

Studien Homöopathie

Grundlagenforschung mit homöopathisch potenzierten Substanzen unter Verwendung von Pflanzen als Testorganismus

Drei Übersichtsarbeiten [1-3] einer multinationalen Kollaboration stellen den aktuellen Stand der Grundlagenforschung mit homöopathisch potenzierten Substanzen unter Verwendung von Pflanzen als Testorganismus zusammenfassend dar. Wir haben uns dabei bemüht, möglichst umfassend vorzugehen: so haben wir etwa keine Alterslimite gesetzt und auch möglichst viele Sprachen zu berücksichtigen versucht. Aufgrund der hohen Anzahl der bearbeiteten wissenschaftlichen Originalpublikationen (mehr als 150) wurde dieser Review thematisch in drei Artikel aufgeteilt.

Majewsky et al. [1] stellen alle Studien dar, welche gesunde, d.h. nicht bewusst beeinträchtigte Pflanzen als Untersuchungsorganismen zur Feststellung der Wirkungen homöopathischer Präparate einsetzten. Betti et al. [2] diskutieren die phytopathologischen Studien, d.h. die Untersuchungen, in denen Pflanzen mit Viren, Bakterien, Pilzen oder Nematoden konfrontiert und homöopathisch zu kurieren versucht wurden. In der dritten, neusten Publikation diskutieren Jaeger et al. [3] alle Untersuchungen mit Pflanzen, welche bewusst durch Anwendung von äusseren abiotischen Einflüssen (z.B. Schwermetallsalze, organische Lösungsmittel) in ihrer Entwicklung beeinträchtigt wurden.

Das methodische Vorgehen war in allen drei Reviews im Wesentlichen identisch. Von der identifizierten wissenschaftlichen Originalliteratur wurden diejenigen Publikationen weiter bearbeitet, welche eine minimale statistische Auswertung durchgeführt hatten und welche im Manuskript so ausführlich beschrieben wurden, dass das experimentelle Prozedere in den wesentlichen Grundzügen nachvollziehbar war. Diese insgesamt knapp 50 Studien wurden genauer diskutiert. Ein spezielles Augenmerk wurde den rund 30 Studien geschenkt, welche Vergleichsproben (Kontrollen) einsetzten, welche zur Identifizierung spezifischer Effekte homöopathischer Präparate geeignet waren. Unter diesen befand sich eine grössere Anzahl von Studien, welche experimentell höheren Ansprüchen genügten (d.h. etwa verblindet und randomisiert durchgeführt wurden) und spezifische Effekte selbst hochverdünnter Homöopathika beobachteten.

Leider erst wenige Studien setzten systematische Negativkontrollversuche ein, welche einzig die Stabilität des experimentellen Aufbaus empirisch zuverlässig dokumentieren und grosse Sicherheit gegenüber falsch-positiven Resultaten bieten. Die Vielfalt der eingesetzten Modelle, homöopathischer Präparate und Potenzstufen ist beeindruckend; entsprechend besteht ein grosser Mangel an unabhängigen, d.h. labor-externen Replikationen publizierter Studien.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich **Pflanzenmodelle für die Grundlagenforschung an homöopathisch potenzierten Substanzen zu eignen scheinen**. Für die Zukunft sind insbesondere laborinterne als auch laborexterne Replikationen schon publizierter Studien von hoher Wichtigkeit, um die Reproduzierbarkeit der gefundenen Effekte zu untersuchen und um so mittelfristig alle Parameter bestimmen zu können, welche für die Reaktion der Pflanzen auf die eingesetzten homöopathischen Präparate von Bedeutung sind. Erst unter Kenntnis dieser Faktoren kann die Wirksamkeit homöopathischer Präparate überzeugend dargelegt werden. Des Weiteren bildet die Kenntnis dieser Faktoren die notwendige empirische Basis zur Verifikation bzw. Falsifikation von Theorien zur Natur der Wirksamkeit homöopathischer Präparate. (Stephan Baumgartner. KIKOM Uni Bern 2011)

Use of homeopathic preparations in experimental studies with healthy plants

Vera Majewsky^{1,2,3,*}, Sebastian Arlt³, Devika Shah⁴, Claudia Scherr⁴, Tim Jaeger^{1,2}, Lucietta Betti⁵, Grazia Trebbi⁵, Leoni Bonamin⁶, Peter Klocke¹ and Stephan Baumgartner^{2,4}

Homeopathy (2009) 98, 228–243 Ó 2009 The Faculty of Homeopathy

Use of homeopathic preparations in phytopathological models and in field trials: a critical review

Lucietta Betti^{1,*}, Grazia Trebbi¹, Vera Majewsky^{2,3}, Claudia Scherr⁴, Devika Shah-Rossi⁴, Tim Jaeger^{2,3} and Stephan Baumgartner^{2,4}

Homeopathy (2009) 98, 244–266 Ó 2009 The Faculty of Homeopathy

Use of homeopathic preparations in experimental studies with abiotically stressed plants

Tim Jäger^{1,2,*}, Claudia Scherr³, Devika Shah³, Vera Majewsky^{1,4}, Lucietta Betti⁵, Grazia Trebbi⁵, Leoni Bonamin⁶, Ana Paula Simões-Wüst⁷, Ursula Wolf¹, Meinhard Simon⁸, Peter Heusser⁹ and Stephan Baumgartner^{1,3,9}

Homeopathy (2011) 100, 275e287 ! 2011 The Faculty of Homeopathy

Wirkung der Homöopathie bei Rheumapatienten unter schulmedizinischer Behandlung.

77 Patienten mit stabiler, konventionell medikamentös eingestellter rheumatoider Arthritis wurden in einer randomisierten Doppelblindstudie in zwei Gruppen eingeteilt: in der einen wurde eine homöopathische Anamnese und Befunderhebung durchgeführt und die Patienten erhielten entweder eine von den Homöopathen empfohlene Hochpotenz, ein fixes niedrigpotenziertes Komplexmittel oder ein Placebopräparat in identischer Aufmachung. Die zweite Gruppe erhielt ein Komplexmittel oder Placebo ohne homöopathische Anamnese und Befunderhebung. Die Studie wurde über 40 Wochen durchgeführt mit 9 Konsultationen pro Patient, Bestimmung der Wirkung nach 24 Wochen.

Die ausgewählten primären Endpunkte der Studie entsprachen denen der klassischen Rheumatologie: eine mindestens 20prozentige Verbesserung des Abschneidens beim Standardscore ACR und eine Verbesserung der globalen Selbsteinschätzung des Patienten auf Monatsbasis. Sekundäre Endpunkte waren verschiedene Schmerz- und Gelenkparameter, von denen bekannt ist, dass sie Aussagen zur Lebensqualität des Patienten erlauben.

Hinsichtlich der primären Endpunkte gab es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den insgesamt fünf Gruppen. Bei den sekundären Endpunkten Schmerzempfinden, Zahl der geschwollenen Gelenke, Patientenselbsteinschätzung auf Wochenbasis und Stimmung gab es dagegen jeweils signifikante Vorteile für jene Patienten, die homöopathisch beraten wurden. Keinerlei Unterschiede zeigten sich zwischen den unterschiedlich behandelten Gruppen (Hochpotenz, Komplexmittel, Placebo). Die Autoren schliessen daraus, dass nicht die homöopathischen Mittel, sondern die Zuwendung des Arztes in der Konsultation die Besserung bewirkt.

Sarah Brien, Complementary and Integrated Medicine Research Unit, Primary Medical Care, Aldermoor Health Centre, Southampton SO16 5ST, UK. E-mail: s.brien@southampton.ac.uk, Laurie Lachance, Phil Prescott, Clare McDermott¹ and George Lewith

Oxford Journal of Rheumatology, June 18, 2010,

<http://rheumatology.oxfordjournals.org/content/early/2010/11/08/rheumatology.keq234/F1.expansion.html>

Kommentar: Eine eigentliche heilende Wirkung der homöopathischen Behandlung ist schwierig zu evaluieren, wenn die Patienten gleichzeitig schulmedizinische Mittel erhalten. Um bei chronischen Krankheiten eine nachhaltige und ganzheitliche Wirkung nachweisen zu können, müssen der Beobachtungszeitraum und die Zahl der Patienten genügend gross sein.

2010 - Evidenz von NMR Relaxation bei Nanosuperstrukturen, ausgelöst in ultramolekularen wässrigen Lösungen von Kieselsäure-Laktose (Si/Lac)

Die Kernspinresonanzspektroskopie (Nuclear Magnetic Resonance) (siehe Wikipedia) erlaubt die Untersuchung der elektronischen Umgebung einzelner Atome und der Wechselwirkungen mit den Nachbaratomen und dadurch eine partielle Abklärung von Struktur und Dynamik von Molekülen.

Kieselsäure, Silicea ist in der Homöopathie ein wichtiges Mittel, Laktose wird beim Verreiben der niedrigen Potenzen verwendet.

Wir untersuchten die NMR Längs- (T1) und Querrelaxation (T2) von Wasserprotonen bei 20 MHz in ultrahohen Verdünnungen (10^{-7} - 10^{-47}) einer Mischung von Kieselsäure-Laktose in verschiedenen Medien (Wasser, 0.15 mol/Liter NaCl, 0.15 mol/Liter LiCl) und verschiedenen Behältern (Glas Polyethylen). Die Proben wurden durch wiederholtes hundertteiliges Verdünnen (1:100) und starkem Schütteln unter streng kontrollierten Laborbedingungen hergestellt. Als Kontrollen wurden Wasser und Salzlösungen gleichermaßen behandelt: das wiederholte Verdünnen/Schütteln bewirkte keine signifikante Veränderung der Relaxationszeiten.

In den Silizium-Laktose-Lösungen hingegen konnte mit zunehmender Verdünnung ein geringer Anstieg von T1 und eine Abnahme von T2 beobachtet werden, was zu einem markanten und zunehmenden Anstieg des T1/T2-Verhältnisses führte, vor allem im LiCl-Medium und beobachtbar bis in die höchsten Verdünnungen. Kreuzkorrelationsanalysen zwischen T1, T2 und T1/T2 zeigten auch in den höchsten Verdünnungen gegenteiliges Verhalten von Kontrolle und Si/Lac-Verdünnungen.

Die Wirkung schien vom Medium abhängig zu sein (LiCl > NaCl > Wasser) und konnte sowohl in Glas- wie auch Polyethylenbehältern beobachtet werden.

Nach Heizen und Abkühlen in den verschlossenen NMR-Röhrchen verschwanden die verdünnungsabhängigen Relaxation-Unterschiede vollständig, das Verhältnis T1/T2 fiel und wies damit auf eine weniger geordnete Struktur hin.

Diese Ergebnisse wurden als Folge von Superstrukturen im Nanobereich um die gelöste Substanz interpretiert, bestehend aus Wasser, Ionen und Nanobläschen, welche beim starken mechanischen Schüttelprozess entstanden (Bewegungskorrelationszeit grösser als $5 \cdot 10^{-9}$ s). Im Übrigen wurde während der Präparation von Silizium-Laktose-Verdünnungen ein auffallendes katalytisch verstärktes Auslaugen von Silizium aus Glas beobachtet, welches aber die NMR Relaxation nicht beeinflusste.

Kommentar: Durch Potenzieren wird wissenschaftlich nachweisbar die Struktur des Wassers verändert. Diese Information wird beim Heizen des Wasser wieder zerstört.

Jean-Louis Demangeat, Nuclear Medicine Department, Zentralspital Haguenau, Frankreich: NMR relaxation evidence for solute-induced nanosized superstructures in ultramolecular aqueous dilutions of silica–lactose
NMR relaxation evidence for solute-induced nanosized superstructures in ultramolecular aqueous dilutions of silica–lactose. Journal of Molecular liquids 155 (2010) 71-79

Allergien mit homöopathischer Behandlung verbessern - eine Übersicht des ECCH

Homöopathie ist einerseits die Methode der Komplementärmedizin, die bei Allergien am häufigsten zur Anwendung kommt [1]. Auf der anderen Seite werden Homöopathen am häufigsten wegen Allergien aufgesucht [2]. Gemäss der Erfahrung des ECCH gehören Allergien zu den Themen, die in der Homöopathieforschung am besten dokumentiert sind.

In einer Metastudie mit 27 Einzelstudien (9 Beobachtungsstudien, 18 randomisierte doppelt blind placebo-kontrollierte Studien) mit insgesamt über 2400 Patienten mit Allergien oder Asthma konnte bei mehr als 80% ein positiver Effekt der homöopathischen Behandlung nachgewiesen werden [4]. Diese Metastudie, die in zwei Artikeln erschienen ist, haben wir von der Wissenschaftsgruppe übrigens bereits vor einiger Zeit auf unserer Website zusammengefasst (vgl. <http://www.hvs.ch/wiki/pmwiki.php?n=Forschung.ImmunologyItaly>). Auf dieser Seite können beide Artikel heruntergeladen werden.

In einer weiteren Studie mit 200 Patienten mit Allergien und anderen Beschwerden wie Asthma und Ekzemen war Homöopathie mindestens so erfolgreich wie eine konventionelle Behandlung [6]. Zwei Drittel der Patienten erfuhren eine anhaltende Verbesserung, nachdem sie die homöopathische Behandlung beendet hatten, während bei fast allen Patienten nach Abschluss der konventionellen Behandlung die Symptome zurückkehrten.

Darüber hinaus konnte in zwei Studien eine Verbesserung der Lebensqualität nach der homöopathischen Behandlung nachgewiesen werden [6, 8]. In der einen Studien wurden signifikante Verbesserungen nach drei bis 4 Wochen beobachtet [8], in der anderen Studie verbesserte sich der Allgemeinzustand und die Psyche über einen längeren Zeitraum [6]. In einer weiteren Studie konnten 57% der Patienten ihre konventionellen Medikamente um durchschnittlich 60% reduzieren [7].

Fazit des ECCH: Homöopathie sollte bei Allergien als tragfähige therapeutische Option betrachtet werden. Mehr Forschung zur Bestimmung Effektivität der homöopathischen Behandlung bei Allergien sei jedoch nötig.

Literatur

- [1] Berumen FJA, Díaz GSN, Gonzáles CC, Cruz AA. (Use of alternative medicine in the treatment of allergic diseases) (article in Spanish) *Rev Alerg Mex*, 51(2), 41-4, 2004.
- [2] Steinsbekk A, Nilsen TVL, Rise MB. Characteristics of visitors to homeopaths in a total adult population study in Norway (HUNT 2). *Homeopathy* 2008, 97: 178-184.
- [3] Witt CM, Luedtke R, Baur R, Willich SN. Homeopathic Medical Practice: Long-term results of a Cohort Study with 3981 Patients. *BMC Public Health*, 5, 115, 2005.
- [4] Bellavite P, Ortolani R, Pontarollo F, Piasere V, Benato G, Conforti A. Immunology and homeopathy. 4. Clinical studies – part 2. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine: *eCam*, 3(4), 397-409, 2006.
- [5] Bornhöft G, Wolf U, von Ammon K, Righetti M, Maxion-Bergemann S, Baumgartner S, Thurneysen A, Matthiessen PF. Effectiveness, safety and cost-effectiveness of homeopathy in general practice – summarized health technology assessment. *Forsch Komplementärmed*, 13(suppl 2), 19-29, 2006.
- [6] Launsø L, Kimby CK, Henningsen I, Fønnebo V. An exploratory retrospective study of people suffering from hypersensitivity illness who attend medical or classical homeopathic treatment. *Homeopathy*, 95, 73-80, 2006.
- [7] Frenkel M, Hermoni D. Effects of homeopathic intervention on medication consumption in atopic and allergic disorders. *Altern Ther Health Med*, 8, 76–9, 2002.
- [8] Goossens M, Laekeman G, Aertgeerts B, Buntinx F, The ARCH study group. Evaluation of the quality of life

after individualized homeopathic treatment for seasonal allergic rhinitis. A prospective, open, non-comparative study. Homeopathy 2009, 98: 11-16.

Wachstum von Wasserlinsen

Ins Wasser von Wasserlinsen Lemna gibba wurden mit verschiedene potenzierte Mitteln gegeben, oder mit Arsen vergiftete Wasserlinsen wurden mit potenziertem Arsen in unterschiedlichen Potenzen behandelt. **Dabei wirkten unterschiedliche Potenzen unberechenbar verschieden.**

Stephan Baumgartner, Kikom Bern

2009 – Die Wirkung von potenziertem Antimon auf die Blutgerinnung bei Hämophilen

Eine erste Studie zeigte keine Wirkung.

In einer zweiten Studie wurde Stibium (Antimonium crudum) D6 (Weleda) an je 12 gesunden und kranken Patienten getestet, intravenös je 1 Dosis Verum oder Placebo doppelblind im Abstand von 1 Monat. 30 und 60 Minuten nach der Injektion wurde jeweils eine Thrombelastographie gemacht, welche einen allgemeinen Wert für Gerinnungszeit, und -bildung, Gerinnselfestigkeit und -auflösung ergibt.

Es konnte ein leichter Effekt der Potenzen festgestellt werden. Es gab Unterschiede, ob zuerst Placebo oder Verum getestet wurde.

Prof. Haerberli, Uni Bern

2008 – Leptospirose-Prophylaxe in Kuba

Leptospirose ist eine bakterielle Infektionskrankheit. Die Leptospiren werden von ihren natürlichen Wirten Ratte/Maus im Urin ausgeschieden und durch verschmutztes Wasser auf den Menschen übertragen. Sie führen zu grippeartigen Symptomen (hohes Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen, Übelkeit, Durchfall, Hautausschlag. Antibiotica wirken auf den Verlauf nicht, verhindern nur Komplikationen. Unbehandelt können Leber- und Nierenschäden oder eine Hirnhautentzündung auftreten und zum Tode führen. Auf Kuba treten nach der Hurricansaison (Überschwemmungen, schmutziges Wasser) regelmässig Epidemien auf.

Nach den starken Überschwemmungen im Oktober/November 2007 mit einem grossen Risiko von Leptospirose wurden deshalb an 2.4 Millionen Menschen je 2 Dosen einer Leptospira-Nosode 200 CH (Abstand der Einnahme 7-9 Tage) verabreicht. Es wurde damit ein Schutz von 95% erreicht. Nach dem Hurrikan Ike wurde zusätzlich eine Leptospira-Nosode XMK verabreicht. Nach zwei Wochen gingen die Erkrankungen dramatisch zurück und es gab bei hospitalisierten Patienten keine Todesfälle mehr. Während mit schulmedizinischen Impfungen (der Schwangeren, Kinder und alten Leute) normalerweise einige Tausend Menschen erkrankten und einige starben, gab es unter der homöopathischen Prophylaxe nur wenige Erkrankungen und keine Todesfälle. Die Kosten waren 10x geringer.

Die homöopathische Prophylaxe wurde vom Finlay-Institut durchgeführt, welches Teil Ministeriums für öffentliche Gesundheit ist, Impfungen herstellt, aber auch aber auch die Herstellung homöopathischer Mittel und homöopathische Forschung unterstützt. Da in Kuba die grossen Chemiekonzerne keinen Einfluss haben, können auch grössere homöopathische Projekte durchgeführt werden.

Dr. Concepción Campa Huergo www.homeopathyeurope.org/news-and-press

Kommentar: Leider fand ich keine Originalangaben mit genauen Zahlen.

2008 – Die Wirkung von homöopathisch potenziertem Thyroxin auf Highland-Frösche und die Beeinflussung durch elektromagnetische Felder

Die Entwicklung von Amphibien-Larven wird durch Thyroxin angeregt. Eine äussere Überstimulation kann durch potenziertes Thyroxin wieder rückgängig gemacht werden (Antagonismus), was zeigt, dass die potenzierten Mittel einen zur materiellen Wirkung gegenteiligen Effekt haben. In diesem Experiment konnte dies bestätigt werden. Zudem zeigte sich, dass Wirkung potenziert Lösungen durch Hitze zerstört werden kann und dass die Wirkung auch auftritt, wenn die Potenz in einer Glasampulle in die Lösung gehängt wird. Die Information kann also Glas durchdringen.

Den Froschlaven wurden alle 24 Stunden 1035 Moleküle Thyroxin ins Wasser gegeben (potenziert, bzw. potenziert und Mikrowellenfeldern ausgesetzt) und gegenüber einer Standardpopulation ohne Zugabe Thyroxin verglichen.

Es bestätigte sich, dass potenziertes Thyroxin die normale Entwicklung verzögert. Wurde die potenzierte Lösung allerdings einem elektromagnetischen Feld (ältere Mikrowellengeräte, Mobilphone) ausgesetzt, war keine Verzögerung mehr feststellbar. Offenbar zerstören diese Felder die Wirkung flüssiger potenziert Mittel. Barcode-Scanner und Flughafen-Röntgenstrahlen beeinflussten die Wirkung der potenzierten Lösungen nicht.

S Weber, PC Endler¹, SU Welles¹, E Suanjak-Traidl¹, W Scherer-Pongratz¹, M Frass¹, H Spranger¹ (alle Interuniversity College Graz/Castle of Seggau, Austria), G Peithner (Peithner Inc., Vienna, Austria) and H Lothaller (University of Graz, Austria)

The effect of homeopathically prepared thyroxine on highland frogs: influence of electromagnetic fields
Homeopathy (2008) 97, 3–9.

2007 – Homöopathische und konventionelle Therapie bei akuten Atemwegs- und Ohrerkrankungen

Die vergleichende Kohortenstudie mit über 1500 Patienten in 57 Allgemeinpraxen in über sechs europäischen Ländern zeigt, dass **die homöopathische Behandlung akuter Atemwegs- und Ohrbeschwerden gegenüber konventioneller Behandlung nicht schlechter abschneidet.** Die Resultate nach 7 und 28 waren in beiden Gruppen vergleichbar, aber innerhalb der ersten 7 Tage zeigten die homöopathisch behandelten Patienten ein schnelleres Ansprechen auf die Mittel. Nebenwirkungen traten bei Erwachsenen unter konventioneller Therapie häufiger auf.

Die Resultate tragen zur wachsenden Evidenz bei, dass Homöopathie bei akuten Erkrankungen in der Primärversorgung eine gute und sichere Strategie darstellt.

Max Haidvogel, David S Riley, Marianne Heger, Sara Brien, Miek Jong, Michael Fischer, George T Lewith, Gerard Jansen, André E Thurneysen: BCM Complementary and Alternative Medicine 2.3.2007: Homeopathic and conventional treatment for acute respiratory and ear complaints: A comparative study on outcome in the primary care setting

www.biomedcentral.com/1472-6882/7/7

2006 - Homöopathie in der Krankenversorgung – Wirksamkeit, Nutzen, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

Es handelt sich um einen vollständigen „Health Technology Assessment“ (HTA) Bericht, der im Rahmen des Schweizer „Programm zur Evaluation der Komplementärmedizin“ (PEK) und im Auftrag des Schweizer Bundesamts für Gesundheit erstellt wurde. **Die Autoren kommen zum Schluss, dass es ausreichend Belege**

für eine präklinische Wirkung und klinische Wirksamkeit der Homöopathie gibt, und dass die Homöopathie absolut und insbesondere im Vergleich zu den konventionellen Therapien eine sichere und kostengünstige Intervention darstellt. Der Bericht wurde aufgrund seiner absehbaren günstigen Bewertung der Homöopathie von Politikern zurückgehalten, da die Übernahme der Homöopathie in die Grundversorgung (Kostenerstattung) in der Schweiz nicht mehr erwünscht war. Hingegen präsentierten die Medien trotz tiefgreifender methodischer Schwächen die als Egger-Studie bekannte Meta-Analyse mit ihrer Negativ-Bewertung der Homöopathie.

Prof. Dr. Peter F. Matthiessen, Dr. Gudrun Bornhöft (Hrsg.), Verlag für Akademische Schriften, Frankfurt 2006
Anmerkung: Dr. Peter Heusser, Mitglied des Leitungsausschusses PEK, zeigt in seinem Beitrag in der Schweizerischen Ärztezeitung 2006;87:20 die Vorgänge und behördlichen Manipulationen auf.

2006 – Nachweis spezifischer Spektren von Potenzen durch Magnetresonanz

Im April 2006 wurde im US Wissenschaftsmagazin "Subtle Energies and Energy Medicine" ein Artikel veröffentlicht. **Offenbar gelang es einer Gruppe von Physikern und Biochemikern, charakteristische Magnetresonanz-Frequenzspektren der potenzierten Mittel darzustellen und so Mittel und Potenz bestimmen zu können.** Das wäre der Beweis, dass potenzierte Mittel mehr als nur Zuckerkügelchen sind und könnte in der homöopathischen Praxis zur Qualitätskontrolle der Mittel dienen.

Dr. Karin Lenger: "Homeopathic Potencies identified by a new Magnetic Resonance Method",
Subtle Energies and Energy Medicine, April 06, (www.issseem.org Artikel unter Journal, Vol. 15, No 3)

Homöopathie auf der Intensivstation

Bei COPD-Patienten können zähe Sekretionen verhindern, dass der Tubus entfernt und die künstliche Beatmung beendet wird.

Eine Patientengruppe erhielt zu den schulmedizinischen Medikamenten Kalium bichromicum C30 Globuli alle 12 Stunden. Die doppelblinde kontrollierte randomisierte Studie zeigte, dass das **homöopathische Mittel die Produktion von zähem Schleim massiv verringerte und damit eine frühere Beendigung der Intubation erlaubte:**

Extubation möglich: Homöopathie-Gruppe nach 2.9 Tage, Placebo-Gruppe nach 6.1 Tagen

Aufenthalt auf der Intensivstation: Homöopathie-Gruppe 4.2 Tage, Placebo-Gruppe 7.7 Tage

Frass M et al.m, Intensivstation der medizinischen Universitätsklinik Wien, Chest 2005; 127: 936-941

Homöopathie auf der Intensivstation: Sterblichkeit bei Patienten mit schwerer Sepsis

Die Sterblichkeit bei Patienten mit schwerer Sepsis ist noch immer hoch.

In einer randomisierten (Patienten werden nach dem Zufallsprinzip in eine der Gruppen eingeteilt) kontrollierten doppelblinden (weder Patient noch Arzt wissen, ob das Kügelchen ein potenziertes Mittel oder Placebo ist) Studie wurden Patienten mit Sepsis (Blutvergiftung) zusätzlich zur Schulmedizin mit individuellen homöopathischen C200-Potenzen behandelt. **Dadurch resultierte eine ausgeprägte Erhöhung der Überlebensrate:**

Überleben nach 30 Tagen: Homöopathie-Gruppe 81.8%, Placebo-Gruppe 67,7% p = 0.19

Überleben nach 180 Tagen: Homöopathie-Gruppe 75.8%, Placebo-Gruppe 50.0%

Die Studie zeigt nicht nur, dass die homöopathischen Mittel eine Wirkung haben, wenn sie individuell ausgewählt sind, sondern auch, dass die Zuwendung durch den Arzt nicht ausreicht, die Wirkung zu erklären (für die Patienten beider Gruppen wurden ja gleicherweise individuelle Mittel ausgesucht).

Frass M. et al., Universitätsklinik Wien, Homoeopathy 2005; 94 75-80 (aus HVS-News 1/2011)

2005 - Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom ADS-Studie

In die doppelblinde Cross-over-Studie waren 62 Kinder mit ADS (Aufmerksamkeits-Defizit-Syndrom, früher POS) einbezogen. Nach durchschnittlich fünf Monaten zeigte sich, dass die mit Homöopathie behandelten Kinder aufmerksamer und weniger impulsiv waren und sich in Familie und Schule besser einzugliedern vermochten als die mit einem Placebo behandelten.

Die Studie wurde von einem interdisziplinären Team aus Kikom (Kollegiale Instanz für Komplementärmedizin der Uni Bern), der Abteilung für Neuropädiatrie der Universitäts-Kinderklinik Bern, dem Berner Institut für Mathematische Statistik und Versicherungslehre, acht homöopathischen und drei rein schulmedizinisch tätigen Ärzten durchgeführt und die Resultate am 3. September 2005 vorgestellt.

Die Kinder wurden im Imhoof-Pavillon des Berner Inselspitals oder der Praxis Dr. Freis in Laupen behandelt. In einer ersten Phase wurde das patientenspezifisch passendste Mittel ermittelt. Dabei ergab sich eine hochsignifikante Besserung der ADS-Symptomatik von 19 auf 8 Punkte CGI (Conners Global Index).

Anschliessend wurden doppelblind phasenweise Verum oder Placebo verabreicht. Eine offene Langzeitbehandlung von durchschnittlich 19 Monaten Dauer bildete den Abschluss der insgesamt 5 Jahre dauernden Studie. **Die von Eltern und Lehrpersonen beurteilte Besserung lag bei 36% (27.8-46.7).**

Mir z'lieb, Periodical der Eidgenössischen Gesundheitskasse Dez 2005

2005 – Sind klinische Effekte der Homöopathie Placeboeffekte?

Vergleichende placebo-kontrollierte Studie von Homöopathie und Allopathie

Es wurde untersucht, wieweit die Absicht der Studienbetreiber die Resultate beeinflussen. Dabei wurden je 110 homöopathische und schulmedizinische Studien untersucht. Dabei zeigte sich eine Beeinflussung in beiden Systemen. In beiden Systemen scheinen die positiven Effekte umso kleiner, je grösser und besser die Studien sind. Die Autoren kommen zum Schluss, dass die klinische Wirkung der homöopathischen Medizin Placeboeffekte sind.

Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Shang, Huwil-Müntener, Nartey, Jüni, Dörig, Sterne, Pewsner, Egger, Abteilung für soziale und präventive Medizin, UNI Bern, Schweiz

Lancet 2005 Aug27 - Sep 2; 366 (9487): 726-32

Anmerkung: Nur in 16% der untersuchten Studien wurde das Mittel patientenspezifisch ausgewählt. In den andern Studien wurde für eine gewisse Pathologie immer dasselbe Mittel gegeben; damit wurde gerade das Kriterium, welches für die Homöopathie wesentlich ist, nämlich die auf den spezifischen Patienten bezogene Mittelwahl, nicht erfüllt und es ist nicht erstaunlich, dass solche Studien nur eine geringe Wirksamkeit von potenzierten Mitteln aufzeigen.

Zudem zielt die homöopathische Therapie nicht in erster Linie darauf, ein Symptom kurzfristig zum Verschwinden zu bringen, sondern will den Patienten unterstützen, sich in seiner Umwelt möglichst sinnvoll zu verhalten,

gesünder, heiler zu werden. Die Heilkraft eines Mittels, bzw. die Wirksamkeit einer Therapie kann deshalb nur in einer längerfristigen Studie beurteilt werden. (vgl. Notmassnahmen in der Entwicklungshilfe lindern momentanes Leiden evident, lösen aber die grundsätzlichen Probleme überhaupt nicht. Massnahmen hingegen, welche auf eine grundsätzliche Verbesserung der Situation abzielen, erscheinen kurzfristig hingegen nicht unbedingt wirksam und können gegebenenfalls kurzfristig sogar zu verstärktem Leiden führen.)

Aussagekräftiger als eine Meta-Analyse ist deshalb EINE gute, die homöopathischen Prinzipien respektierende Studie, bzw. die Krankengeschichte eines homöopathisch erfolgreich behandelten Patienten.

2004 – Histaminstudie

Allergische Substanzen führen über verschiedene Schritte zu einer Aktivierung von basophilen Zellen, welche in der Folge Histamin freisetzen. Das Histamin bewirkt Symptome wie tränende Nase, Rötung, Jucken, Schwellung..., verhindert in der Folge aber durch seine Wirkung auf die H2-Rezeptoren die Aktivierung weiterer basophiler Zellen und damit die weitere Freisetzung von Histamin. Werden diese H2-Rezeptoren medikamentös abgeblockt, kann Histamin die Aktivierung der basophilen Zellen und die weitere Freisetzung von Histamin nicht verhindern.

Sieben Labors führten drei unterschiedliche Studien durch, jede in jeweils zwei bis vier Laboratorien. Es konnte gezeigt werden, dass auch hohe Potenzen (C 15-19, Verdünnungen 1:100, verstrudelt, nicht geschüttelt) von Histamin die Aktivierung von basophilen Zellen verhindern können. Die Wirkung konnte durch H2-Rezeptorenblocker, nicht aber durch Histidin unterbunden werden. **Die Autoren weisen darauf hin, dass diese Resultate durch die üblichen Modelle nicht erklärt werden können.**

B. Belon, J. Cumps, M. Ennis, P.F. Mannaioni, M. Roberfroid, J. Sainte-Laudy, F.A.C. Wiegant
Birkhäuser Verlag Basel 2004

2002 – Eine systematische Beurteilung von homöopathischen Studien

A systematic review of systematic reviews of homeopathy

Die Metastudie kommt zum Schluss, dass kein homöopathisches Mittel mehr Effekt als Placebo zeigt.

Ernst E.

Department of Complementary Medicine, School of Sport & Health-Sciences, niversity of Exeter, 25 Victoria Road, Exeter EX2 4NT UK

Br J Clin Pharmacol. 2002 Dec; 54(6):577-82

2000 - Heuschnupfenstudie

Taylor MA, Reilly D, Llewellyn-Jones RH, McSharry C, Aitchison TC

BMJ 2000 Aug 19-26;321(7259):471-6

University Department of Medicine, Glasgow Royal Infirmary, Glasgow G31 2ER.

Randomisierte placebokontrollierte Doppelblindstudie (letzte von 4 Studien) des Effektes von potenzierten Allergenen (C30) bei Heuschnupfenpatienten, durchgeführt durch vier Allgemeinpraxen und ein ORL-Spitalambulatorium. 51 Teilnehmer mit Heuschnupfen.

Bestimmt wurde während 3 und 4 Wochen die freie Nasenatmung (nasal inspiratory peak flow).

Resultate: 50 Patienten beendeten die Studie. Die Homöopathiegruppe zeigte eine gegenüber der

Placebogruppe signifikante objektive Verbesserung der Nasenatmung (mean difference 19.8 l/min, 95% confidence interval 10.4 to 29.1, P=0.0001). Beide Gruppen zeigten eine Verbesserung der Symptome; diese war jedoch stärker bei homöopathisch behandelten Patienten - ausser in einem Zentrum, wo mehr Verschlimmerungen auftraten.

On average no significant difference between the groups was seen on visual analogue scale scores. Initial aggravations of rhinitis symptoms were more common with homoeopathy than placebo (7 (30%) v 2 (7%), P=0.04). Addition of these results to those of three previous trials (n=253) showed a mean symptom reduction on visual analogue scores of 28% (10.9 mm) for homoeopathy compared with 3% (1.1 mm) for placebo (95% confidence interval 4.2 to 15.4, P=0.0007).

Die Resultate untermauern die Evidenz, dass sich homöopathische Potenzen von Placebo unterscheiden.

2000 - Krankheitsanfälligkeit von Schweinen

Schweine in 3 Gruppen eingeteilt: behandelt mit a)Antibiotika, b)Homöopathika, c)Placebo.

Die **homöopathisch behandelten Schweine seinen gesünder gewesen** als die Gruppe a und c. Erst mit hohen Antibiotika-Dosen sei die Krankheitsanfälligkeit der Antibiotika-Gruppe so gering gewesen wie die in der Homöopathie-Gruppe.

Henning Albrecht und Achim Schütte

BILD DER WISSENSCHAFT 11/00

1999 - Geburtsbegleitung

Prospektive 2-jährige Betreuung von 200 schwangeren Müttern und deren Kindern. Vergleich der Globalkosten bei schulmedizinisch und homöopathisch betreuten Geburten von ähnlichen Frauen (Match).

Kind und Mutter gleich gesund in homöopathischem und allopathischem Kollektiv

3x mehr Kaiserschnitt in allopathischem Kollektiv

20% der Frauen kriegten wehenhemmende Mittel in allopathischem Kollektiv, keine bei Homöopathie.

5-Jahres-Studie des Schweizer Nationalfonds 1999

1999 - Basophiler Degranulationstest

Unter der Leitung von Prof. Madlene Ennis, Belfast und Prof. R. Roberfroid, Brüssel konnten in vier unabhängigen Labors in Holland, Belgien, Frankreich und Italien die Ergebnisse der Experimente Prof. Benvenistes bestätigt werden. **Die Wirkung von hoch potenziertem Histamin im basophilen Degranulationstest wurde mit hoher Signifikanz nachgewiesen und Benveniste dadurch rehabilitiert.**

Friedward Husemann, Das Goetheanum 38, 2001

1998 – Immunostimulatoren

In französischen Apotheken werden Thymulin C7 und Oscillococtinum C15 = Anas barbariae (Entenleberextrakt) relativ standardmässig und mit Erfolg bei Infekten als Immunostimulatoren empfohlen. Experimentelle doppelblinde Studien in mehreren Labors in verschiedenen Ländern mit potenzierten Immunostimulatoren haben

gezeigt, dass **hochpotenzierte Substanzen wirken. Die Versuche waren hochsignifikant** und wurden in mehreren offiziellen Zeitschriften für Biochemie/ Immunologie publiziert:

- Hühnerembryonen wurde die Bursa fabricius entfernt, was dazu führt, dass (in den ersten Wochen) nach dem Schlüpfen kein ACTH, Corticosteron und Melanotonin gebildet wird. Wenn nach der Operation 2x potenziertes Bursin (das von der Bursa produzierte Hormon) ins Eidotter gespritzt wurde, entwickelten sich die Hühner wie diejenigen der gesunden Kontrollgruppe. C7 und ein Pool von C15 bis C20 hatten denselben Effekt.

- 5-wöchigen Mäusen wurde durch Röntgenstrahlen das Knochenmark zerstört, was zum Tod führt. Wenn den Mäusen vor und nach der Bestrahlung potenzierte Immunostimulatoren (va. Thymulin und Interleukin 3) ins Trinkwasser gegeben wurden, liess sich eine signifikante Verbesserung des Immunitätszustandes zeigen. Verabreichte man hingegen gesunden Mäusen potenzierte Immunostimulatoren im Trinkwasser, resultierte eine Immunodepression (Arzneimittelprüfung)! Schulmedizinisch ist bekannt, dass Immunostimulantien sekundär zu einer Immunosuppression führen.

Interessant ist, dass die Mäuse im Sommer und Winter trotz konstanter Temperatur und Beleuchtung unterschiedliche Reaktionen zeigten. Die Potenzen wirkten im Winter immunosuppressiv. Offenbar sind im Winter T-Zellen weniger aktiv; dadurch ist der allgemeine Immunstatus der Mäuse schlechter. Wird nun eine gewisse Immungrenze unterschritten, wirken Potenzen nicht immunostimulierend, sondern supprimierend (gegenüber der Kontrollgruppe). Das bedeutet, dass bei einer zu geringen Abwehrkraft/Lebenskraft ein (zu stark) potenziertes Mittel konträr wirken kann. (vgl. Euthanasiewirkung durch Hochpotenzen bei sehr schwachen Patienten). Erstaunlich war zudem, dass das Lösungsmittel, welches der gesunden Referenzgruppe verabreicht wurde, einen umso stärkeren Eigeneffekt hatte, je stärker es potenziert war (bis zu 3x stärkerer Immunostimulation als bei nicht potenziertem Lösungsmittel). Dieser Effekt zeigte sich nur bei den gesunden, nicht bei den immunsupprimierten Tieren.

Offenbar kann potenziertes Wasser nur wirkungsverstärkend wirken, wenn Originalmoleküle vorhanden sind. Es wird postuliert, dass beim Schütteln vom Ausgangsmolekül Information aufs Wasser (Mediator) übertragen wird und diese Information dann eine Wirkung am Rezeptor auslöst. Wenn keine Originalmoleküle da sind, kann potenziertes Wasser keine Information verstärken und wirkt deshalb nicht anders als nicht potenziertes Wasser. Deshalb wurde dieser Lösungsmittelleffekt bei der immunsupprimierten Kontrollgruppe nicht gefunden.

Prof. Madeleine Bastide, Montpellier, Vorlesung KIKOM, UNI Bern, 20. Januar 98

1997 - Metastudie

Die medizinische Zeitschrift "Lancet" publizierte im September 1997 die Resultate einer -lege artis durchgeführten- Metaanalyse, in der 89 Homöopathie-Studien der letzten 50 Jahre zusammen ausgewertet wurden. Die Wissenschaftler von verschiedenen deutschen und amerikanischen Universitäten kommen zum Ergebnis, dass die Effekte der potenzierten Mittel nicht auf den Placebo-Effekt zurückzuführen seien (2,5x grösserer Effekt als Placebo), dass aber die Wirksamkeit bei einzelnen Indikationen gering sei (Die Mittel wurden nicht individuell ausgewählt, die Studien nach schulmedizinischen Kriterien und nicht nach homöopathischen durchgeführt. Anm. des Verfassers) und deshalb aussagekräftigere Studien nötig seien. In der gleichen Ausgabe des Lancet wird der Metaanalyse aber vorgeworfen, die zugrundeliegenden Studien seien zuwenig aussagekräftig. Zudem sei es fragwürdig, grössere Geldmittel für Studien eines Systems aufzuwenden, für welches es keine rationale (materielle!!!sic) Basis gäbe.

Bekanntester Wissenschaftler anerkannte die Studie als sauber durchgeführt und wissenschaftlich: **man müsste die Wirkung der Homöopöthie anerkennen, wenn nur der Wirkmechanismus erklärt werden könnte.**

Informationsübertragung durch eine Glaswand möglich (geschlossene Flasche mit flüssiger Potenz in reines Wasser gestellt).

Enler, Oesterreich

Starke magnetische Felder können das Signal zerstören.

Benveniste, Frankreich

1994 – Heuschnupfen

Reilly publizierte in der angesehenen medizinischen Zeitschrift "Lancet" eine Studie, in welcher doppelblind 2 Gruppen von Heuschnupfenpatienten beobachtet wurden. Die einen kriegten die Pollen, auf welche sie allergisch reagierten, in potenziert Form, jeden Tag einzunehmen, die zweite Gruppe Placebokügelchen. Alle hatten zusätzlich ihre gewohnten Medikamente, die sie bei Bedarf einnehmen konnten (Bronchodilatatoren-Spray und Antihistaminicatabletten) und mussten ihre Befindlichkeit und Einnahme von Mitteln notieren. Dabei stellte sich heraus, dass die Gruppe mit potenzierten Mitteln signifikant weniger Medikamente brauchte. Ein zweiter Test wurde mit Asthmapatienten durchgeführt und zeigte ein gleiches Ergebnis.

Die erzielten Effekte waren nicht enorm, da die Behandlung nicht eigentlich homöopathisch war, sondern isopathisch. Aber die Ergebnisse waren signifikant, dh. nicht zufällig. Die Herausgeber des Lancet kommentierten deshalb die Studie so:

Entweder wirken hohe Potenzen oder die Grundlage der Schulmedizin, der Doppelblindversuch, ist nicht zuverlässig.

1990 - Occilococcinum® bei Patienten mit grippeartigen Symptomen

Eine placebokontrollierte Doppelblindstudie wurde mit 334 Patienten mit grippeartigen Symptomen durchgeführt. Während 3 Tagen erhielt die Verum-Gruppe 3x täglich 1 Dosis Occilococcinum®, potenziertes Extrakt aus Entenleber. Das Befinden (rektale Temperatur unter 37.5 Grad, Kopf- und Muskelschmerzen) nach zwei Tagen war bei der Verum-Gruppe signifikant besser als in der Placebo-Gruppe
British Journal of Clinical Pharmacology und British Homeopathic Journal.

1990 - Behandlung von unfruchtbaren Frauen

Je 21 Frauen in Hormon- und Homöopathiegruppe

In jeder Gruppe 6 Schwangerschaften, davon kam es **in der Homöopathiegruppe zu 6 Geburten, in der Hormongruppe zu 2 Geburten**

Kosten Homöopathie: Schulmedizin = 1:10 (Unterlagen im Dossier)

Studie Frau Prof. Gerhard

1988 - Basophiler Degranulationstest mit Histamin

Studie von Jaques Benveniste, Prof. an der Uni Paris und Leiter des biologischen Institutes Inserm U-200 (Davenas?)

Allergietest, bei dem das Allergen zu roten Blutkörperchen gegeben wird, die mit Antikörpern besetzt sind. Das Allergen verbindet sich mit dem Antikörper; dadurch wird die Wand des Blutkörperches aufgelöst und der rote Farbstoff färbt das Blutserum rosa.

Dieser Test funktionierte auch mit potenziertem Allergen, wo keine Materie mehr vorhanden war: **Beweis, dass potenzierte Mittel wirken.**

Publiziert im **Nature**, einer bedeutenden wissenschaftlichen Zeitschrift. Wurde von den Redaktoren von "Nature" später als Täuschung deklariert!

1985 - Arsen-Vergiftung bei Ratten

Der Dekan der pharmakologischen Fakultät Lille, CAZIN, sagte 1985 an der Ipharmex in Lille zu den homöopathischen Forschungsergebnissen: "Wir erhielten Resultate, die zu meiner grossen Überraschung positiv waren. In diesem Experiment (Arsen-Vergiftung und -Elimination bei Ratten) sind wir überzeugt, dass der Einfluss der infinitesimalen Dosen entscheidend war. Ich bin ziemlich unfähig, zu erklären warum; ich anerkenne einfach die Tatsache. **CAZIN sagt weiter, dass der Mechanismus nicht erklärt werden könnte, dass man dennoch eine faire Geisteshaltung bewahren müsse, die darin bestehe, Dinge nicht zurückzuweisen, die nicht erklärbar seien.** (Marco Righetti: Forschung in der Homöopathie)

1986 – Heuschnupfen

Heuschnupfenstudie mit potenziertem Pollen und einwandfreiem Wirkungsnachweis, trotz aus homöopathischer Sicht reiner symptomatischer Standardtherapie.

(Ablage 2011)

1977 - Doppelblinde Apis D30-Prüfung bei Entzündungsprozessen an Ratten

200 männl. Ratten nur Wasser ohne Futter: Ödemauslösende Substanz Carragenin in Fusssohle macht nach 2-3 Std. stärkstes Odem und Rückgang nach 8 Std. mit Apis D30 gegenüber 12 Std. bei der Placebogruppe.

Polyklinik Wien

Entgiftung bei Regenwürmern

Entgiftende Wirkung zweiter Komplexpräparate an insektizidbehandelten Regenwürmern

Prof. Dr. Med. H. an der Laan (Beweisbare Homöopathie, Gebhard Karlheinz, Haug-Verlag)

Durchblutung

Wirksamkeit hom. Arzneien im Doppelblindversuch betr. Durchblutung mittels Thermographie

Prof. Dr. med. A Rost (Beweisbare Homöopathie, Gebhard Karlheinz, Haug-Verlag)

Wehenschwäche bei Schweinen

Caulophyllum D30 bei Wehenschwäche des Mutterschweines bringt **mind. gleichwertige Wirkung wie übliche Hpophysenpräparate** ohne Störung der Lactation

Dr. med. vet. A. Wolter (Beweisbare Homöopathie, Gebhard Karlheinz, Haug-Verlag)

Marco Righetti: Forschung in der Homöopathie

Zusammenfassend gibt es heute trotz mannigfaltiger Schwierigkeiten eine noch relativ kleine, aber wachsende Zahl von harten Fakten aus klinischen und experimentellen Studien, die nach strengen Massstäben die Wirkung und Wirksamkeit homöopathischer Arzneien einwandfrei nachweisen und daneben eine unübersehbare Fülle weiterer positiver Fakten aus zahlreichen Studien und aus bald 200 Jahren Beobachtung von Kranken.

Der Dekan der pharmakologischen Fakultät Lille, CAZIN, sagte 1985 an der Ipharmex in Lille zu den homöopathischen Forschungsergebnissen: "Wir erhielten Resultate, die zu meiner grossen Überraschung positiv waren. In diesem Experiment (Arsen-Vergiftung und -Elimination bei Ratten) sind wir überzeugt, dass der Einfluss der infinitesimalen Dosen entscheiden war. Ich bin ziemlich unfähig, zu erklären warum, ich anerkenne einfach die Tatsache. CAZIN sagt weiter, dass der Mechanismus nicht erklärt werden könnte, dass man dennoch eine faire Geisteshaltung bewahren müsse, die darin bestehe, Dinge nicht zurückzuweisen, die nicht erklärbar seien. Die Forderung nach kontrollierten experimentellen und klinischen Doppelblindstudien als Voraussetzung für die wissenschaftliche Anerkennung der Homöopathie ist angesichts ihrer Grundlagen (Krankheitsbegriff, Individualisation, wahrscheinlich komplexes physikalischen Wirkprinzip) wissenschaftstheoretisch falsch. Die der Homöopathie angepasste Untersuchungsmethode wäre die individuelle Verlaufsstudie an zahlreichen Patienten über längere Zeit.

1920 – Wachstumsversuche mit Pflanzensamen

Auf Anregung Rudolf Steiners führte Lili Kolisko, eine deutsche Ärztin, während Jahren Wachstumsversuche an Pflanzen durch: Pflanzenkeimlinge in Glasschalen wurden mit verschiedenen Potenzen eines Mittels (D1 bis D60) begossen; nach drei Tagen wurde ihr Wachstum photographiert und gemessen. Bei anderen Wachstumsversuchen wurde die Pflanzenentwicklung nach 2 Wochen beurteilt. Dabei ergab sich bei steigenden Potenzen eine regelmässige Hemmung oder Stimulierung des Wachstums, also eine Sinuswelle um den Nullpunkt.