



INGENIEURGRUPPE PTM

- ASPHALTPRÜFSTELLE
- BAUSTOFFPRÜFUNGEN
- BAUGRUND
- GEOTECHNIK
- GEORADAR
- ZERSTÖRUNGSFREIE
MESSUNGEN
- ERDBAULABORATORIUM
- ALTLASTEN
- DEPONIEWESEN
- FACHBAULEITUNGEN
- FACHPLANUNGEN
- ROHSTOFFGEOLOGIE
- HYDROGEOLOGIE
- FORSCHUNG
UND ENTWICKLUNG
- SEMINARE
UND SCHULUNGEN

INGENIEURGESELLSCHAFT
PTM DORTMUND MBH

frische luft 155
44319 dortmund
telefon: 0231/92 71210
fax: 0231/92 712122
e-mail: dortmund@ptm.net
internet: www.ptm.net

geschäftsführung:
sarah mörchen
dr. daniel gogolin

st.-nr. fa unna 316/5741/0813
ust.-id-nr.: de 8147 53 914
hbr 19971 ag dortmund

national bank ag dortmund
BIC: NBAGDE3E
IBAN: DE23 3602 0030 0008 5309 71

sparkasse arnsberg-sundern
BIC: WELADED1ARN
IBAN: DE86 4665 0005 0001 0267 72

prüfstelle nach rap-stra 15
anerkannt für die fachgebiete

- A1 · A3 · A4
- BB3 · BB4
- F2 · F3 · F4
- G3 · G4
- H1 · H3 · H4
- I1 · I2 · I3 · I4

mitglied im bundesverband
unabhängiger prüfinstitute **bup**
ingenieurkammer nrw nr. 102497

WEITERE STANDORTE

- ARNSBERG
- BAUTZEN
- DANZIG
- HAMBURG
- JENA
- RIGA
- STADE
- TOSTEDT

Ing.-Ges. PTM Dortmund mbH, Frische Luft 155, 44319 Dortmund

Nadler Straßentechnik GmbH
Fraunhoferstraße 3-5

85301 Schweitenkirchen

Dortmund, 14. Juli 2025

Unser Zeichen: Dr. Gogolin

Projektnr.: 25-0238

**Labortechnische Vergleichsuntersuchungen zum Einsatz von
Kalkmilch - Teil 1**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit erhalten Sie die ersten Untersuchungsergebnisse über den Einfluss der Auftragsmenge von Kalkmilch auf den Schichtenverbund. Hierzu wurde auftragsgemäß ein labortechnischer Variantenvergleich mit insgesamt fünf Varianten unterschiedlicher Auftragsmengen durchgeführt.

Zur Bestimmung des Schichtenverbundes gemäß den TP Asphalt-StB, Teile 48 A (Abscherversuch) (Ausgabe 2023) wurden je untersuchte Variante die notwendigen Bohrkerne zur Prüfung (Durchmesser 150 ± 2 mm) aus Asphaltverbundprobekörpern wiedergewonnen. Diese wurden aus Asphaltprobeplatten, welche gemäß den TP Asphalt-StB, Teil 33 (Ausgabe 2024) hergestellt wurden, herausgebohrt.



Labortechnische Vergleichsuntersuchungen zum Einsatz von Kalkmilch

Teil 1

Nadler Straßentechnik GmbH

Seite 2 von 4

Die Asphaltverbundprobekörper bestehen aus einer Asphalttragschicht AC 22 T S mit einer Schichtdicke von $d = 7,0$ cm als Unterlage und einer darüberliegenden Asphaltdeckschicht AC 8 D S mit einer Schichtdicke $d = 3,0$ cm. Die Kalkmilch wurde entsprechend der vereinbarten Auftragsmenge nach Herstellerangaben in der Schichtgrenze aufgebracht. Die Asphalttragschicht wurde zuvor mit einer Bitumenemulsion C60BP4-S (gewählte Auftragsmenge = $200 \text{ g/m}^2 \triangleq \text{ca. } 21,3 \text{ g je Asphaltverbundprobekörper}$) eingestrichen. Der Herstellungsprozess der Asphaltverbundprobekörper im Walzsegment-Verdichtungsgerät (WSV) sowie das Auftragen der Kalkmilch sind in einer Fotodokumentation in der Anlage 1 dieser Ergebnismitteilung visualisiert.

Die Ergebnisse der Abscherversuche an den aus den Asphaltverbundprobekörpern wiedergewonnenen Bohrkernen sind der nachfolgenden Tabelle 1 sowie Abbildung 1 zu entnehmen. Dabei sind zusätzlich die Spezifikationen der einzelnen untersuchten Varianten aufgeführt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Abscherversuche als Einzelwerte (EW) und im arithmetischen Mittel (MW) in Abhängigkeit von der untersuchten Variante und Auftragsmenge an Kalkmilch in der Schichtgrenze

Variante	Auftragsmenge Kalkmilch in g/m^{2*})	Bohrkernnum- mer	Aufgenommene Scherkraft in kN (EW und MW)	
			BK X.1	BK X.2
1 (Referenz)	0	BK 1.1 + 1.2	24,1	21,7
		BK 2.1 + 2.2	16,2	13,3
		MW	16,1	
2 (Standard)	300	BK 3.1 + 3.2	22,1	16,4
		BK 4.1 + 4.2	12,1	24,6
		MW	18,8	
3	500	BK 5.1 + 5.2	20,6	14,2
		BK 6.1 + 6.2	16,6	13,3
		MW	16,2	



Fortsetzung Tabelle 1

Variante	Auftragsmenge Kalkmilch in g/m ^{2*})	Bohrkernnum- mer	Aufgenommene Scherkraft in kN (EW und MW)	
			BK X.1	BK X.2
4	700	BK 7.1 + 7.2	17,8	12,2
		BK 8.1 + 8.2	18,1	16,6
		MW	16,2	
5	1.000	BK 9.1 + 9.2	16,3	15,3
		BK 10.1 + 10.2	14,3	10,9
		MW	14,2	

*) Die Auftragsmenge wurde auf die Fläche der Asphaltplatte mit A = 0,11 m² skaliert.

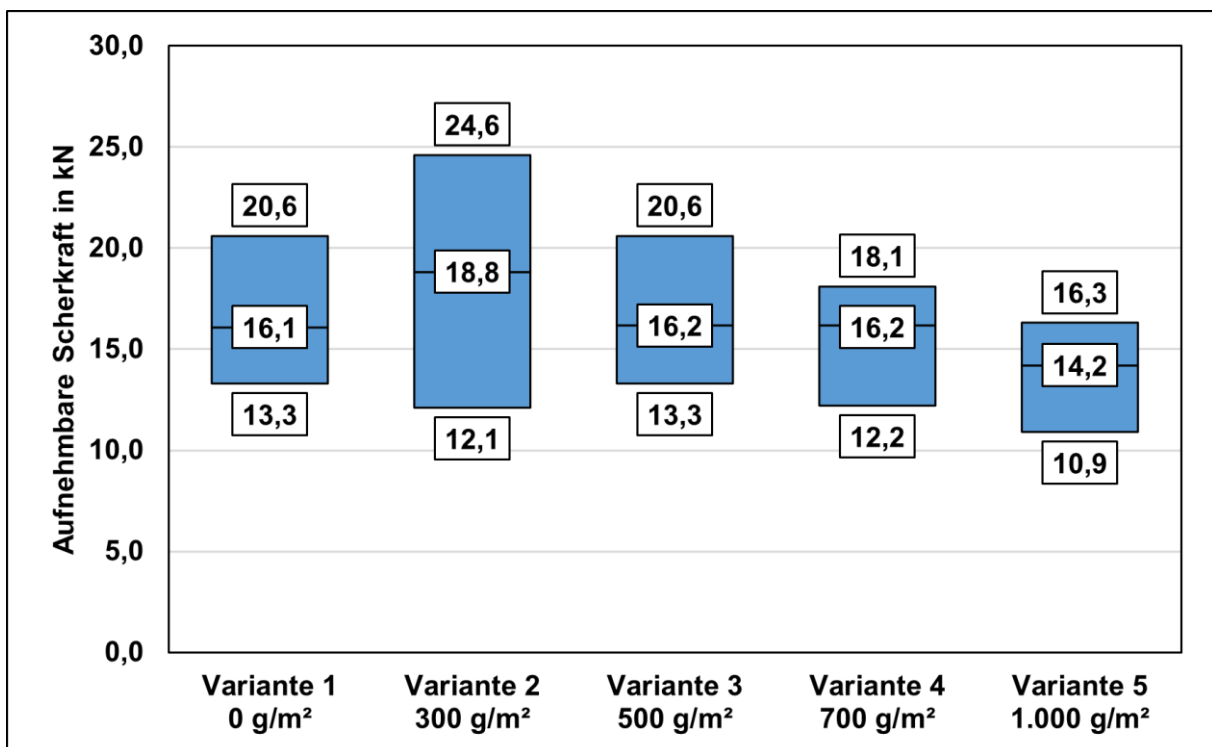


Abbildung 1: Schichtenverbund je untersuchte Variante mit Darstellung von Minimalwert, Maximalwert und arithmetischem Mittelwert

Gemäß den ZTV Asphalt-StB 07/13 Kap. 4.2.3 beträgt die Anforderung an den Schichtenverbund für das hier gewählte Schichtenmodell aus einer minimal aufnehmbaren Scherkraft von



12,0 kN. Alle hier untersuchten Varianten weisen somit unabhängig von der Auftragsmenge an Kalkmilch in der Schichtgrenze einen anforderungsgerechten Schichtenverbund auf.

Infolge der ungleichmäßigen Oberflächenstruktur der Asphalttragschicht AC 22 T S resultiert eine in Teilen ebenfalls ungleichmäßige Verteilung der Kalkmilch während des Aufbringens und Verteilens in der Schichtgrenze. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass der Schichtenverbund innerhalb der Asphaltverbundprobekörper ein unterschiedliches Niveau erreicht. Es ist anzumerken, dass die Kalkmilch bei den hier durchgeführten Laborversuchen mittels Sprühflasche aufgebracht und anschließend sorgfältig verteilt wurde. Die Asphaltdeckschicht wurde auf die noch feuchte Kalkmilch aufgebracht. Die Scherflächen nach Durchführung der Abscherversuche weisen unabhängig von der aufgetragenen Menge keine oder nur minimale Rückstände von der Kalkmilch auf.

Die nachfolgende Abbildung 2 visualisiert beispielhaft die Scherflächen für jede untersuchte Variante.



Abbildung 2: Scherflächen nach dem Abscherversuch (von links nach rechts: Variante 1 bis 5)

Dr.-Ing. D. Gogolin

Geschäftsführer/Prüfstellenleiter

Fotodokumentation

Projekt : Labortechnische Vergleichsuntersuchungen zum Einsatz von Kalkmilch
Aufnahmedatum : 03.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 1 : Asphaltprobeplatte AC 22 T S mit Emulsion C60BP4-S



Aufnahmedatum : 03.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 2 : Asphaltprobeplatte AC 22 T S mit Emulsion C60BP4-S im WSV



**Ingenieurgesellschaft
PTM Dortmund mbH**

Frische Luft 155, 44319 Dortmund

Tel.: (0231) 92 71 21 0

Fax: (0231) 92 71 21 22

Mail: dortmund@ptm.net

Auftraggeber:

Nadler Straßentechnik GmbH

Fraunhoferstraße 3-5

85301 Schweitenkirchen

Anlage :

1.01

Projekt-Nr.:

25-0238

Datum:

14.07.2025

Fotodokumentation

Projekt : Labortechnische Vergleichsuntersuchungen zum Einsatz von Kalkmilch
Aufnahmedatum : 03.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 3 : Asphaltprobeplatte AC 22 T S mit Abdichtung im WSV



Aufnahmedatum : 03.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 4 : Asphaltprobeplatte AC 22 T S Aufbringen von Kalkmilch (Beispiel)



**Ingenieurgesellschaft
PTM Dortmund mbH**

Frische Luft 155, 44319 Dortmund

Tel.: (0231) 92 71 21 0

Fax: (0231) 92 71 21 22

Mail: dortmund@ptm.net

Auftraggeber:

Nadler Straßentechnik GmbH

Fraunhoferstraße 3-5

85301 Schweitenkirchen

Anlage :

1.02

Projekt-Nr.:

25-0238

Datum:

14.07.2025

Fotodokumentation

Projekt : Labortechnische Vergleichsuntersuchungen zum Einsatz von Kalkmilch
Aufnahmedatum : 03.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 5 : Verteilen der Kalkmilch (Dispersion)



Aufnahmedatum : 03.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 6 : Überbau der AC 22 T S mit der Asphaltdeckschicht im WSV



**Ingenieurgesellschaft
PTM Dortmund mbH**

Frische Luft 155, 44319 Dortmund

Tel.: (0231) 92 71 21 0

Fax: (0231) 92 71 21 22

Mail: dortmund@ptm.net

Auftraggeber:

Nadler Straßentechnik GmbH

Fraunhoferstraße 3-5

85301 Schweitenkirchen

Anlage :

1.03

Projekt-Nr.:

25-0238

Datum:

14.07.2025

Fotodokumentation

Projekt : Labortechnische Vergleichsuntersuchungen zum Einsatz von Kalkmilch
Aufnahmedatum : 04.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 7 : fertiger und ausgeschalteter Verbundprobekörper



Aufnahmedatum : 05.06.2025
Aufnahmestelle : Labor Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH
Bild 8 : Gewinnung Bohrkerne aus dem Verbundprobekörper



**Ingenieurgesellschaft
PTM Dortmund mbH**

Frische Luft 155, 44319 Dortmund

Tel.: (0231) 92 71 21 0

Fax: (0231) 92 71 21 22

Mail: dortmund@ptm.net

Auftraggeber:

Nadler Straßentechnik GmbH

Fraunhoferstraße 3-5

85301 Schweitenkirchen

Anlage :

1.04

Projekt-Nr.:

25-0238

Datum:

14.07.2025