

Zweiter Teil

Sitzungsberichte

Sitzungsberichte von 1929.

Protokoll der Sitzung vom 21. Januar 1929

abends 8 Uhr, im Physikal. Institut der E. T. H., Gloriastrasse 35.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Karrer.

Anwesend: 191 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt und dem Autoreferenten und Sekretär verdankt.
2. Als neue Mitglieder werden aufgenommen:
Herr Dr. med. A. Seiler-Hess, Plattenstr. 59, Zürich 7, eingeführt durch Herrn Dr. H. Hirzel-Seiler.
Herr Prof. Gregor Wentzel, Physiker, Goldauerstrasse 33, Zürich 6, eingeführt durch die Herren Prof. Speiser und Prof. Fueter.
3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. P. Scherrer:
Flüssigkeitsströmungen und Theorie des Flugzeuges.
Autoreferat folgt später.

Der mit ausserordentlichem Beifall aufgenommene Vortrag, der durch eine grosse Zahl prächtiger Experimente und Lichtbilder dem Verständnis nähergerückt wurde, wird vom Vorsitzenden wärmstens verdankt.

Schluss der Sitzung 10 Uhr.

Der Sekretär:

Prof. Dr. Ch. Gränacher.

Protokoll der Sitzung vom 4. Februar 1929

abends 8 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Karrer.

Anwesend 100 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt und dem Sekretär verdankt.
2. Als neues Mitglied wurde aufgenommen:
Herr Dr. phil. Hans Schindler-Baumann, Chemiker, Bürglistrasse 18, Zürich 2, eingeführt durch Herrn Dr. Baumann-Naef.
3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. P. Niggli:
Die mineralischen Rohstoffe und ihre geologische und geographische Bedingtheit.

Ungleich ist nach Art und Menge der Anteil, den einzelne Länder an die Weltproduktion mineralischer Rohstoffe beisteuern. Es ist die Aufgabe der Lagerstättenlehre, die Ursachen dafür festzustellen, die Frage zu lösen: "Why ore is where it is". Eine Untersuchung der mittleren Zusammensetzung der äusseren Erdhüllen (Atmosphäre, Hydrosphäre, äusserster Teil der Lithosphäre) zeigt, dass sich nur wenige Elemente in wesentlichem Masse am Aufbau dieser der Technik einzig zugänglichen Schichten beteiligen. Die Atomhäufigkeit ist eine ausserordentlich verschiedene, die häufigsten Elemente sind mehr als 10 billionenfach häufiger als die seltensten. Nur O, Si, H, Al, Na, Fe, Ca, Mg, K sind im Mittel

zu mehr als 1 Atomprozent vertreten und nur 10 weitere Elemente (Ti, C, Cl, N, S, Mn, F, Li, Cr) zu mehr als $\frac{1}{100}$ %. Daraus folgt bereits, dass die Lagerstätten, die zur chemisch-technischen Gewinnung der Elemente und ihrer Verbindungen dienen, in der Hauptsache spezieller Natur sein müssen; auf ihnen muss das betreffende Element um das Vielfache lokal angereichert sein. So wird sich der Abbau auf Fe im allgemeinen nur wirtschaftlich gestalten, wenn eine mindest 10fache Anreicherung gegenüber dem Durchschnitt stattgefunden hat; es verlangen Ni eine 100fache, Ag eine 1000-10000fache, Zn, Pb, Au eine 10000 bis 100000fache, Pt eine millionfache Anreicherung. Die Frage nach dem Auftreten nutzbarer Lagerstätten chemisch-technischer Art wird somit zur Frage: „Wie kommen solche Anreicherungen an bestimmten Stoffen zustande“ oder „weshalb ist insbesondere die Lithosphaere chemisch-mineralogisch differenziert“.

Es ist in den letzten Jahren gelungen, diese lagerstättenbildenden Prozesse physikalisch-chemisch und geologisch weitgehend zu diagnostizieren, sodass man heute imtande ist vorauszusagen, unter welchen Bedingungen bestimmte Typen auftreten können. Am Beispiel der Lagerstätten magmatischen Ursprungs wird dies eingehend demonstriert: Wenn neues Magma in die tektonischen Umformungen einbezogen wird, an den Massenverschiebungen sich beteiligt, hat es in der Hauptsache eine gabbroide (basaltische) Zusammensetzung. Die Abkühlung und Druckentlastung, die es beim Eindringen in die äusseren Erdrindenteile erfährt, führt zur Differentiation, zur Bildung einer mannigfaltigen, genetisch zusammenhängenden Folge von chemisch und mineralogisch verschiedenen Minerallagerstätten. Die Kristallisation erfolgt nach ganz bestimmten Gesetzen; die zurückbleibende Schmelzlösung ändert hiebei ständig ihre Zusammensetzung. Stoffe, die nur spärlich im Ursprungsmagma vorhanden waren, reichern sich an, sofern sie zunächst in die Kristallisationsprodukte nicht eingehen. Es gelingt unter Benutzung der Erkenntnisse, die uns die allgemeine Chemie vermittelt, die Veränderung in der Zusammensetzung der Restlager für den Normalfall der fraktionierten Kristallisation anzugeben und festzustellen, an welcher Stelle sich bestimmte Verbindungen ausscheiden werden. Die Schmelze selbst wird hiebei zur fluiden, pegmatitischen und schliesslich zur hydrothermalen Lösung. In jedem Stadium dieser Entwicklungsreihe die das Magma durchläuft, ist ein weiteres Empordringen und ein gesonderter Absatz der Kristallisationsprodukte möglich. Unter Berücksichtigung der Verhältnisse der Innenspannung und der allgemeinen tektonischen Bedingungen lassen sich alle für die Entstehung eines bestimmten Lagerstättentyps notwendigen Umstände aufzählen. Dadurch wird die Aussage ermöglicht, unter welchen geologischen Verhältnissen eine spezielle Lagerstätte nutzbarer Mineralien magmatischer Entstehungsweise zu erwarten ist. Von diesem Gesichtspunkt aus ergibt sich z. B. ohne weiteres die Verteilung der während der letzten Grossperiode tektonischer Umwälzungen entstandenen Erzlagerstätten. Bei Betrachtung der älteren Bildungen ist auf den Betrag der Erosion Rücksicht zu nehmen, diese hat die ursprünglich erdoberflächennahen Formen nachträglich wieder zerstört. (Autoreferat.)

Der Vorsitzende verdankt die mit reichem Beifall aufgenommenen sehr interessanten Ausführungen des Vortragenden, die an Hand eines grossen Tabellenmaterials in anschaulichster Weise dem Verständnis der Zuhörer nahegelegt wurden. An der Diskussion beteiligt sich Herr Prof. E. Baur.

Schluss der Sitzung 10 Uhr.

Der Sekretär:

Prof. Dr. Ch. Gränacher.

Protokoll der Sitzung vom 18. Februar 1929

abends 8 Uhr, im Hörsaal der technischen Abteilung des Chemiegebäudes der
E. T. H., Universitätstrasse 6.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Karrer.

Anwesend: 73 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt und dem Autoreferenten und Sekretär verdankt.
2. Als neue Mitglieder werden aufgenommen:
Herr Dr. Peter Pasternak, Privatdozent an der E. T. H., Turnerstrasse 31, Zürich 6, eingeführt durch Herrn Dr. A. Kienast.
Herr Dr. med. Ernst Haggenmacher, Tannenstrasse 17, Zürich 6, eingeführt durch Herrn Dr. G. Huber-Pestalozzi.
3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. H. E. Fierz:
Die technisch-chemische Katalyse und ihre wirtschaftliche Bedeutung.

Die chemische Katalyse besteht in der Beeinflussung einer chemischen Reaktion durch einen dritten Körper, der zum Schlusse unverändert aus der Reaktion hervorgeht.

Es wurde einleitend einiges über die Entwicklung der chemischen Katalyse gesagt und die verschiedenen Theorien gestreift. Darauf wurde an Hand der wichtigsten Beispiele die Bedeutung dieser Vorstellungen für die Technik erläutert. Zuerst jene Reaktionen, die bis zur letzten Stufe verlaufen, welche durch die Theorie gefordert wird. Dies sind z. B. die Fabrikation der Schwefelsäure, des Ammoniaks, des Wasserstoffs (aus Wassergas). Die technischen Schwierigkeiten und die theoretischen Bedenken, die diesen Verfahren entgegenstanden, werden erwähnt. Es werden einige Angaben über die Technik derartiger Verfahren gemacht und eine Anzahl von Konstruktionen erläutert.

Die wirtschaftliche Bedeutung dieser grössten technischen katalytischen Prozesse wurde dargelegt.

Darauf wurde die neue Entwicklung behandelt, welche in der Auffindung jener Katalysen besteht, welche die Reaktion nach einer ganz bestimmten Richtung leiten. Hieher gehören die Verfahren zur Darstellung des Methylalkohols, des Petroleums, der verschiedenen höheren Alkohole und ferner die partiellen Oxydationen.

Die Gründe, weshalb derartige neue Katalysen unerwartete Wirkungen ausüben, wurden diskutiert und insbesondere auf die Arbeiten von Mittasch hingewiesen.

Zum Schlusse wurde versucht, die weitere Entwicklung der technischen Katalyse zu skizzieren, und insbesondere auf das Zusammenwirken von Chemie und Physik hingewiesen.
(Autoreferat.)

Der Vorsitzende verdankt den mit reichem Beifall aufgenommenen, sehr interessanten Vortrag, der durch mehrere Experimente begleitet, dem Verständnis des Hörerkreises in klarster Weise nahegelegt wurde. An der lebhaft benützten Diskussion beteiligten sich die Herren Professoren Bosshard, Schläpfer, Peyer und Dr. Escher, sowie der Vortragende.

Schluss der Sitzung 10 Uhr.

Der Sekretär:
Prof. Dr. Ch. Gränacher.

Protokoll der Sitzung vom 4. März 1929

abends 8 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Karrer.

Anwesend: 102 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt und dem Autoreferenten und dem Sekretär verdankt.
2. Als neues Mitglied wird aufgenommen:
Herr Adolf Marti, Mechaniker, Froschaugasse 15, Zürich 1, eingeführt durch Herrn Prof. Ch. Gränacher.
3. Vortrag des Herrn Priv.-Doz. Dr. A. U. Däniker:
Neucaledonien, Land und Vegetation.
(mit Lichtbildern).

Die im südwestlichen Pazifischen Ocean gelegene Gebirgsinsel Neucaledonien ist an Fläche etwas kleiner als die halbe Schweiz. Gerade noch im Tropengürtel gelegen, untersteht doch die Insel nicht mehr dem Regime der Passatwinde. Wenn auch die vorherrschenden Winde aus östlichen Richtungen kommen, so wehen sie doch nicht regelmässig, und es treten in den Monaten April bis September oft langdauernde Trockenperioden auf. Auch im Gesamten sind die Niederschläge eher gering. Unter dem Einfluss der Gebirge sind der Süden und die Nordostküste regenreicher als die andern Gebiete.

Infolge dieser Verhältnisse zeigt die Vegetation ausgesprochene xerische Züge. Mesophile Vegetation kommt zwar vor, jedoch mehr oder weniger streng lokalisiert. Bei der Verteilung von mesophiler und xerischer Vegetation zeigt sich deutlich der Einfluss der Orographie und der Bodenverhältnisse, bedingt durch die Gesteinsarten. Der Serpentin, der Vegetation feindlich, trägt mesophilen Wald nur in den Talgründen und Talnischen. Reicher bewaldet ist die aus Gneis etc. bestehende Ignambikette im nördlichen Teil der Insel an der Nordküste. Die Schiefergebiete und die Sedimentgebiete halten sich zwischen dem Gneis und dem Serpentin, letztere jedoch, an der Südwestküste sich hinziehend, finden sich im Regenschutz der Gebirge und zeigen daher vorwiegend xerische Vegetation. Auch auf dem Serpentin wechseln die Verhältnisse beträchtlich, je nachdem die Verwitterungsprodukte abgeschwemmt werden und Blockgebiete entstehen oder aber sich der aus der Verwitterung entstehende Ton in mächtigen, sehr vegetationsfeindlichen Lagen anhäufen kann.

Infolge dieser Ursachen findet man mesophilen bzw. hygrophilen Wald:

1. vor dem Ufer, die Mangrove vorwiegend aus *Rhizophora mucronata* gebildet;
2. das Ufersaumgehölz mit *Acacia simplicifolia* und manchen indomalayischen Küstenarten;
3. den Flachufersumpfwald mit indomalayischen und pacifischen Arten;
4. das Flussrandgehölz mit manchen endemischen Arten;
5. den mesophilen Wald der sedimentären Küstenhügel zum Teil mit indomalayischen Arten;
6. den mesophilen Bergwald, dessen Gliederung in Gesellschaften mangels genügender Kenntnis der Artenverbreitung und infolge seines komplexen Aufbaues noch nicht vorgenommen werden kann, im Süden Wälder mit *Spermolepis gummifera* und ehemals *Agathis lanceolata*, im Norden wie im Süden nach Höhenschichten von unten nach oben *Elaeocarpus*arten und *Apocynaceen*, *Geissois*bäume, *Araliaceen* und höher *Myrtaceen* und *Cunoniaceen* vorherrschend.

Xerischen Lichtwald bildet *Melaleuca Leucadendron* in ausgedehnten Beständen an der Südwestküste und auf den Schieferhügeln im mittleren und

nördlichen Teil der Insel. Abgesehen von Sumpfstandorten meidet diese Art den Serpentin. Sie tritt jedoch in einer besondern Form auf den plateauartigen Höhen der nördlichen Serpentinmassive auf.

An den vegetationsfeindlichen Stellen findet sich auf Serpentin ein niedriges, oft spärliches, aber an Arten (fast ausschliesslich endemischen) sehr reiches Sklerophyllengebüsch. Es findet sich im Süden deutlich auf den Serpentin beschränkt. Im regenarmen Norden geht es, an Arten allerdings stark verarmt, auch auf den Schiefer über. Auch hier zeigen sich nach Unterlage und Meereshöhe verschiedene Arten vorherrschend: Rutaceen, Euphorbiaceen, Myrtaceen, Epacridaceen und Rubiaceen.

Trockenwiesen kommen an der Südwestküste mit *Melaleuca* abwechselnd vor. *Andropogon Allioni* und *Aristida pilosa* herrschen vor.

Sumpfwiesen mit *Mariscus jamaicense* finden sich stellenweise an den Flüssen und Aestuarien.

Die Verteilung von mesophiler und xerischer Vegetation scheint stabil, abgesehen von Schwankungen, die als Klimaschwankungen aufgefasst werden können.

Durch Niederbrennen der Vegetation beim Suchen von Mineralien verschlechtern sich die landwirtschaftlichen Verhältnisse zusehends, und die ursprüngliche Vegetation wird vernichtet. (Autoreferat.)

Der mit reichem Beifall aufgenommene, durch eine grosse Zahl prächtiger Lichtbilder begleitete Vortrag wird vom Vorsitzenden aufs wärmste verdankt.

Der Sekretär: Prof. Dr. Ch. Gränacher.

Protokoll der Sitzung vom 18. März 1929

abends 8 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20

Vorsitzender: Prof. Dr. P. Karrer.

Anwesend: 90 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt und dem Autoreferenten und Sekretär verdankt.
2. Vortrag des Herrn Dr. med. E. Friedheim (Paris):

Über Gewebezüchtung.

Die klinische Beobachtung, der Tierversuch zeigen nur Korrelationen innerhalb des lebenden Organismus auf. Das eigentliche Zellgeschehen bleibt dabei vollständig im Dunkeln. Die Zelltheorie legt es aber nahe, die Zelle als Individuum zum Objekte der Forschung zu machen, d. h. unabhängig von den regulierenden Funktionen des Gesamtorganismus (Kreislauf, Nerven, Hormone). Die Histologie kann nur Zustandsbilder geben, herausgerissen aus dem allgemeinen Zellgeschehen. Die Technik der Gewebezüchtung, die Carrel, ausgehend von den Versuchen Harrisons (1907) aufgebaut hat, erlaubt lebende Metazoenzellen, herausgelöst aus dem Organismus, unter konstanten und weitgehend bekannten Bedingungen zu beobachten. Konstanz des Individuums und Konstanz des Lebens schliessen sich gegenseitig aus. In der G. K. entzieht sich die Zelle, wie ein Protozoon, dem Altern und dem Tod durch fortgesetzte Teilung, d. h. durch Aufgabe ihrer Individualität und Weitergeben des Lebens an eine neue Generation. Derart kann sich das Zelleben *in vitro* unbegrenzt erhalten. Nur die Zellen vermehren sich *in vitro*, sind „züchtbar“, die auch im Organismus vermehrungsfähig sind: Sämtliche embryonalen Zellen und die Zellen aller Gewebe des erwachsenen Organismus, die regenerationsfähig sind. Die Morphologie *in vitro* ist durch eine weitgehende Konvergenz ausgezeichnet, weil das Protoplasma jeder Zelle, befreit vom Zwange der Nachbarbeziehungen, den Variationen der Oberflächenspannung frei folgend, mannigfache Pseudopo-

dien ausstreckt. Morphologische Merkmale, Produkte einer Differenzierung, die nur durch die im Organismus herrschenden Umstände bedingt sind, treten in der G. K. nicht in Erscheinung. So erlaubt die G. K. die prospektive Potenz einer Zelle von ihrer prospektiven Bedeutung zu unterscheiden (was die Zelle sein könnte und was sie ist). Z. B.: Die von embryonalen Perichondrium auswachsenden Zellen unterscheiden sich in nichts von banalen Fibroblasten. In Gegenwart von Bakterien können sie sich wie Makrophagen verhalten. Andererseits können sie auch eine knorpelähnliche Grundsubstanz ausbilden, und zwar, wie direkt zu beobachten, durch direkte Umwandlung des Protoplasma. (Fortgesetzte Kernteilung führt zu langgestreckten Kernhaufen in parallelen Protoplasmastrifen, die immer mehr basophil die färberischen Eigenschaften der Knorpelgrundsubstanz annehmen. Sekundär-Abnahme der Kernzahl). Werden in derselben Kultur die auswachsenden Zellen einer leichten Noxe ausgesetzt (Stefansky'sche Bazillen der Rattenlepra), so erfolgt die Ausbildung der Grundsubstanz in anderer Form: Spangen- und ringförmige Ablagerungen von (unverkalkter) Knochengrundsubstanz (Osteoid). An Explantaten von menschlichen Chorionzotten wird Epithelwachstum gezeigt (Langhanszellen). Der epitheliale Charakter, die Mosaikstruktur, kommt nur in grösserem Verband, als „soziale Funktion“ zum Ausdruck. Die isolierte Epithelzelle, morphologisch nicht als solche erkennbar, ist aber durch eine eigentümliche Bewegungsform (Bruchsackpseudopodien) gekennzeichnet, die kinematographisch demonstriert wird.

Anwendung der G. Z. auf zytologische Probleme: Direkte Beobachtung des Auswachsens von Neuriten, der Bildung von Neurofibrillen, des Auswanderns von Gliazellen.

Anwendung der G. Z. auf bakteriologische Probleme: Lebende Zellen *in vitro* können als Nährboden für Mikroorganismen dienen, die nur intrazellulär gedeihen (Lepra, Flecktyphus, Vaccine).

Anwendung der G. Z. auf Fragen der Immunitätslehre: Es zeigt sich, dass die isolierten Zellen eines Tieres einem Erreger gegenüber vollständig indifferent sein können, der für den ganzen Organismus von grösster Virulenz ist. (Mäusefibroblasten und Milzbrand).

Anwendung der G. Z. auf Fragen der Krebsforschung:
a) Physikalisch-chemische Richtung, vertreten durch A. Fischer (Berlin): Auffinden *in vitro* von Eigenschaften der Krebszelle, die das infiltrative Wachstum erläutert (Proteolyse, Glykolyse, Fähigkeit Serum zu assimilieren, von normalen Geweben wachstumsfördernde Substanzen zu beziehen).

b) Bakteriologische Richtung, vertreten durch Borrel (Strassburg): Durch eine eigene Technik, die an Originalpräparaten demonstriert wird, können grosse Mengen von Zellen an Glasplatten weit ausgebreitet zur Adhaesion gebracht und so den feinsten histologischen Methoden zugänglich gemacht werden. Die Methode der Überfärbung, nach vorausgehender Beizung weist zwischen den hypertrophierten Mitochondrien menschlicher und tierischer Krebszellen (Carcinome, Sarkome) kleinste Elementarkörperchen nach, deren Bedeutung als Krebserreger zur Diskussion steht. (Autoreferat.)

Der mit reichem Beifall aufgenommene, von zahlreichen Projektionsbildern und zwei Kinofilmen begleitete interessante Vortrag wird vom Vorsitzenden aufs wärmste verdankt. An der Diskussion beteiligten sich die Herren Dr. Grumbach, Prof. W. R. Hess, Prof. Karrer und der Vortragende.

Schluss der Sitzung: 10 Uhr 20. Der Sekretär: Prof. Dr. Ch. Gränacher.