

SAATGUT-ENTWICKLUNG UND INFORMATION VON SILBERNITRAT

SPEICHERUNG DURCH BIPOLARE FLÜSSIGKEIT WASSER UND AUF TECHNISCHEM DATENTRÄGER; ÜBERTRAGUNG DURCH ELEKTRONISCHEN VERSTÄRKER

W. Pongratz, C. Endler, E. Lauppert, F. Senekowitsch, M. Citro

In: P.C. Endler und J. Schulte (Hrsg.): Homöopathie – Bioresonanztherapie. Physikalische und
Physiologische Grundlagenforschung. Maudrich Verlag, Wien 1996

ÜBERSICHT

In dieser botanischen Studie wurden, analog dem vorangegangenen zoologischen Bericht, die folgenden Verfahren bzw. Möglichkeiten untersucht:

Spezieller (homöopathischer) Verdünnungsprozeß

Wasser als Zwischenspeicher

Datenträger (CD) als Zwischenspeicher

Übertragung mittels elektronischem Verstärker (Bioresonanzgerät, Option A)

Bivalente Möglichkeiten ein- und derselben Information (Bioresonanzgerät, Option Ai)

EINLEITUNG

Die hier vorgestellte Reihe von Studien wurde in den Jahren 1990-1995 durchgeführt, und zwar z.T. (Versuche 1) von mehreren unabhängigen Forschern. Untersucht wurde die Wirkung von Silbernitrat, einer Substanz, die üblicherweise als wachstumshemmend bekannt ist.

Hemmende Wirkung: In einer vorangegangenen Studie wurden Weizenkörner einer relativ konzentrierten Silbernitratlösung ausgesetzt (10 mg pro 1 ml Wasser, 10^{-2} Gewichtsanteile). Diese Behandlung hemmte sowohl die Saatgutkeimung wie auch das Wachstum der Keimlinge in drastischer Weise (nicht publiziertes Material).

Stimulierende Wirkung: In multizentrischen Studien wurde Saatgut einer wäßrigen Testlösung 10^{-24} dieser molekularen Tinktur ausgesetzt. Die Testlösung wurde speziell durch schrittweises Verdünnen (23 Schritte 1:10) und kräftiges Verschütteln (24 Verschüttelungsphasen) hergestellt. Analog zubereitetes Lösungsmittel Wasser diente als Kontrolle. In diesen Studien wurde das Wachstum statistisch signifikant stimuliert. Dies wurde von vier unabhängigen Forschern beobachtet. Von zwei Forschern (Arbeit mit veränderten Protokollen) wurde der Befund nicht bestätigt [1,2].

Weitere Versuche beschäftigen sich - analog der zoologischen Untersuchung, siehe das entsprechende Kapitel - mit den biophysikalischen Eigenschaften des Informationsübertragungsprozesses. Da biologische Wirkungen auch von Verdünnungen ausgehen könnten, die theoretisch kein einziges Molekül der Ausgangssubstanz mehr enthalten,

wurden neben der Testsubstanz Silbernitrat 10^{-24} auch Silbernitrat 10^{-26} verwendet (1). Die Wirkung von Silbernitrat 10^{-25} wurde an anderer Stelle dargestellt [3].

Die Vermutung, daß bei Wechselwirkungen zwischen biologisch aktiven Substanzen / Verdünnungen und dem Organismus perimolekulare Energiefelder (charakteristisch für die jeweiligen Moleküle) eine Rolle spielen [4, S.246f], gab Anlaß zu weiteren Studien:

In den Versuchen (2) wurde die Substanz Silbernitrat 10^{-26} in Glasphiolen (Geräteglas) gegeben, die in das die Körner bedeckende Wasser der Saatschalen gestellt wurden. In den Versuchen (3) wurde versucht, Information der Substanz Silbernitrat 10^{-26} zu digitalisieren. In den Versuchen (4a) versuchte man, die in einer molekularen Silbernitratverdünnung enthaltene Information mittels eines elektronischen Verstärkers (Bioresonanzgerät) zu übertragen. Weiters wurde versucht (4b), nach Angaben der Geräathersteller Signale von Silbernitrat zu „invertieren“.

Beim derzeitigen Stand der beschriebenen Projekte muß die vorliegende Studie als explorativ bezeichnet werden.

METHODEN

Pflanzen: Verwendet wurden unzerbrochene, nicht vorsortierte Körner von Winterweizen (*Triticum aestivum*) (angebaut ohne Anwendung von Herbiziden oder Pestiziden).

Beobachtete Entwicklung: Es wurde berichtet, daß biologische Systeme in bestimmten Entwicklungsphasen besonders sensibel auf Reize reagieren [5,6]. In diesen Studien wurde z.g.T. sowohl die Keimungsrate (nach 48, 52 und 56 Stunden) als auch die anfängliche Entwicklung von Halmen (Halmlängen und Frischgewichte nach 5-7 Tagen) beobachtet. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, daß die Parameter Halmlänge und Halmfrischgewichte mit den Parametern Wurzel- und Halmrockengewicht gut korrelieren [7].

Herstellung der Testsubstanzen:

Versuche 1: Die Körner wurden unter dem Einfluß einer speziell zubereiteten wäßrigen Lösung von Silbernitrat (Merck) beobachtet. Die dabei verwendete Urtinktur war die in den Vorversuchen verwendete Lösung Silbernitrat 10^{-2} (siehe Einleitung). Sie enthielt 10 mg Silbernitrat pro 1 ml destillierten Wassers, und wurde in Schritten von 1:10 Volumsteilen verdünnt. Die Urtinktur und jede der verschiedenen folgenden Verdünnungen wurde kräftig geschüttelt: Bei jedem Schritt wurde eine sterile Einweg-Glasflasche mit Schraubdeckel (Arzneiflasche) mit 20 ml nom. Volumen mit 9 ml destilliertem Wasser gefüllt. In jedem der 26 Verdünnungsschritte wurde 1 ml der Silbernitratverdünnung aus dem vorangegangenen Schritt dieser Flasche zupipettiert, die dann in Abständen von 1,2 Sekunden 50mal gegen eine elastische Unterlage geschlagen wurde (=1 Minute). Für die letzten Verdünnungsschritte wurden größere Flaschen verwendet, wobei das Verhältnis von Volumen zu Inhalt nicht verändert wurde. Nach jeder *Verdünnungs- und Verschüttelungs-* Periode wurde die Lösung 1,25 Minuten ruhen gelassen. (Anmerkung: wegen eines redaktionellen Fehlers ist das

diesbezügliche Protokoll in Lit. [2, S.24, Zeile 38], nicht korrekt. Richtig ist „wäßrige Lösung 1:10²⁴ Gewichtsteile der Silbernitrat-Urtinktur 10⁻²⁴“).

Versuche 2: siehe unter *Behandlung mit den Testsubstanzen* und [2, S.22].

Versuche 3: Das verwendete Gerät (Firma Subwave, A) und der Digitalisierungsvorgang wurden im entsprechenden Abschnitt des Zoologischen Untersuchungsberichtes in diesem Band näher dargestellt. Die in die Eingangsantenne gestellte Lösung war S D26. Zur Zubereitung der Kontrolle wurde analog das Lösungsmittel in den Eingang gestellt. *Im Unterschied zum Vorgehen in der zoologischen Untersuchung wurden die Ausgangslösungen nicht eigens kräftig geschüttelt.* Die Samen wurden in die Wasserproben vom Gerät-Ausgang eingebracht.

Versuche 4a: Die Informationsübertragung mittels Bioresonanzgerät (Firma Regumed, BRD, Option A) wurde im Zoologischen Untersuchungsbericht in diesem Band näher beschrieben. Zur Zubereitung der Kontrolle wurde analog das Lösungsmittel Wasser in den Gerät-Eingang gestellt. Die Samen wurden in die Wasserproben vom Gerät-Ausgang eingebracht.

Versuche 4b: Es wurde weiters versucht, die Information von Silbernitrat zu invertieren (Angaben der Hersteller: Option Ai).

Beteiligte Forscher: 1- W.P., C.E., E.L. und A.Nograsek; 2 - W.P.; 3 - E.L; 4. - E.L. (siehe Autorenliste).

Zirkadiane Spezifität: Im Hinblick auf ältere Literatur und eigene Versuche (unveröffentlichtes Material) wurden die Experimente zwischen 8 und 13 Uhr begonnen (Erstkontakt mit den Flüssigkeiten).

Behandlung mit den Testsubstanzen: Die Samen wurden mit der Keimfurche nach unten auf Filterpapier in flache Saatschalen gelegt. Für die Keimungsversuche kamen sie erst in diesen Schalen mit der Flüssigkeit in Kontakt. Für einige der Wachstumsversuche waren sie in den Flüssigkeiten einige Stunden bei 4°C vorgequollen. Sodann wurde Flüssigkeit zugesetzt. Für Versuche 2 wurden die Samen nur mit reinem destilliertem Wasser vorquellen gelassen und weiter behandelt, wobei Test- und Kontrollflüssigkeit in verschlossenen Arzneiflaschen („Phiolen“) in den zentralen Bereich der Saatschalen gestellt wurden.

Für die Keimungsversuche wurden die Saatschalen nicht bedeckt, für die Wachstumsversuche wurden sie mit Zylindergläsern (ca. 1000ml) abgedeckt. In den Versuchen, bei denen Keimungsrate *und* Halmlänge gemessen wurde, wurden die Saatschalen in Plastikbecken gestellt, die mit Zellophan luftdicht abgedeckt wurden.

Die Anzahl der Körner je Schale betrug in verschiedenen Versuchen 20-50. Die Temperatur betrug 20-21°C.

Keimung und Wachstum erfolgten im Dunkeln, ausgenommen während der Zählungen bei den Keimungsbeobachtungen. Als gekeimt galt ein Korn, sobald der Keimling die

Form eines gleichseitigen Dreieckes erreicht oder, durch weiteres Längenwachstum, überschritten hatte.

Statistische Analyse: Die Keimungsraten wurden mittels Chi-Quadrat-Test verglichen, die Halm- und Wurzellängen mittels t-Test [8].

Aufgrund von Angaben anderer [9, S.112] wurde bei der Sichtung der Versuche besonderes Augenmerk auf den Vergleich der Streuungsmaße (Standardabweichungen von Test- und Kontrollgruppe) gelegt. Zu deren Vergleich wurde der Levene Test (Prüfung auf Unterschiedlichkeit der Varianzen, d.h. fehlende Homogenität) verwendet.

Die Effektstärken der Studien wurden wie im Zoologischen Bericht angeführt berechnet, wobei als Divisor die Standardabweichung der Kontrollgruppe diente.

ERGEBNISSE

Keimungsraten

1. Wasser als Zwischenspeicher -

Direktes Einbringen der Körner in die Test- und Kontrollsubstanz

Bei Untersuchung von mehr als 1500 Körnern pro Substanz zeigte sich hinsichtlich der Mittelwerte und Standardabweichungen der Keimungsrate kein einheitlicher Unterschied zwischen der Wirkung der Test- und der Kontrollsubstanz ($p > 0,05$; $> 0,05$)

2. Verwendung von Substanzen in Glasphiolen

Bei Untersuchung von 400 Körnern pro Substanz zeigte sich eine geringgradige Erhöhung der Keimungsrate in der Testgruppe (+ 5%, $p > 0,05$). Die Standardabweichungen der Mittelwerte zeigten keine Unterschiede ($p > 0,05$).

3. Datenträger (CD) als Zwischenspeicher

Bei Untersuchung von 400 Körnern pro Substanz zeigte sich hinsichtlich der Mittelwerte und Standardabweichungen der Keimungsrate kein einheitlicher Unterschied zwischen der Wirkung der Test- und der Kontrollsubstanzen ($p > 0,05$; $> 0,05$).

4a. Übertragung mittels elektronischem Verstärker (Bioresonanzgerät) - Option A

Bei Untersuchung von 1000 Körnern pro Substanz (50 Körner je Schale) zeigte sich eine geringgradige, an allen Meßpunkten auftretende Erhöhung der Keimungsrate in der Testgruppe (+ 4%, $p > 0,05$, siehe Tab. 1). Augenfällig und auch statistisch signifikant ist die geringere Streuung der Werte in der Testgruppe (schwarze Säulen in Abb. 1) gegenüber der Kontrollgruppe (weiße Säulen) (Meßpunkte 3,4: $p < 0,01$; 5: $p < 0,05$).

Wurzelbildung nach 2 Tagen: Während sich die Mittelwerte der Zahlen der ausgebildeten Wurzeln pro Schale praktisch nicht unterscheiden ($p > 0,05$), ist auch hier die Streuung in der Testgruppe kleiner ($\pm 9,0\%$) als in der Kontrollgruppe ($\pm 14,0\%$) ($p < 0,05$).

Tab. 1

Messung	Testgruppe	Kontrollgruppe
1(32h)	26,8 ± 4,7	25,8 ± 6,3
2(40h)	33,0 ± 4,3	31,8 ± 7,3
3(48h)	36,6 ± 2,9	35,0 ± 8,2
4(56h)	38,4 ± 2,7	36,8 ± 7,4
5(64h)	40,4 ± 2,4	38,4 ± 7,2

Informationsübertragung mittels elektronischem Verstärker. Keimungs-raten. Mittelwerte und Standardabweichungen (N = 50). Daten aus 5 aufeinander-folgenden Messungen.

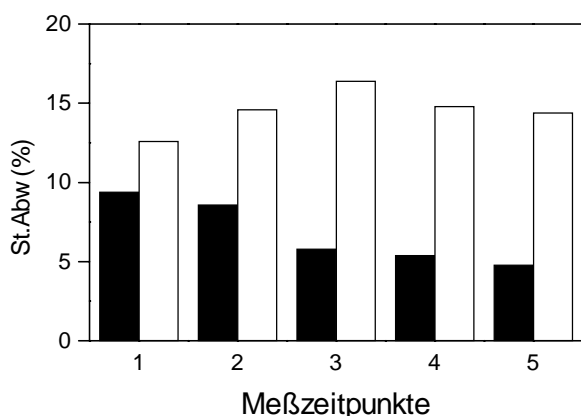


Abb. 1: Keimungs-raten, Vergleich der Standardabweichung der Testgruppen (schwarze Säulen) und der Kontrollgruppen (weiße Säulen) an den 5 Meßzeitpunkten. Weitere Information in Tab. 1 und im Text.

Abbildung 2 zeigt die Keimungs-raten für die 40 einzelnen Schalen zu je 50 Körnern nach zwei Tagen.

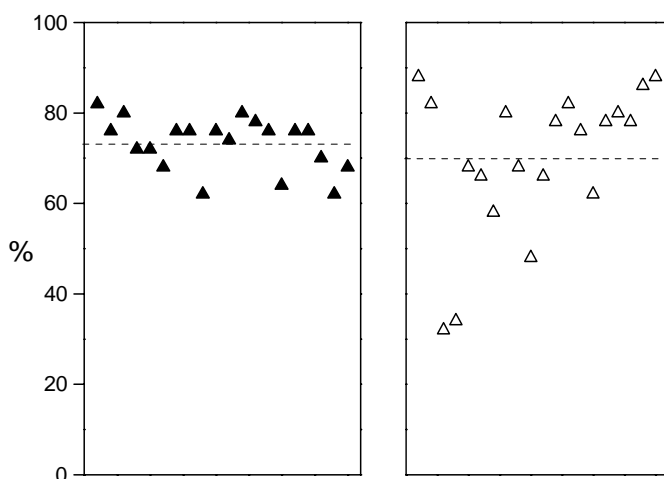


Abb. 2: Vergleich der Einzelwerte der Keimungs-raten der Testgruppen (schwarze Dreiecke) und der Kontrollgruppen (weiße Dreiecke). Strichlierte Linien: Mittelwerte.

Halmlängen

1. Wasser als Zwischenspeicher

- Direktes Einbringen der Körner in die Test- und Kontrollsubstanz

Bei Untersuchung von 1200 Körnern pro Substanz zeigte sich eine Zunahme der Halmlänge in der Testgruppe (Silbernitrat D26) gegenüber der Kontrollgruppe (Wasser) (+ 8%, $p < 0,01$; Tab. 2): Augenfällig ist wiederum die geringere Streuung in der Testgruppe (siehe auch Abb. 3).

Tab. 2

Testgruppe	Kontrollgruppe
86,5 ± 27,2	57,4 ± 31,9
86,0 ± 26,3	59,8 ± 33,1
82,7 ± 29,2	60,4 ± 34,2
88,9 ± 29,2	56,8 ± 32,6
92,8 ± 20,1	64,7 ± 33,6
88,4 ± 19,8	59,4 ± 32,0
29,7 ± 29,9	44,0 ± 37,4
56,0 ± 27,3	47,8 ± 22,8
31,3 ± 21,8	32,4 ± 21,4
59,7 ± 19,6	42,7 ± 21,4

Informationsübertragung
mittels Wasser, Halmlängen
(mm) in Unterversuchen zu
50-200 Körnern
pro Substanz:
Mittelwerte und
Standardabweichungen.
Messung nach 5 Tagen.

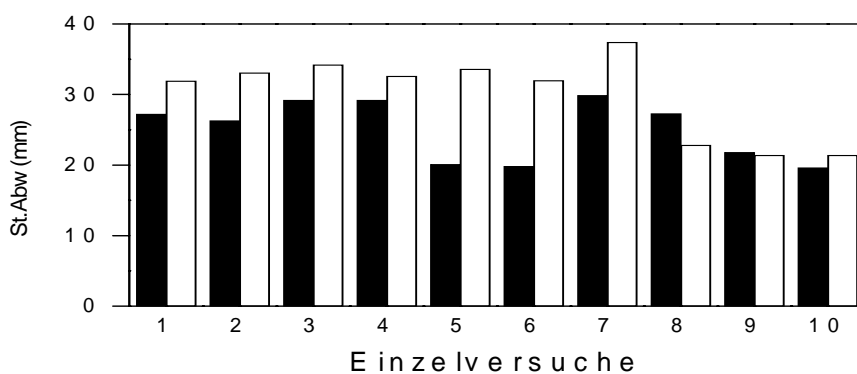


Abb. 3: Halmlängen, Vergleich der Standardabweichung der Testgruppen (schwarze Säulen) und der Kontrollgruppen (weiße Säulen) in den 10 Einzelversuchen aus Tab. 2. Die p-Werte liegen zwischen $< 0,01$ und $> 0,05$. Weitere Information im Text.

Wurde in weiteren Versuchen die Beobachtung am 7. Tag durchgeführt, so erreichten die Halmlängen im Schnitt in der Testgruppe (2140 Körner) 91,3 mm und in der Kontrollgruppe (2140 Körner) nur 81,9 mm ($p < 0,01$). Die Standardabweichungen der gepoolten Daten betragen $\pm 32,3$ und $\pm 35,0$ ($p > 0,05$) [3].

2. Verwendung von Substanzen in Glasphiolen

Bei Untersuchung von 600 Körnern pro Substanz zeigte sich eine Zunahme der Halmlänge (+ 6%, $p < 0,05$) in der Test- gegenüber der Kontrollgruppe (Tab. 3 und Abb. 3 in [2, S.23f]). Die Streuung in der Testgruppe liegt geringgradig unter jener der Kontrollgruppe ($p > 0,05$).

3. Datenträger (CD) als Zwischenspeicher

Bei ersten Versuchen mit 400 Körnern pro Substanz (25 Körner /Schale) zeigte sich kein Unterschied hinsichtlich der Halmlängen oder deren Streuung ($p > 0,05$; $> 0,05$).

Während sich die Mittelwerte der Frischgewichte der Halme nicht unterschieden ($p > 0,05$), ist auch in diesem Versuch die Streuung der Werte in der Testgruppe (± 165 mg) trendmäßig kleiner als in der Kontrollgruppe (± 200 mg) ($p > 0,05$).

4a. Übertragung mittels elektronischem Verstärker

Bei Untersuchung von 1000 Körnern pro Substanz zeigten sich hier hinsichtlich der Halmlängen ($p > 0,05$) sowie der Streuungen ($p > 0,05$) zwischen Test- und Kontrollgruppe keine Unterschiede.

Gesamtbild

Aufgrund der Notwendigkeit, verschiedene Parameter für eine einheitliche Aussage heranzuziehen, muß die vorliegende Studie als explorativ bezeichnet werden.

Wie in Tabelle 3 zu sehen, zeigte sich in einigen Versuchen (z.T. allerdings subsignifikant) eine *stimulierende Wirkung* der jeweiligen Testinformation auf die untersuchten Parameter *Keimungsrate*, *Halmlänge* und /oder *Frischgewicht der Halme (Mittelwerte)*.

Tab. 3

Versuch	Keimungsrate	Halmlänge	Frischgewicht
1	-	↑	↑
2		↑	↑
3	-	-	-
4	↑	-	-

Tab. 3: Legende umseitig.

Tab. 3 (umseitig): Mittelwerte der untersuchten Parameter. Symbole:
 -: kein Unterschied;
 ↑: Stimulierung der Testgruppe;
 kein Symbol: keine Daten erhoben.
 Weitere Information im Text.

Umgekehrt kam es zu einer *Verringerung der Streuungsmaße* (Varianz, Standardabweichung) in manchen Testgruppen (Tab. 4). Mit anderen Worten kam es hier unter dem Einfluß der Testinformation zu einer vermehrten Homogenität der Keimung, des Wachstums bzw. der Gewichtszunahme der Halme.

Tab. 4

Versuch	Keimungsrate	Halmlänge	Frischgewicht
1	-	↓	↓
2		-	
3	-	-	↓
4	↓	-	-

Tab. 4: Streuungen der untersuchten Parameter. ↓, Verminderung. Weitere Information in Tab. 3 und im Text.

Die Berechnung der Effektstärke (siehe Methoden) deutet auf eine relevante Stimulierung der Keimungsrate durch über elektronischen Verstärker geleitete Silbernitrat-Information ($d = \text{ca. } 1$), sowie des Halmwachstums durch „homöopathisch“ übertragene Information ($d = \text{zwischen } 0,8 \text{ und } 1$ in den Versuchen mit Halmwachstum $> 50\text{mm}$).

Bivalente Möglichkeiten ein- und derselben Information (Bioresonanzgerät, Option Ai) - Keimung

4b. Bei Untersuchung von 1000 Körnern pro Substanz zeigte sich bei Verwendung der Option „Ai“ des Bioresonanzgerätes im Gegensatz zur angedeuteten *Stimulierung* bei Option A eine, allerdings nur trendmäßige, *Verminderung* (minus 6%, $p > 0,05$) der Keimungsrate in der mit Information von Silbernitrat behandelten Gruppe. Die Kontrollgruppe wurde mit Information von Wasser (Option A) behandelt.

Der Vergleich der mit Silbernitrat, Option A, behandelten Gruppe mit der entsprechenden Ai- Gruppe zeigt einen Unterschied von 10% ($p < 0,01$).

Abbildung 4 zeigt die Standardabweichungen aus den Versuchen mit Silbernitrat, übertragen mit Option A (schwarze Säulen), sowie übertragen mit Option Ai (graue Säulen) für vier Paare von Einzelversuchen.

Es ist augenfällig, daß die Werte für die Streuung bei Option Ai größer sind als bei Option A ($p < 0,05$), d.h., daß die streuungsvermindernde Wirkung der Silbernitrat-Information über Option A (Versuch 4a) offenbar bei „Inversschaltung“ nicht auftrat oder aber aufgehoben wurde.

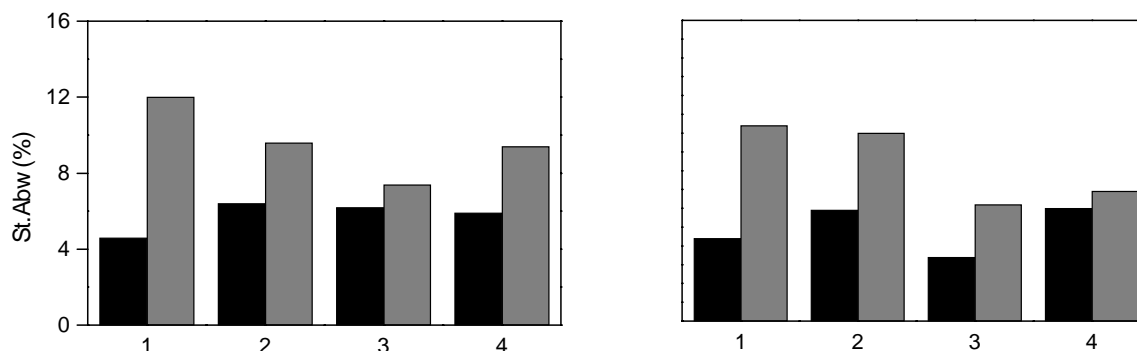


Abb. 4: Informationsübertragung mittels elektronischem Verstärker. Keimungsraten. Vergleich der Standardabweichungen der Silbernitratgruppen bei Optionen A sowie Ai. Links: Meßpunkt nach 2 Tagen; rechts: 8 Stunden später erfolgte Messung. Daten von vier Einzelversuchen. Weitere Information im Text.

Allgemein schien die nicht-molekulare Übertragung von Information von Silbernitrat die Saatgutentwicklung zu stimulieren und die Streuung der Mittelwerte zu verringern, d.h. die Einzelwerte in gewissen Bereichen zu konzentrieren. Der Versuch zur „Invertierung der Information“ („Phasenumkehr des übermittelten Signals“) führte in dieser Versuchsanordnung zu einer Inversion der beschriebenen biologischen Wirkungen.

DISKUSSION

Ausgehend a) von einer multizentrischen Studie zur Wirkung von Silbernitrat in einer wäßrigen Lösung 10^{-24} [2,3] und b) von vorangegangenen Experimenten mit Amphibien (siehe den Zoologischen Untersuchungsbericht in diesem Buch) wurde Saatgut mit Information des Silbersalzes behandelt.

In den Versuchen wurde die Testlösung im homöopathischen Verdünnungsprozeß hergestellt und entweder direkt als Wachstumslösung verwendet (1) oder in einer Glasflasche versiegelt in die Wachstumslösung gestellt (2).

Weitere Versuche betrafen die Speicherung der Information der Testlösung auf Datenträger (CD) (3) und die Übertragung von Information des Silbersalzes mittels elektronischem Verstärker (Versuche 4 mit einem Bioresonanzgerät, a. Option A und b. Option Ai, „Signalinversion“).

In den Versuchen wurden jeweils in einem analogen Vorgang hergestellte Wasserproben als Kontrolle verwendet. Die Versuche wurden blind durchgeführt.

Allgemein schien die nicht-molekulare Übertragung von Information von Silbernitrat die Saatgutentwicklung zu stimulieren und die Streuung der Mittelwerte zu verringern, d.h. die Einzelwerte in gewissen Bereichen zu konzentrieren. Der Versuch zur Invertierung der Information („Phasenumkehr des übermittelten Signals“) führte zu einer Inversion der beschriebenen biologischen Wirkungen.

Unter anderem aufgrund der Notwendigkeit, verschiedene Parameter für eine einheitliche Aussage heranzuziehen, muß die vorliegende Studie als explorativ bezeichnet werden. Auch sollte Studie 3 unter Einbeziehung eines einmaligen Verschüttelungsvorganges nach dem elektronischen Prozeß (analog zum Herstellungsvorgang im Zoologischen Untersuchungsbericht) wiederholt werden.

Dessen ungeachtet scheint diese Studie zur Weizenkeimung im Einklang mit Befunden an Algen zu stehen, die nachfolgend dargestellt sind. Bei jenen von M. Citro im Labor von F.A. Popp organisierten Versuchen zur Übertragung von Information mittels elektronischem Verstärker (Protokoll 4a) kam es praktisch zu keiner Veränderung der Mittelwerte der induzierten Photonenemission, wohl aber zu einer deutlichen Verminderung der Streuung der Einzelwerte. Mit anderen Worten kam es auch hier unter dem Einfluß der Testinformation zu einer vermehrten Homogenität des biologischen Geschehens.

Biophotonenemission bei Algen und Information des Giftes Atrazin

1991 publizierte M. Citro erstmals zur Möglichkeit, Information von chemischen Substanzen wie Arzneimitteln mit Hilfe eines elektronischen Verstärkers auf den Organismus zu übertragen (frequenzieller pharmakologischer Transfer, TFF) [10]. Neben der klinischen Arbeit [11] wurde seither versucht, durch Grundlagenforschung tieferes Verständnis für den biophysikalischen Hintergrund dieser Entdeckung zu erlangen [12-14].

Herstellung der Testsubstanzen: Exemplare der einzelligen Alge *Acetabularium* sp. wurden in einer standardisierten Nährlösung (je 10 ml Salzwasser; 100% Vitamine) mit einer Test- oder einer Kontrollsubstanz behandelt. Die Testsubstanz wurde hergestellt, indem eine Ampulle mit dem Herbizid Atrazin in den Eingangsbecher eines Bioresonanzgerätes (Firma Metronik, BRD) gestellt wurde. Mit der Option A wurde versucht, Information von diesem Gift auf Wasser in einer Ampulle im Ausgangsbecher zu übertragen. Die Kontrollsubstanz wurde analog hergestellt, wobei sich im Eingang eine Ampulle mit reinem Wasser befand.

Zugabe der Testsubstanzen, Photonenmessung: Sechs Stunden vor Beginn der eigentlichen Untersuchung wurde 1 ml der jeweiligen Substanz den Küvetten mit den Einzelalgen zugegeben. 96 Küvetten mit *Acetabularien* wurden nacheinander in die entsprechende Position eines Photomultipliers eingebracht. Nach fünfminütiger Dunkeladaptation wurden die *Acetabularien* mit weißem Licht angeregt (5 s). Das Meßzeitintervall zur Aufnahme der Photonenintensität betrug sodann 100 ms, wobei die

Messung 20mal wiederholt wurde. Dies wurde innerhalb der folgenden zwei Tage mehrmals durchgeführt.

Ergebnisse: Der *Mittelwert* der Photonenintensität der Testgruppe und der Kontrollgruppe unterscheidet sich in den meisten Messungen nicht.

Tab. 5

$x \pm SD$	0h	6h	13h	20h	26h	30h	34h	38h	42h	48h
(Kontrolle)	65±21	67±20	88±26	85±24	74±24	71±25	66±24	63±24	63±24	64±25
(Test)	73±18	72±14	87±16	84±20	74±18	70±17	66±17	64±17	64±20	67±19

Tab. 5: Informationsübertragung mittels elektronischem Verstärker, induzierte Photonenintensität (1000 cps). Mittelwerte und Standardabweichungen. Berücksichtigt sind die Ergebnisse von jeweils 20 Messungen. 0, Referenzmessung vor der Behandlung.

In Abbildung 5 allerdings wird deutlich, daß die *Standardabweichung* in der Testgruppe (schwarz) *unter* jenen in der Kontrollgruppe (weiß) liegt.

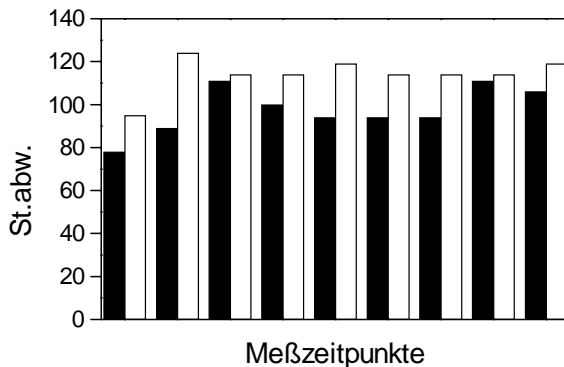


Abb. 5: Informationsübertragung mittels elektronischem Verstärker, induzierte Photonenintensität . Standardabweichungen, bezüglich der Referenzmessung vor Versuchsbeginn normalisiert. Berücksichtigt sind die Ergebnisse von jeweils 20 Messungen. Weitere Information im Text.

Dasselbe Bild zeigt sich auch, wenn jeweils nur die *erste* Messung nach Anregung berücksichtigt wurde.

Auch diese Studie weist somit auf Unterschiede in der Streuung der Einzelwerte zwischen den Gruppen hin, wobei wiederum die Werte der Testgruppe homogener erscheinen als jene der Kontrollgruppe.

Schluß

Sowohl die Versuche an Weizensaatgut als auch jene an Algen deuten darauf hin, daß die Streuung der jeweiligen Werte durch die Testinformation verringert wird, daß also die Einzelwerte unter dem Einfluß der Testinformation relativ homogener sind. Soweit aus den bisherigen Daten ersichtlich, dürfte diese „Konzentration“ der Werte

unabhängig davon sein, ob die Entwicklung bzw. Vitalität durch die Testsubstanz insgesamt stimuliert oder gehemmt wird.

Diese Konzentration der Einzelwerte könnte als eine erste Reaktion der Organismen gewertet werden, ehe noch eine Beeinflussung der Mittelwerte erfolgt. Auch die Idee einer allgemeinen Synchronisierung des biologischen Geschehens kann, eventuell sogar in Hinblick auf therapeutische Effekte in der medizinischen Anwendung, diskutiert werden. Auf den explorativen Charakter dieser Studien sei allerdings noch einmal hingewiesen.

Interessanterweise führte der Versuch der Invertierung der Information mittels Option Ai des Bioresonanzgerätes (4b) zu einer Inversion auch der biologischen Wirkung. Dies war sowohl anhand der Mittelwerte (Hemmung statt Stimulierung) als auch anhand der Streuungsmaße (größere Streuung statt Konzentration der Werte) zu erkennen.

Diese Studien verdienen rein formal insofern Beachtung, als sie die Aufmerksamkeit auf den Vergleich von Streuungsmaßen lenken, also auf Parameter, die in der herkömmlichen Forschung oft nur eine untergeordnete Rolle spielen. Eine statistische Bearbeitung dieses Themas sollte vermutlich über die vorderhand gewählte erste Annäherung mit Hilfe des Levene Tests hinausgehen. Die Berechnung der Effektstärke für gemittelte Daten, wie sie bei den Keimungsversuchen vorliegen, wäre zu diskutieren. Die vorliegende Studie könnte für die Planung von Folgeversuchen von Bedeutung sein.

LITERATUR

1. Pongratz W., Bermadinger E., Varga F. Die Wirkung von potenziertem Silbernitrat auf das Wachstum von Weizen. In: Stacher A. (Hrsg.). Ganzheitsmedizin. Zweiter Wiener Dialog. - Facultas Universitätsverlag, Wien 1991.
2. Pongratz W., Endler P.C. Reappraisal of a classical botanical experiment in ultra high dilution research. In: Endler P.C., Schulte J. (Hrsg.). Ultra High Dilution. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1994:121-128.
3. Pongratz W., Nogrsek A., Endler P.C. Highly diluted agitated silver nitrate and wheat seedling development - effect kinetics of a process of successive agitation phases. In: Taddei-Ferretti C. (Hrsg.). High Dilution Effects on Cells and Integrated Systems. World Sc, Singapore 1996.
4. Endler P.C., Schulte J. (Hrsg.). Ultra High Dilution. Physiology and Physics. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1994.
5. Smith C.W. In: Zentrum zur Dokumentation von Naturheilverfahren (Hrsg.). Homoeopathy in Focus. Verlag für Ganzheitsmedizin, Essen 1990.
6. Popp F.A. Some biophysical elements of homoeopathy. In: Endler P.C., Schulte J. (Hrsg.). Ultra High Dilution. Physiology and Physics. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1994.
7. Lauppert E. Auswirkungen von „homöopathisch“ zubereitetem Kupfersulfat auf das Wachstum von Weizenkeimlingen. Diplomarbeit, Graz 1995.
8. Pongratz W., Endler P.C., Nogrsek A. Effect of extremely diluted trace substance on wheat growth. Proc. AAAS Ann. Meeting, 1996.
9. Popp F.A. Ergebnisse eines Forschungsauftrages zum Wirksamkeitsnachweis der Homöopathie. Bericht an Bonn. Essen 1986.
10. Citro M. Vom Pharmakon zur Frequenz; Elektronischer Medikamententransfer. In: II. internat. Symp. Biokybernetische Medizin, Würzburg 1991.
12. Citro M., Smith C.W., Scott-Morley A., Pongratz W., Endler P.C. Transfer of information from molecules by means of electronic amplification - preliminary results. In: Ultra High Dilution, Endler P.C., Schulte J. (Hrsg.). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht 1994:209-214.

13. Citro M., Endler P.C., Pongratz W., Vinattieri C., Smith C.W., Schulte J. Hormone effects by electronic transmission. *FASEB J.* 1995:A12161.
14. Citro et al. In: Taddei-Ferretti C. (Hrsg.). *High Dilution Effects on Cells and Integrated Systems.* World Scientific, Singapore 1996, im Druck.