

Neue Rohstoffe für biobasierte Hydraulikfluide



RWTHAACHEN
UNIVERSITY

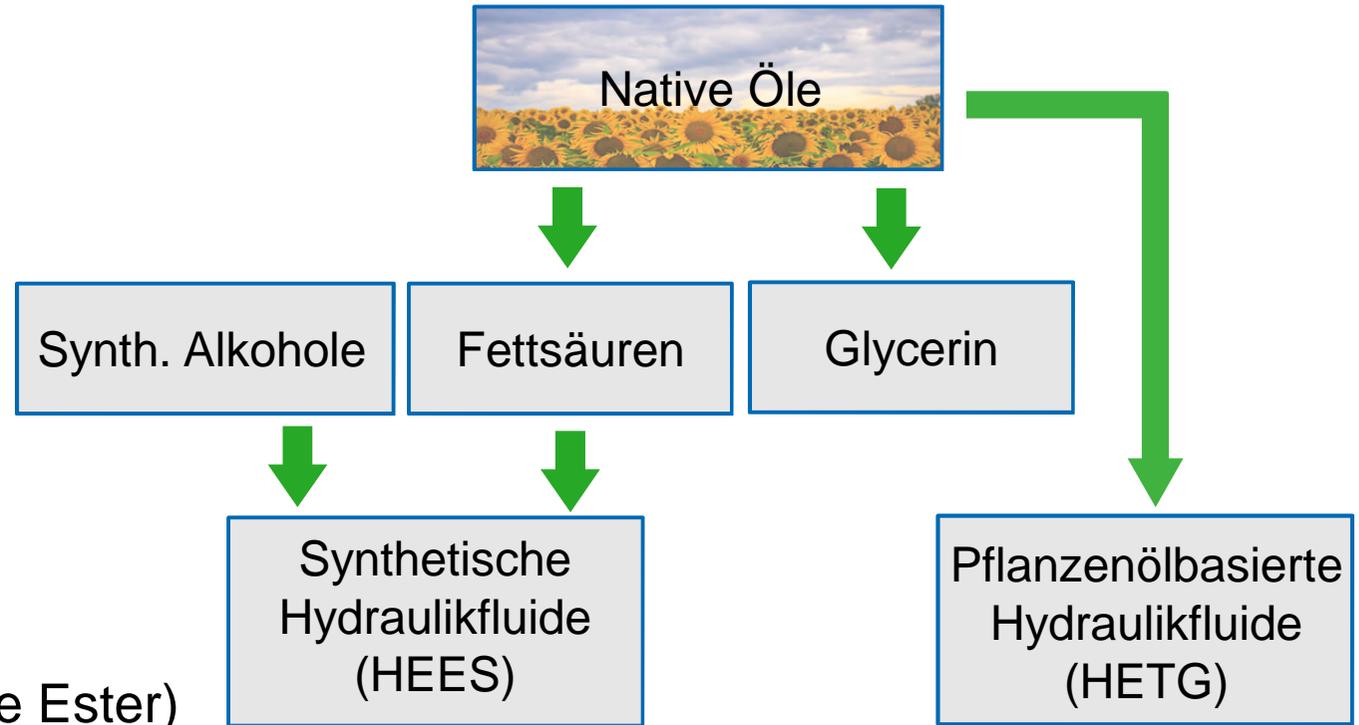
IFAS

Institut für
fluidtechnische
Antriebe und
Steuerungen

-
- Biobasierte Rohstoffe
 - Anforderungen an Hydraulikfluide
 - Beispiel Biopolymere
 - Zusammenfassung & Ausblick
-

1. Rohstoffgeneration

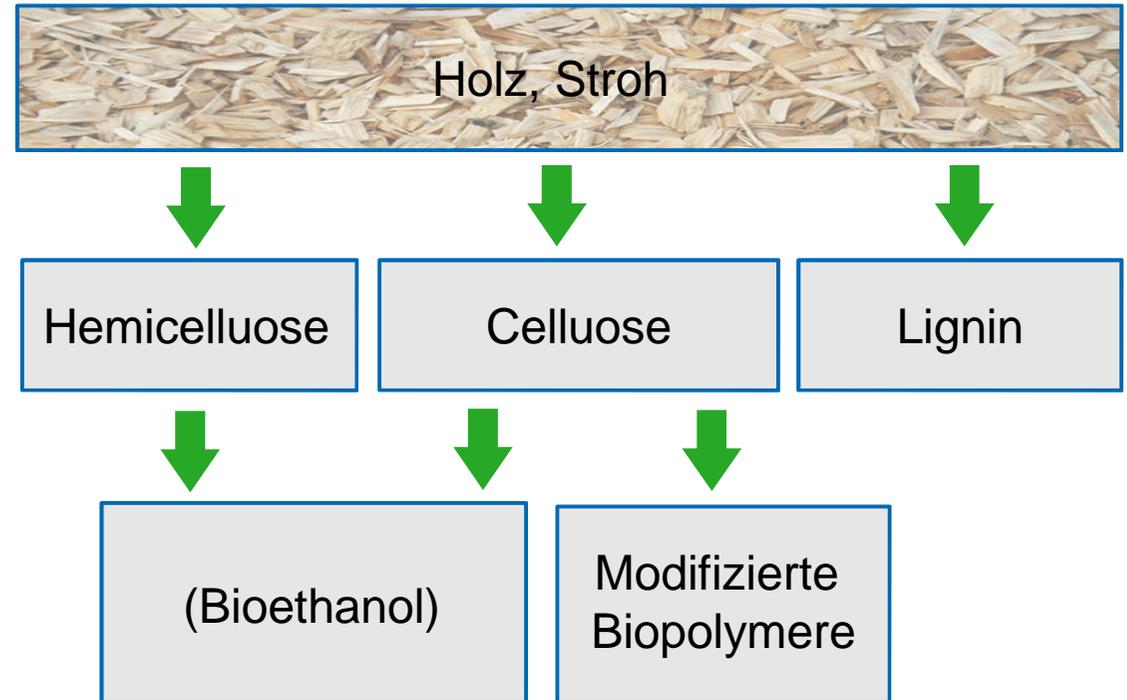
- Native Öle mit günstigem Fettsäurespektrum z.B.
 - Palmöl
 - Rindertalg
 - Sonnenblumenöl (High Oleic Sorten)



- Direkte Verwertung (native Ester)
- Umesterung z.B. mit Trimethylolpropan (synthetische Ester)
- Nutzungs-, und Flächenkonkurrenz zu Futter- und Nahrungsmitteln
- Marktetablierte Produkte erhältlich

2. Rohstoffgeneration

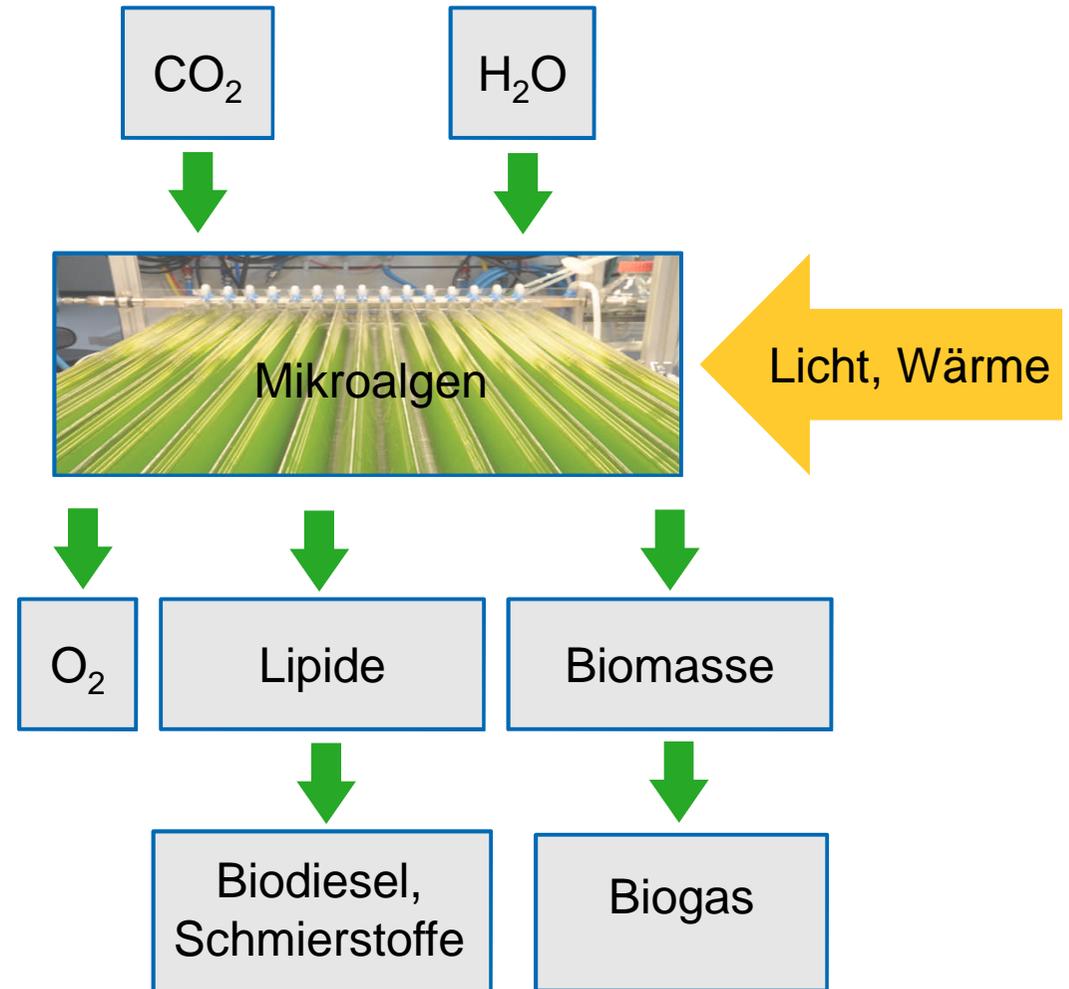
- Kohlenhydrate
- Chemische, mikrobiologische Aufspaltung von Lignocellulose
- Verdicker für wasserbasierte Schmierstoffe
 - Modifizierte Cellulose Fraunhofer IVV/Carl Bechem GmbH
 - Chitosan aus Krabbenschalen in Verbindung mit Glycerin



- Anwendung als Kühlschmierstoff für Werkzeugmaschinen

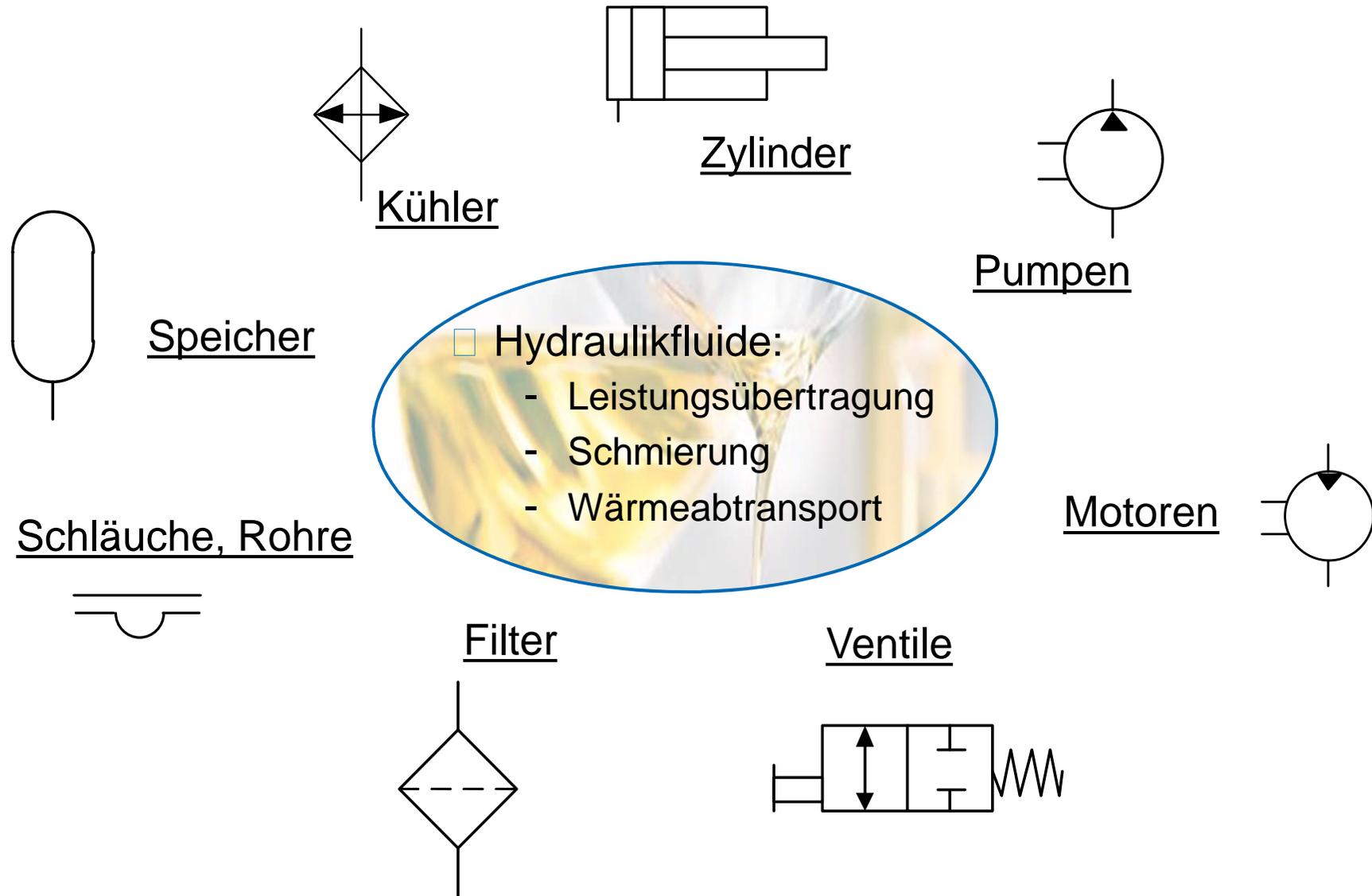
3. Rohstoffgeneration

- Mikroalgen
 - 3-5 fach höhere photosynthetische Effizienz als Landpflanzen
 - Produktion von Lipiden, Biomasse
- Umwandlung zu Treibstoffen, Schmierstoffen, Biogas möglich
- Keine Nutzungskonkurrenz zu Anbauflächen für Lebensmittel
- Herausforderungen
 - Anbau: Bioreaktoren
 - Ernte
- Anlagen befinden sich derzeit im Entwicklungsstadium



-
- Biobasierte Rohstoffe
 - Anforderungen an Hydraulikfluide
 - Beispiel Biopolymere
 - Zusammenfassung & Ausblick
-

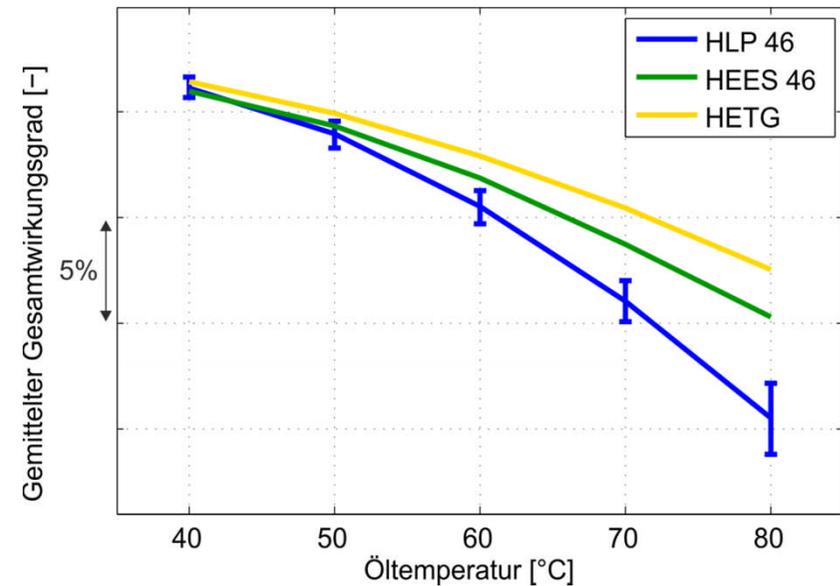
Aufgaben Hydraulikfluide



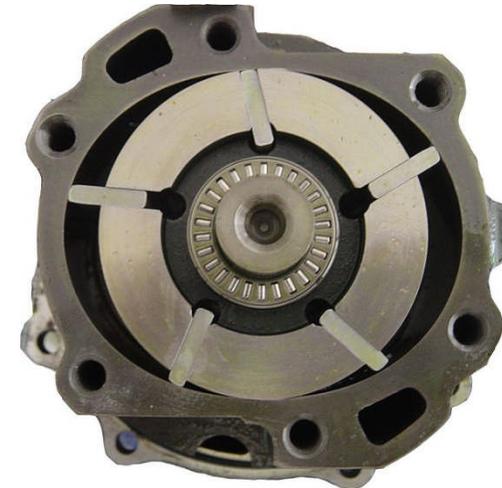
- Mehr als nur „Biobasiert“
 - Ressourcenschonend
 - Flächen-, Nutzungskonkurrenzen
 - CO₂ neutraler Produktlebenszyklus
- Normen, Zertifikate
 - „Bio-Schmierstoff“ (DIN EN 16807)!
 - Umweltverträglich (DIN ISO 15380, Blauer Engel, Euromaguerite)
 - Biobasiert (Bio-) (DIN EN 16575)
- Gesetzliche Regelungen
 - Wasserhaushaltsgesetz (D)
 - „Vessel General Permit“ Biologisch abbaubare Schmierstoffe für Berufsschiffe in Hoheitsgewässern der USA
 - „Visual sheen“?



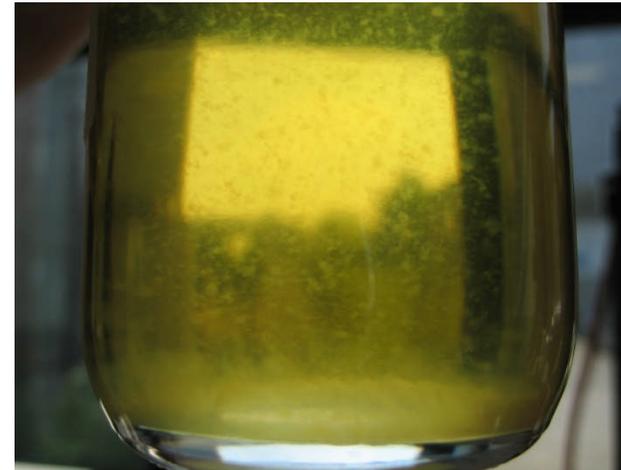
- Wirkungsgrad hydraulischer Pumpen
 - Grenzreibung
 - Viskositätsindex (Betriebstemperaturen)
- Bauteilverschleiß
- Öl Lebensdauer
 - Oxidation und Hydrolyse bei Ester basierten Ölen
 - Durch Additivierung teils gleiche Lebensdauer wie Mineralöle
- Kosten
 - 3-5 facher Anschaffungspreis bei Ester basierten Ölen gegenüber Mineralöl
 - Entsorgung/Aufbereitung



Flügelzellenpumpe



- Mischbarkeit von Ester basierten Ölen mit Mineralöl (Rückstände, Anbaugeräte)
 - Ablagerungen
 - Schaumverhalten
- Lösungsverhalten elastomerer Werkstoffe (vgl. polare, unpolare Wechselwirkungen)
 - Tankbeschichtungen
 - Filter
 - Dichtungen
 - Schläuche
- Korrosionsschutz (insbesondere bei wasserbasierten Medien)



-
- Biobasierte Rohstoffe
 - Anforderungen an Hydraulikfluide
 - Beispiel Biopolymere**
 - Zusammenfassung & Ausblick
-

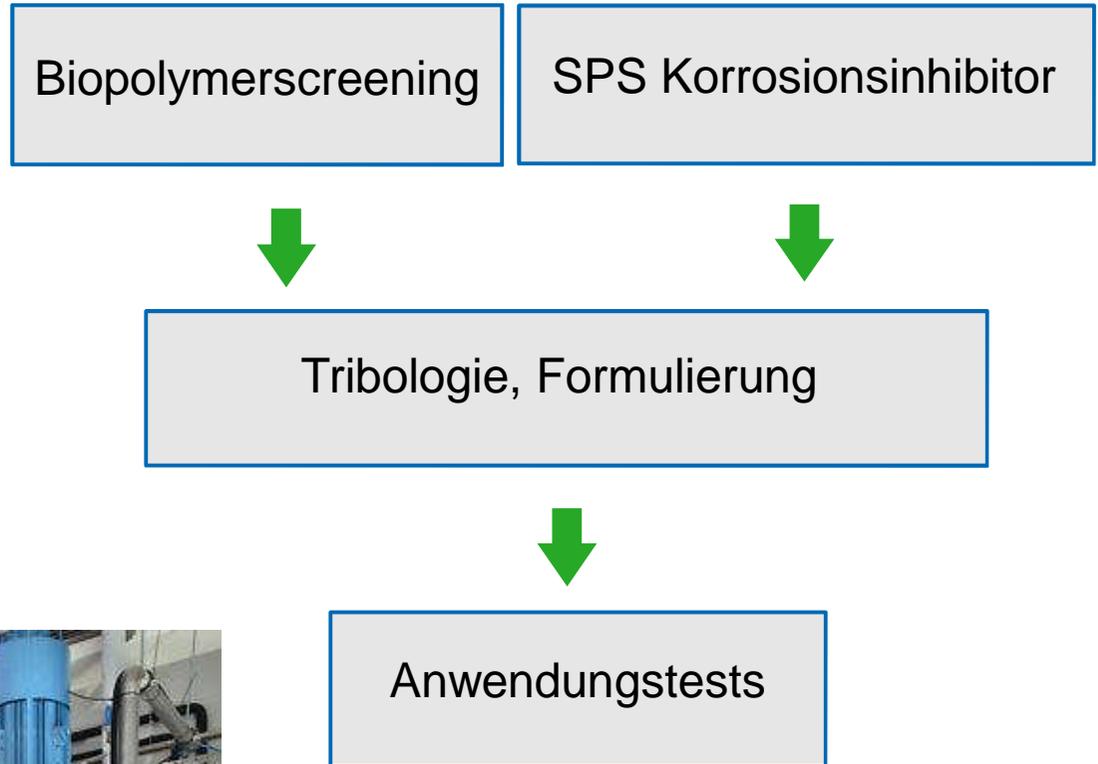
Biopolymerbasiertes Hydraulikfluid

- Nachhaltigkeit
 - Biopolymer aus biobasierten Rohstoffen der 2. Generation
 - Über 90 % Wasseranteil
- Effizienz
 - Polymerer Verdicker
 - Geringe Biozidzugabe
 - Geringe Kosten (Wasser)
- Kompatibilität
 - Biobasierter Korrosionsschutz
 - Ggf. weitere Additivierung



Projektstruktur

- Stabilität von Biopolymermischungen unter hydraulischen Lastkollektiven
- Entwicklung eines pflanzenbasierten Korrosionsschutzes
- Tribologische Untersuchungen, Formulierung einsatztauglicher Fluide
- Einsatz fertig formulierter Fluide in hydraulischen Testanlagen



-
- Biobasierte Rohstoffe
 - Anforderungen an Hydraulikfluide
 - Beispiel Biopolymere
 - Zusammenfassung & Ausblick
-

Zusammenfassung & Ausblick

□ Biobasierte Rohstoffe

- Ölsaaten
- Holz, Stroh, Chitosan
- Algen



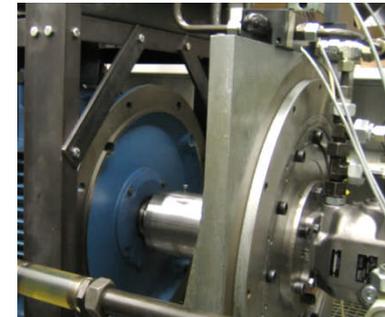
□ Anforderungen Hydraulikfluide

- Nachhaltigkeit
- Effizienz
- Kompatibilität



□ Beispiel Biopolymere

□ Hydraulikfluide aus Rohstoffen der zweiten und dritten Generation im Entwicklungsstadium



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.**

Fragen & Anregungen?

RWTHAACHEN
UNIVERSITY

IFAS

Institut für
fluidtechnische
Antriebe und
Steuerungen