

Frühe Beziehung (Bonding)



Innige Beziehung (Bild Jäger 2015)

## **Menschen sind geprägt durch Beziehung**

Der Zeitraum vor, während und nach der Geburt bestimmt die menschliche Entwicklung bis ins Erwachsenenalter.

Die Geburt verwandelt die un-getrennte Einheit aus Fetus und Schwangerer in ein gemeinsames Leben zweier selbstständiger Wesen (Symbiose).

So, als entstünde aus einem Klang eine Resonanz zweier Instrumente.

Beim Kind sorgt die Dehnung der Lungen für eine schlagartige Umstellung des Kreislaufsystems. Sein Gehirn beginnt, durchflutet von Noradrenalin, Informationen aufzusaugen wie ein Schwamm. Nerven, Bewegungsapparat und innere Regulations-Kreise beginnen sich in ständiger Rückkopplung auszuformen. Die Zell-Rhythmen differenzieren sich, und mit ihnen entwickeln sich Darmfunktion und Immunsystem.

Auch die Mutter erlebt eine drastische Umstellungsphase: die Östrogen-, Progesteron- und Cortisol-Spiegel fallen ab, und die Adaptation an das Leben ohne Schwangerschaft verändert das Gehirn und die Immunfunktion (Hillerer 2011, 2012, Kim 2016, Haima 2016).

Beide Beziehungspartner, die sich jetzt aufeinander einstellen müssen, sind anfangs instabil, verletzlich und schutzbedürftig.

# Was ist Beziehung?

*Weil du „Eins“ verstanden hast, glaubst du auch „Zwei“ zu verstehen?.*

*Denn:  $1 + 1 = 2$ . Aber hast du auch „und“ verstanden? Sufi*

Beziehungsgefüge können nicht durch einzel-faktoren-orientiertes Denken (*in der Tradition von Descartes*) verstanden werden. Mütter und Kinder sind keine biologischen Roboter, bei denen ein bestimmtes Hormon oder ein Nerv, wie in einem Uhrwerk, eine genau definierte Reaktion hervorruft.

Vielmehr sind beide atmende (*lat. spirituelle*) Wesen, die sich einzigartig in Interaktionen innerer Bewegungen und äußerer Einflüsse entwickeln. (Trevor 2016) Die Biologie ihrer Systeme wird von dynamischen Wechselwirkungen bestimmt, die sich miteinander in Resonanz verbinden.

Teilaspekte, wie die Oxytocin-Wirkung oder die Myelinisierung des Vagusnerven, oder die Entwicklung von Darmfunktion, des Mikrobioms oder des Immunsystems können aus didaktischen Gründen gesondert dargestellt werden. Einen Sinn ergeben sie aber erst bei einer integrierenden Betrachtung eines Gesamtzusammenhanges, in dem sie durch Beziehungen und Wechselwirkungen und Streueffekte miteinander verbunden sind.

Der Prozess der Bindung zwischen Mutter und Kind erschließt sich also nicht allein aus der Anhäufung immer größerer Mengen wissenschaftlich-experimentell gewonnener Informationen. Um ihn zu verstehen, ist es zugleich nötig, ihn sinnlich als Wachstum und Veränderung zu erleben.

So wie die Vermessung der Einzelbestandteile eines Instrumentes ein Klang-Erleben nicht ersetzen kann. Besonders wenn sich aus den Stimmen mehrerer Instrumente gemeinsame Schwingungen ergeben, die sich beeinflussen und verstärken.

## Oxytocin

Das von Nerven hergestellte Signal-Molekül Oxytocin besteht aus neun Aminosäuren. Es wird überwiegend im Mittelhirn im Nucleus supra-opticus und im Nucleus para-ventricularis hergestellt und über die Nervenenden in der Neuro-Hypophyse freigesetzt (López-Ramirez 2014). Oxytocin soll vor etwa 700 Millionen Jahren aus einer Variante des Vasopressins hervorgegangen

sein. Beide Moleküle sind beteiligt an der Homöostase, der Energiebalance, dem Flüssigkeitshaushalt (Pruimboom 2016), den Funktionen der Sexualität und Reproduktion, der Laktation, der Rückbildung des Uterus, und an der Neuro-Modulation sozialen Wahrnehmung und Verhaltens. (Feldman 2016, Levine 2007).

Oxytocin spielt auch eine Rolle bei der Regulation anderer Hormone (u.a.: endogene Opiate, ACTH, Substanz P (Neuropeptid / Schmerzrezeption), Dopamins, Serotonin, Vasopressin, Cholecystokinin (Peptidhormon im Darm und Gehirn), Prolaktin, Estradiol, Leptin (Neuroprotein / Appetitregulation). Unter der Vermittlung von Oxytocin reifen Nervenverbindungen aus, die für einen gleichmäßigen synchronisierten Rhythmus der Aktivitäten der Neuro-Sekretion und für eine plastische Anpassung der Hirnregionen sorgen. (Miani 2016)

Im Gehirn sind beteiligt: die orbitofrontalen und prefrontalen Cortices, der Mandelkern (Amygdala / Gefahrenerkennung), der Hippocampus (Gedächtnis-Konsolidierung), die mediale praeoptische Region, die Stria terminalis, Hippocampus (Gedächtnis), der Nucleus accumbens (Dopamin / Belohnungssystem) und die dopamin-abhängigen Fasern zur ventralen tegmentalen Region.



Sicherheit und Vertrauen (Jäger, Gombe, Tansania 1985)

# Grundbaustein sozialen Verhaltens

Das Besondere der Säugetier-Evolution ist die Qualität der auf Kommunikation gegründeten Elternschaft (Royle 2014). Um ernähren, schützen und versorgen zu können, sind u.a. Oxytocin-Signale nötig. Oxytocin fördert (bereits unmittelbar nach der Geburt) die Synchronisierung des Verhaltens zwischen Mutter und Kind. Und bildet so die Grundlage für die soziale Organisation und die emotionale Entwicklung. (Feldman 2016).

Bei etablierter Bindung an ein Neugeborenes weisen Eltern einen höheren Oxytocin-Spiegel auf, der durch die Interaktion mit dem Kind noch weiter steigt. Damit werden im Mittelhirn neuronale Verbindungen verstärkt, die Angst dämpfen und emphatische Reaktionen fördern. Kortikale Bereiche, die zu negativen Reaktionen auf kindliches Schreien führen würden, werden gedämpft. Bei niedrigen Oxytocin-Spiegeln sind die Fähigkeiten, aggressions-arme soziale Beziehungen einzugehen und Belastungen aushalten, deutlich vermindert (Dulac 2014).

Oxytocin wird bei Klein-Säugetieren ausgeschüttet, wenn ihre Säuglinge Laute von sich geben. Mama hört dann das in dieser Situation Wesentliche und kann selektiv das Geschnatter anderer Nervenzellen dämpfen (Shen 2015). Oxytocin hilft, die Reizüberflutung einzugrenzen, um sich auf essentielle, soziale Beziehung konzentrieren zu können. U.v.a. auch durch die Anregung der Kiemenbogennerven (*u.a. Trigemini, Facialis, Vagus*). Diese aktivieren uva. in Ruhe die Innenohr-Muskulatur, die die Frequenz der wahrgenommenen Luftschwingungen einschränken: So erscheinen nur die Laute der engsten Artgenossen bedeutsam zu sein, und dadurch werden Herz- und Atemfunktionen weiter beruhigt. (Borg 1989, Porges 2014)

Das resultierende Verhalten der Mutter erhöht auch beim Kind den Oxytocin-Spiegel, und begünstigt dort die Ausreifung der Funktion des frontalen Kortex des Mittelhirn und der Vagus-Funktion des Stammhirns. (Rilling 2014)

Andere Neuro-Hormone, wie Dopamin, aktivieren, oder dämpfen, wie Serotonin. Oxytocin-Moleküle begünstigen dagegen ruhige, angstfreie, besonnene, sorgsam-aufmerksame Tätigkeiten, unabhängig von einer direkten Befriedigung eigener Grundbedürfnisse. Die Rezeptoren für Oxytozin finden sich nicht nur im Gehirn und im Uterus, sondern nahezu in allen Körperorganen (u.a. auch im Herzen, den Nieren und im Pankreas). Dort bewirken sie an unterschiedlichen Zelltypen sehr verschiedene dämpfend-beruhigende,

aktivierende und verbindend-modulierende Wirkungen (Vargas-Martinez 2014). Sie vermitteln u.a. auch Abwehrreaktionen gegenüber etwas Fremden, das außerhalb eines bestehenden Bindungs-Gefüges steht (Ne'eman 2016).

Die Rezeptoren von Oxytocin und Arginin-Vasopressin (AVP) sind sich in ihren Strukturen sehr ähnlich. In Tierversuchen wurden Wechselwirkungen zwischen ihnen nachgewiesen. Es ist sogar möglich, dass der Effekt der Förderung sozialer Kommunikation von Oxytocin auf einer Anregung des AVP V1A Rezeptor beruht, und nicht auf einer direkten Wirkung auf den Oxytocin-Rezeptor. (Song 2014, Meyer-Lindenberg 2011)

## **„Eltern werden“ ist eine einschneidende Erfahrung.**

Bevor jemand zu einem Vater oder einer Mutter wird, bewertet ein langjährig erworbenes „Ich“, ob etwas, was gerade geschieht, „gut oder schlecht für mich“ sei. Diese „Ich-Konstruktion“ löst sich nun in einer innigen Beziehung auf und wird zu „Wir“. Kein Lebewesen kann das so gut wie ein Mensch. (Pereira 2016, Numan 2016).

Der Nerven-Botenstoff Oxytozin spielt bei den Veränderungs-Prozesse des Gehirns, die zu einer dieser Verwandlung des „Ich“ führen, eine tragende Rolle. Es wirkt zugleich beruhigend, strukturierend und unterstützend. Die noch unsichere Kommunikation zwischen Kind und Mutter wird unter dem Einfluss von Oxytozin stabilisiert. (Kim 2016).

In dem mütterliches Schutzraum enger Bindung eingehüllt, können beim Kind Hirn-Verbindungen ausreifen, die die Grundlage bilden für viel späteres Verhaltens-Einstellungen: Empathie, Vertrauen, Kooperation, Uneigennützigkeit, Selbstgewissheit, Sinn. Je früher die dafür nötigen Rück-Kopplungs-Schleifen angeregt werden, desto wirksamer können sie anschließend durch liebevolle Erziehung geprägt werden (Numan 2016).

Die Verhaltensmuster der Mutter-Kind Bindung werden unter Oxytocin-Einfluss synchronisiert (Stolzenberg 2016), besonders dann, wenn die Mütter durch die sie umgebenden Sozialstrukturen ausreichend gestützt wurden (Hrdy 2016), weil sie dann sensibler auf kindliche Äußerungen reagieren kann (Feldman 2016).

Bei Frauen mit niedrigem Oxytocin-Spiegel besteht ein höheres Risiko, nach

der Geburt an Depression zu erkranken (*Brummelte 2016*).

## Die Entwicklung der Bindungsfähigkeit

Die Ausdifferenzierung der Gehirnstrukturen beginnt in der achten Schwangerschaftswoche. Ihr folgen verschiedene Phasen der Proliferation und der Beginn der Nerven-Ummantelung ab der 28.

Schwangerschaftswoche (*Myelinisierung*). Bereits ab der 16.

Schwangerschaftswoche werden Kinder durch die Moleküle der Amnion-Flüssigkeit angeregt und beginnen den Geschmacks- und später auch des Geruchssinn auszubilden (*Underwood 2016*).

Der störanfällige Prozess der Hirnfaltung beginnt langsam ab der 24.Schwangerschaftswoche und vervollständigt sich ab der 32.

Schwangerschaftswoche bis zur Geburt.

Von der 16. Schwangerschaftswoche bis zum sechsten Monat nach der Gurt wird 50% der angelegten Hirnsubstanz wieder abgebaut (*so genannte Apoptosis: Regression und genetisch gesteuerter Zelltod*). Alle Zellen, die keine Synapsen ausbilden konnten, weil sie unbenutzt blieben, werden dabei zerstört. Nur das, was verwendet und in neuronale Bahnen einbezogen wird, bleibt. Erfahren, Erleben und Benutzen sind daher im Zeitraum vor und unmittelbar nach der Geburt für die Hirnentwicklung von essentieller Bedeutung. (*Hrubý 2013, Stilles 2010*)

Während der Schwangerschaft durchläuft das fetale Gehirn eine enorme Entwicklung mit Migration, Proliferations-Umbau und Differenzierung der Gehirnzellen und Ausbildung von wichtigen Nervenbahnen und Rückkopplungs-Schleifen. Diese Phase ist sehr störanfällig. Deshalb scheint das Entstehen psychiatrischer Erkrankungen wie Autismus, ADHS, Asperger oder Alzheimer u.v.a. mit schädigenden Einflüssen auf den Neokortex in der Schwangerschaft in Zusammenhang zu stehen (*Young 2015*).

*Nervenzellen, die zu einer ungünstigen Zeitpunkt in ihrer Entwicklung gestört werden, könnten die Ausbildung einer ganzen Hirnregion behindern“. Hilgetag 2006*

Direkt nach der Geburt müssen dann u.a. drei genetisch angelegte (und epigenetisch beeinflusste) Funktionskreisläufe ausreifen:

- Die hormonale Verbindung zwischen Mittelhirn-Hypothalamus und den Nebennieren.
- Die Verbindung von Mittelhirn (über die basalen Vagus-Nerven-Kerne) zur Herz- und Lungenfunktion.
- Die Rückkopplung zwischen Darm, Mikrobiom, Immunfunktion und Hypothalamus.

Die Prägung dieser Funktionen in den ersten Stunden nach der Geburt hat deshalb Auswirkungen auf die gesamte Entwicklung nach der Geburt bis zum Erwachsenenalter (*Hrubý 2013*).

Die Stabilisierung anfangs noch unreifer Nervenverbindungen erfolgt durch stetig wiederholende Nutzung, die zu neuronalen Proliferation, Ummantelung der Nerven (*Myelinisierung*) und Synapsen-Verbindungen führt.

Die dabei eingeschlagenen Wege, die immer wieder genutzt werden, stabilisieren sich, so als würde ein Wanderer wiederholt durch neuen Schnee stapfen und eine feste Spur hinterlassen, die selbst nach dem Fallen von Neuschnee noch sichtbar bleibt.

Das Kind beruhigt sich im frühzeitigen Haut-zu-Haut Kontakt durch den Geruch und die Herzgeräusche der Mutter, und es nimmt über Haut und die Vormilch der Mutter die Bakterien des mütterlichen Mikrobioms auf. Damit stabilisieren sich die physiologischen Umstellungsprozesse und die lebensnotwendigen Anpassungen von Atmung und Kreislauffunktion beim Kind und zugleich bei der Mutter (*Saxton 2015*).

## **Frühe Bindung fördert hirn-physiologische Umbauprozesse bei Mutter und Kind.**

(Moore 2012, Jonas 2016).

Etwa fünfzehn Minuten nach der Geburt beginnt das Kind spontan mit Bewegungen, bei denen es auf der Brust der Mutter sucht. Innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt gelingt ihm auch das Saugen. Und mit der Vor-Milch nimmt es dann die Darmbakterien der Mutter in sich auf. (*Hrubý 2013*)

Das Neugeborenen-Gehirn wird mit Noradrenalin-Konzentration durchflutet um

die lebenswichtigen Hirnfunktionen zu aktivieren. Während der Geburt war es für das Kind noch wichtig, unter Druck und bei Gefahr „still zu sein“. Dieser „Tauchreflex“ reifer Neugeborener (*Stillhalten und Herzrhythmus drosseln*) wird durch die Aktivität des hinteren Anteils des Vagus-Nerven vermittelt. Nach der Geburt ist es nötig auf Belastungen mit Aktivierung zu reagieren. Das Aktivierungssystem wird durch Noradrenalin-Durchflutung des Gehirns und durch sympathische Nervenknotten bewirkt.

Erst danach kann es auch an der Brust der Mutter „still genießen“.

## **Neugeborene können sich noch nicht selbst beruhigen.**

„Sich selbst beruhigen“ erfordert (u.a. neben Oxytozin) die Ummantelung des vorderen Kerns des Vagusnerven (*Nucleus ambiguus*) erforderlich (*Park 2014, Hoyer 2014, Porges 2012, Jäger 2016*).

Auch die Entwicklung einer beruhigenden Immunfunktion erfordert Zeit, u.a. für die Prägung der Immunzellen durch rückkoppelnde Kommunikation mit dem (über die Mutter vererbten) Mikrobiom (*Thayer 2011, Tracey 2009*).

Diese für die Entwicklung zum Erwachsenen bleibend wichtigen Funktionen entwickeln sich dadurch, dass sie immer wieder genutzt werden. Die selbständigen Steuerungsfunktionen von Herz, Lunge und Immunsystem reifen so durch den sozialen Kontext der Bindung aus. (*McEwen 2010*)

## **Die Entwicklung des Kindes zum Erwachsenen**

Die Erfahrungen der ersten neun Monate in der Gebärmutter sind entscheidend für die Entwicklung von Krankheiten im späteren Erwachsenenleben: Diabetes, mangelnde Stress-Resistenz, Adipositas, neurodegenerative Erkrankungen u.a. (*Faa 2014*). Nach der so genannten „Two-Hit“-Hypothese schränken fetale oder früh-kindliche Fehl-Programmierungen des Gehirns seine Flexibilität ein, spätere Belastungen gesund zu überstehen. Funktionelle Störungen der späteren Hirnentwicklung und –koordination können sich aus vielen schädigenden Einflüssen ergeben, die jeweils allein für sich genommen, „relativ“ harmlos gewesen wären: mütterlich-erlebter Stress, Suchtmittel, Medikamente, Fehlernährung, Umweltgifte, Aktivierung des Immunsystems (auto-immun oder infektiös), Mangelversorgung durch die Plazenta.



Noch störanfälliger als die Hardware-Entwicklung des fetalen und frühkindlichen Gehirns in Form von Zellen, Strukturen, Verbindungen und Molekülen ist das Einschwingen des Hirn-Körper-Systems auf Rhythmen, Beziehungs- und Resonanzmuster, die die spätere „psychologische“ Wirkung dieses Organs und seiner Verbindungen ausmachen. Die störungsfreie Ausbildung von Hochfrequenz-Oszillationen des Hirns ist als Rhythmus-Geber und „Uhr“ von entscheidender Bedeutung für das Entstehen von Bewusstsein, emotionaler Verarbeitung von Sinneseindrücken und vieles andere.

## Oszillationen & Koordination der Gehirnzellen wird leicht gestört

(Buzsáki 2012, 2014).

Probleme der frühen Mutter-Kind Bindung wirken sich nachteilig auf die psychosoziale Entwicklung des Kindes aus. Häufige Trennung, erheblicher Stress der Mutter oder Depression oder Isolation) können zu lebenslang wirkenden epigenetischen Veränderungen des Phänotyps und damit zu Krankheitsentwicklung führen. (Lacey 2014, Marshall 2014) .



Beziehungsreiche Beratung (Simbav 2015)

Um  
ge  
ke  
hr  
t  
so  
rg  
t  
li  
eb  
ev  
ol  
le  
Ve  
rs  
or  
gu  
ng  
in

ei  
ne  
m  
en  
ts  
ch  
ei  
de  
nd  
en  
Ze  
it  
fe  
ns  
te  
r  
na  
ch  
de  
r  
Ge  
bu  
rt  
zu  
ei  
ne  
r  
sp  
ät  
er  
en  
Ve  
rb  
es  
se  
ru  
ng  
de  
r  
St  
re

ss  
-  
Ve  
ra  
rb  
ei  
tu  
ng  
un  
d  
de  
r  
in  
te  
ll  
ek  
tu  
el  
le  
n  
Le  
is  
tu  
ng  
sf  
äh  
ig  
ke  
it  
.  
(D  
ru  
ry  
20  
16  
)

## **Die Beziehung schützen**

Stress, Vernachlässigung, Informationsüberflutung, Fehl-oder

Mangelernährung, Umweltgifte, Feinstaub- oder Nikotin-Exposition, Geräusch-Überlastung u.v.a. können die nötige Ausreifung der sozialen Kompetenz in entscheidenden Entwicklungsphasen stören. Leichtfertige, unnötige Eingriffe in die dynamischen Zusammenhänge u.a. der Oxytocin-Wirkungen sind riskant und im Detail nicht vorhersagbar (Shen 2015, Kumsta 2013, Odent 2013, Gu 2016).

Und Schädigungen, die in der sensiblen Phase der Hirnentwicklung erfolgen, können sich noch Jahrzehnte später als chronische Erkrankungen bemerkbar machen. (Barabasi 2011, Gibbs 2014, Benedetti 2014, Gura 2014, Tamburini 2016)

## **Die Qualität der frühen Bindung hat nachhaltige Auswirkungen.**

Während der Phase der frühen Bindung sollten Störungen unterbleiben (Bergmann 2014).

Denn sie dauert nur wenigen Stunden bis Tage und hat Auswirkungen auf die Entwicklung des ganzen folgenden Lebens.

„The nine months of intrauterine development and the first three years of postnatal life are appearing to be extremely critical for making connections among neurons and among neuronal and glial cells that will shape a lifetime of experience.“ (Faa 2014).

## **Mehr**

- Vagus-Funktion –
- Ökosystem Mensch

## **Literatur**

- Bergman NJ: The neuroscience of birth and the case of Zero separation. Curationis 2014, 37(2) Art. 1440 (4 pages)
- Borg e et al: The Middle-Ear Muscles. Tiny muscles behind the eardrum

contract involuntary when a person vocalizes or is exposed to a loud noise. This neuromuscular control system prevents sensory overload and enhances sound discrimination. *Scientific American* August 1989, 74-80

- Brummelte S et al: Postpartum depression: Etiology, treatment and consequences for maternal care. *Hormones and Behavior* 77 (2016) 153–166
- Buzsáki, G. et al.: The log-dynamic brain: how skewed distributions affect network operations, *Nature Reviews*. 15:264-278, [www.nature.com/reviews/neuro](http://www.nature.com/reviews/neuro) (2014), Buzsáki, G. et al.: Brain rhythms and neural syntax: implications for efficient coding of cognitive content and neuropsychiatric disease, *Dialogues in Clinical Neuroscience* 14:345-67, [www.buzsakilab.com/content/PDFs/BuzsakiWatson2012.pdf](http://www.buzsakilab.com/content/PDFs/BuzsakiWatson2012.pdf) (2012), Buzsáki, G. et al.: High frequency oscillations in the intact brain. *Progress in Neurobiology*. 98:241–229, [www.buzsakilab.com/content/PDFs/BuzsakiWatson2012.pdf](http://www.buzsakilab.com/content/PDFs/BuzsakiWatson2012.pdf) (2012)
- Drury St et al: When mothering goes awry: Challenges and opportunities for utilizing evidence across rodent, nonhuman primate and human studies to better define the biological consequences of negative early caregiving *Hormones and Behavior* 77 (2016) 182–192
- Dulac C et al. Neural control of maternal and paternal behaviors *Science* 2014, 345(765), e-pub
- Faa G et al: Fetal programming of the human brain: is there a link with insurgence of neurodegenerative disorders in adulthood? *Curr Med Chem*. 2014;21(33):3854-76, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24934353>
- Feldman R: The neurobiology of mammalian parenting and the biosocial context of human caregiving. *Hormones and Behavior* 77 (2016) 3–17
- Gu V et al: Intrapartum Synthetic Oxytocin and Its Effects on Maternal Well-Being at two Months Postpartum. *Birth* 43:28-35
- Gura T: Nature's first functional food Breast milk feeds helpful microbes, fights harmful ones, provides immunity, and jump-starts a newborn's life. *Science* 2014, 345(6198):747-49
- Haima A et al: The effects of gestational stress and Selective Serotonin reuptake inhibitor antidepressant treatment on structural plasticity in the postpartum brain – A translational model for postpartum depression, *Hormones and Behavior* 77 (2016) 124–131
- Hilgetag C: Wie sich das Gehirn in Falten legt, *SpdW* Oktober 2009, Seite: 60-95; Hilgetag C et al: Role of Mechanical Factors in the Morphology of the Primate Cerebral Cortex, *PLoS* 2006 *Comput Biol* 2(3): e22.
- Hillerer K et al.: Exposure to chronic pregnancy stress reverses

- peripartum-associates adaptations. *Endocrinology* 2011 152(10):3930-40
- Hiller K et al.: From Stress to Postpartum Mood and Anxiety Disorders: How Chronic Peripartum Stress Can Impair Maternal Adaptations.
  - Hoyer D et al.: Fetal autonomic brain age scores, segmented heart rate variability analysis, and traditional short term variability, *Frontiers in Human Neuroscience* , November 2014, Volume 8 , Article 948, e-pub
  - Hoyer D et al.: Fetal autonomic brain age scores, segmented heart rate variability analysis, and traditional short term variability, *Frontiers in Human Neuroscience* , November 2014, Volume 8 , Article 948, e-pub
  - Hrdy S: Variable postpartum responsiveness among humans and other primates with “cooperative breeding”: A comparative and evolutionary perspective. *Hormones and Behavior* 77 (2016) 272–283
  - Hrubý R et al: Early brain development toward shaping of human mind: an integrative psycho-neuro-developmental model in prenatal and perinatal medicine, *Neuro Endocrinol Lett.* 2013;34(6):447-63. Download: [rediviva.sav.sk/55i4/203.pdf](http://rediviva.sav.sk/55i4/203.pdf)
  - Jäger H: Fetale Herzsteuerung: Reflexhaft und chaotisch, *DHZ*, 2014, 11:38-43. Das Mikrobiom des Menschen. Die Artenvielfalt schützen. *DHZ* 2016, 68(2):79 Einwurf: Liebe Versetzt Berge. *DHZ* 2016, 68(2):3. Das Mikrobiom und die Immunentwicklung des Neugeborenen. *DZKF* 2016, 4: 45-49
  - Jonas W et al: Physiological mechanisms, behavioral and psychological factors influencing the transfer of milk from mothers to their young
  - Kim P et al: The maternal brain and its plasticity in humans *Hormones and Behavior* 77 (2016) 113–123
  - Kumsta R et al: Oxytocin, stress and social behavior: neurogenetics of the human oxytocin system. *Current Opinion in Neurobiology* 2013, 23:11–16
  - Lacey E et al: Social isolation in childhood and adult inflammation: Evidence from the National Child Development Study, *Psychoneuroendocrinology* (2014) 50, 85–94
  - Levine A et al: Oxytocin during pregnancy and early postpartum: Individual patterns and maternal fetal attachment, *Peptides* 2007, 28:1162-1169
  - López-Ramírez CE et al: Oxitocina, la hormona que todos utilizan y pocos conocen. *Ginecol Obstet Mex* 2014, 82:472-482
  - Marshall E: An experiment in zero-parenting A controversial study of Romanian orphans reveals long-term harm to the intellect. *Science* 2014, 345(6198) e-pub

- Meyer-Lindenberg A et al: Oxytocin and vasopressin in the human brain: social neuropeptides for translational medicine. *Nature* 2011, 524(12): 524-38
- Miani A: Sexual arousal and rhythmic synchronization: A possible effect of vasopressin. *Medical Hypotheses* 93 (2016) 122–125
- Moore ER: Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012,
- Ne'eman R et al: Intranasal administration of oxytocin increases human aggressive behavior. *Horm Behav.*2016; 80:125-31.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26862988](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26862988).
- Numan M et al: Neural mechanisms of mother–infant bonding and pair bonding: Similarities, differences, and broader implications. *Hormones and Behavior* 77 (2016) 98–112
- Numan M: Neural mechanisms of mother-infant bonding and pair bonding: similarities, differences, and broader implications. *Hormones and Behaviour* 2016 77:98-112
- Odent MR: Synthetic oxytocin and breastfeeding: Reasons for testing an hypothesis . *Medical Hypotheses* 2013, 81:889-891
- Park G et al: From the heart to the mind: cardiac vagal tone modulates top-down and bottom-up visual perception and attention to emotional stimuli. *Front in Psychology*, May 2014, Volume 5, Article 278, e-pub
- Porges SW et al.: (2014). Reducing auditory hypersensitivities in autistic spectrum disorder: Preliminary findings evaluating the listening project protocol.*Front Pediatr.* 2014; 2: 80.,Web-Site Stephan Porges
- Pereira M et al: Neuroanatomical and neurochemical basis of parenting: Dynamic coordination of motivational, affective and cognitive processes *Hormones and Behavior* 77 (2016) 72–85
- Pruimboom L: Intermittent drinking, oxytocin and human health *Medical Hypotheses* 92 (2016) 80–83
- Rilling J et al: The biology of mammalian parenting and its effect on offspring social development. *Science* 345, 771 (2014)
- Royle NJ et al. The evolution of flexible parenting. *Science* 345, 776 (2014)
- Saxton A et al: Does skin-to-skin contact and breast feeding at birth affect the rate of primary postpartum haemorrhage: Results of a cohort study. *Midwifery.* 2015 Nov;31(11):1110-7. doi: 10.1016/j.midw.2015.07.008 . Epub 2015 Jul 29.

- Shen H Neuroscience: The hard science of oxytocin, Nature 24. Juni 2015, 522:4110-12
- Song Z et al: Oxytocin induces social communication by activating arginine-vasopressin V1a receptors and not oxytocin receptors, Psychoneuroendocrinology (2014) 50, 14–19
- Stilles J et al: The Basis of Brain Development. Neuropsycholog Rev 2010, 20:327-348
- Stolzenberg DA et al : Hormonal and non-hormonal bases of maternal behavior: The role of experience and epigenetic mechanisms. Hormones and Behavior 77 (2016) 204–210
- Tamburini S et al: Review: The microbiome in early life: Implications for health outcomes. Nature medicine 2016, 22(7)713-721
- Thayer, J. et al.: Inflammation and cardiorespiratory control: The role of the vagus nerve. Respir Phys & Neurobiol. 178: 387–394 (2011)
- Tracey, K.J.: Reflex control of immunity. Nature immunology. 9:418-427 / Tracey, K.J.: The inflammatory reflex. Nature. 2002, 420: 853–862 (2009)
- Trevarthen C: The spiritual nature of the infant self, Journal of Conscious Studies 2016, 23(1-2):258-82  
Underwood E: The taste of things to come Early postnatal, and even prenatal, experiences shape culinary tastes  
15 AUGUST 2014 Science, 2014, VOL 345 ISSUE 6198 751
- Vargas-Martinez F et al: Neuropeptides as neuroprotective agents: Oxytocin a forefront developmental player in the mammalian brain. Progress in Neurobiology 2014, 123:37-78
- Young LJ et al: Can oxytocin treat autism? Science, 25.02.2015, 347(6224):825-826

## **Die Geburt des Ich**

*ausführlicher Artikel: siehe Psychologie / Ich Konstruktion*

## **... Ich-Losigkeit in einem starken Ich**

Im ersten Drittel der Schwangerschaft gibt es nur die Mutter selbst. Sie spürt kein anderes Ich. Schwangerschaftstest und Ultraschallbilder erzeugen rationale Illusionen, dass etwas in ihr wachse, doch sie kann „andere“ noch nicht fühlen. Die hormonelle Umstellung und die Konflikte des Immunsystems mit embryonalen Fremdeiweißen, führen dazu, dass sich die Schwanger körperlich unwohl fühlt und erbricht. Sie fühlt sich aber weiterhin als



Ganzes. Ihr Bauch ist eins und gehört ihr, und deshalb kann nur sie entscheiden, ob sie eine Fortführung der Schwangerschaft wünscht oder nicht. Würde in dieser Zeit die frühe Schwangerschaft absterben, würde die Frau trauern, weil etwas sehnlich gewünschtes wurde, nicht eintraf. Es wäre aber weniger ein körperlicher Verlust, als der einer vorgestellten oder erträumten Zukunftsperspektive.

## **Der Übergang: Das in sich verlorene „Ich“**

Im zweiten Trimester der Schwangerschaft fühlt die Schwangere allmählich ein anderes Wesen, so als bewege sich eines ihrer Organe. Sie entwickelt mit dem, was in ihr wächst, einen neuen Rhythmus, der den Gesamtzusammenklang des Organismus beeinflusst. Das Selbst des Babys und der Mutter sind noch eins, wie in einem gemeinsamen Tanz. Eine Frau könnte diesem vereinten Selbst stundenlang zuhören: Augen geschlossen, eine Hand auf den Bauch gelegt, glücklich mit sich und abgewandt von der Umgebung. Sie lauscht nach innen und nimmt ein wortloses „Wir-Gefühl“ wahr. Frauen, die so in sich hinein spüren, erkennen frühzeitig, bevor Ärzte es mit ihren Maschinen nachweisen, wenn sich Gesundheitsprobleme ankündigen. Stirbt das Baby in dieser Zeit, schmerzt es brutal und intensiv, etwa so wie der Verlust eines Gliedes bei einem Unfall. Die betroffene Frau braucht danach Jahre, um sich psychisch zu erholen und zu stabilisieren.

## **Die Sehnsucht nach Trennung**

Schließlich gegen Ende des dritten Trimesters wollen die Frauen ihren Körper wieder zurück erhalten. Sie sehnen sich nach einer Trennung. Möglicherweise entsteht auch umgekehrt in dem Baby ein Antrieb, die zunehmend beengt werdende Höhle verlassen zu können. In dieser Zeit beginnt das Baby mit ersten willkürlichen Bewegungen, wie der Ausstoßung von Fruchtwasser aus der Lunge.

Wenn das Baby scheinbar die Mutter nicht verlassen will, machen sich in der Schwangeren ungeduldige bis verhalten aggressive Gefühle breit. Das egoistische Selbst der Mutter erwacht neu, und äußert sich in Aktion der Selbstverteidigung. Das macht im Lichte der Evolution Sinn, denn eine Mutter ist für den Stamm viel wichtiger als ein Baby. Mütter bestehen in dieser Phase oft darauf, dass „alles getan wird, damit sie keine Schmerzen fühlt“, oder sie verlangt jetzt (!) einen Kaiserschnitt oder zumindest ein magische Kugeln, um das Baby irgendwie herauszubringen.

# Der Übergang in Trance

Dann beginnt nach und nach, mit der Fürsorge einer liebevollen Hebamme, und dem Einfühlungsvermögen anderer fürsorglicher Menschen, die Arbeit der Geburt. Der vordere kontrollierende Teil des Gehirns wird gedämpft und archaischere, temporale Teile des Gehirns übernehmen die Führung. Die Gebärenden nehmen ihre Situation leichter an und wirkt auf den Fortschritt des Geschehens ein. In beginnenden Trancezuständen sind sie aufnahmebereit für beruhigende Sprache mit reicher Prosodie, Suggestion und vertrauensbildenden Worten, mit eher weniger Informationsgehalt. Im Endstadium der Geburt übernehmen dann die automatischen Bewegungen und Fasziendehnungen der Gebärmutter, des Beckens, der Wirbelsäule die Bewegungskoordination. Das Gehirn fällt ggf. in einen Zustand tiefer Trance, mit veränderter Schmerzwahrnehmung. In dieser Phase braucht sie dringend Personen, die ihr durch Gesten, Berührung und klaren Anweisungen in einfacher Sprache das Gefühl der Sicherheit vermitteln. In ähnlich tiefen Trancezuständen, z.B. wenn Schamanen von irgendeiner Göttin besessen sind, fehlt die Zeit und der Raum, ein „Ich“ zu konstruieren.

Dann beginnt nach und nach, mit der Fürsorge einer liebevollen Hebamme, und dem Einfühlungsvermögen anderer fürsorglicher Menschen, die Arbeit der Geburt. Der vordere kontrollierende Teil des Gehirns wird gedämpft und archaische, temporale Teile des Gehirns übernehmen die Führung. Die Gebärenden nehmen ihre Situation leichter an und wirkt auf den Fortschritt des Geschehens ein. In beginnenden Trancezuständen sind sie aufnahmebereit für beruhigende Sprache mit reicher Prosodie, Suggestion und vertrauensbildenden Worten, mit eher weniger Informationsgehalt. Im Endstadium der Geburt übernehmen dann die automatischen Bewegungen und Fasziereaktionen der Gebärmutter, des Beckens, der Wirbelsäule die Bewegungskoordination. Das Gehirn fällt ggf. in einen Zustand tiefer Trance, mit veränderter Schmerzwahrnehmung. In dieser Phase braucht sie dringend Personen, die ihr durch Gesten, Berührung und klaren Anweisungen in einfacher Sprache das Gefühl der Sicherheit vermitteln. In ähnlich tiefen Trancezuständen, z.B. wenn Schamanen von irgendeiner Göttin besessen sind, fehlt die Zeit und der Raum, ein „Ich“ zu konstruieren.

Wenn man der Mutter genügend Zeit lässt, frei zu reagieren, kann es einige Zeit brauchen, bevor sie mit dem Neuen persönlich in Kontakt kommen kann. Manchmal sehen die Frauen ihr Baby nur einige Sekunden an, ohne zu entscheiden, was sie als nächstes tun wollen.

# Neugeborenes und Mutter weinen

Bis schließlich die (nach der Geburt) zweitwichtigste Phase des neuen Lebens beginnt:

## Bonding: Die Erschaffung des „Wir“

Im Prozess des Bonding erfahren sowohl das Gehirn der Mutter als auch das des Babys dramatische Veränderungen. Wenn sich der Prozess ungestört entfalten kann, scheinen beide getrennte Persönlichkeiten zu sein, aber sie sind es nicht. Wenn das Baby Schmerzen empfindet, wird die Mutter sie auf die gleiche Weise empfinden. Sie fühlen sich „als wären sie eins“.

## Die Konstruktion von „Ich und Selbst“

Es braucht weitere zwei Jahre, um stabile Gefühle zu entwickeln um traurig, glücklich, wütend sein zu können. Dazu muss es viele Erfahrungen machen, und aus den Erlebnissen seiner Vergangenheit Erinnerungsbilder konstruieren. Die es abgleicht mit seinen Vorstellungen, wie die Zukunft aussehen könnte. Wenn es dann etwas, das es haben will, bekommt oder nicht bekommt, freut sich das „Ich“, oder es ärgert sich, oder es ist traurig, überrascht, angeekelt oder wütend.

Und es dauert weitere zwei Jahre, um mit einer klaren frontalen Hirnaktivierung zu denken: die sogenannte „Theorie des Geistes“ (Theory of Mind: „Ich bin“, „Ein anderer ist“, „Ich denke, der andere denkt, dass ich denke, dass der andere denkt...“).

Nach der Geburt des kindlichen „Ich“ wächst auch das „Du“. Das Kind erkennt zunehmend eigenständig lebende „Andere“, die ebenso fühlen können „wie Ich“.

Das Kind versteht endlich wie Kasperle fühlt, dass der Räuber denkt, dass Gretel vermutet, dass der König etwas versteckt hat ...

Nach dem Kasperle-Alter dauert es noch mindestens zwei Jahrzehnte bis die Mittel- und Großhirnregionen, die zu der Ich-Erzeugung unverzichtbar sind, werden durch intensive Wechselwirkungen mit anderen Gehirnen ausgereift sind.

Das „Ich“ nimmt immer klarere Formen an, je mehr es sich in der Wechselwirkung mit zahllosen Objekten und Personen erlebt. Wie eine Kerzenflamme entsteht der fließende Prozess der Erschaffung eines „Ich“ immer wieder neu. Wie die Bewegung tanzender Luft, die durch den brennenden Docht erhitzt wurde, und wieder erkaltet.

Das „Ich“ nimmt immer klarere Formen an, je mehr es sich in der Wechselwirkung mit zahllosen Objekten und Personen erlebt. Wie eine Kerzenflamme entsteht der fließende Prozess der Erschaffung eines „Ich“ immer wieder neu. Wie die Bewegung tanzender Luft, die durch den brennenden Docht erhitzt wurde, und wieder erkaltet.

**Hirn und Körper werden ständig plastisch umgebaut.**

Nichts bleibt wie es ist, auch nicht das „Ich“.