

# Welche Öle und Fette für Motor, Hydraulik und Getriebe?

Verbrennungsmotoren und Antriebssysteme in Landmaschinen stellen hohe Ansprüche an die Schmierstoffe. Welche Öle und Schmierfette es gibt und worauf man bei ihrem Einsatz besonders achten muss, lesen Sie im Beitrag.



**Ing. Thomas Mang**  
Tel. 05 0259 29214  
thomas.mang@lk-noe.at

Wartungsintervalle von 500 Betriebsstunden bei Motoren oder 1.000 Betriebsstunden bei Getriebe und Hydraulik sind keine Seltenheit mehr. Aus diesem Grund muss die Bezeichnung eindeutig im Datenblatt des Schmierstoffes angeführt sein.

Öle mit falschen oder fehlenden Hersteller-Freigaben können zu sehr kostspieligen Motor- und Getriebebeschäden führen. Außerdem lehnen die Hersteller die Garantie bei Schäden meist ab.

## Was ist bei Motoröl zu beachten?

Die Motoren in den heutigen Traktoren sind mit Abgasnachbehandlungssystemen, wie zum Beispiel SCR-Katalysatoren und Partikelfiltern, ausgerüstet. Diese Systeme zur Reinigung der Abgase erfordern auch den Einsatz von Hochleistungsschmierstoffen.

**Die Viskosität** sollte nach SAE Norm J300 angegeben wer-

den. Anhand der Viskosität wird die Fließfähigkeit des Öls bei hohen und niedrigen Betriebstemperaturen beschrieben. In Fahrzeugen werden vorwiegend Mehrbereichsöle verwendet. Einbereichsöle sind ohne „W“ gekennzeichnet.

**Beispiel: 10W-40**

- 10 = Viskositätsklasse bei niedriger Betriebstemperatur im Winterbetrieb
- W = Winter
- 40 = Viskositätsklasse bei hoher Betriebstemperatur im Sommerbetrieb

**Die internationalen Spezifikationen** werden entweder in API oder ACEA Leistungsklassen eingeteilt. Je höher die technischen Anforderungen an das Öl, desto höher die Leistungsklasse.



Foto: Karl Müllner/LK NÖ

Bei den API Klassen definiert der Kennbuchstabe „C“ die Anforderungen für Dieselmotoren bei Nutzfahrzeugen. Der zweite Buchstabe nach dem „C“ beschreibt die abgastech-nischen Voraussetzungen.

**Beispiel: API CJ-4**

- C = „Commercial“ Dieselmotor Nutzfahrzeuge – „S“ für Ottomotor
- J = Tier 4 Abgasklasse Motoren ab Baujahr 2010
- 4 = Vier-Takt Motoren

In der ACEA Klassifizierung sollte bei den eingesetzten Motoren in der Landwirtschaft die Klasse „E“ verwendet werden. Die darauffolgende Zahl legt die Qualitätsanforderungen fest.

**Beispiel: ACEA E7/E11**

- E = Nutzfahrzeugmotor

C= PKW Motor mit Abgasnachbehandlung

- 7 = geringer Sulfataschgehalt, für Motoren ohne Dieselpartikelfilter
- 11 = ersetzt E9 und steht für
  - SHPD – Super High Performance Diesel Öl
  - Mid-SAPS – Sulfat, Asche, Phosphor, Schwefel
 geeignet für Dieselmotoren mit Abgasrückführung, SCR-System und Dieselpartikelfilter

## Ansprüche an Getriebeöle

Diese Öle sind dickflüssiger als Motoröl. Die Viskosität wird hier nach SAE Norm J306 angegeben, zum Beispiel 80W-90, ähnlich wie bei Motoröl. Die

Aggregate	UTTO*	STOU**
Motor (mit oder ohne Turbolader)		X
Manuelles Schaltgetriebe	X	X
Getriebe und Getriebe-Hydrauliksystem mit oder ohne nasse Bremsen	X	X
Hydrauliksystem	X	X
Achs- und Endantrieb	X	X

\*UTTO = Universal Tractor Transmission Oil  
\*\*STOU = Special Tractor Oil Universal

Einsatz von STOU/UTTO Ölen.

Qualitätseinstufung erfolgt nach API GL Klassen. GL bedeutet „Gear Lubricant“ und kennzeichnet die Druckstabilität eines Getriebeöls nach API. Die API GL Klassen reichen von 1 bis 5. Am häufigsten werden in landwirtschaftlichen Maschinen die Klassen GL4 und GL5 eingesetzt.

- API GL-4 für Schaltgetriebe, Achsgetriebe ohne Achsversatz
- API GL-5 für Schaltgetriebe, Achsgetriebe mit Achsversatz, Endantriebe

### Was können Multifunktionsöle?

In der Landwirtschaft treten vermehrt Multifunktionsöle mit den Bezeichnungen UTTO und STOU auf. Die Abkürzungen weisen auf einen universellen Einsatz als Motor, Hydraulik und Getriebeöl hin. STOU Öl kann man bei älteren Fahrzeugen in allen Bereichen verwenden. Bei modernen Fahrzeugen mit Abgasnachbehandlung reichen die Freigaben für einen Einsatz im Motor oft nicht aus. Viskosität, Leistungsklassen und Freigaben des Schmierstoffes sind allerdings vorher laut Herstellerangaben zu prüfen!

### Was ist charakteristisch für Hydrauliköl?

Diese Öle sind dünnflüssiger als Motoröle und sollen hydraulischen Druck und Leistung übertragen. Die Viskosität wird

### Beispiel für die Einteilung von Schmierfetten

#### 1 Kennbuchstabe

##### Einsatzgebiete:

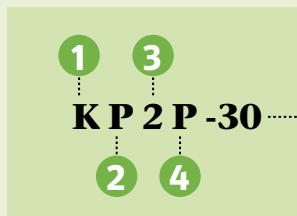
- **G:** Getriebefett
- **OG:** offene Getriebe
- **K:** Wälz-, Gleitlager, Gleitflächen
- **M:** Gleitlager und Dichtungen

#### 2 Zusatzkennbuchstabe

- **F:** Festschmierstoffzusatz wie Graphit oder MoS2
- **P:** Verminderung von Reibung und Verschleiß Erhöhung der Belastbarkeit

#### 3 Konsistenzkennzahl;

##### 2 – Abschmierfett



Zuletzt gibt die Zahl hinter dem Minus den unteren Temperaturbereich an, in diesem Fall -30 °C

#### 4 gibt Auskunft über Tropfpunkt des Fettes (max. Temperatur in °C)

Hier 160 °C als oberer Temperaturbereich

4	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	R	S	T	U
	60	60	80	80	100	100	120	120	140	160	180	200	220	>220

in ISO VG Klassen eingeteilt, die gängigsten sind im Bereich von ISO VG32 bis 68. Qualitätsbezogen werden Hydrauliköle anhand der DIN 51524 beschrieben. Ein Hydrauliköl mit der Bezeichnung HVLP weist einen Korrosions-, Alterungs- und Verschleißschutz sowie einen hohen Viskositätsindex auf. Die Viskosität bleibt mit steigender Temperatur nahezu gleich.

### Wie zeichnet sich Schmierfett aus?

Eine Schmierung durch Fett wird dort eingesetzt, wo eine Schmierung durch Öl nicht möglich oder zu aufwendig wäre. Die Farbe eines Fettes gibt

keinerlei Hinweis auf die Eigenschaften, Anwendungsgebiete und Temperaturbeständigkeit. Die wichtigste Eigenschaft des Fettes ist die Konsistenz, also der Widerstand gegen Verformungen, ähnlich der Viskosität bei Ölen.

### Die Einteilung erfolgt nach NLGI – Klassen von 000 bis 6.

- 000 und 00 – diese Fette sind sehr weich und werden als Fließfette bezeichnet.
- NLGI 000 bis 2 – diese Fette kommen in Zentralschmieranlagen zum Einsatz.
- NLGI 2,3 und 4 sind typische Abschmierfette für Wälzlager.
- NLGI 3,4 und 5 eignen sich für Wasserpumpen.

- NLGI 6 sind härtere Blockfette und werden selten angewendet

Die Eigenschaften von Schmierfetten werden nach DIN 51502 bezeichnet. In der Landwirtschaft werden meist lithiumverseifte Mehrzweckfette verwendet, wie beispielsweise KP2P-30 oder K2K-30. Diese Abkürzungen beschreiben die Eigenschaften.

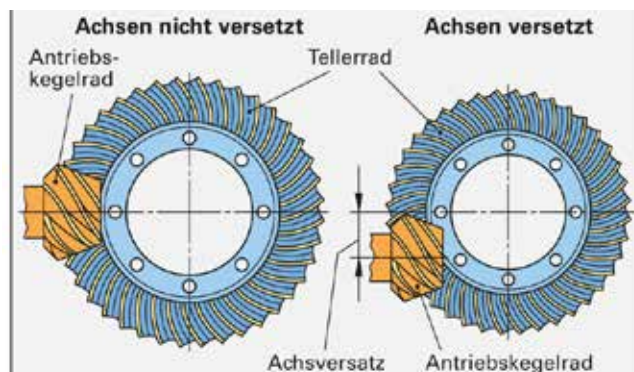
Festschmierstoffzusätze, wie Graphit oder MoS2, weisen gewisse Notlaufeigenschaften auf und sollten bei Federanlagen an Blattfedern, Spindeln und langsam drehenden Gleitlagern verwendet werden, jedoch nicht bei Wälzlagern.



Linkes Bild: Genol Komplexfett EP2 (KP2P-30); Quelle: onfarming.at

Rechtes Bild: Motoröl mit folgenden Freigaben: CNH MAT 3521 (Herstellerfreigabe); Spezifikationen: ACEA E7, E9; API CJ-4/SL Cummins CES 20081.

Quelle: argardirect.de; PETRONAS Lubricants International



Getriebeöle werden unterschieden, ob sie sich für Achsversatz eignen oder nicht: **API GL-4** für Schaltgetriebe, Achsgetriebe ohne Achsversatz **API GL-5** für Schaltgetriebe, Achsgetriebe mit Achsversatz und Endantriebe.

Quelle: Europa Lehrmittel Fachkunde Land- und Baumaschinentechnik