

Homöopathie in Österreich

Heft 1/2006, Jg. 17

Grundlagenforschung in der Homöopathie. Versuch einer Übersicht

Max Haidvogel, Graz

Grundlagenforschung in der Homöopathie bedeutet die Auseinandersetzung mit dem Problem, dass homöopathische Hochpotenzen wirksam sind, obwohl kein Molekül der Ausgangssubstanz mehr vorhanden ist. Auch wenn es gelingt, in kontrollierten klinischen Studien die Wirksamkeit der Homöopathie zu zeigen, scheitert die Anerkennung teilweise daran, dass keine schlüssige Theorie über die Wirkungsweise vorliegt. Als Beispiel dafür soll nur eine Bemerkung aus der Metaanalyse klinischer Studien zur Homöopathie von Kleijnen, Knipschild und Ter Riet 1991 zitiert werden:

„The amount of evidence, even among the best studies, came as a surprise to us. Based on this evidence, we would be ready to accept that homeopathy can be efficacious, if only the mechanism of action were more plausible.“

Die Grundlagenforschung hat grundsätzlich zwei Ziele:

1. *Untersuchungen zur Wirksamkeit von Hochpotenzen:* Placebo-kontrollierte Studien sind an Tier- oder Pflanzenmodellen oder an Zellsystemen viel einfacher durchzuführen als klinische Studien am Menschen.

2. *Untersuchungen zur Wirkungsweise der Homöopathie:* Das derzeitige Ziel ist die Bildung einer Arbeitshypothese, auf deren Grundlage weitere Forschung durchgeführt werden kann.

In vielen Fällen erlauben die Untersuchungsergebnisse Aussagen sowohl zur Wirksamkeit als auch zur Wirkungsweise.

Für den homöopathischen Arzt sind natürlich auch Untersuchungen mit Methoden interessant, die vom derzeitigen wissenschaftlichen Mainstream nicht anerkannt werden wie Elektroakupunktur nach Voll, Bioresonanz, Kirlian-Fotografie und viele Untersuchungen zur Informationsspeicherung im Wasser. Zur Diskussion mit Skeptikern sind aber nur Modelle brauchbar, die von ihnen auch anerkannt werden. Nur solche sollen hier dargestellt werden.

Im Bereich der Grundlagenforschung sind zahlreiche Untersuchungen durchgeführt worden, Righetti (1982) führt über 170 Arbeiten an, Tisseyre (1996) listete 455 Originalarbeiten und Übersichtsarbeiten auf, bei Endler (1998) finden sich 210 Arbeiten. Die Ergebnisse sind aber kaum bekannt, da es nicht leicht ist, Studien über Homöopathie in anerkannten Journalen zu publizieren und einige gute Arbeiten das Wort Homöopathie nicht verwenden, sondern sich unter Ultra High Dilutions oder ähnliches verstecken.

Es ist unmöglich, in einem kurzen Artikel eine Übersicht über die Ergebnisse der Grundlagenforschung zu geben, es sollen daher beispielhaft einige ausgewählte Kapitel besprochen werden:

- Vergiftungs- und Entgiftungsmodelle
- Untersuchungen an Kaulquappen
- Experimente an Zellkulturen
- Experimente an humanen basophilen Zellen
- Physikalische Untersuchungen

Vergiftungs- und Entgiftungsmodelle

Das Grundprinzip aller Vergiftungs- und Entgiftungsmodelle besteht darin, dass Versuchstiere oder auch Pflanzenkeime einer toxischen Dosis eines Giftes ausgesetzt werden und dann mit einer homöopathischen Dosis desselben oder eines anderen Giftes versucht wird, die Auswirkungen der Vergiftung abzuschwächen oder aufzuheben. Diese homöopathische Therapie kann in Form einer Vor- oder Nachbehandlung eingesetzt werden. Grundsätzlich gibt es dabei zwei Möglichkeiten der Versuchsanordnung:

1. *Isopathische Variante*: Die Versuchstiere werden mit einem Schwermetall (Arsen, Blei etc) vergiftet und mit einer homöopathischen Potenz derselben Substanz vorbehandelt oder nachbehandelt. In der Mehrzahl der Studien zeigt sich eine signifikante Schutzwirkung der homöopathischen Behandlung vor allem in Bezug auf die Mortalität der Versuchstiere.

Aus einigen Studien lassen sich auch Rückschlüsse auf die Wirkungen des Homöopathikums im Körper ableiten; es sollen nur einige Beispiele angeführt werden.

In einer randomisierte Blindstudie an 60 Ratten belasteten Cazin und Gabriot (1983) die Tiere mit einer toxischen Arsendosis und verabreichten 12 Stunden nach der Vergiftung eine Injektion von Arsen C7 oder Placebo. 8 Stunden später sank der Blutspiegel von Arsen in Behandlungsgruppe gegenüber der Placebogruppe signifikant ab, die Arsen-Ausscheidung im Urin und Stuhl war signifikant höher. Daraus lässt sich ableiten, dass ein Faktor der Schutzwirkung durch homöopathische Schwermetalle darauf beruht, dass der Stoffwechsel der Substanz beschleunigt und die Ausscheidung erhöht wird. Dieser Effekt wird in der Human-Homöopathie z.B. zur Ausleitung bei erhöhter Quecksilberbelastung ausgenützt.

Kundu et al. (2000) konnten eine Reduktion zytotoxischer Effekte bei arsen-kontaminierten Mäusen durch Ars. album C30 zeigen. Den Mäusen wurde eine toxische Dosis von Arsen injiziert. Anschließend wurde mit Ars. alb. C30 oder Äthanol C30 behandelt. Nach 2, 21 und 90 Tagen wurde Lebergewebe untersucht

In der unbehandelten und der äthanolbehandelten Gruppe stiegen Phosphatasen und das red. Glutathion an, das Lebergewebe zeigte starke Degeneration. Bei der mit Arsen C30 behandelten Gruppe blieben diese Veränderungen fast vollständig aus. Auch in anderen Parametern (DNA, RNA, Proteinveränderung) zeigte sich dieser Schutzeffekt

2.) *Homöopathische Variante*: Hier werden die Versuchstiere mit verschiedenen Substanzen vergiftet, die Vergiftungssymptomatik wird festgestellt und die Vor- oder Nachbehandlung erfolgt mit einem nach der Ähnlichkeitsregel aufgrund der Vergiftungssymptomatik ausgewählten Mittel.

Mit diesem Modell konnten z.B. Harisch et al. (1986) die Schutzwirkung von Phosphor D6/D30 bei CCl₄ - Vergiftung zeigen Ratten wurden mit Phosphor D6 oder D30 vorbehandelt, dann erfolgte die Vergiftung mit Tetrachlorkohlenstoff. Die Ergebnisse zeigten, dass eine Vorbehandlung mit Phosphor selektiv einige mitochondriale Enzymsysteme schützt, während andere Enzymsysteme gestört werden: Die durch die Vergiftung verminderte Aktivität der Glutathionperoxydase wurde noch weiter abgesenkt, die der Glutathion-S-Transferasen aber normalisiert, ebenso wurde der Abfall der mitochondrialen Succinat-dehydrogenase abgeschwächt.

Ähnliche Ergebnisse konnten die Autoren auch mit Potenzen von Nux vomica und Flor de Piedra erzielen

Eine ähnlichen Versuchsanordnung verwendeten Sukul et al. (1992–96) mit Haloperidol und Agaricus. Haloperidol löst bei Ratten eine kataleptische Starre aus, aber auch Agaricus C30 führt in der Arzneimittelprüfung bei Ratten zu einer ähnlichen Starre und ist auch in den Repertorien als Mittel bei Katalepsie angeführt. In den Versuchen konnten die Autoren zeigen, dass Agaricus C30 eine Haloperidol-induzierte Katalepsie bei Ratten reduziert.

Die Arbeitsgruppe um Sukul publizierte viele ähnliche Studien, interessant ist das Ergebnis einer Studie aus dem Jahr 2000, dass eine Vorbehandlung mit Nux vomica C30, C200 und C1000 die alkoholinduzierte Betäubung von Mäusen signifikant verkürzt, etwas, was uns ja aus der Human-Homöopathie recht bekannt vorkommt.

In einer *Metaanalyse* wurden die Ergebnisse der Vergiftungs- und Entgiftungsstudien von Linde et al. (1994) zusammengefasst. Die Autoren fanden 105 Studien an Tier- und Pflanzenmodellen, viele davon waren allerdings von schlechter methodologischer Qualität. Unter den Studien mit hoher Qualität wurden positive Effekte aber über 50% häufiger berichtet als negative Effekte. Der Hauptkritikpunkt war aber, dass nur wenige Studien in unabhängigen Labors wiederholt wurden.

Experimente an Kaulquappen

Von der Arbeitsgruppe P. C. Endler werden in Zusammenarbeit mit dem Ludwig Boltzmann-Institut für Homöopathie seit über 10 Jahren Untersuchungen über die Wirkungen von hohen Potenzen von Thyroxin auf die Metamorphose von Kaulquappen durchgeführt.

Die Grundüberlegung dieser Versuche ist folgende:

Froschlarven befinden sich in einem gewissen Stadium der Metamorphose im Zustand einer physiologischen „Hyperthyreose“.

Thyroxin in physiologischer Verdünnung beschleunigt die Metamorphose zusätzlich, Thyroxin in Hochpotenz sollte die Metamorphose verlangsamen.

Tatsächlich konnte in vielen Blindexperimenten an großen Zahlen von Tieren gezeigt werden, dass das Zutropfen von Thyroxin D30 ins Beckenwasser in Intervallen von 48 Stunden die Metamorphose (Übergang vom Zweibein- zum Vierbeinstadium) verlangsamt. Wird hingegen Thyroxin D30 in Intervallen von 8 Stunden zugetropft, so beschleunigt es die Metamorphose. Dies kann als Analog einer homöopathischen Erstverschlimmerung oder Arzneimittelprüfung gedeutet werden.

Die Verlangsamung der Metamorphose lässt sich aber auch erzielen, wenn eine geschlossene Phiole mit der Potenz ins Becken gehängt wird. In einigen Experimenten gelang es auch, die „Information Thyroxin“ elektronisch mit einem Gerät entsprechend dem Bioresonanzgerät zu übertragen und die gleiche hemmende Wirkung zu erreichen.

Die Experimente sind durch Nachvollzug in unabhängigen Labors in Österreich, Deutschland, Holland und Italien gut abgesichert. Nicht alle Experimente brachten ein positives Ergebnis, in Summe ließ sich aber der Effekt immer nachweisen.

Das Modell und seine Anwendungsmöglichkeiten auch für praktische Fragestellungen zur Haltbarkeit von Arzneien unter dem Einfluss physikalischer Felder wird in einem nächsten Heft von Dr. Endler ausführlich dargestellt werden.

Untersuchungen zur Ähnlichkeitsregel an Zellkulturen

Tierexperimente liefern wertvolle Ergebnisse in der Untersuchung der Wirkungsweise der Homöopathie, sie werden aber auch in anderen Teilen der medizinischen Forschung zunehmend abgelehnt und auch in der Homöopathieforschung durch andere Methoden wie Untersuchungen an Zellkulturen und isolierten Zellen abgelöst.

Van Wijk und Wiegant an der Universität Utrecht arbeiteten mit

Zellkulturen von Rattenhepatomzellen, die sie einem subletalen Hitzestress oder einer Vergiftung mit Schwermetallen aussetzten. Bei der Schädigung von Zellkulturen durch Hitze oder Gifte entsteht nach einer Phase der Sensibilisierung eine Phase der Toleranz, in der eine neuerliche Schädigung besser toleriert wird. Diese „Selbsteilungsfähigkeit“ geht auf die Produktion von Reparaturproteinen (heat shock proteins, hsp) zurück, die die Erholung geschädigter Proteine und damit die Selbstheilung des Systems fördern.

Durch eine neuerliche Belastung des geschädigten Systems durch eine geringe Dosis desselben oder eines anderen „ähnlichen“ Stressors werden die Toleranz und damit die Überlebensfähigkeit durch vermehrte Produktion von Reparaturproteinen verbessert. Je nach Typus der Schädigung (Hitze, verschiedene Zellgifte) entstehen verschiedene Muster von Reparaturproteinen, die von den Autoren als molekulares Symptomenbild der „erkrankten“ Zellkultur definiert wurden.

Durch einen Vergleich der Banden kann die Ähnlichkeit der „Symptome“ zwischen Hitzeschock und der Vergiftung mit verschiedenen Schwermetallen bestimmt werden.

Nach einem Hitzeschock führt eine Nachbehandlung mit mäßiger Hitze oder verdünnten Giften zu einer Steigerung der Überlebensfähigkeit nach einem zweiten Hitzeschock.

Aber auch andere stark verdünnte Zellgifte führen je nach Ähnlichkeit der Proteinmuster zu einer Verbesserung der Überlebensfähigkeit. Je ähnlicher die Muster der Reparaturproteine zwischen Hitzeschädigung und den zur Nachbehandlung verwendeten verdünnten Giften sind, umso besser der Erfolg.

Mit diesen Untersuchungen konnte das Prinzip der Ähnlichkeitsregel an einem einfachen System gezeigt und auf molekularer Basis erklärt werden.

Untersuchungen basophiler Zellen und Mastzellen

Mastzellen und basophile Zellen sind die primären Mediatoren von IgE-gesteuerten allergischen Reaktionen. Mastzellen kommen im Bindegewebe vor, Basophile zirkulieren im Blut, können aber auch ins Bindegewebe eindringen. Die basophilen Granula dieser Zellen enthalten u.a. Histamin. In den zu besprechenden Studien wurde die Aktivierung von Mastzellen bzw. zirkulierenden Basophilen entweder an der Histaminausschüttung oder an der Degranulation der Zellen untersucht. Die Ergebnisse dieser Studien wurden vor kurzem von Poitevin (1998) zusammengefasst.

1988 veröffentlichten Davenas et al. aus dem Institut Inserm U 200 (Leitung Benveniste) in der Zeitschrift Nature eine Studie über die Degranulation von Basophilen durch Anti-IgE, wobei bei bis zu einer Verdünnung von 10-120 Reaktionen nachgewiesen wurden. Die Publikation erregte einiges Aufsehen. Zuerst jubelten die Homöopathen, da eine derartige Veröffentlichung in einer sehr angesehenen wissenschaftlichen Zeitschrift ihre Theorien bestätigte. Aufgrund massiver Angriffe aus ihrer Stammlererschaft sandten aber schließlich die Herausgeber der Zeitschrift ein Untersuchungsteam ins Institut, das mögliche minimale Fehler bei der Versuchsdurchführung feststellte. Nun fühlte sich die konventionelle Scientific Community in ihre Ansicht bestärkt, dass die so genannten Erfolge der Homöopathie durch methodische Fehler bedingt sind. Die Resultate wurden zwar durch eine Studie von Benveniste et al. (1991) bekräftigt, zwei unabhängige Teams (Ovelgonne et al 1992; Hirst et al., 1993) konnten die Resultate aber nicht bestätigen. Die Debatte ist noch nicht abgeschlossen.

Aussagekräftiger sind die Untersuchungen zur Hemmung der Degranulation von humanen Basophilen durch Histamin.

In insgesamt fünf Publikationen konnten Sainte-Laudy et al. (1991-97) zeigen, dass durch Histamin bis zu einer Verdünnung von 10^{-34} M die Degranulation von durch Allergenen oder Anti-IgE stimulierten Basophilen gehemmt werden kann. Diese Untersuchungen wurden von Belon et al. (1999) und Brown und Ennis (2001) bestätigt. In dieser letzten Untersuchung wurde auch gezeigt, dass ein Erhitzen der d Histaminverdünnungen auf 70°C, aber nicht ein Einfrieren der Lösung bei -70°C, die Ergebnisse modifiziert. Belon et al (2004) konnten in einer multizentrischen Studie in Labors in Frankreich, Belgien, den Niederlanden und Großbritannien diese hemmende Wirkung von Histamin in Hochpotenzen bestätigen.

Als homöopathische Feinheit sei erwähnt, dass Lorenz et al (2003) zeigen konnten, dass die Wirkung der Histaminverdünnungen deutlich besser ist, wenn als Ausgangsmaterial für die Histaminverdünnungen deutscher aus Trauben destillierter 78% Weingeist anstelle von hochgereinigtem Laboralkohol verwendet wurde. Die Autoren folgten damit einem Vorschlag Hahnemanns, der für die Herstellung homöopathischer Potenzen guten alten Weingeist empfiehlt.

Auch Apis mellifica bis zu einer Potenz von 18C führt zu einer Hemmung der Degranulation, sowohl allein als auch in Kombination mit Histamin. (Poitevin et al 1986, 1988) Diese Untersuchungen haben auch Bedeutung für die Humanmedizin, in der

vor allem Apis zur Behandlung Histamin induzierter, allergischer Ödeme verwendet wird.

Dazu passt auch eine Studie über die ödemhemmende Wirkung von Apis D30, die von Niebauer, Kläring und Dorcsi in Zusammenarbeit mit dem Ludwig Boltzmann-Institut für Homöopathie durchgeführt wurde. Bei Ratten wurde durch Carrageen ein künstliches Ödem gesetzt und dann wurde mit Apis D30 oder Cortison behandelt. Cortison zeigte die beste Wirksamkeit, die Heilungskurve unter Apis D30 verlief aber parallel zu der des Cortisons und war dem Placeboverlauf signifikant überlegen.

Physikalische Untersuchungen zum Problem der Wirkungsweise von Hochpotenzen

Die bisher angeführten experimentellen Untersuchungen belegen vor allem die Wirksamkeit homöopathischer Potenzen an Tierversuchen und Zellmodellen. Sie erklären aber nicht das Problem, dass homöopathische Hochpotenzen wirksam sind obwohl kein Molekül der Ausgangssubstanz mehr in der Lösung vorhanden ist. Zu diesem Problem wurden physikalische Untersuchungen durchgeführt, die nur sehr cursorisch besprochen werden sollen, da ich als Arzt die Ergebnisse nur teilweise beurteilen kann

Die Grundfrage dabei ist meist:

Lässt sich eine bleibende Spur (Imprint) des ursprünglichen Arzneimoleküls in der Hochpotenz feststellen, d.h. bestehen messbare physikalische Unterschiede zwischen Hochpotenz und nur in gleicher Weise verschütteltem Lösungsmittel?

Eine verständliche Übersicht über einige der angewandten Untersuchungsmethoden findet sich im Buch von Weingärtner (1992). Bei Kristallisationsversuchen, Untersuchungen der dielektrischen Eigenschaften, der Oberflächenspannung oder von Absorptionsspektren von Hochpotenzen und in gleicher Weise verschüttelten Lösungsmitteln fanden einige Autoren messbare Unterschiede, keine dieser Untersuchungen konnte aber sicher von unabhängigen Untersuchern reproduziert werden.

Dasselbe gilt auch für die in den letzten Jahren häufig publizierten Ergebnisse mit der NMR-Spektroskopie (Demangeat et al. 1992, Conte et al.1996, Sukul et al. 2000, Milgrom et al. 2001, Weingärtner 2001, Aabel et al 2001, Demangeat u. Poitevin 2001). Während einige der Autoren signifikante positive Ergebnisse publizierten, wurde von andern auf mögliche methodische Fehler hingewiesen.

Bei allen widersprüchlichen Ergebnissen der bisherigen Untersuchungen der NMR-Spektren und Relaxationszeiten scheinen diese

Untersuchungen eine Möglichkeit, mit modernen Methoden dem Geheimnis der Potenzierung etwas näher zu kommen.

Eine ausführliche, recht kritische Übersicht über physikalische Experimente zur Homöopathie ist die Arbeit von Becker-Witt et al. (2003).

Andere Untersuchungen beziehen sich auf die Art der Übertragung der Information:

So konnten Endler et al. zeigen, dass die homöopathische Information auch durch die geschlossene Phiole und über elektronische Übertragung auf Kaulquappen wirkt.

Die elektronische Übertragung homöopathischer Information findet ja in der Praxis bereits eine breite und nach der Erfahrung vieler erfolgreiche Anwendung in Form der Elektroakupunktur nach Voll, der Bioresonanz und vieler ähnlicher Untersuchungs- und Therapiemethoden. Leider ist derzeit die Wirkungsweise und Wirksamkeit dieser Methoden nicht nach gängigen naturwissenschaftlichen Standards bewiesen, so dass sie kaum zur Erklärung einer anderen „suspekten“ Methode wie der Homöopathie herangezogen werden können.

Aus den hier angeführten und anderen Untersuchungen lässt sich aber eine Arbeitshypothese für die weitere Forschung ableiten, die sinngemäß bereits von Popp 1978 formuliert wurde:

Die Wirkung homöopathischer Hochpotenzen kann keine pharmakologisch-molekulare sein, sondern muss auf einer physikalischen Information beruhen.

Biologische Systeme müssen mit dieser Information in Wechselwirkung treten, d.h. sie erkennen und verarbeiten können. Für die Wirkung sind die Abstimmung zwischen Sender und Empfänger und die Reaktionslage des Organismus entscheidend, nicht die Stärke der Information.

Ebenso lässt sich eine Arbeitshypothese für die Informationsspeicherung bei der Potenzierung formulieren:

Homöopathische Arzneimittel in hoher Ausgangskonzentration können durch die Verschüttelung (Energiezufuhr) ihre Information auf das Lösungsmittel übertragen.

Das informierte Lösungsmittel kann bei weiteren Potenzierungsschritten die Information auch dann noch weitergeben, wenn keine Arzneimoleküle mehr vorhanden sind.

Durch die Potenzierung wird die Information verstärkt und gereinigt (Popp 1978).

Eine Grundannahme dieser Hypothese ist, dass Lösungsmittel ein Gedächtnis für den Informationsgehalt der Wirkmoleküle haben müssen.

Tatsächlich existieren einige gut begründete Hypothesen zur Informationsspeicherung im Wasser:

Pseudokristalline Strukturen (Resch u. Gutmann 1986)

Clusterbildung (Schulte 1994)

Bildung von Clathraten (Anagnostatos 1994)

Isotopische Selbstorganisation (Berezin 1994)

Elektromagnetische Superradianz (Preparata, Del Giudice 1990)

Die Einzelheiten dieser Hypothesen sind in den Büchern von Endler und Schulte (1994) und Schulte und Endler (1998) dargestellt. Sie scheinen im ersten Moment untereinander nicht kompatibel, beleuchten aber nur das Problem von verschiedenen Aspekten. Alle belegen aber die Möglichkeit einer bleibenden Speicherung von Feldinformationen in Wasser oder Wasser-Alkohol-Gemischen.

Es ist also möglich und sinnvoll, aufgrund dieser Arbeitshypothesen weiter zu forschen, um diese Hypothesen zu erhärten oder vielleicht auch zu falsifizieren.

Eine Frage bleibt aber derzeit noch völlig offen:

Wie kann ein Organismus die homöopathische Information lesen und verarbeiten und über welche Steuerungsmechanismen im Körper können Informationsfelder molekulare Reaktionen hervorrufen?

Hier haben wir noch keine Antwort, da sich die klinische Forschung auf molekulare Wirkungen konzentriert und sich noch kaum mit diesen Problemen beschäftigt.

Anm. d. Red.: Die Literaturliste kann im ÖGHM-Sekretariat (01-5267575, sekretariat@homoeopathie.at) angefordert werden.