

Holzbaasierte Aktuations-Systeme

Cordt Zollfrank

FG Biogene Polymere

Wissenschaftszentrum Weihenstephan
für Ernährung, Landnutzung und Umwelt



TUM.nood

Wissenschaftszentrum Straubing



Kiefernzapfen



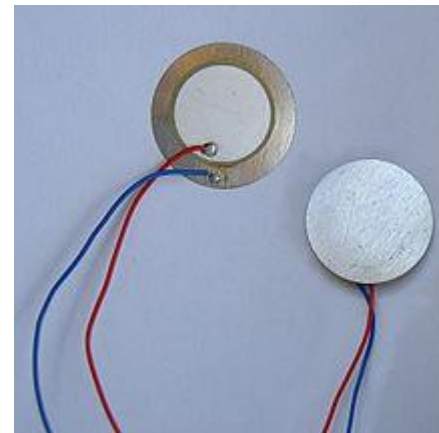
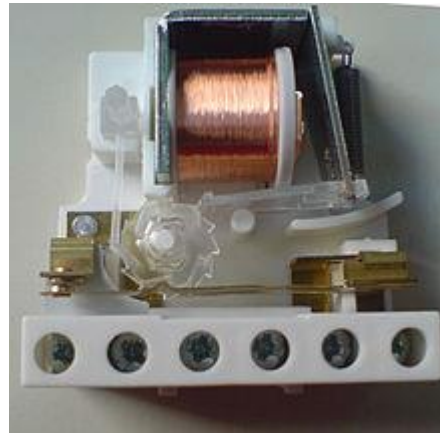


Aktuatoren

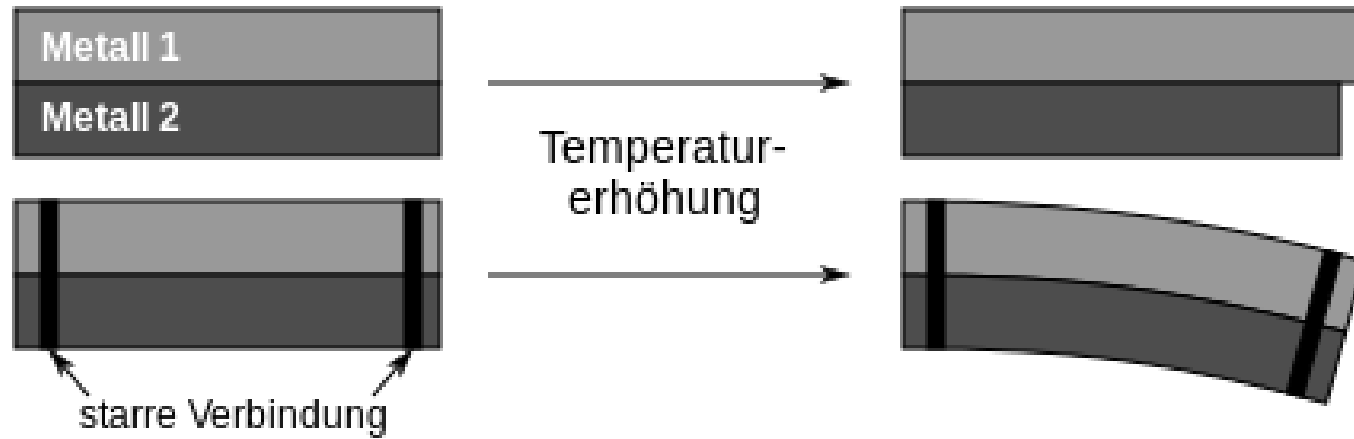
Aktoren / Wandler / Antriebselemente

Elektrisches Signal \Leftrightarrow mechanische Bewegung
 \Leftrightarrow andere physikalische Größen
(z. B. Druck oder Temperatur)

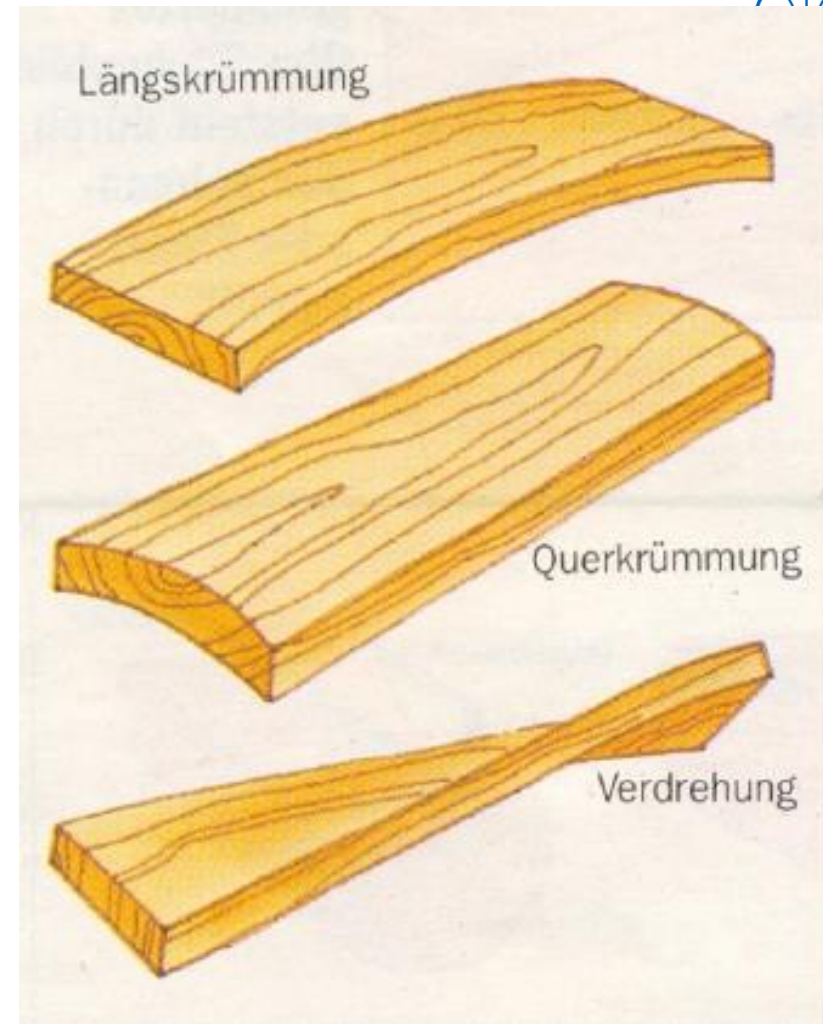
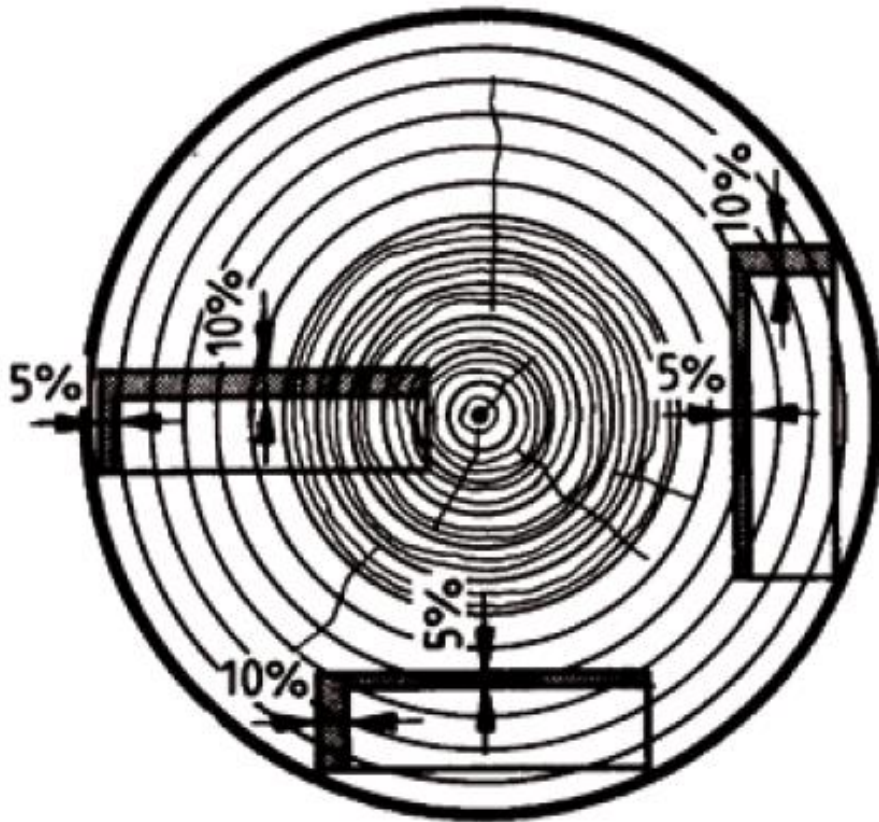
Elektro-
mechanische
Baugruppe



Piezo-Summer



$\Delta V(\max)$ bis zur Fasersättigung
 $u = 30\%$



www.festool.de

<http://www6.fh-eberswalde.de/>

Holzbasierter Aktuator





120 Minuten

Aktuatoren mit Lignocellulosen

Funktionelle Materialien

Intrinsische Materialfunktion

Energielose Bewegung

Selbstschließende Markise



1 Minute

Orientierung
Cellulosefibrillen

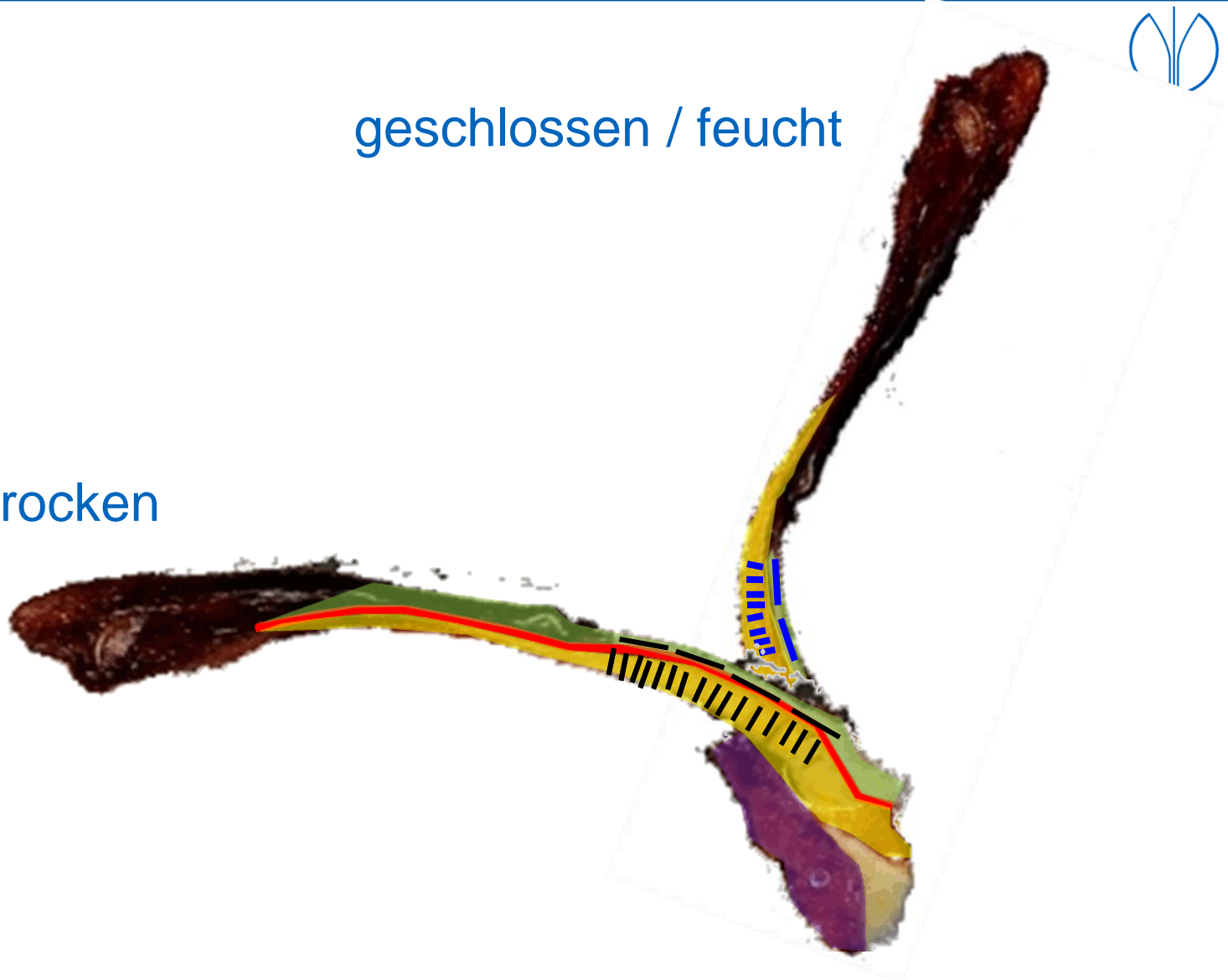
Querschnitt Samenschuppe

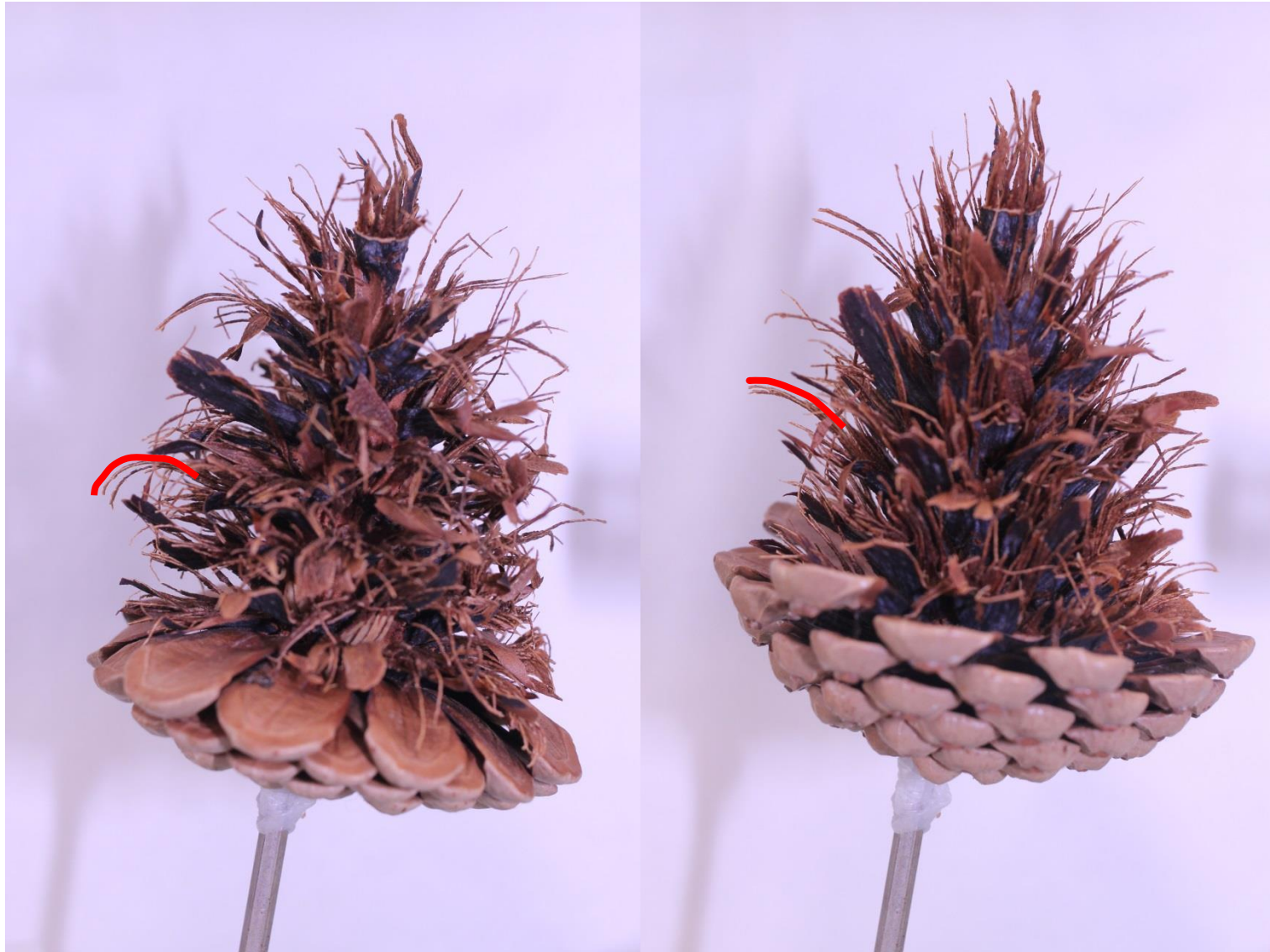


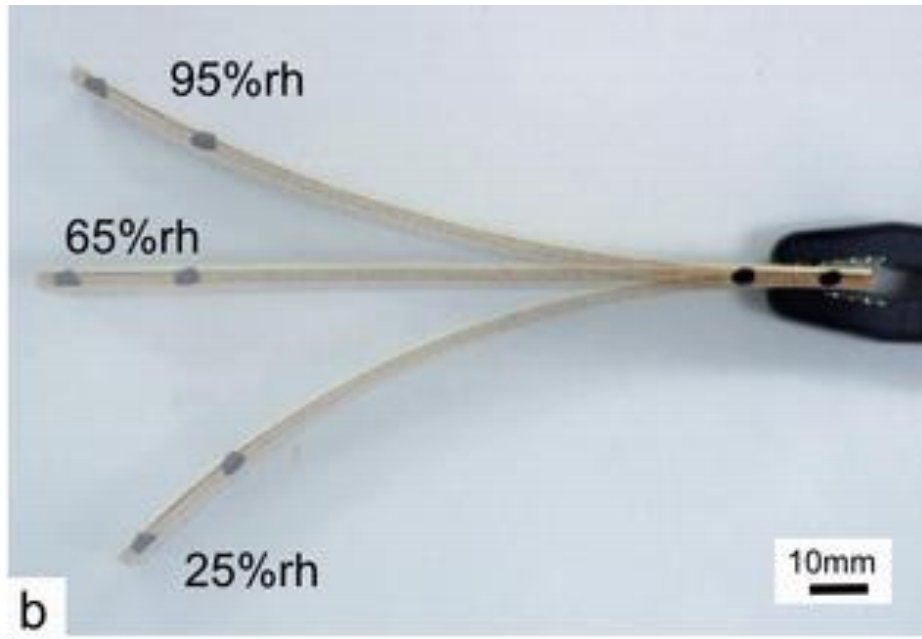


geschlossen / feucht

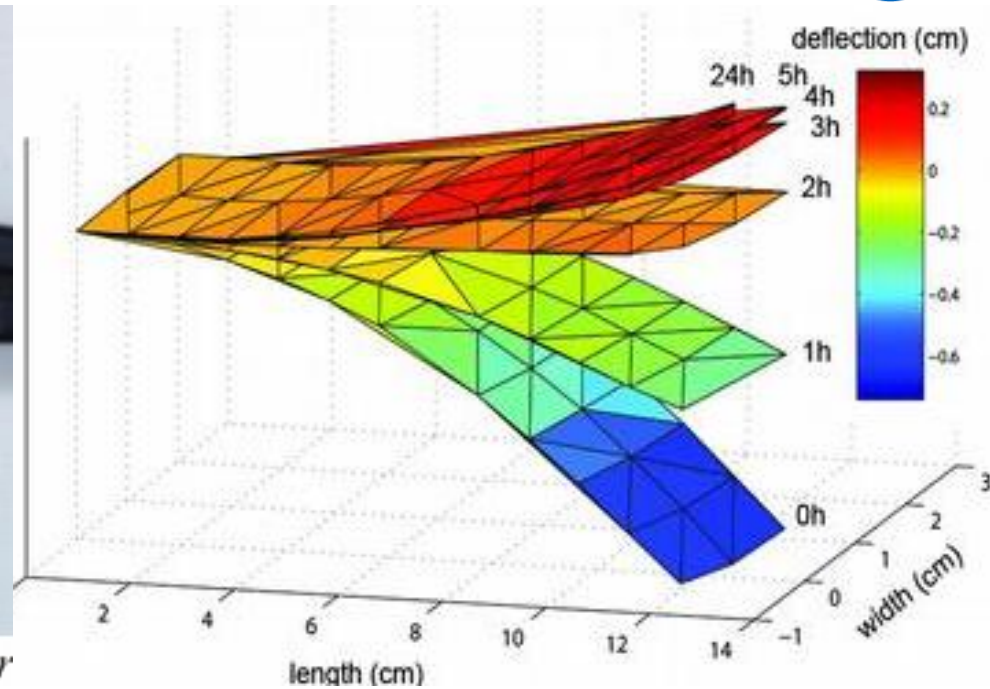
offen / trocken



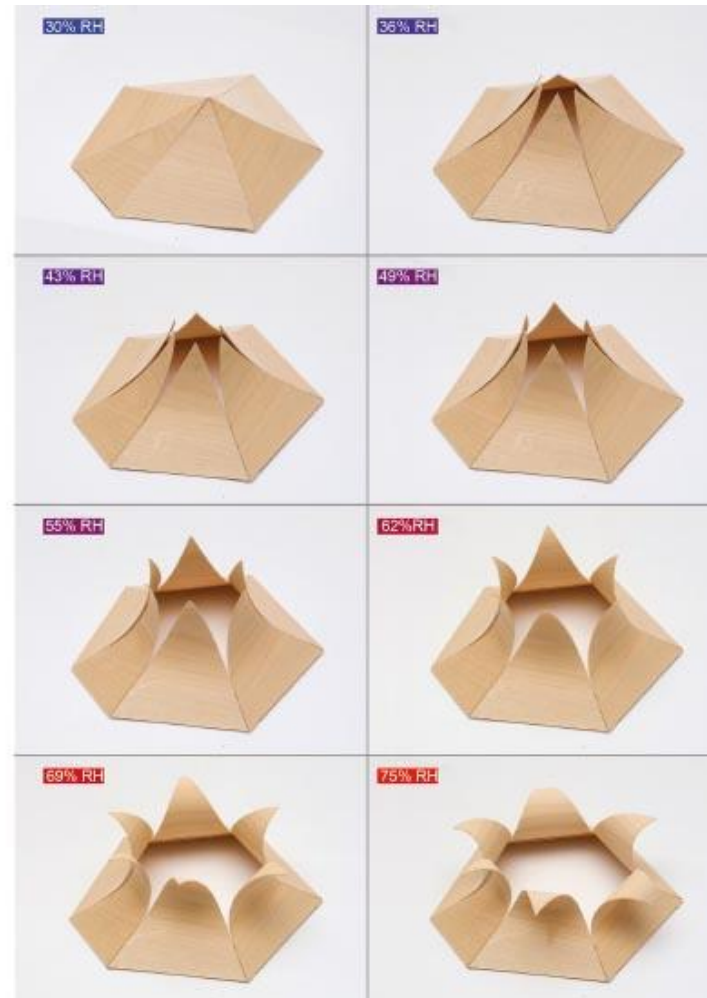




Actuated wooden bilayer

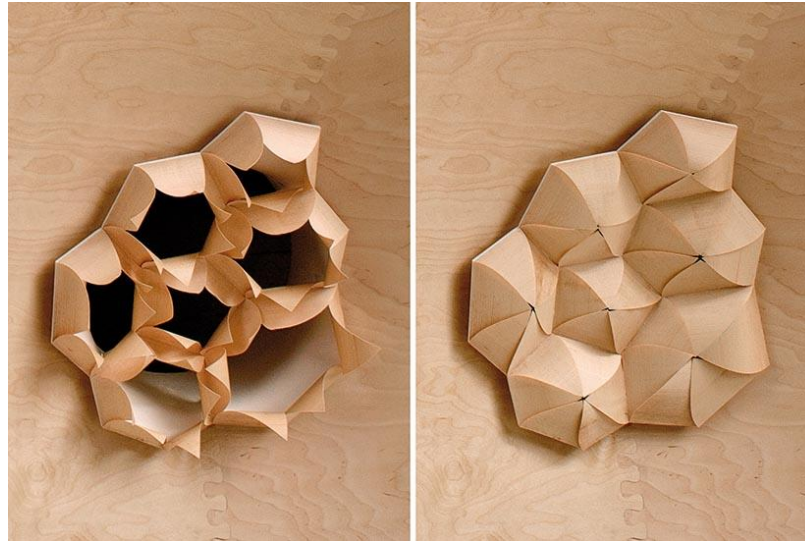


M. Rueggeberg, I. Burgert, EMPA, ETH Zürich



A. Menges, ICD Universität Stuttgart

www.achimmenges.net



A. Menges, ICD Universität Stuttgart

www.achimmenges.net



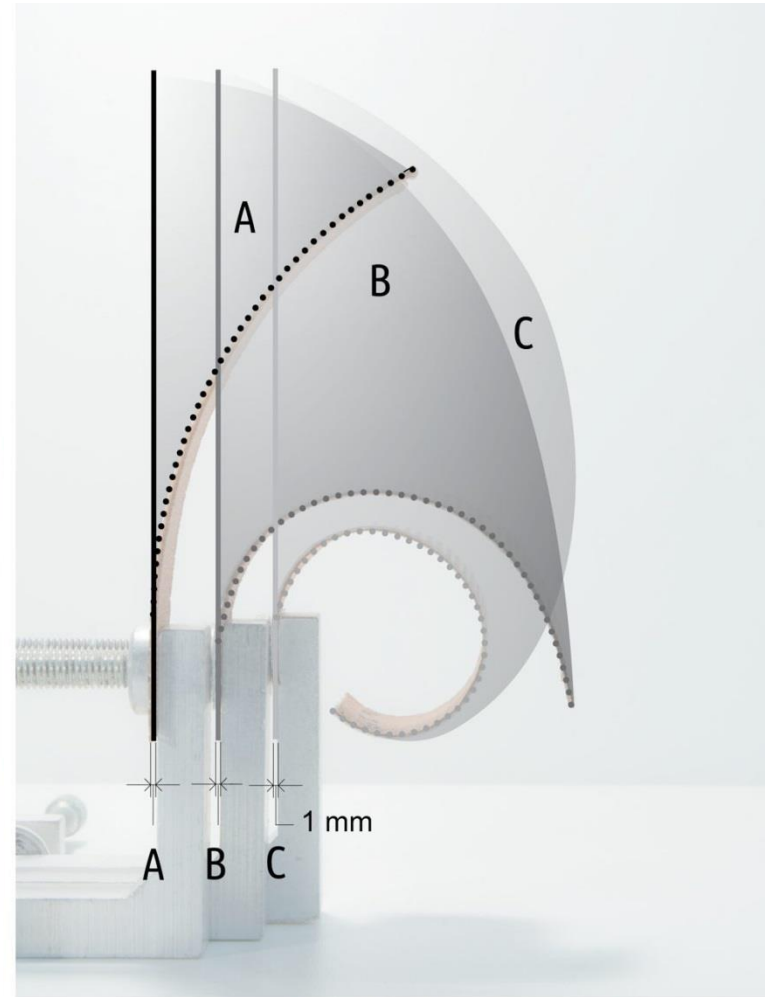
A. Menges, ICD Universität Stuttgart

www.achimmenges.net



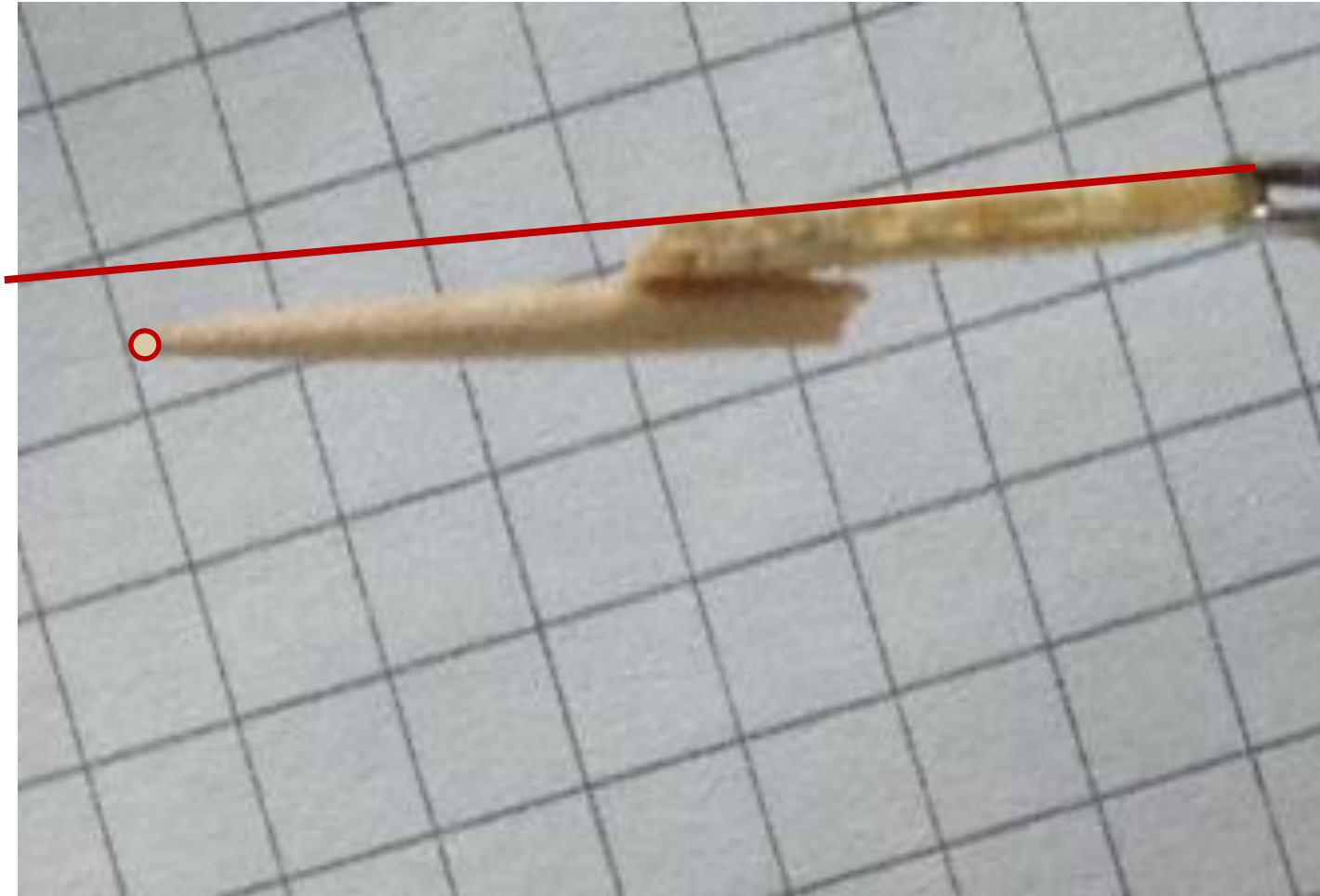
A. Menges, ICD Universität Stuttgart

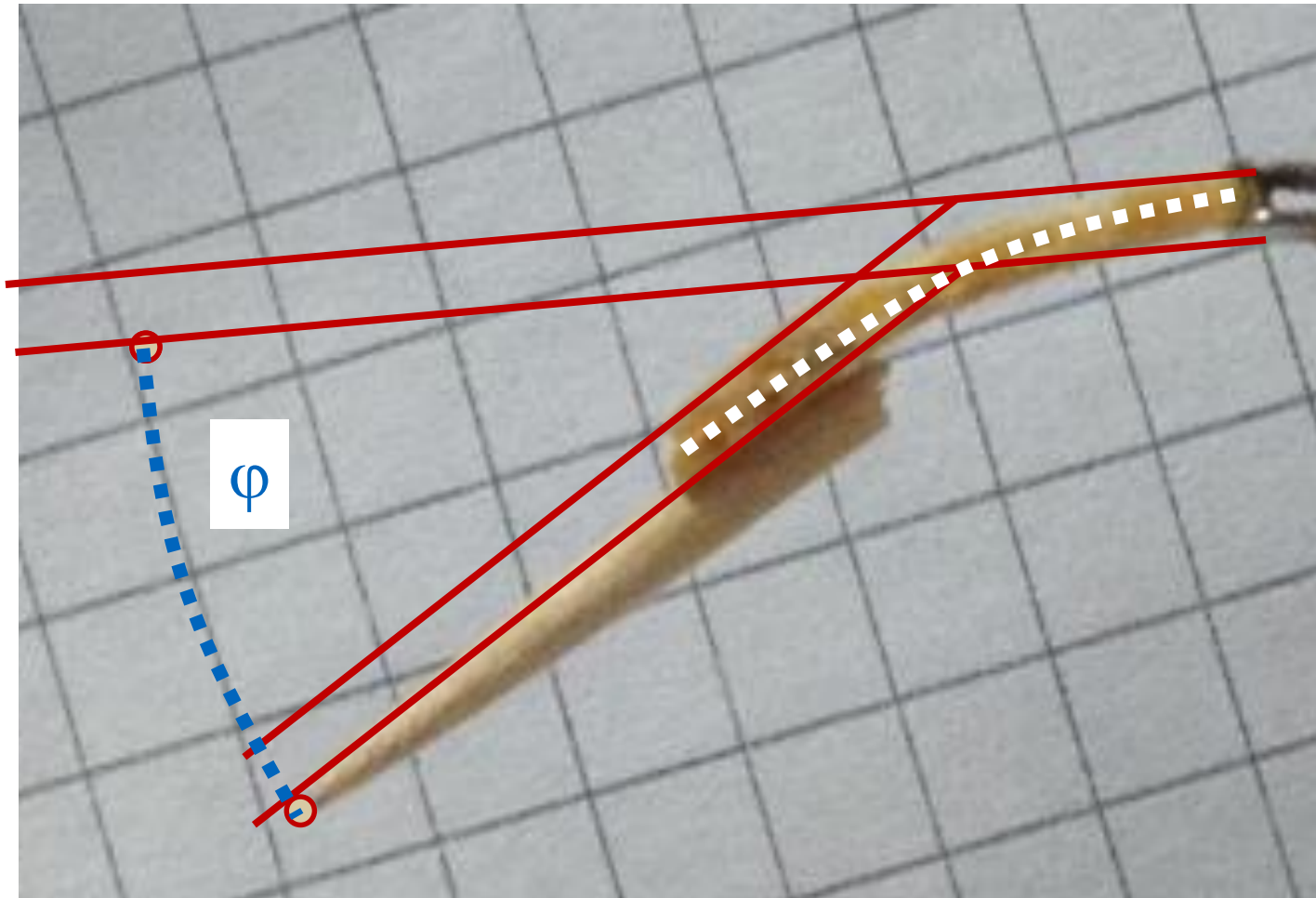
www.achimmenges.net

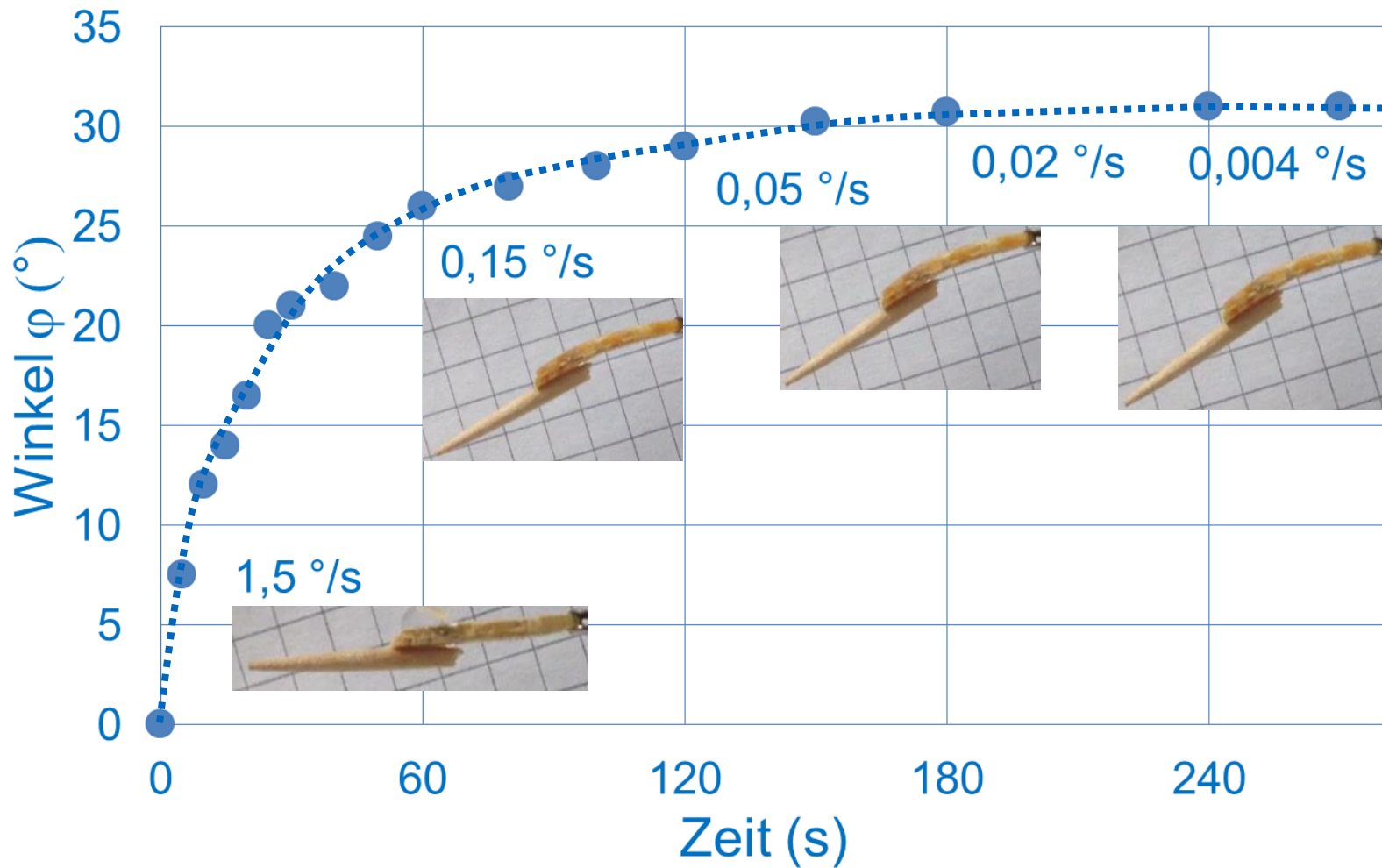


A. Menges, ICD Universität Stuttgart

www.achimmenges.net











Zusammenfassung

Aktuatoren sind unverzichtbare technische Baugruppen

In der Regel wird elektrischer Strom benötigt

Aktuation durch intrinsische Materialfunktion

=> Aufnahme Feuchte

=> Quellen / Schwinden

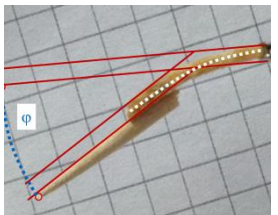
Biologisches Vorbild für gerichtete Aktuation

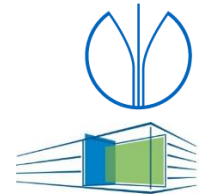
=> Samenschuppen / Äste

=> Orientierung der Cellulosefibrillen

Entwicklung neuer Lignocellulosematerialien

=> Zweischicht / Lamellen-Aktuatoren





Wissenschafts Zentrum
STRAUBING

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

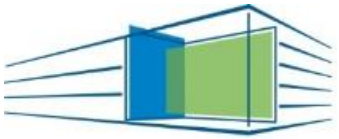
Deutsche
Forschungsgemeinschaft

DFG

SPP 1420

DFG priority program

"Biomimetic Materials Research:
Functionality by Hierarchical Structuring of Materials"



Wissenschafts Zentrum
STRAUBING

DAAD



Ideen eine Zukunft geben



Bayerische
Forschungstiftung



FFG

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1





