfolgt die amerikanische Geographie die gleiche Tendenz wie die moderne Geographie seit Richthofen, nämlich die Erde als Ganzes, vor allem als Sitz des Lebens und in erster Reihe des Menschen zu betrachten und die Wechselbeziehungen ihrer Erscheinungsformen festzustellen. Das wesentliche der amerikanischen Methode besteht in der „erklärenden Beschreibung“, im Gegensatz zu der bisher in der Geographie fast allein herrschenden empirischen Methode. Davis ist der erste, der die erklärende Beschreibung auf den ganzen Formenschatz der Erde anzuwenden sucht. Das Wesen dieser Betrachtungsweise bringt es mit sich, daß die Geographie in ein inniges Verhältnis zur Geologie tritt, doch lassen sich beide Wissenschaften scharf begrenzen, wenn auch ihr Unterschied weniger im Stoff als in der Art der Betrachtungsweise hervortritt. Ganz neu in der Davisschen Methode

ist die Einführung der Deduktion in die Geographie. Davis gelangt von den zunächst induktiv gewonnenen allgemeinen Prinzipien auf deduktivem Wege zur Aufstellung gewisser Musterformen. An einem konkreten Beispiel erläutert der Vortragende die Entwicklung einer solchen Formenreihe, durch die der Begriff der Erosionszyklen gewonnen wird. Das ist die Aufeinanderfolge sämtlicher Abtragungsvorgänge bis zum Endstadium der Entwicklung eines Landes, der Rumpffläche. Ein Land kann auch mehrere Erosionszyklen durchlaufen, die aber nicht immer bis zum Endstadium fortschreiten müssen. Sie werden jeweils durch Verlegung der Erosionsbasis eingeleitet. Eine ungeheure Mannigfaltigkeit erreicht der Schatz der Musterformen durch die Annahme verschiedenartiger Erosionszyklen je nach dem Charakter der vorherrschend wirksamen zerstörenden Kräfte. Davis unterscheidet so einen fluviatilen oder normalen, einen glazialen, marinen und einen ariden Erosionszyklus. Durch die Ablösung verschiedenartiger Erosionszyklen, die vornehmlich durch klimatische Schwankungen herbeigeführt werden können, erhält man eine Kombination der Formen. Davis stellt für die Richtigkeit seiner Deduktionen, gegen die vielfach Einwendungen erhoben wurden, seiner Theorie die Tatsachen gegenüber und weist auf die wesentliche Übereinstimmung beider hin. Seine Deduktionsreihen sind keineswegs die starren Schemen, als die sie seine Gegner bezeichnen, nachdem ja die Induktion ihren gleichen Wert behält und die Deduktion nur das methodische systematische Hilfsmittel bildet, die Einzeltatsachen zu ordnen und ihren genetischen Zusammenhang zu erklären.

An der Landschaft der Umgebung von Prag wird dann die praktische Anwendung der Davisschen Zyklentheorie näher veranschaulicht. Die deduktive Methode ermöglicht auch eine zweckmäßige einheitliche und internationale Terminologie, die Davis ebenfalls aufgestellt hat. Einen weiteren Vorteil bildet die Möglichkeit einer kurzen systematischen Beschreibung einer Landschaft nach den drei Schlagworten: Struktur, Vorgang und Stadium. Zum Schlusse wird auf die Hilfsmittel der morphologischen Forschung und Darstellung kurz eingegangen, wobei vor allem auf die sogenannten „Blockdiagramme“ großer Wert gelegt wird, die der Vortragende zusammen mit einigen Landschaftsbildern aus der Umgebung von Prag im Lichtbilde vorführt.

Diskussion: Prof. Grund.

Botanische Sektion.

Sitzung vom 3. Februar 1914.

Herr cand. phil. Max Krehan referiert seine Untersuchungen: „Ueber die Wirkung des Kaliumcyanids auf die Permeabilität der Pflanzenzelle“.

Die in der Tierphysiologie schon seit Claude Bernard (1857) bekannte Tatsache, daß Cyankali beide Phasen der Atmung, die O-Aufnahme und CO_2 -Abgabe hemmt, wurde für die Pflanzenzelle exakt und eingehend erst durch Schröder (1907) nachgewiesen.

1912 stellte Fr. Dr. Nothmann-Zuckermandl bei ihren Untersuchungen im Prager Laboratorium eine Verstärkung der Wirkung verschiedener Narkotika auf die Plasmaströmung bereits durch äußerst verdünnte Lösungen von KCN wie 0.00005 mol fest, die unmöglich auf der oxydationshemmenden Wirkung des Cyankali beruhen kann, da selbst vollständiger Sauerstoff-Entzug die genannte Wirkung der Narkotika bei normaler Temperatur unbeeinflußt ließ.

Diese Tatsache, wie einige unveröffentlicht gebliebene Versuche Prof. Czapeks, in denen er bei Zellen, welche 24 Stunden lang mit KCN behandelt waren, eine starke Herabsetzung ihres normalen Turgordruckes fand, deuteten auf eine spezifische Beeinflussung der Plasmakolloide durch Cyankali, zu deren Erforschung Prof. Czapek den Vortragenden anregte.

Da die durch bestimmte Stoffe veranlaßten reversiblen Aenderungen im physikalischen Zustande, bezw. in der chemischen Zusammensetzung der Plasmakolloide nur aus Aenderungen der normalen Funktion der Zelle zu erschließen sind und da die Plasmahaut das spezifische Organ darstellt, welches über den osmotischen Austausch der Zelle entscheidet, war die Beeinflussung der Permeabilität besonders geeignet, ein fortlaufendes Bild von der Wirkung des KCN auf die Plasmakolloide zu geben.

Die Wahl eines streng vergleichbaren Untersuchungsmaterials, wie es die Epidermiszellen über dem Mittelnerven der Blattunterseite von *Tradescantia discolor* boten, vorausgesetzt, ging das Prinzip der Versuchsanordnung dahin, für die mit KCN vorbehandelten Zellen und ihre zur Kontrolle im destillierten Wasser mitgeführten Vergleichsobjekte die plasmolytischen Grenzkonzentrationen für jeden Stoff festzustellen, dessen Durchtritt durch das cyanisierte Plasma ermittelt werden sollte. Aus der Differenz $C'-C$ bzw. aus der Gleichheit $C'=C$ der genannten Grenzwerte des Plasmolytikums war der Einfluß des KCN auf die Permeabilität zu beurteilen (C' bedeute den Grenzwert der cyanisierten, C jenen der normalen Zelle).

Nach Feststellung der Tatsache, daß Cyankali die für die Zelle normale plasmolytische Grenzkonzentration erhöht, war experimentell die wichtige Frage zu entscheiden, ob diese Erscheinung die Folge einer endosmotischen Permeabilitätserhöhung für die im Außenmedium der cyanisierten Zelle befindlichen Stoffe sei, oder ob es sich hierbei um eine bloße Aenderung des

Zellurgors handle, derart, daß durch die Lähmung der vitalen Oxydationsprozesse durch KCN der chemische Abbau der osmotischen Substanz, wie es normal in den Kontrollversuchen vor sich geht, gehindert werde und diese in den Vakuolen anreichert bliebe.

Für den Fall einer Turgoränderung durch bloße Beeinflussung des physiologischen Stoffwechsels in der Zelle, hätte ein und dieselbe Cyankalimenge bei den verschiedensten plasmolysierenden Stoffen die gleiche Verschiebungsgröße, also bei sorgfältiger Auswahl der Objekte den Wert einer Konstanten ergeben müssen. Die tatsächlich erhaltenen wesentlichen Unterschiede der Größe $C'-C$ für die einzelnen Plasmolytika können daher nur durch die erhöhte Durchlässigkeit der cyanisierten Plasmahaut befriedigend erklärt werden.

So betrug die Erhöhung der normalen Grenzkonzentration C durch Behandlung der Zellen mit 0.002 mol KCN für Rohrzucker 0.12 mol; für Traubenzucker 0.08 mol; für Glycerin 0.04 mol. Bei den Salzen war die Permeabilitätserhöhung im wesentlichen von der Stellung ihrer Ionen in der lyotropen Reihe abhängig. Es ergab sich für die Salze mit verschiedenen Kationen folgende Reihe nach steigender Permeabilität geordnet: Na, K < NH_4 , Ca < Mg, für solche mit verschiedenen Anionen: Cl, NO_3 < CH_3COO < SO_4 , Citr. Besondere Beweiskraft für die Tatsache, daß diese Erscheinungen durch Permeabilitätsänderungen der Plasmahaut veranlaßt sind, kommt den Versuchen mit Harnstoff und den essigsäuren Salzen zu. Denn wäre die Wirkung des Cyankali in der Hemmung des Abbaues der osmotischen Substanz der Zelle gelegen, so hätte sich auch für Harnstoff dessen normaler plasmolytischer Grenzwert C für die Tradescantia-Zelle erhöhen müssen. Dementgegen zeigten die Versuche, daß 0.002 mol KCN die normale Permeabilität für Harnstoff vollkommen unbeeinflußt ließ. Für die Azetate veranlaßte KCN während der ersten 10 Stunden seiner Wirkungsdauer sogar eine Permeabilitätsverminderung. Auch die Tatsache, daß in den verschiedenen Jahreszeiten die Größe $C'-C$ für denselben Stoff bei derselben KCN-Menge und der wesentlich gleichen osmotischen Kraft der Zelle starke Veränderungen zeigte, beweist, daß es sich bei allen den genannten Erscheinungen um Permeabilitätsänderungen im cyanisierter Plasma handeln muß.

Zur Charakteristik der permeabilitätserhöhenden Wirkung des KCN war zu bemerken, daß bei 1—2stündiger Zwischenzeit-Kontrolle während 24 Stunden für die Permeabilitätserhöhung eines Stoffes ein auf- und absteigender Kurvenast sich ergibt, wenn man auf der Abszisse die Wirkungsdauer des KCN in Stunden, auf der Ordinate die Permeabilitätserhöhung des Plasmolytikums in Molen einträgt. Der aufsteigende Ast

stellt durchaus reversible Prozesse dar, während der absteigende im wesentlichen irreversible Erscheinungen zum Ausdrücke bringt, sodaß der Schnittpunkt beider Kurvenäste als empfindlichster Indikator für die Giftwirkung des KCN auf das Plasma verwendet werden kann. Daß diese Permeabilitätswirkung des KCN eine Ionen-Wirkung ist, scheint aus der Tatsache zu folgen, daß noch eine 0·0005 molare KCN-Lösung eine deutliche Verschiebung der normalen plasmolytischen Grenz-Konzentration veranlaßte, wiewohl bei diesem Urteile die Wirkung der unerforscht gebliebenen HCN-Moleküle außer acht bleibt.

Eingehend untersucht wurde die Frage, wieweit der Hydroxylgehalt der KCN-Lösungen an der Permeabilitätserhöhung der Plasmahaut ursächlich beteiligt sei. Hierbei ergab sich, daß selbst vollständige Neutralisation der Lösungen von KCN seine permeabilitätserhöhende Wirkung ungeschwächt fortbestehen ließ und daß KOH-Lösungen in der Stärke von 0·01—0·0001 mol nur eine ganz geringe Permeabilitätserhöhung für die Plasmolytika verursachte, die sich meist innerhalb der methodischen Fehlergrenzen hielt und selbst für Zucker und NH_4 -Salze ein 0·02 mol überstieg. Bei der Untersuchung verschiedener Basen in ihrer Beziehung zur Durchlässigkeitsänderung der Plasmahaut für die im Außenmedium der Zelle gelösten Stoffe konnte auch die stark permeabilitätserhöhende Wirkung des NH_3 bzw. NH_4 -Ions nachgewiesen werden.

Besonderes Interesse verdienen noch die Versuche über den Einfluß von Alkoholen und Chloroform auf die permeabilitätsändernde Wirkung des KCN. Die Ergebnisse lassen sich dahin zusammenfassen, daß verdünnte Lösungen dieser Narkotika, welche selbst eine nur kurze Zeitdauernde sehr schwache Permeabilitätserhöhung der Plasmahaut bewirken, die analoge KCN-Wirkung verstärken, während stärkere Lösungen dieser oberflächenaktiven Stoffe das KCN antagonistisch beeinflussen, indem sie die Permeabilitätserhöhung durch KCN völlig zu vernichten vermögen. Dieser Autagonismus läßt schließen, daß es sich bei der Aufnahme des KCN in die Zelle wahrscheinlich um eine Adsorption handelt, so daß das schwächer adsorbierbare KCN durch entsprechende Konzentrationen der stärker adsorbierbaren Narkotika aus der Plasmahaut verdrängt werden kann. Für das Problem der Plasmahautforschung dürften letztere Versuche gerade dadurch an Bedeutung gewinnen, daß sie die Anschauung stützen, daß für den Stoffaustausch der Zelle ausschließlich die Hydrosol der Plasmahaut von Bedeutung sind. Denn da dem exquisit wasserlöslichen KCN auch das typisch lipidlösliche Chloroform antagonistisch wirkt, müssen beide denselben Angriffspunkt in der Plasmahaut haben, der für KCN zweifellos nur in deren Eiweißsol liegen kann. Somit würden auch diese Versuche, die von Lepeschkin in seiner Arbeit

„über die Einwirkung anästhesierender Stoffe auf die osmotischen Eigenschaften der Plasmamembran“ vertretene Anschauung über den Stoffaustausch der Zelle stützen.

Sitzung vom 20. Februar 1914.

Herr Professor Dr. Fr. Czapek: „Zu Ernst Haeckels 80. Geburtstag.

Meine Damen und Herren! Meine Worte sollen keine Festrede sein, sondern nur die Erinnerungen an den großen Biologen wachrufen. Ich hätte gewünscht, daß die Öffentlichkeit Deutschböhmens den greisen Forscher mehr gefeiert hätte. Umsomehr wollen wir von unserem Standpunkte aus, als Fachgenossen, ihm Worte der dankbaren Anerkennung widmen.

Wir besitzen in Ernst Haeckel den letzten großen Mann aus der Entwicklung der Evolutionstheorie, nachdem erst vor kurzem J. R. Wallace uns durch den Tod entrissen wurde. Wir vergessen es Ernst Haeckel nicht, als er 1863 am Stettiner Naturforschertag für Ch. Darwins Lehre das Wort führte, nachdem er ein Jahr zuvor in seiner Arbeit über die Radiolarien die Ansichten Darwins als richtig hingestellt hatte. Er wirkte als Verfechter des Entwicklungsgedankens bahnbrechend in Deutschland und Darwin wußte ihm hierfür stets aufrichtigen Dank, wenn er auch manchmal ängstlich sein mochte und es lieber gesehen hätte, daß sein Vorkämpfer in Deutschland ebenso zurückhaltend und weniger impulsiv aufgetreten wäre wie Huxley; seine Briefe zeugen von der warmen Freundschaft, welche diese beiden Forscher verbunden hat. Später mußte Häckel es ertragen, daß sich der ganze Haß der Gegner der Evolutionstheorie über ihn ergoß, worüber die Zeitungsauslassungen Zeugnis geben, die so weit gingen, ihn verantwortlich zu machen für das damals verübte Attentat gegen den greisen Kaiser Deutschlands; sogar die Lehren der Sozialdemokratie konfundierte man mit dem Evolutionsgedanken und legte sie Haeckel mit zur Last! Geradeso versucht man es heute, aus dem von Haeckel begründeten Monismus politisches Kapital zu schlagen und ich will hier gegen ein derartiges Vorgehen feierlichen Protest erheben und Haeckel unsere Sympathien aussprechen. Es ist schwer, über Häckels Ideen ein ruhig abwägendes Urteil zu bewahren. In einer Zeit, wo wir nicht imstande sind, zu sagen, nach welcher Richtung sich die Forschung erstrecken wird, ist es nicht möglich, hier das letzte Wort zu sprechen, aber ich möchte doch sagen, daß man die monistische, philosophische Richtung Haeckels in vieler Beziehung verkannt hat und gar mancher unter den ihn heute bekämpfenden Philosophen werden einmal längst schon vergessen sein, wenn man noch gern an die Ideen Haeckels anknüpfen wird, zu welchen hin die Evolutionstheorie angeregt hat.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Sitzungsberichte des "Lotos" - Sektion für Mineralogie, Geologie und Geographie 50-56](#)