

## Magnetresonanzspektrometer (MRS)

### Messgrößen

- MR-Spektren der Kerne <sup>1</sup>H, <sup>31</sup>P, <sup>13</sup>C, <sup>23</sup>Na, <sup>1</sup>H-MR-Tomographie

### Prinzip

Das Magnetresonanzspektrometers ist Bestandteil des Muskellabors

<http://www.dlr.de/me/Institut/Abteilungen/Weltraumphysiologie/versuchseinrichtungen/physiologielabor>

Hersteller: Bruker Medical, Ettlingen  
Typ: Biospec 40/47  
Feldstärke: 4,7 Tesla, entspricht einer <sup>1</sup>H Resonanzfrequenz von 200 MHz  
Weitere Kerne: <sup>31</sup>P, <sup>13</sup>C, <sup>23</sup>Na

Oberflächen-Spule mit 5 cm Durchmesser abstimbar für die Kerne <sup>1</sup>H, <sup>31</sup>P, <sup>13</sup>C, <sup>23</sup>Na

Soleoid-Spule mit 5 mm Innendurchmesser für <sup>1</sup>H / <sup>31</sup>P Spektroskopie

Bruker Mini-Imaging Gradientenspulen  
Verschiedene <sup>1</sup>H-Resonatoren für die Bildgebung, größter Innendurchmesser 7 cm  
Systeme für Narkose, Atemgaskontrolle, Temperierung von Kleintieren

### Anwendung

Hauptanwendung:  
Spektroskopie am Menschen an der Muskulatur des Unterschenkels in Ruhe und unter Belastung (s. Muskellabor).

Weitere Anwendungen:  
Spektroskopie an kleinen Organismen oder isolierten Geweben (bis 5 mm)  
Bildgebung an Kleintieren (kein Tierstall im DLR vorhanden)

### Literatur / Referenzen

- Zange J (2003) Muskelschwäche

durch Schwerelosigkeit:  
Auswirkungen und Gegenmaßnahmen. DLR-Nachrichten 104: 51-55.

- Zange J, Grehl T, Disselhorst-Klug C, Rau G, Müller K, Schröder R, Tegenthoff M, Malin JP, Vorgerd M (2003) Breakdown of adenine nucleotide pool in fatiguing skeletal muscle in McArdle's disease: a non-invasive <sup>31</sup>P MRS and EMG study. Muscle Nerve 27(6), 728-736.
- Koop J, Zange J, Grieshaber MK (1995) Comparative investigations on the effect of environmental salt stress on energy metabolism of amphipods estimated by <sup>31</sup>P-NMR-spectroscopy and microcalometry. Termochim. Acta 251: 45-51.
- Schwarzbauer C, Zange J, Adolf H, Deichmann R, Nöth U, Haase A (1995) A Fast Mapping of Temperature Distributions by Rapid T1 Mapping. J. Magn. Reson. 106: 178-180.

### Kontakt

- Dr.rer.nat. Jochen Zange, DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Tel: +49 2203 601 3456, Fax: +49 2203 61159
- Jochen Krampe, Technologiemarketing, Tel: +49 2203 601 3665, Fax: +49 2203 695689
- Dr.-Ing. Alexander Born, Technologiemarketing, Tel: +49 30 67055 155, Fax: +49 30 67055 170

*Dieses Handout sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-450-de>.*