

Die *Tactile Working Memory Scale*:
*zum Zusammenspiel von Bewertung und Vermittlung von
Strategien zur Unterstützung der taktilen Wahrnehmung
und der Kommunikation*

Jude Nicholas

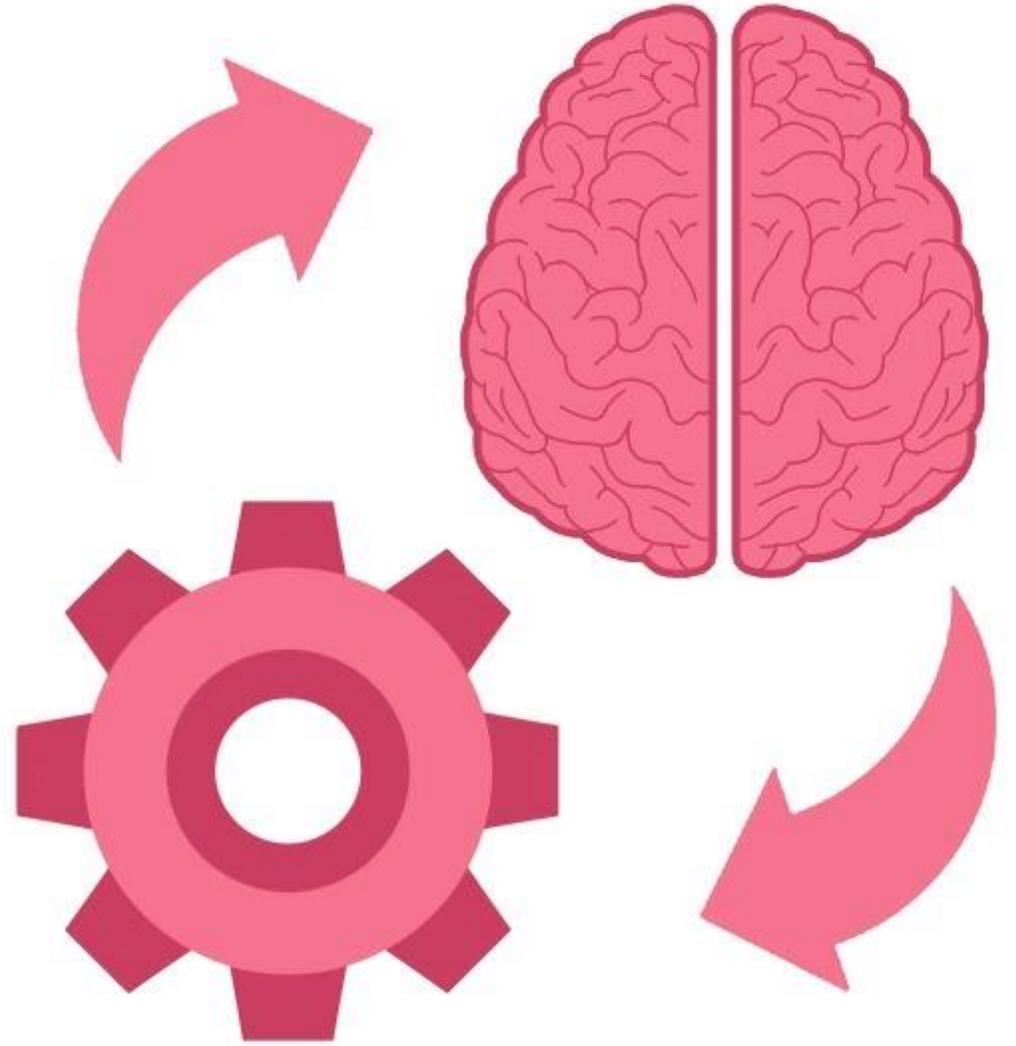
University Hospital Northern Norway

Haukeland University Hospital, Bergen, Norway

Übersicht

- a) Das Arbeitsgedächtnis
- b) TWMS: theoretischer Referenzrahmen
- c) TWMS: Prinzipien des Assessments
- d) TWMS: der Beobachtungsbogen
- e) TWMS: Lernstrategien
- f) Kurze Zusammenfassung

WHAT IS WORKING MEMORY



Das Arbeitsgedächtnis ermöglicht es uns,
Informationen im Gedächtnis zu behalten,
ohne den Überblick über das zu verlieren,
was wir gerade tun

<p>Behalten von Informationen durch Einbinden des Gedächtnisses, der Aufmerksamkeit, des Widerstands gegen Ablenkung und der Zielorientierung</p>	<p>Behalten sozialer Informationen für weitere soziale Interaktionen</p>
--	---

Arbeitsgedächtnis durch den Tastsinn

Die Bedeutung des Tastsinns für Menschen mit Taubblindheit

- **Wenn sowohl das Hör- als auch das Sehvermögen beeinträchtigt sind, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die Verarbeitung von Informationen fragmentiert ist.**

**MENSCHEN MIT TAUBBLINDHEIT SIND
MÖGLICHERWEISE BESSER IN DER LAGE, DIE WELT
AUS EINER KÖRPERLICH-TAKTILEN PERSPEKTIVE
WAHRZUNEHMEN UND IHR BEDEUTUNG ZU
VERLEIHEN**

Wir können Taubblindheit als

...als ein positiver Zustand, in dem aktive Berührung, Körperbewegungen, Körperhaltungen, Berührungsmuster und Handgesten die herausragende Informationsquelle sind

**Daher kann es wichtig sein, die kognitive Entwicklung
einer Person mit Taubblindheit in der taktilen
Modalität zu unterstützen**

Eine taktile Perspektive auf das Arbeitsgedächtnis: die Bewertung mit der TWMS

- Um Potenziale des taktilen Arbeitsgedächtnisses zu **identifizieren**
- Um Lernstrategien im Bereich der körperlich-taktilen Modalität zu **fördern**

Ziel: Verbesserung der Kommunikations- und Lernkompetenzen eines Kindes oder Erwachsenen mit Taubblindheit

KEINE DEFIZITORIENTIERTE IDENTIFIZIERUNG, SONDERN EINE RESSOURCENSORIENTIERTE INTERVENTION

- a) Das Arbeitsgedächtnis
- b) TWMS: theoretischer Referenzrahmen**
- c) TWMS: Prinzipien des Assessments
- d) TWMS: der Beobachtungsbogen
- e) TWMS: Lernstrategien
- f) Kurze Zusammenfassung

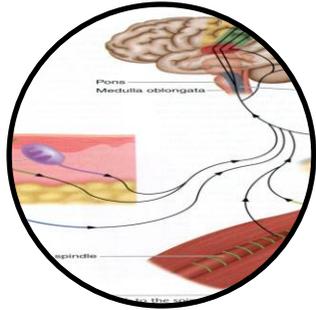
- Die aktive Berührung ist Teil eines zielgerichteten und informationssuchenden sensorischen Systems (körperlich-taktil System/somatosensorisches System)



Philippe Mercier; *The Sense of Touch*; Circa 1744-1747

- Das körperlich-taktil System verarbeitet körperlich-taktil Informationen in einem dreistufigen System:

KÖRPERLICH-TAKTILES (SOMATOSENSORISCHES) INFORMATIONSVERRARBEITUNGSSYSTEM



Körperlich-taktile
Empfindungen



Körperlich-taktile
Wahrnehmung

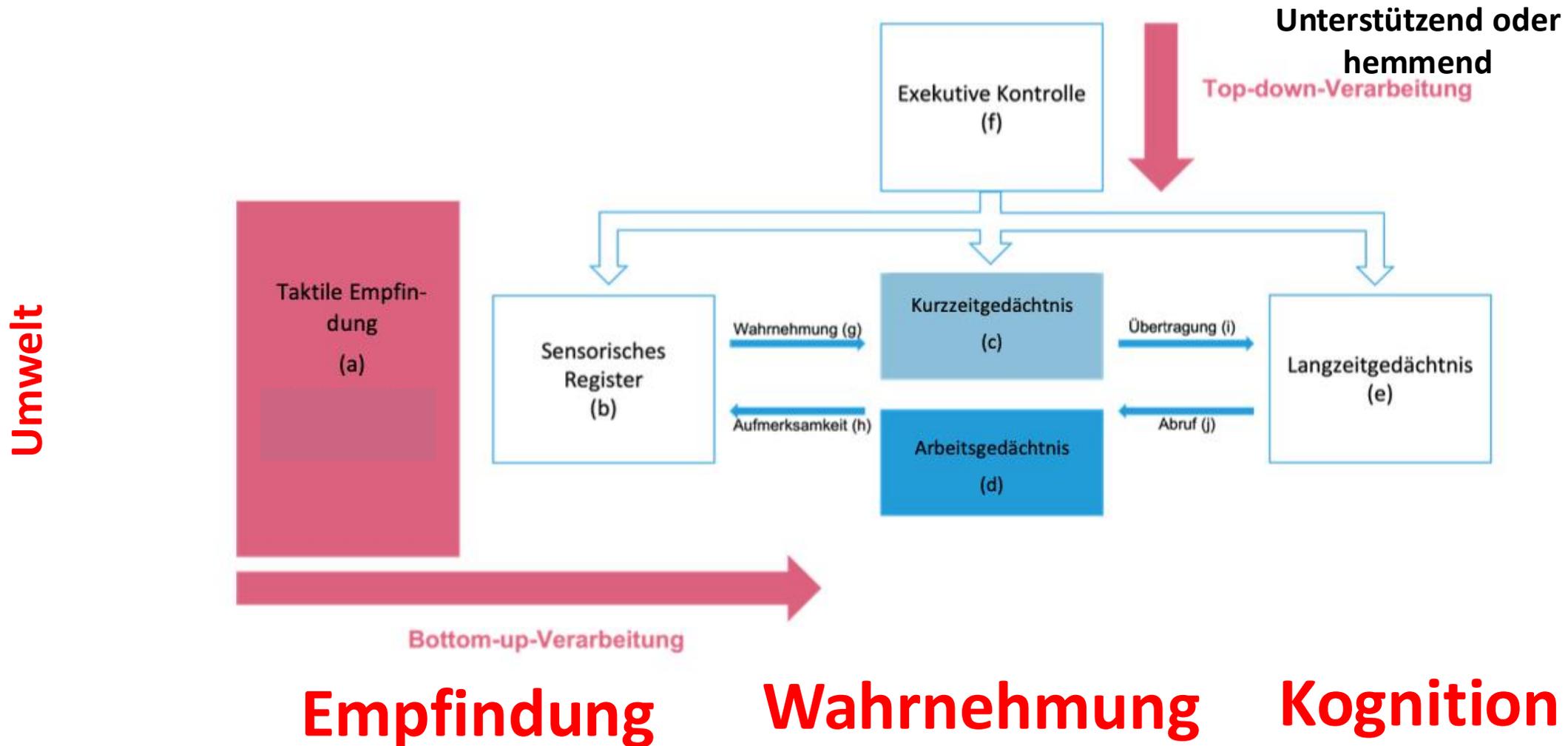


Körperlich-taktile
Kognition



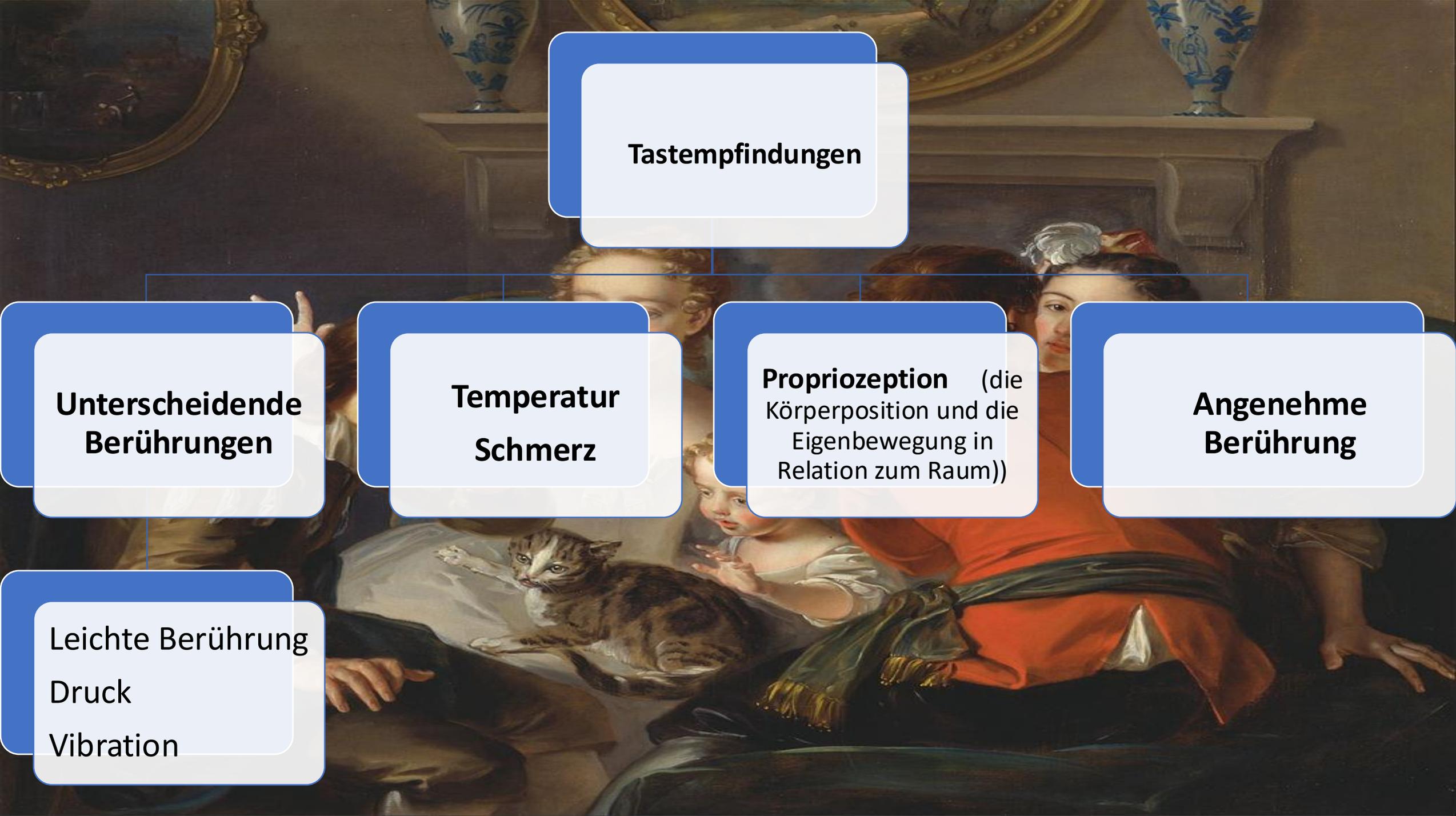
Nach diesem Modell beginnt die Informationsverarbeitung mit der aktiven Suche und Fokussierung auf die körperlich-taktil verfügbaren Informationen aus der Umgebung, durch die die Informationen fließen und in einer oder mehreren neuronalen Verarbeitungseinheiten wahrgenommen und interpretiert werden.

(Nicholas, Johannessen & van Nunen, 2019; Gallace & Spence, 2009)



Körperlich-taktile Empfindungen

*= körperliche Empfindungen von
Berührung und Bewegung, die von der
Oberfläche oder im Inneren des Körpers
empfangen werden*



Tastempfindungen

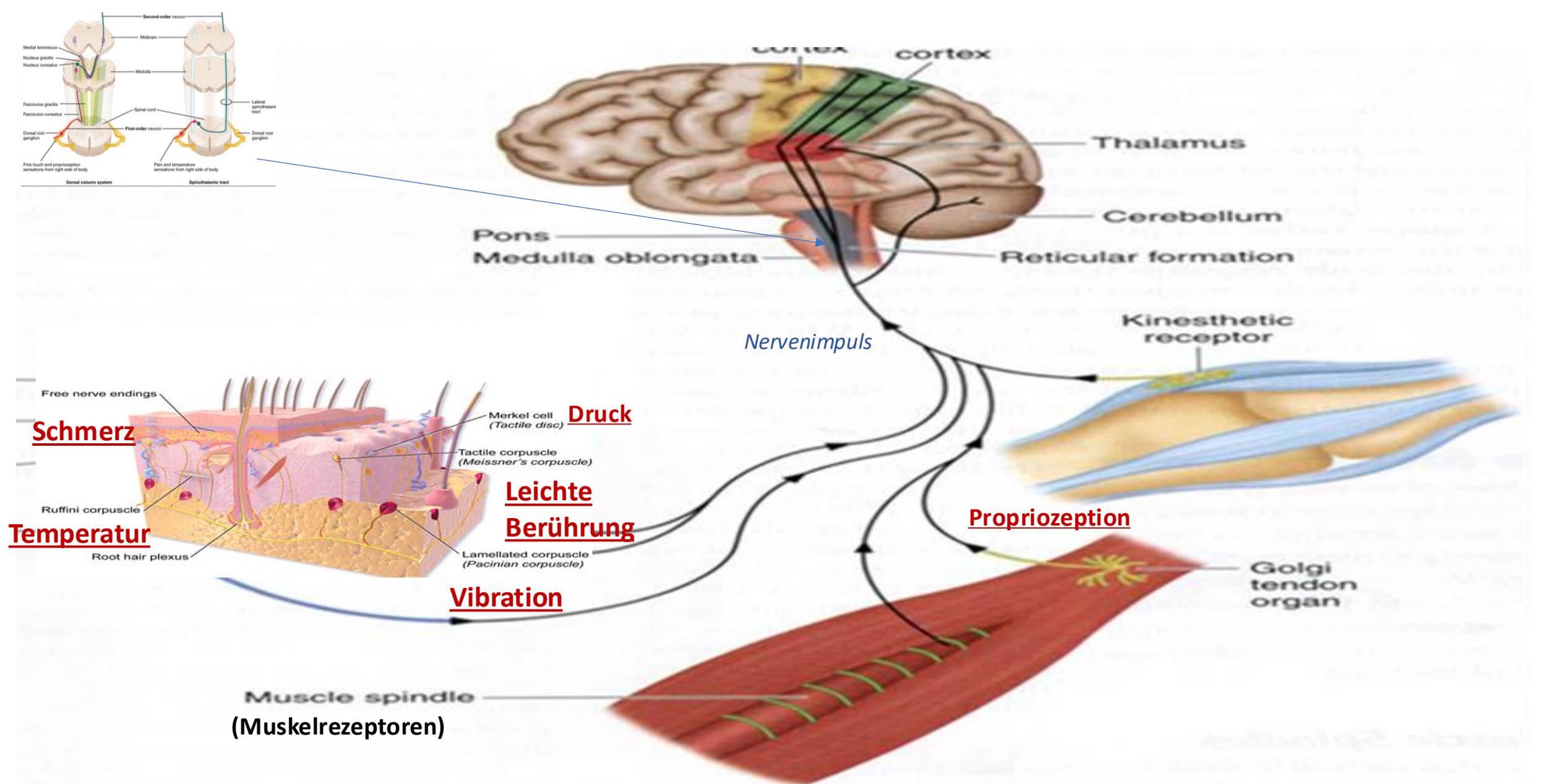
**Unterscheidende
Berührungen**

Leichte Berührung
Druck
Vibration

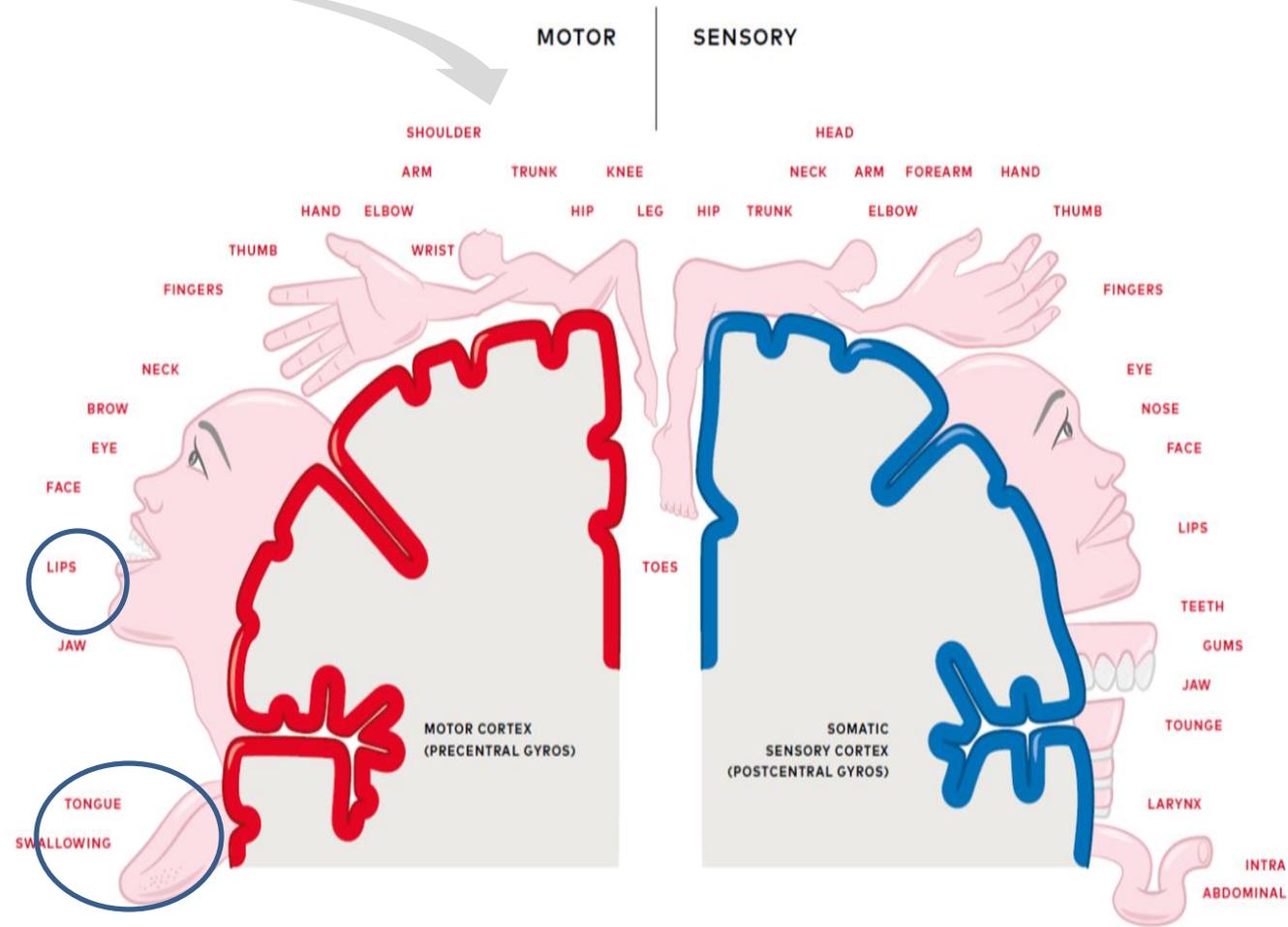
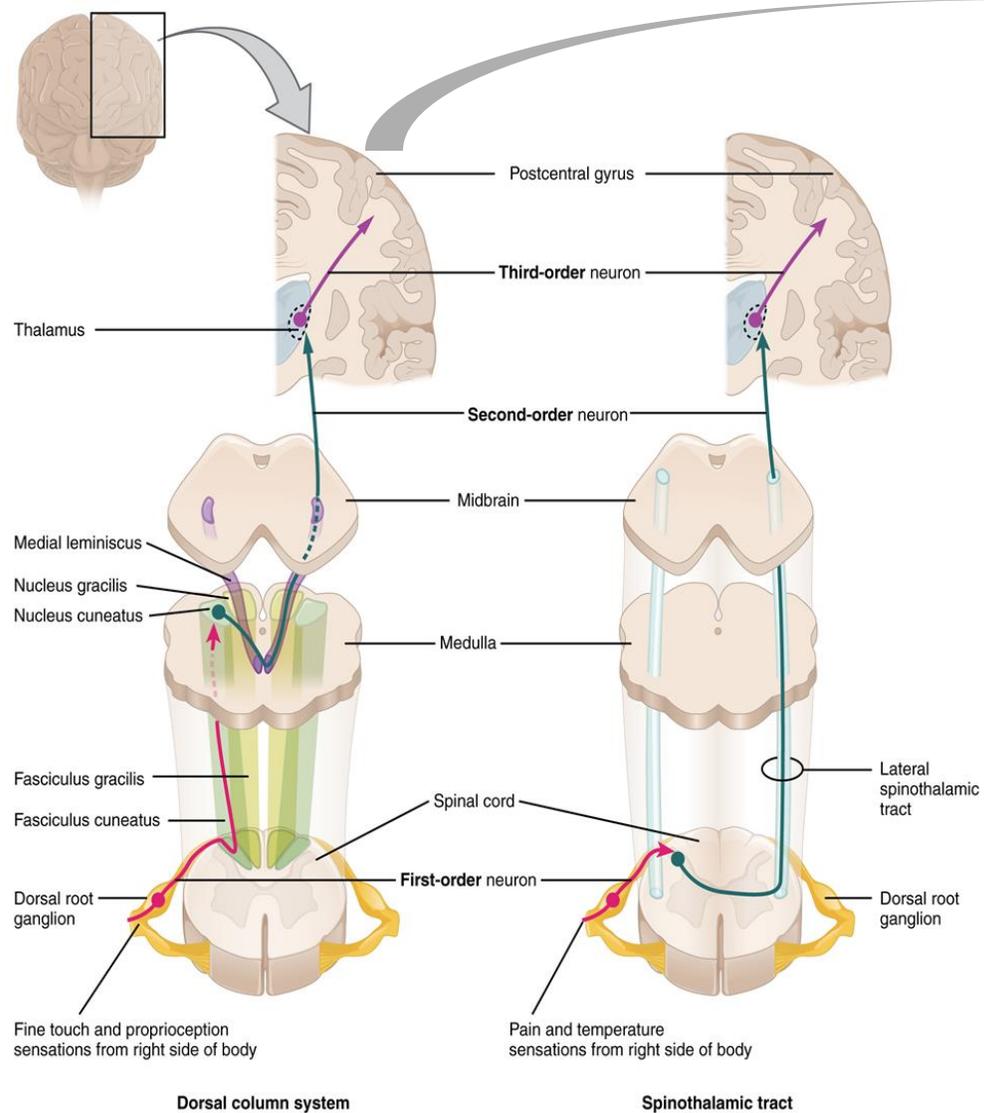
**Temperatur
Schmerz**

Propriozeption (die
Körperposition und die
Eigenbewegung in
Relation zum Raum))

**Angenehme
Berührung**



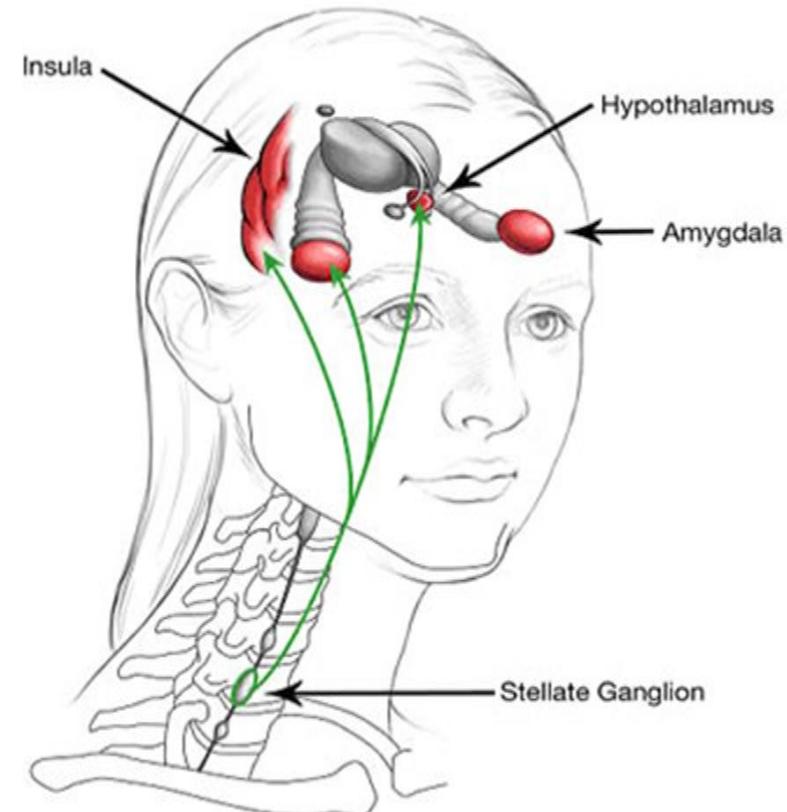
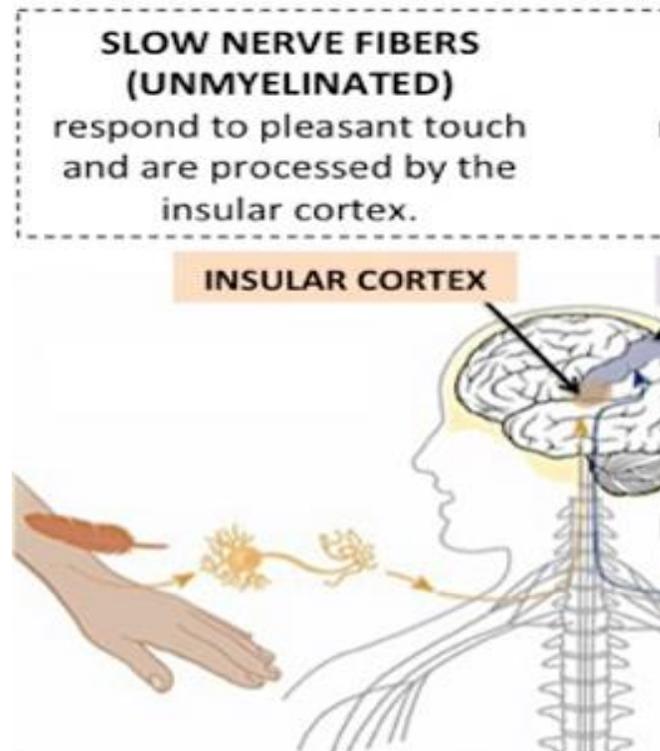
Für die meisten dieser von der Haut, den Muskeln und den Gelenken ausgehenden Körperempfindungen ist der parietale/somatosensorische Kortex das primäre Ziel im Gehirn.



Der somatosensorische Kortex ist so organisiert, dass er die Struktur des Körpers widerspiegelt (Körperkarte). Die Körperkarte ist nicht auf die Körpergröße abgestimmt, sondern spiegelt die Empfindlichkeit wider: Hände, Gesicht, Lippen und Zunge sind physisch relativ klein, aber da sie sehr empfindlich auf Berührung reagieren, sind die Teile des somatosensorischen Kortex, die sie repräsentieren, unverhältnismäßig groß.

Die Informationen von der Haut, den Sehnen, den Muskeln und den Gelenken werden über das Rückenmark zum somatosensorischen Hirnbereich geleitet, sodass eine Person die verschiedenen Körperempfindungen spüren kann

Angenehme Berührung wird als eine emotionale Form der Berührung bezeichnet, die sozial relevante Informationen überträgt, auf Körperkontakt beruht und die Insula (Insellappen) anspricht (d.h. die Insula verbindet Körperempfindungen mit Emotionen)



Angenehme Berührungen und leichte Berührungen sind wichtige Aspekte der sozialen Kommunikation



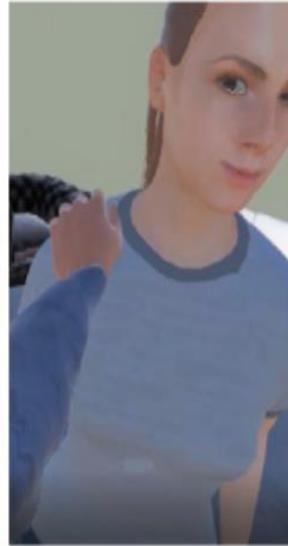
low intimacy body contact



high-five

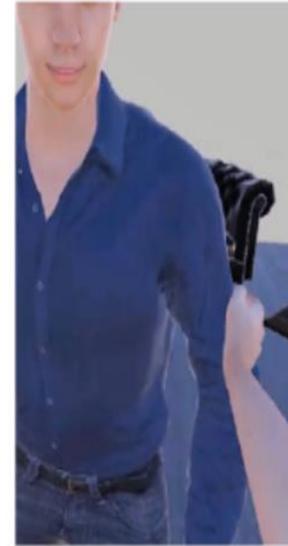


fist-bump



shoulder tap

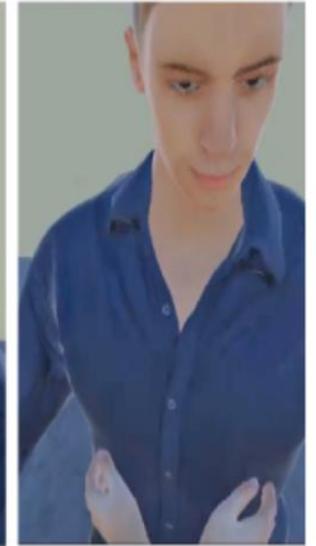
high intimacy body contact



caress arm



caress face



hug

Prägt die soziale Wahrnehmung auf unterschiedliche Weise

Körperlich-taktile Wahrnehmung:

=Beurteilung oder Wahrnehmung von körperlich-taktilen Empfindungen bei der physischen Erkundung der taktilen Eigenschaften von Objekten

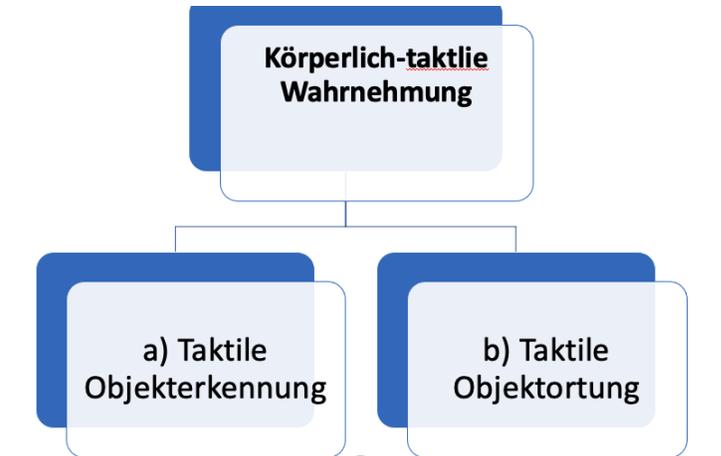
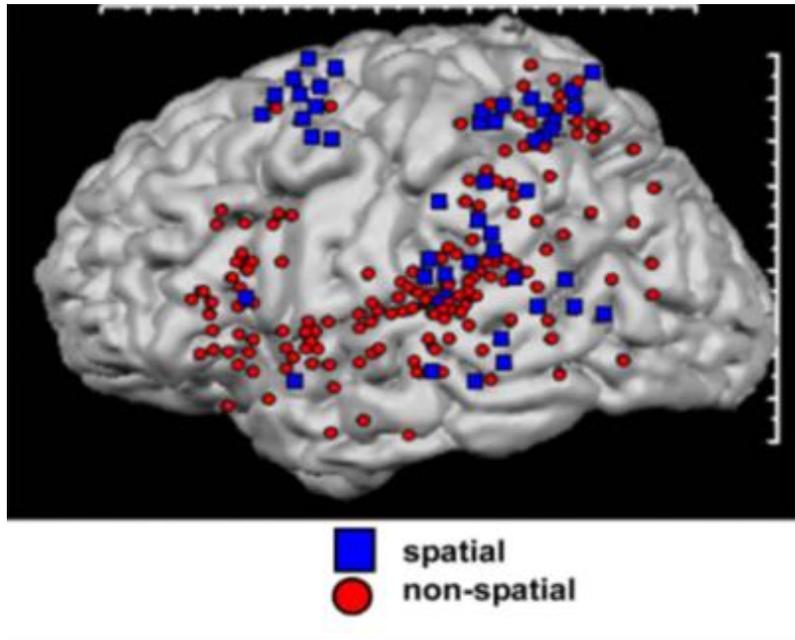
Körperlich-taktile Wahrnehmung

```
graph TD; A[Körperlich-taktile Wahrnehmung] --> B[a) Taktile Objekterkennung]; A --> C[b) Taktile Objektortung];
```

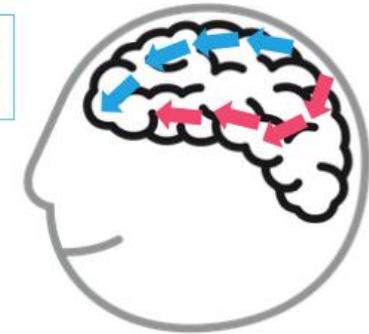
a) Taktile
Objekterkennung

b) Taktile
Objektortung

Ein duales neuronales Bahnsystem: „Was“-Bahn & „Wo“-Bahn



Räumliche Verarbeitung
Lokalisierung taktiler Objekte



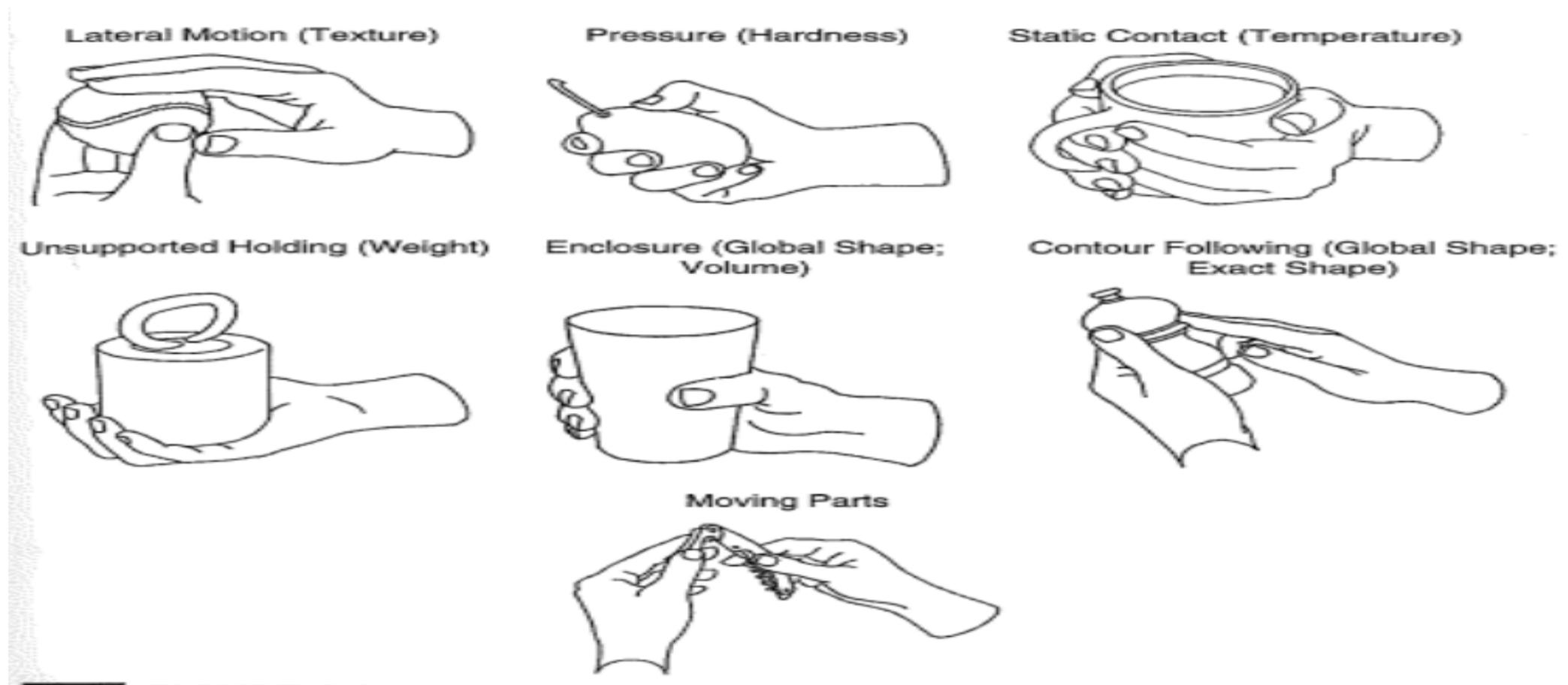
Verarbeitung von Objekten
Identifizierung taktiler Objekte

a) Taktile Objekterkennung Was ist das Objekt?

- Sammeln von Informationen über die **Oberflächeneigenschaften von Objekten** (glatt/rau, hart/weich)
- Sammeln von Informationen über die **physischen Dimensionen von Objekten** (Gewicht, Form, Größe)
- Identifizieren von **Ähnlichkeiten oder Unterschieden** zwischen Objekten
- Objekte **kategorisieren oder gruppieren**



Anwendung spezifischer Explorationshandlungen zur Ermittlung der Oberflächeneigenschaften (z. B. Härte) oder der physikalischen Dimensionen (z. B. Gewicht) eines Objekts





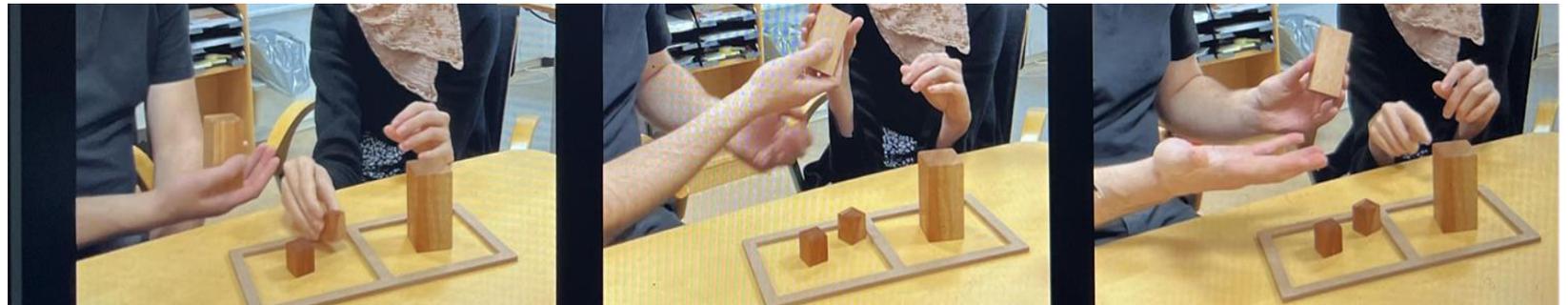
Die Explorationshandlungen
folgen einer
Entwicklungsprogression

- Das Greifen und Erfassen von Säuglingen gilt als Vorläufer für Explorationshandlungen (Klatzky, et. al., 2005).
- Diese Explorationshandlungen oder taktilen Abtaststrategien müssen erlernt werden (Davidson, 1985).
- Wie wichtig es ist, blinden Kindern schon im frühen Alter Explorationshandlungen beizubringen (Vinter, et.al., 2012)



b) Wo befindet sich das Objekt?

Bestimmung der räumlichen Lage des Objekts (räumlichen Lage oder Entfernung zwischen zwei Objekten)



Wo befindet sich das Objekt, während ich mich bewege? Räumliche Navigation

Navigieren und Sammeln von
Informationen über den Standort
Taktiler Verfolgen eines begehbaren
Weges und Navigieren auf neuen
Wegen



b2) Räumliche Navigation
Zielgerichtete Navigation

Allozentrische Kodierung des Raums:

räumliche Navigation auf der Grundlage der Position von Orientierungspunkten in der unmittelbaren Umgebung

Egozentrische Kodierung des Raums:

räumliche Navigation auf der Grundlage der Position des Körpers in der unmittelbaren Umgebung

Räumliche Navigation

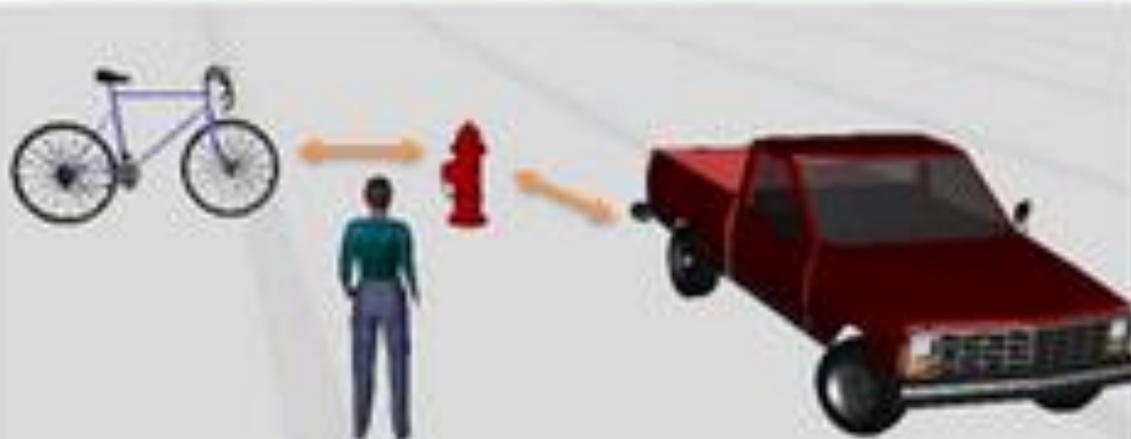
Räumliches Kodiersystem

Allozentrisch (Objekt - zu - Objekt)

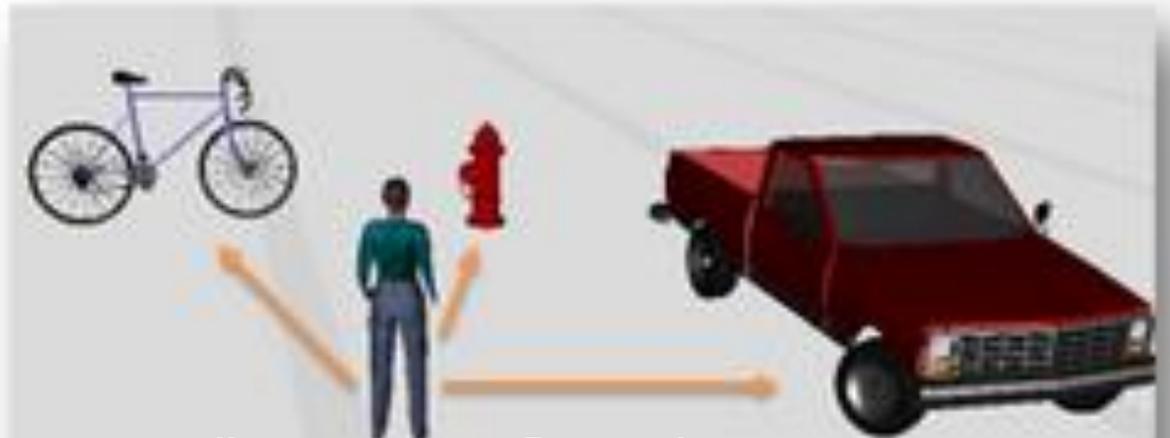
Egozentrisch (Selbst - zu - Objekt)

Enkodiert Informationen über den Standort eines Objekts oder seiner Teile in Bezug auf andere Objekte. Der Standort eines Objekts wird relativ zum Standort anderer Objekte definiert.

stellt die Lage von Objekten im Raum relativ zur Körperachse des Selbst dar (links - rechts, vorne - hinten, oben - unten)



Objektbezogener Bezugsrahmen

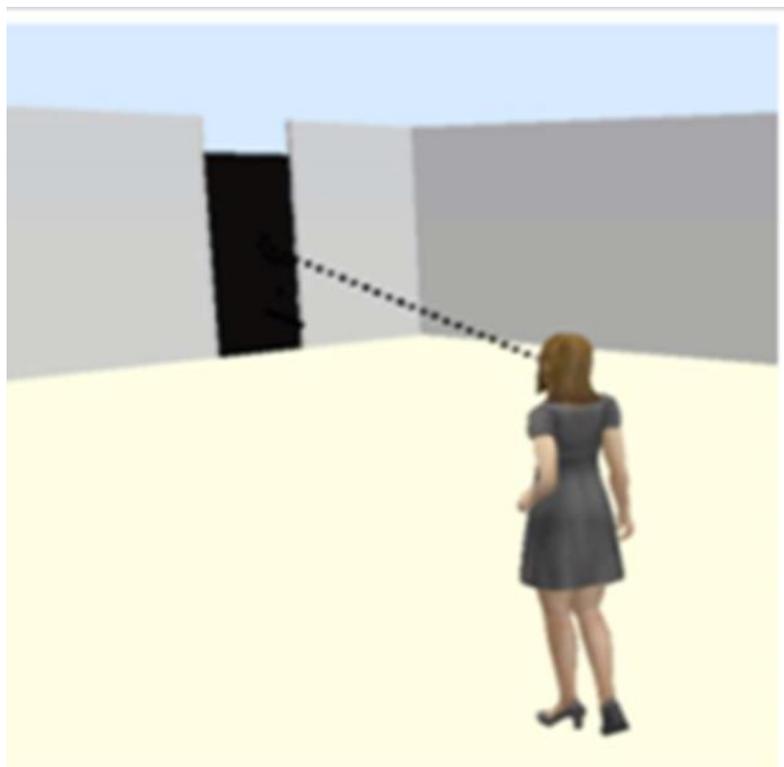


Körperzentrierter Bezugsrahmen

Sehende Menschen verwenden bei der räumlichen Navigation in der Regel eine räumliche Kodierungsstrategie, die auf einer Kombination aus allozentrischem und egozentrischem Wissen beruht

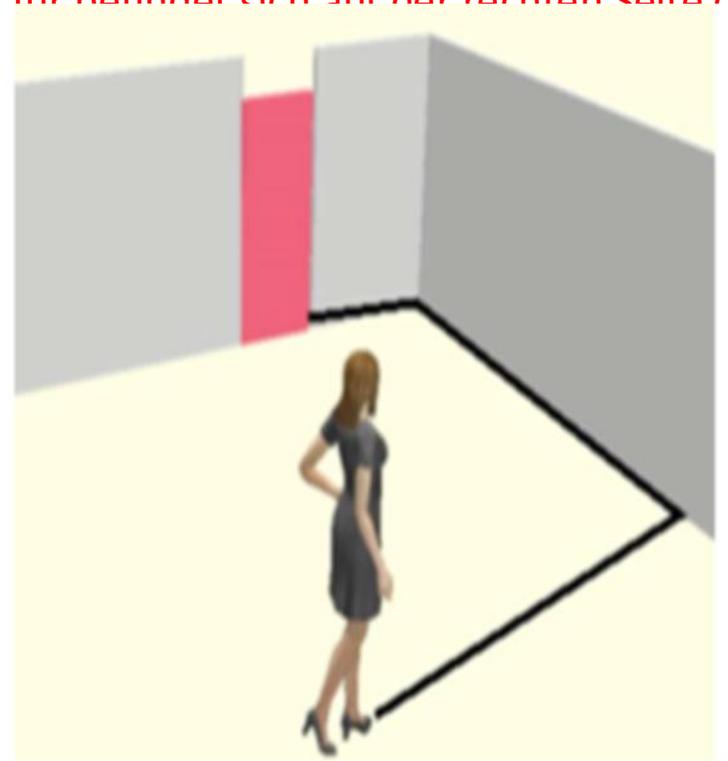
Allozentrisches Wissen:

Erkennen von Orientierungspunkten in der Umgebung
die schwarze Tür befindet sich zwischen den beiden grauen Wänden

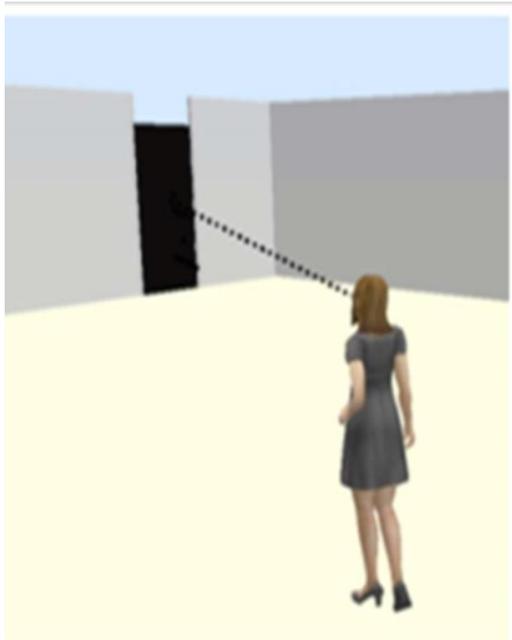


Egozentrisches Wissen:

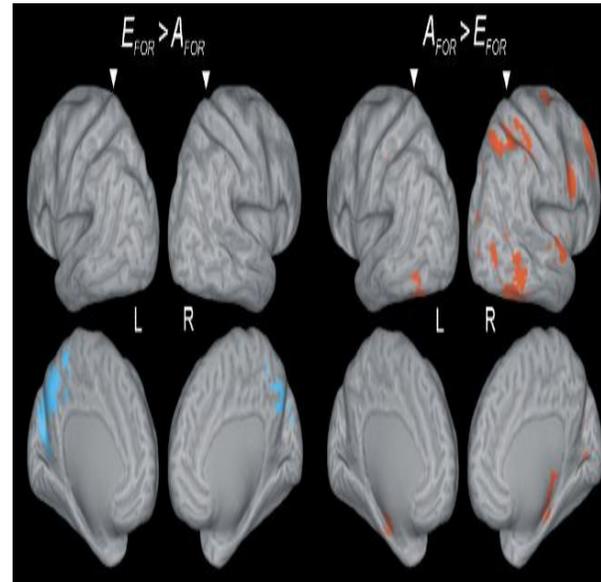
abhängig von der eigenen Körperposition
die rosa Tür befindet sich auf der rechten Seite der Wand



**Allozentrisch:
Kodierung von Objekt zu Objekt
Allozentrisches Wissen
(z.B. Kartenlernen)**



Aktivierung unterschiedlicher Gehirnareale beim Vergleich zwischen allozentrischer und egozentrischer Kodierung im Raum



Stärkere Beteiligung der bilateralen Hippocampi während der allozentrischen räumlicher Verarbeitung (Zaehle, et. al., 2007)

**Egozentrisch: Kodierung von Körper zu Objekt
Egozentrisches Wissen
(z.B. Streckenlernen)**



- Welchen räumlichen Bezugsrahmen würde eine Person mit angeborener Taubblindheit verwenden, wenn sie sich in ihrer Umgebung bewegt?

- Eine Person mit angeborener Taubblindheit verwendet oft einen egozentrischen räumlichen Bezugsrahmen (Kodierung von Körper zu Objekt) auf körperlich-taktile Weise, um sich ihrer Körperposition im Raum bewusst zu werden und durch die Umgebung zu navigieren



Aufgrund der Auswirkungen des Sehverlusts auf die räumliche Kodierung können blinde Kinder während der Navigation in einem egozentrischen Bezugsrahmen verankert bleiben (Martolini et. al., 2020).

Körperlich-taktile Wahrnehmung

Repräsentationen des Körpers

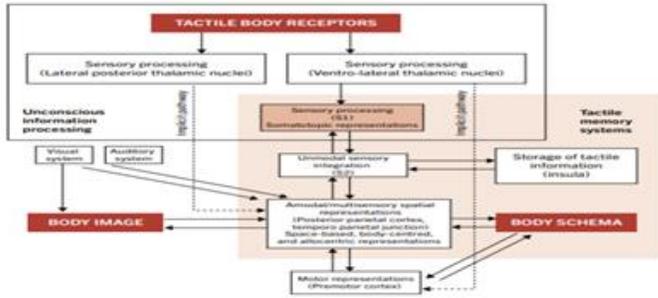
Unterschiedliche
Gehirnregionen unterstützen
das Körperschema und das
Körperbild
(Gallace & Spence, 2010).

Körperschema

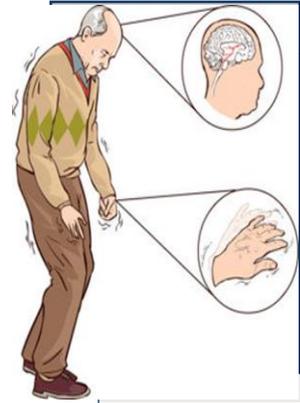
Die Wahrnehmung der eigenen
körperlich-taktilen Handlungen und
das Gefühl, die relative Position des
Körpers im Raum zu kennen
(Propriozeption)

Körperbild

die bewusste Wahrnehmung des eigenen
Aussehens; steht in engem Zusammenhang
mit dem mentalen Bild, das sich eine
Person macht, wenn sie sich vorstellt, wie
sie aussieht.



Bedingungen, die mit einem reduzierten Körperschema einhergehen



Beeinträchtigung der Propriozeption bei Patienten mit Parkinson-Krankheit



Verminderte Propriozeption und Körperregulation bei Kindern mit Entwicklungstrauma



Schlechte Wahrnehmung und "atypische" Körperpositionen beim CHARGE-Syndrom



Schlechte Wahrnehmung der Propriozeption bei Menschen mit erworbener Taubblindheit

Veränderung des Körperbilds verstehen

- Ein verzerrtes oder negatives Körperbild wirkt sich auf die psychische Gesundheit aus (von geringem Selbstwertgefühl bis zum Risiko, eine Angststörung zu entwickeln).

Körperlich-taktile Kognition - Integration und Interpretation sensorisch wahrnehmbarer, taktiler Informationen

Taktile Kognition

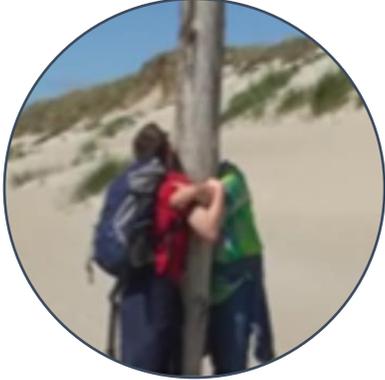
```
graph TD; A[Taktile Kognition] --> B[Taktile Aufmerksamkeit  
(fokussierte Aufmerksamkeit,  
anhaltende Aufmerksamkeit)]; A --> C[Taktiles Arbeitsgedächtnis  
(kognitives Arbeitsgedächtnis,  
soziales Arbeitsgedächtnis)]; A --> D[Taktile Erinnerungen  
(semantisches Gedächtnis,  
autobiografisches Gedächtnis,  
prozedurales Gedächtnis,  
prospektives Gedächtnis)]; B <--> C; C <--> D;
```

Taktile Aufmerksamkeit
*(fokussierte Aufmerksamkeit,
anhaltende Aufmerksamkeit)*

Taktiles Arbeitsgedächtnis
*(kognitives Arbeitsgedächtnis,
soziales Arbeitsgedächtnis)*

Taktile Erinnerungen
*(semantisches Gedächtnis,
autobiografisches Gedächtnis,
prozedurales Gedächtnis,
prospektives Gedächtnis)*

Autobiografisches Gedächtnis: ereignisspezifisches Wissen im Zusammenhang mit früheren persönlichen Erfahrungen



Konstruktiver Prozess:
Gedächtnisrepräsentationen,
die durch sensorisch
wahrnehmbare Details (= taktile
Details) gebildet werden, um
ein narratives Format zu bilden



Ko-konstruktiver Prozess:
Beteiligung an einem
Erinnerungsgespräch (= in einer
körperlich-taktile Modalität)
während und unmittelbar nach
dem Ereignis (autobiografisches
Erinnerungsgespräch)

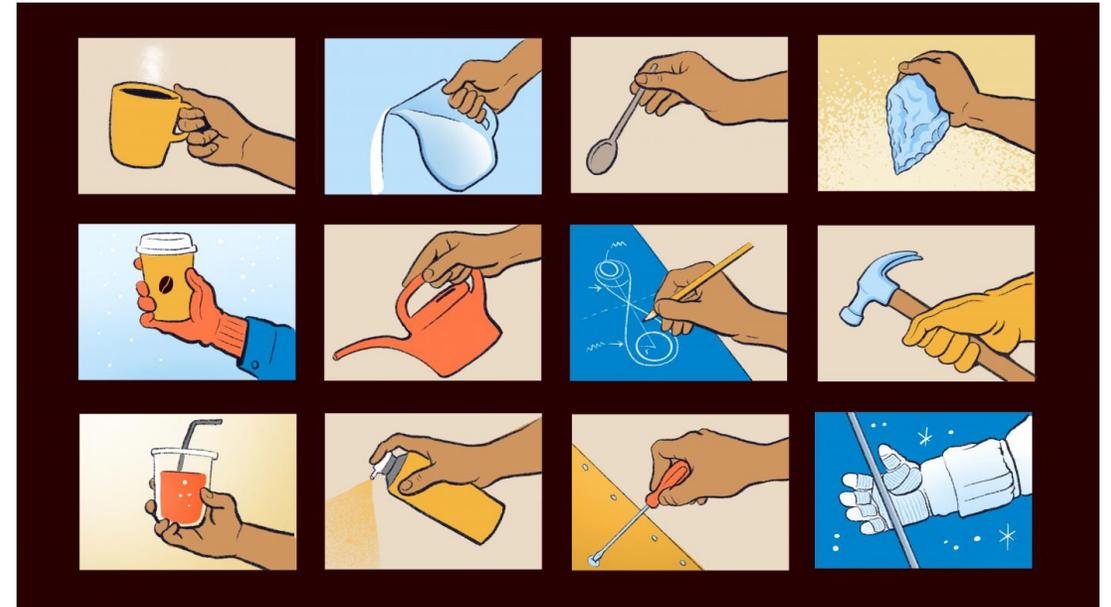


Rekonstruktiver Prozess:
Austausch von
Erinnerungserzählungen des
Ereignisses (= in einer
körperlich-taktile Modalität)
durch gemeinsames Erinnern

Drei kognitiv-narrative Prozesse zur Bildung des autobiografischen Gedächtnisses

Prozedurales Gedächtnis: Bewegungsgedächtnis

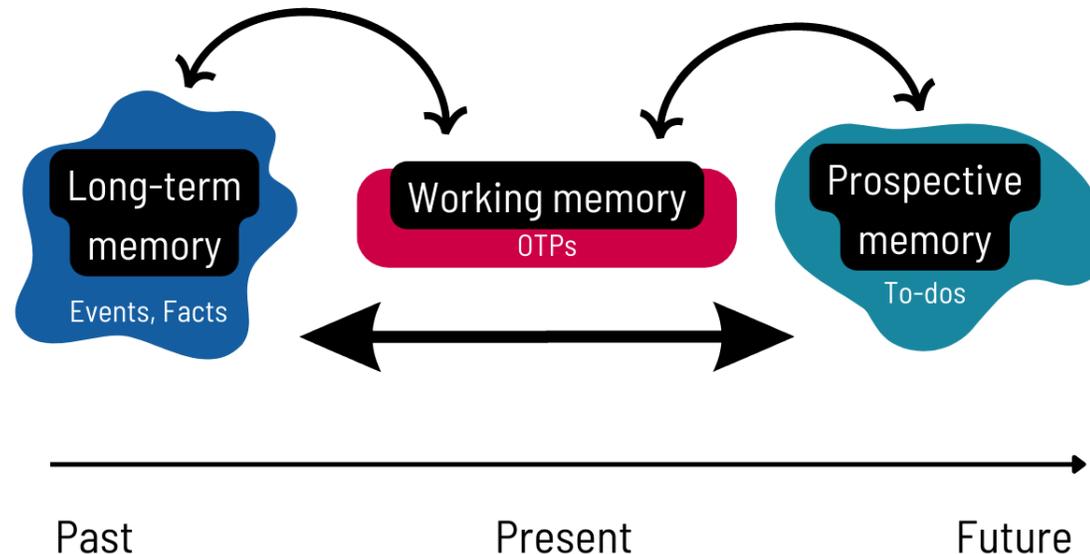
- Das Gehirn verfügt über ein Repertoire an motorischen Erinnerungen, **die jeweils mit dem Kontext verbunden sind**, in dem sie entstanden sind, z. B. Squash oder Tennis spielen.
- Selbst bei einem einzigen Schwung des Schlägers kann das Gehirn auf viele Erinnerungen zurückgreifen, jede in dem Maße, wie **das Gehirn sie in dem Kontext verarbeitet, in dem die Erinnerung entstanden ist** (Heald, et. al., 2021); Bekke, et. al., 2022)



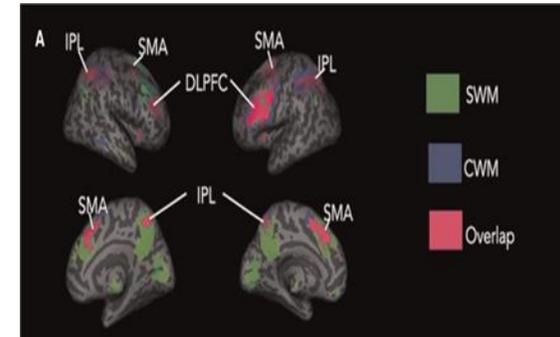
Der Kontext ist der Schlüssel zum Erlernen und Erinnern motorischer Fähigkeiten

Prospektives Gedächtnis: Gedächtnis für Handlungen

- Sich daran zu erinnern, eine geplante Handlung zu einem späteren Zeitpunkt auszuführen, ist für das tägliche Leben von entscheidender Bedeutung
- Die prospektive Gedächtnisleistung in der Kindheit ist eng mit dem Arbeitsgedächtnis verbunden (Cottini, 2023)



Arbeitsgedächtnis



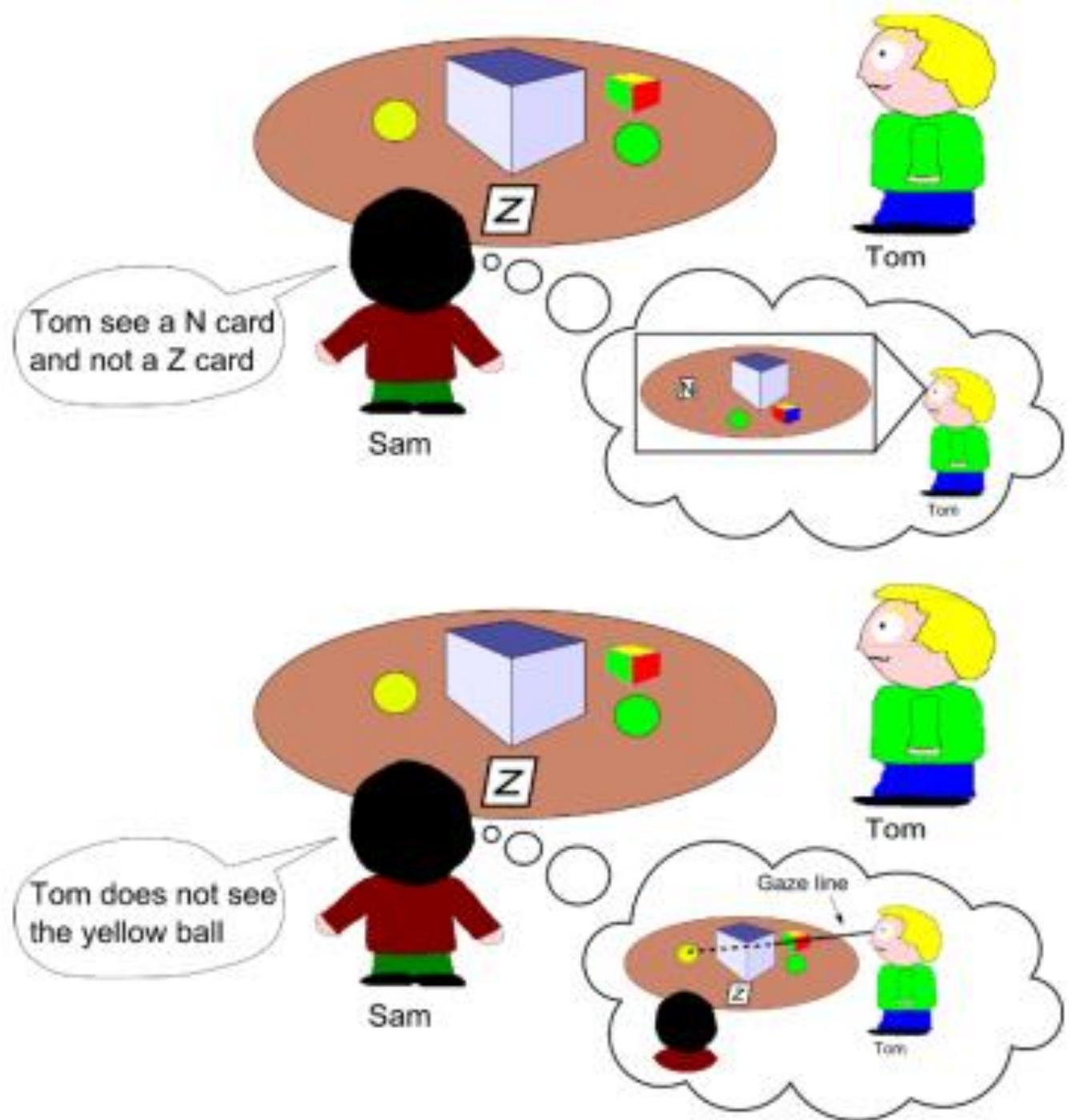
Kognitives Arbeitsgedächtnis:
Behalten und Verwenden
aufgabenrelevanter
Informationen während des
Problemlösens: beteiligt an
exekutiven Funktionen

Soziales Arbeitsgedächtnis:
sich merken, was in der unmittelbaren
Vergangenheit geschehen ist, und dann
diese sozialen Informationen
integrieren, um ein kohärentes
Verständnis der Gegenwart zu
erreichen: beteiligt an sozialen
Erkenntnissen („soziales Denken“)
(Meyer, Taylor & Lieberman, 2015)

Das soziale
Arbeitsgedächtnis ist an
der
Perspektivübernahme
beteiligt

(Verstehen einer Situation aus
der Sicht einer anderen Person)

**Training des sozialen Arbeitsgedächtnisses
verbessert die
Genauigkeit bei der Perspektivübernahme
(Meyer & Lieberman, 2016)**



**Fähigkeit zur Wahrnehmung
sensorischer Informationen**

Kommunikation

Aufmerksamkeitsfunktionen

Soziale Kognition

**Arbeitsgedächtnis: Informationen
im Gedächtnis behalten**

Erinnern

Sprachliche Verarbeitung

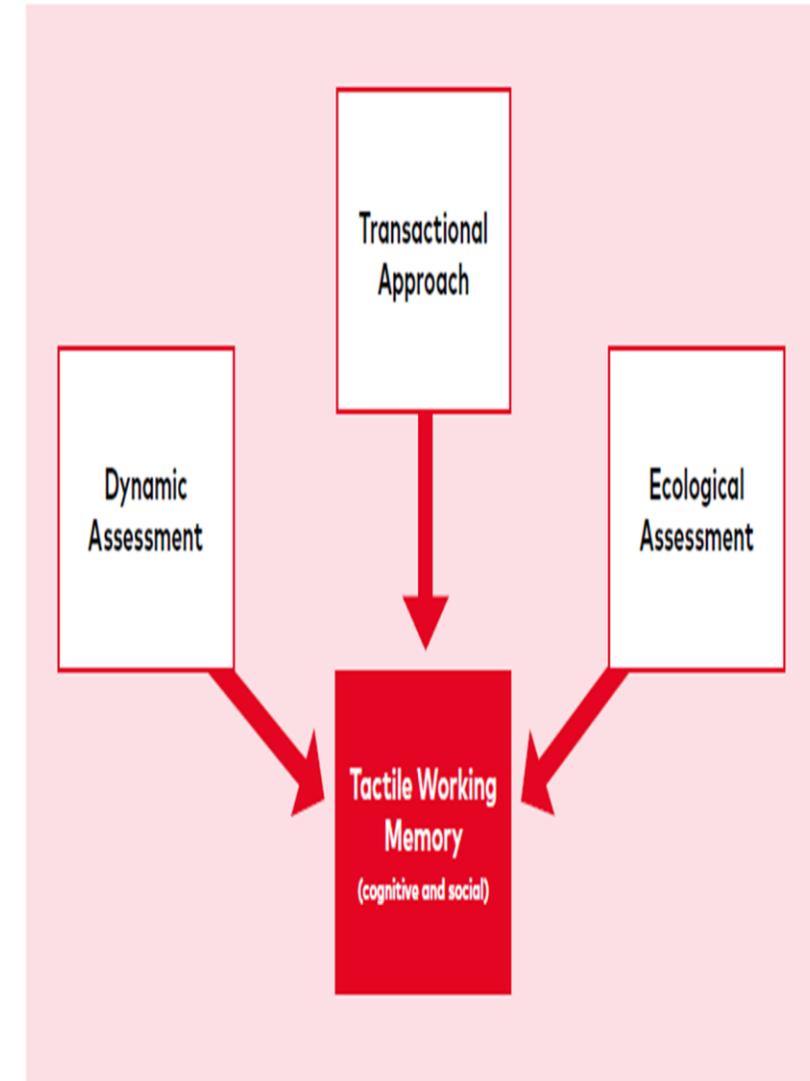
**räumliches
Denken**

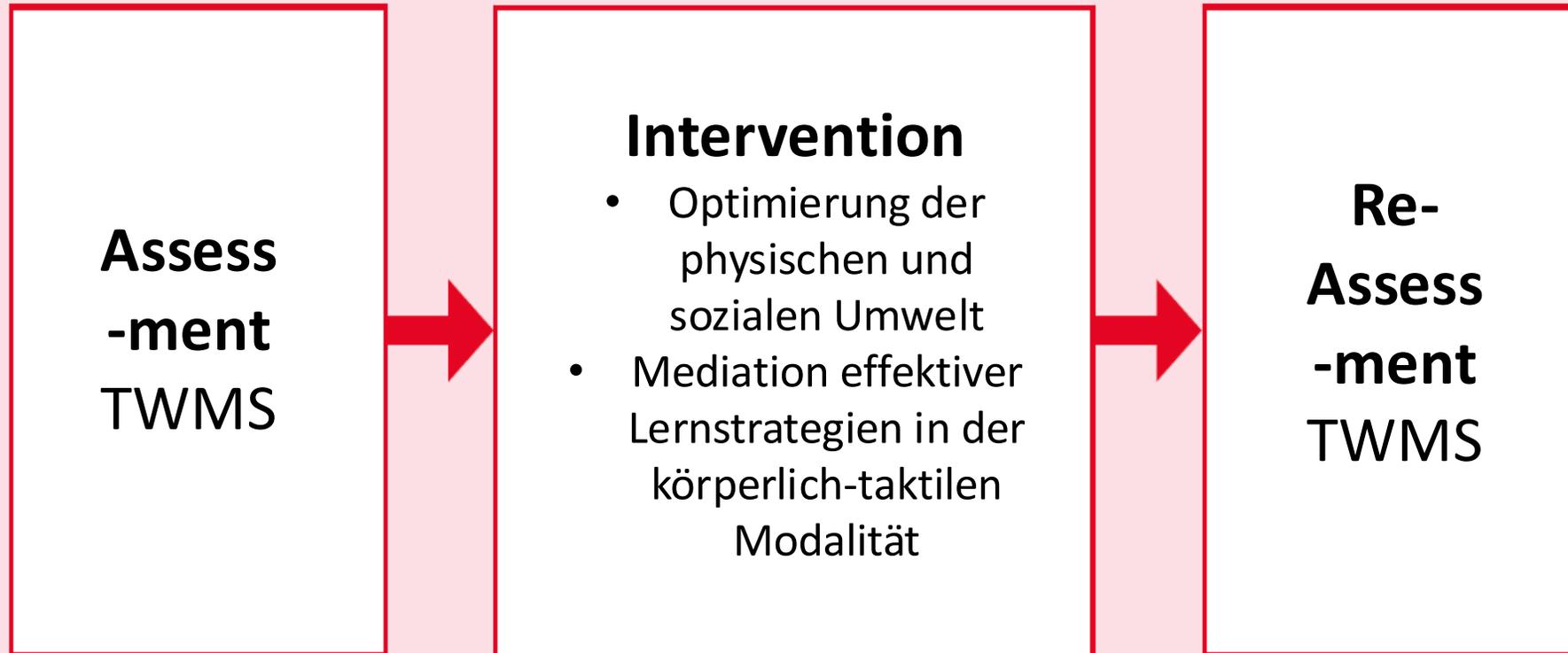
Wortschatzerwerb

**Planen, Organisieren, Überwachen
(Metakognition/Exekutive Funktion)**

- a) Das Arbeitsgedächtnis
- b) TWMS: theoretischer Referenzrahmen
- c) TWMS: Prinzipien des Assessments**
- d) TWMS: der Beobachtungsbogen
- e) TWMS: Lernstrategien
- f) Kurze Zusammenfassung

- Erkennen von taktilen Umgebungen und Bereitstellen von Gelegenheiten zur taktilen Erkundung (**ökologisch**): wiederholte „Echtzeit-Bewertungen“ des taktilen Arbeitsgedächtnisses über einen bestimmten Zeitraum in naturalistischen Umgebungen (d. h. die Kompetenzen der Person)
- Konzentration auf den bidirektionalen und reziproken Austausch zwischen der Person und dem Interaktionspartner im Laufe der Zeit (**transaktional**): Anerkennung, Bestätigung und Bekräftigung der körperlich-taktilen Äußerungen/Handlungen der Person (d. h. der Kompetenzen des Partners)
- Integration der Intervention in die Beurteilung und Unterstützung der Person bei der erfolgreichen Durchführung (**dynamisch**): Stärken- (nicht defizit-) basierte Beurteilung (d.h. Vermittlung geeigneter taktiler Lernstrategien auf individueller Basis)

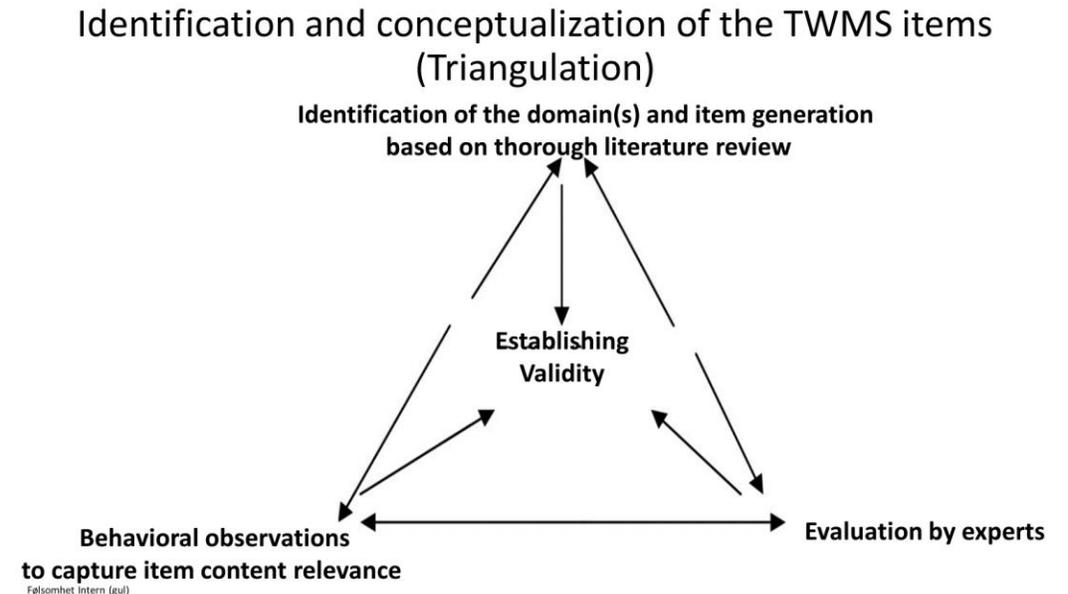




Einbinden der Interventionsmaßnahmen in die Beurteilung zur Ermittlung des Arbeitsgedächtnispotenzials

Methodik

- Zunächst wurde der TWMS durch eine Triangulationsmethode validiert
- eine derzeit laufende Forschungsstudie zielt darauf ab, die Reliabilität und Genauigkeit des Instruments weiter zu verbessern: n= 25 (Smits, et. al., laufendes Forschungsprojekt)

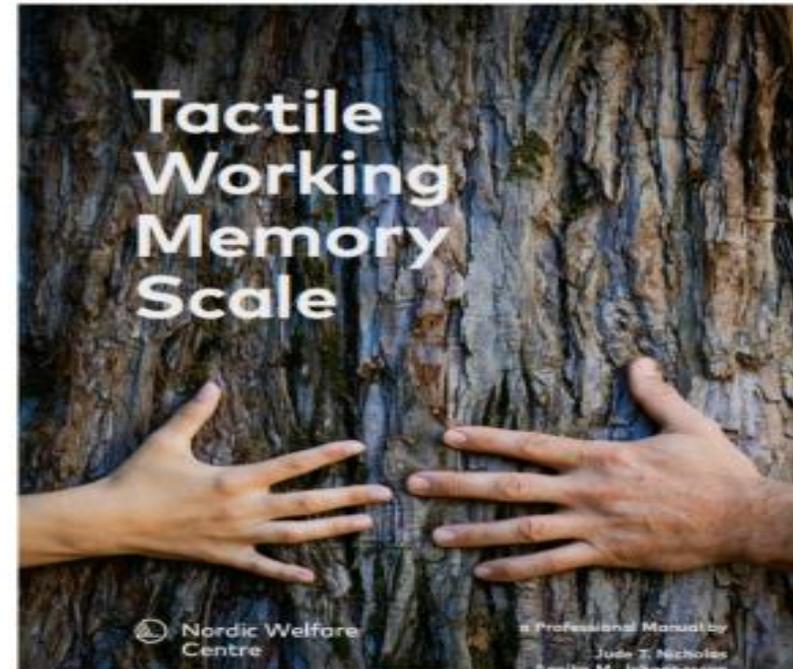


- a) Das Arbeitsgedächtnis
- b) TWMS: theoretischer Referenzrahmen
- c) TWMS: Prinzipien des Assessments
- d) TWMS: der Beobachtungsbogen**
- e) TWMS: Lernstrategien
- f) Kurze Zusammenfassung

Tactile Working Memory Scale (TWMS)

A behavioral observation scale for identifying bodily-tactile working memory in everyday occurrences and during social interaction.

Jude T. Nicholas, Annika M. Johannessen and Trees van Nunen



1. Anamnesebogen

Allgemeine Angaben

Name, Vorname: _____

Geburtsdatum: _____

Zeitraum des Assessments: _____

Beteiligte Personen (Funktion): _____

Zur spezifischen Situation der Person

1. Visuelle Voraussetzungen

- blind (<0,02) CVI
- hochgradig sehbehindert (<0,05-0,02) Keine Einschränkung vorhanden
- sehbehindert (<03-0,05)

Beschreibung des visuellen Verhaltens, Einsatz Hilfsmittel: _____

2. Auditive Voraussetzungen

- gehörlos AVWS
- hochgradig schwerhörig (>70 dB) Keine Einschränkung vorhanden
- mittelgradig schwerhörig (41-70 dB)
- leichtgradig schwerhörig (21-40 dB)

Beschreibung des auditiven Verhaltens, Einsatz Hilfsmittel: _____

3. Haptische Wahrnehmung

Zeigt die Person Abwehrverhalten gegenüber taktilen Reizen?

- ja nein

Wenn ja, wie äußert sich jenes? _____

Beschreibung des Einsatzes systematischer Tastbewegungen: _____

Wie schätzen Sie die nachfolgenden Fähigkeiten ein?

	+	∅	-
Grobmotorik <i>Koordination größerer Bewegungen des Körpers (Liegen, Rollen, Sitzen, Krabbeln, Stehen, Gehen, Laufen oder Springen)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinmotorik <i>Koordination präziser, kleinerer Bewegungen (kleine Gegenstände halten, Kleidung zuknöpfen, Seiten umblättern, essen oder mit einer Schere schneiden)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gleichgewicht und Koordination <i>Beibehaltung einer kontrollierten Körperhaltung bei Aufgaben/Tätigkeiten (an einem Tisch sitzen, einen Gegenstand vom Boden aufheben oder vom Stehen ins Sitzen wechseln)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

✓	Sicher: <i>Die für das Item relevanten Verhaltensweisen können deutlich beobachtet werden</i>
⚡	Unsicher: <i>Die für das Item relevanten Verhaltenshinweise können bis zu einem gewissen Grad beobachtet werden</i>
×	Fehlend: <i>Keines der für das Item relevanten Verhaltenshinweise kann beobachtet werden</i>
?	Nicht beobachtbar: <i>Die für das Item relevanten Verhaltensweisen können im aktuellen Bewertungskontext aufgrund situativer Faktoren nicht beobachtet werden. Möglicherweise kann eine andere, am Assessment beteiligte Person diesbezüglich eine Auskunft geben. Ausschlaggebender Grund können auch relevante individuelle Faktoren, wie starker motorischer oder körperlicher Einschränkung, sein</i>

3. Haptische Wahrnehmung

Zeigt die Person Abwehrverhalten gegenüber taktilen Reizen?

ja nein

Wenn ja, wie äußert sich jenes?

- **Taktile Defensivität** bezeichnet die Reaktion, die auftritt, wenn jemand im Allgemeinen sehr empfindlich auf Berührungen reagiert (z. B. negative Reaktion auf Berührungen, Objekt der Berührung durch andere).
- **Taktile Selektivität** ist ein Begriff, der die Reaktion beschreibt, die auftritt, wenn jemand eine verminderte Vielfalt in seinem Berührungsverhalten aufweist (d. h., er bevorzugt oder vermeidet bestimmte Objekte oder Substanzen)

20 Items in 3 theoretisch abgeleiteten Bereichen,
die die kognitiven und sozial-kognitiven Prozesse
des taktilen Arbeitsgedächtnisses bei
Aufgaben/Aktivitäten und sozialen Interaktionen
messen:

ENCODING

(Erkennung und erste Interpretation)

MAINTAINING

(vorübergehendes Behalten)

MANIPULATING

(aktive Kontrolle/Abruf von gespeicherten
Informationen)

- Die 20 Items der Skala sind abstrakt und theoretisch, haben sich aber in der Praxis bewährt.



Fougnie, (2008)

3. Auswertungsprotokoll (nach Domains)

Gesamtübersicht

Datum Durchführung der Baseline ○ : __. __. __ Datum Durchführung des Follow-ups ○ : __. __. __

Domain	Encode						Maintain						Manipulate							
✓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⚡	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✖	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Item	1	2	3	5	6	8	4	7	10	11	12	15	16	9	13	14	17	18	19	20
Verhaltensbeschreibung	Körperlich-taktil fokussierte Aufmerksamkeit	Körperlich-taktile Objektmanipulation (<i>Funktion der ventralen Bahn</i>)	Körperlich-taktile Objektidentifikation (<i>Funktion der ventralen Bahn</i>)	Körperlich-taktile Ortung von taktilen Objekten (<i>Funktion der dorsalen Bahn</i>)	Körperlich-taktil, räumliches Schlussfolgern: Räumliche Navigation (<i>Funktion der dorsalen Bahn</i>)	Soziales Arbeitsgedächtnis: personenorientiert	Körperlich-taktile Objekterkennung (<i>Funktion der ventralen Bahn</i>)	Körperlich-taktil, Erkennen räumlicher Beziehungen (<i>Funktion der dorsalen Bahn</i>)	Soziales Arbeitsgedächtnis: gegenseitige und gemeinsame, körperlich-taktile Aufmerksamkeit	Soziales Arbeitsgedächtnis: Beibehaltung sozialer Informationen	Anhaltende, körperlich-taktile Aufmerksamkeit	Anhaltende, körperlich-taktile Aufmerksamkeit während der Interaktionszeit	Selektive, körperlich-taktile Aufmerksamkeit in der Interaktion bei Einführung eines neuen Themas	Soziales Arbeitsgedächtnis: körperlich-taktile Wahrnehmung von Emotionen	Selektive, körperlich-taktile Aufmerksamkeit	Wechsel der Aufmerksamkeit	Wechsel der körperlich-taktilen Aufmerksamkeit in der Interaktion bei Themenwechsel	Aktive Aufmerksamkeitssteuerung: Initiierung von Strategien für das Langzeitgedächtnis	Aktive Aufmerksamkeitssteuerung: Initiierung von kognitiver Strategien zur Aufrechterhaltung von Informationen	Aktive Aufmerksamkeitssteuerung: Initiierung von metakognitiver Strategien

Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Wahrnehmungs- bezogen	*	*	*	*	*	*	*													
Sozial								*	*	*	*				*	*	*			
Kognitiv												*	*	*				*	*	*
Dorsaler Strom					*	*	*													
Ventraler Strom		*	*	*																
Körper- bewusstsein						*	*													
Längere Zeit												*			*					

- a) Das Arbeitsgedächtnis
- b) TWMS: theoretischer Referenzrahmen
- c) TWMS: Prinzipien des Assessments
- d) TWMS: der Beobachtungsbogen
- e) TWMS: Lernstrategien**
- f) Kurze Zusammenfassung

Lernstrategien beim Assessment mit der TWMS

- Lernstrategien sind gezielte körperlich-taktile Prozesse, die zunächst **absichtlich** (d.h. vermittelt durch den:die Lehrer:in/Partner:in) eingesetzt und dann allmählich **verinnerlicht** werden, sodass sie das taktile Arbeitsgedächtnis des Lernenden unterstützen.

Nicholas, J. T., (2022). Tactile working memory scale: a professional manual [Supplementary material 2, A checklist of learning strategies that support Tactile Working Memory] Sweden: Nordic Welfare Centre

Deutsche Übersetzung

Stiftung
St. Franziskus

Assessment kognitiver Funktionen
bei Menschen mit Taubblindheit und Hörsehbehinderung

Förderkartei 

Sonderpädagogische Beratungsstelle für Kinder und Jugendliche mit
Taubblindheit und Hörsehbehinderung



Übersicht effektiver Lernstrategien



Strategien zur Verbesserung der Wahrnehmung:

Strategien zur Verbesserung des haptischen Wahrnehmungslernens



Sozial-kognitive Strategien:

Strategien zur Bewältigung der Anforderungen an die soziale Kognition und zur Verbesserung der Fähigkeiten des sozialen Arbeitsgedächtnisses

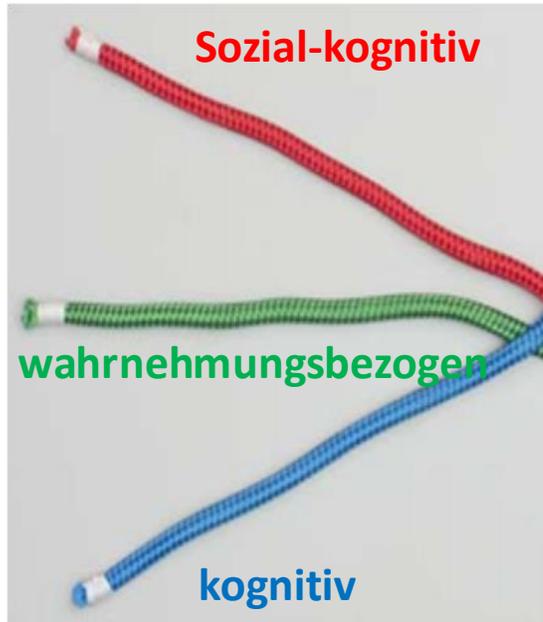


Kognitive Strategien:

Strategien zur Verbesserung des Lernens; Berücksichtigung der Aufmerksamkeitsfunktionen und der Organisation, des Behaltens sowie der absichtlichen Verarbeitung von Informationen

- *Langzeitgedächtnisstrategien: Strategien zur Verbesserung der Verbindung zwischen dem Arbeitsgedächtnis und dem Langzeitgedächtnis*
- *kognitive Strategien zur Aufrechterhaltung von Informationen: Strategien zur Weiterentwicklung des Arbeitsgedächtnisses sowie zur Verbesserung der Lernaktivität*
- *Metakognitive Strategien: Strategien zur Kontrolle der Aufmerksamkeit sowie zur Organisation des Lernens*

drei großen Gruppen



Allgemeine Strategien (G)
Itemspezifische Strategien (I)

Zunehmende Verinnerlichung
(Selbstregulierung)



Zunehmend
systematisiert
(Übertragung)

Taktiler
Arbeits
Gedächtnis

«naher»-Transfer
Übertragung von Wissen
zwischen ähnlichen
Lernkontexten/Situationen



»ferner« Transfer
Übertragung von Wissen zwischen
unähnlichen, neuartigen oder
komplexen
Lernkontexten/Situationen

*Kognitives Potenzial: Übertragung oder Generalisierung
auf ähnliche Lernsituationen/Kontexte*

Wahrnehmungsbezogene Strategien:

sensorisch-wahrnehmbare Strategien, die das haptische Wahrnehmungslernen fördern

- Anpassen der Lernumgebung innerhalb einer körperlich-taktilen Modalität (G)
- Strategien zum Erkennen von Ähnlichkeiten oder Unterschieden zwischen Objekten (**Item 3: Körperlich-taktile Objektidentifikation**: Nutzt aktive Berührung und Bewegung, um Ähnlichkeiten oder Unterschiede zwischen Objekten festzustellen.)

Stiftung
St. Franziskus 

Item 3: körperlich-taktile Objektidentifikation (Funktion der ventralen Bahn)

Förderung haptischer Wahrnehmungsstrategien mit Schwerpunkt auf systematischem Abtasten, Identifizieren von Objekten sowie Lokalisierung von Objekten bzw. Orten

*Der*Die Interaktionspartner*in bietet Gelegenheiten und unterstützt die Person dabei, nacheinander Gegenstände zu berühren und zu vergleichen, die ähnlich sind, und Gegenstände zu kontrastieren, die anders sind.*

Umsetzungsbeispiele:

- Anleitung der Person zum Zuordnen bzw. Sortieren ähnlich geformter oder strukturierter Gegenstände
- Anleitung der Person zum Unterscheiden bzw. Sortieren unterschiedlich geformter oder strukturierter Gegenstände

Sozial-kognitive Strategien:

Strategien zur Bewältigung von Anforderungen an die soziale Kognition und zur Verbesserung der Fähigkeiten des sozialen Arbeitsgedächtnisses

- Bereitstellung eines sozialen Gerüsts („Scaffolding“) innerhalb der körperlich-taktilen Modalität (G)
- Unterstützung sozialer Formen der Aufmerksamkeit (gegenseitige Aufmerksamkeit, gemeinsame Aufmerksamkeit) auf körperlich-taktile Weise (Item 10: **10. Soziales Arbeitsgedächtnis: gegenseitige und gemeinsame, körperlich- taktile Aufmerksamkeit:** Nutzt aktiv Berührung und Bewegung, um ein Objekt zusammen mit dem*der Interaktionspartner*in zu erkunden und zeigt dabei Verhaltensweisen der sozialen Aufmerksamkeit.)

Item 10: soziales Arbeitsgedächtnis: gegenseitige und gemeinsame, körperlich-taktile Aufmerksamkeit

Unterstützung sozialer Formen der Aufmerksamkeit auf körperlich-taktile Weise

*Der*Die Interaktionspartner*in erkennt und verfolgt die sozialen Aufmerksamkeitsformen der Person auf körperlich-taktile Weise während der sozialen Interaktion (koordinierte, gemeinsame Beteiligung)*

Umsetzungsbeispiele:

- Gemeinsame Aufmerksamkeit füreinander oder für eine gemeinsame Aktivität auf körperlich-taktile Weise, z.B. durch gleichzeitiges Berühren derselben Sache
- Spiegelung der Bewegung und Handlungen der Person in einer körperlich-taktilen und abgestimmten Weise
- Reagieren auf die soziale Aufmerksamkeitshinweise der Person, z.B. Kopf- bzw. Körperorientierung, Zeigen
- Die Aufmerksamkeit der Person auf eine körperlich-taktile Weise auf die Handlung eines anderen lenken, d.h. auf die Aktivität bzw. beabsichtigte Aktivität des*der Interaktionspartner*in

Kognitive Strategien:

mentale Strategien, die die Aufmerksamkeit, die Organisation, das Behalten und die absichtliche Verarbeitung von Informationen beinhalten, um das Lernen zu verbessern

- Strategien zur kognitiven Unterstützung (G)
- Strategien zur Verbesserung der Aufmerksamkeitsfähigkeit

Strategien für das Langzeitarbeitsgedächtnis:

- Kategorisierungsstrategie (Item 18)
- Semantische Assoziationsstrategie (Item 18)
- Sequentielle Chunking-Strategie (Item 18)
- Strategie des Abrufs von Hinweisen (Item 18)
- Strategie des narrativen Gedächtnisses (Item 18)
- Strategie der Loci-Methode (Item 18)

Kognitive Strategien zur Aufrechterhaltung:

- Taktil-räumliches *Rehearsel* (Item 19)
- *Cognitive Weeding* (Fehlerbewältigungsstrategie) (Item 19)

Metakognitive Strategien:

- Metakognitives Gespräch (Item 20)
- Prospektive Gedächtnisstrategie (Item 20)

Sequentielle Chunking-Strategie & Rehearsal-Strategie

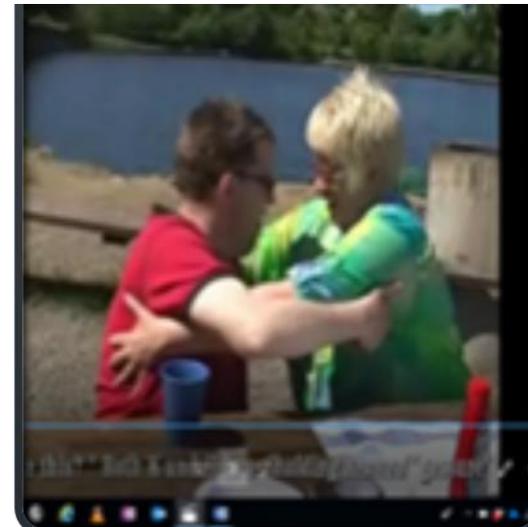
- Einführung einer Zählsequenz, die der Person hilft, den Überblick über die Informationen im „Hier und Jetzt“ zu behalten und sich auf das zu beziehen, was als nächstes kommt
- EINS-ZWEI-DREI ...DRÜCK den Baum!
- Anleitung der Person zur systematischen Wiederholung der körperlich-taktilen Zählsequenz (taktil-räumliches Rehearsel)
- Unterstützung der Person mit Taubblindheit, selbst die Initiative zu ergreifen und die Zählsequenz zu beginnen.



Zwei Interaktionspartner sind in einer körperlich-taktilen Aktivität mit einer Person mit Taubblindheit. Bei der Aktivität geht es um das Schieben und Schütteln eines nassen Baumes, während das Regenwasser auf sie fällt. Das Regenwasser fällt auf die Person mit Taubblindheit, so dass sie nass werden. Das begeistert die Person mit Taubblindheit.

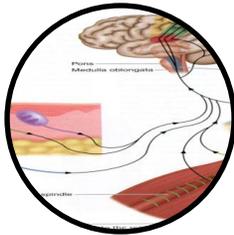
Narrative Gedächtnisstrategie

- Unterstützung bei der Formulierung einer persönlichen Erinnerung an ein gemeinsames Ereignis/eine gemeinsame Aktivität in einem narrativen Format, z. B. durch die Bereitstellung eines thematisch kohärenten Skripts (z. B. die Geschichte der Erkundung eines Baumstamms auf körperlich-taktile Weise)
- Einbeziehung der Person in einen Erinnerungsdiallog in der körperlich-taktilen Modalität, während oder unmittelbar nach dem Ereignis/der Aktivität)
- Bereitstellung von Gelegenheiten für die Person, die „persönliche Erzählung“ mitzuteilen, die Gesprächsstoff über ein gemeinsames vergangenes Ereignis liefern (gemeinsames Erinnern)



Erkundung eines Baumstamms auf körperlich-taktile Weise

Helen Kellers „Erwachen“, als sie eine Verbindung herstellte zwischen dem Wort, das Anne Sullivan in ihre Hand buchstabierte, und **der greifbaren Substanz, die aus der Wasserpumpe spritzte sowie über ihre Hand floss, wobei sie „wah-wah“ flüsterte** - ihre Art, „Wasser“ zu sagen.



Körperlich-taktile
Empfindungen

Leichte Berührung

Druck

Temperatur

Angenehme

Berührung



Körperlich-taktile
Wahrnehmung

Wahrnehmung von

Nässe

Körperbewusstsein



Körperlich-taktile
Kognition

Wortassoziation

Semantische

Gedächtnisassoziation

Prozedurales Gedächtnis

narratives Gedächtnis

- a) Das Arbeitsgedächtnis
- b) TWMS: theoretischer Referenzrahmen
- c) TWMS: Prinzipien des Assessments
- d) TWMS: der Beobachtungsbogen
- e) TWMS: Lernstrategien
- f) Kurze Zusammenfassung**

- Das Arbeitsgedächtnis in der körperlich-taktilen Modalität ist mit verschiedenen sensorisch wahrnehmbaren und kognitiven Funktionen verknüpft und kann flexibel eingesetzt werden, um eine Vielzahl von Aufgaben im täglichen Leben und in sozialen Kontexten zu unterstützen.
- Die Beurteilung des taktilen Arbeitsgedächtnisses und die Unterstützung des taktilen Arbeitsgedächtnisses bei Menschen mit Taubblindheit können dazu beitragen, die Kommunikations- und Sprachentwicklung zu fördern, kognitive Potenziale zu erschließen und die sozialen Kontakte zu verbessern.

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!