



**Gemeinsam  
Neues bewegen.**

**KLÜBER**  
LUBRICATION

a brand of  **FREUDENBERG**

# Pionier für Spezialschmierstoffe seit 1929



Wir sind Ihr **globaler Experte** für  
**Spezialschmierstoffe**



Wir bieten überlegene **Qualität** und  
**Kundennutzen**



Wir entwickeln **innovative Lösungen**,  
die **Energie** und **Ressourcen** einsparen

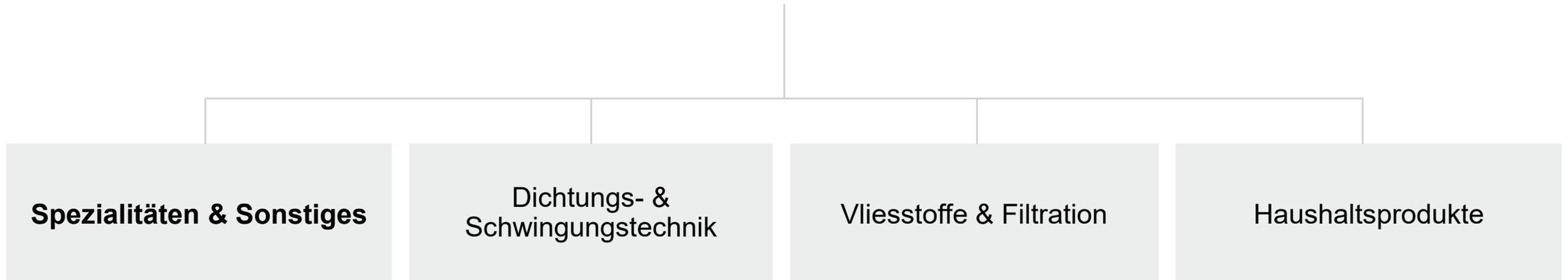


Wir werden geschätzt für **unsere Werte**

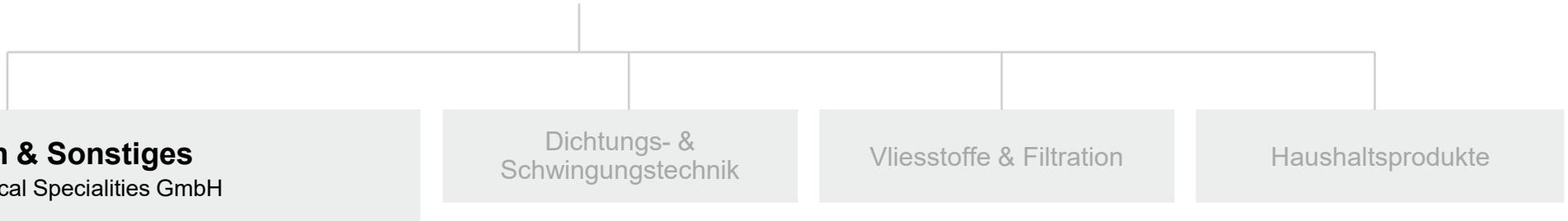


**Gegründet durch Theodor Klüber**  
Ein Unternehmen der Freudenberg  
Gruppe seit 1966

# Freudenberg Geschäftsfelder



# Eine Marke von Freudenberg



**Spezienschmierstoffe**

Öle, Fette, Pasten,  
Wachse, Korrosionsschutz

**Hochleistungs-  
schmierstoffe**

**Spezialtrennstoffe**

**Oberflächen und  
Galvanotechnik**

**Glanz-,  
Versiegelungs-  
und Trennmittel**

# Spezialschmierstoffe für alle Industrien und Anwendungen



**Automobil | Bahn | Bergbau | Chemie | Drahtziehindustrie |  
Elektro | Feinwerktechnik | Förderanlagen | Glas |  
Gummi und Plastik | Holz | Kraftwerke | Lebensmittel | Marine |  
Maschinen | Metallverarbeitung | Öl und Gas | Papier | Pharma |  
Stahl | Textil | Windkraft | Zement**

# Lösungen für alle Bauteile

**Armaturen | Draht | elektrische Schalter | Förderanlagen  
| Getriebe | Lager | Linearführungen | Ketten |  
Kompressoren | Schrauben |**

und viele mehr ...





# Pioniere aus Leidenschaft



**Über 215 Mitarbeitende  
in Forschung und Entwicklung**



**Entwicklungszentren und Produktions-  
anlagen in 14 Ländern**



**Einzigtiger Versuchsbereich  
mit über 110 Prüfständen**



**Umfangreiche Analytik**



**Kundenspezifische  
Prüfeinrichtungen**



## Zertifizierte Qualität



### **Qualitätsmanagement:**

DIN EN ISO 9001, IATF 16949

### **Umwelt- und Arbeitsschutz:**

ISO 14001, ISO 45001

### **Lebensmittelindustrie:**

ISO 21469, NSF H1, Halal, Kosher



### **100-prozentige Compliance:**

z.B. REACH, TSCA uvm.



Tausende **OEM-Empfehlungen**

# Der richtige Servicepartner für Sie



**Energie:** beraten, messen,  
optimieren



**Betriebsschmierplanerstellung**



**Öl- und Fettzustandsanalysen**



**Reparaturschmierung und  
mechanische Bearbeitung**

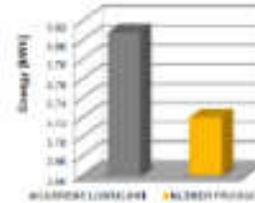
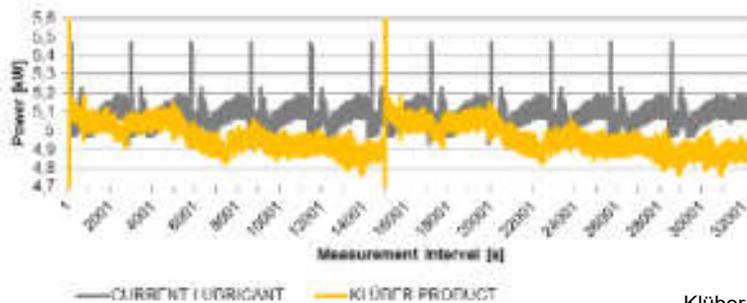


**Kundenschulungen**



## EnergyEfficiency

**KLÜBER**  
LUBRICATION



Klüber Lubrication solution vs. baseline

**2,3% / 30.000 kWh**

Jährliche Energieeinsparung

- Effizienz im Betrieb
- Sortenreduzierung
- Weniger Stillstandzeiten
- Verbesserte Anlagenleistung
- Sicherheit und Compliance
- Energieeinsparung
- Senkung des Schmierstoffverbrauchs
- Erreichung der Nachhaltigkeitsziele



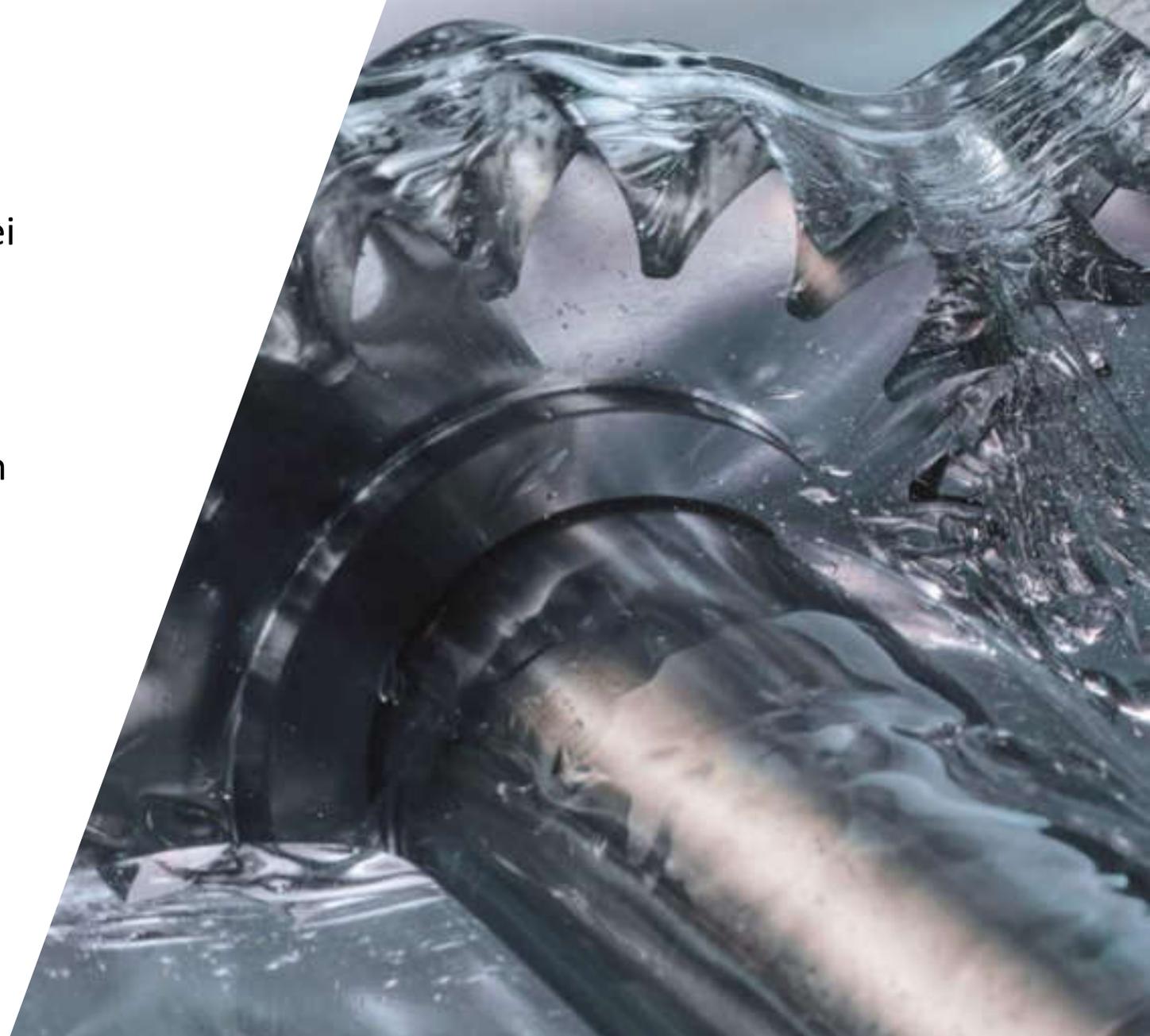
# Nachhaltige & Innovative Schmierstofflösungen

**KLÜBER**  
LUBRICATION

a brand of  **FREUDENBERG**

# Inhalt

- Wie können Schmierstoffe Unternehmen bei der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen unterstützen?
- Wie lassen sich mit Hilfe von Schmierstoffen Energieeinsparungen erzielen?
- Wie führt Klüber Lubrication ein Energieeffizienzprojekt mit seinen Kunden durch?
- Welche innovative, nachhaltige bzw. biologisch abbaubare Schmierstofflösungen bietet KL?



# Erreichen Sie Ihre Nachhaltigkeitsziele.

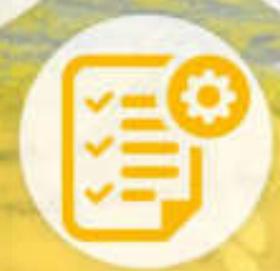
Mit passgenauen Spezialschmierstoffen.

**KLÜBER**  
LUBRICATION

a brand of



**FREUDENBERG**



# Unsere Nachhaltigkeitsmission

Unser Ziel entlang der Wertschöpfungskette

**Unser Ziel: Wir sind Treiber für nachhaltige Lösungen.**

Für unsere Kunden, die Gesellschaft und unseren Planeten.

- 1. Zusammenarbeit mit Zulieferern** in der ethischen Beschaffung und für eine ständige Verbesserung des Footprints bei Rohstoffen
- 2. Schrittweise Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz** in unseren eigenen Prozessen – und **Umstellung auf grüne Energie**
- 3. Management des bestehenden Portfolios und von Neuentwicklungen im Hinblick auf Nachhaltigkeit** um Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus und für unsere Kunden zu verbessern

# Nachhaltige Innovation in der gesamten Wertschöpfungskette

Produkt- & Portfolio-Optimierung mit unserer Nachhaltigkeits-Scorecard



Footprint

Handprint

**Auswirkungen  
des Produkts**

Beschaffung

Produktion

Transport

Verwendung

Altprodukt

# Unser Beitrag zu Ihrer Nachhaltigkeit

Fokus-Handlungsfelder in der Nachhaltigkeits-Matrix

	 <b>Footprint</b>			 <b>Handprint (= Ihr Footprint)</b>	
	Beschaffung	Produktion	Transport	Verwendung	Altprodukt
 <b>Materialien</b>	Rohstoffauswahl			Einhaltung von Bestimmungen, H1	Unbedenklichkeit
 <b>Abfall</b>		Reduzierung		Lebensdauer-schmierung	Entsorgung / Recycling
 <b>Energie</b>	Grüne Energie	Optimierung		Weniger Energieverbrauch & Emissionen	
 <b>Emissionen</b>	Lokale Beschaffung	Minimierung	Lokale Produktion		
 <b>Wasser</b>		Weniger Verbrauch		Angepasste Konzepte, z.B. biologische Abbaubarkeit	
 <b>Gesundheit / Sicherheit</b>		Schutz der Menschen in der Wertschöpfungskette		Schutz der Anwender	

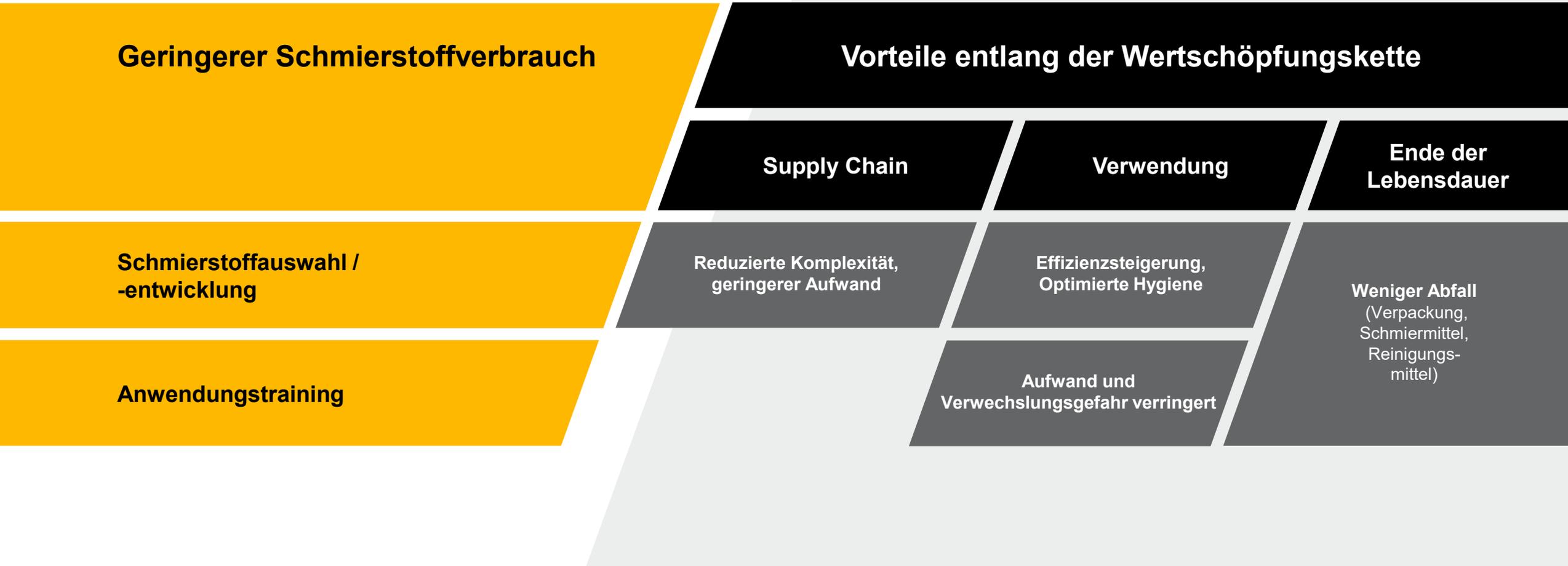
# Nachhaltigkeit als gemeinsames Ziel

Unser Beitrag zu Ihrer Nachhaltigkeit | Optimieren Sie Ihren Foot- und Handprint

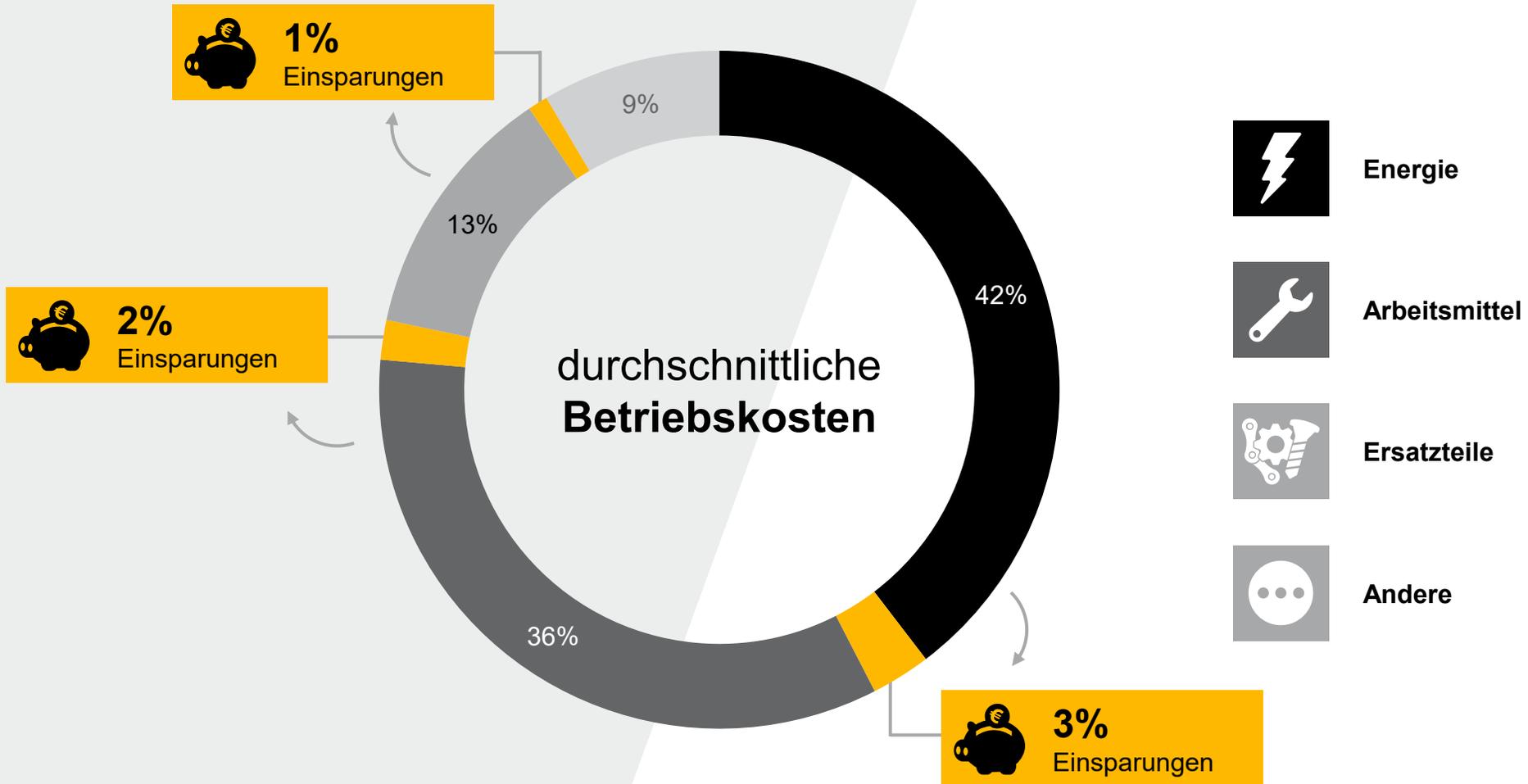
	Ihre Ziele	Unser Beitrag
 <b>Materialien</b>	Reduzierung des <b>Materialverbrauchs</b> und des <b>Abfalls</b>	<b>Effizienzsteigerung</b> durch passgenaue Schmierstoffe in Produktion und Produkten  Sicherung Ihrer Rechtskonformität
 <b>Abfall</b>	Verlängerung der <b>Lebensdauer ihrer Maschinen und Produkte</b>  <b>Rechtssicherheit</b>	
 <b>Energie</b>	Senkung des <b>Energieverbrauchs</b> , des <b>CO<sub>2</sub>-Ausstoßes</b> und anderer <b>Emissionen</b> in Ihrer <b>Produktion</b> und bei Ihren <b>Produkten</b>	<b>Beratung und Tests</b>  <b>KlüberEnergy Service</b>
 <b>Emissionen</b>		
 <b>Wasser</b>	Reduzierung des <b>Wasserverbrauchs</b>	<b>Neue Technologien</b> und <b>spezifische Lösungen</b>
 <b>Gesundheit / Sicherheit</b>	<b>Lebensmittelsicherheit als Grundvoraussetzung</b> Kontaminationen vermeiden, Hygiene und Arbeitssicherheit verbessern	<b>Lebensmittelverträgliche Schmierstoffe</b> , Maschinenzuverlässigkeit und Anwendungstrainings

# Unser Beitrag zu Ihrer Nachhaltigkeit

Ihre Vorteile durch den passgenauen Spezialschmierstoff



# Serviceleistungen für Ihren Erfolg

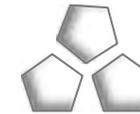


# Getriebeöle

## Aufbau



**Getriebeöl**



**Grundöl**

**Additive**

Mineralöl

Synthetisches Öl

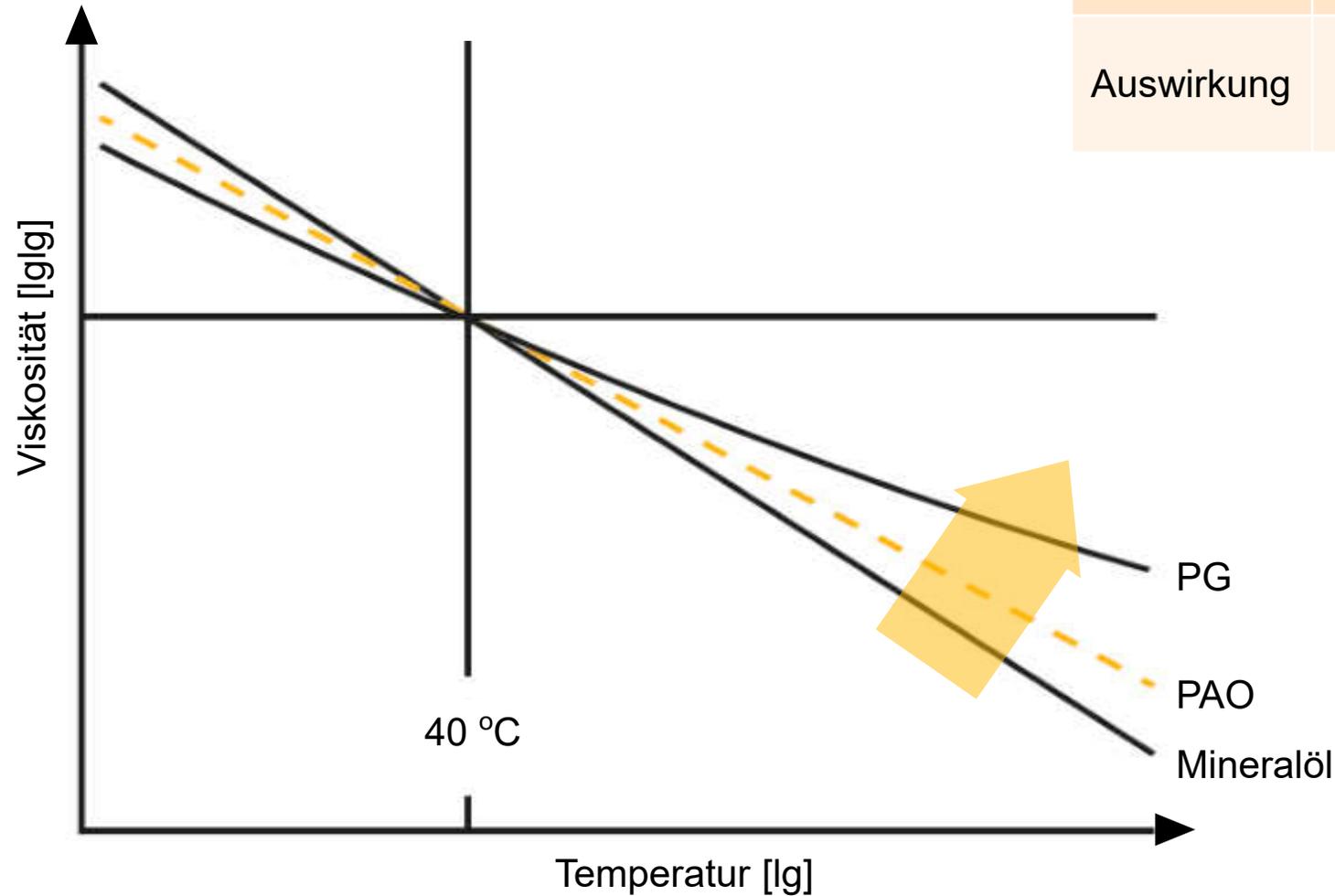
paraffinbasisch  
naphthenbasisch

Polyglykol (PG)  
Polyalphaolefin (PAO)  
Ester

Korrosionsschutz  
Oxidationsinhibitoren  
Schauminhibitoren  
Extreme Pressure (EP)  
Verschleißschutz (AW)  
VI-Verbesserer

# Getriebeöle

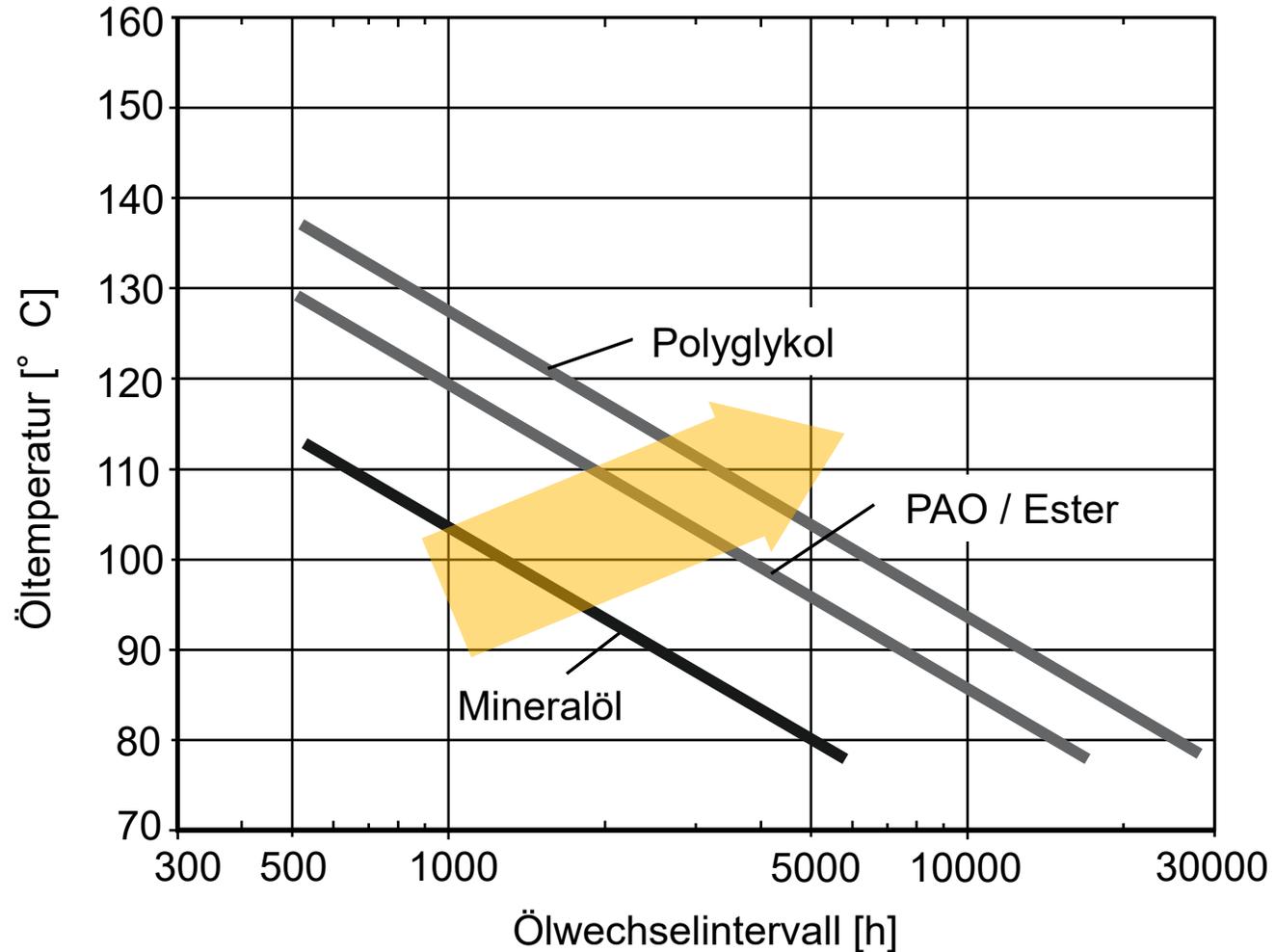
## Viskositäts-Temperatur-Verhalten



Synthetische Getriebeöle	
Vorteile	Höhere Viskosität im Betriebspunkt Höhere Schmierfilmdicke
Auswirkung	Höhere Tragfähigkeit Verbesserter Verschleißschutz

# Getriebeöle

## Mögliche Ölwechselintervalle



Synthetische Getriebeöle	
Vorteile	Exzellenter Oxidationswiderstand Guter Alterungsschutz
Auswirkung	Höhere Betriebstemperaturen Längere Ölwechselintervalle

# Energieeinsparung durch Schmierstoffwechsel

Mit passgenauen Spezialschmierstoffen.

**KLÜBER**  
LUBRICATION

a brand of



**FREUDENBERG**

Andere behaupten - wir beweisen!

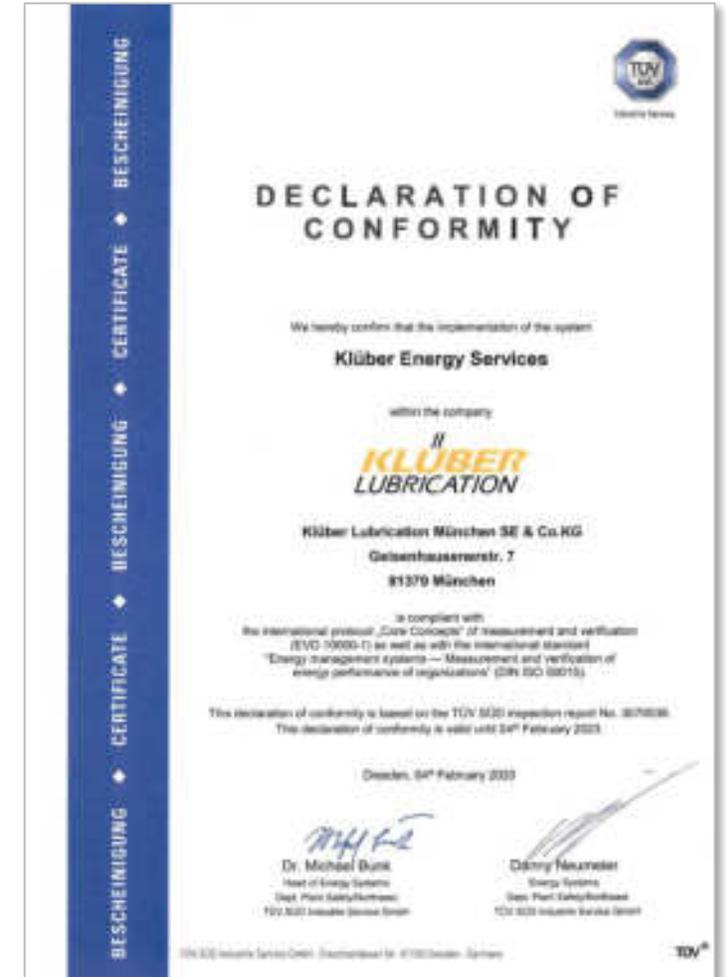
Wir befolgen internationale Normen

Wir können Projekte durchführen, die vollständig mit international anerkannten Standards übereinstimmen, wie z. B.

- International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP)
- DIN ISO 50015

### Benefits for you:

- + Professioneller Projektlauf
- + Volle Transparenz darüber, was wir tun und wie wir es tun
- + Sicherheit, dass die Ergebnisse zuverlässig sind
- + Verwendbarkeit der Projektberichte in Ihrem ISO 5001-Audit



# Produktivitätssteigerung: Energie-Effizienz

Analyse und Realisierung Ihres Potenzials



Viele mineralölgeschmierte Anwendungen bieten ein **hohes Potenzial zur Effizienzsteigerung!**



Reduzierte TCOs



Energieeinsparung



Reduzierter CO<sub>2</sub>-Fußabdruck



Zuverlässige Produktion

# Ihre Vorteile mit dem richtigen Schmierstoff

Sie erhalten konkrete Einsparungen  
und einen Nachweis bei Ihnen vor Ort



Wartungsintervallverlängerung



Energieeinsparung



CO<sub>2</sub>



Kosten



Supply Chain-Komplexität



# Unser nachhaltiges Go-to-Market Modell

## für smarte Arbeitsprozesse

- Treffen Beteiligten beim Kunden und KL
- Erfassung und Austausch von Daten
- Physischer oder virtueller Überblick über die Anlage
- Identifizierung von Produkten/ Dienstleistungen erforderlich

- Umsetzungsplan für Produkte & Leistungen
- Einbindung des OEM beim Finden einer Lösung
- F&E-Plan für den Kunden

- KL und Kunde prüfen fortlaufend den Kundennutzen und Möglichkeiten zur kontinuierlichen Verbesserung
- Identifizierung weiterer Multiplikationsmöglichkeiten

### 1. Kick-off

### 2. Erläuterung und gemeinsame Auswertung der Daten

### 3. Planung

### 4. Umsetzung

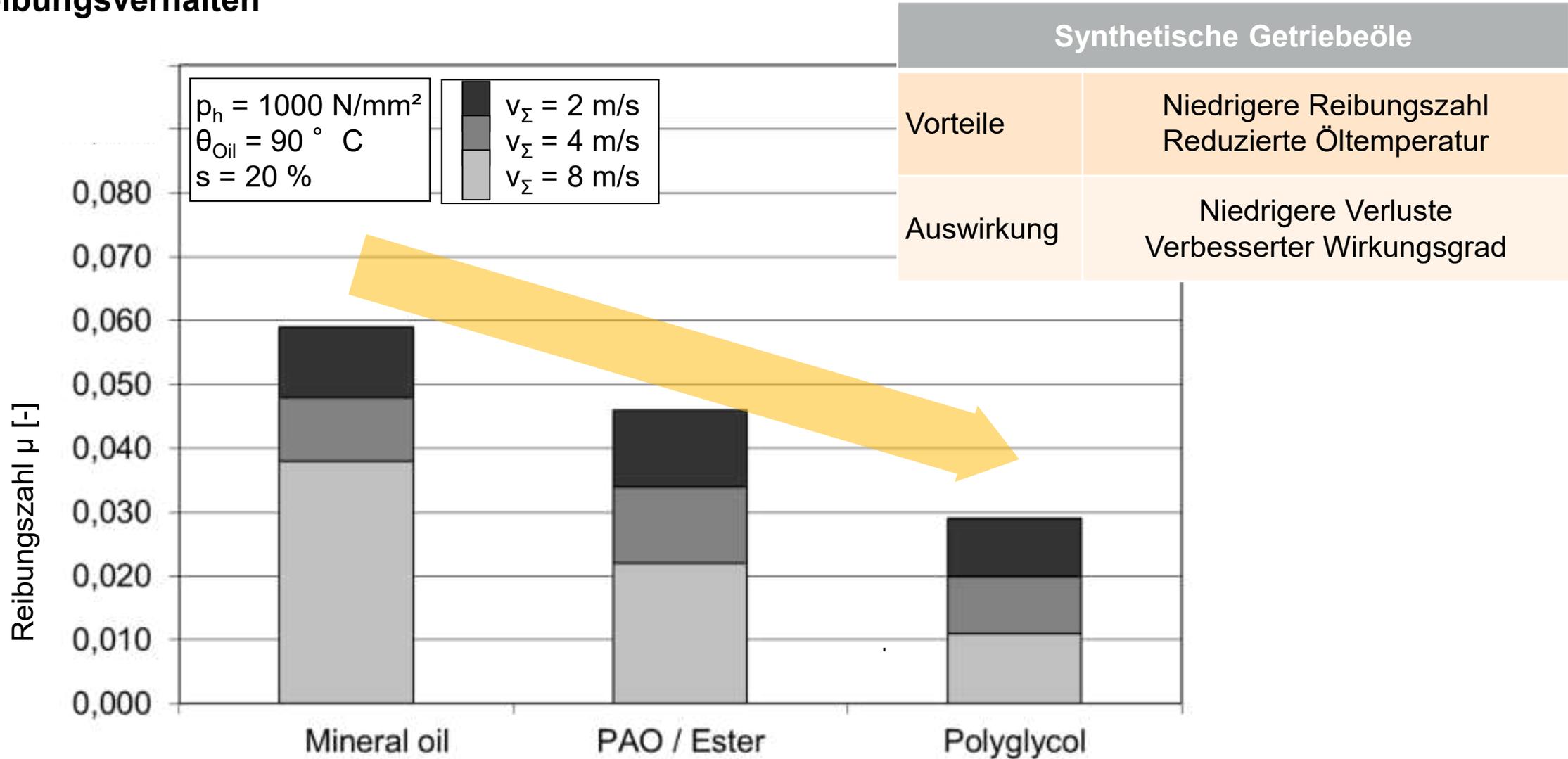
### 5. Kontrolle & Multiplikation

- Wie kritisch ist die Anwendung?
- Kosten-/Nutzenanalyse
- Verfügbarkeit der Lösung

- Kunde implementiert Lösungen; erforderliche Vorher-/Nachher-Messungen

# Getriebeöle

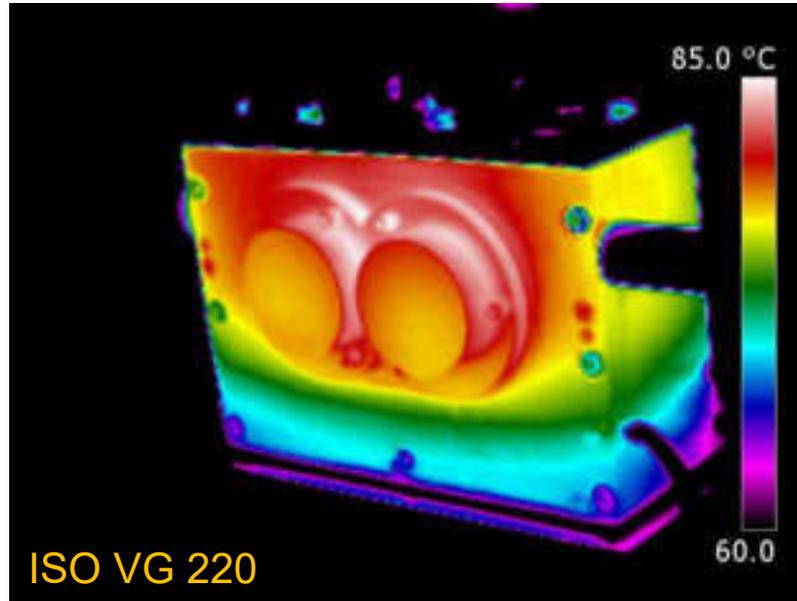
## Reibungsverhalten



# Industriegetriebe

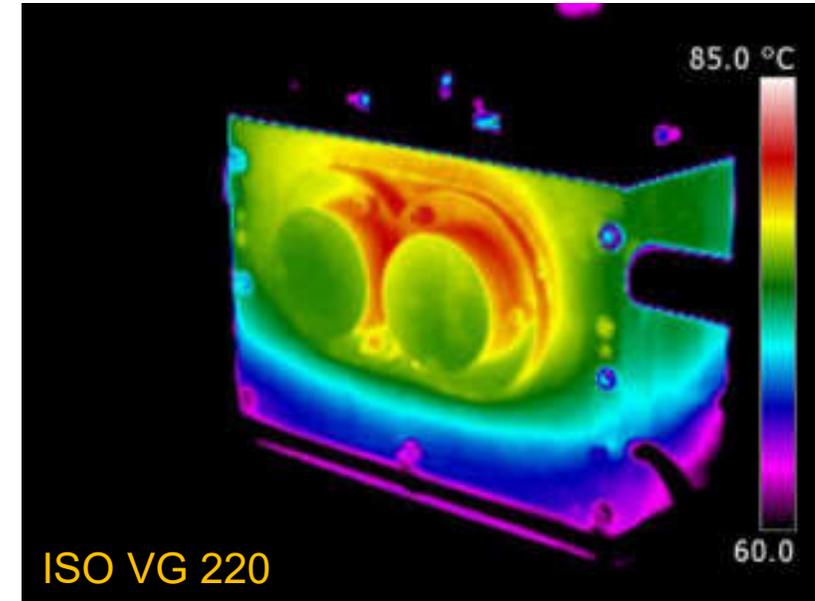
## Energieeinsparungen durch synthetische Getriebeöle

Mineral oil ISO VG 220



$\vartheta_{oil} = 85 \text{ °C}$

Klübersynth GEM 4-220 N (PAO)



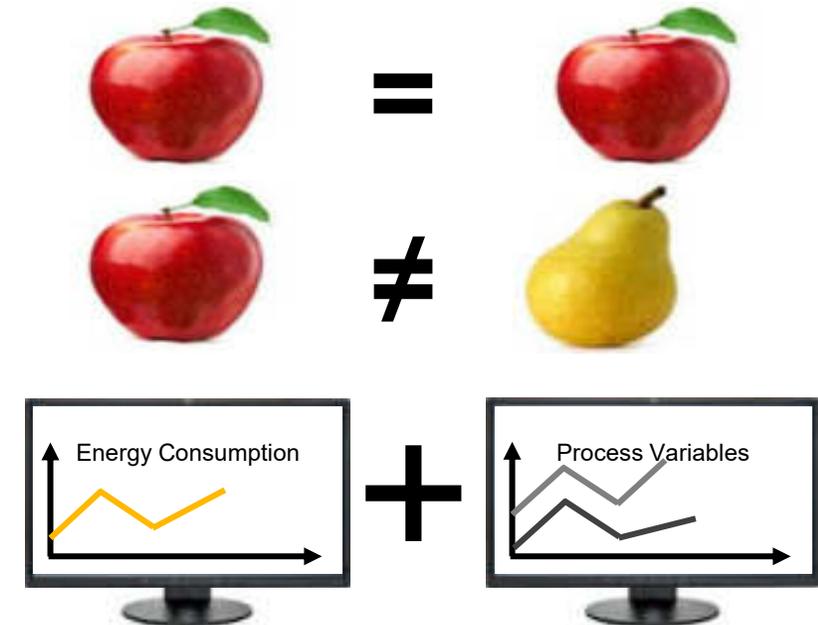
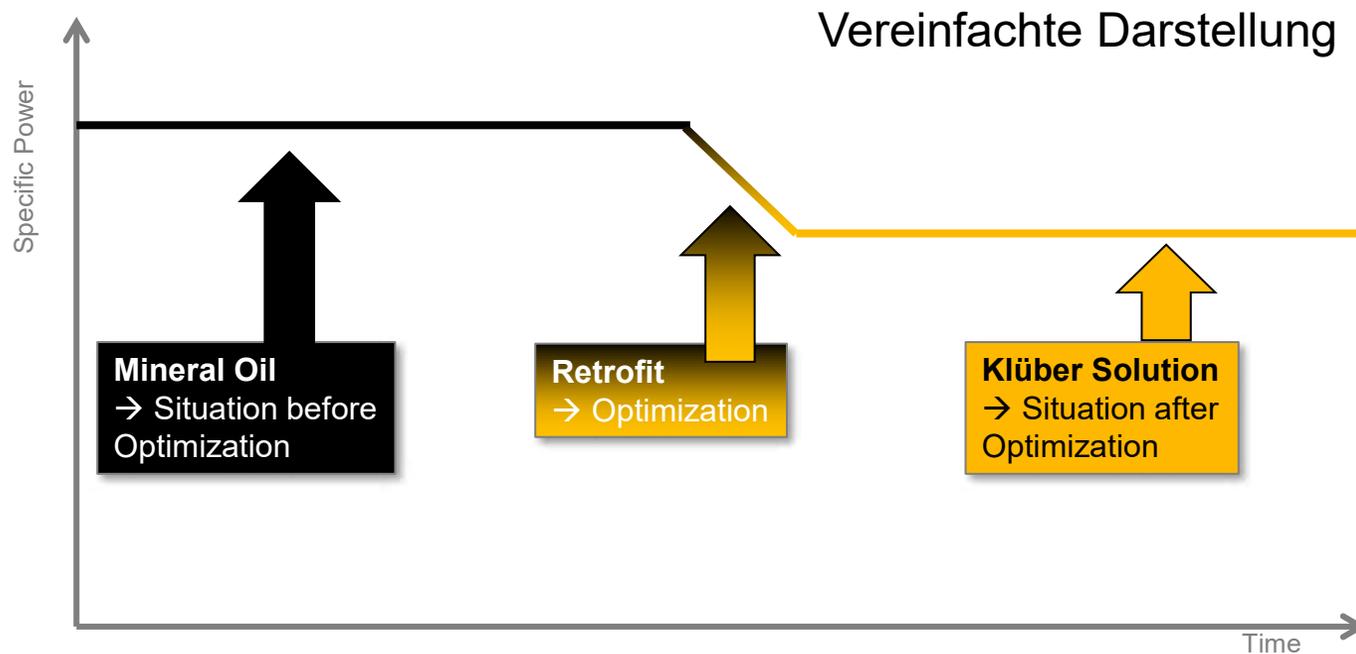
$\vartheta_{oil} = 80 \text{ °C}$

Öltemperatur  $\vartheta_{oil}$

Wirkungsgrad

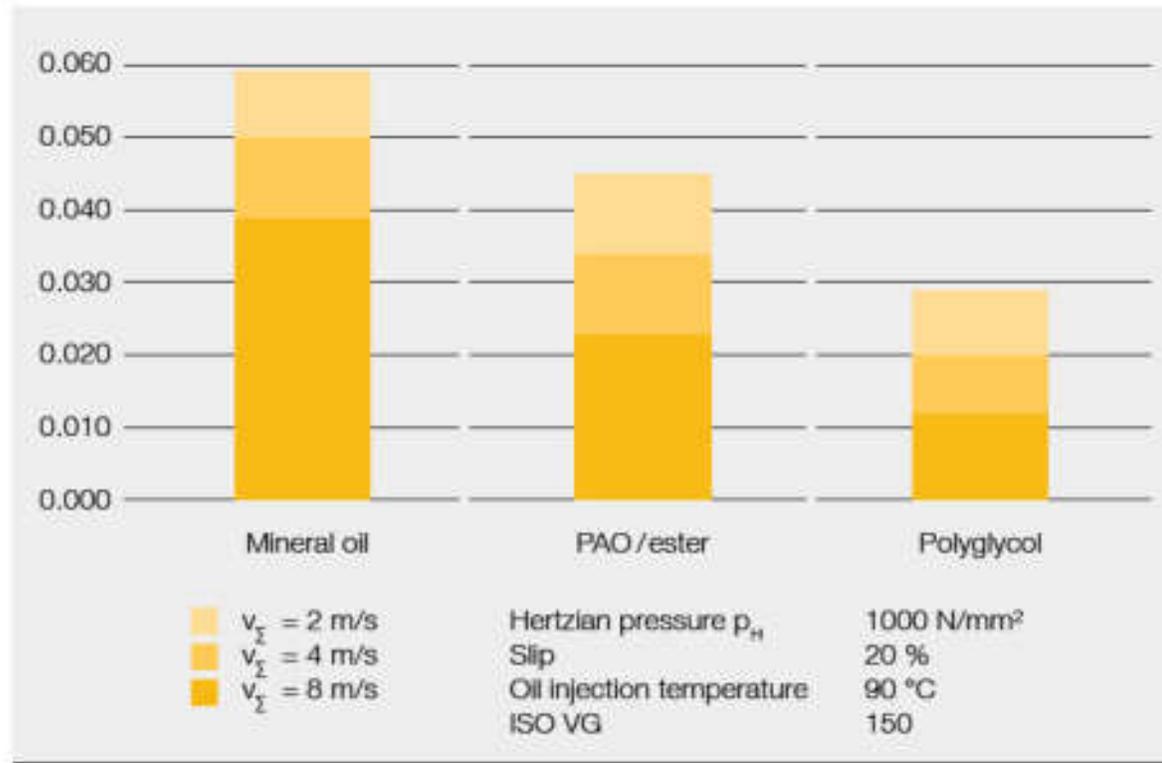
# Wie gewährleistet man vergleichbare Messungen?

Wir vergleichen Äpfel mit Äpfeln

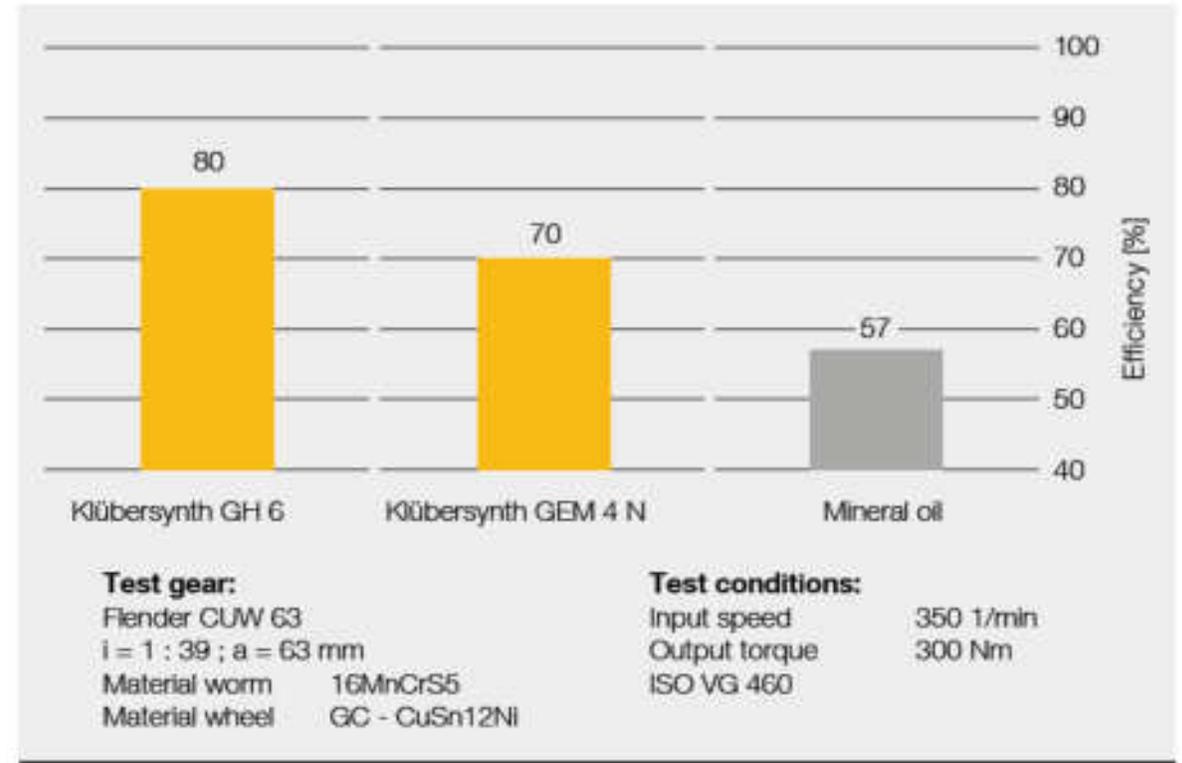


# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte

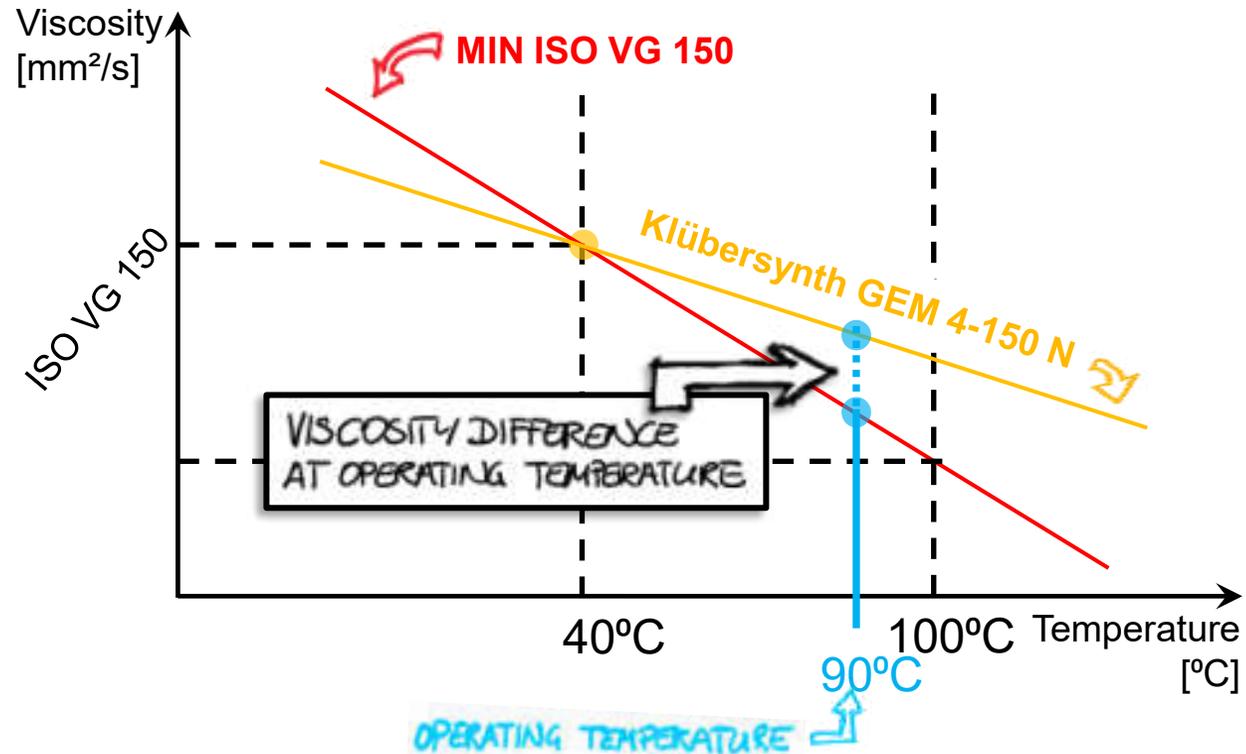
Friction coefficients of various gear oils determined on the twin-disk machine



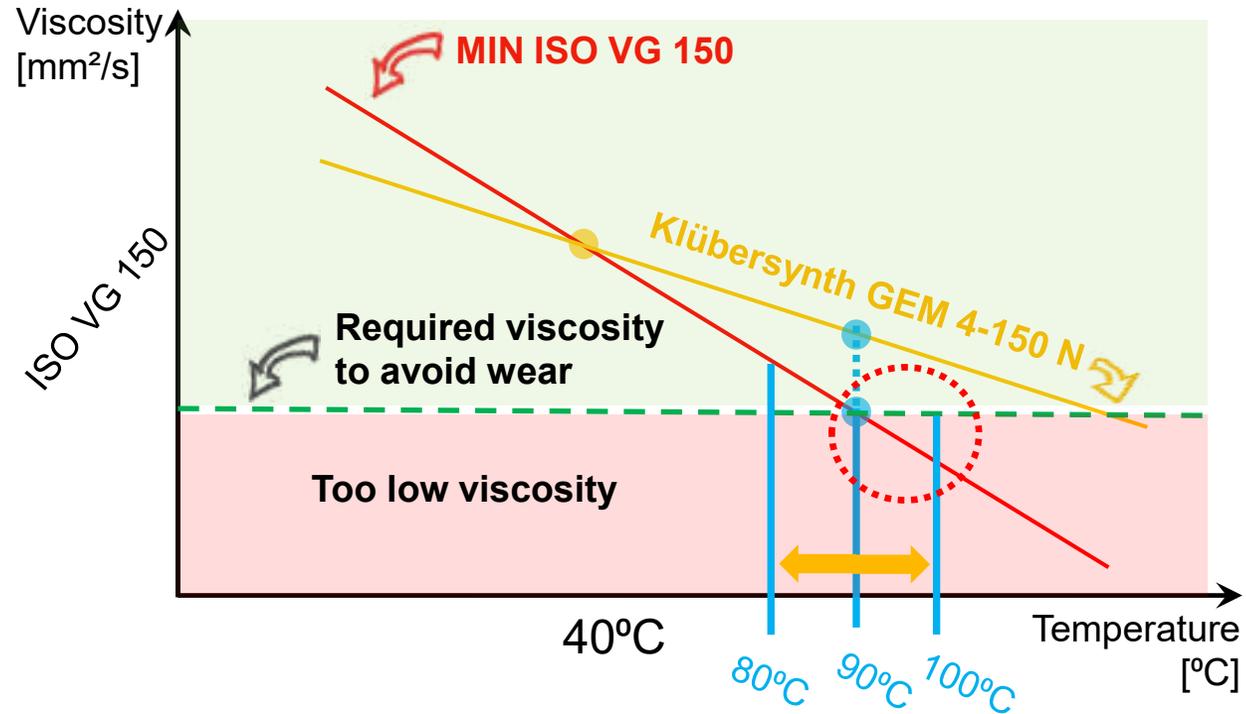
Efficiency determined on the Klüber worm gear test rig



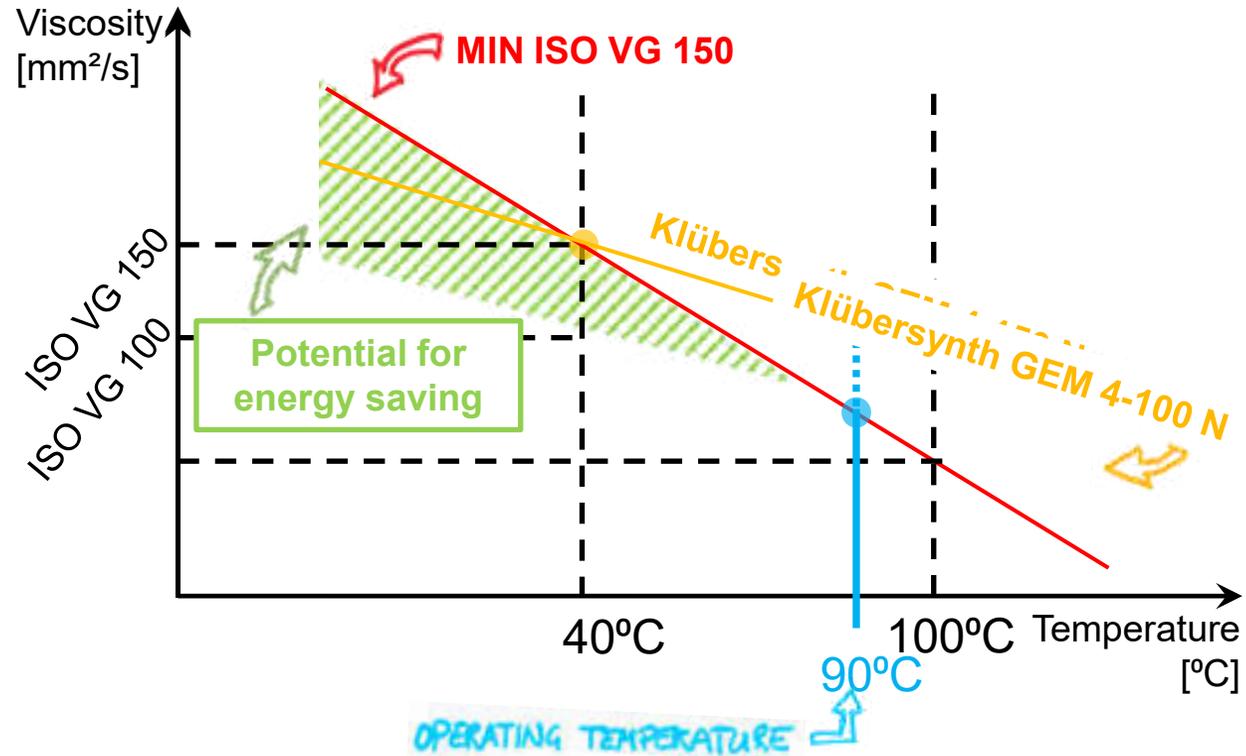
# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte



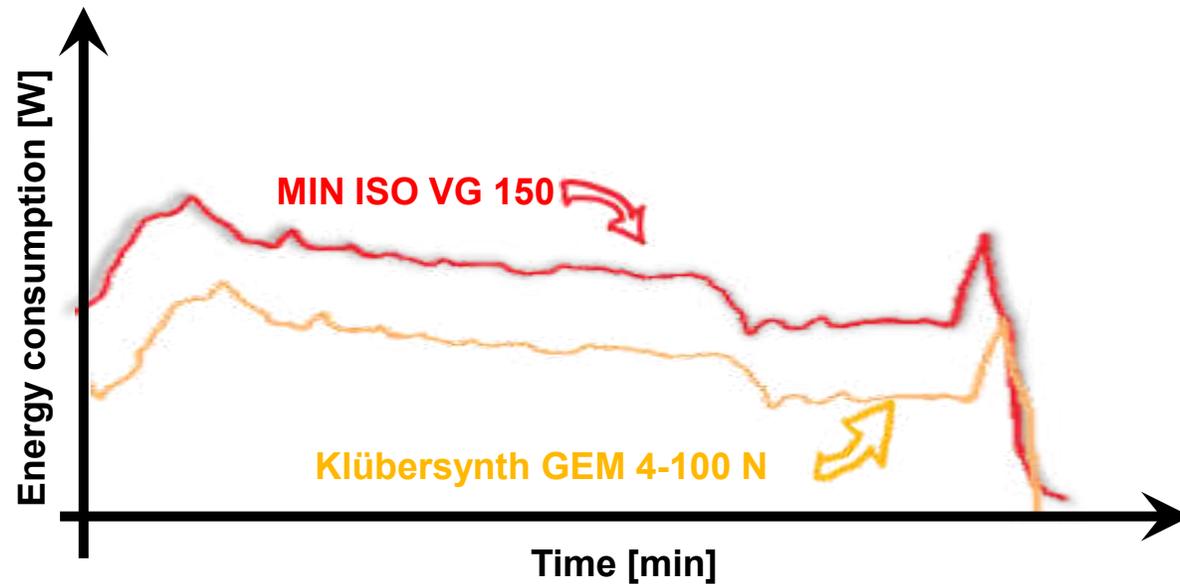
# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte



# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte



# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte



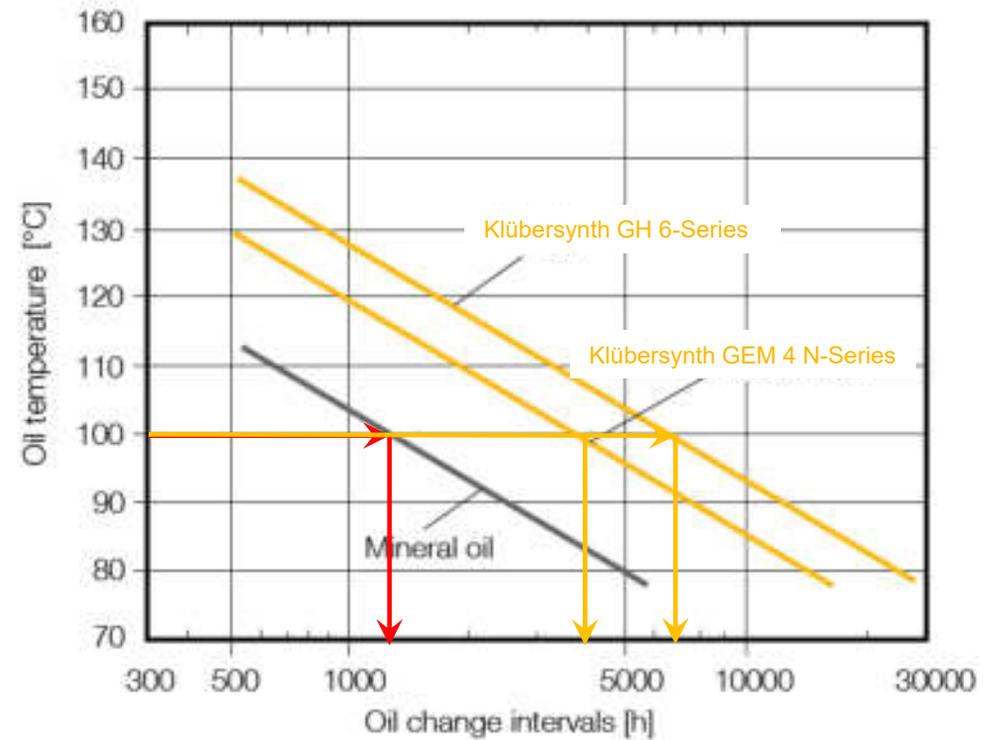
Nicht nur Energie wird eingespart, sondern auch die CO<sup>2</sup> Emission

# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte

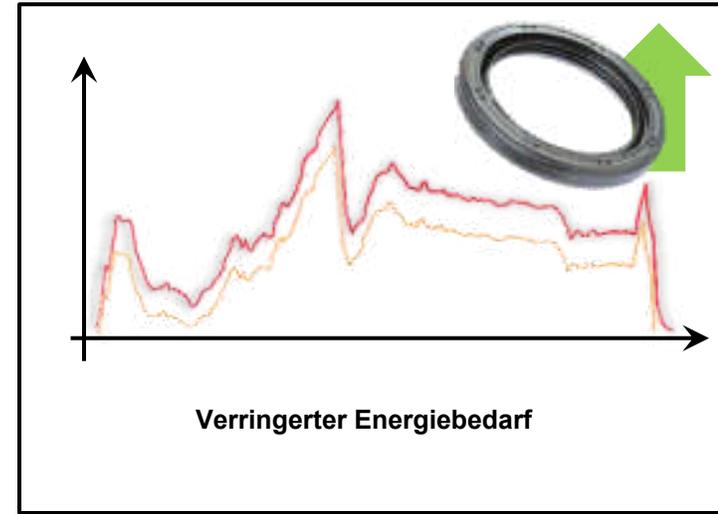
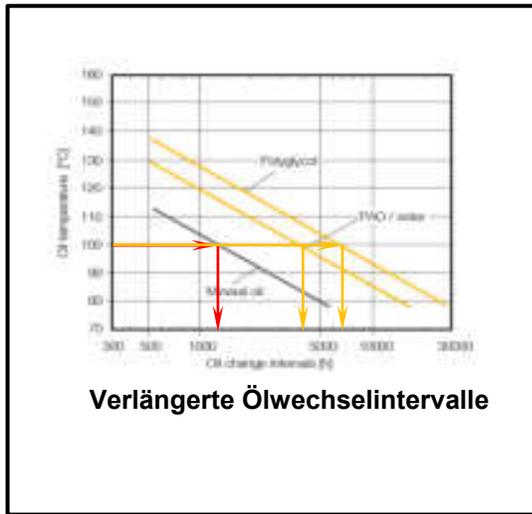


Weniger Temperatur = Längere Lebensdauer für Schmierstoff und Dichtungen  
Die 15K-Regel ist in beiden Fällen anwendbar

# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte



# Potential bei der Umstellung von Mineralöl auf synthetische Produkte



# Innovative Schmierstoffkonzepte

Mit passgenauen Spezialschmierstoffen.

**KLÜBER**  
LUBRICATION

a brand of



**FREUDENBERG**

# Innovation bei Klüber Lubrication

Die Innovationsstrategie verknüpft drei wichtige Bereiche – Beschleunigung, Wachstum und Wissensbildung



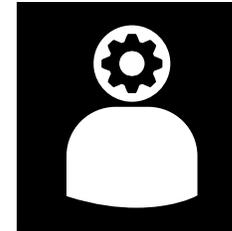
## Wettbewerbsvorteile für die Zukunft Beschleunigung

Bahnbrechende Technologien  
für die Gestaltung der  
Industrie von morgen



## Bedeutende Entwicklungen Wachstum

Ein starker Partner mit  
innovativen Lösungen für seine  
Kunden



## Wegbereitung für neue Technologien Wissensbildung

Das „Sandkasten-Konzept“ –  
Wissensbildung für die  
Neuentwicklungen von  
morgen

# Das Portfolio der Neuentwicklungen greift globale Trends auf, berücksichtigt wichtige Faktoren für den Wandel und schafft so Mehrwert für unsere Kunden



## Wettbewerbsvorteile für die Zukunft

- Hydro Lubricants
- Geräusch- und Vibrationsreduzierung
- Energieeffizienter Schmierstoff



## Bedeutende Entwicklungen

- Lager
- Geschlossene Getriebe
- Offene Getriebe
- Ketten
- Automobilindustrie
- Maschinenelemente



## Wegbereitung für neue Technologien

- Datenanalyse
- Sensorik
- Simulation
- Tribologische Oberflächenveränderung
- White Etching Cracks

# Hydro Lubricants

Unsere preisgekrönte Technologie verwendet Wasser entweder als Additiv oder als Grundöl



## Energieeinsparung und Emissionen:

- Äußerst geringe Reibung
- Niedrigere Betriebstemperaturen
- Reduzierte Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOCs)



## Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz:

- Keine schädlichen Lösemittel
- Einfache und sichere Handhabung
- Verbessertes Brandschutz
- Besseres Reinigungsverhalten



## Operational Excellence:

- Hohe Tragfähigkeit
- Hoher Korrosionsschutz
- Niedriger elektrischer Widerstand



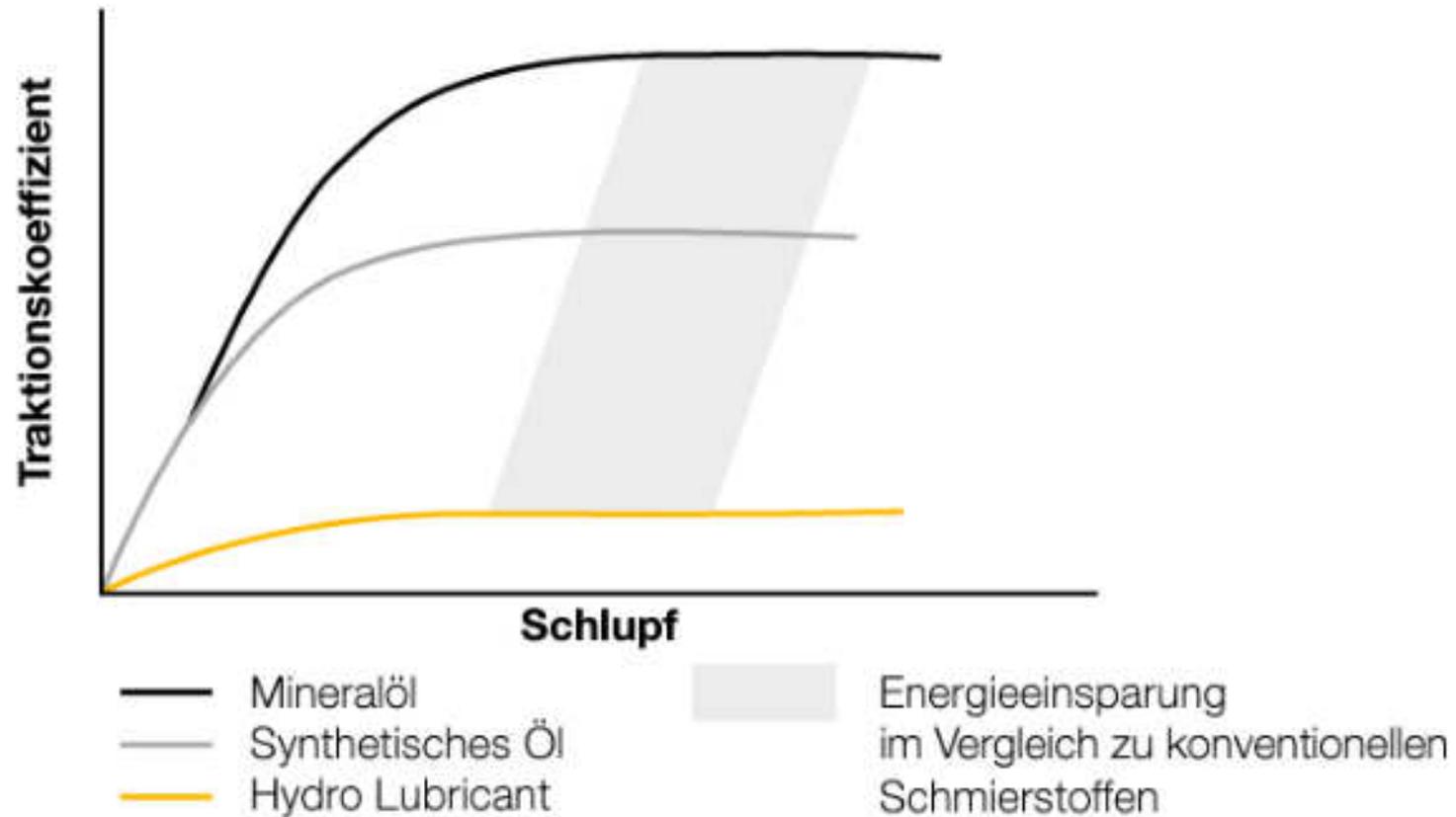
**Hydro Lubricants** – speziell entwickelt für die Verwendung in Getrieben und Elektroantrieben.

\*Klübersustain GW 0-460 für Getriebe und die Produktreihe Klüberplus C2 für Förderbänder

# Hydro Lubricants

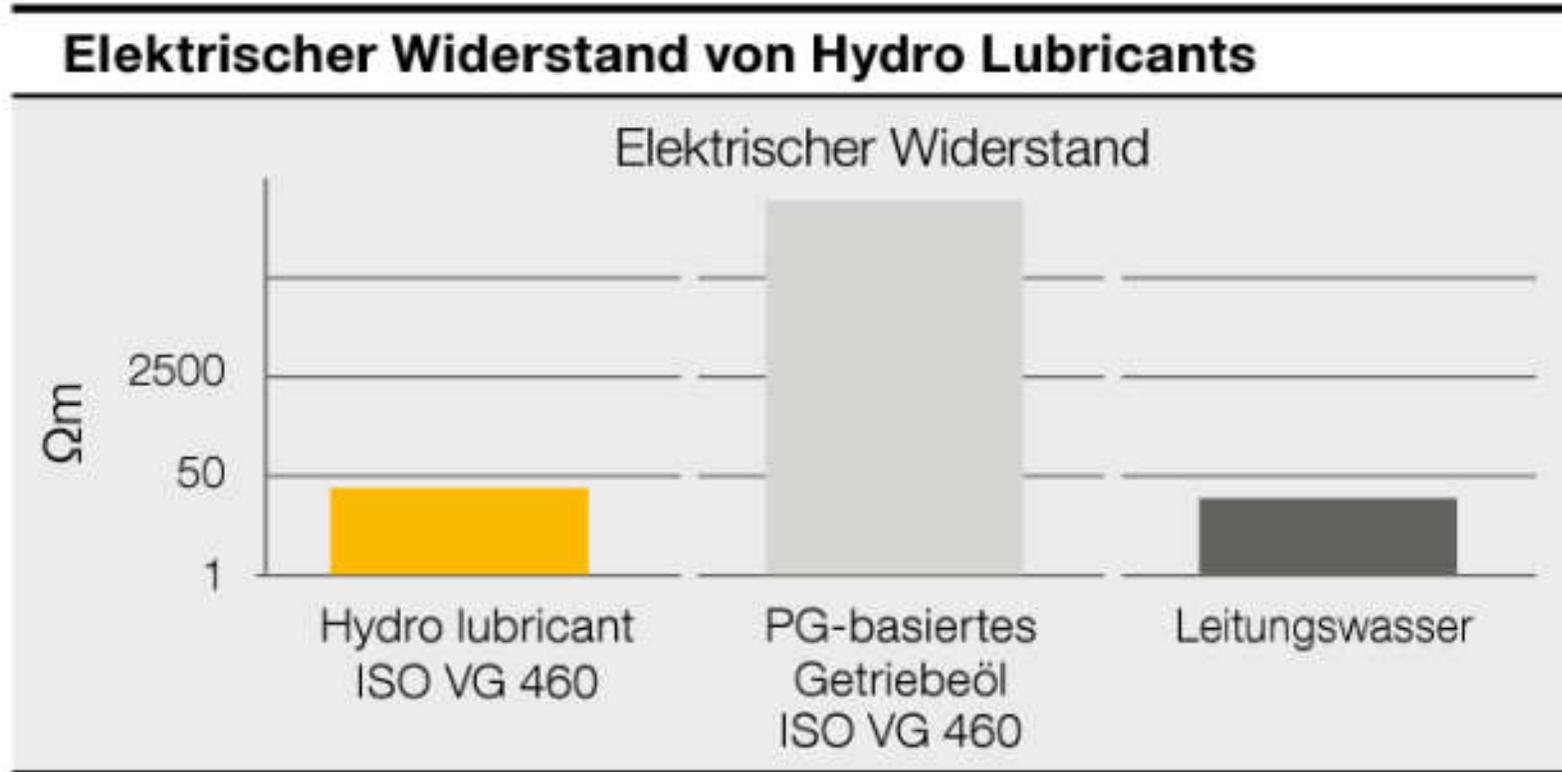
Reibungsreduzierung

## Reibungsreduzierung von Hydro Lubricants



# Hydro Lubricants

## Elektrischer Widerstand



# Robotik

Ein „Lube & Seal“-Paket für die wachsenden Produktionsanforderungen des Industrial Internet of Things (IIoT)



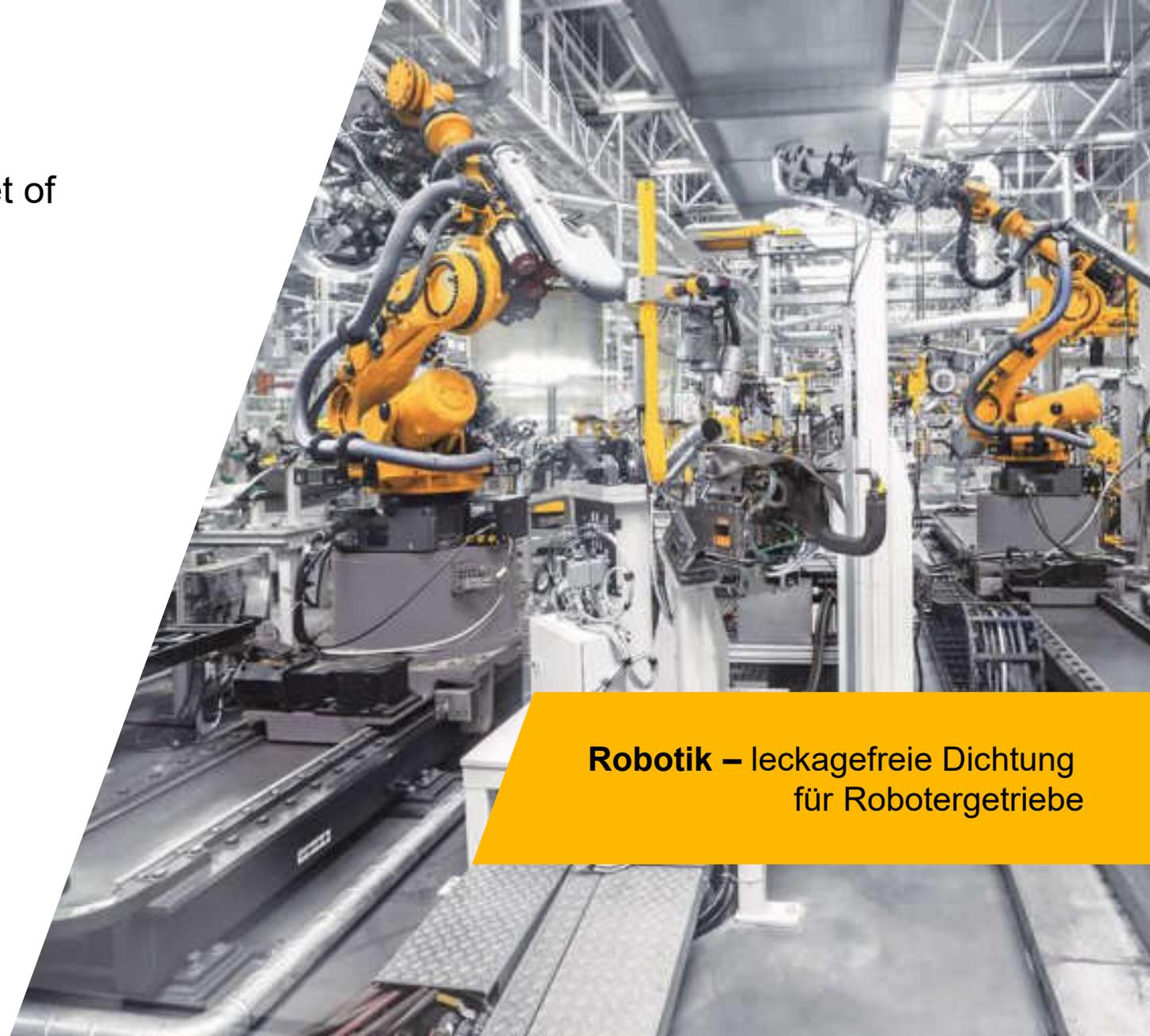
## Beschreibung

- Robotergetriebe sind anfällig für Leckagen
- Zufriedenstellende Abdichtung von Robotergetrieben ist nach wie vor eine Herausforderung



## Lube & Seal

- Freudenberg Sealing Technology und Klüber Lubrication entwickeln gemeinsam ein „Lube & Seal“-Paket, um die Bedürfnisse unserer Kunden zu decken
- Herausragendes Know-how und jahrelange Forschung im Rahmen verschiedener „Lube & Seal“-Projekte
- Unterstützung unserer Kunden bei der Umsetzung von IIoT-Initiativen



**Robotik – leakagefreie Dichtung  
für Robotergetriebe**

# Polymerisiertes Sonnenblumenöl

Selbst entwickeltes und patentiertes biologisch abbaubares Grundöl auf Basis von Sonnenblumenöl



## Beschreibung

- Ein hochviskoses Grundöl mit den bekannten herausragenden tribologischen Eigenschaften von nativem, ölsäurereichem Sonnenblumenöl



## Im Betrieb

- Gutes Verhalten bei niedrigen Temperaturen
- Ausgewählte Zusatzstoffe für eine längere Bauteillebensdauer und weniger Verschleiß
- Kostensenkung durch sparsamen Verbrauch bei Auftrag durch ausgewählte Sprühsysteme



## Nachhaltigkeit

- Erfüllt die Anforderungen an einen umweltverträglichen Schmierstoff (Environmental Acceptable Lubricant, EAL)

**Klüberbio LG 39-700 N –  
umweltfreundlicher Betriebsschmierstoff  
für offene Zahnradgetriebe**

# Klüber Lubrication Ihr Partner



## **Gemeinsam**

mit Ihnen wachsen – nachhaltig.



## **Wir kümmern uns!**

Sie können sich auf Ihr Kerngeschäft fokussieren.



## **Pushing the limits**

gemeinsam passgenaue Lösungen entwickeln.



**Gemeinsam immer weiter.**



**Markus Mair**  
Anwendungstechniker

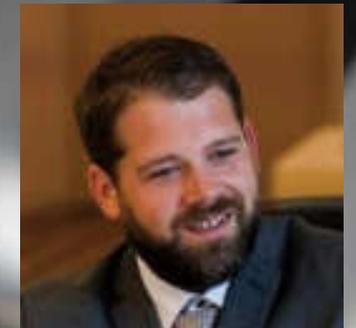
[markus.mair@klueber.com](mailto:markus.mair@klueber.com)

+43 662 45 27 05 - 66

**KLÜBER**  
LUBRICATION

a brand of  **FREUDENBERG**

**Ihre persönlichen  
Ansprechpartner**



**Johann Halbemer**  
Vertriebsaussendienst

[johann.halbemer@klueber.com](mailto:johann.halbemer@klueber.com)

+43 664 506 34 84