



# Für die Wissenschaft

## Science

### Querschnittsprojekt 1 (QP1) - Ressourcenmanagement

Die beiden Querschnittsprojekte integrieren den Ressourcenaufwand sowie ökologisch-soziale Aspekte als eigenständige Entwicklungsparameter in die Hochschulforschung der drei Teilprojekte. Durch das QP 1 zielt das Projekt Smlnt darauf ab, sicherzustellen, dass das Ressourcenmanagement von Beginn an in Forschungsvorhaben berücksichtigt und eine Bewertung ermöglicht wird. Durch den Aufbau eines Systems zur Datenerfassung, Datenmanagement, Analyse und Visualisierung soll zukunftsweisende und verantwortungsbewusste Forschung an der Hochschule realisierbar und erfahrbar werden.)

### Querschnittsprojekt 2 (QP2) - Gefährdungsmanagement

In QP2 Gefährdungsmanagement erfolgen die Entwicklungen im Kontext der sozio-technischen Systeme, die an den Arbeitsplätzen eingesetzt werden. Nutzerakzeptanz und gute Handhabbarkeit der Systeme und Optimierung auf die Bedarfe der Nutzenden sind erforderlich, um die Nachhaltigkeitspotenziale überhaupt entsprechend nutzen zu können. Typische Dilemmata der Digitalisierung sind z.B. Überwachung versus Effizienz, oder die Optimierung einer Teilleistung zu Lasten der Gesamtleistung eines Systems. Darüber hinaus werden in den Entwicklungen der Smlnt-Produkte sowohl Gefahrstoffe als auch Biologische Stoffe eingesetzt. Wie können diese Stoffe effizient bewertet werden, um gegebenenfalls bei zu hohem Risiko leicht substituiert zu werden? Insbesondere werden die sozialen und ökologischen Auswirkungen bei der Entwicklung von Prozessen und von kreislauffähigen Produkten betrachtet, um prospektive Bewertungsmethoden für die Forschung abzuleiten.

### Teilprojekt 1 (TP1) – Biotechnologisch chemisches Design

In Teilprojekt 1 erfolgt eine neuartige, simultane Optimierung der beiden Waschkomponenten Enzym und Tensid unter Berücksichtigung ihrer gegenseitigen Einflussnahme. Mittels moderner Datenanalyse wird die biotechnologische Entwicklung eines neuen Enzyms anhand strukturiert auswertbarer spektroskopischer Analysen gesteuert. Der Fokus liegt dabei auf der gemeinsamen Reinigungswirkung von Enzym und Biotensid an der Grenzfläche in der komplexen Umgebung einer Waschlauge.

### Teilprojekt 2 (TP2) – Oberflächenoptimierung

In Teilprojekt 2 erfolgt eine Modifikation der Oberflächeneigenschaften organischer, unpolare Polymere (textile Träger) mittels PVD-Prozessen (Physical Vapor Deposition). Dadurch wird die Haftung stark polarer Substanzen (Katalysatoren) gewährleistet bzw. verbessert. Aufgrund der Sichtliniencharakteristik textiler Gewebe ist eine möglichst homogene Beschichtung zur Maximierung der katalytisch-reaktiven Oberfläche eine Herausforderung für den PVD-Prozess. So werden Katalysatoren für die Emissionsminderung auf textilen Filtermaterialien aufgebracht, wobei neben der

Untersuchung der mechanisch-technologischen Eigenschaften, auch die Bewertung der Flächenkosten pro m<sup>2</sup> behandeltem Gewebe mit betrachtet wird.

#### Teilprojekt 32 (TP3) – Textile Kreislaufwirtschaft

In Teilprojekt 3 wird die Entwicklung eines technischen Textils an verschiedenen Punkten seines Entstehungsprozesses betrachtet und Aspekte der Rezyklierbarkeit, der Abtrennung von zugegebenen Additiven und Veredelungsstoffen untersucht. Es erfolgt eine Untersuchung derjenigen Stoffgruppen, die sortenrein desintegriert werden können (mechanisch, chemisch). Dabei wird eruiert, welche Additive abtrennbar sind (Pigmente, lösliche Farben), welche Auxiliare abtrennbar oder gar rückgewinnbar sind (und wie) und welche Imprägnierungen/Beschichtungen abtrennbar/rückgewinnbar sind. Dabei sollen aufgrund der hierbei gemachten Erfahrungen Empfehlungen für Stoffgruppen gegeben werden, die nach Ablauf des Produkt-Lebenszyklus relativ einfach voneinander getrennt und somit leichter recycelt werden können, als andere (Design for Recycling D4R).