

Forschungsagenda Oberfläche

Innovations- und Nachhaltigkeitspotenziale zukünftiger Oberflächenforschung in Deutschland

Eine BMBF-geförderte Analyse führender Institute und Unternehmen unter der Leitung der



Presse-Information

für Journale und Zeitschriften der Oberflächen- und Beschichtungstechnik

(V.i.S.d.P.: Dr. Josef Gochermann, DFO e.V., Düsseldorf, info@dfo-online.de)

Die zukünftigen Entwicklungen, Herausforderungen, Bedarfe und Potenziale der Oberflächentechnik in Deutschland in den nächsten 10 bis 20 Jahren stehen im Mittelpunkt eines ehrgeizigen Projektes. In einer „Forschungsagenda Oberfläche“ sollen losgelöst von den Forschungs- und Entwicklungsthemen des Alltags zukünftige Pfade im Oberflächen- und Beschichtungsbereich erarbeitet und als Leitlinien der deutschen Forschung, der Industrie, den mittelständischen Unternehmen und der Politik zur Verfügung gestellt werden.

Unter der Leitung der DFO Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e.V. in Düsseldorf haben sich namhafte deutsche Institute und Vertreter der Industrie dieser Herausforderung angenommen. Zum Kernteam gehören neben der DFO das Institut für Polymerforschung (IPF) in Dresden, das Betriebsforschungsinstitut des VDEh (BFI) in Düsseldorf und die Fraunhofer Institute für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart, für Schicht- und Oberflächentechnik (IST) in Braunschweig und für angewandte Materialforschung (IFAM) in Bremen. Bis zum Ende des Jahres 2005 soll die Forschungsagenda erstellt und auf einem offenen Kongress vorgestellt und diskutiert werden. Das Projekt wird über den Projektträger DLR in Bonn vom Bundesminister für Bildung und Forschung maßgeblich gefördert.

Beim Blick nach vorne stehen nicht allein die technischen Potenziale im Vordergrund. Neben der Aufwertung des Forschungsstandortes Deutschland steht die Stärkung des Wirtschaftsstandortes an oberer Stelle. Dr. Klaus Roths, Geschäftsführer der DFO und Projektleiter der Forschungsagenda: „Durch das Zusammenführen von Wissenschaft, Mittelstand und Industrie wollen wir beide Zukunftsanforderungen gleichermaßen beleuchten: Welches sind die kommenden Technologien und Möglichkeiten und welche Bedarfe haben zukünftige Kunden und Märkte?“

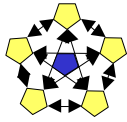
Die einzelnen Themenfelder sind daher sowohl mit Vertretern von Instituten wie auch aus der Industrie, dem Mittelstand und den Oberflächenverbänden besetzt. Die Analyse findet zunächst in vier thematischen „Potenzialfeldern“ statt (vgl. Abbildung 1):

Innovative Beschichtungsstoffe

In der Zukunft müssen Oberflächen zunehmend mehrere und neue Funktionen gleichzeitig übernehmen. Neue Technologien in der Oberflächentechnik erlauben die Entwicklung von Schichten und Oberflächen mit maßgeschneiderten Funktionen. Lotuseffekt und Haifischhaut sind hier nur die Anfänge. Für diese Anforderungen müssen neue Rohstoffe z.B. (Nano-) Komposite entwickelt werden, aus denen man dann die gewünschten Beschichtungen bzw. Beschichtungsstoffe herstellen kann. Diese Rohstoffe müssen dabei den hohen toxikologischen Umweltaanforderungen genügen.

Werkstoffe / Substrate

„Intelligente“ Beschichtungen und Oberflächenbehandlungen ermöglichen den ressourcenschonenderen Einsatz von Grundmaterialien und Werkstoffen wie Keramik, Glas, Holz, Papier, Metalle, mineralische Untergründe, Verbundwerkstoffe, CFK, GFK, usw. Wegen branchenspezifischer (z.B. Bauwesen: mineralische Untergründe, Holz, usw.) und werkstoff- bzw. substratspezifischer Anforderungen (z.B. Leichtbauweise in der Luftfahrtindustrie, Aluminium, CFK, usw.) werden in diesem Potenzialfeld die werkstoffspezifischen Fragenstellungen potenzialfeldübergreifend in den Vordergrund gestellt.



Aber auch neue Trends im Bereich der Substrat- und Werkstoffentwicklung sind hier zu untersuchen. Welche Anforderungen werden an die Oberflächen neuer Werkstoffe gestellt und welche Möglichkeiten bieten Oberflächenbehandlungen für den Einsatz von innovativen Werkstoffen? Dem nachwachsenden Rohstoff Holz kommt zudem eine besondere Rolle zu.

Prozesse, Verfahren und Anlagen

Im Potenzialfeld „Prozesse, Verfahren und Anlagen“ werden die Anforderungen an zukünftige Oberflächgenprozesse und die Verknüpfung mit Fragen der Substrate und der Simulation ausgelotet.

Zur Erzeugung der neuartigen bzw. höherwertigen Schichtqualitäten entstehen Forderungen nach Fertigungsprozessen, die zusätzlich kürzere Durchlaufzeiten, höhere Wirkungsgrade und Umweltverträglichkeit für zunehmend kleinere Losgrößen bei höherer Teilevielfalt aufweisen sollen. Dies wiederum kann oft nur mit neuen Materialien erfüllt werden.

Gleichermaßen erlangt die zentrale Herausforderung der Prozessbeherrschung/Fertigungssicherheit von oberflächentechnischen Verfahren eine immer größere Bedeutung. Dies betrifft vor allem auch die Oberflächenbearbeitung und -behandlung.

Simulation

Mit Hilfe von Simulationsrechnungen und Modellen können neue Stoffe, Prozesse und Produkte „digital“ entwickelt und erprobt werden, bevor sie in den realen Prozess integriert werden. Zum einen schont dieses Vorgehen Ressourcen, die bei Fehlversuchen anfallen, zum anderen reduziert es Kosten, da Realversuche einen höheren Mittel- und Zeitbedarf haben.

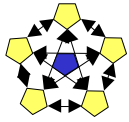
Ein weiterer Effekt der Simulation ist der Zugewinn an fundierten Kenntnissen über involvierte Prozesse bzw. Prozessschritte. Die Entwicklung tragfähiger Modelle erfordert ein entsprechend tiefgehendes Verständnis der Zusammenhänge und Abläufe. Gerade die Beschichtungstechnik besitzt hier signifikanten Nachholbedarf, da in der Vergangenheit häufig einfache, empirisch geprägte Modelle verwendet wurden.

Diese vier thematischen Potenzialfelder werden durch das Querschnittsfeld

Nachhaltigkeit

untermauert. Parallel zu den thematischen Potenzialen wird möglichst frühzeitig der Aspekt der Nachhaltigkeit der Prozesse und Technologien bewertet. Die Auswirkungen von Innovationen auf die Natur sowie den Rohstoff- und Energieverbrauch werden ebenso betrachtet, wie die gesellschaftliche und soziologische Wirkung. Einen wichtigen Stellenwert nimmt die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der prognostizierten Prozesse und Technologien ein. Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Effizienz der Prozesse werden ebenso beleuchtet, wie die Kunden- und Marktorientierung und der zu erzielende Nutzen. „Gerade die mittelständischen Unternehmen müssen lernen ihre Produkte, Verfahren und Prozesse nicht nur effizient, sondern auch nachhaltig zu gestalten,“ begründet Dr. Josef Gochermann die Wichtigkeit dieser Querschnittsaufgabe. Gochermann, der auch Technologiemanagement an der Fachhochschule Münster lehrt: „Die immer komplexer werdenden technischen Anforderungen und die wachsenden gesetzlichen Auflagen überfordern manches Unternehmen. Hier wollen wir Kriterien und Hilfestellungen erarbeiten, die ein ökologisch, wie wirtschaftlich nachhaltiges Ausrichten ermöglichen.“

Das gemeinsame Herangehen von Wirtschaft und Forschung an die Zukunftspotenziale bringt allen Beteiligten Vorteile, meint Dr. Klaus Roths von der DFO: „Die Unternehmen profitieren unmittelbar durch die Identifizierung marktrelevanter Schlüsseltechnologien, durch eine direktere Koppelung von Marktanforderungen und Produkten/Systemen und durch eine merkliche Effizienzsteigerung in der Wertschöpfungskette durch frühzeitige Konzentration auf relevante Technologie-Markt-Beziehungen. Darüber hinaus haben sie Vorteile durch die Sicherung und den Ausbau von FuE-Kapazitäten in Deutschland und durch die Einbindung in international anerkannte FuE-Kooperationen.“ Auch für die Institute und Forschungseinrichtungen bringt die Forschungsagenda Vorteile. Die wichtigsten sind eine Meßlatte zur Verifizierung von potenziellen Forschungsfeldern, die Konzentration auf erfolgversprechende FuE-Vorhaben und damit deutliche Reduzierung der „Leerlaufprojekte“ ohne Anschlussvorhaben, die Stärkung der Forschungskompetenzen durch marktorientierte Ausrichtung und eine bessere Branchenbindung.



Derzeit befindet sich das Projekt in der Phase der Findung und Erarbeitung von Themen und Bedarfen. Unter Leitung der Institute des Kernteams haben sich Potenzialfeldgruppen gebildet, die aus Vertretern unterschiedlichster Forschungseinrichtungen und Unternehmen bestehen. Diese Gruppen sind keine „Closed-shops“ sondern bieten interessierten Fachleuten, die sich über ihre Alltagsfragen hinaus mit der Weiterentwicklung ihres Fachgebietes ihrer Branche beschäftigen, eine geeignete Plattform (vgl. Abbildung 2). Dr. Klaus Roths: „Die Forschungsagenda soll thematisch breit aber konzentriert die zukünftigen Potenziale beschreiben. Kreativität und Visionen sind daher stets willkommen. Zudem soll die Agenda am Ende die Grundlage für ein gemeinsames Vorgehen in Deutschland sein.“

Mit dem Ende des Förderprojektes soll das Thema daher nicht abgeschlossen sein. Eine Aufgabe des Projektes ist die Bildung eines „Kompetenzclusters Oberfläche“ (siehe Abbildung 3), der die begonnene Zukunftsdiskussion weiterführen und gemeinsame Projekte zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen stimulieren und fördern soll.

Interessenten, die sich einbringen möchten oder die über die Ergebnisse der Forschungsagenda Oberfläche informiert werden möchten, können dies über das Internetportal <http://fao.dfo.info> tun oder sich an den Geschäftsführer der DFO wenden:

DFO – Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e.V.
Dr. Klaus Roths, roths@dfo-online.de
Arnulfstr. 25, D-40545 Düsseldorf
Tel. +49 (0) 211–93 88 95-70, Fax –71



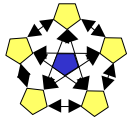
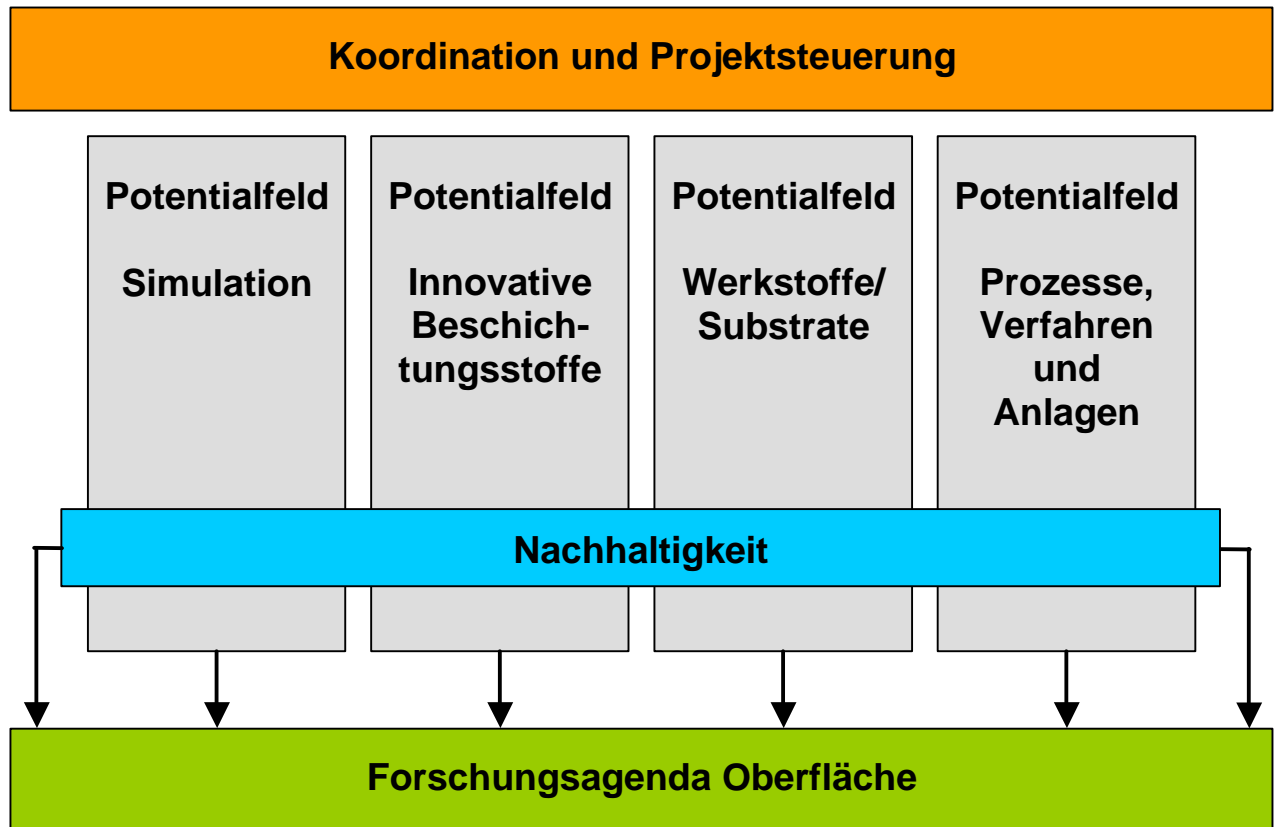


Abbildung 1: Projektstruktur Forschungsagenda Oberfläche



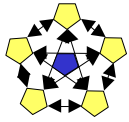


Abbildung 2: Institute und Unternehmen



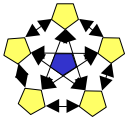
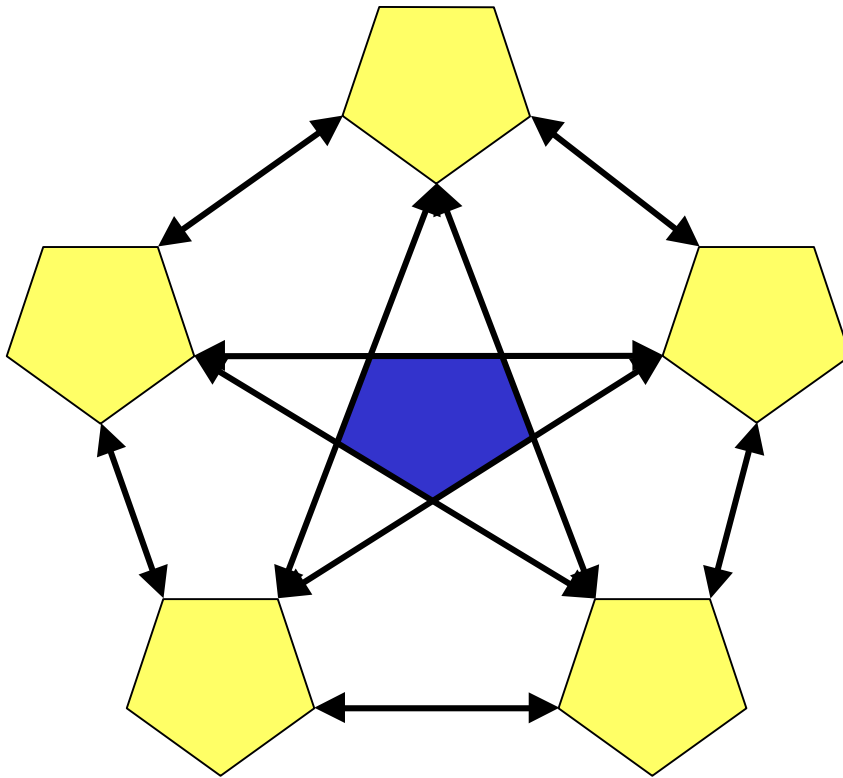


Abbildung 3: Kompetenzcluster Oberfläche



Kompetenzcluster
Oberfläche