

Motorische Imagination in Hypnose

Chronometrische Parameter und elektrokortikale Korrelate

Brigitte Konradt & O.Berndt Scholz



Imagination und Hypnose

- Imaginative Prozesse sollten in Anbetracht von Techniken wie Visualisation und Suggestion für Hypnose eine Rolle spielen
- Sarbin & Coe (1972): Hypnose als „believed-in imaginings“
- Es gibt Widersprüche in den Befunden zu Imagination und Hypnose
- Neuer Ansatz: Das Paradigma der mentalen Chronometrie
- Motorische Imaginationsaufgaben im Wachzustand und in Hypnose
- Performanz (Akkuratheit und Reaktionszeit) und psychophysiologische Indikatoren (Alpha und Theta)

Definition Imagination




- Prozess, durch den Langzeitgedächtnisinhalte über das visuelle Erscheinungsbild von Objekten genutzt werden, um kurzzeitige *wahrnehmungsähnliche Bilder* zu kreieren (Farah, 1995)
- Motorische Imagination ist ein Prozess, während dessen Pbn internal Bewegungen simulieren, ohne sie auszuführen (Papaxanthis et al. 2002)

Imagination und Hypnose

- Spanos (1991), Comey & Kirsch (1999), reviews:
 - keine korrelativen / linearen Zusammenhänge wurden gefunden
- Glisky et al. (1995):
 - 782 Pbn
 - Selbstbericht-Skalen zu motorischer Imagination und Hypnotisierbarkeit
 - keine Zusammenhänge wurden gefunden
- Kogon et al. (1998):
 - 43 Pbn
 - behaviourale computergenerierte Imaginationsaufgabe und Hypnotisierbarkeit
 - wenig Hypnotisierbare machten mehr Fehler in der I.-Aufgabe


Imagination und Hypnose

Gemeinsame Beobachtung vieler Studien (z.B. Sutcliffe et al. 1970, Hilgard 1970, 1979, de Groh, 1989, Kogon et al. 1998, Wallace, 1996):

| | Geringe Imagination (Selbstbericht und Performanz) | Lebhafte Imagination (Selbstbericht und Performanz) |
|-----------------------------------|---|--|
| Geringe Hypnotisierbarkeit |  |  |
| Hohe Hypnotisierbarkeit | |  |

Imagination und Hypnose

- **Geringe Imagination:**
logisch, wenn I. für Hypnotisierbarkeit eine notwendige Bedingung ist
- **Lebhafte Imagination:**
I. ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Hypnotisierbarkeit → andere Variablen spielen eine Rolle

| | Geringe Imagination (Selbstbericht und Performanz) | Lebhafte Imagination (Selbstbericht und Performanz) |
|-----------------------------------|---|---|
| Geringe Hypnotisierbarkeit |  |  |
| Hohe Hypnotisierbarkeit | |  |

Annahmen: Trait/State-Konzept

- Trait-I. ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Hypnotisierbarkeit
- Es besteht ein dynamischer Zusammenhang mit anderen für Hypnotisierbarkeit bedeutsamen Variablen (Aufmerksamkeit, Theta, Alpha, Absorption, Suggestibilität)
- Die Interaktionen sind entscheidend für State-Imagination während Hypnose

Motorische Imagination

- Visuelle Imagination
 - schwer zu objektivieren: meistens Selbstberichtsfragebögen
 - Subjektive Verzerrungen
 - schiefe Verteilung, da kaum Pbn mit geringen Scores existieren
- Team Jeannerod und Decety (1996):
 - Motorische Imagination ist objektiv erfassbar
 - Die Dauer einer vorgestellten Bewegung entspricht der Dauer einer tatsächlichen Bewegung → Isomorphie
 - Diese Dauer hängt von Distanz, Anstrengung und Schwierigkeit einer Aufgabe ab

Paradigma der mentalen Chronometrie

- Grundannahme nach Jeannerod & Frak (1999):
 - „If a motor image bears any relationship to the action it simulates, then properties pertaining to the action should be expressed in the image“
- Review Meyer et al., (1988) zu mentaler Chronometrie
 - Schlussfolgerungen über menschliche Informationsprozesse aufgrund von Reaktionszeitmaßen
 - weitere Analysemöglichkeiten: Bestimmung der Genauigkeit, Dauer-Genauigkeits-Relation
 - zentrale Regeln der motorischen Kontrolle von tatsächlichen und imaginierten Bewegungen stimmen überein

Imagination und Hypnose im EEG

- Graffin et al. (1995), Williams et al. (1999):
 - Hoch Hypnotisierbare: Thetapower *sinkt* von Baseline zur Hypnose
 - Niedrig Hypnotisierbare: Thetapower *steigt* von Baseline zu Hypnose
- Marks & Isaac (1995):
 - Bei visueller Imagination *sinkt* die posteriore Alpha-Power
 - Bei motorischer Imagination *steigt* die posteriore Alpha-Power

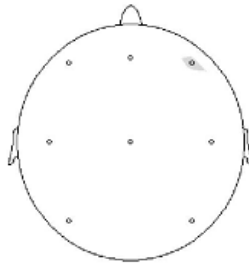
Imagination und Hypnose im EEG

Alpha

anterior:
hoch Hypnotisierbare ↑

zentral:
motor. Imagination ↑

posterior:
hoch Hypnotisierbare ↑
niedrig Hypnotisierbare ↓
motor. Imagination ↑



Theta

anterior:
hoch Hypnotisierbare ↑
motor. Imagination ↓

zentral:
motor. Imagination: ↓

posterior:
hoch Hypnotisierbare ↓
niedrig Hypnotisierbare ↑
motor. Imagination ↓

Alphapower (μV^2)

- 7,5-12,5 Hz, Amplituden von durchschnittlich 30-50 μV
- Entspannter Wachzustand
- Fokus parieto-okzipital
- Öffnen der Augen, Stimulation oder Aktivierung führt zu Alpha-Blockade
- frühe Theorie (Andersen & Andersson, 1968):
wahrscheinlich synchrone thalamische Afferenzen
- Perlini und Spanos (2001): Ursprung von Alpha in extra-
okularer Aktivität
- Genese im visuellen Kortex (Basar & Schürmann, 2001)



Thetapower (μV^2)

- 3,5 bis 7,5 Hz, Amplituden bis zu 100 μV
- mit leichtem Schlaf, Problemlösung, Imagination und Wahrnehmung assoziiert (Williams & Gruzelier, 2001)
- Ausdruck fokussierter Aufmerksamkeit
- Enorme frontale Thetaerhöhung bei bimodalen Stimuli (z.B. visuell und akustisch, Basar et al. 2001)
- Miller (1991):
 - Genese im Hippokampus
 - Funktion: Assoziation verschiedener Hirnareale, Transport von Informationen
 - Projektion vor allem in präfrontalen Kortex



Fragestellung

- Unterscheiden sich die chronometrischen Eigenschaften motorischer Imaginationen im Wachzustand und in Hypnose?
- Zeigen sich Unterschiede bezüglich der Reaktionszeit und Genauigkeit von Pbn mit hoher vs. niedriger Trait-Imaginationsfähigkeit?
- Wie verändern sich Alpha- und Thetapower vom Wachzustand zu motorischen Imaginationsvorstellungen in Hypnose?
- Zeigen sich unterschiedliche Veränderungen für Pbn mit hoher vs. niedriger Trait-Imaginationsfähigkeit?

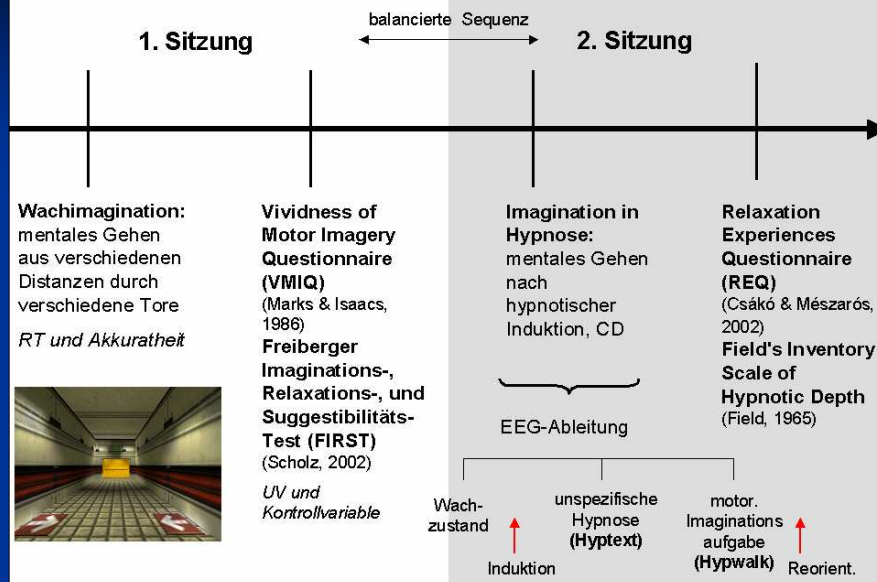
Methoden

- Nelson (1996): Meta-kognitiver Ansatz
 - Kombination psychophysiologischer „harte Daten“ mit introspektivem Erlebnisbericht
 - „harte Daten“ als Kriterium
- Marks (1999)
 - ohne verbalen Bericht des inneren Erlebens und bewusster Imaginationsinhalte bleibt die Validität „objektiver“ Indikatoren ungeklärt
- Kombination chronometrischer Daten, EEG und Selbstbericht:
 - Mentale Chronometrie
 - Alpha- und Theta
 - Standard-Fragebögen

Methoden

- Vividness of Movement Questionnaire (Isaac et al., 1986):
 - 24 Bewegungsvorstellungen
 - Jemand anders und sich selbst dabei vorstellen
- Mental Walking nach Decety & Jeannerod (1996)
 - 9m, 6m und 3m lange Tunnel mit 3m, 2m und 1m breiten Toren
 - Randomisierte Reihenfolge aller Kombinationen
 - Also 9 Kombinationen, dreimal dargeboten: 27 Trials
 - Aufgabe im Wachzustand und in Hypnose
- Kontrollvariablen
 - Relaxation Experiences Questionnaire (Csákó & Mészáros, 2002)
 - Field Inventory Scale of Hypnotic Depth (Field, 1965)
 - Freiburger Imaginations-, Relaxations- und Suggestibilitätstest (Scholz, 2002)

Untersuchungsablauf



Design Teil I: chronometrische Parameter

between

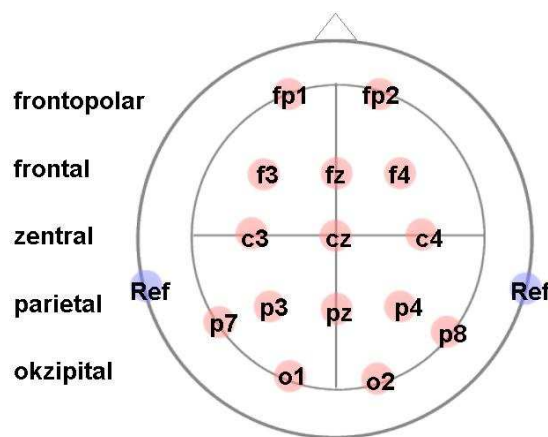
| | | VMIQ | | | | |
|--------|------------------------|---------------|----|-------------|----|-------------|
| | | niedrig | | hoch | | |
| within | Wachimagination | Distanz 9 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 6 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 3 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | Torbreite 3 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 2 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 1 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | Imagination in Hypnose | Distanz 9 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 6 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 3 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | Torbreite 3 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 2 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |
| | | 1 m | RT | Akkuratheit | RT | Akkuratheit |

Design Teil II: EEG

within

| | | between | | | |
|----------------------------------|---------------|---------|-------|-------|-------|
| | | VMIQ | | | |
| | | niedrig | | hoch | |
| Wachzustand | Ableitort: fp | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | f | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | c | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | p | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | o | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| hypnotische Anekdote (Hypertext) | Ableitort: fp | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | f | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | c | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | p | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | o | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| motorische Imagination (Hypwalk) | Ableitort: fp | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | f | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | c | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | p | Alpha | Theta | Alpha | Theta |
| | o | Alpha | Theta | Alpha | Theta |

EEG-Ableitorte

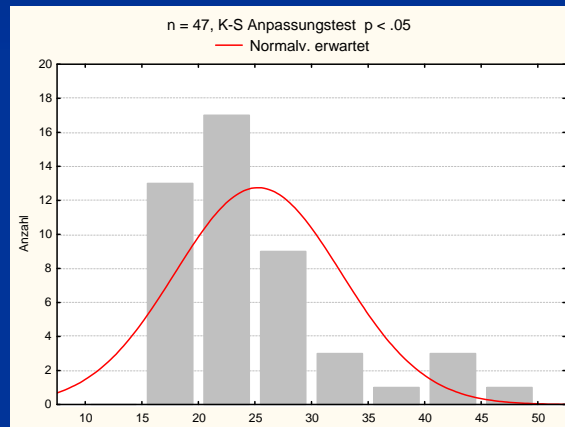


Nach 10/20-System
von Jaspers (1954)

Richtlinien:
Deutschen
Gesellschaft für
Klinische
Neurophysiologie
und funktionelle
Bildgebung (DGKN,
<http://www.dgkn.de>)

Stichprobe

- 47 Pbn, 32 Frauen, 15 Männer
- 57% Psychologie-Studierende, 19% Pflegeberufe, 13% Ausbildung



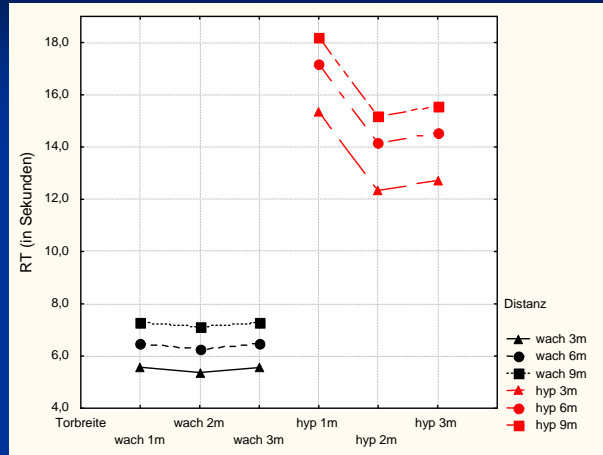
Deskription

| | | VMIQ | REQ | FIELD | FIRST |
|------------------------------|----------|-------|------|-------|-------|
| Stichprobe | MW | 106,4 | 3,8 | 11,73 | 21,69 |
| | Med. | 99,0 | 3,9 | 12,00 | 22,00 |
| | Min. | 56,0 | 2,1 | 1,00 | 9,00 |
| | Max. | 223,0 | 5,3 | 25,00 | 38,00 |
| | Std.Abw. | 34,0 | ,77 | 5,18 | 7,45 |
| Vergleichswerte Literatur | MW | 115,0 | 4,03 | 14,54 | 20,45 |

Stichprobe zeigte lebhaftere Imagination und höhere Suggestibilität als in der Literatur berichtet

Mögliche Ursache: Frauen höhere Werte, junge Personen höhere Werte

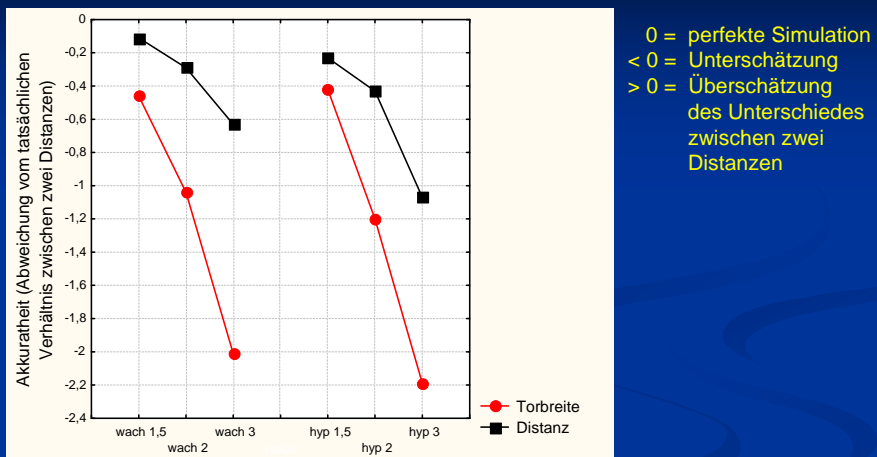
Reaktionszeit (RT): Unterscheidet sich die Reaktionszeit der Pbn im Wachzustand und in Hypnose?



Distanzen werden richtig simuliert, nicht aber Torbreiten.

In Hypnose brauchen Pbn signifikant länger.

Akkurtheit: Unterscheidet sich die Genauigkeit der Pbn im Wachzustand und in Hypnose?



Wach und in Hypnose werden die Unterschiede zwischen den Aufgaben unterschätzt.

Die Ungenauigkeit ist signifikant höher in Hypnose.

Ergebnis: ANOVAs

| | | Reaktionszeit | | | | Akkuratheit | | |
|--------------------------------|------|---------------|-------|--------------------|------------|---------------|---------|--------------------|
| | | MW ± Std.Abw. | F | p | | MW ± Std.Abw. | F | p |
| Bewusst-sein | wach | 4,25 ± 2,11 | 44,23 | p < .001 | wach | -,34 ± ,31 | 17,63 | p < .001 |
| | hyp | 10,06 ± 3,12 | | | hyp | -,58 ± ,32 | | |
| Distanz | 3m | 4,46 ± 1,14 | 39,20 | p < .001 | 9m/6m: 1,5 | -,17 ± ,20 | 56,63 | p < .001 |
| | 6m | 7,35 ± 2,00 | | | 6m/3m: 2 | -,36 ± ,27 | | |
| | 9m | 10,52 ± 3,76 | | | 9m/3m: 3 | -0,85 ± ,50 | | |
| Torbreite | 1m | 8,32 ± 2,58 | 11,15 | p < .001 | 3m/2m: 1,5 | -,44 ± ,16 | 1155,62 | p < .001 |
| | 2m | 6,67 ± 1,99 | | | 2m/1m: 2 | -1,12 ± ,14 | | |
| | 3m | 7,00 ± 1,86 | | | 3m/1m: 3 | -2,10 ± ,11 | | |
| Bewusstsein × Distanz | | | 16,82 | p < .001 | | | 6,29 | p < .01 |
| Bewusstsein × Torbreite | | | 10,30 | p < .001 | | | 6,84 | p < .01 |

Unterscheiden sich Pbn mit hoher bzw. niedriger Trait-Imagination voneinander?

| | | RT wach | RT hyp | Akkurat- heit wach | Akkurat- heit hyp |
|------------------------------------|----------------|---|---|--|---|
| VMIQ | niedrig | 3,91 (SD 2,08) | 9,91 (SD 2,82) | -0,41 (SD 0,25) | -0,59 (SD 0,23) |
| | hoch | 4,56 (SD 2,16) | 10,20 (SD 3,45) | -0,29 (SD 0,36) | -0,58 (SD 0,40) |
| | gesamt | 4,25 (SD 2,11) | 10,06 (SD 3,12) | -0,34 (SD 0,31) | -0,58 (SD 0,32) |
| ANOVA (Faktor VMIQ) | | F _(1, 32, 99%) = .79 p = .38 | F _(1, 32, 99%) = .07 p = .78 | F _(1, 32, 99%) = 1,16 p = .28 | F _(1, 32, 99%) = .01 p = .93 |

Pbn mit hoher Trait-Imagination brauchen länger.

Beide Gruppen sind in Hypnose ungenauer.

EEG-Daten

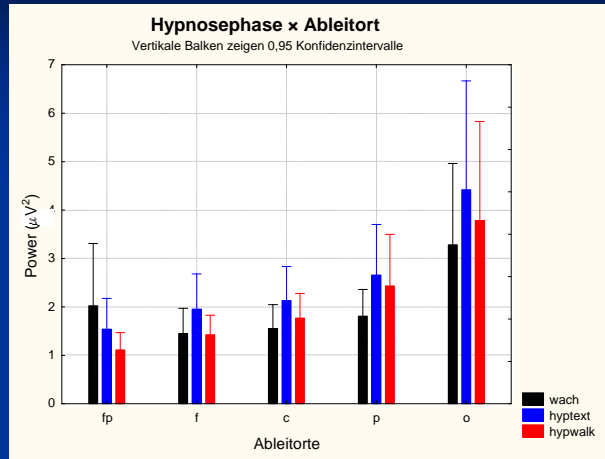
- 3 Phasen:
 - Baseline (Warten)
 - Hypwalk (Tunnel-Durchschreiten)
 - Hyptext (Text mit unspezifischen Suggestionen)
- Je Phase mind. 10 Epochen à 2048ms
- 5 Ableitorte:
 - Frontopolar
 - Frontal
 - Central
 - Parietal
 - Okzipital



EEG-Datenvorbereitung

- Vorbereitung der Daten
 - Filtern
 - Augenkorrektur
 - Manuelle und automatische Artefakt-Bereinigung
 - Averaging (Mittelung je Phase je Proband von jeweils mind. 10 Epochen)
 - Fast-Fourier-Analyse: Power-Spektrum (μVolt^2) je Phase je Proband für Alpha (7,5-12,5 Hz) und Theta (3,5-7,5 Hz)
 - GrandAverage: Power-Mittelwerte über alle Probanden

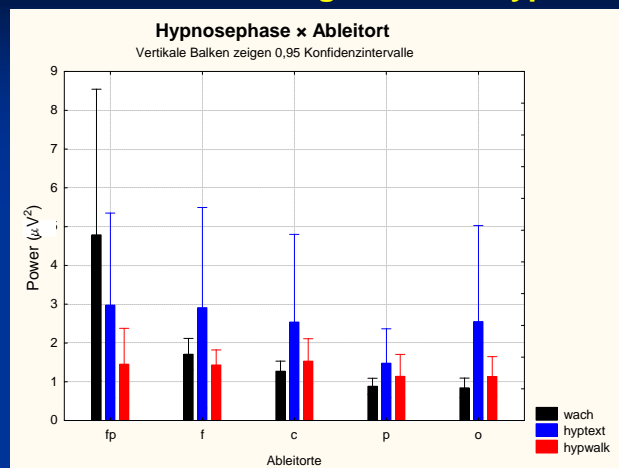
Alpha: Zeigen sich Veränderungen der Alphaspower von Wachzustand zu Imagination in Hypnose?



Frontopolar sinkt die Alpha-Power von Wachzustand zu Hypwalk.

Okzipital steigt die Alpha-Power von Wachzustand zu Hypwalk.

Theta: Zeigen sich Veränderungen der Alphaspower von Wachzustand zu Imagination in Hypnose?

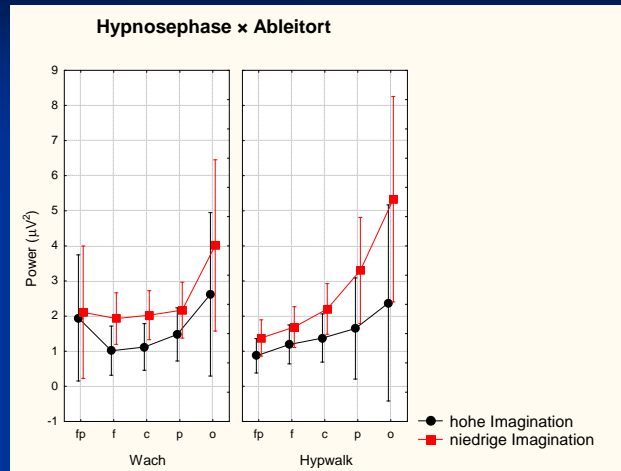


Frontopolar sinkt die Theta-Power von Wachzustand zu Hypwalk.

Okzipital steigt die Theta-Power von Wachzustand zu Hypwalk.

Am höchsten ist die Theta-Power während Hypertext.

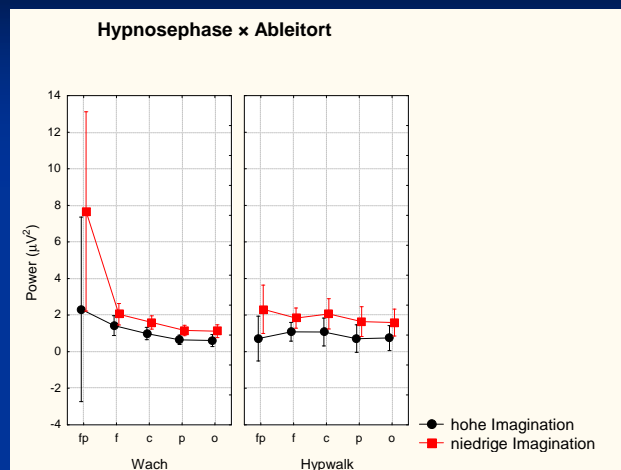
Alpha: Gibt es Unterschiede zwischen Pbn mit hoher bzw. niedriger Imaginationsfähigkeit?



Pbn mit niedriger Imaginationsfähigkeit zeigen die höhere Power.

Bei hoher Imaginationsfähigkeit nimmt Alpha okzipital ab, bei niedriger Imaginationsfähigkeit nimmt sie zu.

Theta: Gibt es Unterschiede zwischen Pbn mit hoher bzw. niedriger Imaginationsfähigkeit?



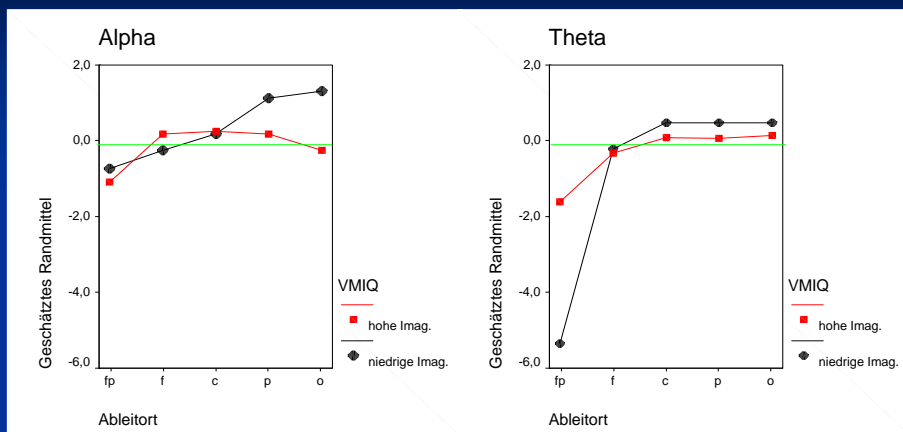
Pbn mit niedriger Imaginationsfähigkeit zeigen die höhere Power.

Bei beiden Gruppen nimmt die frontopolare Thetapower ab.

Ergebnis: ANOVAs

| | Thetapower (μV^2) | | | Alphapower (μV^2) | | |
|---|---|------|--------------|---|------|--------------|
| | MW \pm SD | F | p | MW \pm SD | F | p |
| (1) Imagination | h: $1,00 \pm 0,56$ n: $2,96 \pm 0,60$ | 5,62 | 0,023 | h: $1,64 \pm 0,45$ n: $2,87 \pm 0,47$ | 3,61 | 0,064 |
| (2) Hyp.-phasen | w: $1,96 \pm 0,43$ ht: $2,62 \pm 0,99$ hw: $1,38 \pm 0,27$ | 1,04 | 0,355 | w: $2,04 \pm 0,32$ ht: $2,58 \pm 0,45$ hw: $2,14 \pm 0,39$ | 1,16 | 0,316 |
| (3) Ableitort | fp: $3,22 \pm 0,70$ f: $2,08 \pm 0,46$ c: $1,84 \pm 0,46$ p: $1,21 \pm 0,24$ o: $1,58 \pm 0,47$ | 6,84 | 0,000 | fp: $1,57 \pm 0,28$ f: $1,63 \pm 0,21$ c: $1,84 \pm 0,24$ p: $2,33 \pm 0,39$ o: $3,89 \pm 0,75$ | 9,87 | 0,000 |
| Imagination \times Hyp.-phasen | $1,98 \pm 1,32$ | 1,01 | 0,369 | $2,25 \pm 0,74$ | 0,56 | 0,571 |
| Imagination \times Ableitort | $1,98 \pm 1,36$ | 3,53 | 0,008 | $2,25 \pm 1,17$ | 1,60 | 0,174 |
| Hyp.-phasen \times Ableitort | $1,98 \pm 1,23$ | 2,90 | 0,003 | $2,25 \pm 0,96$ | 0,96 | 0,416 |
| Imagination \times Hyp.-phasen \times Ableitort | $1,98 \pm 1,82$ | 1,02 | 0,418 | $2,25 \pm 1,21$ | 0,39 | 0,924 |

Ergebnis: Nettoveränderungen



Gegenläufige Veränderung der okzipitalen Alphapower.

Deutlichere Abnahme der frontoparen Thetapower bei niedriger Imaginationsfähigkeit.

Differentielle EEG-Unterschiede zwischen vier Gruppen (hohe vs. niedrige State- und Trait-Imagination)

| | | REQ (State-Imagination und Bewusstseins- änderungen in Hypnose) | |
|---|---------|---|--|
| | | niedrig | hoch |
| VMIQ (Trait- Imagination im Wachzu- stand er- fasst) | niedrig | Veränderung v. Wach zu Hypwalk: | Veränderung v. Wach zu Hypwalk: |
| | | Alpha: $\alpha \uparrow$ | Alpha: $\alpha \downarrow$ |
| | | Theta: fp \downarrow | Theta: fp \uparrow |
| | | Aktivitätsmaxima Hypwalk: | Aktivitätsmaxima Hypwalk: |
| | | Alpha: α | Alpha: α |
| | | Theta: c | Theta: fp |
| | hoch | Veränderung v. Wach zu Hypwalk: | Veränderung v. Wach zu Hypwalk: |
| | | Alpha: $\alpha \uparrow$ | Alpha: fp \downarrow , $\alpha \downarrow$ |
| | | Theta: fp \downarrow | Theta: fp \downarrow |
| | | Aktivitätsmaxima Hypwalk: | Aktivitätsmaxima Hypwalk: |
| | | Alpha: α | Alpha: α |
| | | Theta: fp | Theta: f, c |

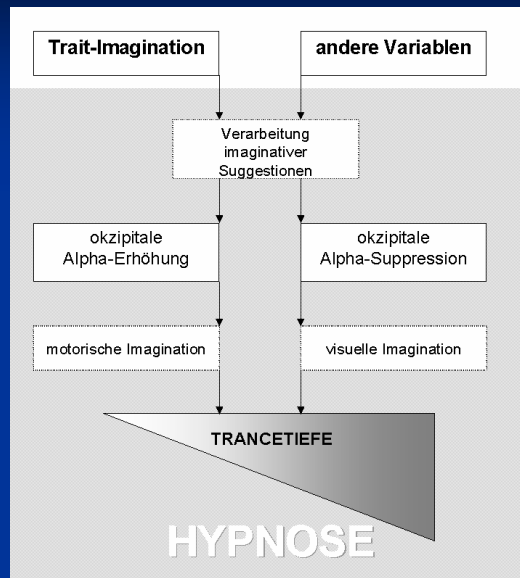
Kontrollvariablen: Reflektieren sich die Unterschiede zwischen den Gruppen im subjektiven Erleben?

| | | REQ (State-Imagination und Bewusstseinsänderungen in Hypnose) | |
|---|---------|--|-------------------------|
| | | niedrig | hoch |
| VMIQ (Trait- Imagination im Wachzustand erfasst) | niedrig | REQmot: $3,13 \pm 1,59$ | REQmot: $4,50 \pm 1,76$ |
| | | FIRST: $16,13 \pm 6,35$ | FIRST: $21,60 \pm 6,46$ |
| | | FIELD: $9,40 \pm 4,67$ | FIELD: $13,17 \pm 5,19$ |
| | hoch | REQmot: $4,38 \pm 2,13$ | REQmot: $5,00 \pm 1,75$ |
| | | FIRST: $21,14 \pm 7,10$ | FIRST: $26,75 \pm 5,62$ |
| | | FIELD: $9,38 \pm 5,31$ | FIELD: $14,56 \pm 4,28$ |

Pbn mit hoher State und Trait-Imagination erleben die tiefste Trance.

Pbn, die zwar geringe Trait-Imagination aber dennoch hohe State-Imagination berichten, erleben ebenfalls tiefe Trance.

Fazit: Die Hypnosetiefe hängt von der Modalität der Imaginationsverarbeitung ab



Welche Variablen eignen sich zur Vorhersage der Hypnosetiefe?

- Diskriminanzanalyse: Vorhersage der bekannten Gruppenzugehörigkeit (REQ) durch optimale Verknüpfung von Prädiktorvariablen
- Diejenigen Variablen wurden als Merkmalskategorien ausgewählt, die die größte Aussagekraft innehaben sollten

| Variable | Diskriminations- funktionskoeffizient |
|-------------------|--|
| Alpha okzipital | 1,249 |
| Theta zentral | -,837 |
| VMIQ | ,613 |
| RT | -,402 |
| Akkurat | ,321 |
| Alpha frontopolar | -,317 |
| Theta frontopolar | ,200 |

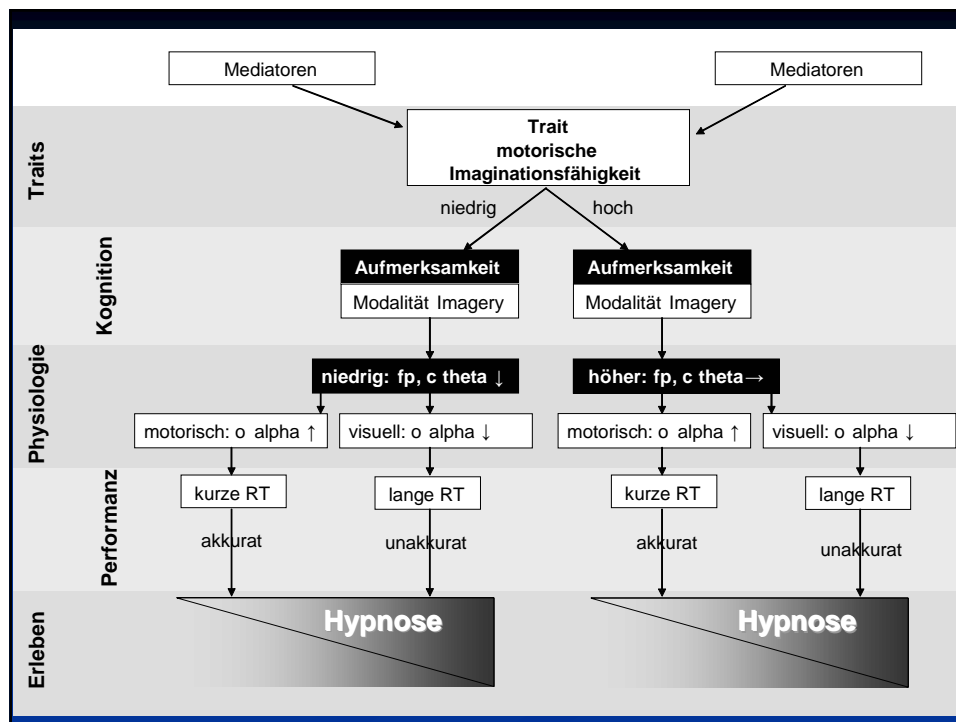
Welche Variablen eignen sich zur Vorhersage der Hypnosetiefe?

| REQ | | Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit | | |
|--------|---------|------------------------------------|------|--------|
| | | niedrig | hoch | Gesamt |
| Anzahl | niedrig | 14 | 4 | 18 |
| | hoch | 3 | 13 | 16 |
| % | niedrig | 77,8 | 22,2 | 100,0 |
| | hoch | 18,8 | 81,3 | 100,0 |

- 79,4% der Fälle wurden richtig klassifiziert.
- Das hinzufügen oder Weglassen von Variablen verschlechtert die Klassifizierung.

Fazit: Imagination hat Vorhersagewert bezüglich hypnotischen Erlebens

- Imagination ist weder notwendig noch hinreichend für hypnotisches Erleben
- In Kombination mit anderen Variablen gelingt allerdings auf Basis der Trait-Imaginationsfähigkeit zuverlässig die Vorhersage der zu erwartenden Intensität hypnotischen Erlebens
- State-Trait-Modell wird durch die Daten bestätigt
- Es gibt Pbn, die bei geringer Trait-Imagination intensive Bilder in Hypnose berichten
- In Kombination mit den chronometrischen Performanzdaten ergibt sich ein Modell, dass verschiedene Ebenen integriert



Schlussfolgerungen

- Basar & Schürmann (2001): Dynamische Veränderung sogenannter „Building Blocks“ verschiedener miteinander gekoppelter Frequenzen aussagekräftig
- Die Kombination von Alpha- und Thetaveränderungen steht im Zusammenhang mit imaginativem Erleben in Hypnose
- Okzipitale Alpha-Power, zentrale und frontopolare Theta-Power sind geeignet für Aussagen im Sinne einer Indikationsstellung
- Nonlineares Modell mit interagierenden Variablen wurde bestätigt
- Sehr genaue Voraussagen über die zu erwartende Intensität des imaginativen Erlebens - zumindest für motorische Imagination – sind möglich

Perspektiven

- Replikation unter Einbezug einer Kontrollgruppe
- EEG-Ableitung während einer motorischen Imaginationsaufgabe im Wachzustand und in Hypnose
 - wurde im Rahmen eines Forschungspraktikums durchgeführt: Ergebnisse beim DGPS-Kongress in Göttingen
- Überprüfung der Modalitätsabhängigkeit hypnotischen Erlebens:
 - Vergleich einer Hypnose mit rein motorischen Suggestionen mit einer Hypnose mit rein visuellen Suggestionen
- Langfristig: Entwicklung eines Screeningverfahrens auf Grundlage der chronometrischen Parameter

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!