



Epigenetik



Gene reagieren auf Umwelteinflüsse

Die Wissenschaft der Epigenetik wird von der Universität Saarland auf ihrer Internetseite folgendermaßen erklärt: „Die Epigenetik bietet konzeptionell neue Ansätze für das Verständnis genetischer Regulation von Entwicklungs- und Erkrankungs-Prozessen. Epigenetische Modifikationen spielen in Pflanzen, im Tier und im Mensch eine essentielle Rolle für die Steuerung von Entwicklungsprozessen. Genome mehrzelliger Organismen sind mit zellspezifischen, entwicklungs-gesteuerten, epigenetischen Kodierungen „überzogen“. Diese epigenetischen Kodierungen strukturieren die Chromsomen, sie steuern die Genaktivität auf zell- und gewebespezifischer Ebene und sorgen in weiten Teilen des Genoms dafür, daß große Genomabschnitte stumm geschaltet bleiben. Epigenetische Kodierungen sind jedoch potentiell reversibel und daher im Verlauf eines Lebens, entwicklungsabhängiger aber auch umweltbedingter Variabilität ausgesetzt. Die Epigenetik bietet daher neue Ansätze den Einfluß umweltbedingter Veränderungen auf das Genom zu erfassen und deren langfristige Konsequenz für das Individuum besser zu verstehen.“

„Epigenetische Diagnostik und Therapie ist bereits aus der Biomedizin nicht mehr wegzudenken. DNA-Methylierungs und Chromatin-Modifikationsveränderungen beobachtete man in jeder Form krebsartiger Erkrankungen. Epigenetische Fehlsteuerungen sind zudem bedeutend für die Entstehung immunologischer und neuronaler Erkrankungen, komplexer Entwicklungsstörungen (Imprinting Erkrankungen). Epigenetische Programme steuern wichtige Phasen der Reproduktion und der frühen Embryogenese und sind essentiell für die Stammzellbiologie. „

„Die Erforschung der komplexen differentiellen epigenetischen Steuerungsfunktionen hat eine noch unermessliche Bedeutung für fast alle Bereiche der Biologie und Medizin. Die Nutzung epigenetischer Information und ihrer komplexen Regulationswege wird in Zukunft ein zentralen Beitrag für das systembiologische Verständnis biologischer Prozesse leisten. „

(1)

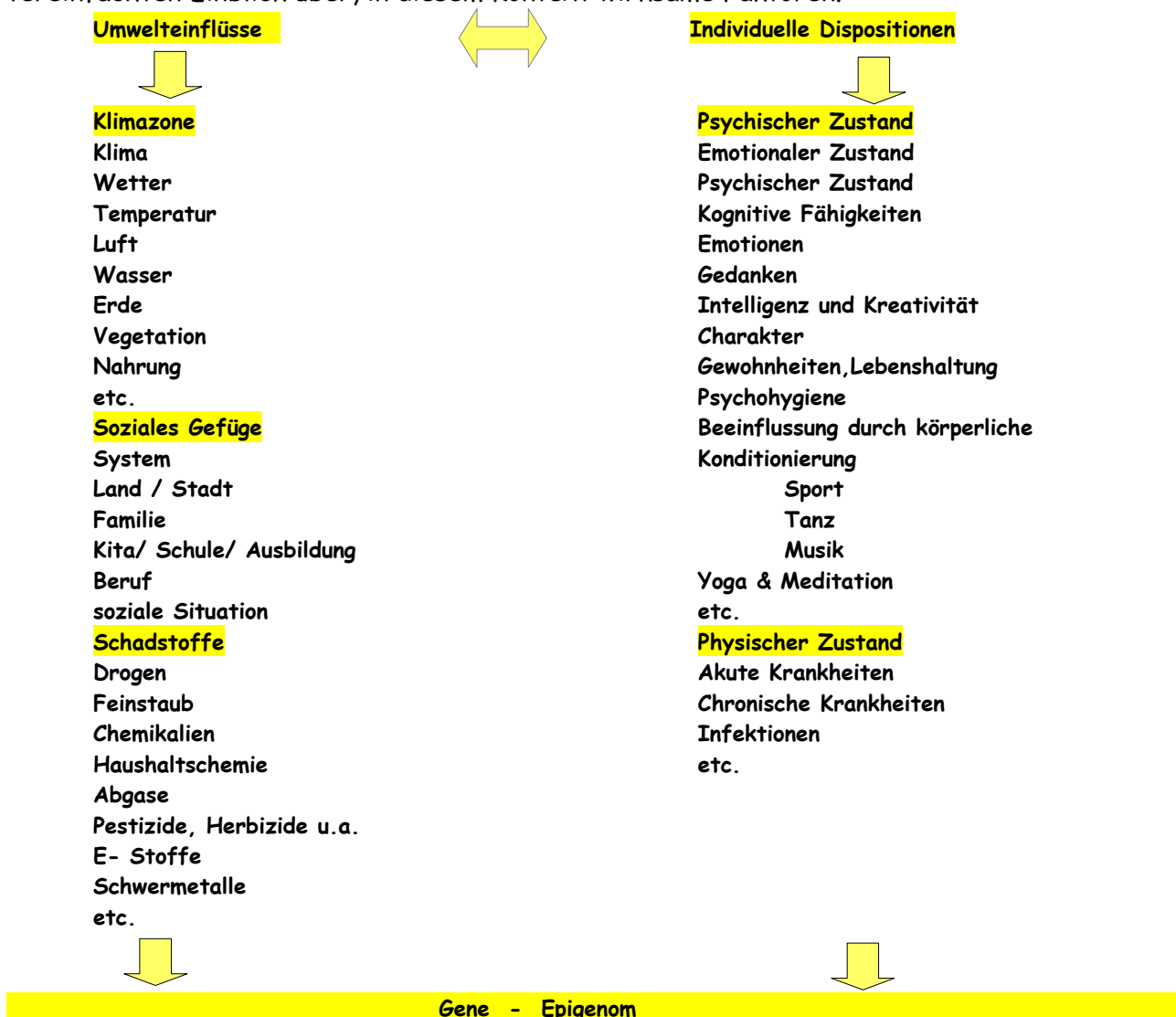
Was bedeutet das ? Es bedeutet, dass Gene keine starren Gebilde sind, in denen vererbte Krankheiten gespeichert sind, die zwangsläufig zum Ausdruck bzw. zum Ausbruch kommen müssen, weil sie Erbinformationen darstellen. Es bedeutet weiterhin, dass Gene auf äußere Einflüsse, wie Lebensumstände, soziale Lebensbedingungen, Umweltgifte, Ernährung, Wasser, Krankheiten, aber auch auf innere Bedingungen, wie Emotionen, Gedanken und die innere Haltung zum Leben, reagieren. Und es bedeutet auch, dass alle diese Faktoren Einfluss auf die Manifestation von vielen genetisch kodierten Krankheiten haben, wie auch auf deren Blockierung. Das Epigenom steuert die Genexpression für viele Krankheiten und epigenetische Muster sind zudem potentiell reversibel. (2) Das bedeutet in der Konsequenz, dass derartig ausgelöste Krankheiten sich nicht manifestieren müssen, wenn Faktoren eliminiert werden können, die über das Epigenom eine Krankheit „einschalten“ und sich zurückbilden können, wenn dies durch hilfreiche Behandlungen ermöglicht wird oder passende Medikamente entwickelt werden.

Lange Zeit galt der Ansatz ein Gen - eine Expression - eine Krankheit, was einer Denkweise

von Ursache und Wirkung in linearer Weise entspricht. So wurde geforscht, um jeweils das eine Gen zu finden, das Adipositas, Herz- Kreislaufkrankheiten, Depressionen, ADHS, Rheuma, Krebs und andere Krankheiten verursacht. Und entsprechend wurden viele Mittel in Forschungsprojekte investiert, um die verursachenden Gene zu finden. Statt dessen offenbarten sich neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die für die Medizin und das Verständnis für die Entstehung von Krankheiten, von immenser Bedeutung sind und zu einer gänzlich anderen Denkweisen hinführen. (3), (4), (5), (6)

Allein für die Entstehung von ADHS sind inzwischen mehrere genetische Varianten bekannt. (7), (8), (9) Ebenso wird vermutet, dass auch Lese- und Rechtschreibschwäche polygenetisch verursacht wird. (10)

Das Epigenom bestimmt, welche Informationen und Programme aus der immensen Datenbank der DNS für eine weitere Verwertung gelesen und kopiert werden bzw. versiegelt bleiben sollen. Somit werden die in den Genen archivierten Programme über das Epigenom aktiviert oder geblockt. Zu diesem Zweck werden entlang der Doppel- Helix DNS Methylgruppen angeheftet, die das Aktivieren eines Gens verhindern. Ob ein Gen aktiviert wird oder nicht ist ein sehr komplexer Vorgang, bei dem viele sich gegenseitig beeinflussende äußere, wie innere Faktoren und Bedingungen wirksam sind. Die folgende Grafik gibt einen vereinfachten Einblick über, in diesem Kontext wirksame Faktoren.



Somit reagieren *Gene*, auf externe Einflüsse und Einwirkungen sowie auf individuelle Dispositionen, *Gewohnheiten* und *Lebenshaltungen* ihres Trägers. Dabei verändern sie sich selbst und das Individuum. Das ist medizinisch von großer Bedeutung und auch für die Kinder- und Jugendpsychiatrie, insbesondere im Rahmen der Diagnostik zur Ursachenklärung von psychischen und Entwicklungsstörungen, von hoher Relevanz. Aber auch unter dem Aspekt der Behandlung interessant, weil epigenetisch gesteuerte Veränderungen am Erbgut potentiell reversibel sind.

Für die Entstehung von z.B. ADS/ADSH und der sich hier anbindenden Komorbiditäten, wie Sprachentwicklungsstörungen, Rechenschwäche, Lese- und Rechtschreibschwäche oder Tic-Symptomatik bedeutet dies, dass zu deren Manifestation, sowohl innere, wie äußere Faktoren von Wichtigkeit sind, die diverse genetisch kodierte Möglichkeiten der Störungen bzw. Krankheiten in Gang setzen können und daher eine Vielfalt von Symptomen frei legen. Da diese vielfältigen Erscheinungsformen in Relation zu den epigenetisch möglichen Ursachen derzeit noch nicht hinreichend wissenschaftlich untersucht, dokumentiert sowie systematisiert sind, wurde ein internationales und nationales Epigenomprojekt eingerichtet, mit dem Ziel der Erstellung einer genomweiten Referenzkarte für zeit- und gewebespezifische DNA- Methylierungsmuster.

Infektionen, Schadstoffbelastungen, physische und psychische Traumatisierungen, aber auch liebevolle Zuwendung und positive Lebenserfahrungen prägen Erbinformation und werden, im wahrsten Sinne des Wortes, als Zellinformationen im Zellgedächtnis gespeichert.^{(5), (11),(12),(13), (13),(14), (15), (16)} Es sind Datenbanken, vergleichbar mit denen des Unterbewusstseins eines Menschen, zu dem sein Bewusstsein nur mit Mühe vordringen kann, von dem es aber in einem hohen Maß beeinflusst und gesteuert wird.

Die erläuterten Zusammenhänge und die Frage nach dem warum ADS/ ADHS sowie deren Komorbiditäten seit Jahren ansteigen und was dem diagnostisch, therapeutisch sowie prophylaktisch entgegen gesetzt und verbessert werden kann, sind gewichtige Gründe für eine Berücksichtigung der hier erörterten Fakten, im Rahmen von Diagnostik und Therapie, in der hiesigen Praxis für Kinder- und Jugendpsychiatrie. **Das bedeutet, dass bei den hier durchgeführten Kinder- und jugendpsychiatrischen Behandlungen gemäß der vorgegebenen Behandlungsrichtlinien diagnostiziert und behandelt wird ⁽¹⁶⁾, aber zudem ^{(17), (18), (19)} auch die oben aufgeführten aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse berücksichtigt werden.** Somit werden zu den vorgegebenen Diagnostik- und Behandlungsrichtlinien folgende epigenetisch wirksame Faktoren bedacht:

- Eine gesunde Ernährung.
- Für einen guten Zustand, der Verdauungs-, Entgiftungs- und Filterorgane Sorge zu tragen.
- Eine bewusste Auseinandersetzung mit täglichen Schadstoffen.
- Eine Verbesserung der Energiebilanz zur Unterstützung von Detoxikation (Entgiftung), Stresstoleranz, Alltagsanpassung, Entwicklung sowie eines besseren gesundheitlichen Zustandes mit dem Ziel einer Rückbildung von Symptomen.
- Alternativbehandlungen zur Detoxikation (Entgiftung) bei Bedarf.
- Atemführung und Atemübungen als Grundlage für eine Verbesserung und Stabilisierung der emotional-psychischen Befindlichkeit und somit des Gemütszustandes.
- Übungen zum Stressabbau und zur Entspannung.
- Übungen zur Kohärenzbildung als Grundlage für Gesundheit.

Dieser Ansatz berücksichtigt sowohl den gegenwärtigen Zustand des Organismus, der durch aktuelle innere und äußere Belastungen sowie durch bereits genetisch determinierte Einflüsse der vorangegangenen Generationen gekennzeichnet ist, die im jetzigen Leben ihren Ausdruck, auch als Krankheit zu finden suchen, falls sie nicht durch günstige Umweltbedingungen, einen guten Gesundheitszustand aller Organe und Organsysteme sowie innere Ausgeglichenheit geblockt werden können.

Zu dem ermöglicht dieser ganzheitliche Ansatz, sowohl für den Betroffenen selbst sowie für seine nachfolgenden Generationen, bessere Voraussetzungen für Gesundheit und Lebensqualität einzurichten.

Dipl.- Med. Paloma Plaza

Fachärztin für Kinder- und Jugendpsychiatrie

Fachärztin für Kinderheilkunde

-Kinderneuropsychiaterin-

Quellen:

- (1) <http://epigenetics.uni-saarland.de/de/home/> Portal epigenetischer Forschung in D, A und CH, gesponsert durch das SPP1129 (DFG)
- (2) http://www.medgenetik.de/index.php?sid=themenhefte&heft=2005_3.html, medizinische Genetik, Deutsche Gesellschaft für Humangenetik e.V.
- (3) Epigenetik. Portal epigenetischer Forschung in D, A und CH, (DFG), <http://epigenetics.uni-saarland.de/de/home/>
- (4) Julia M. Wagner, Wolfgang Sippl, Manfred Jung, Epigenetik, Lesezeichen im Buch des Lebens, www.pharmazeutische-zeitung.de
- (5) Dr. Bruce H. Lipton, Ph.D., Intelligente Zellen, Wie Erfahrungen unsere Gene steuern, Verlag KOHA, 10. Auflage 2011, mit über 150 Quellennachweisen zu wissenschaftlichen Studien, ISBN 978-3-936862-88-1
- (6) Prof. Dr. med. Johann Caspar Ruegg, Ph. D., Mind & Body, Wie unser Gehirn die Gesundheit beeinflusst, Verlag Schattauer, mit mehr als 150 Quellenangaben zu wissenschaftlichen Studien, ISBN 978-3-7945-2734-2
- (7) ADHS: Ärzte finden genetische Ursachen für Hyperaktivität, Spiegel Wissenschaft, 30.09.2010, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/adhs-aerzte-finden-genetische-ursache-fuer-hyperaktivitaet-a-720496>
- (8) Dr. Nigel M. William, Irina Zaharieva, Andrew Martin, Kate Langley, Kiran Mantripragada, Ragnheidur Fosssdal, Hreinn Steffansson, Kari Steffansson, Pall Magnusson, Olafur O Gudmundsson, Omar Gustafsson, Prof. Peter Holmans, Prof. Michael J. Owen, Prof. Michael O´Donovan, Prof. Anita Thapar: Rare chromosomal deletions and duplications in attention-deficit hyperactivity disorder: a genome-wide analysis, The Lancet, , [Volume 376, Issue 9750](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2810%2961109-9/fulltext) Pages 1401 - 1408, 23 October 2010, <http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2810%2961109-9/fulltext>
- (9) ADHS: Ärzte finden genetische Ursachen für Hyperaktivität, Spiegel Wissenschaft, 30.09.2010,
- (10) <http://de.wikipedia.org/wiki/Legasthenie>: J. Schumacher et al.: Strong genetic evidence of DCDC2 as a susceptibility gene for dyslexia. In: The American Journal of Human Genetics. Vol. 78, Nr. 1, 2005, [ISSN 0002-9297](http://www.ajhg.org/article/S0002-9297(05)0002-9), S. 52-62, [online \(PDF; 1,45 MB\)](#).
- (11) Thomas Kramar (2002). Von Generation zu Generation: Gene und Erziehung geben Aggressivität weiter. Presse vom 10. August, Spectrum S. X.
- (12) FOCUS Magazin | Nr. 19 (2011), 11. September 2011, „Ein Trauma könnte sich vererben“, FOCUS-Redakteur Robert Thielicke im Gespräch mit Neurowissenschaftlerin Rachel Yehuda
- (13) Dr. Volker Henn, [wissenschaft.de](http://www.wissenschaft.de), Epigenetik und Umwelt: Was wird vererbt? Quellen: F. Ahmed, *Tales of Adversity*, Nature 2010, vol. 468, p. S20 ([link](#)) ; Bygren et al., *Longevity determined by paternal ancestors nutrition...*, Acta Biotheoretica 2001, vol. 49, pp. 53-9 ([link](#))
- (14) Christina Hohmann, Epigenetik - Auf Stress programmiert, <http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=6438>, Ausgabe 33, 2008,
- (15) Rattenexperiment: Chemikalie ändert Verhalten späterer Generationen, Eine Dosis eines Pflanzenschutzmittels beeinträchtigt nicht nur trüchtige Ratten - sondern auch deren Urenkel. Ein Experiment mit den Nagern zeigt, was für weitreichende Folgen giftige Chemikalien haben können. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/epigenetik-bei-ratten-fungizid-veraendert-verhalten-folgender-generationen-a-834420.html>
- (16) Bundesärztekammer, Langfassung: Stellungnahme zur 'Aufmerksamkeitsdefizit- / Hyperaktivitätsstörung (ADHS)', 26.08.2005
- (17) kjp - praxis - paloma plaza, News letter, Mai 2014, ADS/ ADHS, Teil 1, ADS/ ADHS - Komorbiditäten - Diagnostik
- (18) kjp - praxis - paloma plaza, News letter, Mai 2014, ADS/ ADHS, Teil 2, Ursachen von ADS/ ADHS
- (19) kjp - praxis - paloma plaza, News letter, Mai 2014, ADS/ ADHS, Teil 3, Therapie von ADS/ ADHS

