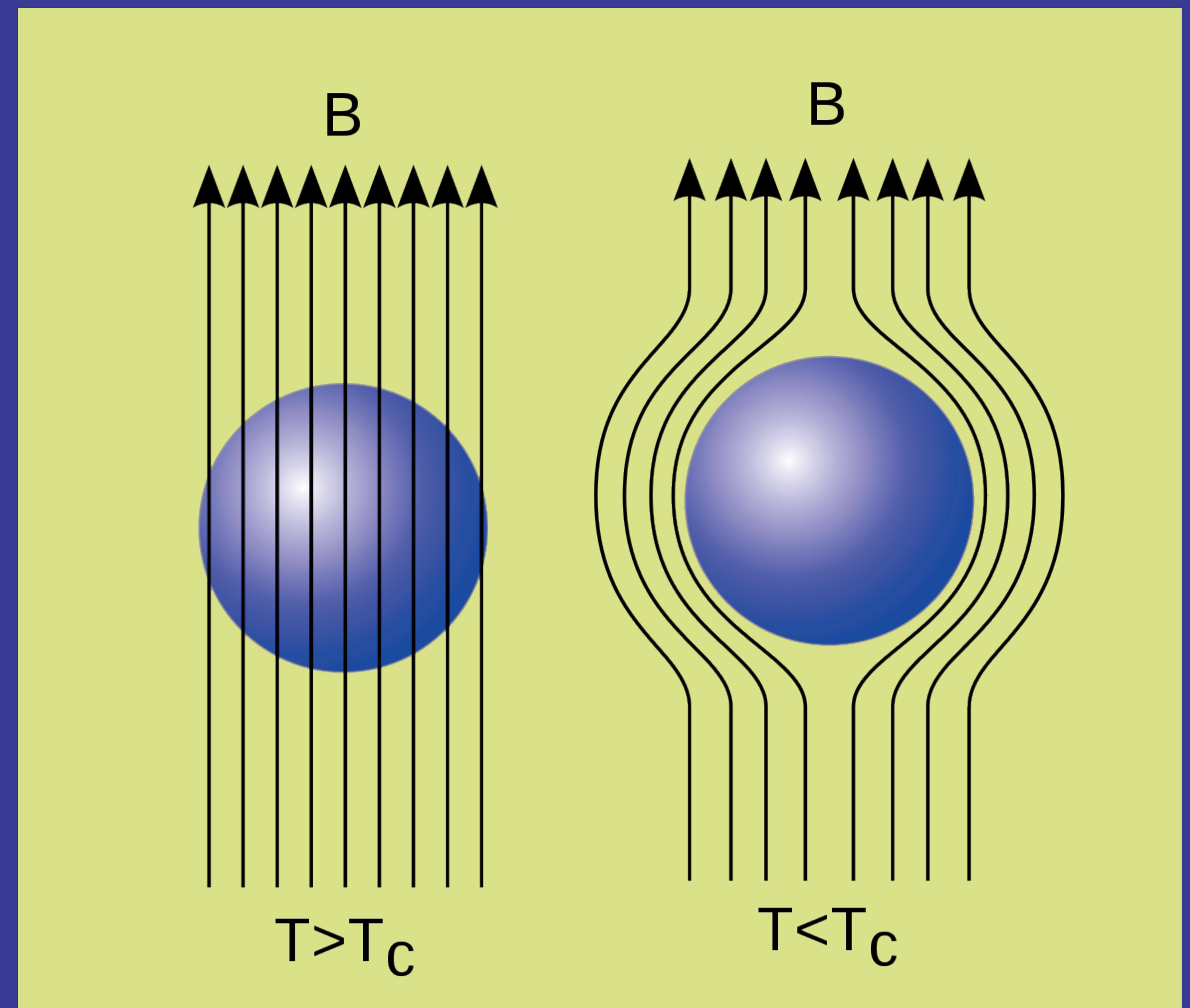


SUPRALEITER UND MAGNETFELDER



Eine Eisenbahn mit Supraleitern schwebt über Dauermagneten
A train with superconductors floats above permanent magnets
(Physik-Institut UZH)



Ein Supraleiter verdrängt ein äusseres Magnetfeldes im supraleitenden Zustand (bei Temperaturen, T , kleiner als der Sprungtemperatur T_c) vollständig aus dem Innern
Dissipation of the external magnetic field by a superconductor, for temperatures, T , smaller than the critical temperature T_c

Von Piotr Jaworski, PloM EN DE PL; POLAND/Poznań -
Inspiration: Image:EXPULSION.png, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=325237>

Im supraleitenden Zustand tritt der Meissner-Ochsenfeld-Effekt auf, d. h. im Innern des Materials wird ein äusseres Magnetfeld vollständig verdrängt. In einem äusseren Magnetfeld werden an der Oberfläche Magnetfelder durch Ströme aufgebaut, die das Magnetfeld kompensieren. Ein nicht zu starkes Magnetfeld dringt nur etwa 100 nm tief in das Material ein; diese dünne Schicht trägt die Abschirmströme.

In einem sogenannten „harten“ Supraleiter wie die Kuprat-Supraleiter dringt ein äusseres Magnetfeld partiell in den Supraleiter ein, was zur Folge hat, dass der Supraleiter in einer stabilen Lage über einem starken Magneten schwebt. Harte Supraleiter sind wichtig für technische Anwendungen.

In the superconducting state, the Meissner-Ochsenfeld effect occurs, i.e. an external magnetic field is completely expelled inside the material. In an external magnetic field, magnetic fields are built up on the surface by currents that compensate for the magnetic field. A magnetic field that is not too strong penetrates only about 100 nm into the material; this thin layer carries the shielding currents.

In a so-called „hard“ superconductor, such as the cuprate superconductors, an external magnetic field partially penetrates the superconductor. This causes the superconductor to float in a stable position above a strong magnet. Hard superconductors are important for technical applications.