

# **SOPSA Mainz**

**Sozialpädiatrischen Sehambulanz**

**Spezialambulanz des Kinderneurologischen Zentrums  
zur Diagnostik**

**Visueller Wahrnehmungsverarbeitungsstörung**



# Es geht um ...

## Entwicklung

Wahrnehmung  
Verarbeitung

Input  
Holistisch!!! !!!

Output  
...Motorik  
Verhalten





# Es geht um ...

## Entwicklung



**Wahrnehmung= Verarbeitung von Sinnesteizen  
( Filterung , Kategorisierung, und Gedächtnisbildung)  
Im Hinblick auf eine Handlung !**



# Es geht um ...

## Entwicklung

Wahrnehmung  
Verarbeitung

Input  
Holistisch!!! !!!

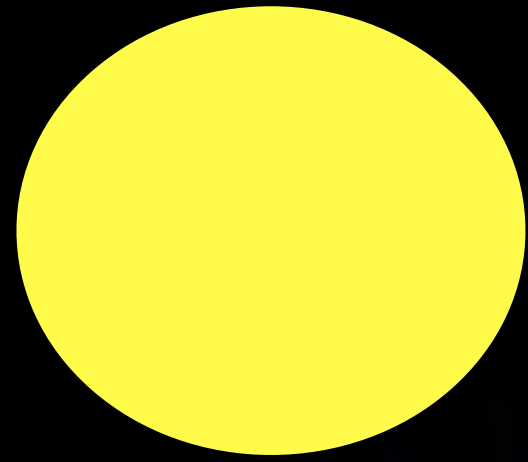
Output  
...Motorik  
Verhalten





# Es geht um ...

## Entwicklung



**Input**  
**Holistisch!!! !!!**



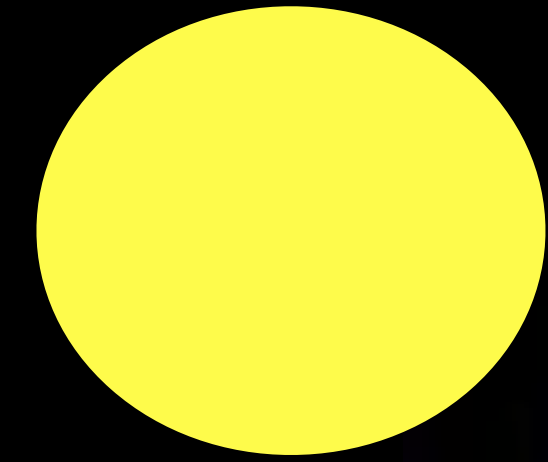
**Output**  
**...Motorik**  
**Verhalten**





Es geht um ...

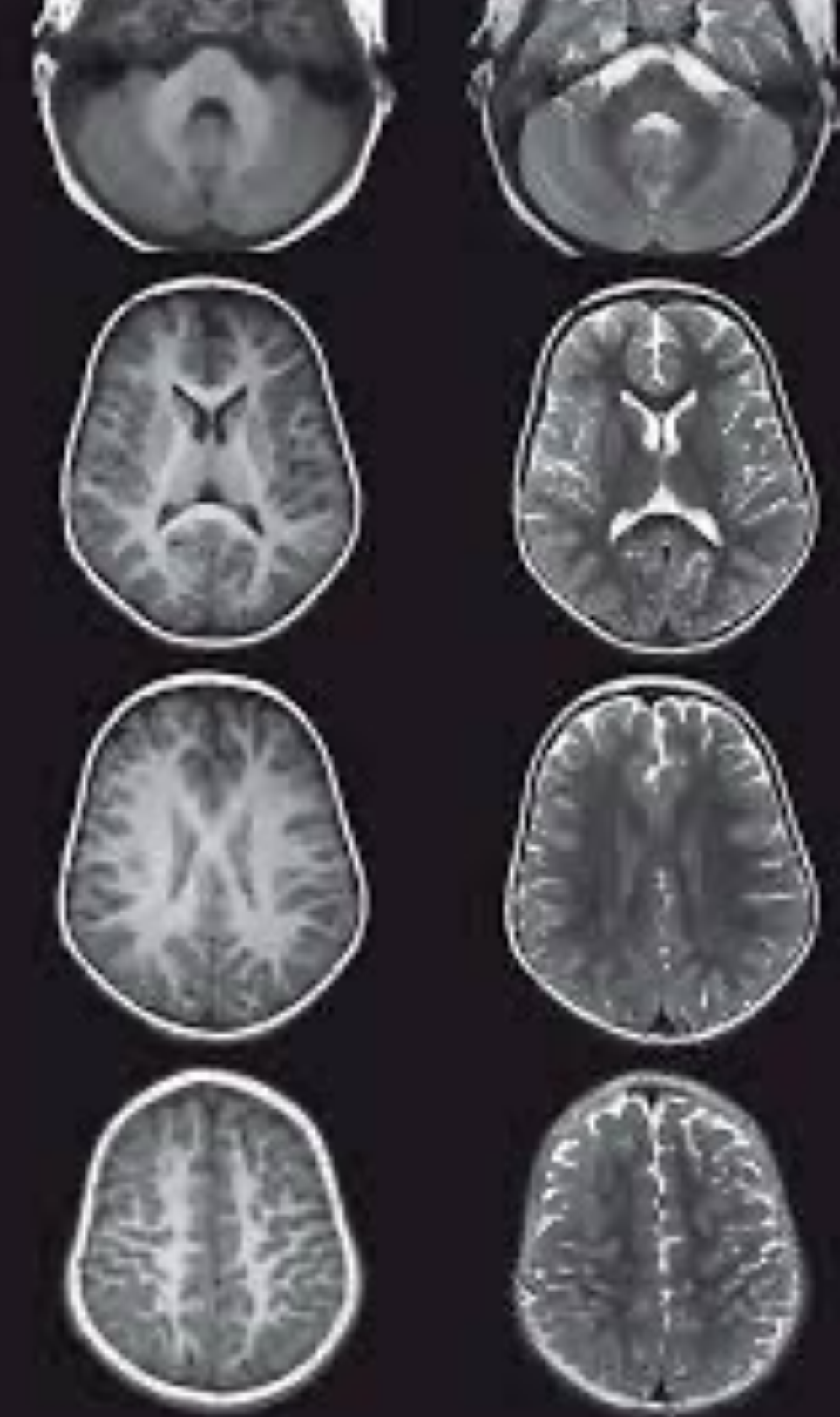
Entwicklung



Input  
Holistisch!!! !!!



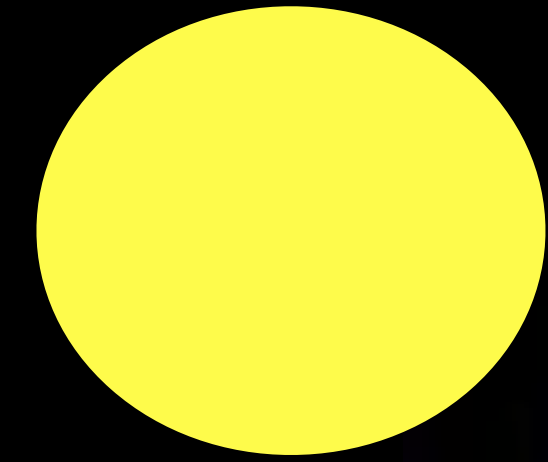
Output  
...Motorik  
Verhalten





Es geht um ...

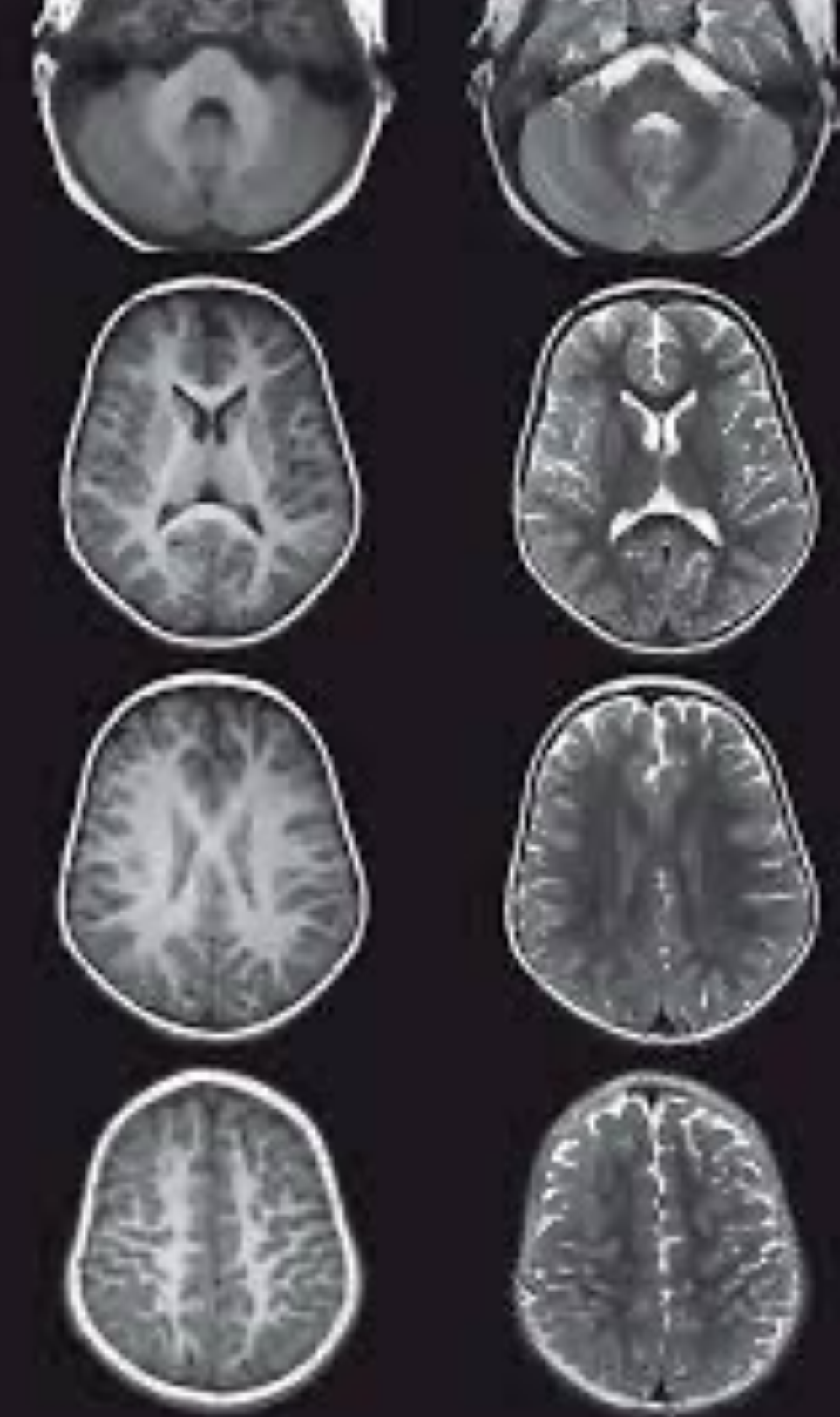
Entwicklung



Input  
Holistisch!!! !!!



Output  
...Motorik  
Verhalten

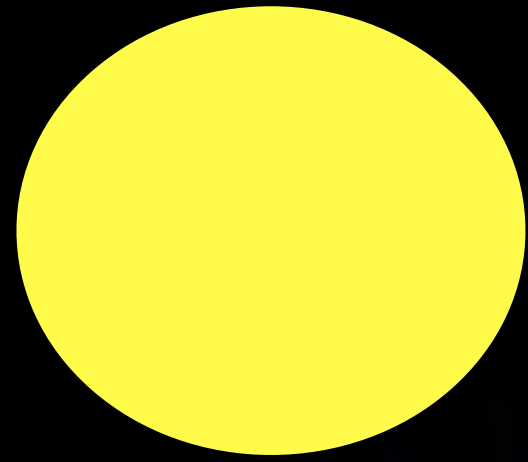


SEHEN ? ?



# Es geht um ...

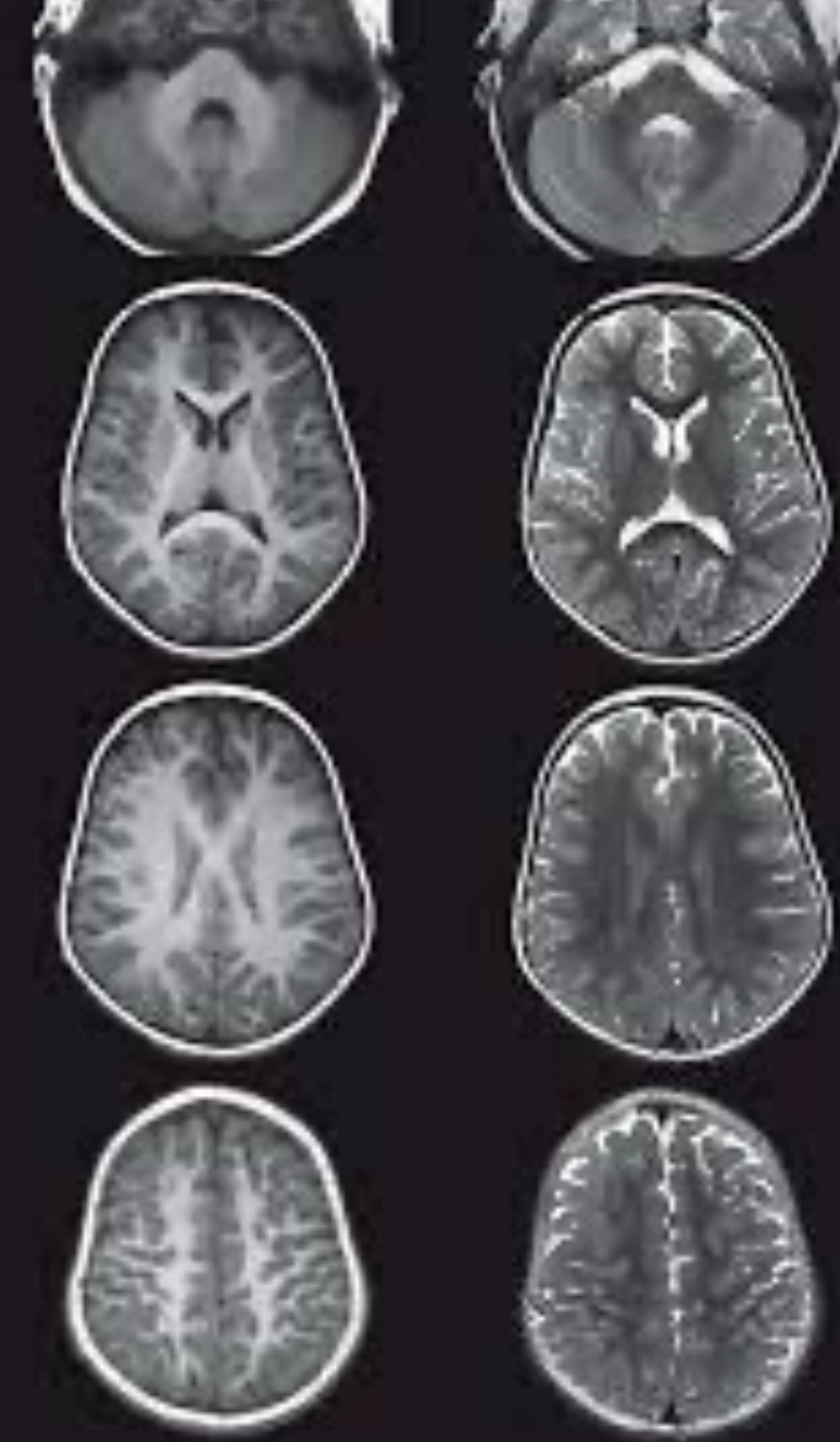
## Entwicklung



**Input**  
**Holistisch!!! !!!**



**Output**  
**...Motorik**  
**Verhalten**



**Sehen ist ein inneres Geschehen einer Person im aktiven Kontakt mit ihrer Umwelt..**



**SEHEN !**



**AUGE UND HIRN = VISUELLE WAHRNEHMUNG  
FÜR DIE ENTWICKLUNG DES KINDES**



# Sehstörung





# Sehstörung





# Sehstörung





# Sehstörung



Okkulär

CVI  
Z V W V S

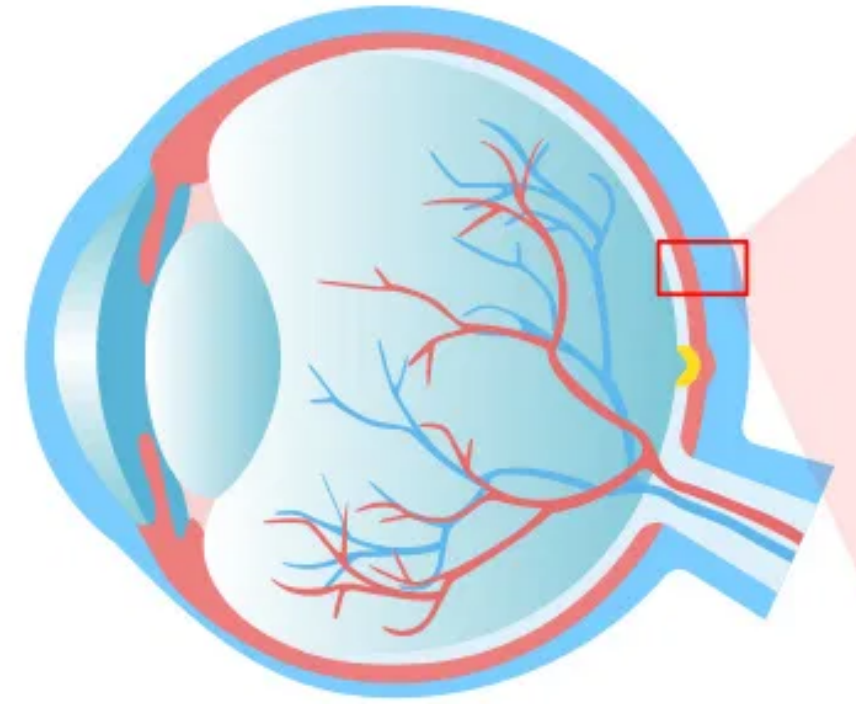


# CVI





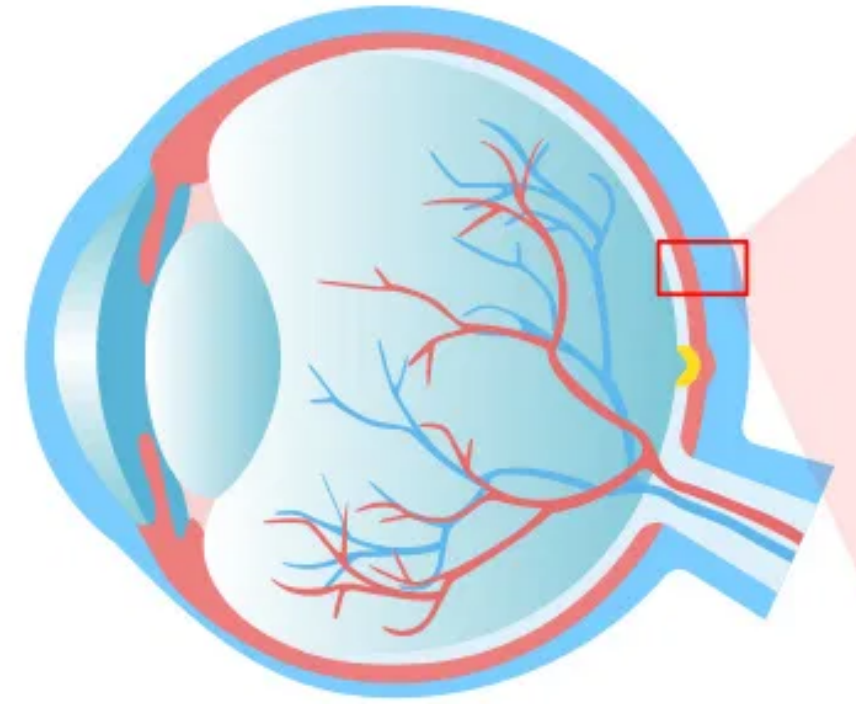
# CVI



**= Störungen der  
visuellen  
Wahrnehmung infolge  
einer Schädigung des  
postchiasmatischen  
Sehsystems im  
kindlichen Gehirn  
(Bals (2009))**



# CVI



**URSACHEN:**  
Hirnentwicklungsstörungen sowie prä-,  
peri- oder postnatale Hirnschädigungen.

**= Störungen der  
visuellen  
Wahrnehmung infolge  
einer Schädigung des  
postchiasmatischen  
Sehsystems im  
kindlichen Gehirn  
(Bals (2009))**



# CVI



**CVI kann mit und ohne  
Sehbehinderung auftreten  
(Boonstra et al. (2012) )**

## **URSACHEN:**

**Hirnentwicklungsstörungen sowie prä-,  
peri- oder postnatale Hirnschädigungen.**

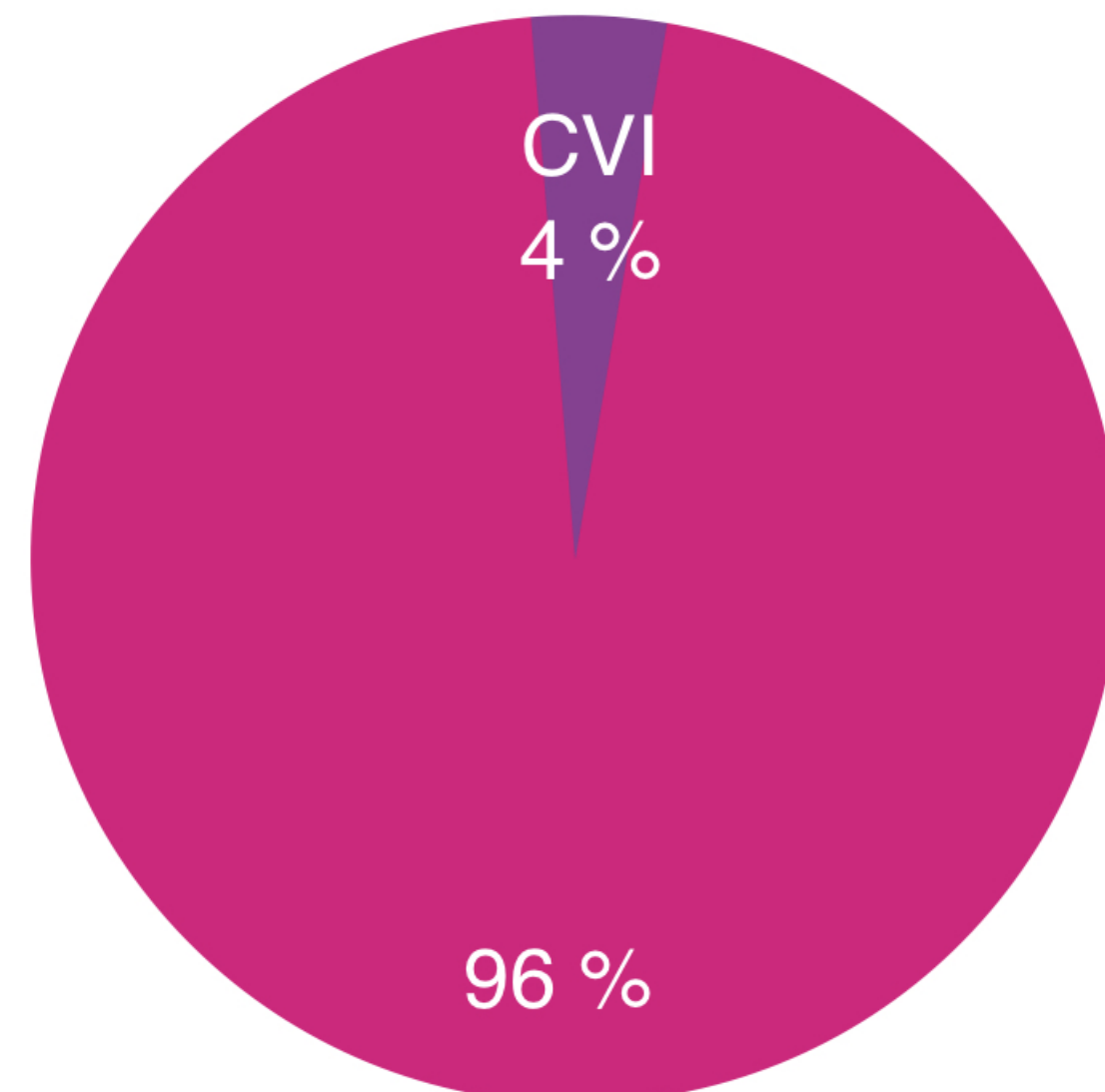


**= Störungen der  
visuellen  
Wahrnehmung infolge  
einer Schädigung des  
postchiasmatischen  
Sehsystems im  
kindlichen Gehirn  
(Bals (2009))**



# PRÄVALENZ DER CVI 3,7%

Williams et al. 2021



**In einer Klasse von 25 Kindern ist 1 Kind von CVI betroffen**



# PRÄVALENZ DER CVI 3,7%

Williams et al. 2021



**Eine fehlende oder unzureichende Diagnostik visueller Störungen im Kindesalter kann den gesamten Lebensweg eines Kindes negativ bestimmen,...“ (KÄSMANN-KELLNER, 2012, 172)**



# **CVI: STÖRUNGEN IM KINDESALTER**

- **Entwicklungsverzögerung motorisch & sprachlich**
- **Schul – (Teil) Leistungsstörungen**
- **Sozialverhaltens Störung / „ADHS“ / „ASS“**
- **Störung der Selbstständigkeit, der Selbstwertgefühls,  
der Autonomie**



**Ein Kind kennt nur seine eigenen Sehbedingungen und kann somit seine Beeinträchtigung nicht benennen.**

- **Entwicklungsverzögerung motorisch & sprachlich**
- **Schul – (Teil) Leistungsstörungen**
- **Sozialverhaltens Störung / „ADHS“ / „ASS“**
- **Störung der Selbstständigkeit, der Selbstwertgefühls, der Autonomie**



**WIE DIAGNOSTIZIERT MAN EINE  
CVI?**

**Sich wundern !!!**



**Sich wundern !!!**

aus (ZIHL, J. & PRIGLINGER, 2013,)



**WIE DIAGNOSTIZIERT MAN EINE  
CVI?**



# Sich wundern in Beobachtungssituationen nach ICF



**Orientierung und Bewegung**



**Shared visual attention !!)**

**Aktivitäten der Kommunikation**



**alltagspraktischer Tätigkeiten**



**Aufgaben in der Nähe,**



**Sich wundern bzgl.  
Umgebungsbedingungen:  
Licht, Kontrast, Vergrößerung**





# **FORMALISIERTE DIAGNOSTIK DER CVI IN DER SOPSA**



# **Grundsätze der formalisierte Diagnostik**

- **Multidisziplinär in Form und Inhalt**
- **Nur validiert Tests**
- **Europäisch anschlussfähig**
- **(Semi) quantitativ**
- **Klinischer Bezug und Differenzierung zu Komorbiditäten**
- **Möglichst breites Altersspektrum (EA 0-99 Jahre)**



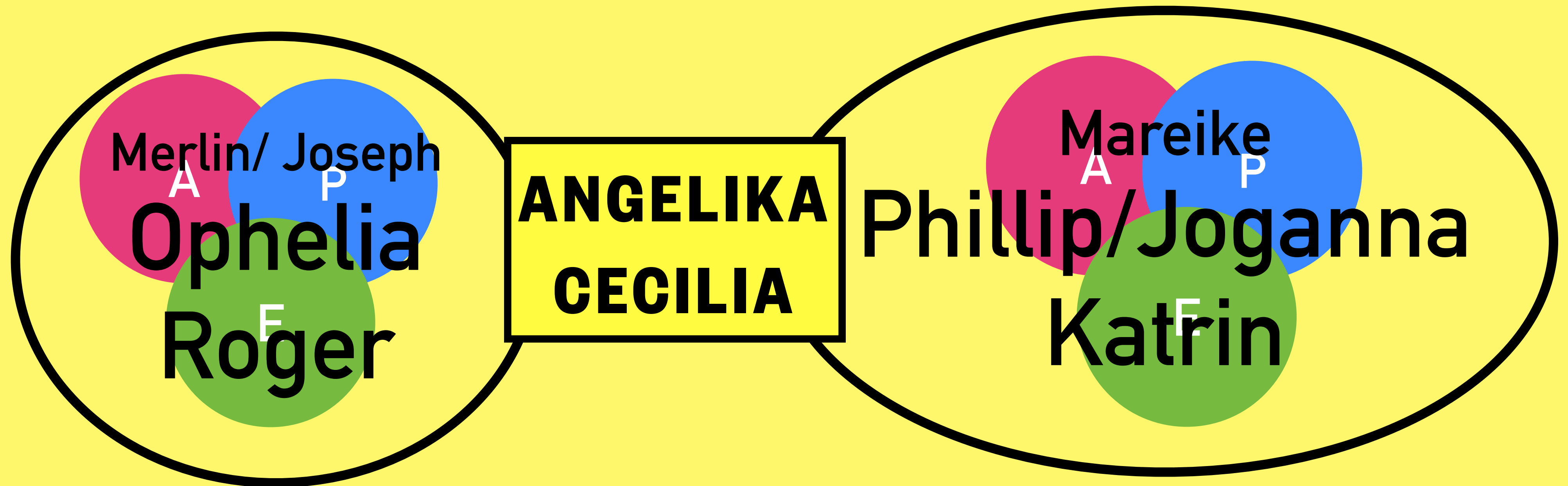
**DAS SOPSA TEAM**

**EINE SPZ STRUKTUR**



# *Klassische SPZ Struktur*

„Sehschule“ UniMedizin Mainz ...ff



Blindenschulen Neuwied(RLP) , Friedberg, Frankfurt, Marburg (H) Homberg  
Efze (H) Mannheim, Ilvesheim, Stuttgart, Freiburg(BW) Münster, Aachen, Düren,  
(NRW) samt ihren Frühförderstellen

**Das**

**T**

**E**

**A**

**M**



# Entwicklung der Sopsa Patienten belegt die Nachfrage einer solchen Diagnostik

Gegründet 2019 auf Anregung der Universitäts Augenklinik Mainz

2019

2020

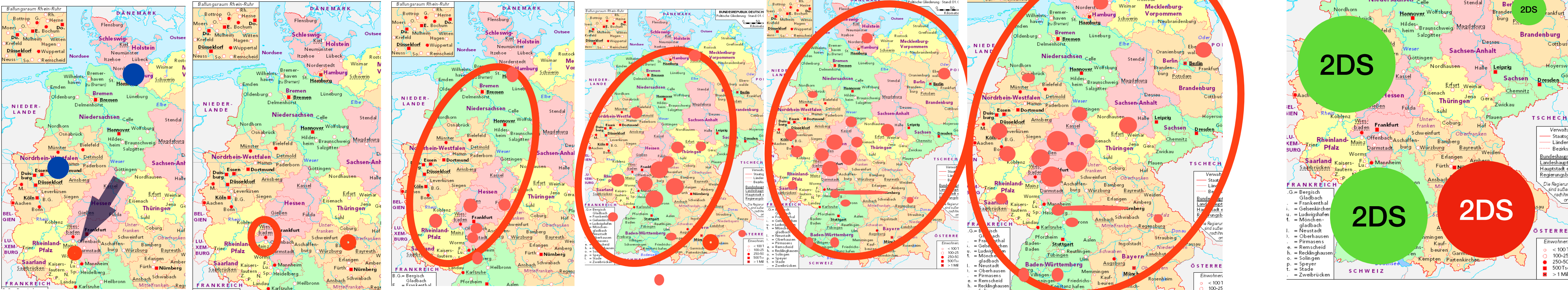
2021

2022

2023

2023

2024





# Der Mainzer Ansatz 1

Diagnostik der visuellen Wahrnehmungsverarbeitungsstörung (CVI)

## 3-Digit-Score

für Kinder mit einem Entwicklungsalter > 3 Jahre

O.DIOP, A.DORTMANN, A.GARMSSEN, P.MÜLDERS, K.VON ENGELHARDT, R.WEIS, S.WEPRICH, H.GALLWITZ

Aus der Sozialpädiatrischen Sehamb[+]anz (SoPSA) der RFK Mainz

**Therapeutische  
Domäne** (1,2,3)

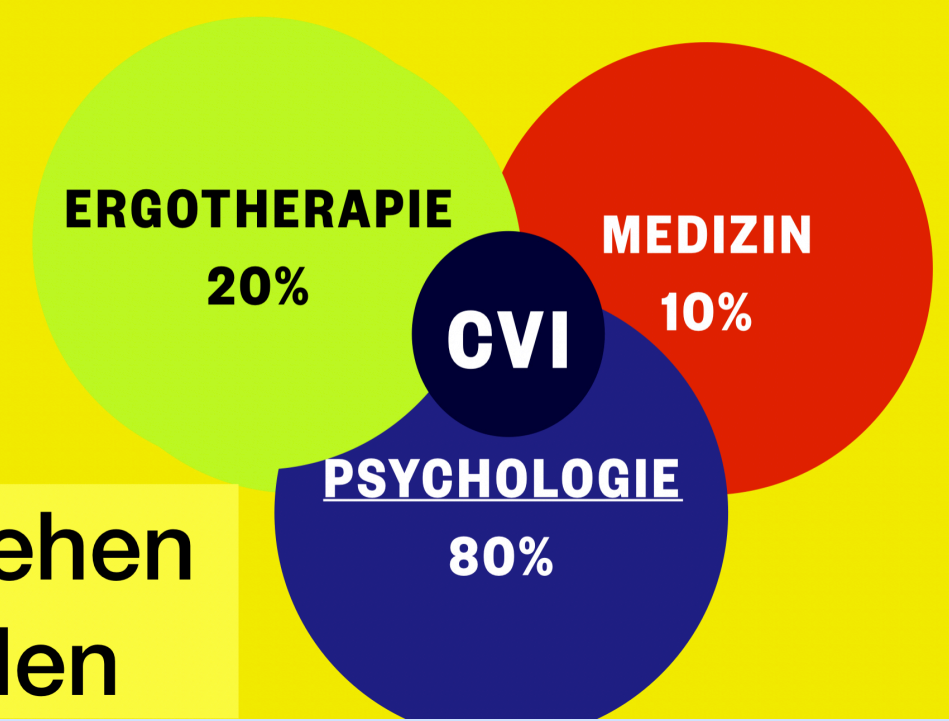
1 oder 2 Punkte je Test

**Psychologische  
Domäne**  
(4)

**Medizinische  
Domäne**

1 oder 2 Punkte je Risikofaktor  
(5,6)





Verstehen  
wollen

# Der Mainzer Ansatz 1

ellen Wahrnehmungsverarbeitungsstörung (CVI)

## 3-Digit-Score

für Kinder mit einem Entwicklungsalter > 3 Jahre

O.DIOP, A.DORTMANN, A.GARMSSEN, P.MÜLDERS, K.VON ENGELHARDT, R.WEIS, S.WEPRICH, H.GALLWITZ

Aus der Sozialpädiatrischen Sehamb[+]anz (SoPSA) der RFK Mainz

**Therapeutische Domäne** (1,2,3)

1 oder 2 Punkte je Test

**Psychologische Domäne** (4)

**Medizinische Domäne**

1 oder 2 Punkte je Risikofaktor (5,6)



# Der Mainzer Ansatz 2

## Ergotherapie

**PROVIKIT (1)**  
**FEW (1)**  
**CVIT 3-6 (1) oder**  
**LPOST (1)**  
**Eye-tracking (1)**

Bewertung1

| Punkte | Score |
|--------|-------|
| 0      | 0     |
| 1      | 1     |
| >1     | 2     |

## Neuropsychologie

### NEPSY II

Für jeden

**Visuell-räumliche Untertest**

Dorsal stream: Pfeile, Geometrische Puzzle  
Ventral stream: Bilderpuzzle, Kartenlesen,  
 Emotionserkennung Visomotorik:  
 Würfelkonstruktion ,Abzeichnen

der

unterdurchschnittlich & signifikant schlechter als

nicht-visuelle Untertests( Exekutive  
 Funktionen/ Aufmerksamkeit, Auditive  
 Aufmerksamkeit und Reaktion, Wortproduktion

**1 Punkt**

Bewertung

| Punkte | Score |
|--------|-------|
| 0      | 0     |
| 1      | 1     |
| >1     | 2     |

## Neurologie

### Orthoptik

Störung des:

- Visus
- Kontrastempfindens
- Farbsehen
- Gesichtsfeldes
- Strabismus
- Sakkaden
- Crowding
- Nystagmus

Frühgeburt (2)

Cerebralparese (2)

Spina bifida u/o Hydrozephalus(2)

Epilepsie u/o path EEG

Hirntumor /Schädelhirntrauma (2)

Zustand nach Herzoperation

Autismus u/obADHS

Fetales Alkohol-Syndrom

Lese-Rechtschreib-St. u/oRechenstörung

Genetische Defekte u/o Stoffwechselstörung

MRT: strukturelle Defekte (2)

Bewertung:

| Punkte | Score |
|--------|-------|
| <3     | 0     |
| 3-5    | 1     |
| >5     | 2     |

**Scores (0, 1 oder 2) aus jeder Domäne**



# Der Mainzer Ansatz 3

Scores (0, 1 oder 2) aus jeder Domäne



Mindestens Score > 1 aus 2 Domänen

## Literatur:

- 1: T. Becher et al. Neuropaediatric 2018; 17: 10–15,
- 2: Berelowitz & Franzsen, South African Journal of Occupational Therapy. 2021; 51(1): 18-26
- 3: K. Vancleef et al. DMCN 2020, 62: 118–124
- 4: N. Ben Itzhak et al. Child Neuropsychol 2021 Nov;27(8):995-1023
5. Chang & Borchert, Survey of Ophthalmology 65 (2020) 708-724
6. M. van Genderen et al. Strabismus, 20(2), 78–83, 20 2012

**SCORE = 2: VIS. VERARB. SCHWÄCHE**

**SCORE 3-4: : DEUTLICHE CVI**

**SCORE 5-6: SCHWERE CVI**

**NUR MED. SCORE = 2: KOMPENSIERTE CVI**





An  
Dres. med. –  
Arzt für Kinderheilkunde

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

Zentrum für Kinderneurologie  
und Sozialpädiatrie (KiNZ)  
Chefarzt Dr. med. Frank Kowalzik

Sozialpädiatrische Ambulanz

Hartmühlenweg 2 – 4  
55122 Mainz

Telefon: (0 61 31) 3 78-0  
Telefax: (0 61 31) 3 78-28 00  
sekretariat-kinz@rfk.landeskrankenhaus.de

Ansprechpartner: WEIS, Roger Dr. med.  
Durchwahl:  
Datum: 21. April 2025

wir berichten Ihnen über        der uns am        in unserer Sozialpädiatrischen Sehambulanz (SoPSA)  
vorgestellt wurde und danken für die freundliche Zuweisung.

**Diagnosen (nach ICD-10 und MBS\*):**

E  
K  
P  
S  
A  
T



## **Neurologische Untersuchungsbefund:**

### **Grund der Vorstellung:**

Die Überprüfung (**oder eine Verlaufskontrolle**) des funktionellen Sehens bei Verdacht auf Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsstörung (CVI).

### **Folgende anamnestische Risikofaktoren für eine CVI liegen vor:**

A)(je zwei Punkte) Frühgeburt, Periventrikuläre Leukomalazie, Intrazerebrale Blutung, Perinatale Asphyxie, Cerebralparese, Spina bifida, Hydrozephalus, Schädelhirntrauma, Hirntumor, Zustand nach Herzoperation,

B)Epilepsie (2 Punkte)

C) (je einen Punkt)

Entwicklungsrückstand, Allg. Schulleistungsstörung, Rechenstörung, Lese-Rechtschreib-Störung, Geistige Behinderung, Autismus, ADHS,

D)(je 2 Punkte) Fetales Alkohol- Syndrom, Genetische Defekte,



**Fragebogen:**

0-2J

Preverbal svisual skills questioners

| Kategorie               | Erreicht wird | Auffällig |  |
|-------------------------|---------------|-----------|--|
| Gesamtauswertung        | 10            | X         |  |
| Visuelle Aufmerksamkeit | 6             | X         |  |
| Visuelle Kommunikation  | 2             | X         |  |
| Viso -Motorik           | 1             | X         |  |
| Visuelle Verarbeitung   | 4             | X         |  |

**Ab 3 J: Im flämischen CVI Fragebogen (FCVIQ) wurde folgendes Ergebnis erreicht:**

*Ben Itzhak et al. 2023, doi: 10.1016/j.ridd.2022.104391.*

Flemish Visual Skills Questionere

| Domäne                           | Wert | Cut of Wert | auffällig? |
|----------------------------------|------|-------------|------------|
| Objekt- und Gesichtserkennung    | 0,56 | 0,27        | +          |
| Visuelles Interesse              | 0,75 | 0,30        | +          |
| Crowding und visueller Überblick | 0,50 | 0,32        | +          |
| Fortbewegung im Raum             | 0,67 | 0,46        | +          |
| Angstbezogenes Verhalten         | 0,80 | 0,30        | +          |

**Visuelle Therapie zurzeit:  
Optische Hilfsmittel:**

**Bisher erfolgte neurologische Diagnostik:**

**CT/ MRT Schädel: (2P)**

**EEG:(2P)**

**Visuell Evozierte Potentiale: (2P)**

**Psychologischer Test: (1P)**

**Hörprüfung: -**

**3-Digit Score (Neurologie) zur Diagnostik von CVI:**



## Orthoptischer Untersuchungsbefund

Behandelnder Augenarzt:  
Letzter Besuch beim Augenarzt:  
Augenärztliche Diagnose:  
Brillenwerte:  
Sonstige optische Hilfsmittel:

### **Sehschärfe\*:**

Ferne: cc/sc Rechts: Links: Test:  
Nähe: cc/sc Rechts: Links: Test:  
Ferne: cc/sc bin: Test:  
Nähe: cc/sc bin: Test:

**Crowding\*:** 50%/25%

### **Optokinetischer Nystagmus:**

Vergrößerungsbedarf:

Beleuchtungsbedarf:

Kopfzwangshaltung:

Dominanz (Papprohr):

Akkommodation:

Konvergenz:

Pupillenreaktion:

Motilität/ Lidstellung:

### **Nystagmus\*:**

Folgebewegung:

Lichtquelle: unauffällig (fließend) auffällig:

Fixationsobjekt: unauffällig (fließend) auffällig:

**Sakkaden\*:** prompt & zielgenau

**Gesichtsfeld\*:** (Konfrontation: , Neef: )

Fixationsverhalten:

Kommunikationsdistanz:

Hornhautreflexe (N):

Coverttest:

Ferne:

Nähe:

Binokularsehen: (Fusionsbreite (Prismenleiste): Bagolini: Lang: Titmus: )

**Kontrastsehen\* (LeaLow Contrast):** Stufe:

Dämmerungssehen:

Farbsehen:

Sehüberprüfung nach dem ABCDEF-Test (Atkinson et al. 2012) (EA <2Jahre):

Pupillenreaktion (0 Monate):

Diffuse Reaktion auf Licht (0 Monate):

Blickseitbewegung, Fixation (0 Monate):

Gesichtsfeld (0 Monate):

Preferential Looking (Lea Paddles) (0 Monate): Reagiert mit Augen- und Kopfwendung bei Streifenmuster mit CpM

Visuelles Feld (2 Monate):

Hornhautreflexe (3 Monate):

Konvergenz auf sich näherndes Objekt (3 Monate):

Optokinetischer Nystagmus (3 Monate):

Patschen / Greifen (basale Visomotorik) (4 Monate):

Fixation in der Ferne (5 Monate):

Abwehrblinzeln (auf sich näherndes Objekt) (5 Monate):

Verfolgt ein fallendes Objekt (Objekt Permanenz) (5 Monate):

Finden eines Objekts unter gleichfarbigen Flummies (Crowding) (6 Monate):

Finden eines teilweise verdeckten Objektes (Figur-Grundwahrnehmung) (6 Monate):

Schwarze und weiße Baumwollfäden greifen (Visomotorik fein) (12 Monate):

Finden eines völlig bedeckten Objektes (Objektpermanenz) (12 Monate):

Holzklötzchenspiel frei (Räumliche Beziehung, visuelles Planen, Vismotorik) (12 Monate):

Lang Test (Stereosehen) (24 Monate):

Lea Puzzle (Formwahrnehmung, Vismotorik) (24 Monate):

Eingebettete Bilder (Figur-Grundwahrnehmung):

Briefkasten-Test (Räumliche Beziehungen, visuell geführte Bewegungen) (24 Monate):

Holzklötzchenspiel nach Vorgabe (Räumliche Beziehung, visuelles Planen, Vismotorik)

Seh-Alter ca.: Monate.

Punkte aus dem Orthoptischen Teil des 3-Digit Score:



# Ergotherapeutischer Untersuchungsbefund

## Ab 6 LM: Eye Tracking

*Kulke et al. 2012*

| Testung                                  |             | Messung |     | Norm > 4 M<br>(95%CI) | Auffällig |
|------------------------------------------|-------------|---------|-----|-----------------------|-----------|
| Fixation Shift Latenz (nicht kompetitiv) | Reiz links  |         | ms  | < 590                 |           |
|                                          | Reiz rechts |         | ms  | < 590                 |           |
| Fixation Shift Latenz (kompetitiv)       | Reiz links  |         | ms  | < 850                 |           |
|                                          | Reiz rechts |         | ms  | < 850                 |           |
| Glatte Folgebewegungen                   | Horizontal  |         |     |                       |           |
|                                          | Vertikal    |         |     |                       |           |
| Sakkaden Schnelligkeit                   | LA          |         | °/s |                       |           |
|                                          | RA          |         | °/s |                       |           |
| Pupillendurchmesser                      | LA          |         | mm  |                       |           |
|                                          | RA          |         | mm  |                       |           |
| Augenöffnung                             | LA          |         | mm  |                       |           |
|                                          | RA          |         | mm  |                       |           |

## Qualitative Beobachtungen:

## Ab 2 J: Seh-Screening mit dem PROVIKIT® Lea®

### Testverfahren:

Brille vorhanden und getragen.

| Frühe visuelle Prozessierung               | unauffällig | auffällig |
|--------------------------------------------|-------------|-----------|
| Formsehen farbig                           |             |           |
| Formsehen schwarz-weiß                     |             |           |
| Bestimmung des längeren Bausteins          |             |           |
| Parietale Netzwerke                        |             |           |
| Platzieren auf Bausteinen gleicher Länge   |             |           |
| Karte durch den Briefkastenschlitz stecken |             |           |
| Karte dem Briefkastenschlitz anpassen      |             |           |

## Qualitative Beobachtungen:



Ab 3 J: Im **Frostig Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung (FEW-2)** erreichte das Kind im Bereich der motorik-reduzierten Wahrnehmung einen Gesamtwert von **xxx**.  
 Dies entspricht einer **unter/durchschnittlichen Leistung**.

| Subtests         | Wertpunkte | Unter Norm | Eine durchschnittliche bzw. altersgerechte Leistung entspricht einem Gesamtwert zwischen 90 und 110, oder einem Wertpunkt zwischen 8 und 12. |
|------------------|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lage im Raum     |            |            |                                                                                                                                              |
| Figur-Grund WN   |            |            |                                                                                                                                              |
| Gestaltschließen |            |            |                                                                                                                                              |
| Formkonstanz     |            |            |                                                                                                                                              |

Qualitative Beobachtungen:

Im **Test of Visual Perceptual Skills (TVPS-4)** erreichte das Kind einen Gesamtwert von **xxx**. Dies entspricht einem **unter/durchschnittlichen Gesamtergebnis**. XX Subtests lagen unterhalb der Altersnorm.

| Subtests                 | Wertpunkte | Unter Norm | Eine durchschnittliche bzw. altersgerechte Leistung entspricht einem Gesamtwert zwischen 85 und 115, oder einem Wertpunkt zwischen 7 und 13. |
|--------------------------|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objekterkennung          |            |            |                                                                                                                                              |
| Visuelles Gedächtnis     |            |            |                                                                                                                                              |
| Lage im Raum             |            |            |                                                                                                                                              |
| Formkonstanz             |            |            |                                                                                                                                              |
| Sequentielles Gedächtnis |            |            |                                                                                                                                              |
| Figur-Grund WN           |            |            |                                                                                                                                              |
| Gestaltschließen         |            |            |                                                                                                                                              |

Qualitative Beobachtungen:



Im **L-POST Test der visuellen Wahrnehmung** wurden xxx % richtige Antworten erreicht. xxx Untertests lagen unter der Norm:

| Test |                                     | Unauffälli<br>g | Auffälli<br>g |
|------|-------------------------------------|-----------------|---------------|
| 1    | Fine shape discrimination           |                 |               |
| 2    | Dot lattices                        |                 |               |
| 3    | RFP contour integration             |                 |               |
| 4    | Shape ratio discrimination (Efron)  |                 |               |
| 5    | Figure ground segmentation          |                 |               |
| 6    | Kinetic object segmentation         |                 |               |
| 7    | RFP texture surfaces                |                 |               |
| 8    | RFP Fragmented outline              |                 |               |
| 9    | Biological motion                   |                 |               |
| 10   | Recognition of missing parts        |                 |               |
| 11   | Global motion detection             |                 |               |
| 12   | Dot counting                        |                 |               |
| 13   | Recognition of objects in isolation |                 |               |
| 14   | Embedded figure detection           |                 |               |
| 15   | Recognition of objects in scene     |                 |               |

Torfs K, et al. 2014

**Punkte aus dem ergotherapeutischen Teil des 3-Digit Score:**

**Neuropsychologischer Befund:**

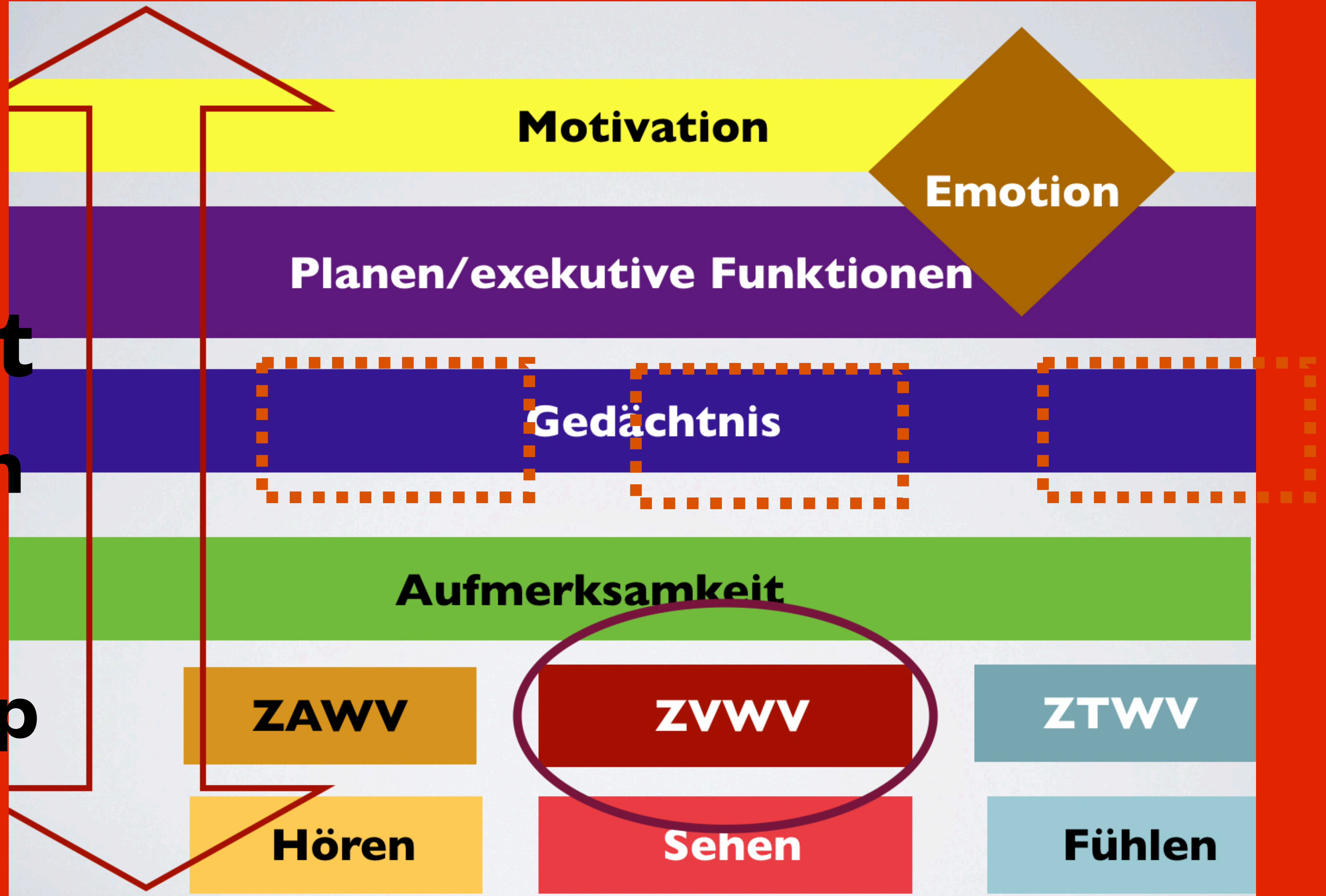
Mit XXX wurde der NEPSY II, (Korkman, Kirk & Kemp, 2007 ) ein neuropsychologisches Testverfahren für Kinder und Jugendliche bis 16 Jahren durchgeführt. Das Assessment dient dazu, einen Überblick über die unterschiedlichen kognitiven Funktionsbereiche zu erhalten. Der NEPSY II umfasst insgesamt 32 Subtests, die einzeln validiert sind und die den folgenden Bereichen zugeordnet werden können: Aufmerksamkeit/ Exekutivfunktionen, Sprache, Gedächtnis und Lernen, Sensomotorik, Soziale Wahrnehmung, Visuell-räumliche Wahrnehmung. Es wurden X Untertests aus X Bereichen durchgeführt. Folgende Subtests wurden durchgeführt:

| Bereich                                     | Untertest                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Exekutive Funktionen/ Aufmerksamkeit</b> | Auditive Aufmerksamkeit und Inhibition (Auditory Attention and Response Set), Exekutivfunktion und kognitive Flexibilität (Animal Sorting), Statue (Inhibition)                   |
| <b>Sprache</b>                              | Wortproduktion (Word Generation)                                                                                                                                                  |
| <b>Sozialwahrnehmung</b>                    | Emotionswahrnehmung (Affect Recognition), Theory of Mind                                                                                                                          |
| <b>Visuell-räumliche Verarbeitung</b>       | Pfeile (Arrows), Würfelkonstruktion (Block Construction), Abzeichnen (Design Copying), Geometrische Puzzle (Geometric Puzzle), Bilderpuzzle (Picture Puzzle), Route Finding       |
| <b>Gedächtnis und Lernen</b>                | Gedächtnis für Gesichter (Memeory for Faces), Gedächtnis für Namen (Memory for names), Narratives Gedächtnis (Narrative Memory), Wörter-Interferenzliste (Word List Interference) |
| <b>Sensomotorische Fähigkeiten</b>          |                                                                                                                                                                                   |

Die Ergebniswerte werden in Skalenwerten von 1-19 wiedergegeben, wobei 10 der Mittelwert ist mit einer Standardabweichung von ± 3. Werte zwischen 8-12 bzw. Prozentränge zwischen 26-75 sind als Normbereich definiert.

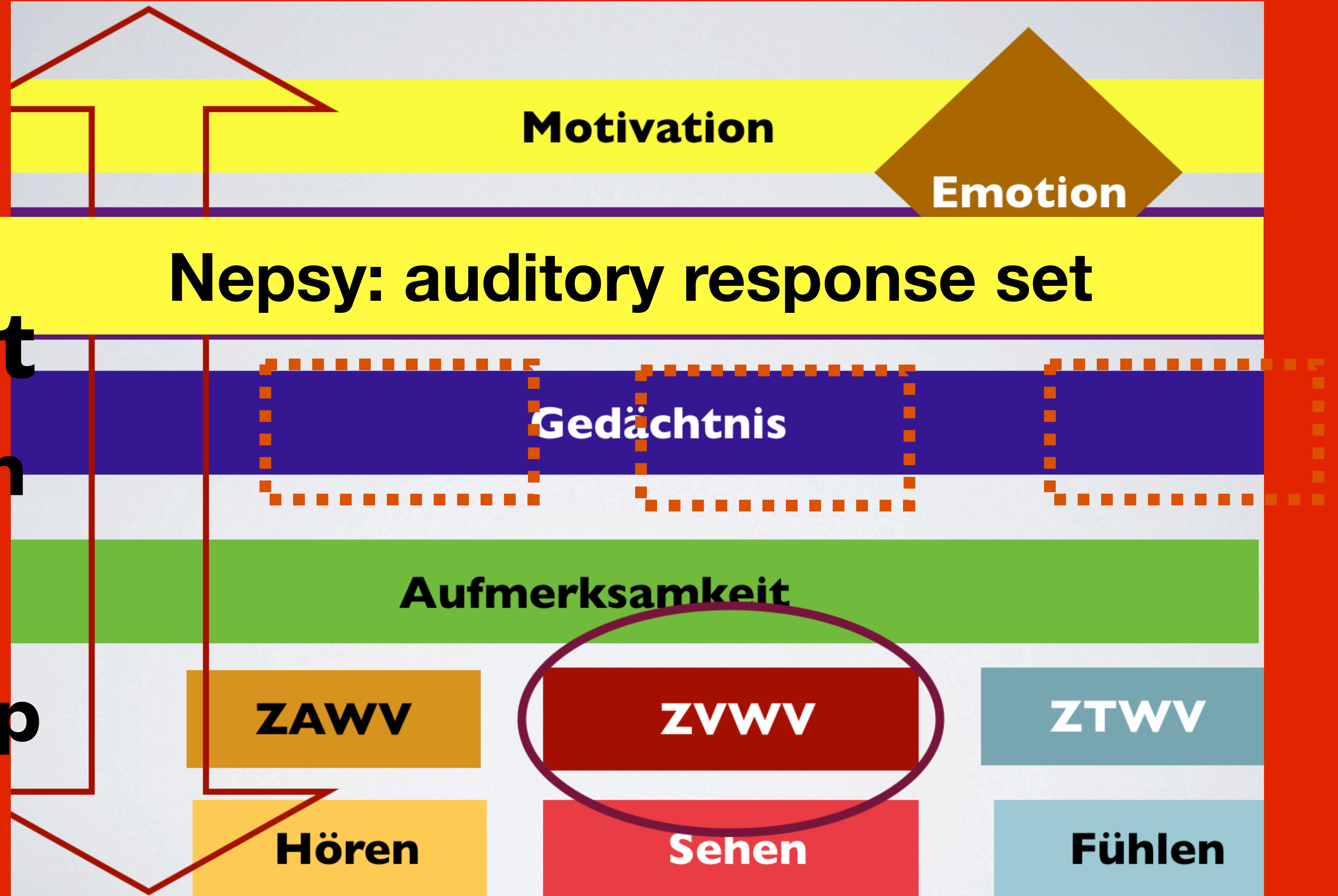


**Unser  
Konzept  
Top-down  
Oder  
Bottom-up**



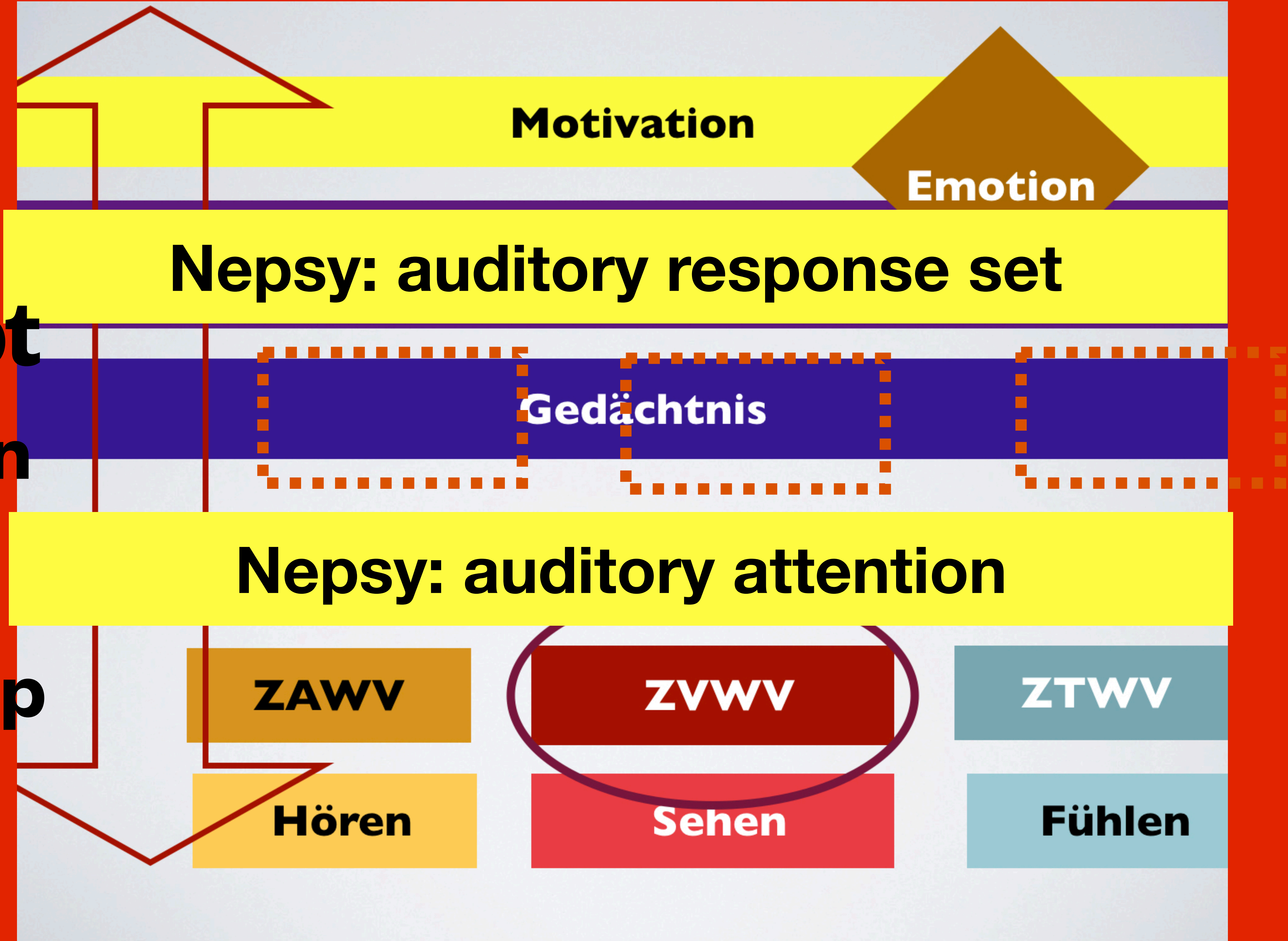


**Unser  
Konzept  
Top-down  
Oder  
Bottom-up**



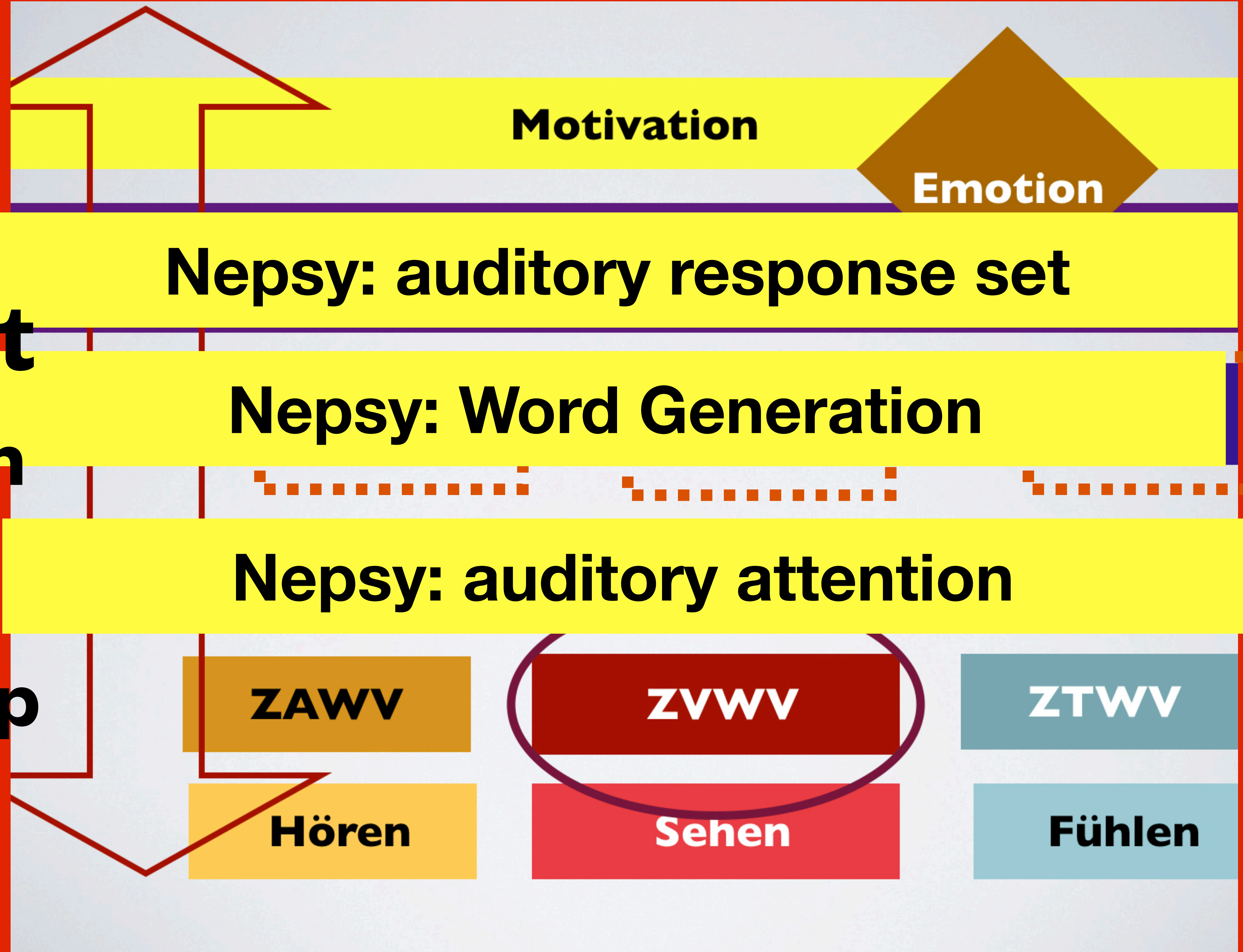


**Unser  
Konzept  
Top-down  
Oder  
Bottom-up**





**Unser  
Konzept  
Top-down  
Oder  
Bottom-up**



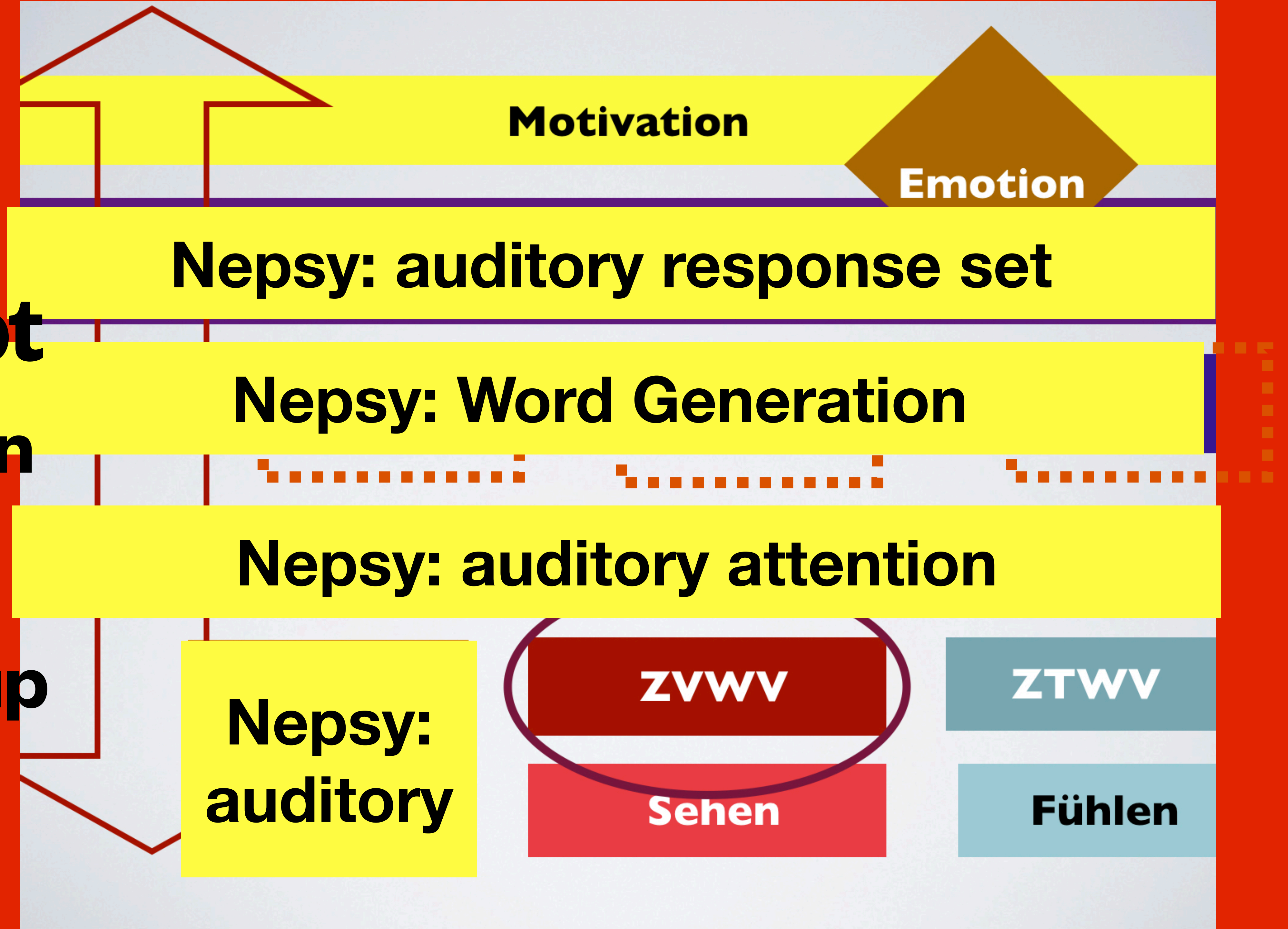


# Unser Konzept

# Top-down

# Oder

# Button -up





## Punkte aus dem Neuropsychologischen Teil des 3-Digit Score:

### Grundlage der Bewertung :

Die Punkte aus dem medizinischen Teil werden wie folgt in den 3a-Digit Score umgewandelt:

3-5 Punkte = Score von 1

>5 Punkte = Score von 2

Die Punkte aus dem Ergotherapeutischen Teil werden wie folgt in den 3a-Digit Score umgewandelt:

1 Punkt = Score von 1

> 1 Punkt = Score von 2

Die Punkte aus dem Neuropsychologischen Teil werden wie folgt in den 3a-Digit Score umgewandelt:

1 Punkt = Score von 1

2 Punkte = Score von 2

Ist der neuropsychologische Test nicht durchführbar, ergeben sich aber in den anderen Domänen positive Scores, wird der neuropsychologische Score mit 1 extrapoliert.

### Grundlage der Beurteilung:

Die Diagnose der visuellen Wahrnehmungsverarbeitungsstörung (CVI) wird vergeben, wenn mindestens zwei der drei oben genannten Teile ein positives Ergebnis ergeben.

Dabei handelt es sich um:

1. Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsschwäche (keine CVI)
2. Eine deutliche CVI, wenn die Summe der oben genannten 3 Teile >2 und <4
3. Eine stark ausgeprägte CVI, wenn die Summe der oben genannten drei Teile >4

### In den drei Bereichen der Diagnostik wurden folgende Scores erreicht:

Teil 1 (Medizinisch/neurologisch):

Teil 2 (Lebenspraktisch/ergotherapeutisch):

Teil 3 (Neuropsychologisch):

### Insgesamt ergibt sich damit ein Score von:

### Somit erfolgt die Diagnose:

1. Ausschluss einer Visuellen Wahrnehmungsverarbeitungsstörung
2. Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsschwäche (keine CVI)
3. Deutliche Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsstörung
4. Stark ausgeprägte Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsstörung

### Bedeutungsgrad der Diagnose " Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsstörung (CVI)

3: entscheidend: die Diagnose einer CVI wird für die Problematik des Kindes als entscheidende Erklärung angesehen.

2: aggravierend: die Diagnose einer CVI verschärft die Problematik des Kindes und sollte bei deren Diagnostik und Therapie unbedingt berücksichtigt werden.

1: assoziiert: die Diagnose einer CVI ist mit der Problematik des Kindes assoziiert, aber nicht als dafür ursächlich anzusehen. Die Therapie der CVI ist gegenüber der Therapie der Grundproblematik zweitrangig.

In einem ausführlichen Gespräch wurden mit den Eltern die erhobenen Befunde und unten genannte Empfehlungen besprochen.



# Das Visuelle Wahrnehmungsverarbeitungsstörung viel?

## CLARITY IN COMPLEXITY: MAPPING VISUAL PROFILES FOR CEREBRAL VISUAL IMPAIRMENT (CVI)

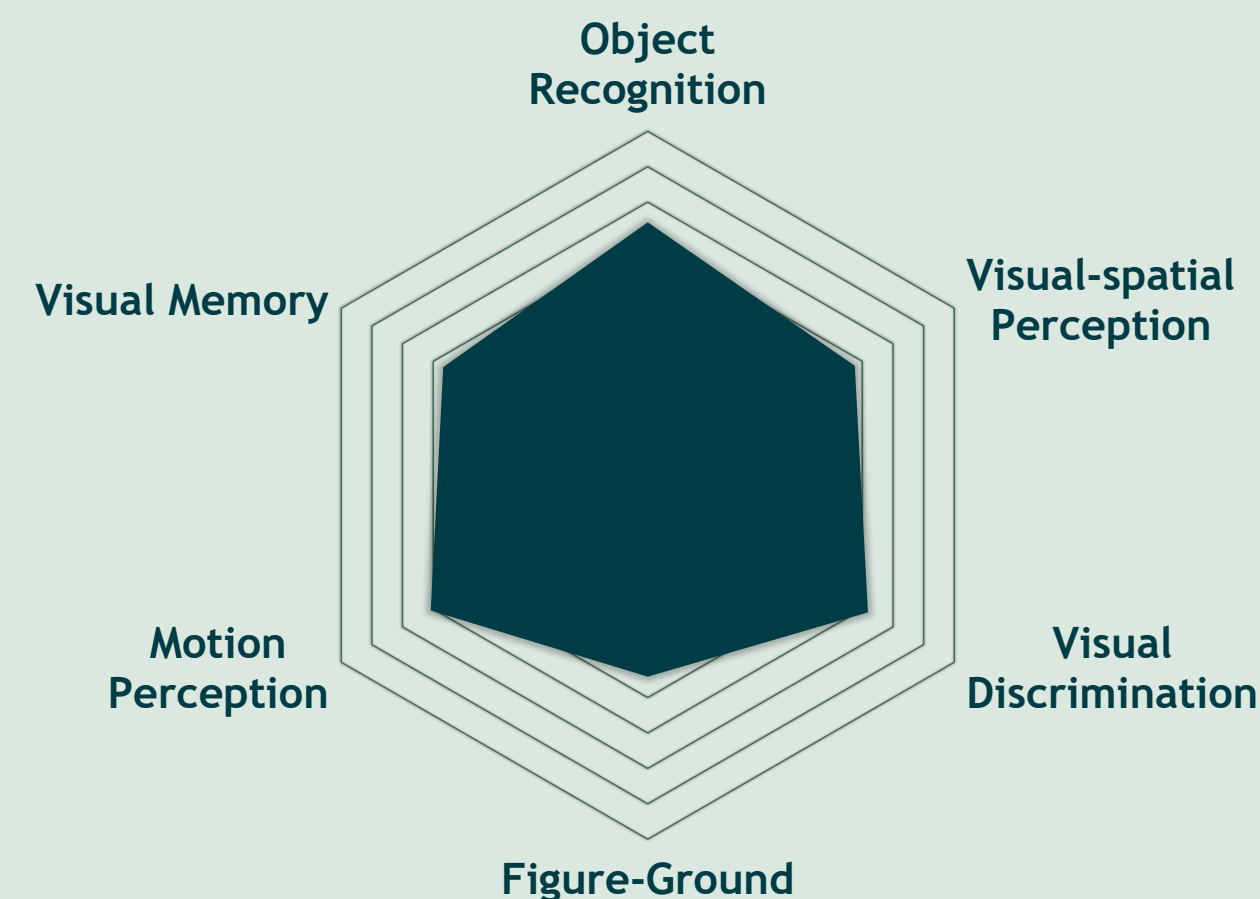
J. Corazolla, Dr. R. Weis, Dr. K. von Engelhardt, A. Dortmann, G. Aysen, P. Mülders, O. Diop, J. Stumpf, M. Mager, M. Pfeiffer



- CVI is a condition in which visual processing is often disrupted by damage of the retrochiasmic visual pathways. The diagnosis includes a wide range of tests by a multidisciplinary team.
- With our diagnostic process (3-Digit Score) we can assess several areas of visual processing.
- After diagnosis it is often unclear how to make accommodations for CVI in school, at home or in therapy



How can we inform patients, caregivers, teachers and other stakeholders in a multidisciplinary team and across multiple life domains about patients' visual processing in a way that can facilitate informed adaptations and decision-making?



- Combining the results from all assessments of the 3-Digit Score
- To compare multiple assessments, z-scores of subtests are grouped and averaged by visual function
- Parents / caregivers get a handout with further info on CVI and visual functions upon diagnosis
- Therapists / teachers get a visual profile radar chart and ideas for interventions / adaptations



- Medical professionals gain information for consultations and/or interventions
- Teachers and caregivers gain an overview of visual processing functions and the patients' individual profile
- Adaptations and interventions can be facilitated and / or optimised



**Procedere:**

Wir empfehlen eine konfokale - (sensorisch gleichsinnige) Therapie (multisensory integration)in um die visuelle Wahrnehmung und Awareness durch Kombination visueller mit akustischen und taktilen Reizen zu verstärken.

Insbesondere empfehlen wir den Einsatz von Schwarzlicht mit fluoreszierender Schminke für den Mund des Therapeuten/Eltern zu besseren fokussierung auf den Mund des Gegenübers.

Wir empfehlen den Beginn einer visuellen Therapie mit dem Dob pro plus-Programm oder dem Therapieprogramm "Klabauter" "Dimensioner"

Wir empfehlen die Vergrößerung der Schulmaterialien, eine Verstärkung des Kontrasts bei den Schulmaterialien, eine ausreichende Beleuchtung zu Hause und in der Schule (1000 lx).

Wir empfehlen den Beginn einer Sehfrühförderung.

Wir empfehlen eine sonderpädagogische Begleitung und Förderung im Bereich "Sehen" in der Schule.

Wir empfehlen einen Nachteilsausgleich in Form eines Schwerbehindertenausweises analog einer schweren Sehbehinderung mit einem Visus von 0,2.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung und verbleiben

Mit freundlichen kollegialen Grüßen



# Therapie

Was sind ihre Ansätze?

- **Individuell**

Konfokale Therapie. Klabauter/ dob Dimensioner

- **Umfeld, Bedingungen**

Licht (1500 lx), Kontrast, Vergrößerung, Komplexitätsreduktion, Platzierung

- **Team approach**

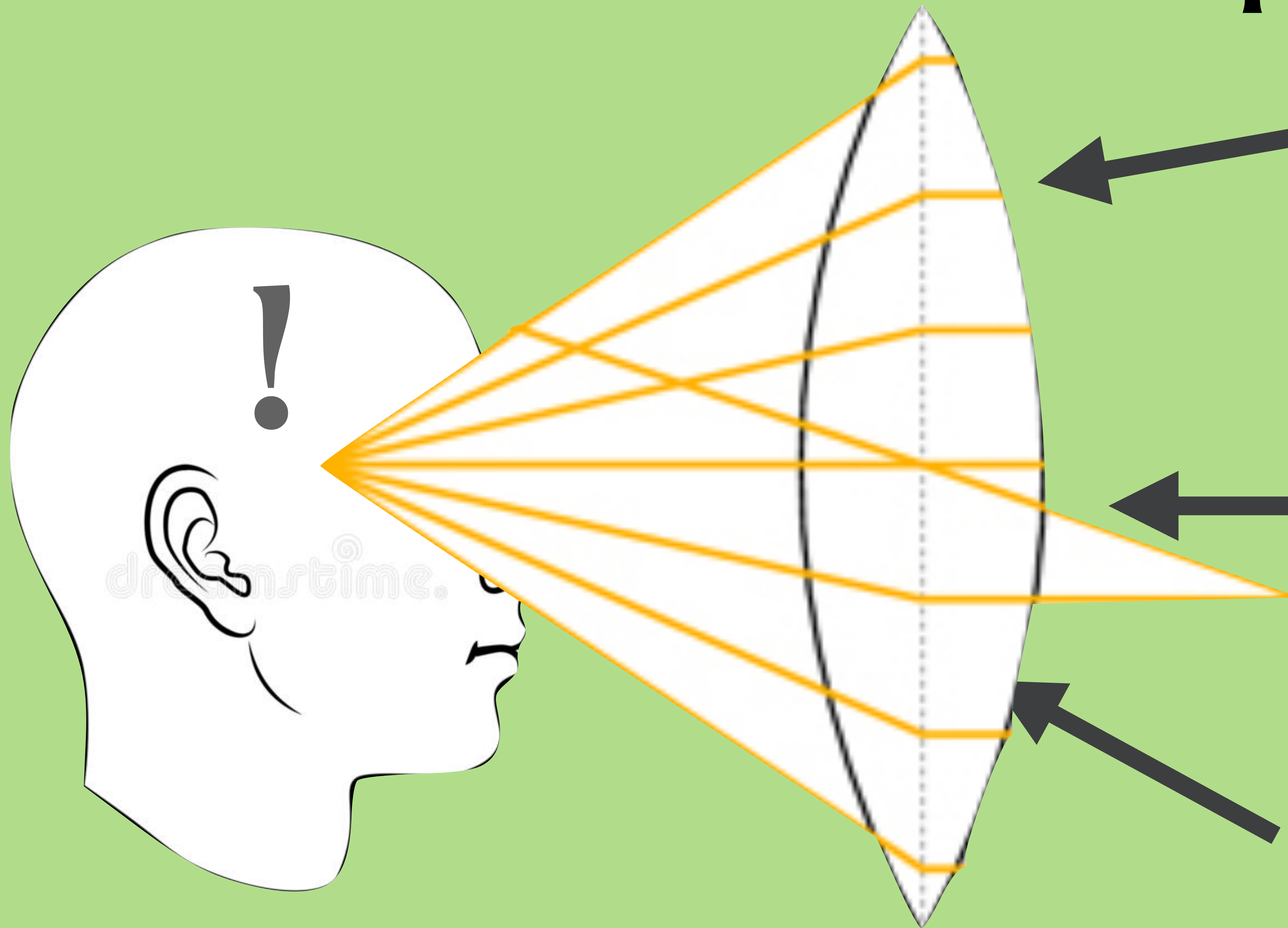
Runde Tische in Präsenz oder Video Format und Verlaufskontrollen circa zweimal pro Jahr (kindergarten/Schule/Therapeuten/Eltern)

Einzel –Absprachen, vor allen Dingen mit Ergotherapeuten, Frühförderung in Sehfrühförderung,



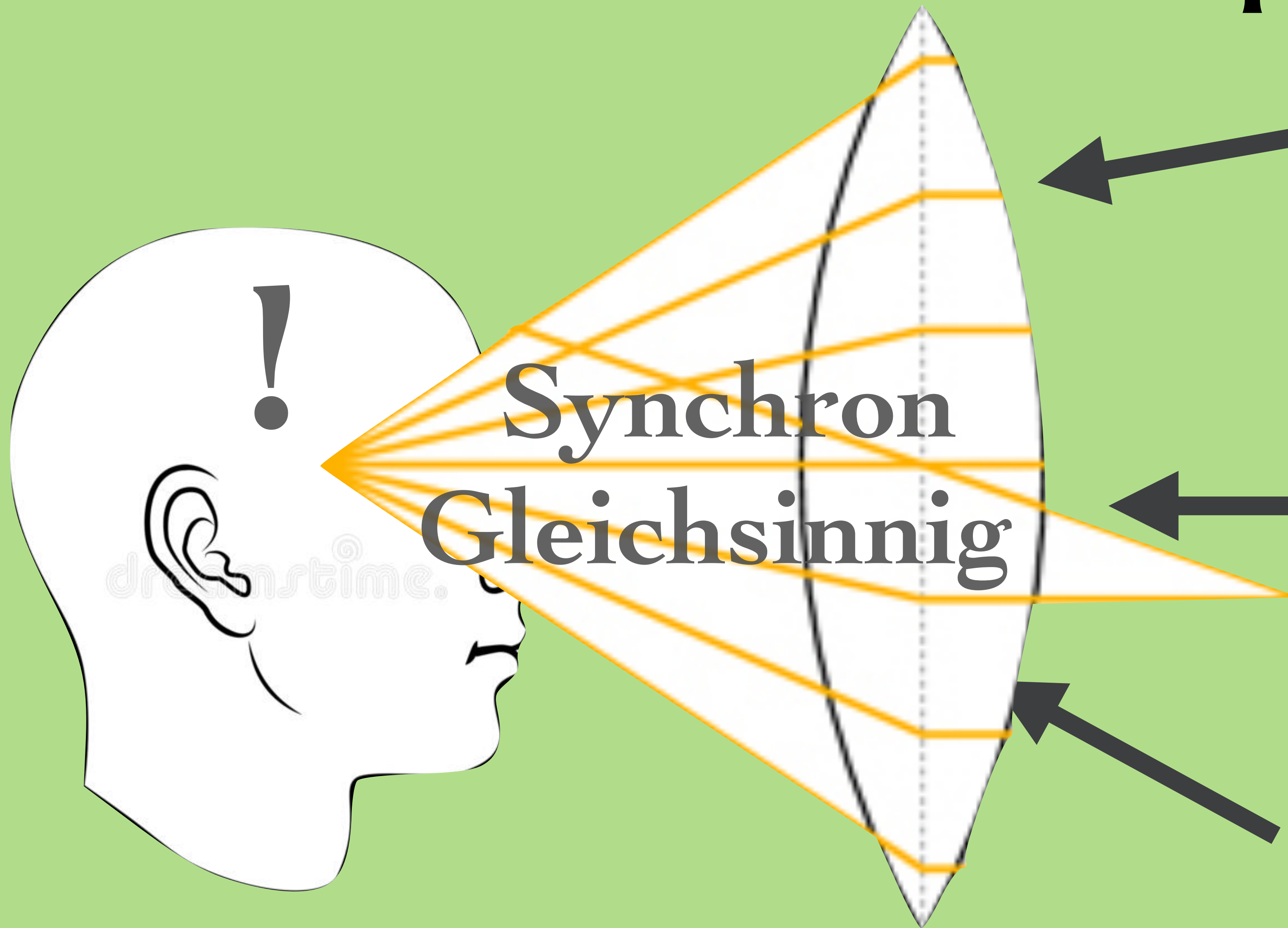
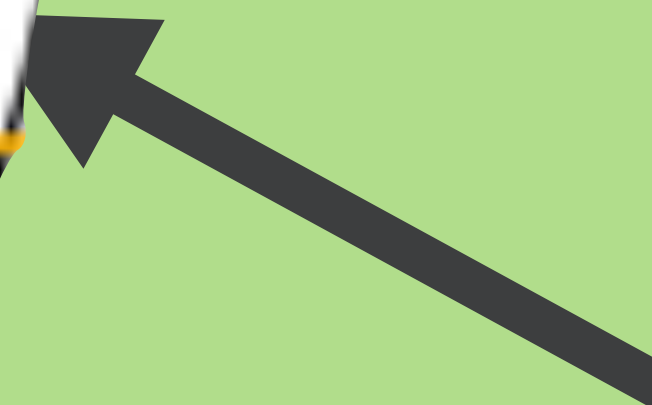
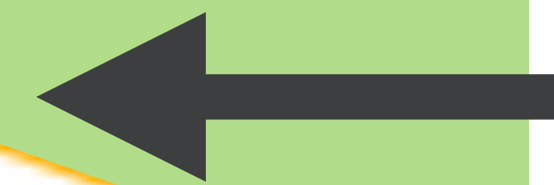
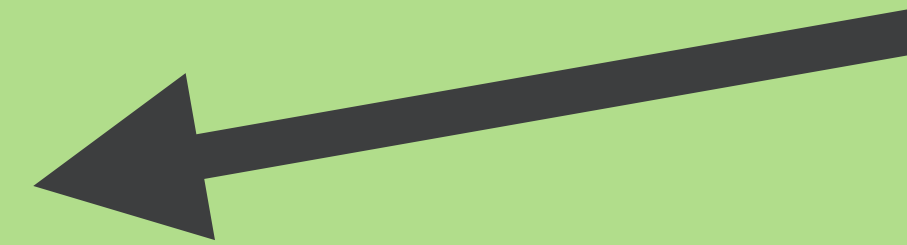


# Konfokale Therapie



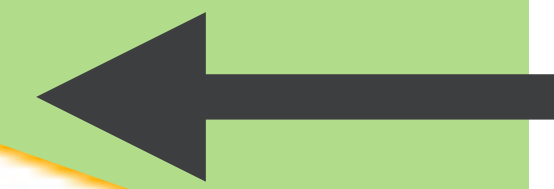
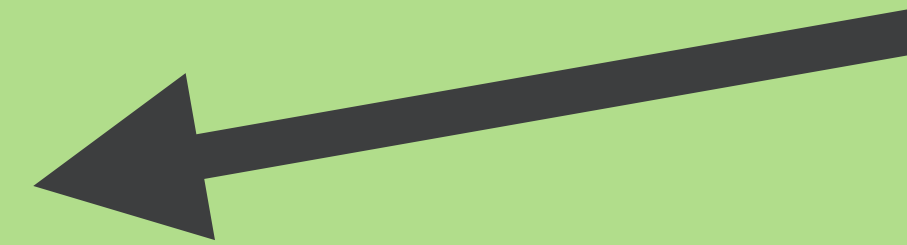


# Konfokale Therapie





# Konfokale Therapie



**Synchron  
Gleichsinnig**

**Therapeuten  
Synnergismus**



# Vernetzung



# Unsere Netzwerke

Anschlussfähigkeit in diesem sehr dynamischen Gebiet

## Micronetzwerke

- Runde Tische mit Pädagogen, Therapeuten, Eltern und uns (circa zweimal pro Jahr)

## Makronetzwerke

- C. V. I Netzwerk (Anmeldung unter: [info@vzfs.org](mailto:info@vzfs.org))
- AG Beratung Sehen CVI BaWü
- Beratungsstelle für Menschen mit Sehbehinderung.Berlin
- Qualitäts Zirkel TVI Baden-Württemberg
- CVI-AG von Orthoptik austria
- ICEVI-Europe
- Kooperation mit Erasmus MC Rotterdam
- Kooperation mit Else acht Busläufen
- Kooperation mit Naomi Dale London
-



# Diagnostikvariante: 2-Digit Score

## In der SOPSA Mainz

### Observational

PROVIKIT  
TVPS, DTVP-2, Berry VMI  
CVIT 3-6 or LPOST  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Neuropsychology NEPSY II

#### For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric  
puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route  
finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“  
„Design copying“

that is subnormal and significantly  
lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word  
production", "Narrative memory"

1 Point

### Neurology

Prematurity  
Cerebral palsy a/o PVL (2)  
MMC a/o Hydrozephalus (2)  
Epilepsy a/o path EEG  
Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)  
Open cardiac surgery  
ASD a/o ADD  
Fetal alcohol syndrome  
Dyslexia a/o dyscalculia  
Genetic or metabolic defects (2)  
MRI: structural defects (2)

### Orthoptic

Disturbance of:  
• Visual acuity  
• Contrast sensitivity  
• Color recognition  
• Visual field defect  
• Strabismus  
• Saccades  
• Crowding  
• Nystagmus  
• ...





# Diagnostikvariante: 2-Digit Score

## In der SOPSA Mainz

### Observational (Mz)

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Observational

PROVIKIT  
TVPS, DTVP-2, Berry VMI  
CVIT 3-6 or LPOST  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Neuropsychology NEPSY II

#### For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric  
puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route  
finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“  
„Design copying“

that is subnormal and significantly  
lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word  
production", "Narrative memory"

1 Point

### Neurology

Prematurity  
Cerebral palsy a/o PVL (2)  
MMC a/o Hydrozephalus (2)  
Epilepsy a/o path EEG  
Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)  
Open cardiac surgery  
ASD a/o ADD  
Fetal alcohol syndrome  
Dyslexia a/o dyscalculia  
Genetic or metabolic defects (2)  
MRI: structural defects (2)

### Orthoptic

Disturbance of:  
• Visual acuity  
• Contrast sensitivity  
• Color recognition  
• Visual field defect  
• Strabism  
• Saccades  
• Crowding  
• Nystagmus  
• ...





# Diagnostikvariante: 2-Digit Score

## In der SOPSA Mainz

### Observational (Mz)

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Observational (ext)

PROVIT  
DTVP-2,  
CVIT 3-6 or LPOST

### Observational

PROVIT  
TVPS, DTVP-2, Berry VMI  
CVIT 3-6 or LPOST  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Neuropsychology NEPSY II

#### For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric  
puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route  
finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“  
„Design copying“

that is subnormal and significantly  
lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word  
production", "Narrative memory"

1 Point

### Neurology

Prematurity  
Cerebral palsy a/o PVL (2)  
MMC a/o Hydrozephalus (2)  
Epilepsy a/o path EEG  
Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)  
Open cardiac surgery  
ASD a/o ADD  
Fetal alcohol syndrome  
Dyslexia a/o dyscalculia  
Genetic or metabolic defects (2)  
MRI: structural defects (2)

### Orthoptic

Disturbance of:  
• Visual acuity  
• Contrast sensitivity  
• Color recognition  
• Visual field defect  
• Strabismus  
• Saccades  
• Crowding  
• Nystagmus  
• ...





# Diagnostikvariante: 2-Digit Score

## In der SOPSA Mainz

### Observational (Mz)

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Observational (ext)

PROVIT  
DTVP-2,  
CVIT 3-6 or LPOST

### Neuropsychology NEPSY II

#### For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric  
puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route  
finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“  
„Design copying“

that is subnormal and significantly  
lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word  
production", "Narrative memory"

1 Point

### Neurology

Prematurity  
Cerebral palsy a/o PVL (2)  
MMC a/o Hydrozephalus (2)  
Epilepsy a/o path EEG  
Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)  
Open cardiac surgery  
ASD a/o ADD  
Fetal alcohol syndrome  
Dyslexia a/o dyscalculia  
Genetic or metabolic defects (2)  
MRI: structural defects (2)

### Orthoptic

Disturbance of:  
• Visual acuity  
• Contrast sensitivity  
• Color recognition  
• Visual field defect  
• Strabism  
• Saccades  
• Crowding  
• Nystagmus  
• ...





# Diagnostikvariante: 2-Digit Score

## In der SOPSA Mainz

### Observational (Mz)

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Neuropsychology NEPSY II

#### For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric  
puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route  
finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“  
„Design copying“

that is subnormal and significantly  
lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word  
production", "Narrative memory"

1 Point

### Neurology

Prematurity

Cerebral palsy a/o PVL (2)

MMC a/o Hydrozephalus (2)

Epilepsy a/o path EEG

Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)

Open cardiac surgery

ASD a/o ADD

Fetal alcohol syndrome

Dyslexia a/o dyscalculia

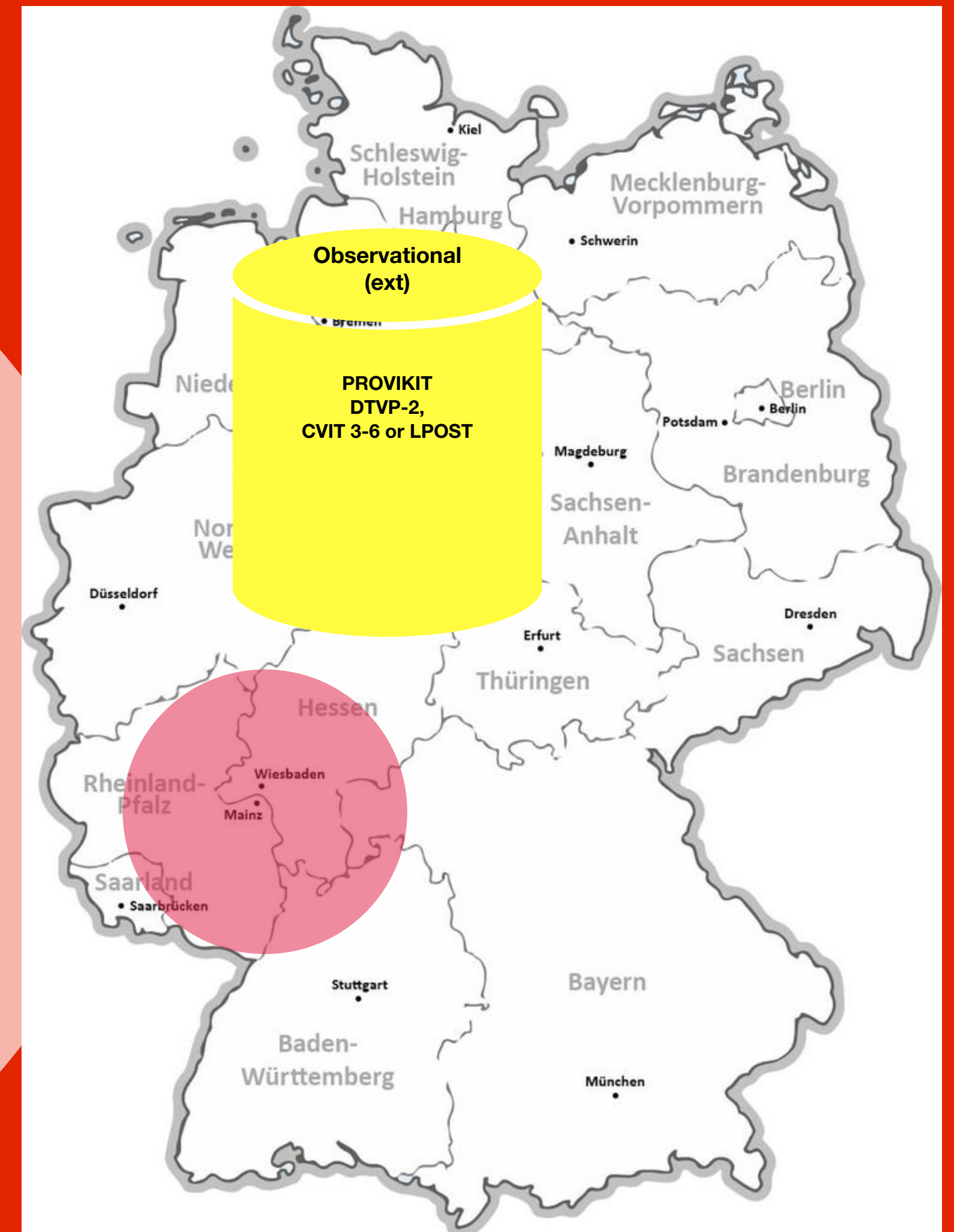
Genetic or metabolic defects (2)

MRI: structural defects (2)

### Orthoptic

Disturbance of:

- Visual acuity
- Contrast sensitivity
- Color recognition
- Visual field defect
- Strabismus
- Saccades
- Crowding
- Nystagmus
- ...





# Diagnostikvariante: 2-Digit Score

## In der SOPSA Mainz

### Observational (Mz)

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth  
pursuit, attention shift  
paradigm(7) )

### Neuropsychology NEPSY II

#### For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric  
puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route  
finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“  
„Design copying“

that is subnormal and significantly  
lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word  
production", "Narrative memory"

1 Point

### Neurology

Prematurity

Cerebral palsy a/o PVL (2)

MMC a/o Hydrozephalus (2)

Epilepsy a/o path EEG

Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)

Open cardiac surgery

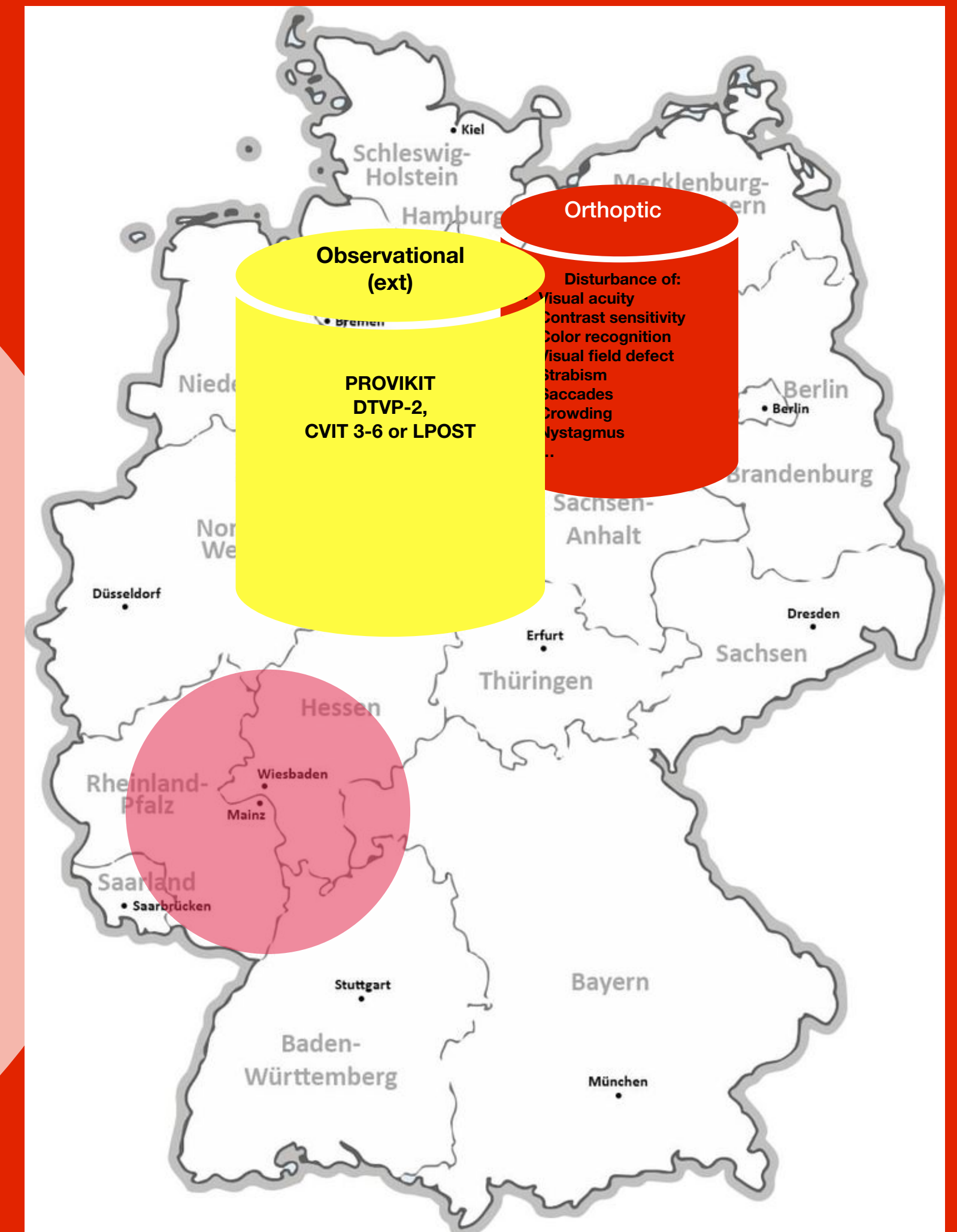
ASD a/o ADD

Fetal alcohol syndrome

Dyslexia a/o dyscalculia

Genetic or metabolic defects (2)

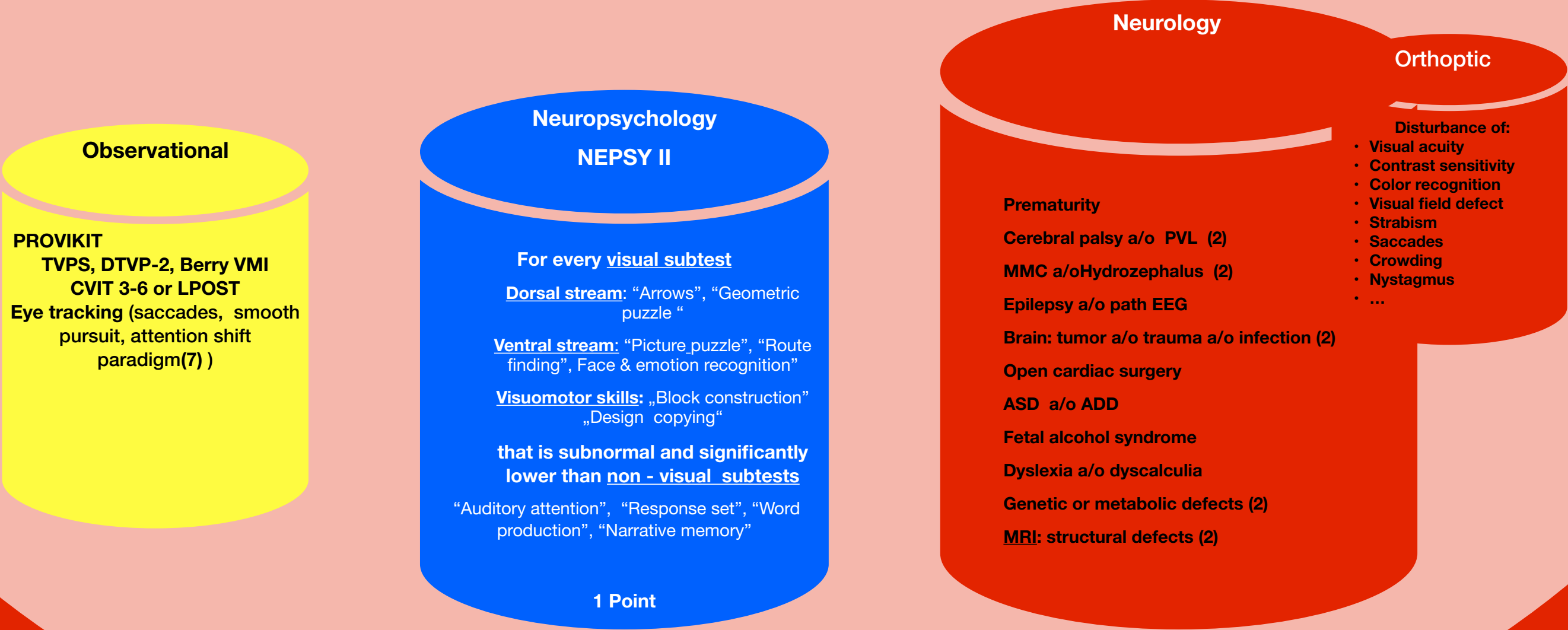
MRI: structural defects (2)





# Basisvariante : 1-Digit Score für Kinderärzte und ...

## In der SOPSA Mainz





# Basisvariante : 1-Digit Score für Kinderärzte und ...

## In der SOPSA Mainz

**Observational  
(Mz)**

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth pursuit, attention shift paradigm(7) )

**Observational**

PROVIKIT  
TVPS, DTVP-2, Berry VMI  
CVIT 3-6 or LPOST  
Eye tracking (saccades, smooth pursuit, attention shift paradigm(7) )

**Neuropsychology  
NEPSY II**

For every visual subtest

Dorsal stream: “Arrows”, “Geometric puzzle “

Ventral stream: “Picture puzzle”, “Route finding”, Face & emotion recognition”

Visuomotor skills: „Block construction“ „Design copying“

that is subnormal and significantly lower than non - visual subtests

“Auditory attention”, “Response set”, “Word production”, “Narrative memory”

**1 Point**

**Neurology**

Prematurity  
Cerebral palsy a/o PVL (2)  
MMC a/oHydrozephalus (2)  
Epilepsy a/o path EEG  
Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)  
Open cardiac surgery  
ASD a/o ADD  
Fetal alcohol syndrome  
Dyslexia a/o dyscalculia  
Genetic or metabolic defects (2)  
**MRI**: structural defects (2)

**Orthoptic**

Disturbance of:

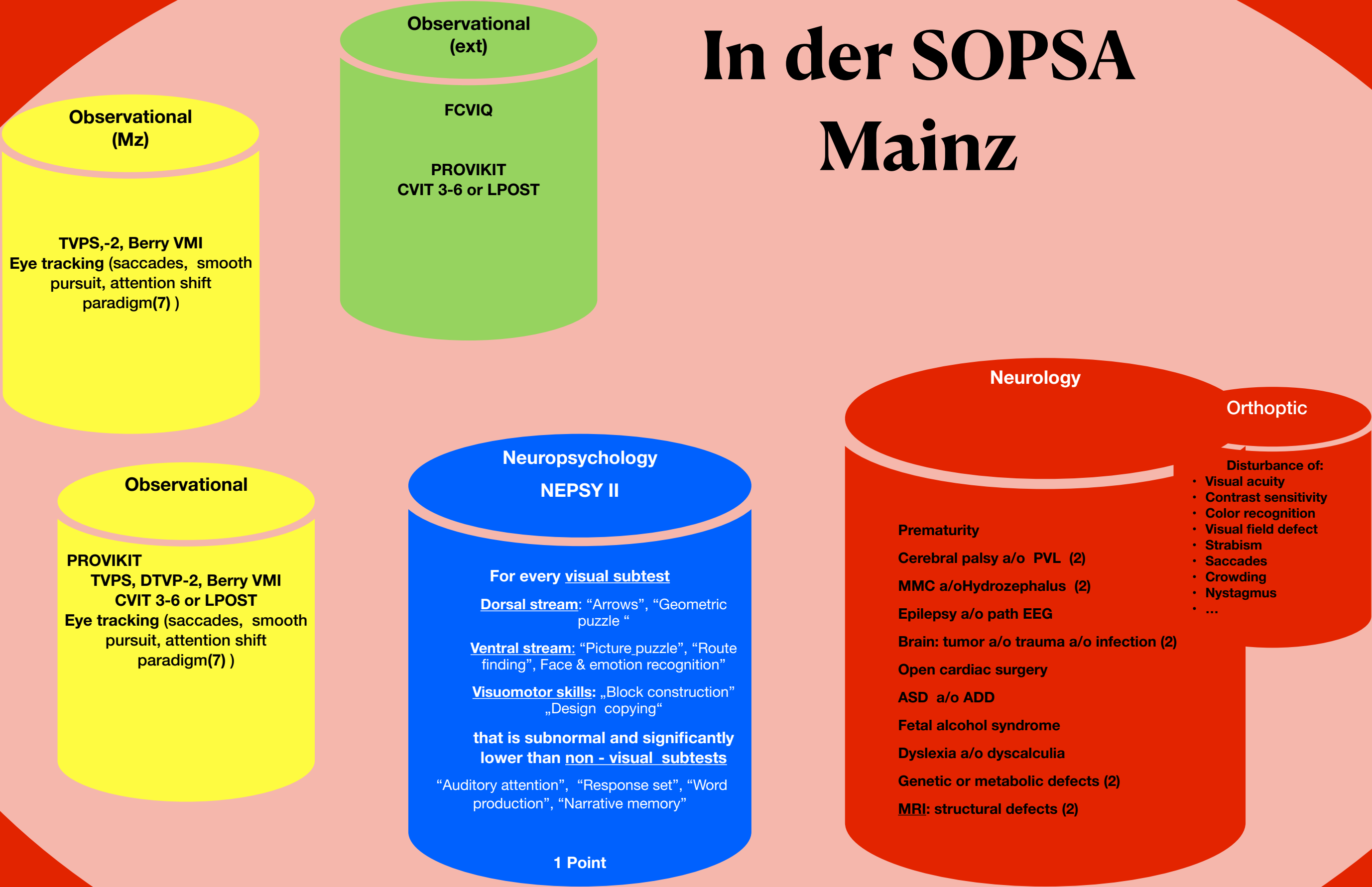
- Visual acuity
- Contrast sensitivity
- Color recognition
- Visual field defect
- Strabism
- Saccades
- Crowding
- Nystagmus
- ...





# Basisvariante : 1-Digit Score für Kinderärzte und ...

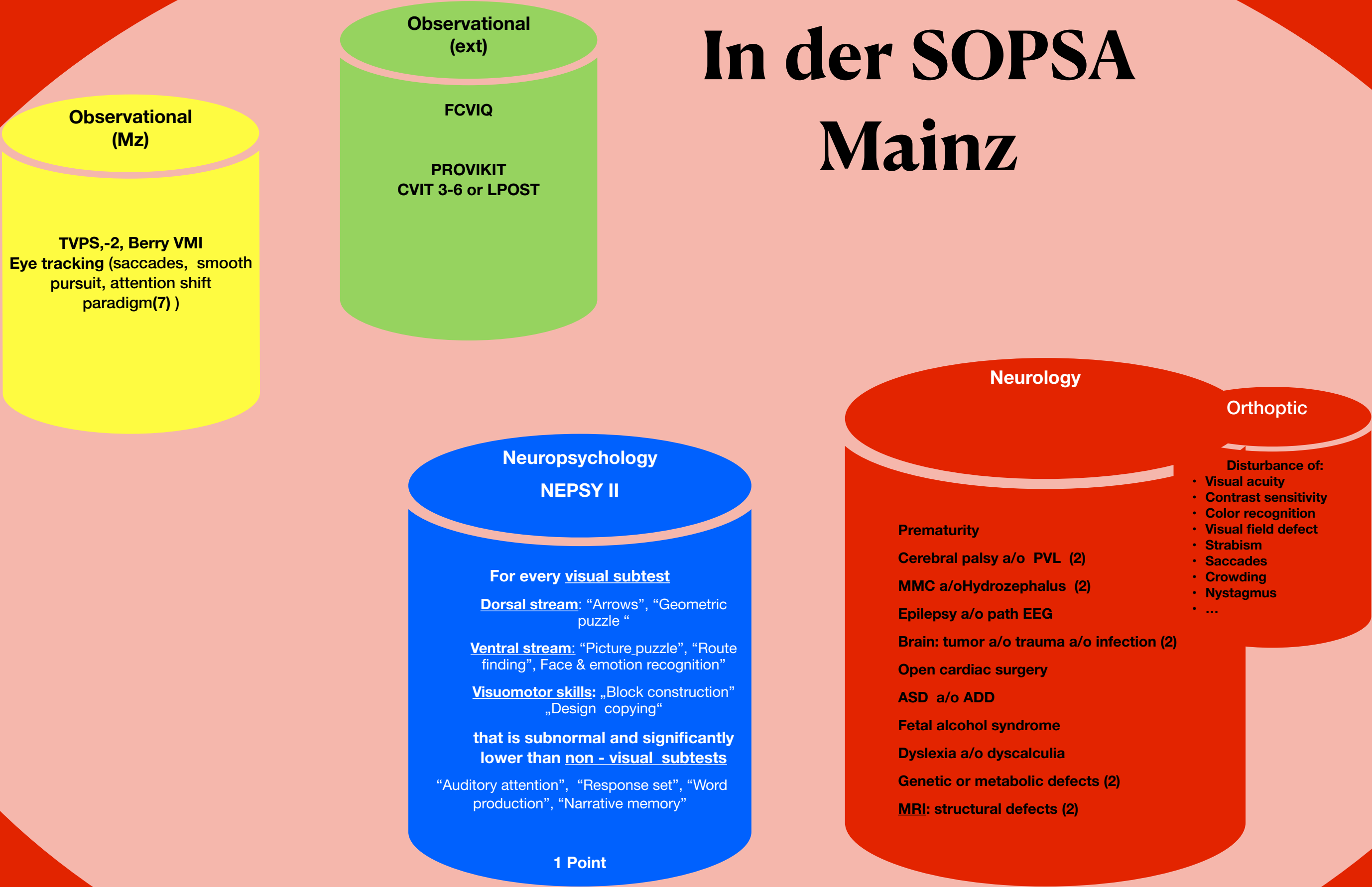
## In der SOPSA Mainz





# Basisvariante : 1-Digit Score für Kinderärzte und ...

## In der SOPSA Mainz





# Basisvariante : 1-Digit Score für Kinderärzte und ...

## In der SOPSA Mainz

Observational  
(Mz)

TVPS,-2, Berry VMI  
Eye tracking (saccades, smooth pursuit, attention shift paradigm(7) )

Neuropsychology  
NEPSY II

For every visual subtest

Dorsal stream: "Arrows", "Geometric puzzle "

Ventral stream: "Picture puzzle", "Route finding", "Face & emotion recognition"

Visuomotor skills: „Block construction“ „Design copying“

that is subnormal and significantly lower than non - visual subtests

"Auditory attention", "Response set", "Word production", "Narrative memory"

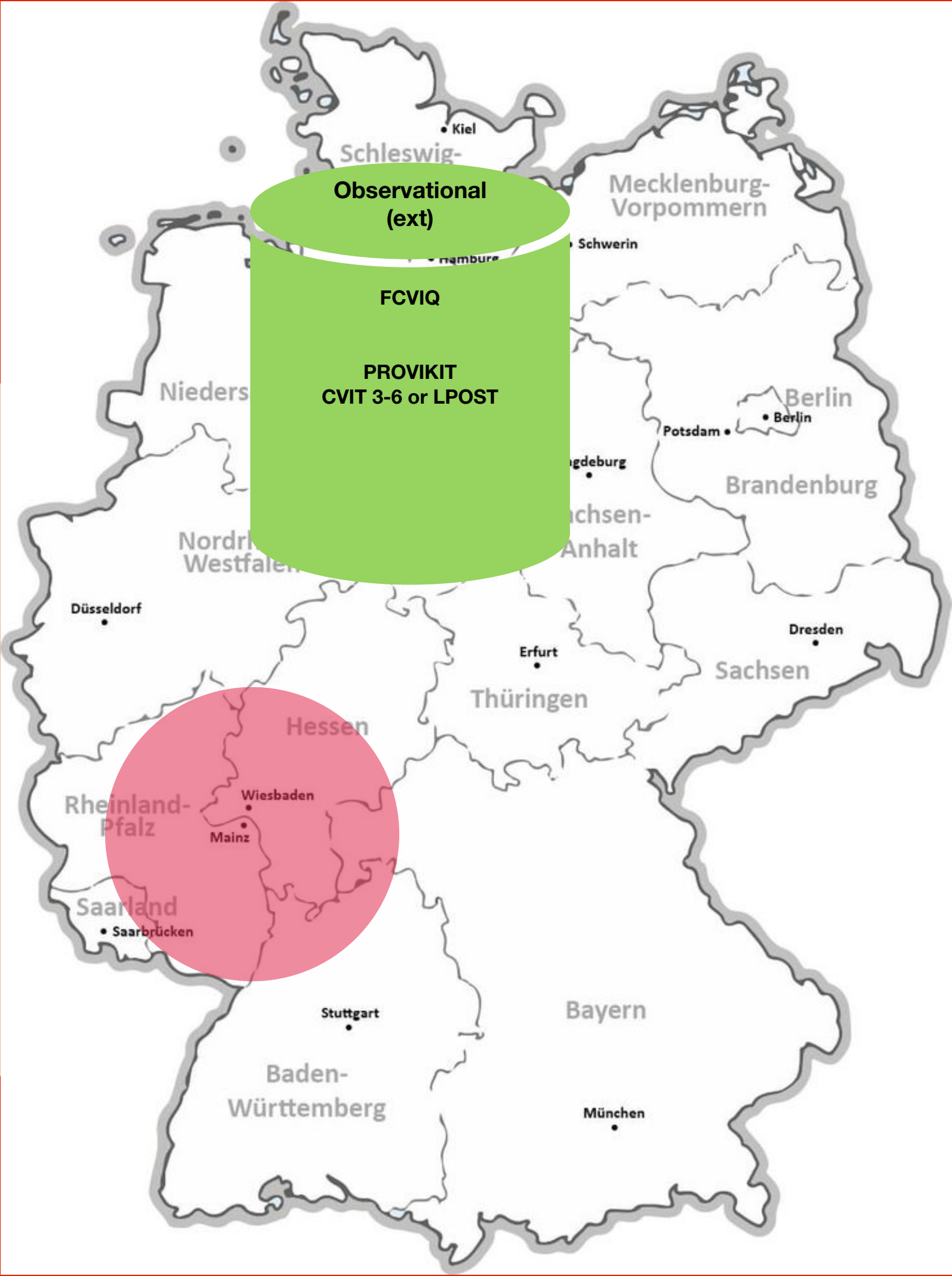
1 Point

Neurology

Prematurity  
Cerebral palsy a/o PVL (2)  
MMC a/oHydrozephalus (2)  
Epilepsy a/o path EEG  
Brain: tumor a/o trauma a/o infection (2)  
Open cardiac surgery  
ASD a/o ADD  
Fetal alcohol syndrome  
Dyslexia a/o dyscalculia  
Genetic or metabolic defects (2)  
MRI: structural defects (2)

Orthoptic

Disturbance of:  
• Visual acuity  
• Contrast sensitivity  
• Color recognition  
• Visual field defect  
• Strabism  
• Saccades  
• Crowding  
• Nystagmus  
• ...





# Das Baby Sopsa Projekt



# Das Baby Sopsa Projekt

**Beteiligte: SOPSA, G. Schwarze, N. Altvater, L. Kulke , M.Koiker, M. Hokken**



# Das Baby Sopsa Projekt

**Beteiligte: SOPSA, G. Schwarze, N. Altvater, L. Kulke , M.Koiker, M. Hokken**

**Neonatologie/Kinderneurologie/SPZ/KiÄ : Wiesbaden, Höchst, Frankfurt, Mainz,Worms**



# Das Baby Sopsa Projekt

**Beteiligte: SOPSA, G. Schwarze, N. Altvater, L. Kulke , M.Koiker, M. Hokken**

**Neonatologie/Kinderneurologie/SPZ/KiÄ : Wiesbaden, Höchst, Frankfurt, Mainz,Worms**

**Sehfrühförderstellen & Blindenschulen der Rhein-Main Region**



# Das Baby Sopsa Projekt

**Beteiligte: SOPSA, G. Schwarze, N. Altvater, L. Kulke , M.Koiker, M. Hokken**

**Neonatologie/Kinderneurologie/SPZ/KiÄ : Wiesbaden, Höchst, Frankfurt, Mainz,Worms**

**(M.von Rhein KISPI Zürich) ...**

**Sehfrühförderstellen & Blindenschulen der Rhein-Main Region**



# Die Idee hinter dem Baby Sopsa Projekt

- **Motivation:** die psychische Belastung der älteren Kinder in der SOPSA
- **Ziel:** frühe Diagnose-> früher Therapie-> besseres Outcome, weniger Traumatisierung
- **Für wen?:** Kinder bestimmter Risikogruppen
- **Methode,:** Multimodale Längsschnittuntersuchungen: 6M-15J

## Wissenschaftliche Begleitung weil:

- da alle bisherigen Veröffentlichungen nur sehr kleine Fallzahlen präsentieren,,
- die frühe Entwicklung der Visuelle Wahrnehmungsverarbeitung, der Sprache, der Motorik, der Emotion und der Aufmerksamkeit, sowie langfristig, auch auch die kognitive und schulische Entwicklung sich wechselseitig beeinflussen,
- nicht klar ist welche anderen Faktoren eine Rolle spielen können
- nicht klar ist, welche Therapien in diesem Kontext wirksam sind



# Die Idee hinter dem Baby Sopsa Projekt

Risikogruppen:

**Frühgeborene < 33. SSW**

**Säuglinge mit ZNS-Schaden**

**Säuglinge mit Spina bifida u/o Hydrocephalis**

**Säuglinge mit genetischen Defekten**

**Säuglinge mit Fehlbildungen**

*Säuglinge mit Epilepsie u/o STW-Störungen*



# Die Idee hinter dem Baby Sopsa Projekt

Risikogruppen:

**Frühgeborene < 33. SSW**

**Säuglinge mit ZNS**

**Säuglinge mit Spina**

**Säugl**

**# 1000-2000**

**Cephalis**

**Defekten**

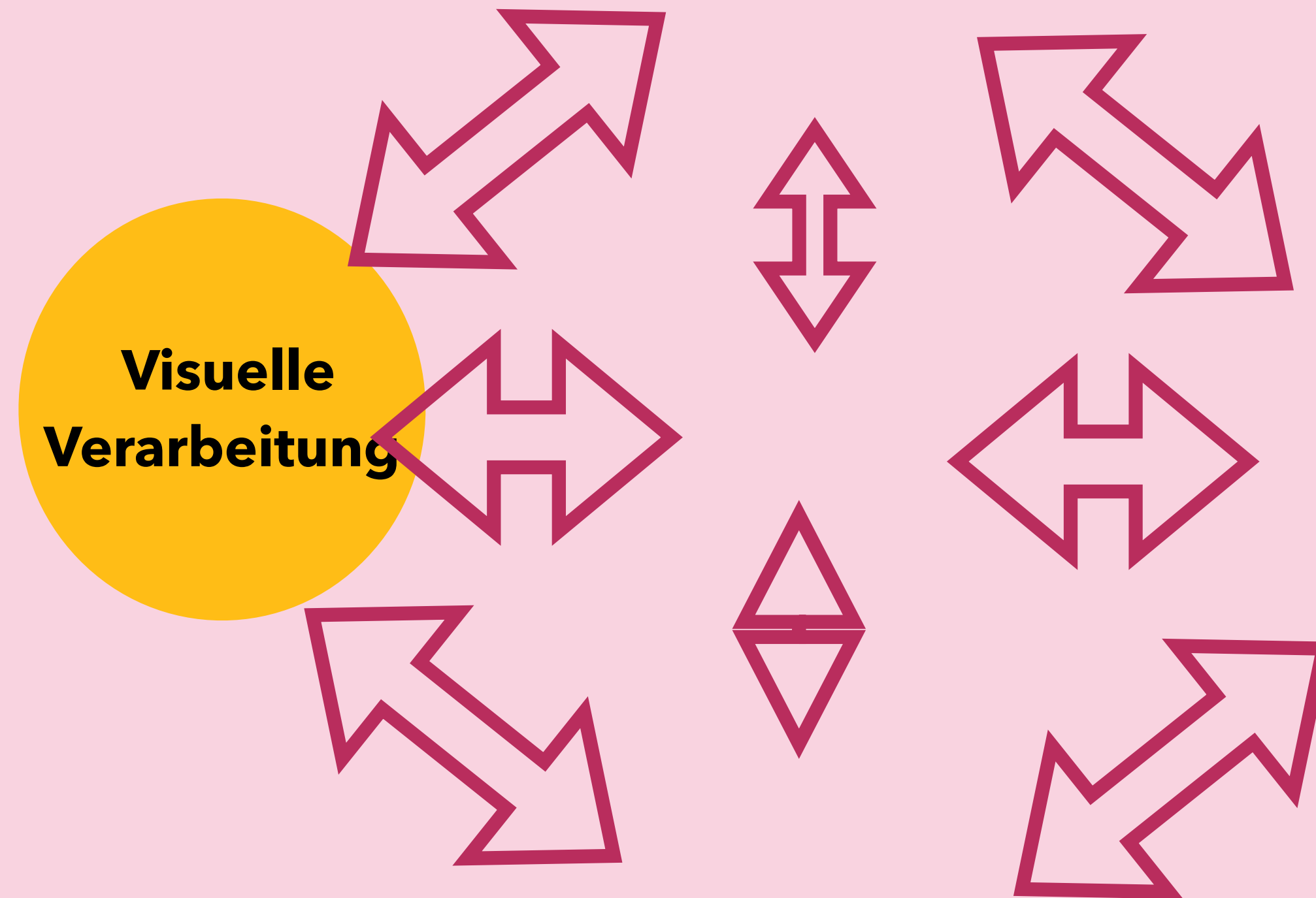
**enbildungen**

*ge mit Epilepsie u/o STW-Störungen*



# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

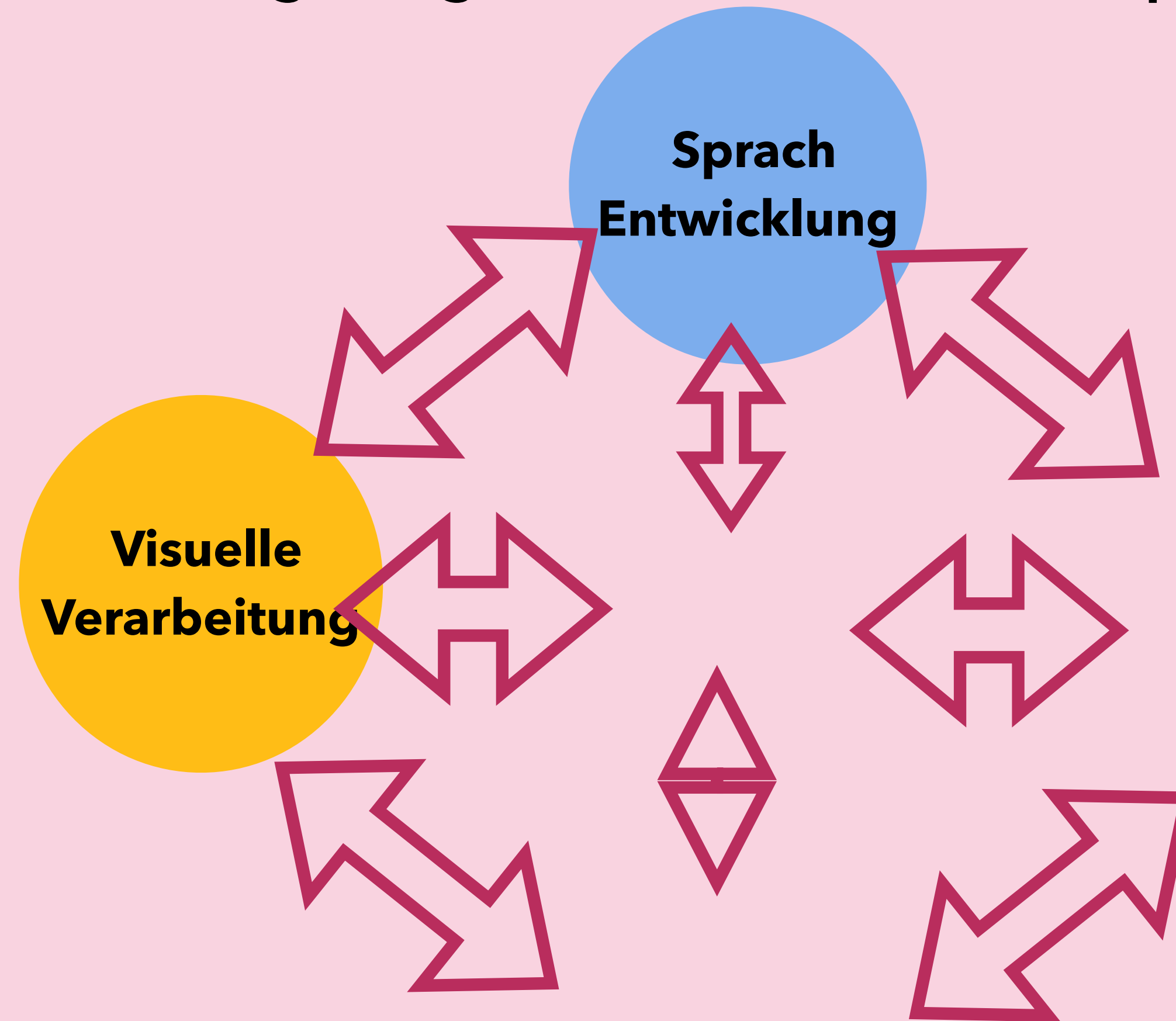
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

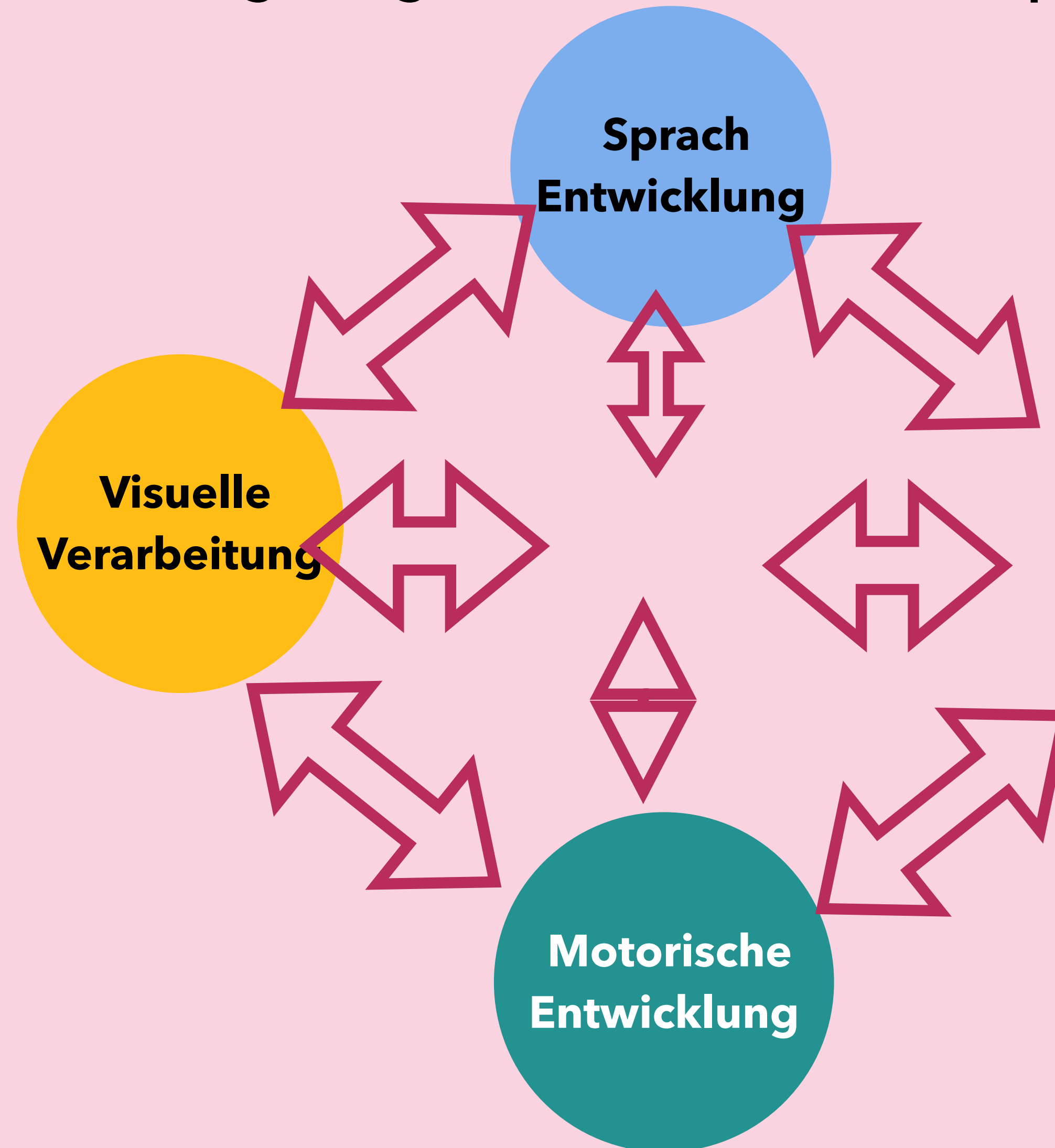
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

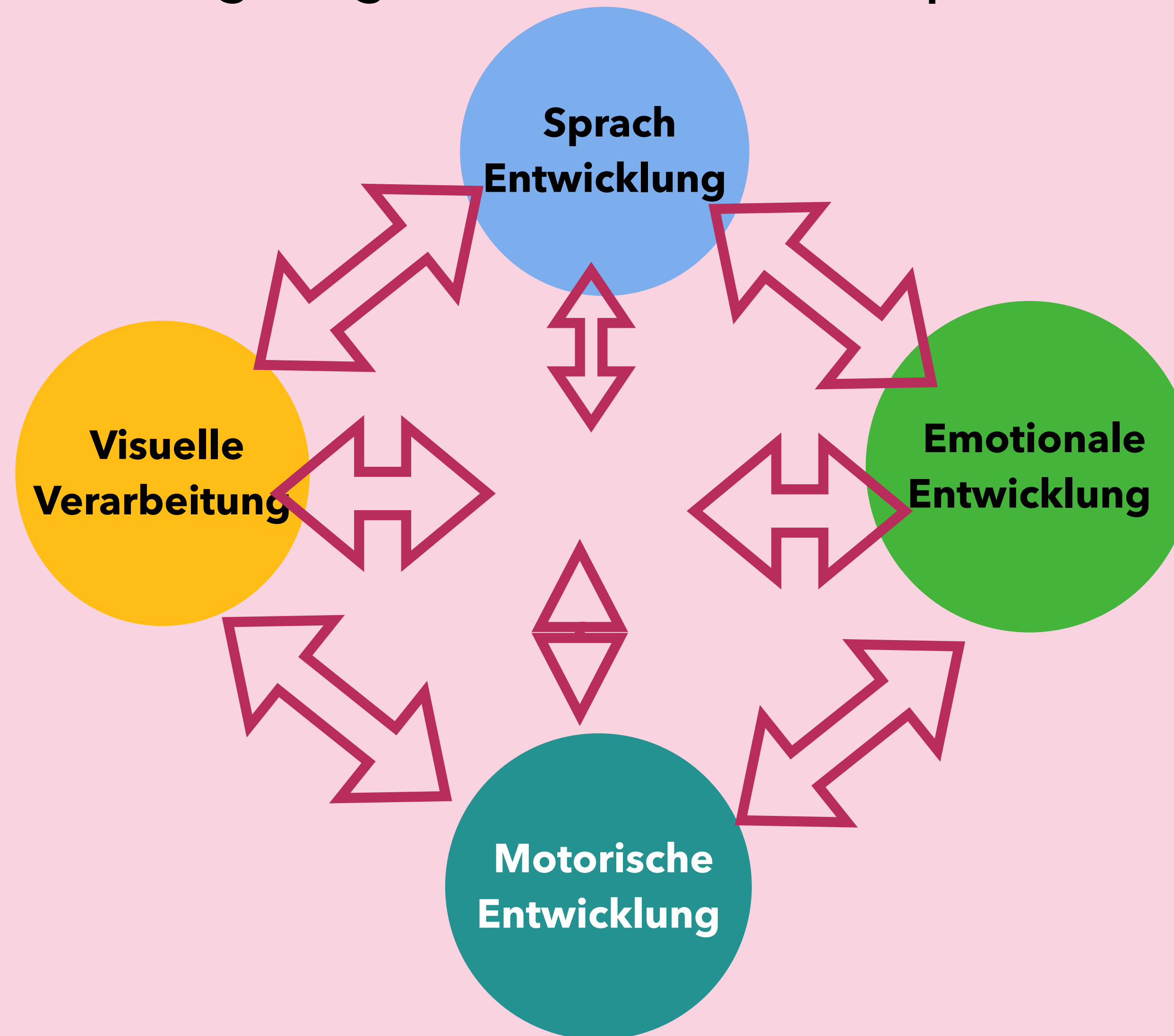
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

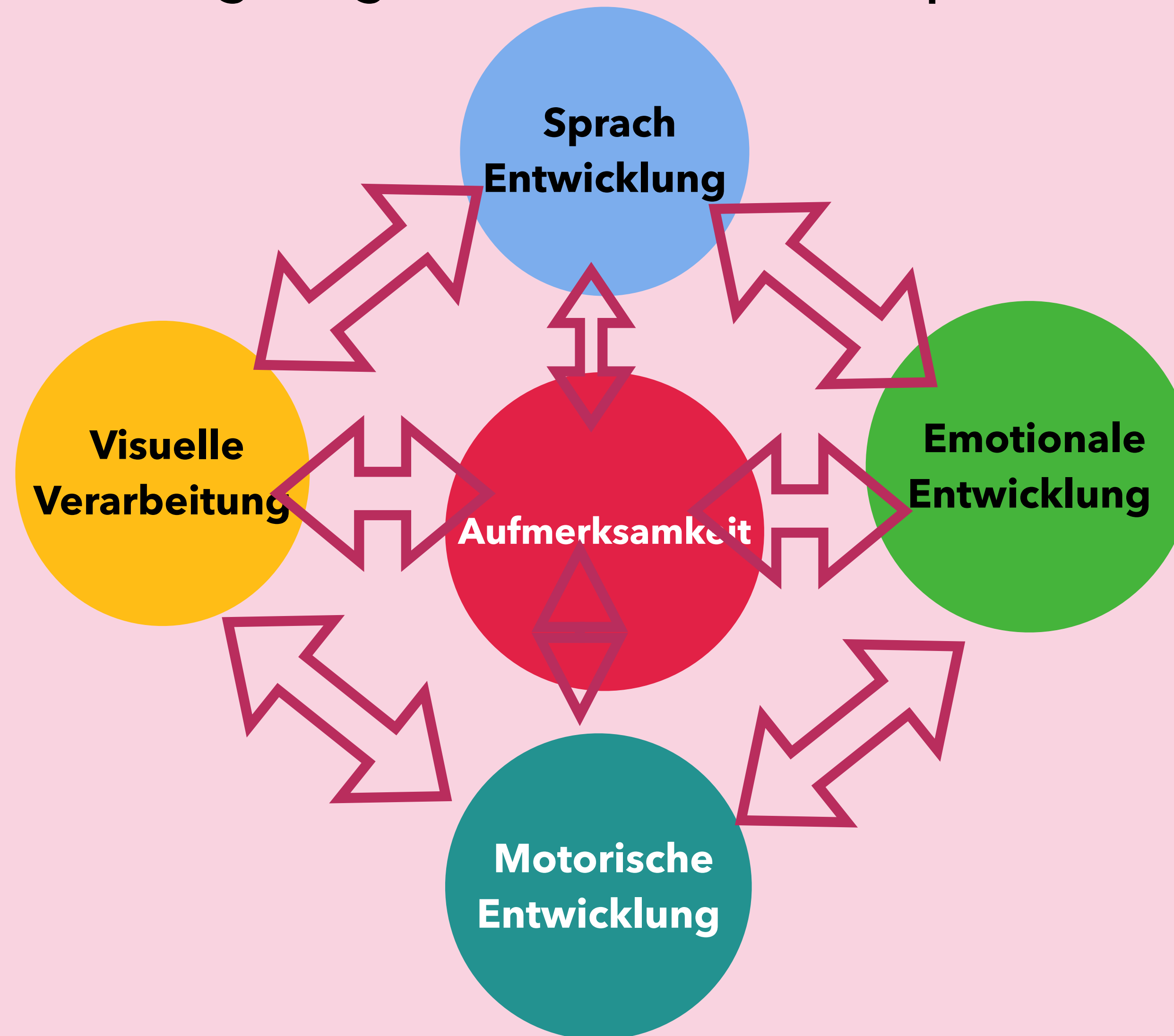
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

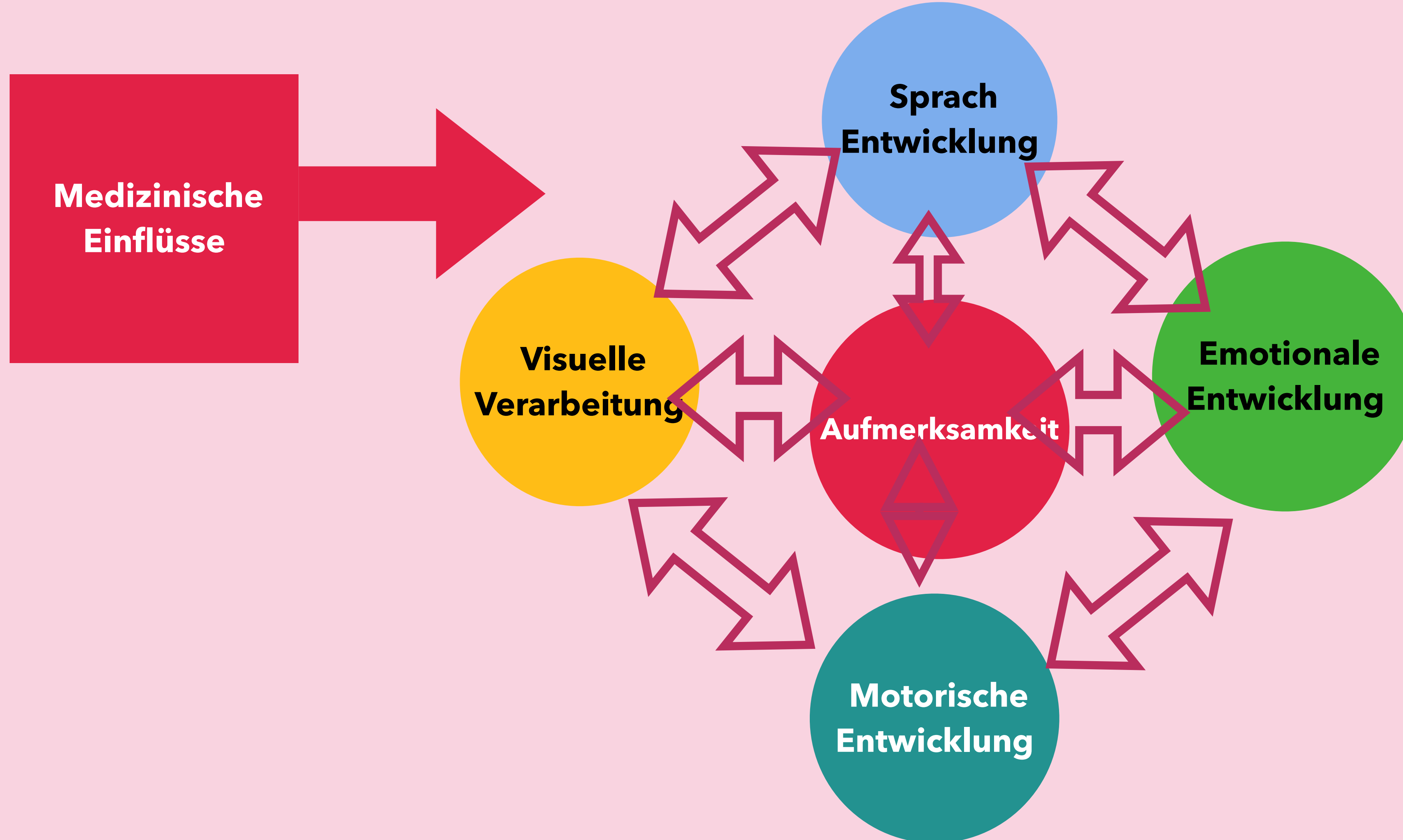
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

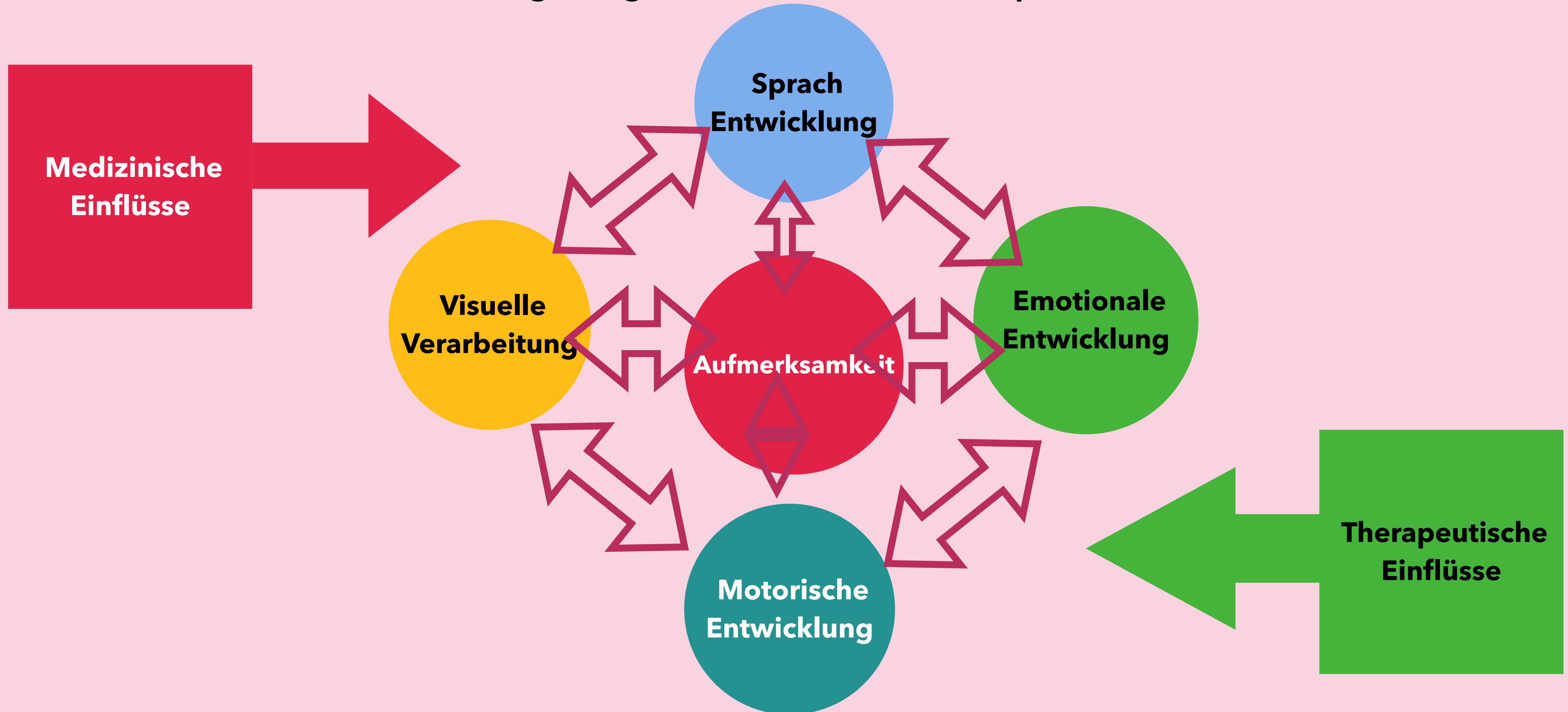
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

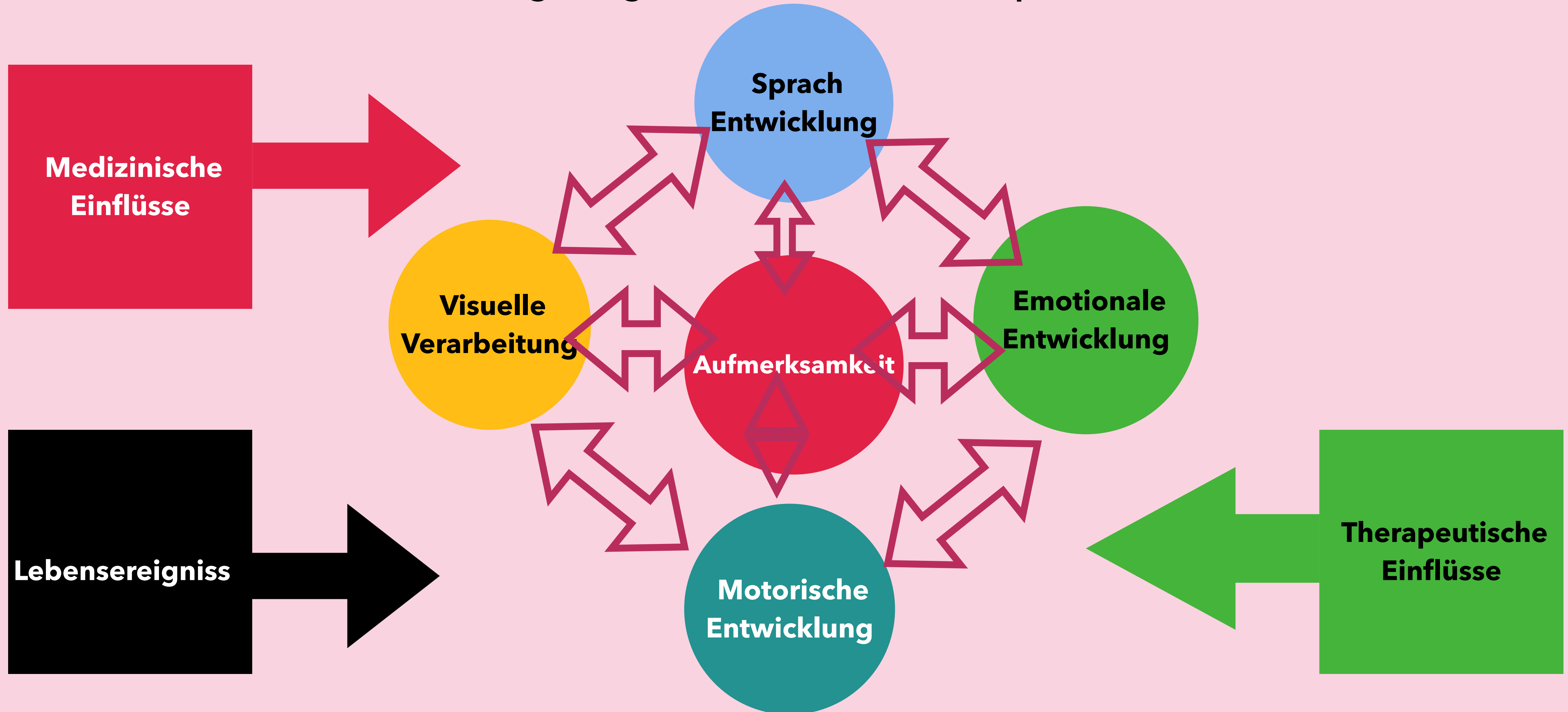
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

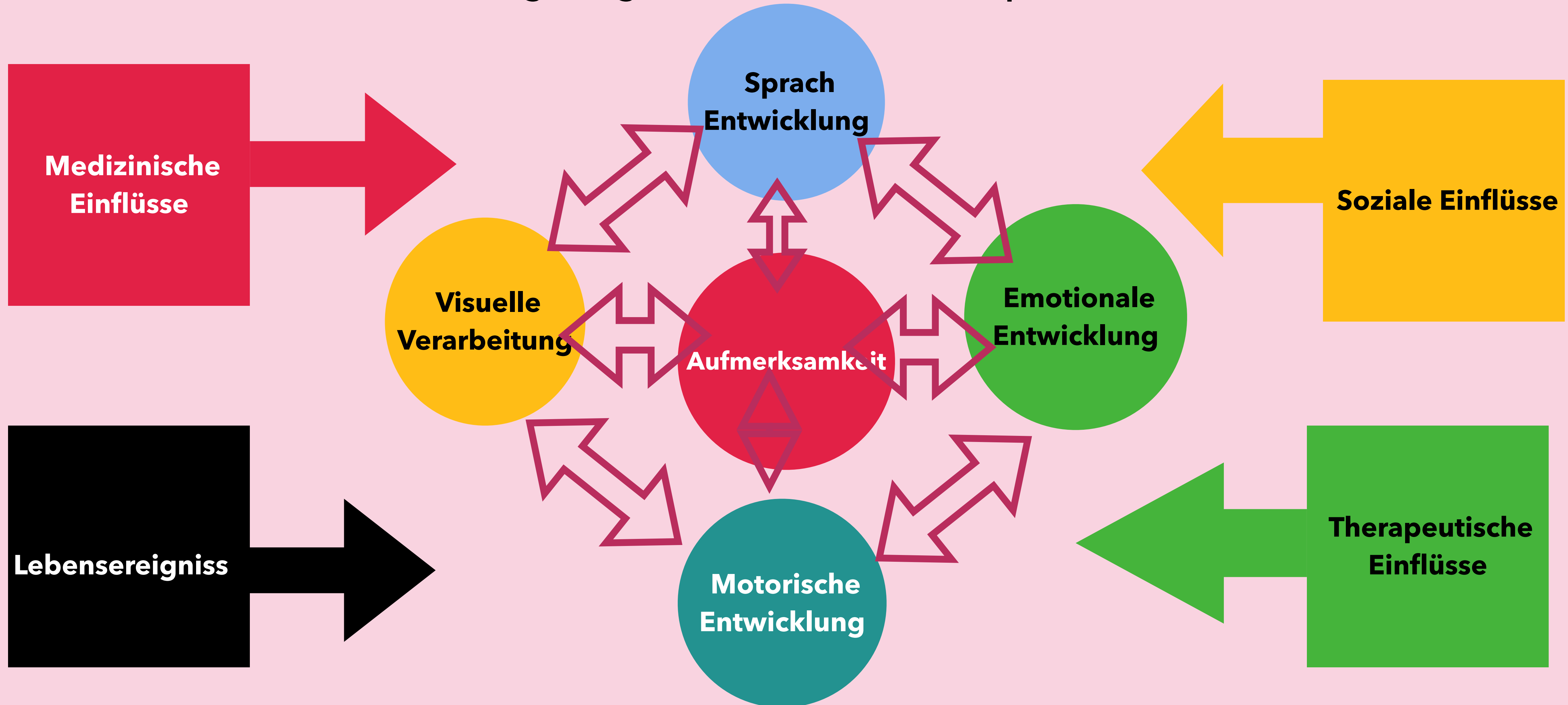
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Baby Sopsa, Projekt: Dimensionen

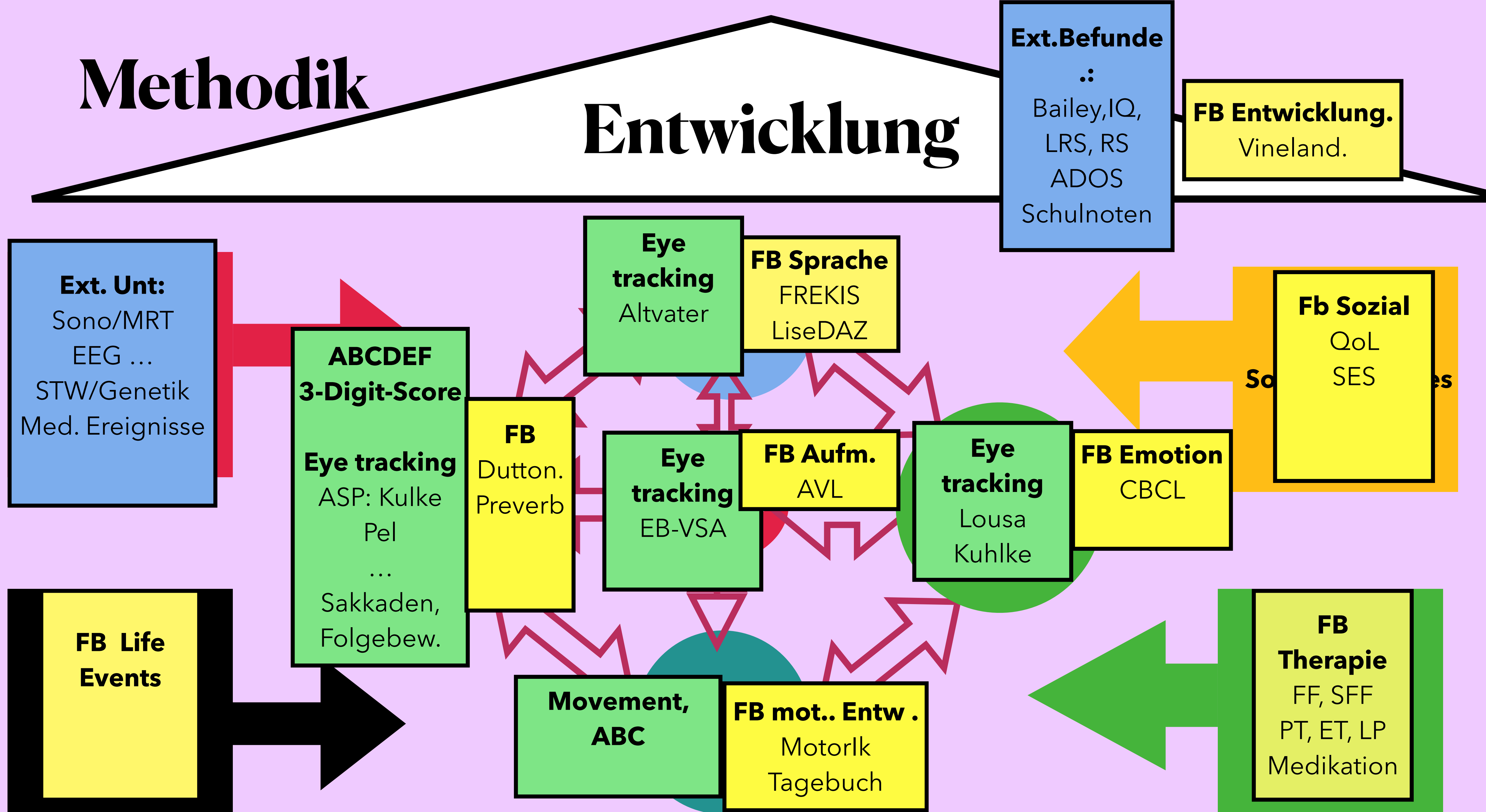
Langfristiger Einfluss und Interdependenz





# Methodik

# Entwicklung





The End