



Erziehungskunst

Herausgegeben
vom Bunde
der Waldorfschulen

AUS DEM INHALT

Bewegung und Sprachbildung – Geometrie
der Kegelschnitte – Rhythmus und Zahl –
Programm der Tagung: Zukunft und Schule

Die „Erziehungskunst“ wird im Auftrage des Bundes der Freien
Waldorfschulen Deutschlands herausgegeben

Schriftleitung: Dr. Helmut von Kügelgen
7 Stuttgart O, Haussmannstraße 44

Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge tragen die Verfasser
Nicht angeforderte Sendungen an die Schriftleitung werden nur zurückgesandt,
wenn Rückporto beiliegt.

Bezugspreis: Einzelheft DM 1,40, Abonnement halbjährlich DM 7,50, jährlich DM 15,-
zuzüglich Zustellgebühren. Bei Bezug unmittelbar vom Verlag Freies Geistesleben,
Stuttgart, Zahlung erbeten auf Postscheckkonto Stuttgart 16011 oder Konto 72320 bei
der Städt. Girokasse Stuttgart. Dauerbezug kann nur zum 30. 6. oder 31. 12. des lau-
fenden Jahres mit einer Frist von einem Monat gekündigt werden. Wird nicht gekündigt,
so gilt der Dauerauftrag als weiter bestehend, und die Lieferung wird fortgesetzt.

INHALT

Bewegung und Sprachbildung. Zwei charak- teristische Kinderbilder	<i>Dieter Gräfe, Bremen</i>	161
Zur Geometrie der Kegelschnitte	<i>Hermann Bauer, Ulm</i>	165
Rhythmus und Zahl. Die periodischen Brüche als Abbild des Rhythmischen und die Ge- staltungskräfte der Zahl 7	<i>Joachim Hein, Hamborn</i>	173

VON NEUEN BÜCHERN

Rudolf Steiner im Geistesgang des Abend- landes (F. Hiebel)	<i>Dr. Hildegard Gerbert, Stuttgart</i>	180
Sanddorn-Monographie (Buser, Daems, Pelikan)	<i>v. K.</i>	182
Ein neuer umstülpbarer Würfel (P.M. Pfeiffer)	<i>Dr. Walter Kraul, München</i>	183

ZEICHEN DER ZEIT

Die Fähnchen hoch	<i>Z.</i>	185
Freie Schule – Weltanschauungsschule. Grund- sätzliches zu einer Podiumsdiskussion über „Die Zukunft konfessioneller Bildung“		187
Zukunft und Schule. Die Lebensfragen der Zeit und die Erziehungskunst Rudolf Steiners. Programm der 15. öffentl. Pädagogischen Arbeitswoche		190

ERZIEHUNGSKUNST

MONATSSCHRIFT ZUR PÄDAGOGIK RUDOLF STEINERS

Jahrgang XXIX

Heft 6

Juni 1965

BEWEGUNG UND SPRACHBILDUNG

Zwei charakteristische Kinderbilder

Je jünger die Kinder sind, desto wichtiger ist es, vom *Erleben* und nicht vom logischen Verstehen her die Fähigkeiten zu geordnetem Sprachausdruck im Mündlichen und Schriftlichen zu entwickeln.

Gewiß wird man in erster Linie vom Sprachlichen selbst auszugehen haben, um ein gesundes Sprachempfinden heranzubilden: die Buchstaben werden z. B. so eingeführt, daß sie, ehe sie noch geschrieben werden, ihrer inneren lautlichen *Qualität* nach zum Erlebnis werden. Auch bietet der mit starkem innerem Gemütsanteil dargebotene Erzählstoff bei der mündlichen Wiedergabe dem Kind immer wieder die Möglichkeit, die Schönheit und Richtigkeit des Ausdrucks mit innerer Wahrhaftigkeit zu verbinden. Und beim Sprechen der vielen schönen Gedichte erleben die Kinder im tätigen Nachgestalten des Kunstwerkes etwas von der Plastik der Sprache.

Dennoch wird nicht immer, vor allem bei jüngeren Kindern, der direkte Weg der einzige sein, der sicher zum Ziel führt. Vielmehr kann manches, was äußerlich abseitig anmutet, für die Entwicklung einer echten und innerlichen Beziehung des Kindes zu seiner Sprache von Bedeutung sein. Wie vielfältig die Beziehungen des Menschen zu seiner Sprache sich äußern und welche Möglichkeiten ausgleichenden Helfens im Sinne einer inneren Sprachbildung sich von anderen Fächern her anbieten, mag sich aus der gegenüberstellenden Betrachtung zweier Kinder ergeben, die im schriftlichen Sprachausdruck spezielle Schwierigkeiten haben.

Der eine Junge aus der 6. Klasse lebt von einem Kräfteüberschuß, der sich am liebsten in tüchtigem Tollen und Stromern äußert. Wo er – wie auf der Schulbank – seinen Bewegungsdrang nicht körperlich betätigen kann, setzen sich seine starken *Phantasiekräfte* in Bewegung. Rasch verläßt er das Feld vorstellungsmäßig exakten und überlegten Denkens, um in das Dickicht einer Phantasiewelt unterzutauchen, aus

der er mit staunendem Schrecken erwacht und herausfindet, sobald er sich mit der nüchtern fordernden Außenwelt reibt. Wenn aber diese Kräfte im Malen und Zeichnen sich ausdrücken dürfen, dann kommen die künstlerischen Qualitäten seines reichen und differenzierten Innenlebens in schöner Weise zum Vorschein. Sein *Denken* ist impulsiv und sprunghaft, vor allem, wo klare räumliche und zeitliche Vorstellungen zu bilden sind, z. B. in Geographie und Geschichte, aber auch im Rechnen. Seine *Sprache* ist innerlich bewegt und erfüllt, aber in ihrer Hastigkeit etwas ungegliedert. Im Lesen setzt sie, wo das äußerlich-technische Erfassen des Wortbildes glatt geht, etwas respektlos über Punkte und Kommas hinweg. Die Sprechpause ist also eher durch äußere Schwierigkeiten als durch die Notwendigkeit des Satzsinnens bestimmt. Auch im *Schreiben* steht er mit der weitgehend aus innerer Vorstellungskraft zu erfassenden Orthographie auf Kriegsfuß. Hier drückt sich sein starker, schwer zu zügelnder Tätigkeitsdrang in teilweise fehlender Zeichensetzung und einer „praktischen“ Worttrennung aus, die nicht im Einklang mit den Silben steht, sondern immer am Zeilenende stattfindet. Auch schreibt er häufig Sätze wie diesen: „. . . wenn die Trauben zu Wein verarbeitet wird“, ohne die falsche Beziehung zwischen Prädikat und Subjekt zu bemerken. So stark ist sein Ausdruckstrieb, daß er selbst dann einen Satz mündlich beginnt, wenn der ihn von innen formende Gedankeninhalt nicht erfaßt wurde, so daß seine Sprache plötzlich in eine Sackgasse geraten kann. In der *Eurythmie* hat er es nicht leicht, die Bewegungen seiner Beine auch dann dem Rhythmus unterzuordnen, wenn Pausen eine Unterbrechung des Bewegungsablaufes erfordern.

Aus der Betrachtung des Gesagten ergibt sich zusammenfassend, daß zwischen der Art, zu sprechen, zu denken und sich zu bewegen ein für dieses Kind charakteristischer, intimer Zusammenhang besteht. Es wäre diesem Jungen eine Hilfe für sein Satzempfinden, seine Interpunktion und seine Sprechweise überhaupt, wenn er recht ausgiebig Gelegenheit hätte, an Musikalischem und Dichterischem den Takt und den Rhythmus innerlich zu erleben und in entsprechender Bewegung seiner Beine auszudrücken. Neben der herkömmlichen, direkten Art, Interpunktionsregeln verstandesmäßig zu erwerben, könnten sich gerade für dieses intellektuell noch nicht so erwachte Kind über die Harmonisierung seiner Bewegungen neue fruchtbare Ansatzpunkte ergeben.

Der andere Junge der gleichen Klasse ist blasser und in seinen Bewegungsäußerungen zurückhaltend und überlegt. Seine *Phantasiekräfte* sind ein wenig zugedeckt – vielleicht auch unter der Belastung nicht ver-

arbeiteter Eindrücke aus Konfliktsituationen zwischen Erwachsenen. Während er innerlich durchlebte Unterrichtsstoffe in ihren Vorstellungsinhalten klar erfaßt, hat er es schwer, im künstlerischen Gestalten Farbigkeit und Fülle auszudrücken. Auch bei Niederschriften, wo sich seine schwachen Willenskräfte zu gestraffter Tätigkeit aufrufen müssen, erlebt man einen deutlichen Gegensatz zwischen seinem sonst recht guten Wissen und der knappen Dürftigkeit des schriftlichen Ausdrucks, sowohl im Inhalt als in der Form. Sein *Denken* ist exakt und zusammenhangsvoll. Aber das Wort hat oft einseitig die Funktion des Sinnübermittlers angenommen und dabei seine erlebbare innere Eigenqualität weitgehend eingebüßt. Seine *Sprache* spiegelt diese Tatsache darin wieder, daß die matte Einförmigkeit seines Sprachtons selbst bei der Darstellung seelisch packender Inhalte kaum zur Steigerung oder Variation des Ausdrucks fähig ist. Bei diesem Kind liegt es nicht an dem Vernachlässigen der Sprechpause, wenn man Mühe hat, seine Sprache zu verstehen, sondern an der Monotonie des Artikulierens, das zwischen den Längen und Kürzen der Vokale kaum einen Unterschied macht und den Konsonanten besonders im An- und Auslaut kaum gerecht wird. Dieses Kind erlebt noch nichts grundlegend Verschiedenes, wenn es still für sich liest, laut vorliest oder aber frei spricht. Seine Schwierigkeiten im *Schreiben* hängen mehr mit dem undifferenzierten Wahrnehmen der akustischen Seite der Sprache als mit mangelhafter innerer Vorstellungskraft zusammen. So überrascht es kaum, daß immer wieder gedehnte Laute gekürzt und gekürzte Laute gedehnt geschrieben werden. Häufige Wiederholungen im Ausdruck zeigen ebenso, wie die Schwierigkeiten in der Groß- und Kleinschreibung, daß das Wort seine Erlebnistiefe zugunsten des Zeichencharakters verloren hat, so daß empfindungsmäßig der Unterschied zwischen einem Hauptwort, Tätigkeitswort oder Eigenschaftswort nicht differenziert erlebt wird. In der *Eurythmie* hat dieser Junge es weniger mit der Bewegung der Beine als mit der der Arme schwer. In anderem Maße als die Beine sind die Arme frei von der Notwendigkeit, nur dienendes Werkzeug des Körpers zu sein. In anderem Maße sollten sie fähig sein, in Freiheit das seelische Erleben des Menschen über die Bewegung zum Ausdruck zu bringen. Aber bei diesem Jungen wirken die Lautgebärden, ob sie leuchtend strahlen oder finster sich ballen, immer wenig charakteristisch, weil sie eher von außen nachgeahmt als von innen durchseelt und durchlebt sind.

Wir sehen, daß in diesem Fall das Denken mehr sinnbezogen als erlebnisbetont, die Sprache eher einförmig als differenziert im Ausdruck

und die Bewegung eher äußerlich als von innen her impulsiert erscheint. Für dieses Kind wäre es eine wesentliche Hilfe, auch mittelbar für seinen mündlichen und schriftlichen Ausdruck, wenn es durch Eurythmie die Sprache innerlich zum Erklingen und in der Bewegung nach außen sichtbar zum Erläutern bringen könnte. Die Eurythmie könnte diesem Jungen helfen, zu orthographisch richtigen Wortbildern zu kommen, was in diesem Fall ja wegen des undifferenzierten sprachlichen Qualitätsempfindens schwierig ist und über das intellektuelle Begreifen allein nicht genügend gelingt.

In mancher Hinsicht stellen die erörterten Beispiele Extreme dar: hier schäumende Kraft, die sich in die Hand bekommen muß, dort wägendes Tasten, das nicht recht zum Zuge kommt. Dazwischen aber haben wir alle die anderen Kinder, für die in nicht geringerem Maße die Sprache im Zusammenhang mit den anderen Ausdrucksweisen der menschlichen Seele gesehen werden muß, um zu einem Instrument echter Menschenbildung werden zu können. Für sie alle gilt es, um nicht nur Äußerliches zu bewirken, an die *Sprache des Herzens* im Unterricht heranzukommen. Denn sie ist der Quell aller anderen „Sprachen“ des Menschen, ob wir an das Spielen und Tummeln, an die Mimik und Gestik, an die Schrift und das Zeichnen, an die hörbare Sprache beim Sprechen oder an die sichtbare Sprache bei der Eurythmie denken. Wieweit der Mensch diese „Sprache seines Herzens“ noch zu handhaben versteht, hängt davon ab, ob sein Herz auch genügend Gelegenheiten zum Sprechen findet. Wenn ein Kind den ganzen Tag auf der Straße rollend oder radelnd sich einem besinnungslosen Bewegungsablauf hingibt oder fasziniert die raschen Bilderfolgen einer Fernsehsendung verschlingt, scheint das Herz zu veröden. Oft ist an solchen Kindern zu beobachten, daß sie die Fähigkeit, sinnvoll und erfüllt zu spielen, verlieren und sich immer wieder aus einer triebhaften Motorik, nicht aus einer mit dem Herzen erlebten Freude heraus äußern, für die ihnen das Wahrnehmungsorgan fehlt. Kinder aber, die von früh auf richtig spielen, bringen in einer gesunden und produktiven Weise ihr Herz über die Phantasie und über die Bewegung zum Sprechen. Sie gehen vom Erleben aus und führen das Spiel über das Ausleben einer inneren Fähigkeit des Sich-Wandelns und Sich-Verwandeln in die äußere Bewegung hinein.

So betrachtet schafft das Kind schon im Spiel an einem Gleichgewicht zwischen außen und innen, zwischen Ich und Welt, zwischen Einatmen und Ausatmen und erlebt sich in zentralem Sinne als Mensch, wie Schiller es in folgenden Worten ausdrückte: „. . . der Mensch spielt nur, wo er

in voller Bedeutung des Wortes Mensch ist, und er ist nur da ganz Mensch, wo er spielt.“ In diesem Sinne bereitet sich schon das spielende Kind jene Grundlagen einer inneren Harmonie, welche wir heranzubilden haben, wenn wir die Sprachbildung so betreiben wollen, daß sie im ganzen Menschen verankert werde.

Dieter Gräfe

ZUR GEOMETRIE DER KEGELSCHNITTE¹

Die erste Stufe der Geometrie ist das Reich von Punkt, Gerade, Ebene und allem, was sich an Figuren aus diesen Grundelementen entwickeln läßt. Schreiten wir um eine Stufe höher, so treten wir in die Welt der Kegelschnitte ein. Auch sie können wir als Grundelemente höherer Art ansehen. Sie eröffnen uns den Zugang zu dem großen Gebiet der krummlinigen Gebilde, der Kurven, und zeigen uns gleichsam urbildlich deren Wesensmerkmale.

Ein Kegelschnitt ist jedem bekannt. Es ist die Linie mit stets gleichbleibender Krümmung, also der Kreis. Aus ihm wollen wir alle übrigen Gebilde durch Metamorphose hervorgehen lassen. Dabei sollen aber die Kurven nicht Punkt für Punkt statisch konstruiert werden, sondern sich dynamisch aus Geradenscharen entwickeln. (Siehe hierzu auch *von Baravalle: Geometrie als Sprache der Formen*. Freiburg.) Wie das gemeint ist, möchte ich am Beispiel des Kreises zeigen: Man laufe auf einer Kreislinie und schaue dabei dauernd zum Mittelpunkt. Man muß sich dann immer zur Seite, sagen wir nach rechts, bewegen, wie die Kinder beim Ringelreihenspiel. Nun breite man die Arme aus und denke sie sich nach beiden Seiten geradlinig verlängert; dann bilden sie in jedem Augenblick eine Tangente an den Kreis. Und jetzt braucht man nur eine genügende Zahl von ihnen zu zeichnen, dann kann man die Kreislinie ruhig wieder auslöschen. Durch die Dynamik unseres Sehens werden wir sie doch deutlich vor uns erblicken als „Eingehüllte“ der Tangenten. Geometrisch gesprochen ist also folgendes geschehen: Vom Mittelpunkt des Kreises verlaufen Strahlen nach allen Seiten. Wo sie die Kreislinie treffen, errichtet man die Senkrechte auf ihnen. Sie werden also von der Tangentenschar rechtwinklig, d. h. möglichst „kräftig“ geschnitten.

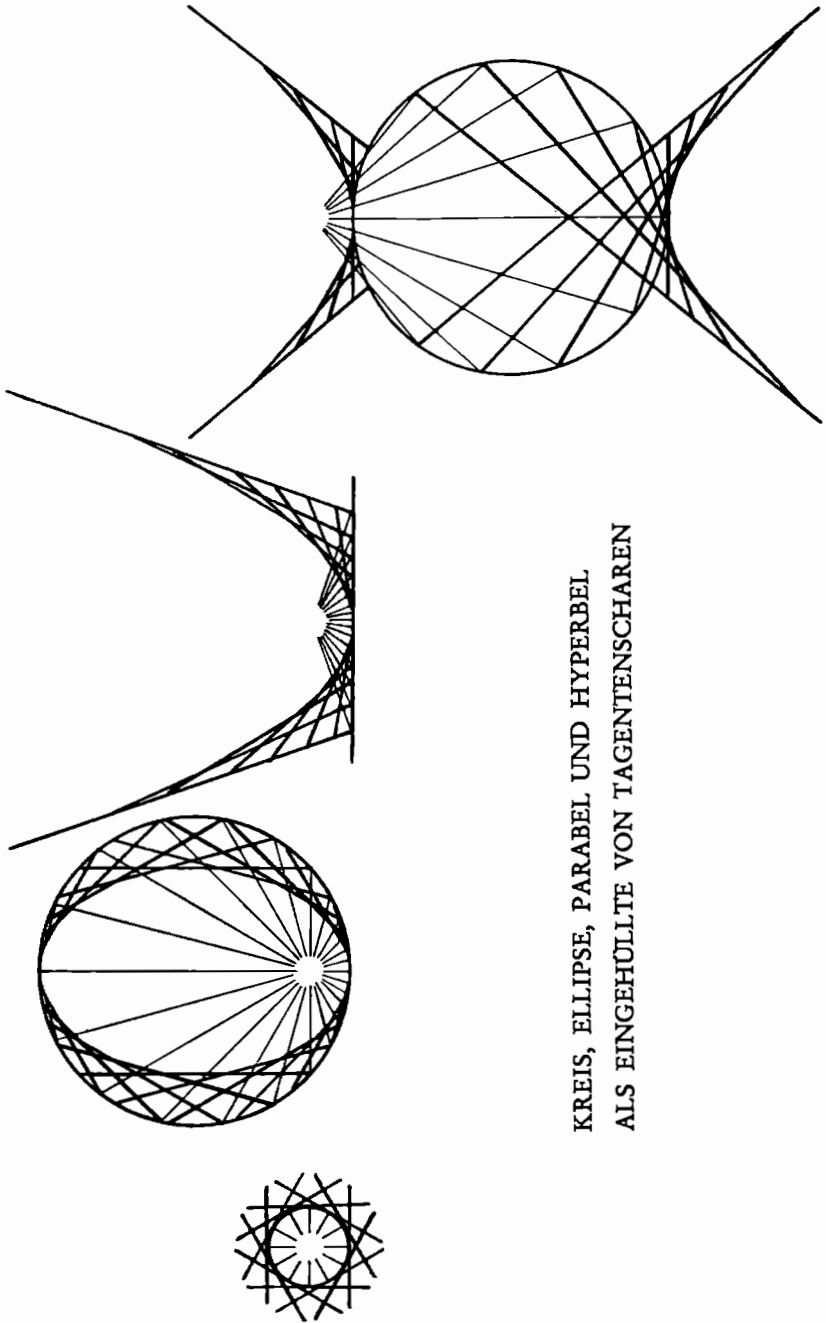
¹ In Zusammenarbeit mit Dr. L. Vogel als Beitrag zu seinem in Vorbereitung befindlichen Buch „Der dreigliedrige Mensch“, das in Bände im Philosophisch-Anthroposophischen Verlag erscheint.

Man kann auch sagen, daß die Strahlen am Kreis rechtwinklig umbiegen; dann muß man sie aber noch nach rückwärts verlängern.

Diese Konstruktion enthält im Keim die Erzeugungsmethode für sämtliche Kegelschnitte. Wir müssen lediglich den Ausstrahlungspunkt aus dem Mittelpunkt des Kreises wandern lassen. Das soll auf folgende Weise geschehen: Wir lassen den Kreis aufschwellen, wobei aber sein tiefster Punkt fest bleiben soll. (Man kann sich eine Seifenblase vorstellen, bei der allerdings das Röhrchen ganz unten ansetzen müßte.) Auch den Ausstrahlungspunkt (Mittelpunkt des ursprünglichen Kreises) halten wir an seiner Stelle auf dem Papier fest. Er ist dann nicht mehr Kreismittelpunkt, sondern liegt dem unteren Kreisrand näher. Die von ihm ausgehenden Strahlen lassen wir wieder bis zur Kreislinie laufen und dort rechtwinklig umbiegen. Die Senkrechten werden natürlich jetzt keine Kreistangenten, weil die Strahlen ja keine Radien sind.

Für den Blick entsteht als Eingehüllte etwas ganz Neues, ein längliches Gebilde, – eine *Ellipse*. Beim Kreis sind alle Seiten und Richtungen gleichberechtigt. Wir empfinden überall die gleiche Spannkraft. Er ist das Urbild vollkommener Symmetrie, unverletzlicher Einheit. Ganz anders bei der Ellipse. Bei ihr fällt uns sofort ein Oben und Unten, ein Rechts und Links ins Auge. Sie erscheint in der Waagrechten zusammengezogen, in der Senkrechten gestreckt. Dadurch ist auch die Krümmung nicht mehr überall gleich. Oben und unten ist die Spannung am größten, rechts und links am kleinsten. Aus all dem ersieht man, daß lauter Polaritäten entstanden sind. Das zeigt sich ganz besonders deutlich, wenn wir auf den Ausstrahlungspunkt hinschauen. Er war ursprünglich Kreismittelpunkt; jetzt liegt er im unteren Teil der Ellipse. Nun ergibt sich aber erstaunlicherweise bei dieser eine Symmetrie zwischen oben und unten, d. h. es liegt im oberen Teil der Ellipse ein ganz entsprechender Punkt, aus dem man die Ellipse genauso gut entwickeln könnte. Der eine Mittelpunkt des Kreises ist also in zwei Punkte, die sogenannten Brennpunkte auseinandergetreten.

Meist wird der Kreis einfach als Sonderfall der Ellipse betrachtet. Dies ist in gewisser Hinsicht durchaus berechtigt, wie man ja auch in der Physik die Ruhe als Sonderfall der Bewegung betrachten kann. Man trifft aber das Wesentliche der beiden Formen durchaus nicht, wenn man sie nicht auch als Gegensätze anschaut. Besonders eindrucksvoll erkennen wir dies dort, wo sie in die Architektur einfließen. Man vergleiche die Stimmung, die uns in einer Barockkirche umfängt, mit der Empfindung in einem romanischen Dom. In den romanischen Bauten finden



KREIS, ELLIPSE, PARABEL UND HYPERBEL
ALS EINGEHÜLLTE VON TAGENTENSCHAREN

wir keine Ellipsen. Alles ist auf dem Kreisbogen aufgebaut. Man möchte sagen: Der Mensch empfindet sich inmitten des *einen* Himmelsgewölbes, er erlebt sein Ich noch in Einheit mit dem Kosmos. – Schon in der Gotik zerbricht diese Einheit. Zwischen Irdischem und Überirdischem wird ein Abstand, ja Gegensatz fühlbar. Die „himmelstürmenden“ Dome mit ihren Spitzbogen lassen uns das nachempfinden. Zugleich werden Maß und Zahl bestimmend für die Architektur. Das läßt erkennen, wie in dieser Epoche das menschliche Denken freier und selbständiger die Bauten nach seinen Gesetzen formt. Die Barockkirchen zeigen meist schon im Grundriß mehrere Ellipsen. Auch an der Fassade und als Fensterform sehen wir sie überall. Dies steht in vollem Einklang mit der Stimmung dieser Bauten, die ausspricht, daß der Mensch mit der Zweiheit zu leben gelernt hat. Das freie Spiel zwischen den Polaritäten kann als Ausdruck der sich entfaltenden Freiheit erlebt werden.

Doch kehren wir zur Weiterentwicklung der Kegelschnitte zurück. Wir ziehen nun die Ellipse immer weiter in die Länge, indem wir den Kreis immer mehr und mehr aufplustern, also die „Seifenblase“ immer größer machen und uns in jedem Augenblick die beschriebene Ellipsenkonstruktion durchgeführt denken. Der Kreis tritt dann bald über die Grenzen des Zeichenpapiers hinaus. Wir haben nur noch ein *Stück* Kreisbogen auf dem Blatt, dessen Krümmung immer schwächer und schwächer wird, während sein Mittelpunkt in immer größere Höhen und Fernen hinaufstrebt. Bald ist die Krümmung des Kreisbogenstückes gar nicht mehr zu sehen, es sieht völlig gerade aus. Wir *wissen* aber, daß in Wirklichkeit immer noch eine, wenn auch noch so winzige Durchbiegung vorhanden sein muß, denn der Kreis umschließt ja immer den Mittelpunkt. Es drängt sich jedoch die bedeutsame Frage auf, ob es einen Sinn hat, den Kreis in eine wirkliche Gerade übergehen zu lassen. Was würde dabei mit dem Kreismittelpunkt geschehen? Auch wenn wir diesen in noch so ferne Raume Tiefen, bis in die Fixsternräume hinauswandern lassen, so kann doch immer die zugehörige Krümmung leicht ausgerechnet werden, wenn diese Tiefe nur überhaupt in Zahlen ausgesprochen werden kann. Soll also die Durchbiegung vollkommen verschwinden, so muß der Mittelpunkt in einer Entfernung sein, die sich jeder Aussprechbarkeit entzieht, die über und jenseits aller Meßbarkeit steht, – er muß im *Unendlichen* sein. Nur wenn wir die geistige Kraft entwickeln, diese Unendlichkeit als volle Realität zu denken, können wir den Übergang von dem Kreis zur Geraden ohne inneren Bruch vollziehen. Damit geschieht aber etwas fundamental Neues: Wir über-

schreiten die Sphäre des vollkommen Vorstellbaren, Zeichenbaren in der Geometrie und damit auch das Reich der tastbaren und physisch erreichbaren Dinge².

Unsere Kegelschnittkonstruktion läßt sich auch für die entstandene Gerade ohne jede Schwierigkeit durchführen. Die entstehende *Parabel* ist der Ellipse gegenüber wieder grundlegend metamorphosiert. Auch sie findet im Endlichen keinen Abschluß, sondern weitet sich ins Unendliche hinaus. Erst dort schließt sie sich. Dies scheint ganz unvorstellbar zu sein, denn die Parabel wird ja nach oben immer breiter. Schauen wir aber auf ihre Entstehung aus der Ellipse hin, so ergibt es sich als das einzig *Denkbare*. Überdies ist es im *Sichtraum* möglich, sich wenigstens eine annähernde Vorstellung der hier waltenden Verhältnisse zu erringen: Man zeichne eine Parabel vor sich auf den Boden und betrachte ihr perspektivisches Bild. Es wird sich überraschenderweise eine Ellipse ergeben, die sich am Horizont, also im „Unendlichen“ schließt.

Die Parabel steht in harmonischer Weise zwischen Endlichkeit und Unendlichkeit. Sie bleibt nicht dem Endlichen verhaftet, verliert sich aber auch nicht im Unendlichen, sondern berührt es gleichsam nur. Diese Mittelstellung zeigt sich auch in der großen Klarheit und Vielseitigkeit ihrer geometrischen Eigenschaften.

Auf parabelähnlichen Bahnen bewegen sich die *Kometen*. Sie kommen aus den Tiefen des Weltalls, leuchten auf und verschwinden wieder in kosmischen Fernen. So sind sie gleichsam Boten aus der Unendlichkeit.

Es erhebt sich die Frage, ob der Prozeß vom Kreis über die Ellipse zur Parabel jetzt sein Ende gefunden hat. Schaut man nur auf den Kreismittelpunkt hin, so möchte man dies sofort bejahen, denn er ist ja schon bis ins Unendliche hinausgewandert. Eine noch größere Entfernung scheint ein Widerspruch in sich zu sein. Ganz anders sieht es aber aus, wenn wir die Krümmung des Kreises betrachten. Diese hat immer mehr abgenommen und ist schließlich zu Null geworden. Hier drängt sich sogleich die naturgemäße Fortsetzung auf: Der Kreis muß sich nach unten krümmen, also gleichsam eine negative Krümmung bekommen. Wir erhalten einen Kreis, der sich nach unten rundet. Sein Mittelpunkt scheint also schlagartig von der oberen Unendlichkeit zu der unteren Unendlichkeit gesprungen zu sein – durch „zwei Unendlichkeiten“ hindurch. Ist das überhaupt denkbar? Man steht hier vor einer

² Siehe hierzu und zum Folgenden auch E. Bindel, Die Kegelschnitte. — Verlag Freies Geistesleben.

Tatsache, die zu den Grundlagen der „projektiven Geometrie“ gehört und die man wirklich als ein offenbares Geheimnis des Raumes bezeichnen darf: Die beiden Unendlichkeiten erweisen sich nämlich als vollkommen identisch. Der Mittelpunkt braucht also überhaupt nicht zu springen. Wenn er die obere Unendlichkeit erreicht hat, ist er zugleich in der unteren Unendlichkeit und wenn er jetzt von unten her wieder zurückkommt, so ist dies die naturgemäße Fortsetzung seines Weges. So unvorstellbar dies auch erscheinen muß, so ist es doch das einzig Sinnvolle und ohne Widerspruch Denkbare. Außerdem ist es wiederum im Reiche des Sehens möglich, eine gewisse Vorstellung von den hier herrschenden Gesetzmäßigkeiten zu gewinnen: Man stelle dicht vor einen Hohlspiegel eine Kerze. Im Spiegel erblickt man dann ihr vergrößertes Bild. Läßt man nun die Kerze vom Spiegel weg nach vorn wandern, so bewegt sich das Bild in entgegengesetzter Richtung immer weiter und weiter nach hinten. – Dann aber kommt ein Moment, in dem das Bild verschwimmt, gleichsam zerbricht. Konstruiert man seinen Ort nach den Gesetzen der Optik, so findet man ihn dort, wo sich Parallelen schneiden, also im Unendlichen. Bewegt man jetzt die Kerze noch weiter vom Spiegel weg, so erscheint das Bild im nächsten Augenblick weit *vor* der Kerze auf dem Kopfe stehend und wandert dann auf den Spiegel zu. Es durchläuft also genau den gleichen Weg wie unser Kreismittelpunkt.

Unser „umgestülpter“ Kreis hat noch eine weitere höchst merkwürdige Eigenschaft. Der Keimpunkt (Brennpunkt) lag bei der Ellipsenkonstruktion im Kreisinnern. Jetzt scheint er plötzlich außerhalb zu liegen. Schaut man aber auf den vollzogenen Prozeß, so muß man konsequenterweise sagen, daß der Kreis jetzt sein Inneres dort hat, wo bei einem „gewöhnlichen“ Kreis das Äußere ist. Innen und außen sind vertauscht.

Nach dieser Vorbereitung können wir zur Konstruktion des neuen Kegelschnittes schreiten. Man muß dabei berücksichtigen, daß jetzt die vom Brennpunkt ausgehenden Strahlen den Kreis zweimal treffen. Das Ergebnis der Konstruktion ist wieder eine ganz neue Kurve. Wie erwartet, hat nämlich auch die Parabel mit dem Kreis zusammen das Unendliche durchstoßen und kommt von unten in den endlichen Raum zurück. Die entstandene *Hyperbel* erscheint also auf dem Zeichenblatt stets in zwei Äste geteilt. Im Unendlichen schließen sie sich aber zusammen. Nur durch die Idee des Unendlichen sind wir in der Lage, die Hyperbel im Raum als ein Ganzes zu erfassen. Ohne diese Idee zerfällt sie in zwei zusammenhanglose Stücke. So erschließt uns das Unendliche

sowohl den inneren geistigen Zusammenhang der vier Kegelschnitte untereinander als auch den räumlichen des vierten Kegelschnittes selber.

Die Hyperbel ist der vollkommene polare Gegensatz zur Ellipse. Sie schießt ins Unendliche hinaus, durchdringt es und kommt von der anderen Seite wieder zurück. Sie ist gleichsam mehr im Unendlichen zu Hause als im Endlichen. Im Vergleich mit ihr ist die Ellipse eine in sich abgeschlossene, zur Ruhe gekommene Gestalt, die völlig überschaubar und faßbar ist. Zwischen diesen beiden Polen bildet die Parabel die harmonische Mitte.

Interessant ist es in diesem Zusammenhang, Steine zu betrachten, deren Form den Kegelschnitten nahekommt. Elliptische Gestalt zeigen z. B. Brandungskiesel, also Steine, die lang im bewegten Wasser lagen. Bei ihnen wird alles abgeschliffen, was an Ecken, Kanten und Wülsten besonders hervorrägt, und es bildet sich eine möglichst in sich geschlossene Gestalt aus. Im Idealfall ist diese ein vollkommenes Ellipsoid, d. h. ein Körper, der von jeder Seite als Ellipse erscheint. Als Gegensatz zu diesen Bildungen könnte man die Meteore anführen. Sie zeigen hyperbolische Höhlungen, denn auf sie wirken bei ihrem Fallen und Aufglühen die Kräfte der Atmosphäre aggressiv von außen ein.

Diese Beispiele sollen zugleich zeigen, was gemeint ist, wenn wir vom Vorkommen der Kegelschnitte in der Natur sprechen. Es wird dabei nicht auf eine äußerliche Analogie hingeschaut, deren Zustandekommen ganz unverständlich bleiben müßte, sondern es soll auf Formungstendenzen hingedeutet werden, die mit den Bildungsgesetzen unserer Kurven verwandt sind. Es ist dann durchaus einleuchtend, daß auch ähnliche Gestalten entstehen.

Besonders eindrucksvoll zeigt sich das beim menschlichen Skelett. Das Haupt gehört ganz eindeutig dem elliptischen Prinzip an. Vor allem der das Gehirn umhüllende Schädel zeigt uns, wie ein Innenraum vorhanden ist, der umschlossen und geschützt wird. Im einzelnen ist das elliptische Prinzip freilich abgewandelt. So treten z. B. beim Unterkiefer parabolische und hyperbolische Tendenzen auf. Dieser weist aber durch seine Beweglichkeit auch bereits auf den polaren Gegensatz zum Schädel, auf das Gliedmaßensystem hin. Dreht sich eine Hyperbel um die Achse, die mitten zwischen ihren beiden Ästen liegt, so erhält man einen Körper, der häufig als Blumenständer Verwendung findet. In der Mathematik heißt er Rotationshyperboloid. Dieser Gestalt sind die Formen im Gliedmaßenskelett, also die Arm- und Bein Knochen verwandt, und zwar um so mehr, je weiter man in die Peripherie hinaus-

kommt, also am deutlichsten und ganz unverkennbar bei den Endzehenknochen. Interessant ist es, hier noch einmal den Blick auf das Verhältnis Innen-Außen zu richten. Der Schädel hat ein Außenskelett, da die Knochen das Gehirn umhüllen. Bei den Gliedmaßen dagegen spricht man von einem Innenskelett, da die Muskeln usw., die vom Skelett getragen werden, außerhalb der Knochen sind. Vom Standpunkt der Umstülpungs-Metamorphose aus ist aber die Hyperbel im Innern des umgestülpten Kreises und folglich auch dort, wo die Muskeln sitzen, der Innenraum der Hyperboloide. Die weichere Substanz ist also beidemal im Innern des Kegelschnittes – in vollem Einklang mit unserer Entwicklung.

Ein weitergehender Schritt ist es, nun auch noch den Zusammenhang zwischen den Bildungstendenzen der Kegelschnitte und den funktionellen Aufgaben der entsprechenden Bereiche im Menschen zu untersuchen. Von den Hyperboloiden ist naturgemäß immer nur ein kleiner Teil ausgebildet. Sie sind dann gleichsam unterbrochen und durch elliptische Bildungen (Gelenke) abgeschlossen. So weisen unsere Gliedmaßen auf die Umwelt hin (Tätigkeit des Gehens und des Bewegens überhaupt). Das Haupt ist dort, wo das elliptische Prinzip ausschließlich waltet, der Träger der Denktätigkeit. Sie ist als *Tätigkeit* vollkommen individueller Akt, der unabhängig von der Außenwelt in persönlicher Freiheit vollzogen wird. Das steht wieder in Einklang mit der in sich abgeschlossenen ruhenden Gestalt. Daß der *Inhalt* des Denkens Allgemeingültigkeit beansprucht, läßt erkennen, wie hier Tätigkeit und Inhalt auch in einer Art Umstülpungsverhältnis zueinander stehen. Das parabolische Prinzip haben wir bisher noch nicht betrachtet. Man wird erwarten, daß es im mittleren System des Menschen zu finden ist. Tatsächlich kann man den Brustkorb mit einem nach unten sich öffnenden Paraboloid vergleichen und im Becken hätte man ein gewisses Gegenbild dazu. Im Einklang damit steht, daß der Mensch im Fühlen, das er ja in der Brustregion erlebt, den Ausgleich zwischen Universellem und Individuellem, die harmonische Mitte zwischen Irdischem und Kosmischen finden kann.

Eine solche Betrachtung läßt erkennen, wie man die Geometrie in wesenhaften Zusammenhang mit dem Menschen und seiner Gestalt bringen kann. Besonders für die Pädagogik ist es wesentlich, daß die Mathematik nicht auf das Quantitative beschränkt bleibt, sondern durch eine qualitative Betrachtungsweise den Weg zu einer ganzheitlichen Weltbetrachtung findet.

Hermann Bauer

RHYTHMUS UND ZAHL

Die periodischen Brüche als Abbild des Rhythmischen und die Gestaltungskräfte der Zahl 7

Schon im ersten Hinblicken erscheint der Rhythmus als ein in Polaritäten eingespanntes Geschehen. In dem Bemühen, sein Wesen näher zu bestimmen, kann es dienlich sein, einen aus einer Polarität erwachsenen Bewegungsgang ins Auge zu fassen, der *nicht* rhythmisch verläuft: ein Felsblock stürzt in eine Talmulde! Die in der Felsstruktur gegebenen Haltekräfte waren von dem Wirken der Elemente aufgezehrt und wichen der Wirkung der Schwere. Die Bewegung erfolgt „katastrophal“, denn mit ihr ist die ursprüngliche Polarität, die zwischen der ragenden Felsenzacke und dem Abgrund spielte, zerstört.

Rhythmischen Phänomenen aber ist es eigen, sich aus ihrem Ablauf heraus stets zu erneuern. Schlafesruhe und Tagesarbeit, Hunger und Sättigung, Ein- und Ausatmung gehen stets auseinander hervor, wie der Keim aus der Frucht, die Frucht aus dem Keim. Das Leben ist mit solchen Vorgängen eng verwoben. Aber schon in der „unlebendigen“ Natur sind sie die Verknüpfung und Dauer gewährenden Prozesse, die dem Erdenleben das Wirkungsfeld schaffen. Greifen wir das Beispiel der Quelle heraus, die sich in ihrem vertrauten Murmeln schon sinnlich als rhythmisches Geschehnis offenbart. Immer wieder erklingt in ihr das gleiche Tongebilde, doch leicht variiert, den Klanglinien des gesprochenen Wortes ähnlich. Das den Kräften der Schwere unterworfenen fallende, strömende Wasser gibt letzten Endes immer wieder den „Leichtkräften“¹ der Verdunstung, der erneuten Verdichtung in Wolken und Regen Raum und wird so zum „unerschöpflichen Reservoir“, stets das gleiche Bachbett durcheilend – bis es dessen Strukturen in unabsehbarer Zeit verwandelt und vernichtet hat; doch das kann uns nicht mehr interessieren, sondern nur das „Spiel auf dem intakten Instrument“, auf dem das rhythmische Geschehnis wirkt.

Wenn rhythmische Prozesse entsprechend ihrem inneren Gesetz immer wieder sich selbst erzeugen oder anregen, so müßten sie auch im rein gedanklichen Felde ihr Abbild haben, auch in der Mathematik. Daß dies bereits im elementaren Rechnen der Fall ist, soll im folgenden ausgeführt werden.

¹ Siehe H. Lehrs, „Mensch und Materie.“

Zunächst aber sei einem Einwand begegnet: Sind rhythmische Prozesse dem Lebendigen zugehörig oder verwandt, so könnte es zu ihrem Wesen gehören, daß sie sich letztlich der Meßbarkeit entziehen. Ein genau abgezirkeltes, fortlaufend wiederholtes Geschehen wäre dann nur *Takt*, der gleichsam als „Spalier“ den flutenden Rhythmus unterbricht oder gar verletzt².

Für ein zu beobachtendes rhythmisches Geschehen mag das zutreffen, denn alles, was der Wirklichkeit angehört, hat vielerlei Bezug und ist ständiger Variation unterworfen; meßbare Gleichheit der einzelnen Phasen wird dann zum Signum des Mechanisch-Starren. Soll aber das sich im Rhythmus hereinprägende geistige Bild erfaßt werden, so entfällt dieser Einwand, denn der Schattenwurf des Urbildes muß sich präzise zeichnen lassen, soll nicht auf jede Aussage Verzicht geleistet werden. So hat Rudolf Steiner rhythmische Prozesse oft in exakten Zahlenverhältnissen ausgedrückt, insbesondere bei der Schilderung des Zusammenhanges zwischen dem menschlichen Atem und dem platonischen Weltjahr³.

Es ist also berechtigt, in der Zahlenwelt nach Abbildern des Rhythmischen zu suchen. Schon im Bruchrechnen sind sie anzutreffen, worauf wir uns in den folgenden Ausführungen beschränken wollen. Zähler und Nenner sind Ausdruck der Polarität, aus der sich der Rhythmus herauswebt. Alle Primzahlen besitzen einen solchen „inneren Rhythmus“, der gefunden wird, wenn sie der Eins gegenübergestellt werden; anders ausgedrückt: der reziproke Wert einer Primzahl ergibt einen periodischen Bruch. Eine Ausnahme bilden nur die Grundfaktoren des jeweiligen Zahlensystems, in unserem dekadischen System also die Zwei und die Fünf. Beschränken wir uns der Einfachheit halber zunächst im folgenden auf das Zehnersystem. Soll der reziproke Wert einer Primzahl einen reinperiodischen Bruch ergeben, so bedeutet dies doch, daß die Periode mit der Ziffer Eins zum Abschluß kommen muß, da ja der erste Dividend auch Eins gewesen ist (siehe z. B. $\frac{1}{7}, \frac{1}{13}$ usw.). Eine Ausnahme macht die Drei, deren reziproker Wert das Vielfache des reziproken Wertes der Leitzahl 9⁴ des dekadischen Systems beträgt: $\frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 1}{9}$. Die Leitzahlen haben die Eigentümlichkeit, gleich mit dem einzigen

² Siehe Klages „Der Geist als Widersacher der Seele“.

³ R. Steiner „Erziehungskunst Methodisch-Didaktisches“, 1948, S. 41 ff.

⁴ „Leitzahl“ nenne ich in Analogie zum „Leitton“ der Tonleiter die Zahl, die um eins geringer ist als die Basis des jeweiligen Zahlensystems. Im dekadischen System also die Neun.

Schnitt ihrer Periode die Eins zu erreichen. Dementsprechend ergibt ihr Vielfaches bis hin zum Ganzen auch eine einstellige Periode, also $\frac{1}{9} = 0,111 \dots$, $\frac{2}{9} = 0,222 \dots$ usw. So kommt es, daß die Drei gleichsam unverletzt durch unser Zahlensystem schreitet, da sie sich auf die 9 stützen kann: $\frac{1}{3} = 0,333 \dots$. Keine andere Primzahl vermag jedoch die Leitkraft der 9 unmittelbar als Faktor in Anspruch zu nehmen. Daher müssen die anderen Primzahlen gleichsam „saugend“ die Leitkraft der 9 in sich erzeugen, um wieder zur Ziffer 1 zu gelangen; nüchtern ausgedrückt, die Quersumme ihrer Perioden müßte 9 oder ihr Vielfaches bilden⁵. Das ist tatsächlich der Fall, wie es einige Beispiele schnell veranschaulichen können: $\frac{1}{7} = 0,142857 \dots$, $\frac{1}{11} = 0,09 \dots$, $\frac{1}{13} = 0,076923 \dots$ usw.; die entsprechenden Quersummen betragen 27, 9, 27 usw. Es ist hiernach unverkennbar, daß die reziproken Werte der Primzahlen als periodische Brüche in abstracto die Eigentümlichkeit der rhythmischen Gebilde erfüllen, sich gleichsam stets aus sich heraus zu erneuern, wenn nur von ihrem „Stellenwert“ abgesehen und damit ihre „Wortgeste“ ertastet wird.

Nun ist unser Bewegungssinn gemeinhin derart dumpf, daß uns allzu leicht der „Wortcharakter“ der Zahlenfolgen entgeht. Durch einfache bildliche Darstellung, wie im folgenden, kann er angeregt werden.

Die Zahl 7 soll uns in diesem Zusammenhang besonders beschäftigen; nicht als beliebiges Beispiel, sondern weil sie bei der Betrachtung rhythmischer Prozesse oft eine zentrale Stellung einnimmt, wenn sie auch als kosmisches Zeitmaß, etwa bei den Planetenbewegungen, nicht ohne weiteres in die Augen fällt; doch ist sie anwesend in vielen überkommenen Gliederungen, in der Woche, in der Tonleiter, in den Grundfarben des Regenbogens; ebenso findet sich die Sieben in den menschenkundlichen Darlegungen Rudolf Steiners über den Siebenjahresrhythmus in der menschlichen Entwicklung⁶ und über das Wirkungsverhältnis der astralischen und ätherischen Organisation⁷.

Doch auch ohne Kenntnis dieser Zusammenhänge, rein aus der Be-

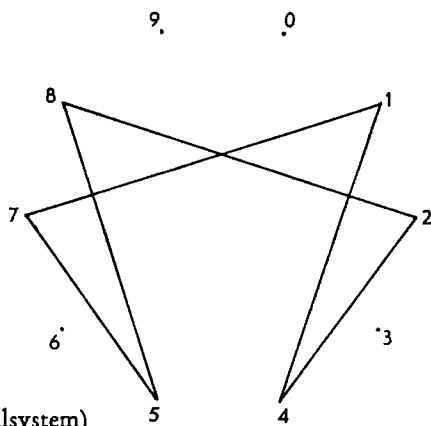
⁵ Das Ganze ist doch eine Subtraktion, deren Differenz 1 ergeben soll. Da der Minuend (die Ausgangszahl) 10 oder eine ihrer ganzzahligen Potenzen (100, 1000, 10 000 usw.) ausmacht (wie bei jedem Dezimalbruch mit dem Dividenden 1), muß der Subtrahend 9 oder ein Vielfaches von 9 betragen (Beispiel: 1000 — 999 = 1).

⁶ R. Steiner: „Die Erziehung des Kindes vom Gesichtspunkte der Geisteswissenschaft“, Stuttgart 1961.

⁷ R. Steiner: „Geisteswissenschaftliche Menschenkunde“, Dornach 1959, S. 147 und S. 184.

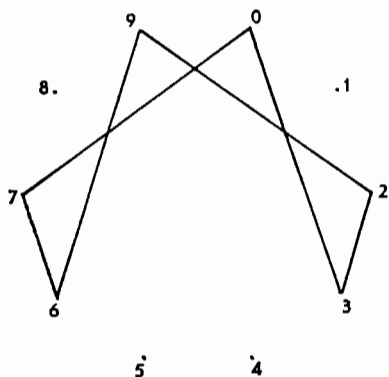
trachtung des Zahlenwesens, vermag die Sonderstellung der Zahl 7 deutlich zu werden. Eine annähernd gleiche Harmonie kann im Bereich der überschaubaren Primzahlen, wenn auch viel „aufwändiger“, nur noch bei der 17 gefunden werden.

Es wird der Raffung und Klarheit dieser Ausführung zugute kommen, wenn nun unmittelbar die bildliche Darstellung folgt. Hierbei seien die Grundziffern des Dezimalsystems in ihrer Reihenfolge als „Zahlenkreis“ angeordnet und so „balanciert“, daß die in der Horizontalen stehenden Zahlenpaare immer die Summe 9 ergeben.



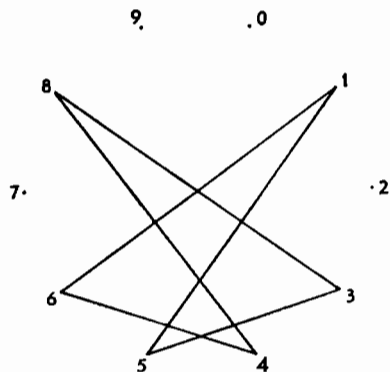
Figur 1
 $\frac{1}{7}$ (Dezimalsystem)

In den Zahlenkreis ist die Periode von $\frac{1}{7} = 0,142857 \dots$ eingetragen. Wie deutlich wird die „Siebekraft“ dieser Zahl, die in ihrer Bewegung ihre Teile zu harmonisieren, zu läutern weiß! Wird nicht auch die Schöpfungswoche der Bibel verständlicher, die eben als Sechstagerwerk in Erscheinung trat? Der siebente Tag bot die zusammenfassende, schöpferische Übersicht. Bedeutsam für die Gestaltungskraft der 7 ist, daß auch die Vielfachen von $\frac{1}{7}$ immer die gleiche Periode ergeben; es wechselt nur jeweils das Anfangsglied. Auch diese Eigenschaft ist im überschaubaren Bereich nur noch bei $\frac{1}{17}$ zu finden. So geben vergleichsweise die Vielfachen von $\frac{1}{37}$ immer ganz verschiedene Perioden, die in einer entsprechenden bildlichen Darstellung wechselnde Dreiecke ergäben. Interessant ist in diesem Zusammenhang die 13, diese Zahl des Pubertätsalters, die sich in zwei entgegengesetzten Zahlenbildern polarisiert:



Figur 2

$\frac{1}{18}$ (sowie $\frac{8}{18}$; $\frac{4}{18}$; $\frac{9}{18}$;
 $\frac{10}{18}$; $\frac{12}{18}$)



Figur 2a

$\frac{2}{18}$ (sowie $\frac{5}{18}$; $\frac{8}{18}$;
 $\frac{7}{18}$; $\frac{8}{18}$; $\frac{11}{18}$)

Wie aber, wenn sich dies harmonische Bild für $\frac{1}{7}$ „zufällig“ im Zehnersystem ergäbe? Prüfen wir darum die Rechnung im Zwölfersystem nach! Dem Laien ist anzuraten, sich wie der Verfasser für eine solche Rechnung eine Tabelle anzufertigen, in der er der dekadischen Zahlenreihe die duodekadische zur Seite stellt (hier durch *X* und *XII* gekennzeichnet). Zu beachten ist hierbei, daß der Zwölferreihe zwei neue Ziffern einzufügen sind, in unserem Falle *z* (für 10) und *e* (für 11), und daß dementsprechend die Zahl 10 als „zwölf“ gelesen werden muß. Die Zahl (*XII*) 100 (einhundert) ist dann als 10×10 (zwölf mal zwölf) im Zehnersystem 144 wert; mathematisch ausgedrückt, der Stellenwert richtet sich nach Potenzen von 12. Die Zahl (*XII*) 1000 heißt also dekadisch $12 \times 12 \times 12 = 1728$. In Analogie zum üblichen Rechnen werden Zahlen wie 9z (zehnhundneunzig) dekadisch = 118 oder ze (elfundzehnzig) dekadisch 131, bei einiger Übung bald überschaubar.

X	XII	X	XII	X	XII	X	XII
1	1	7	7	13	11	19	17
2	2	8	8	14	12	20	18
3	3	9	9	15	13	21	19
4	4	10	z	16	14	22	1z
5	5	11	e	17	15	23	1e
6	6	12	10	18	16	24	20

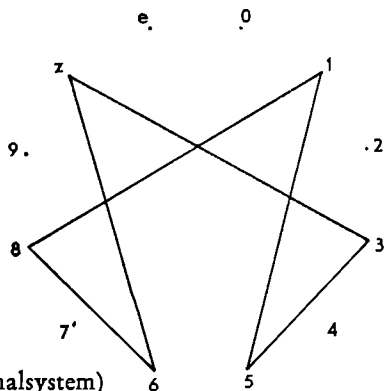
usw.

Nach diesen nicht unnützen weil Bewußtsein bildenden Vorübungen können wir nun die gestellte Aufgabe lösen:

$\frac{1}{7}$ im XIIer-System.

$$\begin{array}{r}
 1 : 7 = 0, 186z35\dots \\
 \underline{10} \text{ (d. h. „zwölf“)} \\
 50 \text{ (also } 5 \times \text{zwölf)} \\
 \underline{40} \\
 60 \\
 \underline{20} \\
 30 \\
 \underline{1}
 \end{array}$$

Für die Bilddarstellung benötigen wir jetzt einen 12-teiligen Zahlenkreis.



Figur 3
 $\frac{1}{7}$ (im Duodezimalsystem)

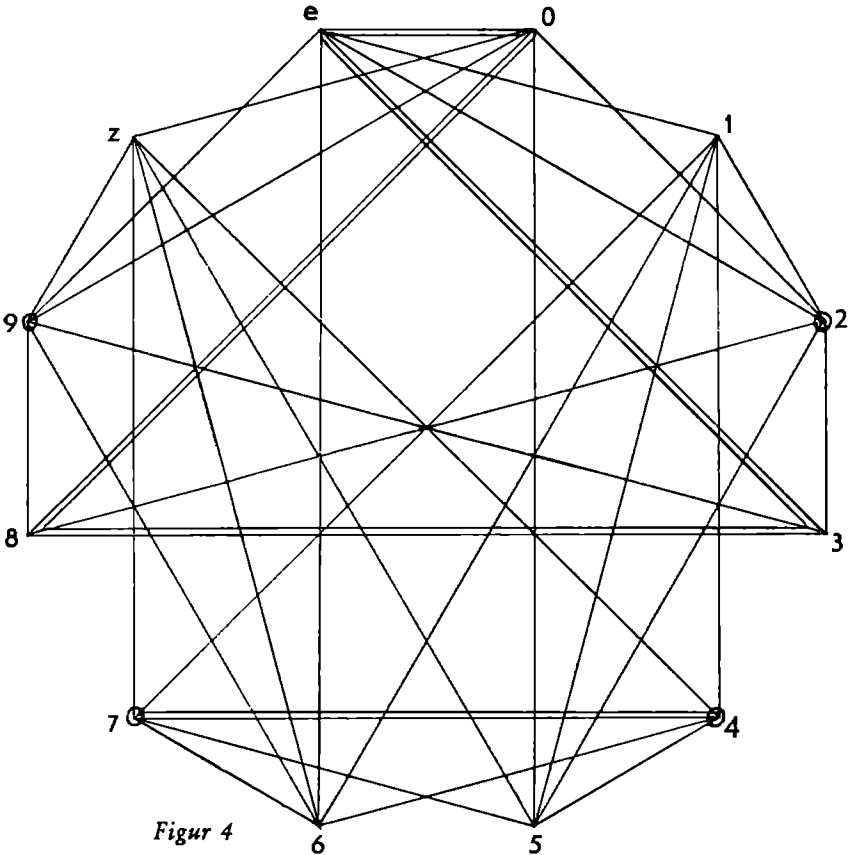
Wir erhalten im wesentlichen dieselbe Figur wie im Zehnerkreis, und es wird damit deutlich, daß sie etwas von der harmonisierenden, „Rhythmus bildenden“ Kraft der 7 urbildlich erfaßt. Wer mit innerer Aufmerksamkeit der Bewegung dieses Gebildes folgt, wird sich vielleicht gedrängt fühlen, sein Erlebnis in die Worte des Faust zu kleiden:

„Wie Himmelskräfte auf- und niedersteigen
 Und sich die goldnen Eimer reichen!“

Jeder, der solche Untersuchungen pflegt, kann erfahren, wie sich hierdurch Gleichgewichtssinn und Bewegungssinn und damit sein rhythmisches Empfinden beleben. Er mag dann mit freudiger Aufmerksam-

keit das Spezifische der wiederkehrenden Tage seiner Werkwoche erfahren. Ist er Lehrer, so werden seine Kinder daraus Nutzen ziehen. Hat er Rechnen zu unterrichten, so wird er durch seine Erlebnisse an den Zahlen dies lebendiger bewerkstelligen können, wobei nicht der hemmungslosen Übertragung des hier Dargestellten in die Schulstube das Wort geredet werden soll. Doch kann manches, wie etwa die Ausrechnung der Primzahlenperioden, schon eine sechste Klasse begeistern und anspornen.

Hat er durch unsere Übungen Feuer gefangen, so seien ihm weitere



Figur 4

$\frac{1}{49}$ (im XIIer-System) = 0,02e322547z05z644z9380e908996741e615771283e
 Die Kreise bedeuten jeweils eine Doppelziffer (bei 2, 4, 9, 7 „Ruhepunkte“)
 Die Doppellinien kommen jeweils in beiden Richtungen zur Anwendung.

Untersuchungen angedeutet, etwa die Periode der 5 im 7er- und 12er-System zu errechnen. Auch hier entsteht ein charakteristisches Bild! Oder es kann den eifrigen Wanderer freuen, der verschlungenen Periode der 2. Potenz der 7, also $\frac{1}{49}$ nachzusteigen, am schönsten im 12er-System. Es entsteht eine 42-stellige Periode⁸, deren einzelne Ziffern in der wohl-bemessenen Häufigkeit auftreten:

Ziffer:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	z	e
Häufigkeit:	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4

Joachim Hein

VON NEUEN BÜCHERN

Friedrich Hiebel, Rudolf Steiner im Geistesgang des Abendlandes, Francke Verlag Bern-München, 270 S., geb. DM 23,50.

Zum 40. Todestag Rudolf Steiners (1925–1965) hat Professor Friedrich Hiebel ein Buch herausgebracht, das die in den letzten Jahren erschienenen Biographien und Berichte von persönlichen Begegnungen wertvoll ergänzt. In seinen Studien und Betrachtungen weist er auf Grundfragen der abend-ländischen Geistesentwicklung hin und zeigt, wie sie im Werk Rudolf Steiners eine gegenwartsgemäße und in die Zukunft führende Beantwortung gefunden haben.

Seine Darstellungen bewegen sich gleichsam spiralgig von der Peripherie unseres Zivilisationslebens zum Mittelpunkt des Menschheitswerdens hin. Der erste Teil behandelt mit Mut und aus einer umfassenden Kenntnis vor allem der amerikanischen Literatur (der Verfasser hat jahrzehntelang an amerika-nischen Hochschulen Vorlesungen gehalten) schwerwiegende Probleme, die sich als Konsequenz der modernen Naturwissenschaft ergeben, wenn diese das wahre, im Geistigen urständige Wesen des Menschen nicht mehr kennt und achtet. Das Kapitel: Vererbung und Unsterblichkeit zeigt die Abwege, auf die die biologische Forschung gerät, die durch künstliche Züchtung die Geistes-kraft des Genies zu übertragen und so eine „erbliche Unsterblichkeit“ zu ge-währleisten hofft. Die Erforschung des menschlichen Schlafes soll die Mittel erbringen, die Zeitverschwendung und Lebensverkürzung durch den „Unfug des Schlafes“ mit Hilfe von Drogen zu vermeiden. Auch an die Schwelle des Todes drängen die Fragen heran. In einem reichen geistesgeschichtlichen Über-blick zeigt Friedrich Hiebel die „Wandlungen im Wissen um den Tod“ von der babylonischen Höllenfahrt der Ishtar über die Hadesfahrt des Odysseus

⁸ Über die Bedeutung der Zahl 42 siehe Rudolf Steiner: „Das Matthäus-Evangelium“, 4. Auflage, Dornach 1959; besonders Seite 101–109.

und die Höllenfahrtsmotive bei Vergil und Dante bis zu Fausts Verzweiflung in der Osternacht und der Auferstehungskraft der Schlußszene, die auf die geistige Wandelung in der Zukunft hinweist.

Das zweite Kapitel „Gehirn und Gedanke“ setzt sich mit Philosophen und Physikern wie Bertrand Russel, James A. Joyce, Pascual Jordan und Ross Ashby auseinander. Der Vorstellung vom menschlichen Gehirn als einem zwar höchst komplizierten, aber doch determinierten Mechanismus, der durch die elektronischen Gehirne in der Leistung durch das Vielfache überboten werden kann, stellt Hiebel die Erkenntnis von der in sich gegründeten geistigen Wesenhaftigkeit des Denkens gegenüber, die in den Gehirnvorgängen nur ihr Schattenbild zeigt. Die Schilderung der modernen „Gehirnfolter“, des Mittels der modernen Inquisition, durch welches das Ich seiner Gewissenskraft beraubt wird, ist ein erschütternder Warnruf. Interessant ist der Hinweis auf das Buch von Joost Merloo „The Rapt of the Mind“, das auf der Suche nach einer Erziehung ist, die die Eigenständigkeit des Denkens und die innere Freiheit verteidigen kann.

Die Frage nach der Unsterblichkeit der Individualität und ihrer Wiederverkörperung, die man heute im Westen durch Hypnose in verfälschender Weise stellt („The Search for Bridey Murphy“), wird nicht nur in ihrer geschichtlichen Entwicklung von Indien über Griechenland bis zu Lessing, Goethe, Novalis, Drossbach und Widenmann verfolgt, sondern in gegenwartsgemäßer Weise im Anschluß an Rudolf Steiners „Theosophie“ in lichtvollem gedanklichem Aufbau entwickelt. In einer tiefdringenden Analyse der Gedankenwelt Heraklits, den er den „Warturm des erwachenden Abendlandes“ nennt, zeigt Friedrich Hiebel, wie Rudolf Steiner nicht an die buddhistische Lehre der Reinkarnation anknüpft, sondern wie in der Logoslehre des Philosophen von Ephesus die Grundlagen für die Erkenntnis der Metamorphosen der Individualität sind. In den Kapiteln „Leibwerdung des Logos“, „Gnosis und Christentum“, das die neuen Funde von 1945 und 1947, z. B. das koptisch-gnostische Thomasevangelium einbezieht, bewegen sich die Darstellungen Hiebels um das Zentralgeschehen der Menschheitsgeschichte.

„Gewissen und Bewußtseinsentwicklung“ schildert die so bedeutsame Entstehung und Verinnerlichung des Gewissens zur Zeit der griechischen Tragiker und das geistige Gewicht, das die Idee des Gewissens in den Paulus-Briefen erhält. Das Gewissen entwickelt sich als Seelenorgan des Ichbewußtseins. Thomas von Aquino gibt ihm als göttlichen Grund die Synteresis, den Abglanz der ewigen Gesetze Gottes, der als Same in die menschliche Seele gepflanzt ist. Der Einschränkung des individuellen Gewissens durch den Kantschen Pflichtbegriff stellt Schiller seine „Ästhetischen Briefe“, Goethe das „Märchen“, Novalis im „Ofterdingen“ das Wort gegenüber: „Das Gewissen ist der Menschen eigenstes Wesen in voller Verklärung, der himmlische Urmensch.“ Rudolf Steiner führte in der aus Liebe gefaßten und verwirk-

lichten „moralischen Intuition“ seiner „Philosophie der Freiheit“ das Gewissen auf eine höhere Stufe, wo es sich zum „vorschauenden Erfassen schicksalhafter Erfüllungen“ steigert. In seinen Mysteriendramen spricht die Stimme des „geistigen Gewissens“ als „seelenbildende und geisterschließende Realität“. Das Buch schließt mit einer Pfingstbetrachtung, die die Ahnungen und Hoffnungen Lessings und Novalis' einbezieht und in die Worte ausklingt: „Immer wieder erneut sich der Ruf zu einer johanneischen Pfingst-offenbarung. Das Werk Rudolf Steiners bleibt diesem Ruf im Geistesgang des Abendlandes wachsam verbunden.“

Das Buch Friedrich Hiebels ist die Frucht einer jahrzehntelangen Vertiefung in das Werk Rudolf Steiners und zugleich der wachsamem Auseinandersetzung mit den Fragen unserer gegenwärtigen Welt. Es vermittelt dem Leser nicht nur eine Fülle von bedeutsamen Erkenntnissen, sondern beschenkt ihn auch mit dem Erlebnis, wie die von Rudolf Steiner ausgesprochenen Wahrheiten durch die Geisteskraft einer Persönlichkeit neue individuelle Prägungen erhalten, in neue Verbindungen eingehen und weite Erfahrungsgebiete, die sich seit seinem Tod ergeben haben, beleuchten können. Manche Formulierungen Friedrich Hiebels sind in ihrer Bildhaftigkeit so treffend und schön, daß sie den Dichter verraten und sich dem Leser unmittelbar einprägen. Besonders verdienstvoll erscheint die Arbeit Friedrich Hiebels auch dadurch, daß sie aufzeigt, wie auf so vielen Gebieten die Erkenntnisse Rudolf Steiners durch die neuesten wissenschaftlichen Forschungen bestätigt werden. Es ist an der Zeit, daß dies der breiten Öffentlichkeit zum Bewußtsein gebracht wird.

Hildegard Gerbert

SANDDORN-MONOGRAPHIE

Buser – Daems – Pelikan: Der Sanddorn, ein Pionier des Lebens. 64 S., 11 Bildtafeln, 1 farbiges Bild, Weleda-Verlag, Arlesheim 1965. DM 5,40.

Seit einundzwanzig Jahren beschäftigt sich die Weleda mit dem Sanddorn. Es blieb zunächst fraglich, ob eine Wildfrucht, deren Verwendung und segensreiche Wirkung im Kriege eine rasche Verbreitung fand, auch im wiedergewonnenen Wohlstand nach dem Kriege sich weiterhin halten würde. Der Sanddorn hat gesiegt – und längst ist nicht nur die Weleda um seinen kostbare Vitamine tragenden Saft bemüht.

Die vorgelegte Monographie spiegelt diesen Sieg des Sanddorns nicht zuletzt in den ausgiebigen Stoff- und Wirkstoffanalysen wider, über die vor allem Daems berichtet. Interessant ist dabei, was aus der Geschichte des Sanddorns von Daems erzählt wird: daß in den alten Kräuterbüchern, in den der

modernen Medizin vorausgehenden Niederschriften der Sanddorn noch kaum erwähnt und selten gezeichnet und abgebildet wird. Die seltenen Abbildungen aus den alten Handschriften schmücken das kleine Buch, die heutigen Fotos ergänzen es liebenswürdig.

Den Kern dieser Monographie aber bildet der Versuch Pelikans, aus der Schilderung der Pflanze, ihres Wachstums, ihres Umganges mit den Kräften des Lichtes und ihrer geringen Ernährung aus ihrem kargen Boden ein Wesensbild des Sanddorns zu entwerfen, das seine therapeutische Wirkung anschaulich macht. Hier ist der goetheanistische Weg einer tiefdringenden Anschauung, einer alles Wissen in das Bild bringenden Anschauungskraft beschritten. Daraus entspringt die therapeutische Phantasie, die wiederum vom Pharmazeuten, Chemiker und vor allem dem Arzt ergänzt, erprobt und zu wissenschaftlicher Gewißheit befestigt wird. Das Kapitel, das Pelikan den Vitaminen widmet, ergänzt dieses Anschauen und lebendige Pflanzenwissen um eine notwendige Erkenntnis: Vitamine verlieren ihr eigentliches Lebensgeheimnis, wenn sie in den chemisch-grobstofflichen Zustand versetzt werden. „Ein Vitamin ist eben nicht ein Vitamin durch sich selbst, durch seine Stofflichkeit, sondern nur im Zusammenhang mit den Lebenstätigkeiten eines Organismus, wie etwa auch ein Uhrpendel für sich nur ein Stab mit einer schweren Scheibe am Ende ist, ein Pendel aber erst innerhalb des Ganzen einer Uhr. Die ganzen feinstofflichen Substanzen, deren eine so große Fülle seit Anfang dieses Jahrhunderts entdeckt worden ist, *stellen Stofflichkeit an der Grenze zwischen Stoff und Bildkraft dar*, zwischen physischer und ätherischer Welt, die darum geeignet sind, die Impulse des Ätherleibes (der Bildkräfte im und am Leibe) eines lebenden Organismus auf die Physis zu übertragen.“

Da der Sanddorn mit seinem Reichtum an äußerst wertvollen „Stoffen“ dieser Art in der vordersten Reihe der ernährungsphysiologisch bedeutsamen Naturprodukte steht, ist diese Vitaminstudie auf dem Hintergrund des goetheanistisch geschilderten Wesensbildes besonders wichtig. Der so liebevoll zusammengestellten Monographie des Sanddorns wünscht man weite Verbreitung unter allen Liebhabern der Pflanzenwelt und unter allen, die Pflanzen im Unterricht zu schildern haben.

v. K.

EIN NEUER UMSTÜLPBARER WÜRFEL

Der umstülpbare Würfel von Paul Schatz, Dornach, mit seiner technischen Anwendung, der „Turbola“, ist seit vielen Jahren bekannt. Nun hat ein ehemaliger Schüler der Waldorfschule Stuttgart, Peter-Michael Pfeiffer¹, eine neue Art der Würfelumstülpung ersonnen. Er geht von acht kleineren

¹ Adresse von Herrn Peter-Michael Pfeiffer: 7 Stuttgart – Bad Cannstatt, Tannenbergsstraße 9.

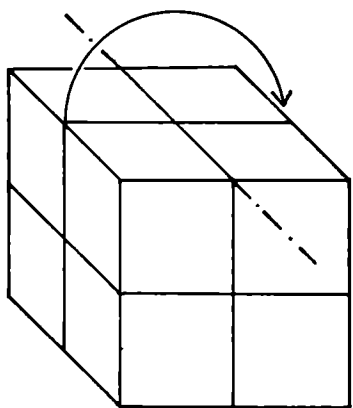


Abb. 1

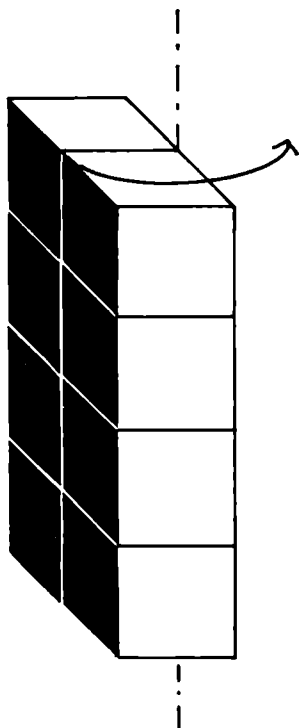


Abb. 2

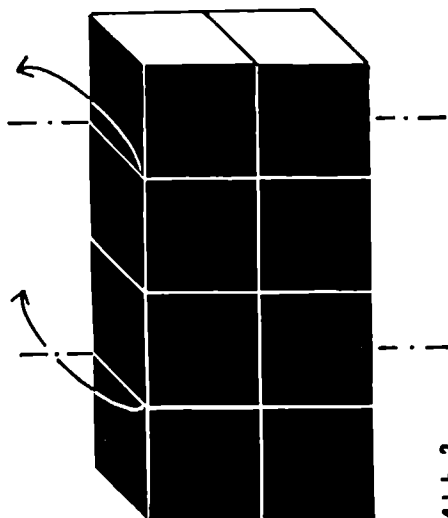


Abb. 3

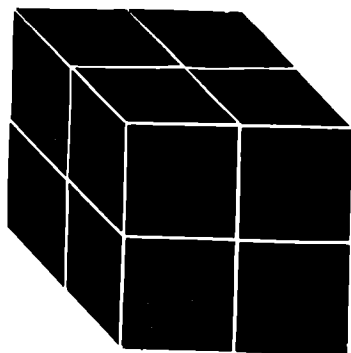


Abb. 4

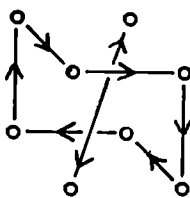


Abb. 5

Würfeln aus, die zu einem Würfel mit doppelter Kantenlänge zusammengefügt sind. (Abb. 1). Die kleinen Würfel sind untereinander derart durch Bänder scharnierartig verbunden, daß sie sich nur in einer ganz bestimmten Weise umklappen lassen. Nach drei Klappvorgängen (Abb. 1 bis 4) ist wieder ein geschlossener Würfel vorhanden. Die beiden Klappungen, die Abb. 3 in Abb. 4 überführen, werden als eine betrachtet und gezählt.

Die äußersten Punkte des Ausgangswürfels, dessen acht Ecken, liegen nach dem Klappen im Mittelpunkt des neuen Würfels eng zusammen und umgekehrt sind aus dem Mittelpunkt des Ausgangswürfels die Ecken des neuen Würfels geworden. In den Zeichnungen ist dies leicht zu verfolgen. Die Oberfläche des Ausgangswürfels (weiß) ist nach dem Klappen nicht mehr zu sehen, es sind aus ihr die im Innern liegenden Berührungsflächen der kleinen Würfel geworden. Die Innenflächen des Ausgangswürfels (schwarz) bilden dafür die Oberfläche des neuen Würfels. Ein entsprechendes Verhalten der Würfelkanten geht aus dem Geschilderten hervor.

Obwohl alle acht kleinen Würfel zusammenhängen, hat nach den drei Klappvorgängen jeder seine Lage im großen Würfel verändert. Sechs sind einen Platz weiter gerückt (entsprechend den drei senkrecht aufeinanderstehenden Raumesrichtungen) und zwei wurden ausgetauscht. Der „Fahrplan“ ist in Abbildung 5 angedeutet. Die verschobenen kleinen Würfel nehmen an einem oder an zwei Klappvorgängen teil, die ausgetauschten Würfel an allen drei bzw. an keinem.

Mit weiteren drei Klappvorgängen kann der Würfel wieder neu umgestülpt werden. Dabei braucht man nicht den gleichen Weg zurückzugehen, so daß eine fortlaufende Umstülpung stattfindet.

Walter Kraul

ZEICHEN DER ZEIT

DIE FÄHNCHEN HOCH

Es ist schon merkwürdig, welches Talent wir in Deutschland haben, durch scheinbar harmlose Dinge unliebsames Aufsehen zu erregen. Jeder in der Welt soll jetzt sehen, wie weit wir feinen Kerle es nach dem verlorenen Kriege wieder gebracht haben. Also, was haben wir denn vorzuzeigen? Bildung lieber nicht; dieser Versager erntet draußen nur noch Kopfschütteln. Dann schon lieber das größte Aufbauwerk unserer jungen Demokratie, und das ist nun einmal ganz gewiß unser Militär. Oder zweifelt jemand daran? Sowas läßt sich ja leicht am Staatshaushalt ablesen. Woran es am meisten mangelt, an Schulen und Lehrern, läßt sich übrigens mit noch weniger Mühe

ebenfalls den Budgets entnehmen. Eindruck macht das schon, aber nicht den richtigen.

Es gab einmal deutsche Auslands-Institute und -Schulen mit größtem Ansehen. Sie protzten nicht mit einer Schau. Sie wollten selbstlos helfen, teilhaben lassen an Strebungen und Ergebnissen des deutschen Geistesleben, besonders wenn es frei war von Nationalismus und deshalb geeignet, über Völker- und Rassenschranken hinweg als Förderung empfunden und dankbar aufgenommen zu werden.

Heute schicken wir Kriegsschiffe um die Welt, schöne, neue, gepanzerte, die Deutschlands Namen tragen, melden uns durch fünfzehn friedliche Kanonenschüsse geräuschvoll beim Hafekommandanten, lassen die fremden Gäste vom Land über die blankgeputzten Torpedorohre klettern und das elegante Muster der Radaranlage fotografieren. Dann erfolgen Gegenbesuche, „Spitzenessen“, Bälle und so weiter, alles hübsch in Uniform, versteht sich, und mit Abspielen der Nationalhymnen. Kadetten und Matrosen, die ihren Landausgang angesichts des streng geregelten Programms ihrer Werbearbeit für Deutschland als Dienst eingestuft wissen wollten, empfanden offensichtlich ganz normal.

Was aber mag wohl ein Lehrer der deutschen Schule in Tokio empfinden, der vielleicht in längerer Bemühung aus ehrlicher Überzeugung und besten Absichten heraus seinen Kindern etwas von der Krieg und Waffen überwindenden Macht des wahrhaft freiheitlichen mitteleuropäischen Geisteslebens zu vermitteln versucht hatte . . . , wenn er sich nun plötzlich über seinen Kopf hinweg in eine solche neudeutsche Demonstration eingeplant findet? „Offiziere, Kadetten und Matrosen waren am Oberdeck angetreten. Das Programm verzeichnete bereits, daß deutsche und japanische Schulkinder mit Fähnchen winken würden. Die Detail-Voraussicht der Planer hätte da beinahe eine Panne erlebt, denn der Leiter der Deutschen Schule, militärischen Demonstrationen abhold, war zunächst nicht recht davon überzeugt, daß Kinder da quasi befehlsgemäß zu winken hätten. Die Bedenken wurden schließlich überwunden, und die Kinder schwenkten Fähnchen.“ (F. A. Z. Nr. 80.)

Die Kinder schwenkten ihre Fähnchen sicher ohne Bedenken. Es ist ja auch jetzt gerade zwanzig Jahre her, daß ein deutsches Kriegsschiff in japanischen Häfen festgemacht hat. Außerdem gab es doch wohl schulfrei. Und dies für ein Schul-Schiff.

Z.

Grundsätzliches zu einer Podiumsdiskussion über „Die Zukunft konfessioneller Bildung“

Wenn es heute immer schwerer wird, die Jugend zu positiver Mitarbeit in der Gesellschaft hinzuführen, so ist das doch möglich, wenn es gelingt, den Jungen zum Auffinden von Arbeitszielen zu verhelfen, die ihnen als des Einsatzes wert erscheinen. Dann vermögen sie sehr wohl aus ihrer Reserve herauszutreten. Dazu ist jedoch notwendig, daß der Lehrer oder Erzieher seine Bildungsziele nicht aus dem jeweils gegenwärtigen Bestand der Gesellschaft und deren Bedürfnissen herleitet, sondern daß er sich an den im Menschen vorhandenen, zukunftsgerichteten Strebungen orientiert. Ein Bildungswesen, in dem das möglich ist, kann der Jugend bei ihrem Hineinwachsen in die Gesellschaft so helfen, daß sie dabei zugleich die eigenen Anlagen zu entfalten vermag.

Diese Einsicht ist der Hintergrund, auf dem wir die Podiumsdiskussion über „Die Zukunft konfessioneller Bildung“ sehen müssen, die die Düsseldorfer Arbeitsgemeinschaft Sozialpädagogik und Gesellschaftsbildung im Februar veranstaltete. Prof. Karl Erlinghagen SJ entwickelte dabei die Auffassung, daß echte Bildung und Erziehung auf der Grundlage klarer weltanschaulicher Werte beruhen müssen, und er leitete daraus die Forderung ab nach einer Ablösung des Staates als Schulträger durch freie weltanschauliche und konfessionelle Schulgemeinden. Eltern und Lehrer sollten in gemeinsamer Initiative jene Aufgaben in der Gestaltung des Schulwesens übernehmen, die heute der Staat erfüllt. Erlinghagen bezog sich dabei auf das Vorbild der Waldorf- und Montessori-Schulen und der Landerziehungsheime, und er bezeichnete die Staatsschulen als einen Atavismus aus dem 19. Jahrhundert.

Auf den Einwand von Kultusminister Prof. Schütte und des Abgeordneten Gustav Heinemann, man könne bei den gesellschaftlichen Gruppen nicht eine genügende Spontaneität voraussetzen, antwortete Erlinghagen, daß eine Konzeption, die sich an mündige Bürger wende, geeignet sei, diese auch mündig zu machen und sie aus staatlicher Gängelung zu befreien. Man solle doch nicht den Mangel an Spontaneität konservieren!

Man kann nur zustimmen, wenn in dieser Weise für die Freiheit und den Fortschritt des Schulwesens eingetreten wird. Wir bedürfen heute dringend der Einleitung neuer Entwicklungen zu positiver Freiheit und Demokratie, die wir in einer formalen Freiheitsauffassung nur zu leicht als bereits verwirklicht ansehen. Doch können wir uns nicht versagen anzumerken, daß Erlinghagen den Wert seiner Anregungen herabsetzt, wenn er gleichzeitig dem Staat die Kontrolle des Leistungsstandes der Schulen zuerkennt. Ist doch der gesamte Unterricht in einer Schule auf die Erreichung des jwei-

ligen Bildungszieles hinorientiert. Wird dieses Bildungsziel aber von einer schulfremden Institution gesetzt, etwa dem Staat, den Erlinghagen ja gerade aus der eigentlichen Bildung eliminiert wissen will, so bleibt für Menschenbildung nur noch ein kleiner, ausgesparter Raum übrig, und die Bildung wird zur „bloßen Erbauung“. Was wir aber heute brauchen – für jeden einzelnen wie für das allgemeine öffentlich-politische Leben, ja sogar für die Wirtschaft – das ist, daß der Mensch sein Interesse und seine individuellen Fähigkeiten im täglichen Leben voll entfalten kann. Daß die Jugend (und auch die darüberliegenden Altersstufen) heute in vielumstrittener Weise die Idole anhimmelt, die ihr gerade zugänglich sind, kann man als ein Symptom für dieses Verlangen ansehen. Wer anders als das Bildungswesen sollte zur Pflege echter Leitbilder berufen sein?

Der Staat hat als Grundsatz seiner Arbeit die Allgemeingültigkeit, die Gleichheit. Er kann als Schulträger oder auch als Kontrollinstanz für die Ausbildung nur nach dem Grundsatz der „Gleichheit der Bildungschancen“ verfahren. Wäre Bildung ein politischer Vorgang, so hätte Gustav Heine mann recht, wenn er Erlinghagen entgegenhält, das Ideal der individuellen Initiative in der Schule sei als allgemeines Prinzip unbrauchbar, weil es das Prinzip der gleichen Chancen verletze. In Wirklichkeit kann aber im Schulwesen der Grundsatz der Gleichheit gar nicht verletzt werden, weil er da überhaupt keine Gültigkeit hat! In einem sinnvoll gestalteten Schulwesen ist es das oberste Prinzip, daß jeder Zögling eine seinen Anlagen gemäße Entwicklung seiner individuellen Fähigkeiten haben kann. Man befürchte nicht dadurch ein Auseinanderfallen der Gesellschaft. Denn es gehört auch zu den zu entwickelnden Anlagen des Menschen hinzu der Wille, seine erworbenen Fähigkeiten für die Gemeinschaft einzusetzen. Und ein freies Geistesleben vermag diesen Einsatz am ehesten zu fördern¹. Auch müssen wir Erlinghagen entgegenhalten, daß es sehr wohl Sache der Pädagogen und nicht der Politiker ist, und zwar Sache der tatsächlich unterrichtenden Lehrer, das „Modell“ der freien Schule zu verwirklichen. Die Parlamente und Exekutiven wären sicher froh, wenn ihnen die Quadratur des Kreises abgenommen würde, die ihnen mit den gegenwärtigen Problemen der Bildungspolitik aufgegeben ist.

Wir geben uns nicht der Illusion hin, daß etwa das freie Schulwesen in seinem heutigen Bestande bereits diese Aufgaben übernehmen könnte. Aber ein freies Schulwesen kann am ehesten sich so entwickeln, wie es heute für die Schule im ganzen notwendig ist. Das gilt nicht nur im didaktisch-methodischen Bereich, wo der förderliche Einfluß der freien Reformschulen ja schon lange anerkannt wird. Auch im Bereich der Bildungsökonomie und -organisation läßt es sich zeigen. Z. B. erscheint es als zweifelhaft, ob eine bloß be-

¹ Das Problem der Einheit in der Vielfalt, die Aufnahme einzelner Schüler in eine neue Klasse bei einem Schulwechsel usw. sind pädagogische Fragen, die gerade dann leichter gelöst werden können, wenn der Lehrer nicht an einen von außen vorgegebenen einförmigen Bildungsplan gefesselt ist.

soldungsmäßige Besserstellung der Lehrer hinreicht, um genügend Nachwuchs für den Lehrerberuf anzuziehen. Hier wäre es notwendig, dem Lehrer einen rechtlichen und sozialen Status zuzugestehen, der ihm als dem Träger eines schöpferischen Berufes zukommt. Den hat er aber nur als freies Mitglied innerhalb der Arbeitsgemeinschaft Schulkollegium, wo er so viel an Autorität besitzt, als er sich durch weiterführende Initiativen und durch die Qualität seiner Arbeit erwerben kann.

Auch die einzelne Schule (und das Schulwesen überhaupt) wird sich in der Gesellschaft durch ihre pädagogische Arbeit selbst ihre Autorität erwerben müssen. Während heute jedermann bestrebt ist, dem Finanzamt und damit auch den Schulen möglichst viel Geld vorzuenthalten – weil niemand eine konkrete Vorstellung davon hat, wofür sein Geld eigentlich verwendet wird – so wird einer Schule, deren Elternschaft und sonstige Umwelt sieht, daß ihre Mittel sinnvoll angewendet werden, auch die notwendige wirtschaftliche Grundlage gegeben werden.

Nun könnte man hier mit einem gewissen Recht einwenden, daß es den freien Schulen in den letzten zwanzig Jahren nicht gelungen ist, ihre Stellung so auszubauen, daß sie die anstehenden Fragen zu lösen vermochten. Das trifft zweifellos zu, und gerade dieser Umstand ist es auch, durch den viele, die eigentlich den Wunsch nach einem freien Bildungswesen haben, doch nicht das rechte Vertrauen dazu gewinnen können. Allein, sind wirklich schon alle Mittel ausgeschöpft worden? Und ist nicht das, was trotz der Schwierigkeiten des Neubeginns geleistet worden ist, Anlaß zur Ermutigung, das Begonnene zu intensivieren und zu verbreitern? Ein freies Geistesleben kann ja nicht von heute auf morgen „geschaffen“ werden, sondern es bedarf eines lebendigen Wachstums – und das braucht Zeit und viel Geduld.

Wichtig scheint hier besonders auch eines: Das Wort „Privatschule“ legt nur zu leicht die Vermutung nahe, daß es hier darum gehe, sich vom „öffentlichen“ Leben zurückzuziehen auf seine Sonderinteressen, gleichsam in eine „pädagogische Provinz“, die man durch einen möglichst hohen Zaun von der Außenwelt abschließt. Das ist aber ein grobes Mißverständnis. Wahr ist, daß tatsächlich alle Erziehung und Ausbildung sich in einer gewissen Abgeschlossenheit vollziehen muß, denn sie ist wie das Wachstum einer empfindlichen Pflanze. Aber sobald der Ausbildungs- oder Wachstumsprozeß abgeschlossen ist, wird die Isolierung durchbrochen und die Verbindung mit dem allgemeinen Leben hergestellt, und der Zögling stellt die Fähigkeiten, die nur so recht entwickelt werden können, in den Dienst der Allgemeinheit. In diesem Sinne sollte eigentlich *jede* Schule eine Privatschule – oder besser eine *freie Schule* sein. Das bedeutet zugleich, daß die zu entwickelnden Fähigkeiten an der Entwicklung des Zöglings gemessen werden, und nicht etwa an den von der Gesellschaft angemeldeten Bedürfnissen. Wenn diese sonst in ihrer Entwicklung stagnieren müßte, so erhält sie aus dem freien Geistesleben einen Zustrom an immer wieder neuen Fähigkeiten, und die Schule

wird zu einem „Korrektiv der Gesellschaft“ (Wetterling). Denn Gesellschaft, Wirtschaft usw. sind für und durch die Menschen da, von denen sie getragen werden, und ihre Entwicklung wird vorangetrieben von den Fähigkeiten dieser Menschen.

Ein freies Schulwesen kann sich sinnvollerweise nur dem Dienst an der Entwicklung dieser individuellen Fähigkeiten verpflichtet fühlen, nicht irgend einer äußerlich vorgegebenen Weltanschauung oder Konfession. Wenn Erlinghagen sich in seinem Eintreten für Weltanschauungs- und Konfessionsschulen u. a. auf die Waldorfschulen beruft – unter seinem Gesichtspunkt ganz verständlich – so müssen hier doch erhebliche Bedenken geäußert werden. Denn wenn wir ihm auch darin zustimmen, daß die Erziehung auf klaren Werten beruhen müsse, so bedarf die Frage nach der Quelle dieser Werte doch der sorgfältigen Prüfung. Sie müssen abgeleitet werden aus dem höheren Menschenwesen, der eigentlichen Individualität, die sich vor den Augen des Erziehers in dem einzelnen Zögling verkörpern will; und alle Weltanschauung, die der Lehrer für sich natürlich hat, ist ihm nur Hilfsmittel bei der Förderung dieses Entwicklungsprozesses.

Wenn Erlinghagen unter Konfessionsschule eine Schule meint, in der lebendige Religion zu einem menschenbildenden Faktor wird, dann stimmen wir ihm gerne zu. Aber dann haben wir es auch nicht mehr mit „Konfessionsschule“ im einengenden Sinne zu tun, die „die anderen“ ausschließt, sondern mit christlicher und sozialer Gemeinschaftsschule im besten Sinne, wie sie dem Zeitalter des Konzils angemessen ist. Und wenn er unter „Weltanschauungsschule“ eine Schule versteht, die dem Schüler den Blick öffnet und ihn lehrt, die Welt anzuschauen und zu verstehen, dann können wir ihm auch darin zustimmen.

Giselher von Schwanenflügel

ZUKUNFT UND SCHULE

Die Lebensfragen der Zeit und die Erziehungskunst Rudolf Steiners

15. öffentliche Pädagogische Arbeitswoche

Freie Waldorfschule Stuttgart 23. Juli – 1. August

Veranstaltet vom Bund der Freien Waldorfschulen

Die Waldorfpädagogik ist aus der Erkenntnis entstanden, daß die Bildungsfrage die eigentliche soziale Frage des 20. Jahrhunderts ist; sie will die Schule zum Keimort neuer Kulturkräfte machen. Inmitten der Bildungsplanung, die seit 1964 die Kultusminister und andere verantwortliche Gremien beschäftigt, weisen die Schulgemeinden der Waldorfschulen in ihrer Zusammenarbeit von Eltern- und Lehrerschaften erneut auf die Notwendigkeit hin, von *innen* hier, aus der unmittelbaren Verbindung zwischen Schülern und Lehrern, Eltern und Lehrern, die Zukunftsaufgaben der Schule neu zu behan-

ZUKUNFT UND SCHULE (Stuttgart, den 23. Juli — 1. August 1965)

Freitag, 23. 7. 9—10.30 Uhr	Samstag, 24. 7. Erziehung zwischen Vergangenheit und Zukunft. Erich Weismann, Reutlingen	Sonntag, 25. 7. Menschentum als Grundlage der Erziehungskunst Die Entfaltung der individuellen Kräfte im Kunde und ihre Bedrohung. Dr. Ernst-Michael Kranich, Stuttgart	Montag, 26. 7. Der menschliche Organismus als Grundlage der Individualität. Dr. Lothar Vogel, Ulm	Dienstag, 27. 7. Pflüge der individuellen Kräfte durch die Erziehung. Lotte Albr, Stuttgart	Mittwoch, 28. 7. Die Bedeutung der Freien Schule in den Gegenwartsfragen Georg Hartmann, Dornach	Donnerstag, 29. 7. Lebensinitiative durch praktisch-künstlerisches Gestalten. Ernst Bibler, Biel	Freitag, 30. 7. Lebensziele aus dem Deutsch- und Geschichtsunterricht. Oskar Kündel, Freiburg	Samstag, 31. 7.	Sonntag, 1. 8.
11—12.30 Uhr	Seminar	Seminar	Seminar	Ausprache	Seminar	Seminar	Seminar	Ausprache	Ausprache

15.30—19.00 Uhr, Künstlerisch-praktische Übungen: Malen — Schwarz-Weiß — Zeichnen — Plastizieren — Schneiden — Sprachgestaltung — Eurythmie — Gymnastik

16 Uhr Eröffnung Ernst Weiß, Stuttgart	16.30 Uhr Monatsfeier	20 Uhr Vorbesprechung für Seminare und künstlerische Übungen	20 Uhr Eurythmie-Aufklärung Künstlergruppe des Goetheanums Dornach	20 Uhr Heilende Erziehung — eine Lebensfrage unserer Zeit.	20 Uhr Die Wandlungen unserer Zeit. im Spiegel der modernen Kunst.	20 Uhr Die Macht der Individualität — Rudolf Steiner als Lenker.	20 Uhr Die Waldorfschulen in der westlichen Welt. L. Francis Edmunds, Forest Row, Sussex	20 Uhr Geisteswirksamkeit in Dantes Dichtung. Georg Hartmann, Dornach	20 Uhr Geelliges Beisammensin	19.30 Uhr Schluß-Veranstaltung
--	--------------------------	---	--	---	--	---	--	---	----------------------------------	-----------------------------------

Übersicht über die seminaristischen Kurse (in kleineren Kreisen und nach Wahl 11—12.30 Uhr):
 Einführung in die Grundbegriffe der anthroposophischen Menschenkunde: **Georg Hartmann, Dornach**.
 Grundfragen des Erkennens — von totem zum lebendigen Begriff: **Dr. Gerhard Mathke, Stuttgart**.
 Die Bedeutung der ersten sieben Jahre für das Leben des Menschen (Waldorfpädagogik und Kindergarten): **Klara Hietermann, Hannover**.
 Zur Methodik und Didaktik — aus der Praxis des Volksschullehrers, verschiedene Kurse: **Lotte Albr, Stuttgart; Ernst Bibler, Biel; Jan van 't Hof, Den Haag**.
 — aus der Praxis des Reifealters (mit besonderer Berücksichtigung des Deutsch- und Gedichts-Unterrichts): **Oskar Kündel, Freiburg**.
 Pädagogisch-biographische Betrachtungen: **Erich Weismann, Reutlingen**.
 Pädagogisch-naturkundliche Betrachtungen: **Dr. Ernst-Michael Kranich, Stuttgart**.
 The balance of arts and science in a Waldorf School: **L. Francis Edmunds, Forest Row, Sussex**.
 Aufbau und Methodik des Musikunterrichts: **Fritz Chr. Gerbard, Wuppertal**.
 Medizinische Menschenkunde für Lehrer: **Dr. Lothar Vogel, Ulm**.

deln. In diesem Sinne möchte die 15. Öffentliche Sommertagung der Waldorfschulen von „Modellen für eine neue Welt“ sprechen, und zwar so, daß sie die Lebensfragen der Gegenwart und nächsten Zukunft von der Menschenkunde und der Erziehungskunst Rudolf Steiners her beleuchtet.

Die Lehrerschaft der Freien Waldorfschulen Deutschlands möchte Kollegen aller Schulgattungen, Studenten und pädagogisch Interessierten von der kopernikanischen Wendung sprechen, die, nach ihrer Auffassung, die Erziehungskunst Rudolf Steiners für die Schule bedeutet, die Wendung von einer Orientierung der Schule aus der Tradition zu einer Orientierung von der Zukunft her.

Das Programm unterrichtet über den Arbeitsplan und gibt eine Übersicht über die seminaristischen Kurse. Hier folge die

Übersicht über die künstlerisch-praktischen Übungen (15.30–19.00 Uhr):
Malen – Schwarz-Weiß – Zeichnen – Plastizieren – Schnitzen: Irmgard Sturm, Stuttgart – Anke-Usche Clausen, Hannover – Margit Jünemann, Ulm – Martin Riedel, Hannover – Fritz Weitmann, Ulm – Manfred Welzel, Stuttgart. – Eurythmie: Irmela Beck-Vogel, Stuttgart – Rosemarie Bock, Stuttgart – Brigitte Sommer, Stuttgart – Nanna Wilkens, Stuttgart. – Sprachgestaltung: Christa Schindler, Stuttgart – Maya Vogelsang, Stuttgart. – Gymnastik-Aufbau und Methodik der Leibesübungen: Johannes Hörner, Hannover. – Chorsingen (8 bis 9 Uhr): Fritz Chr. Gerhard, Wuppertal. – Instrumentalkreis (14 bis 15 Uhr): Fritz Chr. Gerhard, Wuppertal. Es wird gebeten, Instrumente mitzubringen.

Verpflegung und Quartiere: Die Schulküche übernimmt die Verpflegung für die Teilnehmer. Gesamtverpflegung: Frühstück, Mittag- und Abendessen DM 5,50. – Den Teilnehmern stehen Sammelquartiere auf Feldbetten zur Verfügung (Ankunft nicht vor dem 23. Juli!). Anmeldung dafür ist notwendig; Gebühr DM 7,- für die Tagungszeit. Es ist ratsam, Decken mitzubringen. – Wir bemühen uns, im Elternkreis der Schule noch eine Anzahl Privatquartiere zu beschaffen; feste Zusagen können dafür aber nicht gegeben werden. – Die Teilnehmer mit einem gültigen Jugendherbergsausweis können voraussichtlich auch in der nahe der Schule gelegenen Jugendherberge wohnen. Auch durch den Verkehrsverein Stuttgart, Bahnhofplatz 1 (Telefon Nr. 29 12 56/57), können Quartiere bezogen werden.

Tagungskarte, Anmeldung und Auskünfte: Die Kursgebühr beträgt DM 35,-; für Studierende und in allen berechtigten Fällen Ermäßigung nach persönlicher Rücksprache. Wir bitten, von vorherigen Überweisungen abzusehen. Die Tagungskarte wird den Teilnehmern bei ihrer Ankunft gegen Entrichtung der Kursgebühr ausgehändigt. – Anmeldung und Auskunft bei: Bund der Freien Waldorfschule, Stuttgart, Haußmannstraße 44 (Telefon 23 29 98).



WALA-ELIXIER aus WILDFRÜCHTEN

ohne Konservierungsmittel und ohne Kochprozesse hergestellt

CRATAEGUS-ELIXIER

als Herznahrung (Weißdornfrüchte)

HAGEBUTTEN-ELIXIER

als Lichtnahrung (Vitamin-C-Träger)

EBERESCHEN-ELIXIER

als Stoffwechsel-Stärkungsmittel

SCHLEHEN-ELIXIER

zur Blutreinigung und allgemeinen Kräftigung

WALA-HEILMITTEL-LABORATORIUM, Dr. R. Hauschka OHG
7321 Eckwälden bei Bad Boll

Sonderangebot

Gymnastische Erziehung

von FRITZ GRAF VON BOTHMER

Aus dem Nachwort: Die gymnastische Erziehung ist eine strenge Schule, die den vollen Einsatz des Menschen fordert. Für den Lehrer ist sie unerschöpfliche Quelle und reichstes Feld der Tätigkeit.

Aus dem Inhalt: Die menschliche Bewegung. – Über die Waldorfschul-Gymnastik. – Vom Werden dieser gymnastischen Erziehung, ihrer Aufgabe und ihren Stufen im Hinblick auf die Entwicklung des jungen Menschen. – Der Weg der gymnastischen Erziehung.

95 Seiten Text, Bildband 35 Tafeln. Großformat jetzt nur für: Fr./DM 15.–

Deutsche Ausgabe mit engl. Text Fr./DM 19.–

PHILOSOPHISCH-ANTHROPOSOPHISCHER VERLAG AM GOETHEANUM
DORNACH/SOL. (SCHWEIZ)

HANS BÖRNSEN

Das geheime Gesetz des Siebenecks

Die Gestaltung der Form aus dem Reich der Bewegung
56 Seiten, Leinen DM 8,50

Die hochinteressante Arbeit von Hans Börnsen bringt eine Neuentdeckung auf dem Felde der Geometrie, die folgenreich sein kann weit über das Gebiet der Geometrie hinaus: Es werden zehn bisher unbekannte exakte Konstruktionen des regelmäßigen Siebenecks vorgelegt. Sie sind in sich zusammenhängend und ergeben sich auf sehr einfache Weise aus einer einzigen geometrischen Grundfigur. Die Beweise sind in durchsichtiger Art elementar-geometrisch durchgeführt, so daß sie von jedem aufmerksamen Leser unmittelbar nachvollzogen werden können. Es handelt sich um sogenannte Neusis-Konstruktionen, wie sie von den Griechen häufig verwendet worden sind. Die bisher nicht gesehene geistesgeschichtliche Bedeutung, die der Methode der Neusis-Konstruktion zukommt, wird ausgewiesen; die bewußte Durchdringung ihrer Handhabung im Denken wird als ein notwendiger Schritt auf dem Wege gegenwärtig zu vollziehender Bewußtseinsentwicklung gefordert. Er ist der Weg vom Begreifen der Form zum bewußten Erleben der realen Bewegung im Denken.

HILDEGARD GERBERT

Menschenbildung aus Kunstverständnis

Beiträge zur ästhetischen Erziehung.

„Menschenkunde und Erziehung“ Band 21, 162 Seiten, kartoniert DM 12,80

Aus dem Inhalt: Die Sehnsucht der Zeit nach dem Bilde / Kunstübung - Kunstverständnis / Kunstgeschichte als Bild menschlicher Seelenentwicklung / Die bildenden Künste / Das sprachliche Kunstwerk / Apollinische und dionysische Kunstimpulse / Die Kunstkräfte in Epos, Lyrik und Drama / Architektur / Die Grundlagen einer neuen Ästhetik.

Der Waldorfschul-Pädagogik liegt es besonders am Herzen, daß die menschenbildenden Kräfte des Kunstverständnisses für das Jugendalter fruchtbar gemacht werden. In vielen pädagogischen Ausführungen zeigte Rudolf Steiner, wie die Seele des jungen Menschen gerade in der Reifezeit, in der sich das selbständige Urteil entwickelt, der befeuernden Impulse des künstlerischen Lebens bedarf, wie sie aber auch nach Einsicht in die im Kunstschaffen wirkenden Kräfte und Gesetze verlangt. Dr. Hildegard Gerbert, die auf langjährige Erfahrungen im Kunstunterricht zurückblicken kann, hat hiermit erstmalig dieses wichtige Fach der Waldorfschul-Pädagogik systematisch dargestellt.

VERLAG FREIES GEISTESLEBEN STUTTGART