

ROBOTERKOMPONENTEN ALS ERSATZ VON KÖRPERFUNKTIONEN: HERAUSFORDERUNGEN DES ALLTAGS



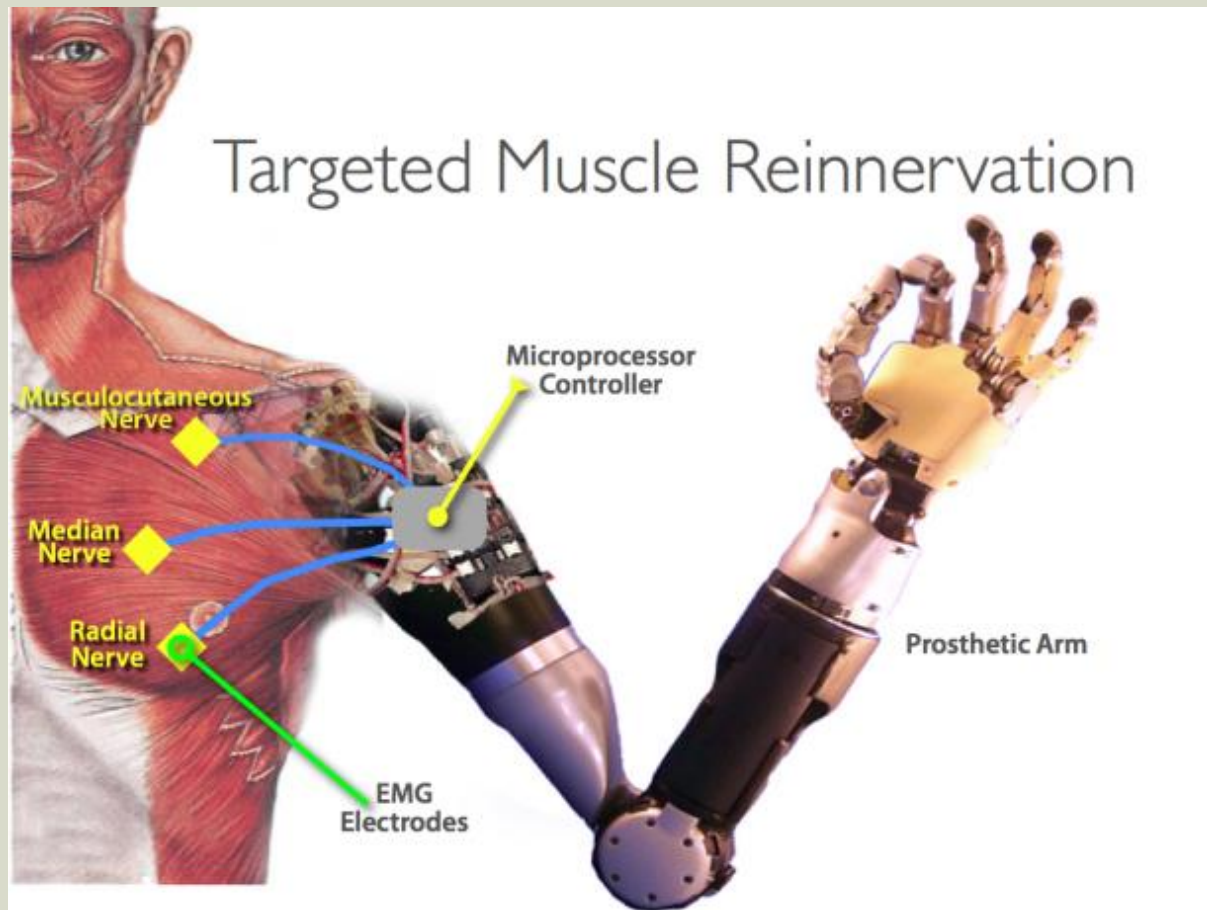
Bildquelle:
<http://www.prostek.com.au/index.php/prosthetics/genium-x3-prosthetic-leg>

WO STEHEN WIR?



Bildquelle: <http://media.bemyapp.com/ar-terminator/>

WO STEHEN WIR?



TMR ist eine Technologie bei der eine Prothesensteuerung direkt mit verschiedenen Nerven, die chirurgisch verlegt wurden, verbunden wird.

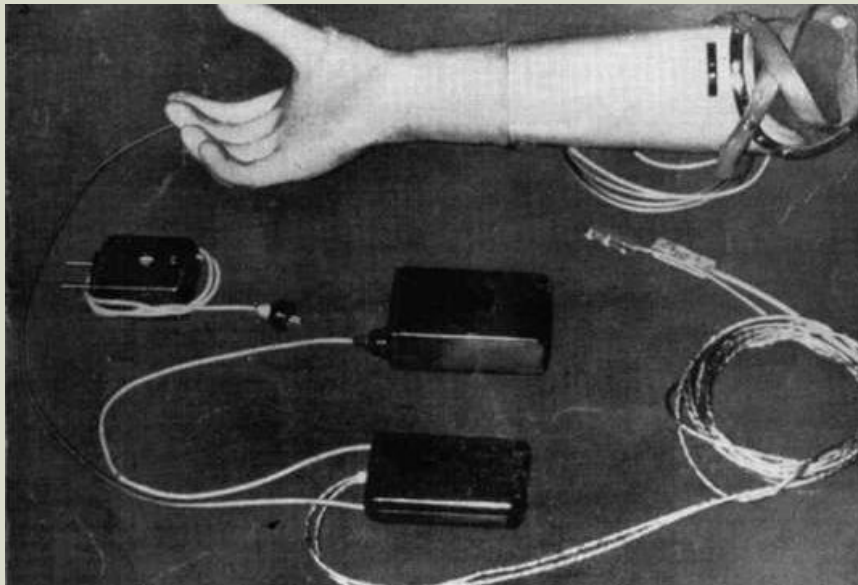
Bildquelle: <http://www.industrytap.com/using-residual-nerve-reinnervation-to-control-prosthetic-limbs/3801/trm-2>

WO STEHEN WIR?

Russland, 1959

Erste tragbare myoelektrische Handprothese

Transistoren machten die Miniaturisierung der Elektronik möglich.

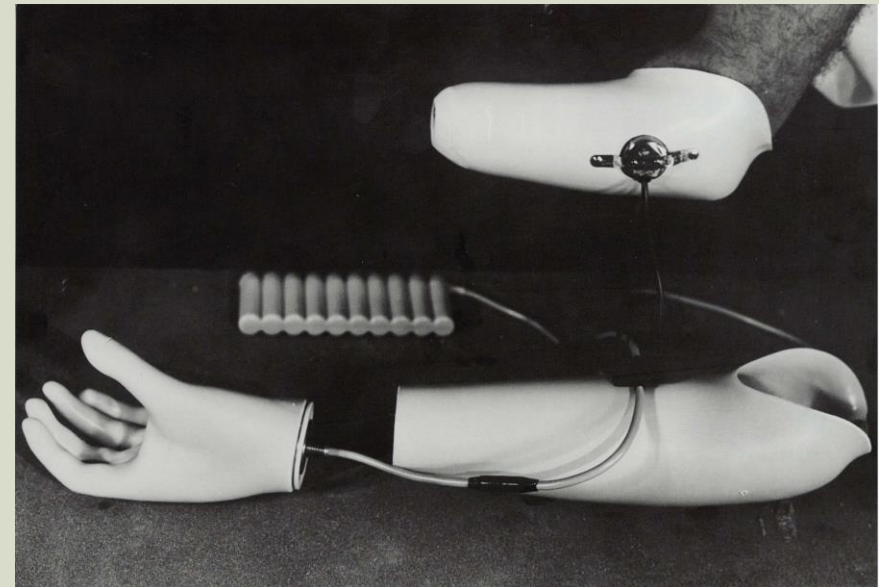


Bildquelle: Science Journal article by R.N. Scott, March 1966

Österreich, 1967

Erste kommerziell verfügbare myoelektrische Handprothese

Otto Bock[®]
QUALITY FOR LIFE



Bildquelle: Ottobock

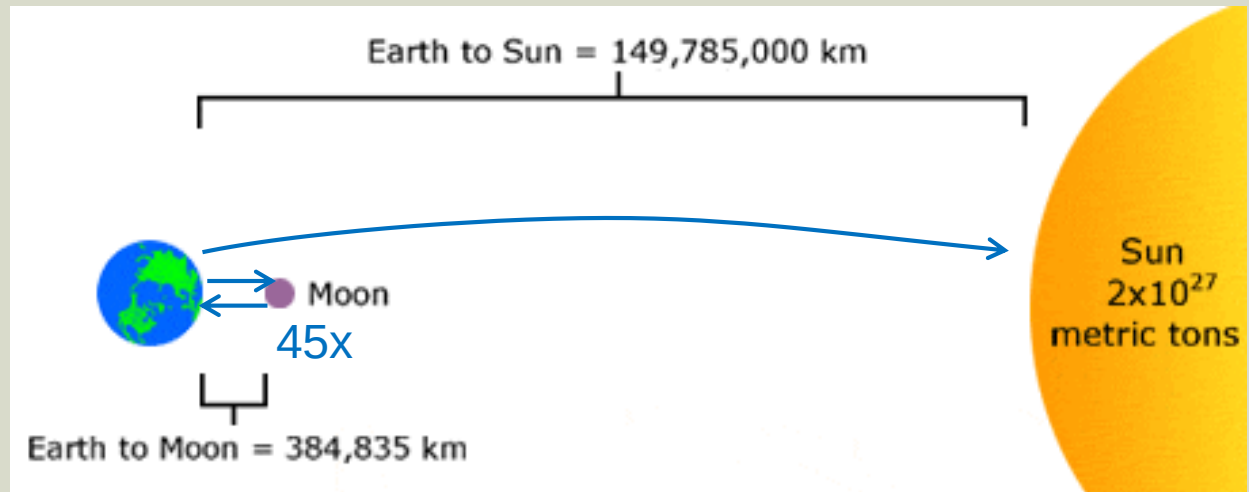
WO STEHEN WIR?

Nürnberg, 1989



Markteinführung C-Leg®: Erstes mechatronisches Kniegelenk

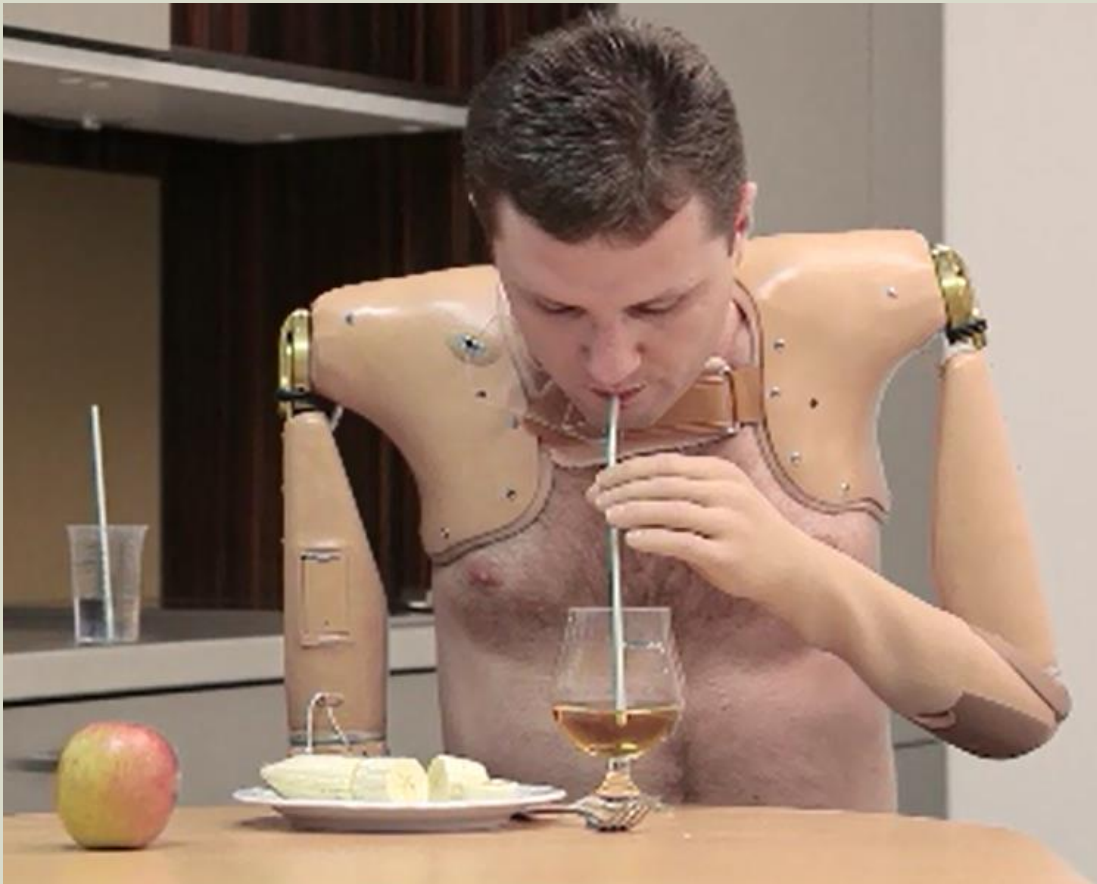
- Mehr als 70.000 Systeme verkauft
- Kumuliert mehr als 280.000 Jahre Benutzung
- Kumuliert mehr als 150 Mrd. Schritte



Bildquelle: Ottobock

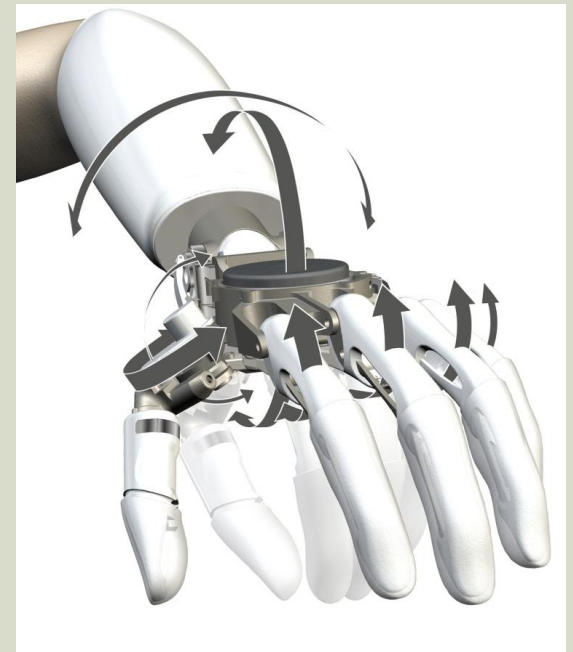
Bildquelle: http://oceanservice.noaa.gov/education/kits/tides/media/supp_tide02.html

PROTHESENTECHNOLOGIE



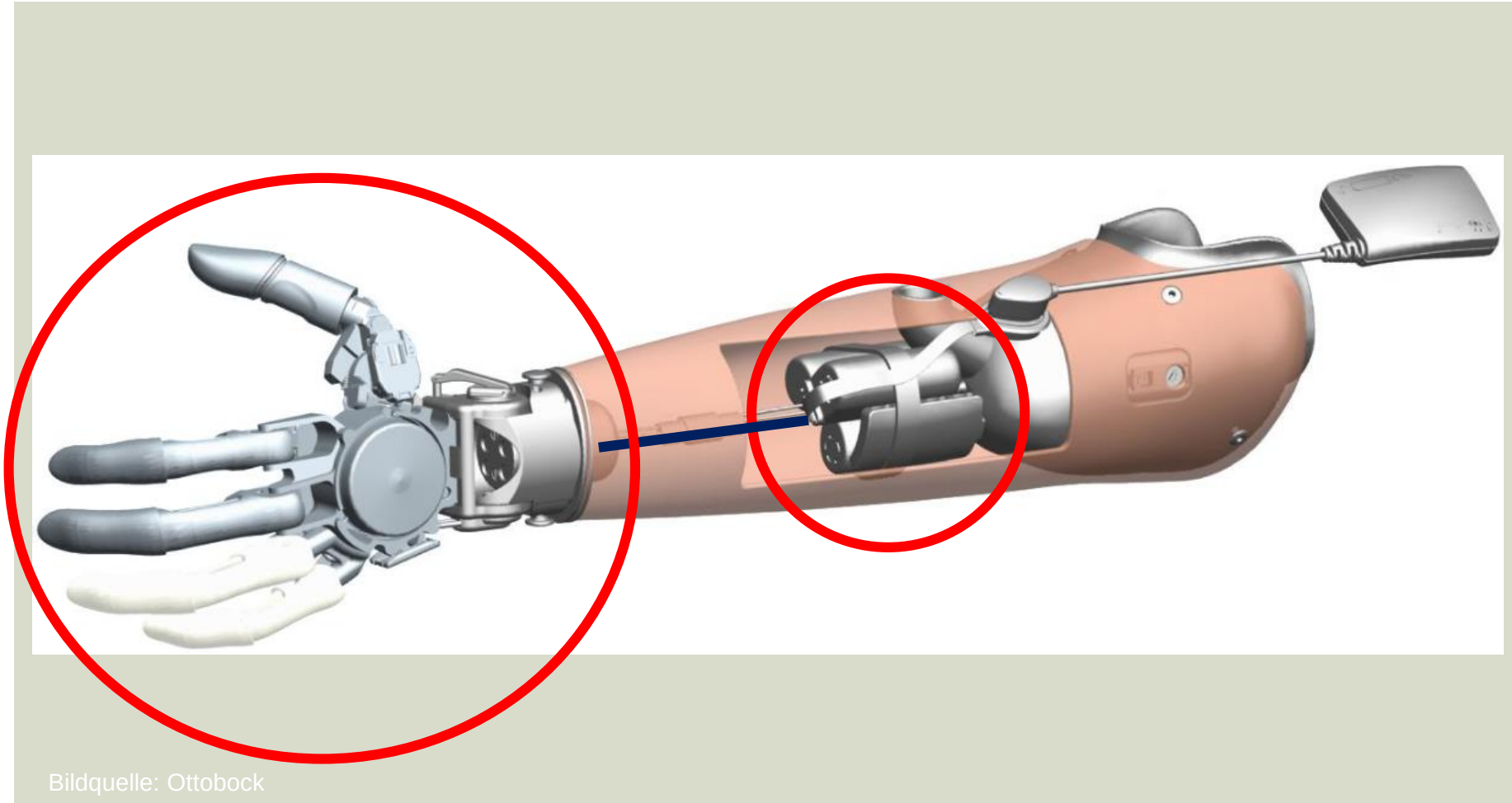
Bildquelle: Ottobock

Moderne Prothesen für die obere Extremität haben mehrere Bewegungsachsen und sind Roboterarmen nicht unähnlich.

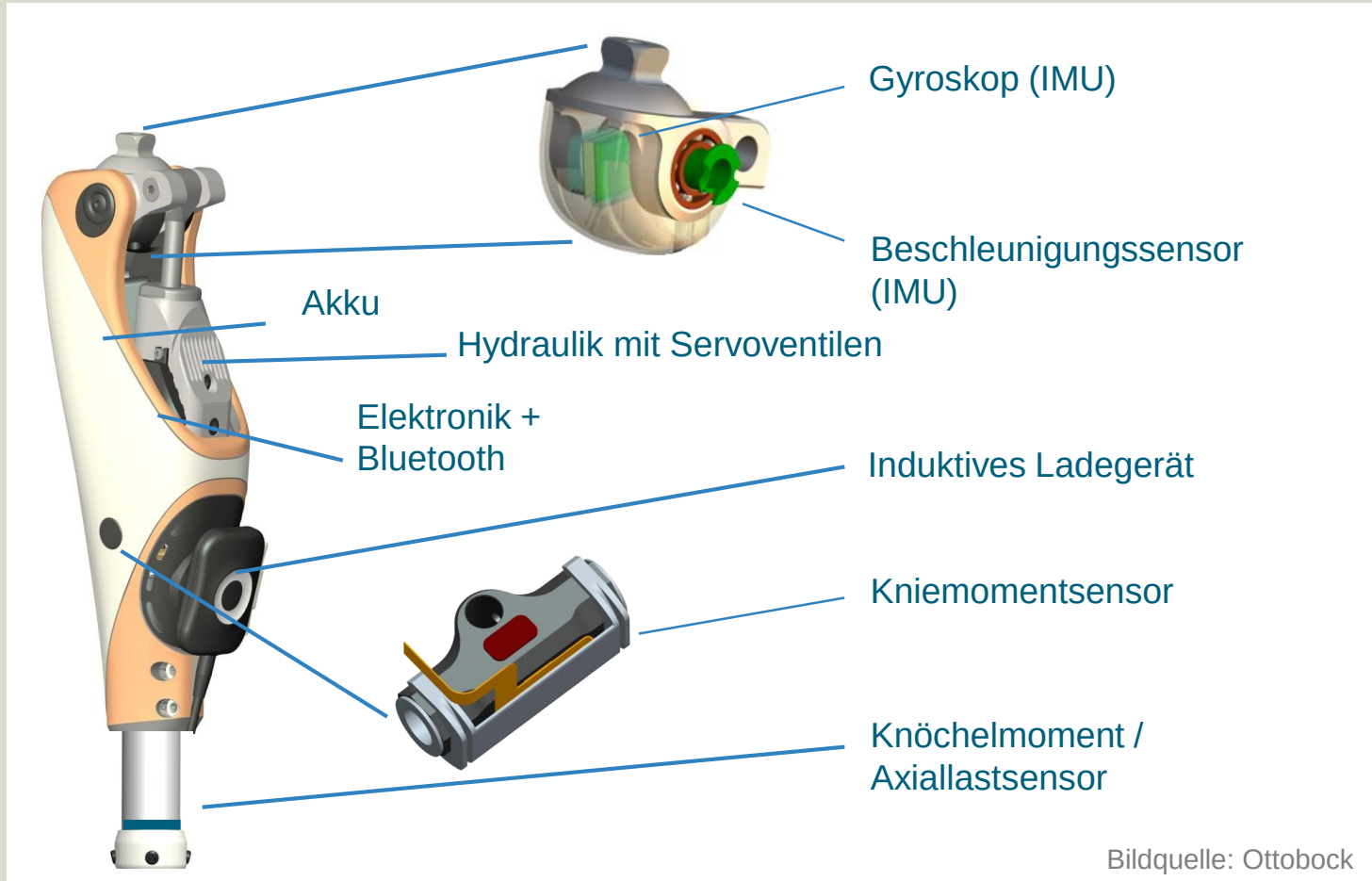


Bildquelle: Ottobock

PROTHESENTECHNOLOGIE

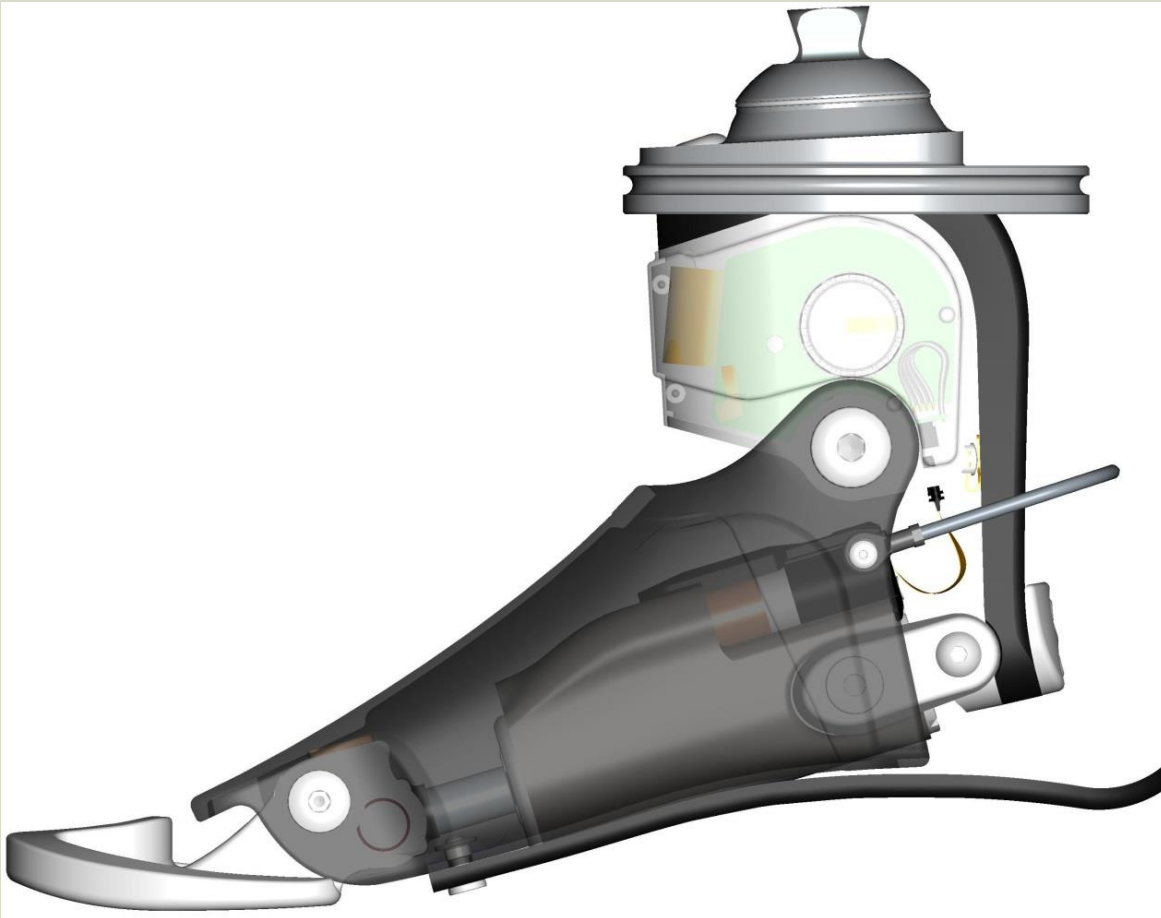


PROTHESENTECHNOLOGIE



Bildquelle: Ottobock

PROTHESENTECHNOLOGIE



Die 4-Achs Kinematik verbindet...

- Knöchelfeder + Knöcheleinheit
- Karbonrahmen
- Zehenplatte
- ... über die Hydraulik

Unabhängige
Hydraulikeinstellung für
Plantarflexion und Dorsalflexion
Die 4-Achs Kinematik
unterstützt die
Plantarflexionsbewegung in der
terminalen Standphase!

MISSION:
MAXIMIERUNG DER LEBENSQUALITÄT FÜR ANWENDER



HERAUSFORDERUNG: MENSCHEN WOLLEN GRENZEN AULOTEN...



HERAUSFORDERUNG: MENSCHEN WOLLEN GRENZEN AULOTEN...



MENSCHEN WOLLEN GRENZEN AUFLÖSEN... ...UND FINDEN IHRE EIGENEN LÖSUNGEN



HILFSMITTEL SOLLEN DEN ALLTAG DES ANWENDERS UNTERSTÜTZEN... ...MÜSSEN IHN ABER AUCH ÜBERLEBEN



...MÜSSEN IHN ABER AUCH ÜBERLEBEN
...ZUMINDEST MEISTENS



TYPISCHER ANWENDUNGSFALL?



Picture source: <https://wemakeit.com/projects/disabeld-ski-expedition>

TYPISCHER ANWENDUNGSFALL?



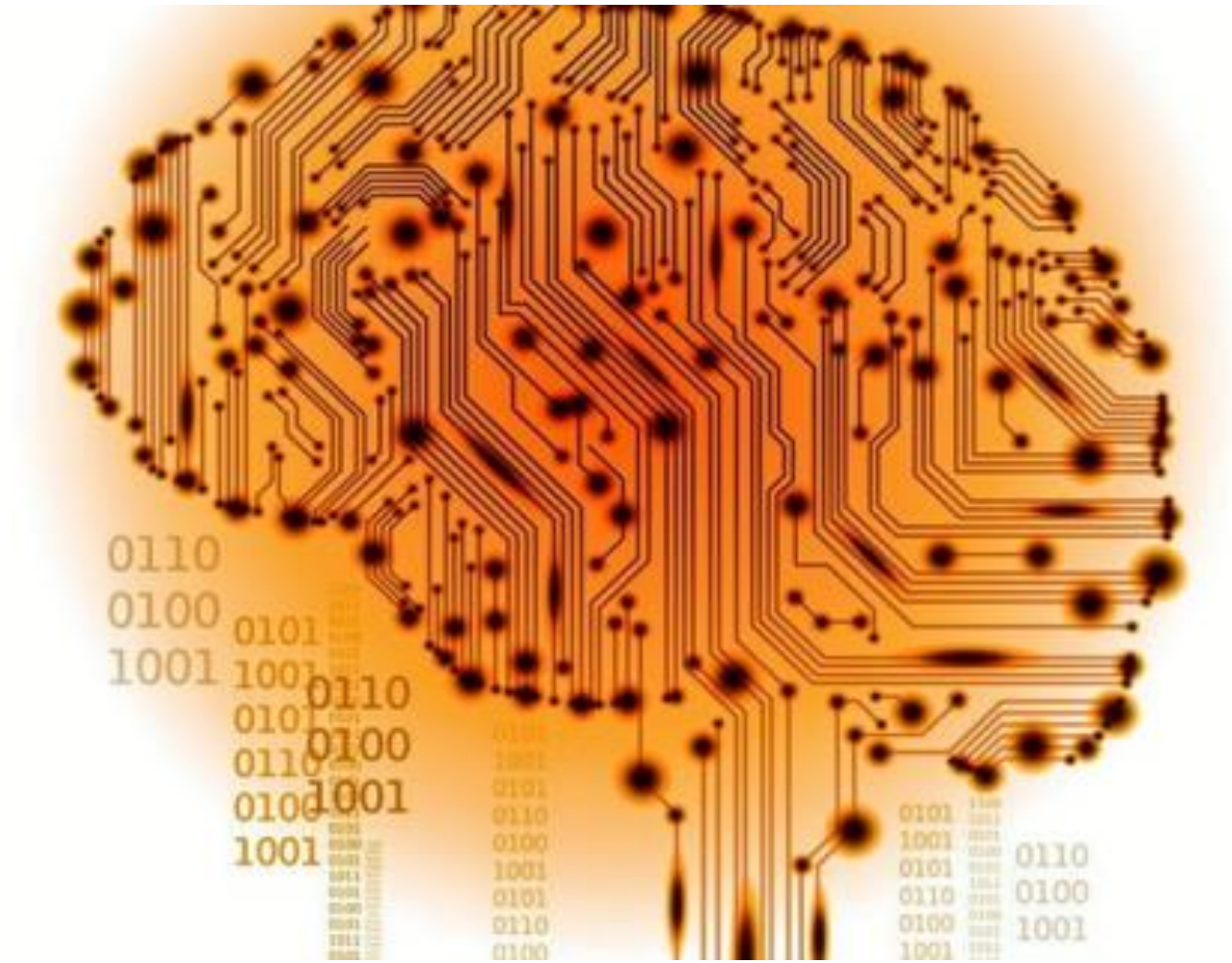
RANDBEDINGUNGEN



RANDBEDINGUNGEN

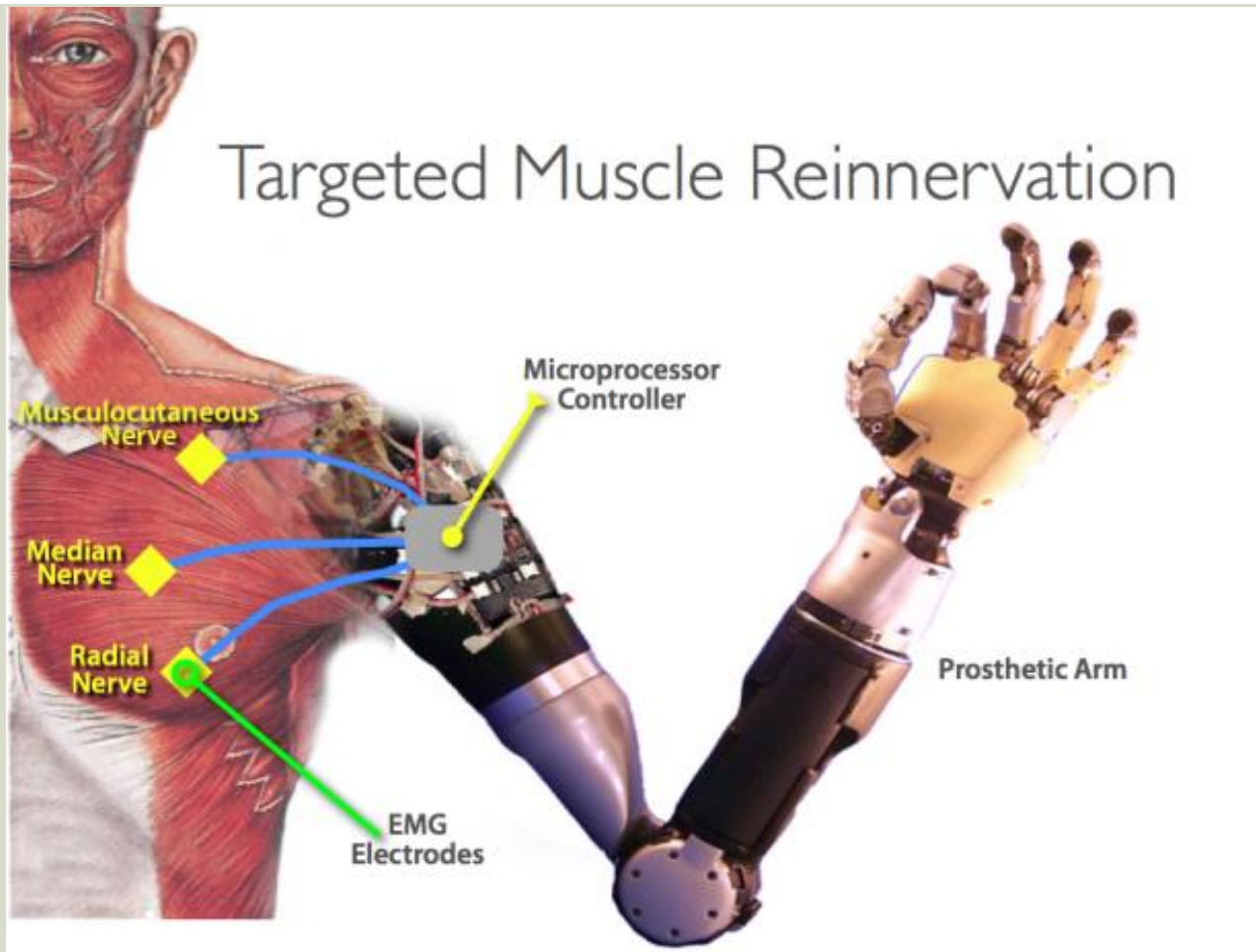


STEUERUNGSKONZEPTE

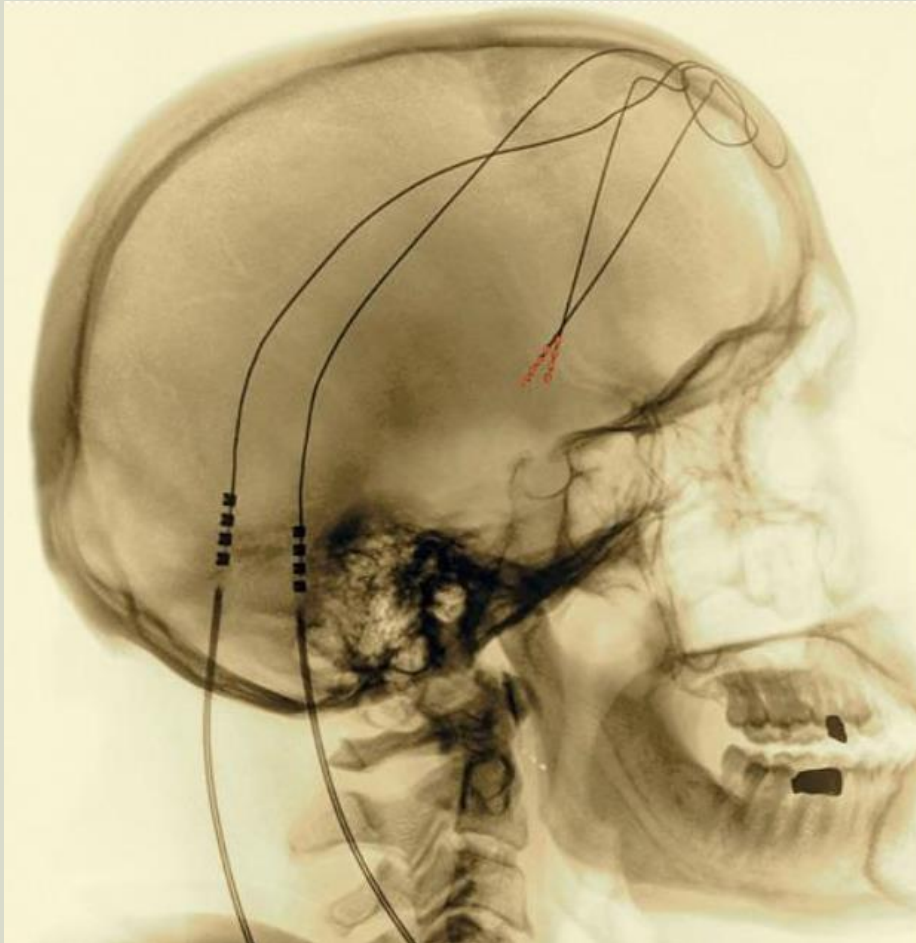


Bildquelle: <http://oredigger.net/2014/12/brain-computer-interface-and-its-use-in-autism-treatment/>

STEUERUNGSKONZEPTE



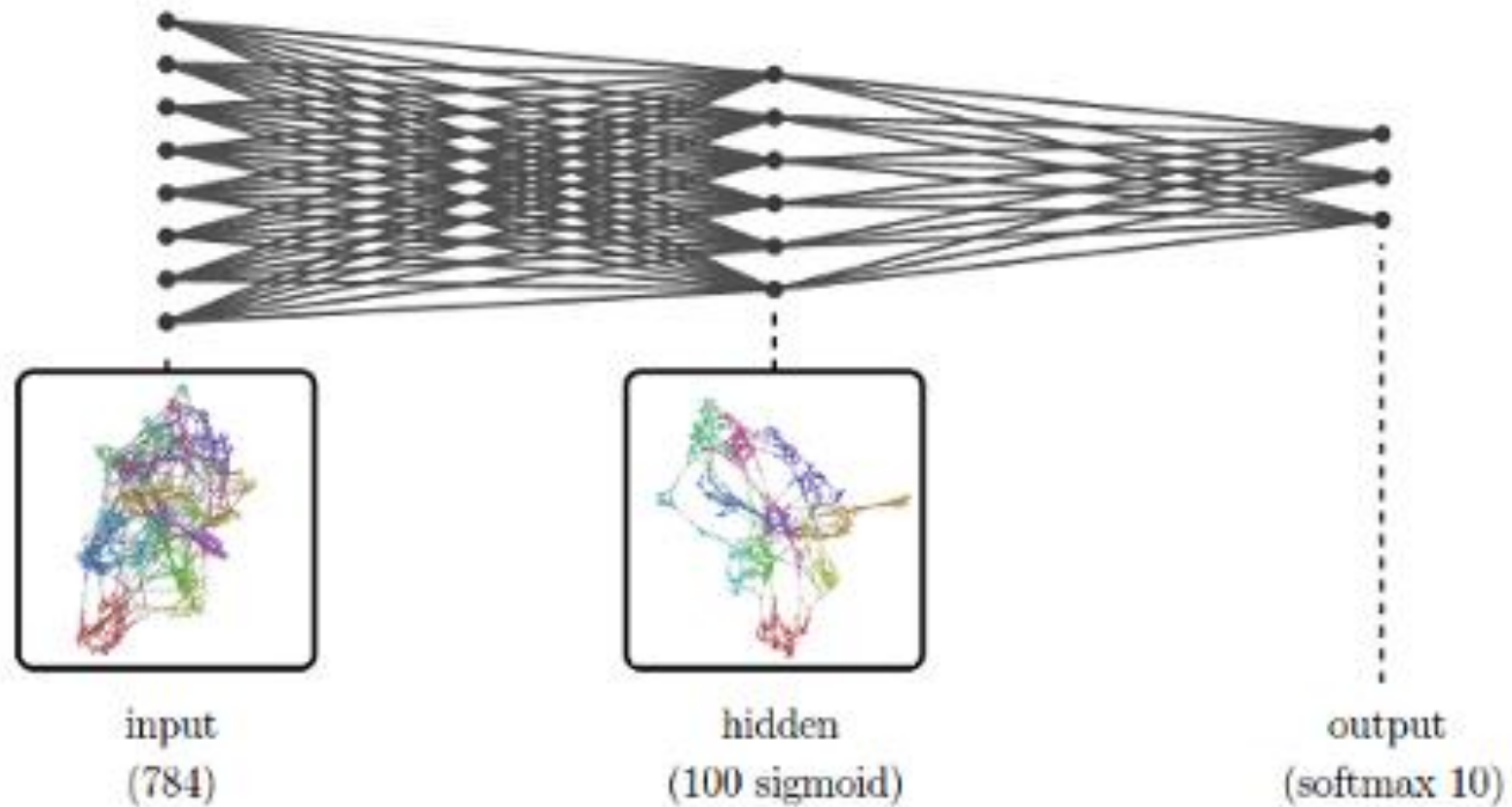
STEUERUNGSKONZEPTE NEUROIMPLANTATE



STEUERUNGSKONZEPTE SENSOR FUSION

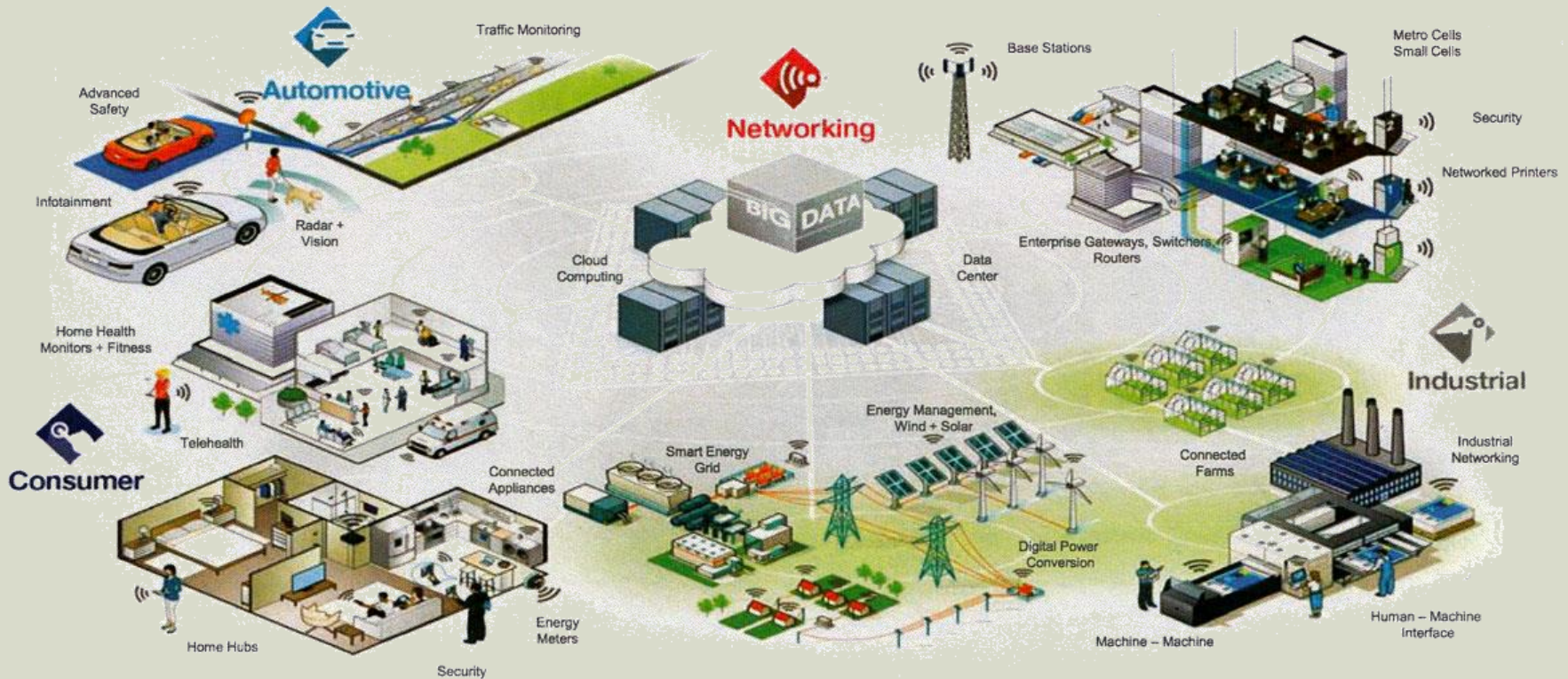


STEUERUNGSKONZEPTE MACHINE LEARNING



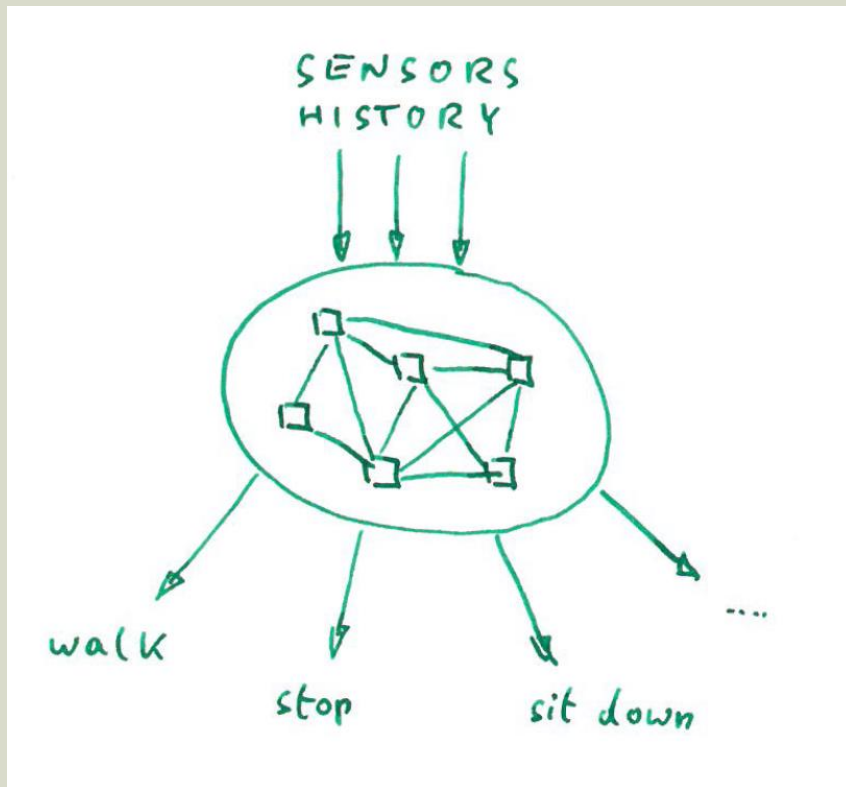
STEUERUNGSKONZEPTE

The Internet of Things



STEUERUNGSKONZEPTE ZUVERLÄSSIGKEIT

150 Mrd. Entscheidungen



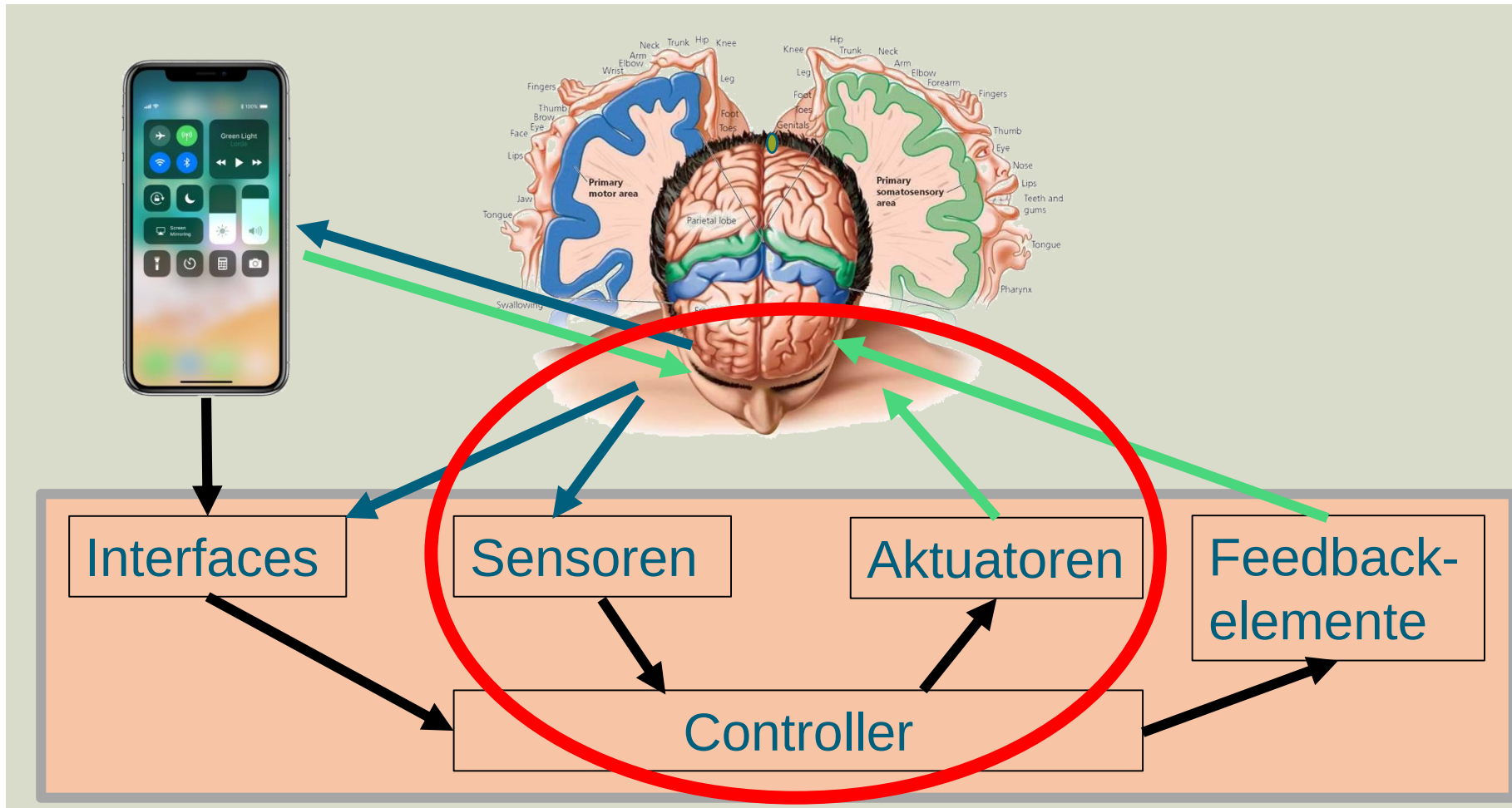
1 von 1 Mio.
Entscheidungen
ist falsch

150.000 Fehler im Schrittzyklus

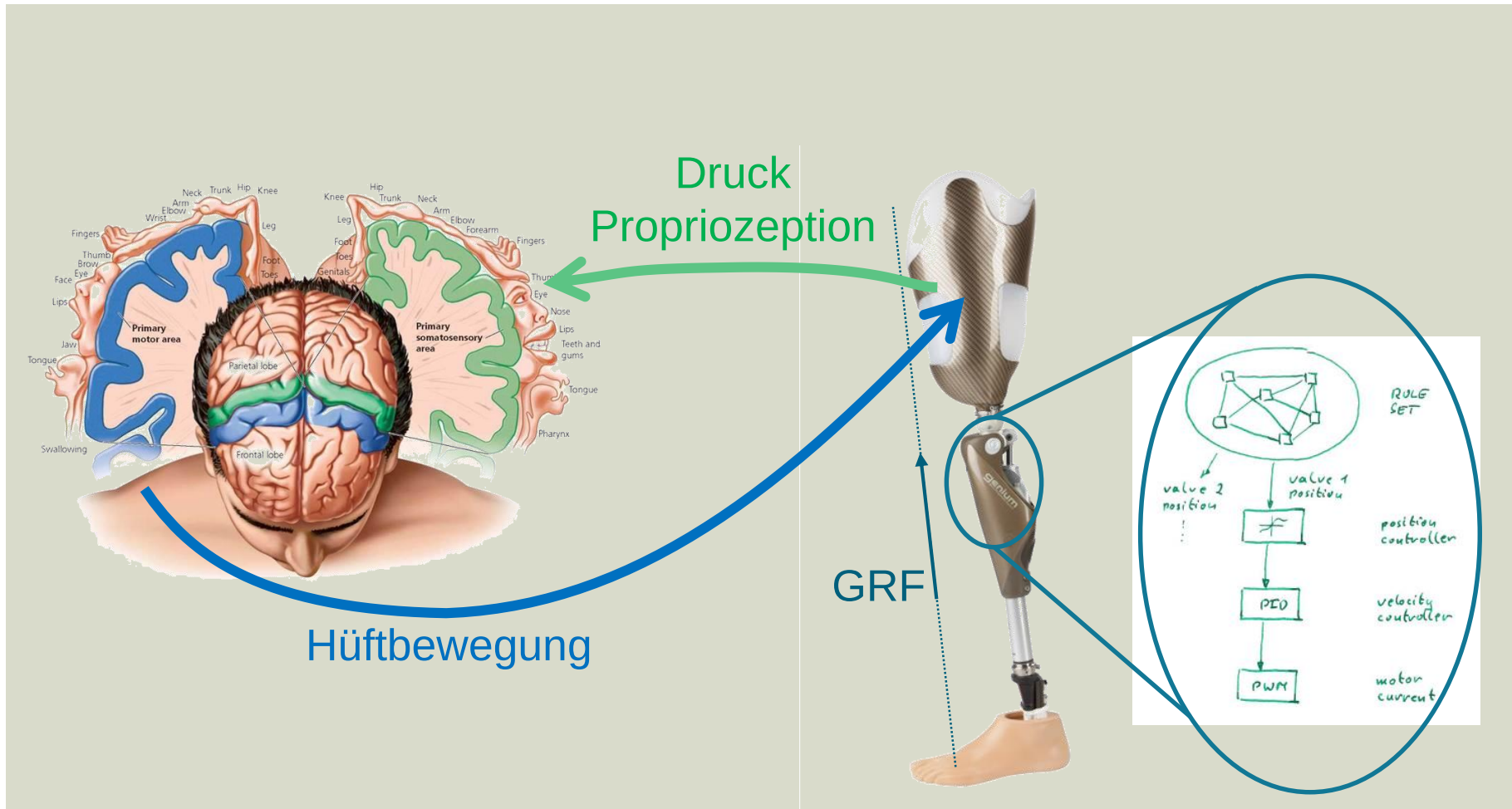
15.000 Stürze

1.500 Verletzungen

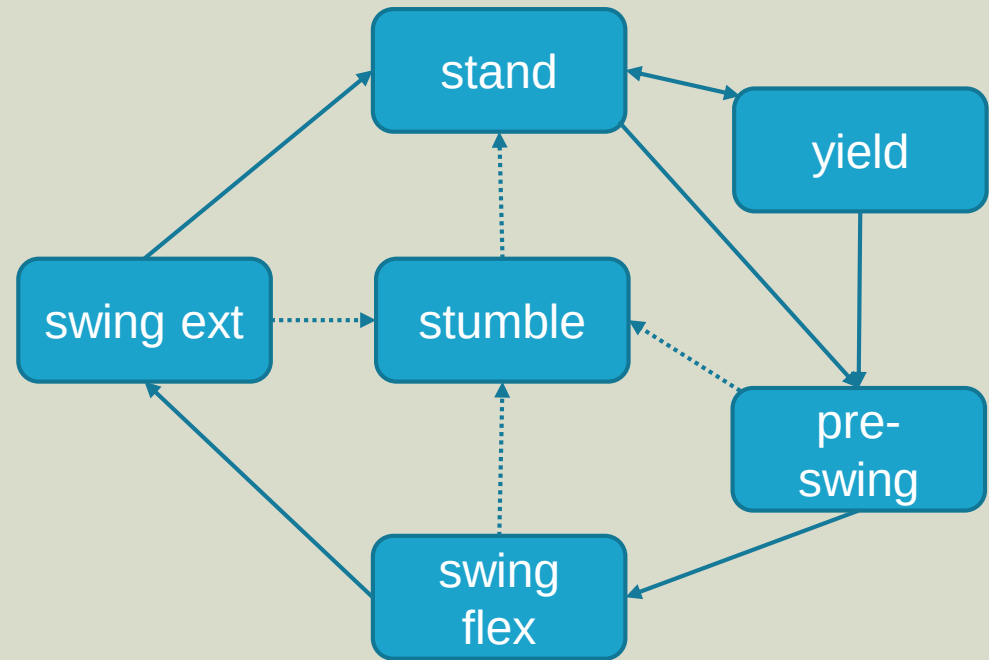
STEUERUNGSKONZEPTE HUMAN IN THE LOOP



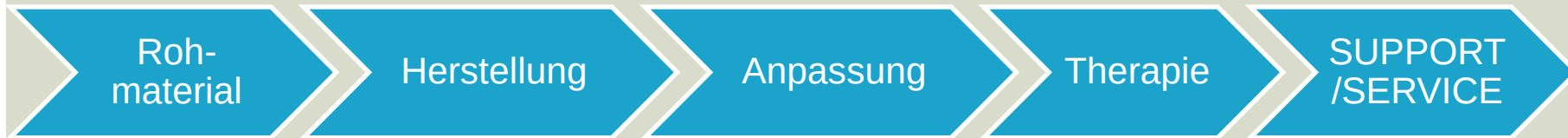
STEUERUNGSKONZEPTE AKZEPTANZ



STEUERUNGSKONZEPTE PRAXIS

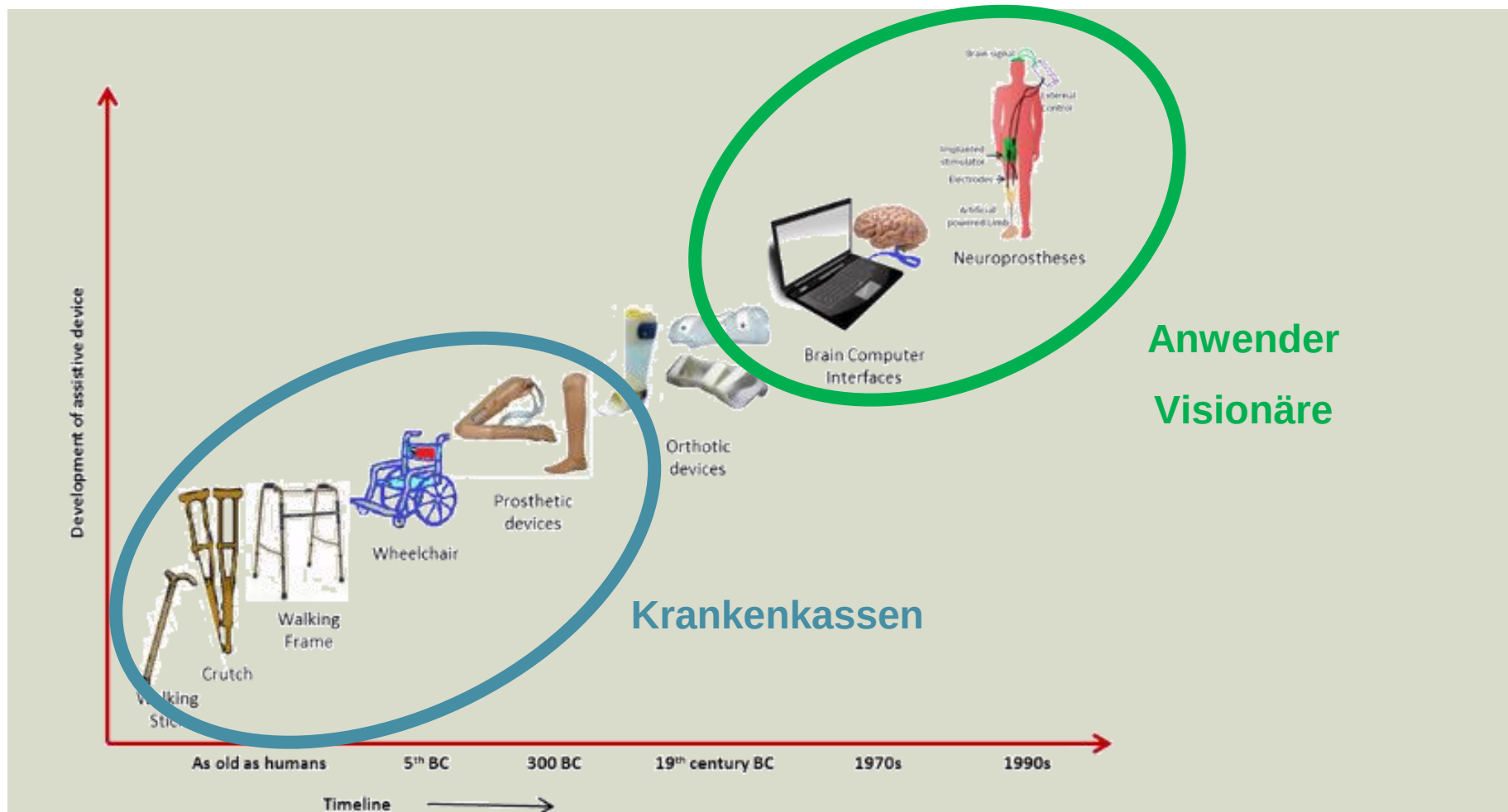


WERTSCHÖPFUGSKETTE



Nachhaltig?

WERTSCHÖPFUNGSKETTE



DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Roland.Auberger@ottobock.com

Ottobock Healthcare Products GmbH, Wien ,Österreich

Sensory-Motor, Systems (SMS) Lab

Institute of Robotics and Intelligent Systems (IRIS)

Department of Health Sciences and Technology (D-HEST)

ETH Zurich, Switzerland.