



DEUTSCHER
TEXTILREINIGUNGS
VERBAND

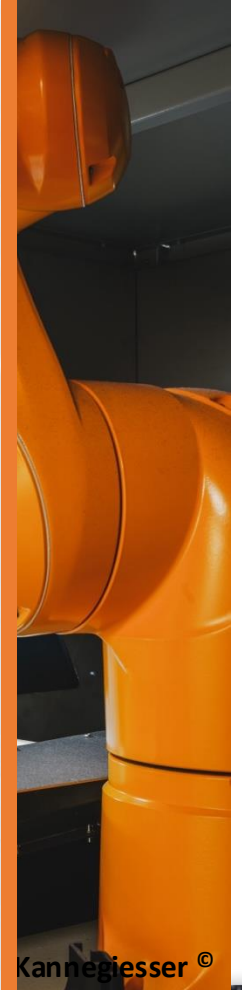
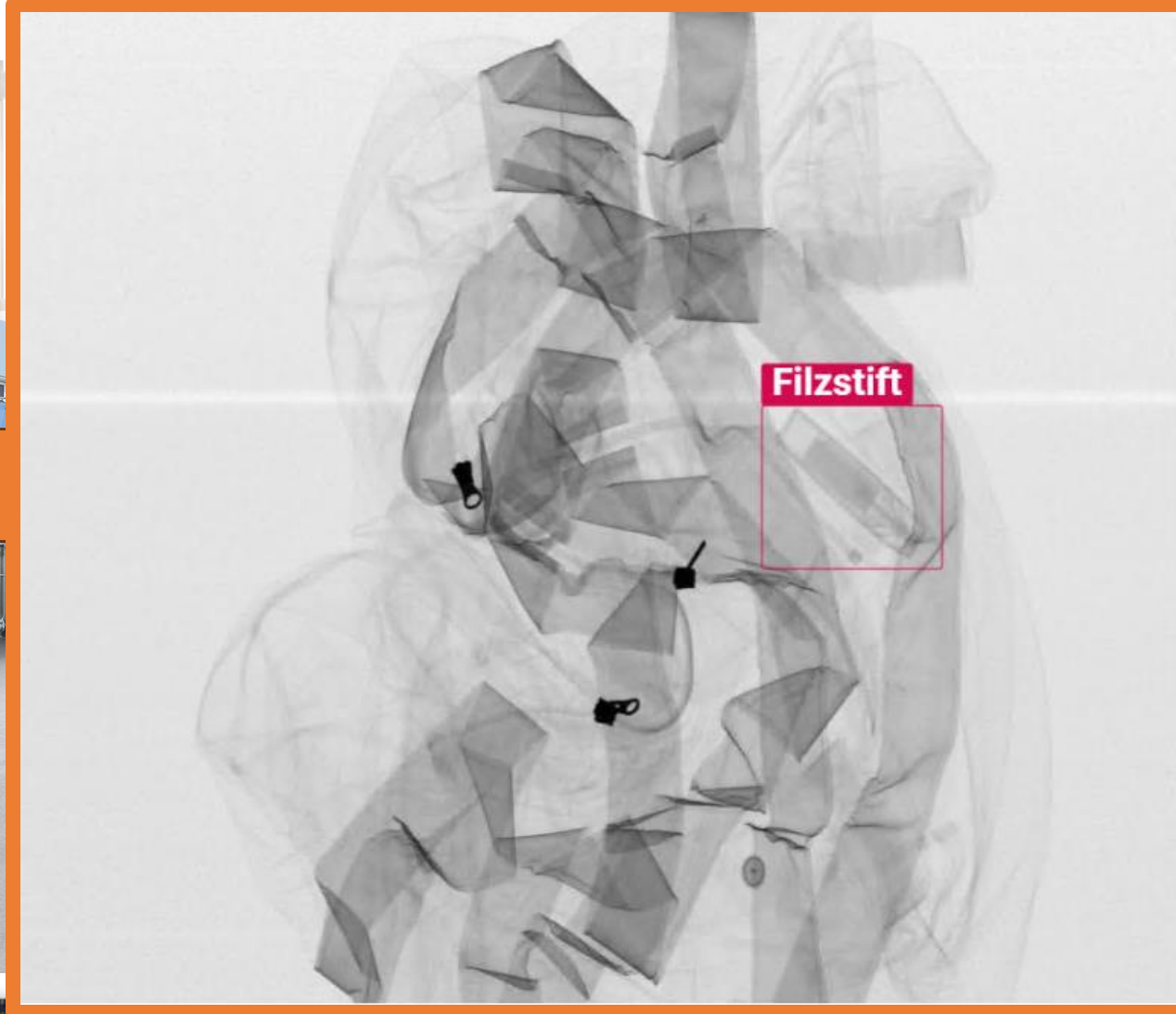


Einsatz digitaler Technologien für Nachhaltigkeit beim Waschen

20.11.2025, Forum Waschen
Tanguy Gernigon

Rasante Innovation in der Textilreinigung

Aber wo liegt die Nachhaltigkeit?





DEUTSCHER
TEXTILREINIGUNGS
VERBAND



**Warum sollte die Textilreinigung
nachhaltiger werden?**

Kyoto-Protokoll Bestanden!



1950
ca. **30-40** L/kg



1980
ca. **20** L/kg



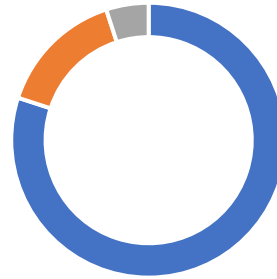
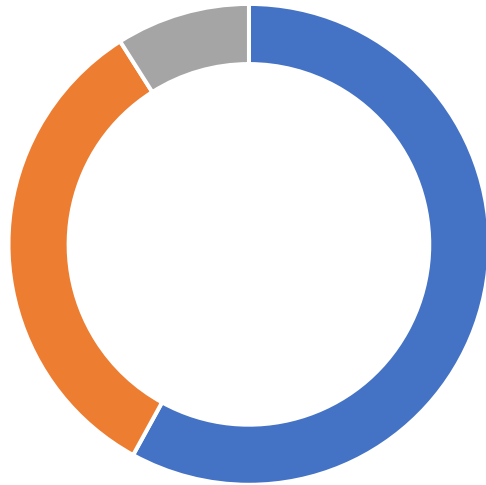
Heute
unter **5** L/kg

Lebenszyklus-CO2e-Emissionen für Wäschereiwäsche

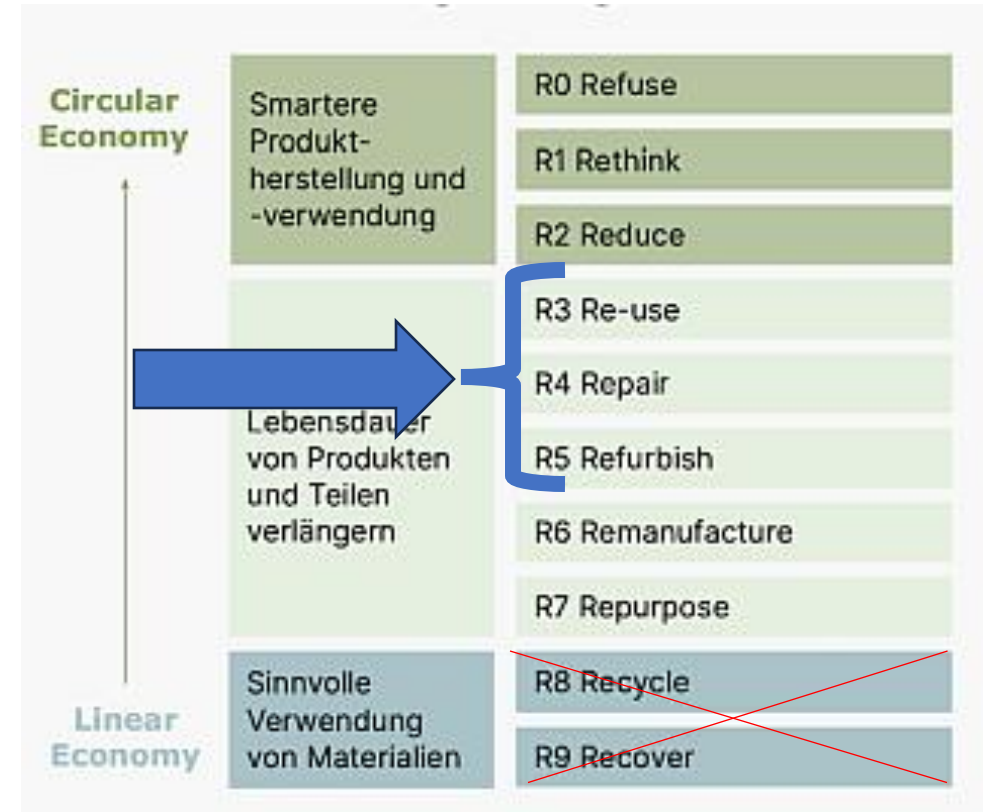
Fußabdruck:

Heute

Ziel



■ Waschen ■ Herstellung ■ Rohmaterialien





DEUTSCHER
TEXTILREINIGUNGS
VERBAND



**Welche digitalen Technologien
tragen zur Nachhaltigkeit von
Waschprozessen bei?**

Die Revolution der Sensoren im Waschprozesse



Die Revolution der Bilderkennung



Die Revolution der Identifikation mit RFID





DEUTSCHER
TEXTILREINIGUNGS
VERBAND



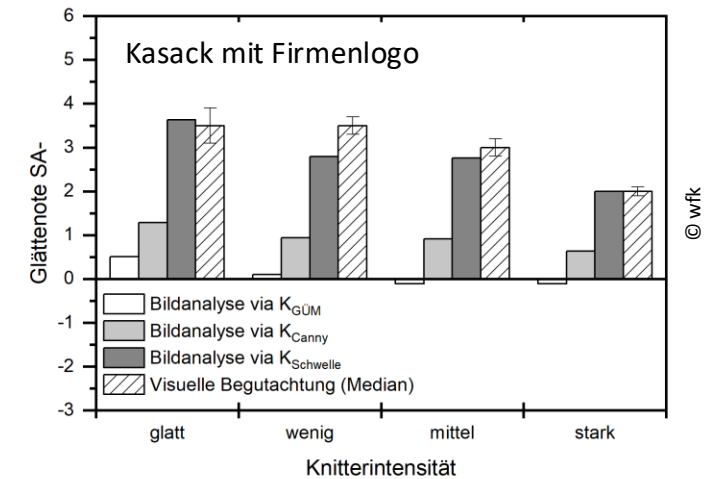
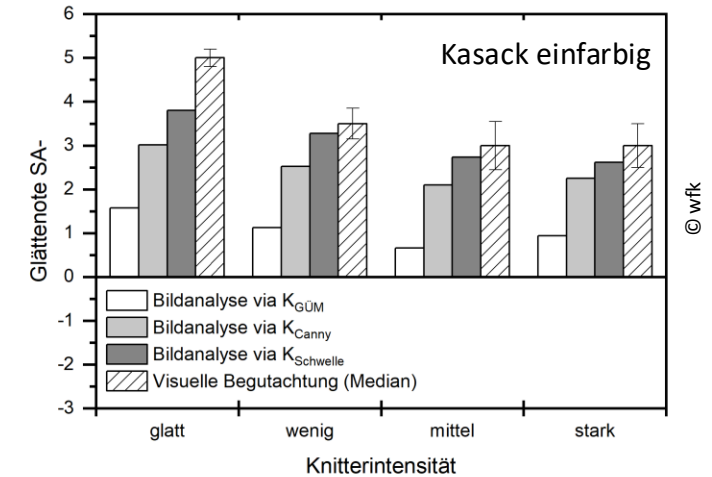
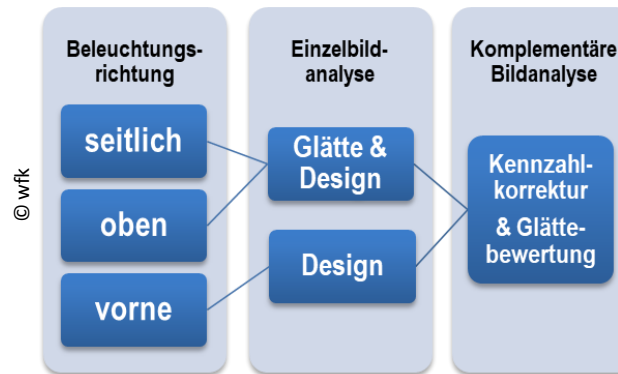
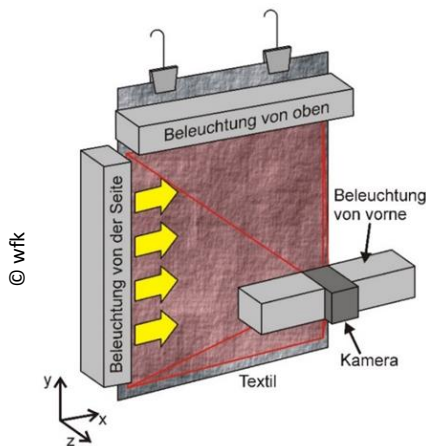
Was kommt noch?

Bildanalyse zur Qualitätskontrolle

Komplementäre Bildanalyse zur designunabhängigen Glättebewertung von Formteilen (IGF 21041 N)

Automatisches Verfahren zur **designunabhängigen** und **objektiven** Online-Glättebewertung von auf Kleiderbügeln hängenden Formteilen

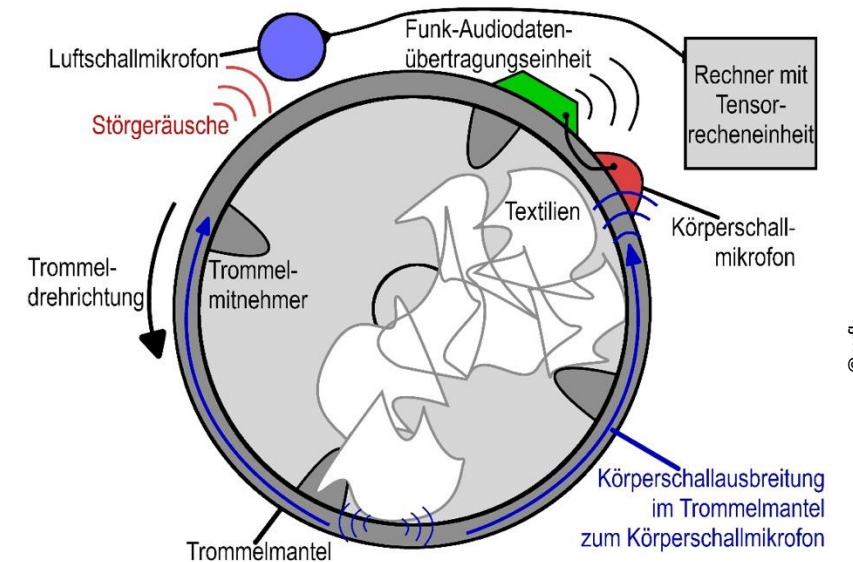
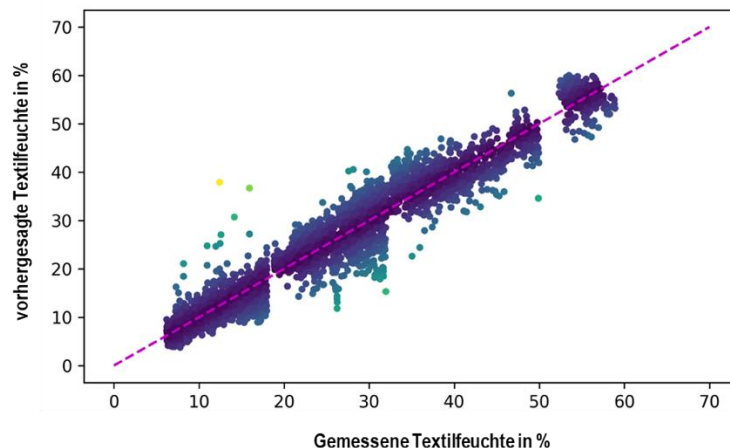
- Entwicklung neuartiger komplementärer Bildanalyse
- Glättebewertung auf Basis von 3 fotografischen Aufnahmen des Formteils
- Entwicklung von Algorithmen zur Identifikation von Knittern und zur Eliminierung von Störeinflüssen (z. B.: CI-Logos und aufhängungsinduzierte Falten)



Einsatz KI beim Trocknen

KI-basierte Audioanalyse zur feuchtigkeitsgeregelten Trocknung im Tumbler (IGF 22182 N)

- Entwicklung eines Audioanalysesystems zur Integration im Tumbler
- Erfassung der Abroll- und Fallgeräusche der Wäsche (**Nutzsignale**)
- Anlernen und Training des künstlichen neuronalen Netzwerks (**KNN**) mit Nutzsignalen von Wäscheposten bekannter Restfeuchte (RF)
 - RF-Bestimmung anhand der gemessenen Audiodaten
 - Reduktion von Wärmeenergiebedarf und Textilschädigung



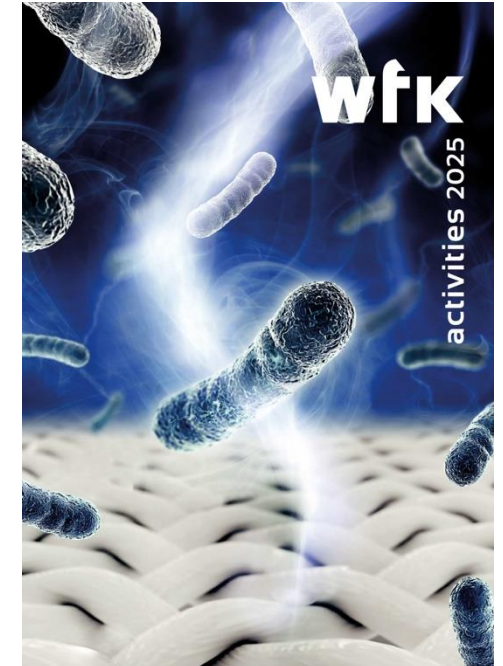
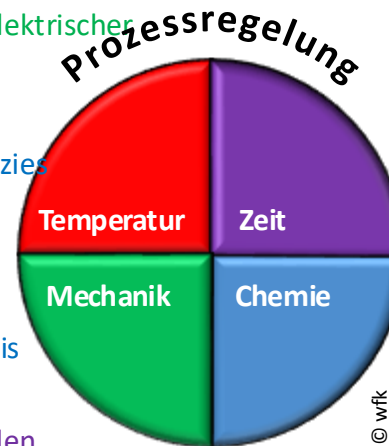
Weitere Forschungsprojekte

Trocknen

- Vektorielltes Mikrowellenreflexionsverfahren zur kontaktlosen Online-Erfassung der textilen Restfeuchteverteilung (IGF 20760 N)
- Trocknungsprozessregelung mit textilen Restfeuchtemonitoren (IGF 19133 BG)

Waschen

- Zeitabhängige Temperaturerfassung und -regelung bei der Aufbereitung von Textilien (IGF 19489 N)
- Datenübertragung mittels frequenzmodulierter Schallwellen zur Temperaturerfassung und -regelung (01IF22272N)
- In situ Erfassung der Deformations-, Reibungs- und Durchströmungskräfte im Waschprozess mittels piezoelektrischer Textilmonitore zur quantitativen Bewertung der Waschmechanik (IGF 19850 BG)
- Tribolumineszente Textilmonitore zur Quantifizierung der Waschmechanik (IGF 22930 N)
- Textile Redoxsensoren zum Online-Monitoring und zur Regelung der Konzentration reaktiver Sauerstoffspezies in chemothermischen Desinfektionsverfahren (IGF 20394 N)
- Bestimmung der Konzentration waschaktiver Tenside durch elektrochemisches Monitoring der Adsorptionskinetik (IGF 20243 N)
- Online-Mess- und Dosierverfahren für Peressigsäure in chemothermischen Desinfektionsverfahren auf Basis ratiometrischer Detektion peroxoselektiver Fluoreszenzsonden (IGF 19136 N)
- Impedimetrische Performancesensoren zur Neueinstellung bzw. Optimierung von Waschprozessen in textilen Dienstleistungsbetrieben (IGF 19950 BG)



https://wfk.de/wp-content/uploads/div/wfk_activities_2025.pdf

Und für Reinigungen?





DEUTSCHER
TEXTILREINIGUNGS
VERBAND



VIELEN DANK

FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT