

# Inhoud

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Extra voorwoord bij de nieuwe editie          | 9  |
| Voorwoord: een brug Door Prof. dr. Jaap Murre | 11 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Inleiding                     | 13 |
| Historie van BCL benaderingen | 16 |
| Hoe is dit boek opgebouwd?    | 18 |
| Dank aan                      | 19 |

## DEEL I Neuromythen en het brein 20

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| <i>Inleiding</i> Metacognitie heeft zin | 21 |
|-----------------------------------------|----|

### 1 Neuromythen 22

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <i>Ontmasker de mythen over brein en geheugen</i>           |    |
| We gebruiken slechts 10 procent van ons brein?              | 23 |
| Iedereen heeft een dominante linker- of rechterhersenhelft? | 24 |
| Geheugen is een soort opslagruimte in het brein?            | 25 |
| Ooit te oud om te leren?                                    | 26 |
| We kunnen multitasken?                                      | 27 |
| Een fotografisch geheugen bestaat?                          | 28 |
| Sluit aan op voorkeuren in leerstijl?                       | 30 |

### 2 Het brein achter leren 32

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| <i>Over snelwegen, spiegels en olifanten in ons brein</i> |    |
| Van geitenpaadjes naar snelwegen in je brein              | 33 |
| Plasticiteit: ervaring vormt ons brein                    | 37 |
| Nature en nurture                                         | 41 |
| Spiegels in het brein en na-apen                          | 42 |
| Berijder, olifant en oase                                 | 46 |
| Een kersvers brein rond 23 jaar                           | 50 |
| M/v-brein en m/v-stereotype                               | 55 |
| Samenvatting                                              | 59 |

## DEEL II Alle zes in de les! 60

---

*Inleiding* Een gemeenschappelijke taal – en alle zes in de les 61

### 3 De ‘structurerende’ breinprincipes 66

Focus *Maak het aandachtig, nuttig, voorstelbaar en realistisch* 66

Herhaal *Herhalen, oefenen, spreiden en pauzeren* 86

Voortbouwen *Activeer voorkennis en helpende associaties en reflecteer* 104

### 4 De ‘activerende’ breinprincipes 116

Emotie *Maak het spannend en uitdagend en wees een dopaminedealer* 116

Creatie *Actief aan de slag en dieper laten nadenken* 128

Zintuiglijk rijk *Zet zoveel mogelijk zintuigen en beweging in* 145

## DEEL III Het brein open voor leren, de AS000-benadering 156

---

*Inleiding* Hoe motiveren tot leren en achtergrond van AS000-benadering 157

### 5 Autonomie en status 164

*Het brein emotioneel open voor leren*

Autonomie en status: dopamine en adrenaline triggers 164

Autonomie: geef ze keuzemogelijkheden en laat meedenken 166

Status: stimuleer trots op eigen voortgang en bevorder verbondenheid 175

Samenvatting 184

### 6 000... 185

*Het brein cognitief open voor leren*

Verschillende mindsets, strategieën en effecten 186

Een fixed mindset 188

Een groeimindset 190

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Mindsets herkennen en domeinen                        | 192 |
| Effect op zelfvertrouwen                              | 195 |
| Proud to be vout: fouten en brein                     | 196 |
| De andere kant?                                       | 200 |
| Drie wezenlijke vragen voor elke docent               | 201 |
| MindShift: tips om groei bij leerlingen te stimuleren | 207 |
| Samenvatting                                          | 211 |

## 7 Van groeigerichte feedback naar groeigericht gesprek

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| <i>Ben jij een goede ASOOO?</i>               |     |
| Feedback en brein                             | 213 |
| Groeigerichte feedback: doorzetten of afhaken | 215 |
| Feedback en leeftijdsgrens                    | 220 |
| Hoogbegaafdheid en feedback                   | 222 |
| Groeigericht gesprek met ASOOO                | 225 |
| Samenvatting                                  | 227 |

## 8 Fysieke omgeving en cultuur

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| <i>Licht, lucht, inrichting leerplek en rituelen</i> |     |
| Lucht, licht en geluid                               | 229 |
| Verandering in plek en inrichting                    | 232 |
| ASOOO rituelen en cultuur                            | 235 |
| Samenvatting                                         | 239 |

## DEEL IV De rode draad

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Hoofdstuk 1 en 2 <i>Neuromythen en het brein achter leren</i> | 241 |
| Hoofdstuk 3 en 4 <i>De zes BCL breinprincipes</i>             | 243 |
| Hoofdstuk 5, 6 en 7 <i>De ASOOO-benadering</i>                | 245 |
| Hoofdstuk 8 <i>Fysieke omgeving en cultuur</i>                | 246 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Over de auteurs            | 247 |
| Literatuur en illustraties | 248 |



# Extra voorwoord bij de nieuwe editie

Het boek *Breindidactiek – helpen leren met breinkennis* – is al jarenlang een ‘must-read’ bij vele didactische opleidingen in Nederland en Vlaanderen. Ik krijg regelmatig berichtjes van docenten en studenten dat ze veel aan het boek hebben. Daar ben ik heel blij mee!

Deze nieuwe editie bevat enkele belangrijke updates. Sinds de eerste druk van het boek zijn er nieuwe wetenschappelijke onderzoeken uitgevoerd die de twee benaderingen in dit boek – de zes breinprincipes en de Asooo-benadering – verder onderbouwen en bekrachtigen. In de tekst verwijs ik regelmatig naar die recentere bevindingen. De nieuwe inzichten bevestigen nog steeds de validiteit van de twee benaderingen: met hier en daar een nuance die ik heb aangebracht. Op de website van Uitgeverij Synaps vind je de uitgebreide literatuurlijst, per onderwerp gesorteerd.

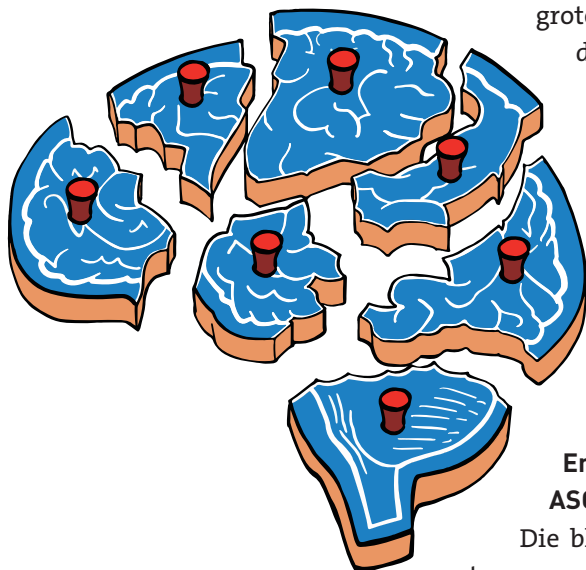
## Wat is er veranderd in de beschrijving van de zes breinprincipes?

Het belang van onverdeelde aandacht en pauzes voor het lerende brein heb ik nog meer in de schijnwerpers gezet, mede naar aanleiding van het boek *Van Brokkelbrein naar Focus* (G. Dirksen, T. Compennolle & G. Verreck; 2021).

Daarnaast heb ik de oase toegevoegd aan de metafoor van de olifant en de berijder: dat staat voor het pauze brein en doet recht aan de meer recente wetenschappelijke bevindingen over het Default Mode Network (DMN). Het onderdeel ‘de docent als pauzemanager’ is dan ook behoorlijk uitgebreid en verfijnd, net als het gehele breinprincipe Focus.

Bij het breinprincipe Emotie heb ik de 3G’s geïntroduceerd: Gevaar, Genot en de Groep. De groep is nu een extra element dat de dopamine en adrenaline effecten van Genot en Gevaar versterkt. Zo is er ook weer een expliciete verbinding met status uit de Asooo-benadering.

Een update in deze tijd is niet compleet zonder een onderdeel over Artificial Intelligence (AI). Sinds de doorbraak eind 2022 wordt dit op



grote schaal ingezet door leerlingen en studenten. Het gevaar van een 'lui brein' is levensgroot aanwezig als leerlingen niet meer zelf diep nadenken en hun denkvermogen uitbesteden aan AI. Daarom staat dit onderwerp opgenomen bij het breinprincipe Creatie – dat breinprincipe gaat tenslotte over het creëren van nieuwe verbindingen in het brein en het belang van dieper nadenken.

#### **En hoe staat het met de AS000-benadering?**

Die blijkt nog steeds bijzonder krachtig, al tonen recente inzichten aan dat groeimindset-interventies vooral effect hebben bij leerlingen met leerproblemen of weinig zelfvertrouwen. Autonomie en status blijven echter dé factoren om de leermotivatie van alle leerlingen te versterken. De combinatie van deze drie elementen – autonomie, status en overtuiging over ontwikkelbaarheid (ooo), zowel van jezelf als van je leerlingen – blijkt een gouden greep. In deel 3 lees je daar meer over, in de vernieuwde inleiding op de AS000-benadering.

Ik hoop dat deze nieuwe editie je nieuwe inzichten biedt, je inspireert én je helpt om leerlingen en studenten – nu en in de toekomst – liefde voor leren bij te brengen.

Gerjanne Dirksen  
augustus 2025  
[info@uitgeverijsynaps.nl](mailto:info@uitgeverijsynaps.nl)

# Voorwoord: een brug

door Prof. Dr. Jaap Murre

Waarom ik dit zo'n leuk en belangrijk boek vind, wil ik even uitleggen door stil te staan bij de ontwikkelingen sinds de jaren tachtig. Ik was toen een student Psychologie in Utrecht die geïnteresseerd was in de relatie tussen brein en cognitie. Helaas was er toen vrijwel geen aanbod in cursussen op de universiteit, afgezien van een paar groepen die met EEG hersengolven maten en probeerden te interpreteren. Bij biologie waren ze met ratten en petrischaaltjes in de weer en daar was voor psychologen weinig te beleven. Ik ben toen maar andere onderwerpen gaan bestuderen. Gelukkig kon ik na mijn studie terecht op een promotietraject over computermodellen van neurale netwerken. Dit was rond 1990, net de tijd waarin alles in sneltreinvaart veranderde: psychologie en neurobiologie groeiden in korte tijd sterk naar elkaar toe en nu vormen ze deels zelfs het nieuwe interdisciplinaire vakgebied Cognitieve Neurowetenschappen of Psychobiologie. Alle grote universiteiten in Nederland hebben sinds een paar jaar afdelingen die zoets als 'Brain and Cognition' heten, met bijbehorende Master- en Bacheloropleidingen. Ook de normale psychologie-opleiding bevat tegenwoordig veel 'brein'.

Ook in de rest van de maatschappij is de belangstelling voor de hersenen enorm toegenomen, getuige bijvoorbeeld de bestseller 'Wij zijn ons brein' van Dick Swaab en nog vele andere populaire boeken over de hersenen van mijn collega's in binnen- en buitenland. Toch vinden de nieuw verworven inzichten over de hersenen maar langzaam hun weg in de maatschappij. De *Stichting Toekomstbeeld der Techniek* deed in 2008 een uitgebreide verkenning en kwam daarna naar buiten met het rapport 'Brain Visions: How the brain sciences could change the way we eat, communicate, learn and judge'. Van de kansen die in dit rapport staan zijn er nog niet veel gerealiseerd. Hiervoor zijn een aantal redenen. Wetenschappelijke onderzoeksresultaten komen meestal terecht in Engelstalige vakbladen. Hoewel steeds meer van deze bladen gratis online beschikbaar zijn blijven de resultaten zonder uitgebreide voor kennis en beheersing van het Engels vaak moeilijk te begrijpen.

Dat is echter niet het hele verhaal. In mijn eigen contacten met allerlei groepen in Nederland die interesse hebben om hun kennis van de hersenen te verdiepen, bleek steeds weer dat er veel concrete vragen van leraren, advocaten, trainers, remedial teachers, etc. zijn over toepassing van cognitieve neurowetenschap: Hoe kun je een leerling beter vanuit teksten laten leren? Hoeveel dagen moet je een medewerker blijven trainen voordat de nieuwe gewoontes blijvend zijn ingeslepen? Bestaat beelddenken? Hoe flexibel is de cognitie van oudere werknemers? Werkt mijn trainingsmethode echt en hoe zit dat dan in de hersenen? De cognitieve neurowetenschappen staan helaas niet direct klaar met antwoorden. Of er zijn wel antwoorden maar het kost heel veel tijd om die terug te vinden in de wetenschappelijke bladen, wat op zich vaak weer niet-triviaal (literatuur)onderzoek vergt.

De reden waarom deze vragen vaak blijven liggen is simpel: Wetenschappers doen het liefst onderzoek waarover gepubliceerd kan worden in prestigieuze vakbladen. Concrete vragen vanuit de praktijk lenen zich daar vaak niet voor. Wetenschappers zijn zich vaak ook niet bewust welke vragen er liggen en de mensen op de werkvloer realiseren zich soms niet dat sommige vragen in principe best beantwoord zouden kunnen worden in onderzoek. Leraren, trainers, etc. zouden in principe zelf onderzoek kunnen doen of tenminste initiëren, maar daarvoor ontbreekt meestal weer tijd en geld; onderzoek is vaak tijdrovend en duur. Kortom, er ligt een kloof tussen wetenschap en praktijk waardoor alle prachtige nieuwe ontwikkelingen slechts met grote vertraging in de maatschappij en economie terecht komen.

Daarom vind ik dit boek zo waardevol: Gerjanne Dirksen is al vele jaren bezig om deze kloof te overbruggen door de vertaalslag van wetenschap naar de praktijk te maken. Ze verdiept zich in de wetenschap, vraagt ons wetenschappers de oren van het hoofd en ze heeft het talent om onze ingewikkelde theoretische antwoorden om te zetten in begrijpelijk kennis. Door duidelijke accenten, veel tips, aansprekende voorbeelden en goed gekozen metaforen is dit een boek geworden dat de kloof tussen de cognitieve neurowetenschappen en de beroepspraktijk overbruggt en dat niet alleen leuk is om te lezen maar ook direct in de praktijk inzetbaar.

Prof.dr. Jaap Murre, september 2014

Hoogleraar Theoretische Neuropsychologie, Universiteit van Amsterdam



# Inleiding

*Wil je leerlingen of studenten inspireren met je lessen?*

*Wil je een praktisch én wetenschappelijk onderbouwd handvat om je lessen of onderwijsprogramma's op te zetten?*

*Wil je een stevig didactisch fundament dat herkenbaar is vanuit je eigen praktijk en voorkennis?*

*En ben je geïnteresseerd in de werking van het brein bij leren en heb je genoeg van 'hypes' en losse tips?*

Dan heb je het juiste boek te pakken.

Breinkennis helpt om lessen en onderwijs effectiever te ontwerpen en leerlingen te motiveren tot leren. In dit boek ontdek je twee benaderingen die daarbij helpen: de zes breinprincipes en de ASOOO-benadering. Samen vormen ze de basis van **breindidactiek** – didactiek gebaseerd op het functioneren van het brein bij leren.

De zes breinprincipes bieden een krachtig en herkenbaar houvast voor de opzet van lessen, onderwijsprogramma's en opleidingen. 'Alle zes in de les' geeft daarbij een praktische checklist, zelfs als je werkt met een vaste onderwijsmethode. De ASOOO-benadering helpt om breinen van leerlingen emotioneel en cognitief te openen voor leren. ASOOO staat voor Autonomie, Status en Overtuiging over Ontwikkelbaarheid (mindset).

Deze benaderingen – samen BreinCentraal Leren (BCL) – gebruik ik sinds 2005 als 'breinbril' om naar onderwijs te kijken. In het boek vind je de wetenschappelijke onderbouwing en veel praktische tips. Als ik verwijs naar de BCL-kaart of de ASOOO-kaart: dit zijn visuele samenvattingen op ansichtkaartformaat.

Dit boek is geschreven voor docenten en onderwijsontwikkelaars in alle sectoren: po, vo, mbo, hbo en wo. De termen 'docent' en 'leerling' gebruik ik in brede zin: voor leerkrachten, opleiders, studenten, leerlingen en cursisten – van jong tot oud. Met 'leren' bedoel ik zowel het verwerven van kennis, vaardigheden en inzichten als het ontwikkelen van houding en gedrag.

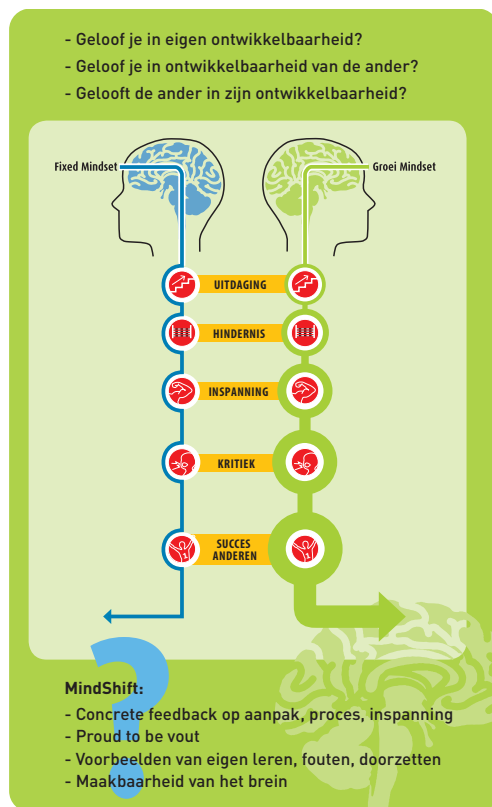
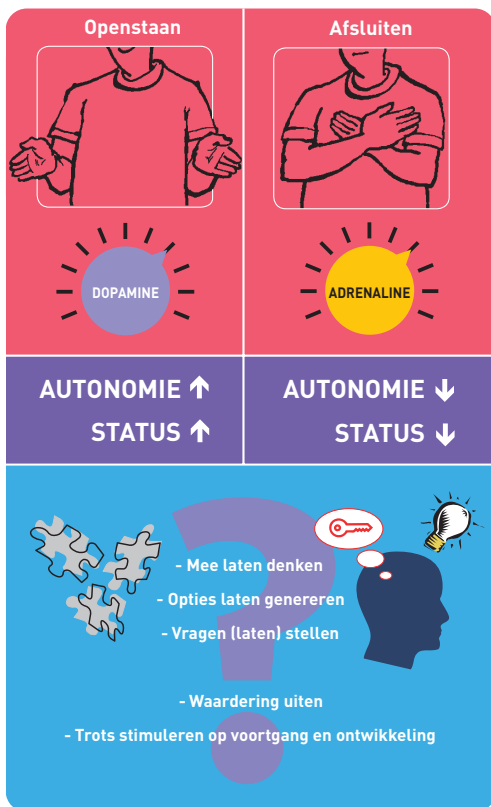
Kennis over het brein is onmisbare bagage voor iedereen die lesgeeft. Het brein intrigeert: mensen zijn nieuwsgierig naar hoe hun brein leert en verandert – het is een belangrijk deel van hun identiteit. Tegelijk blijft het brein deels een mysterie: we weten inmiddels veel meer, maar nog lang niet alles. Bovendien heb je de cognitieve en gedragswetenschappen nodig om bevindingen uit neurowetenschap praktisch toepasbaar te maken. De werking van spiegelneuronen of de versterking van synapsen bij herhaling is interessant, maar hoe vertaal je dat naar de onderwijspraktijk? Hoe vaak moet je dan bijvoorbeeld tot herhaling





en oefening komen in de praktijk? Dat is precies wat dit boek doet: koppelingen maken tussen breinkennis en onderwijspraktijk.

Betekent dit dat je je aanpak volledig moet veranderen? Nee. Veel docenten herkennen zich juist in de benaderingen. Zoals een docent zei: 'Onbewust doen we het eigenlijk al best goed.' De breinprincipes geven taal aan wat je al doet – én helpen om het gericht, effectiever en samenhangender te maken. Ze bieden bovendien een gemeenschappelijk referentiekader om met collega's het gesprek te voeren over de opzet en kwaliteit van onderwijs. Onderwijsinstellingen gebruiken de BCL-benaderingen op allerlei manieren: via placemats als geheugensteun, als uitgangspunt voor intervisie, of als onderdeel van het onderwijsbeleid. Door hun eenvoud en onderbouwing dragen ze bij aan meer leer-motivatie en betere leerresultaten.



## Historie van BCL benaderingen

Ik kom uit een echte 'onderwijsfamilie'. Mijn fascinatie voor leren begon dan ook al jong. In 2003 startte mijn zoektocht naar de werking van het brein bij leren. Via internationale contacten kwam ik in aanraking met 'brainfriendly' en 'brainbased learning'. Ik zag potentie, maar ook beperkingen in deze buitenlandse benaderingen.

Nieuwsgierig dook ik in wetenschappelijke literatuur en sprak met Nederlandse experts, waaronder professor Jaap Murre. In 2005 publiceerde ik mijn eerste artikel over zes breinprincipes bij leren, onder de naam BreinCentraal Leren (BCL). Die bleken bruikbaar bij opleiden, coachen en veranderen. In 2007 volgde de eerste BCL-conferentie en richtte ik het BCL Instituut op. In 2009 ontwikkelde ik de ASOOO-benadering.

Het onderwijs sloot aan, vooral na de publicatie van twee boekjes: *Het brein achter leren* (voor docenten) en *Help, ik word slimmer* (voor leerlingen). In 2014 verscheen de eerste druk van Breindidactiek. Sinds 2019 zet Gertie Verreck het BCL Instituut voort. Zelf richt ik me nu op uitgeverij Synaps en fotografie. Samen met Gertie en Theo Compernelle schreef ik *Van brokkelbrein naar Focus* (2021), over de invloed van sociale media op het brein van leerlingen.

Het BCL Instituut bestaat inmiddels uit een netwerk van geassocieerden die docenten, trainers en managers opleiden in de BCL-benaderingen. Drie van hen – Monique de Boer, Hulda Möller en Jacquélien Willemse – hebben de vele voorbeelden uit de praktijk gecoördineerd. Inmiddels heeft het BCL Instituut er een derde pijler bij: Breinvitaliteit. Op de website van het BCL Instituut vind je meer informatie en praktische hulpmiddelen.



## Hoe is dit boek opgebouwd?

Dit boek vormt een brug tussen breinkennis en de werkp praktijk van docenten. Elk hoofdstuk start met een korte samenvatting en sluit af met praktische tips. In groene kaders staan voorbeelden ‘uit het onderwijs gegrepen’, geschreven door docenten zelf – vaak oud-cursisten van het BCL Instituut. De voorbeelden zijn gebaseerd op hun ervaringen in diverse onderwijssectoren. Namen van leerlingen zijn om privacyredenen aangepast. Ik heb ervoor gekozen om bij de literatuurverwijzingen in de tekst alleen de naam van de hoofdauteur en het jaar op te nemen. Een uitgebreide literatuurlijst staat op de website van uitgeverij Synaps.

**Deel I** biedt achtergrond over de werking van het brein bij leren. Hoofdstuk 1 gaat in op hardnekkige neuromythen. Geloof je dat het zin heeft om aan te sluiten bij mogelijke voorkeuren in leerstijlen van je leerlingen? Geloof je dat je slechts 10 procent van je brein gebruikt?

In hoofdstuk 2 beschrijf ik de werking van het brein bij leren aan de hand van een aantal metaforen en hoe je daar leerlingen bewust van kunt maken. Leren over hoe leren werkt in het brein (metacognitieve vaardigheden) helpt leerlingen om uiteindelijk beter en met meer plezier te leren.

**Deel II** behandelt de zes breinprincipes die je kunt inzetten bij de opzet en uitvoering van lessen en onderwijs. In hoofdstuk 3 de structurende (Focus, Herhaal, Voortbouwen), en in hoofdstuk 4 de meer activerende (Emotie, Creatie, Zintuiglijk rijk). Docenten blijken overigens vaak een voorkeur te hebben voor één van de ‘kanten’. Alle zes in de les!

**Deel III** gaat over de ASOOO-benadering: Autonomie, Status en Overtuiging over Ontwikkelbaarheid (mindset). Hoe krijg je breinen van leerlingen cognitief en emotioneel open voor leren? Hoe verhoog je leermotivatie? Hoofdstukken 5 t/m 8 behandelen onder meer autonomie, (sociale) status, mindset, groeigerichte feedback en het belang van de fysieke leeromgeving.

**Deel IV** vormt de afsluiting met een samenvatting en praktische overzichten, waaronder de BCL-kaarten.