

Verbondenheid en gelaagdheid in ons mentaal en sociaal-emotioneel verwerken – I. Inleiding en model

André H. Roosma

mede geïnspireerd door materiaal van E. James (Jim) Wilder en Karl D. Lehman¹

Mei / Juli 2007

updated! laatst bijgewerkt: 31 oktober 2013 – enkele kleine redactionele aanpassingen)

 [an English version](#) is also available)

Inleiding

Als mensen proberen we meestal mentaal en sociaal-emotioneel zo goed mogelijk te verwerken wat er in ons leven gebeurt. We slagen daar niet altijd goed in. Dat heeft enerzijds te maken met wat er om ons heen en met ons gebeurt, en anderzijds met de mogelijkheden die we hebben opgebouwd voor dit soort verwerken. De opbouw van deze mogelijkheden heeft te maken met de architectuur van onze hersenen – hoe die zijn opgebouwd. Ook heeft het te maken met het aanleren van vaardigheden en met een maximale capaciteit die we op elk moment in onze ontwikkeling hebben voor moeilijke ervaringen.

Om fysiek op te groeien moeten we allerlei fysieke vaardigheden aanleren, van het gebruiken van onze handen tot het leren lopen of fietsen. We staan er niet zo bij stil, maar op geestelijk, psychisch en sociaal gebied is het niet anders. Ook daar moeten we gedurende onze jeugd en ook in de rest van ons leven onszelf allerlei cognitieve en sociaal-emotionele vaardigheden eigen maken. We zijn en blijven in ontwikkeling, zoals ook Jim Wilder in zijn boek *Met vreugde man zijn*² duidelijk aangeeft. Idealiter gaat dat vrij ongemerkt en is dat een natuurlijk proces. We worden erbij bepaald dat dit niet vanzelfsprekend is, als we geconfronteerd worden met lacunes erin. Dit kan zijn: als we in ons leven problemen tegenkomen of als oude traumatische ervaringen ons parten spelen. Het kan dan nodig zijn om bepaalde sociaal-emotionele vaardigheden voor het eerst, opnieuw of beter aan te leren.

Daar komt nog iets anders bij en dat is dat we beperkt zijn in ons menselijk schepsel zijn. Zoals onze fysieke krachten hun beperkingen kennen en we spieren overbelasten als we meer van ze vragen, zo kent ook ons gevoelsleven en onze psyche zijn beperkingen. Als we die te zwaar belasten – boven de capaciteit ervan – zullen we dat vroeger of later ook gaan merken. Ook dit aspect speelt een rol waar het gaat om trauma's en de verwerking ervan.

Dit artikel is deel I van een serie. Deze artikelen-serie presenteert een multidisciplinair model, als instrument voor hulpverleners bij de begeleiding van mensen die lijden onder allerlei geestelijke, relationele, psychische en emotionele problematieken. Dit model noem ik multidisciplinair, omdat er de laatste inzichten in zijn verwerkt op het gebied van de psyche (i.h.b. vanuit de ontwikkelingspsychologie), de rol van relaties (sociologie en de systeembenadering) en van de neurologie (m.n. wat

¹ Zie www.lifemodel.org en de referentie in noot 2, respectievelijk www.kclehman.com.

Karl D. Lehman (MD) is een Amerikaanse arts/psychiater die samen met zijn echtgenote Charlotte E.T. Lehman (MDiv) het onderwijs van Jim Wilder en onderwijs over een specifieke vorm van pastoraal gebed verwerkt heeft in hun eigen pastorale bediening en hierover ook diverse artikelen geschreven heeft. Een eerste versie van Karl Lehman's web document 'The Processing Pathway for Painful Experiences and the Definition of Psychological Trauma' ([downloadable via deze index](#)) was inspirerend bij de totstandkoming van dit artikel.

Jim Wilder bedank ik in het bijzonder voor zijn vertrouwen jegens mij en zijn medewerking om mij verder te laten bouwen op zijn onderzoeksresultaten.

² E. James Wilder, *Met vreugde man zijn – groeien naar volwassenheid*, Archippus, Enschede (www.archippus.nl), 2007; ISBN/EAN: 978-90-9011-01-8 (vertaling van: *The Complete Guide to Living with Men – Keep Growing and Stay Lovable*, Shepherd's House Publishing, Pasadena CA, USA, 1993/2004; ISBN 0-9674357-5-7). Een hoofdstuk hieruit is verschenen als separaat artikel: '[Emotionele synchronisatie](#)', *Promise*, Jrg.23, nr.3, juli 2007.



betreft de verwerking van ervaringen in de hersenen). Ook is het ontwikkeld vanuit een christelijke invalshoek die uitgaat van het gegeven van een persoonlijke God, Die geïnteresseerd is in ons welzijn. Dit betekent dat ook belangrijke pastoraal-theologische inzichten zijn meegenomen. Op elk van deze gebieden bouwt deze serie voort op werk van diverse andere wetenschappers, waar vaak in noten naar verwezen zal worden.

In dit artikel ga ik vooral in op de gelaagdheid of hiërarchie in de architectuur van onze hersenen, die te maken heeft met een gelaagdheid in het aanleren van allerlei vaardigheden, en die tevens onze capaciteiten voor het verwerken van moeilijke ervaringen en gevoelens sterk bepaalt. In [deel II](#) en de daarop volgende delen ga ik nader in op de gevolgen van deze gelaagde hersen-architectuur voor herstel vanuit een door trauma bepaalde achtergrond.

Het hier gepresenteerde model is getoetst tegen diverse oudere ontwikkelingsmodellen, zoals die van John Bowlby, Erik H. Erikson en Jean Piaget. Het is ook sterk geïnspireerd door diverse recente neurologische studies, zoals die van Allan N. Schore, Bruce D. Perry en Daniel Siegel. In het beperkte kader van dit korte artikel kan ik helaas niet uitgebreid op al deze relaties met andere modellen ingaan. Wel geef ik aandacht aan de relatie van dit model met het *Life Model* van Jim Wilder c.s. omdat het daar zeer nauw aan verwant is.³

Gelaagdheid in onze hersenen en in ons mentaal en sociaal-emotioneel verwerken

Ons lichaam en onze psyche zijn complexe systemen. Steeds weer proberen we ze in eenvoudige modellen te beschrijven om er enig vat op te krijgen met onze (beperkte!) verstandelijke vermogens. En steeds weer ontdekken we dat er meer is, dat de werkelijkheid complexer en veelzijdiger is dan onze modellen.


Een belangrijke bevinding van hersenkundig onderzoek van het laatste decennium is dat er een gelaagdheid of hiërarchie is waar te nemen in onze psychische en mentale vermogens.⁴

We hebben elementaire, onbewuste systemen voor routinematige dingen en voor snelle reacties. Deze worden in ons leven als eerste ontwikkeld – voor een groot deel al voor de geboorte. Denk aan de systemen in ons vegetatieve zenuwstelsel die zorgen voor allerlei coördinerende taken in ons lichaam, voor ons hartritme, temperatuurregeling, enzovoort. Ook reken ik hiertoe onze primaire, onbewuste reactiepatronen op bijvoorbeeld bedreigende impulsen vanuit onze omgeving – variërend van je hand terugtrekken van een te hete pan tot in elkaar duiken als iemand met een stok naar je hoofd uithaalt. Als we in dit soort situaties eerst bewust zouden moeten gaan nadenken wat we zouden kunnen gaan doen, zou onze reactie vaak te laat komen.

Hiernaast hebben we ‘hogere’, bewuste hersen-systemen voor complexere taken. Het gaat hier om dingen waar we wél rustig over na kunnen denken om met een meer persoonlijk gedifferentieerde


³ In de bijlage ‘De theoretische basis voor het Life Model’ ([‘The Theoretical Basis for the Life Model’](#)) van het boek *Met vreugde man zijn* (Archippus, Enschede, 2007; ISBN 978-90-79011-01-8; origineel: *The Complete Guide to Living With Men*), geeft E. James Wilder enkele van de relaties van het *Life Model* met andere theorieën aan, zoals die over de ontwikkelingsfasen van Erik Erikson. In een later deel van deze serie kom ik hier mogelijk nog op terug.

⁴ Meer hierover is te vinden in de referentie in noot 1 hierboven en in de volgende literatuur:

Pamela J. Deiter, Sarah S. Nicholls & Laurie Anne Pearlman, [‘Self-Injury and Self Capacities: Assisting an Individual in Crisis’](#) () *Jl. of Clinical Psychology*, Vol.56, Nr.9, 2000, p.1173-91.

Bessel A. Van der Kolk, Alexander C. McFarlane, Lars Weisaeth, editors, *Traumatic Stress: The Effects of Overwhelming Experience on Mind, Body, and Society*, Guilford Press, New York, 1996.

Allan N. Schore, *Affect Dysregulation & Disorders of the Self*, W.W. Norton & Company, New York / London, 2003; ISBN 0-393-704008-4 / 0-393-70406-8 / 0-393-704076.

Allan N. Schore, [‘The Effects of a Secure Attachment Relationship on Right Brain Development, Affect Regulation, and Infant Mental Health’](#), *Infant Mental Health JI*, 2001, 22, pp.7-66). ([ook op de site van het Healthy Children Network](#) ())

Allan N. Schore, [‘The Effects of Early Relational Trauma on Right Brain Development, Affect Regulation, and Infant Mental Health’](#), *Infant Mental Health JI*, 2001, 22, pp.201-269.

Allan N. Schore, [‘The Right Brain, The Right Mind, and Psychoanalysis’](#), in: Allan N. Schore, *Affect Regulation and the Repair of the Self*, Guilford Press, 1994.

Bruce D. Perry, [‘Memories of Fear – How the Brain Stores and Retrieves Physiologic States, Feelings, Behaviors and Thoughts from Traumatic Events’](#), [The Child Trauma Academy](#), version of a chapter originally appearing in: J. Goodwin & R. Attias (Eds.), *Splintered Reflections: Images of the Body in Trauma*, Basic Books, 1999.

Bruce D. Perry, [‘Incubated in Terror: Neurodevelopmental Factors in the ‘Cycle of Violence’](#)’, in: J. Osofsky (Ed.), *Children, Youth and Violence: The Search for Solutions*, Guilford Press, New York, 1997, p. 124-148.

Zie ook de referenties in noot 6.

eigen keuze te komen. Of het nu gaat om de keuze van een kledingstuk (wat doe ik vandaag aan?), een antwoord op een aan ons gestelde vraag, of een complexer probleem waar we ons voor gesteld zien.

Dan hebben we nog de reflectie-mogelijkheid als een laag daar nog weer boven: zaken in een ruimer perspectief plaatsen, na afloop van een gebeurtenis terugkijken en analyseren wat er precies gebeurde, en dergelijke.

Hierin zit een hiërarchie qua ontwikkeling én qua verwerking. Eerst wordt getracht een zich aandienend probleem op het meest basale niveau op te lossen. Zo nodig wordt de volgende laag betrokken, etc.

De verwerking van pijn en trauma volgt ook deze weg van elementaire naar complexe systemen. Daarover meer in [deel II. van deze artikelen-serie](#) (📄).

Crabb realiseerde zich dat ook het therapeutisch ondernemen gebouwd is op relaties.

"Het gaat niet over wat ik doe met mensen; het is wat ik ben met mensen," zegt hij...

'A Shrink Gets Stretched
Why psychologist Larry Crabb believes
spiritual direction should replace therapy',
by Agnieszka Tennant, [Christianity Today](#),
May 2003; mijn vertaling

Verbondenheid

Een ander belangrijk aspect dat zowel uit de Bijbel als uit ontwikkelingspsychologisch en recent neurologisch onderzoek naar voren komt, is de centrale rol van *hechting* en *verbondenheid*.⁵ Onze identiteit is gebaseerd op twee belangrijke pijlers: (a) verbondenheid met God en anderen (*interpersoonlijk*) en (b) verbondenheid in onszelf (*intrapersoonlijk*). Qua ontwikkeling volgt de *intrapersoonlijke* verbondenheid uit de *interpersoonlijke* verbondenheid. Met andere woorden: we raken innerlijk goed verbonden als we in onze eerste jaren een goed voorbeeld van verbondenheid krijgen aangereikt door onze belangrijkste verzorgers. In andere artikelen ga ik uitgebreider in op de vraag hoe we deze verbondenheid in onze eerste levensjaren aangereikt kunnen krijgen. Hier volsta ik op dit moment met te constateren dat de rechterhersenhelft, verantwoordelijk voor relaties en emoties, qua ontwikkeling vanaf het eerste moment al voorloopt op de linker, verantwoordelijk voor spraak, logische analyse e.d.

De bovenstaande twee pijlers – verbondenheid met God en anderen, én verbondenheid in onszelf – zien we op alle drie de hierboven besproken lagen: op de onbewuste, de bewuste en de analyserende laag.

Een schematische voorstelling

E. James (Jim) Wilder en zijn collega's hebben het controlecentrum in de hersenen bestudeerd, en in het *Life Model* presenteren ze een hiërarchie van 5 niveaus.⁶ Deze 5 niveaus blijken precies te passen in bovenstaand overzicht van 3 lagen en de centrale rol van verbondenheid. Op basis hiervan kom ik tot het volgende, vereenvoudigde schema, met drie lagen, met op elke laag enerzijds de verbondenheid met God en anderen (*interpersoonlijk*) en anderzijds de verbondenheid in jezelf (*intrapersoonlijk*). Wegens de sterke verwantschap met het *Life Model* heb ik in het schema verwijzingen opgenomen naar de niveaus 1. tot 5. van de hiërarchie volgens het *Life Model*.

⁵ Dit is ook duidelijk naar voren gekomen in de ontwikkelingspsychologie van Bowlby en in de Object Relaties theorie, waarvan een definitie luidt: "Object Relations is a set of theories which postulate that **relationships**, beginning with the mother-infant dyad, **are primary**, and that intrapsychic, **interpersonal, and group experiences lay the foundation for the development of individual identity**. The individual's interpretation of these relationships – both conscious and unconscious – becomes the basis for later relations with others, in friendship, marriage, and raising a family." Bron: "[What is Object Relations](#)", Object Relations website, nadruk toegevoegd.

⁶ Zie o.m.: E. James Wilder, James G. Friesen, Anne M. Bierling, Rick Koepcke, Maribeth Poole, **Leven naar Gods plan**, De Hoop (m.m.v. Oogst Publicaties), Dordrecht, 2004; ISBN 90-73743-19-2 (vertaling van: *The Life Model – Living from the Heart Jesus Gave You – The Essentials of Christian Living*, en: *Bringing the Life Model to Life – The LIFE Model Study Guide for Individuals and Small Groups*, Shepherd's House, Pasadena, CA, USA, 1999 resp. 2000).

E. James (Jim) Wilder, '[Vijf niveaus van synchronisatie – over het controlecentrum in onze hersenen \(Life Model\)](#)' (📄), op www.12accede.nl, oktober 2006.

En de referentie in noot 1.

Voor de neurologie, zie o.a. het hoofdstuk '[Functional Neuroanatomy](#)' van de **atlas** op de website van Daniel G. Amen. Zie ook: Regina M. Sullivan, '[Developing a Sense of Safety: The Neurobiology of Neonatal Attachment](#)', *Ann N Y Acad Sci.*, 2003 December; 1008; p.122–131.

verbondenheid		a. interpersoonlijk: met God en anderen	b. intrapersoonlijk: in/met zichzelf
laag in hiërarchie			
III	analytisch, verklarend, in grotere kaders plaatsend	niveau 5a: samenhang met de wereld om ons heen	niveau 5b: samenhang van eigen ervaringen
II	complex / gedifferentieerd / (potentieel) bewust	niveau 3: afstemming, vreugde van verbondenheid	niveau 4: identiteit, zijn wie je bent
I	basaal / elementair / onbewust	niveau 1: hechting, basisveiligheid	niveau 2: genot, angst/controle, basale samenhang

© André H. Roosma, **Accede!**, Zoetermeer, NL, www.12accede.nl / www.12accede.org; mei 2007 / dec.2009;
gebaseerd op eigen praktijk- en literatuur-onderzoek en op het *Life Model* onderzoek door E. James Wilder c.s.

Schema 1. Verbondenheid en interne gelaagdheid in mentaal en sociaal-emotioneel verwerken

De kleuren in dit schema verwijzen naar de betrokken hersendelen (zie de Bijlage op pagina 10):

Laag I (roze/rood/oranje) heeft vnl. betrekking op processen in de diepe hersendelen; Jim Wilder koppelt laag I.a (niveau 1; roze) aan de *thalamus* en de *basale ganglia* (inclusief het *ventral striatum* en de *nucleus accumbens*), en laag I.b (niveau 2; rood/oranje) aan de *amygdala* of *amandelkern*, verantwoordelijk voor angst-conditionering; op laag I speelt ook de *locus coeruleus* – onderdeel van de hersenstam (net onder de *thalamus*), soms het *trauma centrum* van het brein genoemd, hoewel ook sterk betrokken bij hechting – een significante rol, evenals de *hippocampus*. De meeste delen betrokken bij laag I zijn onderdeel van het *limbisch systeem*.

Op laag II (schakeringen geel) zijn voornamelijk ‘hogere’ hersendelen betrokken, vnl. de cortex in de rechter hersenhelft: op Laag II.a (niveau 3; donker/okergeel): de rechter *cingulaire cortex* – soms ook nog tot het limbisch systeem gerekend; op laag II.b (niveau 4; geel) de rechter *orbitale* [= bij het oog] *pre-frontale cortex*; in de literatuur wordt ook wel gesproken over de *ventromediale* [= onder-binnenste] *prefrontale* of *orbitofrontale cortex* (OFC). Volgens de neurowetenschapper Allan N. Schore, vormen deze twee systemen het kruispunt van het *limbisch systeem* (relaties & affect regulatie) en de *cortex*, waarbij de *OFC* de top van het *limbisch systeem* is, en spelen daarom een hele grote rol in emotionele regulatie, dissociatie en veel andere fenomenen.⁷

Lagen I en II worden wel gezien als representatief voor het controlecentrum in de hersenen.

Op laag III (niveau 5) is, naast de *rechter cortex* (geel), ook de linker hersenhelft en de brug tussen beide hersenhelften (wit) sterk betrokken.

Belangrijk onderscheid tussen de (rood-achtige) sub-corticale delen en de hogere (gele, witte) delen in de cortex is dat de sub-corticale delen niet rechtstreeks ‘rationeel’ beïnvloedbaar zijn en geen begrenzungen kennen (bijv. in de tijd; het heden is voor de subcortex gelijk aan het verleden en de toekomst).

Merk op dat we, neurologisch gezien, onder laag I (niveau 1) nog een laag hebben (voor de eenvoud hier aangeduid als fictieve ‘laag 0’), geassocieerd met de hersenstam, verantwoordelijk voor basale vitale levensfuncties zoals ademhaling, hartslag, en bloeddruk, maar deze vallen grotendeels buiten de scope van deze artikelenreeks.⁸

Vanuit een modernistisch uitgangspunt heeft de traditionele psychoanalyse en psychotherapie soms vooral oog gehad voor laag II.b en III (niveaus 4 en 5; het blauw omkaderde, lichtgele/witte deel), en minder voor het deel eronder (laag I en II.a; niveaus 1-3). Van daaruit zijn mensen aangesproken op hun bewuste analytische en rationele denkvermogens als bepalend voor hun handelen; vgl. cognitief-gedragstherapeutische benaderingen zoals de Rationeel-Emotieve Therapie (RET). Dit zie ik nu als een vorm van te veel aandacht voor het bewuste denken die te weinig recht doet aan de grotendeels onbewuste en zeer sterk relationeel bepaalde en emotioneel geladen processen op laag I en II.a (de niveaus 1-3; rood omkaderde deel). In deze artikelen wordt daarom juist extra aandacht besteed aan laag I en II.a.

Recapitulerend onderscheid ik dus drie lagen wat betreft de mate van bewustheid en de complexiteit, die ook weer in verband staan met bepaalde hersendelen:

- I. elementair / basaal / niet-bewust (sub-corticaal in de hersenen);
- II. (potentieel) bewust / gedifferentieerd (rechts-corticaal);
- III. analyserend/reflecterend, in grotere kaders plaatsend (links-rechts samenwerkend).

⁷ Zie o.a. Ann Nesbit, ‘Allan Schore’s Orbital Frontal - Limbic - Autonomic, Hypometabolic Theory of Dissociation’, gepresenteerd op de *ISSD 2005 Annual Convention* in Toronto.

⁸ Een meer diepgaande behandeling van Laag 0, en de in feite sterk met de hogere lagen samenhangende dynamica van deze laag, is te vinden in: Pat Ogden, Kekuni Minton, Clare Pain, *Trauma and the Body – A Sensorimotor Approach to Psychotherapy*, W.W. Norton, New York / London, 2006; ISBN 978 0 393 70457 0.

In elke laag is er bij een goede ontwikkeling sprake van verbondenheid (a) met God en anderen en van daaruit ook (b) in/met zichzelf. Op laag I komen (a) en (b) overeen met niveaus 1 respectievelijk 2 in het *Life Model*. Laag I heeft neurologisch te maken met de diepe hersendelen die het eerst ontwikkeld worden (o.a. de thalamus, basale ganglia, locus coeruleus en de amygdala of amandelkern) en die zorgen voor onbewuste, vaak ‘automatische’ en snelle reacties. Hersen-fysiologisch gezien is Laag I dus sub-corticaal (onder de cortex), dus onbewust en niet rechtstreeks bereikbaar via het bewuste denken. Ervaringen worden op laag I voornamelijk geregistreerd als snel – via associatie – weer op te roepen *gevoelserveringen*. Een groot deel van de *schemata* (‘gevoelsbeelden’) die we in onze eerste levensjaren (en al prenataal) ontwikkelen over hoe de wereld in elkaar zit en wat onze plek daarin is, vinden we op deze laag. Deze *schemata* of *schema’s* sturen voor een zeer belangrijk deel ons gedrag.

Laag II (a) en (b) komen overeen met niveau 3 en 4 van het *Life Model* en laag III met niveau 5. Deze lagen zijn corticaal (in de cortex – het bewust denkende deel van de hersenen) en dus wél beïnvloedbaar via het bewuste denken.⁹

Zekere/veilige hechting is te zien als de eerste vorm van een fundamenteel vertrouwen op een biologisch niveau.

Peter P. Robertson

in: ‘Managing motivation – The role of the attachment / exploration system in organisations’; www.human-insight.net

Een nadere beschouwing van elk van de lagen

Laag I.a (niveau 1) ontwikkelt zich onbewust in het kader van hechting en (basis)veiligheid in de eerste levensjaren. Voor een bespreking van de 4 hechtingsstijlen die hier hun basis vinden, verwijs ik naar de literatuur erover.¹⁰ De voedingsbodem voor basisveiligheid en goede vaardigheden op laag I.a wordt gevormd door de afstemming van onze ouders op ons en onze gevoelens, in onze allereerste levensjaren. Verderop in dit artikel kom ik er nog wat uitgebreider op terug, wat goede afstemming inhoudt. En elders ga ik er vanuit een andere invalshoek al meer intuïtief-geestelijk op in.¹¹ Ook op latere leeftijd kan deze basis alsnog gelegd worden, al kost het dan vaak wat meer tijd en moeite. Als er in de eerste jaren niet zo’n veilige basis gelegd is en als dit mankement ook later niet wordt hersteld, ervaren we op een diep, onbewust niveau een tekort of een leegte in ons leven die ons vaak zal belemmeren om werkelijk tot ons doel te komen.

Laag I.b (niveau 2) ontwikkelt zich vanuit de basis die gelegd is in het eerste deel van deze laag (niveau 1). Op basis van basis-veiligheid kunnen we ons verbinden aan ervaringen. Zijn ervaringen echter te overweldigend (meer traumatisch dan onze capaciteit op dit gebied aankan), dan vindt dissociatie plaats – we nemen intern en onbewust afstand van de ervaring. Dit is te zien als een beschermingsmechanisme. Eerst vindt gedeeltelijke afscherming plaats waarbij we alleen de pijnlijke emoties ‘vergeten’. Als de stress of de pijn verder toeneemt gaan we onbewust steeds meer afstand nemen, tot de ervaring volledig uit ons bewustzijn is gebannen (dissociatie van het gebeuren). Bij herhaling van een traumatische ervaring kan deze dissociatie (interne onverbondenheid) zó toenemen dat zich een Dissociatieve Identiteitsstoornis (DIS) kan ontwikkelen. Deze traumatische ervaringen kunnen

In feite is er geen dialectiek vanuit klinisch ontwikkelingsgezichtspunt van belang dan het verschil en de interactie tussen het intra-psy- chische en het interpersoonlijke (ruim opgevat).

Daniel N. Stern,

‘The Dialectic Between the “Interpersonal” and the “Intrapsychic”: With Particular Emphasis on the Role of Memory and Representation’, *Psychoanal. Inq.* 8, 1988; p.505-512. mijn vertaling

⁹ Dit eenvoudige drielaagse model is – zoals elk model – natuurlijk een vereenvoudigde weergave van de complexe realiteit. Het modelleert wel de belangrijkste aspecten, zoals het feit dat onze verwerking zowel functioneel als fysiek hiërarchische lagen heeft, en dat de mentale processen in het model goed corresponderen met de hersendelen waarvan door moderne scan-technieken is aangetoond dat ze hierbij betrokken zijn, en hun interactie. Het model voldoet aan wat de bekende sociaal-cognitieve neurowetenschappers Kevin N. Ochsner en James J. Gross aangeven:

“One tenet of SCAN research is that behavior and mental processes should be explained using multilevel models that link (a) measures of behavioral, experiential, and physiological responses to (b) descriptions of information-processing mechanisms and (c) their neural substrates.”

Bron: Kevin N. Ochsner en James J. Gross, ‘Cognitive Emotion Regulation – Insights From Social Cognitive and Affective Neuroscience’ (PDF), *Currents Directions in Psychological Science*, 17 (1), 2008; p.153-158.

¹⁰ Zie bijv. mijn artikelen: ‘[Ons hoogste levensdoel: Innige verbondenheid met God – de ultieme bron voor levensvervulling en gezond leven](#)’, ‘[Gezinsleven en persoonlijkheidsontwikkeling](#)’, ‘[Verbondenheid als rode draad door het hele leven heen](#)’ en ‘[Een veilige thuisbasis als universele behoefte](#)’, alle op www.12accede.nl.

¹¹ Zie de referenties uit de vorige noot en mijn artikel: ‘[Non-verbaal zegenen – een krachtige taal!](#)’, op www.12accede.nl. Zie ook het artikel van Jim Wilder, ‘[Emotionele synchronisatie](#)’, *Promise*, Jrg.23, nr.3, juli 2007.

betrekking hebben op wat we in die eerste levensjaren niet kregen maar wél nodig hadden – we noemen dit wel A-trauma's,¹² of nare dingen die we meemaakten en waar we niet voor bedoeld waren – B-trauma's.

In deze gebroken wereld maken we allemaal wel eens dingen mee die niet fijn en goed en prettig zijn, of die ons verwerkingsvermogen even te boven gaan – kleine en grote ervaringen. Belangrijk is dan of we in en na zo'n ervaring – die ons emotioneel uit balans kan brengen – weer tot vrede en vreugde kunnen (terug)komen. Het moge duidelijk zijn, dat veiligheid en vooral her-afstemming en terugleiding naar vreugde na verwarrende of moeilijke ervaringen de beste voedingsbodem is voor een gezonde ontwikkeling op dit niveau.

A-trauma's op jonge leeftijd (0-4 jaar en meer specifiek 0-2 jaar; inclusief de prenatale periode), bijvoorbeeld door een gebrek aan goede afstemming door de ouders of andere verzorgers, hebben vaak vérstrekkende gevolgen voor het functioneren van laag I (niveau 1 en 2 dus). Die gevolgen zien we o.a. terug in verschillende vormen van dissociatie, het op afstand houden van (bepaalde) gevoelens en het op afstand houden van anderen (vermijdende gehechtheid) of een ambivalentie of chaos in relaties (angstig-ambivalente resp. gedesoriënteerde of chaotische hechting).¹³ Ook vind je het terug in een zoeken naar bevrediging in heftige ervaringen (verslavingen, sekten,¹⁴ seksuele uitpattingen, workaholisme,...).

Karakteristiek voor laag I is dat we daar geen besef van begrenzings hebben. Pas in de hogere hersenlagen (de cortex) ontstaat een besef van begrenzings, zoals een besef over hoe wat ik nú ervaar past in de omstandigheden en in de tijd. Op laag I ervaren we gevoelens als onbegrensd – er is geen onderscheid tussen 'vroeger' en 'nu' en wat nog komen moet. Het 'nu' is alles wat er is. Dit maakt bijvoorbeeld emotionele flashbacks zo penetrant en hinderlijk: op laag I is er niet het besef dat dit niet iets van 'nu' maar van 'het verleden' is. De feedback vanuit de hogere lagen (ons bewuste denken) naar laag I gaat minder langs rationele weg en voornamelijk langs experiëntiële weg (via ervaringen). Laag I bevat tenslotte ook de voornaamste basis van onze levensvreugde en –motivatie, in grote mate bepaald door vroege ervaringen.

Bij laag II.a (niveau 3) gaat het over het ervaren van relationele verbondenheid met God en anderen. We worden ons op basis van het fundament van laag I bewust van de vreugde die er ligt in het samen-zijn (vreugde van verbondenheid). Dit begint ermee, dat we ons als kind laten terugleiden naar deze vreugde door de afstemming van ons ouders op ons en door hun vreugde over ons er zijn. De rechter cingulaire cortex – het hersendeel dat hierbij vooral actief is – wordt ook wel de 'moederkern' genoemd, omdat we ons op deze laag meestal intensief afstemmen op onze moeder. Onze hersenen nemen daarbij patronen vanuit haar hersenen over. Je zou ook kunnen zeggen dat de zenuw-

¹² Deze A-trauma's worden vaak niet als zodanig herkend en behandeld (maar soms gelabeld als Borderline, DIS, etc. – wat niet altijd even functioneel is; gelukkig is er in de IV^{de} editie van de DSM hiernaast wel de PostTraumatische Stress Stoornis onderscheiden als een begin van oorzaak- en daardoor ook meer oplossingsgerichte diagnose). Zie ook: Allan N. Schore, '[Dysregulation of the right brain: A fundamental mechanism of traumatic attachment and the psychopathogenesis of posttraumatic stress disorder](#)', *Australian and New Zealand JI of Psychiatry*, 2002, 36, pp.9-30.

¹³ In zijn presentatie: '[Disorganized attachment, trauma-related disorders and the therapeutic relationship](#)' van november 2008 constateert de Italiaanse hoogleraar Giovanni Liotti onder meer dat gedesoriënteerde of chaotische hechting resulteert in een intern werkmodel [schema] dat niet bereikbaar is langs cognitieve weg; hij heeft het over "impliciet geheugen" dat "onvoorspelbare, onbeheersbare en angstwekkende reacties van verzorgers vertegenwoordigt" en dat zorgt voor "omschakelingen in de mentale staat van het kind die ook niet beheersbaar zijn en oscilleren tussen de polen van een diep verlangen naar beschermende nabijheid, defensieve woede, hulpeloosheid & angst zonder oplossing, en een geneigdheid om de richting van de hechtingsrelatie om te keren". Dit is een typerend voorbeeld van de vele verschijnselen die met het hier beschreven model inzichtelijk gemaakt worden. Het "impliciete geheugen" komt overeen met wat ik karakteriseer als 'laag I', hetgeen inderdaad niet rechtstreeks cognitief benaderbaar is en verantwoordelijk voor het schakelen tussen verschillende bewustzijnstoestanden op de overige lagen.

In: J. Read, B.D. Perry, A. Moskowitz & J. Connolly, '[The contribution of early traumatic events to schizophrenia in some patients: a traumagenic neurodevelopmental model](#)', *Psychiatry* 64 (4) p.319-345, 2001; geven de auteurs aan dat ook schizofrenie – vaak gezien als vooral biologisch-genetisch bepaald – een belangrijke oorzaak kan hebben in trauma's (m.n. vroege A-trauma's).

Iets dergelijks geldt voor autisme; zie o.m.: Mark F. Mehler, Dominick P. Purpura, '[Autism, fever, epigenetics and the locus coeruleus](#)', *Brain Research Reviews*, Volume 59, Issue 2, March 2009, p.388-392. De parallel tussen deze twee blijkt o.m. in het promotieonderzoek van Annemie Ploeger: '[Towards an integration of evolutionary psychology and developmental science: New insights from evolutionary developmental biology](#)', Univ. van Amsterdam; FMG – Psychologie, dec. 2008.

¹⁴ Zie: E. James (Jim) Wilder, '[Angst en liefde als de samenbindende factoren in gezinnen, kerken en sekten](#)' , vertaald webartikel op www.12accede.nl.

banen zich vormen naar het voorbeeld van die van de moeder (of degene die haar plaats inneemt). Dit gebeurt via non-verbale afstemming, waarover verderop meer. Een resultaat hiervan is dat we hierdoor ook leren ons non-verbaal af te stemmen op een ander en intuïtief en bewust begrip te hebben voor wat een ander voelt en denkt. Grote tekorten op deze laag uit zich onder meer in het zich niet kunnen terugbrengen tot vrede en vreugde na een moeilijke ervaring. De ervaring op laag II kan echter sneller wisselen, terwijl die op laag I stabiel is (we kunnen op laag II even een onprettig moment van niet-afgestemd-zijn met iemand ervaren, terwijl de basis van je verbonden weten op laag I gewoon doorgaat).

(De) amygdala moduleert informatieverwerking op alle corticale niveaus!

in: [Het limbisch systeem, hippocampus en amygdala – geheugen en emotie](#), collegesheets op de website van de VU – [Department of Anatomy](#), 2005-09-22

Op basis van de fundering van laag I en II.a (niveaus 1-3) komen we op laag II.b (niveau 4). Het gaat hier om het vinden van ons eigen antwoord op vragen als: wie ben ik als uniek wezen, hoe handel ik specifiek in zo'n situatie als deze, en: waarin vind ik bewuste bevrediging? Dit geeft ons leven focus en richting. Veel van wat hier gebeurt is in potentie bereikbaar voor het bewuste denken.

Laag III (niveau 5), tenslotte, betreft de mogelijkheid van analyse en reflectie, het begrip en het grotere kader voor wat er gebeurt (biografisch, verklaringen, modellen, paradigma's, wereldbeelden e.d.). Verhalen over onze familieachtergronden en over de dynamica van menselijke relaties vormen hier een goede voedingsbodem. Ook hier werkt het weer van buiten (III.a) naar binnen (III.b): door de verhalen die we horen en door de uitwisseling met anderen, vormen we ons eigen interne wereld- en mens-beeld. Deze reflectie op laag III is nodig om de samenhang van gebeurtenissen in je eigen leven en in een groter kader goed te zien. Wordt deze reflectie niet of niet goed aangeleerd, dan zien we vaak ook een onsamenhangend functioneren: interpersoonlijk onsamenhangend – dus vaak met falend teamwork e.d., én intern onsamenhangend – gekenmerkt door allerlei interne conflicten. Essentieel is hierin een goed begrip van de waarheid. Ik kom hier nog op terug (en in meer detail in [deel IV](#) van deze serie).

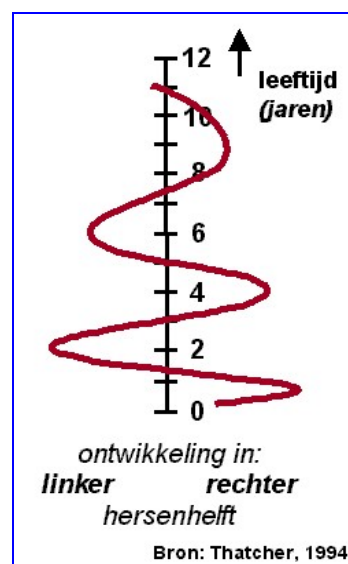
De hiërarchie in de drie lagen heeft te maken met de volgende factoren:

- de volgorde in de ontwikkeling: de onderste laag ontstaat het eerst en de bovenste laag ontwikkelt zich pas als laatste;
- de neurologie: de onderste lagen spelen zich af in de diepere hersendelen die signalen als eerste verwerken en verwerking door de hogere lagen sterk beïnvloeden;
- de hiërarchie van verwerken die direct volgt uit de neurologische factor; ik zal dit illustreren met een voorbeeld: als op laag I een signaal als té angstwekkend of té pijnlijk wordt ervaren en de uitweg van dissociatie wordt ingezet, is het voor de hogere lagen niet meer mogelijk om dat signaal goed te zien en/of die gevoelens te ervaren, laat staan ze te verwerken.

Binnen elke laag gaat de *interpersoonlijke* verwerking dan nog meestal vooraf aan de *intrapersoonlijke*. Dit heeft te maken met ons geschapen zijn voor de relatie met God en met elkaar.

Afwisselende ontwikkeling van rechter en linker hersenhelft

In de ontwikkeling van onze mentale en sociaal-emotionele vermogens, zoals hierboven geschetst, speelt de rechter hersenhelft een grote rol – een voortrekkersrol, zou je kunnen zeggen. Elke nieuwe laag begint qua ontwikkeling rechts, waar onze belangrijkste relationele en gevoelsmatige 'verwerkingseenheden' zijn gelokaliseerd. Wat hierbij opvalt, is dat recente neurologische onderzoeken hebben uitgewezen dat de ontwikkeling van de twee helften van onze hersenen zich voltrekt als lopen: we zetten één voet vooruit, en dan de ander en dan de eerste weer, et cetera. Zie bijgaande illustratie, door mij – met een kleine wijziging van de representatie – overgenomen uit Schore's *Affect Regulation and Disorders of the Self* (p.74).



Figuur 1. Illustratie van de afwisselende ontwikkeling van de linker en rechter hersenhelften

De rechter hersenhelft kent perioden van versterkte groei rond de 9^e maand, rond 4 jaar, 8,5 jaar en 15 jaar. Deze perioden vallen samen met stadia in de ontwikkeling waarin de relationele horizon van het kind zich verbreedt.

Iets anders dat opvalt, is dat in de zo bepalende eerste vijf levensjaren twee grote groeispruts zitten van de rechter hersenhelft en slechts één van de linkerhersenhelft. De meest intense groei van de rechter hersenhelft speelt zich af in de eerste 16 maanden. Daarom moet ook herstelwerk bij problemen die voortkomen uit tekorten of trauma's in deze periode, zich in de eerste plaats (zij het niet exclusief) richten op die processen in de rechter hersenhelft en dus op relationele en emotionele aspecten. Dit brengt mij bij het volgende onderdeel.

Synchronisatie en interpersoonlijke afstemming

Dit is een aspect dat te weinig aandacht heeft gekregen in de modernistische therapeutische benaderingen (blauwe kader in Schema 1), die te weinig oog heeft voor verbondenheid en de lichamelijke kant van emoties. Ik zie het dus als een dringend gewenste aanvulling op veel van de bestaande hulpverleningsmodellen; noodzakelijk om de vaak bij getraumatiseerden ontbrekende schakels van verbondenheid – m.n. op laag I.a en II.a (*Life Model* niveaus 1 en 3) – in te vullen.

Wat bedoel ik met synchronisatie en interpersoonlijke afstemming? Synchronisatie heeft te maken met timing, coördinatie en samenwerking. Denk aan de actiefilm, waar teamgenoten zelfs hun horloges precies gelijkzetten om goed afgestemd op elkaar samen te kunnen werken, of aan een orkest, waar synchronisatie essentieel is om een muziekstuk goed en harmonieus te laten klinken. In de opbouw van de linkerhelft van ons schema (dus alle lagen I.a, II.a en III.a) gebeurt via afstemming van onze ouders of andere verzorgers op wat er in ons gevoel plaatsvindt. Bij interpersoonlijke afstemming gaat het erom dat de ene persoon zich afstemt op de interne ervaring van de ander, om in die ervaring bij de ander te kunnen zijn en er samen doorheen te gaan.¹⁵ In een van zijn lezingen die verkrijgbaar zijn op video¹⁶, noemt Jim Wilder het voorbeeld van de blijde baby die op enig moment zijn hand bij zijn luier in steekt en hem terughaalt met 'iets bruins' eraan. Moeder schrikt hier wat van en dit is op haar gezicht te lezen. Hierdoor raakt de baby zijn veiligheid even kwijt: 'mama is niet meer blij met me!' (er is een moment van *desynchronisatie*). Hij begint dus te huilen. Een wijze moeder zal zich nu snel zelf herstellen, en zich afstemmen op de schrik van haar baby. De baby voelt daardoor dat hij begrepen wordt, dat in dat nare gevoel ('er is blijkbaar iets naars gebeurd') mama toch emotioneel gezien bij hem is en blij met hem is (verbondenheid op laag I wordt hersteld; extern en daardoor ook intern). Samen zal zij hem zo weer tot de vreugde van de relatie terugbrengen, en intussen zal ze het vuile handje en de vuile luier verschonen, zodat de vrede en vreugde spoedig weer helemaal hersteld zal zijn (groeiend begrip op laag II). Door deze ervaring leert de baby iets heel belangrijks: er kan wel eens iets mis gaan – wat een naar gevoel geeft – maar daarmee vergaat de wereld niet, en door je opnieuw met elkaar te synchroniseren vind je samen wel weer het weggetje terug naar de vreugde. Dit soort kleine ervaringen – die zich op een dag vele malen en in vele vormen kunnen voordoen als de moeder emotioneel goed beschikbaar is voor haar kind – bouwen enorm aan de vaardigheden van het kind op het gebied van emotionele verwerking. Dit is gebleken neurologisch aantoonbaar te zijn. Daarom zou elke moeder zich zeker de eerste anderhalf jaar van haar baby volledig op haar baby moeten kunnen richten. Ze zou zeker niet de verzorging aan allerlei – wisselende en meer op afstand opererende – anderen over moeten laten, zoals helaas in toenemende mate wel in onze maatschappij gebeurt. Ik breng toenemende jeugdcriminaliteit en -verslavingen hiermee zeker in verband, daar deze aantoonbaar te maken hebben met onverbondenheid op de lagen I en II.¹⁷

¹⁵ Voor meer hierover, zie: Karen Finch, '[How Does Psychotherapy Work? New Understandings from Neuroscience](#)', en Lorraine Granit, '[Neurobiology of Attachment](#)', California Association of Marriage and Family Therapists, East Bay Chapter, 2004 resp. 2001.

En: Judy McLaughlin-Ryan, '[The Use of the Dyadic Affective-State Relationship \(ASR\) in the Treatment of the Post-Traumatic Stress Disordered Adult Molested as a Child](#)', Trauma Response, The American Academy of Experts in Traumatic Stress.

Wat ik *emotionele synchronisatie* en *interpersoonlijke afstemming* noem, is, naast *Affective-State Relationship* (hierboven) ook wel bekend als *Goal-corrected empathic attunement* (terminologie McCluskey; 1999).

¹⁶ E. James Wilder, 'Joy Bonds' [1. Developing 'Joy Strength' and the Capacity to Persevere, 2. From Dread to Joy: Dealing with Borderline Problems, 3. Finishing Well: Returning to Joy, Personally and Corporately], videotaped seminar (4 VHS tapes), Resource Center van het [ICBC international](#).

¹⁷ Zie ook [deel III](#) (📄) en verder bijvoorbeeld:

Steven Earll, '[Family Trauma and Addictions: Why Do People Become Addicts?](#)' *PureIntimacy.org* webartikel.

Danya Glaser, '[Child Abuse and Neglect and the Brain](#)', *J. Child Psychol. & Psychiat.* 41-1, 2000, p.97-116.

Peter Fonagy, '[Attachment in infancy and the problem of conduct disorders in adolescence: the role of reflective function](#)' (in .rtf format), Plenary address to the *International Association of Adolescent Psychiatry*, San Francisco, Jan. 2000.

Anouk Depuydt, Johan Declerck, Gie Deboutte, '[Re-ligare' een antwoord op 'de-link-wentie'? – Verbondenheid bij](#)

Deze interpersoonlijke synchronisatie (met vertrouwde hechtingspersonen) leidt tot een betere structuur van de hersenen van het jonge kind, waar hij of zij een leven lang de vruchten van plukt. Eén van de positieve ‘bijwerkingen’ is dat het ook een positief effect heeft op de intrapersonlijke synchronisatie van de hersenen (synchronisatie van verschillende hersendelen van een persoon, bijvoorbeeld de delen die betrokken zijn met verwerkingsprocessen op de lagen I – III). Daardoor zullen er minder interne conflicten zijn, en zal iemand gemakkelijker integer en als één geheel kunnen functioneren. Een centrale rol daarin speelt laag II.b (niveau 3; ook wel: *moederkern* genoemd). Meer hierover in de eerste hoofdstukken van het boek van Jim Wilder uit noot 2 en het artikel (een hoofdstuk uit het genoemde boek) uit noot 6.

... recent onderzoek heeft laten zien dat bij sociale cognitie en emotie overlappende regionen in de hersenen betrokken zijn...

Andreas Olsson & Kevin N. Ochsner
in: 'The role of social cognition in emotion',
Trends in Cognitive Sciences, 12 (2), 2008;
p.65-71; mijn vertaling

Samenvattende slotopmerkingen

In dit artikel heb ik zo bondig mogelijk een vereenvoudigd model gegeven over de opbouw van onze mentale en sociaal-emotionele mogelijkheden om in enige mate te kunnen verwerken wat we mee-maken, in het bijzonder waar dat lastige of moeilijke situaties en gevoelens betreft. Centraal hierin staat dat deze opbouw verloopt via verbondenheid en dat deze opbouw een gelaagdheid vertoont.

Deze verbondenheid en gelaagdheid hebben grote gevolgen voor onze mentale en emotionele verwerkingsmogelijkheden. Hechting en relaties, en in het bijzonder emotionele synchronisatie, spelen daarbij een cruciale rol in een goede opbouw of herstel van de onderste en meest fundamentele lagen. Dit staat haaks op de individualistische tendensen in onze maatschappij.

In [deel II van deze artikelenserie](#) (📄) ga ik verder in op de gevolgen die dit heeft voor het verwerken van traumatische herinneringen en voor de pastorale of psychosociale begeleiding die daarbij effectief kan helpen. In [deel III](#) (📄) bespreek ik het fenomeen hechtingspijn en waar dit vaak toe leidt: verslavingen. Het onderwerp van [deel IV](#) (📄) betreft onze *interne werk-modellen*, *schema's* of *levensverhalen* die het grootste deel van ons handelen bepalen, en hoe ze ten goede te veranderen, vooral in het geval ze beschadigd raakten door traumatische ervaringen.

[de aanpak en de preventie van jeugd delinquentie](#) (📄), artikel in *Antenne* (uitg. Unie Vrijzinnige Verenigingen vzw), juni 2002, nr. 2, p.42-47.

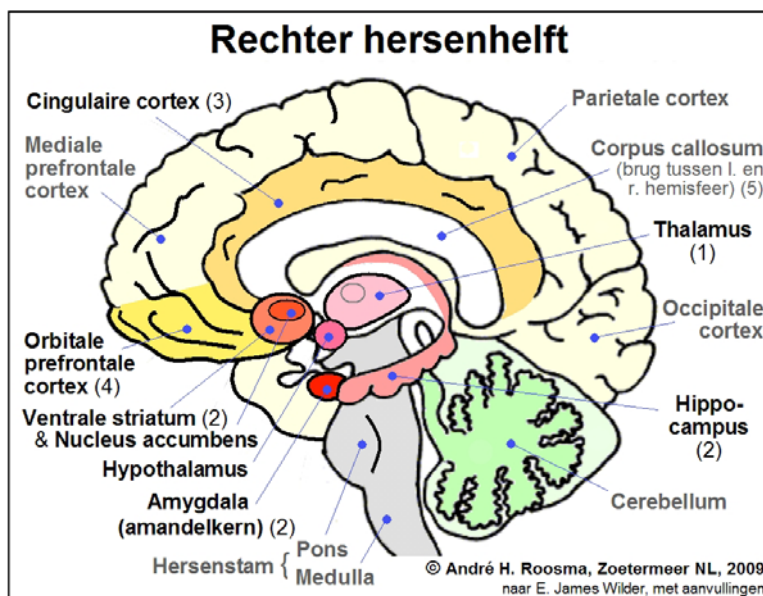
Josh McDowell (with Ed Stewart), *The Disconnected Generation – Saving Our Youth from Self Destruction*, Word (Thomas Nelson), Nashville, 2000; ISBN 0-8499-4077-X

Zie voor meer verwijzingen ook de referenties in noot 4 en mijn webartikelen: [‘Hechting: sleutel tot gezond leven via emotionele vaardigheid’](#) (📄), en [‘We geven door hoe verbonden we zijn – \(On\)verbondenheid als bepalende en verklarende factor in de doorgifte van geestelijke \(on\)gezondheid’](#), beide op www.12accede.nl.

Bijlage: Hersendelen die bij de drie lagen betrokken zijn

Nevenstaande afbeelding geeft de betrokken delen van de rechterhersenhelft weer, zoals besproken onder het schema op pagina 4.

De geel gekleurde delen vormen de hogere (voor)hersenen of *cortex*, waar, in de processen op **laag II en III** vooral de *cingulaire* en *orbitale prefrontale cortex* betrokken zijn. Deze twee zijn binnen de *cortex* de delen die inkomende informatie als eerste ontvangen (vooral via het *ventrale striatum* – deel van laag I, zie hieronder) vanuit het lichaam of van daarbuiten. Ze vormen het centrum van zowel het zelfbewustzijn als relaties en hechting ('identiteits & hechtings-centrum'). Het grootste deel (meer dan 60%) van de *orbitale prefrontale cortex* ontwikkelt zich pas in de eerste jaren ná de geboorte, door stimulering in actieve, emotioneel gesynchroniseerde hechting. Men ziet



vaak dat het onderontwikkeld is bij mensen die lijden aan PTSS, depressie, autisme, dissociatieve stoornissen, etc. De *cingulaire corticale gyrus* ('moederkern' – zie p.6) is o.a. betrokken in zelf-reflectie.

De roze-rode-oranje delen vormen de lagere (voor)hersenen (soms ook het *limbisch systeem* genoemd; hoewel sommigen ook de *cingulaire cortex* tot het *limbisch systeem* rekenen), betrekken bij **laag I**. Ontworpen voor snelle actie, vinden we het direct op de *hersenslam*. Hier worden ervaringen en geassocieerde emoties en acties opgeslagen om zeer snel opgeroepen te kunnen worden als weer iets dergelijks gebeurt. De *thalamus* – direct op de *hersenslam* – kan gezien worden als de centrale ontvangst unit, de *amygdala* of *amandelkern* als de wachtpost, de *hippocampus* als de bibliothecaris. Trauma heeft een grote invloed op de *amygdala* en *hippocampus*. De invloed van *vroeg* trauma (voor het 5^{de} jaar) kan het meest intens zijn omdat het *corpus callosum* – de brug tussen de linker en rechter hemisfeer – zich pas laat ontwikkelt (rond 3 jaar; wanneer de eerste groeispurt van de beide hersenhelften voltooid is, zie figuur 1), dus deze mensen hebben geen linker hersenhelft verhaal bij en ter verklaring van hun emotioneel en/of relationeel intense rechter hersenhelft ervaringen. Het *striatum* is een belangrijk deel van de *basale ganglia* (*ganglium* = knoop), samen met de *nucleus accumbens*. De *nucleus accumbens* wordt ook wel het 'belonings-', 'genotscentrum' of 'pijn- en pleziercentrum' genoemd en speelt zo een sleutelrol in genot, pijn-perceptie en verslavingen (zie [Deel III](#)). De *hypothalamus* is een belangrijk regelcentrum, en regelt het autonome zenuwstelsel (autonomous nervous system - ANS) en endocriene systeem.

De getallen tussen haakjes verwijzen naar het niveau in de hiërarchie volgens het *Life Model* door Dr E. James Wilder en anderen (die als volgt overeenkomen met de lagen zoals hier gehanteerd: 1 = laag I.a, 2 = I.b, 3 = II.a, 4 = II.b, 5 = III). De *hersenslam* ('laag 0'; grijs) is minder relevant voor het onderwerp van deze artikelen, evenals het *cerebellum* (groen; samen met de *hersenslam* de *achter-hersenen* vormend) en verschillende delen van de *cortex* (lichtgeel), hoewel recente studies indiceren dat het *cerebellum* op een of andere wijze betrokken kan zijn bij het opslaan van sterke emoties, vooral het op lange termijn vastleggen van angst.

Meer informatie of suggesties

Voor meer informatie, vragen of suggesties kunt u contact met me opnemen via e-mail: andre.roosma@12accede.nl



[naar deel II](#) 📄

[naar deel III](#) 📄

[naar deel IV](#) 📄

[Accede! home](#) 🏠

of

[terug naar de artikelen index](#)

Bedankt voor uw belangstelling!