

## Getriebeschäden bei AU

### alle mit Automatikgetriebe

Sachverhalt: Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe kann es anlässlich der Abgasuntersuchungen (AU) zu Schäden bzw. zum Ausfall der Lamellenkupplungen kommen, wenn die Prüfschritte bei höheren Drehzahlen eine zu lange Zeitdauer in Anspruch nehmen.

Dies betrifft bei Dieselmotoren primär die Prüfung der "Höchstzahl unbelastet", wenn sie - wie derzeit vorgeschrieben - länger als 1,2 Sekunden dauert sowie bei Otto-Fahrzeugen mit Lambdareglung ("G-Kat") die Konditionierungsphase von 3 Minuten bei  $n = 3\ 000\ \text{U/min}$ .

Ursache dieser Schäden ist der hohe Druck im Hydrauliköl-Kreislauf bei Motordrehzahlen über ca.  $2\ 500\ \text{U/min}$ , welcher über betriebs- bzw. verschleißbedingte Leckagestellen zu einer Druckbeaufschlagung der Kupplungslamellen führt. Wegen der bei Wählhebelstellung "P" oder "N" stillstehenden Abtriebswelle tritt dann erhöhter Verschleiß an den Belägen dieser Kupplungen auf.

Auswirkung: Hauptsächlich beim ZF-Automatikgetriebe des Types 4HP22 kann bei den derzeit vorgegebenen Prüfbedingungen das Lamellenpaket der "A"-Kupplung derart in Mitleidenschaft gezogen werden, daß ein Vorwärtsbetrieb nicht mehr möglich ist.

Betroffene Fahrzeuge: Alle BMW Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

Maßnahme: Bei stehendem Fahrzeug (Wahlhebel in Position "P") dürfen folgende Betriebspunkte (Drehzahl/Zeitdauer) nicht überschritten werden:

$n_{\text{Motor}} = 2\ 500\ \text{U/min}$  --> max. 15 Minuten

$n_{\text{Motor}} = 3\ 000\ \text{U/min}$  --> max. 60 Sekunden

$n_{\text{Motor}} = 5\ 000\ \text{U/min}$  --> max. 1,2 Sekunden

Vorgehensweise:

## 1. Dieselfahrzeuge

### - Prüfen der "Höchstzahl unbelastet"

Die zu prüfende Drehzahl, z. B. 5 300 U/min, ist nicht mehr wie bisher erst nach 5 Sekunden Haltedauer, sondern spätestens nach 1,2 Sekunden Haltedauer zu ermitteln!

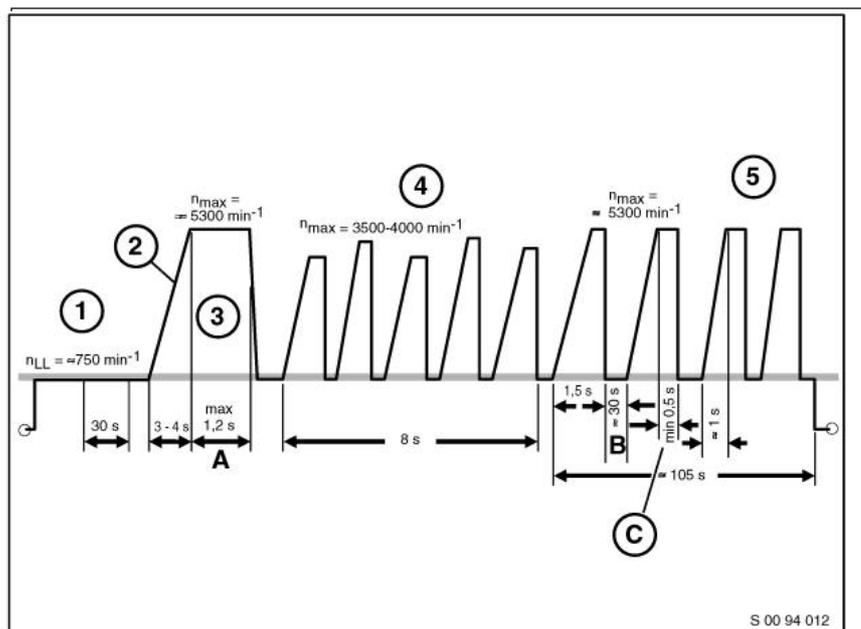
### - Abgasanlage von eventuell angelagertem Depotruß reinigen.

Die bisherigen Drehzahlspitzen von ca. 5 000 U/min bei den üblichen 5 Gasstößen vor den eigentlichen Trübungsmessungen sind zu vermeiden und auf  $n_{Motor} = 3\,500$  bis  $4\,000$  U/min zu begrenzen.

Siehe Bild 1 unten, schematischer Prüfablauf Dieselfahrzeuge.

### - Verweildauer im Leerlauf bei der Trübungsmessung:

Zwischen den 4 Hochläufen muß die Verweildauer in der Leerlaufstabilisierung mindestens 30 Sekunden betragen. Damit wird eine ausreichende Druckabbauzeit für das Zurückströmen der Hydraulikflüssigkeit sichergestellt.



- (1) Messung Leerlauf-Drehzahl laut Vorgabe
- (2) Höchstzahl langsam anfahren
- (3) Messung Höchstzahl laut Vorgabe
- (4) Depotruß ausblasen

(5) Trübungsmessung (Drehzahl laut Vorgabe)

- A Haltezeit min = 1 sek., max = 1,2 sek.
- B Verweildauer im Leerlauf min = 30 sek.
- C Haltezeit min = 0,5 sek.

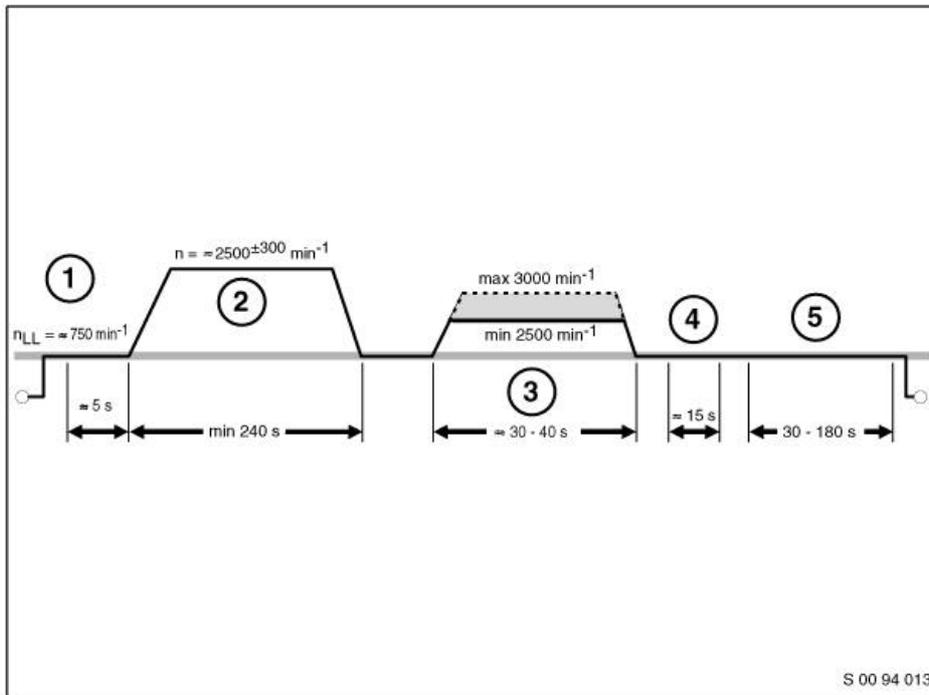
**Hinweise:**

- Die Drehzahlermittlung über die motoreigenen Gebersysteme (6 Impulse/Umdrehungen) erlauben eine sichere Messung bereits ab 1 Sekunde Betriebsdauer!
- In den AU-Solldaten sind die PIN-Bezeichnungen am Diagnosestecker sowie die Impulszahl/Umdrehung je nach Motortyp für den Drehzahlabgriff angegeben.
- Es ist darauf zu achten, daß die Steckerbuchsen nicht durch zu dicke Steckerabmaße aufgeweitet werden (Soll  $\varnothing = 2,5$  mm).
- Das Messen der Höchstdrehzahl mittels Einspritzleitungs-Klemmgebern ist an Dieselfahrzeugen mit Automatikgetrieben nicht zulässig, da hiermit eine sichere Drehzahlermittlung erst ab 5 Sekunden Meßdauer möglich ist !

Sollte das verwendete AU-Meßgerät den Drehzahl-Signalabgriff an der Diagnosesteckdose nicht ermöglichen, so sind andere Erfassungssysteme, z.B. lichtoptische Geber etc. zu verwenden!

## 2. Otto-Fahrzeuge mit Lambdaregelung (G-Kat-Fahrzeuge)

Die Konditionierung des Katalysators zum Erreichen der Mindesttemperatur für eine ausreichende Abgaskonvertierung, gemäß bisheriger Vorgabe 3 Minuten bei  $n_{Motor} = 3\,000 \pm 300$  U/min, ist ab sofort über 4 Minuten bei  $n_{Motor} = 2\,500 \pm 300$  U/min durchzuführen. Siehe Bild 2 unten, Schema Prüfablauf Ottofahrzeuge.



- (1) Messung Leerlauf-Drehzahl laut Vorgabe
- (2) Katalysator-Konditionierung
- (3) CO- und Lambdamessung bei erhöhtem Leerlauf
- (4) CO-Messung bei Leerlauf
- (5) Lambda-Regelkreisprüfung (nur bei Grundverfahren)

### Allgemeine Hinweise:

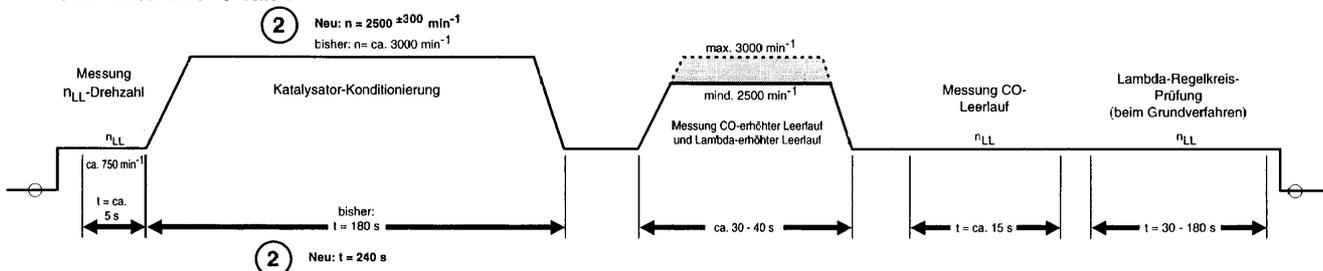
- Vorgenannte Änderungen der AU-Solldaten sind für BMW Fahrzeuge vom bundesdeutschen Gesetzgeber sanktioniert und werden im nächsten AU-Solldaten-Update (ca. Mitte 94) veröffentlicht.
- Die Bedienung in den BMW/AVL-Abgas- und Trübungstestern wird beim nächsten Geräteservice durch den Gerätehersteller auf diese neuen Vorgaben abgeändert (Softwarestand 4.0).

- Die deutschen Halter von BMW Dieselfahrzeugen mit 4HP22 Automatikgetrieben werden mittels separatem Anschreiben darauf hingewiesen, daß an diesen Fahrzeugen eine AU erst dann durchgeführt werden muß, wenn die neuen Prüfvoraussetzungen, wie "Meßzeit nach Herstellerangabe" (z.B. 1,2 Sekunden bei Höchstdrehzahl) angewandt werden können.
- Die derzeit gültigen Arbeitswerte bleiben unverändert.

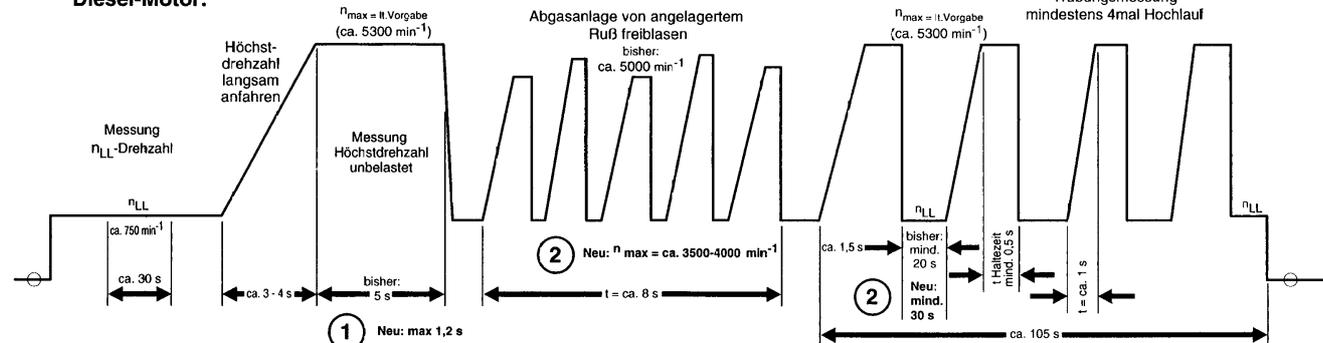
## Prüfdrehzahlen bei AU

VK-21  
Juni 94

### Otto-Motor mit "G-Kat":



### Dieselmotor:



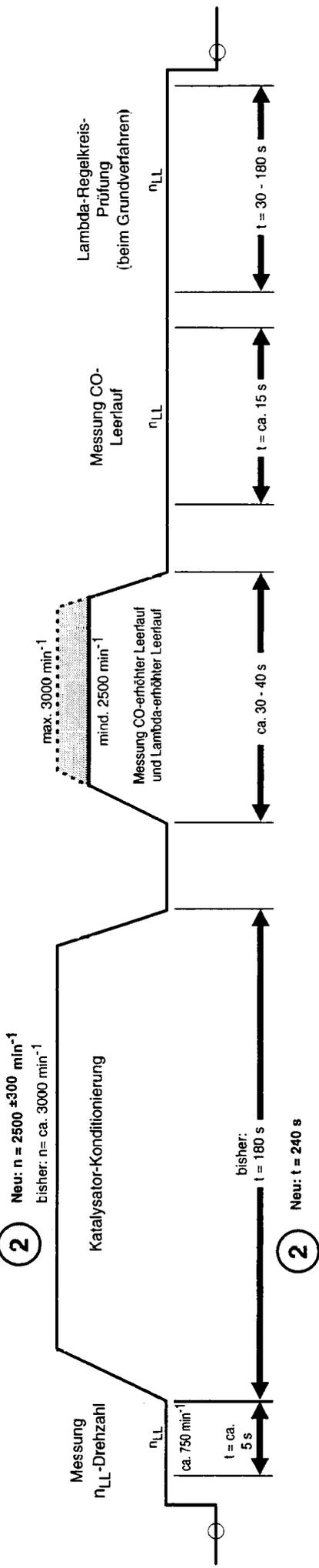
- Bedingung:
- Motor betriebswarm
  - Motoröl-Temperatur Ottomotor  $T \geq 60^\circ \text{ C}$
  - Motoröl-Temperatur Dieselmotor  $T \geq 70^\circ \text{ C}$
  - Wahlhebelposition "P" bei Automatikgetriebe

- (1) Gemäß Antrag auf Ausnahmegenehmigung der AU-DFR nach § 47a bzw. AU-Geräteprüfleitfaden Vers. 3 - Stand 23.06.94  
 (2) Da Herstellervorgabe und somit Soll-daten-Änderung, nur zur Information an alle Prüfstellen

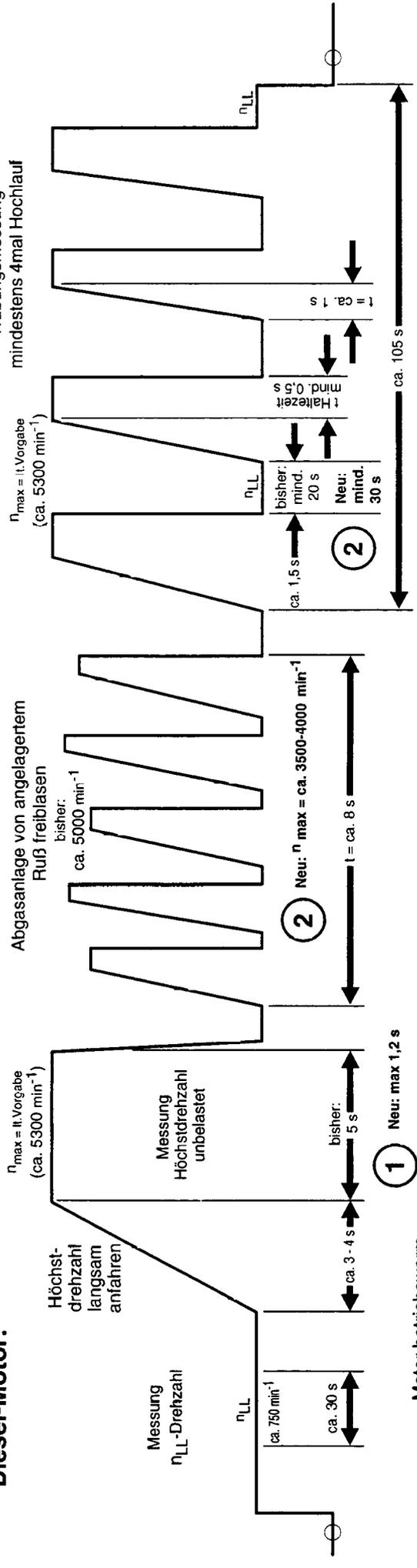
S 00 94 011

# Prüfdrehzahlen bei AU

## Otto-Motor mit "G-Kat":



## Diesel-Motor:



- Bedingung:
- Motor betriebswarm
  - Motoröl-Temperatur Ottomotor  $T \geq 60^\circ \text{C}$
  - Motoröl-Temperatur Dieselmotor  $T \geq 70^\circ \text{C}$
  - Wahlhelposition "p" bei Automatikgetriebe

**1** Gemäß Antrag auf Ausnahmegenehmigung der AU-DFR nach § 47a bzw. AU-Geräteprüffaden Vers. 3 - Stand 23.06.94

**2** Da Herstellervorgabe und somit Solidaten-Änderung, nur zur Information an alle Prüfstellen