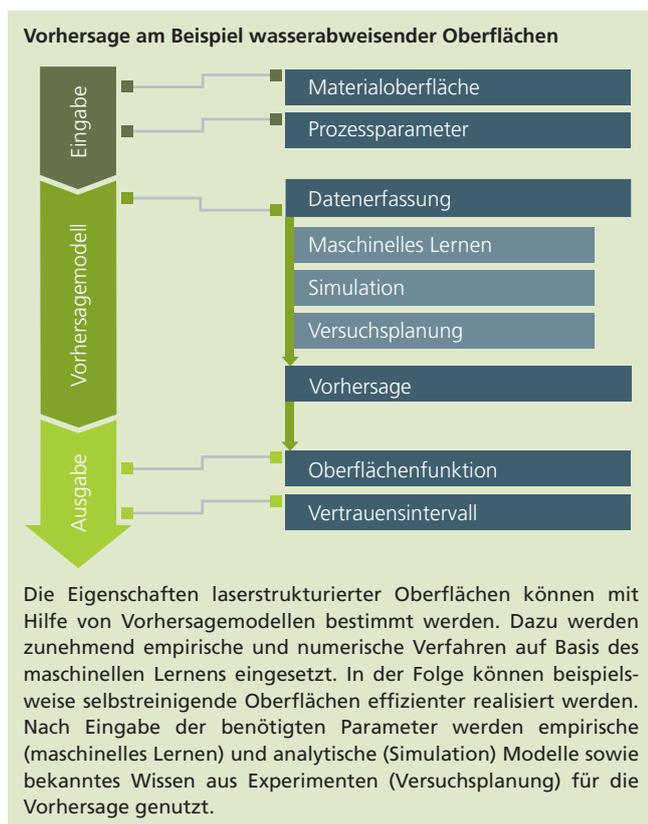


OPTIMIERTE OBERFLÄCHEN DURCH MASCHINELLES LERNEN

Die Natur gilt für technische Oberflächen als perfektes Vorbild: Neben dem Lotusblatt für wasserabweisende Oberflächen sowie der Haifischhaut zur Verringerung des Strömungswiderstands gibt es weitere Beispiele, in denen optimierte Oberflächen einen positiven Effekt aufweisen. Das Fraunhofer IWS liefert hierfür Modelle basierend auf künstlicher Intelligenz, die Oberflächenfunktionalitäten gezielt vorhersagen.

Schon heute können Oberflächeneigenschaften mit Laserstrukturierung gezielt gesteuert werden, sodass Oberflächen dank hydrophober Wirkung leichter zu reinigen sind, Implantate besser vom Körper akzeptiert werden oder Motoren effizienter laufen können. Damit die passenden Oberflächenstrukturen zum Einsatz kommen können, werden zunehmend statistische

Methoden und Modelle des maschinellen Lernens verwendet. Dies erlaubt eine Vorhersage der resultierenden Funktionen vor dem eigentlichen Strukturierungsprozess. Der synergetische Ansatz aus wissenschaftlichem Know-how, Simulation und experimenteller Datenmodellierung ermöglicht es, spezifische Oberflächenfunktionen vorherzusagen. Das Fraunhofer IWS verwendet verschiedene Algorithmen des maschinellen Lernens sowie weiterführende Deep-Learning-Ansätze insbesondere für noch unbekannte Materialien, um Korrelationen zwischen Struktur und Oberflächenfunktion zu identifizieren. Auf diese Weise lassen sich in immer kürzerer Zeit erste Abschätzungen der finalen Oberflächenfunktion treffen, sodass sich der Entwicklungsaufwand von Oberflächenstrukturen stark verringert. Innerhalb des Horizon 2020 Projekts »SHARK« entwickelt das IWS als zentraler Konsortiumspartner Vorhersagemodelle für den zukünftigen Produktionsprozess. Auf diese Weise tragen die Dresdner Forscher dazu bei, dass die Funktion der Oberfläche ein einfach auszuwählender Parameter wird.



Dieses Projekt wurde im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 768701 aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union finanziert.

KONTAKT

Dipl.-Ing. Tobias Steege
Oberflächenfunktionalisierung

+49 351 83391-3521

tobias.steege@iws.fraunhofer.de

