

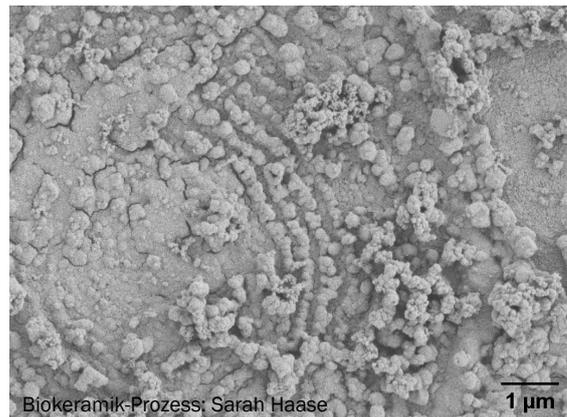
Energieeffiziente Herstellung strukturierter Biokeramik

Knochen, Zähne oder Muschelschalen: Viele Lebewesen bauen Schicht für Schicht eine leistungsfähige Biokeramik auf. In Perlmutter z. B. wechseln sich Schichten von Kalk mit denen von Proteinen ab. Erst die Verbindung aus beiden macht Perlmutter so außerordentlich belastbar. Biokeramiken sparen dabei Material und Energie: Eine Muschel muss weniger Schale bilden, ein Skelett wird leichter. Der Aufbauprozess funktioniert bereits bei geringen Temperaturen, wie etwa bei 4 °C in der Tiefsee. Menschengemachte Keramiken müssen bei 800 – 2.500 °C gebrannt werden, damit sie sich ausreichend verfestigen können.

Ziel des BayBionik-Projektes war es, bioinspirierte Beschichtungen zu erzeugen. Solche Beschichtungen können beispielsweise für Knochen-Implantate genutzt werden und langfristig eine nachhaltige Alternative zu den energetisch aufwändigen Keramikprozessen darstellen.



Perlmutter: Sarah Haase



Biokeramik-Prozess: Sarah Haase

Projektverantwortlich:

Lehrstuhl Glas und Keramik (WW3), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Jun.-Prof. Dr. Stephan E. Wolf, Projektleitung / Sarah Haase und Simon Leupold, wissenschaftliche Mitarbeiter

Wie wirkt sich Ihr Projekt auf die Umwelt aus?

Lebewesen generieren keramische Materialien unter milden und energiesparenden Bedingungen, ohne dabei organische Anteile zu zerstören. Diese sorgen bei Muscheln für die hohe Bruchfestigkeit. Eine erfolgreiche Nachahmung dieses Syntheseweges erlaubt es, Biokeramiken mit weniger Energieeinsatz und damit nachhaltiger herzustellen.

Wie hat sich das Projekt entwickelt?

Im Gegensatz zu einem klassischen Verfahren wird ein biomimetischer Syntheseprozess entwickelt, der die besonderen Eigenschaften von Biokeramiken erhält, in einem layer-by-layer-Verfahren. Dieser neuartige Ansatz eignet sich in besonderem Maße, Biokeramiken und bioaktive Beschichtungen für medizinische Implantate zu generieren.