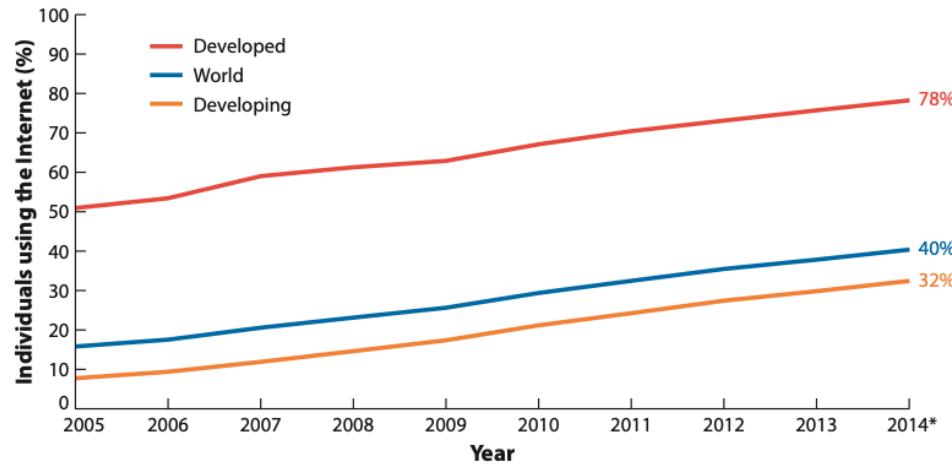


## Globale Entwicklung der Digitalisierung

- Global zunehmende Digitalisierung
- 2014/15 besaßen über 60% der Bevölkerung in den USA ein Smartphone (Pew Research Center, 2014, 2015)
- Steigender Anteil von Menschen mit Internetzugang:



# Digitale Datenerhebung

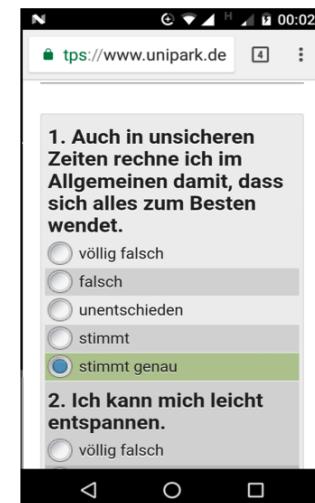
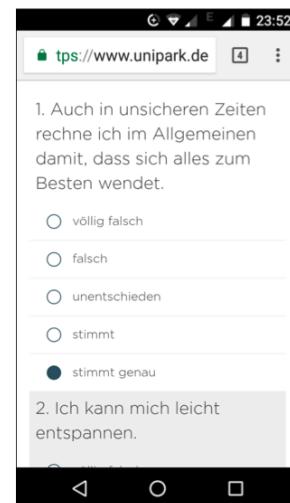
## Digitalisierung traditioneller Datenerhebungsmethoden

### Ausfüllen durch Proband:innen am Computer/Smartphone:

2) Aussagen zur Selbsteinschätzung  
Teilen Sie bitte für die folgenden Selbstbeschreibungen durch Markieren einer Antwortkategorie mit, inwieweit die Aussagen auf sie persönlich zutreffen.

	völlig falsch	falsch	unentschieden	stimmt	stimmt genau
1. Auch in unsicheren Zeiten rechne ich im Allgemeinen damit, dass sich alles zum Besten wendet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2. Ich kann mich leicht entspannen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Wenn etwas schief gehen kann, dann passiert es mir auch.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Nirgends sehe ich stets die negative Seite.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ich blicke kaum einmal mit Zuversicht in die Zukunft.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ich bin gern mit Freunden zusammen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7. Ich muss mich immer mit etwas beschäftigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ich habe stets die Hoffnung, dass die Dinge in meinem Sinne gehen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Die Dinge laufen immer so, wie ich es mir wünsche.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Ich bin nicht leicht aus der Ruhe zu bringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ich glaube an den sprichwörtlichen "Silberstrahlen am Horizont".	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12. Dass mir einmal etwas Gutes widerfährt, damit rechne ich kaum.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ZURÜCK  WEITER



→ Erstellen digitaler Umfragen wird im Modul Empirisch-wissenschaftliches Arbeiten (2. Semester)

# Ambulatory Assessment (AA)

## Aktives vs. Passives Ambulatory Assessment

In der AA-Forschung unterscheiden wir zwei Formen der Datenerhebung:

1) **Aktive AAs**, bei dem Selbstauskunftsdaten erhoben werden

- verlangt von den Teilnehmern, dass sie bewusst Informationen bereitstellen
- Beispiel: Stimmung bewerten, nachdem Frage auf dem Smartphone erscheint

2) **Passive AAs**, bei dem Beobachtungsdaten erhoben werden

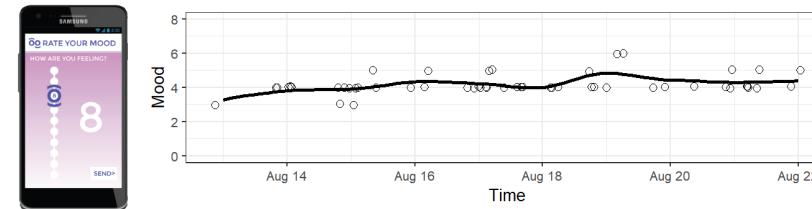
- Informationen werden durch Wearables oder Logdateien ohne aktive Beteiligung der Teilnehmer gesammelt.
- Beispiel: Herzfrequenz, Aktivität, Smartphone-Nutzung oder Engagement in sozialen Medien

# Ambulatory Assessment (AA)

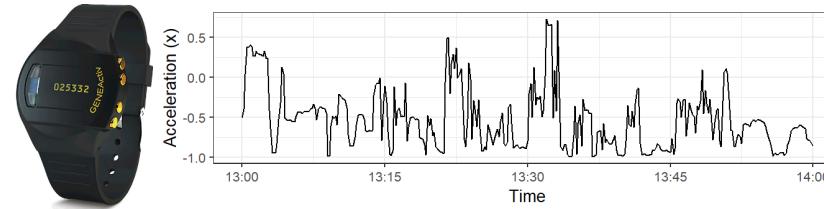
## Aktives vs. Passives Ambulatory Assessment

Eine Studie zum Schlafverhalten kann z.B. ein Schlaftagebuch mit Selbstauskunft und einen Beschleunigungssensor umfassen:

- 1) **Aktives AA:** Datenerhebung, indem den Teilnehmern Fragen gestellt werden, z.B. mit Hilfe einer EMA-App:



- 2) **Passives AA:** Daten werden automatisch gesammelt, zum Beispiel durch ein Wearable:



## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Zur Minimierung von Gedächtnisfehlern

- Klinische Forschung: Selbstauskunftsfragebögen, um das Vorhandensein und den Schweregrad von Symptomen in der jüngsten Vergangenheit zu bewerten (z.B. letzte 14 Tage)
- Retrospektive Selbstberichte sind zwar nützlich, aber nicht ohne Nachteile
  - greifen auf die Erinnerung der Befragten zurück
  - Diese kann verzerrt sein (Moore, Depp, Wetherell, & Lenze, 2016).

ESM/EMA Lösung: Messung des aktuellen Zustands statt Reflexion über vergangene Erfahrungen

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Maximierung der ökologischen Validität

- Erhebung von Daten in realen Umgebungen, in denen die Teilnehmer ihren täglichen Aktivitäten nachgehen
- Keine Datenerhebung in kontrollierten Laboren oder Forschungseinrichtungen
  - Folge 1: bessere Verallgemeinerbarkeit auf die gelebte Erfahrung der Probanden in der realen Welt
  - Folge 2: praktische Anwendungen, die aus EMA Daten abgeleitet werden, haben größere Relevanz für reale Situationen

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

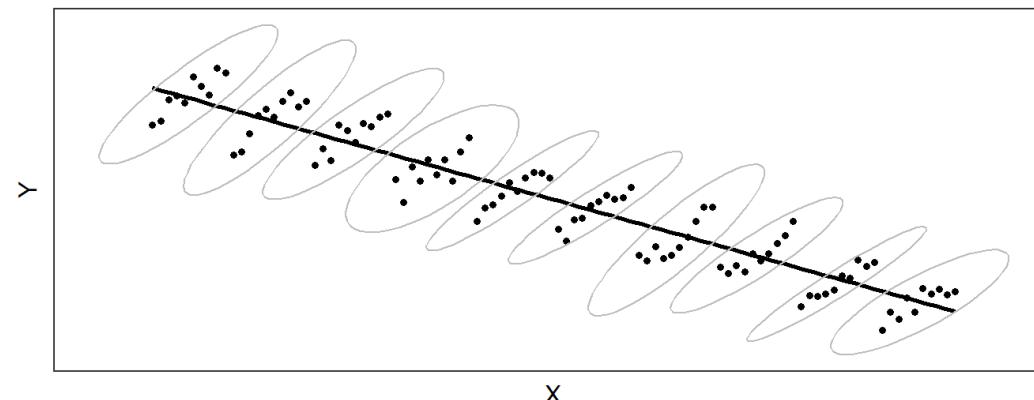
### Idiographische Forschung vorantreiben

- Ergebnisse auf Gruppenebene lassen sich nicht unbedingt auf einzelne Mitglieder der Gruppe verallgemeinern
- EMA ermöglicht Erhebung großer Mengen quantitativer Daten auf individueller Ebene (Unterschied z.B. zum qualitativen Interview)
- ermöglicht ein besseres Verständnis von Faktoren, die Variabilität innerhalb und zwischen Individuen erklären

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Idiographische Forschung vorantreiben

Veranschaulichung, wie sich Prozesse auf Gruppenebene und auf individueller Ebene dramatisch unterscheiden können → "Simpson's Paradox":



- Beziehung zwischen x und y ist in der Gruppe negativ (durch absteigende Regressionslinie dargestellt)
- aber positiv für Individuen (durch Ellipsen markiert).

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Das dynamische Zusammenspiel zwischen Symptomen verstehen

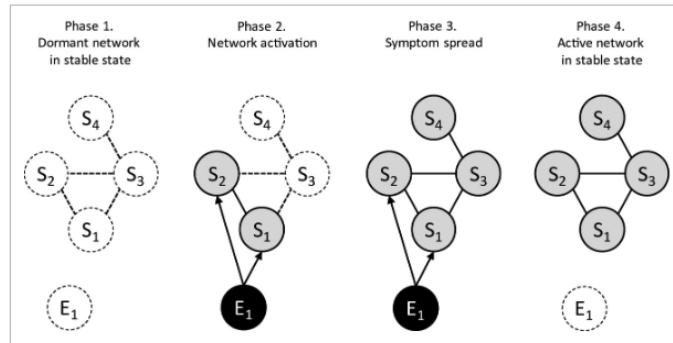
- In der Netzwerktheorie der Psychopathologie (Borsboom, 2017) werden psychische Störungen als Netzwerke von Symptomen konzeptualisiert
- Wiederkehrende Kausalschleifen halten das Netzwerk in einem "gestörten" Zustand (z.B. Schlafprobleme -> Müdigkeit -> Grübeln -> Schlafprobleme)
- Ziel Identifizierung patientenspezifischer Symptomnetzwerke
  - Zentrale Symptome können mit personalisierten Interventionen angegangen werden
  - Selbsterhaltende Schleifen durchbrechen
- Identifizierung dieser Netzwerke erfordert wiederholte Bewertungen von Symptomen im realen Leben (EMA)

# Ambulatory Assessment (AA)

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Das dynamische Zusammenspiel zwischen Symptomen verstehen

Phasen der Entwicklung psychischer Störungen nach der Netzwerktheorie (Boorsbom, 2017):

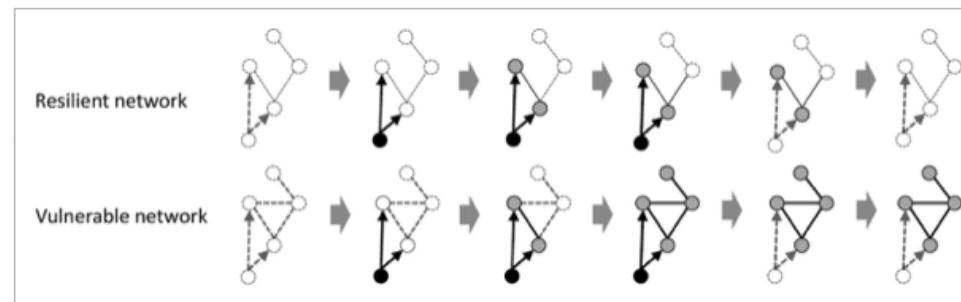


- **Phase 1:** Asymptomatische Phase - das Netzwerk ist inaktiv
- **Phase 2:** Externes Ereignis (E1) aktiviert einige der Symptome
- **Phase 3:** Symptome aktivieren ihrerseits verbundene Symptome
- **Phase 4:** Ist das Netzwerk stark vernetzt, führt die Beseitigung des externen Ereignisses nicht zu einer Erholung: Das Netzwerk ist selbsterhaltend und verharrt in seinem aktiven Zustand

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Das dynamische Zusammenspiel zwischen Symptomen verstehen

Resilientes vs. anfälliges Netzwerk (Boorsbom, 2017):



- Ein schwach vernetztes Netzwerk (oberes Feld) ist widerstandsfähig.
- Symptome können durch externe Ereignisse aktiviert werden, aber die Symptom-Symptom-Interaktionen sind nicht stark genug, um zu einer sich selbst erhaltenden Symptomaktivität zu führen.
- Ein stark vernetztes Netzwerk (unteres Feld) hingegen kann seine eigene Aktivität aufrechterhalten auch wenn das externe Ereignis vorüber ist, und ist dadurch anfällig sich zu einem Störungszustand entwickeln.

## Aktives AA: Warum ESM/EMA?

### Ermöglichung von Ecological Momentary Interventions (EMI)

- EMI: Interventionen, die den Menschen in ihrem Alltag, in Echtzeit und in ihrer natürlichen Umgebung angeboten werden

## Eliciting Short-Term Closeness in Couple Relationships With Ecological Momentary Interventions

Caroline Zygar-Hoffmann<sup>1</sup> ,<sup>a</sup> Lara Cristoforo<sup>1</sup>, Lisa Wolf<sup>1</sup>, Felix D. Schönbrodt<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Department of Psychology, Ludwig-Maximilians-Universität München, Munich, Germany

Keywords: state relationship closeness, intimacy, ecological momentary interventions, couples, experience sampling method

<https://doi.org/10.1525/collabra.38599>

---

### Collabra: Psychology

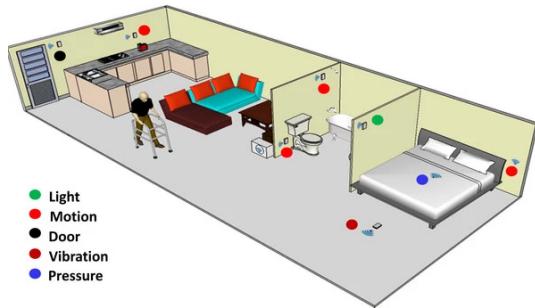
Vol. 8, Issue 1, 2022

---

- Personalisierung möglich hinsichtlich Timing und Art der Intervention:
  - Timing: Wenn EMA deutliche Veränderungen in relevanten pathologischen Prozessen widerspiegelt
  - Art: Auf eine Art und Weise, die in Anbetracht dessen, was über die Person bekannt ist, maximal effektiv ist

# Ambulatory Assessment (AA)

## Passives AA: Sensing



## Ambient sensing:

- Sensortechnik bei Teilnehmer:innen zuhause
- Internet der Dinge
- Bewegungssensorik, Kameras, etc.



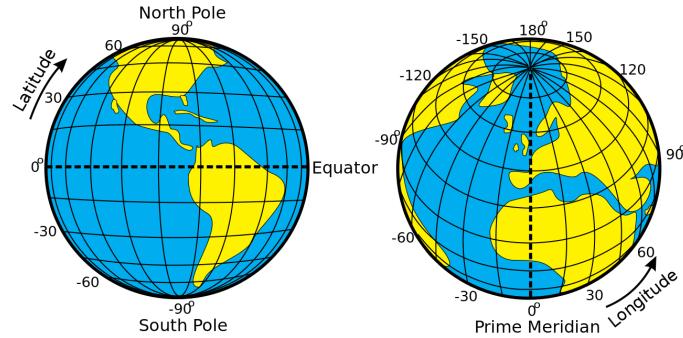
## Mobile sensing:

- Nutzen der Smartphone Sensortechnik
- Bewegungsdaten, Smartphone-Nutzungsdaten (Ladezyklen, Bildschirm-Check, etc.)
- Online-Aktivität

# Ambulatory Assessment (AA)

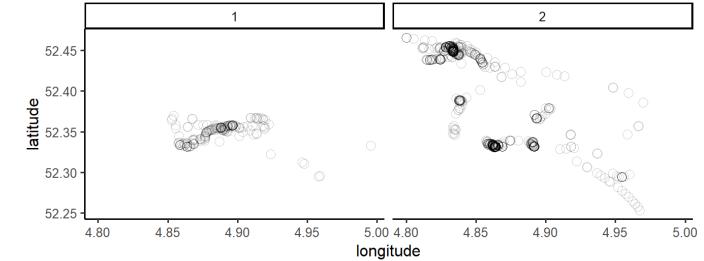
## Passives AA: Mobile Sensing mit Geotracking

- Ausnutzung des Global Positioning System (GPS)
- Genaue Position über Breitengrad und Längengrad
- z.B. latitude: 52.37022; longitude: 4.89517



Beispiel:

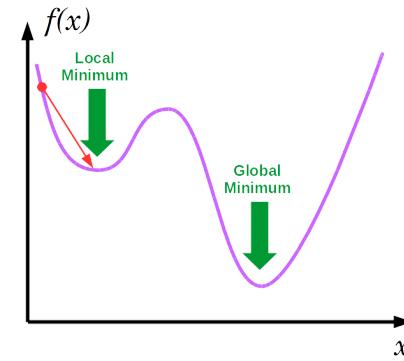
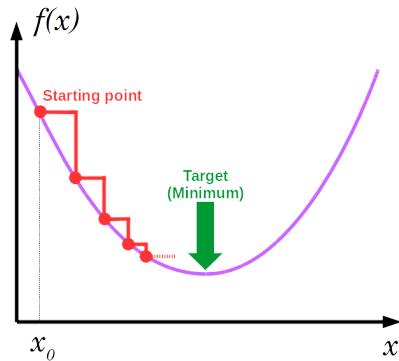
- 4-wöchiges GPS Bewegungsmuster (von 2 Personen)
- links depressiv, rechts nicht depressiv



## Klassen von Machine Learning

### Gradient Descent

- Lernen = Fehlerveringerung (Trial + Error)
- Standardmethode zur Modelloptimierung: Gradient Descent
- Schrittweise (inkrementelle) Modellanpassung verringert den Fehler
- VORICHT: Lokale Minima müssen vermieden werden



<!--

--> <!-- --> <!-- -->

<!--

-->

<!--

--> <!-- -->

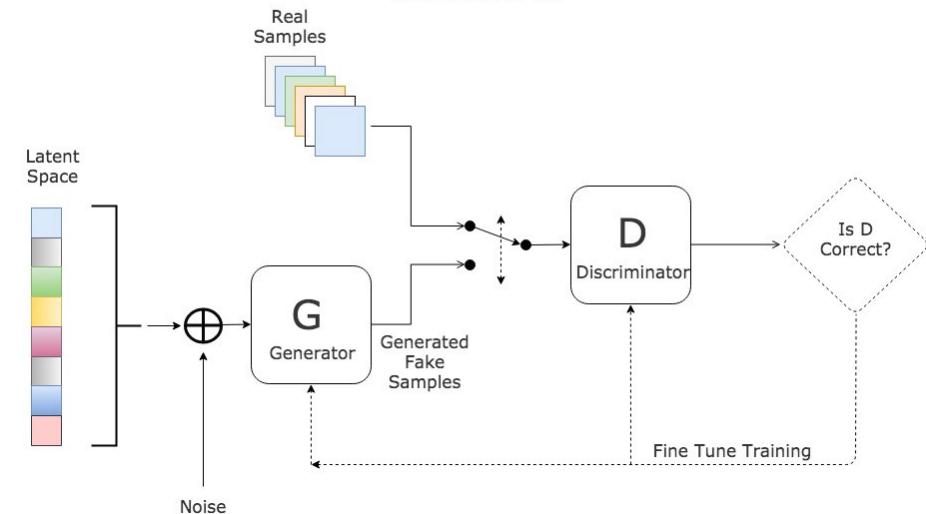
## Generative Modelle

### Generative Adversarial Networks (GAN):

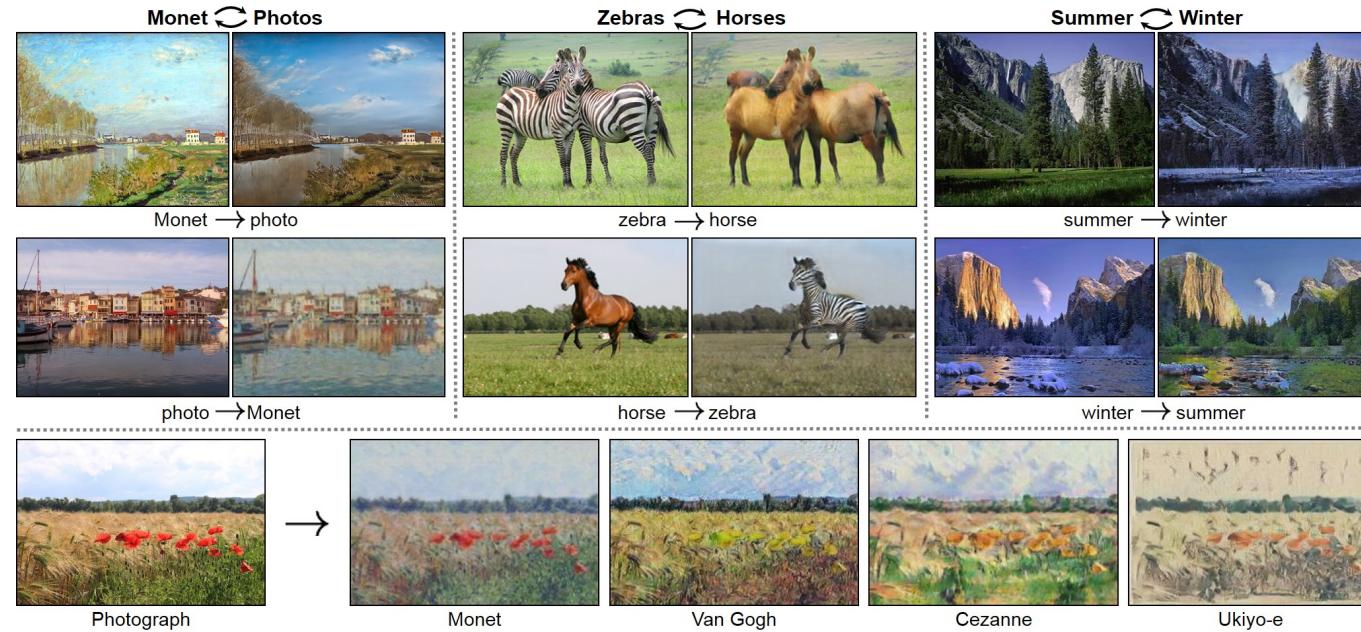
- Können nach einem Vorbild Content erzeugen
- Klassifikationsalgorithmus tritt gegen generativen Algorithmus an
- Iterative Annäherung an Zielzustand durch Induktion von Zufälligkeit
- Es können ohne großen Aufwand neue Inhalte kreiert werden

<!-- -->

### Generative Adversarial Network



## Generative Modelle - Bildtransfer



## Generative Modelle - Reperatur kompromittierter MRT Scans

