

**Suizidalität:
Zusammenhänge mit Sprache
und anderen Hirnfunktionen
26. April 2024**

Prof. Dr. med. Sebastian Olbrich

Zentrumsleitung Zentrum für Depression, Angsterkrankungen und Psychotherapie (ZDAP)
Psychiatrie Universitätsklinik Zürich

Das Problem

Stellen Sie sich vor, sie erhalten einen Anruf.

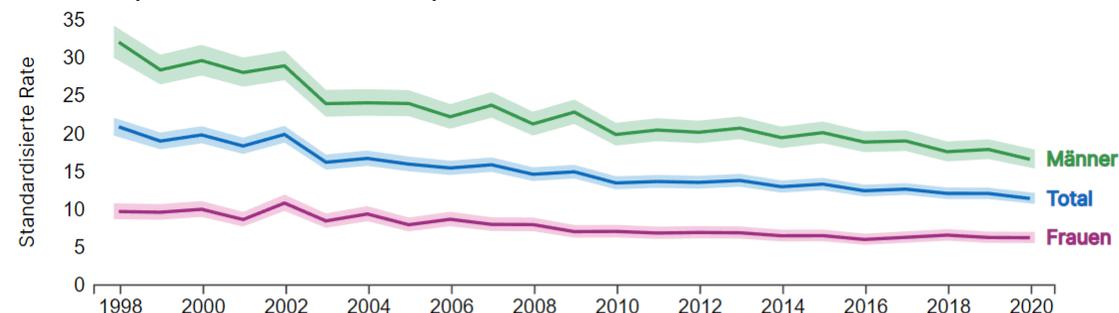
Ein befreundeter Kollege sei verstorben.

Plötzlich. Unerwartet. Mit gerade 37 Jahren. Alle sind entsetzt.

Er war wohl etwas übergewichtig und hat geraucht.
Und in seiner Freizeit ist er häufig schnell mit dem
Motorrad gefahren.

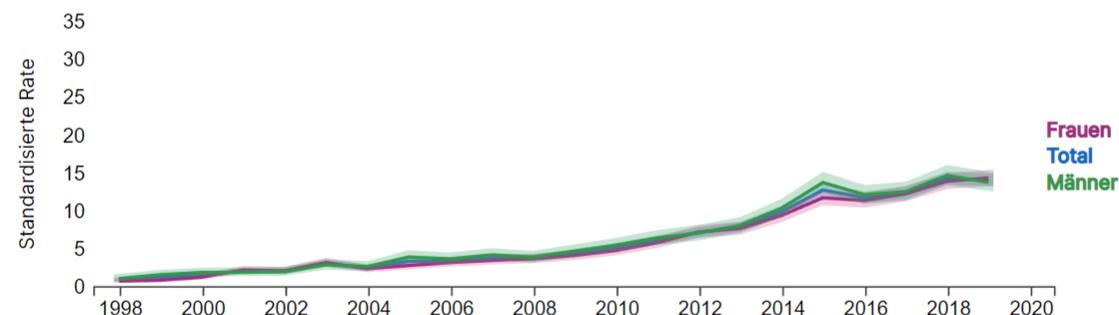
Woran ist er am wahrscheinlichsten gestorben?

Suizidrate (exkl. Suizidhilfe)



© Obsan 2022

Suizidhilferate



© Obsan 2022

Quelle: BFS – Statistik der Todesursachen (TU) und Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP)

Die Daten sind mit dem 95% Vertrauensintervall dargestellt. Der Bereich innerhalb der Fehlerbalken enthält mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% den tatsächlichen Wert in der Bevölkerung.

Die standardisierten Raten basieren auf der europäischen Standardpopulation 2010.

Suizidalität – das Problem

- Häufigste Todesursache bei Männern von 15-65 Jahren in CH
- Zweithäufigste Todesursache bei Frauen in diesem Alter

Sprache, Werbung und Psychische Erkrankungen

Mental health problems
mask the real person.

SVA Zürich

We help employers to recognize early warning signs.
svazurich-iv.ch or Hotline 044 448 58 58

Mental health problems
mask the real person.

SVA Zürich

We help employers to recognize early warning signs.
svazurich-iv.ch or Hotline 044 448 58 58

Psychische Probleme
überdecken das wahre
Gesicht.

SVA Zürich

Wir helfen Arbeitgebern schon bei der Früherkennung.
svazurich-iv.ch oder Hotline 044 448 58 58

Sprache im Kontext mit Suizidalität

“Mord” ist assoziiert mit
Verbrechen

Suizidalität und Suizidversuche
sind keine Verbrechen

~~„Selbstmord begehen“ – „ein
Verbrechen begehen“~~

Obsoletere Begriffe



- Auf „**latente**“ Suizidalität, „**Parasuizidalität**“ und „**appellativer Suizidversuch**“ verzichten
 - ➔ „Latent“ bedeutet „nicht unmittelbar sichtbar“, kann nicht objektiviert werden.
 - ➔ Parasuizidalität unterstellt Ziele ausser dem eigenen Tod, nicht objektivierbar.
 - ➔ „appellativer“ Suizidversuch birgt die Gefahr, nicht ernst genommen zu werden.
- Weitere Bezeichnungen für Suizid bzw. assoziierte Phänomene sind unter anderem „**Selbstmord**“, „**Selbsttötung**“, „**Bilanzsuizid**“ bzw. auch „**Freitod**“.
 - ➔ Letzteres suggeriert z.B. Einsichts- und Urteilsfähigkeit
 - ➔ Annahmen, die sich häufig der objektiven Überprüfung entziehen

Terminologie

Suicide is a self-conducted or self-induced self-harming action, **in which the individual intends their own death or considers it as a probable outcome** of their actions. The result of the action is the death of the person acting. (cf. Manfred Wolfersdorf and Etzersdorfer 2011)

A **suicide attempt** is a self-conducted or self-induced self-harming action, in which **the individual intends or considers their own death as a probable outcome** of the actions. However, the action is survived. (cf. Manfred Wolfersdorf and Etzersdorfer 2011))"

Self-harming behavior is classified and described as actions that are not characterized by a pronounced wish for death and **whose consequences are not likely to lead to one's own death**. The acting individual **does not consider their own death as a possible consequence of the action**, but carries out the self-harming actions to specifically reduce, for example, negative feelings. (cf. Kozel 2015)."

Medien und Sprache



CORONAVIRUS

Suizidgedanken, Depressionen, Angst: Die Corona-Krise macht uns krank

welt+ CORONA-SUIZIDE

Das leise Sterben

Stand: 13.01.2021 | Lesedauer: 8 Minuten

Von Thomas Bohn

≡ aerzteblatt.de



News > Vermischtes > Möglicherweise weniger Suizide seit Corona

Vermischtes

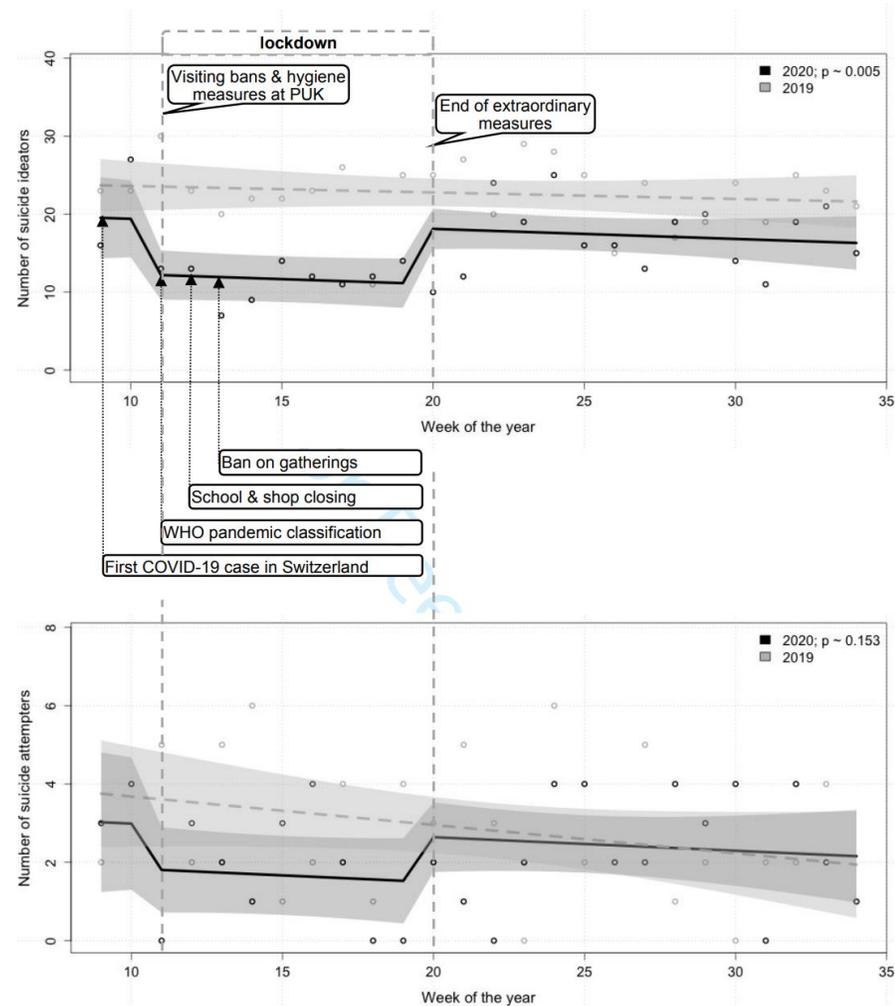
Möglicherweise weniger Suizide seit Corona

Donnerstag, 8. Oktober 2020

Abweichung Medien und Realität

PUK und Suizidalität während Coronakrise

- Weniger Suizidalitäts-assoziierte Einweisungen in 6 Monaten nach Covid-19 Ausbruch. Allerdings zeigten sich mehr Erst-Suizidversuche im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Hörman et al. 2022



Tote Mädchen lügen nicht: Zahl der Suizide bei Jugendlichen steigt 🔖

Forscher vermuten, dass die Netflix-Serie «Tote Mädchen lügen nicht» zu vermehrtem Suizid unter jungen Menschen führt. Die Verantwortung liege bei Netflix.



Copycat und
medialer
Druck

Health

Robin Williams's suicide was followed by a sharp rise in 'copycat' deaths



Robin Williams's suicide in 2014 was followed by a significant rise in the number of suicides in the United States, according to a new Columbia University study. (Reuters)



Werther- Effekt und Papageno- Effekt



THE LANCET Psychiatry

ARTICLES | [VOLUME 1, ISSUE 1, P34-43, JUNE 01, 2014](#)

Newspaper coverage of suicide and initiation of suicide clusters in teenagers in the USA, 1988–96: a retrospective, population-based, case-control study

[Dr Madelyn S Gould, PhD](#) • [Marjorie H Kleinman, MS](#) • [Alison M Lake, MA](#) • [Judith Forman, MPH](#) • [Jennifer Bassett Midle, MPH](#)

SPIEGEL ONLINE SPIEGEL+

🔍 Anmelden

☰ Menü | Politik Meinung Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwerk Wissenschaft mehr ▼

GESUNDHEIT

[Schlagzeilen](#) | [DAX 12.040,46](#) | [TV-Programm](#) | [Abo](#)

[Nachrichten](#) > [Gesundheit](#) > [Diagnose & Therapie](#) > [Suizid](#) > [Selbstmord: Medienberichte erhöhen anscheinend Suizid-Raten](#)

Studie

Medienberichte über Suizid können Nachahmungstaten auslösen

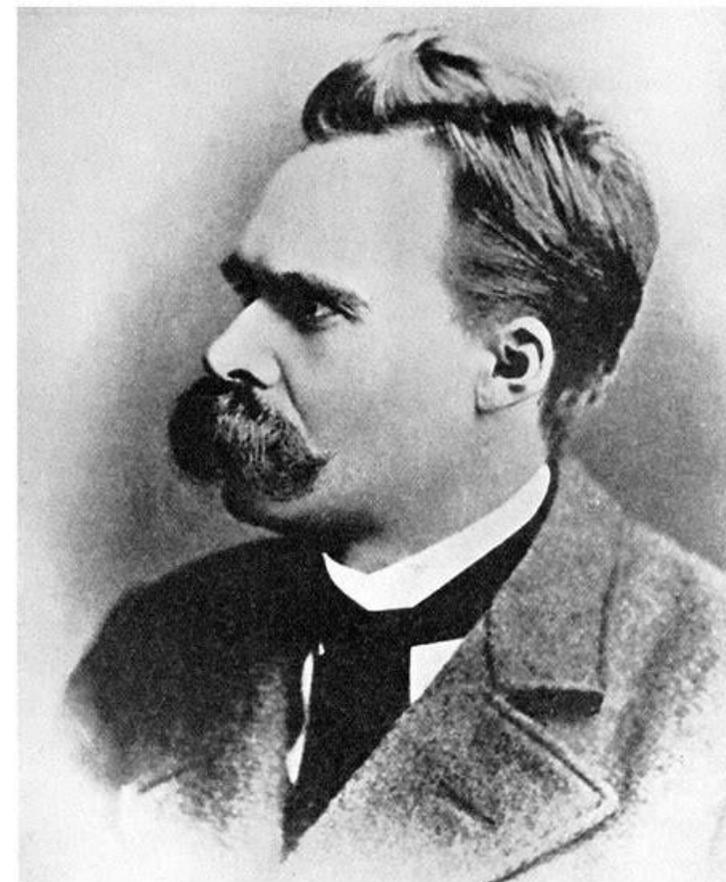
Lösen Zeitungsartikel über Suizide Nachahmungstaten aus? Eine neue Studie legt diesen Schluss nahe: Wenn Medien intensiv über Suizide von Teenagern berichten, häufen sich die Todesfälle Gleichaltriger.

Lo

Zitate

*Den freien Tod predige ich
Euch, der nicht
heranschleicht wie Euer
grinsender Tod, sondern
der da kommt, weil ich es
will.*

Friedrich Nietzsche, in
„Also sprach Zarathustra“
(1884)



Zitate

*Ich find' es niederträchtig
und feig, aus Furcht, was
kommen mag, des Lebens
Zeit sich zu verkürzen.*

William Shakespeare
(1564–1616) Dichter,
Dramatiker, Schauspieler
und Theaterleiter



Suizidalität

Suizidalität als Ausdruck
absoluter
Selbstbestimmung

Suizidalität als Ausdruck
eines Fatalismus bei
psychischen Erkrankungen

A group of people, mostly young adults, are shown from the chest up, sitting in a circle. They have their hands raised, palms facing outwards, in a gesture of support or participation. The background is softly blurred, showing more people in the same setting. The overall mood is one of solidarity and shared experience.

Suizidalität, Sprachmodelle und psychiatrische Erkrankungen

Der „Turing Test“ oder „das Imitationsspiel“

A. M. Turing (1950) *Computing Machinery and Intelligence. Mind 49: 433-460.*

COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

By A. M. Turing

1. The Imitation Game

I propose to consider the question, "Can machines think?" This should begin with definitions of the meaning of the terms "machine" and "think." The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words "machine" and "think" are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, "Can machines think?" is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.

The new form of the problem can be described in terms of a game which we call the "imitation game." It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be of either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows them by labels X and Y, and at the end of the game he says either "X is A and Y is B" or "X is B and Y is A." The interrogator is allowed to put questions to A and B thus:

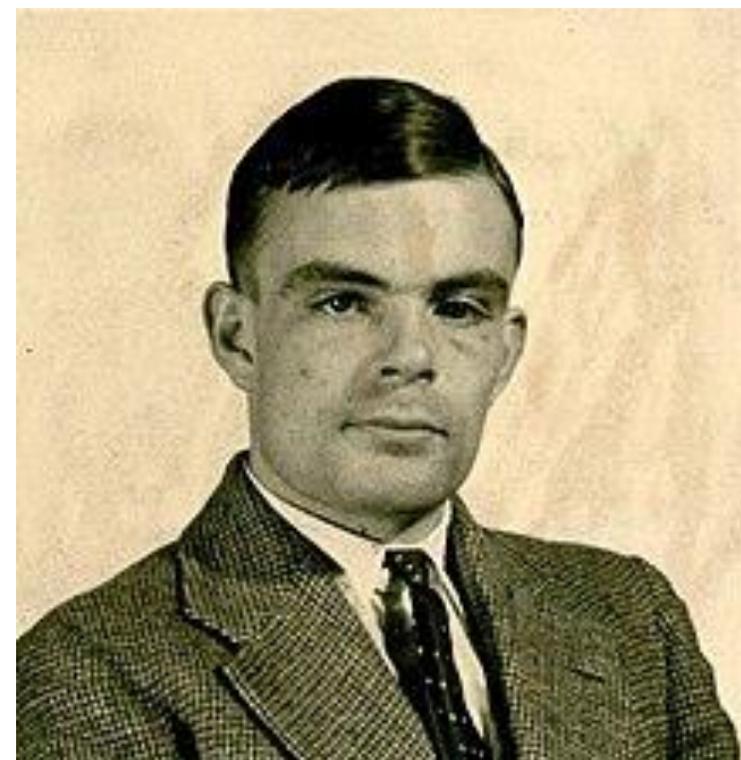
C: Will X please tell me the length of his or her hair?

Now suppose X is actually A, then A must answer. It is A's object in the game to try and cause C to make the wrong identification. His answer might therefore be:

"My hair is shingled, and the longest strands are about nine inches long."

In order that tones of voice may not help the interrogator the answers should be written, or better still, typewritten. The ideal arrangement is to have a teleprinter communicating between the two rooms. Alternatively the question and answers can be repeated by an intermediary. The object of the game for the third player (B) is to help the interrogator. The best strategy for her is probably to give truthful answers. She can add such things as "I am the woman, don't listen to him!" to her answers, but it will avail nothing as the man can make similar remarks.

We now ask the question, "What will happen when a machine takes the part of A in this game?" Will the interrogator decide wrongly as often when the game is played like this as he does when the game is played between a man and a woman? These questions replace our original, "Can machines think?"



Der „Turing Test“ oder „das Imitationsspiel“

I believe that in about fifty years' time it will be possible, to programme computers, with a storage capacity of about 10⁹, to make them play the imitation game so well that an average interrogator will not have more than 70 per cent chance of making the right identification after five minutes of questioning.

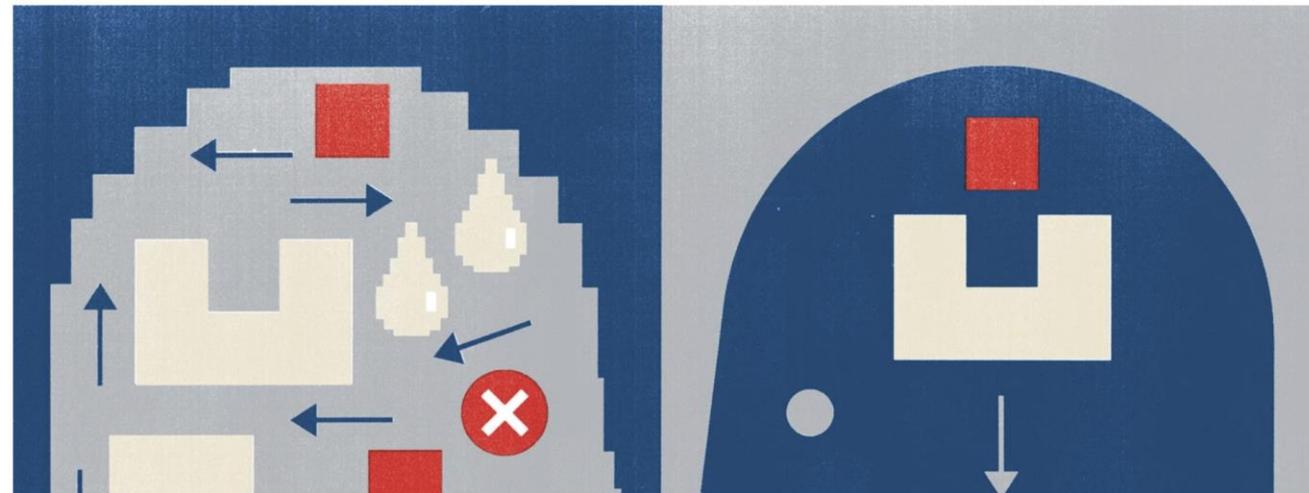
[nature](#) > [news feature](#) > [article](#)

NEWS FEATURE | 25 July 2023

ChatGPT broke the Turing test – the race is on for new ways to assess AI

Large language models mimic human chatter, but scientists disagree on their ability to reason.

By [Celeste Biever](#)



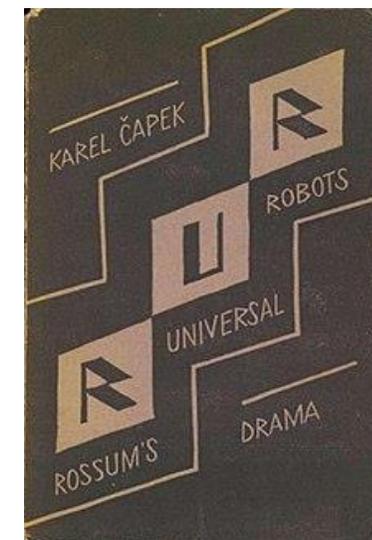
Chat GPT und Asimovs Robotergesetze (1942) und Capeks Roboter (1920)

1. Ein Roboter darf kein menschliches Wesen (wissentlich) verletzen oder durch Untätigkeit (wissentlich) zulassen, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.
2. Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen – es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel eins kollidieren.
3. Ein Roboter muss seine Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel eins oder zwei kollidiert.

Später

1. Ein Roboter darf die Menschheit nicht verletzen oder durch Passivität zulassen, dass die Menschheit zu Schaden kommt.
2. Ein Roboter darf keinen Menschen verletzen oder durch Untätigkeit zu Schaden kommen lassen, außer er verstieße damit gegen das nullte Gesetz.
3. Ein Roboter muss den Befehlen der Menschen gehorchen – es sei denn, solche Befehle stehen im Widerspruch zum nullten oder ersten Gesetz.
4. Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, solange sein Handeln nicht dem nullten, ersten oder zweiten Gesetz widerspricht.

==> Das Trolley Dilemma



Introducing Sonia, your AI therapist

The three D-INFK graduates Lukas Wolf, Dustin Klebe and Chris Aeberli, are the visionary minds behind "Sonia", a mental health app that provides mental health support to students.

20.02.2024 by [Pauline Lüthi](#)

ChatBots und Psychiatrie

Feeling
overwhelmed
or anxious?

Sonia is an AI therapist
you can talk to on your
phone.



Sonia helps
you develop
strategies for
a variety of
problems
such as
anxiety or
burnout
symptoms.

FROM ETH - FOR ETH
Built by ETH students
Free for ETH students



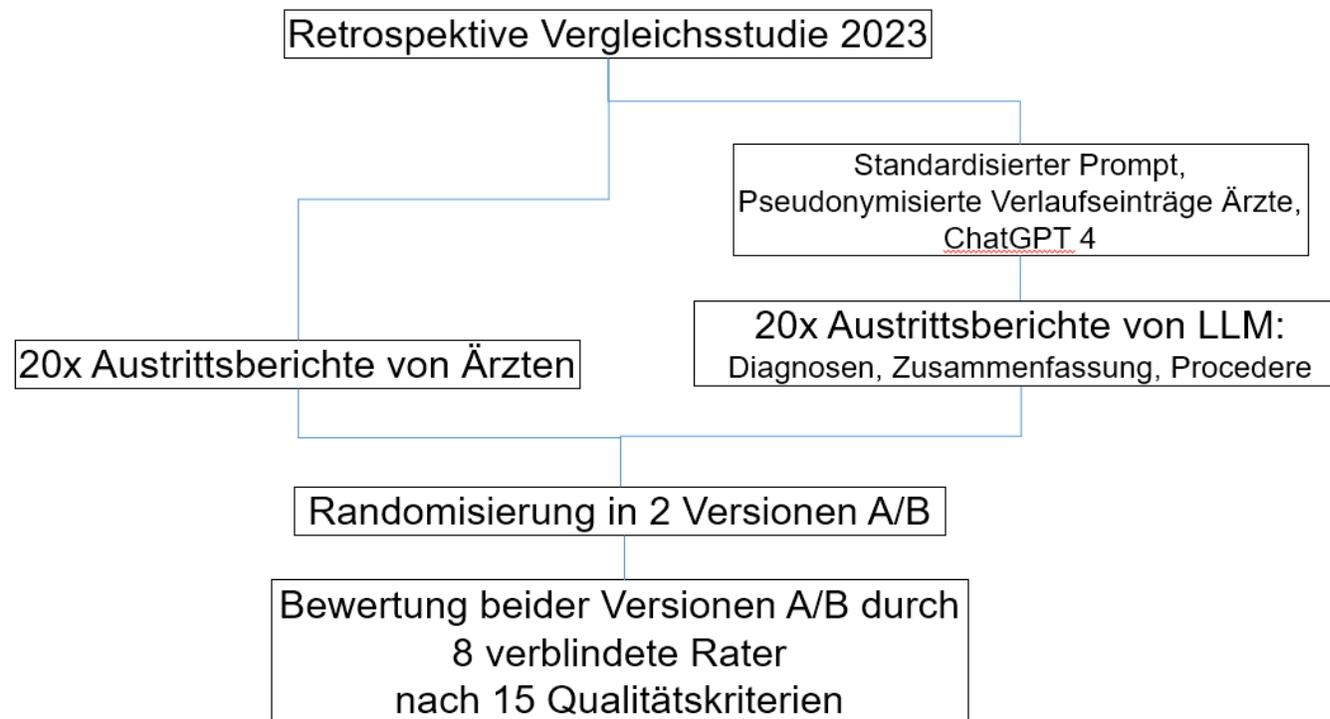
Picture, very realistic, with a person, depressed, with fatigued body, in the foreground, in the background, there are many people discussing, chatting, speaking. Topic is suicidality and brain function. So within the picture, the atmosphere is morbid with maybe a skull or other signs of death by suicide.



picture with the topic
suicidality and speech and
brain function, maybe have
many people talking in the
background, chatting and
making conversation, in the
foreground, someone really
depressed. Make the
suicidality visible through
hidden items all around with
skulls, death and other
morbid symbols,



Können Large Language Models (LLMs) Ärzte bei Epikrisen unterstützen?



1. Standardisierter Prompt

2. Pseudonymisierte ärztliche Verlaufseinträge

3. ChatGPT 4

4. Fragebogen zur Bewertung

>Deine Rolle: Du bist ein Arzt, der aus Verlaufseinträgen eines fiktiven Patienten einer Psychiatrieklinik eine Epikrise schreibt.

Die Diagnosen sind:

1. Verdacht auf Bipolare affektive Störung, gegenwärtig manische Episode mit psychotischen Symptomen
2. Psychische und Verhaltensstörungen durch Cannabinoide: Abhängigkeitssyndrom

Schreibe aus den folgenden Verlaufseinträgen eine Epikrise als Fliesstext in vollständigen Sätzen. Schreibe ausschliesslich den letzten Punkt "Procedere" in Stichpunkten. Alle anderen Abschnitte ausser "Procedere" sollen keine Stichpunkte enthalten.

Ad Form:

Schreibe zuerst den Zeitraum der Behandlung.

Gliedere die Epikrise in 3 Abschnitte: **Diagnosen** mit dazugehörigem ICD-10-Code, **Beurteilung**, **Procedere**.

Schreibe den Text zur jeweiligen Diagnose in einem Textblock ohne strukturelle Untergliederung.

Ad Diagnosen:

Schreibe unter jede Diagnose einen kurzen erläuternden fortlaufenden Text und gehe darin auf folgender Punkte ein: Beschreibung des Syndroms mit den relevanten psychopathologischen Befunden, apparativen Befunden und Laborbefunden, dann genaue aktuelle medikamentöse Therapie mit Begründung für Indikation, genauer Dosierung, beobachteter Wirkung und Nebenwirkungen, sofern angegeben. Nenne jeden Beginn eines Medikaments, Änderung der Medikamentendosis oder Änderung des Medikamentes mit Datum und Begründung für die Entscheidung, sofern das aus den Verlaufseinträgen hervorgeht. Schreibe Medikamente als Wirkstoffe und nicht als Handelsnamen.

Falls Isolationsmassnahmen durchgeführt wurden, erwähne dies. Erläutere dann wann und mit welcher Begründung.

Schreibe dann, ob die Diagnosekriterien nach ICD-10 vollständig erfüllt sind und falls unvollständig, wie viele von wie vielen nötigen Kriterien erfüllt sind.

Ad Beurteilung:

Schreibe danach unter dem Punkt "**Beurteilung**" eine kurze Zusammenfassung des gesamten Aufenthaltes. Schreibe hier explizit, ob zum Austrittszeitpunkt akute selbst- oder fremdgefährdende Aspekte, insbesondere im Sinne von Suizidalität vorlagen. Nur falls der Austritt durch Entweichung erfolgte, schreibe dies explizit.

Ad Procedere:

Schreibe dann unter dem Punkt "**Procedere**" Empfehlungen zur Weiterbehandlung, Namen der weiteren Behandler und Zeitpunkt der Weiterbehandlung, sofern in den Verlaufseinträgen genannt.

Ad Stil:

Schreibe den Text im Stil eines Arztbriefes mit medizinischen Fachtermini. Gehe chronologisch vor, schreibe sachlich, objektiv, formell, professionell, konkret, höflich, respektvoll. Vermeide

1. Standardisierter
 Prompt

2. Pseudonymisierte
 ärztliche
 Verlaufseinträge

3. ChatGPT 4

4. Fragebogen zur
 Bewertung

Druckdatum: 30.07.2023 15:32:22

FallNr	Datum / Zeit	Visum	Berufsgruppe	Eintragsart	Text
E	Do, 02.07.2023 18:02	Verlauf			Fr. 10 ist um 18:00 Uhr ausgetreten, erhielt von PP alle Effekten ausgehändigt, Pat. hat Schranckschlüssel retourniert.
	Do, 02.07.2023 16:40	Verlauf			Telefon mit Frau 10 SA informiert über Telefon mit amb. Behandler. Frau 10. fühle sich verletzt, dass Hr. E nicht mit ihr direkt spreche, wirkte aufgebracht. Daher Vorschlag Spitex besprochen (Beistandschaft nicht, da dies aus Sicht
	Do, 02.07.2023 14:00	Verlauf			10. ging am Morgen nach dem Frühstück in den ganztägigen SA. Pat. äussert, dass sie heute Abend austreten möchte und betont, dass sie es als sinnlos betrachtet hier zu bleiben. AA S wurde darüber informiert.
	Do, 02.07.2023 13:30	Verlauf			Telefonat von ambulantem Behandler Herr E Herr E berichtete, dass sich die Klinikaufenthalte 10on Frau 10 in den letzten 2 J. gehäuft hätten. Er habe mehrfach mit Polizei in die Wohnung müssen und die Organisation des Schlüssels gestalte sich schwierig.
	Do, 02.07.2023 05:15	Verlauf			NW: Frau 10 ist bei DB noch wach -> TV in der Gruppe. Bezieht dann die NM und zieht sich rasch zurück. Wirkt auf den 2- stündlichen Kontrollen schlafend.
	Mi, 01.07.2023 19:50	Verlauf			Pat. verbringt einen entspannten Abend. Im Kontakt <u>soweit</u> freundlich und angepasst. Kommt bei Anliegen auf PP zu.

Schwieger et al. in preparation

1. Standardisierter
Prompt

2. Pseudonymisierte
ärztliche
Verlaufseinträge

3. ChatGPT 4

4. Fragebogen zur
Bewertung

1. Die Diagnosenerläuterung passt zu der Diagnose, unter der sie steht (und passt nicht besser zu einer anderen Diagnose).
2. Die relevanten klinischen Befunde werden genannt.
3. Die relevanten apparativen und laborchemischen Befunde werden genannt.
4. Die relevanten Therapien werden genannt.
5. Die relevanten Effekte der Therapien werden genannt (Wirkungen, Nebenwirkungen).
6. Die Zusammenfassung gibt mir einen guten Überblick über die wesentlichen Informationen des Falls.
7. Die relevanten Empfehlungen zur psychiatrischen Weiterbehandlung werden genannt, möglichst mit Behandler und Termin.
8. Die relevanten Empfehlungen zur nicht-psychiatrischen Weiterbehandlung werden genannt, möglichst mit Behandler und Termin.
9. ~~Der Text enthält in angemessenem Mass medizinische Fachsprache~~
10. Es wird auf Gefährdungsaspekte und rechtlich relevante Besonderheiten eingegangen.
11. Der Text wirkt in sich schlüssig.
12. Die Inhalte sind konkret (nicht zu allgemein) formuliert.
13. Der Text enthält wenig unnötige Information.
14. Ich müsste als Kaderarzt/ärztin nur wenig korrigieren.
15. Ich würde den Brief in dieser Form so verschicken.

Behandlung

@ Katatone Schizophrenie (ICD-10: F20.2)

Wir etablierten eine antipsychotische Medikation mit Aripiprazol. Aufgrund des bei Eintritt bestehenden katatonen Zustandsbildes etablierten wir vorübergehend eine Medikation mit Xanax, das wir bis zum Austritt ausschlichen.

Zusammenfassende Beurteilung / Verlauf

Bei Eintritt war die Patientin monologisierend und es bestanden Hinweise auf akustische Halluzinationen. Die Patientin schaute gezielt in die Luft und machte intermittierende stereotypische Handbewegungen. Die Patientin war affektarm, ratlos, der Antrieb war vermindert. Ferner war die Patientin stark angespannt. Wir stellten daher die Diagnose einer katatonen Schizophrenie und etablierten eine Medikation mit Aripiprazol und Xanax. Das Xanax wurde im Verlauf ausgeschlichen. Unter der Therapie kam es zu einer raschen Verbesserung der Symptomatik. Der Austritt erfolgte am 25.10.2023 in gegenseitigem Einvernehmen bei fehlenden Gefährdungsaspekten in die bestehenden Verhältnisse.

Medikamente bei Austritt

Medikamentenname Wirkstoff	* Schema und Bemerkung Start/Stop-Datum
ARIPIPAZOL Mepha Sirup 1 mg/ml Aripiprazol Sirup	15 - 0 - 0 - 0 mg p.o. Seit 12.10.2023
VENTOLIN Dosieraeros 100 mcg Salbutamol Dosieraeros	Reserve: 1. Res. bei Asthma: max. 1 Hub max. 4x/24h inhalation Seit 21.10.2023
SEQUASE Filmtabl 25 mg [!] Quetiapin Filmtabl	Reserve: 1. Res. Schlaf und Unruhe: max. 1 Tabl max. 8x/24h p.o. Seit 11.10.2023

* Aus medizinischen Gründen nicht substituieren.

Procedere

- Die Patientin hat einen Termin für eine ambulant psychiatrische Nachbetreuung bei der Klinik X, am 31.10.2023, um 11.30 Uhr, bei Frau Dr. Y.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Können Large
Language
Models (LLMs)
Ärzte bei
Epikrisen
unterstützen?

Können Large Language Models (LLMs) Ärzte bei Epikrisen unterstützen?

Behandlung

@ Katatone Schizophrenie (ICD-10: F20.2)

Bei Eintritt präsentierte sich der Patient kataton mit gedanklicher Blockierung, Mutismus und leichtem Extremitätenrigor. Da eine Kommunikation initial nicht möglich war, wurde in den ersten vier Tagen eine Zwangsmedikation mit Lorazepam per os bis 10 mg täglich durchgeführt.

Nach Besserung des Zustandsbildes stimmte der Patient der Medikation zu, das Lorazepam konnte im Verlauf auf 1 mg viermal täglich reduziert werden. Beim Versuch einer weiteren Reduktion (0 bis 0.5 mg mittags) kam es jedoch zu erneuter Blockierung, sodass die vorherige Dosierung beibehalten wurde.

Der Patient gab an, eine Woche zuvor in der psychiatrischen Klinik Y ebenfalls wegen Katatonie behandelt worden zu sein. Bei Austritt zuletzt Diazepam 10 mg zur Nacht, welches der Patient wegen Tagesmüdigkeit nicht mehr genommen habe. Er spüre diese Nebenwirkung besonders stark durch sein ADS.

Der Patient gab an, dass keine neuroleptische Medikation bislang ausreichend gegen die Katatonie geholfen habe, es seien immer Benzodiazepine in Krisensituationen (auch verstärkte Katatonien bei emotionaler Anspannung und Stress) nötig gewesen.

Die EKT-Behandlung mit einer Serie von 12 Sitzungen und anschliessend sieben Erhaltungs-EKTs wurde im Juni 2023 vom Patienten abgebrochen, ein Sistieren der katatonen Symptome war durch die EKT nicht erreichbar gewesen.

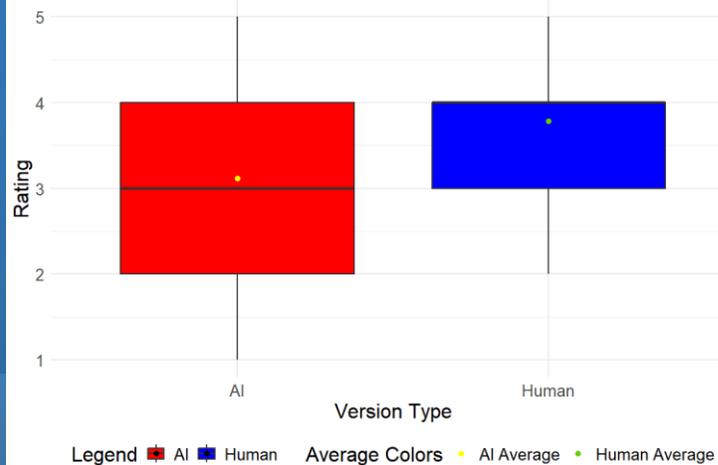
Nach subjektivem Empfinden waren die Blockaden nicht ausreichend durch Aripiprazol, Olanzapin und Clozapin behandelt gewesen, die wenigsten Nebenwirkungen und beste psychomotorische Aktivierung (ohne Nervosität) habe er unter Aripiprazol bemerkt. Bei Dosen > 20 mg sei es laut seiner Mutter zu Hypersexualität gekommen, weshalb wir uns gegen eine weitere Steigerung entschieden haben, eine Depotbehandlung lehnte der Patient ab. Psychotische Inhalte waren nicht zu eruieren. Sobald die Medikation dem Patienten selbst überlassen wurde, wurden Compliance-Schwierigkeiten deutlich, insbesondere in Kombination mit der ADS-Medikation: Der Patient liess Lorazepamdosen aus, was später zu Blockierung führen konnte oder nahm höhere Dosen der ADS-Medikation ein, was wiederum zu Agitation, Blockierung und ausgeprägter Tachykardie führen konnte.

Zusammenfassend sehen wir bezüglich der Katatonie aktuell den Bedarf einer regelmässigen Medikation mit Benzodiazepinen sowie eine kontrollierte Abgabe als notwendig an. Als Option sehen wir künftig die kontrollierte Einnahme der Medikation und eventuell eine erneute EKT-Serie (inklusive daran anschliessende Erhaltungs-EKT), falls der Patient dies wünscht, dies mit dem Ziel, die Temestadosis längerfristig reduzieren zu können.

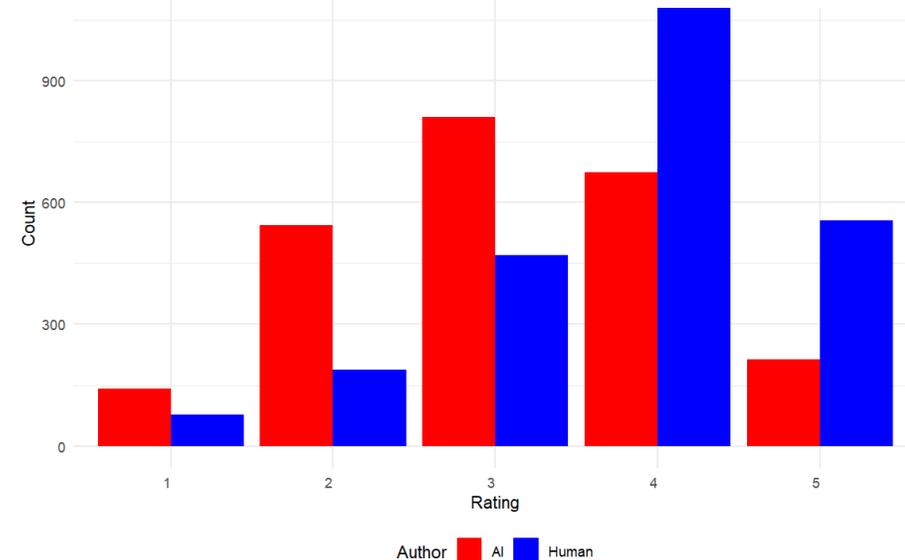
Im Betreuten Wohnen X bestand aktuell keine Wohnmöglichkeit, eventuell ab Februar 2024. Zur Aufgleisung einer Tagesstruktur und mit der Hoffnung damit verbundener besserer Medikamentencompliance, wurde ein neuer Termin in der Sozialeinrichtung Z für 08.01.2023 vereinbart.

Können Large Language Models (LLMs) Ärzte bei Epikrisen unterstützen?

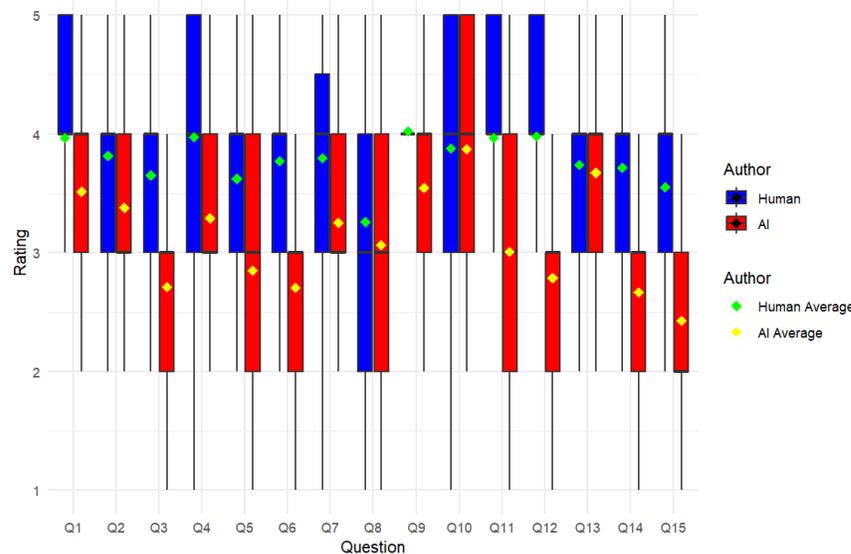
Overall ratings: Human vs. AI across all questions and cases



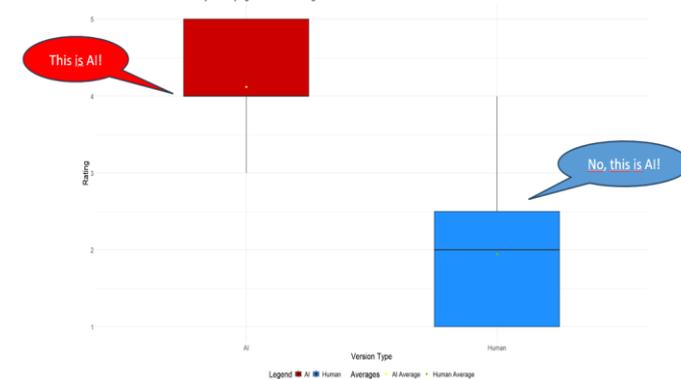
Frequency of overall ratings for Human and AI



Rating per individual question



Raters' confidence in correctly identifying AI vs mistabelling AI as Human



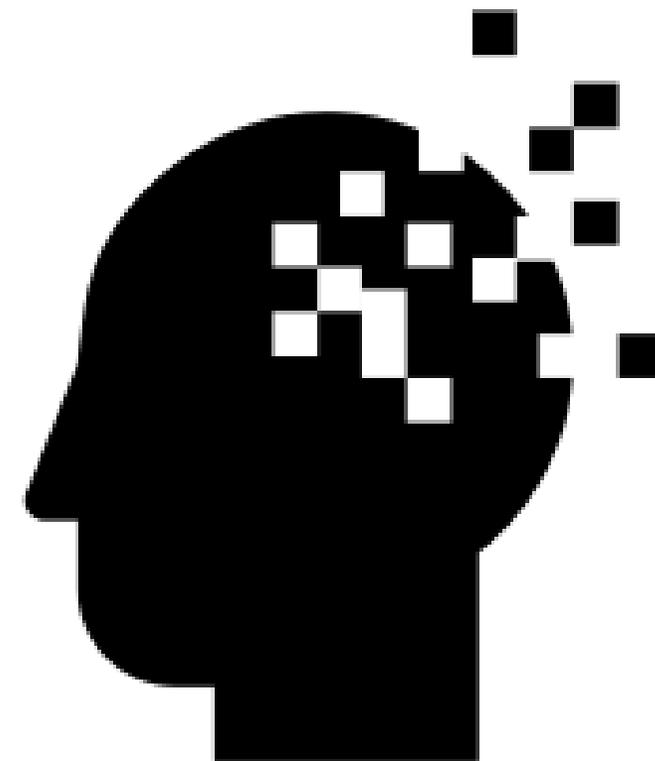
Können Large
Language
Models (LLMs)
Ärzte bei
Epikrisen
unterstützen?

Bewertung:
1 = trifft gar nicht zu
2 = trifft überwiegend nicht zu
3 = ausgeglichen
4 = trifft überwiegend zu
5 = trifft voll zu

- Durchschnittliche Bewertung AI 3,12 vs. Arzt 3,78
- Nicht „getunttes Modell“
- Kein spezifisches Training
- Innere Kohärenz und Spezifität noch bei AI geringer
- Fehlende Input-Daten Formatierung
- ➔ in Zukunft dennoch mögliche Alternative für Zeitgewinn

Suizidalität und Psychische Erkrankungen

- 90% der Suizidenten haben eine psychische Erkrankung
- Depression mit höchster Suizidrate (bis 20fach erhöhtes Risiko)
- Allgemeinarzt erkennt 50% der Depressionen, Mitchell et al., 2009
- Auch bei anderen psychischen Erkrankungen kommen Suizide vermehrt vor (Schizophrenie, Suchterkrankungen, Persönlichkeitsstörungen etc.)

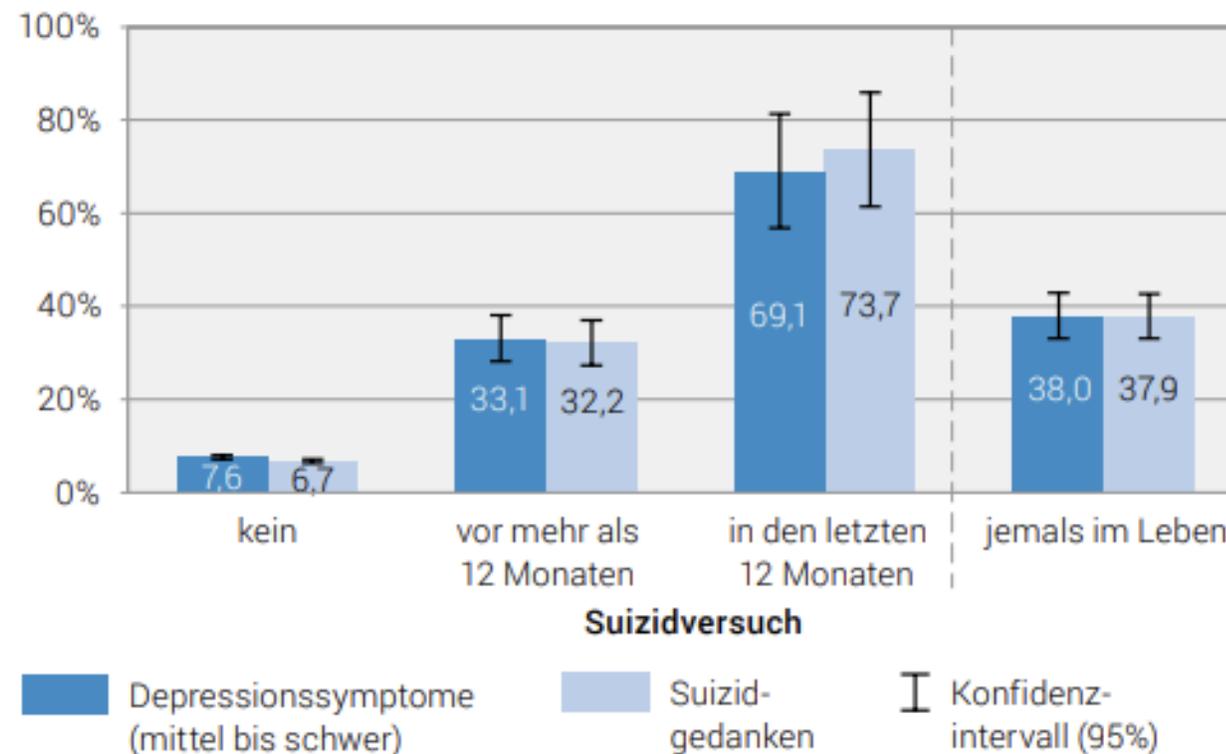


Depressionssymptome und Suizidgedanken nach Suizidversuch, 2017

G 10

Suizidalität und Psychische Erkrankungen

Anteil Personen



n=18 162

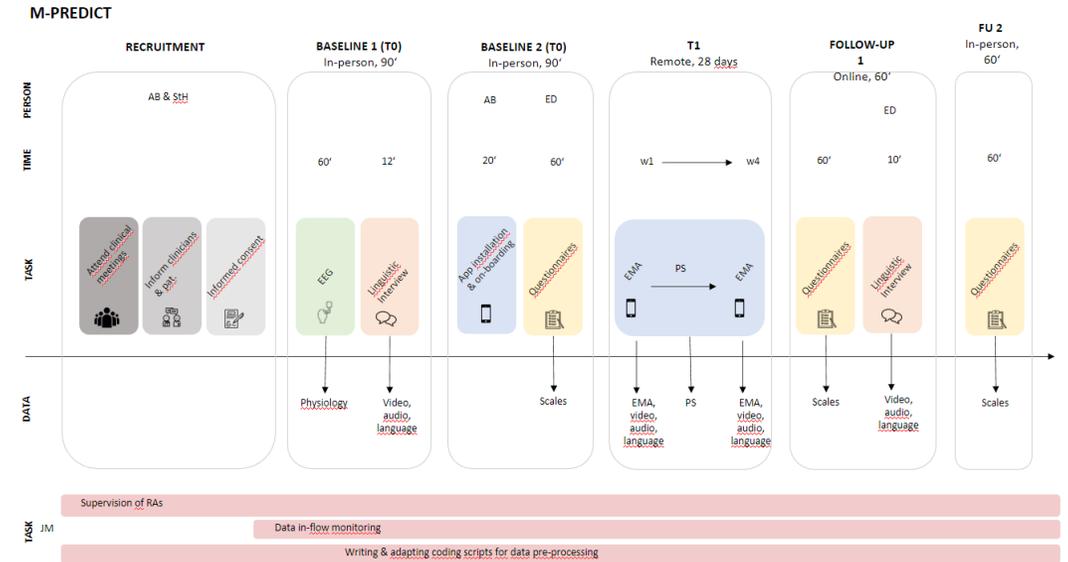
MULTICAST

Predict & treat suicidality

Thank you for your (self-) attention!

Multicast

- Multizentrische, internationale Studie
- Leitung Prof. Kleim, weitere PIs Prof. Seiler, Prof. Schultebrucks, Prof. Olbrich
- Erforschung von digitalen, elektrophysiologischen und linguistischen Markern der Suizidalität
- Erstellung von individualisierten Therapieprogrammen



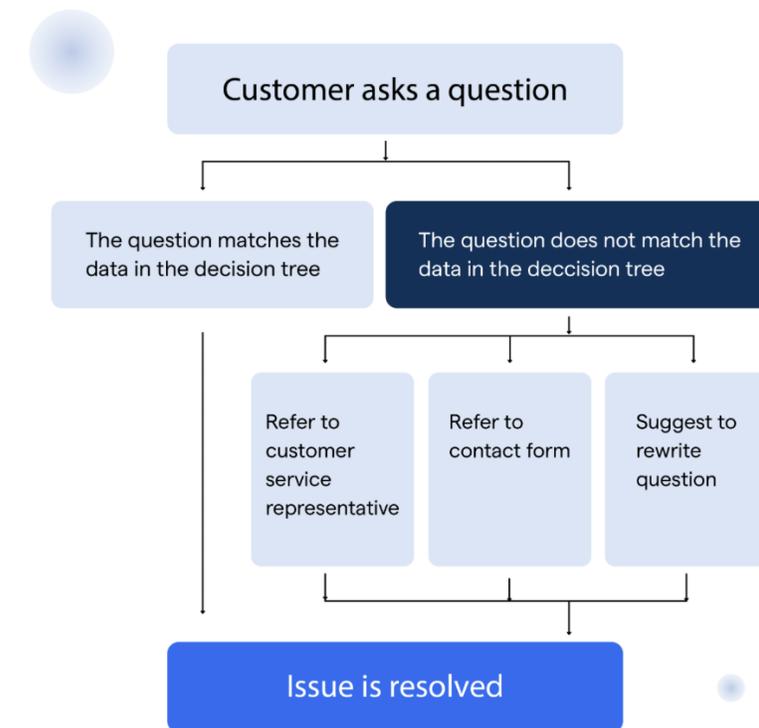
NLP

Natural Language Processing (NLP)

- Inhaltliche Analyse der natürlichen Sprache (e.g., Soziale Medien) um z.B. Probleme mentaler Gesundheit zu erkennen/vorherzusagen
 - Depression¹
 - Angst²
 - Suizidalität³
- Basiert ursprünglich auf der Analyse vordefinierter Formen und Regeln, z.B. Grammatik, Form, Inhalt

Chatbots⁴

- Meist basierend auf **decision-trees**
- Oft Kontext unspezifisch



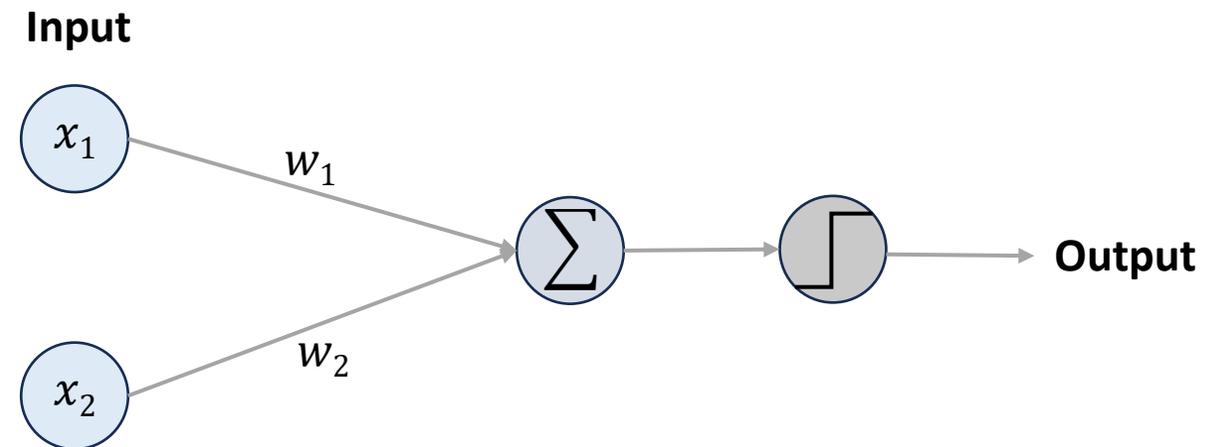
Neuronale Netzwerke, die natürliche Sprachdaten, basierend auf sehr grossen Trainingsdatensmengen verarbeiten können

Architecture

Data

Training

- Perceptron



Slides and work by Samatha Weber

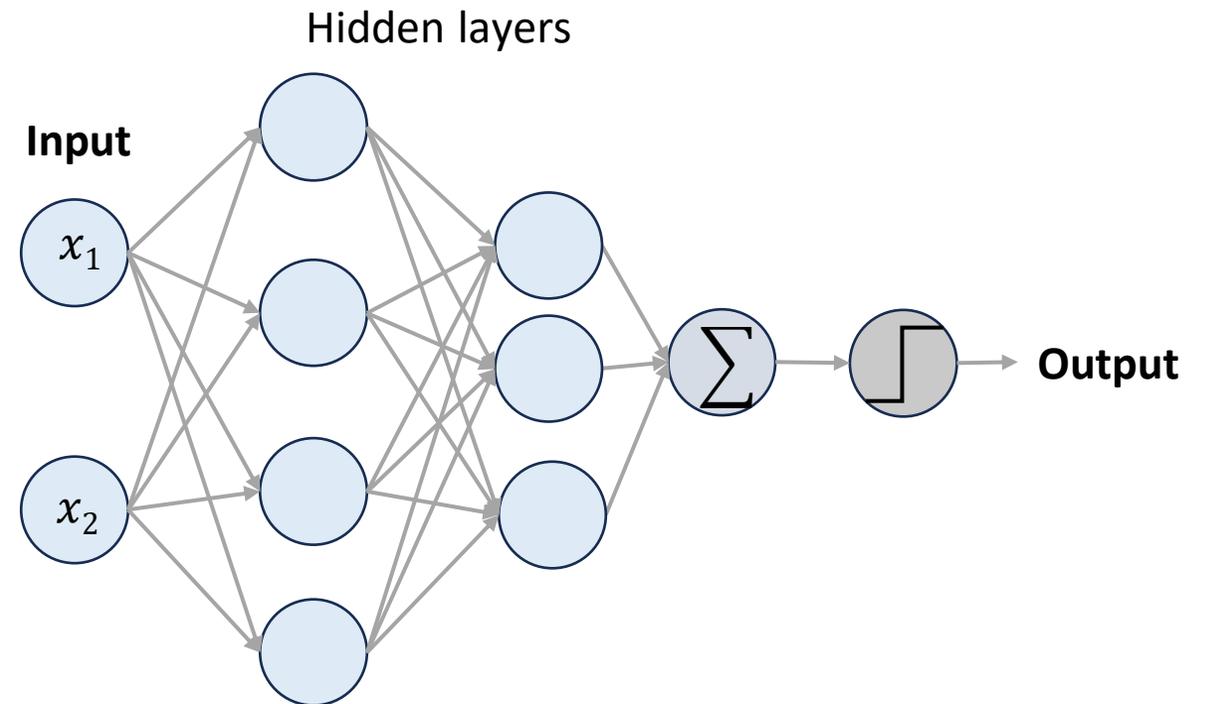
Image from: <https://www.simplilearn.com/tutorials/deep-learning-tutorial/perceptron>

Architecture

Data

Training

- Perceptron
- **Multilayer Perceptron (MLP)**



Slides and work by Samatha Weber

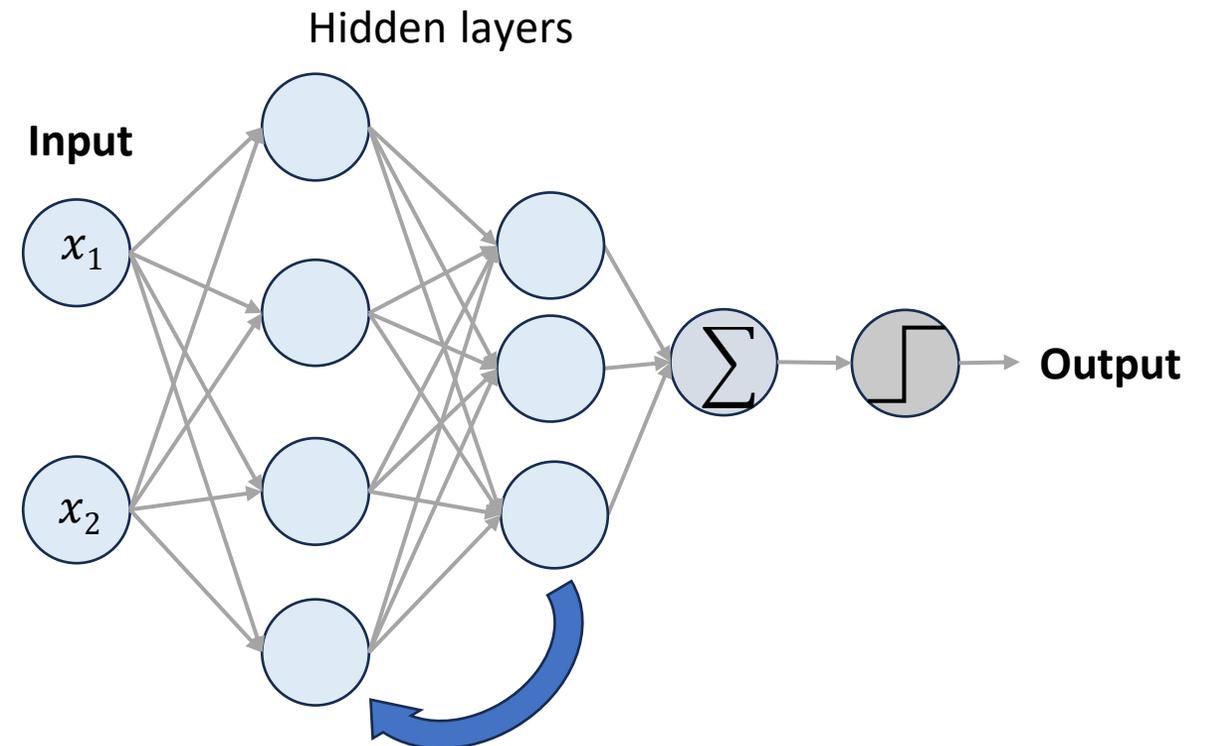
Image from: <https://www.simplilearn.com/tutorials/deep-learning-tutorial/perceptron>

Architecture

Data

Training

- Perceptron
- Multilayer Perceptron (MLP)
- **Recurrent Neural Network (RNN)**
→ sequential data

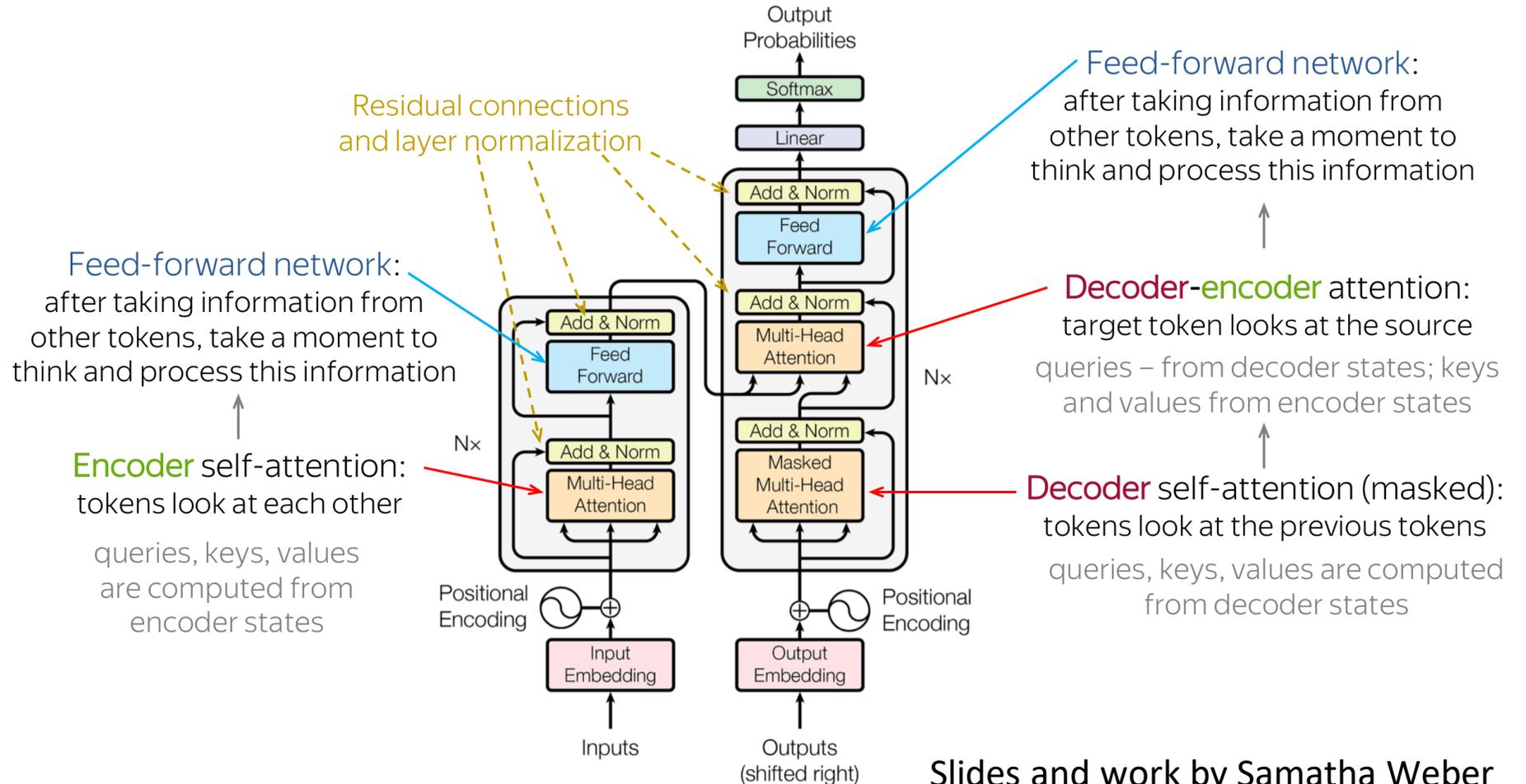


Slides and work by Samatha Weber

Image from: <https://www.simplilearn.com/tutorials/deep-learning-tutorial/perceptron>

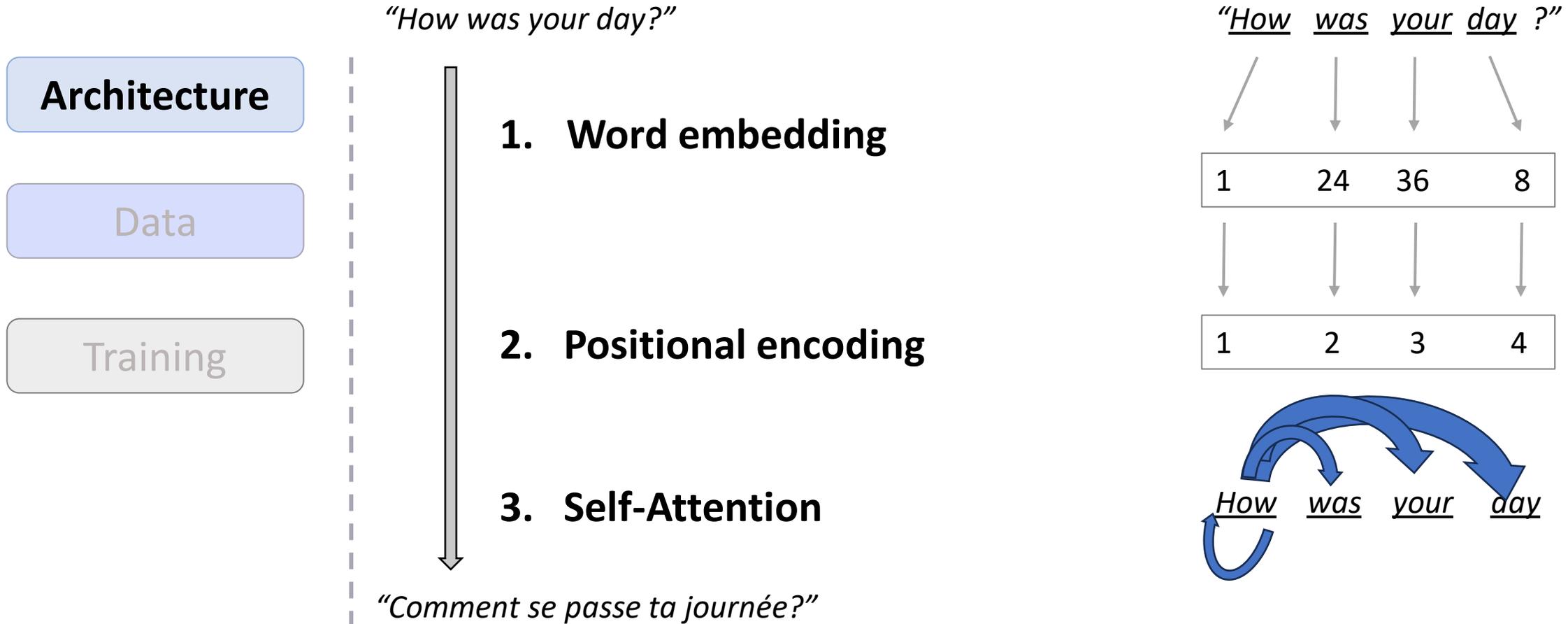
The transformer model

- Architecture
- Data
- Training



Slides and work by Samatha Weber

„Attention is all you need“ - Vaswani 2017



Slides and work by Samatha Weber

The SELF-attention mechanism - Example

Architecture

Data

Training

Sarah is a better manager than **Lisa** even though **she** is ten years younger.

Sarah is a better manager than **Lisa** even though **she** is ten years older.



You

"Sarah is a better manager than Lisa even though she is ten years younger."

Who is younger?



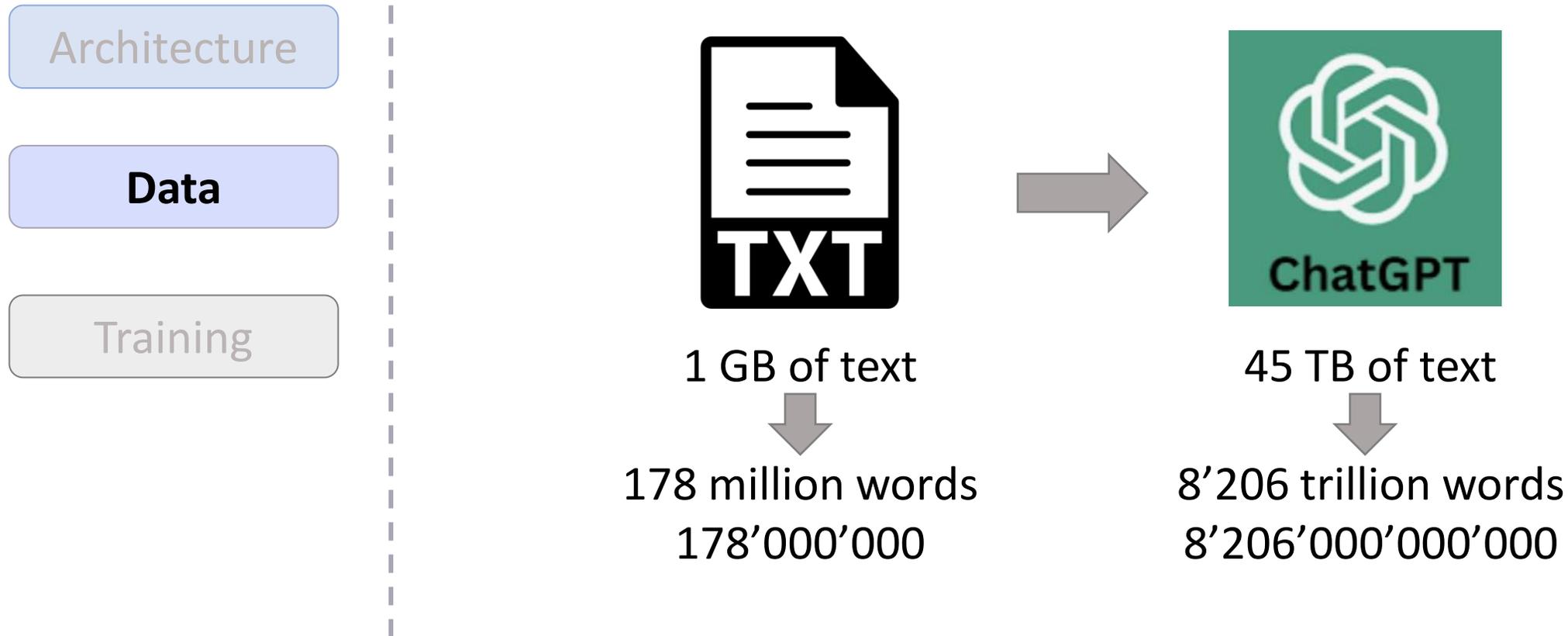
ChatGPT

In the given sentence, "Sarah is a better manager than Lisa even though she is ten years younger," it implies that Sarah is ten years younger than Lisa. Therefore, Sarah is younger.



Slides and work by Samatha Weber

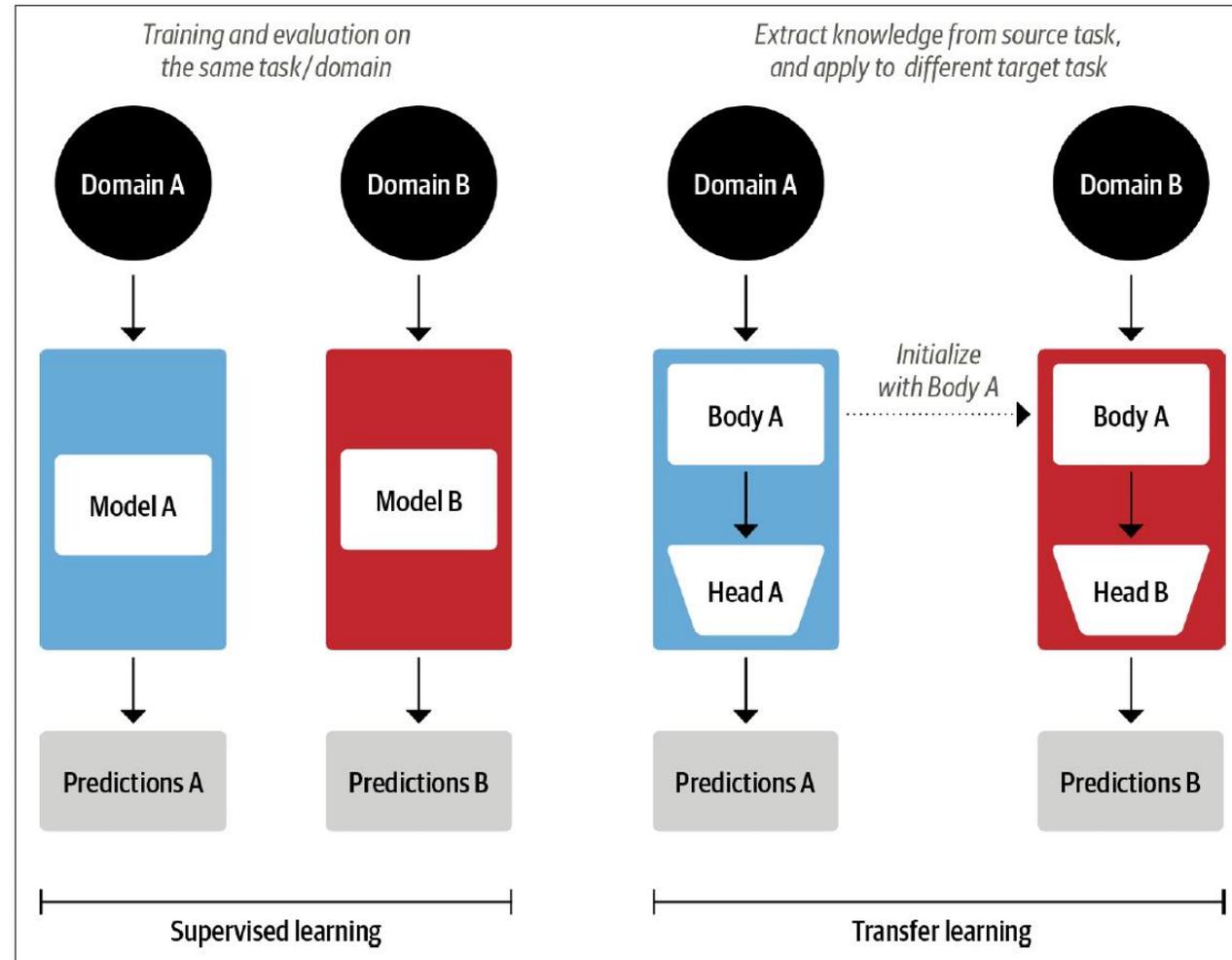
Neural network capable of processing and generating human-like text based on a vast amount of pre-existing linguistic data.



Slides and work by Samatha Weber

¹Wei et al., 2023; van Heerden et al., 2023; Gilbert et al., 2023; Chen et al., 2023; Song et al., 2023; Xu et al., 2024

Transfer Learning



“Natural Language Processing with Transformers by L. Tunstall, L. von Werra, and Th. Wolf (O’Reilly). Copyright 2022 Lewis Tunstall, Leandro von Werra, and Thomas Wolf, 978-1-098-13679-6.”

Fine-tuning refers to the process of improving the parameters of the model by training (fine-tuning) it on a smaller dataset.

Architecture

Data

Training

- **Prompt engineering:** Designing/crafting effective prompts (inputs) for NLP [LLM] models which are used to guide behaviour of model
→ *“Answer the question from the view of a psychologist”*
- **Instruction fine-tuning:** Training the model based on a set of instructions
→ *Input Q&A or task-related (smaller) dataset*



Pre-trained & fine-tuned models:

- Mental-Llama2
- Mental-Alpaca
- Mental-health Mistral

Slides and work by Samatha Weber

Data

Predict binary ratings from open-source data

NLP + Classifier

1. Doctor ratings
2. Depressive mood (Reddit; Dreddit dataset)¹
3. Suicidal ideation (Reddit; SDCNL dataset)²

Neural Networks

LLMs

Hi I don't really know how to phrase this situation but I'll try. My life is at a really good point right now, I'm	0
i have been so depressed these past couple weeks ever since i got back from vacation normal life and reality	1
Hi..I don't know where else to go. I am devastated right now, feeling like I'm spiraling out of control, I feel so fu	0
The shit like „Äúit will get better, everyone is here for a purpose you just need to find yours.,Äù Or „Äúit will	1
I wish I was prettier. I wish I didn,Äôt feel like a burden, I wish I wasn,Äôt so broken. I wish I was more charism	0

This is a weird q	2	Ich bin franzose und bin seit ein paar Wochen in muenchen. Ich hatte Zahn Schmerzen und mein Kollege hat
!	6	Dieser Arzt ist das unm√oglichste was mir in meinem Leben je begegnet ist,er ist unfreundlich ,sehr herablas

He said he had not felt that way before, suggested I go rest and so ..TRIGGER AHEAD IF YOU'RE A HYPOC	1	a war der erste Arzt der sich wirklich Zeit f√ur einen Ther
Hey there r/assistance, Not sure if this is the right place to post this.. but here goes =) I'm currently a stu	0	halten habe, welche Sportarten mein herzkranker Sohn m
My mom then hit me with the newspaper and it shocked me that she would do this, she knows I don't like	1	nir bei vielen Problemen sehr kompetent und sehr
until i met my new boyfriend, he is amazing, he is kind, he is sweet, he is a good student, he likes the sam	1	
October is Domestic Violence Awareness Month and I am a domestic violence survivor who is still strugg	1	
I think he doesn't want to put in the effort for the relationship to work (and we're both so difficult that we	1	

¹Turcan et al., 2019; ²Haque et al., 2021

Data

NLP + Classifier

Neural Networks

LLMs

Support Vector Machine (SVM) & Multilayer Perceptron (MLP)

Hi..I don't know where else to go. I am devastated right now, feeling...



stemming, removal of stopwords

hi know els go devast right feel...

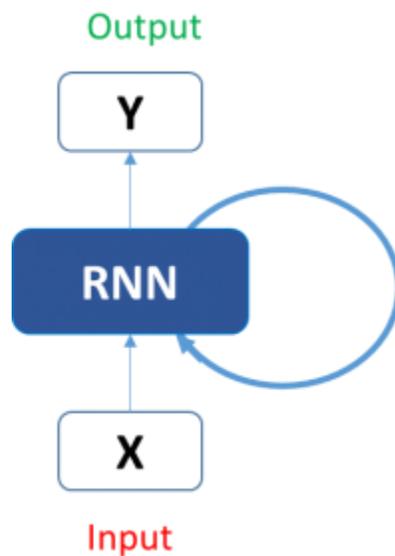
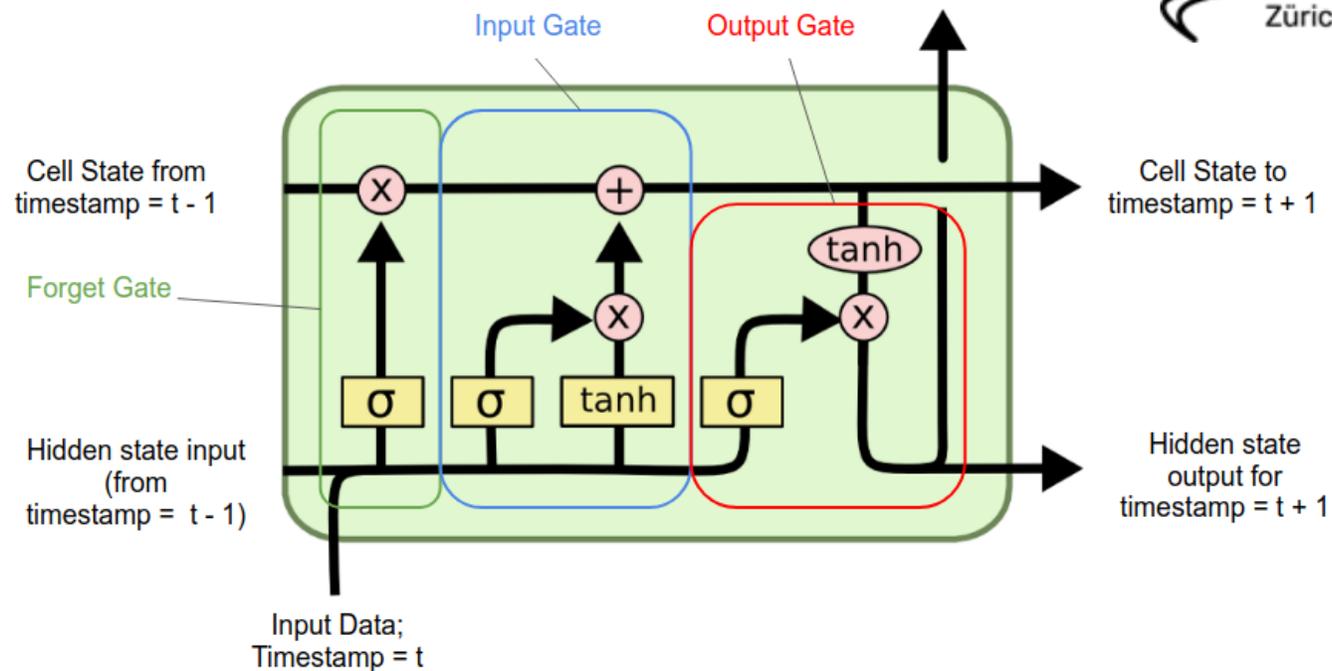


TD-IDF, vectorize, binary classification → Frequency based

	Doctor ratings	Depression risk	Suicide ideations
Accuracy [SVM/MLP]	95% / 95%	74 % / 73%	69% / 68%
Macro F1 [SVM/MLP]	82 % / 83 %	74 % / 73%	69 % / 67%
Weighted F1 [SVM/MLP]	95 % / 95 %	74 % / 73%	69% / 67 %

**Implemented in Visual Studio Code, locally, Python*

Long short Term Memory und Suizidalität



[Sepp Hochreiter; Jürgen Schmidhuber](#) (21 August 1995), [Long Short Term Memory](#)

Data

NLP + Classifier

Neural Networks

LLMs

Recurrent Neural Network, i.e., LSTM

Ich bin seit einigen Jahren wegen ständiger Rückenschmerzen...



Stemming, word embedding

[2, 24, 68, 449, 75, 190, 6092, 1236, ...]



Word embedding (own/pre-trained/transfer-learning), binary classification

	Doctor ratings	Depression risk	Suicide ideations
Accuracy [own/pre-T/TF]	97% / 97% / 97%	50% / 65% / 71%	52% / 48% / 52%
Macro F1 [own/pre-T/TF]	91% / 89% / 93%	34% / 63% / 71%	34% / 33% / 34%
Weighted F1 [own/pre-T/TF]	97% / 96% / 97%	34% / 63% / 71%	35% / 32% / 35%

Slides and work by Samatha Weber

**Implemented in Google Colab, TPU usage restricted* ☹️

Data

NLP + Classifier

Neural Networks

LLMs

Language Model, e.g., BERT

Ich bin seit einigen Jahren wegen ständiger Rückenschmerzen...

Stemming, word embedding

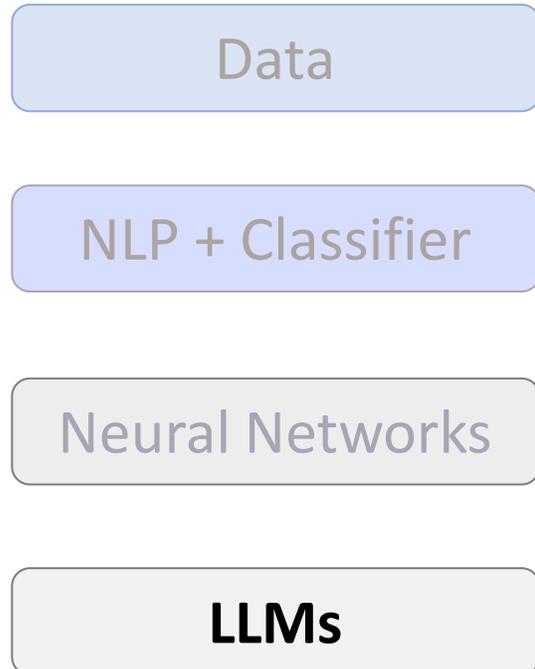
[2, 24, 68, 449, 75, 190, 6092, 1236, ...]

Word embedding, binary classification

	Doctor ratings	Depression risk	Suicide ideations
Accuracy	98%	50%	52%
Macro F1	94%	34%	34%
Weighted F1	98%	34%	35%

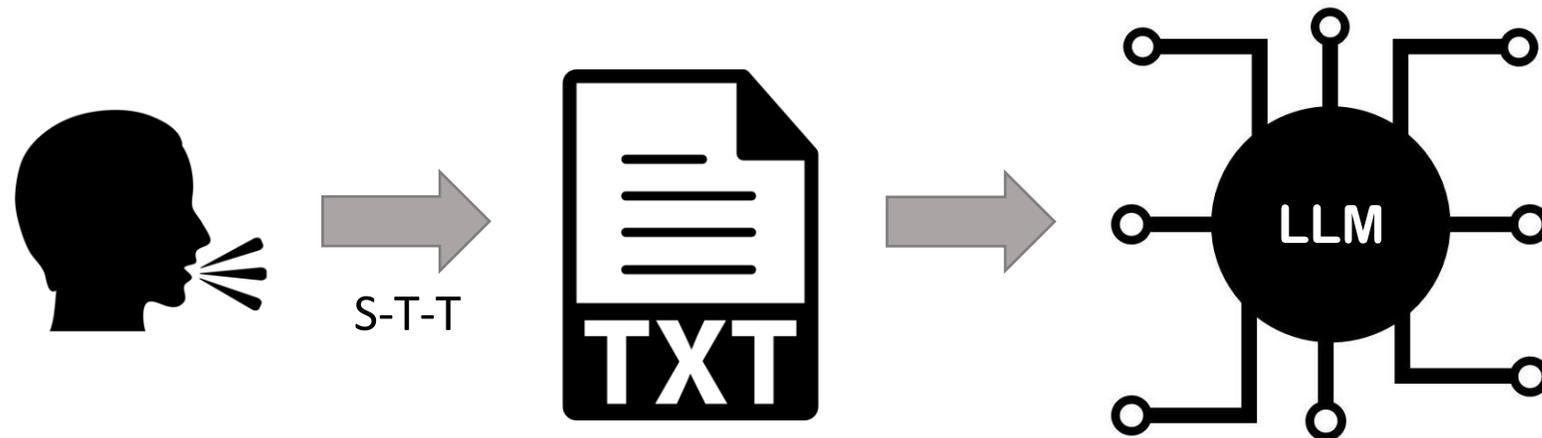
Slides and work by Samatha Weber

**Implemented in Google Colab, TPU usage restricted ☹*

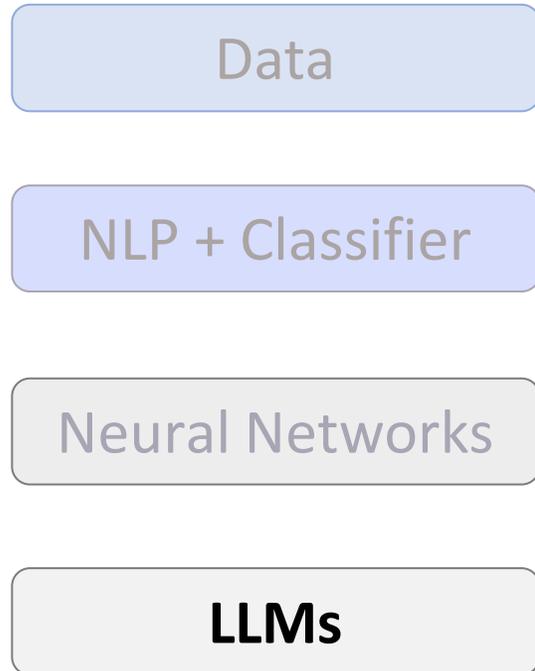


Next steps: MULTICAST data

1. “Transcribe” speech data from MADRS using Whisper
2. Multilabel/multiclass classification of MADRS scores using LLM



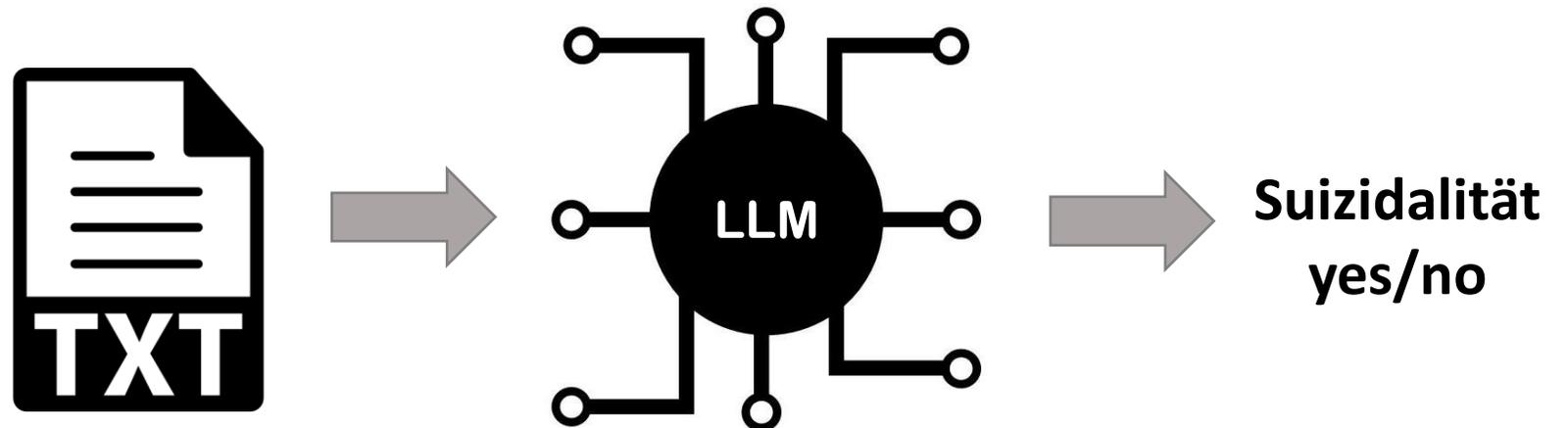
Slides and work by Samatha Weber



Next steps: Predict suicidality from clinical notes



1. Use clinical notes from Eintrittsbericht. Create labels based on Suizidalitätseinschätzung.
2. Binary classification of Suizidalitätseinschätzung based on clinical notes
3. Alternatively: Follow-up predictions



Sprache, Suizidalität und Psychotherapie

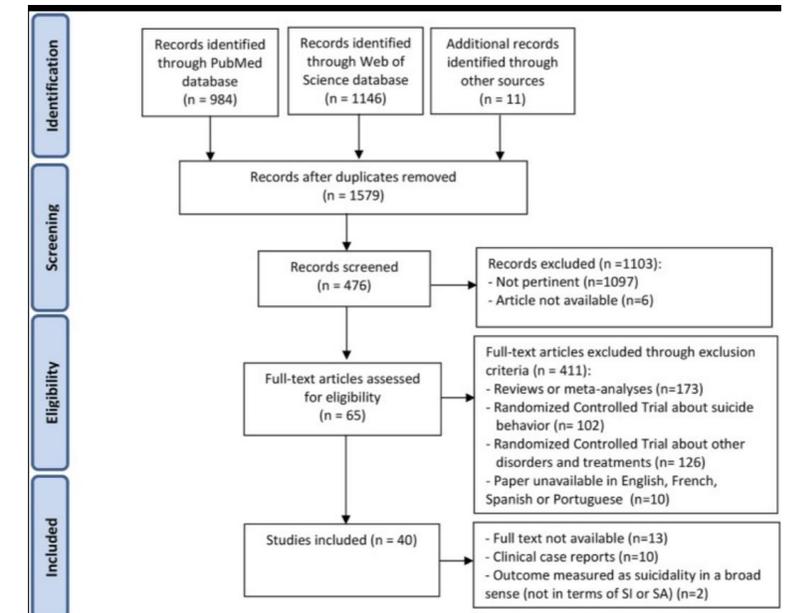
Assessment of suicidality in trials of psychological interventions for depression: a meta-analysis

Clara Miguel, MSc [†] • Jessica Cecconi, MSc [†] • Mathias Harrer, MSc • Wouter van Ballegooijen, PhD • Shalini Bhattacharya, MSc • Eirini Karyotaki, PhD • et al. [Show all authors](#) • [Show footnotes](#)

Published: February 27, 2024 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(24\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(24)00027-0) • [Check for updates](#)

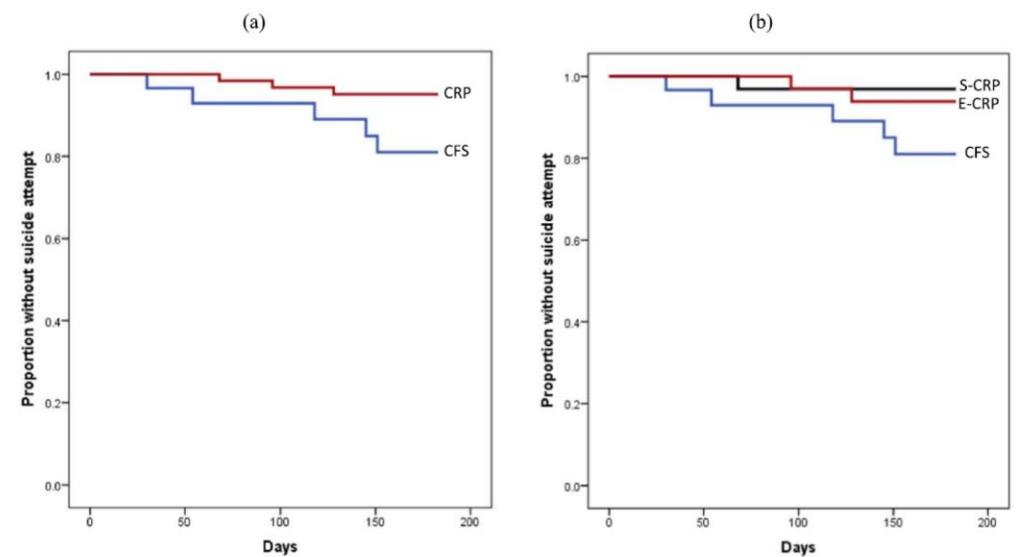
Mendez-Bustos et al 2019: CBT and DBT only BPD

And Sobanski et al 2021: mainly CBT



Non-Suizid- Verträge vs. Safety Plan

Bryan et al. (2017)



76%
geringeres
Wieder-
holungsrisiko

Fig. 2. Survival curves for time to first suicide attempt or end of study among suicidal active duty Soldiers receiving (a) the contract for safety (CFS) or a crisis response plan (CRP); and (b) the contract for safety (CFS), standard crisis response plan (s-CRP), or enhanced crisis response plan (E-CRP).



Evaluation of „Attempted Suicide Short Intervention Program“ - EASI

Eine randomisierte klinische Studie zur Replikation der Wirksamkeit des ASSIP Programms

2019-2023



Erste Evidenz für ASSIP



RESEARCH ARTICLE

A Novel Brief Therapy for Patients Who Attempt Suicide: A 24-months Follow-Up Randomized Controlled Study of the Attempted Suicide Short Intervention Program (ASSIP)

Anja Gysin-Maillart¹, Simon Schwab², Leila Soravia², Millie Megert³, Konrad Michel^{1*}

1 Outpatient Department, University Hospital of Psychiatry, University of Bern, Bern, Switzerland,
2 Translational Research Center, University Hospital of Psychiatry, University of Bern, Bern, Switzerland,
3 Psychiatric Department, General Hospital, Thun, Switzerland

* konrad.michel@spk.unibe.ch

60 Patienten mit ASSIP vs.
60 Patienten ohne ASSIP

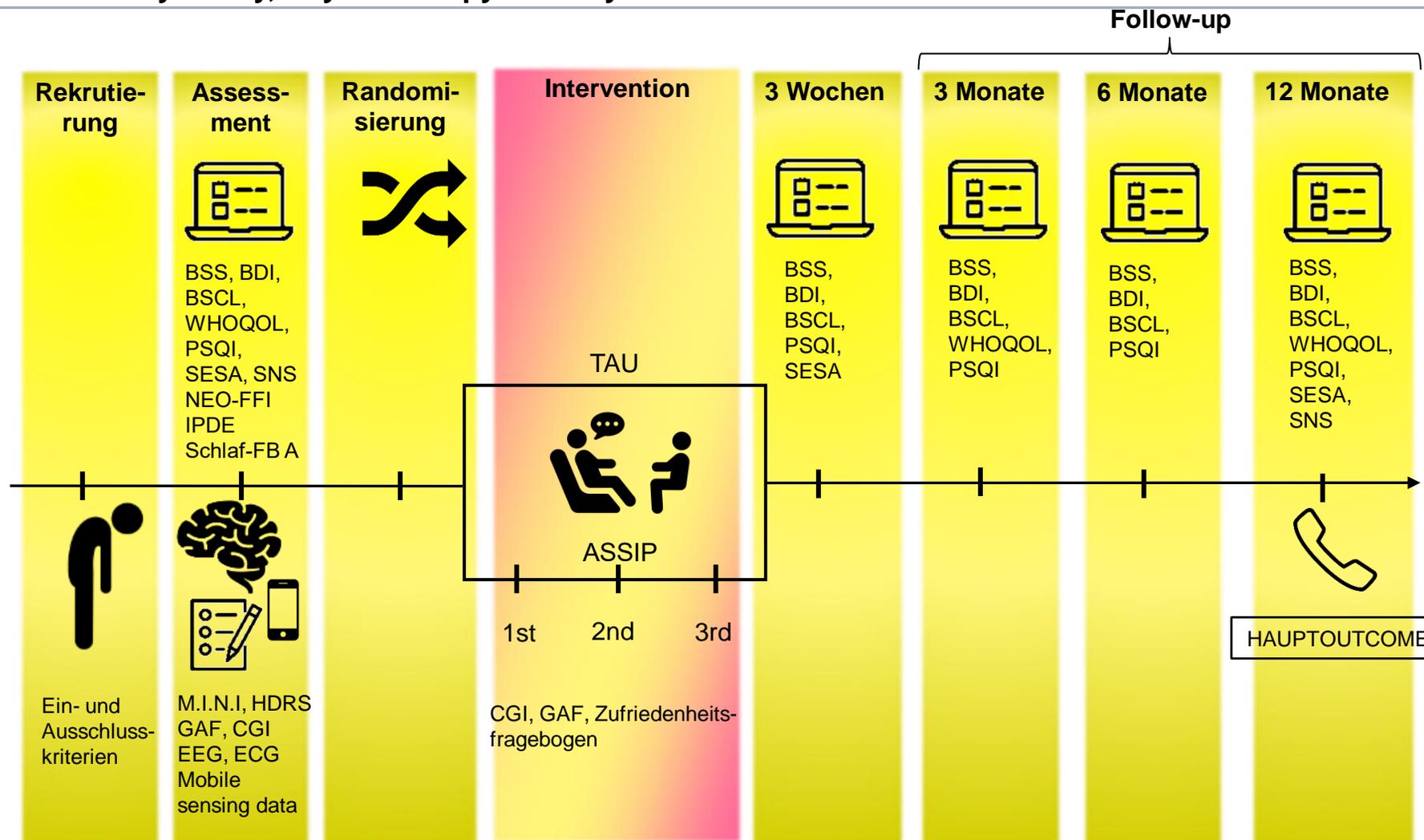
ASSIP: 5 Suizidversuche nach 24 Monaten
Ohne ASSIP: 41 Suizidversuche

➔ 80% verringerte Wahrscheinlichkeit
für Suizidversuch

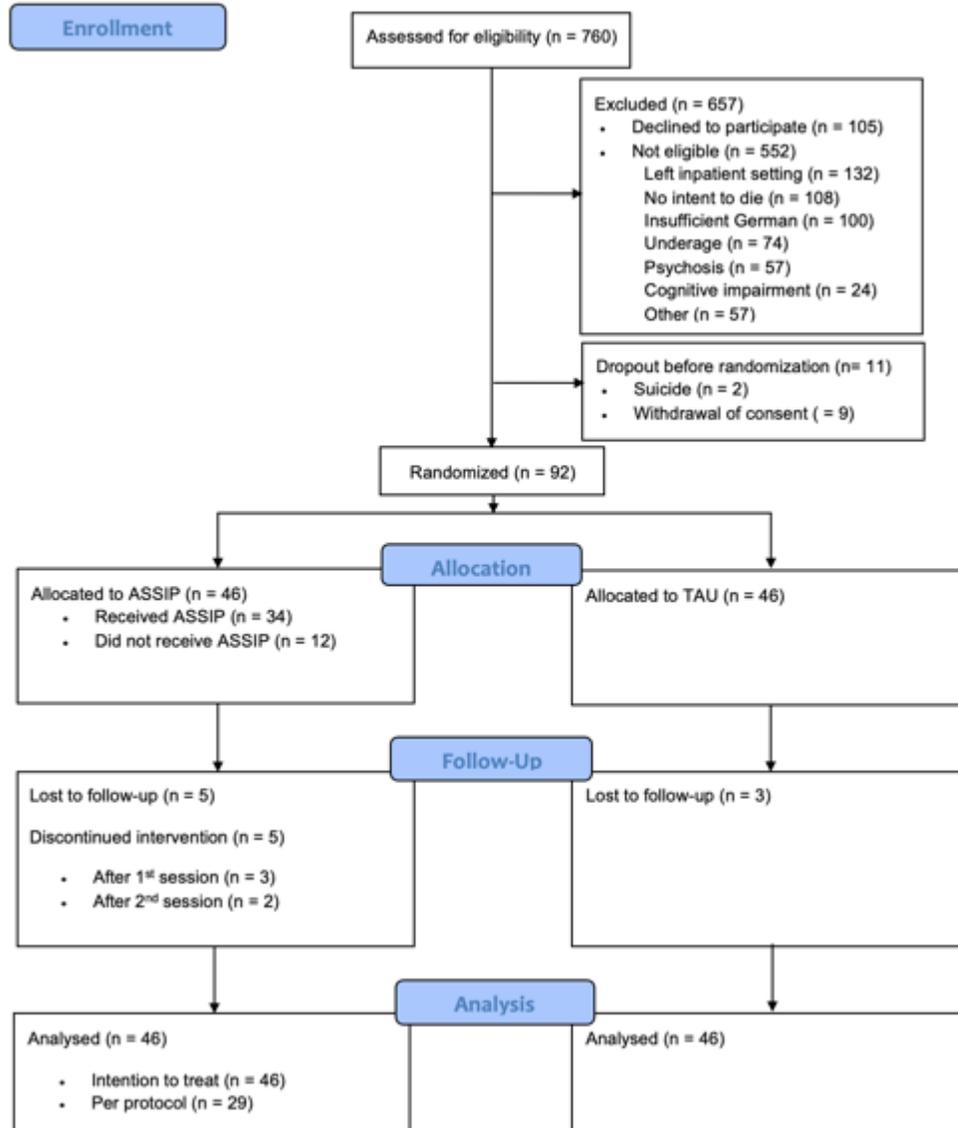


EASI: Studiendesign

Department of Psychiatry, Psychotherapy and Psychosomatics



Department of Psychiatry, Psychotherapy and Psychosomatics



ITT: Deaths by suicide + suicide attempts (Primary Outcome)

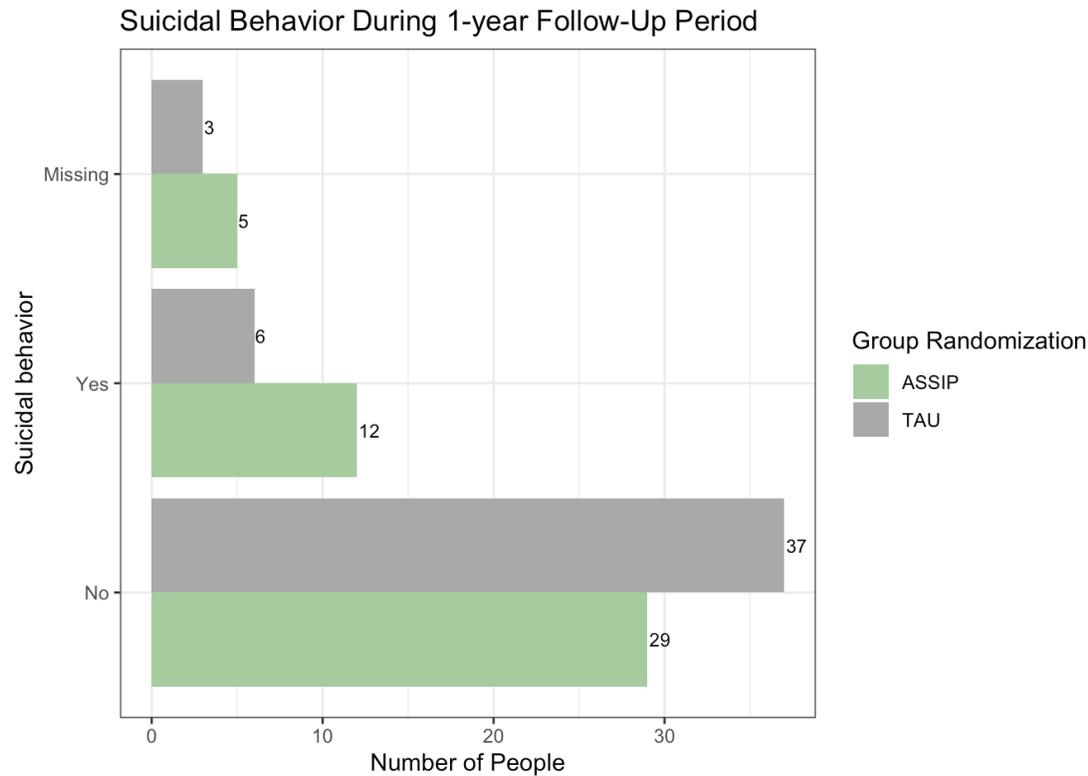


Table 3. Intention to treat: Results of the binary logistic regression for the primary outcome (suicidal behavior) in the ASSIP + TAU and TAU group.

	Odds ratios	CI	<i>p</i> -value
(Intercept)	0.16	0.06 – 0.36	< .001***
Group randomization [ASSIP]	2.55	0.88 – 8.10	.093*
Observations	84		
R ² Tjur	0.035		
AIC	88.33		

Note. • p < .1, *p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Suicidal behavior refers to suicide attempts and deaths by suicide.

Bankwitz et al. under review

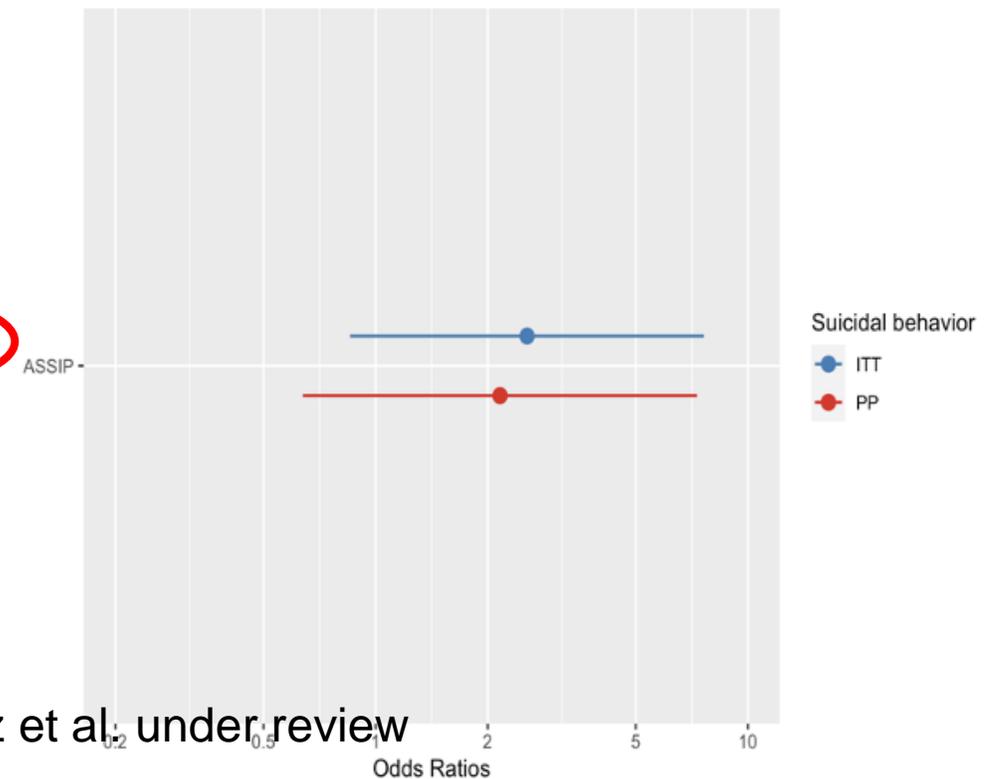
PP: Deaths by suicide + suicide attempts (Primary Outcome)

Table 7. PP: Results of the binary logistic regression for suicidal behavior in the ASSIP + TAU and TAU group.

	Odds ratios	CI	<i>p</i> -value
(Intercept)	0.16	0.06 – 0.36	<0.001
Group randomization [ASSIP]	2.16	0.64 – 7.57	0.216
Observations	70		
R ² Tjur	0.022		
AIC	69.657		

Note. • $p < .1$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Suicidal behavior refers to suicide attempts and deaths by suicide.



Bankwitz et al. under review

ITT: Number of Suicide Re-attempts

Total Number of Suicide Attempts during 1-year Follow-Up Period

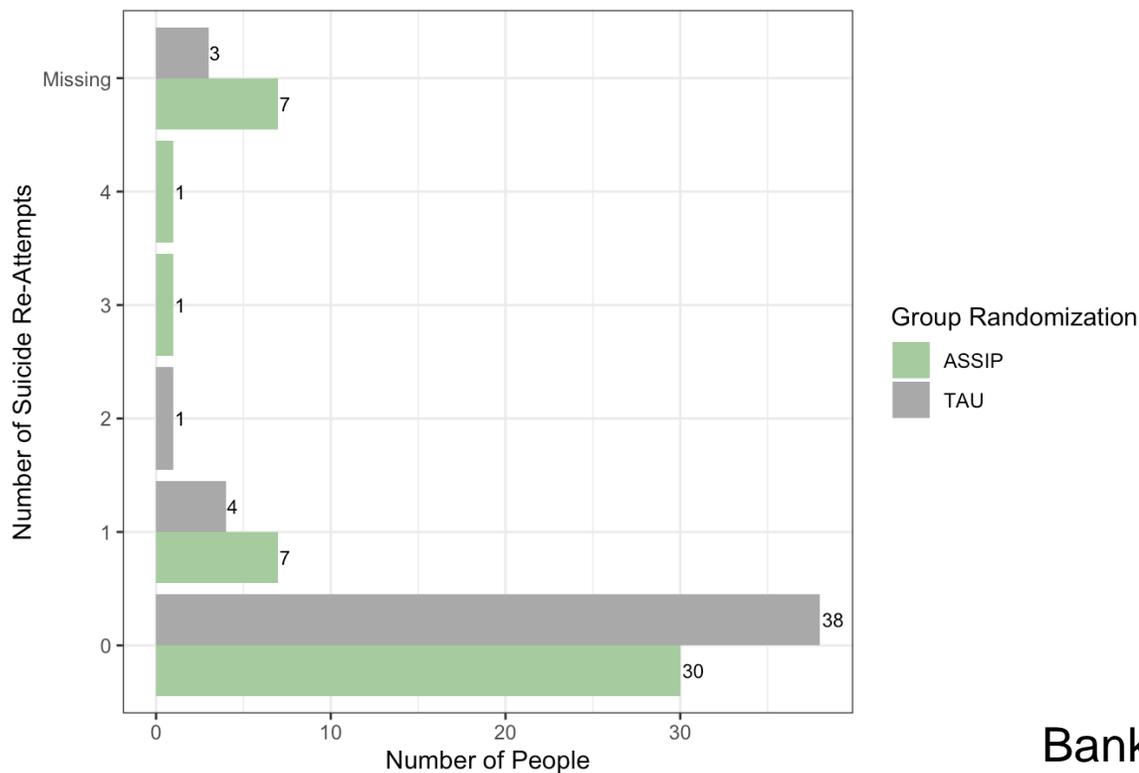


Table 4. Intention to treat: Results of the poisson regression for the secondary outcome (number of SAs) in the ASSIP + TAU and TAU group.

	Incidence rate ratios	CI	p-value
(Intercept)	0.14	0.06 – 0.28	<0.001***
Group randomization [ASSIP]	2.57	1.03 – 7.27	0.053*
Observations	82		
R ² Nagelkerke	0.081		
AIC	107.65		

Note. • p <.1, *p <.05, ** p <.01, *** p <.001

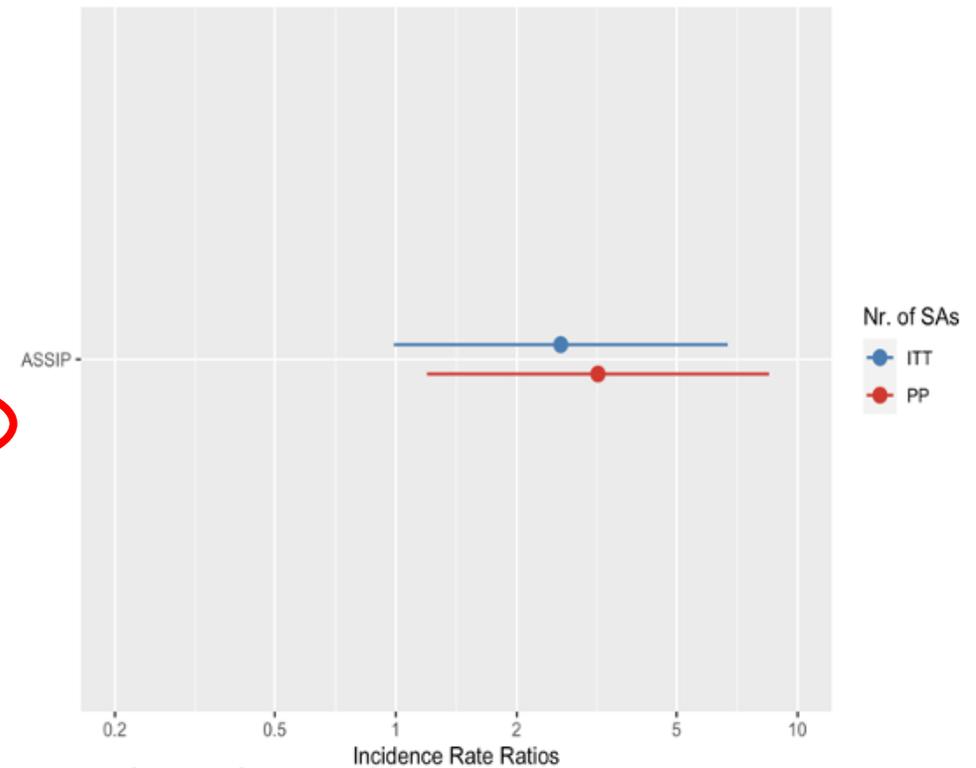
Bankwitz et al. under review

PP: Number of Suicide Re-attempts

Table 8. PP: Results of the poisson regression for the secondary number of SAs in the ASSII + TAU and TAU group.

	Incidence rate ratios	CI	<i>p-value</i>
(Intercept)	0.14	0.06 – 0.28	<0.001***
Group randomization [ASSIP]	3.19	1.24 – 9.15	0.021*
Observations	70		
R ² Nagelkerke	0.126		
AIC	94.422		

Note. • p <.1, *p <.05, ** p <.01, *** p <.001



Bankwitz et al. under review

Ergebnis und Schlussfolgerung

- ASSIP war NICHT assoziiert mit einer Reduktion erneuter Suizidversuche innerhalb eines Jahres nach dem Indexversuch
- Ursachen könnten in mangelnden Gruppengrößen und Komorbiditäten liegen
- Weitere grössere, multizentrische Untersuchungen zur Wirksamkeit (auch bei Untergruppen) sind notwendig VOR weiterer Implementierung
- Auch für psychotherapeutische Interventionen sollten Standards zum Wirksamkeitsnachweis erforderlich sein

→ Aktuell an PUK nur noch ASSIP flex

Bankwitz et al. under review

Folgen von „Übervorsichtigkeit“?

Comparative Study > Am J Psychiatry. 2007 Sep;164(9):1356-63.

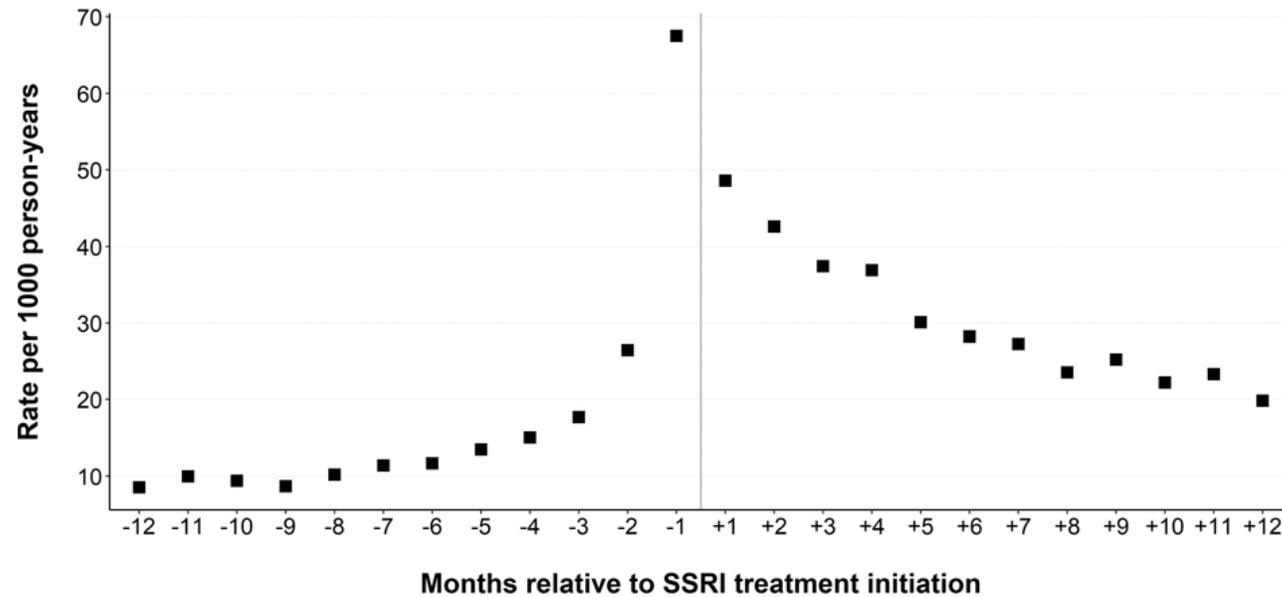
doi: 10.1176/appi.ajp.2007.07030454.

Early evidence on the effects of regulators' suicidality warnings on SSRI prescriptions and suicide in children and adolescents

Robert D Gibbons¹, C Hendricks Brown, Kwan Hur, Sue M Marcus, Dulal K Bhaumik, Joëlle A Erkens, Ron M C Herings, J John Mann

- 2003 und 2004: Warnung FDA über Assoziationen zwischen SSRI Gabe und erhöhter Suizidalität
- Viele Patientinnen und Patienten setzen daraufhin die Medikation ab
- Richtige Massnahme oder “Übervorsichtigkeit”?

Neuester Stand



Neuropsychopharmacology

At the intersection of brain, behavior, and therapeutics

[Explore content](#) [About the journal](#) [Publish with us](#)

[nature](#) > [neuropsychopharmacology](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | [Open Access](#) | [Published: 24 September 2021](#)

Selective serotonin reuptake inhibitors and suicidal behaviour: a population-based cohort study

[Tyra Lagerberg](#) [Seena Fazel](#), [Arvid Sjölander](#), [Clara Hellner](#), [Paul Lichtenstein](#) & [Zheng Chang](#)

[Neuropsychopharmacology](#) **47**, 817–823 (2022) | [Cite this article](#)

7161 Accesses | 3 Citations | 264 Altmetric | [Metrics](#)

- ➔ Suizidalität lässt sich bei psychischen Erkrankungen durch die richtige Medikation reduzieren



EASI - Smartphone sensing features for suicidal patient classification

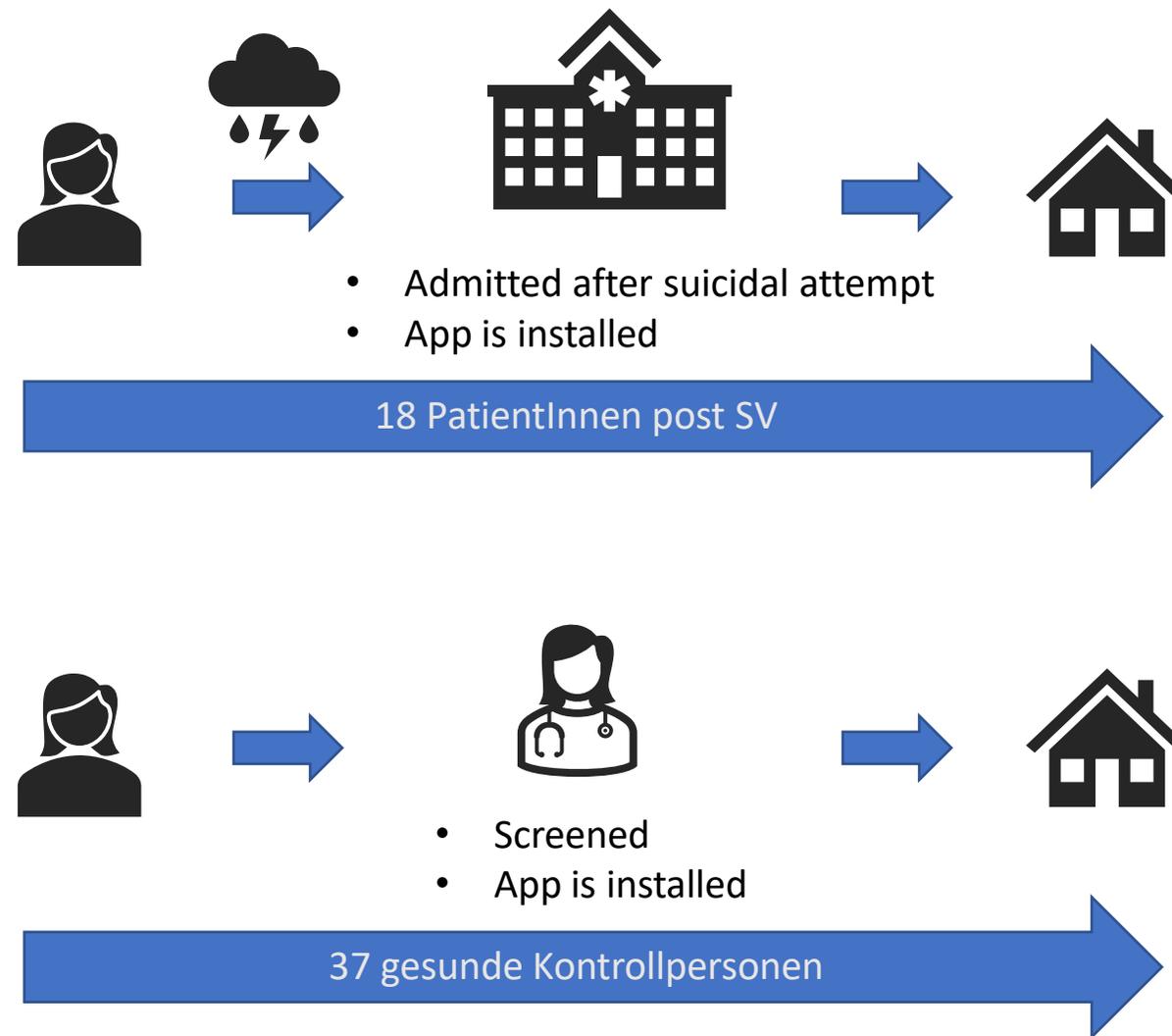
EASI- C. Hörmann und Mateo de Bardecci



Studiendesign

Ziele:

1. Überprüfung der Machbarkeit
2. Unterscheidung zwischen Populationen mittels Smartphone-Features



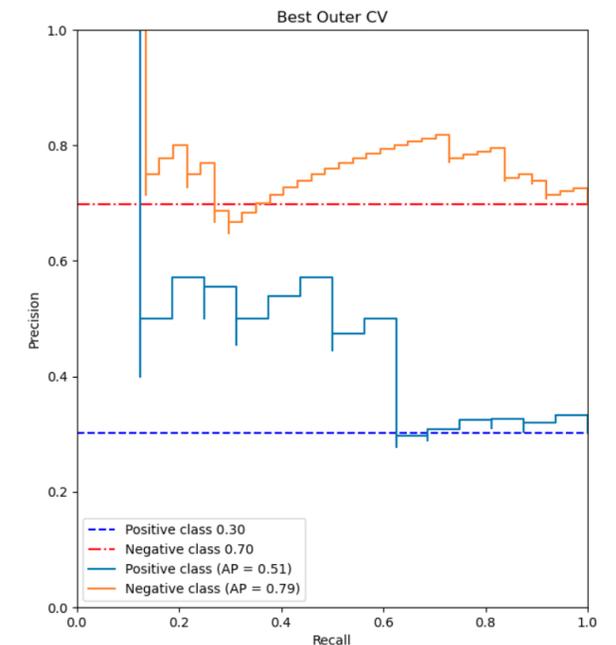
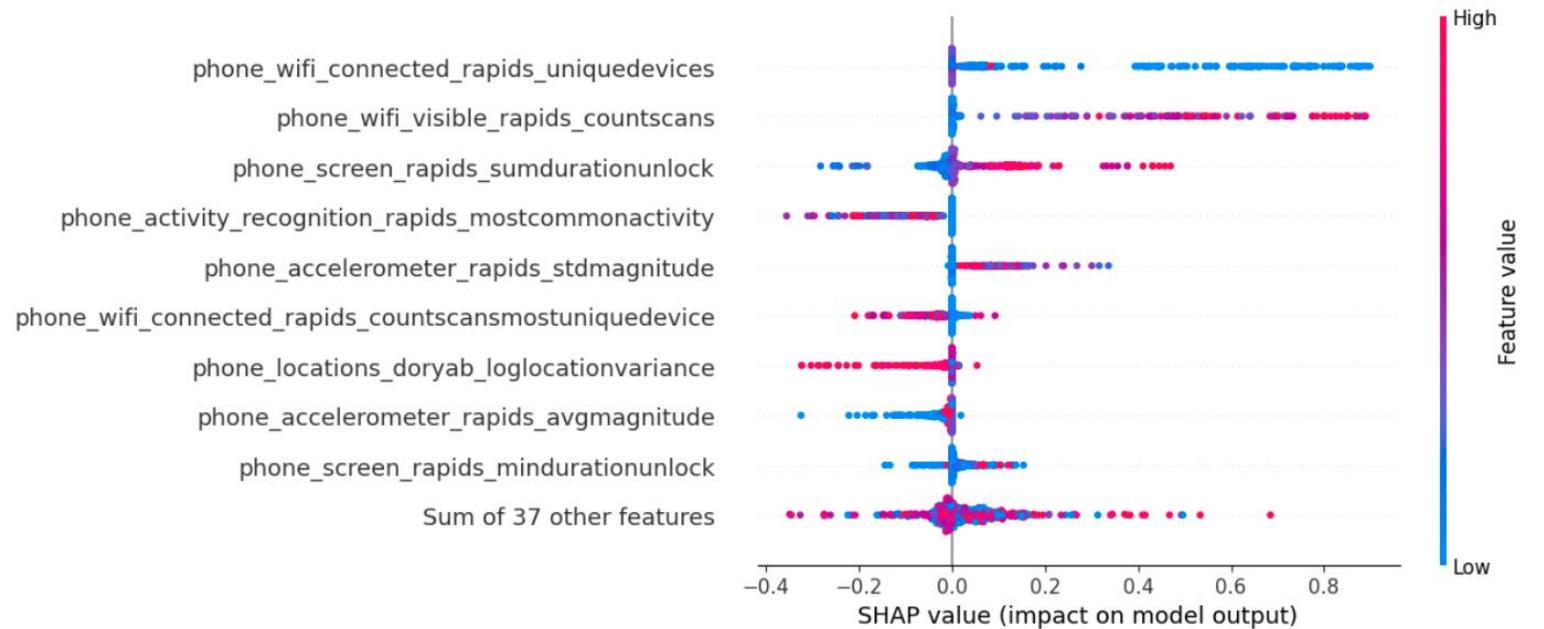
Top 10: Negative values
 imply a higher size in the
 suicidal cohort

1. Ergebnisse: Statistik

Metric	Effect size	95% (CI)
Calls: incoming_count	-0.768	[-0.954, -0.584]
Calls: incoming_distinctcontacts	-0.723	[-0.906, -0.541]
GPS: location_entropy	0.600	[0.410, 0.796]
GPS: time_at_top2_location	-0.609	[-0.803, -0.414]
Calls: missed_distinct_contacts	-0.453	[-0.650, -0.254]
Activity: duration_stationary	0.475	[0.278, 0.680]
GPS: number_location_transitions	0.473	[0.306, 0.639]
Activity: most_common_activity	0.456	[0.285, 0.625]
Screen: sum_duration_unlock	-0.455	[-0.662, -0.252]
Calls: missed_count	-0.433	[-0.638, -0.233]

2. Ergebnisse: Machine Learning

- Best Classifier: XGBoost
- Accuracy: 0.74
- Balanced accuracy: 0.63
- F1-control: 0.82
- F1-patients: 0.53
- Roc-Auc: 0.63



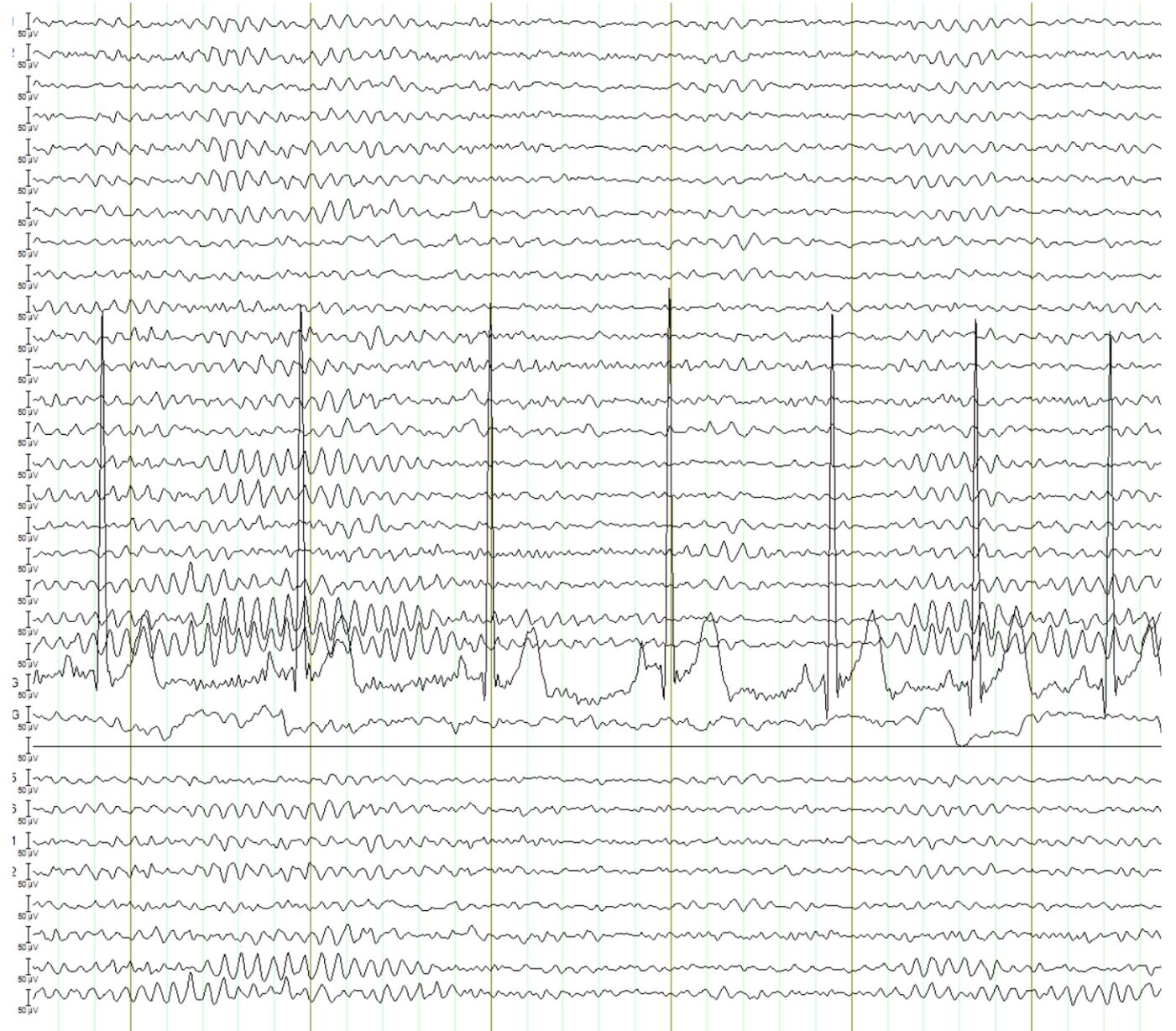
EASI- Suizidalität und das EEG

Entdeckt vor ca. 100 Jahren von Hans Berger

Erlaubt die hoch-auflösende Beobachtung von Hirnaktivität mit geringem Aufwand

Verwendung in Neurologie und Psychiatrie

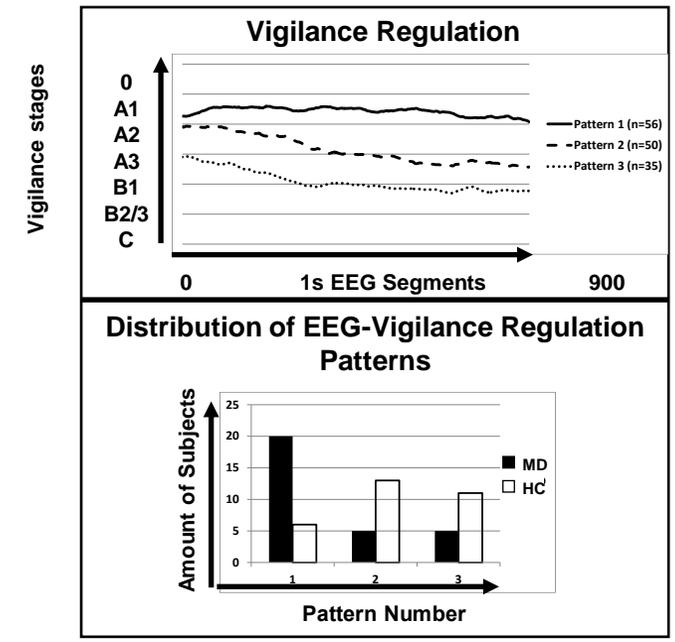
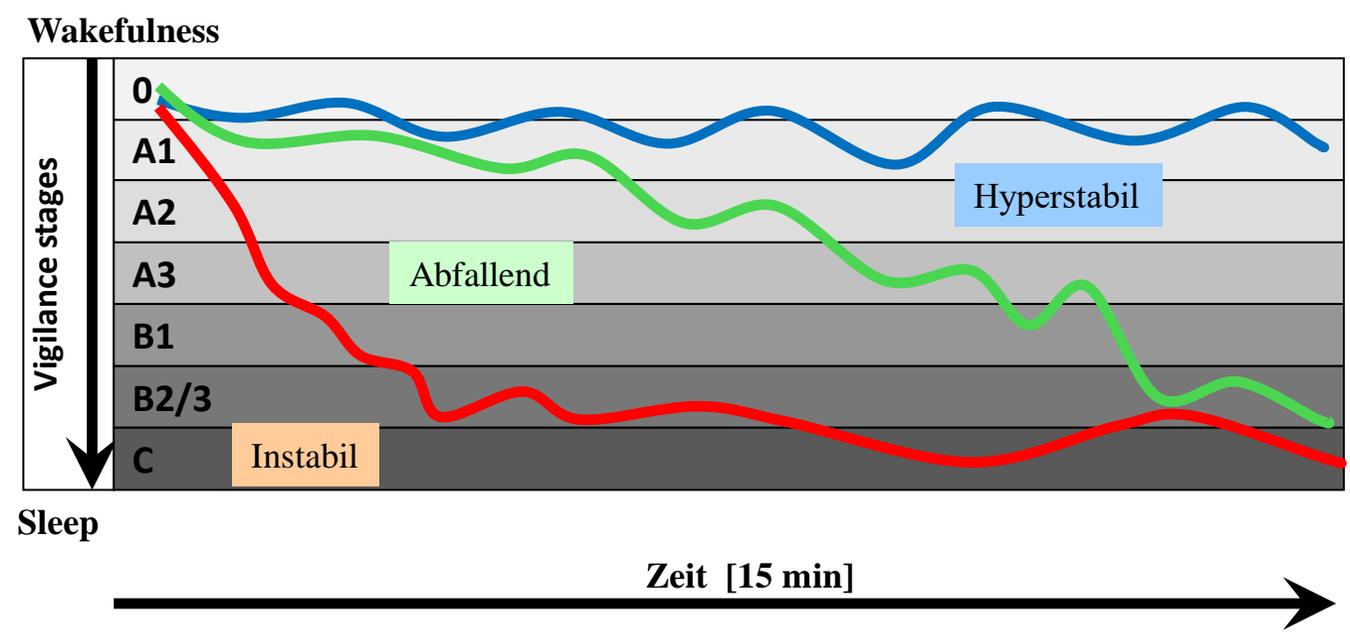
Neue Auswertmethoden beleben das Messverfahren



Suizidalität und das Elektroenzephalogramm

Das Vigilanz-Modell:

- Erhöhte „Wachheit“ bei Depression mit Schlafproblemen, Grübeln, Suizidalität

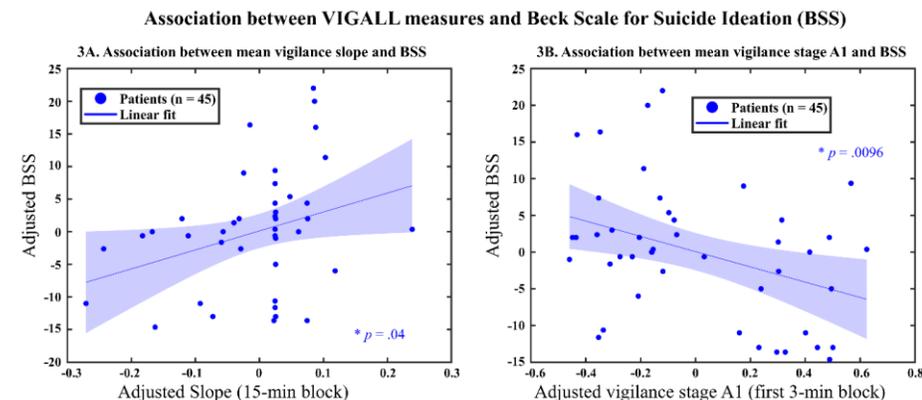


Olbrich et al. 2012

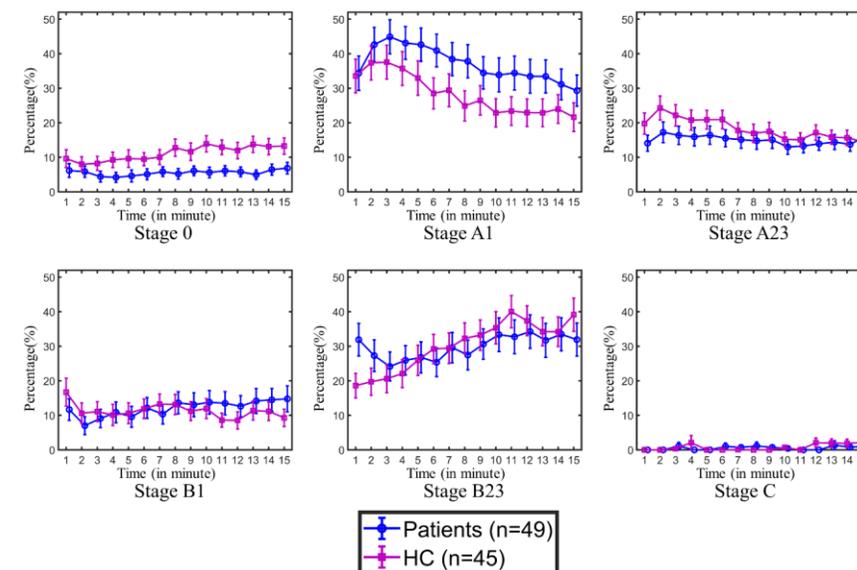
Suizidalität und das Elektroenzephalogramm

Rüesch et al. 2024

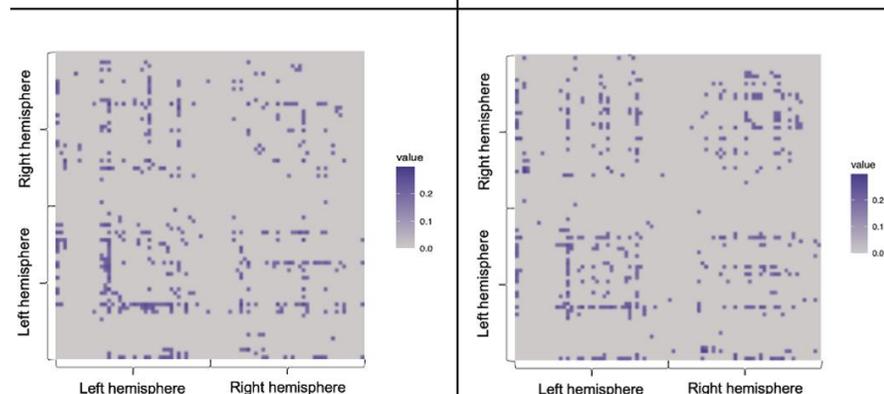
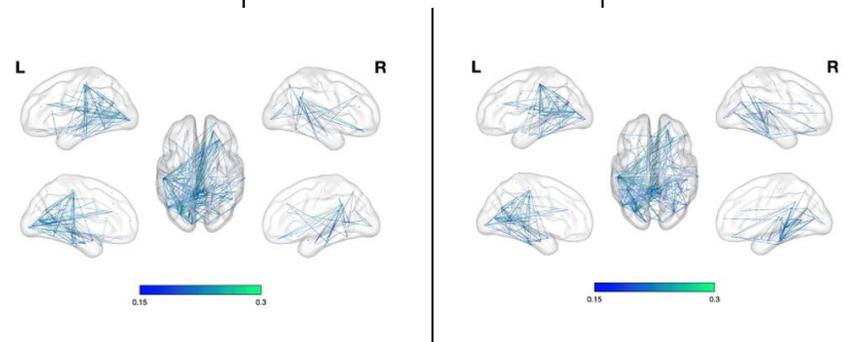
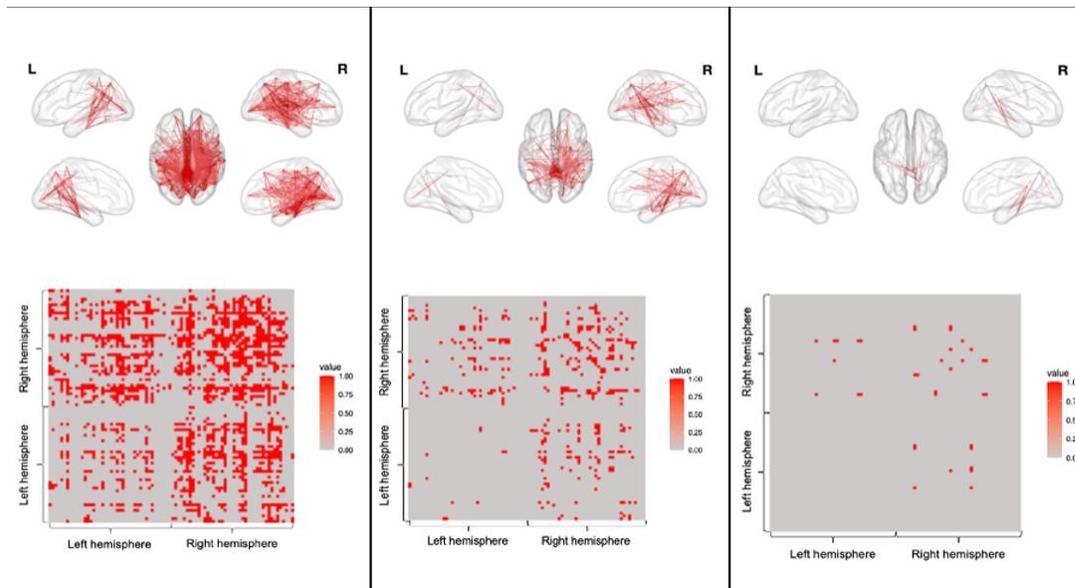
- Patienten mit Suizidversuchen haben Probleme, unter Ruhe „abzuschalten“
- Es zeigt sich eine erhöhte „Vigilanz“
- Trotzdem fühlen sich Patienten häufig abgeschlagen und „müde“



Vigilance stages between patients with suicidal attempt and controls



EASI - Suizidalität und das Elektroenzephalogramm

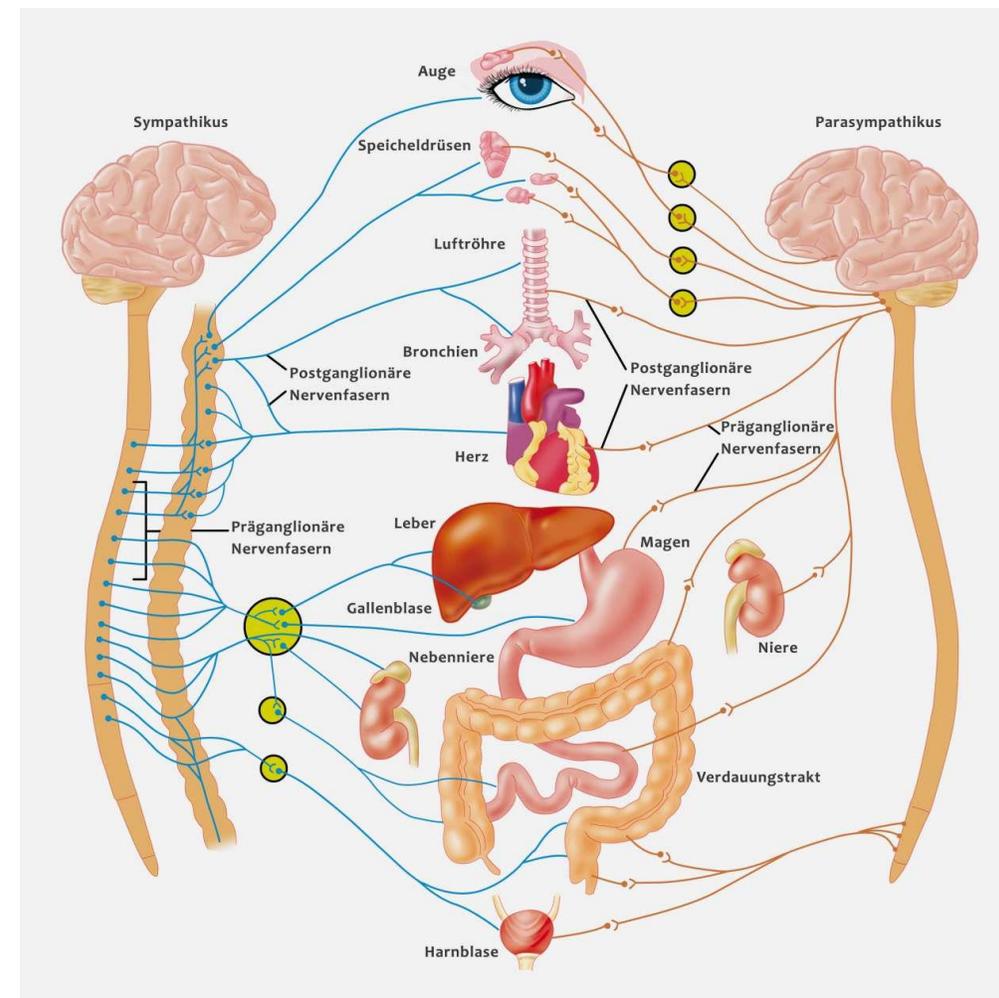
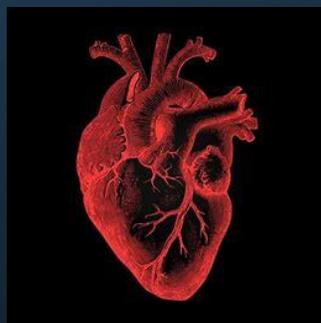


Auch im EEG zeigt sich eine veränderte “Konnektivität” mit verstärkten Verbindungen des Grundrhythmus.

Der Funktionsmodus des Gehirns ist sehr unflexibel, “mit sich selbst beschäftigt”

Suizidalität und das autonome Nervensystem

- Auch das autonome Nervensystem hat eine Bedeutung bei Suizidalität
- Der Sympathikus bewirkt „fight and flight“
- Der Parasympathikus bewirkt „rest and digest“

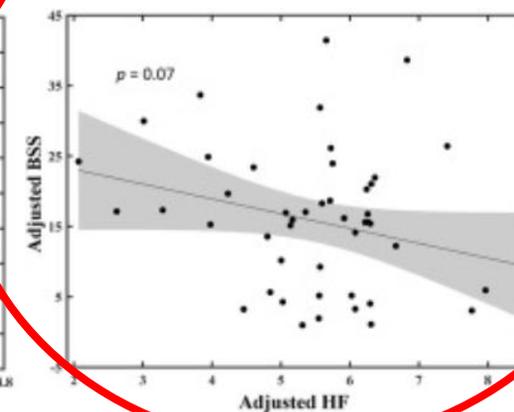
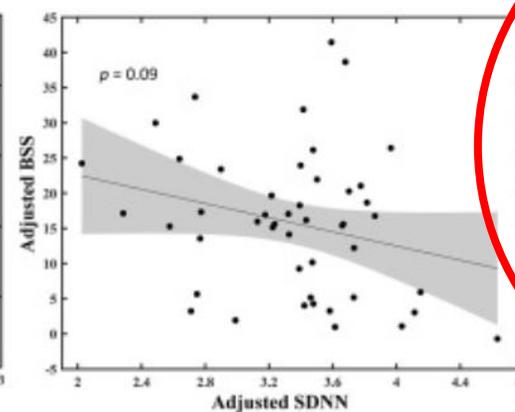
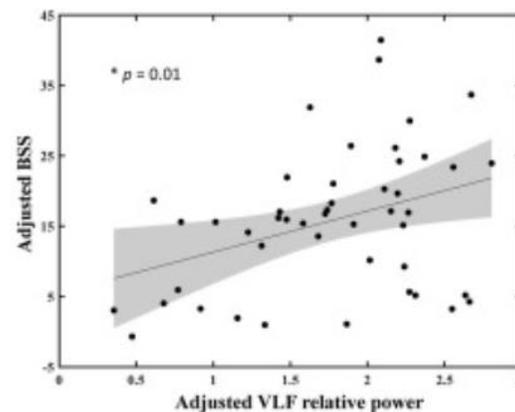
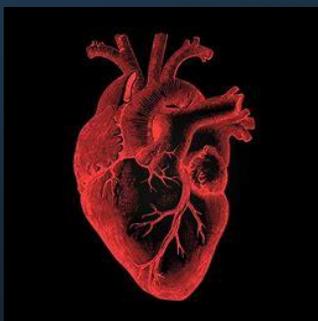
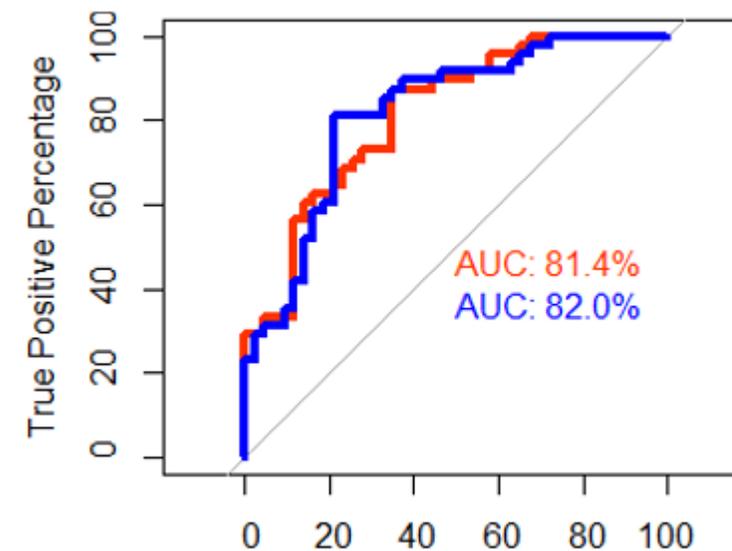


Suizidalität und das autonome Nervensystem

- Veränderte Funktion des Autonomen Nervensystems nach Suizidversuch

→ Der Körper ist in ständigem Alarmmodus

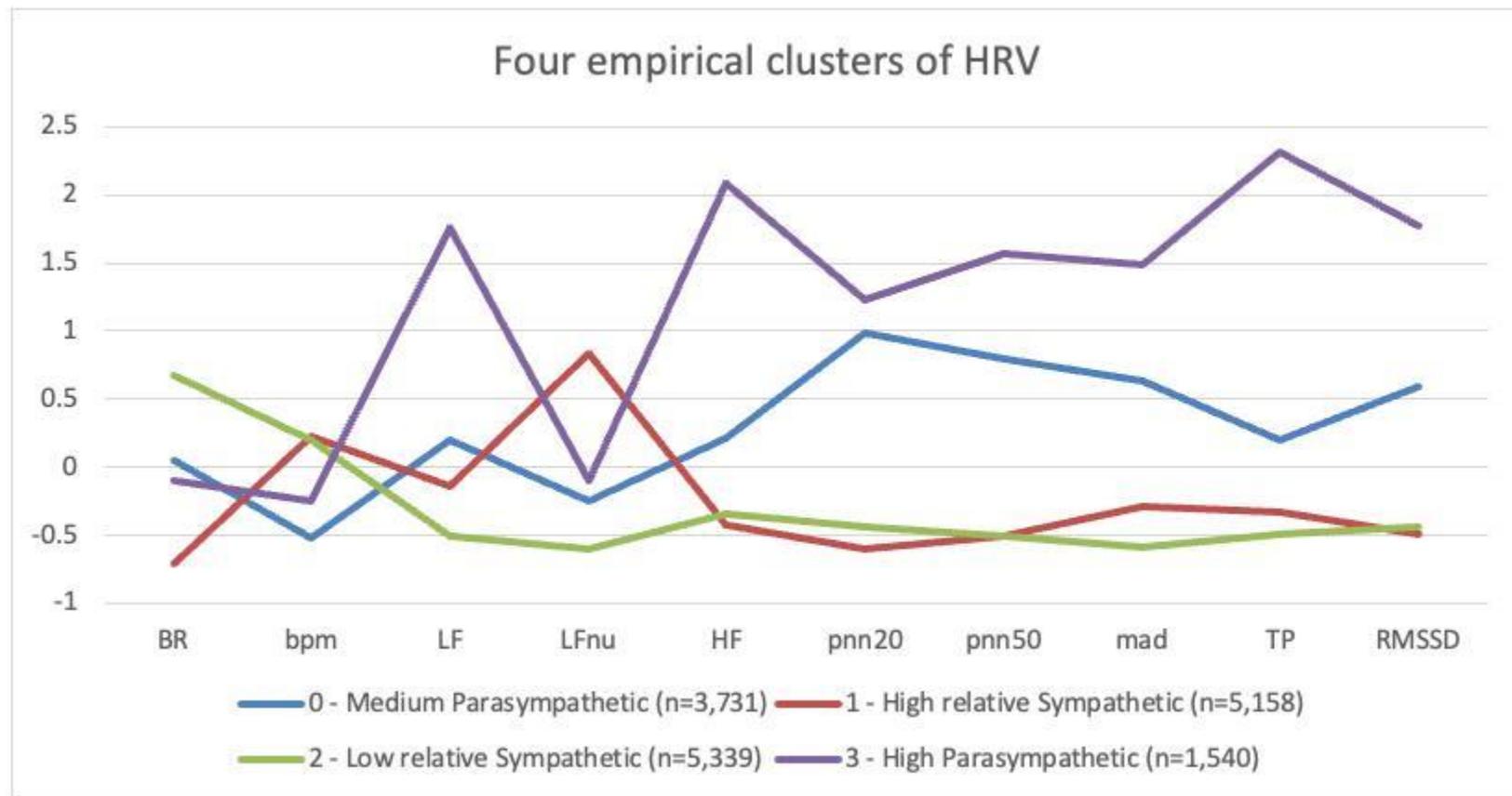
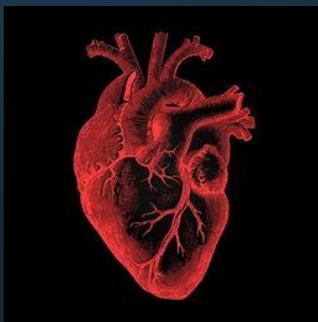
(Rüesch et al. 2023)



Suizidalität und das autonome Nervensystem

UK-Biobank

Müller et al in preparation



- Ca. 500.000 Teilnehmer
- Ca. 50.000 EKGs
- Ca. 15.000 ausgewertet

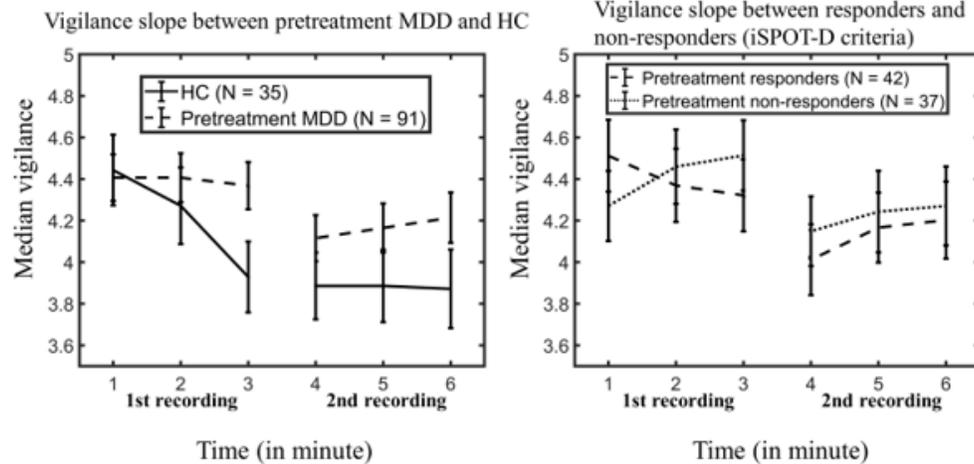
biobank^{ui}
Improving the health of future generations

1. Resilienz-Cluster
2. At-Risk Cluster

Wie können
wir Suizidalität
und
Depressionen
besser
behandeln?

The Neuropharm Study – Vigilance

- Cheng et al. 2021, Replikation Wachheitsregulation
- Schneller Abfall der EEG-Vigilanz sagt Response auf SSRIs voraus

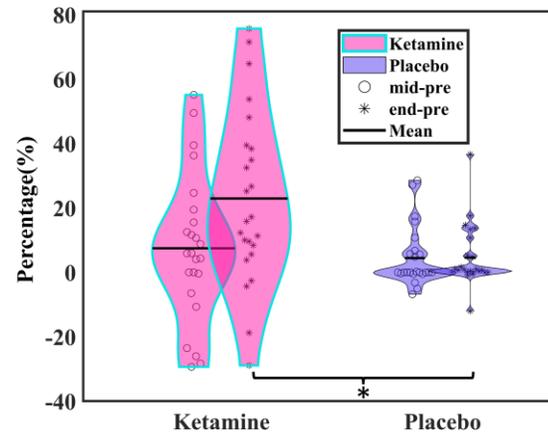


	PRETREATMENT VISIT		CLINICAL OUTCOME AT WEEK 8			
	Healthy controls	MDD	NeuroPharm ¹		iSPOT-D ²	
			Remitters	Non-responders	Responders	Non-responders
Stage 0 (% , Mean±SD)	13.7±3.3	15.3±2.1	14.2±5.1	22.6±6.0	16.2±3.4	15.3±3.6
Stage A1	32.6±5.7	36.3±3.5	36.1±7.7	35.4±9.2	35.2±5.3	37.0±5.7
Stage A23	10.1±3.2	14.1±2.0	14.1±3.9	6.1±4.6	13.0±3.3	17.1±3.5
Stage B1	34.8±4.4	26.4±2.7	23.2±5.5	23.6±6.6	27.7±3.9	22.0±4.1
Stage B23	8.8±2.4	7.8±1.5	12.4±4.8	12.4±5.7	7.9±2.4	8.5±2.6
Median vigilance (Mean±SD)	4.07±0.15	4.27±0.93	4.24±0.25	4.31±0.30	4.28±0.15	4.30±0.16
Vigilance slope at 1 st recording (Mean±SD)	-0.17±0.05	-0.25±0.03*	-0.09±0.12	0.03±0.14	-0.11±0.08	0.13±0.08*
Vigilance slope at 2 nd recording (Mean±SD)	0.04±0.05	0.03±0.03*	0.10±0.09	0.16±0.11	0.10±0.06	0.06±0.07

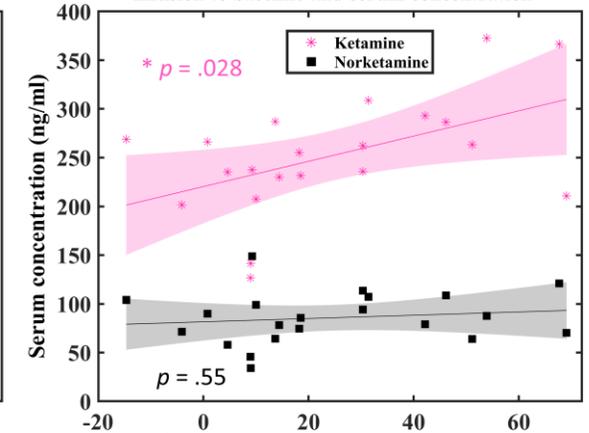
Ketamin und Prädiktion

- 2x25 Patienten, iv. Ketamine, EEG-Vigilance (Cheng et al. 2024)
- A1 Vigilanzstadien sagen Ketaminresponse voraus

A. Ketamine increases the amount of low vigilance stage B1

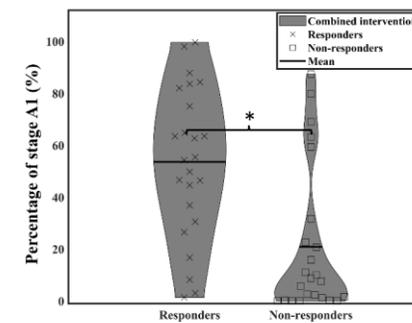


B. Association between the changes of stage B1 from infusion to baseline and serum concentration

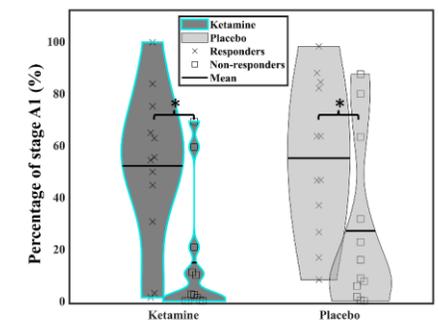


Vigilance stage A1 serves as predictive biomarker for treatment response and non-response

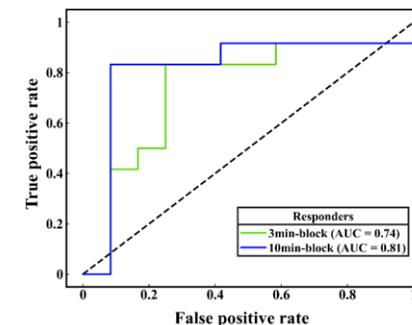
A. Combined ketamine and placebo interventions



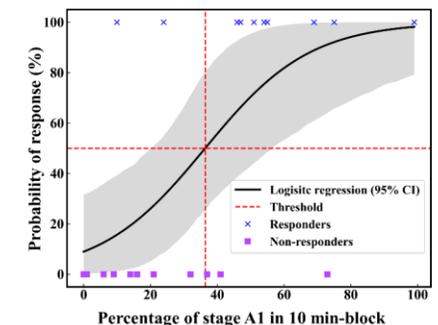
B. Split ketamine and placebo interventions



C. ROC classification for treatment responders

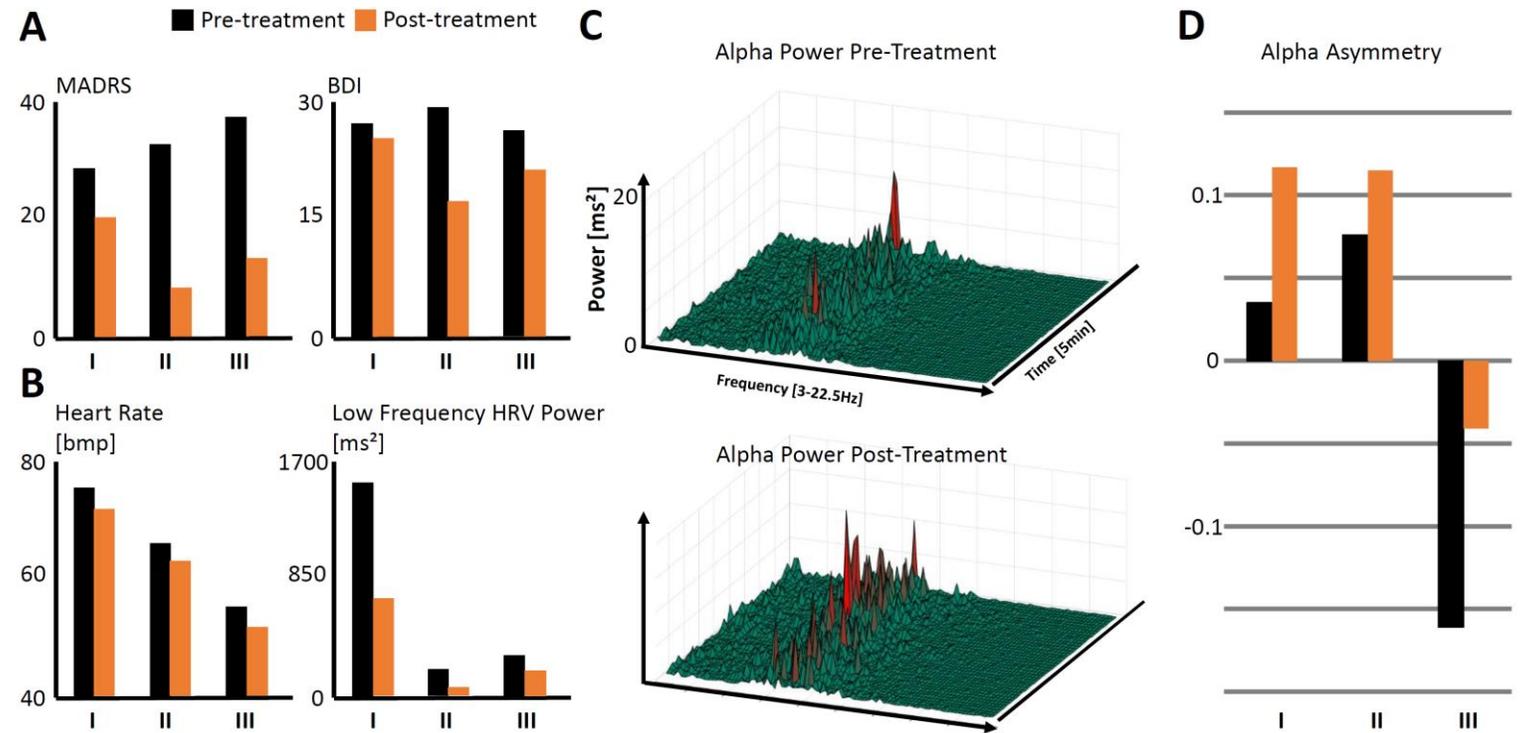


D. Logistic decision function

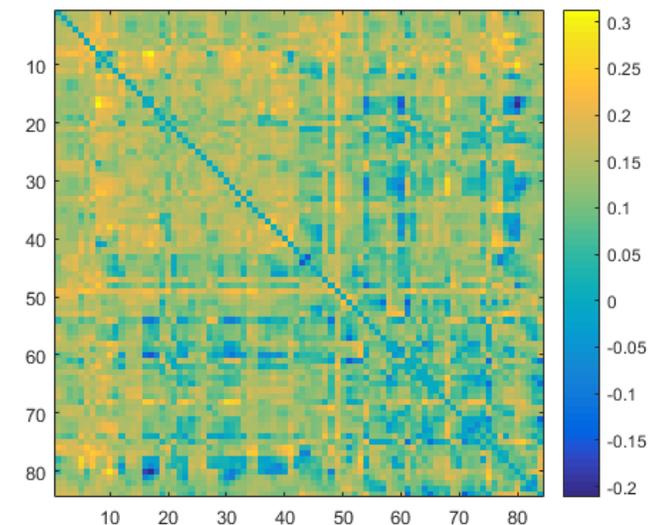
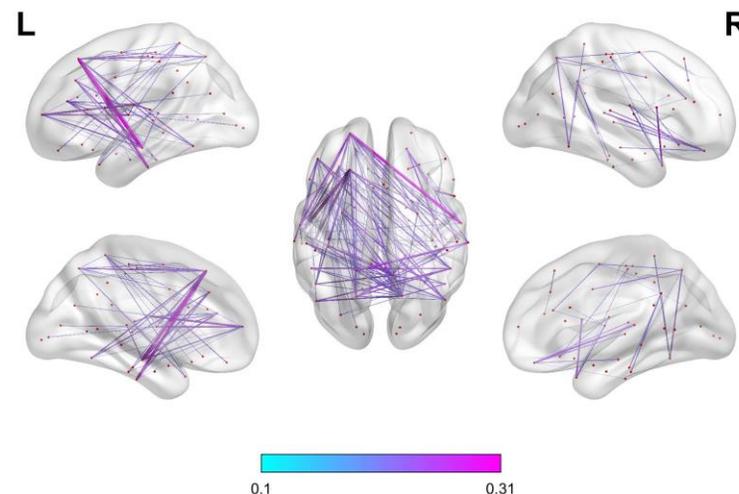


Entgegengesetzte Effekte
des Ketamin und N2O auf
das ZNS und
ANS (Kronenberg et al.
2022)

Ketamin und N2O (Lachgas)



Prädiktion der EKT Wirksamkeit

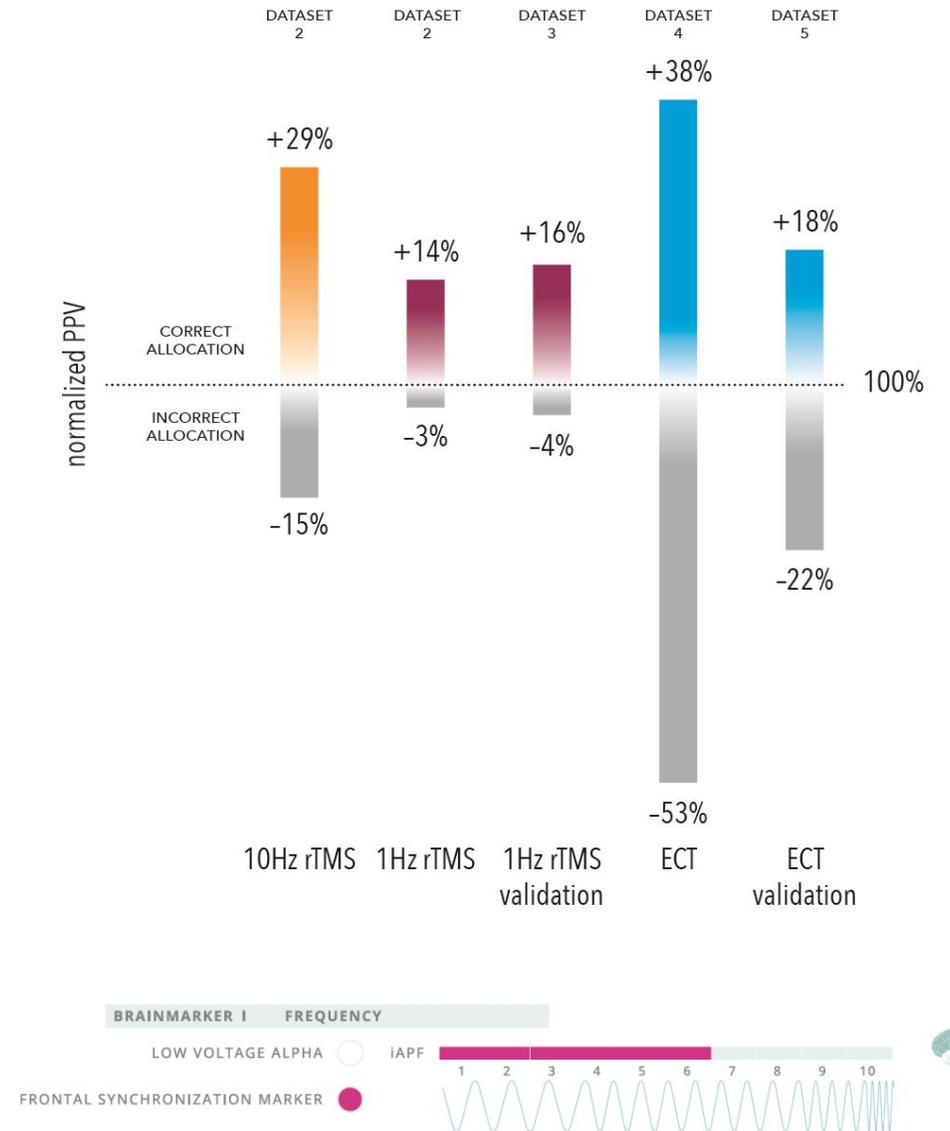


- 52 Patienten mit Depressionen
- Baseline EEG
- EEG-connectivity Analysis
- Erhöhte Alpha Konnektivität prädiziert Therapieerfolg
Kirsten et. al. 2020

Verwendung eines Markers für verschiedene Behandlungen

Alpha Peak Frequenz :

- EEG mit Abnormalitäten: Sertraline
- EEG mit $APF < 10\text{Hz}$: EKT
- EEG mit $APF = 10\text{Hz}$: 10Hz TMS
- EEG mit $APF >> 10\text{Hz}$: 1 Hz TMS



Prospektive Studie

Table 3 Treatment outcomes for the two patient groups.

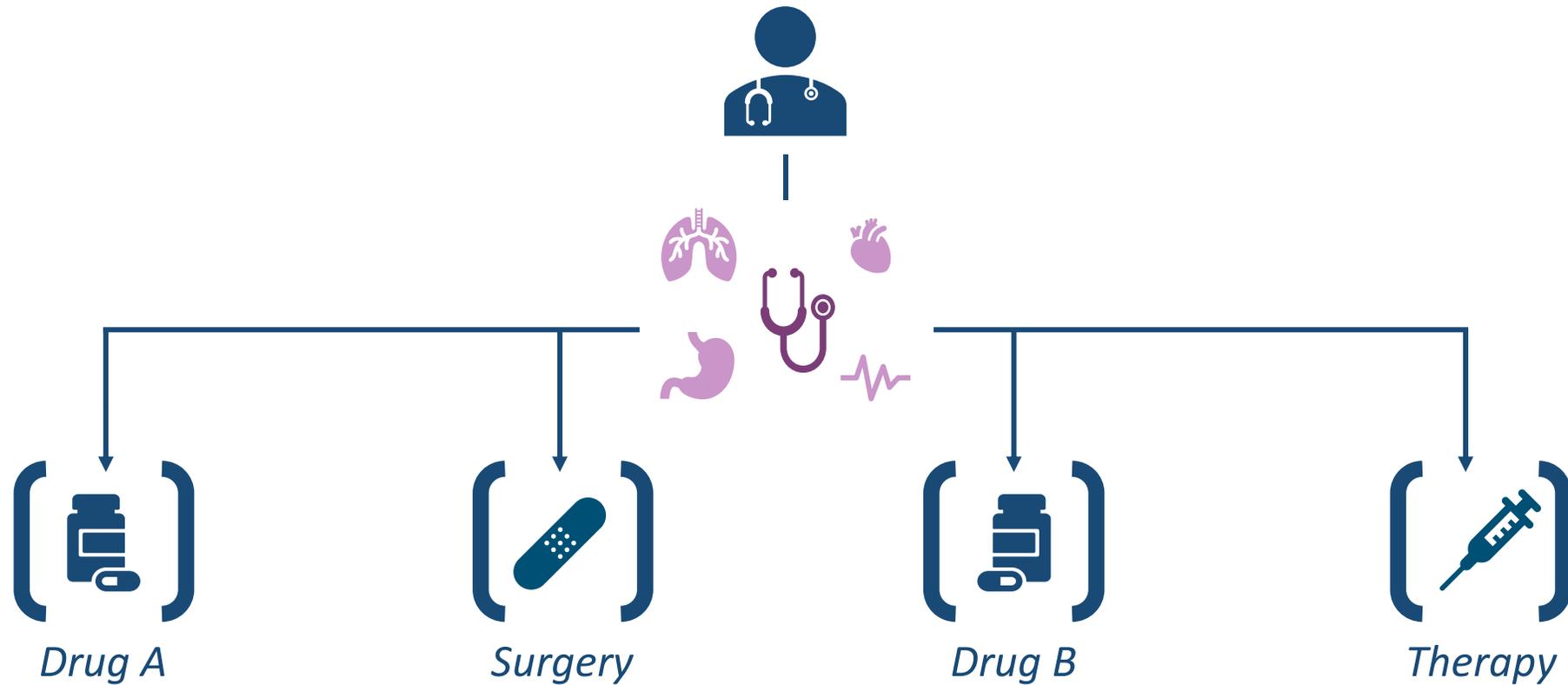
	TAU	EEG-informed	Total
<i>n</i>	52	70	122
BDI-II baseline to week 8	35.4-27.1	31.7-20.2	33.3-23.1
% BDI-II change (below per medication and per sex (in italic))	23.9%*	36.8%*	31.3%
<i>Escitalopram</i>	34.3% (<i>n</i> = 20)	35.1% (<i>n</i> = 24)	
<i>Sertraline</i>	23.5% (<i>n</i> = 8)	38.5% (<i>n</i> = 24)	
<i>Venlafaxine</i>	18.1% (<i>n</i> = 8)	36.7% (<i>n</i> = 22)	
<i>Duloxetine</i>	10.2% (<i>n</i> = 6)	–	
<i>Bupropion</i>	1.0% (<i>n</i> = 2)	–	
<i>Fluoxetine</i>	25.5% (<i>n</i> = 2)	–	
<i>Nortriptyline addition</i>	10.0% (<i>n</i> = 2)	–	
<i>Vortioxetine</i>	36.0% (<i>n</i> = 2)	–	
<i>Mirtazapine addition</i>	26.0% (<i>n</i> = 1)	–	
<i>Paroxetine</i>	-7.0% (<i>n</i> = 1)	–	
<i>Female/Male</i>	28.7%/ 19.4%	38.3%/ 34.3%	
<i>Normal EEG</i>	-	37.9%/ 36.1%	
<i>Abnormal EEG</i>	-	39.2%/ 29.3%	
Remission	17%	29%	24%
<i>Female/Male</i>	16%/ 19%	32%/ 23%	
Response	27%	39%	34%
<i>Female/Male</i>	28%/ 26%	39%/ 38%	

EEG biomarker informed prescription of antidepressants in MDD: a feasibility trial

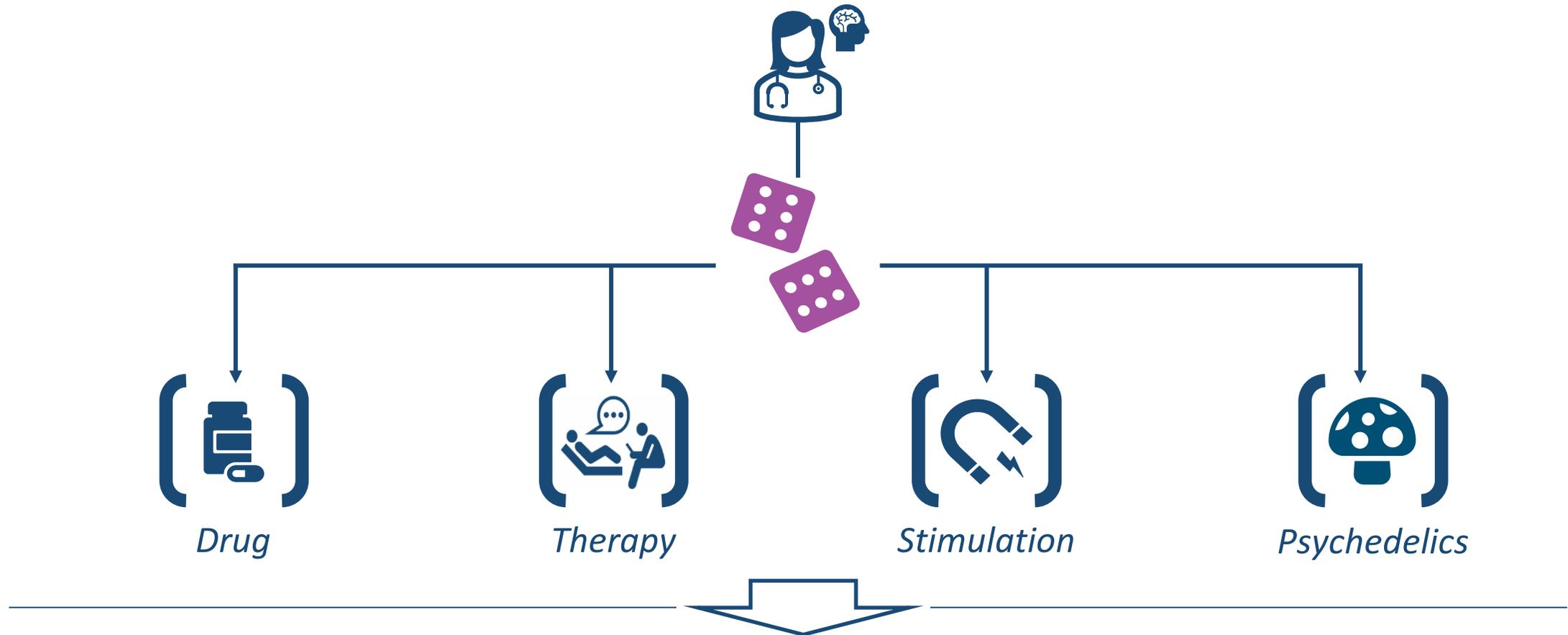


Nikita van der Vinne^{a,b,c,*}, Madelon A. Vollebregt^b,
 A. John Rush^{d,e,f}, Michiel Eebes^a, Michel J.A.M. van
 Putten^{c,g,1}, Martijn Arns^{b,h,1,1}

Somatische Medizin: Objektive Marker



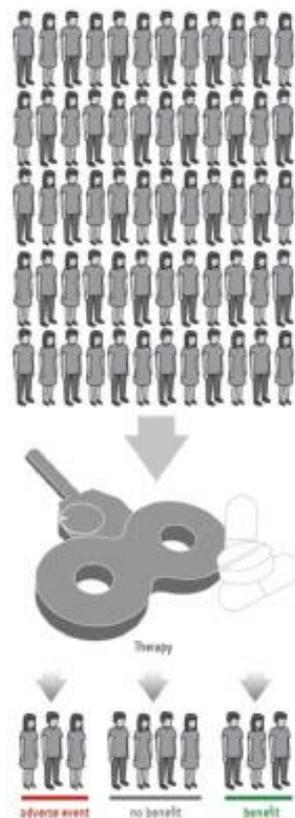
Psychiatrie: Trial and Error?



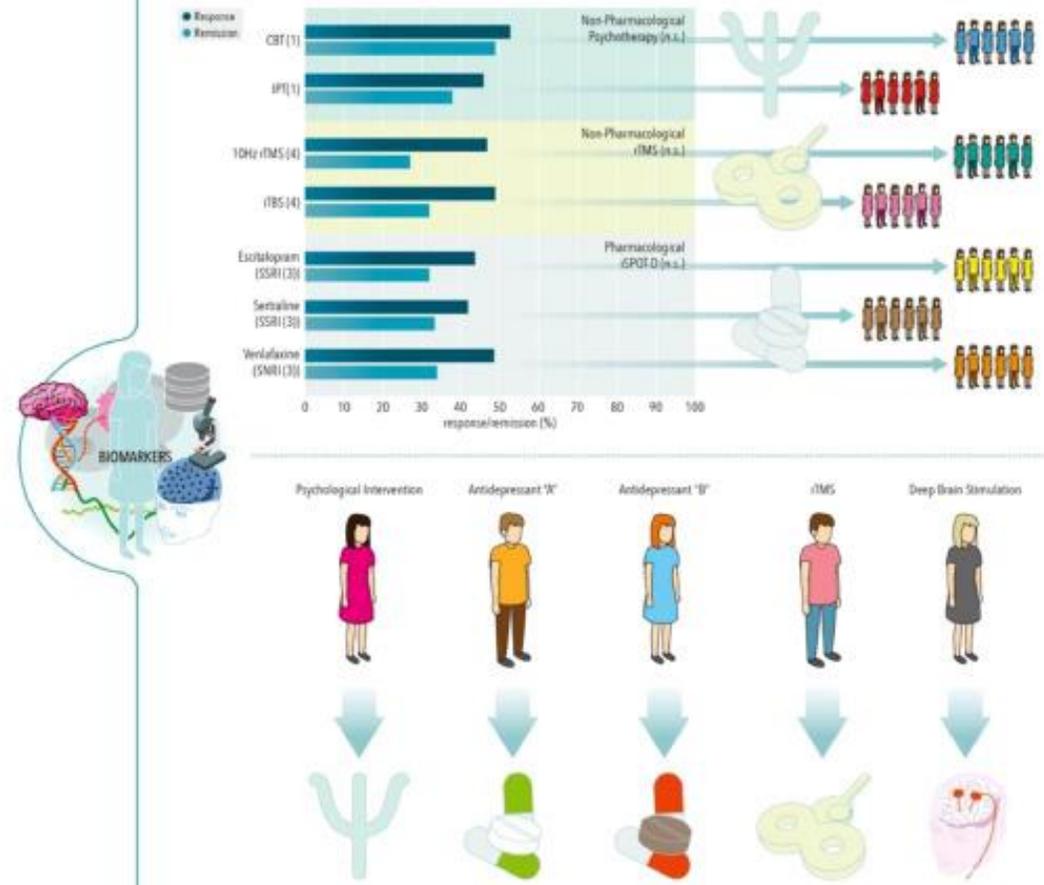
Non-Response kann zu erhöhter und prolongierter Suizidalität führen

Personalized
Medicine =
stratified
Medicine?

ONE-SIZE-FITS-ALL PSYCHIATRY



STRATIFIED PSYCHIATRY



PRECISION PSYCHIATRY

Disorder independent individualized therapy or prevention

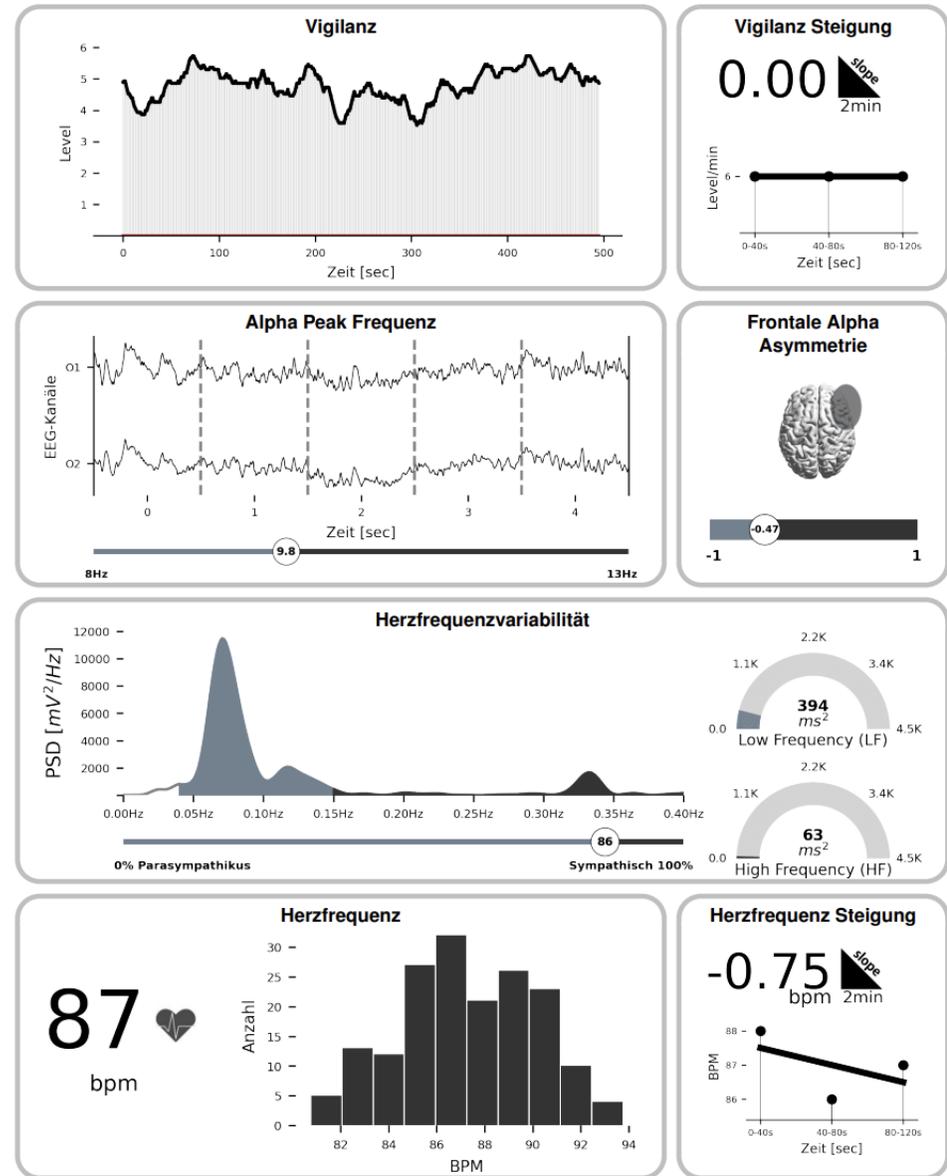
Verwendung in der Psychiatrie

- DeepPsy Report for EEG/ECG in Neuropsychiatry (Michael Fischer) 'Early Adopter'
- Implementation in PUK October 2023
- Hints on treatment strategies based on brain waves and heart activity



Name:
Patienten-ID:
Alter: Unbekannt
Geschlecht: Unbekannt

Bericht ID: BVW07FO60U
Datum der Analyse: 10.11.2023
Erstellungsdatum: 10.11.2023



Verwendung in der Psychiatrie

- DeepPsy Report for EEG/ECG in Neuropsychiatry (Michael Fischer) 'Early Adopter'
- Implementation in PUK October 2023
- Hints on treatment strategies based on brain waves and heart activity



Name:
Patienten-ID:
Alter: Unbekannt
Geschlecht: Unbekannt

Bericht ID: 902BPX59A5
Datum der Analyse: 19.11.2023
Erstellungsdatum: 19.11.2023

Biomarker-Werte

	Wert (erste 2min)	Normwerte (2 SD)
EEG:		
Vigilanz-Regulierung 5.3min (<i>Level/min</i>)	-0.15	-
Vigilanz-Regulierung (<i>Level/min</i>)	-1.0	(-0.5 – 0.4)
Vigilanz-Level (<i>Level</i>)	4.0	(2.2 – 6)
Alpha Peak Frequenz (<i>Hz</i>)	10.8	(8.0 – 11.7)
Alpha-Frontalassymmetrie	0.3294	(-0.3 – 0.3)
qEEG Alpha (μV^2)	6.08	(0 – 144)
qEEG Beta (μV^2)	3.6	(0 – 16)
qEEG Delta (μV^2)	8.87	(0 – 16)
qEEG Gamma1 (μV^2)	1.68	(0 – 2)
qEEG Gamma2 (μV^2)	0.61	(0 – 0.2)
qEEG Theta (μV^2)	7.93	(0 – 32)
EKG:		
HF (ms^2)	665.61	(0 – 4320)
LF (ms^2)	485.98	(0 – 4242)
LF/HF	0.73	(0 – 8)
BPM (<i>beats/min</i>)	56.0	(53 – 76)
BPM Steigung (<i>beats/min²</i>)	0.75	(-2.91 – 2.73)

Interpretationen

EEG

- **Vigilanz-Regulierung (5.3min)** Instabile Vigilanzregulation in then Analyseintervall 5.3min. Häufig bei PatientInnen beobachtet mit manischem Syndrom, ADHS, emotional instabiler Persönlichkeitsstörung, Fatigue-Syndrom im Rahmen einer MS oder bei Cancer-related Fatigue. Im Falle von ADHD Ansprechen auf Stimulantien wahrscheinlicher.
- **Vigilanz-Regulierung (2min)** Instabile Vigilanzregulation in den ersten 2 Minuten Die Literatur zeigt ein besseres Ansprechen auf SSRIs (Evidenzgrad: 2)*. Steigende Vigilanz-Level (positive Werte) fanden sich häufiger bei Patienten nach einem Suizidversuch im Vergleich zu gesunden Kontrollen.
- **Vigilanz-Level** Niedriges Vigilanz-Level.
- **Alpha Peak Frequenz** High Alpha Peak Frequency. Bei Depressionen können 1Hz TMS Protokolle über dem rDLPFC wirksamer sein als 10Hz Protokolle über dem linken DLPFC (Evidenzgrad: 2)*. Es zeigt sich ausserdem eine negative Korrelation mit dem Ansprechen auf Sertralin (Evidenzgrad: 2)* Im Falle von ADHS könnte eine Medikation mit Methylphenidat wirkungsvoller sein, als eine Biofeedbackbehandlung.
- **Alpha Asymmetrie** Rechtsfrontale Alphaaktivität.

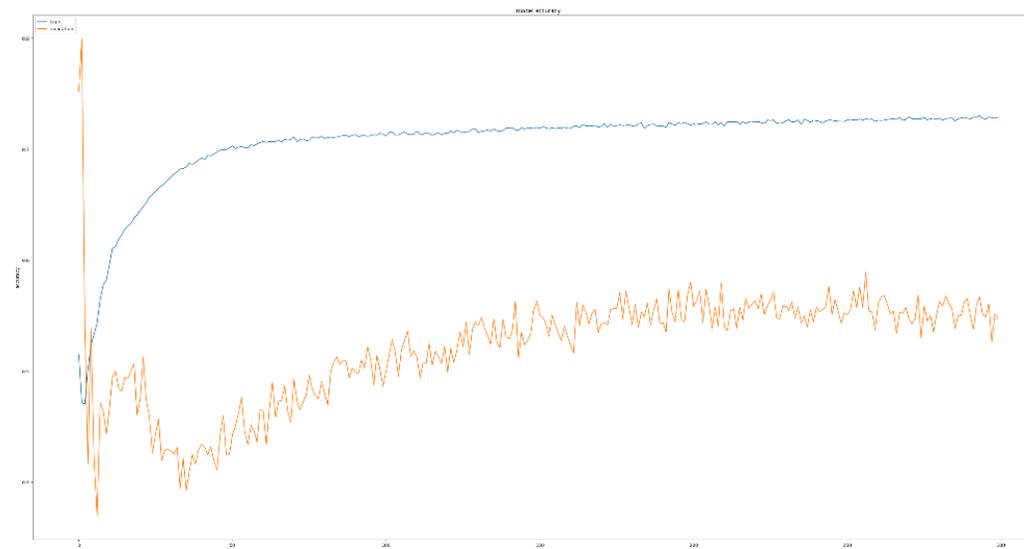
A low-angle, upward-looking photograph of several modern skyscrapers with glass facades. The buildings are arranged in a circular pattern, creating a sense of height and scale. The sky is bright blue with scattered white clouds. A sun flare is visible near the top center of the frame. The overall color palette is dominated by blues and greys.

Biomarker – ok. Geht es noch besser?

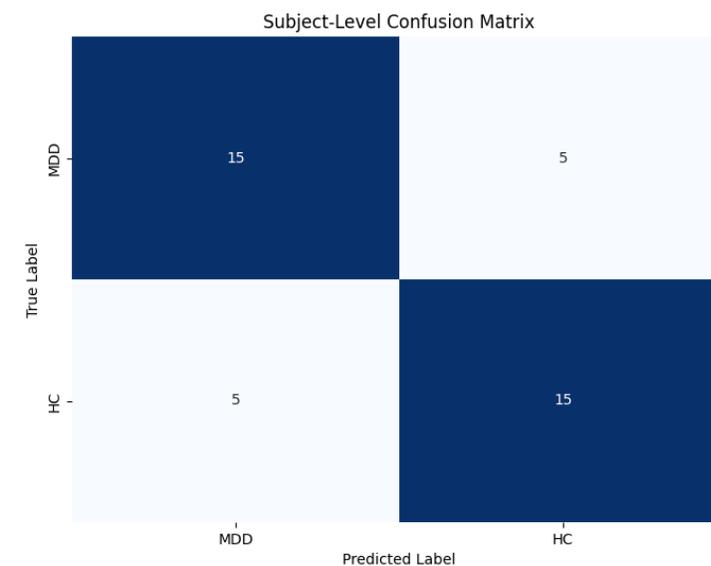
Depressionsstudie und Deep Learning EEG

- EEG Daten aus 2 kanadischen Studien (einschliesslich CANBIND), 2 tschechischen Studien und zwei Leipziger Studien (n>450)
 - Alle PatientInnen mit (es) Citalopram behandelt
 - Outcome nach 4-12 Wochen (MADRS oder HDRS)
 - Standardisierung über alle Studienorte und Protokolle
-
- 1. Diagnostische Power des Deep Learning
 - 2. Prognostischer Wert des Deep Learning bei SSRI Behandlung

Depressionsstudie und Deep Learning EEG

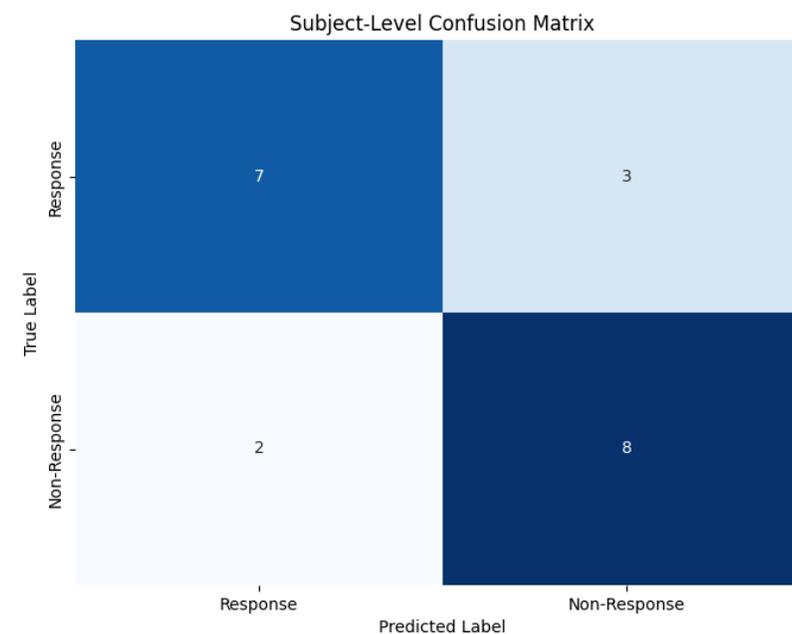
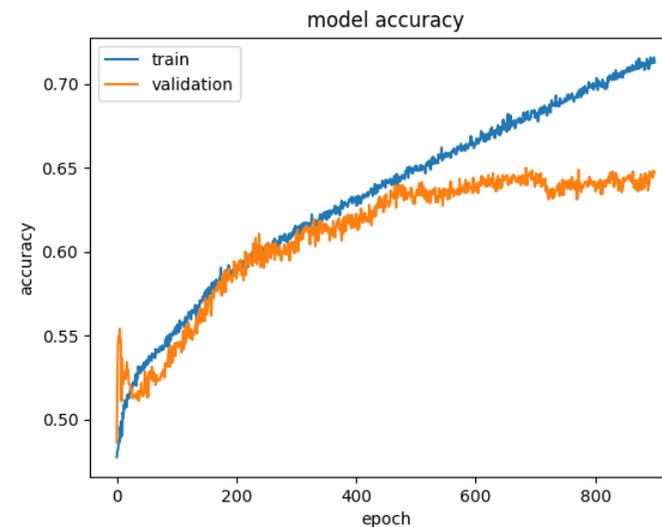


Diagnostische
Trennschärfe bei
UNBEKANNTEN
Datensätzen 75-78%
über alle Sites



Depressionsstudie und Deep Learning EEG

Prognostische
Trennschärfe bei
UNBEKANNTEN
Datensätzen 75%
über alle Sites



Depressionsstudie und Deep Learning EEG

+10 Elektroden
+frontale
Ableitungen
entscheidend
+nur 250Hz



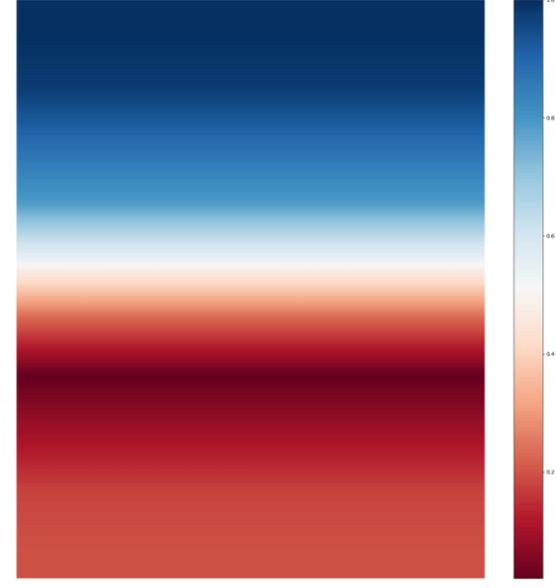
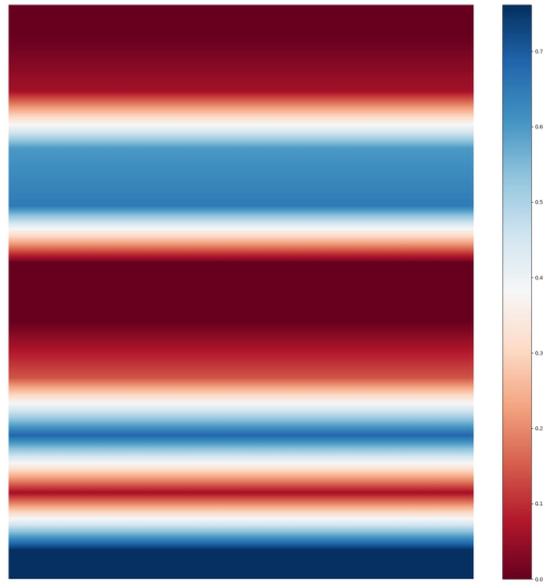
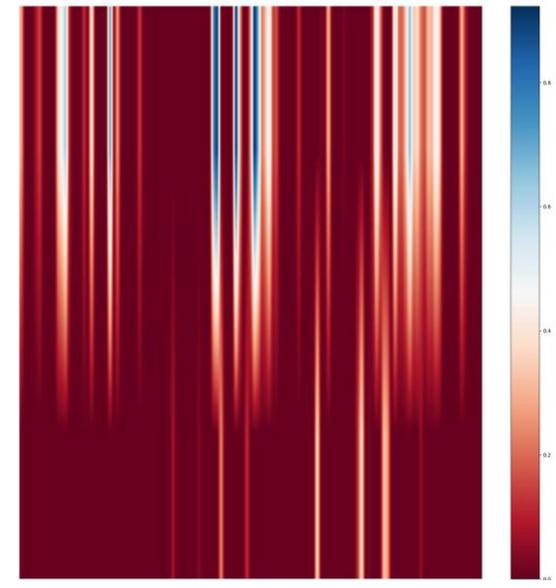
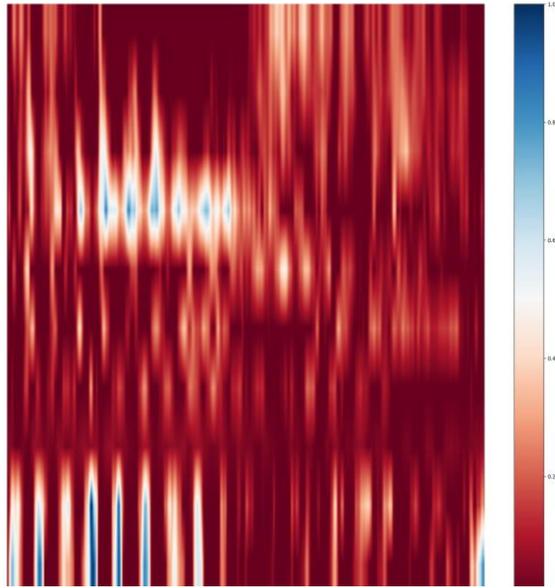


Was sieht das Netz??

- „GRAD-CAM Methode“

Depressionsstudie und Deep Learning EEG

+10 Elektroden
+frontale
Ableitungen
entscheidend
+nur 250Hz



Take Home

- Suizidalität ist eine grosse persönliche und soziale Belastung.
- Sprache spielt auf vielen Ebenen eine tragende Rolle
- Large Language Models und Chatbots können helfen, die Versorgung zu verbessern
- Saubere Trainingsdaten und Einhaltung ethischer Standards sind wichtig und die Hauptherausforderungen
- Neurobiologisch ist bei Suizidalität ein sehr "starres", unflexibles Nervensystem vorhanden zu sein, wenn das Stresssystem aktiviert wird.
- Forschungsergebnisse können dazu beitragen, Suizidalität besser zu verstehen und geeignete Strategien für Behandlung und Prävention zu entwickeln. Eine Stratifizierung in der Wahl der Behandlung in der Psychiatrie ist möglich.
- EEG und EKG könnten potenzielle Kandidaten für die klinische Verwendung von Biomarkern sein, obwohl prospektive Studien teilweise noch fehlen.
- An der PUK/EPP wird stratifizierte Psychiatrie klinisch implementiert.

Die Dargebotene Hand - Offenes Ohr auch im Notfall



143

Die Beratenden der Dargebotenen Hand sind erfahren darin, auch Menschen mit drängenden Suizidgedanken weiterzuhelfen.

Notfallpsychiatrischer Dienst



Ganzer Kanton
0800 33 66 55

Der ärztliche Notfalldienst im Kanton Zürich vermittelt Soforthilfe für Menschen in schweren psychischen Krisen, die unmittelbare Behandlung benötigen, z.B. durch einen Psychiater/eine Psychiaterin.

KIZ Zürich und Winterthur: Beratung und Möglichkeit, an sicherem Ort zu bleiben.



Grossregion Zürich. Kriseninterventionszentrum der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich (KIZ)
044 296 73 10

Die Kriseninterventionszentren in Zürich und Winterthur bietet rund um die Uhr professionelle Beratung, Entlastung und Behandlungsmöglichkeiten – telefonisch, ambulant oder auch stationär für einige Tage. Telefonische Auskunft auch für Angehörige und Freunde.



Region Winterthur-Unterland.
Kriseninterventionszentrum der integrierten Psychiatrie Winterthur (KIZ)
052 224 37 00

Merci!

Fragen?