

Schichtenverbund des  
Systems im  
Forschungsprojekt  
15.0688  
– DuraBASt –

Dipl. - Ing.(TU) Solveig Martens



LEONHARD WEISS  
BAUUNTERNEHMUNG

MULTIVIA

# Gliederung



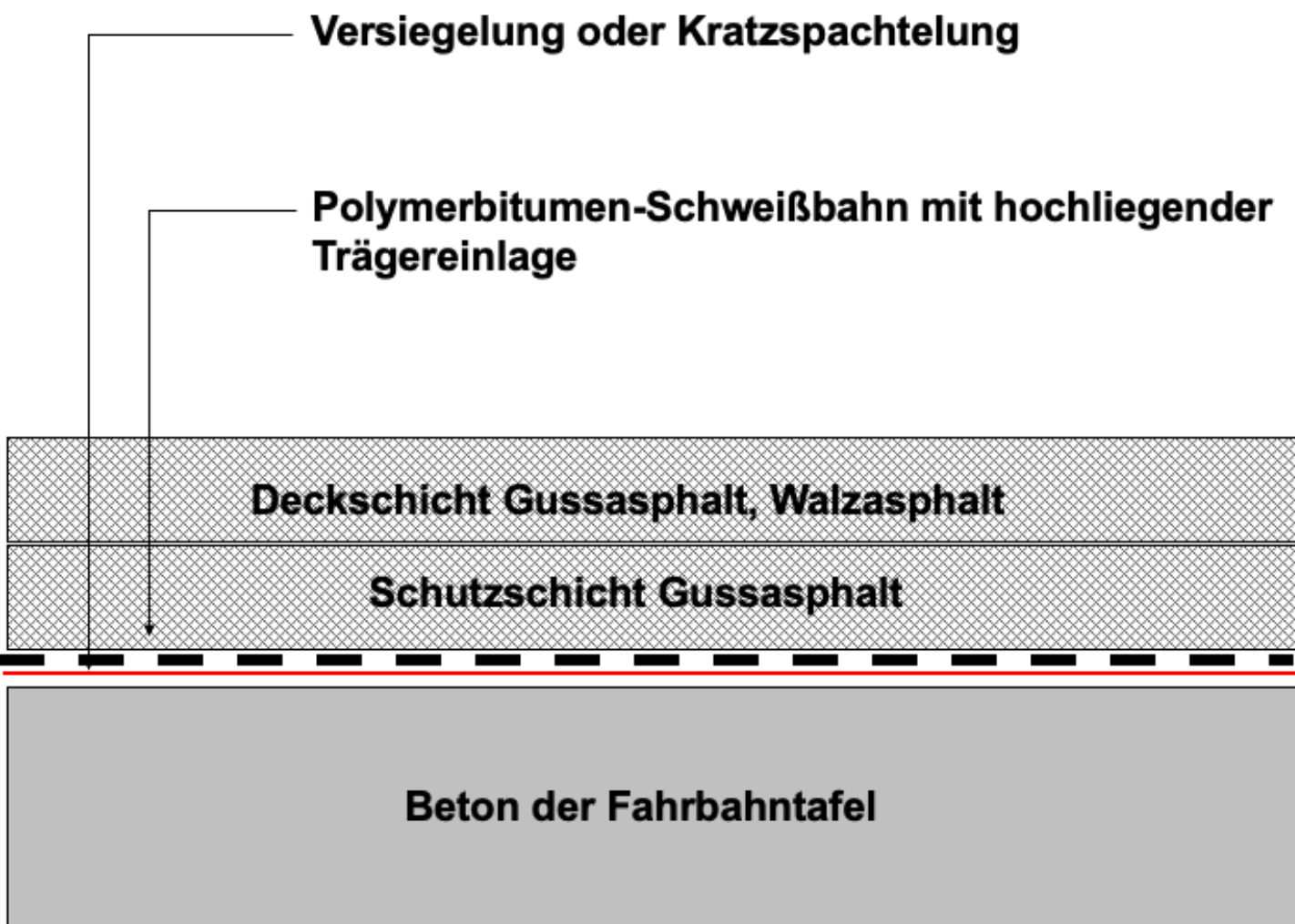
# Versuchsaufbau

# Fragestellung des Forschungsprojekts FE 15.0688/2021/ARB

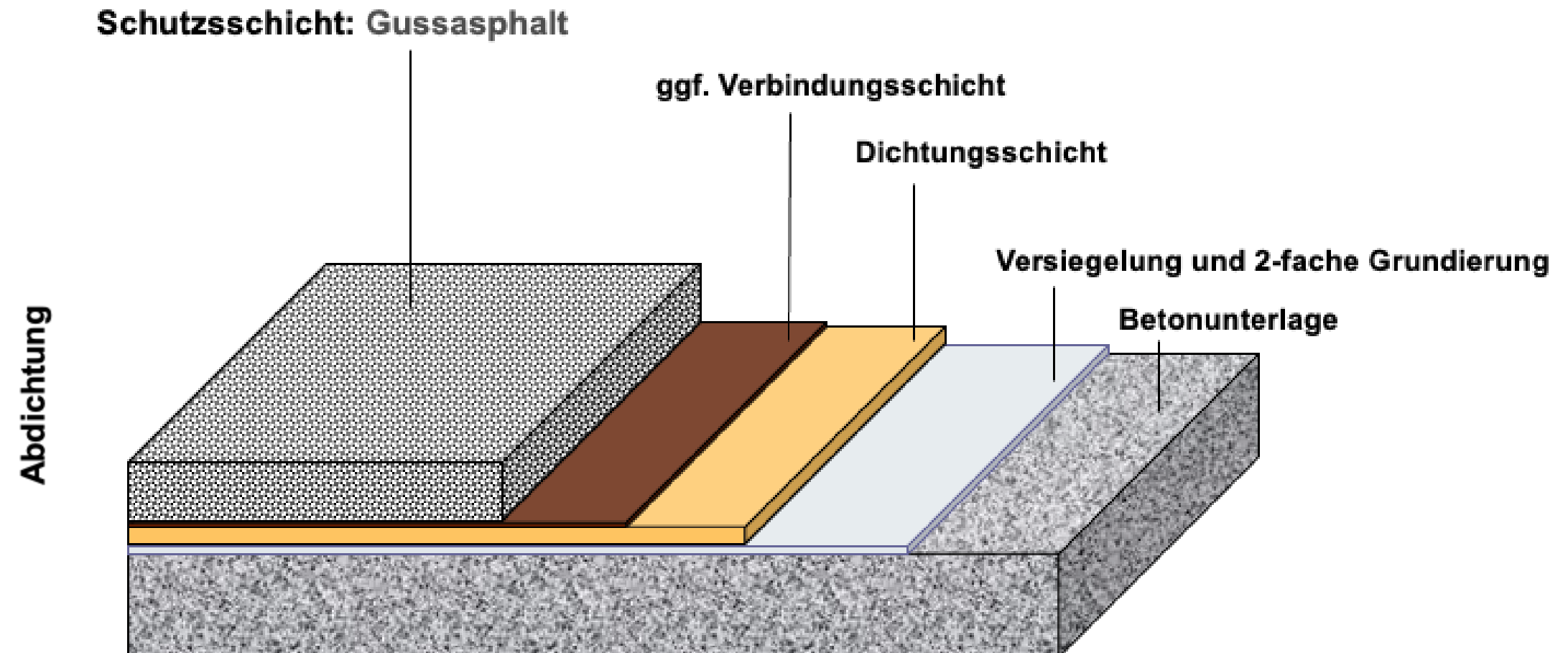
- Wie wirkt sich die Verwendung von temperaturabgesenktem Gussasphalt auf den Haftverbund insbesondere den dauerhaften Verbund zwischen Polymerbitumen-Schweißbahn und einem Gussasphalt  $\leq 200\text{ °C}$  im Vergleich zu einem Gussasphalt mit  $230\text{ °C}$  aus?
- Hat eine zweilagige Grundierung gegenüber der bislang vorgesehenen Versiegelung Vorteile für den Haftverbund?

# Abdichtung gemäß ZTV-ING 6-1 vs. Versuchsaufbau

## ZTV-ING 6-1



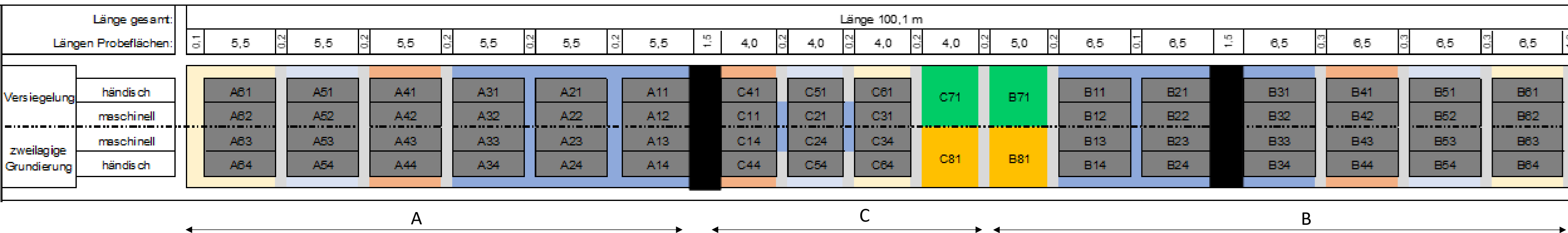
## Versuchsaufbau



# Versuchsaufbau – Lageplan des Untersuchungsareals der BASt A3/A4



# Versuchsaufbau – Probefelder



- Jeweils 2 PMMA- Harze bzw. 2 Epoxidharze mit insgesamt 4 verschiedenen Polymerbitumen-Schweißbahnen kombiniert
- Als Versiegelung bzw. zweilagige Grundierung
- Polymerbitumen-Schweißbahn händisch und maschinell aufgeschweißt
- A – konventioneller Gussasphalt
- B- temperaturabgesenkter Gussasphalt
- C- ohne Gussasphalt



Ausführung

**MULTIVIA**

# Ausführung – Untergrundvorbereitung



# Ausführung – Einbaubedingungen

8 Uhr 22°C, mittags 30 °C

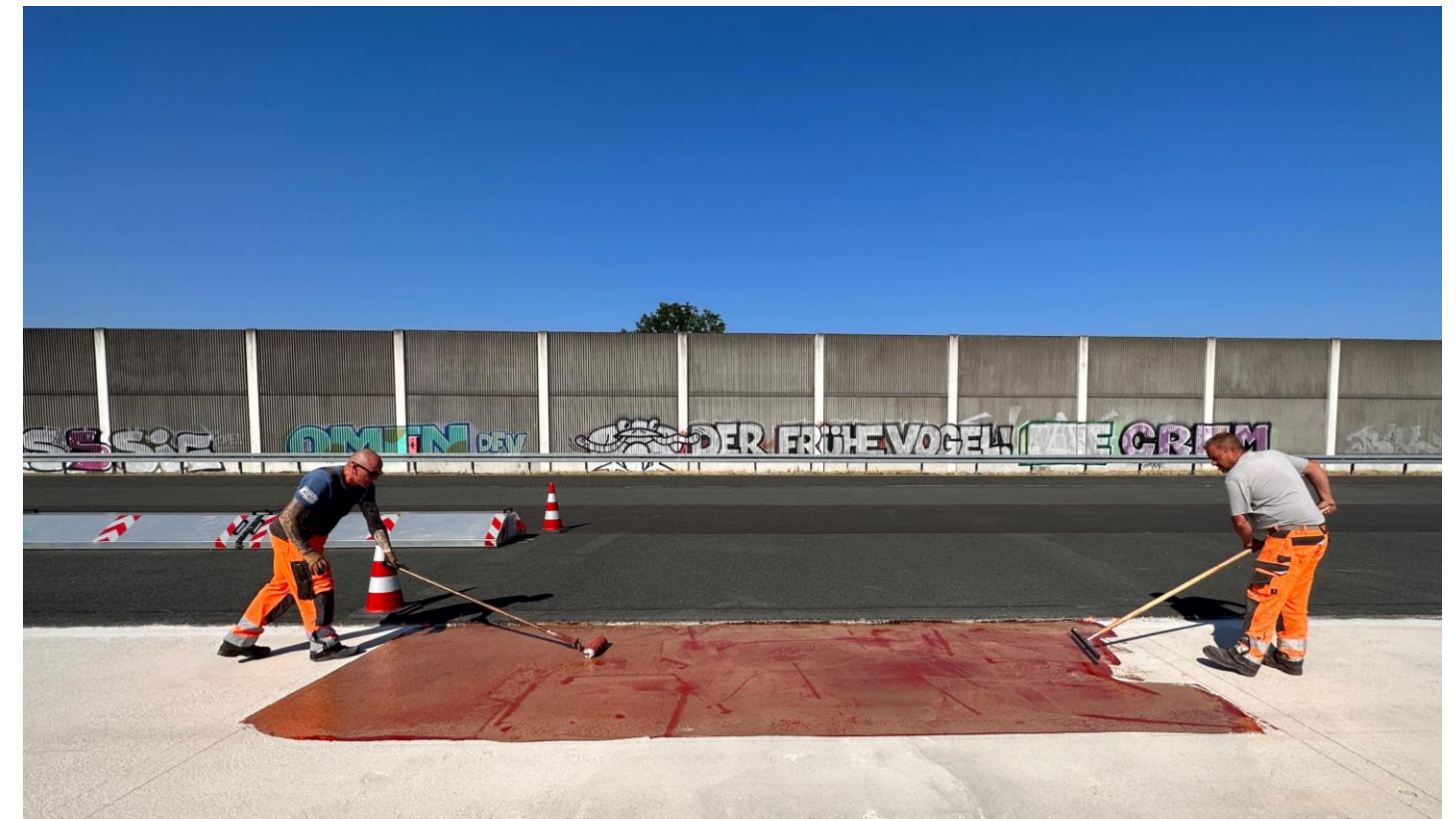
Ungünstige Bedingungen, keine  
Möglichkeit die Ausführung zu  
verschieben aufgrund der  
abgestimmten Terminalschiene



# Ausführung – zweilagige Grundierung/Versiegelung



# Ausführung – Versiegelung



# Ausführung – Polymerbitumen-Schweißbahn



# Ausführung – Einbau Gussasphalt



**MULTIVIA**



Prüfungen

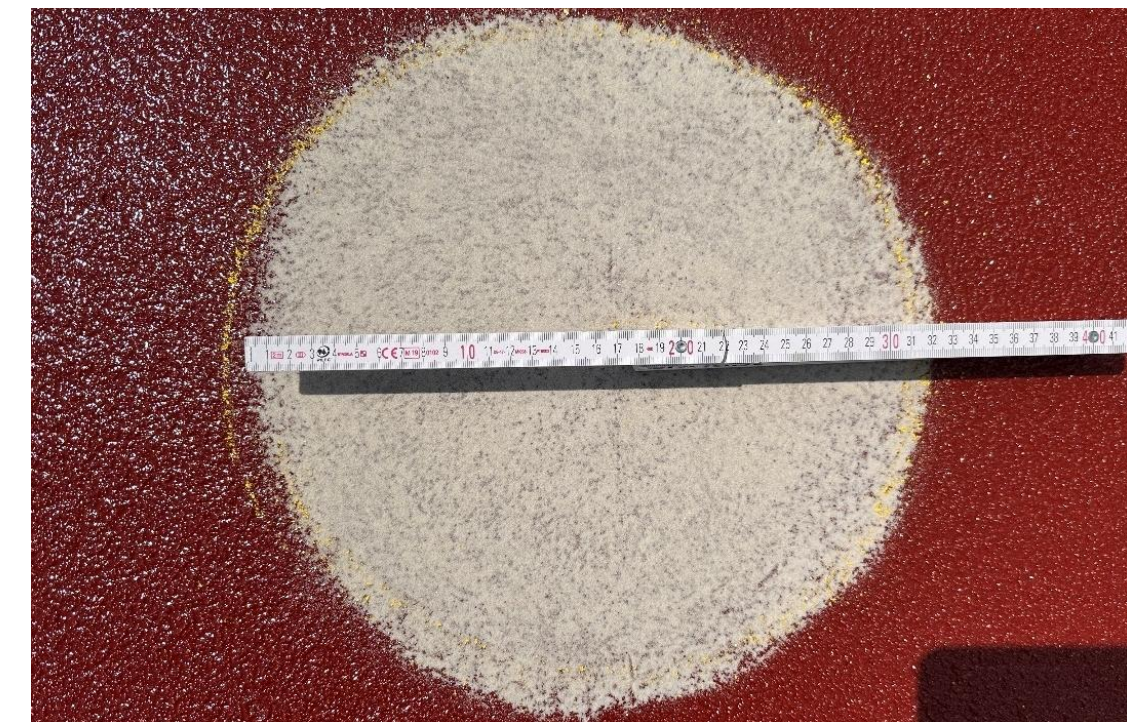
**MULTIVIA**

# Prüfungen – Betonunterlage



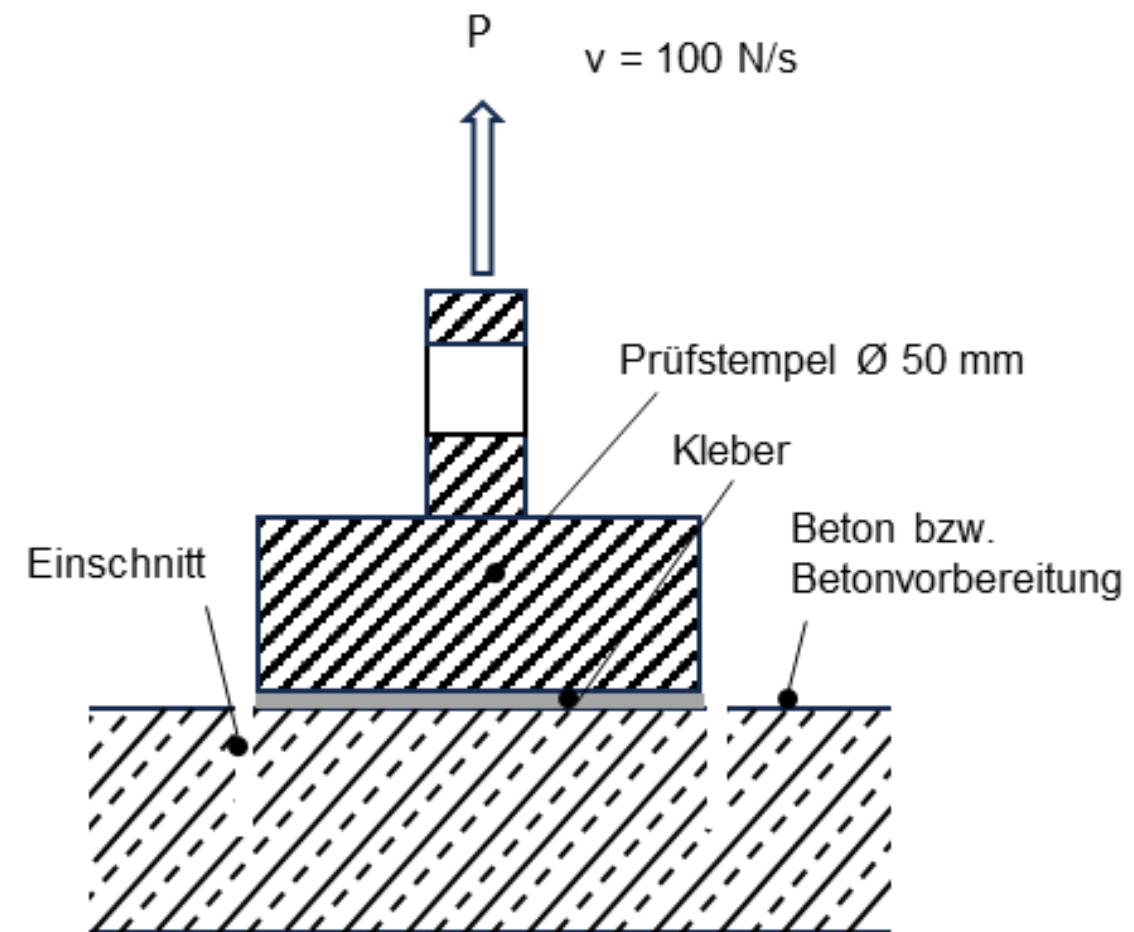
- Freigelegtes Korngerüst?
- Homogene Oberfläche?
- Abreißfestigkeit?
- Rauigkeit?

# Prüfungen – Betonunterlage

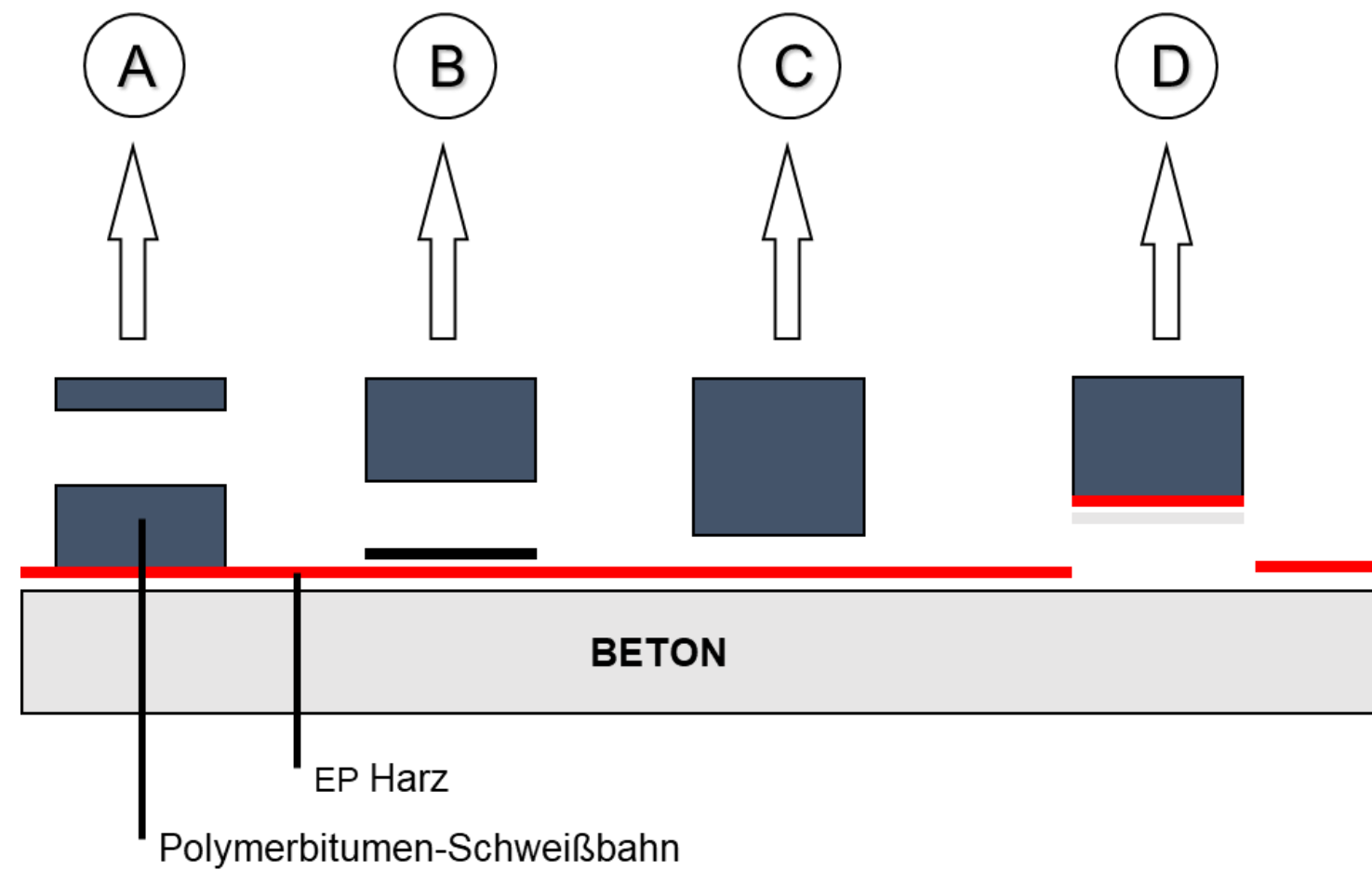


- Freigelegtes Korngerüst? Teilweise ✗
- Homogene Oberfläche? Nein ✗
- Abreißfestigkeit? MW ca. 2,1 N/mm<sup>2</sup> ✓

# Prüfungen – Reaktionsharz



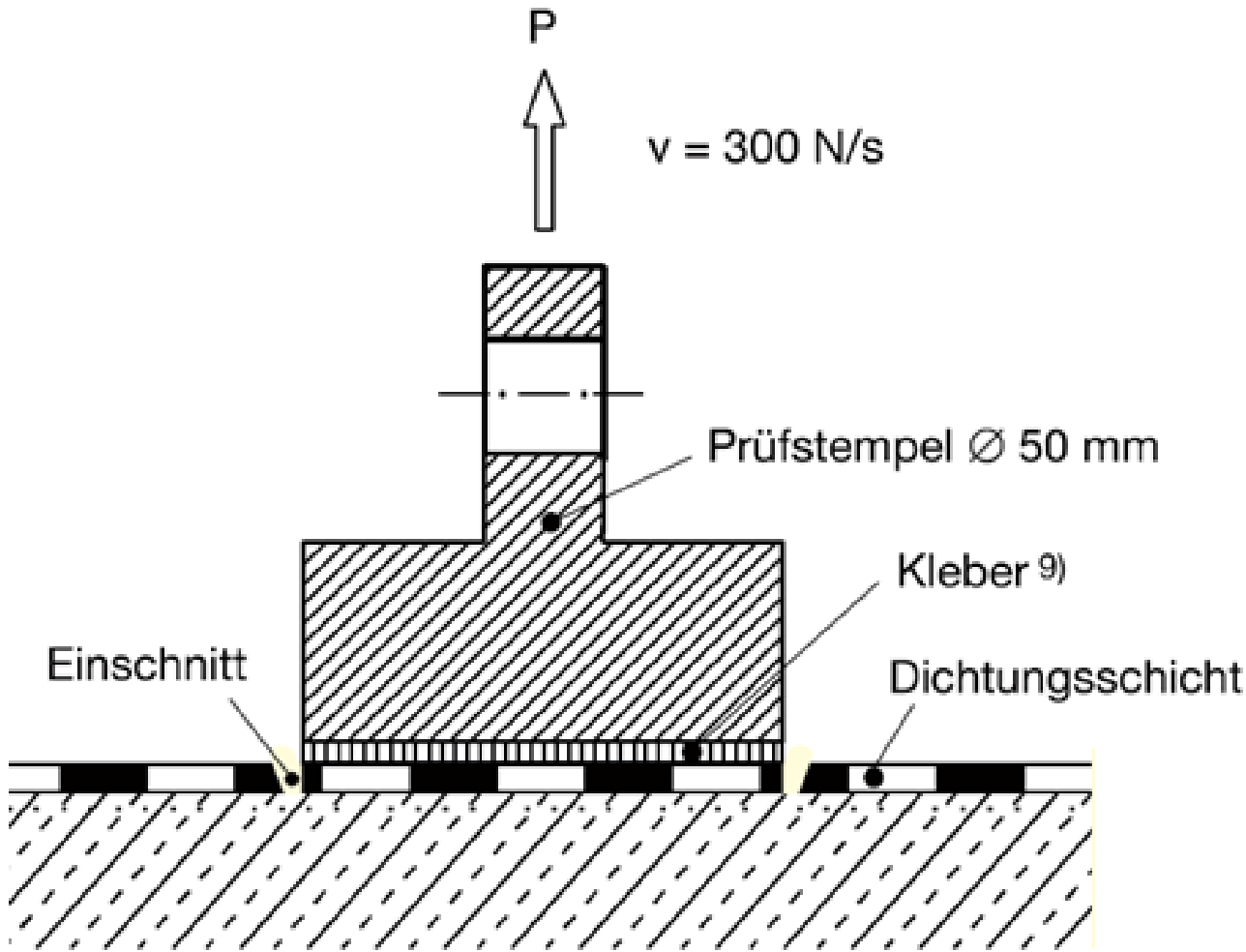
# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn



Maximale Temperatur der Prüfunterlage 25 °C !

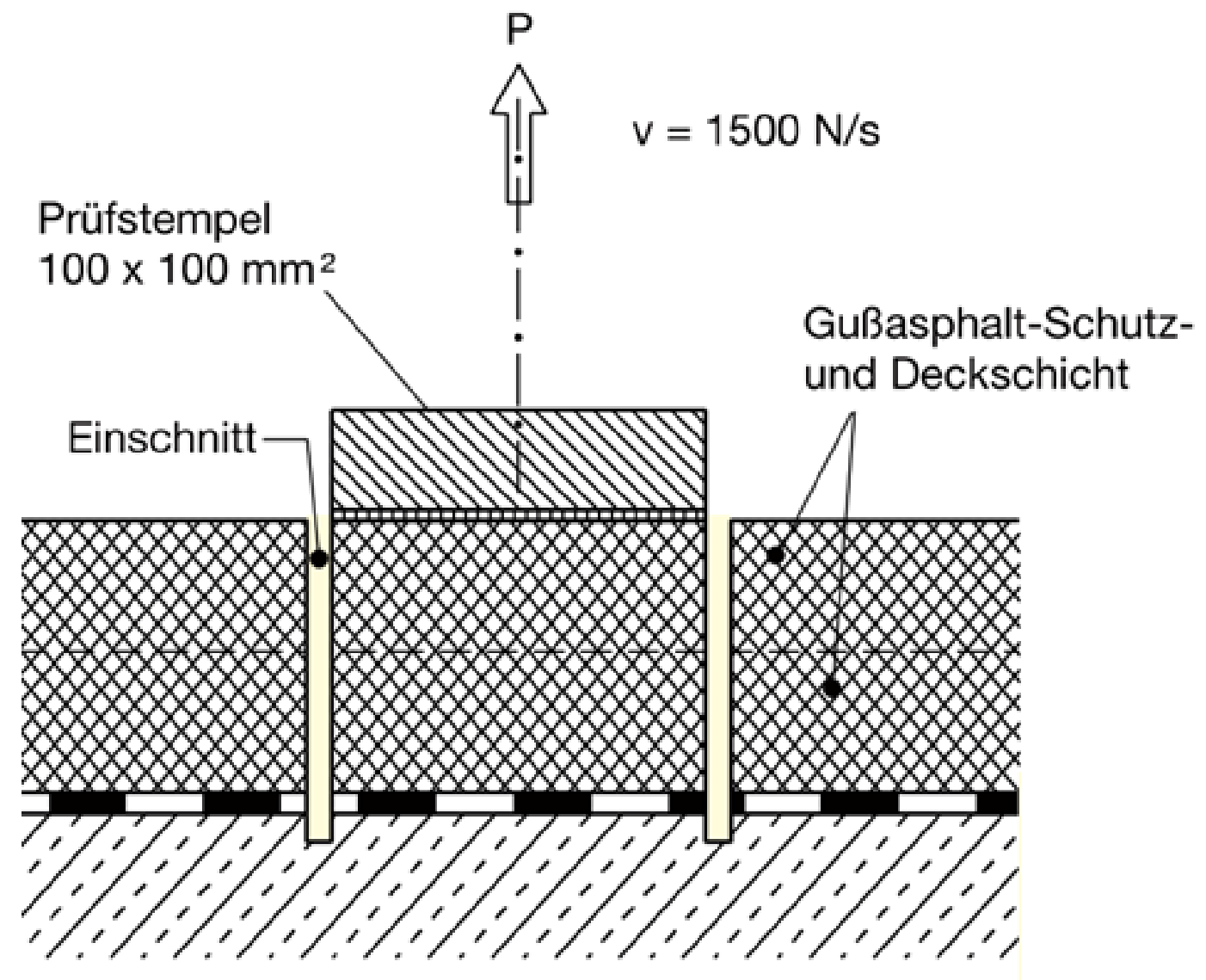


# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn



Objekttemperatur [°C]	Abreißfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]
8 °C	≥ 0,7
23 °C	≥ 0,4
30 °C	≥ 0,3

# Prüfungen – Gussasphalt





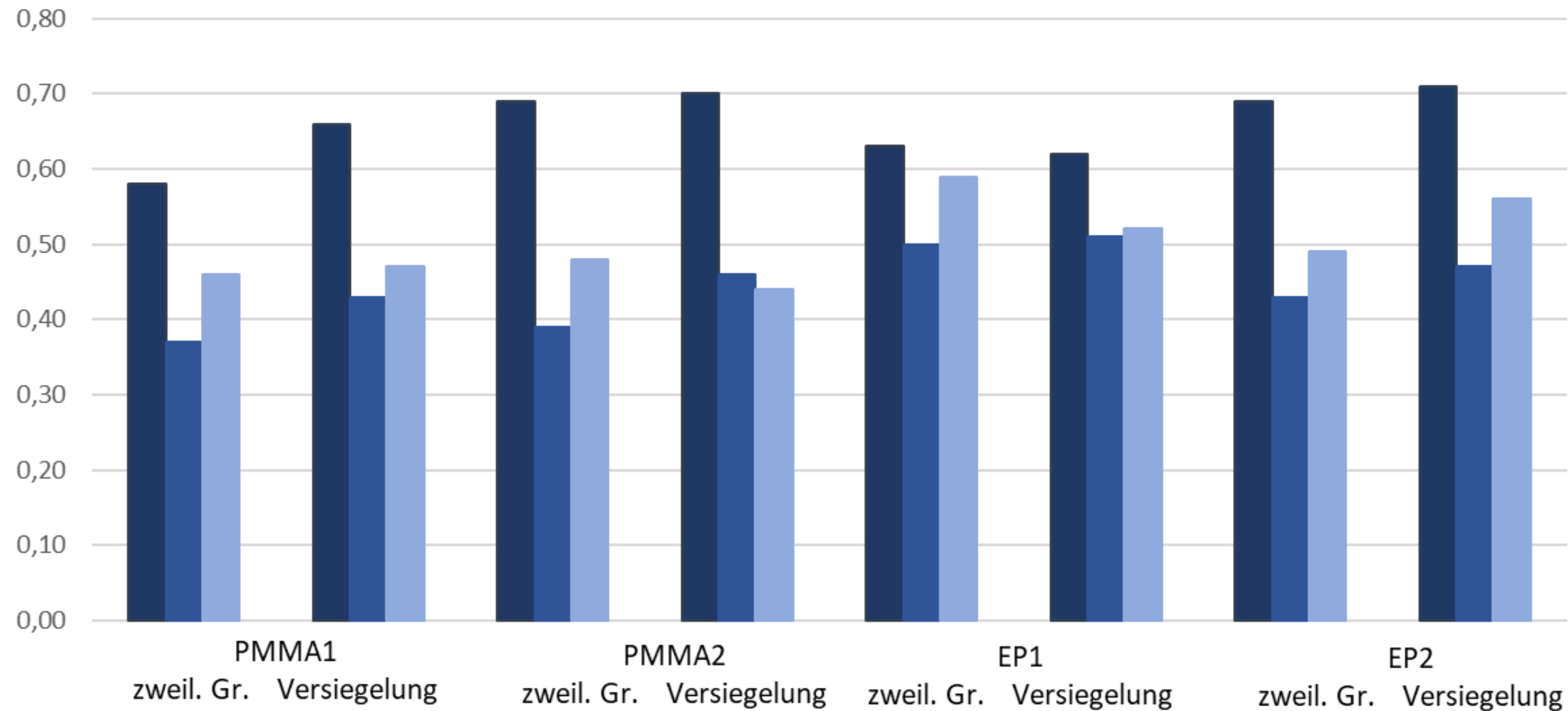
Ergebnisse

**MULTIVIA**

# Prüfungen – Reaktionsharz

Vergleich Rautiefenmessverfahren

■ Sandflächenverfahren ■ ELA Textur MPD ■ 3D Scan MPD

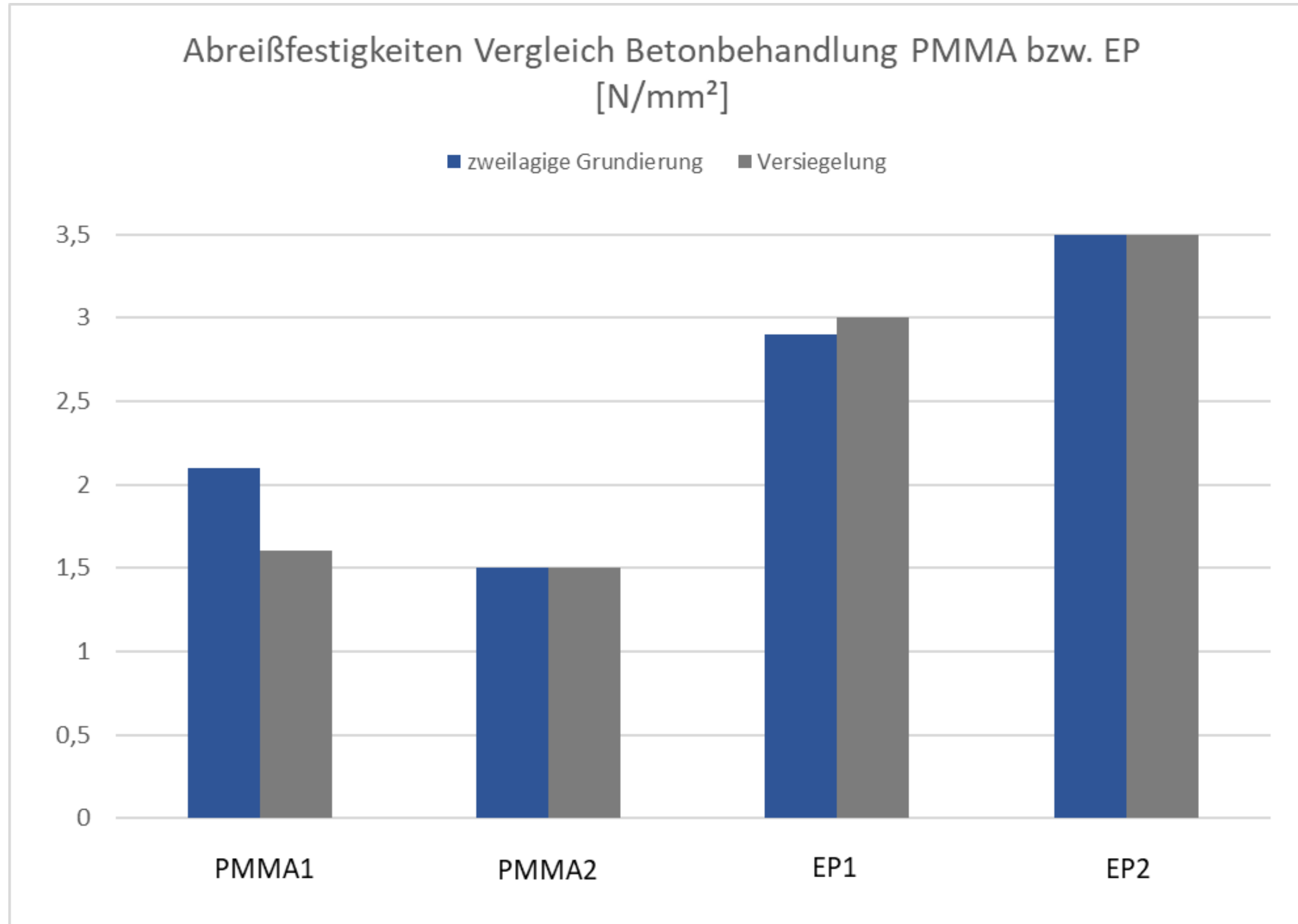


Vergleich zwischen:

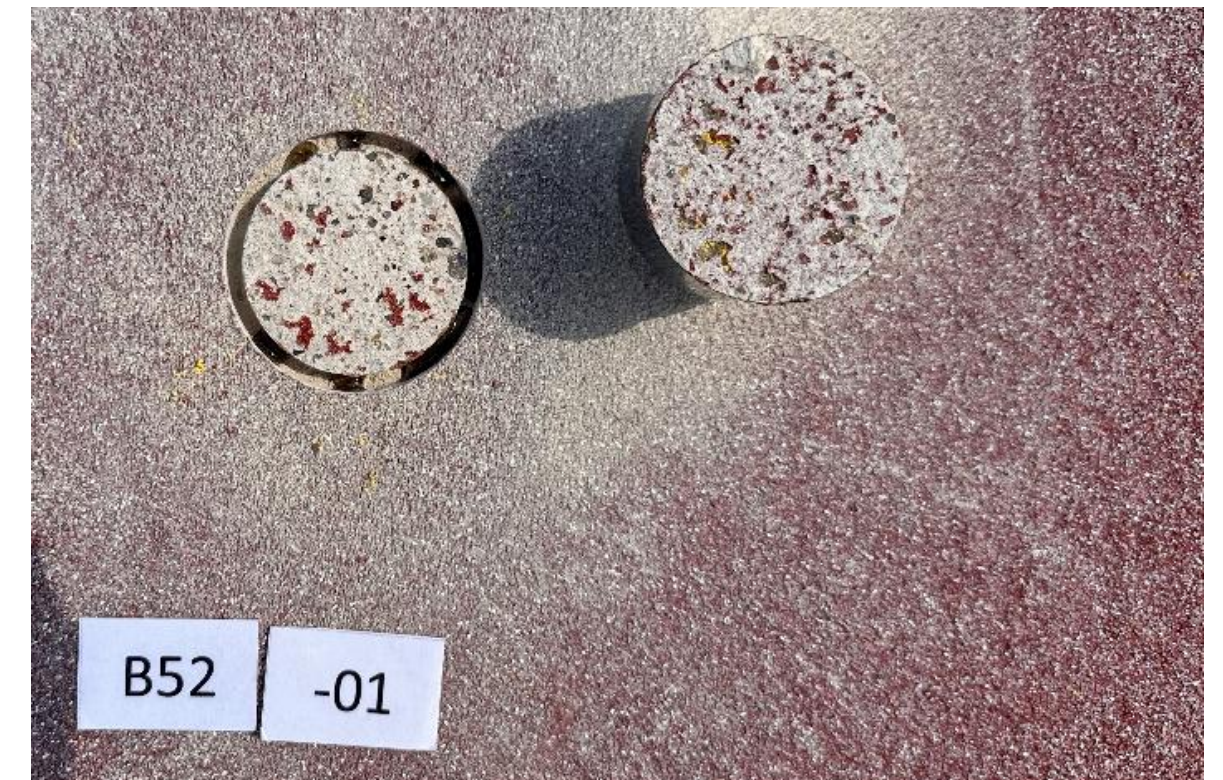
- Sandflächenverfahren
- ELA Textur
- 3D Scan

Ähnliche Rauigkeit,  
größere Abweichung im  
System PMMA1

# Prüfungen – Reaktionsharz



- Höhere Abreißfestigkeiten bei den EP Harzen → Witterungsbedingungen nicht optimal für die PMMA Harze die für die kritische Jahreszeit optimiert wurden



# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn

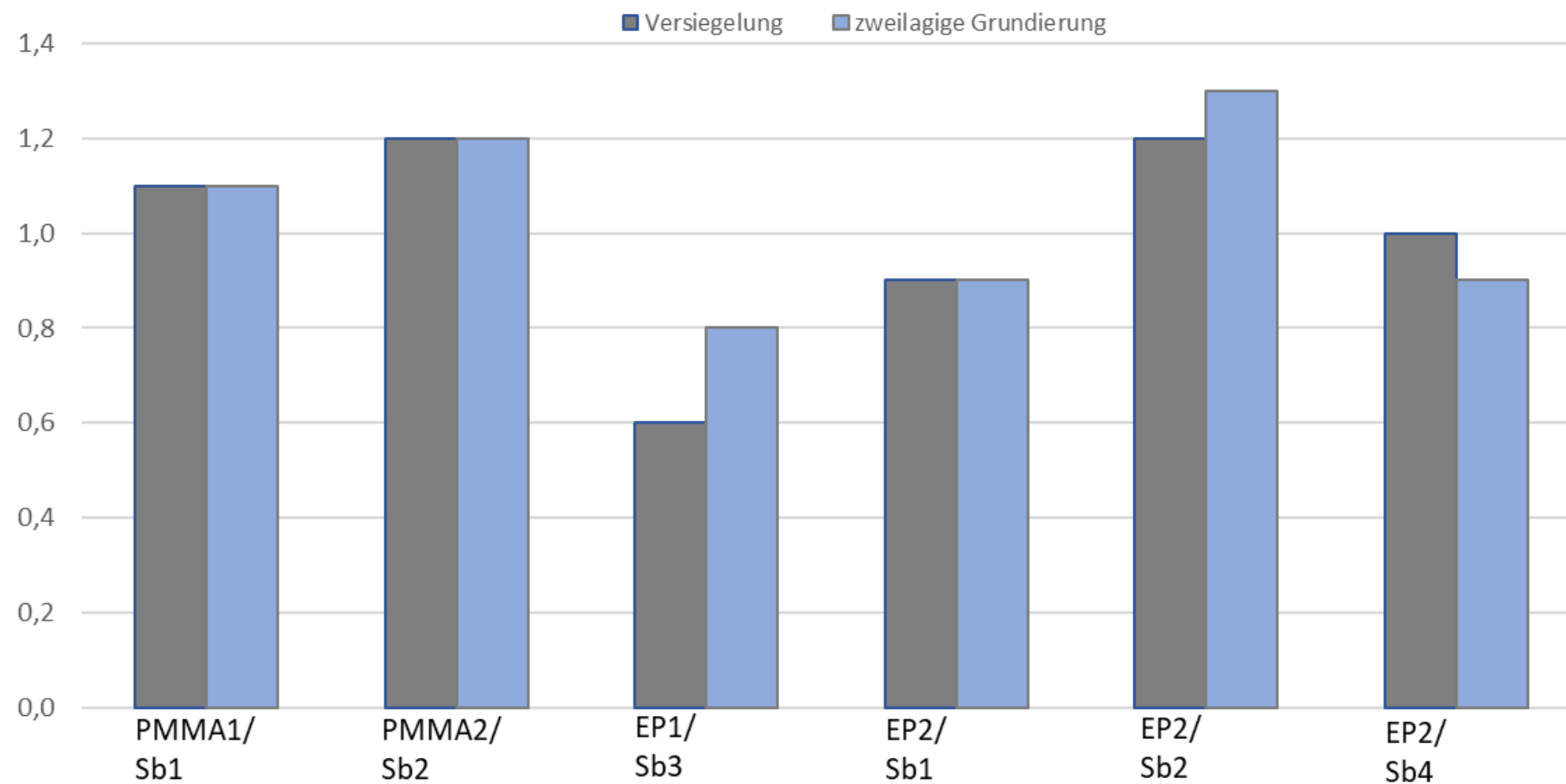
Systeme	händisch applizierte Polymerbitumen-Schweißbahn		maschinell applizierte Polymerbitumen-Schweißbahn	
	zweilagige Grundierung	Versiegelung	zweilagige Grundierung	Versiegelung
PMMA1 / Sb1	A	A	A / B	A / B
PMMA1 / Sb2	A	A / D	D / A	D
EP1 / Sb3	A / B	A / B	A	A / B
EP2 / Sb1	A	A	A / B	B
EP2 / Sb2	A	A	A / B	A / B / C
EP2 / Sb4	A	A	A / B	A / B / C

- Bruchbild im Wesentlichen anforderungsgerecht
- Abweichungen bei PMMA und EP

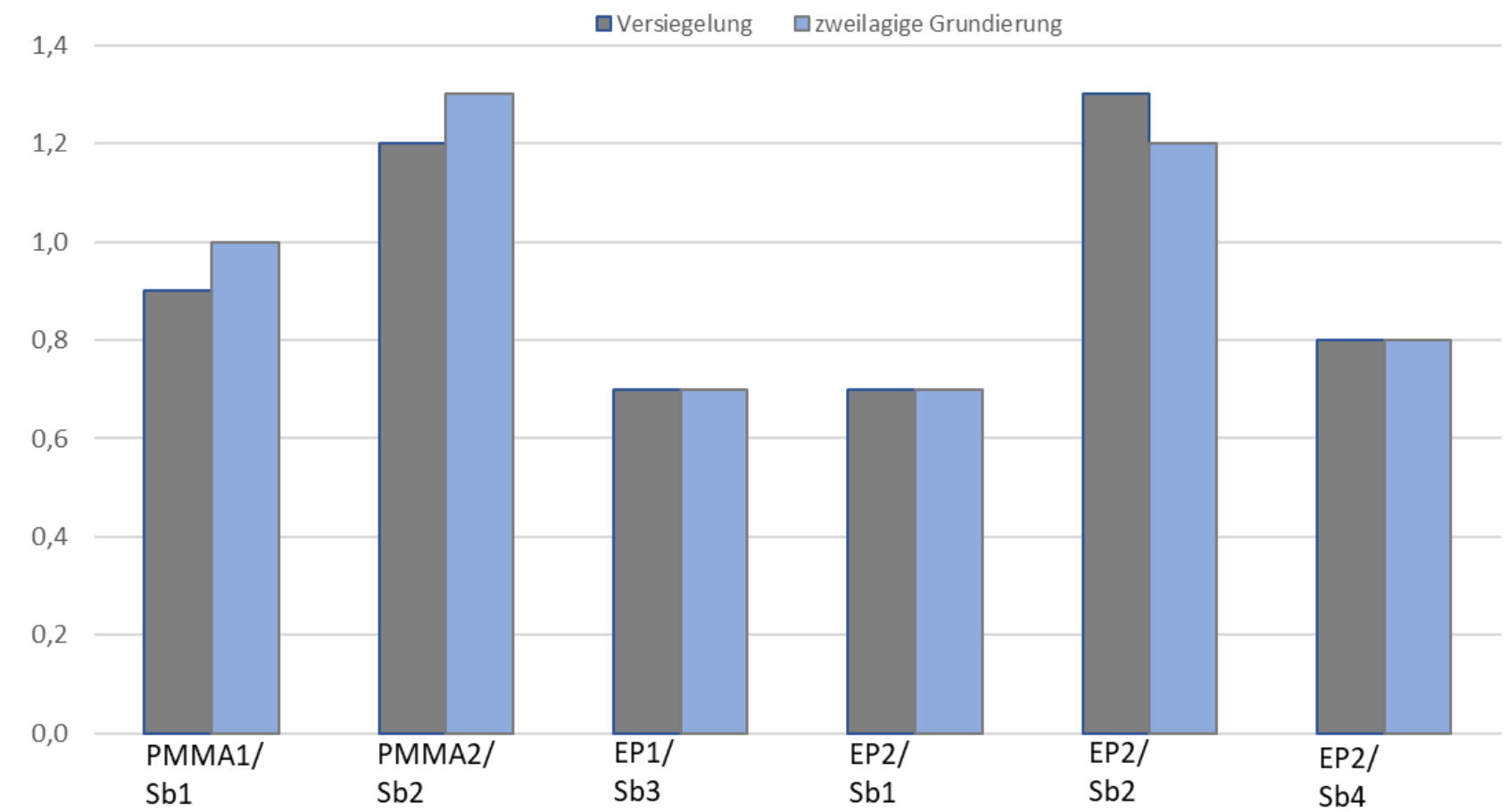


# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn

Abreißfestigkeiten Vergleich Dichtungsschicht händisch appliziert  
[N/mm<sup>2</sup>]



Abreißfestigkeiten Vergleich Dichtungsschicht maschinell appliziert  
[N/mm<sup>2</sup>]



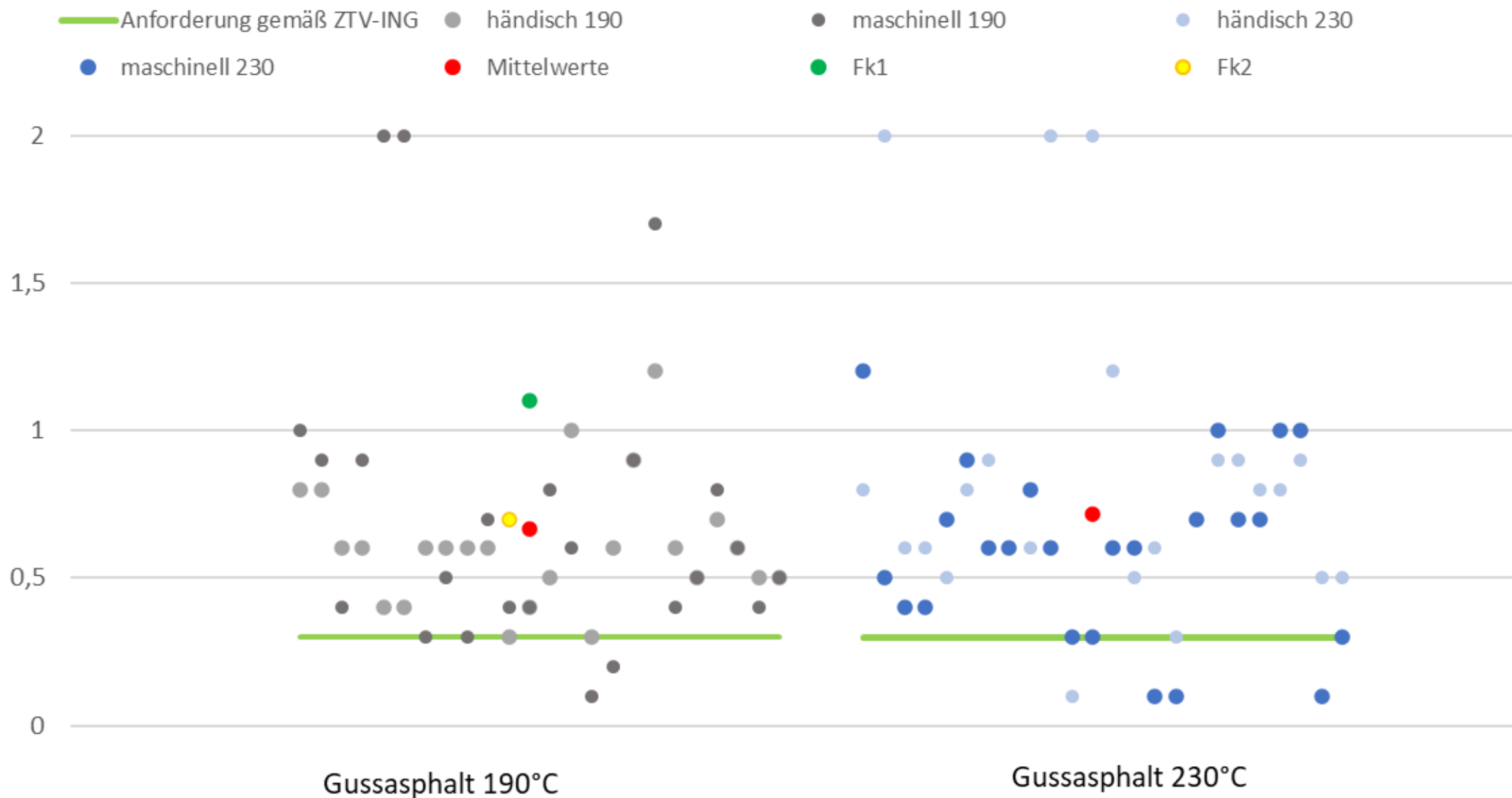
- Alle Ergebnisse erfüllen die Anforderungen an den Einzel- und an den Mittelwert
- Versiegelung zwischen 0,6 N/mm<sup>2</sup> und 1,3 N/mm<sup>2</sup>
- zweilagigen Grundierung zwischen 0,7 N/mm<sup>2</sup> und 1,3 N/mm<sup>2</sup>

# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn



# Prüfungen – Gussasphalt

Vergleich Abreißfestigkeiten Gesamtsystem  
[N/mm<sup>2</sup>]



- 99% der Ergebnisse erfüllen die Anforderungen  $\geq 0,3 \text{ N/mm}^2$
- Keine Trennung zwischen Polymerbitumen-Schweißbahn und Gussasphalt
- Ergebnisse weisen denselben Mittelwert von  $0,7 \text{ N/mm}^2$  auf

# Fazit

- ✓ Keine Unterschiede zwischen den Gussasphaltvarianten mit 230 °C und mit 190 °C Einbautemperatur
- ✓ Kein Bruch erfolgte in der Schichtgrenze zwischen der Polymerbitumen-Schweißbahn zu Gussasphalt
- **Die Absenkung der Einbautemperatur des Gussasphaltes von 230 °C auf 190 °C hat demnach keinen Einfluss auf die Haftung des Gesamtsystems**
- ✓ Die Ergebnisse der Prüfungen der Abreißfestigkeiten der Polymerbitumen-Schweißbahn auf der zweilagigen Grundierung und auf der Versiegelung zeigten identisch Werte
- ✓ Keine Unterschiede der Abreißfestigkeiten zwischen der zweilagigen Grundierung / Versiegelung und der Polymerbitumen-Schweißbahn
- **Anhand der durchgeführten Untersuchungen ergibt sich aufgrund der zweilagigen Grundierung im Vergleich zur Versiegelung keine Verbesserung der Haftung der Polymerbitumen-Schweißbahn**



**Email**

Martens@multivia.de



**Mobil**

0162 2020572



**Website**

www.multivia.de



**LinkedIn**

MULTIVIA GmbH & Co. KG

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**



**Solveig Martens**

MULTIVIA GmbH & Co. KG