

# „Regulationen im Skelettmuskel und Herz“ BCM WP46 und BM WP13



AG PD Dr. R. Scheibe  
Zellbiochemie, MHH

- Signalregulationen im Skelettmuskel/
- Bedeutung der Myokine für gesamten Organismus
- Adaptationen/Modifikationen/*Damage-Repair*

<https://www.mhh.de/zellbiochemie/wissenschaftliche-arbeitsgruppen/arbeitsgruppe-scheibe>



AG PD Dr. C. Bär, Prof. T. Thum  
IMTTS, Kardiologie, MHH

- Steuerung der Zellalterung - Telomerasen/
- grosse Bedeutung nicht-codierender RNAs in Zellen
- Herstellung induzierter Stammzellen (iPS)

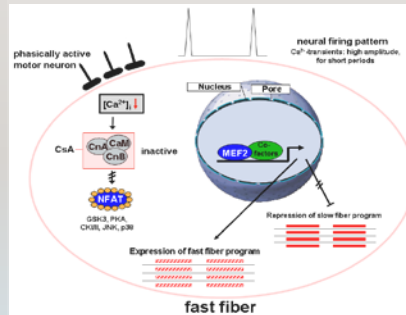
[https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/imtts/Labmembers/CV\\_Baer\\_Homepage.pdf](https://www.mhh.de/fileadmin/mhh/imtts/Labmembers/CV_Baer_Homepage.pdf)



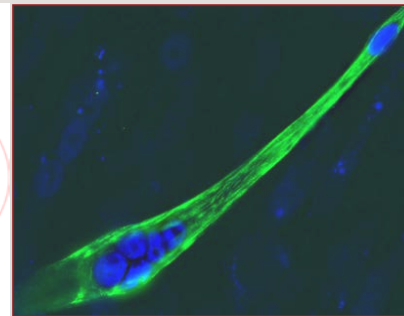
Abt. Prof. U. Tegtbur  
Sportmedizin, MHH

Exercise - Stoffwechsel-  
metabolite und Krankheiten

<https://www.mhh.de/institute-zentren-forschungseinrichtungen/institut-fuer-sportmedizin/forschung/forschung-1-1-3>



Schemata Signalweg Fast-Fasertyp,  
Copyright R. Scheibe, Zellbiochemie, MHH



Mehrkernige Skelettmuskelzellen in Kultur,  
Färbungen von Myosin (grün) und Kernen (DAPI),  
Copyright R. Scheibe, Zellbiochemie, MHH



Abt. Prof. J. Fielitz  
Max-Delbrück Zentrum & Charité, Berlin  
& Universität Greifswald

- Physiologie und Pathologie des  
Proteingleichgewichts in Zellen  
Beispiele: Inaktivität/Schwerelosigkeit/Raumfahrt

[http://www2.medizin.uni-greifswald.de/inn\\_b/team/](http://www2.medizin.uni-greifswald.de/inn_b/team/)

Wir freuen uns über 4 erhaltene Lehrpreise

## Detaillierte Informationen zu den Lehrveranstaltungen des Moduls:

### Vorlesung / Praktikum / Seminar

#### Inhalte:

Im Rahmen des Blockkurses sollen Kenntnisse zu ausgewählten Kapiteln vermittelt werden, die aktuelle Fragestellungen der unten dargestellten Forschungsbereiche im Skelettmuskel und im Herzen bearbeiten.

#### Im Skelettmuskel:

##### **Adaptationen/Fasertypen, Stammzellen, Ageing, Proteinabbau/Ubiquitinsystem**

Regulation der Genexpressionen im langsamen Skelettmuskel, post-translationale Modifikationen, Transkriptionsfaktoren NFATc und Ca<sup>2+</sup>-Pumpe SERCA2a, Einfluss des p38-MK2/3-Signalweges; Kultivierung, Differenzierung/Fusionierung von Muskelzelllinien, Western Blots, transiente Transfektionen, Promoter-Reporter Assays.

Welche Signalwege werden durch unterschiedliche Skelettmuskelaktivität oder Inaktivität reguliert?

Translationale Biochemie: Analysen von ‚Exercise‘-induzierten Stoffwechselmetaboliten,

Was sind eigentlich Myokine und PGC1-alpha Adaptationen der Muskelfasertypen; Fasertypen mit den schnellen/langsamen schweren Ketten des Myosins (MyHC Isoformen), mitochondriale Atmung/Glykolyse in intakten, lebenden Muskelzellen und in Zellkultur; RNA-Isolierung, cDNA-Synthese, qRT-PCR;

Adulte Muskel-Regeneration (‘Damage-Reparatur‘) - - embryonale Stammzellen (Satellitenzellen) des Skelettmuskels;

Ageing: Alterungsprozesse des Skelettmuskels.

Pathologie der quergestreiften Skelett- und Herzmuskulatur, Regulation des Proteinabbaus durch das Ubiquitinsystem und Folgen eines pathologisch gestörten Abbaus, RING-Finger E3 Ligase MuRF; Analysen von MuRF<sup>-/-</sup>-Muskeln, histologische Färbungen, Darstellung pathologischer Proteinaggregate.

#### Im Herz:

##### **Telomere, lncRNAs, Stammzellen, Ischämie, Remodelling**

Nicht-kodierende RNAs (long non-coding RNA, lncRNA) - in der kardialen Hypertrophie – was weiß man bisher?

Kardiale Hypertrophie, Kryo-Schnitte, ‚Wheat Germ Agglutinin‘-Färbung; lncRNA Chast (Cardiac hypertrophy associated transcript);

Myokardiale Alterung/Seneszenz - welche Rolle spielen Telomere und Telomerase - Telomerase-Enzymaktivitäten ‚Telomere Repeat Amplification Protocol‘ (TRAP), relative Telomerlängenbestimmung, Tel-qPCR;

Stammzellen im Herzen (hiPSC – human induced pluripotent stem cells) Differenzierung zu Herzmuskelzellen – morphologische und funktionelle Unterschiede? Vergleich Primärzellen (HUVEC);

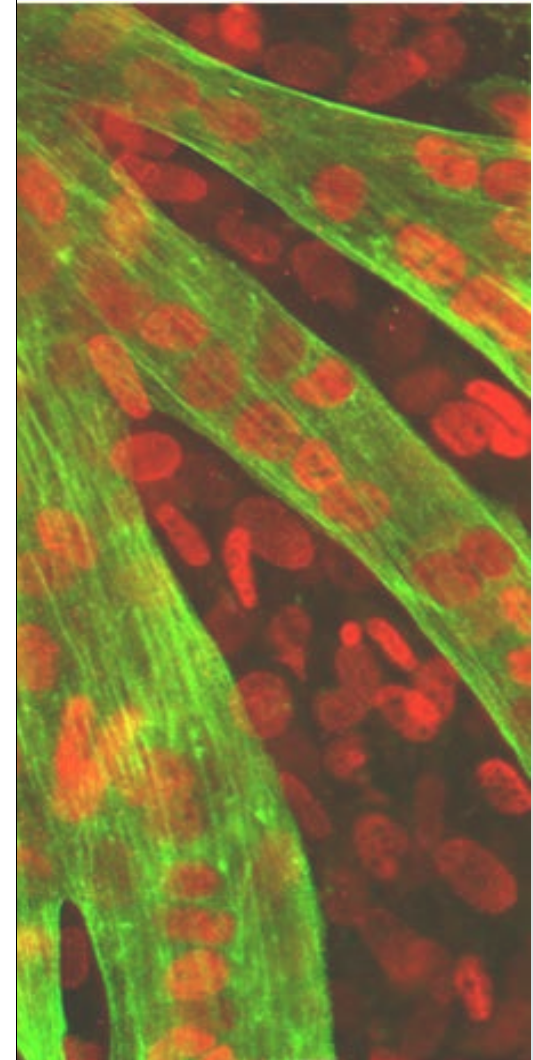
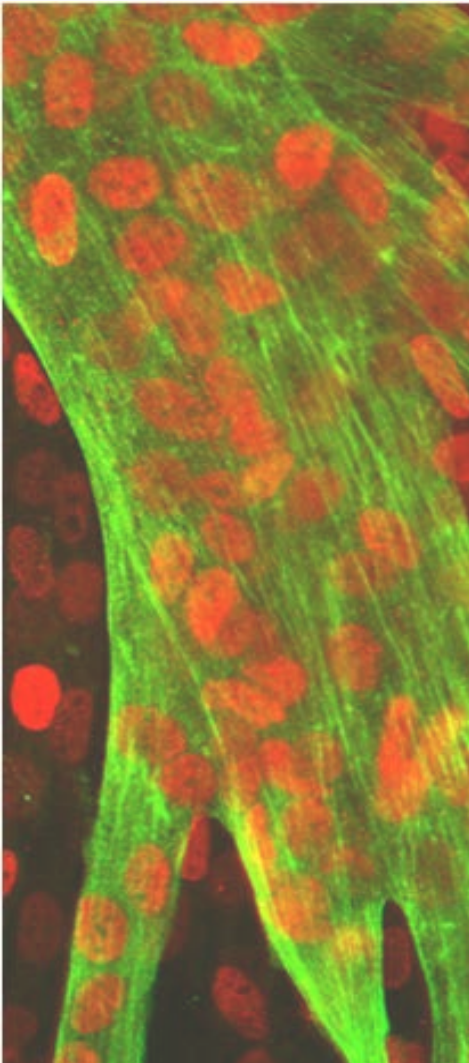
Ischämische Schäden z.B. Herzinfarkt: welche Anpassungsmechanismen/ ‚Remodelling‘ finden statt? – Adaptives und maladaptives myokardiales Remodellings, reverses Remodelling und zellulären Alterung;

Primäre Zellkultur aus adulten kardialen Fibroblasten/Myofibroblasten;

Phänotypisierung (FACS-Analyse) isolierter kardialer Fibroblasten/Myofibroblasten; Paraffinschnitte - Immunhistochemie

Transkriptom-Analyse (RNA-Seq, Microarray) – am Beispiel isolierter kardialer Fibroblasten/ Myofibroblasten.

Kritische Beurteilung wissenschaftlicher Publikationen, Strukturierung wissenschaftlicher Referate. Bei Anmeldung zum Blockkurs werden als Referatsthemen zu bearbeitende Publikationen zugeteilt.



Herzmuskelzellen in Kultur, Färbungen von Myosin (grün) und Transkriptionsfaktor (rot), Copyright R. Scheibe, Zellbiochemie, MHH

Weitere Infos zu den Modulen BM WP13 und BCM WP46 unter

<https://www.mhh.de/studiengaenge/m-sc-biomedizin/studierende-1/studienverlauf-und-module/wahlpflichtmodule/molekulare-regulationen-im-skelettmuskel-und-herz-bm-wp-13>