

Zeitschrift: Bündner Seminar-Blätter
Band: 7 (1901)
Heft: 5

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.02.2025

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

BÜNDNER SEMINAR-BLÄTTER

(Neue Folge.)

Herausgegeben von
Seminardirektor **P. Conrad** in Chur.

VII. Jahrgang.

№ 5.

März 1901.

Die „Seminar-Blätter“ erscheinen jährlich sechsmal. Preis des Jahrganges für die Schweiz Fr. 2.—, für das Ausland 2 Mk. Abonnements werden angenommen von allen Buchhandlungen des In- und Auslandes, sowie vom Verleger Hugo Richter in Davos.

Inhalt: Aus der Gehirnphysiologie. — Der Geschichtsunterricht auf der Systemstufe. — Sprachlehre im Anschluss an die schriftlichen Arbeiten der Schüler.

Aus der Gehirnphysiologie.

Nach Flechsig, Monakow und Tigerstedt. Von Dr. Z.

I.

Die Forschungen auf dem Gebiete der Hirnphysiologie haben in den letzten Decennien bedeutende Fortschritte zu verzeichnen. Diese verdanken wir in erster Linie den sich immer mehr vervollkommnenden anatomischen und physiologischen Forschungsmethoden, dann aber ganz besonders auch dem Studium der Gehirnkrankheiten. Durch die Forschungen auch dem Gebiet der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns, durch Reizversuche, die an der Hirnrinde höherer Tiere angestellt wurden und durch die am Zentralnervensystem vorgenommenen Untersuchungen solcher Personen, die an Geisteskrankheiten starben, erwarben sich Physiologen und Mediziner ein reiches Beobachtungsmaterial, welches einen Einblick in den komplizierten Mechanismus des Gehirns gestattet und einigen Aufschluss über seine Funktionen gibt. Freilich ist das wissenschaftliche Studium des Gehirns und seiner Thätigkeiten noch eine sehr junge Wissenschaft, und die Zahl der sicher festgestellten Forschungsergebnisse ist eine noch verhältnismässig geringe. Doch zeigt uns die moderne Forschung das Bestehen eines schon von hervorragenden Denkern früherer Zeiten angenommenen engen Zusammenhangs zwischen physiologischen und psychischen Vorgängen. Die neuere Psychologie betrachtet es als Thatsache, dass den meisten psychischen Vorgängen physiologische Prozesse als

Begleiterscheinungen parallel laufen, und es gilt als sicher, dass jeder geistige Vorgang seine Ursache in irgend einem Nervenprozess hat, wobei immer das Gehirn beteiligt ist. Allerdings besteht zwischen den verschiedenen Forschern bezüglich der Annahme, dass jedem psychischen Vorgang auch ein Gehirnprozess entspreche, nur insofern Uebereinstimmung, als alle annehmen, dass ohne Gehirn keine Bewusstseinserscheinungen zustande kommen; dagegen findet sich immer noch eine Meinungsverschiedenheit in Bezug auf die Frage, ob jeder durch psychologische Analyse klargelegte Teilvorgang einer Erscheinung auch wiederum einen physiologischen Teilvorgang des physiologischen Prozesses voraussetzen müsse. So glaubt z. B. Wundt, dass jede Wahrnehmung eines bestimmten Dinges nur dadurch zustande komme, dass der Komplex der durch das Objekt hervorgerufenen Empfindungen durch einen Akt associativer Synthese zusammengefasst werde, und nimmt an, dieser Akt der Synthese sei rein psychischer Natur, und es gebe dazu keine physiologischen Parallelvorgänge. Nach dieser Auffassung müsste daher die Psychologie ihr Forschungsgebiet über die Gehirnphysiologie hinaus ausdehnen. Andere Psychologen dagegen fassen ihre Aufgabe enger und beschränken sich auf die Untersuchung der Gehirnfunktionen und die Aufdeckung des Zusammenhangs zwischen physiologischen und psychischen Vorgängen. Alle sind aber darin einig, dass zwischen physiologischen und psychischen Prozessen eine weitgehende Abhängigkeit bestehe. Wer daher sich mit den neuern Richtungen in der Psychologie beschäftigen will, muss notwendig einige Kenntnisse über die Anatomie des Gehirns besitzen und auch bezüglich der modernen Lokalisationstheorie orientiert sein. Für die geistigen Funktionen kommt in erster Linie oder fast ausschliesslich das Grosshirn in Betracht; daher beschränken sich die folgenden Darlegungen auf diesen Teil des Zentral-Nervensystems.

Wenn wir die Funktionen des Gehirns überblicken, so können wir im wesentlichen zwei grosse Gruppen von Thätigkeiten unterscheiden: einmal besorgt nämlich das Grosshirn die Beziehungen zwischen Aussenwelt und Innenwelt, indem es mittels der Sinne die äussern Erscheinungen aufnimmt und in eine Welt von Vorstellungen verwandelt, zugleich aber auch den Anstoss zu Bewegungen gibt; dann kommt ihm die weitere und höhere Aufgabe zu, die aufgenommene Welt der Erscheinungen zu höhern geistigen Gebilden und Potenzen zu verarbeiten. Die physiologische Forschung hat nun gezeigt, dass diesen verschiedenen Aufgaben verschiedene

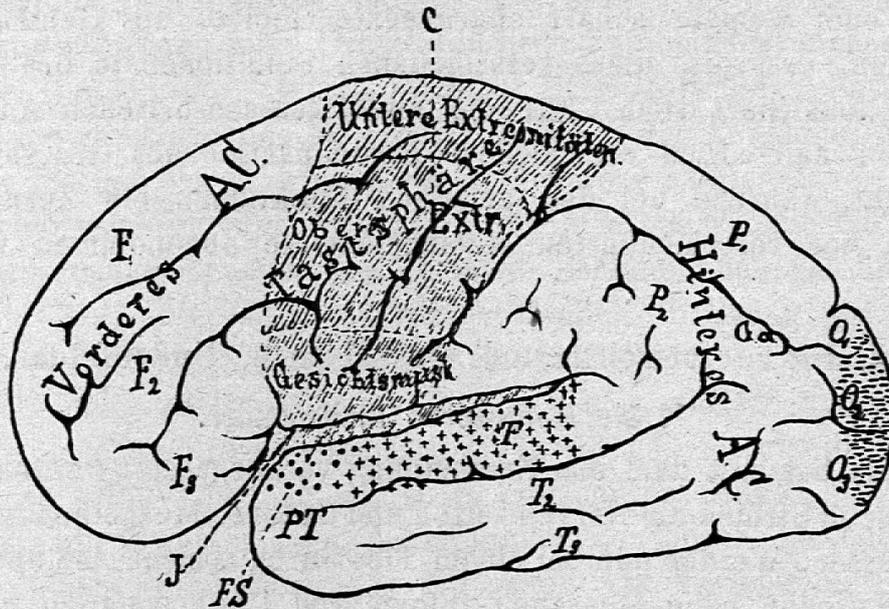
mehr oder weniger scharf abgegrenzte Gebiete des Gehirns entsprechen, dass also diese verschiedenen Funktionen in bestimmter Weise lokalisiert sind. Für die motorisch-sensorischen Aufgaben kommen namentlich verschiedene Rindenpartien des Grosshirns in Betracht, während bei den geistigen Funktionen ein Zusammenwirken der verschiedensten Gehirnelemente angenommen werden muss.

I. Die motorischen und sensorischen Rindenfelder.

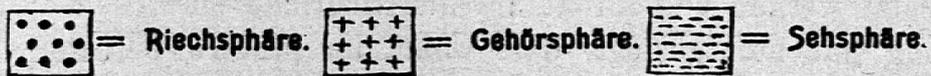
1. Die motorischen Rindenfelder.

Als bekannt darf die Erscheinung vorausgesetzt werden, dass elektrische Ströme die Nerven reizen und dadurch Muskelbewegungen veranlassen. Werden nun bei einem Tier durch absichtliche operative Eingriffe oder beim Menschen infolge von Unglücksfällen gewisse Partien des Gehirns blossgelegt, so kann hier der elektrische Strom angesetzt werden und direkt auf die Hirnrinde einwirken. Die Erfahrung hat nun gezeigt, dass wenn der hintere Teil der Grosshirnrinde mit schwachen elektrischen Strömen gereizt wird, sich keine Bewegungen zeigen; werden die elektrischen Ströme dagegen am vordern Teil des Grosshirns angesetzt, so erscheinen Bewegungen in der gekreuzten Körperhälfte, d. h. bei Reizung gewisser Partien der *linken* Hirnhälfte zeigen sich die Bewegungen in der *rechten* Seite des Körpers und umgekehrt. Wenn die Reizung eine schwache ist, beschränkt sich die Wirkung auf bestimmte, schwach abgegrenzte Muskelgruppen; bei stärkern elektrischen Strömen zeigen sich aber auch Bewegungen in andern Muskelgruppen derselben Körperseite.

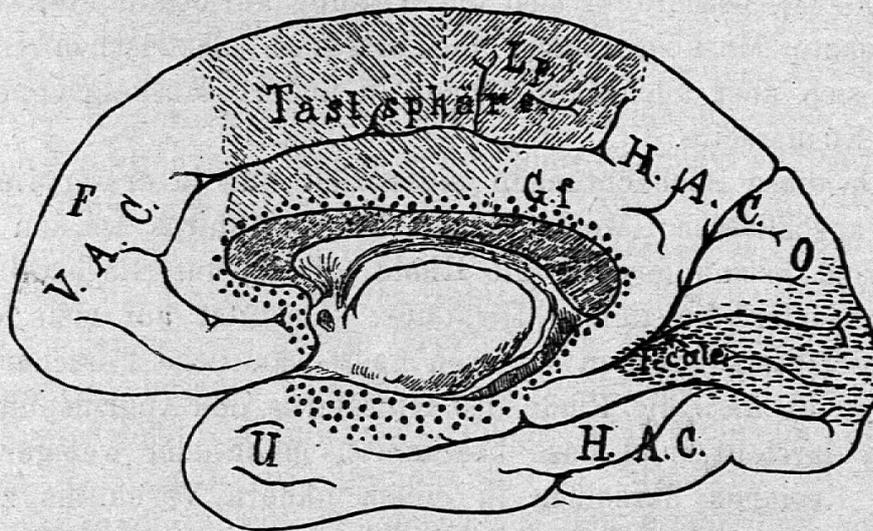
An diese Beobachtungen muss sich nun in erster Linie die Frage anschliessen: welche Teile des Grosshirns werden durch den Strom *primär* erregt, die Rinde, die darunterliegende weisse Substanz oder die tiefern Hirnteile? Gestützt auf viele experimentelle Untersuchungen erklären heute sämtliche Forscher übereinstimmend, dass die Rinde des Grosshirns den Angriffspunkt des Stromes darstellt, und dass bestimmte, mehr oder weniger abgegrenzte Regionen derselben in einem nähern Verhältnis zu den Bewegungen des Körpers stehen. Diese Gebiete bezeichnet man als die *motorischen Rindenfelder des Grosshirns*. Selbstverständlich spielt bei diesen Untersuchungen das Experiment an verschiedenen Tieren eine Hauptrolle. Dabei hat sich ergeben, dass je höher das betreffende Tier in der Reihe der Säugetiere steht, um so



Seitliche Ansicht der Windungen und Furchen der linken Grosshirnhemisphäre.



C = Centralwindungen. F₁, F₂, F₃ = 1., 2. und 3. Stirnwindungen bezw. Stirnlappen. T₁, T₂, T₃ = Schläfenlappen. O₁, O₂, O₃ = Hirnhauptlappen. P₁, P₂ = Scheitelwindungen. PT = Pol des Schläfenlappens. FS = Sylvische Grube. Ga = Gyrus angularis oder Winkelwindung. Vorderes AC = Vorderes Assoziationszentrum. Hinteres AC = Hinteres Assoziationszentrum. J = Insel = mittleres Assoziationszentrum.



Innenfläche der linken Grosshirnhemisphäre.

Lp = Lobus paracentralis. G. f. = Gyrus fornicatus. U = Uncus F. calc. = Fissura calcarina (Spornfurcha). F = Stirnpartie. O = Hinterhauptpartie. V. A. C. = Vorderes Assoziationszentrum. H. A. C. = Hinteres Assoziationszentrum.

grösser die Mannigfaltigkeit der Bewegungen ist, die durch scharf lokalisierte Reizung der Grosshirnrinde erzielt werden kann; ausserdem wird beim Aufsteigen in der Reihe der Säugetiere die Lokalisation immer schärfer, indem immer zahlreichere isolierte Bewegungen erhalten werden, und sich die erregbaren Punkte immer bestimmter voneinander abgrenzen. In der Ordnung der Affen zeigt sich bei den niedern Formen keine scharfe Lokalisation; die Rindfelder, bei deren Reizung gewisse Muskelgruppen reagieren, sind nicht scharf abgegrenzt und gehen teilweise ineinander über. Beim Orang-Utang dagegen sind die Rindfelder für die grossen Hauptabteilungen des Körpers durch unerregbare Stellen voneinander getrennt; überdies ist die durch Reizung einer bestimmten Stelle ausgelöste Wirkung gewöhnlich auf eine bestimmte Muskelgruppe beschränkt und breitet sich nicht, wie bei den niedern Affen, auf alle oder die meisten der Muskelgruppen der betreffenden Extremitäten aus.

Will man nun die an Tieren gewonnenen Erfahrungen auf den Menschen übertragen, so muss man sehr vorsichtig sein, da in Bau und Funktion des Gehirns um so grössere Unterschiede bestehen, je weiter die betreffenden Wesen auseinander stehen. Immerhin darf das Tierexperiment, namentlich dasjenige an den höhern Formen, beim Studium der menschlichen Gehirnfunktionen zu Rate gezogen werden, und die aus dem Tierexperiment gezogenen Schlüsse dürfen auch auf die Menschen angewendet werden, wenn die am menschlichen Gehirn zu diagnostischen Zwecken blossgelegten Teile auf elektrische Reizung in gleicher Weise reagieren wie beim Tiere. Die Erfahrung hat nun gezeigt, dass die beim Menschen an blossgelegten Partien der Grosshirnrinde vorgenommenen elektrischen Reizungen und die bei Verletzungen der Grosshirnrinde gewonnenen Resultate mit den an Affen gewonnenen Forschungsergebnissen übereinstimmen. Man hat gefunden, dass beim Menschen das motorische Rindenfeld aus den *Zentralwindungen (C)*, dem *hintersten Teil der Stirnwindungen (F)* und dem *Lobus paracentralis (Lp.)* besteht; innerhalb dieser Region ist die Gesichtsmuskulatur in den untern, die Muskulatur der obern Extremitäten im mittlern und die der untern Extremitäten im obern Teil des Feldes vertreten. Ferner haben Reizversuche am menschlichen Gehirn ergeben, dass der zur Auslösung der Muskelbewegung notwendige Strom verhältnismässig stark sein muss, dass die Lokalisation eine sehr scharfe ist, dass sich die ausgelösten Bewegungen auf einzelne Muskelgruppen

beziehen, und dass sich zwischen den erregbaren Punkten unerregbare Stellen vorfinden.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, dass Reizungen der Grosshirnrinde in der Regel bei den Muskeln der gekreuzten, d. h. der andern Körperhälfte Bewegungen hervorrufen; doch können auch Bewegungen in den Muskeln der gleichen Körperhälfte erzielt werden. Bei der grossen Mehrzahl der Muskelgruppen treten jedoch nur nach verhältnismässig starken Reizen die gleichseitigen Muskeln in Thätigkeit; auch hat die Untersuchung gezeigt, dass die gleichseitigen Muskeln nicht in derselben unmittelbaren Abhängigkeit von den motorischen Rindenfeldern stehen wie die gekreuzten. Sucht man von der Rinde aus die Ausbreitung der Erregung zu den verschiedenen Muskelgruppen zu verfolgen, so zeigen verschieden variierte Reizversuche, namentlich auch bei Exstirpation von Rindenfeldern bestimmter Muskelgruppen, dass Erregungen sehr wahrscheinlich auch von Zentren aus erfolgen, die unter der Gehirnrinde liegen.

Trotzdem nun nachgewiesen ist, dass die Erregung ganz bestimmter Muskeln durch Reizung bestimmt umgrenzter Rindenfelder des Grosshirns ausgelöst wird, zeigt sich die überraschende Thatsache, dass nicht nur bei den niedern Wirbeltieren, sondern auch beim Kaninchen und beim Hund das ganze Grosshirn ausgeschaltet werden kann, ohne dass das Tier dadurch sein Vermögen verliert, Ortsbewegungen auszuführen. Diese Thatsache beweist, dass bei diesen Tieren die motorische Region der Grosshirnrinde für die betreffende Bewegung nicht unerlässlich ist; die Hauptrolle spielt hier das Kleinhirn. Jedoch zeigen sich beim grosshirnlosen Hund sehr bemerkenswerte Bewegungsstörungen, die allerdings nicht allein durch die Ausschaltung der motorischen Region bedingt zu sein brauchen, sondern auch durch den Wegfall der übrigen Teile des Grosshirns verursacht sein könnten. Genauere Untersuchungen haben ergeben, dass die Bewegungen des Hundes und zwar auch solche, die als bewusst bezeichnet werden müssen, ohne Mitwirkung der motorischen Felder ausgeführt werden können, dass jedoch die feinere Regulierung der Bewegungen nach Ausschaltung dieser Felder wesentlich gestört wird. Daraus müsste man schliessen, dass beim Hund die motorischen Felder nur für die feinere Regulierung der Bewegungen nötig wären. Bei den Affen dagegen ruft eine ausgebreitete Zerstörung der motorischen Region nicht nur eine ausgebreitete Erlahmung hervor, sondern die Zerstörung

dieser Rindenfelder bewirkt auch für einzelne Muskeln eine bleibende Schwäche oder Lähmung derselben. Wir finden bei den Affen ein völlig übereinstimmendes Verhalten der entsprechenden Muskelgruppen bei *Reizung* und bei *Zerstörung* derselben Partie der Grosshirnrinde: die Reizung eines gewissen Rindenfeldes bewirkt Bewegung bei gewissen Muskeln; die Zerstörung desselben Feldes wird von Lähmung oder Schwäche in denselben Muskeln begleitet. Die motorische Region hat also für die Bewegung des Körpers bei den Affen eine viel grössere Bedeutung als beim Hund. Für die Mechanik der Bewegung, auf die hier nicht näher eingetreten werden kann, kommen übrigens ganz besonders tiefer liegende Gehirnpartien, wie das Kleinhirn und das verlängerte Mark, in Betracht. Aus den oben angegebenen Forschungsergebnissen kann man erkennen, dass diese untern Gehirnzentren — Kleinhirn und verlängertes Mark — bei den Affen in einem viel wesentlicheren Grade von der Thätigkeit der Grosshirnrinde abhängig sind als beim Hund; sonst könnten bei letzterm Tier nicht nach Zerstörung motorischer Rindenregionen noch Bewegungen der zugeordneten Muskeln ausgeführt werden.

Was nun die Verhältnisse beim Menschen betrifft, so ist unsere Kenntnis von der Lage der Rindenfelder für die verschiedenen grossen Hauptabteilungen der Körpermuskulatur eine ziemlich befriedigende. Wir verdanken diese Kenntnisse einerseits den Reizungsversuchen der blossgelegten Hirnrinde, sowie klinischen und pathologisch-anatomischen Beobachtungen, anderseits der Thatsache, dass die Anordnung innerhalb der motorischen Region beim Menschen mit der nach ausgedehnten Versuchen festgestellten Lokalisation innerhalb der motorischen Region der Affen übereinstimmt. Wenn beim menschlichen Gehirn eine Verletzung eines motorischen Feldes auftritt, so sind in der Regel die Bewegungsstörungen im Anfang grösser als später, was wohl wesentlich durch irgendwelche Störungen im Blutlauf oder durch den Shok, d. h. eine durch den gewaltsamen Eingriff erzeugte Wirkung auf entferntere Teile des Zentralnervensystems bedingt ist. Nachdem diese Fernwirkung der Verletzung innerhalb weniger Tage vorübergegangen ist, treten die reinen Ausfallerscheinungen auf. Diejenigen Bewegungen, deren Rindenfeld zerstört ist, können nicht mehr wie vorher ausgeführt werden und bleiben bei Erwachsenen entweder definitiv aus oder werden wenigstens mit abnormer Schwäche gemacht; doch kann die betreffende Bewegung in Verbindung mit andern noch vor sich

gehen. Wenn z. B. das Rindenfeld für die Streckung des rechten Daumens zerstört ist, so verliert der Daumen die Fähigkeit, mit Sicherheit und Kraft isolierte Bewegungen auszuführen; in Verbindung mit den übrigen Fingern kann er aber noch zu verschiedenen komplizierten Bewegungen in geschickter Weise verwendet werden. Bei ganz früh erworbenen Verletzungen kann die Restitution in einem sehr erheblichen Umfang erfolgen.

Welche Bedeutung die Grosshirnrinde für die Bewegungen des Menschen hat, zeigt eine Beobachtung an einem Menschen, der mit linksseitiger Lähmung geboren wurde. Im Alter von 29 Jahren, da er ins Krankenhaus kam, waren seine Glieder auf der linken Seite verkümmert; er konnte zwar mit Anwendung von Krücken gehen, wobei er das linke Bein, das er nicht vom Boden heben konnte, nachschleppte. Bei der Leichensektion zeigte sich, dass die ganze rechte Hälfte des Grosshirns verschwunden und durch Flüssigkeit ersetzt war.

Aus den dargelegten Verhältnissen ergibt sich ohne weiteres, dass zwischen der Grosshirnrinde und dem Ursprung der Bewegungsnerven Verbindungen bestehen müssen. Dies ist denn auch durch anatomische Untersuchungen nachgewiesen worden. Die Grosshirnrinde besteht aus mehreren Schichten, in denen sich eine grosse Zahl Zellen von verschiedenen Formen befinden; viele derselben sind pyramidenförmig und zeigen verschiedene Grösse. Von den grossen Pyramidenzellen aus gehen nun die Nebenbahnen durch das halbovale Zentrum nach der innern Kapsel, dann durch die Grosshirnschenkel, die an der Grosshirn-Basis sind, bis zu den Ursprungskernen der motorischen Nerven, um welche Kerne sie sich in ihren Endverzweigungen aufsplintern. Die Verbindung der Pyramidenbahnen mit den motorischen Nerven ist eine gekreuzte; doch gibt es auch gleichseitige und zweiseitige Verbindungen zwischen motorischen Rindenfeldern und Ursprungszellen von Verbindungsnerven.

2. Die sensorischen Rindenfelder.

Wir verstehen unter den sensorischen Rindenfeldern diejenigen Gebiete der Grosshirnrinde, die beim Zustandekommen von Sinnesindrücken von massgebender Bedeutung sind. Es sind das diejenigen Stellen in der Grosshirnrinde, in welchen die von den äussern Sinnesorganen ausgehenden Nerven endigen. Um sich auf diesem Gebiet orientieren zu können, muss man in erster Linie

untersuchen, welche Empfindungsstörungen sich bei Menschen und Tieren nach Verletzungen, nach Zerstörungen oder Ausschaltung verschiedener Regionen der Grosshirnrinde einstellen. Wertvolle Aufschlüsse gibt ferner das anatomische Studium der zentripetalen, d. h. der von den Sinnesorganen nach der Rinde des Grosshirns hinziehenden Nervenbahnen.

a) *Gefühls- und Tastsinn.* Die am Menschen gewonnenen Erfahrungen haben gezeigt, dass Verletzung des Hinterhaupt-, Schläfen-, des grössten Teils des Stirnlappens keine Störungen in den Tastempfindungen hervorrufen. Es geht daraus hervor, dass das Rindengebiet des Grosshirns, dessen Verletzungen Störungen im Gefühls- und Tastsinn hervorruft, die Zentral- (C) und Scheitel- (P) Windungen, den Lobus paracentralis (Lp), sowie möglicherweise den hintern Teil der Stirnwindung umfasst. Es fällt also diese Region in der Hauptsache mit den oben beschriebenen Gebieten des motorischen Rindenfeldes zusammen. Was das Gefühl unserer eigenen Bewegungen betrifft, so scheint aus dem allerdings nur spärlich vorhandenen Beobachtungsmaterial hervorzugehen, dass diese Empfindungen nur bei Verletzungen innerhalb der Scheitelwindungen vermindert werden. Wenn nun auch die motorische Region und das Rindenfeld des Tastsinnes im allgemeinen dasselbe Gebiet der Grosshirnrinde einnehmen, so decken sie sich doch nicht und sind doch mehr oder weniger voneinander unabhängig; denn man kennt Fälle, dass Kranke trotz Lähmung der Glieder, also trotz der motorischen Störungen, eine gute Vorstellung von passiven Lageveränderungen der Extremitäten hatten. Es heweist diese Erscheinung, dass die Nerven, durch welche die Bewegungsempfindungen vermittelt werden, nicht ausschliesslich in der motorischen Region endigen. Diejenigen Nerven, welche die Bewegung vermitteln, gehen von grössern oder kleinern pyramidenförmigen Zellen der Grosshirnrinde aus; man nennt diese Nervenbahnen die Pyramidenbahnen. Die Untersuchungen von Flechsig haben nun gezeigt, dass die Ursprünge dieser Pyramidenbahnen nicht überall mit den Endausbreitungen der am Tasten beteiligten sensiblen Nerven gleichmässig vermischt sind. Die Ursprünge der Pyramidenbahnen liegen hauptsächlich in dem gesamten Lobus paracentralis, in der gesamten vordern Zentralwindung und in dem hintern Teile der ersten Stirnwindung. Auch Reizungsversuche haben gezeigt, dass die motorische Region der Grosshirnrinde eine Station der sensiblen Nerven darstellt; wenn nämlich die Zentralwindungen eines nicht narkoti-

sierten Menschen mit dem elektrischen Strom gereizt werden, so spürt er allerdings keinen Schmerz, wohl aber eine juckende, stechende Empfindung in demjenigen Körperteil, dessen Muskeln sich bei der Reizung zusammenziehen. — Fassen wir die sämtlichen Beobachtungen zusammen, so können wir konstatieren, dass die Fühlsphäre, also das Rindenfeld der Gefühls- und Tastnerven, mit dem motorischen Rindenfeld zusammenfällt, dass aber keine Kongruenz stattfindet, da nämlich die Fühlsphäre einen viel grössern Umfang hat.

b) *Geruchs- und Geschmackssinn.* Ueber die Rindenfelder der Geruchsnerve geben uns lediglich anatomische Beobachtungen einigen Aufschluss. Nach denselben würde die Riechsphäre beim Menschen den gesamten hintern Rand der Basis des Stirnlappens und den basalen Teil des Gyrus fornicatus (G. F.) einerseits, sowie anderseits den Uncus (U) und einen Teil des benachbarten Pols des Schläfenlappens (P. T.) umfassen. Diese beiden Sphären hängen am Grund der Insel zusammen. — Ueber die Lage des Rindenfeldes für die Geschmacksnerven ist nichts Sicheres bekannt.

c) *Gehörsinn.* Untersuchungen, die von H. Munk an Tieren vorgenommen wurden, ergaben, dass nach doppelseitiger Entfernung der Schläfenlappen vollständige Taubheit ohne jede weitere Störung eintrat, und dass nach Entfernung des einen Schläfenlappens das Tier auf dem andern, also auf dem gekreuzten Ohre taub wurde. Auch andere Forscher berichten von ähnlichen Beobachtungen; doch finden sich auch Angaben, nach welchen die doppelseitige Ausschaltung der betreffenden Gehirnteile nur vorübergehende oder gar keine deutlichen Zeichen von Taubheit bewirkten. — Was nun die Verhältnisse beim Menschen betrifft, so beweist der Verlauf der Fortsetzungen des Nervus cochlearis, d. h. desjenigen Nervs, der von der Schnecke ausgeht, und der allein die Hörempfindungen vermittelt, dass die Schläfenlappen in einer sehr nahen Beziehung zu den Gehörnerven stehen. Nach den Untersuchungen von Flechsig liegen die Endstätten der Gehörnerven in den beiden Querwindungen des Schläfenlappens, also in der Tiefe der Sylvischen Grube (F. S.) versteckt. In allen bisher bekannt gewordenen Fällen von totaler Taubheit infolge doppelseitiger Rindenzerstörung beim Menschen war stets die Gegend der Querwindungen beiderseits verletzt. Dass nach Ausschaltung der Schläfenlappen die Hörfähigkeit nach einigen Beobachtern nicht vollständig verloren geht, dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach davon herrühren, dass die Gehörnerven

bei den untersuchten Tieren nicht allein in dem Schläfenlappen, sondern auch anderswo in der Gehirnrinde endigen, dass sich also die Gehörnerven über eine verhältnismässig grosse Region ausbreiten, obgleich sie im Schläfenlappen am meisten konzentriert sind.

d) *Gesichtssinn*. Klinische Erfahrungen haben ergeben, dass sich das Rindenfeld der Sehnerven beim Menschen im Hinterhauptlappen befindet. Wird die Hinterhauptrinde in genügend grossem Umfang auf der einen Seite verletzt, so tritt gleichseitige bilaterale Hemionopsie auf, d. h. jedes Auge wird auf der einen Hälfte blind, z. B. das linke Auge auf der der Nase, das rechte Auge auf der der Schläfe zugekehrten Hälfte. Gestützt auf seine entwicklungsgeschichtlichen Studien, betont Flechsig, dass die Hauptmasse der optischen Leitungsbahnen in der Wand der Fissura calcarina (Sporn-Furche F. calc.) endigt, und dass die übrigen Gebiete des Hinterhauptlappens nur einen beschränkten Anteil an den Sehleitungen hätten; diese Beobachtungen werden durch Experimente neuesten Datums bestätigt. — Experimentelle Untersuchungen an Hunden und Affen haben ergeben, dass die Gesichtsempfindungen in der Hauptsache in den Hinterhauptlappen lokalisiert sind; doch verteilen sich z. B. beim Hund die von der Netzhaut des Auges ausgehenden Nerven auch noch in andern Bezirken der Grosshirnrinde.

Ueberblickt man die Forschungsergebnisse, die sich auf die sensiblen Rindenzentren beziehen, so erkennt man, dass gerade, wie beim motorischen Rindenfeld, die Konzentration immer schärfer wird, je höher wir in der Reihe der Säugetiere emporsteigen, und dass die Bedeutung dieser Rindenzentren für die Sinnesempfindungen eine immer grössere wird. Ferner zeigt sich als allgemeine Regel, dass diesen sensiblen Rindenzentren zentrifugale Bahnen zugeordnet sind, welche Reize auf Muskeln übertragen, die für die betreffende Sinnesempfindung in erster Linie wichtig sind; so fällt in der Hauptsache das Rindenfeld für die sensiblen Nerven der Haut, der Muskeln und der Gelenke mit dem grossen motorischen Rindenfeld zusammen; ferner werden vom Schläfenlappen, wo das Rindenfeld der Gehörnerven liegt, Ohrenbewegungen und vom Hinterhauptlappen Augenbewegungen ausgelöst.

(Schluss folgt.)

Der Geschichtsunterricht auf der Systemstufe.

Von Dr. Friedrich Pieth in Chur.

II.

Versuchen wir, unsere Anschauungen über die Frage der Systemgestaltung an einem zweiten Beispiel zu erläutern. Wir wählen die Präparation über den Sempacherkrieg im VIII. Jahrgang der Bündner Seminarblätter (alte Folge) S. 106 ff. Dort lesen wir auf der IV. Unterrichtsstufe folgendes:

IV. (Ergebnisse.) 1. Ergänzung der Zahlenreihe: 1308, 1315, 1332, 1351, 1352, 1353, **1386**.

2. Waffen einst und jetzt. Einst: Schwert, Lanze, Hellebarte, Morgenstern, Axt, Armbrust. Die ersten Geschütze 1386. Jetzt: Kanonen, Gewehre, Bajonette, Säbel.

3. Ins Systemheft gehören auch die einzelnen Ueberschriften der Einheit.

4. Sprüche. Ueber *Aufopferung*: «Einer für alle, alle für einen.» Ueber *Eintracht*: «Eintracht macht stark.» «Eintracht baut das Haus, Zwietracht reisst es nieder.» «Wir wollen sein ein einzig Volk von Brüdern, in keiner Not uns trennen und Gefahr.» *Gottvertrauen*: «Der Herr ist der rechte Kriegsmann.» «Wir wollen trauen auf den höchsten Gott.» «Ist Gott mit uns, wer mag wider uns sein?» *Uebermut*: «Hochmut kommt vor dem Fall.» «Ein Starker rühme sich nicht seiner Stärke.»

Einer eingehendern Besprechung bedarf der erste Punkt, weil die Ansichten hier stark auseinandergehen. Das hängt zum Teil wohl zusammen mit der Wertschätzung der Geschichtszahl. Es gibt Lehrer, die ihr den grössten Wert beilegen, denen die Schüler in der Erlernung historischer Daten nicht genug thun können. Andere sind gegenteiliger Ansicht und möchten sie wohl ganz aus dem Geschichtsunterricht verbannen. Niemand wird leugnen können, dass die Zeit in der Geschichte eine grosse Rolle spielt, und dass daher ein gewisses Mass von Jahreszahlen in der Geschichte absolut notwendig ist, schon im Interesse der chronologischen Ordnung des Stoffes. Wir haben hier nur die Frage zu beantworten, ob die Geschichtszahl, resp. die Zahlenreihe auf die Systemstufe gehören. Auf die Systemstufe gehört das Ergebnis der Abstraktion. Stellen Geschichtszahlen oder Zahlenreihen das Resultat einer Abstraktion dar? Diese Frage ist schon mit Ja und

mit Nein beantwortet worden. Der Verfasser des Schriftchens, das ich in der Einleitung zitiert habe, beantwortet sie mit Nein. Er sagt: «Was nun die Geschichtszahl anlangt, so leuchtet ohne weiteres ein, dass dieselbe etwas ganz Konkretes darstellt und zu ihrer Gewinnung weder Vergleichen und Verknüpfungen alter und neuer Vorstellungen vorgenommen, noch innere Beziehungen aufgesucht werden müssen. Die Zahl kann eben nicht durch Abstraktion gewonnen, sondern muss dargeboten werden. Was aber durch Darbietung angeeignet wird, das kann doch nicht auf die Systemstufe gehören. Es ist ein Widerspruch, dieselben Gedankenreihen einmal System, einmal Darbietung zu nennen.» Auch die Zeitreihen gehören seiner Ansicht nach nicht auf die Systemstufe, da auch sie etwas Konkretes darstellen und nicht als ein Abstraktionsgebilde angesehen werden können. Andere verteidigen einen entgegengesetzten Standpunkt. In einer Fachzeitschrift¹⁾ ist darüber zu lesen, es sei «vollkommen berechtigt, wenn auf der Stufe der Assoziation neben dem Materiale, das dem Abstraktionsprozess dient, auch Reihen und Verbindungen zusammengehöriger Stoffe gebildet und geknüpft werden, also in der Geschichte Reihen von wichtigen zusammenhängenden Ereignissen, von Schlachten, von Regierungszeiten, von berühmten Männern, von *Jahreszahlen*.» An einem andern Orte des gleichen Aufsatzes wird diese Ansicht bestätigt. Es heisst da: «Selbst Geschichtszahlen bedeuten unter Umständen abstrakte Begriffe. Wer von anno 13 und anno 48 spricht, dem sind die Zahlen Worte für Thatsachenbegriffe und als solche besonders geeignet, die Bildung der Thatsachenbegriffe zu begünstigen. Das Jahr «1806» ist für jeden Deutschen der Iubegriff der grössten Erniedrigung Preussens. Wenn durch solche Bezeichnung der Thatsachenbegriffe noch nebenbei eine Einreihung der geschichtlichen Geschehnisse in die Zeitlinie erreicht wird, so ist uns das nur ein willkommener Nebenerfolg. Die Jahreszahl ist deshalb eine besonders geeignete Benennung für einen geschichtlichen Begriff.» Wir haben es also hier mit zwei völlig entgegengesetzten Ansichten zu thun. Zahlen sind etwas Konkretes, können daher nicht als Ergebnis der Abstraktion angesehen werden, lautet die eine; die andere heisst: Jahreszahlen sind «unter Umständen» abstrakte Begriffe und deshalb geeignete Benennungen für geschichtliche Begriffe. Auch meiner Ueberzeugung nach ist

*) Jahrbuch des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik 29. Jahrgang (1897) S. 170 und 188 f.

die Jahreszahl etwas Abstraktes, wie denn die Zeit überhaupt nicht etwas Konkretes, sondern etwas Abstraktes ist. Durch die Verbindung mit einem Geschichtsereignis wird sie scheinbar etwas Konkretes, bleibt aber an und für sich doch abstrakt. Nenne ich das Todesjahr irgend eines Mannes, so erscheint mir die Thatsache des Sterbens als das Konkrete und nicht die Jahreszahl. Angenommen, es zähle ein Lehrer seinen Schülern eine Reihe von Jahreszahlen aus einer ihnen völlig unbekanntem Geschichtsperiode auf. Mir scheint, dass man ihnen dadurch etwas sehr Abstraktes bieten würde, und konkret würden die Zahlen erst, wenn ihnen auch die dazu gehörigen Thatsachen erzählt würden. Demnach würde also die Geschichtszahl ihrer Natur nach auf die Systemstufe gehören. Die Behauptung, dass die Jahreszahl ein geeigneter Ausdruck eines geschichtlichen Begriffes sei, hat etwas für sich. In der That sind gewisse Jahreszahlen wie etwa 1798 u. a. scheinbar geeignet, Thatsachenbegriffe darzustellen. Aber trotzdem ist der Jahreszahl und damit auch den Zahlenreihen der Platz auf der Systemstufe abzuspochen, und der Verfasser des oben zitierten Aufsatzes scheint selbst zuzugeben, dass sich die Zahlen nicht in jedem Fall dazu eignen, Thatsachenbegriffe darzustellen. Genauer betrachtet stellen Zahl und Zahlenreihe nie das dar, was der Systemstufe entspricht. Fritzsche sagt in seinem Schriftchen: «Die geschichtlichen Erkenntnisse, die wir auf der Stufe des Systems fixieren wollen, stellen etwas Allgemeingiltiges dar, müssen daher auch ein allgemeines, abstraktes Gewand haben; aber sie dürfen nicht an Allgemeinheit leiden, sondern müssen stets erkennen lassen ihren geschichtlichen Zusammenhang.» Ich stimme dem Wort für Wort bei, ebenso dem, was er an einer andern Stelle sagt, dass die formulierten Systemsätze «jederzeit die Verbindung mit ihrer konkreten Unterlage erkennen lassen,» dass es durchaus angezeigt sei, wenn die Systemsätze zuweilen so viel Thatsächliches enthalten, dass die geschichtliche Grundlage sofort erkenntlich ist. Diesen Forderungen wird die Geschichtszahl oder die Zahlenreihe in den seltensten Fällen entsprechen können. Sie drücken etwas zu Bestimmtes oder auch etwas zu Unbestimmtes aus. Nehmen wir als Beispiel die scheinbar geeignetste Jahreszahl 1386. Die Zahl ist als Form des Systems zu bestimmt. Kommen wir bei einer Repetition später auf die Zahl zurück, und der Lehrer fragt den Schüler, an was ihn die Zahl erinnere, so wird er die Schlacht bei Sempach nennen. Der gleiche Schüler

ist vielleicht auch noch imstande, den Verlauf der Schlacht mit aller Ausführlichkeit zu erzählen. Ich würde auf eine solche Beschreibung nicht viel geben, wenn ich wüsste, dass dem Schüler der innere Zusammenhang dieses Ereignisses mit den vorausgehenden politischen Verhältnissen fremd ist. Oder, nehmen wir die ganze obige Zahlenreihe 1308, 1315, 1332, 1351, 1352, 1353, 1386. Ich zweifle nicht daran, dass die Mehrzahl der Schüler die dazu gehörigen Thatsachen zu nennen imstande ist. Aber was hat es nun für einen Wert, dass die Schüler aufzählen können: 1308 Tod Kaiser Albrechts, 1315 Schlacht am Morgarten, 1332 Eintritt Luzerns in den Bund u. s. f., wenn sie sich des innern Zusammenhanges nicht mehr zu erinnern vermögen? Schuld daran sind nach meinem Dafürhalten die Zahlen. Sie erinnern den Schüler nur an das Ereignis, das in dem betreffenden Jahr vorfiel. Die Schüler denken dabei weder an den Zusammenhang, noch an die Bedeutung des Resultates einer geschichtlichen Einheit.

Wählen wir ein anderes Beispiel. Der Leser erinnert sich des Zitates, wo behauptet wird, Zahlen seien zur Benennung geschichtlicher Begriffe besonders geeignet, und wo als Zeuge hiefür die Jahreszahl 1848 angerufen wird. Ich könnte thatsächlich kein geeigneteres Beispiel finden, um zu zeigen, dass diese Form des Systems nach meiner Ansicht ganz ungeeignet ist, und wenn jenem Verfasser auch bloss die Geschichte Preussens oder irgend eines andern Staates vorschwebte. Es verhält sich dabei genau so, wie wenn, um an ein Beispiel der vaterländischen Geschichte zu erinnern, als systematische Fixierung für den geschichtlichen Umschwung in den dreissiger und vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts die Jahreszahl 1847 oder 1848 gewählt würde. Es kann doch gewiss auch für einen preussischen Volksschüler nicht genügen, dass er, wenn von den politischen und sozialen Umwandlungen der vierziger Jahre die Rede ist, sich nur an die Märzrevolution des Jahres 1848 erinnert. Die Folge davon, dass die Zahl den Schüler gewöhnlich an etwas Bestimmtes erinnert, wird sein, dass an die Stelle des Verständnisses für den geschichtlichen Zusammenhang Zahlen- und damit Thatsachenreihen treten, die dem Schüler eine Zeit lang in der Erinnerung haften werden, die aber unfruchtbar bleiben und nach und nach dann auch dem Gedächtnis entschwinden.

Es kann auch vorkommen, dass die Zahl etwas zu Unbestimmtes ausdrückt. Dieser Fall kann eintreten, wenn der Lehrer

kleinere Einheiten macht. Um auch hiefür ein Beispiel anzuführen, wähle ich die Zahl 1798. Mancher Lehrer wird aus den Ereignissen, die in dieses Jahr fallen, mehrere Geschichtseinheiten machen. In diesem Fall wird ihm die Zahl 1798 als Ausdruck für das System schwerlich genügen, oder wenn er sich damit begnügt, dann werden die einen Schüler bei Nennung der Zahl 1798 an die Kämpfe bei Neuenegg, Fraubrunnen, Grauholz, andere an die Gefechte der Franzosen mit den Schwizern und Glarnern, wieder andere an die Schreckenstage in Nidwalden denken.

Wir halten also die in der Präparation zum Sempacherkrieg unter 1 aufgestellte Form des Systems für verwerflich.

Man könnte uns hier vielleicht einen Vorschlag zur Güte machen und sagen, den obigen Mängeln könne man abhelfen, indem man eine Epoche durch zwei Jahreszahlen abgrenze, beispielsweise 1385—1389, in der Absicht, dadurch den Sempacher- und Näfelerkrieg, die stets als eine Einheit behandelt werden sollten, zeitlich einzurahmen. Das wäre ein Verfahren, das sich demjenigen nähert, das auf höhern Stufen zur Systematisierung oder Periodisierung der Geschichte häufig angewandt wird. Dies Verfahren ist aber, gleichgültig auf welcher Stufe es angewandt wird, noch verfehlter als das obige; denn eine solche Systematisierung, eine solche Abgrenzung durch Zahlen oder geschichtliche Einschnitte schadet der Totalauffassung der Geschichte, weil sie stets etwas Willkürliches in sich trägt, weil sie der Natur der geschichtlichen Entwicklung zuwider ist und den «Sinn für die flüssige Gestalt der historischen Erscheinung ertötet.» Das sind also alles Fälle, die uns zeigen, dass die Zahl oder Zahlenreihe sich nicht dazu eignet, das Ergebnis einer Abstraktion darzustellen.

Was soll denn in unserm Beispiel (Sempacherkrieg) an die Stelle der Zahlen treten? Ich muss mich hier wieder auf eine Voraussetzung stützen, um meine Ansichten besser veranschaulichen zu können. Ich gehe aus vom ersten Beispiel, wo als geschichtliche Einheit die Begründung der Reichsfreiheit der Waldstätte angenommen wurde. Nehmen wir an, die folgende Einheit habe es zu thun gehabt mit der Ausdehnung der Eidgenossenschaft auf die VIII alten Orte. Ich hätte diese Einheit etwa mit folgender schriftlicher Zusammenfassung abgeschlossen: *Mit den reichsfreien Waldstätten verbünden sich drei Städte; 1332 Luzern, um mit ihrer Hilfe seine innere Umwälzung zu vollziehen und die neue Verfassung gegen Oesterreich zu schützen; 1351 Zürich, um die vollzogene Verfassungs-*

änderung zu schützen; 1353 Bern wegen der Nachbarschaft seiner Oberländer Landsleute mit den Waldstätten. Die zwei österreichischen Länder Glarus und Zug werden während des Krieges durch die Eidgenossen 1352 zum Bündnis veranlasst. Die Bundesbriefe gewähren einzelnen Bundesgliedern grössere Freiheiten als andern (Zürich, Bern; dag. Glarus.)

Ethisch wäre da etwa die Gestalt Bruns und das Verhalten der Eidgenossen gegenüber den neu aufgenommenen Bundesgliedern zu beurteilen. Kulturgeschichtlich bietet diese Einheit, wo das Städtewesen eine so grosse Rolle spielt, eine Fülle von Material. Hier muss auch schon auf den Gegensatz von Städten und Ländern aufmerksam gemacht werden, weil derselbe für das Verständnis der Geschichte des 15. Jahrhunderts von grösster Wichtigkeit ist.

Im Anschluss an diese Einheit würden nun der Sempacher- und Näfelerkrieg zu behandeln sein, freilich mit etwas grösserer Berücksichtigung der vorausgehenden politischen Verhältnisse, als dies in der betreffenden Präparation über den Sempacherkrieg der Fall ist. Wenn ich mir vergegenwärtige, wie sich die Darbietung etwa zu gestalten hätte, so ergäbe sich daraus für das System ungefähr folgende historische Abstraktion: *Die Habsburger suchen den Bund der Eidgenossen aufzulösen und ihre Macht in den schweizerischen Gebieten wiederherzustellen. Die Städte und Länder wollen dieselbe ganz abschütteln. Als Luzern österreichische Gebiete in sein Burgrecht aufnimmt, um sie gegen den österreichischen Adel zu schützen, kommt es 1386 zum Krieg.*

Mit dem, was die Präparation unter 2. vorschlägt, bin ich einverstanden. Nur müsste, was dort steht, in die Rubrik «Kulturgeschichtliches» eingereiht werden.

Den 3. Punkt betreffend, würde ich die Ueberschriften nicht eintragen lassen. Die schriftliche Zusammenfassung der historischen Abstraktion soll so gewählt werden, dass sie genügende Reproduktionskraft hat, um diese Ueberschriften zu ersetzen.

Unter Nummer 4 treten wieder die beliebten Sprüche auf. Wie schon gesagt, bin ich auch der Ansicht, dass im Anschluss an diese Einheit eine ethische Abstraktion stattfinde, und diese ist in der Präparation meines Erachtens richtig durchgeführt. Die Handlungsweise der zwei bedeutendsten Helden des Kampfes, sowie auch das Betragen beider Heere vor und während der Schlacht wird beurteilt. Anschliessend an diese Betrachtung würde ich nun in die Rubrik «Ethisches» nicht Sprüche für Aufopferung, Eintracht,

Gottvertrauen, Uebermut treten lassen, sondern da sollte folgende Zusammenstellung gemacht werden:

Leopold: Tapferkeit, Aufopferung.

Winkelried: Vaterlandsliebe, Gatten- und Kindesliebe, Tapferkeit.

Eidgenossen: Vertrauen auf Gott, Eintracht.

Ritter: Uebermütig.

Das Ziel der ethischen Vertiefung kann doch gewiss nicht darin bestehen, ein Sammelsurium von Sprüchen anzulegen, sondern der Zweck der ethischen Besprechung ist, den Schüler mit den hervortretenden Persönlichkeiten noch vertrauter zu machen, sie ihnen geistig näher zu bringen, ihnen an konkreten Beispielen zu zeigen, was diese oder jene Handlungsweise für Folgen haben kann.

Wie mit den Sentenzen und Sprichwörtern, verhält es sich auch mit den ethisch-religiösen Systemen, die bei einer statistischen Zusammenstellung aller erarbeiteten Systeme wohl noch das Hauptkontingent ausmachen würden. Auch in Präparationen der Seminarblätter begegnen wir solchen. Im VI. Jahrgang (alte Folge) ist ein solches Beispiel. Dort befindet sich eine Präparation über die Verbreitung des Christentums in der Schweiz. Auf der Systemstufe steht dort unter 1: «Liebe deinen Nächsten wie dich selbst. (Beitrag zum Katechismus),» und dabei die Beispiele von Tell, den Valsermännern und Fridolin. Im III. Jahrgang (neue Folge) befindet sich eine Präparation über die letzten Schicksale Ludwigs XVI. und über die Schreckensherrschaft. Auf der Stufe der Assoziation zum Teil auch auf der IV. Stufe sind Zeittafeln, daneben als ethisches System für die erste Einheit: «Eines Mannes Tugend erprobt allein die Stunde der Gefahr» und «Gott suchet die Sünden der Väter heim an den Kindern bis ins dritte und vierte Glied.» Für die letztere Einheit (Schreckensherrschaft) stehen auf der Systemstufe die Zitate:

«Wenn sich die Völker selbst befrei'n

Dann kann die Wohlfahrt nicht gedeih'n.»

«Schrecklich immer auch in gerechter Sache ist Gewalt.»

Der gleiche Verfasser veröffentlicht eine, man kann wohl sagen, mustergültige Präparation über die Ursachen der französischen Revolution. Dort befindet sich auf der Systemstufe eine Zusammenfassung des Dargebotenen, die ein Abstraktionsergebnis in richtiger Weise darstellt.

Was aber die Bibelsprüche als Abstraktionen von geschichtlichen Einheiten betrifft, so bin ich wie andere der Ansicht, dass

das die unzweckmässigste, verwerflichste Form des Systems ist. Sie beruht auf der religiös-moralischen Geschichtsbetrachtung, die ihrerseits wieder aus der Anschauung hervorgegangen ist, dass man aus den Schülern vermittelt des Geschichtsunterrichts direkt sittlich-religiöse Menschen machen könne. Die moralisierende Form des Geschichtsunterrichts hat einen geradezu verderblichen Einfluss auf die Schüler und ist ganz dazu angethan, sie zum Pharisäertum zu erziehen. Irgend einem Bibelspruch zu Liebe, auf den es der Lehrer gerade abgesehen hat, wird den Thatsachen und Verhältnissen Gewalt angethan. Die Personen werden danach beurteilt, ob sie den feststehenden in der Bibel befindlichen religiösen Grundsätzen gemäss gehandelt haben oder nicht, nie aber nach den geschichtlichen Voraussetzungen. Niemals wird eine solche Beurteilung einer geschichtlichen Gestalt gerecht werden.

Und ist die Geschichte denn wirklich nur dazu da, um zu zeigen, dass man seinen Nächsten lieben, dass man nicht töten, dass man seine Feinde lieben solle u. s. f.? Verdient sie nicht um ihrer selbst willen gelehrt zu werden wie andere Fächer! Man schreibt dem Geschichtsunterricht die Fähigkeit zu, die Gesinnung, den Charakter eines Menschen zu heben. Diese Fähigkeit besitzt sie nur dann, wenn sie geboten wird, wie sie ist, ohne Rücksicht auf moralische Grundsätze. Niemand glaube, dass die moralischen Betrachtungen und Maximen das Höchste am Geschichtsunterricht seien; das höchste Ziel des Geschichtsunterrichts ist die Erkenntnis des innern Zusammenhangs. Der Einfluss dieses Unterrichts auf die sittliche Bildung kann nur von dieser Erkenntnis ausgehen.

Wir kommen damit zum Schluss unserer Ausführungen. Ich bin weit entfernt, sie für unumstössliche Wahrheiten anzusehen. Die Beispiele, die ich vorgeschlagen habe, stammen nicht aus der Erfahrung, was ihrer Beweiskraft Abbruch thun mag, und wenn jemand behauptete, ihre Form sei dem Verständnis der Schüler nicht angemessen, so könnte ich das nicht bestreiten. Indessen glaube ich, dass, wo es sich um die Anpassung an die Fassungskraft der Schüler handelt, es immer dem Lehrer anheimgestellt werden muss, die richtige Form zu finden. Im Prinzip aber halte ich die aufgestellten Forderungen für richtig und möchte das Gesagte zum Schluss kurz resümieren.

Die Bedeutung des Geschichtsunterrichts für die sittliche Charakterbildung liegt in der Erkenntnis des innern Zusammenhangs der geschichtlichen Begebenheiten. Die Darbietung muss so

geschehen, dass die Kenntnisse, die das Verständnis der geschichtlichen Entwicklung bedingen, ihre natürlichen Resultate sind. Die Abstraktion kann und soll im Geschichtsunterricht nicht in der Ableitung von Regeln, Sentenzen, philosophischen Gesetzen oder moralischen Maximen bestehen, sondern in erster Linie darin, aus dem Detail der Thatsachen das herauszufinden, was für die behandelte Zeit charakteristisch ist, durch Vergleichung mit den vorausgegangenen Einheiten festzustellen, welche Bedeutung die eben behandelte Einheit für den geschichtlichen Fortschritt hat. Das Ergebnis ist dann in einer Form auszudrücken, die die geschichtliche Grundlage durchblicken und den geschichtlichen Werdegang erkennen lässt. Wenn es die Darbietung eines Abschnittes mit hervortretenden, bedeutenden Persönlichkeiten und wichtigen kulturhistorischen Erscheinungen zu thun hatte, so muss diesen eine besondere Betrachtung gewidmet und ihr Resultat in skizzenhafter Form aufgezeichnet werden.

Sprachlehre im Anschluss an die schriftlichen Arbeiten der Schüler.

III.

Deren und derer.

Ziel. L. B. hatte in seinem letzten Aufsatz geschrieben: die Schreckensmänner erbärmten sich auch deren nicht, die unschuldig waren. Es muss aber heissen? Sch. — auch derer nicht, die —. L. Wir wollen nun lernen, wann man derer und nicht deren setzen muss.

Analyse. Angeben von Sätzen, wo deren richtig angewendet ist. Wenn darüber auch noch keine Regel festgesetzt wurde, so leitet die Kinder in dieser Hinsicht das Sprachgefühl. Allerdings wird ihnen der Lehrer bei dem ersten Satze jeder Art auf den Weg helfen müssen. So stellt man schon auf der Analyse etwa folgende Beispielsreihe auf und schreibt sie an die Tafel:

1. Die Milch enthält sämtliche Stoffe, deren unser Körper bedarf.

2. Es gibt Pflanzenstoffe, deren Gehalt an Eiweiss grösser ist als der des Fleisches.

3. Heute werden nicht mehr so viel Hülsenfrüchte genossen, obwohl man deren Nährwert einsieht.

4. Das Stärkemehl der Getreidekörner und deren Eiweiss werden dem Körper zum Teil im Brote zugeführt.

5. Da du keine Lebensmittel mehr besitzt, werde ich dir deren verschaffen.

6. Ich werde dir deren leihweise überlassen.

Synthese. Unter Bezugnahme auf den im Ziel genannten Satz bildet man gemeinsam eine zweite Reihe von Beispielen mit *derer* und stellt sie an die Tafel neben die andern.

1. Die Schreckensmänner erbarmten sich auch *derer* nicht, die unschuldig waren.

2. Die Revolutionäre bemächtigten sich der Güter *derer*, die geflohen waren.

3. Man entledigte sich *derer*, die gegen die neue Ordnung der Dinge waren, indem man sie hinrichtete.

4. Das Geschlecht *derer* von Steiger war in Bern sehr angesehen.

5. Die Bauern Frankreichs und ein grosser Teil *derer* des Schweizerlandes waren mit ihrer Lage sehr unzufrieden.

Erklärung jedes Beispiels mit *derer*, ungefähr so: — im ersten Satze steht *derer* und nicht *deren*. Man könnte dafür auch *derjenigen* setzen, nämlich — u. s. f.

Erklärung der Beispiele mit *deren*, etwa so: Im ersten Satz steht *deren* und nicht *derer*. Man könnte auch nicht *derjenigen* dafür einsetzen; denn da hiesse es ja: — und so kann man nicht sagen. — Ebenso bei den folgenden Sätzen. Wo sich für *deren* bequem ein anderes Wort, z. B. *ihren* oder *solche*, einsetzen lässt, kann es ja geschehen. Grossen Wert hat es aber nicht, da es nach dem im Aufsatz aufgetretenen Fehler weniger darauf ankommt zu lernen, wo man *deren*, als vielmehr, wo man *derer* anwenden muss.

Assoziation. Ueberall konnten wir für *derer* das Wörtchen *derjenigen* einsetzen. Dagegen für *deren* liess sich nirgends *derjenigen* anwenden.

System. Regel. *Derer* muss man sagen und schreiben, wenn man dafür *derjenigen* setzen könnte. *Deren* dagegen darf nie gebraucht werden, wo auch *derjenigen* richtig wäre.

Schriftliche Eintragung. **Derer und deren.**

1. Die Schreckensmänner erbarmten sich auch *derer* nicht, die —
Die Familie *derer* (*derjenigen*) von Steiger.

2. Die Stoffe, deren unser Körper bedarf.

Das Stärkemehl der Getreidekörner und deren Eiweiss.
Ich werde dir deren verschaffen. Regel?

Methode. 1. Gebt mir mündlich Sätze mit deren und derer an aus der Geschichte vom Bauernaufstand, und begründet jeweilen, warum ihr das eine und nicht das andere anwendet.

2. Schreibt von jeder Art 5 solche Sätze über den Bau des menschlichen Körpers.

3. Löst die Aufgabe im VIII. Lesebuch S. 545 a schriftlich.

4. *Diktat.**) Die Blüten, — Honig die Bienen sammeln, zeichnen sich durch weithin sichtbare Blumenkronen aus. Die Biene hat zwei zangenartige Oberkiefer, — sie sich zum Oeffnen der Staubbeutel bedient. Die Arbeiterzellen öffnen sich nach der Seite; dagegen die Oeffnungen —, die für junge Königinnen bestimmt sind, sehen nach unten. Die Königinnenzellen sind auch grösser und — Querschnitt bildet einen Kreis. Die erste Beschäftigung —, die soeben aus der Puppe hervorgegangen sind, besteht im Brüten und im Reinigen der Zellen. Die Königin der Bienen im alten Stocke ist jünger als diejenige —, die den Schwarm bilden. Die Grösse der Zellen für die Drohnen und — für die Arbeitsbienen ist verschieden. Jedes von uns hat — schon gesehen.

Wegen oder infolge statt durch.

Ziel. L. Im Aufsatz von C. war zu lesen: die Knochen ermöglichen unserm Körper durch ihre Festigkeit seine aufrechte Haltung. Berichtigen! Sch. — infolge ihrer Festigkeit — oder: — wegen ihrer Festigkeit. L. Wir wollen nun lernen, wann man *durch* setzen darf, und wann *infolge* oder *wegen* zu setzen ist.

Analyse. Da die Schüler *wegen* und *infolge* nicht falsch anwenden, können sie ohne weiteres darüber eine Reihe von Sätzen bilden, die man sofort an die Tafel schreibt. Es seien folgende:

1. Der Quarz eignet sich infolge seiner Härte zum Feuer schlagen.

2. Der Bündnerschiefer kann infolge seines Gehalts an Kalk zum Kalkbrennen benutzt werden.

3. Wegen des körnigen Gefüges und der schönen Färbung zieht man den Marmor dem dichten Kalkstein vor.

4. Den Kalkspat hat man wegen seiner leichten Spaltbarkeit so genannt.

*) An der Stelle, wo der Lehrer beim Diktieren eine Pause macht, ist das passende Wort einzusetzen.

Synthese. Schüler und Lehrer bilden gemeinsam eine Reihe von Sätzen, worin *durch* richtig angewendet ist, und schreiben sie neben die andern an die Tafel, z. B.

1. Durch rasche Umdrehung der Drehscheibe und durch den Druck der Hand nimmt der Thon die richtige Form an.

2. Die Arbeiter geben den Glasgefäßen durch Blasen, Drehen und Drücken die richtige Form.

3. Das Spiegelglas wird durch einen darüber rollenden Zylinder geglättet.

Erklären der Beispiele der Synthese.

1. *Satz.* Da steht *durch* vor rasche Umdrehung und vor Druck der Hand. Diese beiden Dinge, die Umdrehung der Scheibe und der Druck der Hand, dienen dazu, den Thon zu formen. Wir können sie die Mittel zum Formen des Thons nennen, und das Wörtchen, das vor diesen Mitteln steht, heisst *durch*.

Aehnlich sind die folgenden 2 Beispiele zu erklären.

Erklären der Beispiele der Analyse.

1. *Satz.* In diesem Satze finden wir infolge und zwar vor Härte. Nach Härte fragt man: warum eignet sich der Quarz zum Feuerschlagen? Die Härte gibt also den Grund an, warum man den Quarz zum Feuerschlagen brauchen kann, und vor diesem Worte steht eben *infolge*.

2. *Satz.* Da finden wir *wegen* vor körnigem Gefüge und schöner Färbung. Man fragt nach diesen: warum wird der Marmor dem dichten Kalkstein vorgezogen? Körniges Gefüge und schöne Färbung geben also den Grund an, dessetwegen der Marmor vorgezogen wird. *Wegen* steht also, wie vorher *zufolge*, vor einem Worte, das den Grund bezeichnet.

Aehnliche Erklärung aller Beispiele.

Assoziation. 1. Ueberall steht in diesen Sätzen *durch* vor Wörtern, die ein Mittel bezeichnen, das zu irgend etwas dient.

2. *Wegen* und *infolge* dagegen finden wir hier nur vor Wörtern, die einen Grund angeben.

System. Regel. *Durch* darf man nur vor Wörtern brauchen, die ein Mittel zu etwas angeben. Handelt es sich dagegen um einen Grund, so muss man *wegen* oder *infolge* setzen.

Schriftliche Eintragung. **Durch, wegen und infolge.**

1. Das Spiegelglas wird *durch* einen Zylinder geglättet (Mittel).

2. a. Den Kalkspat hat man *wegen* seiner Spaltbarkeit so genannt (Grund).

b. Die Knochen ermöglichen dem Körper *infolge* ihrer Festigkeit seine aufrechte Haltung (Grund).

Regel?

Methode 1. Freie mündliche und schriftliche Uebungen.

2. Schriftliche Ausführung der einschlägigen Uebung auf S. 544 des VIII. Lesebuchs.

3. *Diktat.* Das Quecksilber im Thermometer steigt — seine Ausdehnung bei zunehmender Wärme. — Abkühlung der Kugel mit Schnee bringt man es unter den Gefrierpunkt herunter. — Hitze hängen die Telephondrähte im Sommer schlaff herunter. Auf dem heissen Ofen schwillt eine Schweinsblase — Ausdehnung der Luft — Erwärmung an. Einen fest sitzenden Glasstöpsel kann man — Erhitzen über einer Flamme leicht lösen. — Giftigkeit seiner Dämpfe erhitzen wir Quecksilber lieber nicht. Der Wein-geist eignet sich — sein höher liegender Gefrierpunkt für kalte Gegenden besser zu Thermometern als das Quecksilber.

Körperlich und geistig zurückgebliebene

Kinder aus guten Familien finden in meiner längst bewährten, ärztlich empfohlenen kleinen Privaterziehungsanstalt individuellen Unterricht, fachgemässe Erziehung und sorgfältige Pflege. *Erste Referenzen.* E. Hasenfratz, Institutsvorsteher, Weinfelden.

Schreibhefte-Fabrik
mit allen Maschinen der Neuzeit
aufs beste eingerichtet.
Billigste und beste Bezugsquelle
für Schreibhefte
jeder Art

J. EHRSAM-MÜLLER
ZÜRICH - Industriequartier

Zeichnen-
Papiere
in vorzüglichen Qualitäten,
sowie alle andern Schulmaterialien.
Schultinte. Schiefer-Wandtafeln stets am Lager.
Preiscourant und Muster gratis und franko.

KERN & C^{IE}.
mathemat. mechanisches Institut
Gegründet 1819 **Aarau.** 19 Medaillen  Schutzmarke.

Billige Schul-Reisszeuge
— Preiscourante gratis und franko. — 6

Minderwertige Nachahmungen unserer mathematischen Instrumente u. deren Verkauf unter unserem Namen, veranlassen uns, sämtliche Zirkel u. Ziehfedern mit unserer gesetzlich geschützten Fabrikmarke zu stempeln. Wir bitten, genau auf diese Neuerung zu achten.