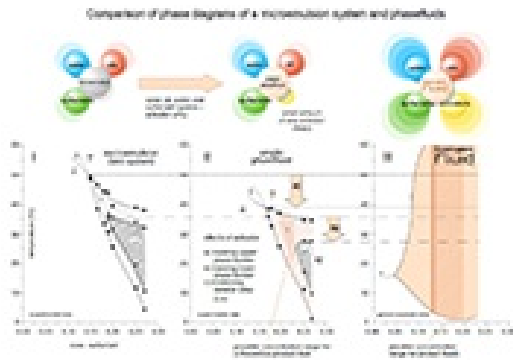


## Superharte ta-C-Schichten durch Laserpulsabscheidung



In vielen Zweigen der Industrie werden hochverschleißfeste Beschichtungen benötigt, um beispielsweise Werkzeuge und Bauteile zu schützen und/oder zu funktionalisieren. Während sich die Vertreter der klassischen Hartstoffschichten (z.B. Titannitrid) bereits in großem Umfang im industriellen Einsatz befinden, sind die neuartigen ta-C-Schichten aufgrund ihrer herausragenden Eigenschaften momentan auf dem besten Wege da hin.

Bei den am Laserinstitut Hochschule Mittweida erzeugten ta-C-Schichten handelt es sich um spezielle Vertreter der diamantähnlichen Kohlenstoffschichten (engl. diamond like

carbon – DLC), welche bzgl. ihrer Härte bis dato unübertroffen sind. Die Schichten werden hier mittels Laserpulsabscheidung (PLD) erzeugt und sind aufgrund eines patentierten Verfahrens nahezu spannungsfrei. Bei optimalen Abscheidungsparametern sind Härten von bis zu 70 GPa (vgl. Diamant:  $H = 100$  GPa) bei Elastizitätsmodulen von 700 bis 800 GPa realisierbar, wodurch die Beschichtungen äußerst widerstandsfähig gegen Verschleiß sind. Aufgrund der geringen mittleren Oberflächenrauigkeiten ( $R_a$ ) von wenigen Nanometern und des niedrigen Reibkoeffizienten ( $\leq 0,1$ ) sind diese Schichten auch für tribologische Anwendungen prädestiniert. Mittels haftvermittelnder Subschichten ist es möglich, auf unterschiedlichen Substratmaterialien hohe Haftfestigkeiten zu erzielen. Die niedrigen Temperaturen während der Schichterzeugung ( $< 90$  °C) ermöglichen es, neben unterschiedlichen Metallen und Legierungen, auch temperaturempfindliche Materialien (Kunststoffe, Gläser etc.) zu beschichten.

Neben dem Einsatz zum Verschleißschutz bieten die ta-C-Schichten aufgrund ihrer chemischen Resistenz, Biokompatibilität und Dotierbarkeit eine breite Palette an weiteren Anwendungsmöglichkeiten, bspw. in der Medizintechnik, Lebensmittelindustrie oder Sensorik. Mittels Laserpulsabscheidung können homogene Schichtdicken von wenigen Nanometern bis zu einigen 10  $\mu\text{m}$  erzeugt werden, wobei die resultierende Schichtstärke zwischen 10 und 70 GPa über verschiedene Verfahrensparameter quasi frei wählbar ist. Dies ermöglicht es material- und anwendungsspezifische Schichtdesigns (Multilayer) umzusetzen.

### Kontakte und Ansprechpartner

#### Hochschule Mittweida

Laserinstitut Hochschule Mittweida Prof. Dr. rer. nat.

Steffen Weißmantel

Technikumplatz 17 • 09648 Mittweida

Telefon: +49 3727 58 1449 • Fax: +49 3727 58 21449

› [steffen.weissmantel@hs-mittweida.de](mailto:steffen.weissmantel@hs-mittweida.de) (mailto:steffen.weissmantel@hs-mittweida.de)

› [www.laser.hs-mittweida.de](http://www.laser.hs-mittweida.de/) (http://www.laser.hs-mittweida.de/)

## Aktuelles

**Hochschule Anhalt als institutionelles Mitglied im Messerbeitskreis Wissenschaft (MAK) aufgenommen**

**MEDICA und COMPAMED: Medizintechnik-Business profitiert vom starken internationalen Besucherzuspruch – Mit dabei innovative Medizintechnik aus Sachsen-Anhalt und Thüringen**

**Das “Artificial Intelligence Lab (AILab)” goes Hannovermesse 2023**

**Medica mit großer Fülle an Neuheiten**

**Hannover Messe 2022: Gelungener Auftakt mit Signalwirkung**

[› weitere...](#)

## An einer Messe teilnehmen

Interessieren Sie sich für eine Teilnahme an einer der Messen, dann können Sie telefonisch oder per Mail mit uns Kontakt aufnehmen oder alternative auch über unser Online-Formular eine Anfrage schicken

[› Anmelden/Anfrage online stellen](#)

## Messeprogramm

**Grüne Woche Berlin 2024**

**didacta 2024**

**Hannover Messe 2024**

**Rapid.Tech 3D 2024**

**ACHEMA 2024**

[› weitere...](#)