

Zweiter Teil



Sitzungsberichte



Sitzungsberichte von 1925.

Auszug aus dem Protokoll der Sitzung vom 19. Januar 1925
abends 8 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. Karl Hescheler.

Anwesend 70 Personen

Traktanden:

1. Das Protokoll der Sitzung vom 22. Dezember 1924 wird unter Verdankung an den Autoreferenten und den Sekretär genehmigt.
2. Der Präsident weist auf das am Berchtoldstag erschienene 127. Neujahrsblatt der N. G. Z. hin, das unter dem Titel „Das Kraftwerk Wäggitäl“ aus der Feder des Herrn Stadtrat Gustav Kruck stammt. Die vorbildliche Schilderung der Anlage, sowie der Vorgeschichte und Entstehung des Kraftwerkes trägt den Stempel des kompetenten Fachmannes. Auch der zweckmässigen Illustrierung liess der Autor seine Sorge angedeihen. Der Vorstand der N. G. Z. hat Herrn Stadtrat Kruck für die Abfassung des Neujahrsblattes, sowie auch für den vom Stadtrat von Zürich gewährten Beitrag an die Druckkosten den besten Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Der Vorsitzende benützt diese Gelegenheit, auch Herrn Prof. Dr. Hans Schinz für seine Mühewaltung als Redaktor der Vierteljahrsschrift und des Neujahrsblattes herzlich zu danken.

3. Seit der letzten Sitzung hat die Gesellschaft durch den Tod verloren: Herrn Prof. Dr. E. Hedinger, Direktor des Pathologischen Instituts der Universität, Mitglied seit 1922. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren des Verstorbenen von ihren Sitzen,
4. Als neue Mitglieder werden aufgenommen:
Herr Dr. med. Erwin von Mandach, Pestalozzistrasse 35, Zürich 7, eingeführt durch Herrn Dr. Braun-Blanquet.
Herr Walter Schädelin, Professor an der Forstabteilung der E. T. H. Leonorenstrasse 26, Zürich 7, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. Rübel.
5. Vortrag des Herrn Prof. Dr. H. Brockmann-Jerosch:

Niederschlag, Abfluss und Verdunstung in der Schweiz.

Im Bestreben, einer im Erscheinen begriffenen grösseren Arbeit über die Vegetation der Schweiz eine breitere geographische und klimatologische Grundlage zu schaffen, gelangte der Vortragende zur Herstellung einer Regenkarte der Schweiz in 1:600 000 (auch erschienen in 1:200 000 als Wandkarte), in der auch die Resultate der Totalisatoren verwertet wurden.

Aus der Karte, deren Isohyeten mit Hilfe von Koordinaten-Diagrammen konstruiert wurden, ergeben sich schon auf den ersten Blick einige markante Züge: Jura: im SW Regenhöhen bis zu 2 m, schroffer Abfall gegen das in seinem Regenschatten liegende Mittelland, weitausladender Vorstau gegen die Luvseite nach Frankreich hinein (Asymetrie). Schliesslich nach NE völliges

Verflauen des Regenreliefs im Plateaujura, wo der Regenschatten der Vogesen wirksam wird. Mittelland: 4 Regionen: 1. im SW von Genf bis Burgdorf grösstes Gebiet der Schweiz unter 100 cm J.-Ndschl. (Jahresniederschlag) im Lee des Jura. 2. Feuchteres Gebiet im Vorstau des Napf. 3. Östlich von Aarau wieder trockeneres Gebiet mit einzelnen feuchten Bergketten (Albis). 4. Trockengebiet in N-Zürich, Thurgau und Schaffhausen mit dem Donaubecken im Lee des Schwarzwaldes und durch das Rheintal über Basel mit dem oberrheinischen Trockengebiet zusammenhängend. Alpen: allgemeine Gesetze: 1. Steigen der Ndschl. mit der Meereshöhe, wobei die Zone grösster Ndschl., also der Gipfel der Kurve, auch durch die höchsten Totalisatoren innert des gleichen Klimagebietes nach vorläufigen Beobachtungen anscheinend noch nicht überschritten worden ist. 2. Am N- und S-Rand des Gebirges ein Streifen mit sehr viel Ndschl., Vorstau durch die höchsten Ketten, besonders ausgesprochen in der konkaven Seite des Alpenbogens, im Tessin. 3. Die Nschl.-Menge entspricht der Zugänglichkeit gegenüber den regenbringenden Winden: grössere Trockenheit abgeschlossener Talstücke und der Nebentäler gegenüber dem Haupttal bis in bedeutende Meereshöhe (Föhrengelände), andererseits Feuchtigkeit der durch Pässe und Depression aufgeschlossenen Gebirgsteile (Gries—Grimsel—Gotthard—Lukmanier). 4. Beim Eintritt in den Alpenkörper nimmt in den Tälern der Ndschl. rasch zu, weiter talaufwärts wieder ab: es kommt eine deutliche „Regenschwelle“ zustande (Rhonetal, Aaretal bei Beatenberg, Vierwaldstättersee, Linthtal bei Kaltbrunn-Bilten, Rheintal bei St. Margrethen-Haag und bei Sargans; Veltlin, Tessintal, Maggiatal usw.). Vegetation und Kulturen werden dadurch deutlich beeinflusst, sehr augenfällig das Aussetzen des Weinbaus (z. B. zwischen St. Margrethen und Haag, zwischen Kaltbrunn und Walensee). Voralpen: 2 Typen: 1. Westschweiz: reich durchtaltetes Regenrelief, Höhen feucht, Täler gleichmässig und verhältnismässig trocken (Regenschutz des Jura für die tieferen Luftschichten). 2. Ostschweiz: Regenrelief ausgeglichen: sowohl Höhen als auch Täler verregnet. Zwischen 1 und 2 Übergangsgebiet von Brienz-Meiringen-Brünig. Die zwei Typen zeichnen sich deutlich in Vegetation, Landwirtschaft und Anthropogeographie ab: im Westen: ehemals vielseitige Landwirtschaft mit Körnerbau bis tief in die Täler hinein, weitgehende Selbstversorgung; im Osten: einseitiger Grasbau, Getreidebau wegen der Unsicherheit in feuchten Jahren selbst an günstigen Lagen frühzeitig zurückgedrängt, daher Notwendigkeit anderer Erwerbsquellen: Hausindustrie (Schnitzerei, Stickerie und andere Textilzweige). Daraus entstand, z. T. unter Ausnützung der Wasserkräfte, Fabrikindustrie und Textilmaschinenindustrie an den Verkehrswegen am Rande der verregneten Berge gegen das Mittelland, wie Rorschach, Uzwil, Winterthur, Rüti, Zürich. Aus der Textilmaschinenindustrie ist die allgemeine Maschinenindustrie hervorgegangen, die ihre geographische Verbreitung im wesentlichen beibehalten hat. Eine gewisse Analogie dazu bietet der Jura: der feuchte Teil des Kettenjura mit Graswirtschaft und Uhrenindustrie, der trocknere Teil und der Plateaujura mit vielseitiger Landwirtschaft ohne oder nur mit in der Neuzeit eingewanderter Industrie. Zentralalpen: Wallis: Nach Überwindung der Regenschwelle zunehmende Ndschl.-Armut im Haupttal bis hoch an die Talhänge und in die Nebentäler hinauf. Diese sind z. T. nicht nur relativ (zur Meereshöhe), sondern z. T. sogar absolut trockener, sodass der trockenste Ort der Schweiz, Grächen, hoch oben in einem Nebentale liegt. Sowohl talaufwärts als auch an den Gehängen folgt in gewisser Höhe ein rapides Anwachsen des Ndschl. zu den stark

überregneten Höhen. Graubünden: Im Inn- und Rheingebiet (östlich von Disentis und Andeer) sehr trockene Täler (sowohl relativ zur oft sehr grossen Meereshöhe, als auch absolut), bis weit an den Hängen und in die Nebentäler hinauf, dann aber nur allmähliche Zunahme mit der Höhe, sodass hier Täler und Höhen relativ trocken; es ist der westliche, von den Ostalpen herüberragende Zipfel des grossen zentralen Trockengebietes. Tessin: Enorm hohe Beträge in den südlichen Teilen (Südregen-Vorstau) bis auf die tiefste Talsohle, also verregnetes Relief. Talaufwärts Abnahme, besonders in abgeschlossenen Talbecken; einzelne nur wenig ausgesprochene Trockeninseln (Faido mit Kiefern). Von hier starker Anstieg zu den stets nassen Höhen.

Es ist für den Pflanzengeographen wichtig, auch für ein grösseres Gebiet zusammenfassend die Ndschlmenge zu überblicken, was an Hand einer Anzahl von Tabellen und graphischen Darstellungen geschieht, die auf planimetrischer Vermessung beruhen. Plateaujura mit 104 cm und Mittelland mit 108 cm stellen sich als die trockensten, Luganeralpen (208 cm), Mendrisiotto (193 cm) und nördl. Zentralalpen (191 cm) als die feuchtesten dar, während der Durchschnitt der ganzen Schweizeralpen bei 181 cm steht. Für das ganze Land erreicht er noch 156 cm, wobei Schaffhausen, Baselstadt, Genf und Thurgau unter 100 cm bleiben und Glarus, Uri und Tessin über 200 cm steigen. Das ganze Land empfängt einen Regenwürfel von rund 4 km Seitenlänge (Jahresdurchschnitt). Sehr ungleich gestaltet sich auch der Anteil an den verschiedenen Niederschlagsstufen. Einförmige Gebiete, wie der Plateaujura und das Mittelland mit je nur oder fast nur drei 20 cm-Stufen, stehen den nördl. und südl. Zentralalpen mit je 14 Stufen als reichhaltigsten gegenüber. Dass dies von grossem Einfluss auf die Mannigfaltigkeit von Flora, Vegetation, Fauna, Kulturen und Volksleben ist, liegt auf der Hand; es sei nur als Beispiel an den Walliser Bauern erinnert, der Alpsenne, Getreidebauer und Winzer in einer Person ist. Für die ganze Schweiz ist die Stufe von 100—120 cm bei weitem die häufigste. Die nässesten Stufen von 280 cm und darüber beschlagen nur noch einen recht kleinen Teil der Oberfläche, eben nur die zerklüftete Hochgebirgsregion.

Schliesslich wurde noch das Verhältnis von Ndschl. und Verdunstung resp. Abfluss, gestützt auf zahlreiche Pegelstationen, untersucht und graphisch dargestellt. Es ergab sich ein, an mitteleuropäischen Verhältnissen gemessen, sehr geringer Verdunstungsfaktor, der im Mittelland auf 40%, im Engadin auf 46% steigt, am Nordabfall der Alpen auf 17,8% sinken kann. Hier strömt also ein überaus grosser Teil der Ndschl. als Wasserkraft zu Tale und die Verhältnisse für Kraftwerke sind insofern günstig. Der Einfluss der Bodenbeschaffenheit erwies sich als wichtig, aber nicht als ausschlaggebend, vielmehr scheint nach dem vorliegenden Material der Klimacharakter entscheidend zu sein.

(Autoreferat.)

Nachdem die Herren Direktor Dr. Maurer, Oberingenieur Lütsehlg und Dr. Billwiller sich in der Diskussion ausgesprochen und Herr Prof. Brockmann entgegnet hatte, sprach der Präsident dem Vortragenden für seine prächtigen, hochinteressanten Ausführungen den besten Dank der Gesellschaft aus.

Schluss der Sitzung 10 Uhr 35.

Der Sekretär: Prof. Dr. Schlaginhaufen.

Protokoll der Sitzung vom 2. Februar 1925

abends 8 Uhr im Hörsaal des Instituts für allgemeine Botanik.

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Hescheler.

Anwesend: 84 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der Sitzung vom 19. Januar 1925 wird unter Verdankung an den Autoreferenten und den Sekretär genehmigt.
2. Als neue Mitglieder werden aufgenommen:
 - Herr Dr. med. Ernst Hanhart, Arzt, Voltastrasse 30, Zürich 7, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. Hescheler.
 - Herr Erwin Hürli mann, General-Direktor, Klausstrasse 24, Zürich 8, eingeführt durch Herrn Dr. Baumann-Naef.
 - Herr Hans Vaterhaus, Konzertsänger, Dahliastrasse 4, Zürich 8, eingeführt durch Herrn Dr. Arnold Heim.
 - Herr Dr. phil. Ernst Gäumann, Botaniker, Steinwiesstrasse 18, Zürich 7, eingeführt durch Herrn Dr. A. Volkart.
 - Herr Heinrich Blumer, Maschineningenieur, Seehofstrasse 3, Zürich 8, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. E. Giger.
3. Der Präsident macht darauf aufmerksam, dass die N. G. Z. nach wie vor bereit ist, in ihre gedruckten Einladungen unter „Pro memoria“ die Sitzungsanzeigen der Spezial-Gesellschaften aufzunehmen. Jedoch ist es Vorbedingung, dass die notwendigen Unterlagen dem Sekretär rechtzeitig zugesandt werden.
4. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Alfred Ernst:

Ueber Vererbung mit Faktorenkoppelung und Faktorenaustausch.

Die seit dem Jahre 1900 zu einem grossen Spezialgebiet der Biologie gewordene experimentelle Vererbungs-forschung hat den weiten Gültigkeitsbereich der von Gregor Mendel (1865) aufgedeckten Gesetzmässigkeiten in der Entstehung der Bastarde und in der Zusammensetzung ihrer Nachkommenschaft erwiesen. Die in bestimmten Zahlenverhältnissen erfolgende Aufspaltung der Nachkommenschaft von Bastarden in eltern- und bastardgleiche Individuen ist verständlich auf Grund hypothetischer Vorstellungen über die Übertragung der Fähigkeit zur Ausbildung der Aussenmerkmale durch besondere Erbanlagen im Keimplasma, der Hypothese von der „Reinheit der Gameten“ der Bastarde und unter Annahme der Existenz eines die Kombination der Erbanlagen im Befruchtungsvorgang und deren Verteilung bei der Gametenbildung regulierenden Mechanismus. Diesen Anforderungen wird der Chromosomenapparat der Zellkerne und dessen Verhalten in den Vorgängen der Kernteilung, der Befruchtung und der Gametenbildung in jeder Beziehung gerecht. Bei Annahme einer chromosomalen Übertragung der Erbanlagen (Faktoren, Gene, idioplasmatische Grundunterschiede) werden alle diejenigen Anlagen und Merkmale gemäss den Mendelschen Regeln (Uniformitäts-, Spaltungs- und Unabhängigkeitsregel) übertragen und vererbt, welche in verschiedenen Chromosomen enthalten sind. Die Erbanlagen desselben Chromosoms zeigen Koppelung, d. h. sie sind gegenseitig mehr oder weniger stark gebunden, so dass ihre unabhängige Kombination mit den Faktoren anderer Chromosomen ausgeschlossen oder wenigstens erschwert wird. Der Koppelungsgrad ist gemäss den auf Grund der an *Drosophila* (Tau- oder Bananenfliege) durch die Morgan'sche Schule entwickelten Anschauungen über die lineare Anordnung der Faktoren im Chromosom je nach dem Abstand zweier Faktoren verschieden. Der Fak-

torenaustausch hat einen entsprechenden Austausch von längeren oder kürzeren Chromosomenstücken (Chromomerenreihen) homologer Chromosomen zur Voraussetzung. Für entfernt liegende Chromomeren und die in ihnen enthaltenen Erbanlagen ist die Wahrscheinlichkeit eines Austausches am grössten, zwischen benachbarten Chromomeren am geringsten und für die in demselben Chromomer lokalisiert gedachten Erbfaktoren wird die Koppelung als absolut gehalten.

An einem Beispiel aus dem eigenen Erfahrungskreis des Vortragenden, der Vererbung der Verschiedengrifflichkeit (Heterostylie) bei Primeln, wird nachgewiesen, dass auch innerhalb einzelner Gengruppen, die scheinbar absolut gekoppelt sind, ausnahmsweise ein Austausch möglich ist und zu Genkombinationen führt, die ganz eigenartige und auch abweichend funktionierende Kombinationen der Aussenmerkmale auslösen. Auf Grund der Feststellungen über Entstehung und Vererbung von Anomalien des Blütendimorphismus wurde nachzuweisen versucht, dass auch die Vererbung des Geschlechtes und bestimmter Organisationsmerkmale auf chromosomaler Grundlage erfolgen und als Folge der Störung von Koppelungsverhältnissen Anomalien, Missbildungen und erbliche Krankheiten verursacht werden können.

(Autoreferat.)

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden herzlich für seine klaren und instruktiven Ausführungen über das interessante Gebiet, das heute auf einem komplizierten Status angelangt ist. Er beglückwünscht auch den Vortragenden zu seinen eigenen Untersuchungen, die zu so schönen Ergebnissen geführt haben. An der Diskussion, welche der Präsident mit einigen Bemerkungen zum Thema einleitete, beteiligten sich ferner die Herren Prof. Dr. Thellung, Dr. Braun-Blanquet. Nachdem noch der Vortragende auf die gestellten Fragen geantwortet hatte, dankte der Präsident noch den Universitätsbehörden und Herrn Prof. Ernst für die freundliche Überlassung des Hörsaals.

Schluss der Sitzung 10 Uhr. Der Sekretär: Prof. Dr. Schlaginhaufen.

Protokoll der Sitzung vom 16. Februar 1925

abends 8 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Hescheler.

Anwesend 106 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der Sitzung vom 2. Februar 1925 wird unter Verdankung an den Autoreferenten und den Sekretär genehmigt.
2. Als neue Mitglieder werden aufgenommen:
Herr Dr. rer. nat. Karl Heusser, Glattfelden, eingeführt durch Herrn Prof. Paul Jaccard.
Herr Fritz Staub, Dipl. Ingenieur, Uerikon a. See, eingeführt durch Herrn Walter Höhn, Sekundarlehrer.
3. Vortrag des Herrn Prof. C. Andreae:

Probleme der Alpendurchstiche.

Die Aufgaben, die der Ingenieur beim Bau grosser Alpendurchstiche zu lösen hat, verlangen ein enges Zusammenwirken von Naturwissenschaften und Technik, das durch gegenseitige Aufklärung gefördert werden muss. Besonders drei Naturerscheinungen bereiten dem Ingenieur bei Alpendurchstichen grosse Schwierigkeiten. Über deren Auftreten sollte er vor Inangriffnahme der Arbeit,

namentlich über das Mass des Auftretens, durch die Naturwissenschaft möglichst genau informiert werden.

1. **Gebirgsdruck:** Die bekannte Gebirgsdrucktheorie Prof. Heims wurde lange Zeit von den Tunnelingenieuren scharf angefochten. Heute wird ihr immer mehr eine bessere Würdigung zuteil, wobei aber die Technik etwas andere Schlussfolgerungen zieht. Dies ist besonders durch Ingenieur Maillart auf Grund von Versuchen von Kármán und Considère geschehen. Die Druckfestigkeit eines gepressten Körpers wird erhöht, sobald durch seitliche Pressung seiner Querdehnung entgegengewirkt wird. Aus den genannten Versuchen geht hervor, dass eine verhältnismässig schwache Mauerung genügt, um der Querdehnung des unter dem Drucke der Überlagerung stehenden Gesteins am Tunnelumfang so entgegenzuwirken, dass das Bauwerk standfest bleibt. Allerdings ergibt sich aus der Formel, die Maillart aus den Versuchen ableitet, dass für grössere Tiefen (2500 m und mehr), die wirtschaftliche Ausführung von Tunnels fraglich werden kann. Die Mauerstärken, die die Rechnung ergibt, sind nur zusätzliche zu denen, die die Druckverhältnisse aus örtlichen, mit der Überlagerungshöhe nicht in Zusammenhang stehenden Zuständen des Gebirges (Klüftung, Schieferung, Sprengwirkung usw.) verlangen.

2. **Gebirgswärme:** Sobald die Gesteins- und Lufttemperatur im Tunnel 25° C. übersteigt, nimmt die Arbeitsleistung ab, wird unwirtschaftlich und es wird künstliche Kühlung notwendig. Es ist deshalb durchaus notwendig, die im Tunnel zu erwartenden Gesteinstemperaturen möglichst genau und zuverlässig vorauszubestimmen. Um dies zu können, genügt die Übertragung der anderswo gemachten Erfahrungen nicht. Die von Stapff beim Bau des Gotthardtunnels aufgestellten Formeln sind nicht anwendbar, da sie die einzelnen, die Temperatur im Gebirgsinnern bestimmenden Faktoren, die von Fall zu Fall veränderlich sind, nicht auseinanderhalten. Um den Verlauf der Isothermen zu bestimmen, muss zunächst der primäre Einfluss der Bodengestaltung untersucht werden, wie es durch Thoma und Königsberger geschah, die eine Lösung der Differentialgleichung für die Wärmeverteilung angeben, mit der der primäre Verlauf der Isothermen theoretisch untersucht werden kann. Wichtig ist dabei, wie schon wiederholt (u. a. von Schardt und Niethammer) betont wurde, die genaue Ermittlung der Bodentemperaturen über dem Tunnel und die Kenntnis der Leitfähigkeit der Gesteine, besonders aber auch des Streichens und Fallens der Schichtung und der Schieferung. Hierauf ist der sekundäre Einfluss des Wassers, das die thermische Tiefenstufe erhöht, zu untersuchen, wozu eine möglichst genaue Kenntnis der im Einflussgebiet des Tunnels versickernden Wassermengen notwendig wird.

3. **Wasser** hat die Eigenschaft, den Wärmegradienten und damit die Gesteinstemperatur zu vermindern. Wenn es aber mit hoher Temperatur zufließt, selbst wenn diese niedriger ist als die Gesteinstemperatur und eine relative Kühlung der Umgebung des Tunnels bewirkt, so führt es doch in der Zeiteinheit dem Tunnel so grosse Wärmemengen zu (sobald seine Temperatur 25° übersteigt), dass die durch Kühlmittel abzuführende Wärmemenge ein Mehrfaches derjenigen wird, die dem Tunnel zugeströmt wäre, wenn eine Herabsetzung der Gesteinstemperatur durch das Wasser nicht stattgefunden hätte. Bei hohen Temperaturen, wie sie beispielsweise im Simplontunnel angetroffen werden, können plötzliche Einbrüche von warmen Quellen, die stündlich meh-

rere Millionen kg Cal abzugeben haben, geradezu katastrophal wirken. Es ist daher ein Irrtum, wenn nach Vollendung des Simplontunnels im Hinblick darauf, dass im Bereich der heissen Quellen die Gesteinstemperatur um etwa 8° erniedrigt befunden wurde, behauptet wurde, diese heissen Quellen seien im Grunde genommen gar nicht „unangenehm“ gewesen. Vom Standpunkte des Ingenieurs sehen manche Tatsachen ganz anders aus. (Autoreferat.)

An den interessanten Vortrag, der mit grossem Beifall aufgenommen wurde, schloss sich eine äusserst lebhafte Diskussion an; es beteiligten sich daran die Herren Professoren Schar dt, Fierz, Bosshard, Meissner u. Heim. Nachdem der Vortragende zu den einzelnen Bemerkungen noch Stellung genommen hatte, sprach der Präsident Herrn Prof. And reae für seine Darstellung den wärmsten Dank der Gesellschaft aus und schloss die Sitzung um 11 Uhr. Der Sekretär: Prof. Dr. Schlagin haufen.

Protokoll der Sitzung vom 2. März 1925

abends 8 Uhr, auf der Schmidstube, Marktgasse 20.

Vorsitzender: Prof. Dr. K. Hescheler.

Anwesend: 110 Personen.

Traktanden:

1. Das Protokoll der Sitzung vom 16. Februar 1925 wird unter Verdankung an den Autoreferenten und den Sekretär genehmigt.
2. Seit der letzten Sitzung hat die Gesellschaft durch den Tod verloren:
Herrn Dr. Fritz Heberlein, Mitglied seit 1916.
„ Fritz Schwyzer-Ellsworth, Mitglied seit 1913.
Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen von ihren Sitzen.
3. Als neues Mitglied wird aufgenommen:
Herr F. Ernst-Curty, Ingenieur, Seefeldquai 17, Zürich 8, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. v. Gonzenbach.
4. Vortrag des Herrn Prof. Dr. J. Strohl:

Giftige Tiere und ihre Gifte.

Entsprechend dem althergebrachten Interesse für Gifte ist es fast selbstverständlich, dass der Begriff „Gift“ nicht in der Naturwissenschaft entstanden, sondern ein landläufiger, auch im allgemeinen Sprachgebrauch üblicher ist. Als Folge davon haften ihm allerlei sprach- und kulturhistorische, namentlich auch wertende Nebenbedeutungen an, die z. T. mit in die naturwissenschaftliche Begriffswelt übergegangen sind. Zu solchen, die Vorstellung des Begriffes „Gift“ mitbestimmenden Motiven gehört der ausgesprochen relative Charakter der als Gifte bezeichneten Stoffe (meist niedriger, aber doch wechselnder Schwellenwert; Schwierigkeit der scharfen Abgrenzung von sog. Heil- und Giftwirkung). Mit der gewöhnlich für Gifte charakteristischen Wirksamkeit kleiner Dosen ist zugleich der Charakter des Unmerklichen verbunden, was namentlich zum Ausdruck kommt bei den sog. Giftgasen, wie sie auch von Tieren (gewissen Insekten, Stinktief etc.) gebildet werden, wo weniger der niedrige Schwellenwert als das Schleichende der schädigenden Wirkung für den Giftcharakter massgebend erscheint.

Die in der landläufigen Bedeutung und auch in der Ethymologie des Wortes „Gift“ enthaltene Beziehung zu „Gabe“, „geben“ hat, spez. bei Tieren, wo häufig Giftsekrete durch spitze Hartgebilde (Zähne, Stacheln) ausgespritzt werden

(phanerotoxische oder aktiv giftige Tiere), die Vorstellung ausgelöst, als ob die betr. Stoffe gebildet würden, um einen andern Organismus damit zu treffen und zu schädigen. Dieser teleologischen Vorstellung gegenüber wird mit Nachdruck auf die ursprüngliche Bedeutung der Gifte im Haushalt der sie produzierenden Tiere selbst hingewiesen (verdauende Funktion bei den Schlangen; Beziehung zur Fortpflanzung bei ♀♀ Hymenopteren; ev. Einfluss auf den ökonomischen Stoffwechselkoeffizienten bei Amphibien) und weiter vor allem auf solche Tiere, bei denen in gewissen Entwicklungsstadien oder zur Reifungszeit der Geschlechtsprodukte Gifte gebildet werden, ohne dass sie mit Zähnen oder Stacheln in Verbindung ständen (kryptotoxische oder passiv giftige Tiere: Pfeilgifte liefernde Käferlarven, „spanische Fliegen“, gewisse Fische etc.). Umgekehrt ist die Existenz spitzer Hartgebilde bekannt, die nicht mit Giftdrüsen in Verbindung stehen. Giftdrüsen und morphologische Spitzgebilde sind unabhängig voneinander entstanden und nur im Verlauf der mannigfaltigen Kombinationen im Organisationsgeschehen gelegentlich zusammengetreten (Funktionswechsel).

Die Produktion von tierischen Giften ist, wie diejenige von Leucht-, Farb-, Riech- und vielerlei andern Stoffen (Wachs, Seide, Milch), als eine der zahlreichen, durch spezifische Nebeneigenschaften charakterisierten Manifestationen des intermediären Stoffwechsels der Tiere zu betrachten. Die aus den Stoffwechselbahnen durch sekretorische Vorgänge isolierten und kombinierten Substanzen zeigen übrigens untereinander mannigfache Übergänge (z. B. Gift- und Riechstoffe) und speziell die Gifte stehen in enger Beziehung auch zur Kategorie der sog. innersekretorischen Produkte (Adrenalin als wirksame Substanz des Giftes von *Bufo aqua!*), welche als Inkrete, Harmozone etc. bei Entwicklung, Differenzierung, Wachstum, Fortpflanzung und Koordination der Zellen, Gewebe und Gesamtorganismen eine Rolle spielen. Die Tatsache, dass für den Giftcharakter einer Substanz weitgehend ihre durch Sekretion (Trennung!) erfolgende, isolierte Einwirkung bestimmend erscheint, ist geeignet, dem Biologen schärfer zum Bewusstsein zu bringen, dass für gewöhnlich die einzelnen Substanzen des Stoffwechsels eben nicht isoliert, sondern in mannigfacher Kombination und Kompensation gebunden zur Geltung kommen. Die dem Pharmakologen und Toxikologen durchaus geläufige Erfahrung betr. die Giftfunktion einer isoliert wirkenden Substanz ist übrigens in der Zoologie auch in ganz anderem Zusammenhang gemacht worden, nämlich bei den Untersuchungen Loeb's, Herbst's und anderer über die chemischen Entwicklungsbedingungen von Fisch- und Seeigellarven in künstlich verändertem Meerwasser.

(Autoreferat.)

Die Diskussion wurde von Herrn Prof. Dr. Thellung benutzt. Nachdem die von ihm gestellten Fragen durch den Vortragenden beantwortet worden waren, dankte der Präsident dem Vortragenden für die tiefgehende und umfassende Art und Weise, in der er den Gegenstand behandelt hatte.

Schluss der Sitzung 10 Uhr.

Der Sekretär: Prof. Dr. Schlaginhaufen.