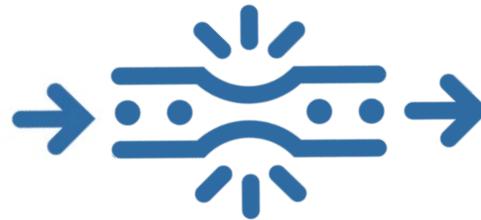


# Leibniz Institut für Neurobiologie

*Leibniz*  
Leibniz  
Association

Zentrum für Lern- und Gedächtnisforschung

Verfügbarkeit hochdimensionaler  
neuraler Aktivitätsdaten



Interpretation



Erkenntnisgewinn in den  
Neurowissenschaften



Quelle: www.sciencemag.org

“Künstliche Intelligenz”-basierte Analysen

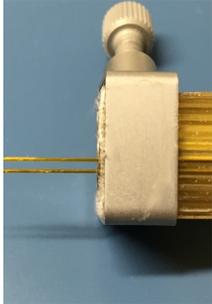
Machine learning  
Deep learning

Computational Neuroscience

Simulation  
Modelle

## Grundlagenforschung (invasive Systeme mit Einzelzellauflösung)

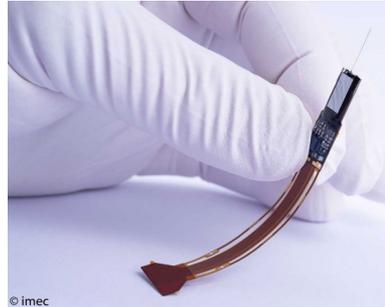
1971



O'Keefe and Dostrovsky 1971



2020



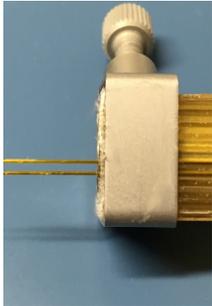
© imec



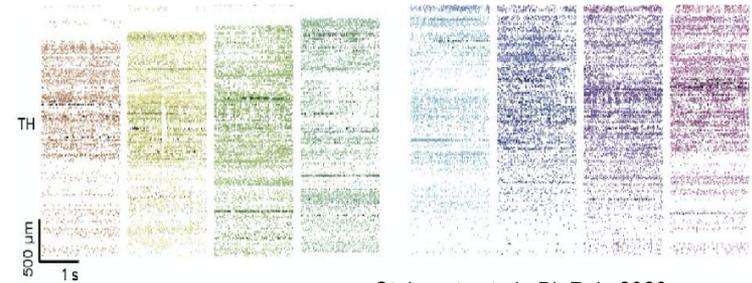
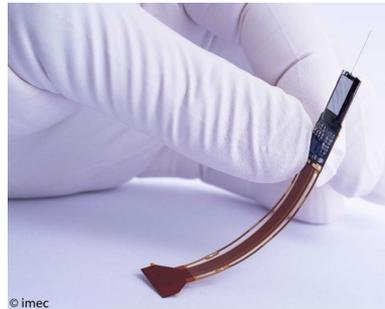
Steinmetz et al. BioRxiv 2020

## Grundlagenforschung (invasive Systeme mit Einzelzellauflösung)

1971

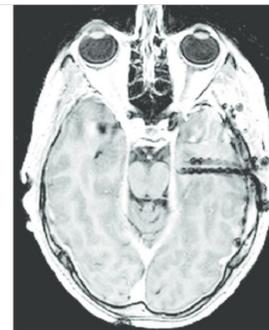
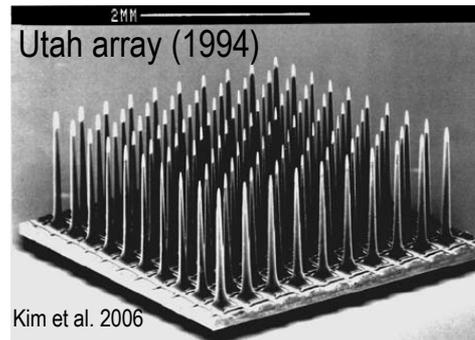
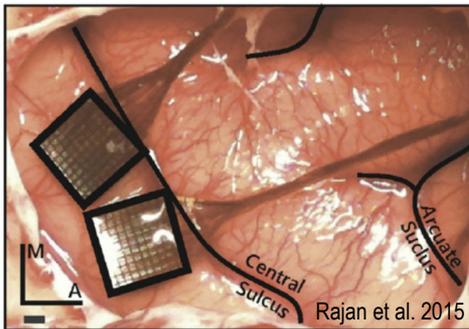


2020



Steinmetz et al. BioRxiv 2020

## Invasive klinische Systeme mit Humananwendung





LIN

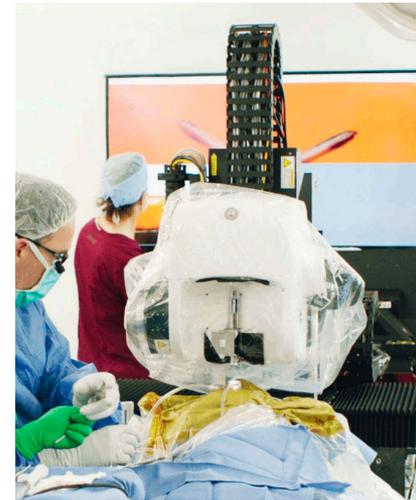
# Neuro-Tech Unternehmen und zukünftiges Marktpotenzial

**Primärindikation der Zulassung:** Erkrankungen des Zentralnervensystems

**Ziel:** Zulassung der Anwendung in der gesunden Allgemeinbevölkerung

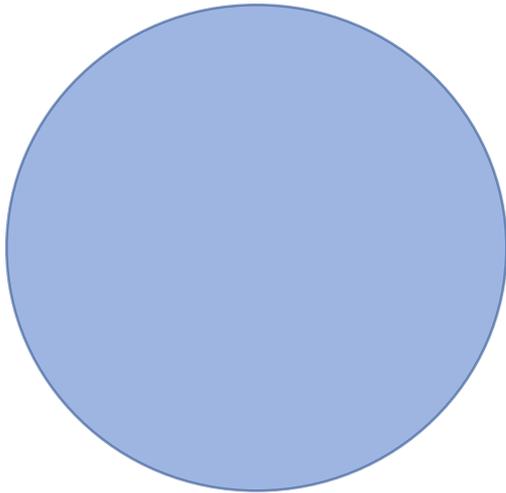


Quelle: [www.neuralink.com](http://www.neuralink.com)



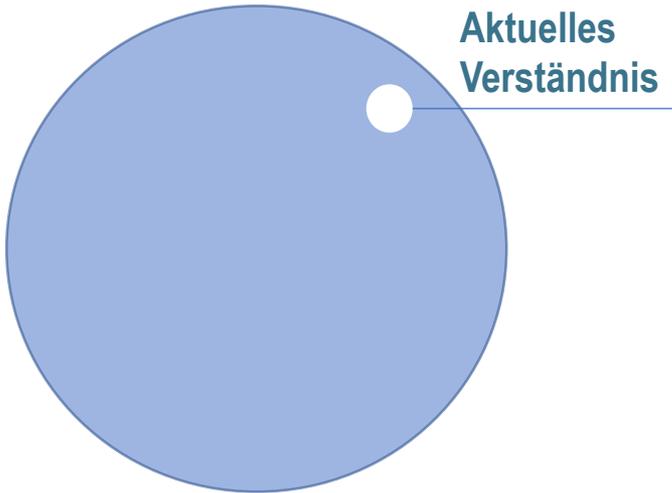
## Auslesen von Gedächtnisinhalten

Zur gezielten Intervention notwendiges  
mechanistisches Verständnis



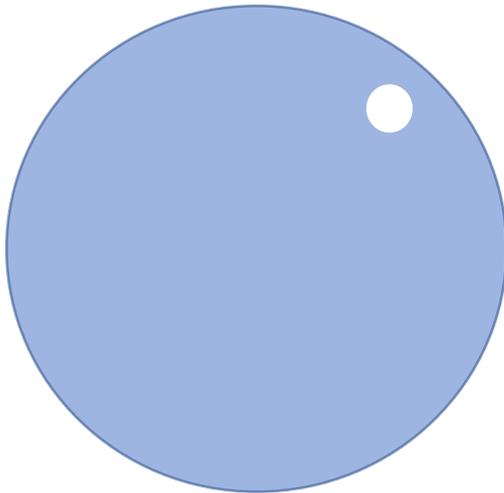
## Auslesen von Gedächtnisinhalten

Zur gezielten Intervention notwendiges  
mechanistisches Verständnis



## Auslesen von Gedächtnisinhalten

Zur gezielten Intervention notwendiges mechanistisches Verständnis



“Man muss das Hirn nicht verstehen um Informationen auszulesen”

“Technologieentwicklung allein reicht aus, um Erinnerungen zu dekodieren. Sobald eine dauerhafte Schnittstelle mit ausreichender Bandbreite etabliert ist, erledigt Maschinelles Lernen den Rest”

“Wir werden auf diese Weise neue mechanistische Erkenntnisse über die Funktion des Gehirns erhalten.”

**Brain signals translated into speech using artificial intelligence** Anumanchipalli et al. Nature Neuroscience 2019

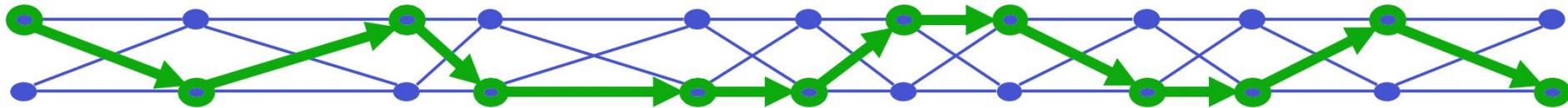
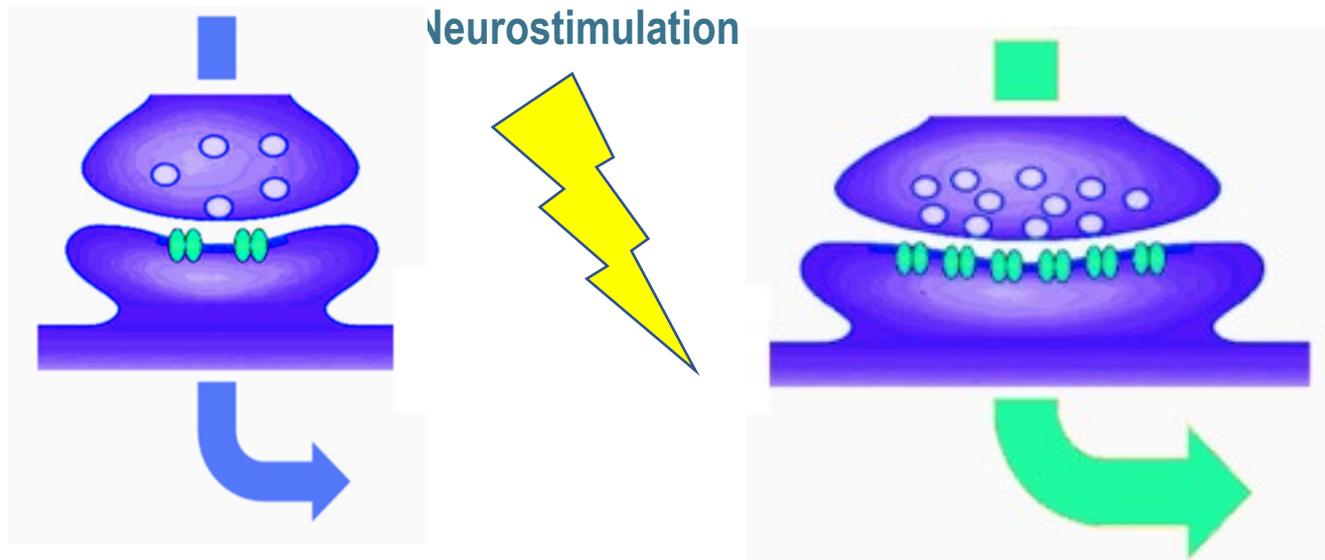
Technology could one day be used to help people who can't talk to communicate.

NATURE | NEWS

**First paralysed person to be 'reanimated' offers neuroscience insights**

Bouton et al. Nature 2016

## (Über-) Schreiben von Gedächtnisinhalten



Zelluläre Repräsentation eines autobiografischen Gedächtnisanteils (Engramm)

## Mögliche Hindernisse und Risiken

Multiple Repräsentationen  
(Side Effects)

Dynamische Veränderung  
(Anpassungsbedarf)

Persönlichkeitänderung  
Bewusstseinsveränderung



*Leibniz*  
Leibniz  
Association

**Leibniz Institute for Neurobiology  
Center for Research on Learning and Memory**