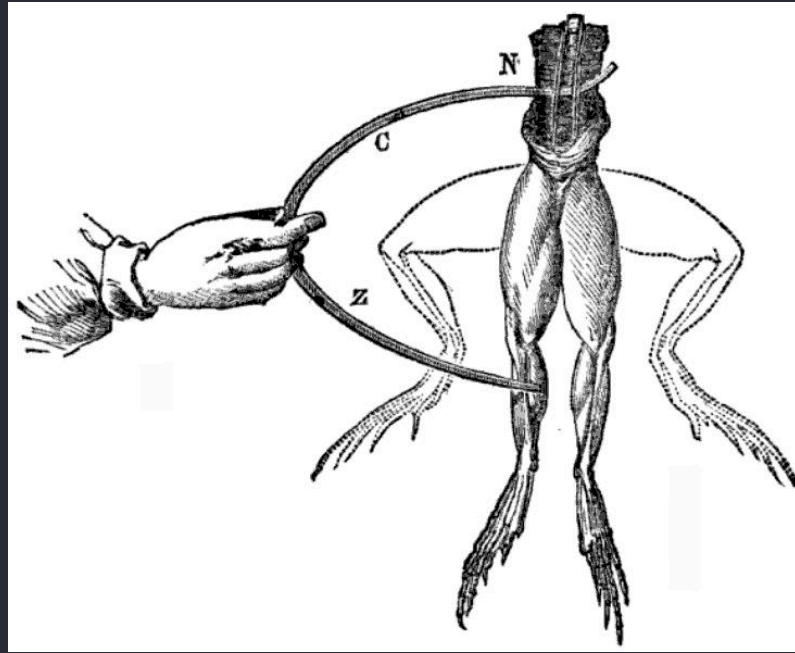


Zwischen Lab und Laptop

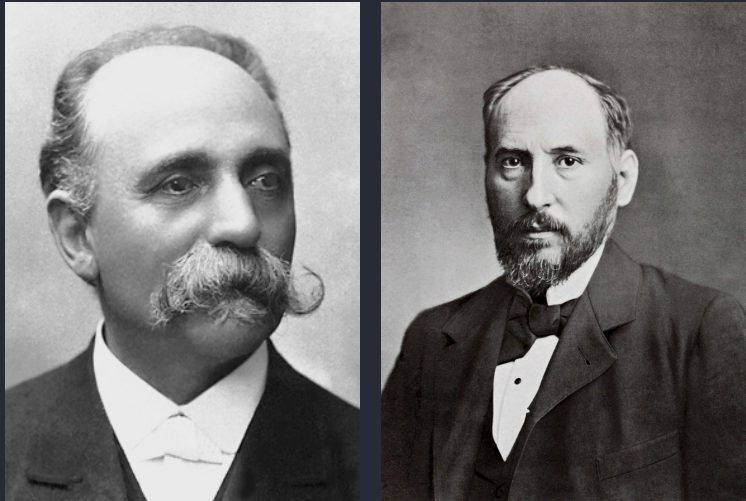
Technische Herausforderungen der modernen
Neurowissenschaft

Beginn der Modernen Neurowissenschaft



Luigi Galvani (1791): *"De viribus electricitatis in motu musculari commentarius"*

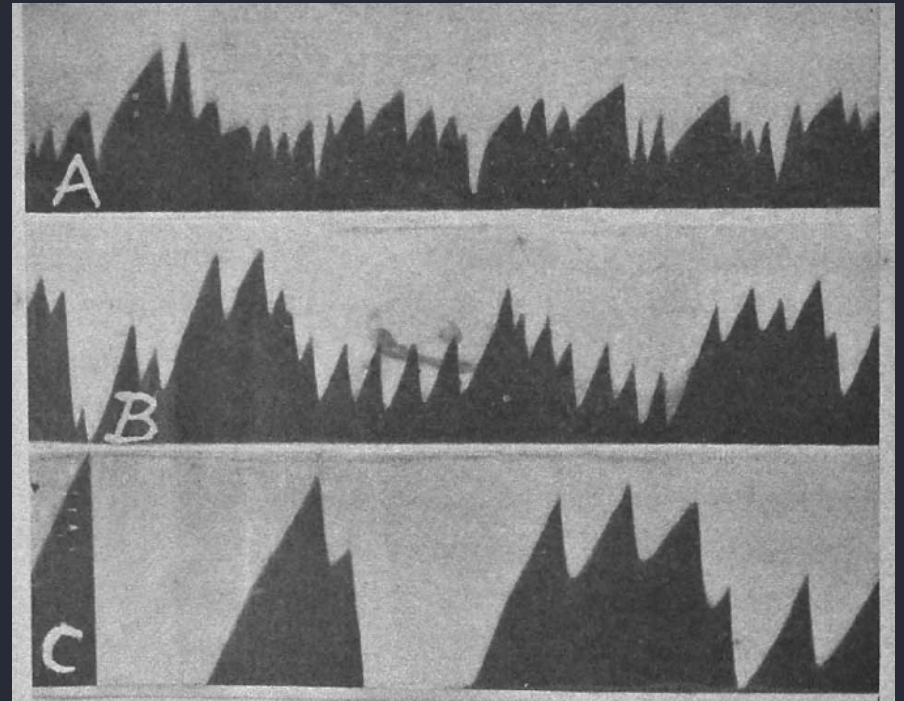
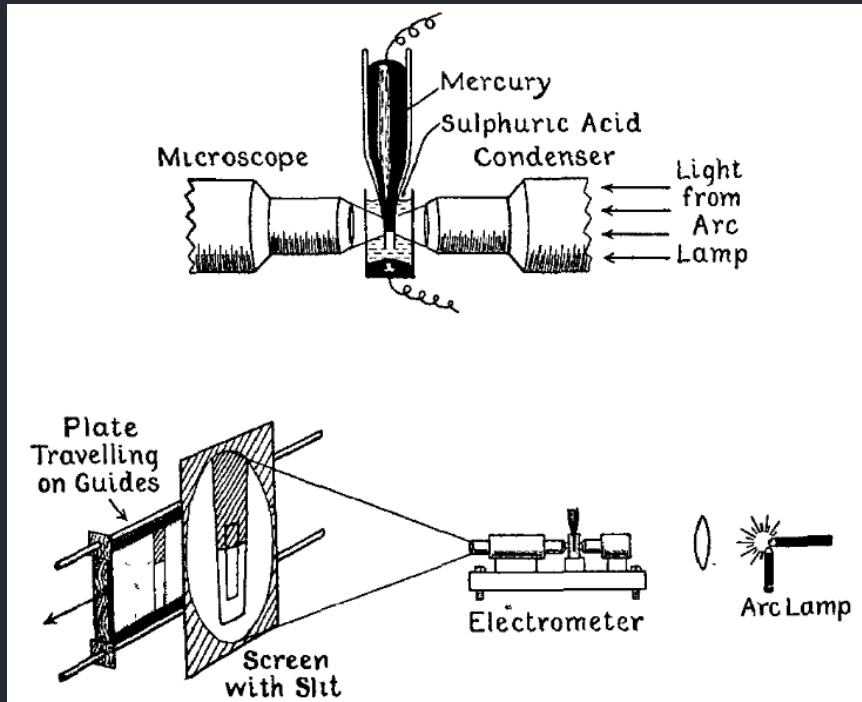
Die Entdeckung des Neurons



Camillo Golgi und Santiago Ramón y Cajal

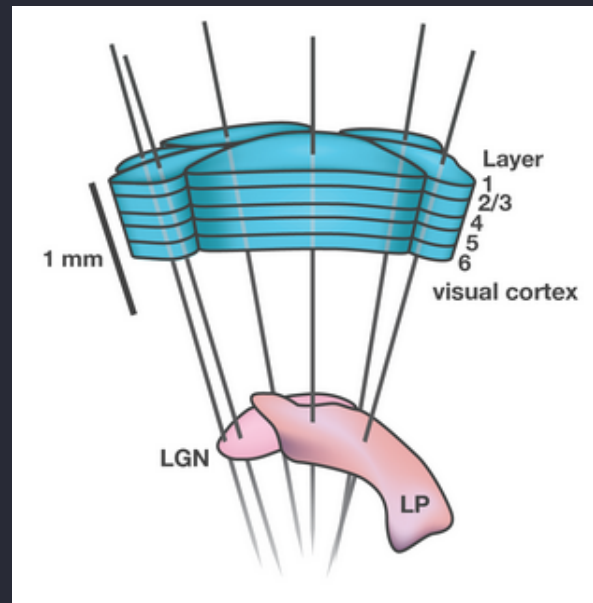
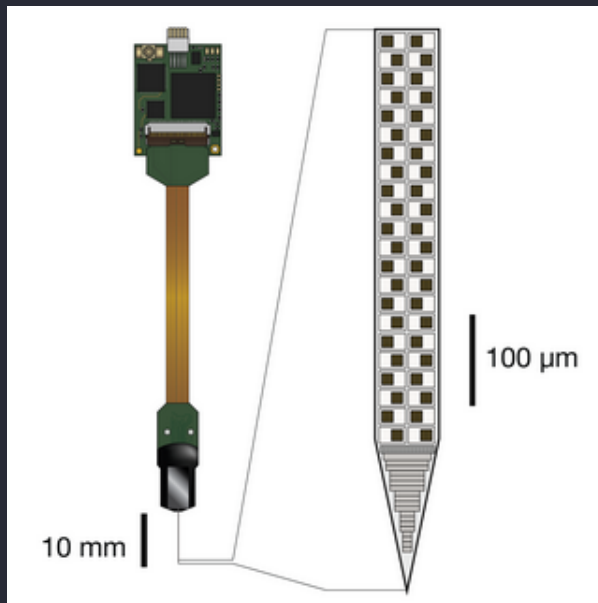


Erste Messung eines Neurons



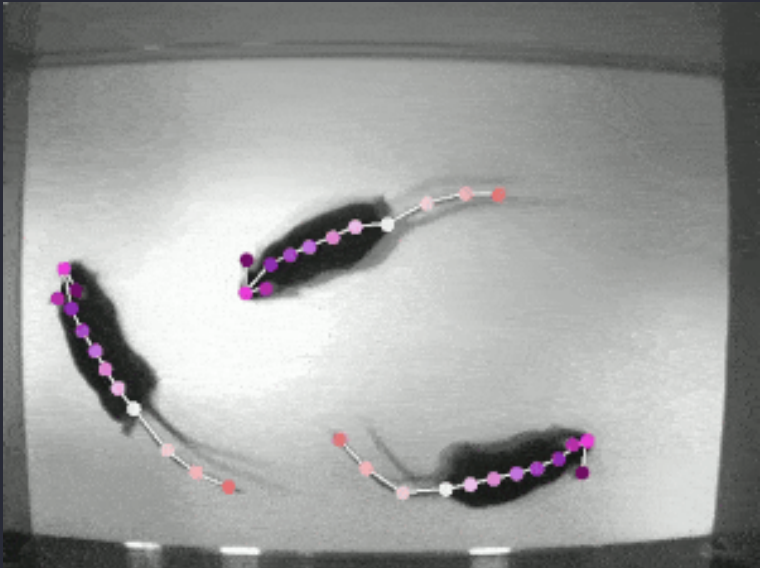
Edgard Adrian (1928): *"The Basis of Sensation"*

Neurowissenschaft im Zeitalter von Big Data



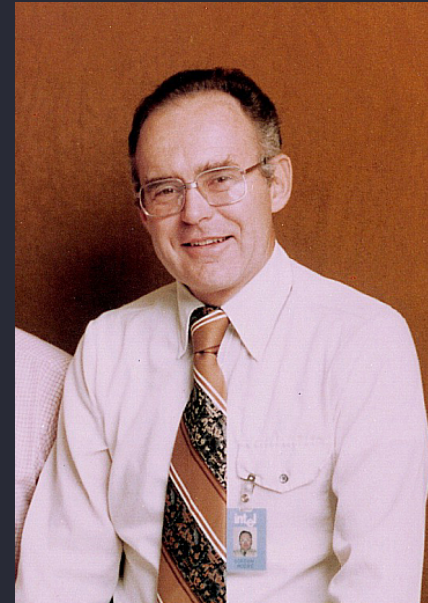
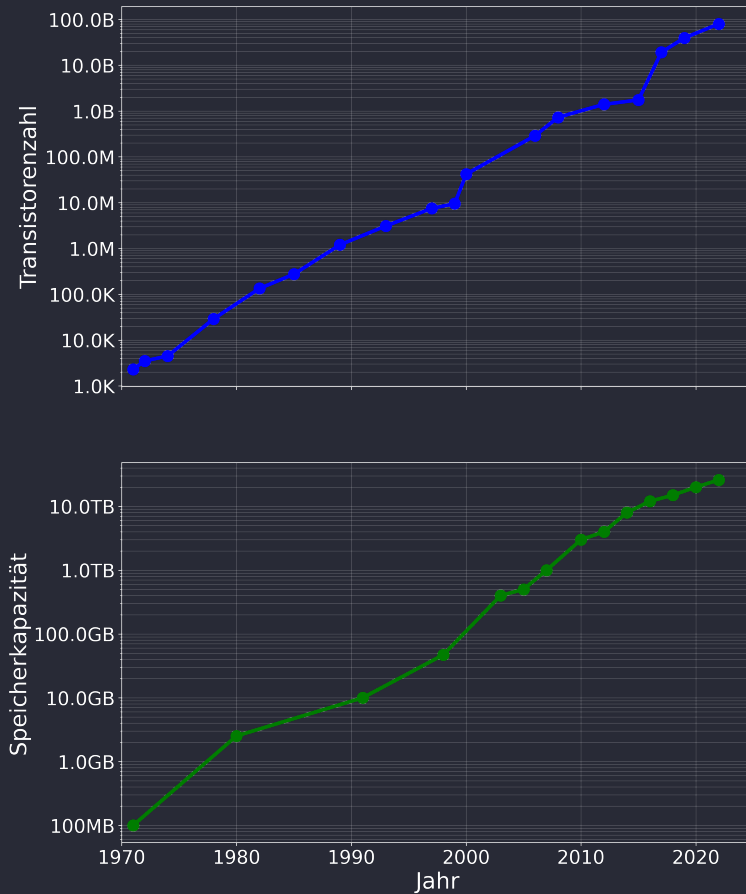
6 Sonden können über **1000 Neuronen** aufzeichnen mit mehr als **30 GB** pro Stunde

Quantifizierung von Verhalten



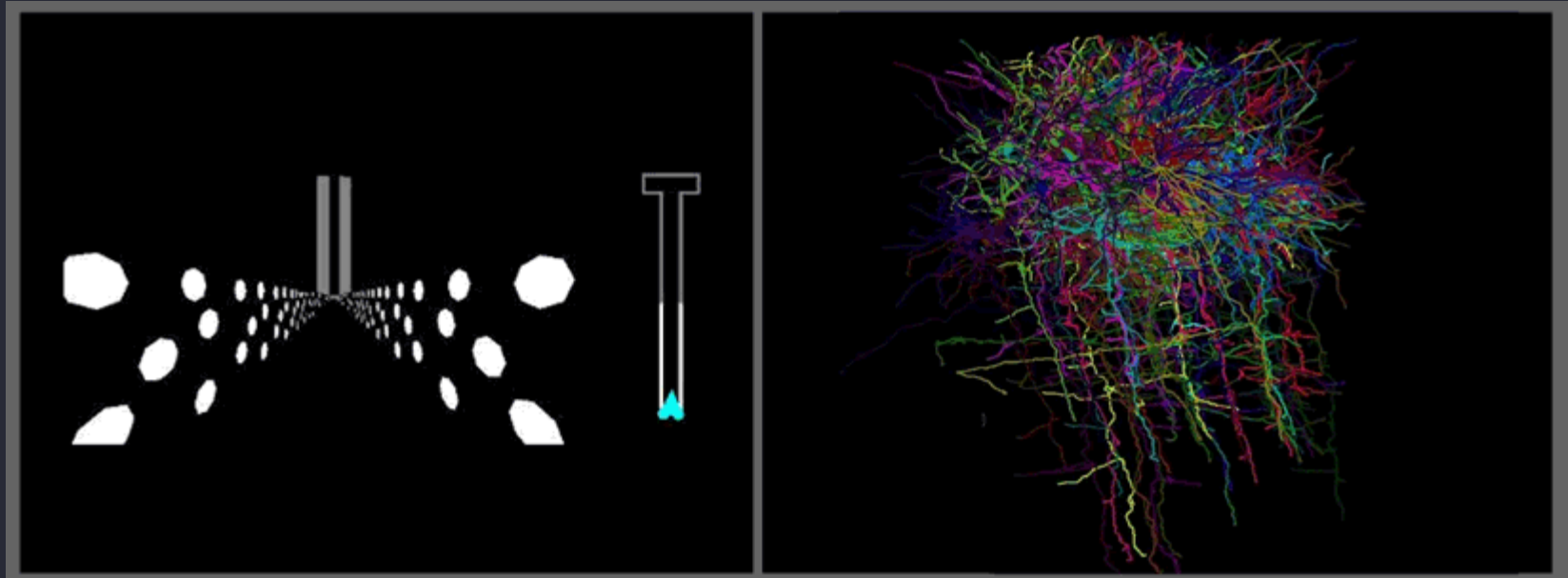
KI-basiertes Bewegungstracking mit *DeepLabCut*

Moore's Gesetz



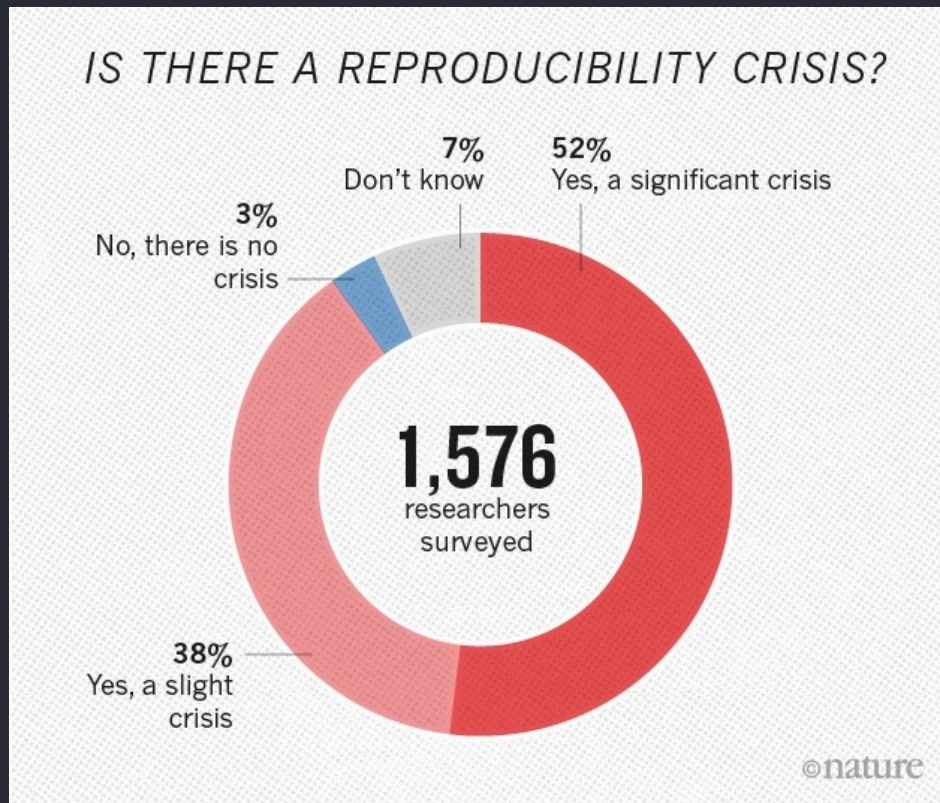
Intel Mitgründer Gordon Moore

Von einzelnen Zellen zu Neuronalen Populationen



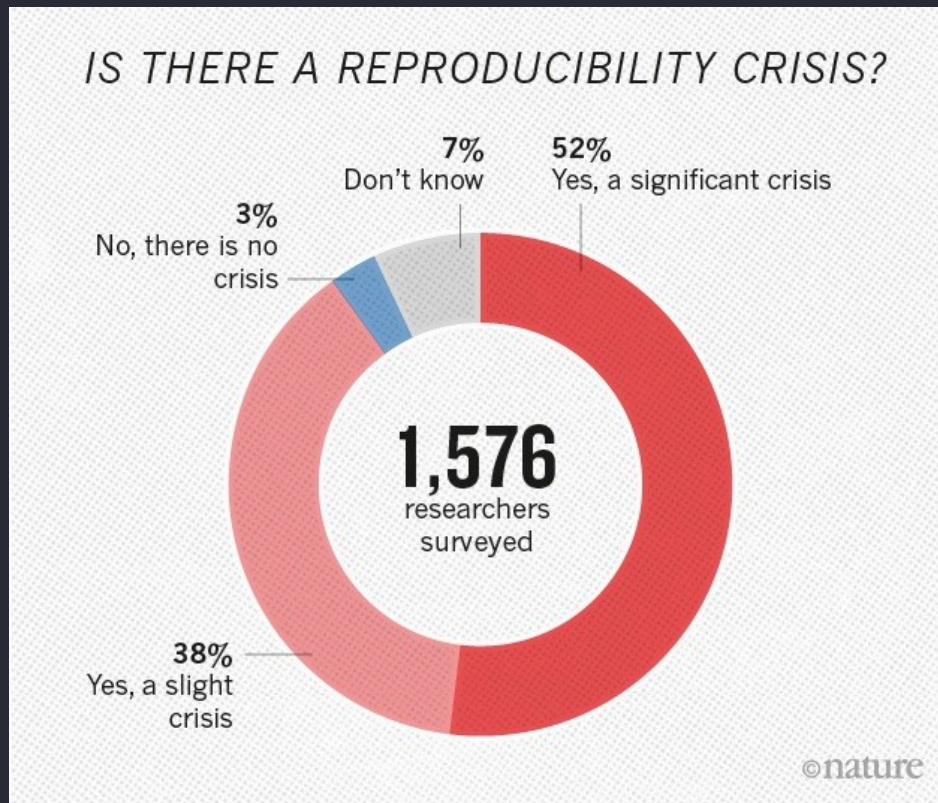
Kuan et al.: *Synaptic wiring motifs in posterior parietal cortex support decision-making* (Nature 2024)

Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften

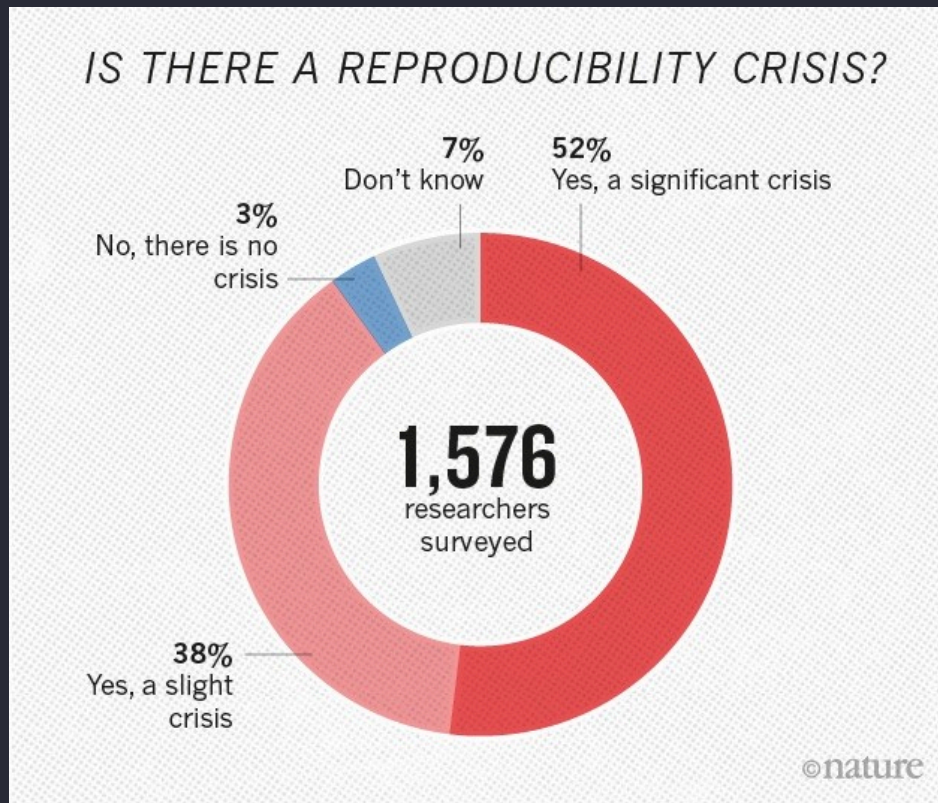


Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften

Reproduzierbarkeit



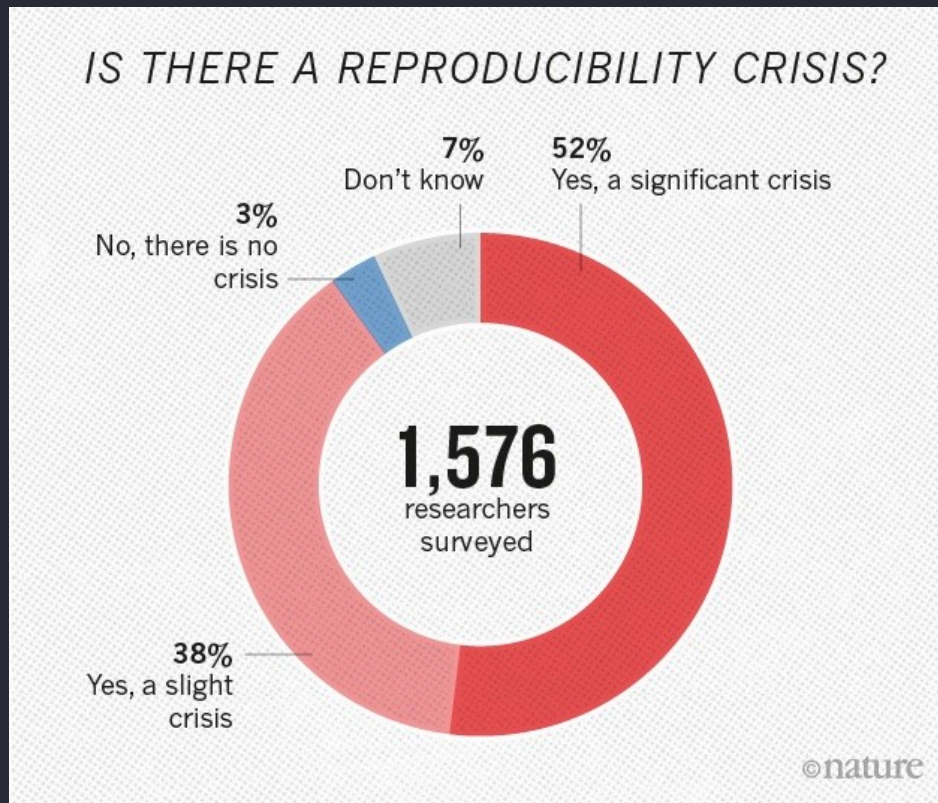
Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften



Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]

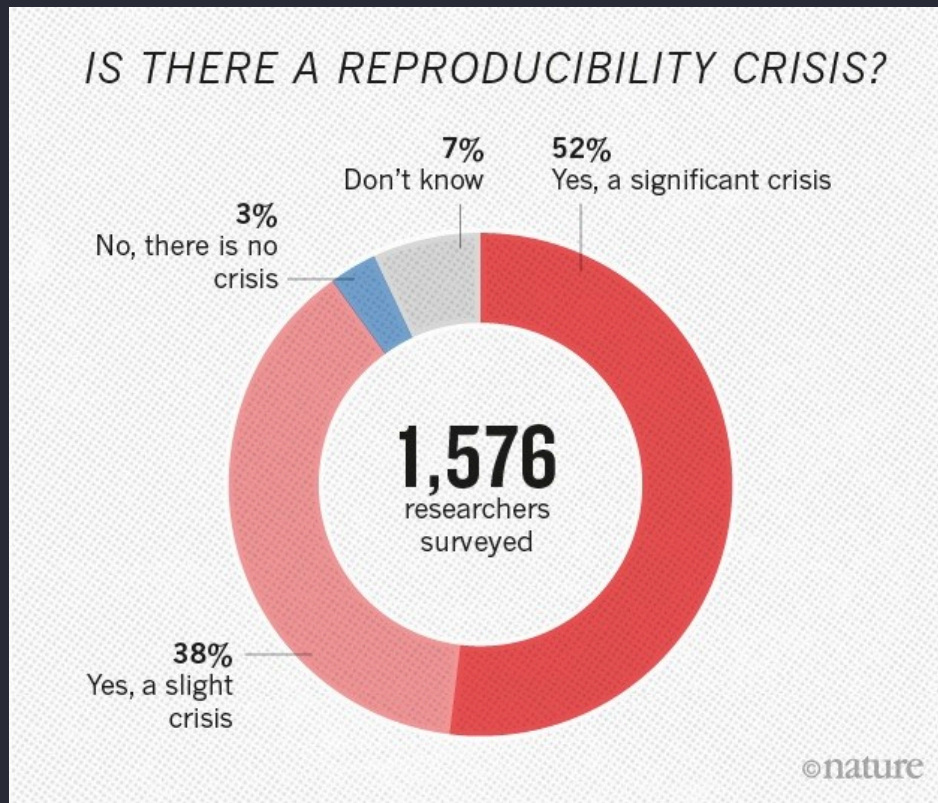
Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften



Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]
- Biomedizin: **6%** [2]

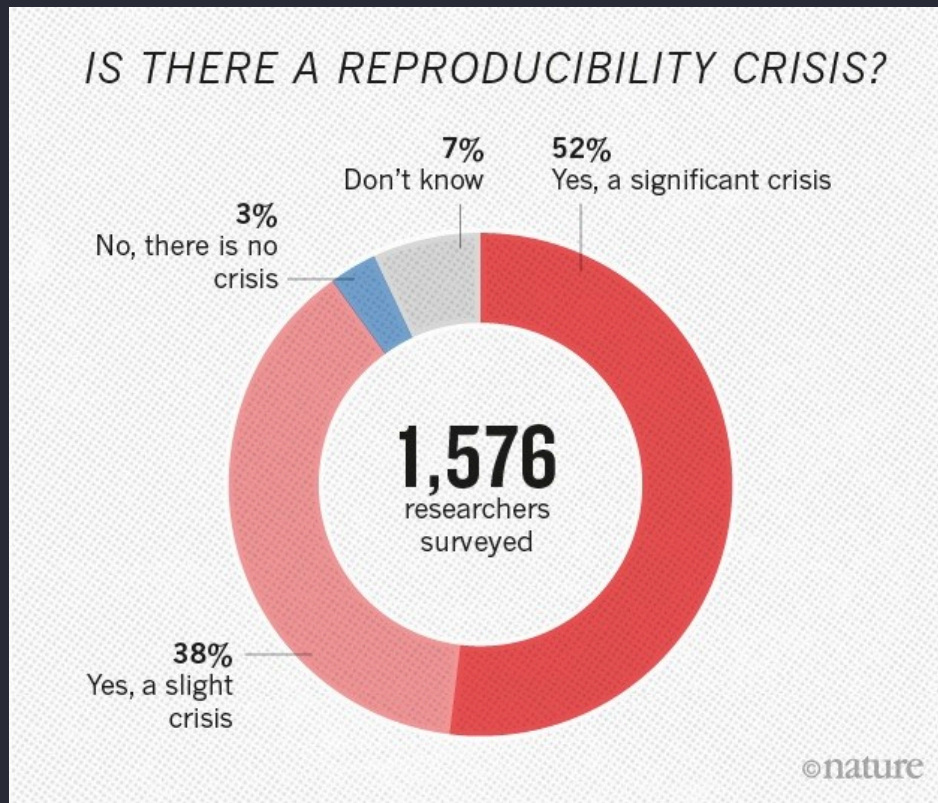
Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften



Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]
- Biomedizin: **6%** [2]
- Ökonomie: **37%** [3]

Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften

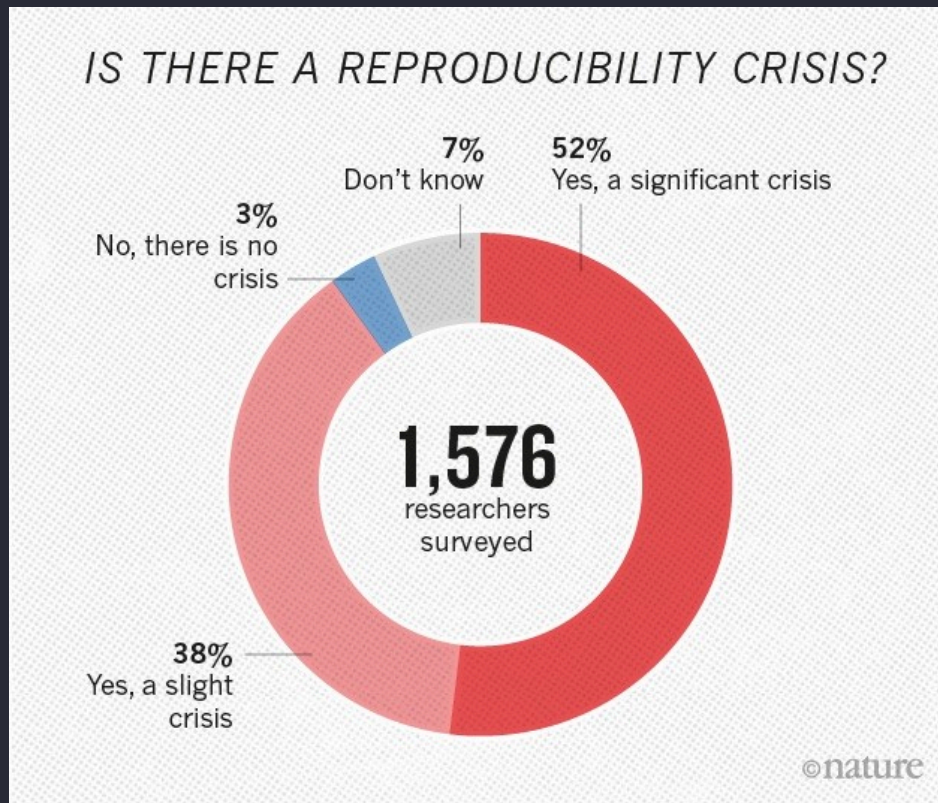


Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]
- Biomedizin: **6%** [2]
- Ökonomie: **37%** [3]

Ursachen

Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften



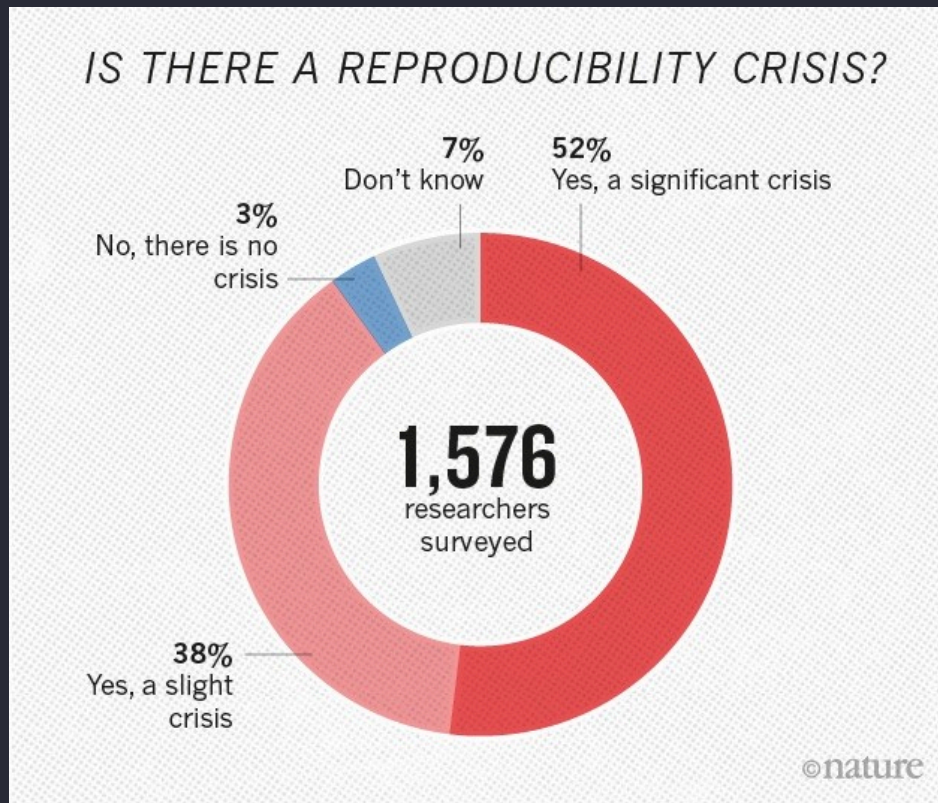
Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]
- Biomedizin: **6%** [2]
- Ökonomie: **37%** [3]

Ursachen

- **Datenverfügbarkeit**

Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften



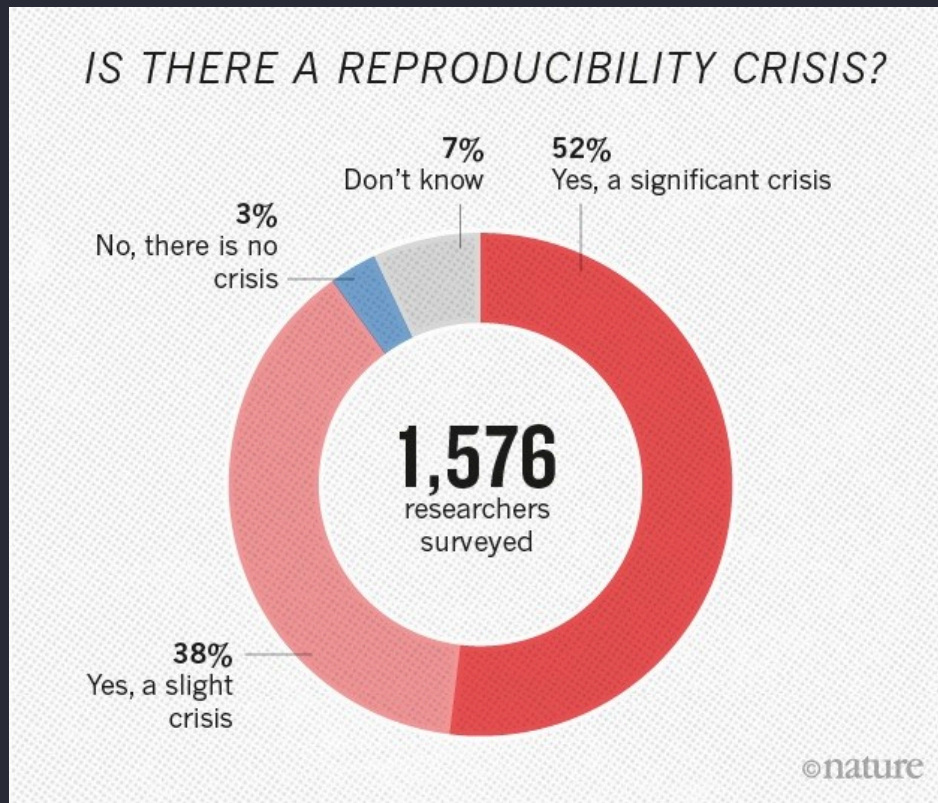
Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]
- Biomedizin: **6%** [2]
- Ökonomie: **37%** [3]

Ursachen

- **Datenverfügbarkeit**
- **Softwareversionen**

Reproduzierbarkeitskrise der Wissenschaften



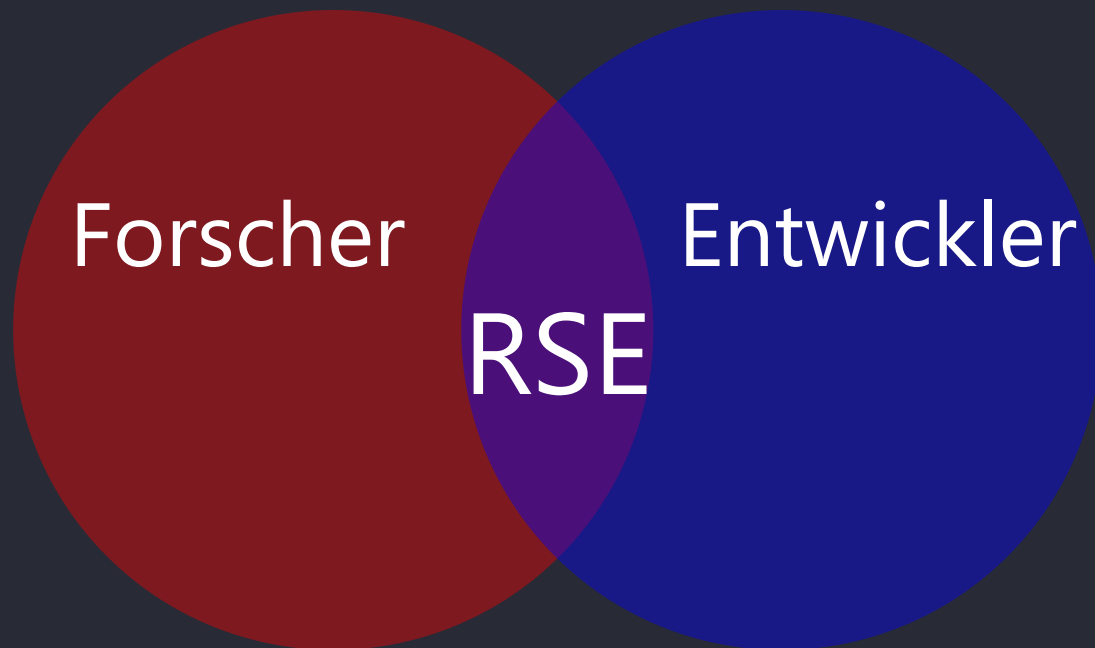
Reproduzierbarkeit

- Neurowiss.: **15%** [1]
- Biomedizin: **6%** [2]
- Ökonomie: **37%** [3]

Ursachen

- **Datenverfügbarkeit**
- **Softwareversionen**
- **Dokumentation**

Research Software Engineering (RSE)



Von Software Entwicklern Lernen



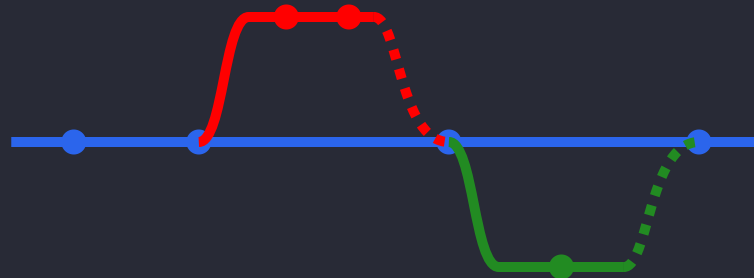
- Ca. **50 Millionen** Zeilen code
- Über **2000** Entwickler
- Weltweite Zusammenarbeit

Von Software Entwicklern Lernen



- Ca. **50 Millionen** Zeilen code
- Über **2000** Entwickler
- Weltweite Zusammenarbeit

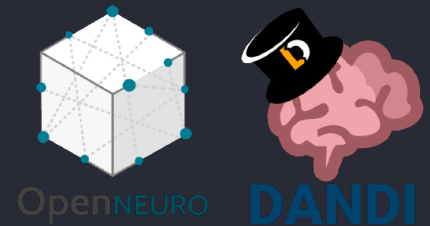
Versionskontrolle:



Zeichen des Fortschritts

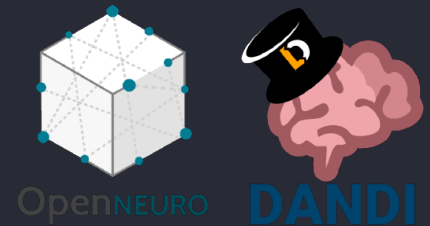
Zeichen des Fortschritts

- Offen Zugängliche Datenarchive



Zeichen des Fortschritts

- Offen Zugängliche Datenarchive
- Standardisierte Mess- und Analyseverfahren



Zeichen des Fortschritts

- Offen Zugängliche Datenarchive
- Standardisierte Mess- und Analyseverfahren
- Wachsende Zahl an Research Software Engineers

