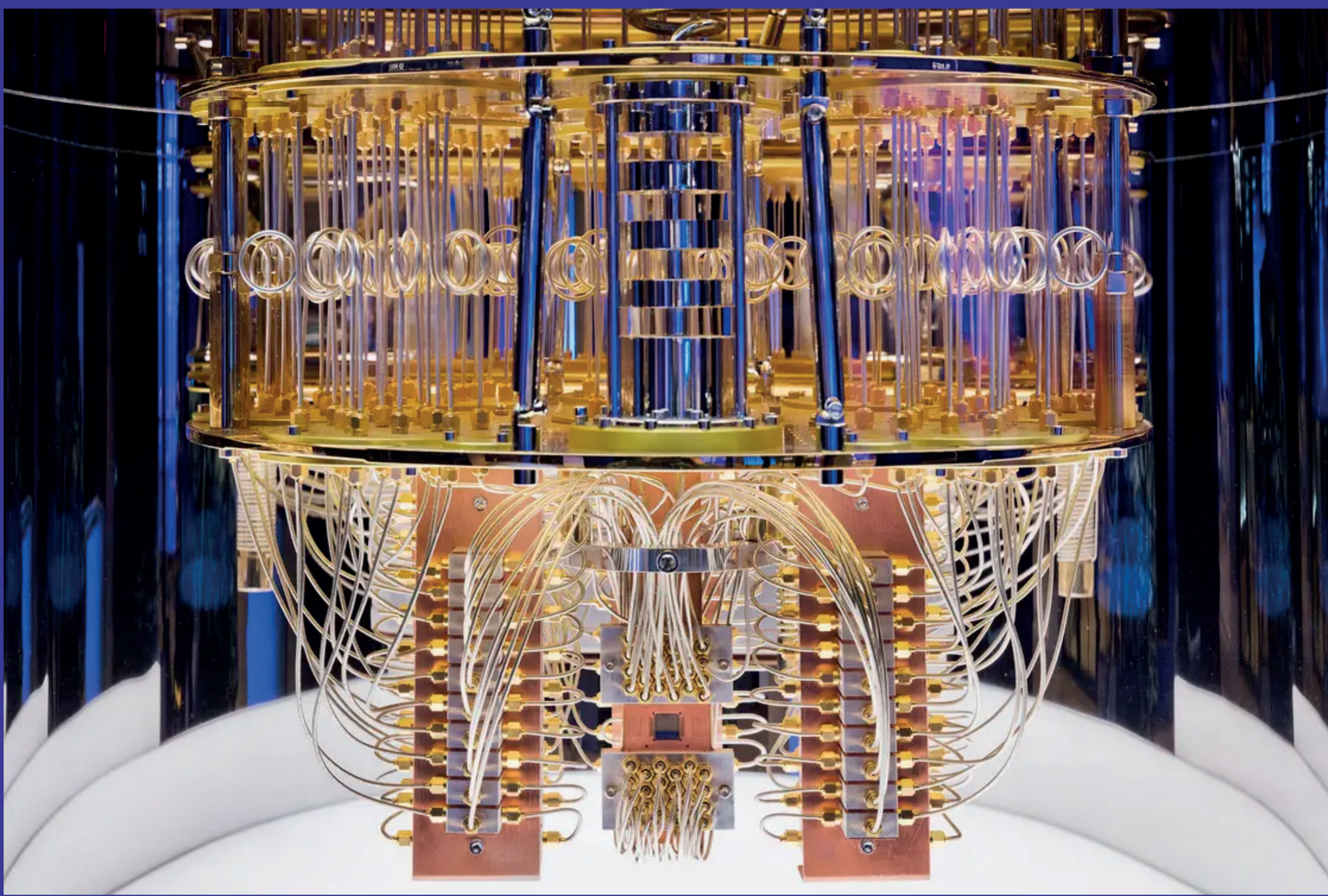


ANWENDUNGEN VON SUPRALEITUNG



Quantencomputer von IBM
Quantum computer from IBM
(Bild: IBM)

Dank ihren besonderen elektrischen und magnetischen Eigenschaften eignen sich supraleitende Materialien für diverse einzigartige technische Anwendungen.

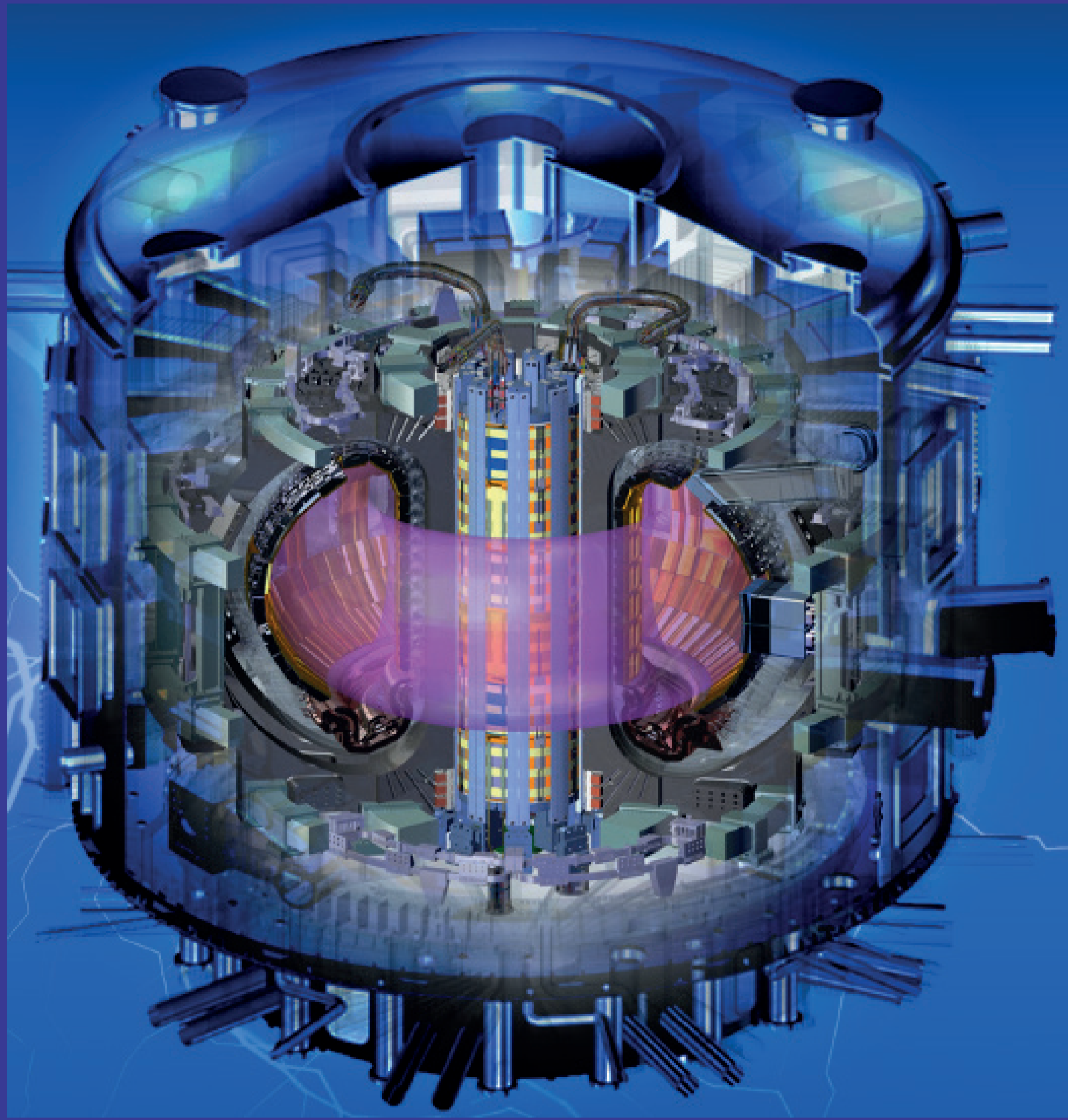
Man kann grob zwei Arten von Anwendungen unterscheiden:

STARKSTROM-ANWENDUNGEN

- Verlustfreie supraleitende Starkstrom-Kabel (Energietransport)
- Supraleitende Magnetspulen (z.B. MRI, Fusion, CERN)
- Motoren und Generatoren (z.B. Schiffsmotoren)
- Energiespeicher (z.B. mechanische Energiespeicher)
- Transformatoren und Strombegrenzer
- Magnetische Schwebezüge (z.B. Maglev Japan Railways)

NIEDERSTROM-ANWENDUNGEN

- Quantencomputer
- Hochempfindliche Magnetfeldsensoren (sogenannte SQUID's, z.B. medizinische Diagnostik)
- Mikrowellenfilter (z.B. Mobilfunktechnik)
- Resonatoren und Antennen (z.B. Mikrowellentechnik)



Magnet mit 35 km supraleitendem Kabel für einen Fusionsreaktor
Magnet with 35 km superconducting cable for a fusion reactor
(Bild: General Atomics)



Supraleitende Magnete am CERN
Superconducting magnets at CERN
(Bild: Maximilien Bryce/ CERN)

Thanks to their special electrical and magnetic properties, superconducting materials are suitable for various unique technical applications.

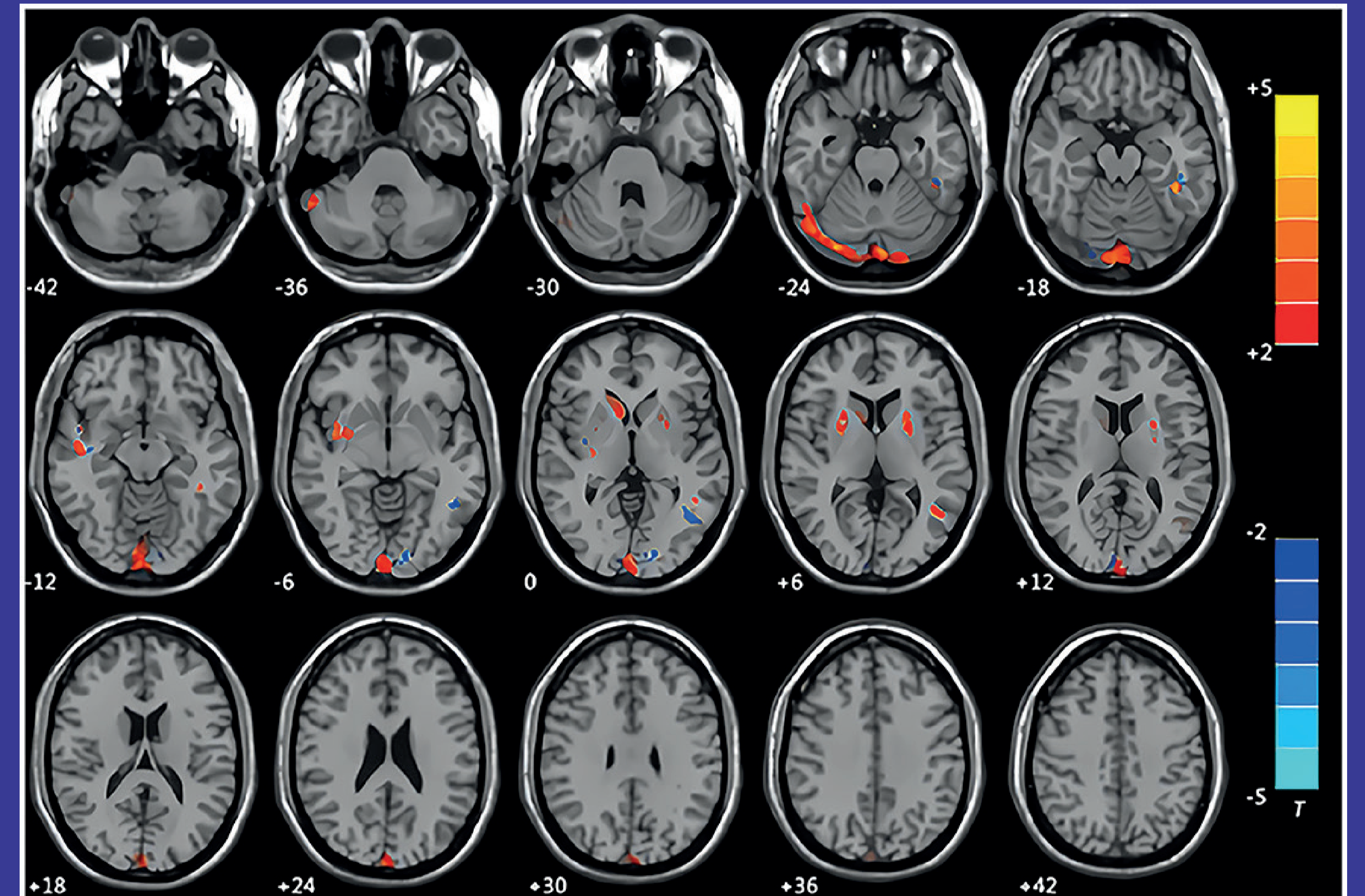
One can roughly distinguish between two types of applications:

HEAVY CURRENT APPLICATIONS

- Lossless superconducting power cables (energy transport)
- Superconducting magnetic coils (e.g. MRI, fusion, CERN)
- Motors and generators (e.g. ship engines)
- Energy storage (e.g. mechanical energy storage)
- Transformers and current limiters
- Magnetic levitation trains (e.g. Maglev Japan Railways)

LOW-CURRENT APPLICATIONS

- Quantum computers
- Highly sensitive magnetic field sensors (so-called SQUIDs, e.g. medical diagnostics)
- Microwave filters (e.g. mobile radio technology)
- Resonators and antennas (e.g. microwave technology)



SQUID: Messung der Hirnaktivität mit MRI
SQUID: Measurement of brain activity with MRI technique
(Bild: wikimedia.org by Herbertweidner)