

# Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

**David Haberthür**

5. Mai 2023 | Symposium Schweizerische Gesellschaft für Histologie-Technik

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Grüesesch mitenang!

- David Haberthür

- Physiker
- Doktorarbeit über höchstaufgelöste tomographische Bildgebung in der Lunge am Institut für Anatomie der Universität Bern
- Post-Doc I: Tomographische Bildgebung von Allerlei an TOMCAT am Paul Scherrer Institut und Mitarbeit am GlobalDiagnosiX-Projekt
- Post-Doc II & Gegenwart: Tomographische Bildgebung von biomedizinischen Dingen in der µCT-Gruppe am Institut für Anatomie der Universität Bern

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

2/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## µCT-Gruppe

- microangioCT [1]
  - Angiogenese: Herz, Muskulatur [2] und Knochen
  - Gefäße: (Mäuse) Gehirn [3], (humane) Nerven [4], (human) Hautgewebe [5] und Tumore
- Zebrafish Muskulatur und Kiemen [6]
- Erkennung und Klassierung von (Lungen) Tumoren und Metastasen [7]
- Zusammenarbeit mit NMBE [8] und Wissenschaftler:innen an der Universität Bern [9, 10]



[bruker.com/skytsan1272](http://bruker.com/skytsan1272)

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Inhalt

### Bildgebung

### (Mikro-)Tomographie

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

4/13

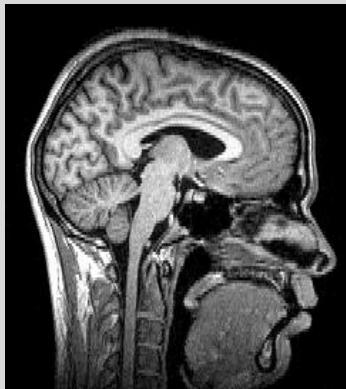
Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Biomedizinische Bildgebung

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN

- Biomedizinische Forschung
- Zerstörungsfreie Bilder aus dem Inneren von verschiedensten Proben
- (Kleine) Biomedizinische Proben



w.wiki/7g4 ⊕①⊕

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

5/13

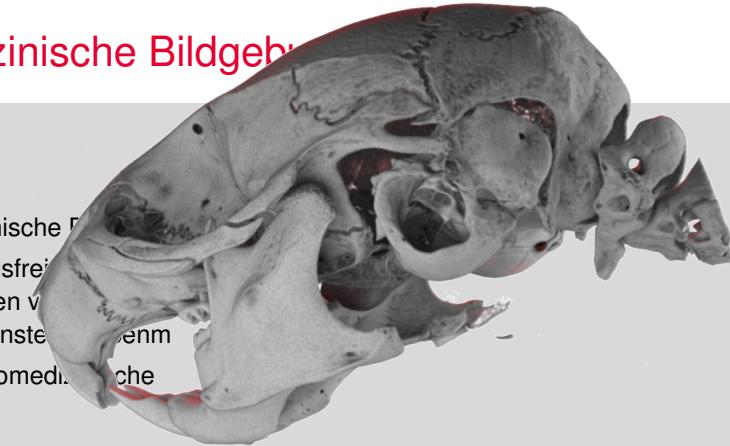
Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Biomedizinische Bildgebung

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN

- Biomedizinische Forschung
- Zerstörungsfreie Bilder aus dem Inneren von verschiedenen Proben
- (Kleine) Biomedizinische Proben



[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

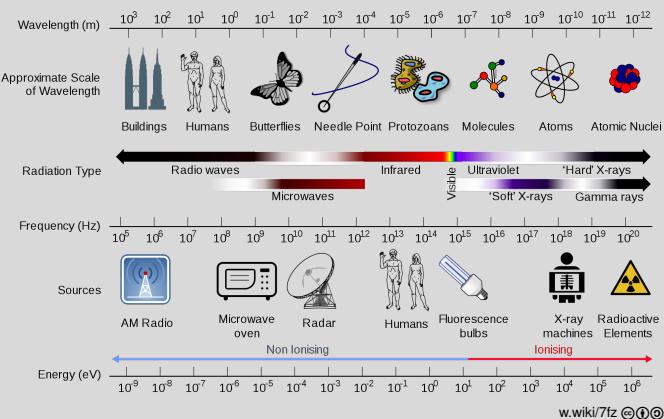
5/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Wellenlänge und Größenordnungen

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



w.wiki/7fz ⊕①⊕

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

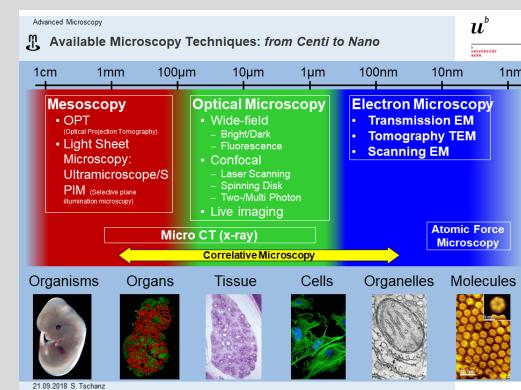
6/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Wellenlänge und Größenordnungen

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



Stefan Tschanz, mit Erlaubnis

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

6/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Computertomograph

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



[youtu.be/2CWpZKuy-NE](https://youtu.be/2CWpZKuy-NE)

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

| 7/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## $\mu$ CT

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

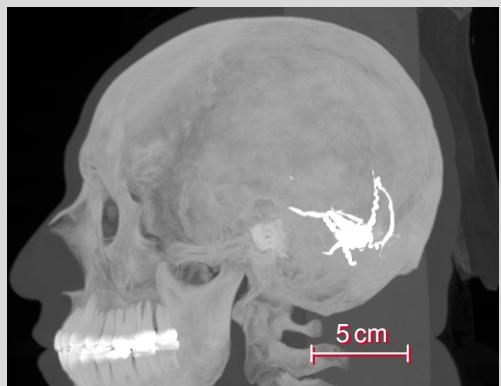
| 8/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Why $\mu$ CT?

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



From [11], Subject C3L-02465

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

| 9/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Why $\mu$ CT?

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



From [11], Subject C3L-02465

5 cm

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

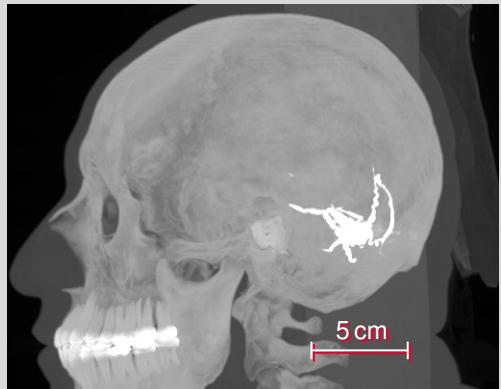
| 9/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

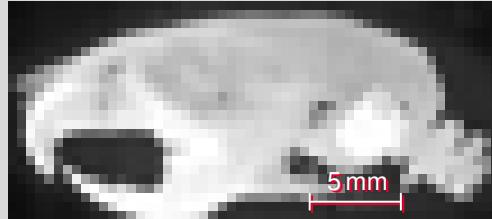
## Why µCT?

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



From [11], Subject C3L-02465

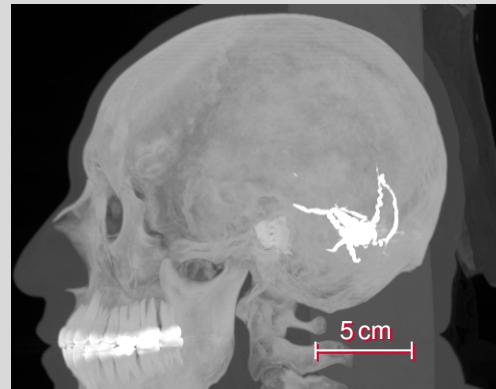


Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Why µCT?

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



From [11], Subject C3L-02465



[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

9/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

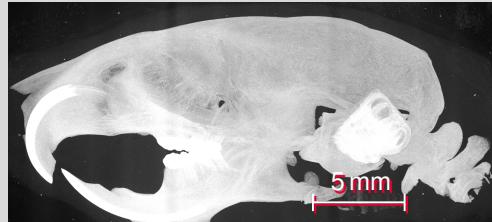
## Why µCT?

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN



From [11], Subject C3L-02465



Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## µCT in der Histologie

*u*<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN

- Zerstörungsfrei
- Virtuelle Schnitte in *jeder* Richtung
- *Richtige* Histologie ist danach immer noch möglich

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

9/13

[bit.ly/SHTuCT](http://bit.ly/SHTuCT)

Handout: Version vom 26. April 2023

10/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Adiömersi!



Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Literatur I

- [1] Ruslan Hlushchuk u. a. „Ex Vivo microangioCT: Advances in Microvascular Imaging“. DOI: 10.1016/j.vph.2018.09.003.
- [2] Henry Nording u. a. „The C5a/C5a Receptor 1 Axis Controls Tissue Neovascularization through CXCL4 Release from Platelets“. DOI: 10.1038/s41467-021-23499-w.
- [3] Ruslan Hlushchuk u. a. „Innovative High-Resolution microCT Imaging of Animal Brain Vasculature“. DOI: 10.1007/s00429-020-02158-8.
- [4] Tsering Wüthrich u. a. „Development of Vascularized Nerve Scaffold Using Perfusion-Decellularization and Recellularization“. DOI: 10.1016/j.msec.2020.111311.
- [5] Cédric Zubler u. a. „The Anatomical Reliability of the Superficial Circumflex Iliac Artery Perforator (SCIP) Flap“. DOI: 10.1016/j.aanat.2020.151624.
- [6] Matthias Messerli u. a. „Adaptation Mechanism of the Adult Zebrafish Respiratory Organ to Endurance Training“. DOI: 10.1371/journal.pone.0228333.
- [7] Verdiana Trappetti u. a. „Synchrotron Microbeam Radiotherapy for the Treatment of Lung Carcinoma: A Pre-Clinical Study“. DOI: 10.1016/j.ijrobp.2021.07.1717.

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

| 11/13

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

| 12/13

Was ist MikroCT und bringt das etwas Neues für die Histologie?

## Literatur II



- [8] Estée Bochud u. a. „A New Diancta Species of the Family Diplommatinidae (Cyclophoroidea) from Vanua Levu Island, Fiji“. DOI: 10.3897/zookeys.1073.73241.
- [9] Sebastian Halm u. a. „Micro-CT Imaging of Thiel-embalmed and Iodine-Stained Human Temporal Bone for 3D Modeling“. DOI: 10.1186/s40463-021-00522-0.
- [10] David Haberthür u. a. *Microtomographic Investigation of a Large Corpus of Cichlids*. DOI: 10.1101/2023.03.30.534917.
- [11] Kenneth Clark u. a. „The Cancer Imaging Archive (TCIA): Maintaining and Operating a Public Information Repository“. DOI: 10.1007/s10278-013-9622-7.

[bit.ly/SHTuCT](https://bit.ly/SHTuCT)

| Handout: Version vom 26. April 2023

| 13/13