
**«I can resist anything but
temptation»** (Oscar Wilde)

Inhibition und Sucht

PD Dr. phil. Maria Stein

Universitätsklinik für Psychiatrie
und Psychotherapie

Abteilung für Translationale Forschung

Universität Bern

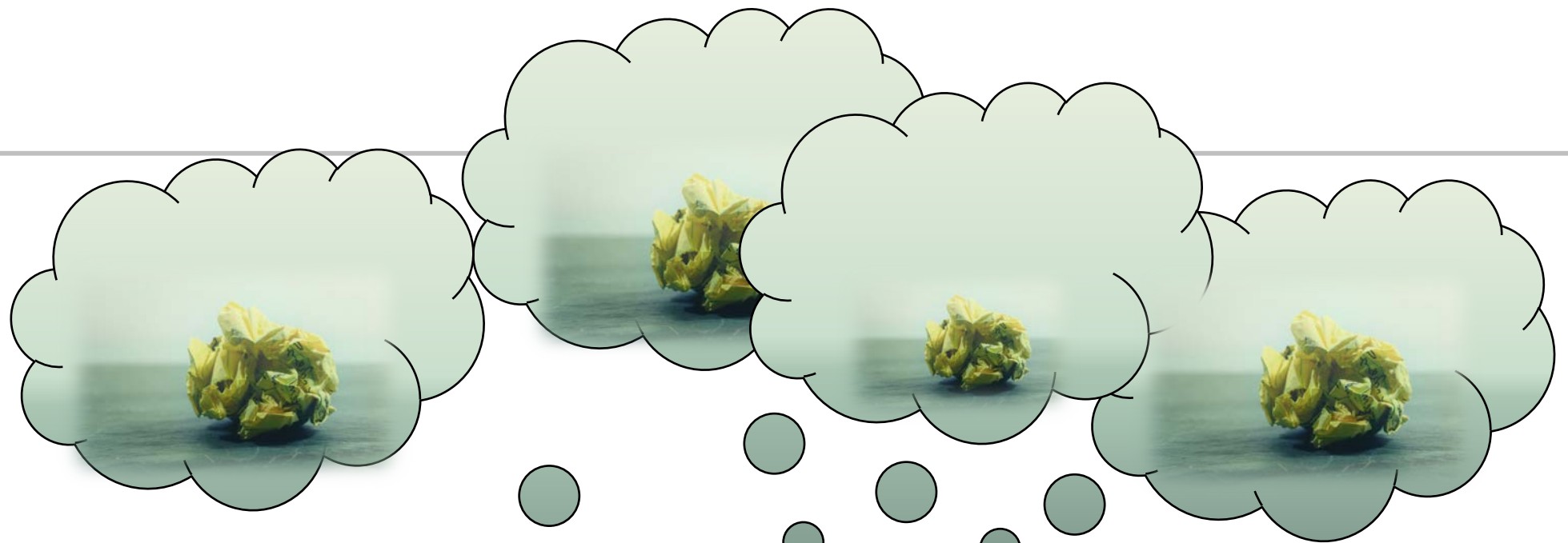
Psychologisches Institut

Abteilung für Klinische Psychologie
und Psychotherapie

Universität Bern

Es war einmal...





→ Zusammenhang von
Anreizeigenschaften
und Kontrolle

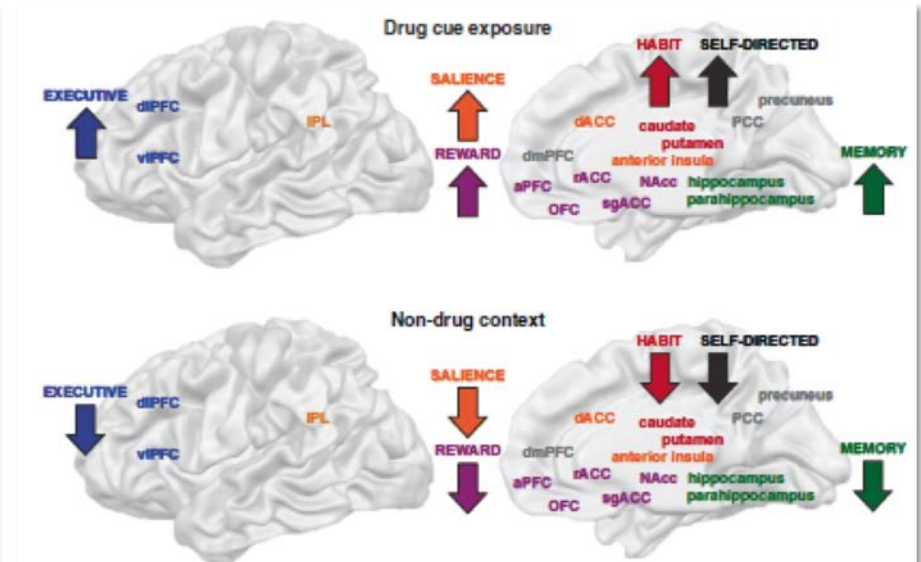
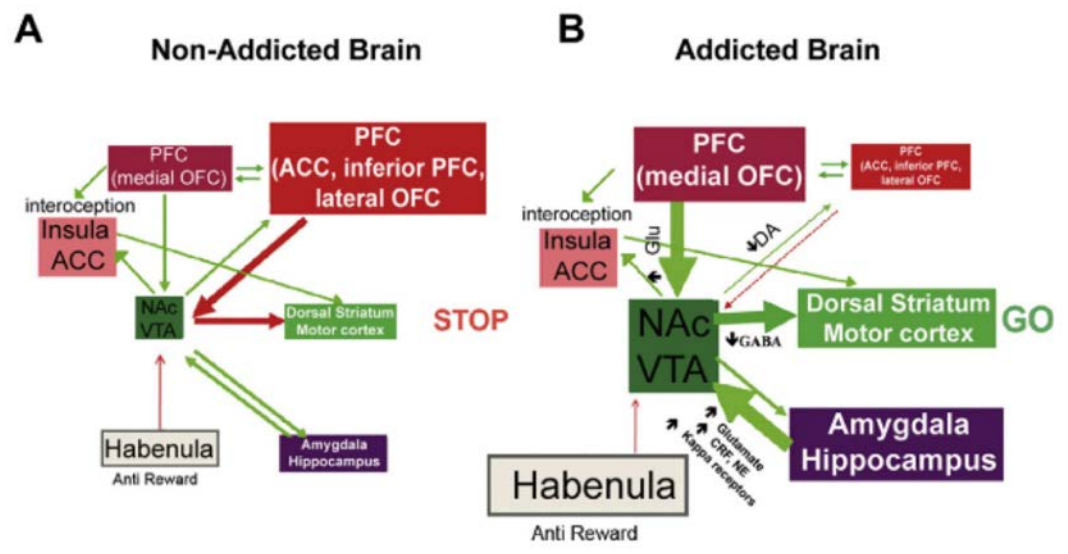


Überblick

- > Hintergrund: Neurowissenschaftliche Suchtmodelle
 - > Alkoholspezifische Inhibition
 - > Alkoholspezifisches Inhibitionstraining
 - > Fazit
-

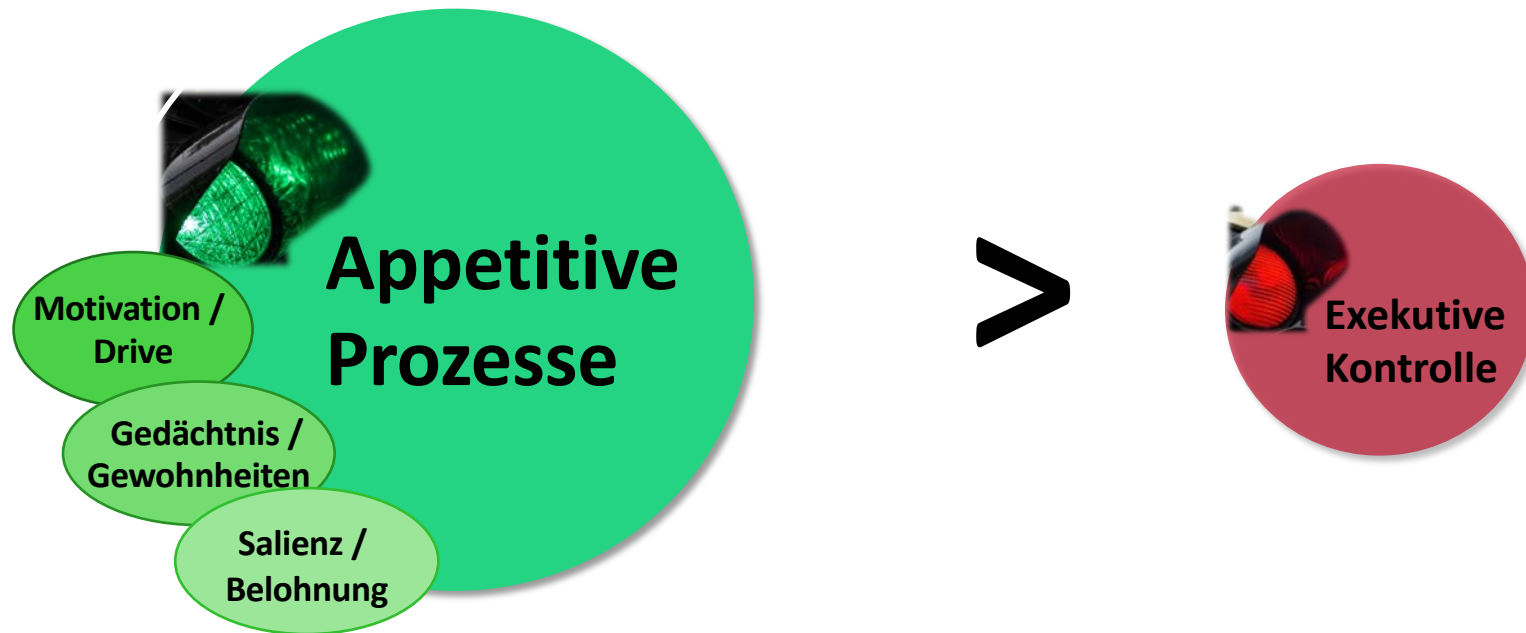
Hintergrund

Zentrale Aspekte neurowissenschaftlicher Suchtmodelle



Hintergrund

Zentrale Aspekte neurowissenschaftlicher Suchtmodelle



(Alkoholspezifische) Inhibition



Inhibitionsdefizite bei Alkoholabhängigkeit auf behavioraler und neuronaler Ebene



Alkoholspezifische Inhibition?

Alkoholspezifische Inhibition

Versuchsdesign

Instruktion: Immer drücken (Go) ausser bei Bild-Wiederholung (NoGo)



- **Multi-Kanal-EEG, Evozierte Potentiale (EP):**
NoGo-N2- (Konflikterkennung) und NoGo-P3 (Inhibition)?
- **Funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRI):**
Cue-reactivity und Inhibitionsnetzwerk?
- **Behaviorale Masse:**
Fehlerraten?

Full Factorial Design

→ beinhaltet alle Kombinationen der relevanten Faktoren:

- **geforderte Antwort** (Go, NoGo)
- **Stimulus-Typ** (Alkohol, Neutral)

Alkoholspezifische Inhibition

Benötigt bei starkem Craving mehr Ressourcen

alkoholspezifische Inhibition

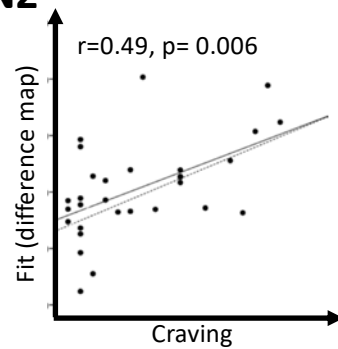
[NoGo(Alk) > Go(Alk)]

> **neutrale Inhibition**

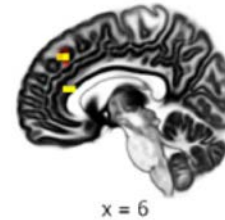
[NoGo(Neu) > Go(Neu)]

EEG

NoGo-N2

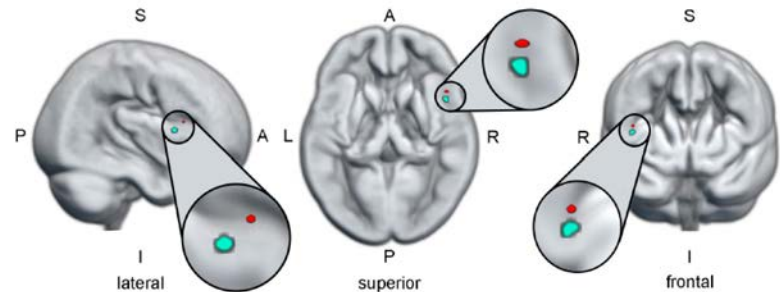
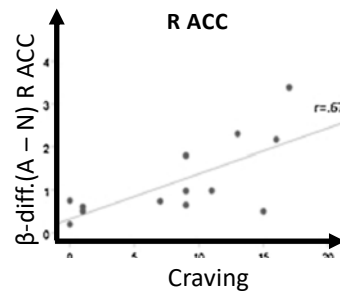


Source estimation:
Brain regions, where
activation differences
[NoGo ALC > NoGo Neu]
increase with craving



Stein et al., 2018; Batschelet et al., 2021

fMRI



Aktivierungsunterschied im rIFG

- korreliert mit Craving (rot)
- sagt Rückfall vorher (grün)

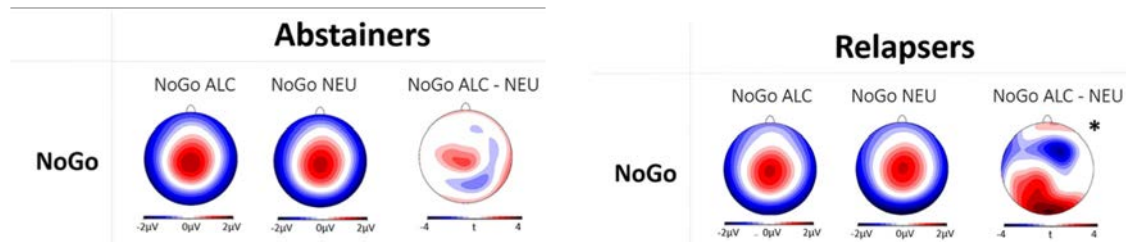
Stein et al., 2021; Grieder et al., 2022

Alkoholspezifische Inhibition

Relevant für Rückfälligkeit: Neurophysiologie

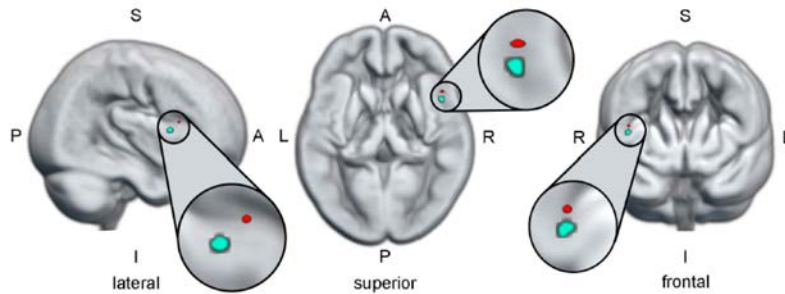
EEG

NoGo-P3



Batschelet et al., 2021

fMRI



Aktivierungsunterschied im rIFG

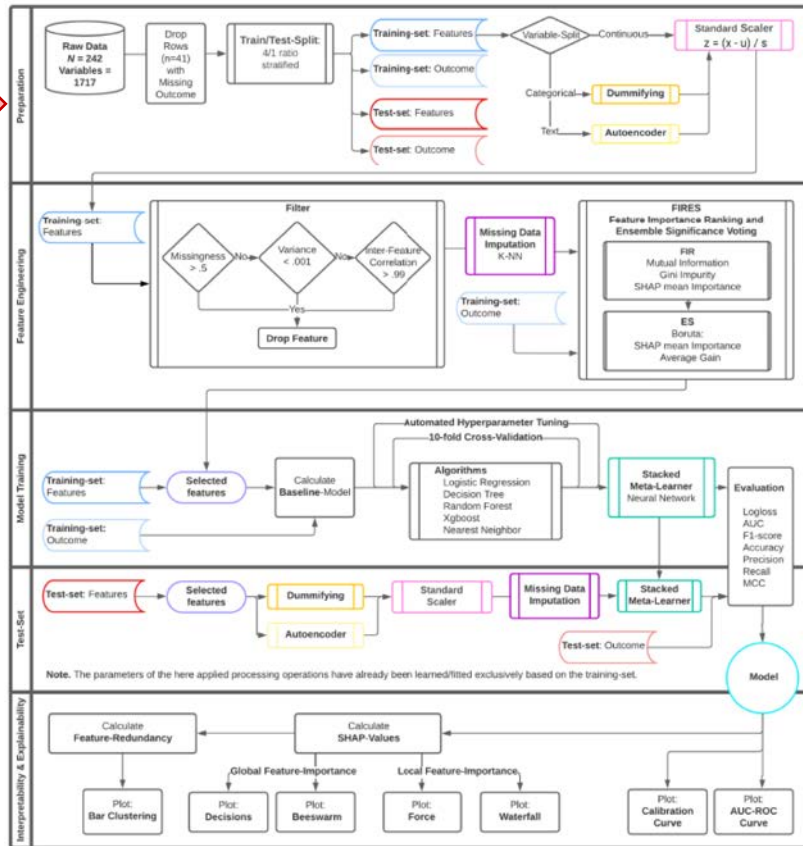
- korreliert mit Craving (rot)
- sagt Rückfall vorher (grün)

Grieder et al., 2022

Alkoholspezifische Inhibition

Relevant für Rückfälligkeit: Maschinelles Lernen

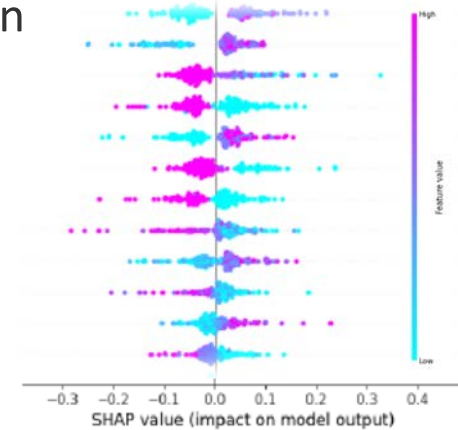
1717
Variablen



Alkoholspezifische Inhibition
eine der
20 relevanten Variablen

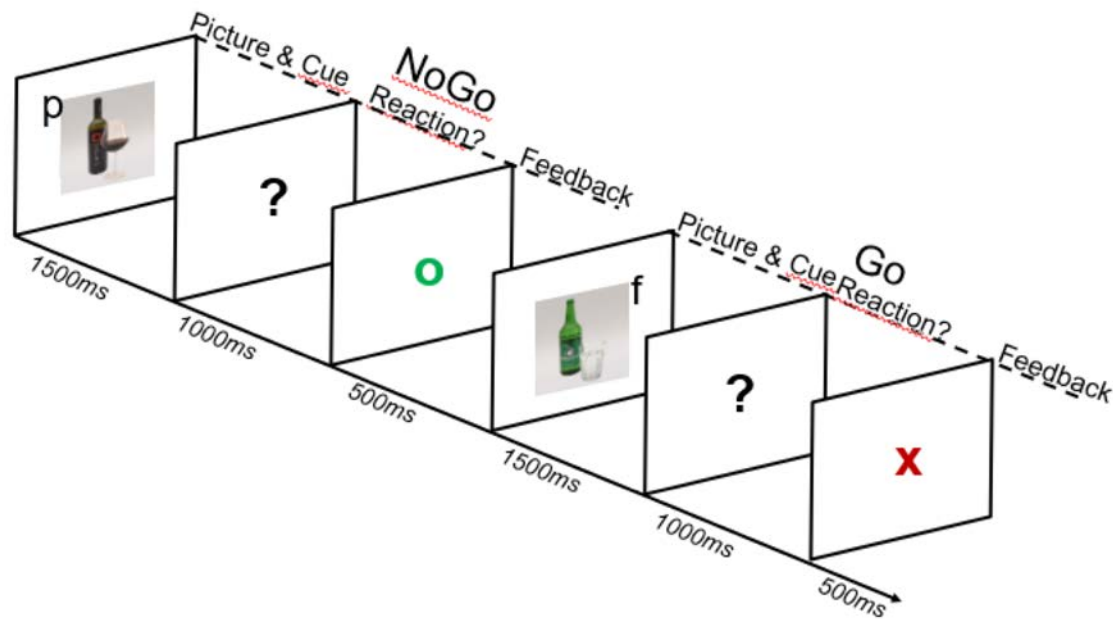


Age of AUD Onset
Number of Neutral Errors of Commission in Go-NoGo-Task
Length of Abstinence
Number of Alcohol-Related Errors of Commission in Go-NoGo-Task
Length of Inpatient Treatment



Alkoholspezifisches Inhibitionstraining (Alc-IT)

Entwicklung und „proof-of-concept“- Studien an gesunden Probanden



Instruction:

p: Do NOT press

f: press as fast as possible

First author	Year	Sample	N	Drinking outcome	
Bowley	2013	no definition	59	TT +	1 week -
Di Lemma & Field	2017	HD	120	+	
Houben	2011	HD	52	TT (+)	1 week +
Houben	2012	HD	57	+	
Jones & Field	2013	Heavy social drinkers	90	TT +	1 week -
Jones	2018	HD	246	across 4 week training (*)	
Kilwein	2017	HD	44	TT -	2 weeks +
Smith	2017	Regular drinkers	114	TT -	1 week -

Alkoholspezifisches Inhibitionstraining (Alc-IT)

Weiterentwicklung

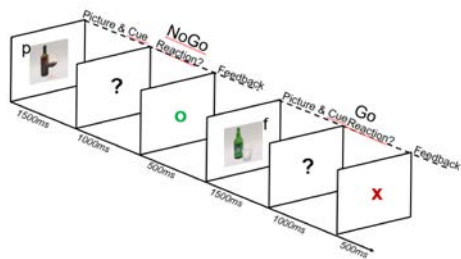


TABLE 1 Overview of training characteristics and trials per condition for the three training versions

(A) Characteristics of the three training versions

	Standard Alc-IT Alcohol-specific inhibition training (Go/NoGo-ratio: 50/50)	Improved Alc-IT Alcohol-specific inhibition training (Go/NoGo-ratio: 75/25)	Control training Unspecific inhibition training (Go/NoGo-ratio: 50/50)
Alcohol-specific	Yes	Yes	No
Stimulus devaluation component (i.e. exclusive pairing of alcohol and NoGo-cues)	Yes	Yes	No
Inhibitory demands	Low	High	Low

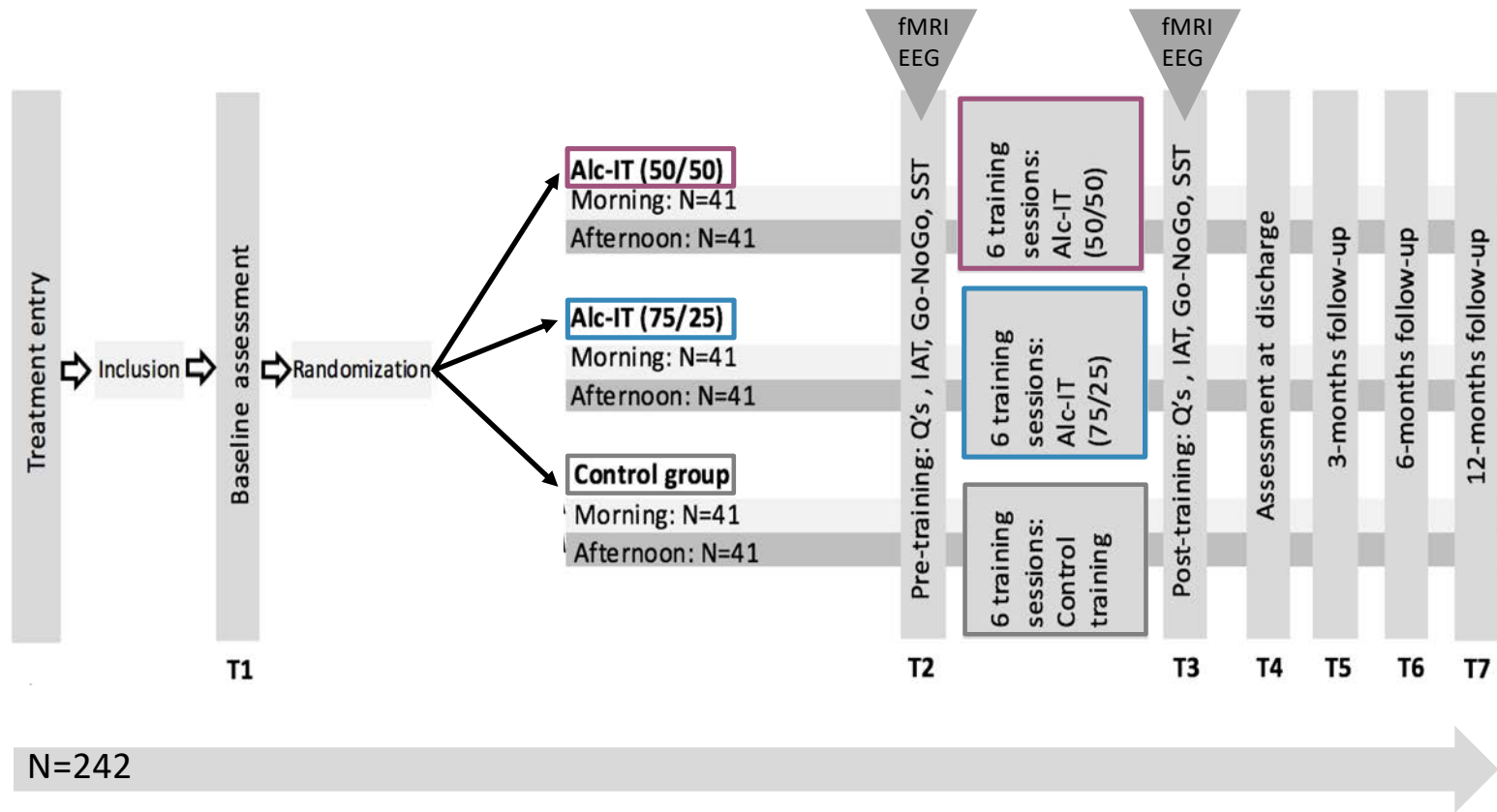
(B) Number of trials per condition in the three training versions

	Standard Alc-IT		Improved Alc-IT		Control training	
	Go	NoGo	Go	NoGo	Go	NoGo
Alcohol	-	80	-	80	40	40
Water	80	-	80	-	40	40
Neutral	80	80	160	-	80	80
Total number of trials	320		320		320	

Alc-IT = alcohol-specific inhibition training.

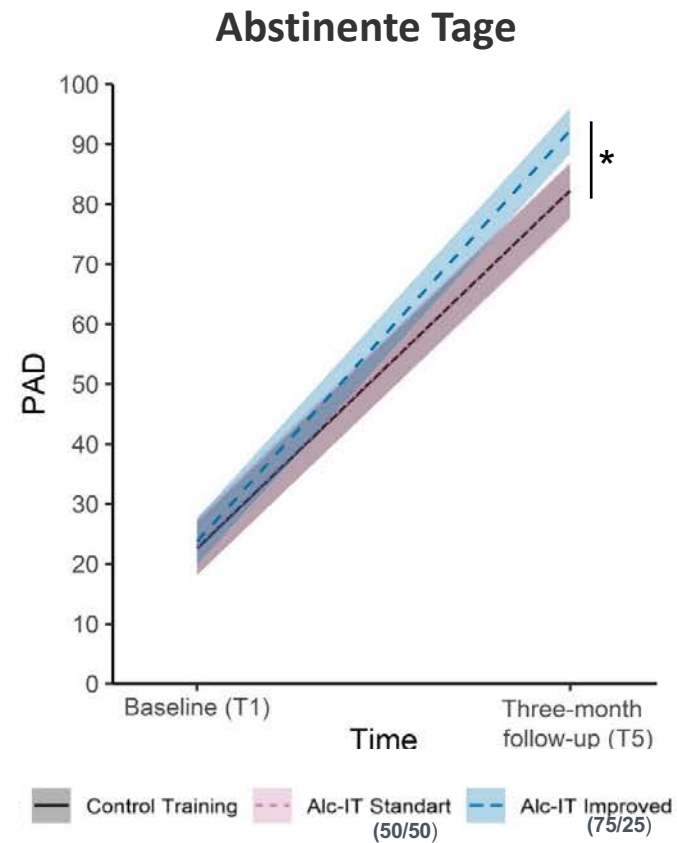
Alkoholspezifisches Inhibitionstraining (Alc-IT)

Multizentrischer, doppelblinder, klinischer RCT: INTRA



Alkoholspezifisches Inhibitionstraining (Alc-IT)

INTRA: Trainingseffekt auf Trinkverhalten



Alkoholspezifisches Inhibitionstraining (Alc-IT)

INTRA: Wirkweise?

Go-NoGo-Task

(Prä- und Post-Training)



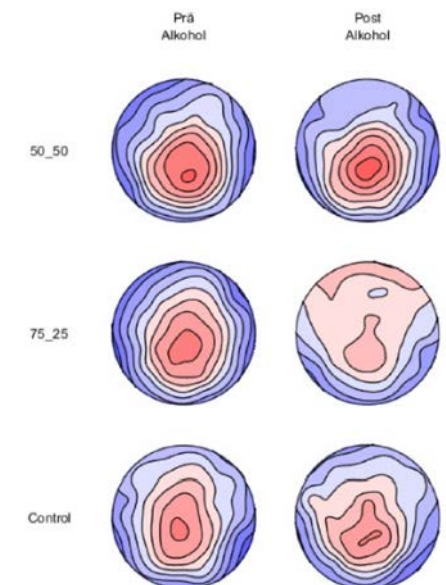
Behavioral (Fehlerraten):

→ Nur in Alc-IT improved (75/25) nehmen alkoholbezogene Fehler stärker ab, als neutrale Fehler.
Aber: Mediationsanalyse n.s.

EEG (NoGo-P3):

→ In Alc-IT improved (75/25) verändert sich die alkoholbezogene NoGo-P3 Komponente am stärksten:
der Unterschied zur neutralen Bedingung ist nach dem Training nicht mehr signifikant.

NoGo-P3d (532-564ms)



Fazit

Inhibition, v.a. im Suchtkontext, ist...

- > ressourcenintensiv für Patient:innen
- > relevant für das Rückfallgeschehen
- > trainierbar

**«I can resist ~~anything but~~
temptation»** (Oscar Wilde)

Danke

Arbeitskollegen & Kooperationspartner

u^b

UNIVERSITÄT
BERN



Franz Moggi, Leila Soravia, Werner Fey,
Raphaëla Tschümperlin, Hallie Batschelet,
Thomas König, Andrea Federspiel,
Matthias Grieder, Joshua Jaeger, ...

Klinische Partner



Funding Partner



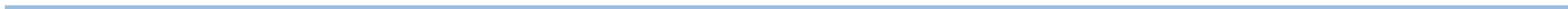
u^b

UNIVERSITÄT
BERN

Alle Patienten & Kontrollprobanden

u^b

b
**UNIVERSITÄT
BERN**



ENDE

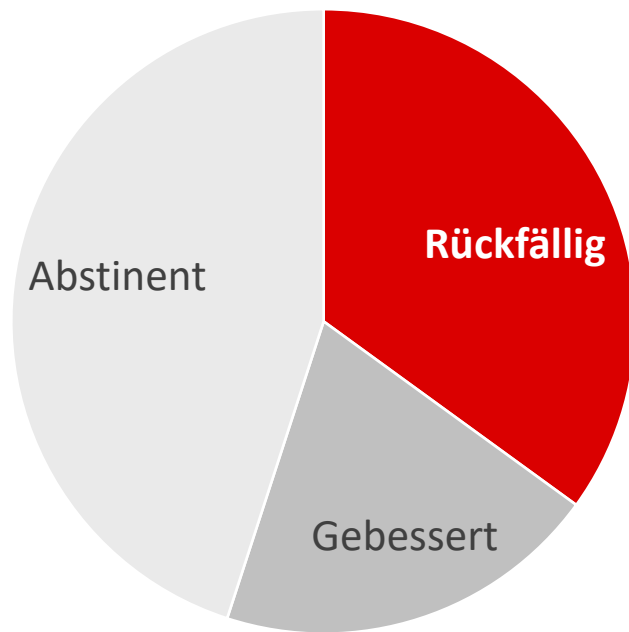


No Alcohol by Adrien Coquet from Noun Project

Created by Adrien Coquet
from the Noun Project

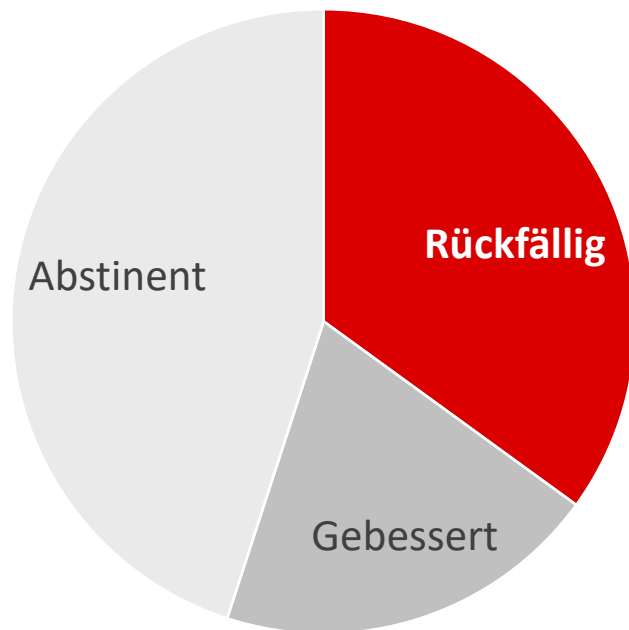


Behandlungserfolg bei Alkoholabhängigkeit



Zustand 1 Jahr nach Behandlung

Behandlungserfolg bei Alkoholabhängigkeit



Zustand 1 Jahr nach Behandlung



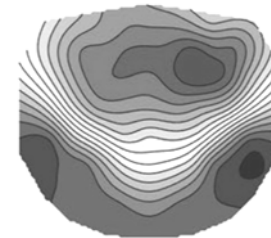
Alkoholspezifische Inhibition: methodische Aspekte



Stimulusmaterial



Versuchsdesign



EP Analysen

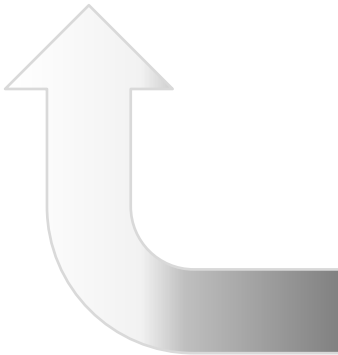
Alkoholspezifische Inhibition kaum untersucht

...methodisch optimierbar

wenig Stimuli

unvollständiges experimentelles Design (fMRI)

Einzelkanalanalysen (Evozierte Potentiale, EP)



Geeignetes Stimulusmaterial



Stimulusmaterial



831 Stimuli (alkoholbezogen, neutral)
kontrolliert für

a) subjektive Parameter:

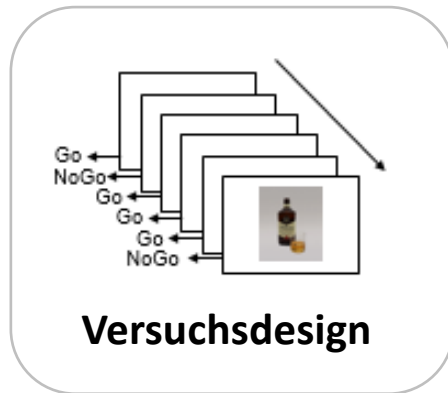
Valenz, Arousal

Alkohol-Bezogenheit, Trinkdruck

b) Physikalische Charakteristika:

visuelle Komplexität, Luminanz, Farbe

Vollständiges Versuchsdesign: Alkoholspezifischer Go-NoGo-Task

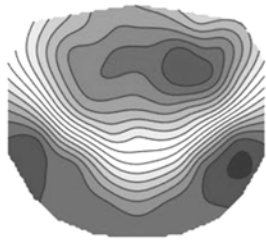


Full Factorial Design

→ beinhaltet alle Kombinationen der relevanten Faktoren:

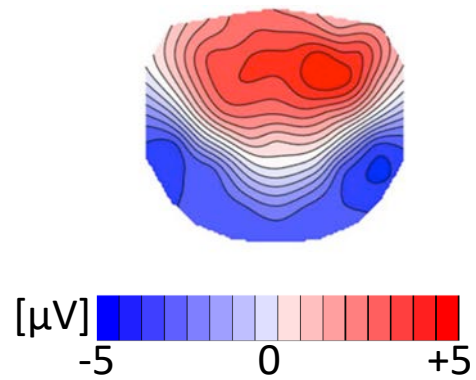
- **geforderte Antwort** (Go, NoGo)
- **Stimulus-Typ** (Alkohol, Neutral)

Elektroenzephalographie: Topografische Analysen evozierter Potentiale (EP)

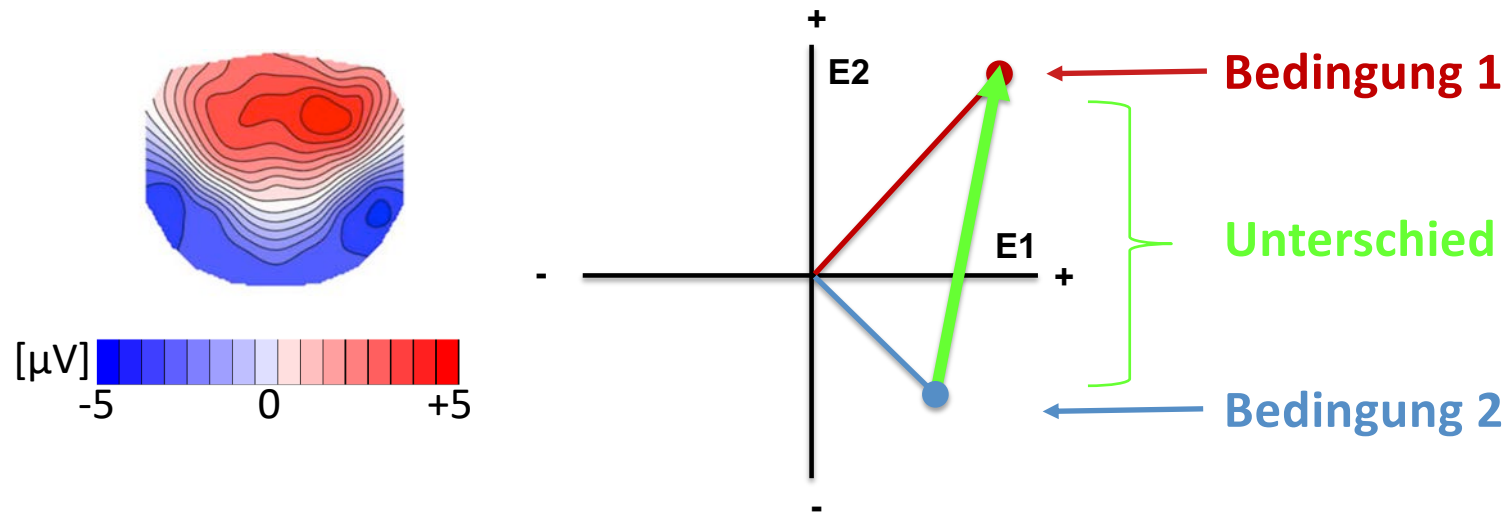


EP Analysen

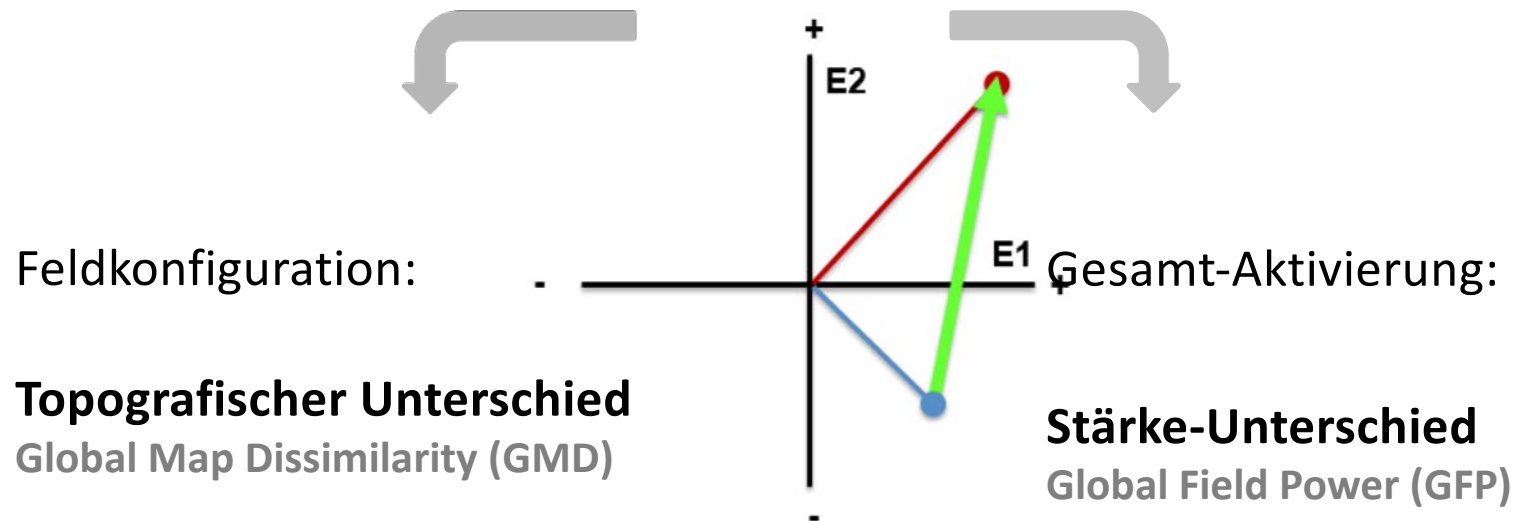
Alkoholspezifische Inhibition: Topografische Analysen evozierter Potentiale (EP)



Elektroenzephalographie: Topografische Analysen evozierter Potentiale (EP)



Elektroenzephalographie: Topografische Analysen evozierter Potentiale (EP)



$$GMD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_1^N \left(\frac{u_i - \bar{u}}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (u_i - \bar{u})^2}{N}}} - \frac{v_i - \bar{v}}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (v_i - \bar{v})^2}{N}}} \right)^2}$$

$$GFP = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (v_j - \bar{v})^2}{n}}$$

Alkoholspezifische Inhibition: Untersuchung

Inhibitionsleistung
Alkoholspezifischer Go-NoGo-task

Neurophysiologie
- topografische Analysen evozierter Potentiale (EP)
- BOLD-fMRI

Subjektiver Anreiz
Trinkdruck (Craving)

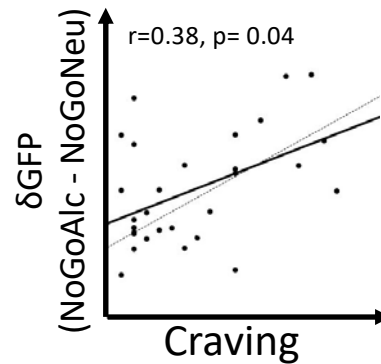
Resultate: Evozierte Potentiale

Unterschied NoGo(Alkohol) vs. NoGo(Neutral) steigt mit Craving

GFP

(274-318ms)

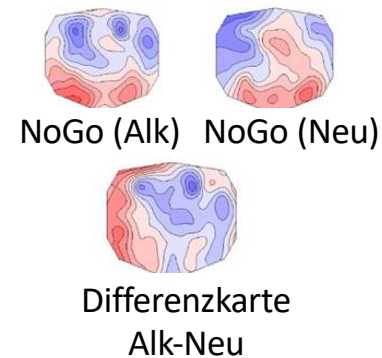
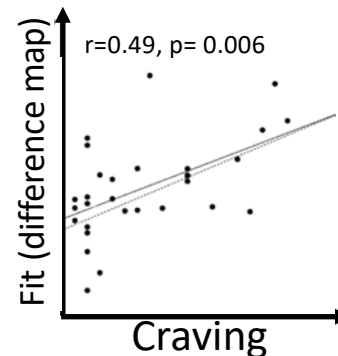
Unterschiedliche
Stärke



Topographie

(304-330ms)

Unterschiedliche
Netzwerke



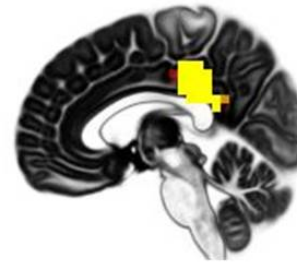
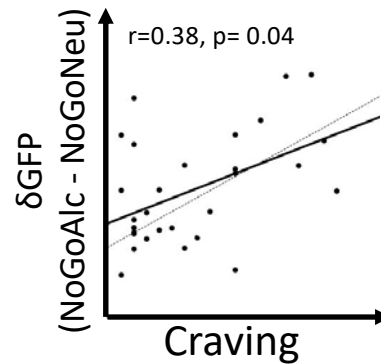
Resultate: Evozierte Potentiale

Unterschied NoGo(Alkohol) vs. NoGo(Neutral) steigt mit Craving

GFP

(274-318ms)

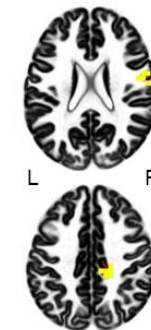
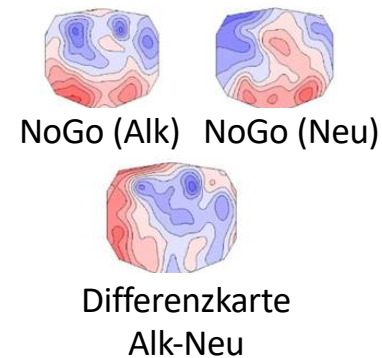
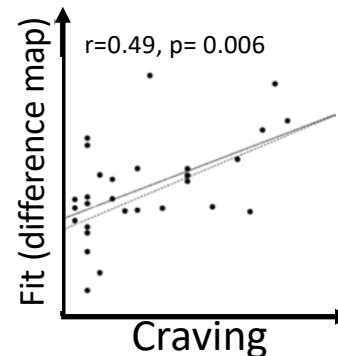
Unterschiedliche
Stärke



Topographie

(304-330ms)

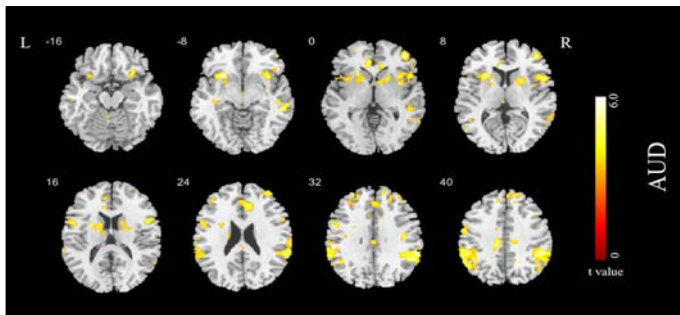
Unterschiedliche
Netzwerke



Resultate: fMRI

Mehr Aktivierung bei alkoholspezifischer Inhibition

Inhibition > Go



Aktivierungsunterschied
korreliert mit

- Craving
- Topografischem EP-Effekt

Zwischenfazit Alkoholspezifische Inhibition...



...bei Patienten mit Alkoholabhängigkeit:

→ relevant und defizitär

→ erfordert zusätzliche neuronale Ressourcen

→ trainierbar...?

Alkoholspezifisches Inhibitionstraining

Erste klinische Studie:
Multizentrisch, randomisiert-kontrolliert, doppelblind

**Learning to resist the urge:
Inhibition training
in patients with
alcohol use disorder**

u^b

UNIVERSITÄT
BERN



UNIVERSITÄRE
PSYCHIATRISCHE
DIENSTE BERN

SCHWEIZERISCHE STIFTUNG
FÜR ALKOHOLFORSCHUNG
**SSA
FSRA**
FONDATION SUISSE DE
RECHERCHE SUR L'ALCOOL

FNSNF

FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

südhang



forel
linik

pzm

Alkoholspezifisches Inhibitionstraining

Vorläufige Analysen

3-Monats-Follow-Up

Abstinenz ja/nein
% abstinente Patienten
n.s., deskriptiv

Anzahl abstinente Tage
Zuwachs (Prä zu Post)
Interaktion Time (Prä, Post) x Training
 $F_{(2, 147)}=3.8, p=0.02, \eta^2=0.05$



Publikationsliste Maria Stein (1)

Wissenschaftliche Original-Artikel (peer-reviewed) seit Abschluss der Dissertation

Publikation	Impact-factor	Ranking
Wirth M, Horn H., Koenig T, <u>Stein</u> M, Federspiel A, Meier B, Michel CM, Strik W. Sex differences in semantic processing: Event-related Brain Potentials distinguish between lower- and higher-order semantic analysis during word reading. <i>Cerebral Cortex</i> , 2007 Sep;17(9):1987-97.	6.3	0.912
Wirth M, Horn H, Koenig T, Razafimandimby A, <u>Stein</u> M, Mueller T, Federspiel A, Meier B, Dierks T, Strik W. The early context effect reflects activity in the temporo-prefrontal semantic system - evidence from electrical neuroimaging of abstract and concrete word reading. <i>NeuroImage</i> , 2008, Aug 1;42(1):423-36.	4.348	0.923
Koenig T, Kottlow M, <u>Stein</u> M, Melie-Garcia L. Ragu: A free tool for the analysis of EEG and MEG event-related scalp field data using global randomization statistics. <i>Computational Intelligence and Neuroscience</i> , 2011, doi:10.1155/2011/938925	1.649	0.542
<u>Stein</u> M, Federspiel A, Koenig T, Wirth M, Strik W, Wiest R, Brandeis D, Dierks T. Structural plasticity in the language system related to increased second language proficiency. <i>Cortex</i> , 2012, 48, 458-465 (2010: eub ahead of print), doi:10.1016/j.cortex.2010.10.007	4.907	0.922
Egenolf Y, <u>Stein</u> M, Koenig T, Grosse Holtforth M, Dierks T, Caspar F. Tracking the implicit self as a possible biomarker for depression using event related potentials, <i>Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience</i> , 2013, doi 10.3758/s13415-013-0169-3	2.565	0.673 (2013)
<u>Stein</u> M, Egenolf, Y, Caspar F, Dierks T, Koenig T. A Neurophysiological Signature of Motivational Incongruence: EEG changes related to insufficient goal satisfaction. <i>International Journal of Psychophysiology</i> , 2013, doi: 10.1016/j.ijpsycho.2013.04.017	2.868	0.788
Grieder M, Crinelli RM, Jann K, Federspiel A, Wirth M, Koenig T, <u>Stein</u> M, Wahlund LO, Dierks T. Correlation between Topographic N400 Anomalies and Reduced Cerebral Blood Flow in the Anterior Temporal Lobes of Patients with Dementia. <i>Journal of Alzheimers Disease</i> , 2013, doi: 10.3233/JAD-121690.	3.476	0.657 (2013)
Koenig T, <u>Stein</u> M, Grieder M, Kottlow M. A Tutorial on Data-Driven Methods for Statistically Assessing ERP Topographies. <i>Brain Topography</i> , 2014, 27 (1), doi: 10.1007/s10548-013-0310-1	2.703	0.848 (2014)

Publikationsliste Maria Stein (2)

Wissenschaftliche Original-Artikel (peer-reviewed) seit Abschluss der Dissertation (2)

Publikation	Impact-factor	Ranking
Rohde KB, <u>Stein</u> M, Pascual-Leone A, Caspar F. Facilitating emotional processing: An experimental induction of psychotherapeutically relevant affective states. <i>Journal of Cognitive Therapy and Research</i> , 2015, 39 (5), 564-577. doi: 10.1007/s10608-015-9680-x	2.432	N.A.
Fey W, Moggi F, Rohde KB, Michel C, Seitz A, <u>Stein</u> M. Development of stimulus material for research in alcohol use disorders. <i>Int J Methods Psychiatr Res</i> , 2017, 26(1). doi:10.1002/mpr.1527	2.5	0.614
Rohde KB, Caspar F, Koenig T, Pascual-Leone A, <u>Stein</u> M (2017). Neurophysiological correlates of interpersonal pain: How emotional autobiographical memories affect event-related potentials. <i>Emotion</i> , 2017 Aug 31. doi: 10.1037/emo0000356. [Epub ahead of print].	3.039	0.835
<u>Stein</u> M, Fey W, Koenig T, Oehy J, Moggi F. Context-specific inhibition is related to craving in alcohol use disorders: A dangerous imbalance. <i>Alcohol Clin Exp Res.</i> , 2018, Jan, 42 (1). doi: 10.1111/acer.13532	3.183	0.846
Habermann M, Weusmann D, <u>Stein</u> M, Koenig T. A Student's Guide to Randomization Statistics for Multichannel Event-Related Potentials Using Ragu. <i>Front Neurosci.</i> 2018 Jun 19;12:355. doi: 10.3389/fnins.2018.0035	3.877	0.713
Tschuemperlin R, <u>Stein</u> M*, Batschelet HM, Moggi F, Soravia LM. Learning to resist the urge: Inhibition training in abstinent patients with alcohol use disorders. A study protocol of a double-blind randomized controlled trial. <i>BMC Trials</i> , 2019, 20:402, doi: 10.1186/s13063-019-3505-2	2.343	N.A.

*shared first authorship, corresponding author

Publikationsliste Maria Stein (3)

Wissenschaftliche Kommentare & Übersichtsarbeiten seit Abschluss der Dissertation (2)

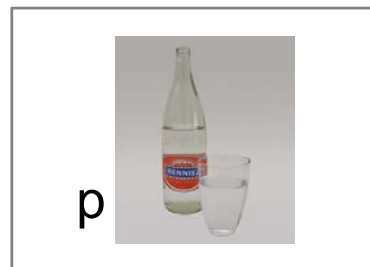
Publikation	Impact-factor	Ranking
<u>Stein</u> M, Rohde KB, Henke K. A focus on emotion as a catalyst of memory update during reconsolidation. Commentary on Lane RD, Ryan L, Nadel L & Greenberg L. Memory reconsolidation, emotional arousal and the process of change in psychotherapy: new Insights from brain science, 2015, 38. Behavioral and Brain Sciences. doi:10.1017/S0140525X14000314	15.07	1
<u>Stein</u> M, Winkler C, Kaiser AC and Dierks T (2014). Structural brain changes related to bilingualism: Does immersion make a difference? Front. Psychol. 5:1116. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01116	2.089	0.719
<u>Stein</u> M, Berger T (2019). Neuropsychotherapie – anfängliche Euphorie. Verhaltenstherapie und psychosoziale Praxis, 51 (2).	n.a.	n.a.
Batschelet H, <u>Stein</u> M*, Tschuemperlin R, Soravia L, Moggi F(2020). Alcohol-Specific Computerized Interventions to Alter Cognitive Biases: A Systematic Review of Effects on Experimental Tasks, Drinking Behavior, and Neuronal Activation. Front. Psychiatry. 10:871, doi: 10.3389/fpsyt.2019.00871 *shared first authorship, corresponding author	3.16	

Alcohol-specific inhibition training (Alc-IT)

NoGo cue: f
DO NOT PRESS



Go cue: p
PRESS



Globale Krankheitslast durch psychische Störungen



1

Unipolare Depressionen

2

Alkoholabhängigkeit

3

Schizophrenie

4

Bipolare affektive Störungen

5

Alzheimer & andere Demenzen

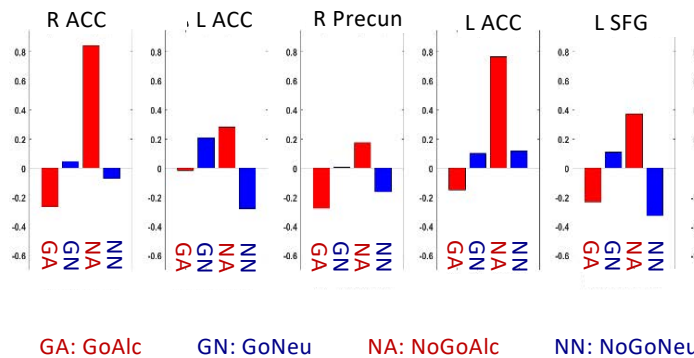
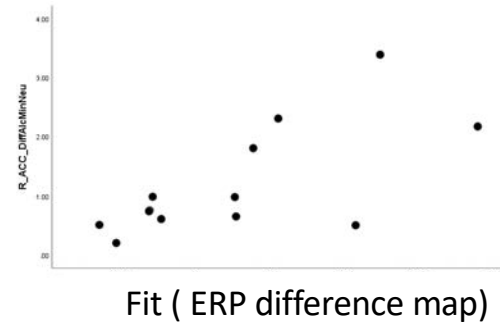
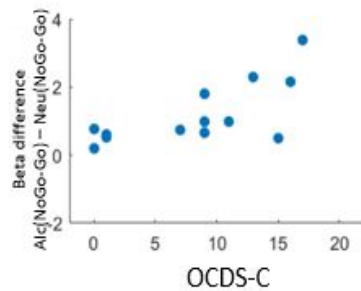
Stärkung der Hemmung (Inhibition Training)

Die Fähigkeit, unpassende Reaktionen zu unterdrücken oder zu verändern ist eingeschränkt: **Defizitäre Kontrollfunktionen**
→ prognostizieren die Sucht-Entwicklung in starken Trinkern
→ Kontrolldefizit steigt mit Trinkmenge von starken Trinkern



Alkoholspezifische Inhibition

Resultate: fMRI



Rechter ACC:
Aktivierungsunterschied

Stärkung der Hemmung (Inhibition Training)

NoGo cue (f)
DO NOT PRESS



Go cue (p)
PRESS



Stärkung der Hemmung (Inhibition Training)

Potentielle Wirkmechanismen:

Reiz-Entwertung (Stimulus Devaluation)

wiederholte Kopplung von Reiz und «negativer» Antwort führt zu negativeren Assoziationen mit dem Reiz.

- Sichtbar z.B. in impliziten Assoziationen
- Viele Reiz-Stop-Kopplungen

Aufbau der Hemmung:

wiederholte Antwort-Hemmung im Kontext von Suchtreizen stärkt die Kontrollfähigkeit und baut eine gewohnheitsmäßige Hemmung auf.

- Sichtbar in Kontroll-Tests
 - Fokus: Training der Inhibition
-

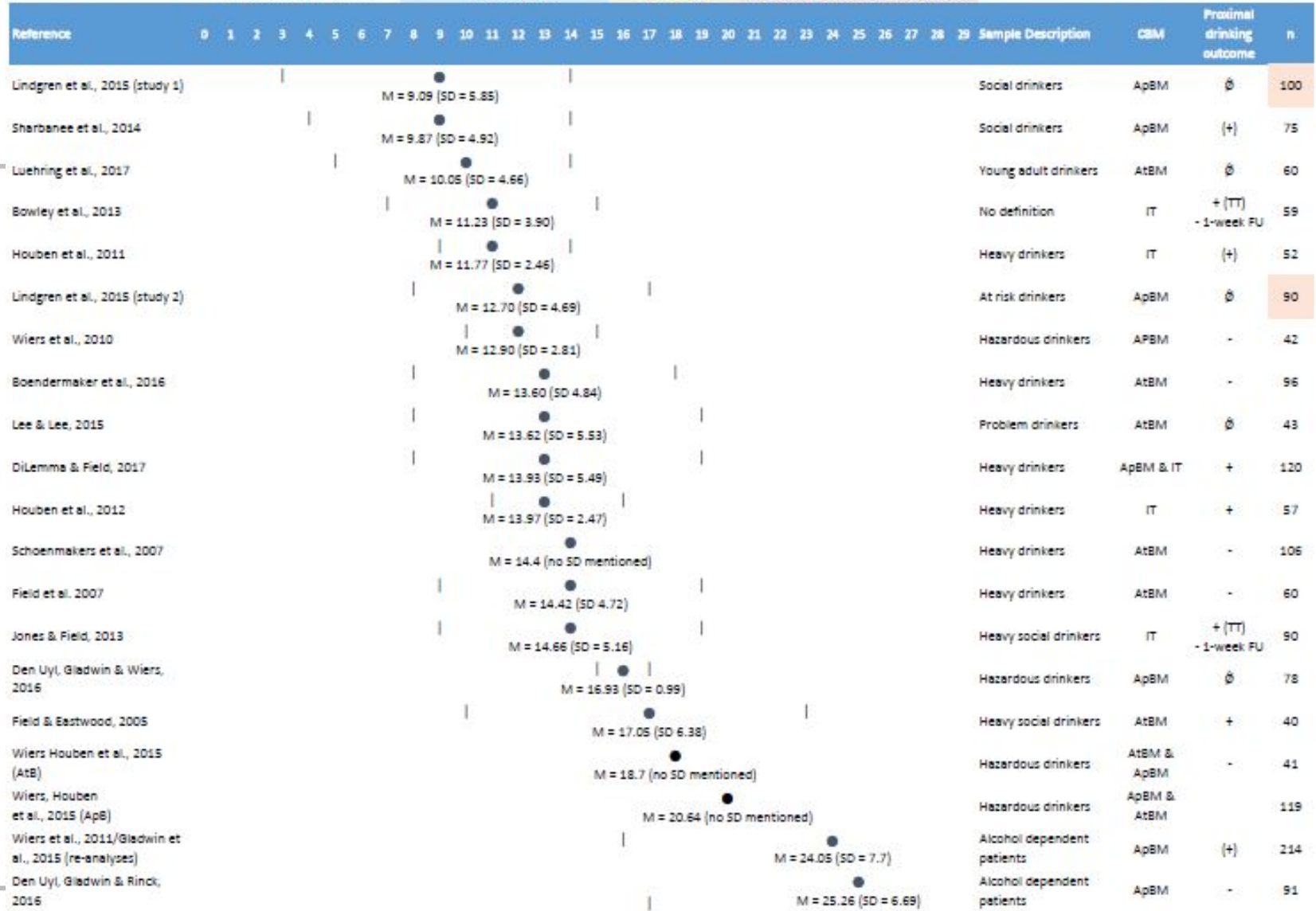
Stärkung der Hemmung (Inhibition Training)

- > Inhibitionstraining bisher nur mit nicht-klinischen Populationen, meist nur einzelne Trainingssitzungen.
 - knapp 2/3 der Studien zeigen Reduktion der Trinkmenge (kurzfristig)
 - tendenziell hier konsistentere Befunde mit Go-NoGo-Trainings
- > Generalisierung & Wirkmechanismen ungenügend untersucht
- > **Klinische Studien fehlen bisher!**

Offene Fragen und Forschungsbedarf

> **Mehr klinische Studien!**

Non-problematic Hazardous Harmful Probability of dependence



Offene Fragen und Forschungsbedarf

> Mehr klinische Studien!

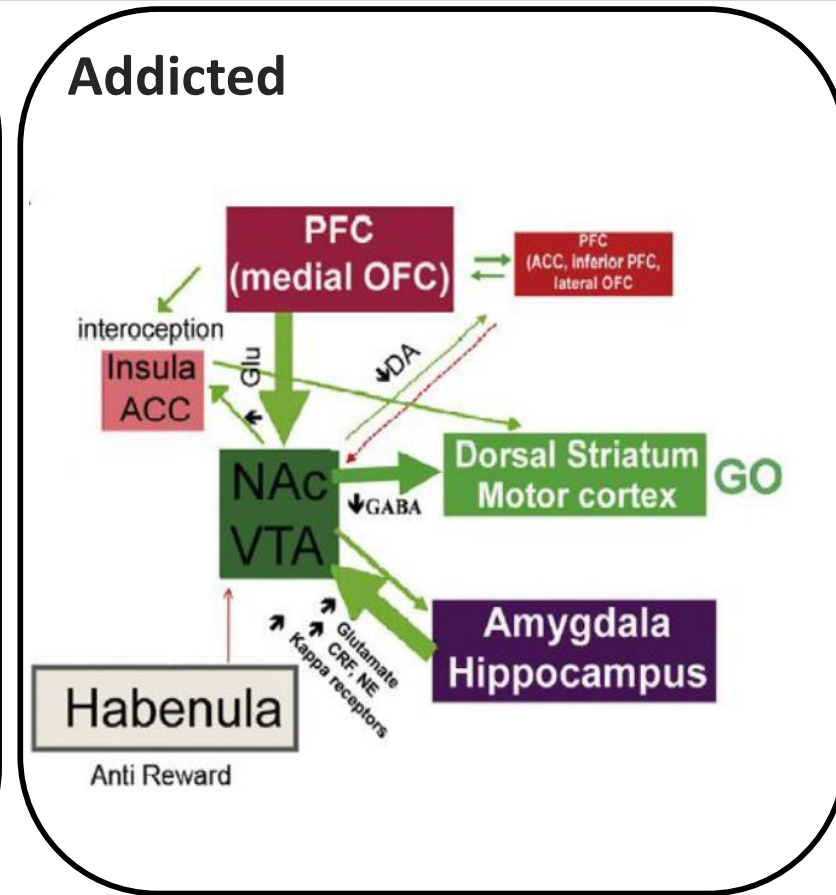
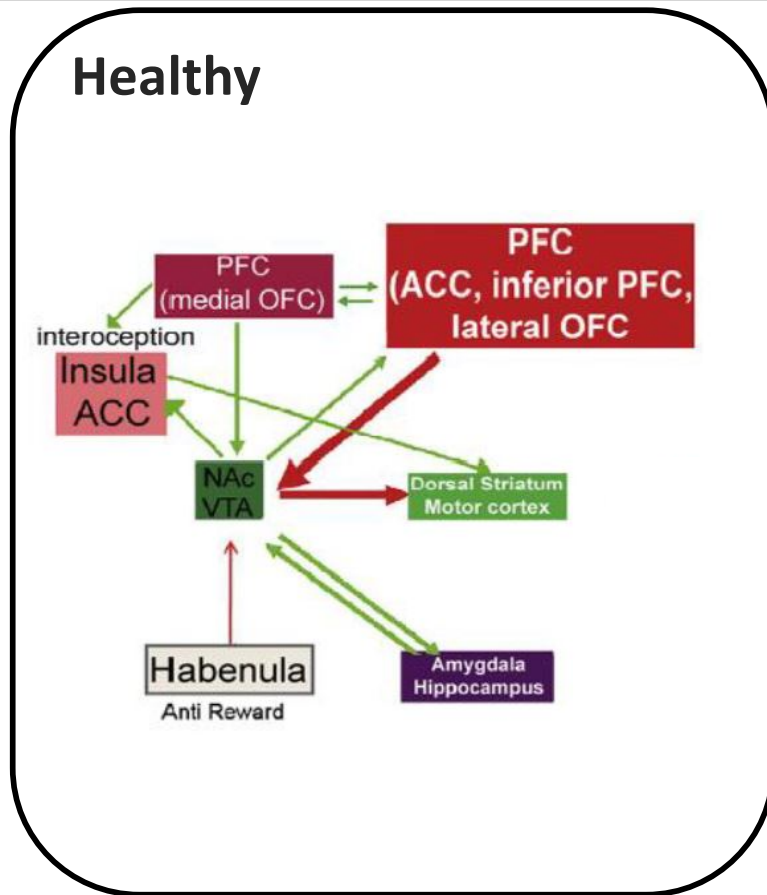
→ Klärung der Wirkweise: welches sind die wirksamen Bestandteile?

→ Wirkungsmuster: Wie lange halten welche Effekte an?

→ differentielle Indikation: welche Patienten profitieren?

→ Optimale Dosis: wie viele Trainings sind nötig & möglich?
Booster-Sessions nach Austritt?

Neurowissenschaftliche Suchtmodelle



Inhibition training: Randomized allocation to one of three conditions

50/50

	Go	NoGo
Alcohol	-	80
Water	80	-
Neutral	80	80

75/25

	Go	NoGo
Alcohol	-	80
Water	80	-
Neutral	160	-

Control condition

	Go	NoGo
Alcohol	40	40
Water	40	40
Neutral	80	80

Unspecific
training!

Experimental tasks at T2 and T3

Go/NoGo (GNG)
= Action inhibition



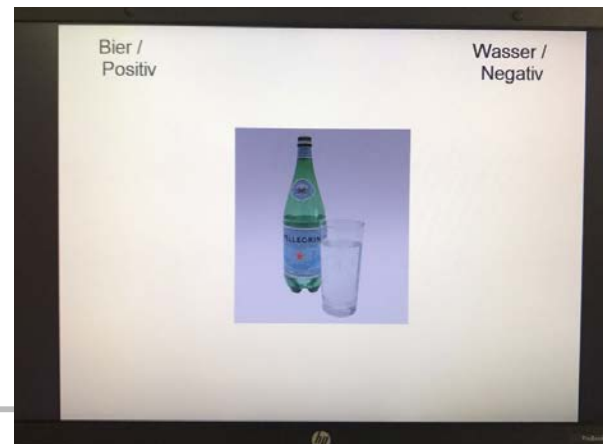
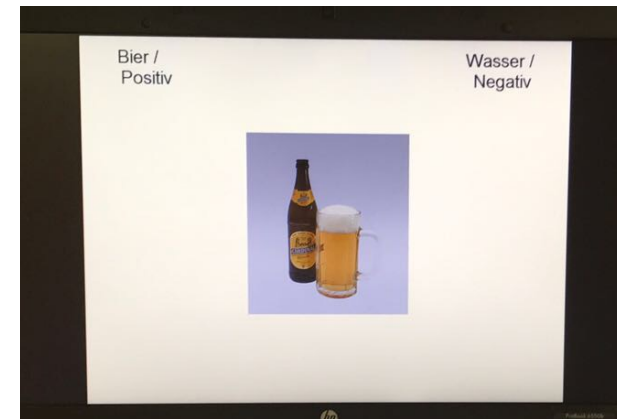
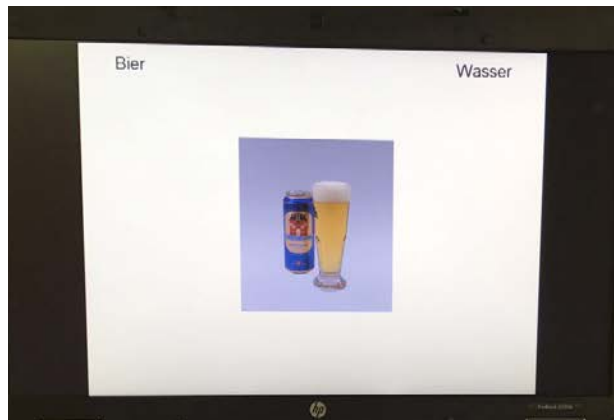
Experimental tasks at T2 and T3

Stop Signal Task (SST)
= **Action cancellation**

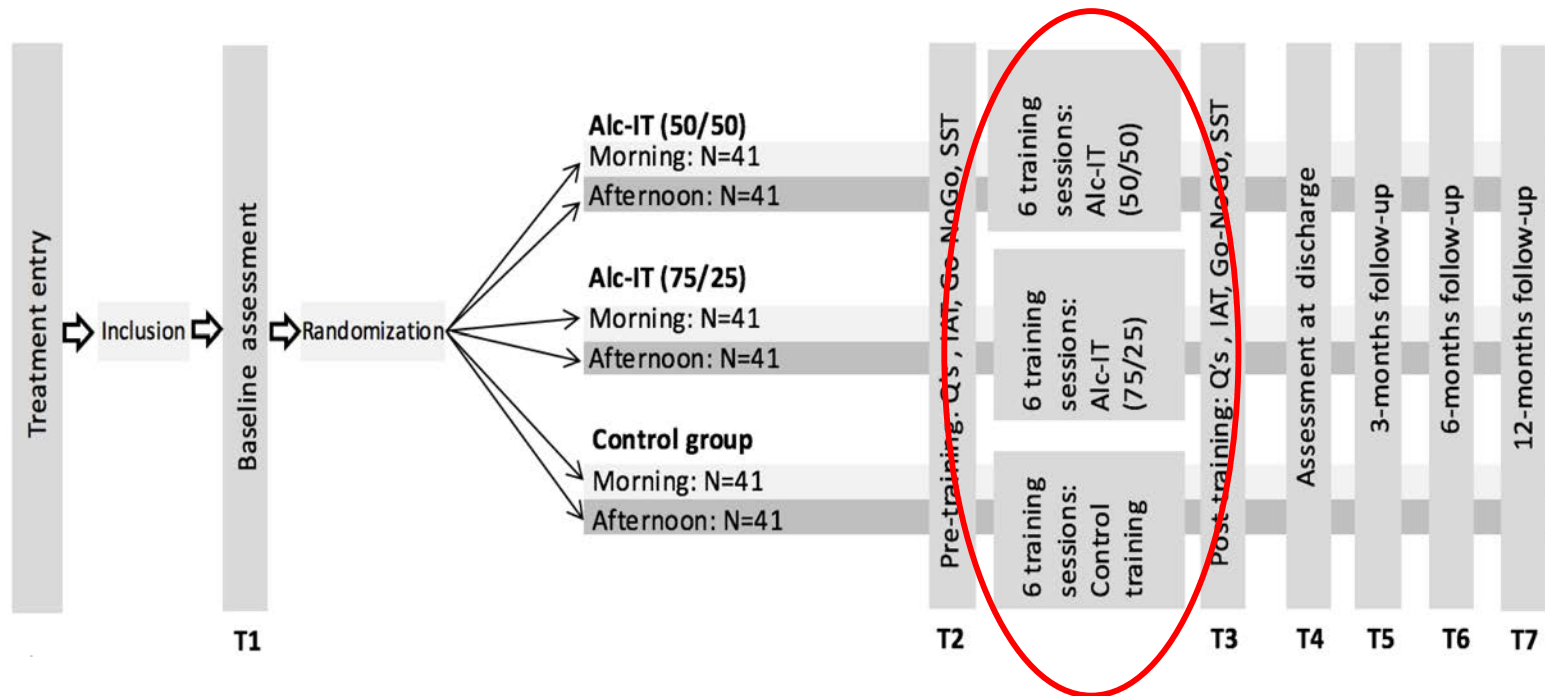


Experimental tasks at T2 and T3

Implicit Association Task (IAT) ≠ **Implicit associations**

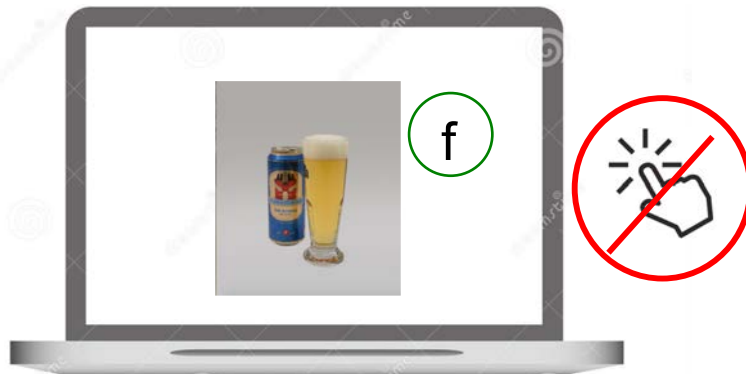


Inhibition training



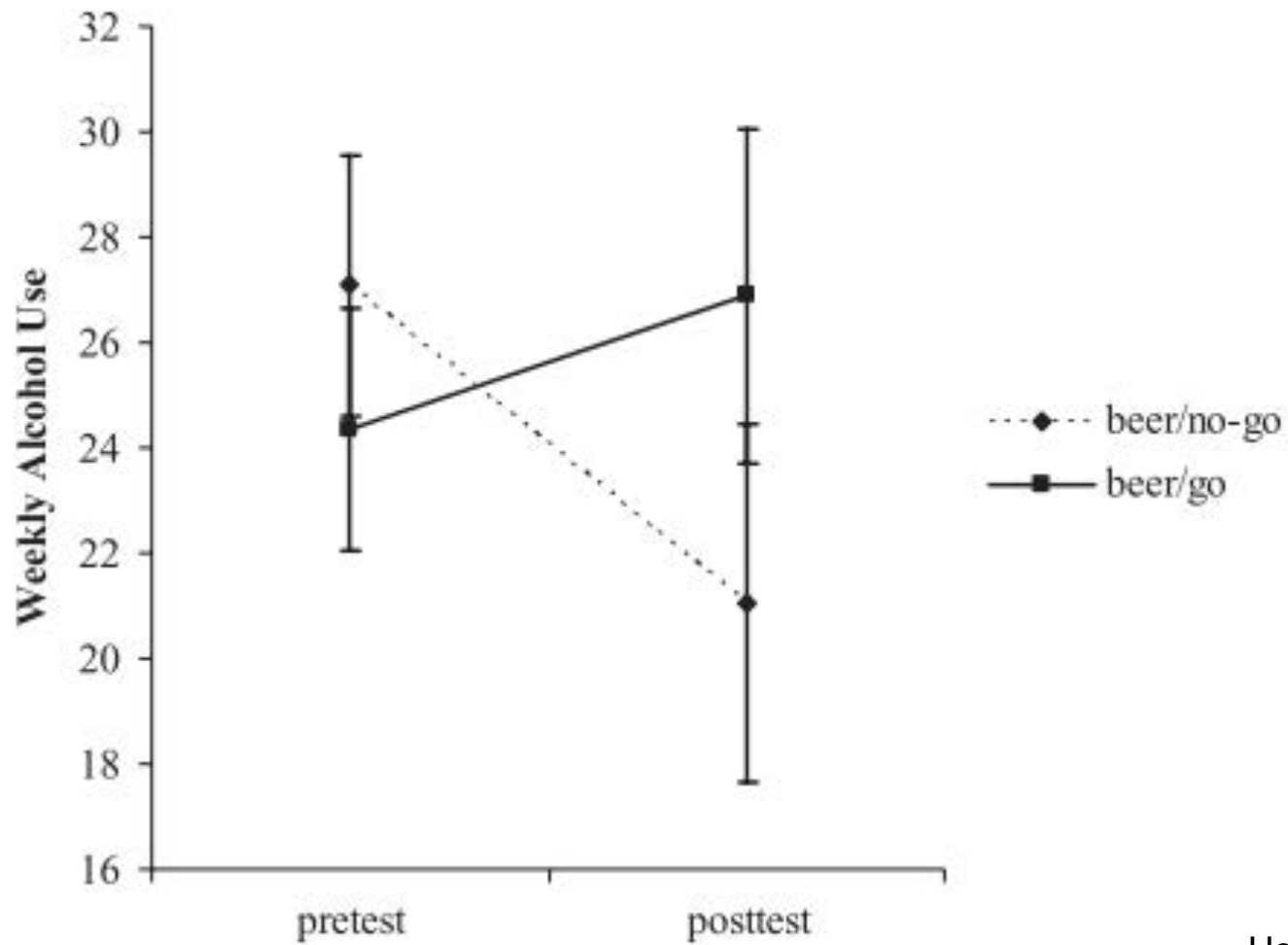
Alcohol-specific inhibition training (Alc-IT)

NoGo cue (f)
DO NOT PRESS



Go cue (p)
PRESS





Houben, 2012

Box 1: The disability-adjusted life year

The disability-adjusted life year (DALY) extends the concept of potential years of life lost due to premature death to include equivalent years of “healthy” life lost by virtue of being in states of poor health or disability (3). One DALY can be thought of as one lost year of “healthy” life, and the burden of disease can be thought of as a measurement of the gap between current health status and an ideal situation where everyone lives into old age, free of disease and disability.

DALYs for a disease or injury cause are calculated as the sum of the years of life lost due to premature mortality (YLL) in the population and the years lost due to disability (YLD) for incident cases of the disease or injury. YLL are calculated from the number of deaths at each age multiplied by a global standard life expectancy for each age. YLD for a particular cause in a particular time period are estimated as follows:

$YLD = \text{number of incident cases in that period} \times \text{average duration of the disease} \times \text{weight factor}$

The weight factor reflects the severity of the disease on a scale from 0 (perfect health) to 1 (death). The weights used for the GBD 2004 are listed in Annex Table A6 of Mathers et al. (11).

In the standard DALYs reported here and in recent *World Health Reports*, calculations of YLL and YLD used an additional 3% time discounting and non-uniform age weights that give less weight to years lived at young and older ages (6). Using discounting and age weights, a death in infancy corresponds to 33 DALYs, and deaths at ages 5–20 years to around 36 DALYs.



Geschätzte alkoholbedingte soziale Kosten (2010)



4.2
Milliarden
Franken

0.7%
des BIP



Anmerkung: nicht vergleichbar mit der Schätzung der tabakbedingten Kosten.
Quelle: Fischer et al., 2014



250'000 Alkoholabhängige

Geschätzte Anzahl alkoholbedingter Todesfälle unter 15-74 Jährigen (2011)



1'600
Tote
pro Jahr

8.7%
aller
Todesfälle



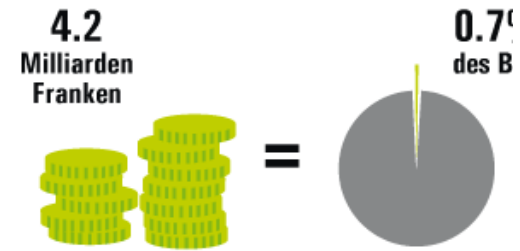
Anmerkung: nicht vergleichbar mit der Schätzung tabakbedingter Todesfälle.
Quelle: Marmet et al., 2013

Substance related
hospitalizations



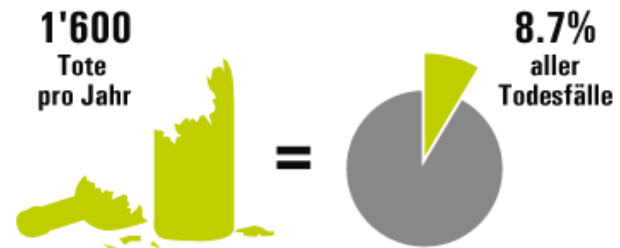
Substance related hospitalizations

Geschätzte alkoholbedingte soziale Kosten (2010)



Anmerkung: nicht vergleichbar mit der Schätzung der tabakbedingten Kosten.
 Quelle: Fischer et al., 2014

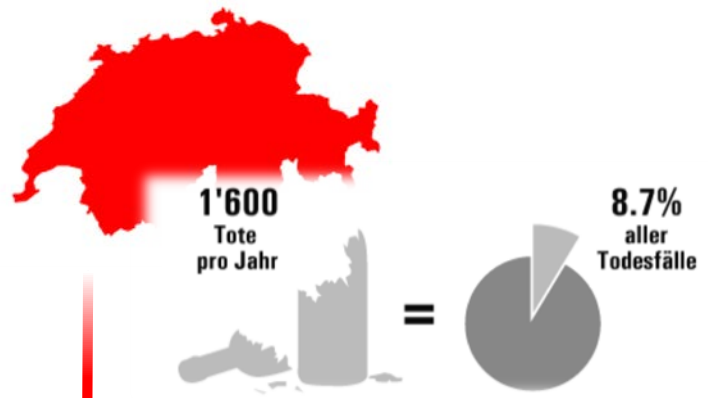
Geschätzte Anzahl alkoholbedingter Todesfälle unter 15-74 Jährigen (2011)



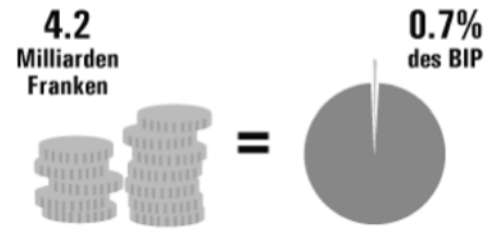
Anmerkung: nicht vergleichbar mit der Schätzung tabakbedingter Todesfälle.
 Quelle: Marmet et al., 2013

Skip this one?

Alkoholkonsum und seine Konsequenzen in der Schweiz



Alkoholbedingte Todesfälle



Alkoholbedingte Kosten



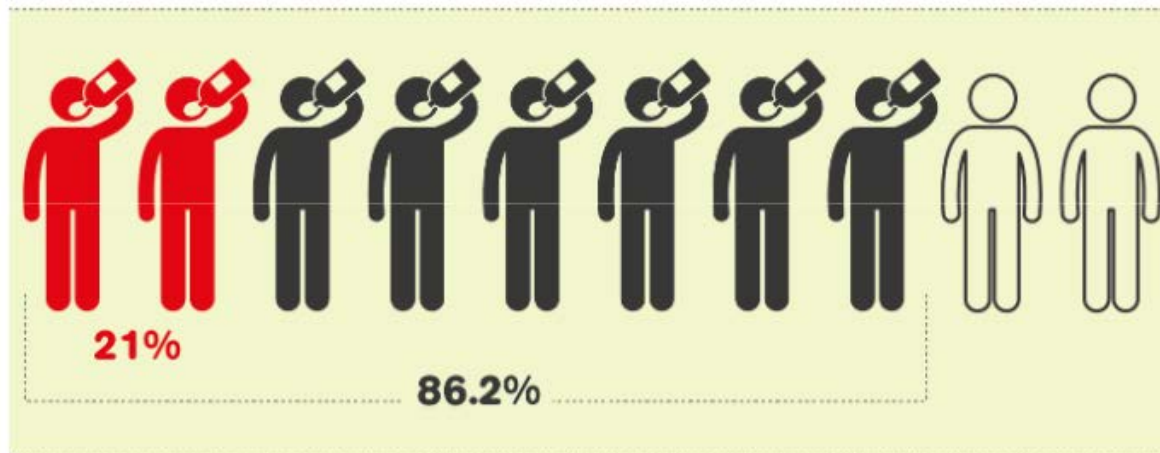
Global Burden of Disease

Rank	Cause
1	Unipolar depressive disorders
2	Alcohol-use disorders
3	Schizophrenia
4	Bipolar affective disorder
5	Alzheimer's and other dementias
6	Drug-use disorders
7	Epilepsy
8	Migraine
9	Panic disorder
10	Obsessive-compulsive disorder
11	Insomnia (primary)
12	Post-traumatic stress disorder
13	Parkinson's disease
14	Multiple sclerosis

ALKOHOL



Alkoholkonsum in der Gesamtbevölkerung (2015)



86.2% der Bevölkerung ab 15 Jahren konsumieren Alkohol
21% trinken risikoreich (zu häufig oder zu viel).

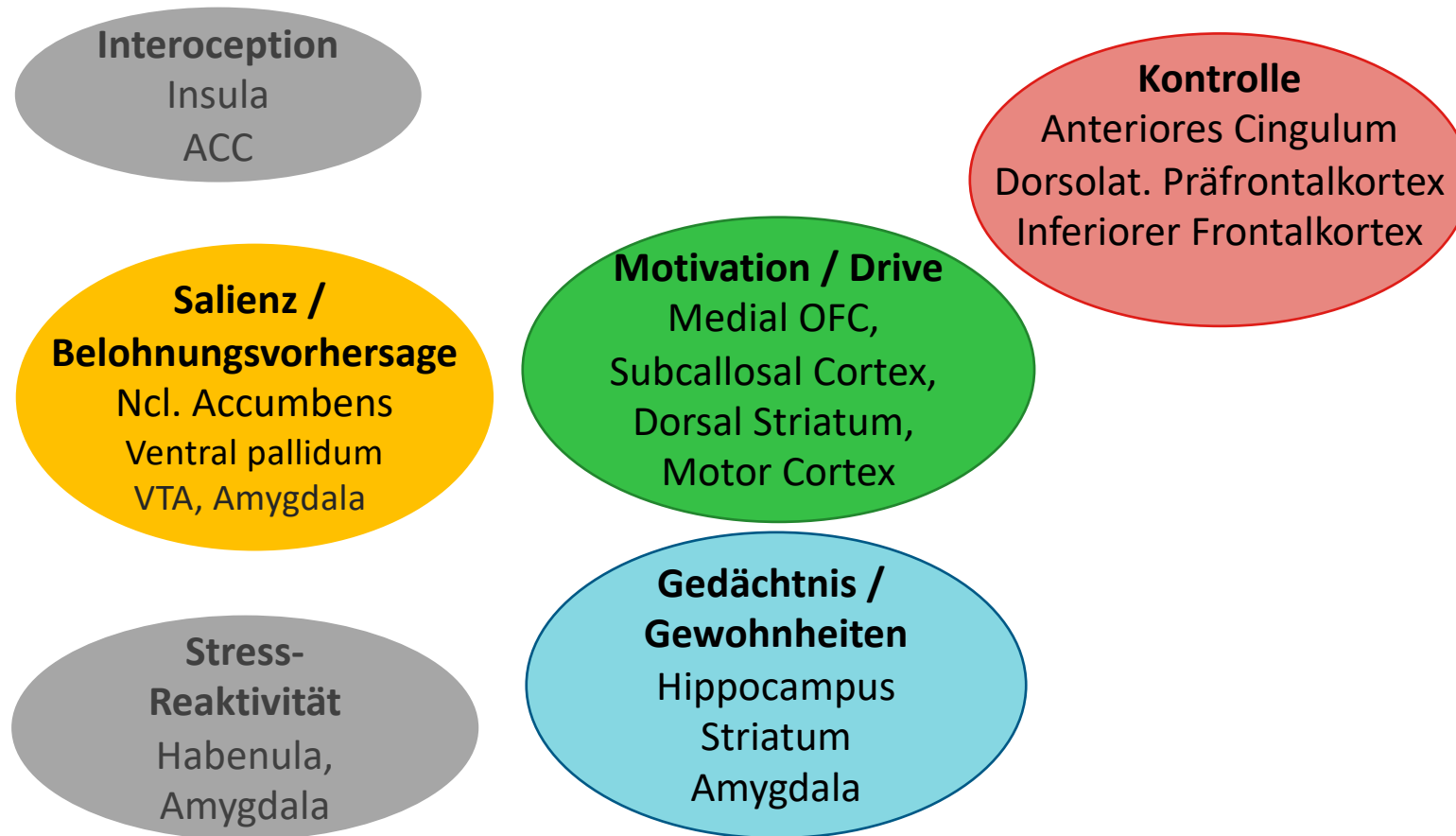
Geschätzte Anzahl abhängiger Personen (2007)



250'000 Alkoholabhängige

Quelle: Kuendig, 2010

Neuronale Schaltkreise der Sucht



Neurowissenschaftlich motivierte Rückfallprävention

- > Postulierte Prozesse laufen unabhängig von Abstinenzmotivation und subjektiver Wahrnehmung ab.
 - > Kognitive Leistungsfähigkeit ist in Risikosituation beeinträchtigt.

 - **Anforderungen an die Rückfallprävention**
 - > Neue Fertigkeiten müssen einfach und oft geübt sein (→ möglichst hoher Automatisierungsgrad!)
 - > Rückfallprävention muss Konfrontation mit realistischen Reizen beinhalten!
 - > Rückfallprävention unbedingt auch im impliziten Modus.
-

Verarbeitungsmodi in der Rückfallprävention

Impliziter Modus (Subkortikal)

Cue exposure Treatment
Erlebensorientierte Verfahren

**Computerisierte
Trainingsverfahren**

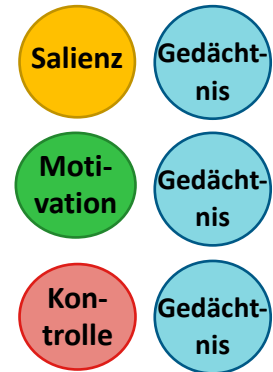
Klärungsarbeit
Fertigkeitentraining

Expliziter Modus (Kortikal)

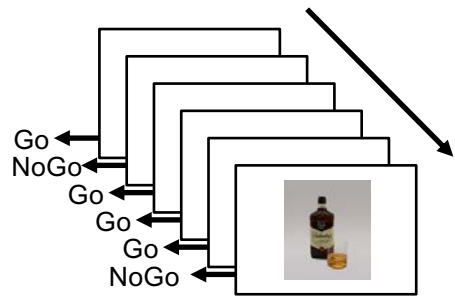
Psychoedukation
Kognitive Methoden
Selbstkontrolltechniken
Notfallplan zur
Rückfallprävention

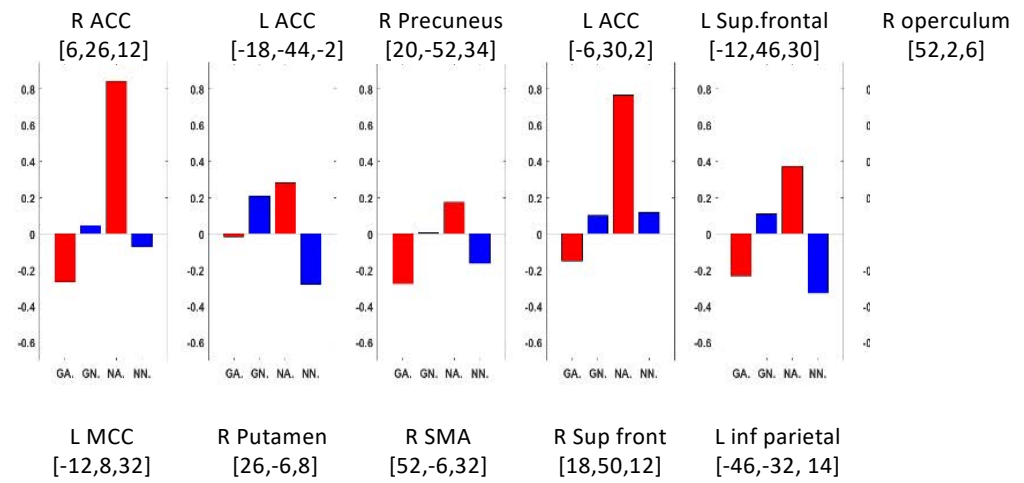
Die Verfahren

1. Veränderung der **Aufmerksamkeitslenkung**
(Attentional Bias Modification)
2. Veränderung der **Annäherungstendenz**
(Approach Bias Modification)
3. Stärkung der **Hemmung**
(Inhibition Training)



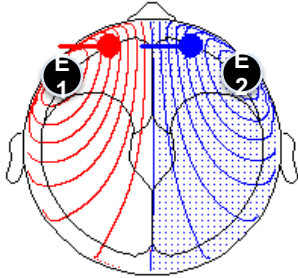
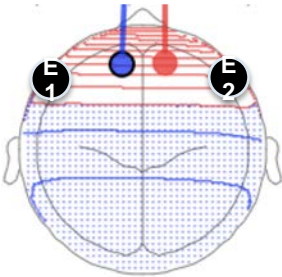
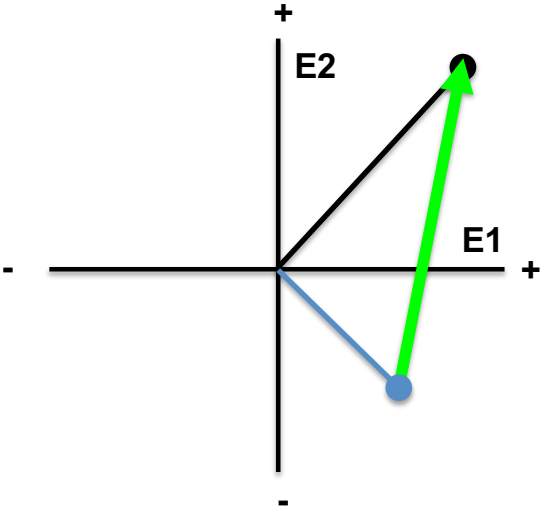
- **worauf beruhen sie?**
 - **wie sehen sie aus?**
 - **sind sie wirksam?**
-





GA: GoAlc
 GN: GoNeu
 NA: NoGoAlc
 NN: NoGoNeu

Thinking in state vectors



Global Map Dissimilarity

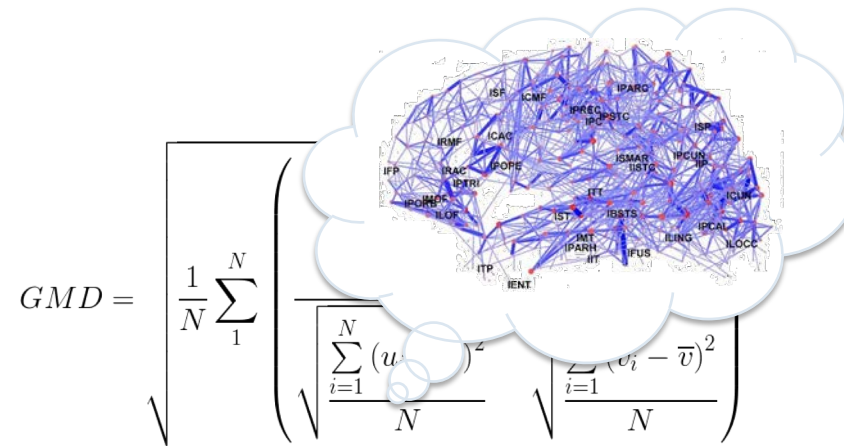


Image from: Hagmann P,
Cammoun L, Gigandet X,
Meuli R, Honey CJ, Wedeen
VJ, Sporns O PLoS Biology
2008

