



# Performance von Asphalt – heute und morgen

Bundesanstalt für Straßenwesen

## Performance Eigenschaften von Asphalt

Unter Performance versteht man das Gebrauchsverhalten von Asphalt, das anhand bestimmter Eigenschaften beschrieben wird.

- Steifigkeit, RDO Asphalt
- Verformungswiderstand, anzugeben
- Ermüdungswiderstand, RDO Asphalt
- Widerstand gegen Kälterissbildung (anzugeben)
- und Dauerhaftigkeit Zusammenspiel aus allen → Nutzungszeit

Nicht zu vernachlässigen sind die Funktionalen Eigenschaften von Asphalt , wie Griffigkeit, Helligkeit/Reflexion, Reifen-/Fahrbahngeräusche und Wasserabfluss.

## Performance Eigenschaften von Asphalt

- Anwendung von Performance-Kriterien in einigen europäischen Nachbarländern parallel oder ohne empirisch basierten Anforderungen mit oder ohne Berücksichtigung bei der rechnerischen Dimensionierung des Asphaltüberbaus.
- Bekanntgabe der RDO Asphalt 09 müssen auch Performancekriterien wie Steifigkeit und Ermüdungswiderstand angewendet werden.
- Deklarieren von MINDEST Anforderungen/Anforderungskategorien (europäisch: DIN EN 13108)
- Achtung! Die europäische Normung betrachtet das Asphaltmischgut auf dem Lieferfahrzeug, nicht die Asphalteeigenschaften der fertigen Asphaltdeckungsfläche.

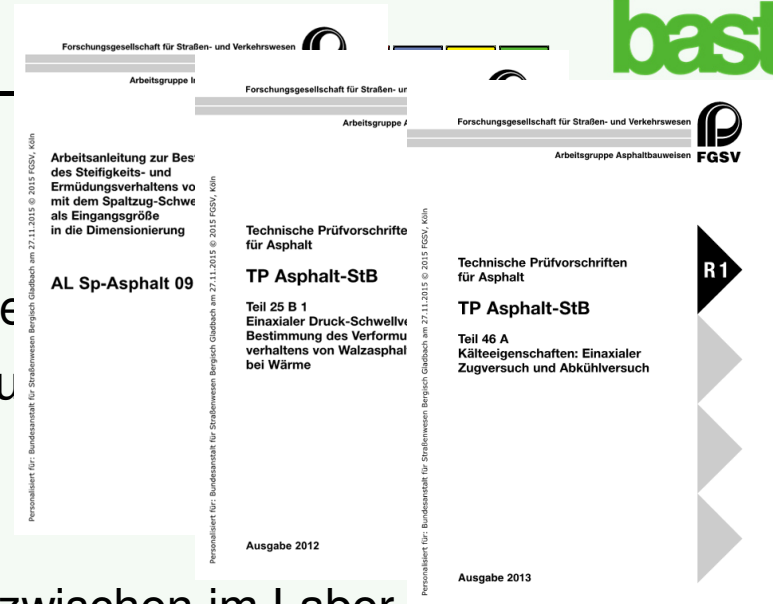


**FE „Repräsentative Ermittlung der performance-relevanten Asphalteeigenschaften als Grundlage neuer Vertragsbedingungen“**



# FE „PerformA“




- 1) Performancebasierte Asphalteeigenschaften (Erstprüfung, Mischgutproduktion, Einbau und auswerten)
- 2) Erstellen einer Datenbank
- 3) Herausarbeiten möglicher Unterschiede zwischen im Labor hergestelltem Asphalt und großtechnisch hergestelltem Asphalt → AMG Hersteller
- 4) Herausarbeiten möglicher Unterschiede zwischen großtechnisch hergestelltem Asphalt und in situ verdichteten Asphalt
- 5) Erarbeitung von performance-relevanten Anforderungswerten für die Phasen Konzeption – Produktion – Einbau
- 6) Ableiten bzw. Erarbeiten von Grundlagen für vertragliche Regelungen für performance-basierte Vertragsbedingungen
- 7) Nutzungsdauerbetrachtungen

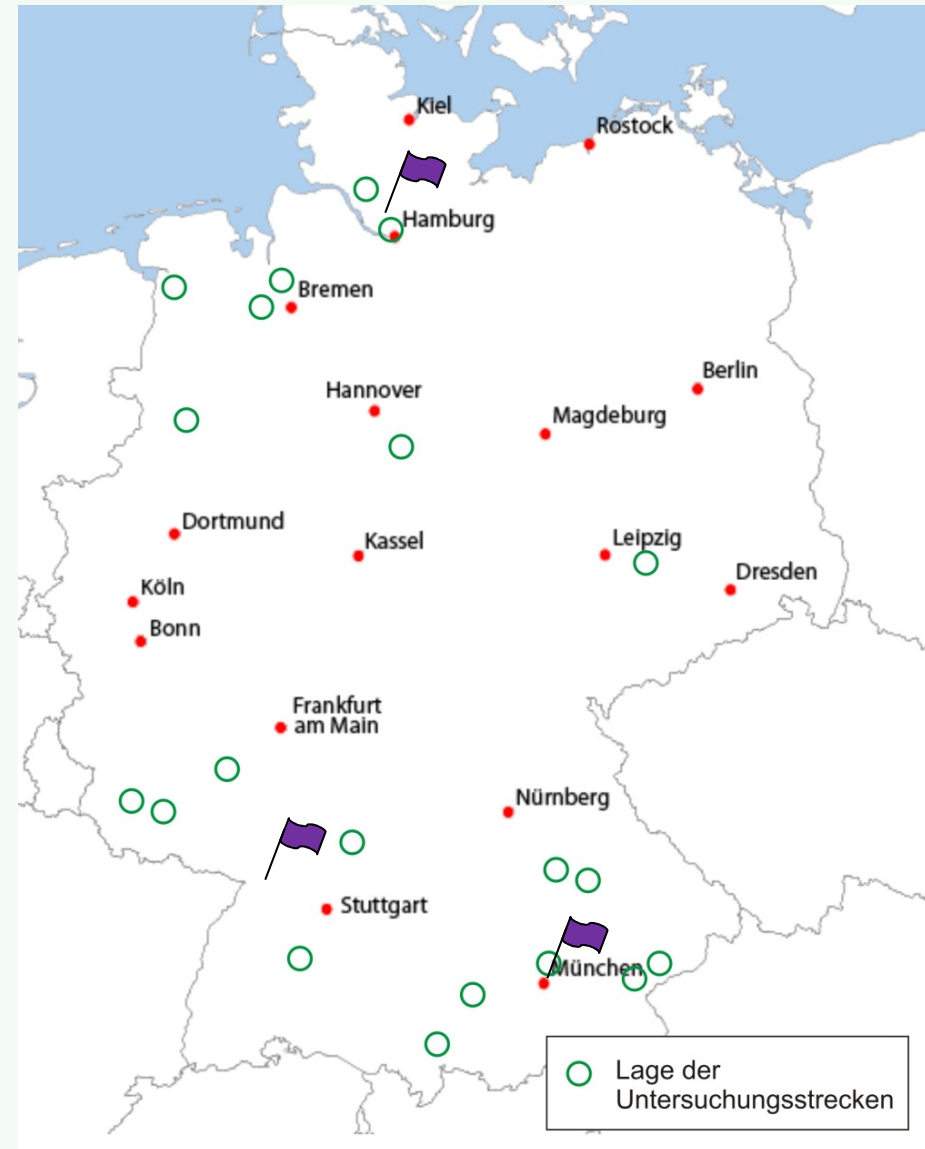




# FE „PerformA“

## Konsortium

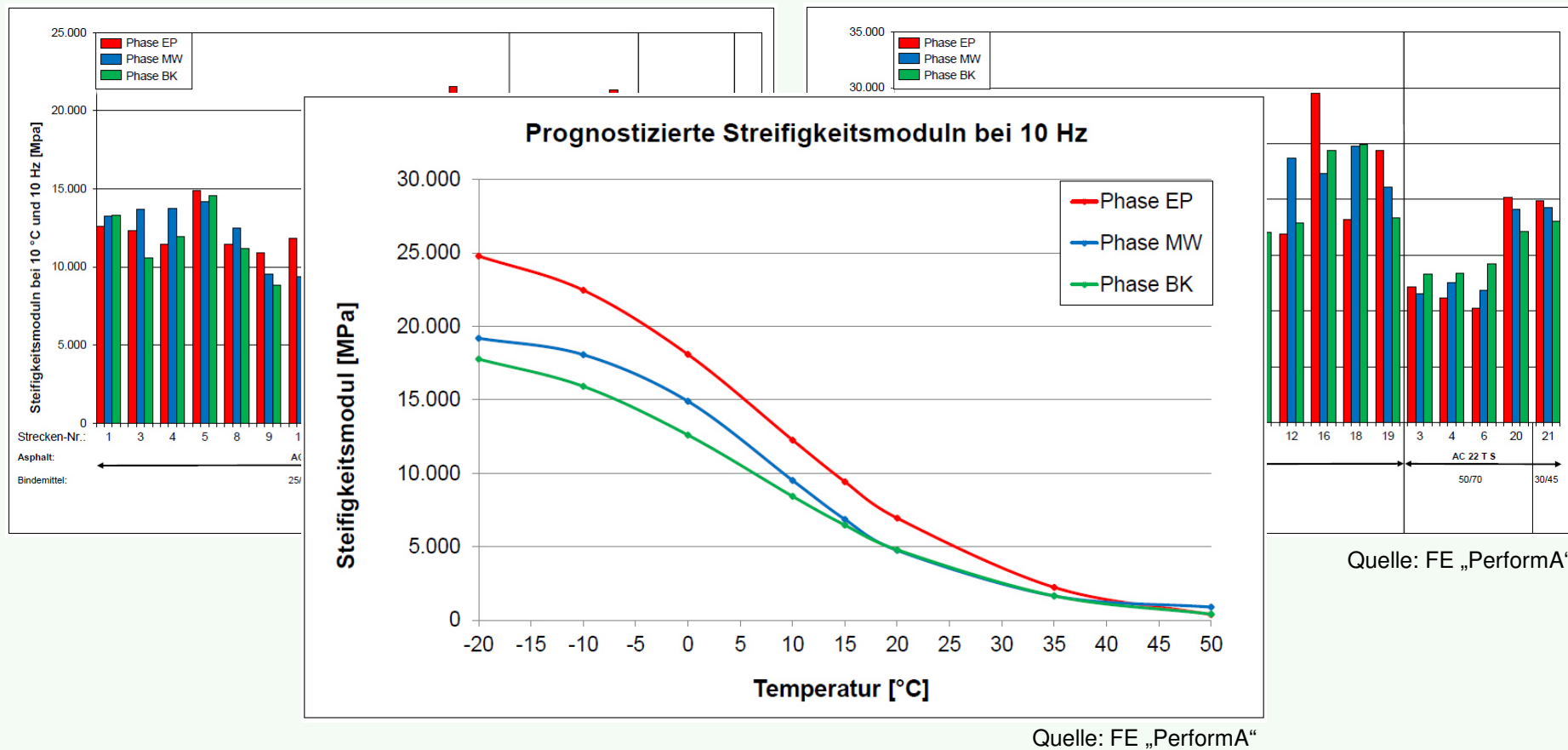
-  ... Karlsruher Institut für Technologie
  -  ... Technische Universität München
  -  ... HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH
- Uni Kassel und GfS Dresden



Quelle: KIT

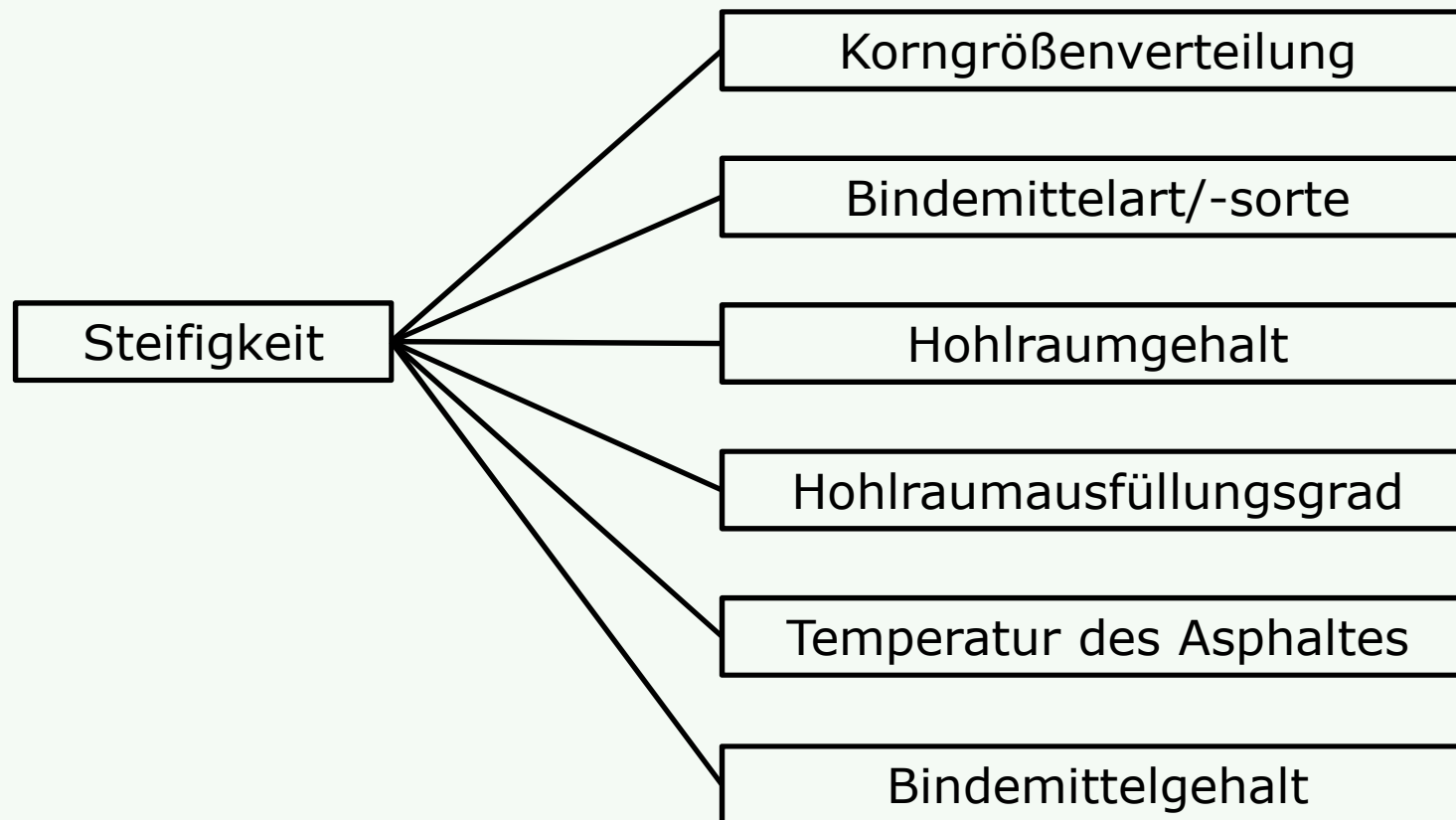
# FE „PerformA“

## Ermittlung und Analyse der performancebasierten Asphalteeigenschaften in den Phasen Konzeption – Produktion – Einbau



## FE „PerformA“

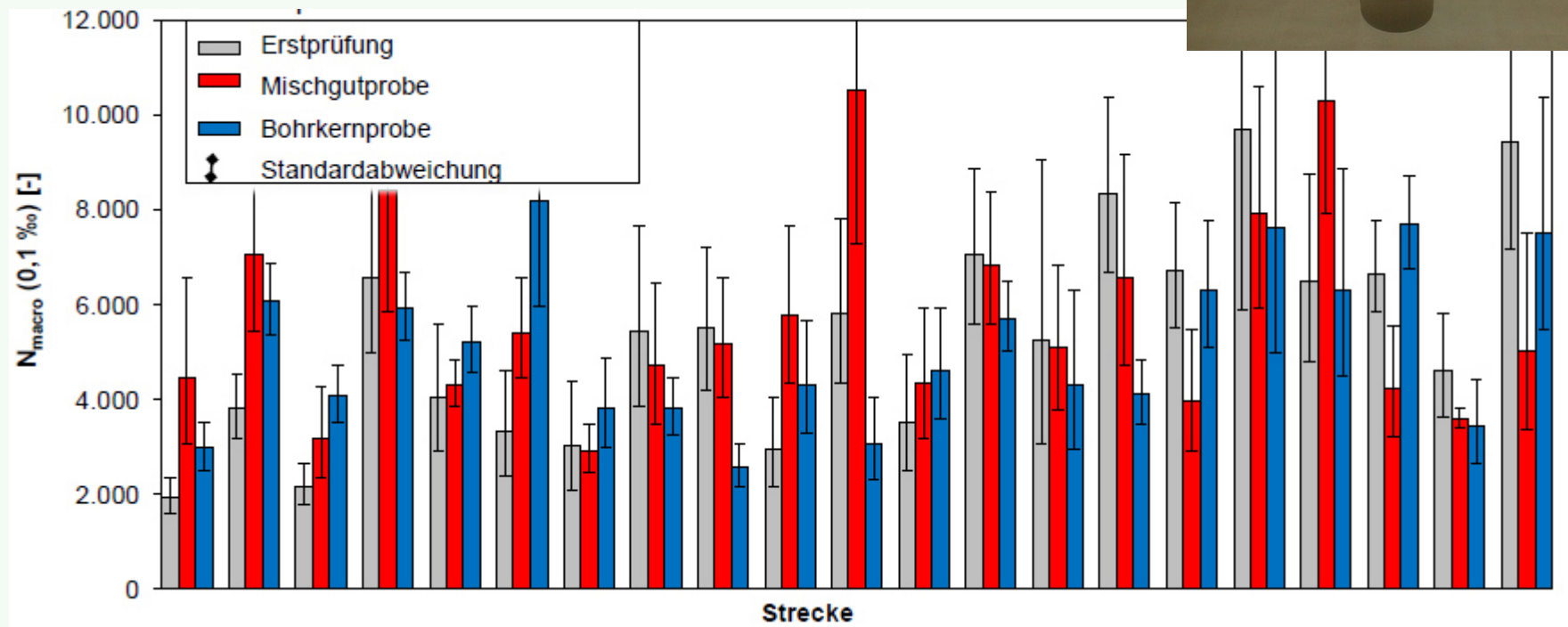
Ermittlung und Analyse der performancebasierten Asphalteeigenschaften  
in den Phasen Konzeption – Produktion – Einbau





# FE „PerformA“

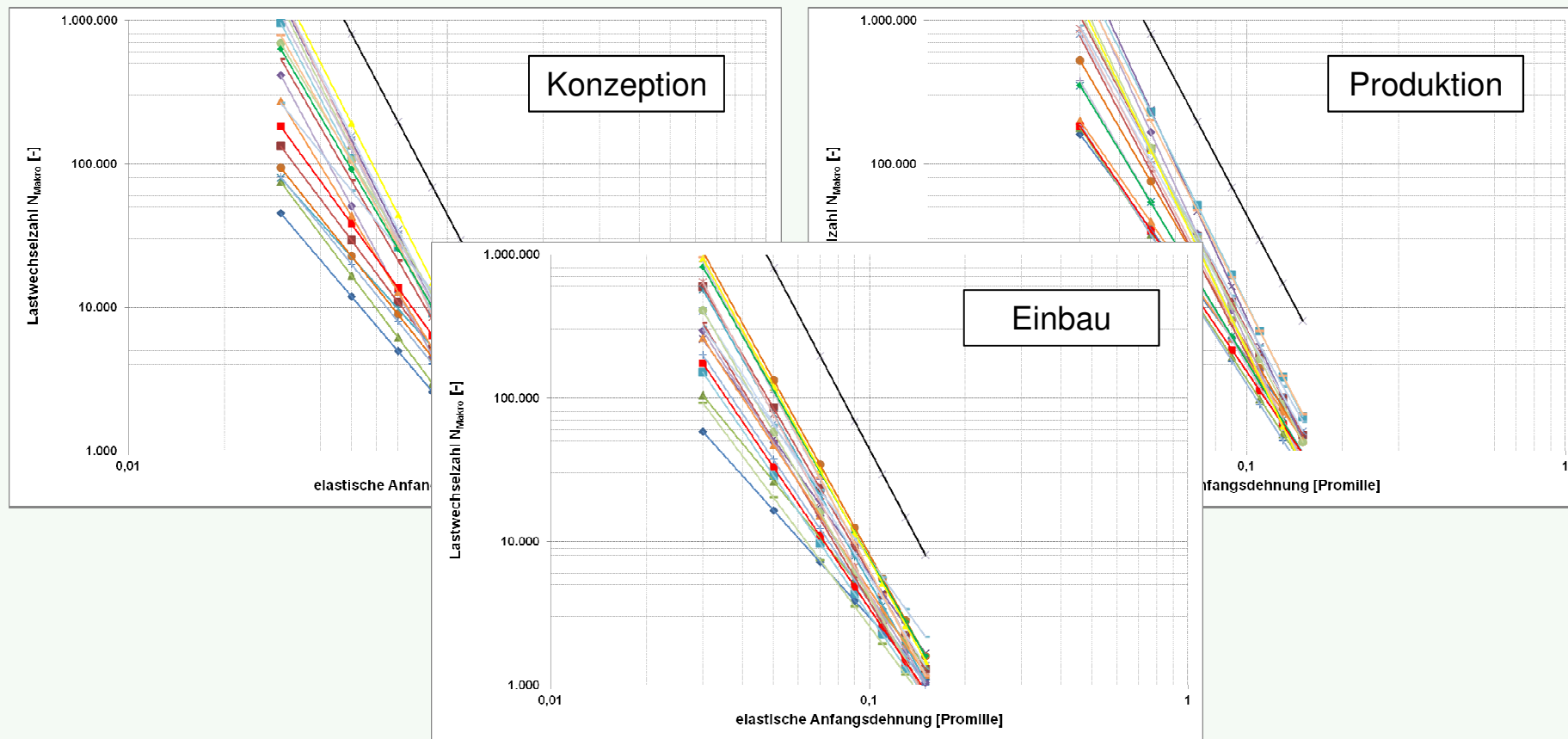
Ermittlung und Analyse der performancebasierten Asph  
 in den Phasen Konzeption – Produktion – Einbau



Quelle: FE „PerformA“

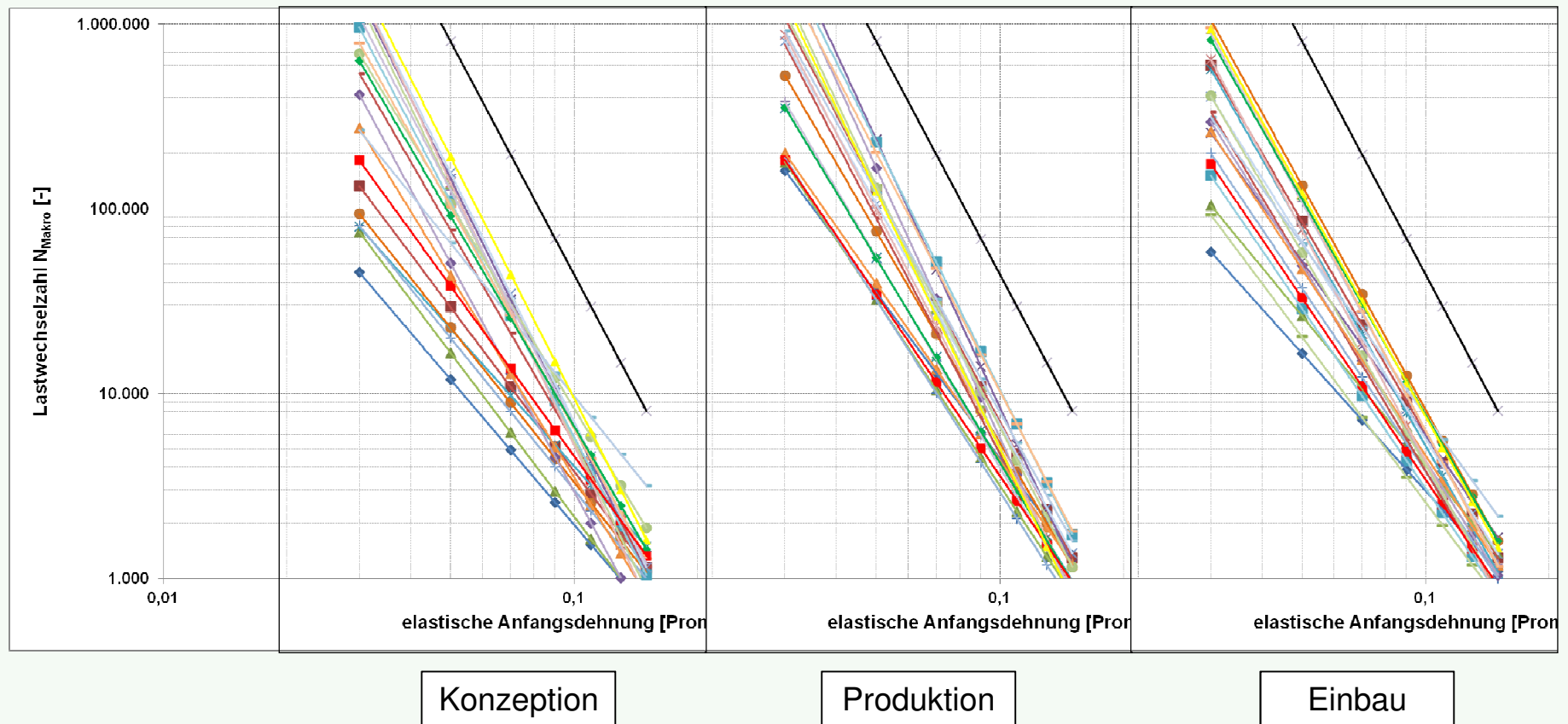
# FE „PerformA“

Ermittlung und Analyse der performancebasierten Asphalteeigenschaften in den Phasen Konzeption – Produktion – Einbau



# FE „PerformA“

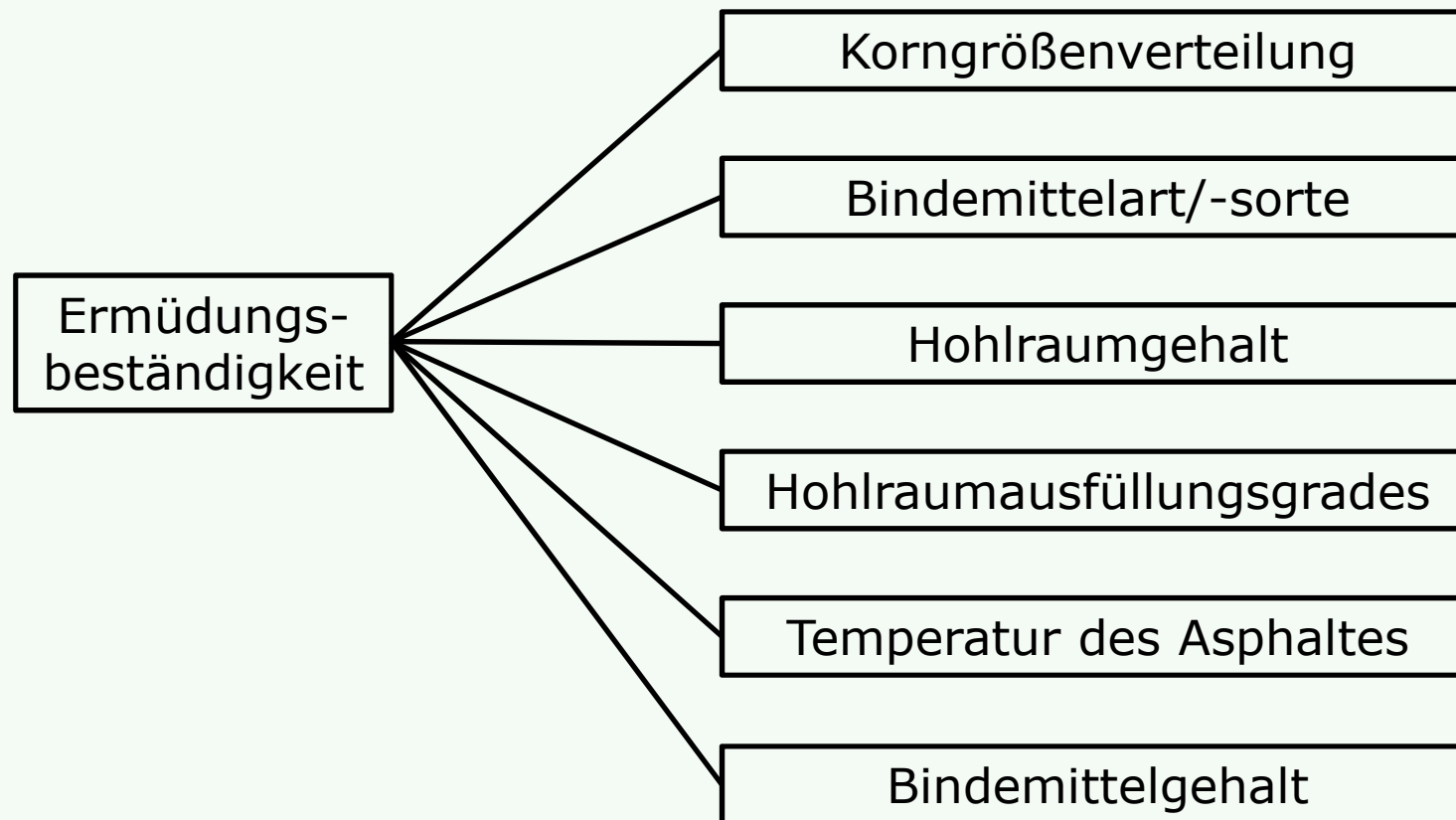
Ermittlung und Analyse der performancebasierten Asphalteeigenschaften in den Phasen Konzeption – Produktion – Einbau



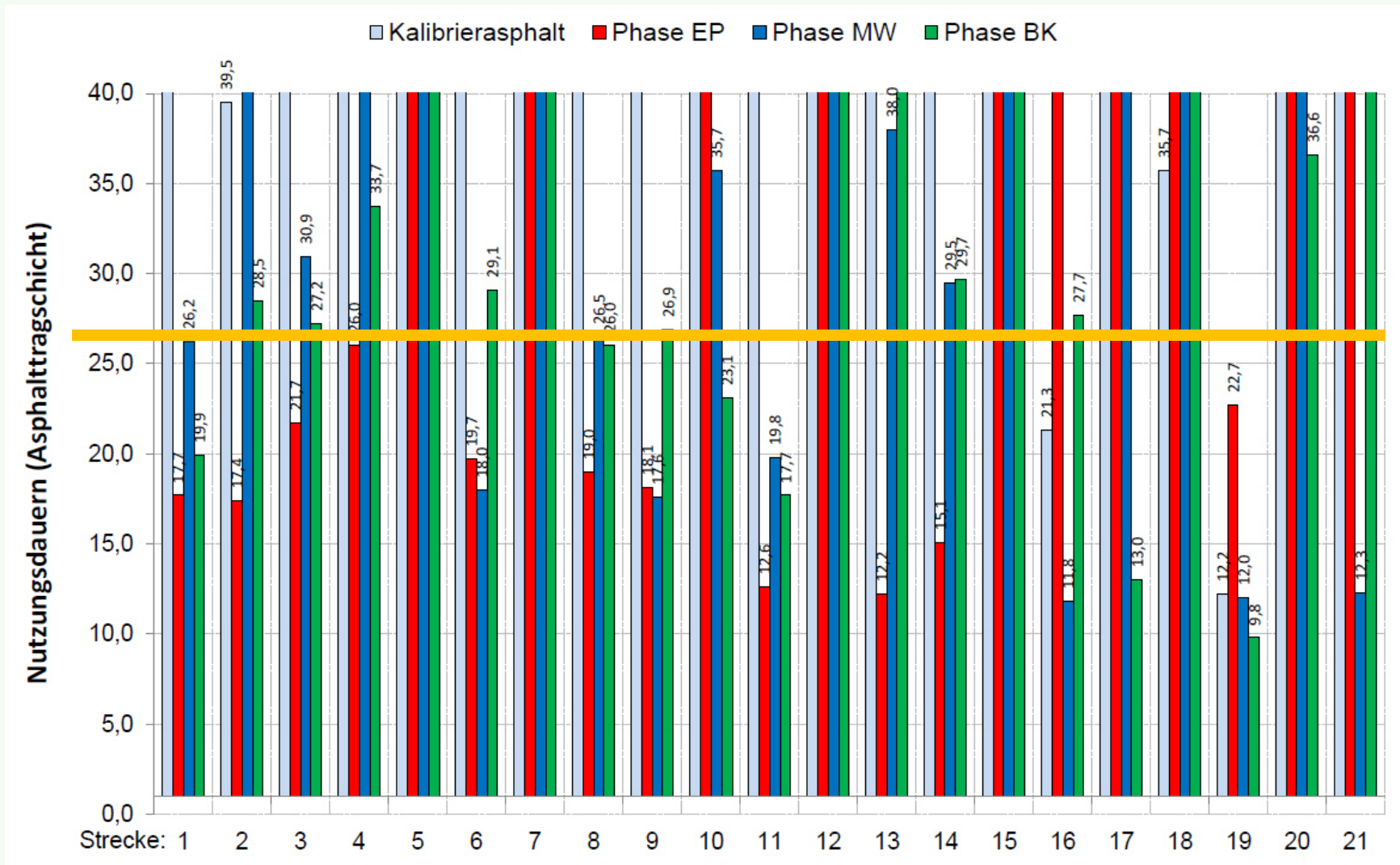


# FE „PerformA“

Ermittlung und Analyse der performancebasierten Asphalteeigenschaften  
in den Phasen Konzeption – Produktion – Einbau



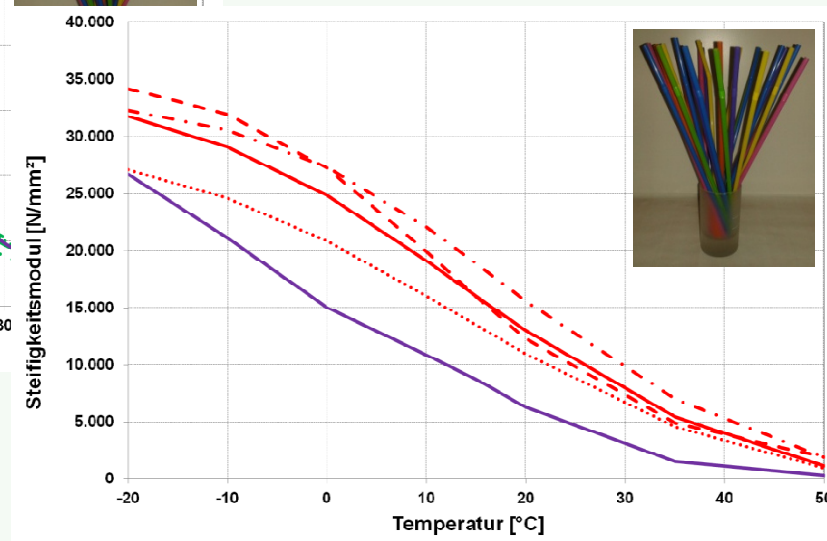
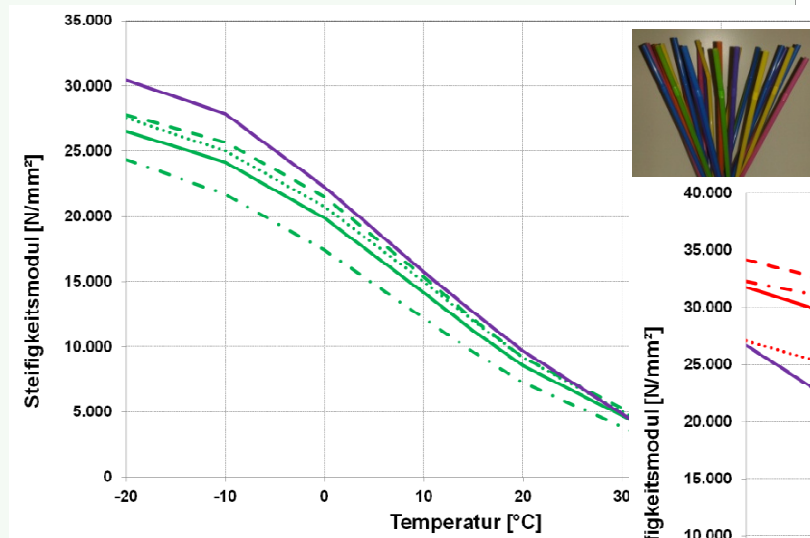
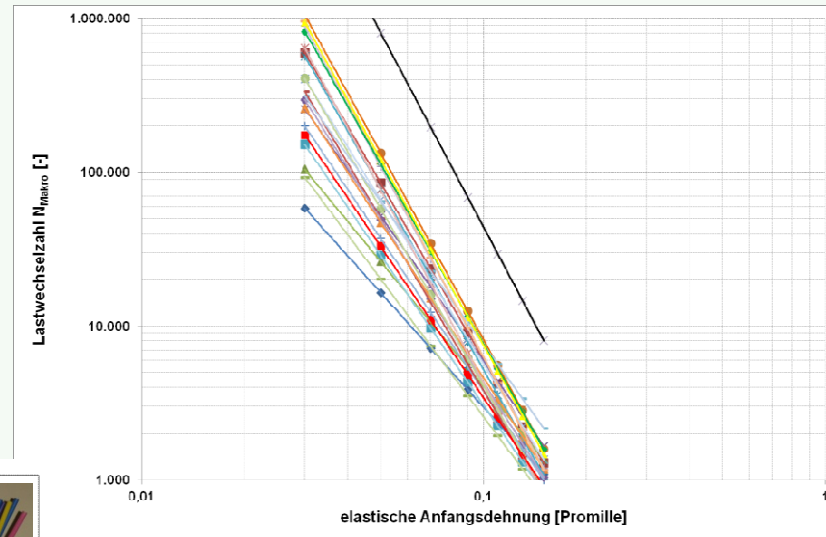
# FE „PerformA“



Quelle: FE „PerformA“

# FE „PerformA“

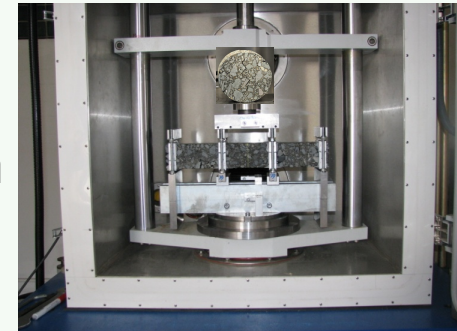
- Asphaltanalyse (Einzelbestandteile),
- Mindestkategorien,
- Asphaltpaket (Schichtensystem)





## „ZTV RDO Asphalt 201?“

- 1) Ermittlung der Performancebasierte Asphalteigenschaften der fertigen Asphalt-schicht(en),
- 2) Was, Woran, Wie oft ist die Einbauleistung zu prüfen?,
- 3) Analyse-/Bewertungskriterien,
- 4) Abnahmemodalitäten.

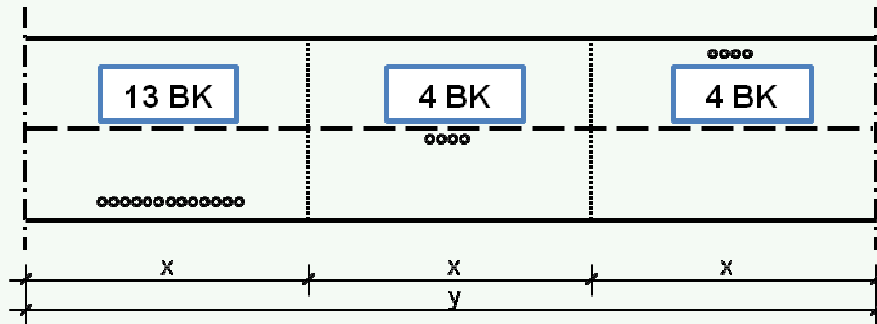


Quelle: KIT



Quelle: KIT

# Möglicher Lösungsansatz

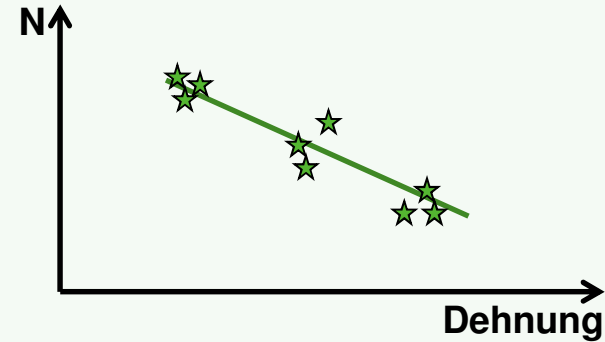


Bohrkern                      Bohrkern                      Bohrkern

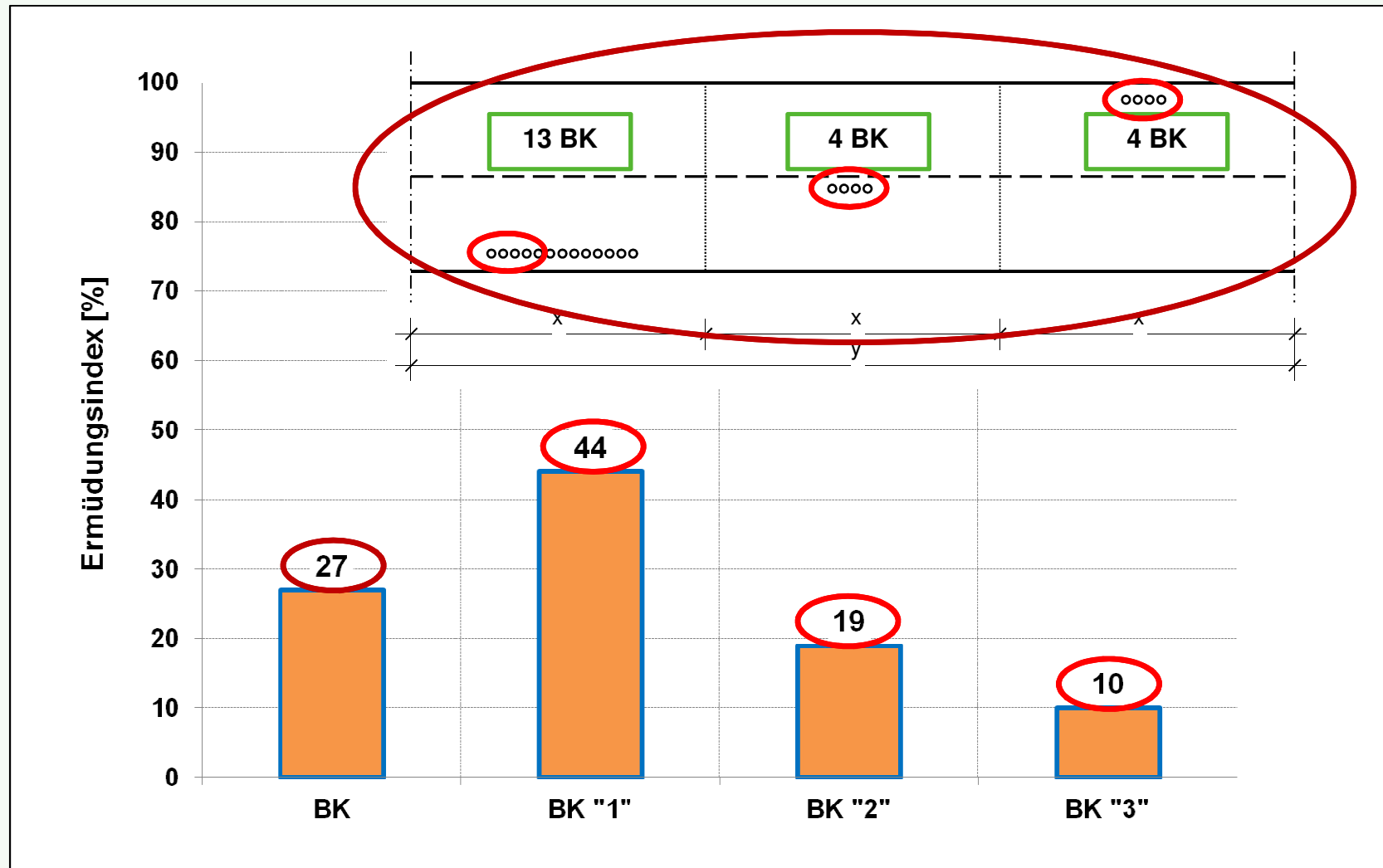
- |    |   |    |
|----|---|----|
| 1  |   |    |
| 2  |   |    |
| 3  |   |    |
| 4  |   |    |
| 5  | 5 |    |
| 6  | 6 |    |
| 7  | 7 |    |
| 8  | 8 |    |
| 9  |   | 9  |
| 10 |   | 10 |
| 11 |   | 11 |
| 12 |   | 12 |
| 13 |   |    |

- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 1
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 2
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 3
- Steifigkeitsmodul-Temperaturfunktion
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 1
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 2
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 3
- Steifigkeitsmodul-Temperaturfunktion
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 1
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 2
- Ermüdungsfunktion Beanspruchungszustand 3
- Steifigkeitsmodul-Temperaturfunktion
- Vorversuch(e)

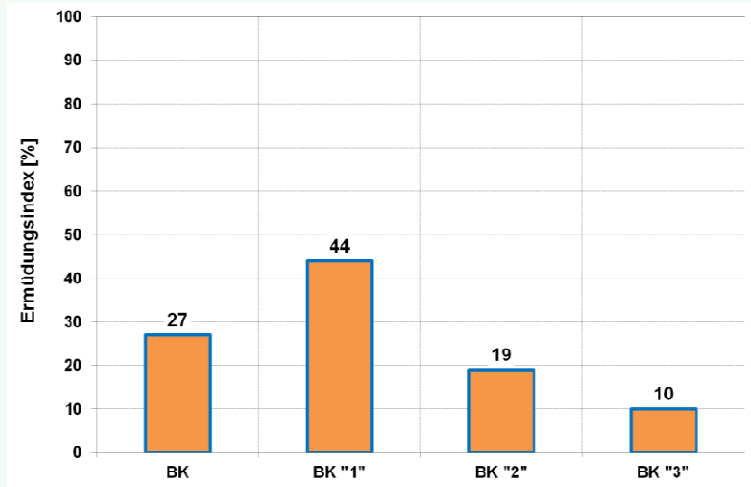
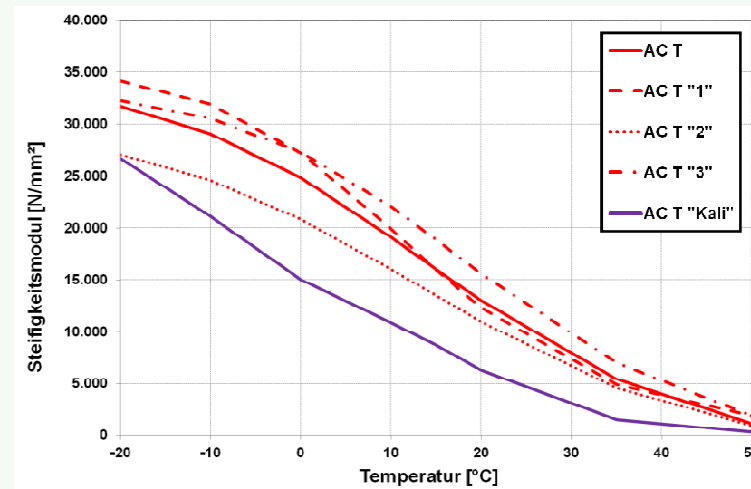
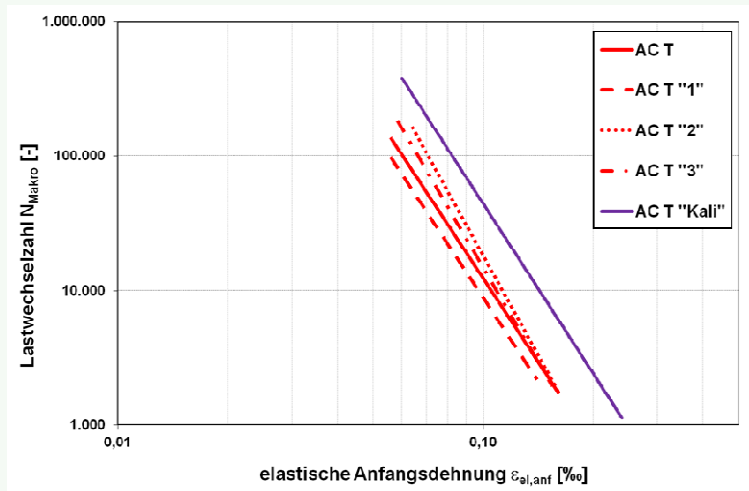
1 mal RDO „Kontrollprüfungen“



# Möglicher Lösungsansatz

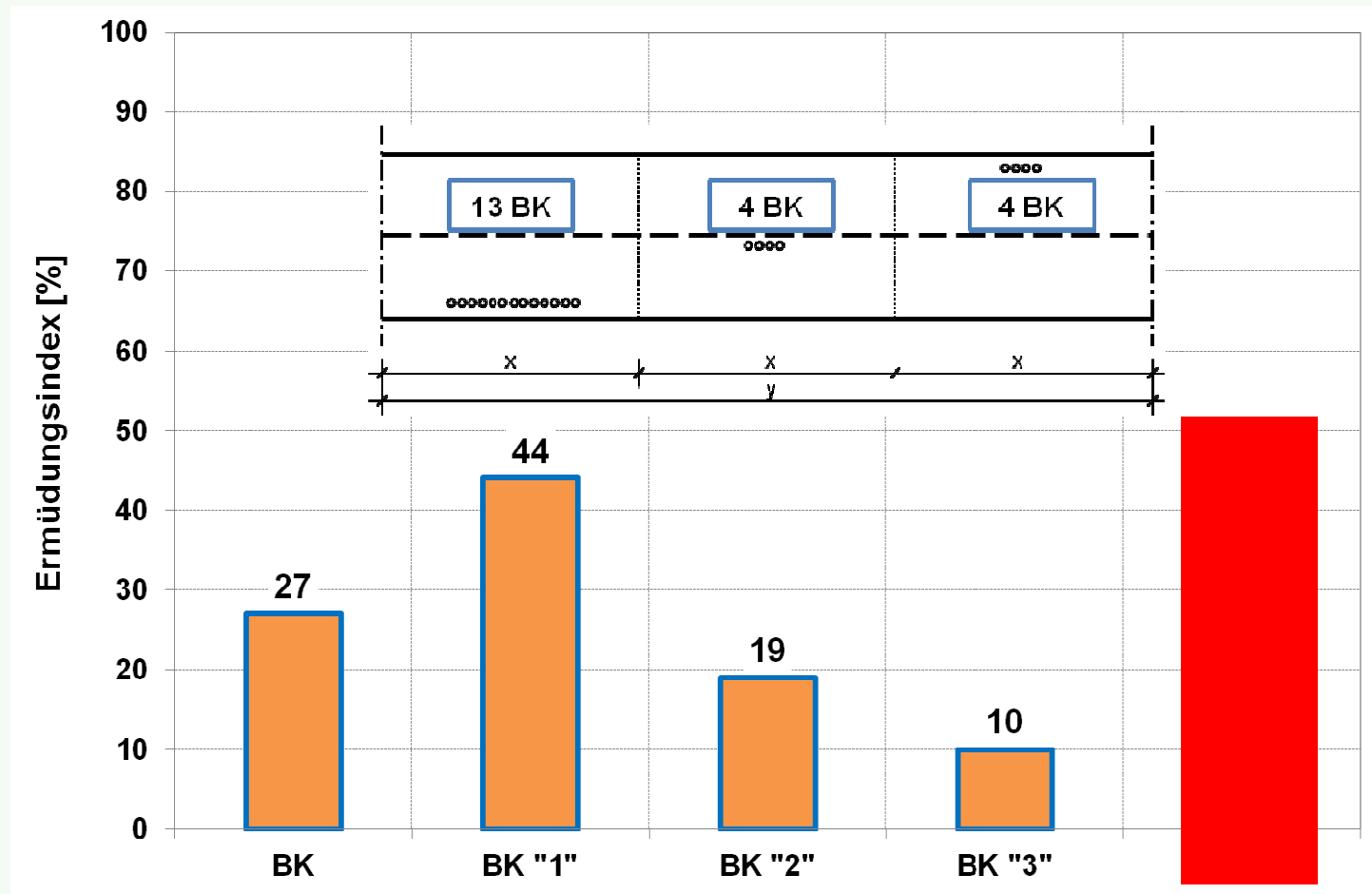


# Möglicher Lösungsansatz



Korngruppen		Einheit	ACT "1"	ACT "2"	ACT "3"
22,4	-	31,5 M.-%	0,8		
16,0	-	22,4 M.-%	7,3	10,2	5,4
11,2	-	16,0 M.-%	13,9	13	24,1
8,0	-	11,2 M.-%	14,1	12,8	12,7
5,6	-	8,0 M.-%	14,4	12,7	9,7
2,0	-	5,6 M.-%	15,6	13,4	17,2
1,0	-	2,0 M.-%	6,3	6,5	5,3
0,25	-	1,0 M.-%	13	17	10,3
0,125	-	0,25 M.-%	5,1	5,4	4,9
0,063	-	0,125 M.-%	2,3	1,9	3,5
		< 0,063 M.-%	7,2	7,1	6,9
		EP RuK $^{\circ}\text{C}$	63,6	67	68
		BM-Gehalt %	4,1	3,8	4,6
		Verdichtung %	99	95	102

# Möglicher Lösungsansatz





## Resümee – Performance Eigenschaften von Asphalt

- Kenntnis über die Bandbreite der verschiedenen Performance Eigenschaften innerhalb der einzelnen Phasen, aber auch über die „Kette“,
- Datenbasis für die Abhandlung des Innenverhältnisses wurde geschaffen,
- Keine eindeutigen Aussagen/Tendenzen zur Veränderung der Performance Eigenschaften von Phase zu Phase möglich,
- Mindestkategorien (für jede Eigenschaft und jede Schicht) → RDO Asphalt?
- Minimierung des Prüfaufwandes für die Abnahme von Bauleistungen (RDO – Asphalt) scheint möglich:
  - sinnvolle Aufteilung der erforderlichen Performance-Prüfungen,
  - Ergebnisse der klassischen Kontrollprüfungen hilfreich für die Analyse/Interpretation,
- Optimierung einer Asphalteigenschaft nicht (unbedingt) zielführend,
- Asphalte aus dem FE weisen durchaus gute Performance-Eigenschaften im „Mix“ auf (→ Dauerhaftigkeit),
- Gute Grundlage für die zu erstellenden Vertragsbedingungen, aber noch viel viel Arbeit erforderlich.

