

Werkzeug Licht

Andreas Otto



Archimedes'
Todesstrahl

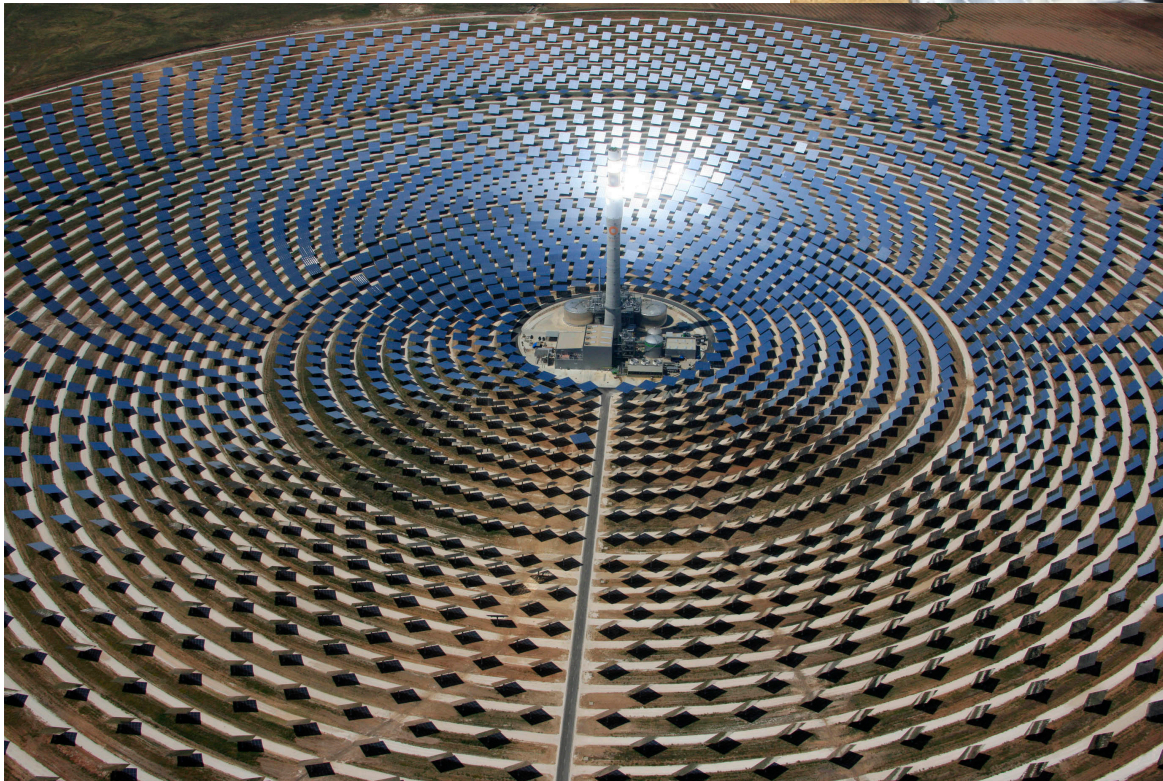
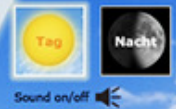
Kupferstich auf dem Titelblatt der lateinischen
Ausgabe des *Opticae Thesaurus*

Solarkocher



Wie funktioniert ein Solarkocher?

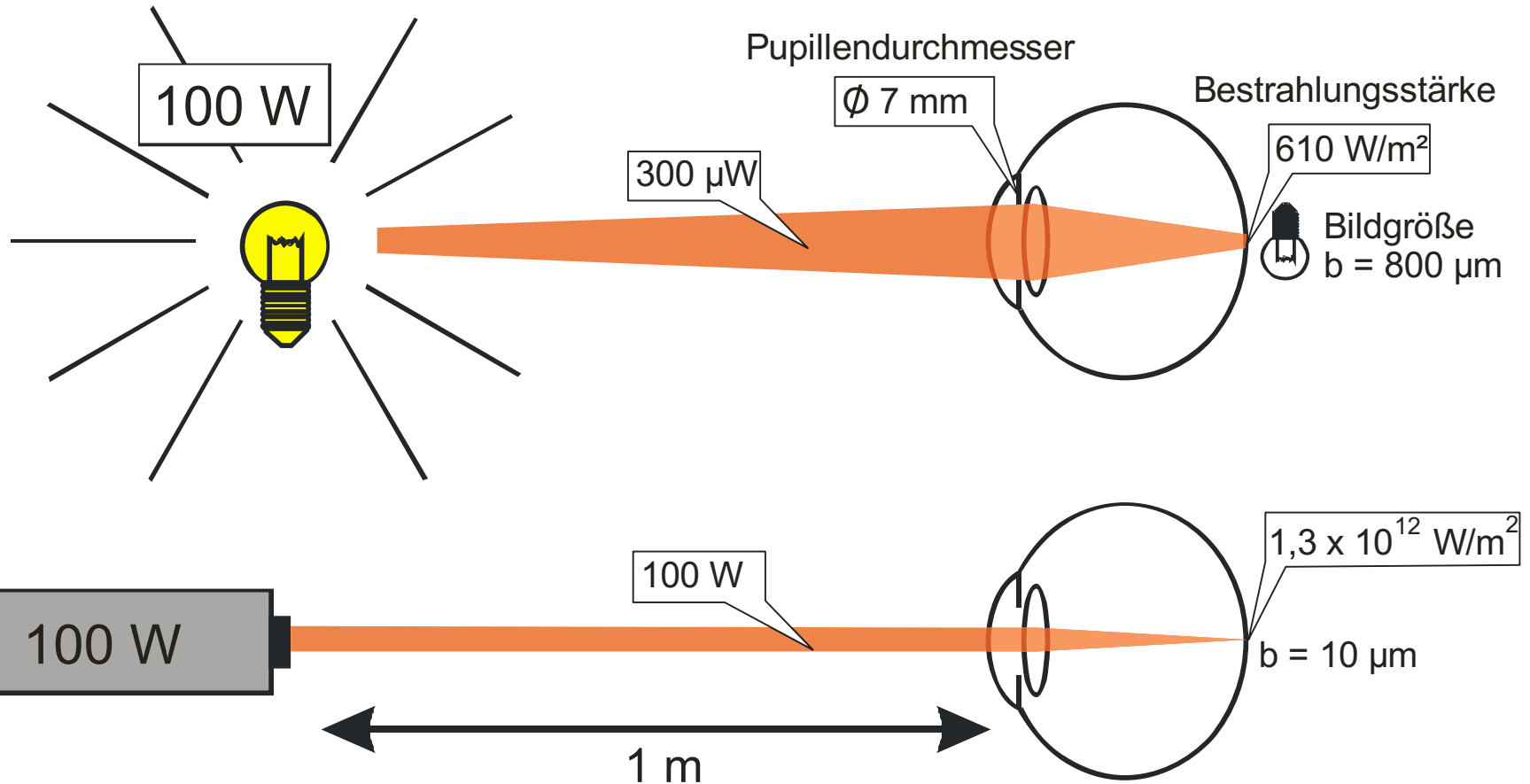
Bewege die Maus über die Elemente, um mehr zu erfahren!



Quelle: <http://www.sun-and-ice.de/pages/aktuell/funktionsweise-solarkocher.html>

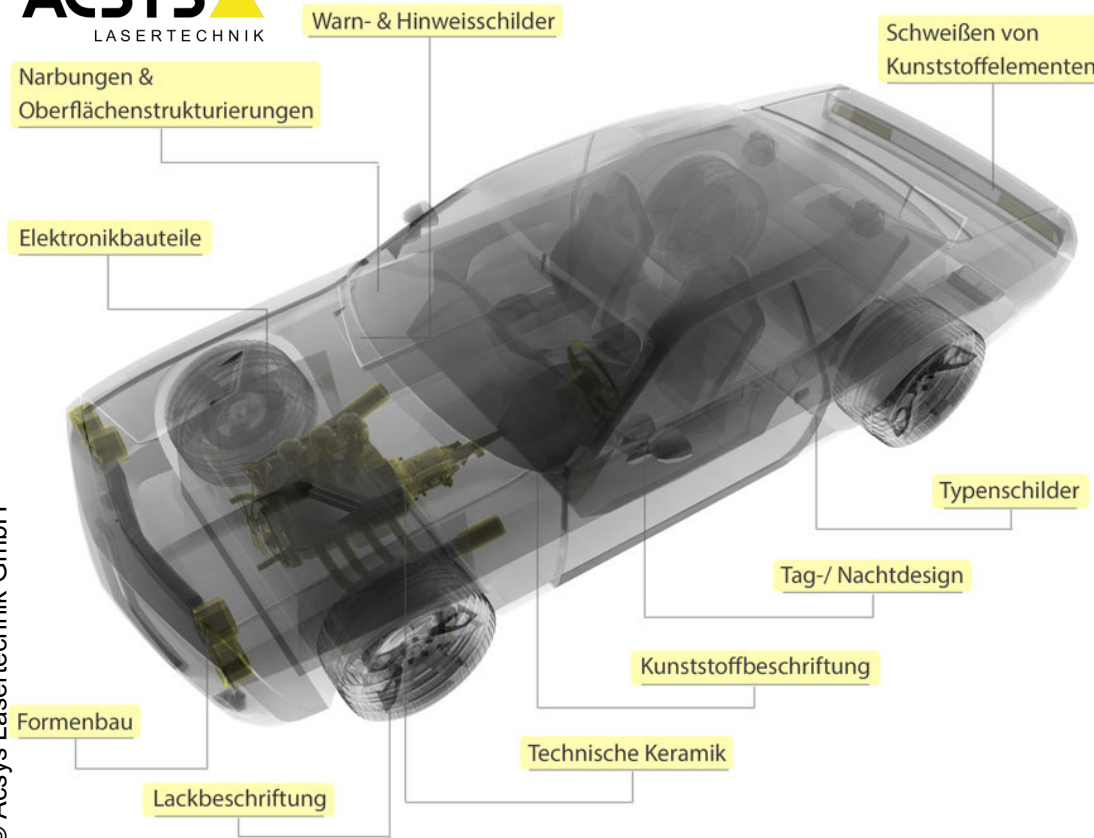
Heliostat-
Solarkraftwerk

Quelle: <https://ths.rwth-aachen.de/teaching/ss19/lab-drone/>



Verhältnis der Bestrahlungsstärken: $\frac{E(\text{Laser}, 100 \text{ W})}{E(\text{Glühbirne}, 100 \text{ W})} = 2,1 \times 10^9$

ACSYS
LASERTECHNIK



Tag-Nacht Design



© Acsys Lasertechnik GmbH



Belüftungsbohrungen für Ledersitze

© Acsys Lasertechnik GmbH

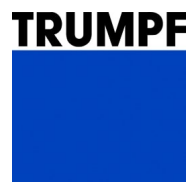
Fertigung: Laser-Schweißen, -Schneiden, -Bohren, -Härten, -Beschriften, -Strukturieren, -Umformen ...

Betrieb: Scheinwerfer (Laser-Headlights), Sensorik (LIDAR, ...),

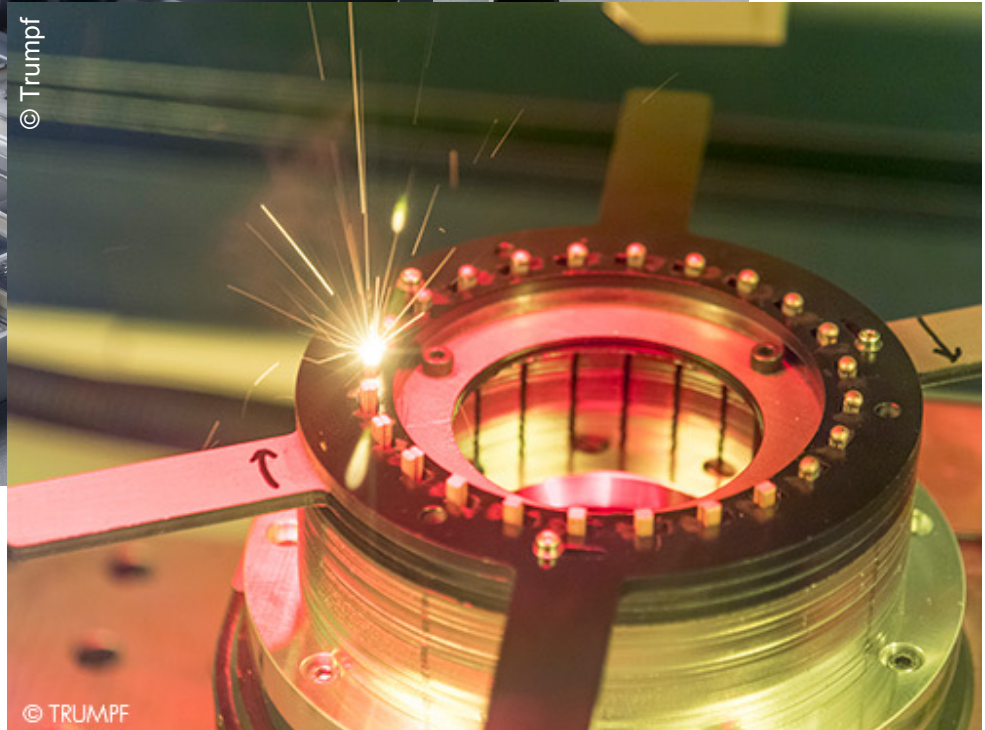
Schweißen von Kupfer mit grünem Laser

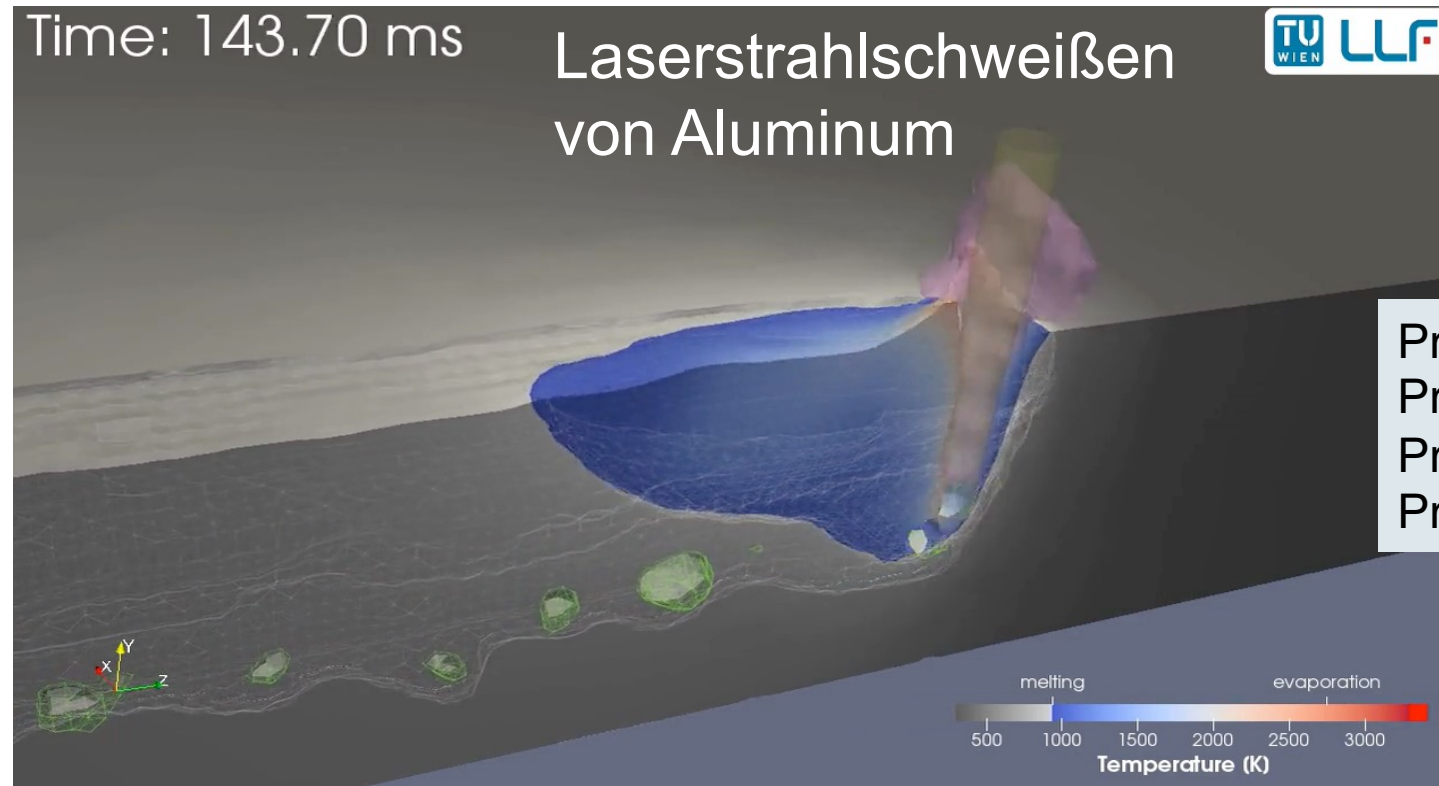


Schweißen von Batteriekontakten

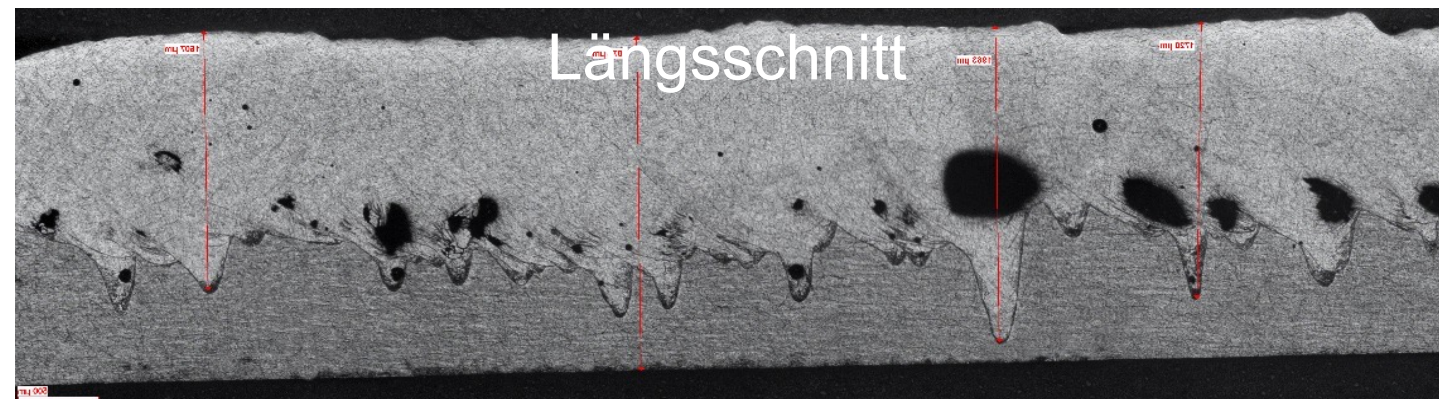


Schweißungen am Elektromotor





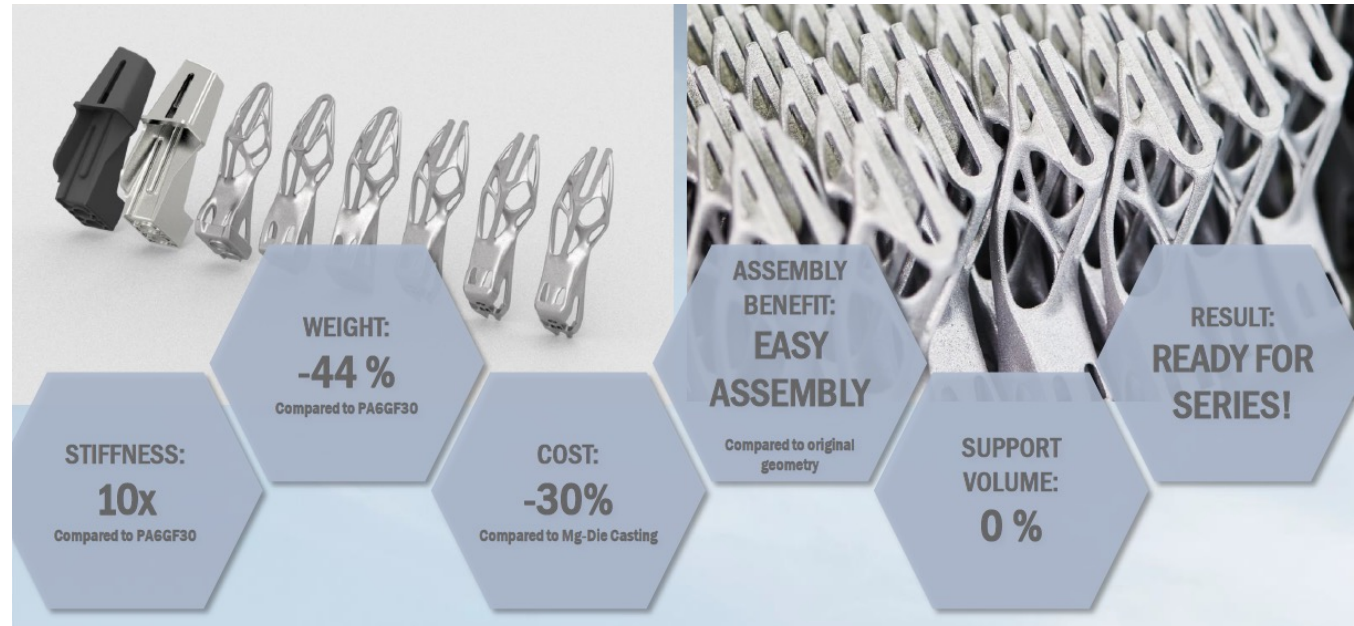
Prozessvisualisierung
Prozessverständnis
Prozessauslegung
Prozessoptimierung



Partner:

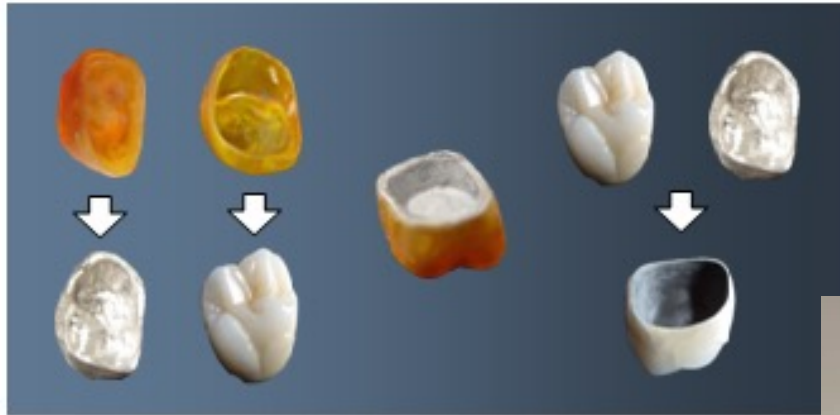


Erste kosteneffiziente Serienproduktion mit SLM (BMW i8, 2017)





Bridge Design Printed Bridge Casted Bridge Final Bridge

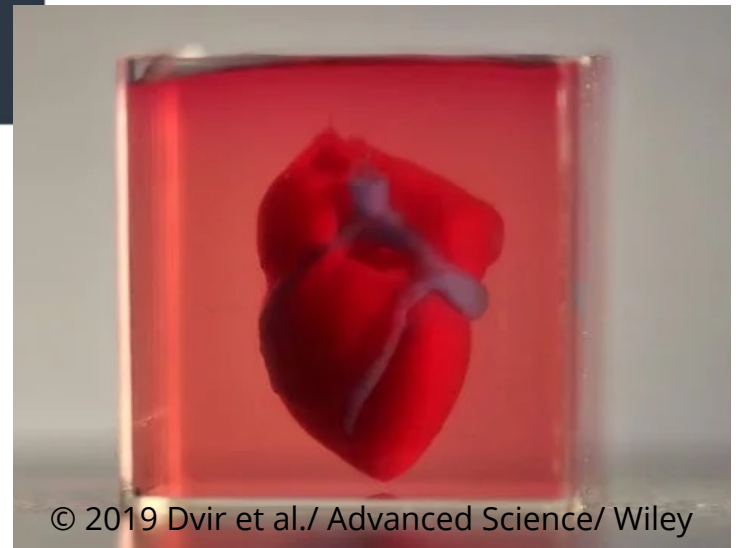


Quelle: J. Stampfl, TU Wien

Lasergedruckter Zahnersatz

**Stampfl/Ovsianikov
TU Wien**

Vision: lasergedruckte,
funktionale Implantate



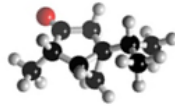
© 2019 Dvir et al./ Advanced Science/ Wiley

Wie kurz ist ein ultrakurzer Puls?



Elektronenbewegung

10^{-18} s (Atto)



Molekulare Schwingungen

10^{-12} s (Piko)



Torsionsbewegung der DNA

10^{-6} s (Mikro)

10^{-15} s (Femto)

10^{-9} s (Nano)

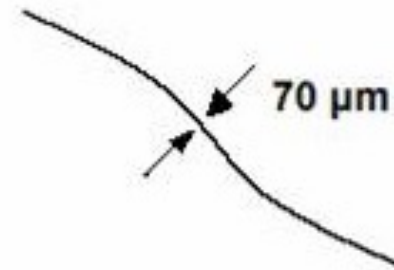
10^{-3} s (Milli)

Bereich der UKP - Laser

Wie lang ist ein ultrakurzer Puls?



1s ► 7,5 x um die Erde

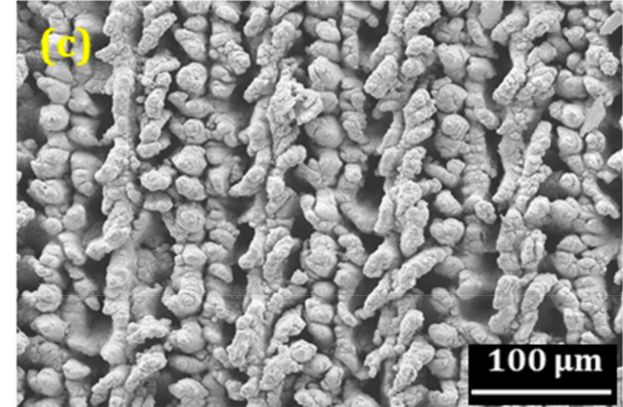
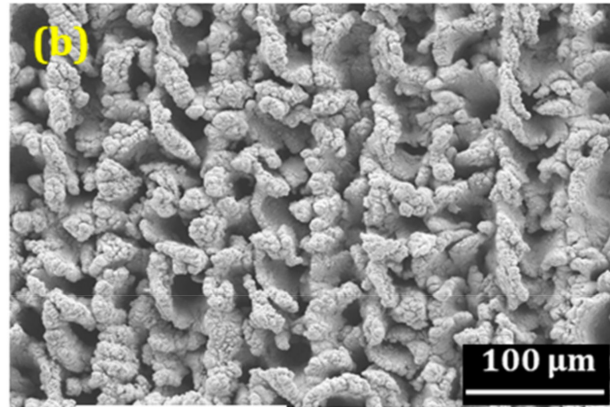
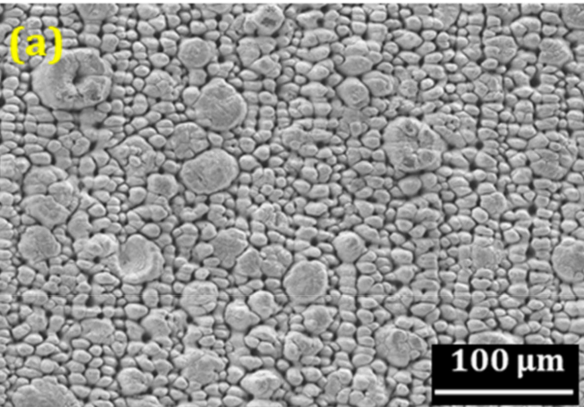


230 fs ► $\varnothing$ eines Haars

CH = 212 J/cm²

CH = 1061 J/cm²

CH = 1591 J/cm²



SCA = 151°



Surface energy:

Ferrite¹ = 2482 mJ/m²

Water¹ = 72 mJ/m²

Graphite¹ = 54.8 mJ/m²

SCA = ~27°



Surface energy:

Ferrite¹ = 2482 mJ/m²

Water¹ = 72 mJ/m²

Austenite² = 3372 mJ/m²

SCA = ~20°



Oberflächenstrukturierung mit UKP-Lasern

Projektpartner: Energiewerkstatt

Projektträger: Klima- und Energiefonds via FFG

Pretul / Steiermark

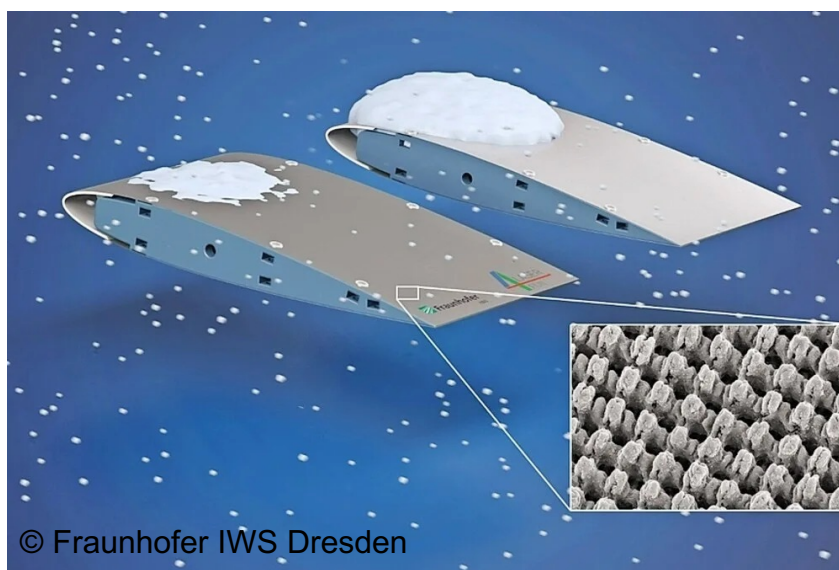


Nice 2 - www.energiwerkstatt.org
11.01.21 11:30 -13.4°C

energiwerkstatt

Anti-Icing durch Ultrakurzpuls-Laserstrukturierung





De- und Anti-Icing in der Luftfahrt





 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



PHOTONICS
AUSTRIA



FOTEC
Forschungsunternehmen
-der FH Wiener Neustadt-



RECENTDT
RESEARCH CENTER NON DESTRUCTIVE TESTING



„The best is yet to come“

Gérard Albert Mourou
Physik-Nobelpreis 2018
- UKP-Laser -

Laserinduzierte Kernfusion:
Die Lösung aller Energieprobleme?