

# Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 12

Verkehrstechnik/  
Fahrzeugtechnik

Dipl.-Ing. Jens Papajewski,  
Unterhausen

Nr. 562

**Nacheinspritzung zur  
Abgasnachbehandlung  
bei Ottomotoren  
mit Direkteinspritzung**

**VDI Verlag**

2 VLK 00

*HLuHB Darmstadt*



15853840

---

<b>Formelverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Stand der Technik</b>	<b>3</b>
2.1 Funktionsweise von Ottomotoren mit Direkteinspritzung	3
2.2 Abgasnachbehandlung bei Ottomotoren mit Direkteinspritzung	4
2.2.1 Kaltstart	6
2.2.2 Regenerationssteuerung des NO <sub>x</sub> -Speicher-Katalysators	8
2.2.3 Desulfatierung des NO <sub>x</sub> -Speicher-Katalysators	11
2.3 Nacheinspritzung zur Abgasnachbehandlung	16
<b>3. Aufgabenstellung</b>	<b>22</b>
<b>4. Versuchsträger</b>	<b>23</b>
<b>5. Sondermesstechnik</b>	<b>26</b>
5.1 Fourier Transformierte Infrarot Spektroskopie (FTIR)	27
5.2 H <sub>2</sub> -Massenspektrometer	30
5.3 Massenspektrometer	31
5.4 Lichtleit-Messtechnik	33
<b>6. Untersuchungen zur Nacheinspritzung im Homogenbetrieb</b>	<b>37</b>
6.1 Kaltstart	37
6.2 Regeneration des NO <sub>x</sub> -Speicher-Katalysators	50
6.3 Desulfatierung des NO <sub>x</sub> -Speicher-Katalysators	54
<b>7. Untersuchungen zur Nacheinspritzung im Schichtladungsbetrieb</b>	<b>65</b>
7.1 Grundlagenuntersuchungen zum Kaltstart	65
7.2 Flame-Fringe-Injection (FFI)	84
7.2.1 Optimierung der „Flame-Fringe-Injection“	86
7.2.2 Kaltstartuntersuchungen	91
7.3 Zusammenfassung der Ergebnisse	103
<b>8. Zusammenfassung</b>	<b>108</b>
<b>9. Literaturverzeichnis</b>	<b>110</b>