

# Schichtenverbund des Systems im Forschungsprojekt 15.0688 - DuraBASt -

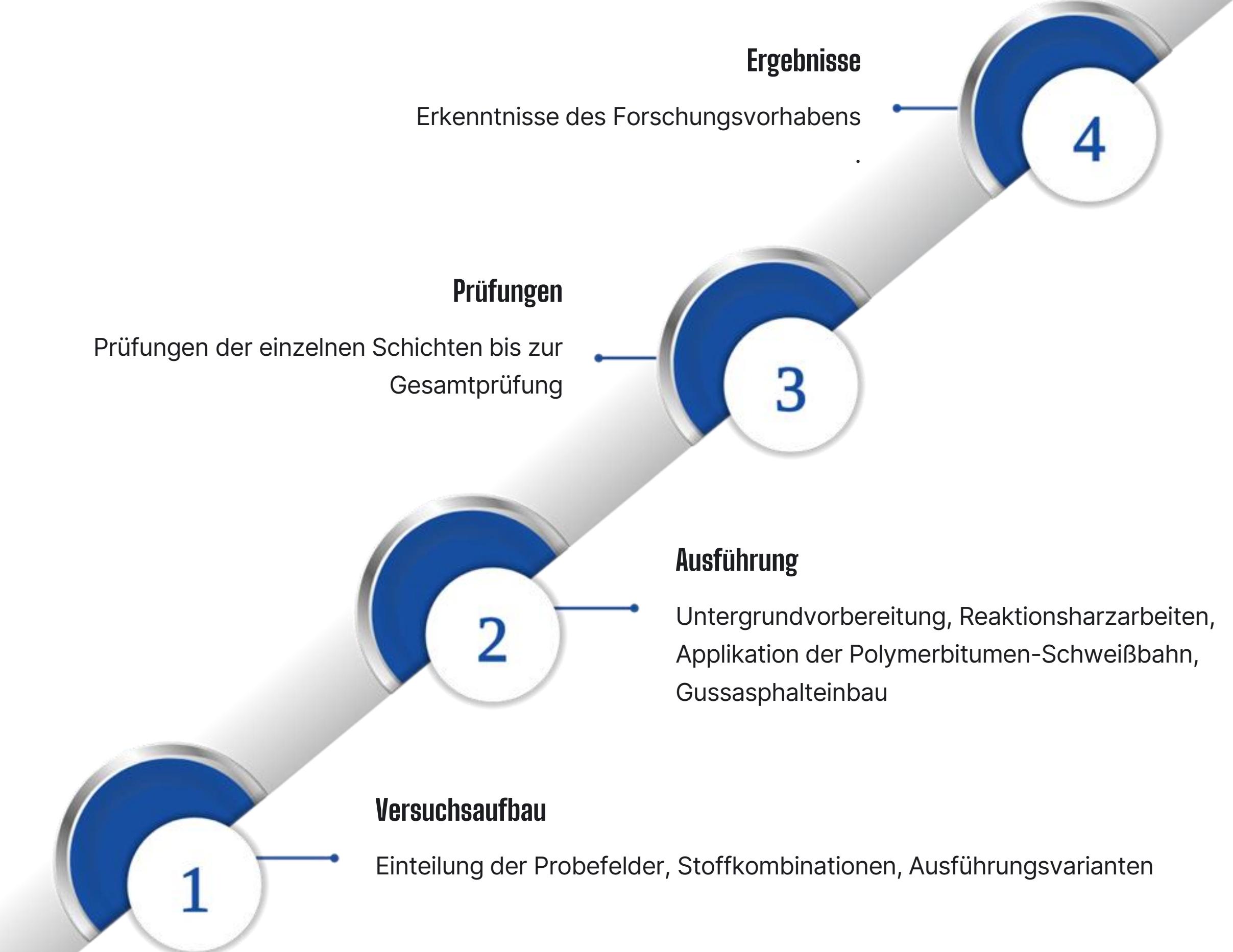
Dipl. - Ing.(TU) Solveig Martens



LEONHARD WEISS  
BAUUNTERNEHMUNG

MULTIVIA

# Gliederung





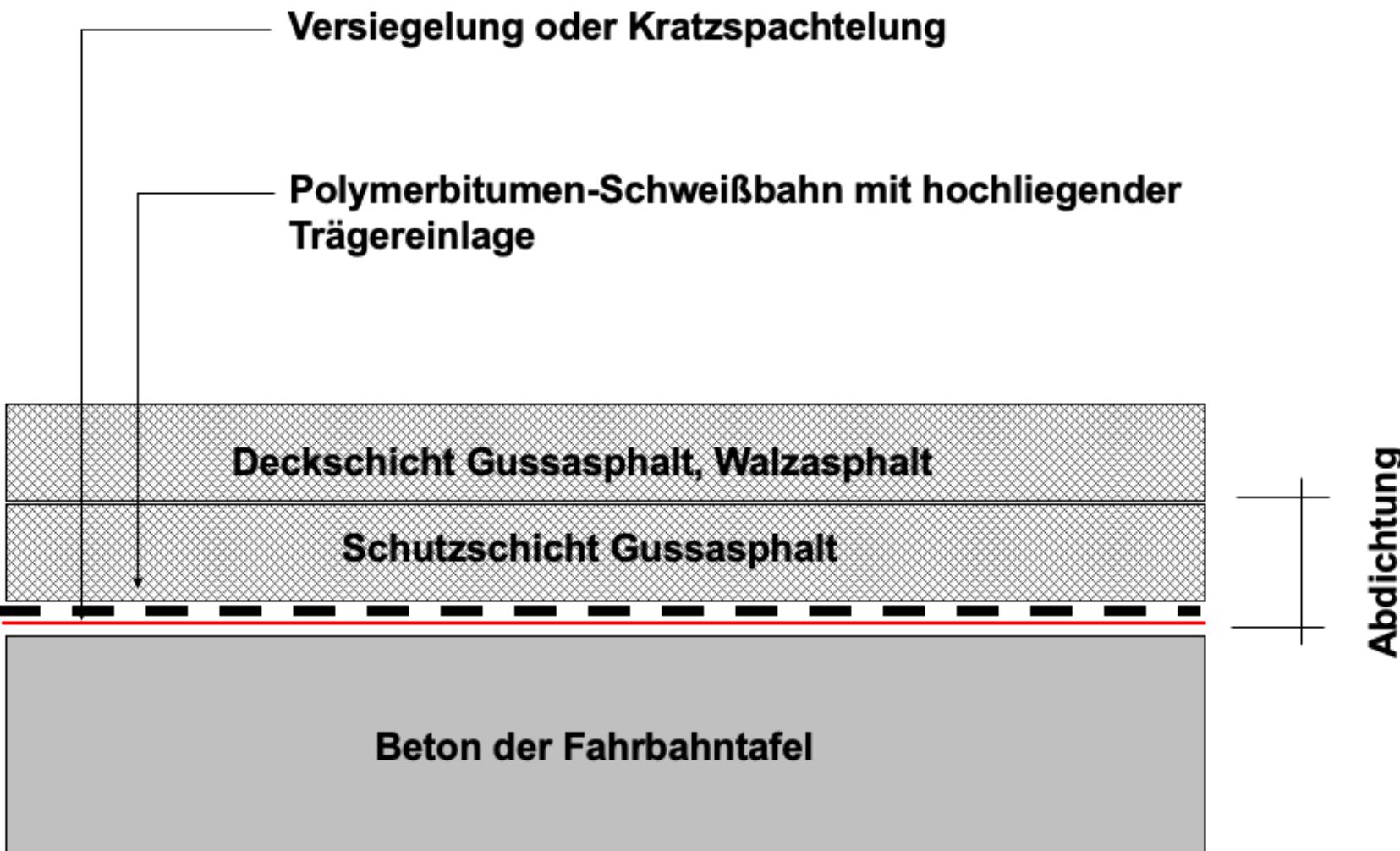
# Versuchsaufbau

# Fragestellung des Forschungsprojekts FE 15.0688/2021/ARB

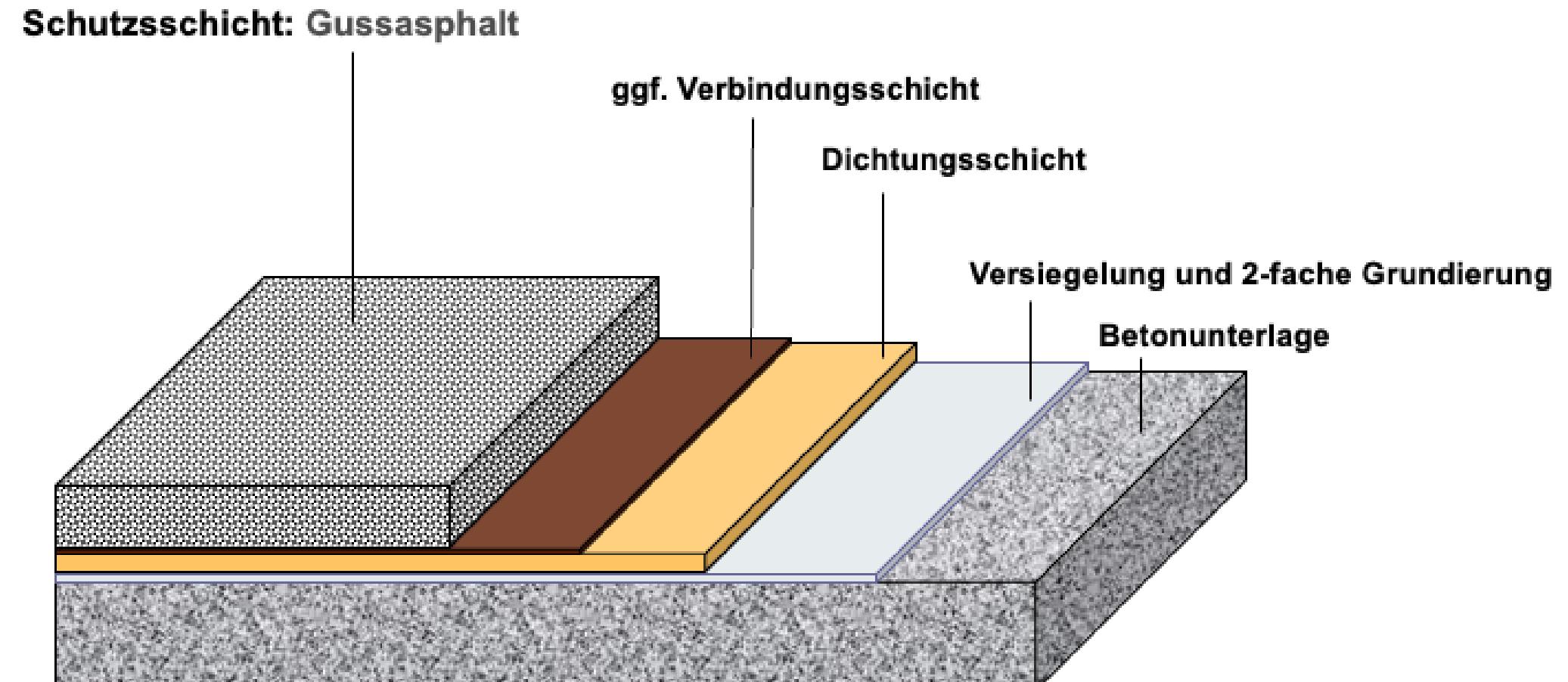
- Wie wirkt sich die Verwendung von temperaturabgesenktem Gussasphalt auf den Haftverbund insbesondere den dauerhaften Verbund zwischen Polymerbitumen-Schweißbahn und einem Gussasphalt  $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  im Vergleich zu einem Gussasphalt mit  $230\text{ }^{\circ}\text{C}$  aus?
- Hat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

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

## ZTV-ING 6-1



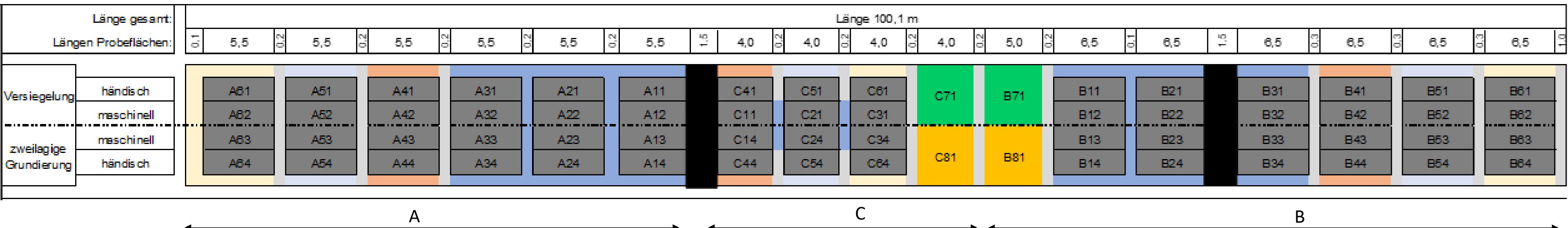
## Versuchsaufbau



# 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

# Ausführung – Untergrundvorbereitung



# Ausführung – Einbaubedingungen

8 Uhr 22°C, mittags 30 °C

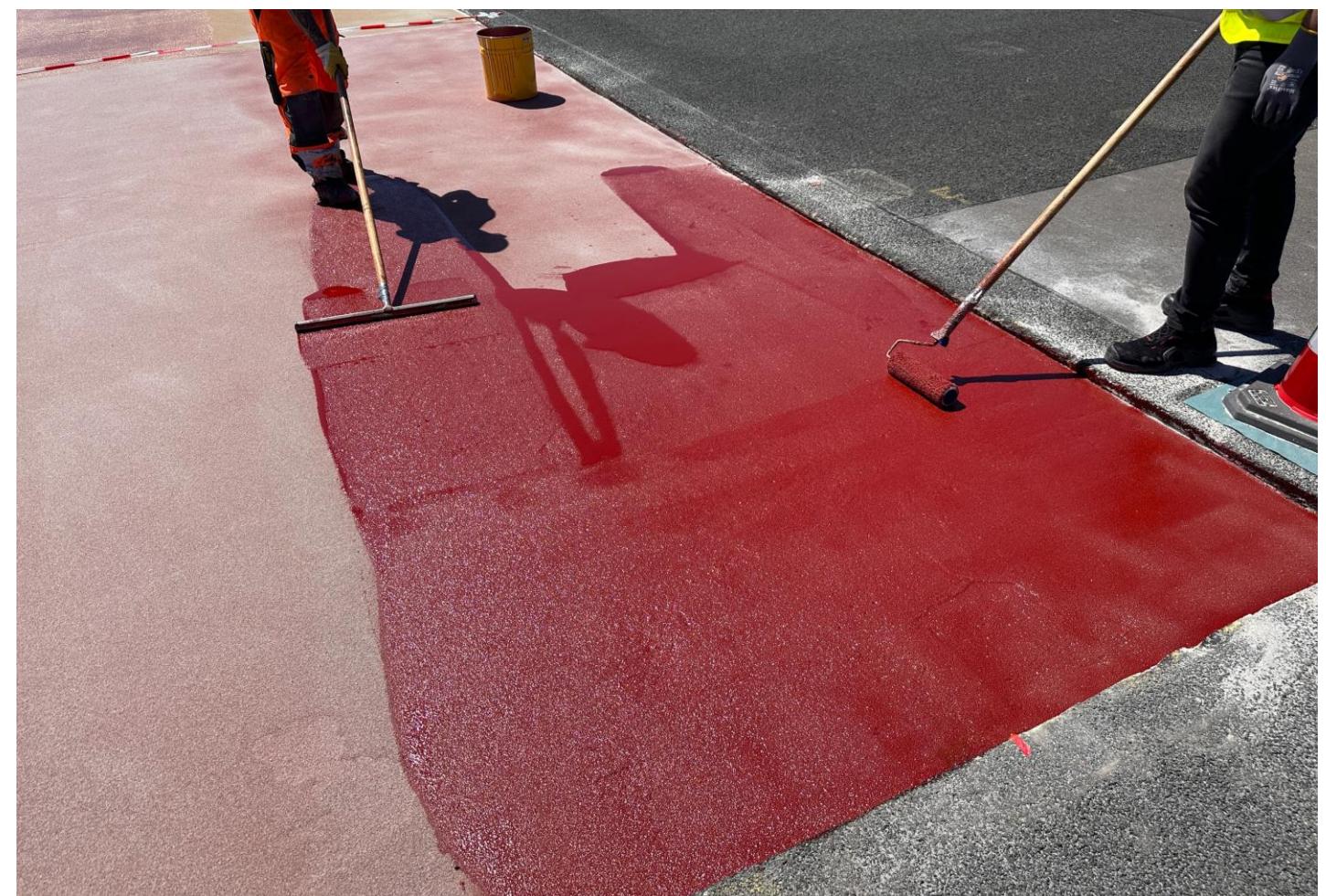
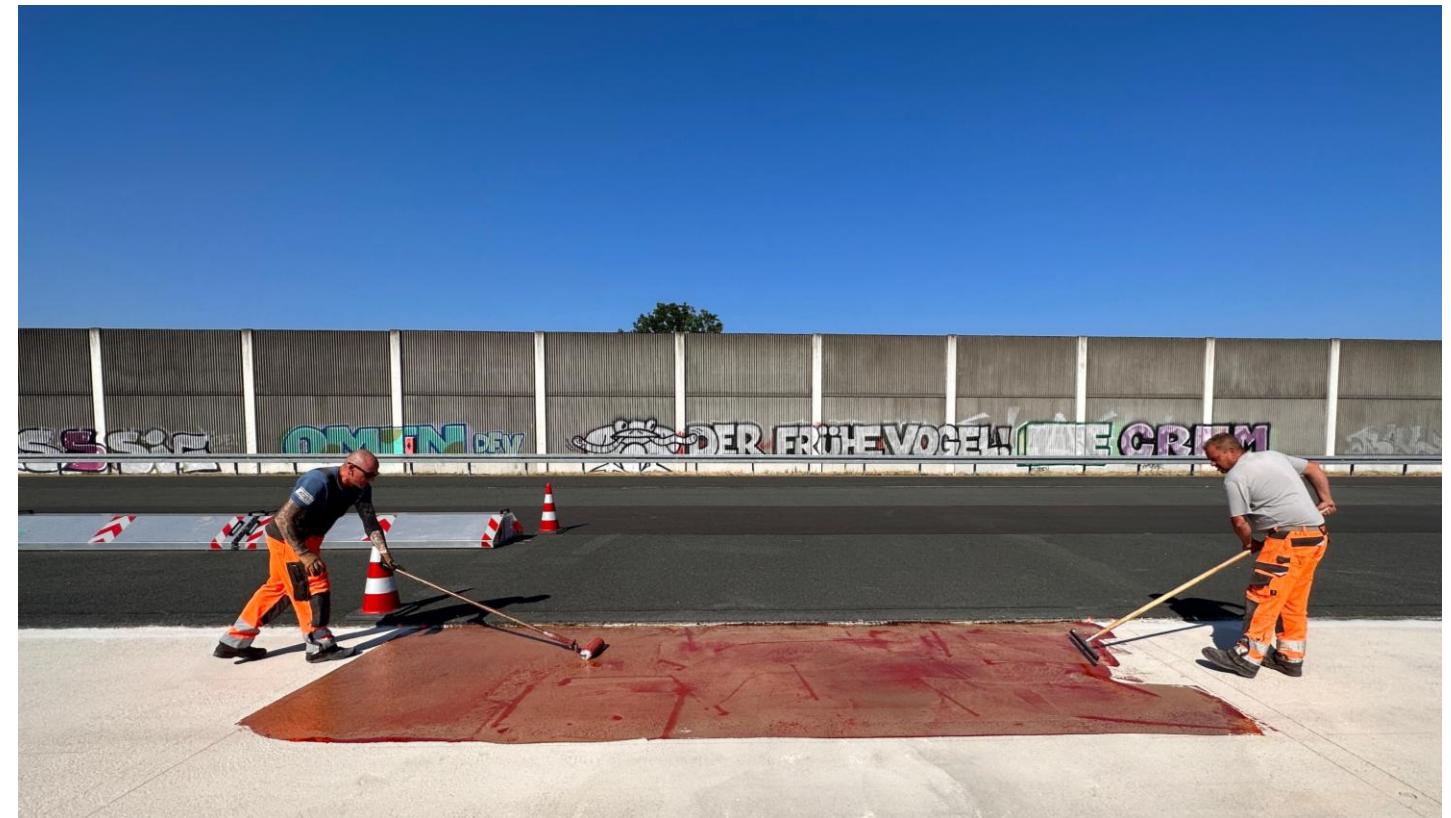
Ungünstige Bedingungen, keine  
Möglichkeit die Ausführung zu  
verschieben aufgrund der  
abgestimmten Terminschiene



# Ausführung – zweilagige Grundierung/Versiegelung



# Ausführung – Versiegelung



# Ausführung – Polymerbitumen-Schweißbahn



MULTIVIA

# Ausführung – Einbau Gussasphalt

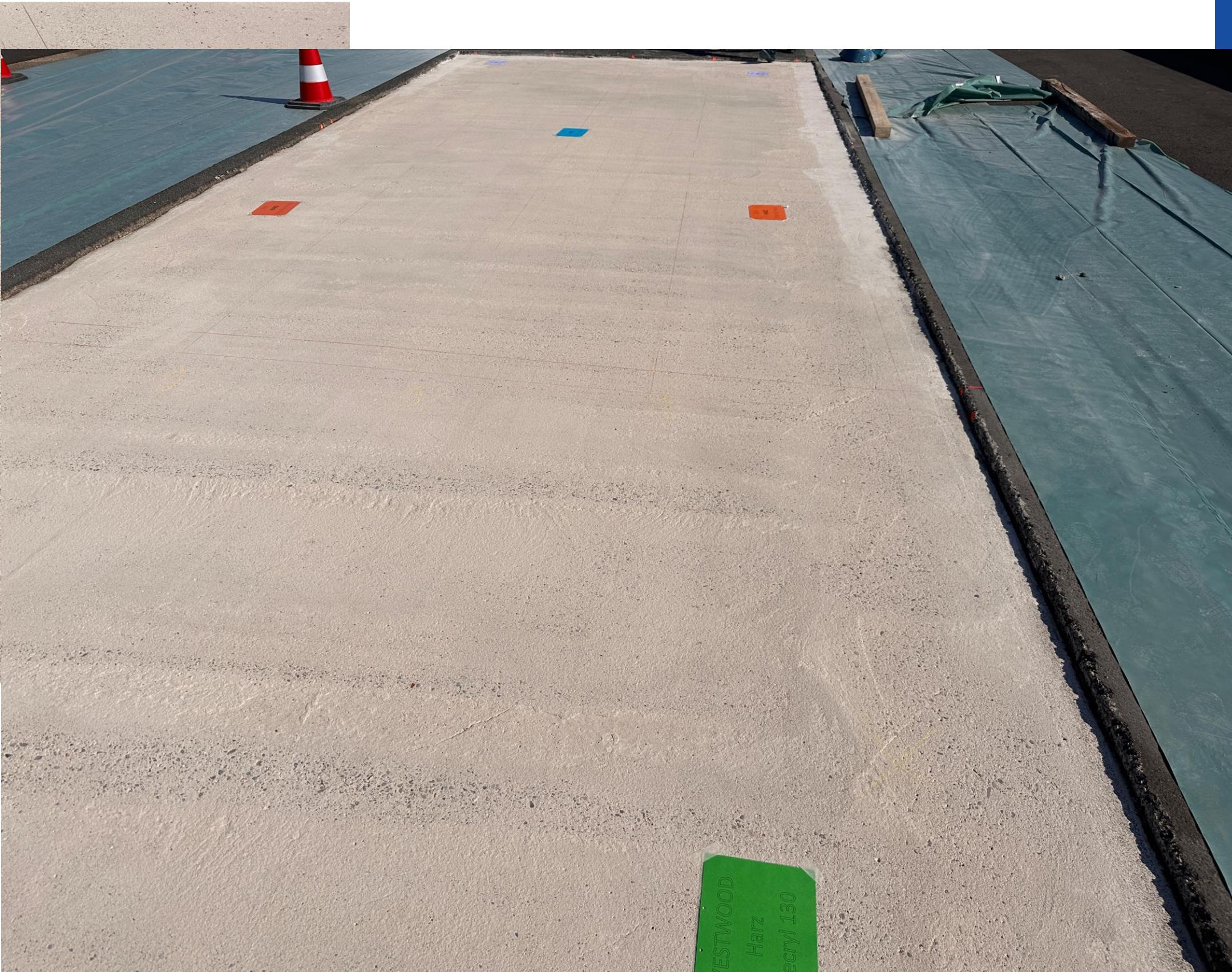


**MULTIVIA**

A photograph of a long, modern concrete bridge. The bridge has a dark grey or black metal safety railing along its edge. The concrete surface of the bridge deck is smooth and light grey. The perspective is from below, looking up at the bridge's length.

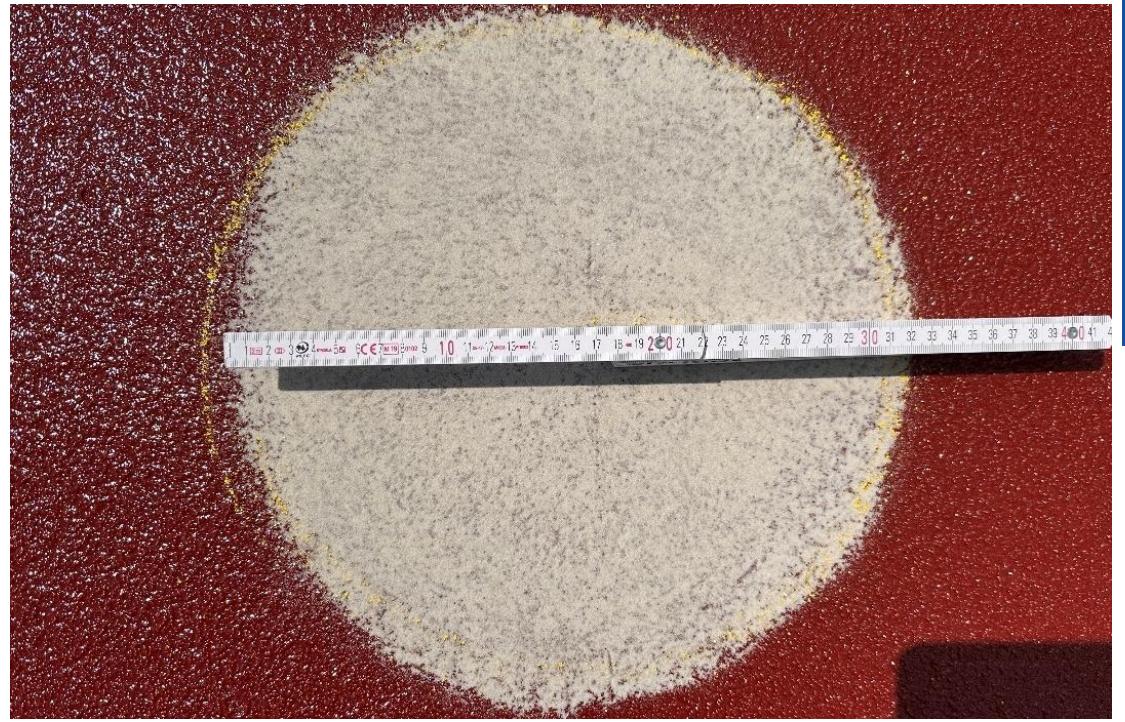
Prüfungen

# Prüfungen - Betonunterlage



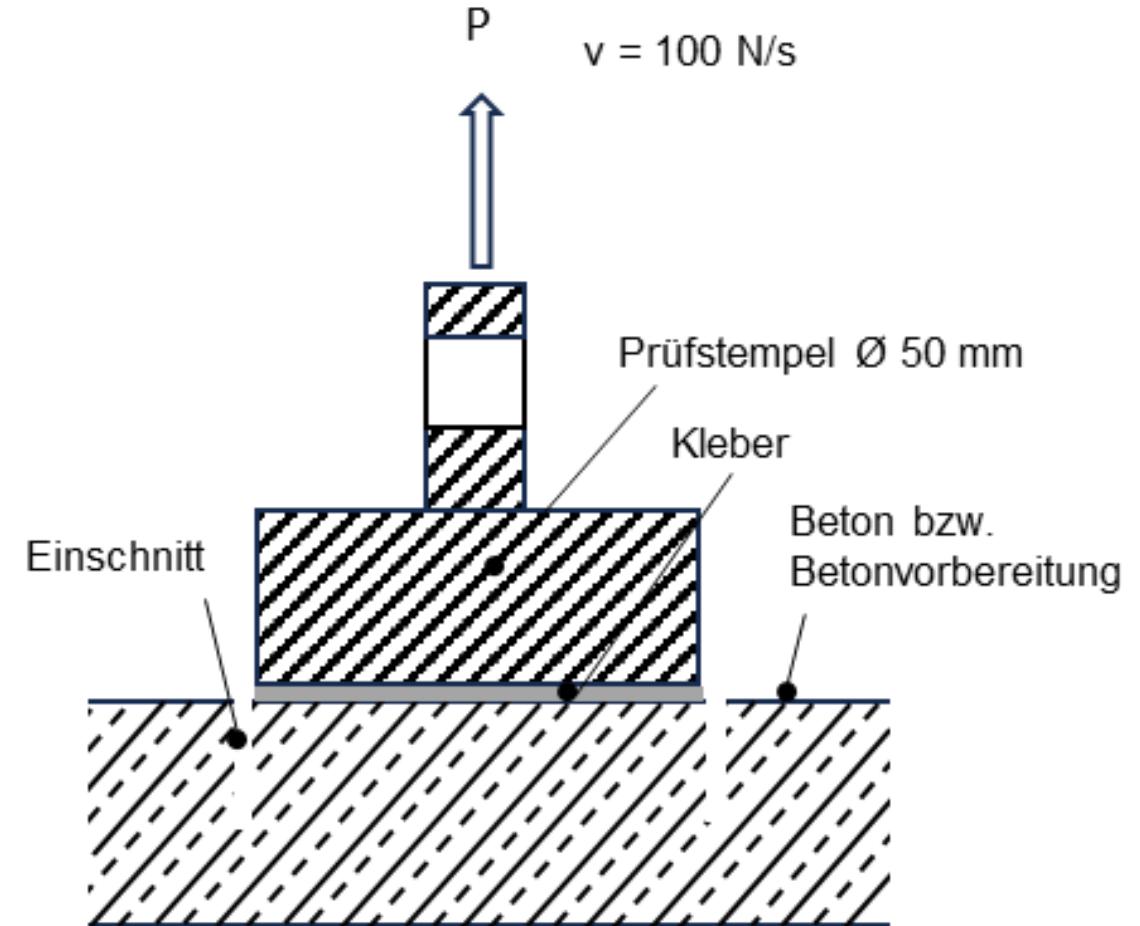
- Freigelegtes Körnergerüst?
- Homogene Oberfläche?
- Abreißfestigkeit?
- Rauigkeit?

# Prüfungen – Betonunterlage

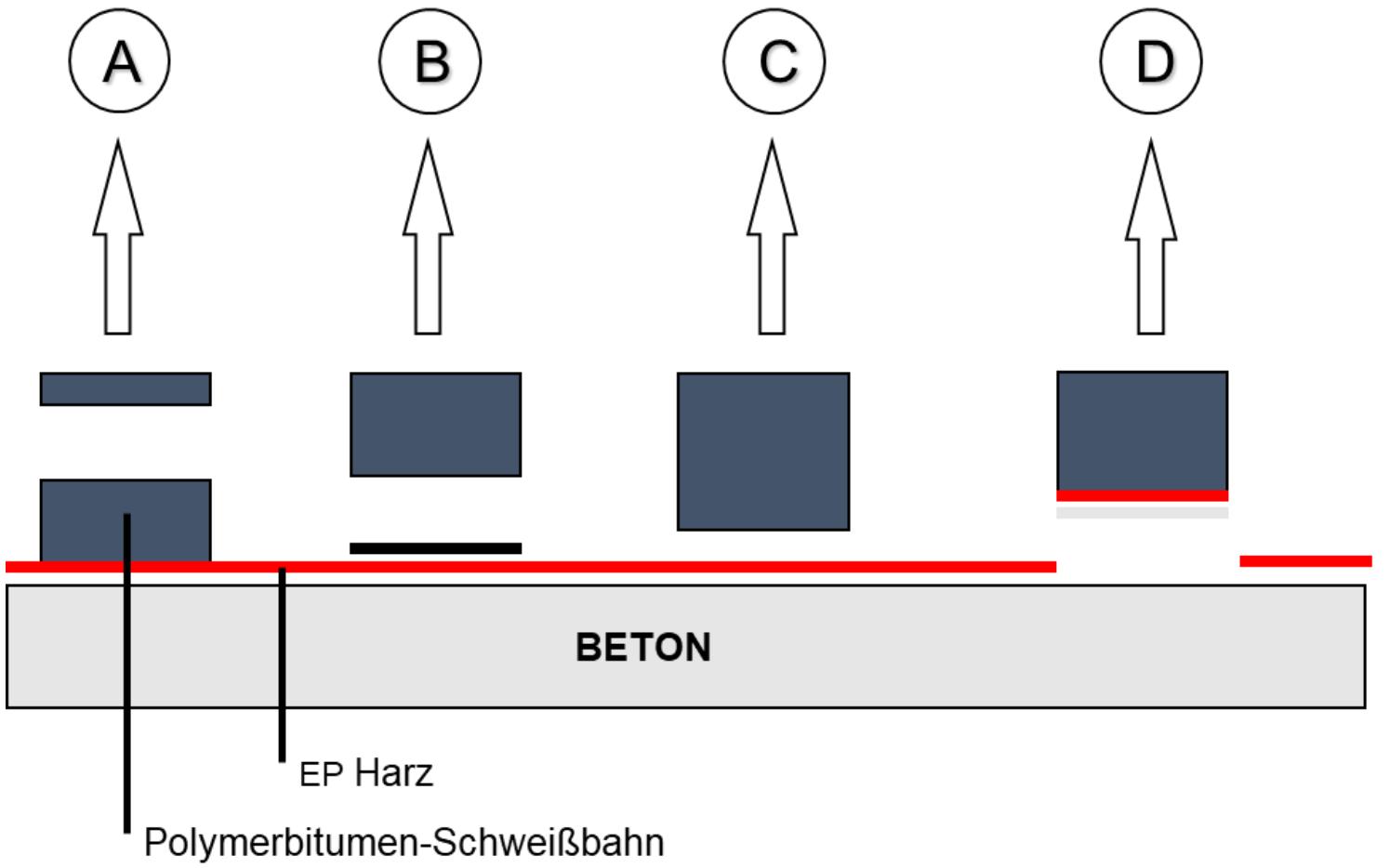


- Freigelegtes Korngerüst? Teilweise ✗
- Homogene Oberfläche? Nein ✗
- Abreißfestigkeit? MW ca. 2,1 N/mm<sup>2</sup> ✓

# Prüfungen – Reaktionsharz

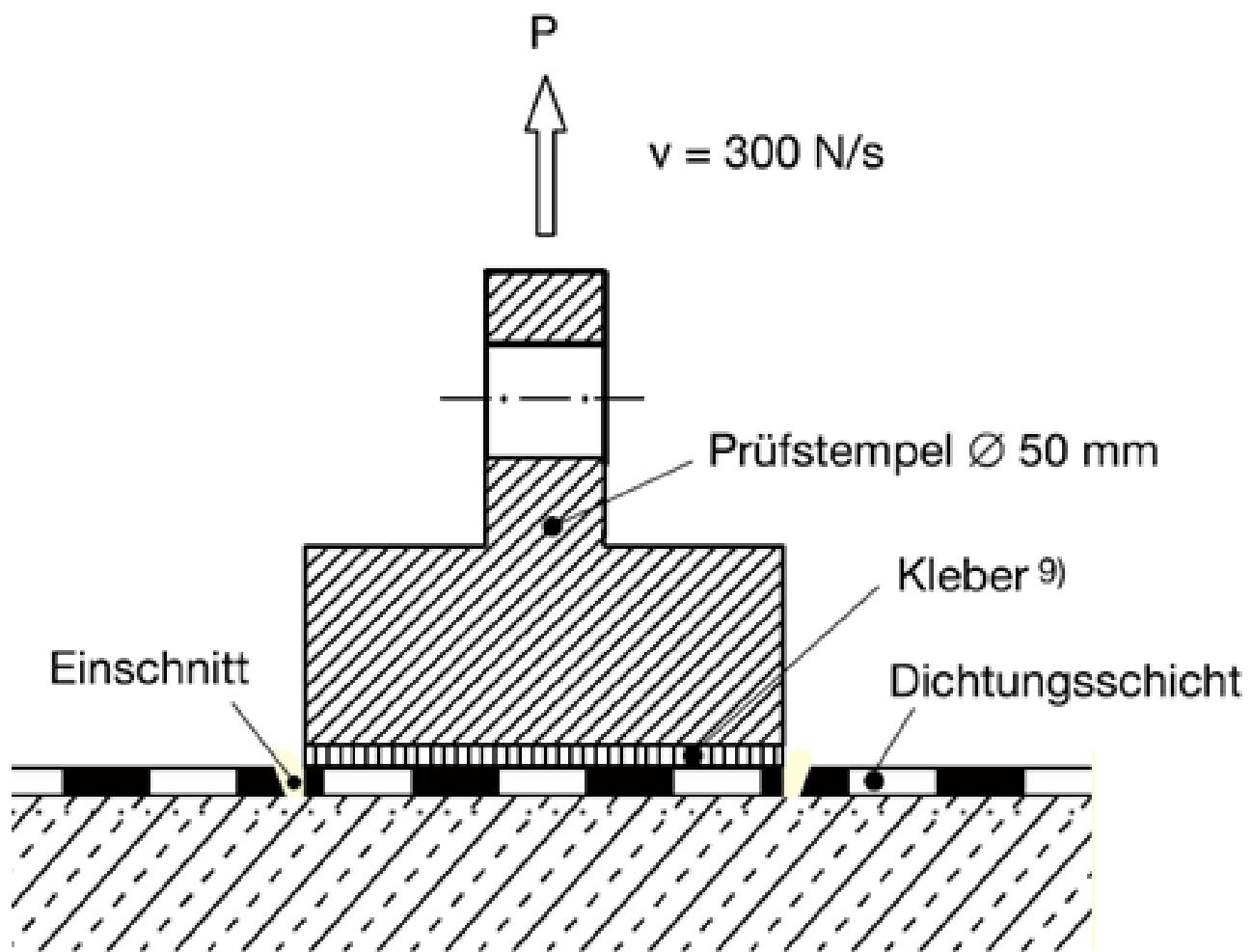


# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn



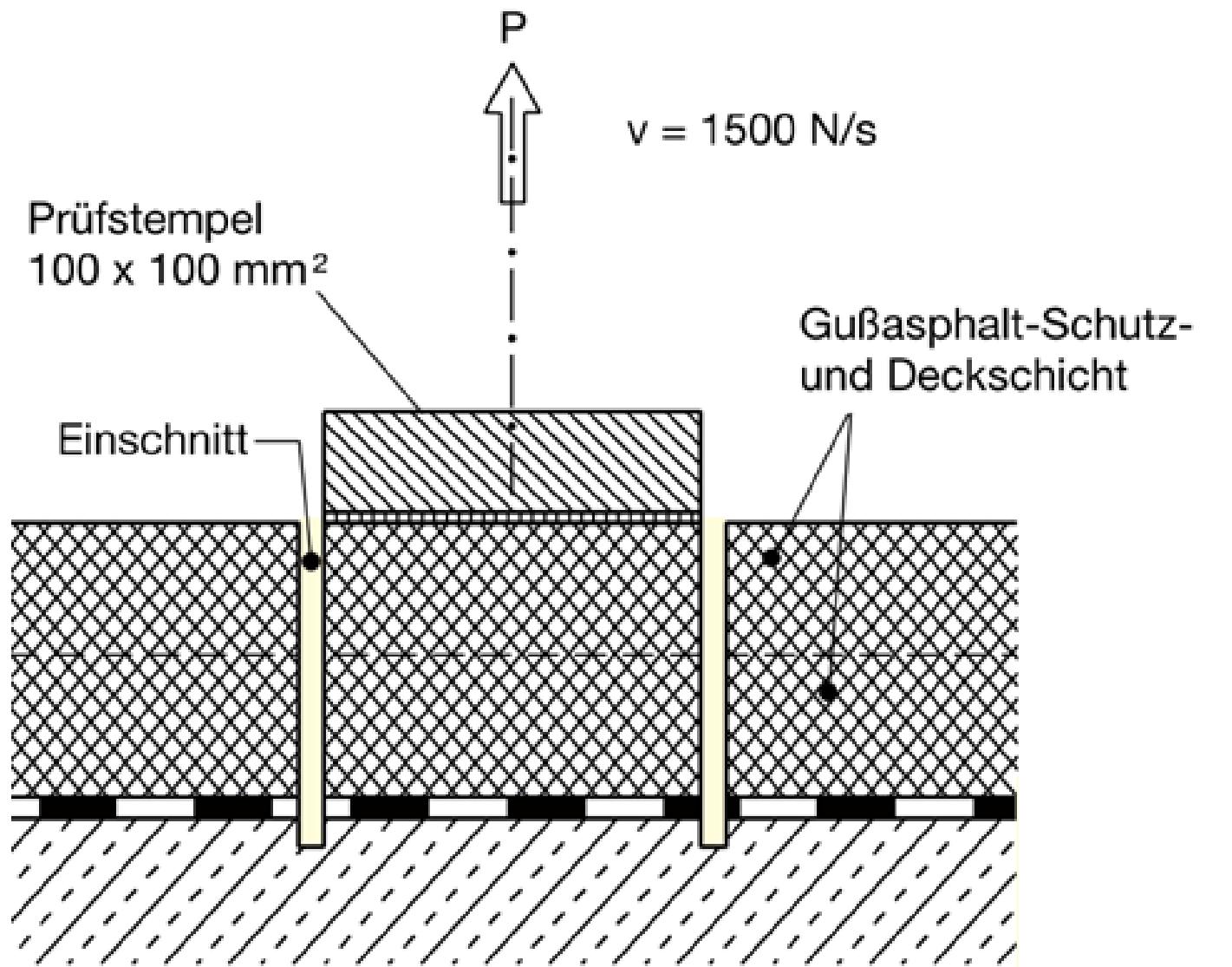
Maximale Temperatur der Prüfunterlage 25 °C !

# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn



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

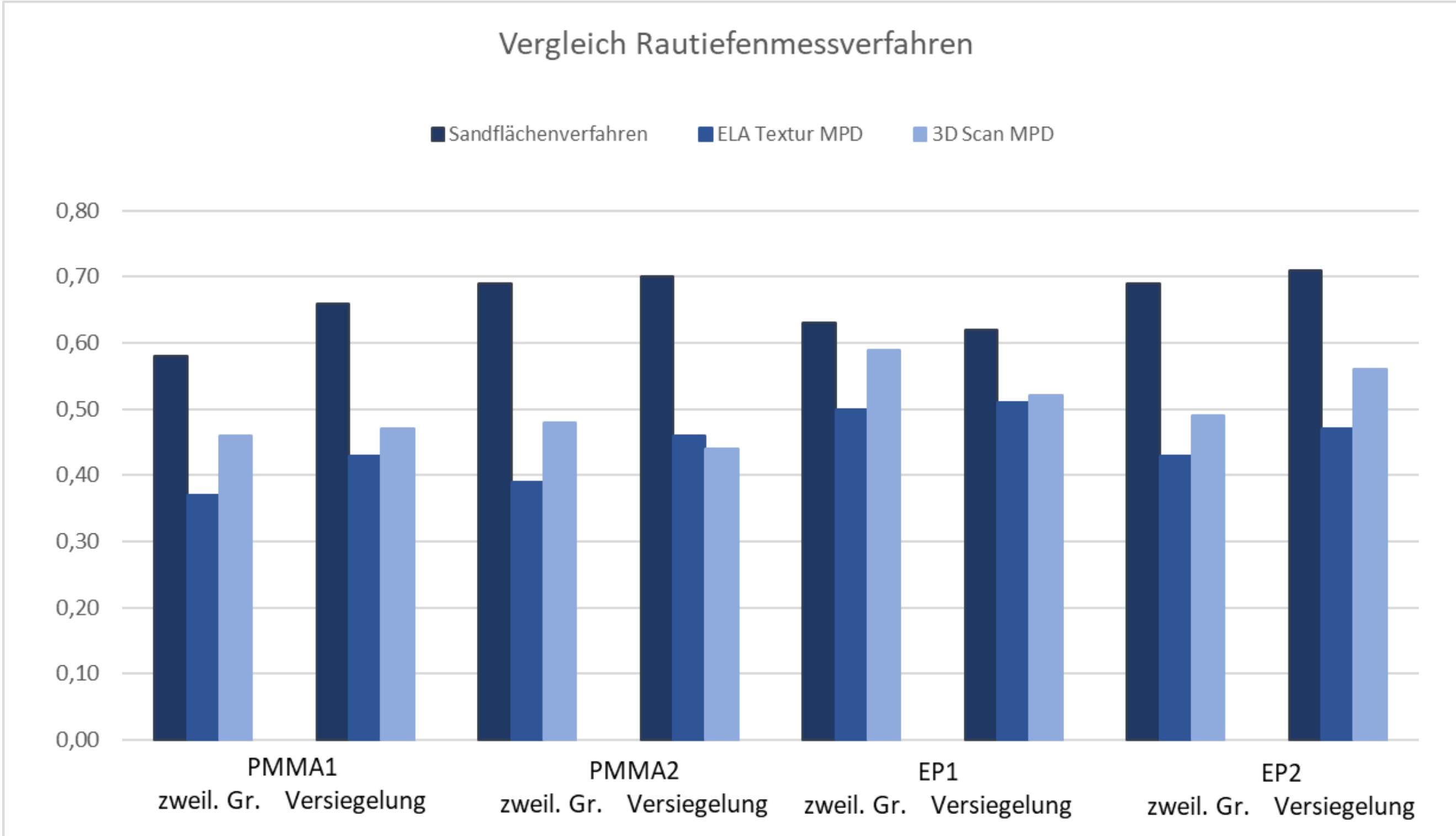
# Prüfungen – Gussasphalt



A photograph of a long, curved concrete bridge structure. The bridge has a dark grey metal railing along its edge. The sky above is clear and light blue.

Ergebnisse

# Prüfungen - Reaktionsharz

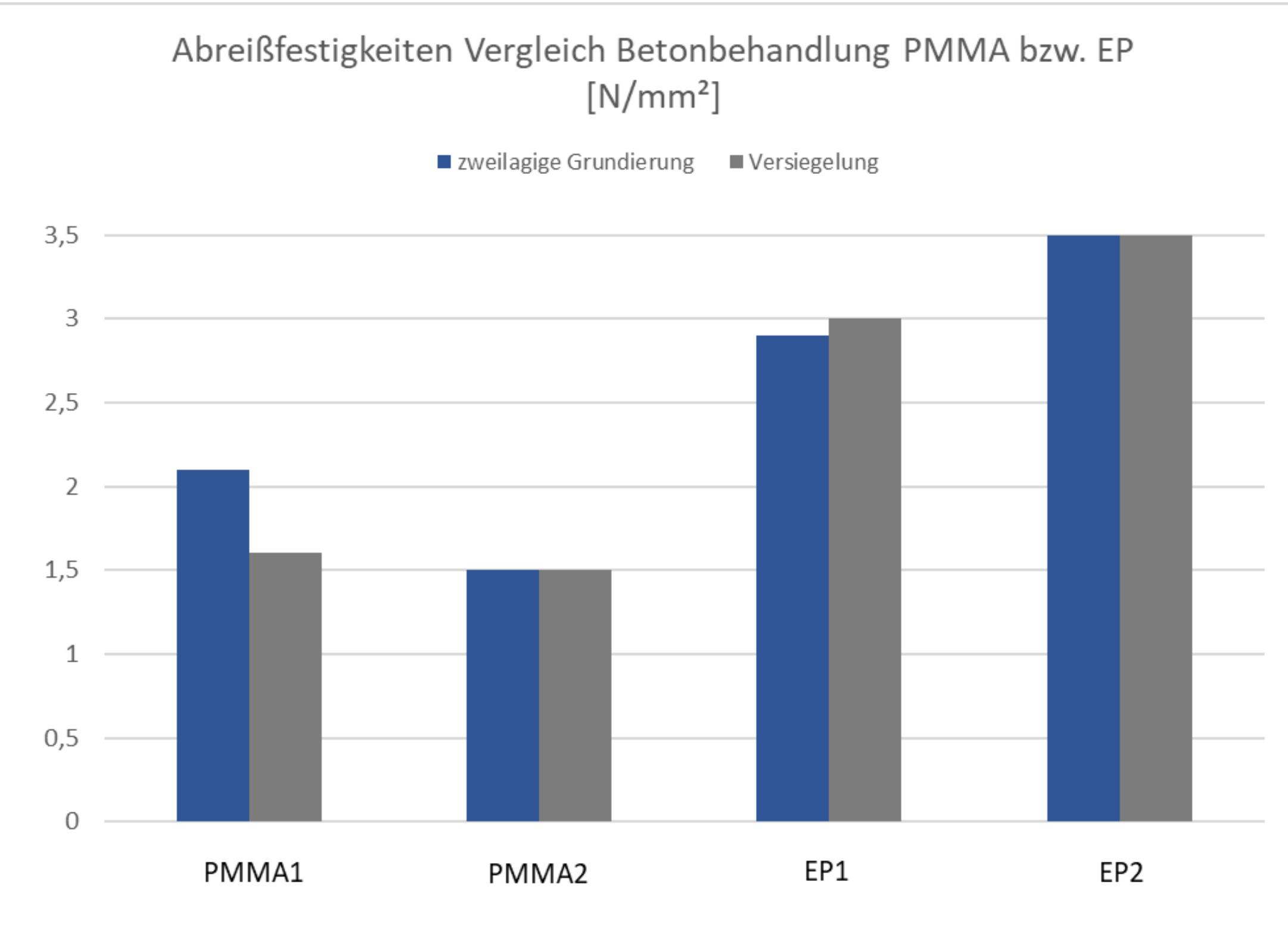


Vergleich zwischen:

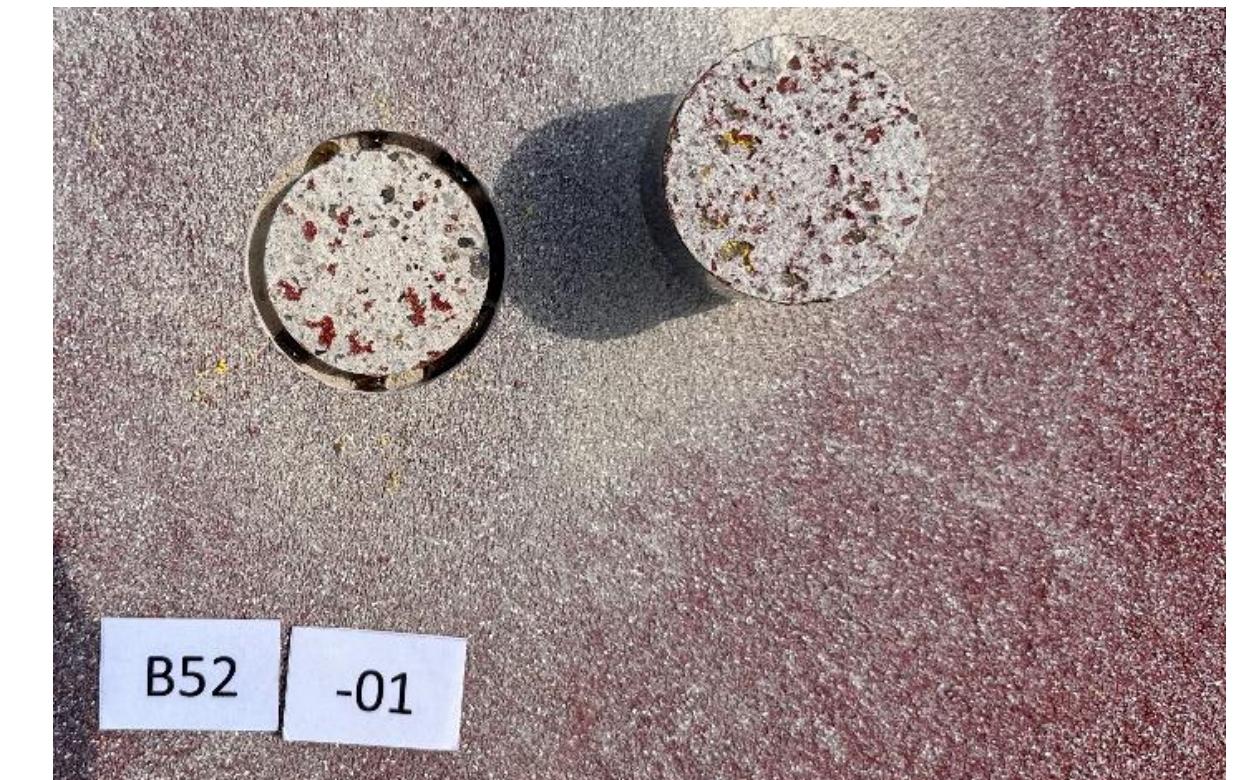
- Sandflächenverfahren
- ELA Textur
- 3D Scan

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

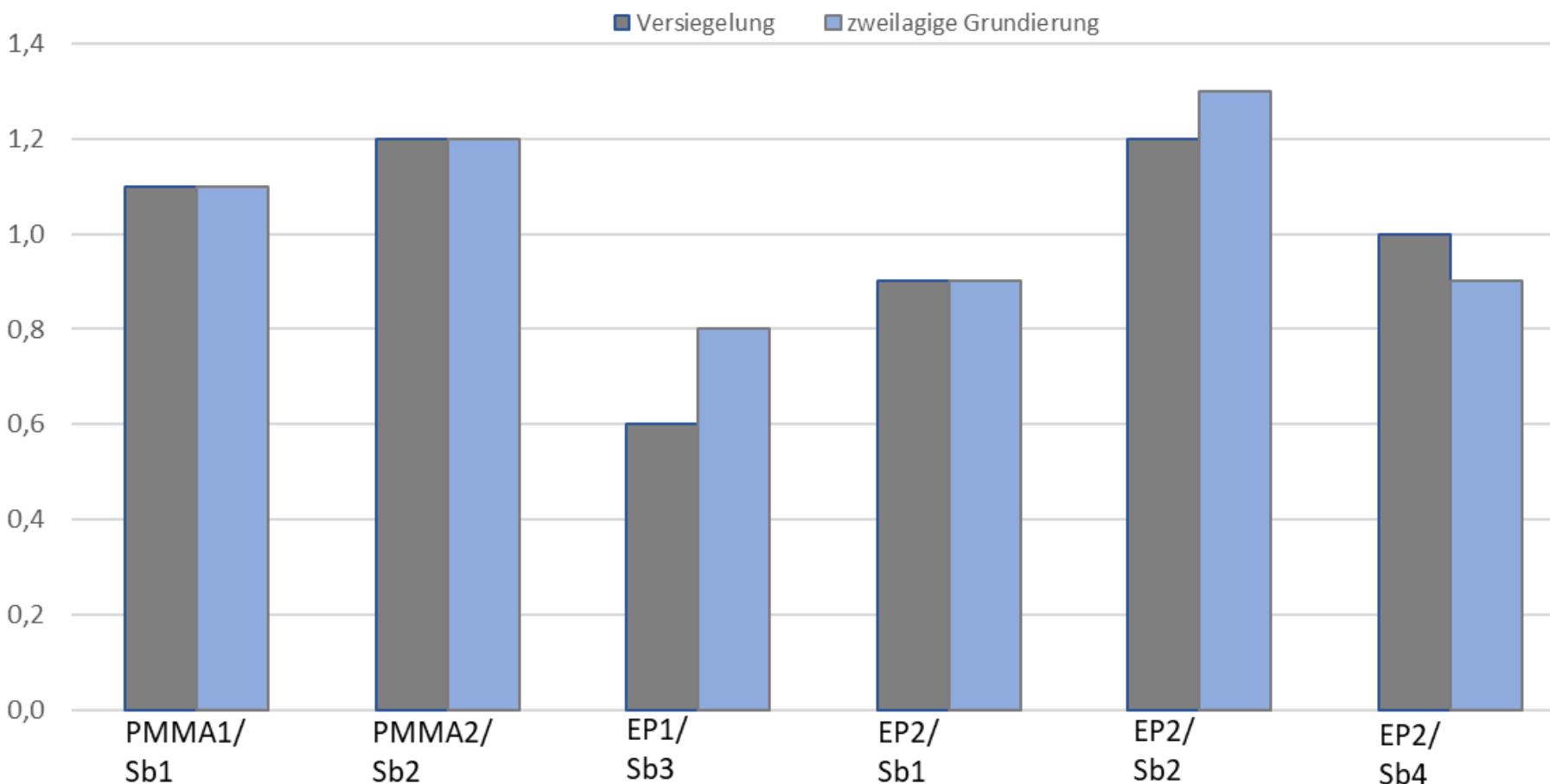
Systeme	händisch applizierte Polymerbitumen-Schweißbahn		maschinell applizierte Polymerbitumen-Schweißbahn	
	zweilagige Grundierung	Versiegelung	zweilagige Grundierung	Versiegelung
PMMA1 / Sb1	A	A	A / B	A / B
PMMA1 / Sb2	A	A / D	D / A	D
EP1 / Sb3	A / B	A / B	A	A / B
EP2 / Sb1	A	A	A / B	B
EP2 / Sb2	A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



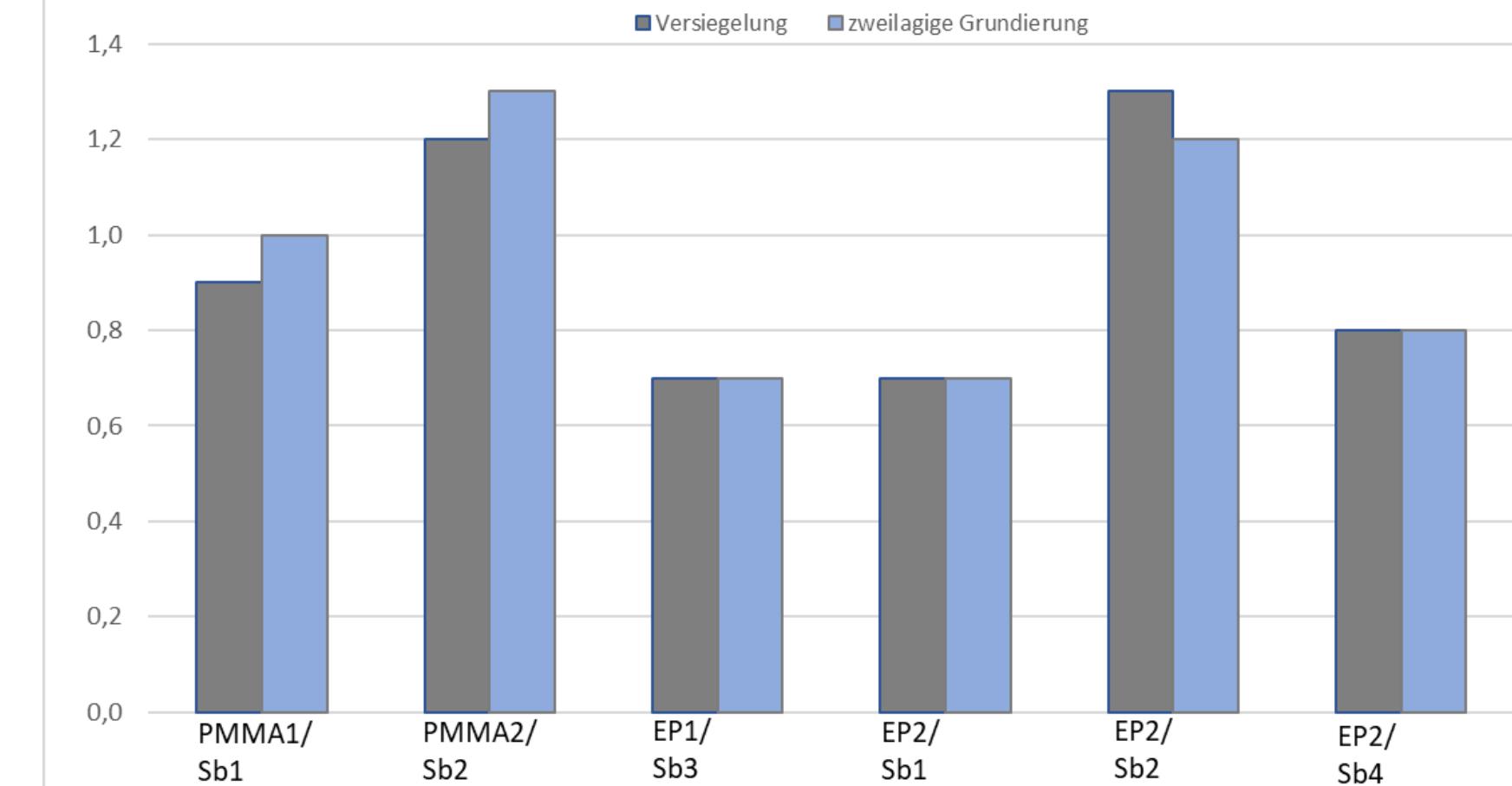
- Bruchbild im Wesentlichen anforderungsgerecht
- Abweichungen bei PMMA und EP

# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn

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



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

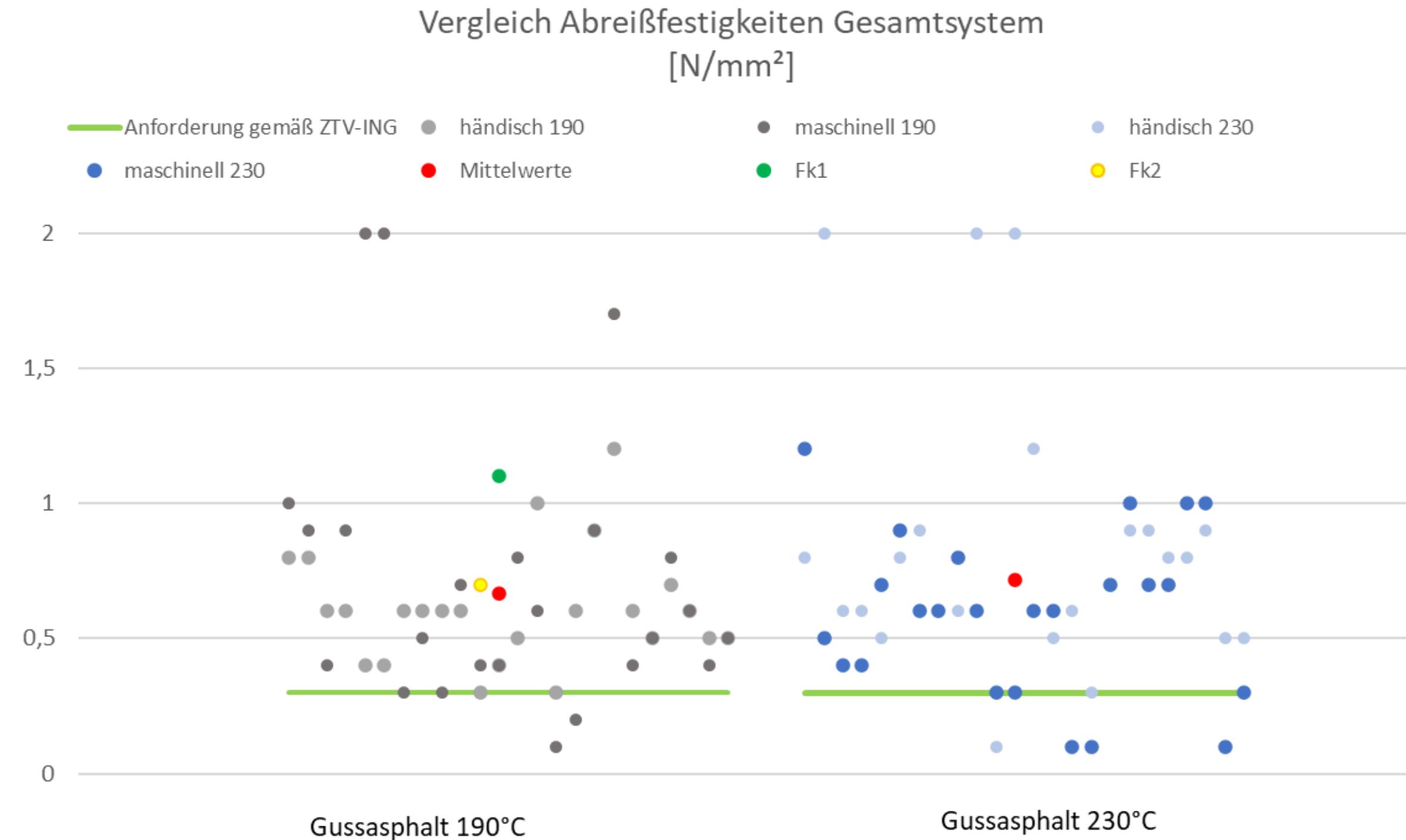


- Alle Ergebnisse erfüllen die Anforderungen an den Einzel- und an den Mittelwert
- Versiegelung zwischen 0,6 N/mm<sup>2</sup> und 1,3 N/mm<sup>2</sup>
- zweilagigen Grundierung zwischen 0,7 N/mm<sup>2</sup> und 1,3 N/mm<sup>2</sup>

# Prüfungen – Polymerbitumen-Schweißbahn



# Prüfungen - Gussasphalt



- 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 Unterscheide der Abreißfestigkeiten zwischen der zweilagigen Grundierung / Versiegelung und der Polymerbitumen-Schweißbahn
  - **Anhand der durchgeföhrten 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