

Eine neuartige Anordnung zum Messen physikalisch-chemischer Wirkungen von Potenzen: Das D-Element

Erwin Heintz

Verschiedene Methoden sind im Laufe der Zeit angewandt worden, um die Wirksamkeit von Potenzen nachzuweisen. Insbesondere biologische, die als Reagenz das Wachstum von Pflanzen benützten, führten seit *L. Kolisko* 1923, *Maag* 1932, *Th. Schwenk* 1954, *G. Nétien* 1964, *W. Pelikan* und *G. Unger* 1965, *J. Boiron* und *A. Marin* 1967, *J. Bockemühl* 1968, *A. Basold* 1968 zu schönen Erfolgen. Ebenso auch Versuche über die Atmung von Pflanzenkeimlingen: *J. Boiron* und *Zervoudachi* 1963, *J. Boiron* und *A. Marin* 1965. Auch Untersuchungen über die Entwicklung und das Verhalten von Tieren (*H. Junker* 1927, *Feiler* 1927, *H. Junker* und *M. Wieben* 1928, *K. König* 1927, *E. Heintz* 1962, *A. Cier* und *J. Boiron* 1966) oder solche, die den Einfluss von Potenzen auf tierische Organe benützten, hatten ebenfalls Erfolg (*L. Wurmser* 1947, *E. Heintz* 1962 u. a.).

Verschiedene Ansätze, physikalische Wirkungen von Potenzen nachzuweisen, haben zwar für niedrigere bis zu mittleren Potenzen bis D 10 zu guten positiven Resultaten geführt, aber für höhere Potenzen war es bis in die letzte Zeit schwer, den Nachweis einer positiv zu bewertenden Wirkung zu erbringen.

Die folgenden Ausführungen möchten zeigen, wie das konsequente Verfolgen von Versuchen mit Tieren, hinsichtlich der Wirkung von Potenzen auf eines ihrer Sinnesorgane, zu einer Anordnung geführt hat, die es ermöglichte, physikalisch-chemische Wirkungen bis hinauf zu hohen Potenzen nachzuweisen und auch zu messen. Dies war im besonderen dadurch möglich, dass in der betreffenden Anordnung das Prinzip der gesetzmässigen Wirkungsweise von menschlichen Organprozessen, wie es von *R. Steiner* entdeckt und als dreigliedriges Wirken beschrieben worden ist, nachgeahmt und als Abbild in die Anordnung eingefügt werden konnte.

Vom Jahre 1962 an wurden vom Verfasser Experimente mit potenzierten Riechstoffen ausgeführt und veröffentlicht (*E. Heintz*, 1962 a, b, c, 1963, 1964), wo deren Wirkung am Verhalten von Fischen und von Wasserflöhen (*Daphnia*) als Anziehung und Abstossung untersucht wurde. Es zeigte sich, dass ein am Kopfende eines Aquariums angebrachtes, mit einer Potenz durchtränktes Filterpapier, die Fische entweder anzog oder abstiess, je nach der Höhe der Potenz. Die niederen und die hohen Potenzen wirkten abstossend, während die mittleren anziehend auf die Fische wirkten. Beim Durchmessen einer Potenzreihe wurden dreiphasige Kurven gewonnen, und dies für alle untersuchten Substanzen. *Bild 1* zeigt einige der erhaltenen Resultate von Cumarin-Potenzen, einwirkend auf Wasserflöhe (*Daphnia*) und auch auf zwei Fischarten. Es wurde auch das elektrische Potential an den Riechzellen der Nasenschleimhaut bei Fischen, beim Kalb und beim Schwein ermittelt (in vitro), das durch die Einwirkung von Cumarin-Potenzen entsteht (*E. Heintz*, 1962 b). Die mittlere Kurve auf *Bild 2* zeigt das Resultat beim Kalb. Der Absolutwert dieses negativen Potentials nimmt ab mit steigenden Potenznummern, durchläuft aber ein Minimum bei D 12, dessen Lage mit dem Maxima der Anziehung bei den Fischen und bei *Daphnia* übereinstimmt. Hier kann natürlich keine dreiphasige Kurve entstehen, da solche physiologischen Potentiale immer nur negative Werte haben, aber es ist doch ersichtlich, dass die mittleren anziehenden Potenzen (Minima) sich anders verhalten wie die niedrigen und wie die höheren Potenzen. Von diesen elektrophysiologischen Versuchen in vitro war es dann nur ein Schritt, um überzugehen zu rein physikalischen Versuchen mit Metallelektroden, wobei

Bild 1: Cumarin-Potenzen D 1–D 24 einwirkend auf auf das Verhalten von *Daphnia-daphnia* (obere Kurve) und von Fischen a) *Danio-malabaricus*, b) *Carassius* (untere Kurven). Die Wirkungen sind dreibereichig: Bereich I und III Abstoßung, Bereich II Anziehung. Die senkrechten Geraden stellen die Streuung dar bei 10 maliger Wiederholung des Versuches mit denselben Potenzen. T = Leerversuche.

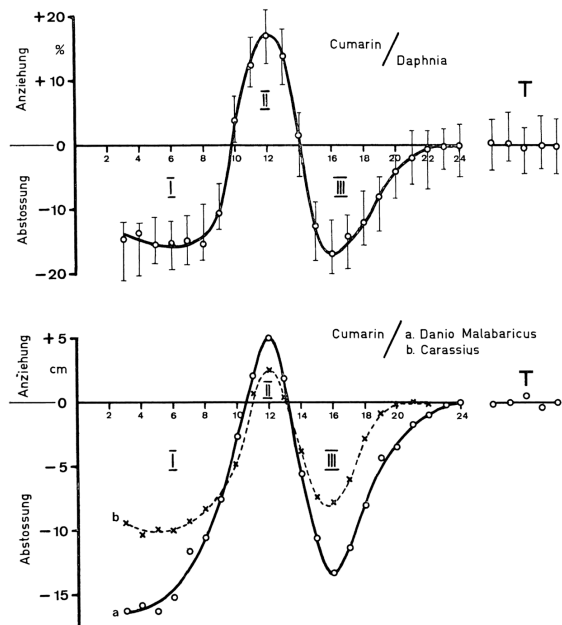
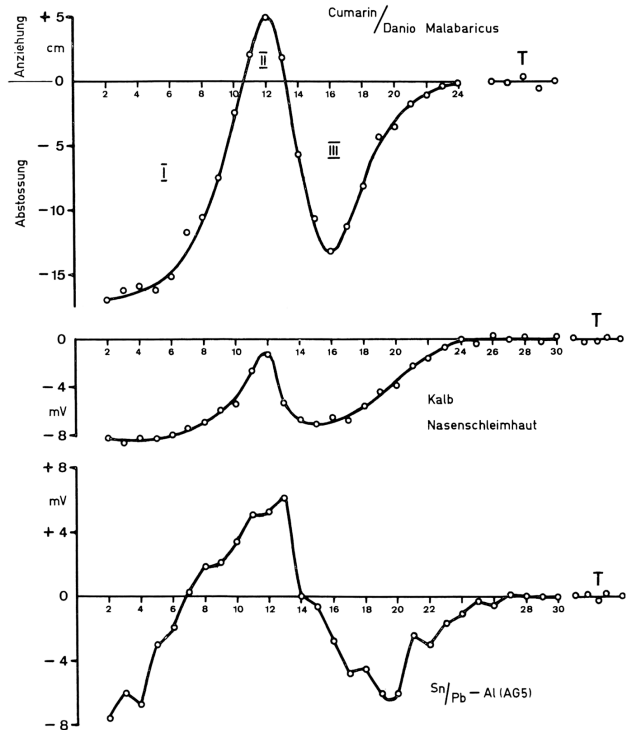


Bild 2: Cumarin-Potenzen D 1–D 30. Obere Kurve: Verhalten von *Danio-malabaricus*. Mittlere Kurve: Potential auf der Nasenschleimhaut des Kalbes (in vitro). Untere Kurve: Einfluss der Cumarin-Potenzen auf die elektrische Spannung des D-Elementes. Man beachte die Übereinstimmung der Maxima des zweiten Bereiches der drei Kurven bei etwa D 12.



das elektrische Potential dieser Elektroden gemessen wurde, wenn sie in Potenzlösungen eingetaucht worden waren (E. Heintz, 1964 a, b, 1965).

Dies führte zunächst zu einer Anordnung mit zwei Platinelektroden, «Aktivimeter» genannt, die wohl dreibereichige Kurven ergab, deren Empfindlichkeit aber nur bis etwa D 9 oder D 10 reichte, für höhere Potenzen aber nicht mehr ausreichend war (Heintz, 1964 b, c). Wir werden im folgenden noch auf diese Anordnung zurückkommen, da sie wichtig ist für die Erklärungsweise der Potenzen.

Es wurde sodann das elektrische Potential von einzelnen in die Potenzen eingetauchten Metallelektroden aus verschiedenem Material (Hg, Ag, Cu) gemessen durch Gegenschaltung einer konstanten $n/10$ KCl Kalomelelektrode. Es ergaben sich hier dreibereichige Kurven, wobei aber der mittlere Bereich oft nur angedeutet war, so dass die Resultate doch nicht ganz befriedigend waren. Denn es kam ja darauf an, mit einer physikalischen Apparatur ähnliche dreibereichige Kurven zu erhalten wie mit den Fischen oder den Wasserflöhen.

Das D-Element

Weitere Untersuchungen und vor allem das Sich-beschäftigen mit Ausführungen Rudolf Steiners über das Einwirken von Potenzen als Heilmittel auf Prozesse und Vorgänge im menschlichen Organismus führten zuletzt zu einer Anordnung, die die erhofften Resultate ergab. Sie besteht in folgendem (s. Bild 3): Zwei verschiedene Metallelektroden (Rundstäbe ϕ etwa 2 mm) in 8 bis 10 mm Abstand voneinander tauchen in ein Gefäß, in das die Potenzen gegeben werden. Die Elektroden werden direkt an ein hochohmiges elektronisches Milli-Voltmeter angeschlossen zur Messung der Spannung des so gebildeten Elementes. Wir nennen es das D-Element. Beide Elektroden werden leicht in rhythmische Bewegung gesetzt; sie sind für diesen Zweck isoliert an einer und derselben federnden Zunge eines kleinen Elektromagneten befestigt, der mit 50-periodigem Wechselstrom beschickt wird. Die Be-

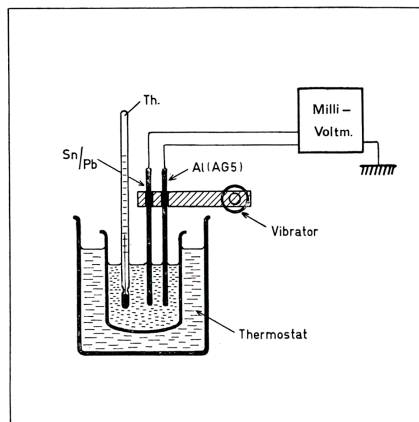
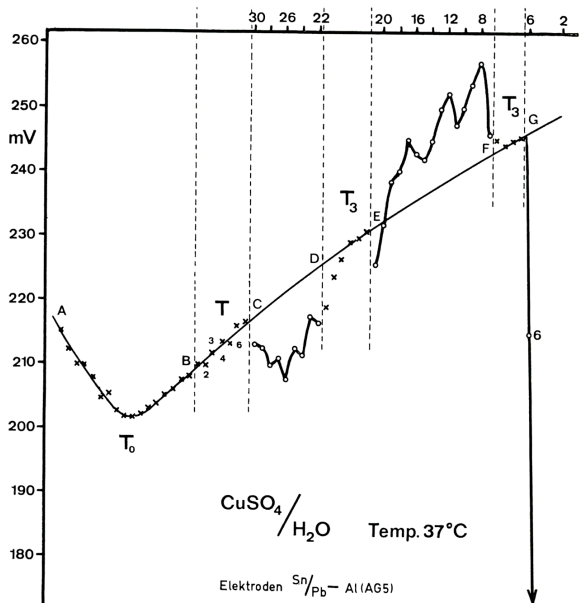


Bild 3: Schematische Anordnung der Messung der Wirkung von Potenzen mit dem D-Element.

Bild 4: Beispiel einer Messung von CuSO_4 -Potenzen mit dem D-Element bei 37°C . Die Test-Null-Linie ergibt eine mit der Zeit variable Kurve.



wegungsamplitude der Elektroden soll nur ganz schwach sein, eben sichtbar für das Auge. Es darf keine Kavitation der Flüssigkeit auftreten.

Als Elektrodenmaterial wurden, aus weiter unten zu beschreibenden Gründen, Metalle oder Metallegierungen benützt, die von destilliertem Wasser langsam oxidiert werden. Dadurch ändert sich die gemessene Spannung ständig mit der Zeit. Eine Kombination von zwei Elektroden, die eine aus einer Aluminium-Magnesium Legierung mit 5% Mg (technische Bezeichnung AG5), die andere eine Legierung aus Zinn und Blei (60% Zn, 40% Pb), hat sich in der Praxis am besten bewährt und wird jetzt fast durchweg benützt, nachdem andere Kombinationen ausprobiert worden waren, die auch benützt werden können, z. B. die Elektrodenpaare: Ag-Sn/Pb, C-Al, Ag-AG5 und Pb-Ag oder auch 2 verschiedene Aluminiumsorten Al-AG5. Es ist zweckmässig, das Element in einen regulierbaren Wasser-Thermostaten zu stellen, da die gemessenen Wirkungen bei etwa 37°C mit maximaler Stärke auftreten. Der Vorgang der Messung einer Potenzreihe wird weiter unten beschrieben werden. Hier soll nur erwähnt werden, dass die Anordnung sowohl für Potenzen aus anorganischen als auch organischen Substanzen verwendet werden kann. Es wurden Potenzreihen aus CuSO_4 , HgCl_2 , FeSO_4 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, ZnSO_4 , AgNO_3 , NaCl sowie aus organischen Substanzen wie Cumarin, Arnika und anderen untersucht, im allgemeinen von D 1 bis etwa D 30. Es ergaben sich für alle untersuchten Substanzen durchweg dreibereichige Kurven (Bild 5, 6, 7, 8 und untere Kurve auf Bild 2), auf deren Duktus wir weiter unten eingehen.

Es muss nun, bevor wir auf die Ideen eingehen, die der Anordnung und ihrem Funktionieren zugrunde liegen, einiges Technische beschrieben werden. Zuerst die Herstellung der Potenzen sowie der eigentliche Messvorgang.

Bild 5: Übertragung der Messungen von Bild 4 (CuSO₄-Potenzen) mit angenommener konstanter Test-Null-Linie.

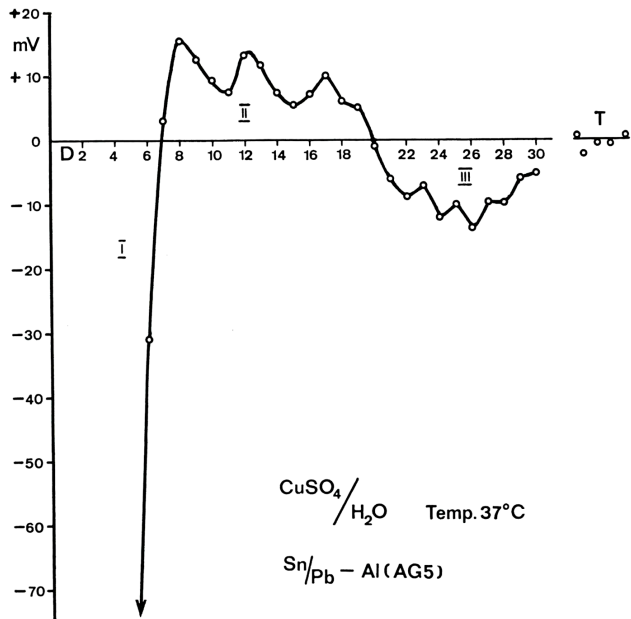
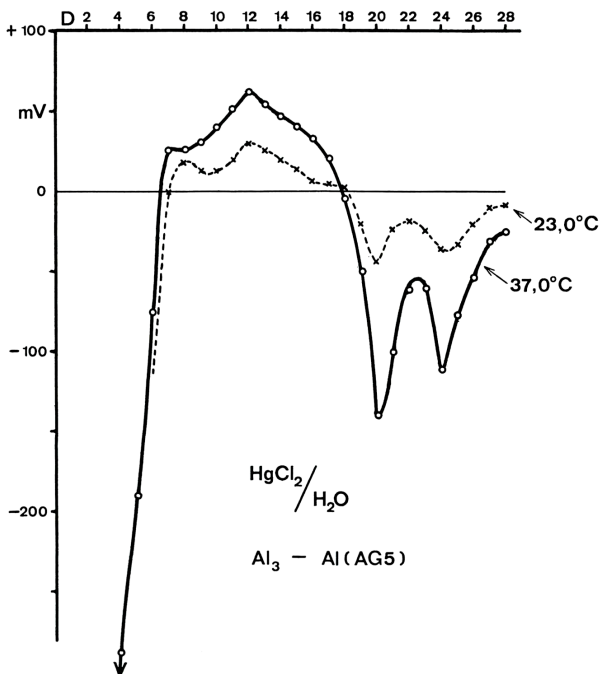


Bild 6: HgCl₂-Potenzkurve D 1—D 28 mit dem D-Element bei 23°C und bei 27°C. Zunahme der Wirkung mit der Temperatur. Die Kurven sind dreibereichig.



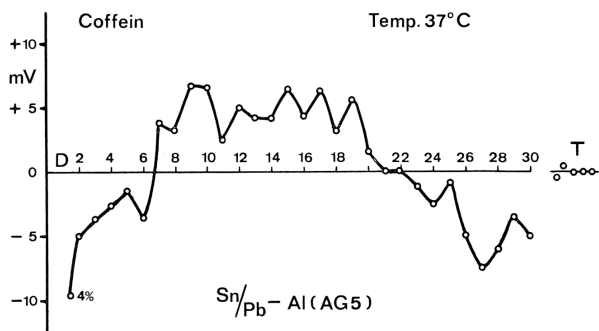


Bild 7: Coffein-Potenzkurve
D 1—D 30 bei 37°C auf-
genommen mit dem D-Element.
Dreibereichiger Kurvenzug.

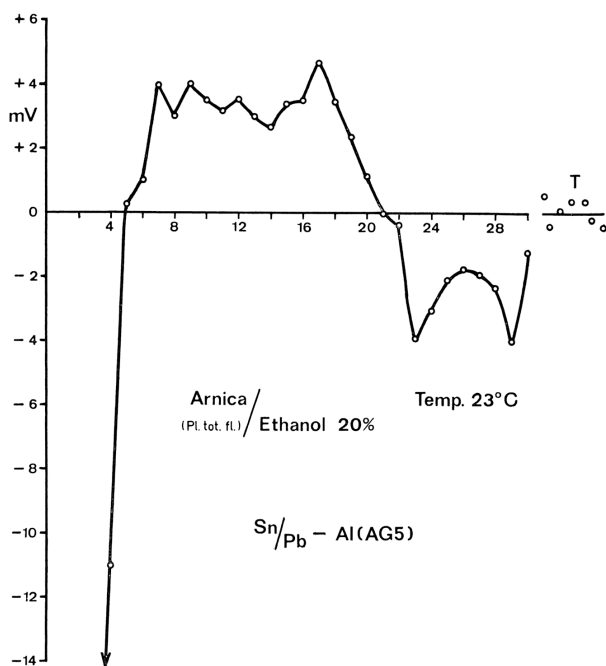


Bild 8: Arnica. (Pl. tot. fl.)
Weleda in 20% Ethanol
potenziert D 1—D 30. Mit dem
D-Element gemessen bei 23°C.
Dreibereichiger Kurvenzug.

Das Herstellen der Potenzen

Da die Spannung des D-Elementes sehr empfindlich schon auf kleine Unterschiede des verwendeten destillierten Wassers reagiert, sind genaue Vorschriften bei der Herstellung der Potenzreihen einzuhalten. So ist es nötig, den ganzen Vorrat der an destilliertem Wasser für die Herstellung der Potenzen und der Testlösungen benötigt wird, zuvor in einem einzigen Gefäß zu haben, so dass für die Herstellung einer Potenzreihe das absolut gleiche Wasser verwendet wird.

Alle Potenz- und Test-Flaschen (250 ml mit eingeschliffenem Stöpsel) müssen aus demselben harten Glas bestehen. Die Praxis hat gezeigt, dass alte, öfters gebrauchte Flaschen die besten Resultate ergeben, da die Innenwand, trotz häufiger Reinigung, viel weniger löslich ist, als wenn neue Gefäße verwandt werden. Chrom-Schwefelsäure, die bei dem Reinigen der Gefäße verwendet wird, darf nicht lange in den Flaschen gelassen werden. Diese dürfen nur damit ausgeschwenkt werden. Nach kräftigem Ausspülen im gewöhnlichen

Leitungswasser werden sie 20 mal gespült in destilliertem Wasser. Dann werden in alle Potenzflaschen 90 ml Wasser aus dem grossen Vorratsgefäss und 100 ml in die Testflaschen gegeben, wenn eine Potenzreihe von 100 ml Inhalt pro Potenz hergestellt werden soll. Geschüttelt wurden alle Potenzen sowie auch die Testflaschen gleichmässig während 2 Minuten mit der Turbula, der Schüttelmaschine von P. Schatz. Die nötigen 10 ml einer jeden Potenz für die Herstellung der nächsten werden mittels Pipette übertragen. Die Potenzen sollen erst nach einigen Stunden Stehens zur Messung verwendet werden und nicht unmittelbar nach der Herstellung, die Messresultate werden dann regelmässiger.

Das Einfüllen einer Potenz in das Messgefäss, 3 ml in unserem Falle, geschieht durch Pipette. Es darf auf keinen Fall direkt aus dem Potenzgefäss die Flüssigkeit ausgegossen werden, da sonst Tropfen am oberen Teil des Flaschenhalses hängen bleiben und oft Verunreinigungen verursachen. Es ist also überall auf unbedingte Sauberkeit zu achten.

Bei Herstellung einer neuen Potenzreihe werden die Flaschen durch Ziehen von Zufallsnummern umnummeriert, damit nicht immer dieselbe Flasche für eine und dieselbe Potenznummer verwendet wird.

Beschreibung eines Messvorganges bis zur Aufstellung der Kurve

Nachdem die schon gereinigten Elektroden an der Zunge des Vibrators befestigt worden sind und in das Messgefäss eintauchen, wird dieses jetzt 20 mal mit destilliertem Wasser ausgeschwenkt, das mit Pipette eingefüllt und mit Wasserpumpe abgesaugt wird. Während dieser Operation vibrieren die Elektroden ständig so wie auch bei den jetzt nachfolgenden Messungen. Sodann werden 3 ml der ersten Testflasche, mindestens 7 Testflaschen sind nötig, in das Gefäss gegeben.

Da ja, wie erwähnt, das Maximum der Potenzwirkung bei etwa 37 Grad liegt, werden die Messungen meistens bei dieser Temperatur vorgenommen; CuSO_4 -Potenzen z. B. ergeben bei 25 Grad noch keinen messbaren Effekt. Das Messgefäss wird mit einem Wasserthermostaten umgeben und die Heizung (Gas oder elektrisch) so eingestellt, dass nach der Einfüllung der Testlösung eine genaue Zeitspanne von z. B. 1,5 Minuten vergeht bis die Lösung 37° erreicht hat und in diesem Moment wird die Spannung am Millivoltmeter abgelesen.

Nun werden hintereinander viele Testmessungen gemacht, zunächst mit einer und derselben Testlösung T_0 – man verfolge den Vorgang an Hand des *Bildes 4*. Da die Elektroden, besonders die AG5-Elektrode, vom Wasser angegriffen werden, ergibt sich so eine Kurve AB, die ausgehend von A nach einem Minimum stetig zunimmt. Sodann, ausgehend von B, werden alle 7 Testlösungen gemessen (Test-Kurvenzug BC). Dann wird ein Teil der Potenzen gemessen, z. B. von D 30 bis D 22 (unterer Kurvenzug zwischen C und D). Dann wird mehrmals mit einer Testlösung gemessen, in unserem Falle mit T_3 , weil T_3 auf der Testkurve liegt. Der Linienzug BCDE wird im allgemeinen erst nach einigen Messungen bei E erreicht. Danach können weitere Potenzen gemessen werden von D 21 bis z. B. D 7. Dann wird wieder mehrmals mit T_3 gemessen (Punkte zwischen FG), dann folgen die weiteren Potenzen D 6 bis D 1. Hier nimmt die Spannung rasch ab.

Alle Spannungen werden schon während der Messung zeichnerisch aufgetragen und mit T_3 zwischen DE und FG solange gemessen, bis eine kontinuierliche Testlinie BCDEFG gezogen werden kann. Durch sie ist dann die ganze Kurve festgelegt. Sie wird dann umgezeichnet, wobei die Testlinie BG als gerade Null-Linie genommen wird. Die Distanzen der gemessenen Potenzwerte bis zur Testlinie ergeben dann die Kurve. Es werden auch die Testpunkte T und T_3 aufgetragen zum Zwecke der Sichtbarmachung ihrer Streuung. Wie üblich werden die Potenzen D 1–D 30 von links nach rechts aufgetragen. Auf diese Weise sind alle Kurven erhalten worden. Im vorliegenden Beispiel wurde die Potenzmessung zweimal unterbrochen durch Testmessungen. Wenn nötig, können mehr Testmessungen dazwischen gelegt werden, es können sogar nach jeder Potenz Testmessungen eingeschaltet werden. Die Potenzkurve bleibt dabei praktisch die gleiche. In der Praxis genügen zwei oder drei Testeinschaltungen.

Besonders muss noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass das D-Element mit Sn/Pb- und AG5-Elektroden empfindlich auf bestimmte Umwelt-Rhythmen reagiert; so zeigt es den 9-Uhr–3-Uhr-Rhythmus, der ja besonders von G. Wachsmuth (1965) studiert wurde, und der sich auf mannigfaltigen Gebieten (die doppelte Luftdruckwelle, Höhenstrahlung u.v.a.) bemerkbar macht. Wenn eine Potenzkurve mit dem D-Element aufgenommen wurde zwischen 8.30 und 10.30 Uhr oder sechs Stunden später am Nachmittag, so entstanden Unregelmässigkeiten, so dass oft gar keine dreibereichige Kurven in Erscheinung traten. Es müssen also die Potenzmessungen nach 10.30 Uhr vorgenommen werden und nachmittags nach 16 Uhr oder in den entsprechenden Nachtstunden. Es soll erwähnt werden, dass mit einem speziellen Studium der 9–3-Uhr-Rhythmen mit dem D-Element begonnen und schon positive Resultate erzielt wurden.

Resultate

Mit allen untersuchten Substanzen ergaben die Potenzen zwischen D 1 und D 30 dreibereichige Kurven. Der erste Bereich geht von D 1 bis etwa D 6 oder D 7, er liegt unterhalb der Null-Linie. Dann geht die Kurve durch den ersten Nullpunkt, um im zweiten Bereich über der Testnull-Linie zu liegen. Die Wirkung ist da eine umgekehrte gegenüber dem ersten Bereich. Bei etwa D 18/22 – das ändert sich von Substanz zu Substanz – liegt ein zweiter Nullpunkt, und dann wird die Kurve wieder negativ in bezug auf die Null-Linie. Dies ist der dritte Bereich. Man erhält also mit dieser Anordnung ebenso dreibereichige Kurven wie sie auch bei den erwähnten Tierversuchen (Fische und *Daphnia*) erhalten worden waren.

Die Entstehung des D-Elementes

Es soll jetzt einiges geschildert werden über das Entstehungsmoment des D-Elementes, über das, was ihm als Urbild zugrunde liegt.

Auf welchen Vorgängen beruht es denn, dass mit dem D-Element ähnliche dreibereichige Potenzkurven erhalten wurden wie bei den geschilderten Versuchen mit Fischen und mit Wasserflöhen? Der Grund liegt darin, dass mit diesem Element eine Apparatur geschaffen werden konnte, bei der im physikalisch-chemischen Bereich biologische Prozesse nachgeahmt wurden. Im Speziellen handelt es sich um Organfunktionsprozesse, auf welche Potenzen ihre fördernden oder hemmenden Wirkungen ausüben und die insbesondere beim Menschen von *R. Steiner* (1920) beschrieben worden sind als Dreigliederung des menschlichen Organismus, wirkend in jedem Organ.

Ein jeder Organfunktionsprozess im Menschen untersteht dem Wirken eines dreieggliederten Kräftesystems, das die eigentliche Funktion des Organes, das, was es im Organismus auszuführen hat, regelt und unterhält. Es wirken da die zueinander polaren Aufbau- und Abbaukräfte, auch untere und obere Kräfte genannt, und deren Vermittlung und Ausgleich von rhythmischen Kräften bewirkt werden. Dieses dreieggliederte System, auf das die Potenzen je nach ihrer Höhe einwirken, galt es nun, im D-Element nachzuahmen. Wie dies zu machen sei, wurde dem Verfasser klar, als er bemerkte, wie *R. Steiner* bei der Beschreibung der zueinander polaren Aufbau- und Abbau-Kräfte, der unteren und der oberen Kräfte, das Wort «Spannung» und dazu noch einen Vergleich gebraucht, der von der Elektrizität hergenommen ist: «weil geradeso, wie zwischen positiver und negativer Elektrizität Spannung entsteht, die sich Ausgleich sucht, fortwährend im Menschen Spannung vorhanden ist zwischen dem Oberen und dem Unteren... Diese Spannung, sie drückt sich aus... in den Kräften, die auf zwei Organe konzentriert sind, in der Zirbeldrüse und in der sogenannten Schleimdrüse. In der Zirbeldrüse drücken sich alle diejenigen Kräfte aus, die die oberen Kräfte sind, und stehen gespannt gegenüber den Kräften der Schleimdrüse, die Hypophysis cerebri, die die unteren Kräfte sind. Da ist ein wirkliches Spannungsverhältnis» (*R. Steiner*, 1920, S. 95).

Es galt demnach, eine Anordnung zu schaffen, in welcher sich zwei Pole mit Spannung gegenüberstehen. So wurden in ein Gefäß mit Wasser zwei Elektroden aus verschiedenem Material eingetaucht. Die stehen sich da mit elektrischer Spannung gegenüber. Die eine Elektrode bildet den Plus-Pol, die andere den Minus-Pol, und die Spannung des so gebildeten Elementes kann gemessen werden. Dies war die Übertragung ins Physikalische der sich mit Spannung (natürlich nicht elektrischer Spannung hier) gegenüberstehenden Abbau- und Aufbau-Kräfte. Bis zu diesem Stadium hatte man es mit einem gewöhnlichem elektrischen Element zu tun.

Dazu musste aber noch die vermittelnde rhythmische Kraft kommen, sie wurde durch das erwähnte rhythmische Bewegen der Elektroden hervorgerufen. Es wird dadurch die von der Zeit abhängige Oxydation der Elektroden und damit ihr Potential der Flüssigkeit gegenüber geändert. Damit war im Abbild das dreieggliederte System, das in einem menschlichen Organ dessen Funktion regelt, geschaffen. Es fehlte aber noch das vierte Element, nämlich gerade die Funktion des Organes. Sie kann, weil im menschlichen Organismus jedes Organ eine bestimmte Funktion ausübt – das Auge vermittelt das Sehen, die Leber produziert Galle usw. – deswegen etwas willkürlich gewählt werden. Wir wählten eine chemische Reaktion als Funktion, eine Oxydation, wir nahmen eine vom Wasser leicht angreifbare Elektrode, die AG5-Elektrode, die dadurch, dass das Aluminium langsam im Wasser oxydiert wird zu Al_2O_3 ihr Potential ständig ändert, so dass das so gebildete D-Element ständig seine Spannung ändert. Auch die Sn/Pb-Elektrode wird ganz leicht oxydiert.

Damit waren alle Elemente, die einem Organfunktionsprozess angehören, in den physikalisch-chemischen Bereich übertragen worden, so dass die Anordnung jetzt wie ein Abbild der urbildlichen Organvorgänge erschien. Und siehe, sie funktionierte auch richtig und ergab, wenn Potenzen in sie gegeben wurden, dreibereichige Kurven.

Im Hinblick auf das dreigliedrige System, das sie im Abbild verkörpert, und auch wegen der erhaltenen dreigliedrigen Potenzkurven geben wir dem neuartigen Element, zu Ehren der Drei, den Namen «Das D-Element».

Es muss noch erwähnt werden, dass die rhythmische Bewegung der Elektroden und auch der Flüssigkeit, in die sie eintauchen, eine notwendige Bedingung ist zum Erhalt von dreibereichigen Potenzkurven. Es verbleibt aber zu untersuchen, ob die im parallelen Sinne miteinander ausgeführte Schwingungsbewegung der Elektroden, so wie es bei der jetzigen Ausführung des D-Elementes geschieht, wo beide Elektroden an einer schwingenden Zunge befestigt wurden, nicht zu ersetzen wäre durch eine gegeneinander ausgeführte Schwingungsbewegung, die organischer wäre, und ob man dadurch nicht noch stärkere Wirkungen erzielen könnte.

Über die in den Potenzen selbst liegenden Ursachen, warum dreibereichige Kurven erhalten werden

Es soll jetzt, mit Hilfe der experimentellen Resultate, geschildert werden, warum Potenzen dreibereichige Kurven ergeben.

Zunächst ist ja offensichtlich, dass der erste Bereich, der von D 1 bis etwa D 6, D 7 geht, durch die Einwirkung der in diesen Potenzen vorhandenen Substanzen auf die Elektroden bewirkt wird. Jede der beiden Elektroden verändert ihr Potential, und gemessen wird eine Potentialdifferenz als unmittelbarer Substanzeffekt.

Kommt man von etwa D 7 ab in den zweiten Bereich, so werden in den Lösungen die Substanzteilchen immer weniger und weniger. Und doch ergeben sich starke Wirkungen, die dazu noch in bezug auf die Testkurve das umgekehrte Vorzeichen gegenüber dem ersten Bereich haben. In früheren Veröffentlichungen (E. Heintz, 1964 a, b, 1965) haben wir zeigen können, worauf diese Umkehr der Wirkungen beruht. Mit Hilfe des schon erwähnten Aktivimeters konnte nachgewiesen werden, dass bei den Potenzen des zweiten Bereiches das Verhältnis zwischen Substanz und dem Wasser als Lösungsmittel ein anderes wurde, in dem Masse als weniger Substanzteilchen in den Lösungen sich befanden, weil die Teilchen (es handelte sich um Metallionen, es gilt aber auch für ganze Moleküle) beginnen, je weniger sie werden, starke Wirkungen auf das umliegende Wasser auszuüben. Die Teilchen erscheinen

so als mit einer Wasserhülle umgeben, wobei dieses Wasser nicht mehr dieselben Eigenschaften besitzt wie das weiter abliegende Wasser in der Lösung. Dieser Vorgang wird als physikalische Hydratation bezeichnet. Man hat es jetzt nicht mehr mit der Wirkung der ursprünglichen Substanz zu tun, sondern mit dem Komplex (Substanz + Wasserhülle), der als neue wirkende Einheit anzusehen ist, und der natürlich eine andere Wirkung ausübt als die Substanz im ersten Bereich. Damit hatten wir die Umkehr der Wirkungen der Potenzen bei den Versuchen mit den Fischen und mit *Daphnia* erklären können: Anziehung im zweiten Bereich gegenüber Abstossung im ersten Bereich. Die gleiche Erklärung gilt natürlich auch für die Resultate der Versuche mit dem D-Element. Hier ruft der neue Komplex (Substanz + Wasserhülle) an den Elektroden ein anderes Potential hervor als das der ursprünglichen Substanz.

Der erbrachte experimentelle Beweis durch die Versuche mit dem Aktivimeter, dass im zweiten Bereich die Substanz auf das Lösungsmittel einwirkt und einen Teil davon verändert, kann als experimentelle Bestätigung von diesbezüglichen Angaben *R. Steiners* (1920) angesehen werden. Es ist da, wo er von den drei Bereichen spricht, die man erhält, wenn man die Wirkungen von Potenzen kurvenmässig darstellt und den zweiten Bereich charakterisiert: «Dieses Medium bekommt eine andere Konfiguration . . . Also wenn ich sagen würde, eine Substanz hat, indem ich sie auf immer kleinere und kleinere Quantitäten bringe, gewisse Eigenschaften, dann bekommt sie, indem ich gleichsam mich einem gewissen Nullpunkt nähere, die andere Eigenschaft, ihre früheren Eigenschaften in ihre Umgebung hineinzustrahlen und das Mittel, mit dem ich sie behandle, in der entsprechenden Weise anzuregen» (l. c. S. 213).

Durch Erwärmen der Potenzen auf 80 oder 90 Grad oder aber durch kurzes Erwärmen bis zum Siedepunkt, kann der zweite und der dritte Bereich zum Verschwinden gebracht werden, und sie treten auch nicht wieder auf nach mehrtägigem Stehenlassen der Potenzen bei Zimmertemperatur (Versuche mit CuSO_4 -Potenzen).

Dies beweist erstens, dass durch den Potenzierungsprozess keine Substanzverschleppung aufgetreten ist, sonst hätten die Wirkungen nicht zum Verschwinden gebracht werden können, und zweitens, dass im zweiten Bereich die von der Substanz konfigurierten Wasserhüllen um die Substanzteilchen herum zerstört worden sind, denn diese plus die Substanzteilchen ergeben ja den zweiten Bereich. Die übrigbleibende Quantität Substanz, nachdem die Wasserhüllen zerstört sind, ist so gering, ihre Konzentration ist im Höchstfalle 10^{-7} g/ml, so dass sie keinen messbaren Effekt mehr ergibt nach dem Erhitzen.

Es soll noch erwähnt werden, dass der zweite Bereich beim Aktivimeter, da er ja oft ganz vorne bei D 3 oder D 4 auftritt, als wie aufgesetzt als Maximum auf den ersten Bereich erscheint, so dass stark der Eindruck entsteht, man hat es da mit den beiden Bereichen, dem ersten und dem zweiten, zugleich zu tun. Es wirkt hier eben der zweite Bereich, der ja in seiner Intensität auf und ab schwankt, bis in den ersten Bereich hinein und erscheint da als Maximum. Warum findet man dieses Maximum nicht bei Pflanzen-Keim- und Wachstums-Versuchen, wo die Samen ständig in den Potenzen liegen? Man erhält es jedoch, wenn die Samen oder Zwiebeln nur kürzere Zeit in den Potenzen gekeimt oder gelegen hatten und dann in Erde verpflanzt und nur mit Wasser begossen wurden (*L. Kolisko*, 1959), oder wenn Weizensamen in Petrischalen nur einmal im Tage mit Potenzen begossen wurden (*E. Heintz*, 1964 c). Es ist die Substanzwirkung des ersten Bereiches viel zu stark, wenn die Keime ständig in den Potenzen liegen, so dass sie überwiegt und fast keine Keime da zur Entwicklung kommen. Es hat nun aber auch Prof. *G. Nétien*

vom pharmakologischen Institut der Universität Lyon gerade an solchen kaum zur Entwicklung gekommenen Weizenkeimlingen die Atmung gemessen und fand dabei bei CuSO_4 -Potenzen ein Maximum bei D 3, das der Verfasser mit dem Aktivimeter bei CuSO_4 -Potenzen ebenfalls bei D 3 gefunden hatte. Diese Versuche von *Nétien* zeigen auch, dass es sich bei D 3 um den zweiten Bereich handelt, weil gerade das für diesen Bereich charakteristische Element, das rhythmische, da stark angeregt wurde.

Auch der dritte Bereich verschwindet durch Kochen der Potenzen. Da keine Substanz mehr sich in diesen Potenzen befindet, aber doch eine Wirkung gegenüber den Testversuchen stattfindet, eben der dritte Bereich, so ist dies nur so zu erklären, dass auch hier das Lösungsmittel durch den Prozess des Potenzierens strukturell verändert wurde. Wasser ist ja eine höchst komplizierte Substanz. In einem gegebenen Wasservolumen befinden sich verschiedene Bereiche mit verschiedener Struktur. Auch ändern sich diese Strukturen sehr leicht mit der Temperatur. Unterhalb 4°C hat Wasser die Struktur von Tridymit, eine Abart des Quarzes, oberhalb bis etwa 40°C herrscht Quarzstruktur vor, die bei höheren Temperaturen durch andere Strukturen abgelöst wird. Es sind heute über 30 Strukturen des Wassers bekannt.

Einen experimentellen Hinweis für eine Strukturänderung des Wassers im dritten Bereich ist aber auch schon damit gegeben, dass das Wasser die AG5-Elektrode angreift (Testkurve), und dieses Angreifen aber geändert wird im dritten Bereich. So folgt auch hier, dass sich die Struktur des Lösungsmittels geändert haben muss durch den Prozess des Potenzierens.

In diesen Problemkreis der Struktur des Lösungsmittels «Wasser» gehört auch, wie wir feststellten, dass die Potenzen des zweiten und des dritten Bereiches ein Maximum ihrer Wirkung bei etwa $37\text{--}40$ Grad Wärme aufweisen.

Zum Abschluss sei noch ein wichtiges Resultat erwähnt. Eingangs haben wir auf biologische Effekte hingewiesen und haben dort bei Versuchen mit Fischen und *Daphnia* dreibereichige Kurven erhalten. Sodann ergab auch das D-Element dreibereichige Kurven. Jetzt soll an dem Beispiel von Cumarin-Potenzen in Wasser gezeigt werden, dass beide Methoden gut übereinstimmende Resultate ergeben. *Bild 2* zeigt oben die Kurve der Anziehung und Abstossung von *Danio-malabaricus* durch Cumarin-Potenzen in Leitungswasser. Die untere Kurve ist die mit dem D-Element aufgenommene in destilliertem Wasser. Wie man sieht, ist die Übereinstimmung der beiden Resultate recht gut. Das Maximum des zweiten Bereiches liegt bei beiden Kurven, bei Berücksichtigung der Streuung, bei D 12.

So stellt also das D-Element eine Anordnung dar, die für die Potenzforschung zu wichtigen Resultaten geführt hat und die sicher noch, in berufenen Händen, weitere Resultate zeitigen wird.

LITERATUR

- Cier, A. et J. Boiron* (1966): La possibilité de recherches sur animaux préalablement sensibilisés. VIe Assises Scientifiques Homéopathiques Lyon.
- Basold, A.* (1968): Potenzforschung als Weg zum Erfassen der Substanzbildekraft. — Elemente d. N. 8.
- Bockemühl, J.* (1968): Die Wirkung von potenziertem Pyrit und verschiedenen Verreibungsverfahren auf das Wurzel- und Sprosswachstum von Keimpflanzen. — Elemente d. N. 8.
- Boiron, J. et A. Marin* (1965): Action de deux dilutions successives de HgCl_2 sur la respiration de coléoptiles de blé. — Les Annales Homéopathiques françaises 7e année 8.

- (1967): Action de doses infinitésimales (15CH) d'une substance sur la cinétique d'élimination de cette même substance au cours de la culture de graines préalablement intoxiquées. — VIII^e Assises Scientifiques Homéopathiques. Bordeaux.
- Boiron, J. et Zervudachi* (1963): Action de dilutions infinitésimales d'Arséniate de sodium sur la respiration de coléophiles de blé. — Les Annales Homéopathiques françaises 5e Année 10.
- Feiler* (1925): Über die Chininwirkung auf die Tierzelle. — Arch. f. Protistenkunde B5.59.61.
- Heintz, E.* (1962 a): Le comportement de Poissons sous l'influence de substances odorantes en solutions. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 255, p. 2283.
- (1962 b): Le potentiel électrique de la muqueuse olfactive de Poissons, du Veau et du Porc, en fonction de la concentration de solutions aqueuses olfactives. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 225, p. 3241.
- (1962 c): Les anomalies du potentiel électrique de la muqueuse olfactive du Veau en fonction de la concentration de substances odorantes et anomalies sous l'effet redresseur des solutions. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 256, p. 2034.
- (1963): Le comportement de poissons sous l'influence de substances odorantes et la réactivité (in vitro) de la muqueuse olfactive de poissons et du veau. — La France et ses Parfums, t. VI, p. 311.
- Heintz, E.* (1964 a): Le comportement de Daphnies sous l'influence de solutions de Coumarine et de Sulfate de Cuivre. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 258, p. 3572.
- (1964 b): Les «maximums» en Polarographie et la force électromotrice de mouvement. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 258, p. 2556.
- (1964 c): L'inhibition des maximums et la méthode de la force électromotrice de mouvement. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 258, p. 3292.
- (1965): L'hydratation des ions et les maximums en Polarographie. — Comptes Rendus Acad. Sci., t. 260, p. 6868.
- Junker, H.* (1925): Über die Wirkung extrem verdünnter Substanzen auf Paramaecien. — Biol. Zentralbl. 45, 26.
- (1928): Die Wirkung extremer Potenzverdünnungen auf Organismen. — Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 219, 647.
- Junker, H. und M. Wieben* (1928): Weitere Ergebnisse über die Wirkung extremer Potenzverdünnungen auf Organismen. — Versuche mit Pilzen I. und II. Planta 6. 363 und 473.
- Kolisko, L.* (1923): Physiol. und physikal. Nachweis der Wirksamkeit kleinster Entitäten. — Dornach.
- (1959): Physiologischer und physikalischer Nachweis der Wirksamkeit kleinster Entitäten. — Stuttgart. S. 158—169.
- König, K.* (1927): Über die Wirkung extrem verdünnter (homöopathisierter) Metallsalzlösungen auf Entwicklung und Wachstum von Kaulquappen. — Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 56, 581.
- Maag* (1923): Untersuchungen der Potenzen von Silbernitrat D₁ bis D₁₂ und D₁ bis D₃₀. — Deutsche Zeitschr. Homöopath. 11. Jg. 1932, H. 12.
- Nétien, G.* (1964): Action de doses infinitésimales de sulfate de cuivre sur des plantes préalablement intoxiquées par cette substance. — IV^e Assises Scientifiques Homéopathiques. Lyon.
- Pelikan, W. und G. Unger* (1965): Die Wirkung potenziierter Substanzen. — Dornach.
- Schwenk, Th.* (1954): Grundlagen der Potenzforschung. — Schwäbisch-Gmünd.
- Steiner, R.* (1920): Geisteswissenschaft und Medizin. — Dornach 1961.
- Wachsmuth, G.* (1965): Erde und Mensch I. — Dornach.
- Wurmser, L.* (1947): Actions des faibles doses de butelline sur l'intestin isolé du Rat. — Comptes Rendus. Soc. Biol. t. 141, p. 15.

Dr. Erwin Heintz
 2, rue des Veaux
 F-67 Strasbourg