

- Werkstattberatung
- Handelspartner
- Qualitätstechnik
- Werkstattpartner

Kupplungen: Lebensdauer / Verschleißverhalten

Ein häufig diskutiertes Thema!!!

Die **Standzeit / Lebensdauer von Kupplungen** ist ein häufig diskutiertes Thema, wobei sich dies in erster Linie auf den **Verschleiß der Kupplungsbeläge** bezieht.

Dabei ist die Abnutzung der Kupplungsbeläge ein normaler Vorgang, da es sich um Reibungskupplungen handelt. Bei jedem Kupplungsvorgang entsteht ein Schlupf, durch den die Drehzahl-Differenz zwischen Antrieb und Abtrieb ausgeglichen wird.

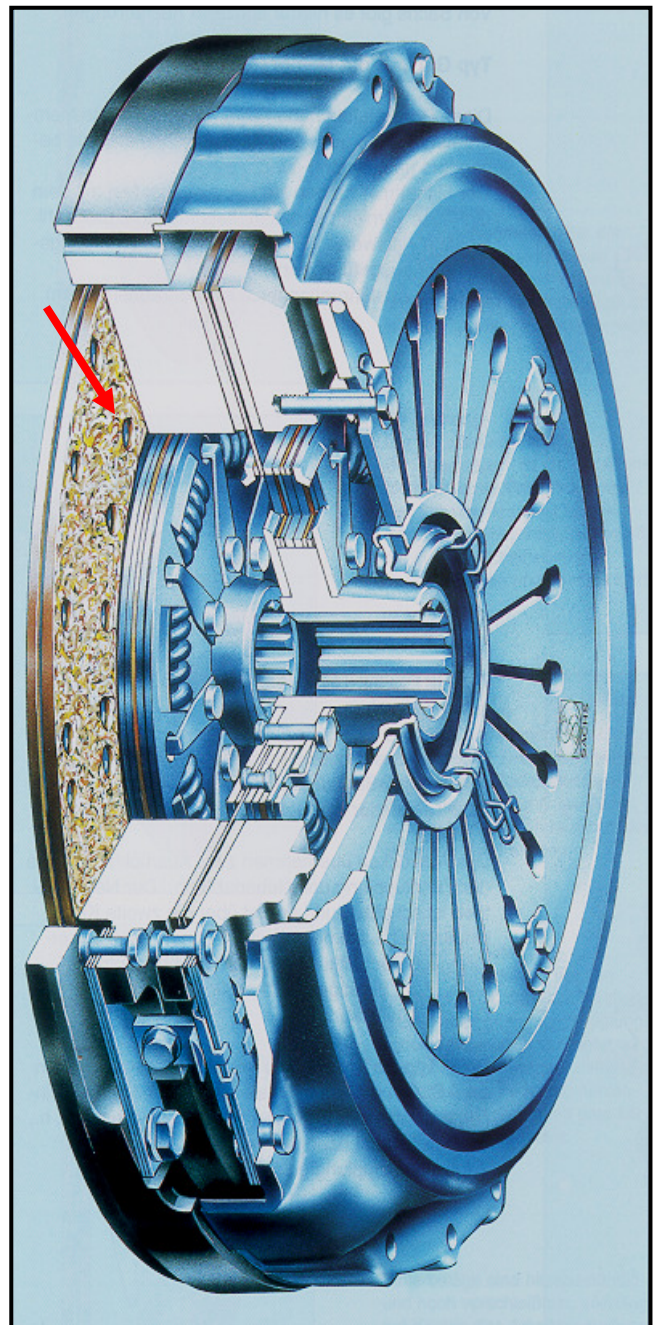
Bei diesem Schlupf zwischen Belägen und Gegenreibflächen entsteht Wärme und ein natürlicher Abrieb / Verschleiß.

Je länger dieser Schlupf dauert, je größer ist logischerweise auch die Wärmeentwicklung und die Annutzung der Beläge.

Drehzahl-Differenzen müssen ausgeglichen werden:

- bei jedem **Anfahr-Vorgang**
- bei jedem **Schalt-Vorgang**

Die modernen Kupplungen sind, was ihre Abmessungen und Belag-Qualitäten betrifft, so dimensioniert, dass sie eine lange Lebensdauer / Standzeit besitzen.



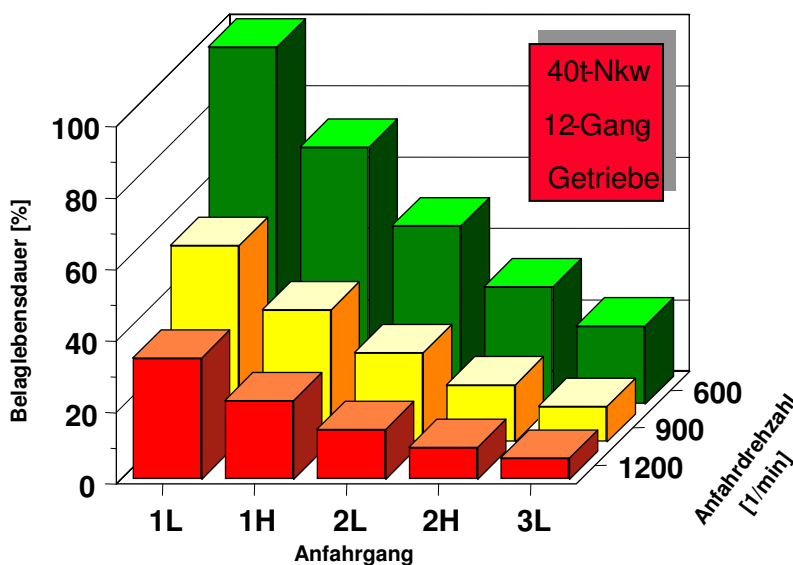
• **Die Lebensdauer / Standzeit wird z. B. negativ beeinflusst durch:**

- die Anzahl der Anfahr-Vorgänge: häufiger Rangier-Betrieb, Stop-and-go-Betrieb
- die Dauer der Kupplungs-Schlupfzeit: zu langes Schleifen lassen und überhöhte Drehzahl beim Anfahren
- missbräuchliche Benutzung der Kupplung: Abbremsen des Fahrzeuges beim Herunterschalten

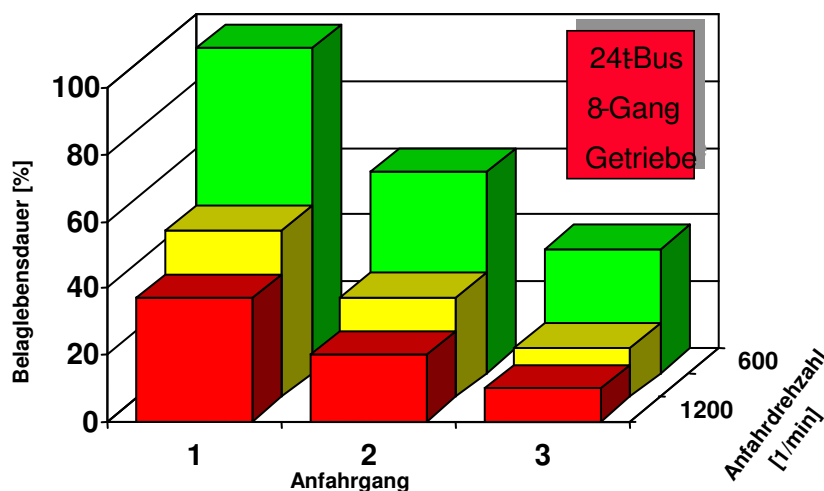
Es ist also ein gravierender Unterschied, wie und wo das Fahrzeug eingesetzt und die Kupplung benutzt wird.

Daraus ergeben sich natürliche und erklärbare Unterschiede in der Lebensdauer von Kupplungen. Häufig wird **vorzeitiger Kupplungs-Verschleiß heftig aber zu unrecht unter dem Gesichtspunkt der Produktqualität diskutiert**, da man vorgenannte und auch weitere zum Teil neue Umstände im Motor-Management und Einflüsse nicht kennt.

Auch die Fahrzeughersteller behandeln den Themenkreis Kupplungs-Verschleiß ausführlich in ihren Service-Informationen sowie bei Fahrer- und Werkstatt-Schulungen.



Einfluß von Anfahrangang und Anfahrdrehzahl auf die Belaglebensdauer



Diese Grafiken veranschaulichen deutlich, wie dramatisch die Belaglebensdauer abnimmt, wenn mit zu hohen Gängen und zu großer Drehzahl angefahren wird.

• Euro 2 – „Motoren“

Diese umweltfreundlichen Motoren besitzen steil ansteigende und komfortable Drehmoment-Kennlinien.

Hier muss der **Fahrer die bisherige Anfahrgewohnheit ändern**, um eine Überlastung der Kupplung zu vermeiden.

Empfohlen bzw. vorgeschrieben wird daher:

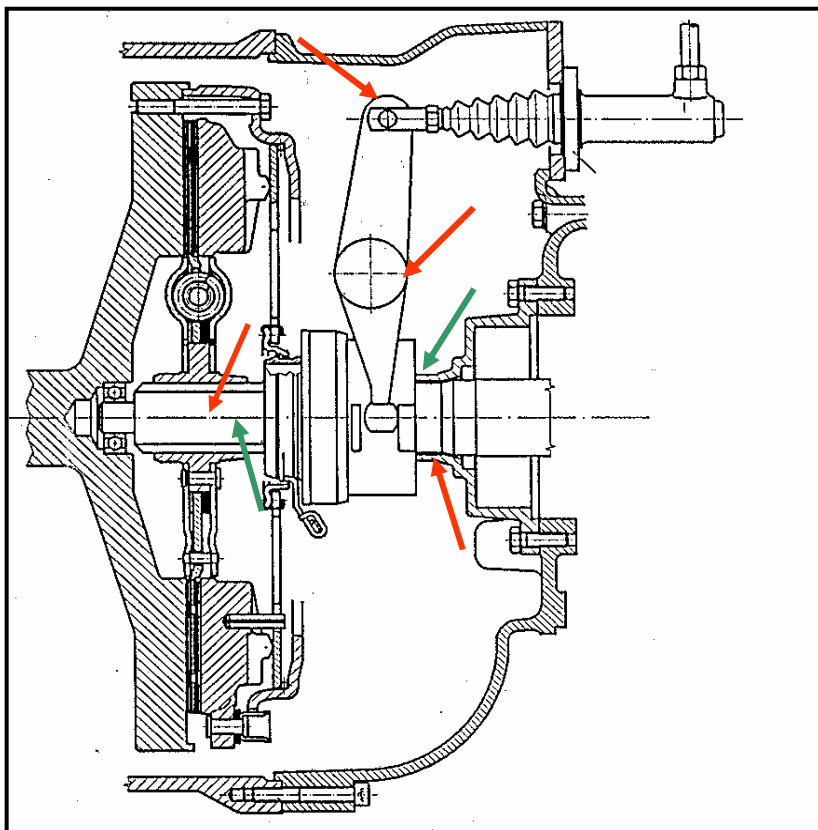
- Anfahren **grundsätzlich im 1. Gang ohne Gas zu geben**.
- Nach wenigen Metern kann dann schon in den 2. Gang gewechselt werden.
- Beim Rangierbetrieb unbedingt schleifende Kupplung vermeiden.

Jeder Fuhrpark-Chef sollte also seine Fahrer zu diesen Themen aufklären.

• Wartung / Reparatur-Arbeiten

Auch hier werden nicht selten aus falsch verstandenen Sparsamkeitsgründen oder nach dem Motto „je mehr desto besser“ Fehler gemacht, die sich nachteilig auf die Kupplungsstandzeit auswirken.

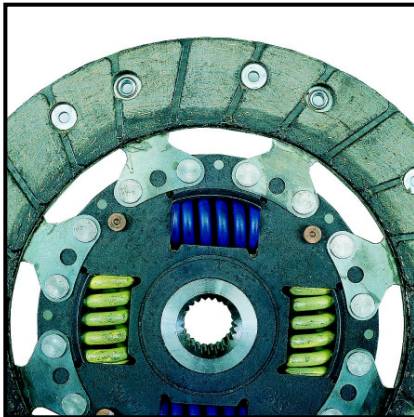
- ➔ Verschlossene / abgenutzte Bauteile führen zu einer zu schwergängiger Betätigung aber auch zu verzögertem Einkuppeln (lange Schlupfzeiten).
 - Verschlossene Führungsrohre des Ausrückers
 - Ausgeschlagene Hebellagerungen des Betätigungssystems
 - Ungenügend funktionierende Kupplungs-Servos
 - Eingearbeitete Getriebeeingangswellen
- ➔ Falsche Fett-Wahl (Verharzungs-Gefahr) für Getriebewelle und die Führung des Ausrückers. Oder zuviel Fett (Rupfen, Rutschen), das auf die Kupplungsbeläge gelangt.



• Verschleißbilder an Kupplungsbelägen



Beläge verschlissen:
bis auf die Nietköpfe abgenutzt



Beläge verölt:
Getriebe- / Motorabdichtung / Hydraulische
Betätigung schadhaft.



verfettet:
zu viel Fett an Keilwelle / Pilotlager



Beläge verbrannt / aufgelöst:
thermische Überlastung durch Fahr- / Wartungsfehler

Mit diesen Hinweisen wollten wir Ihnen vermitteln, dass vorzeitiger Kupplungsverschleiß nicht auf einen Qualitätsmangel zurückzuführen ist, sondern sehr stark durch die Behandlung der Kupplung durch die Fahrer und bei Reparatur- und Wartungsarbeiten beeinflusst wird.