

BAST, Fachgespräch Stahlbrückenbau
Bergisch Gladbach, 27. September 2017

Quo vadis? Weiterentwicklung der Beschichtungsstoffe

Dipl. Math.-techn. (PL) Małgorzata Schröder

1

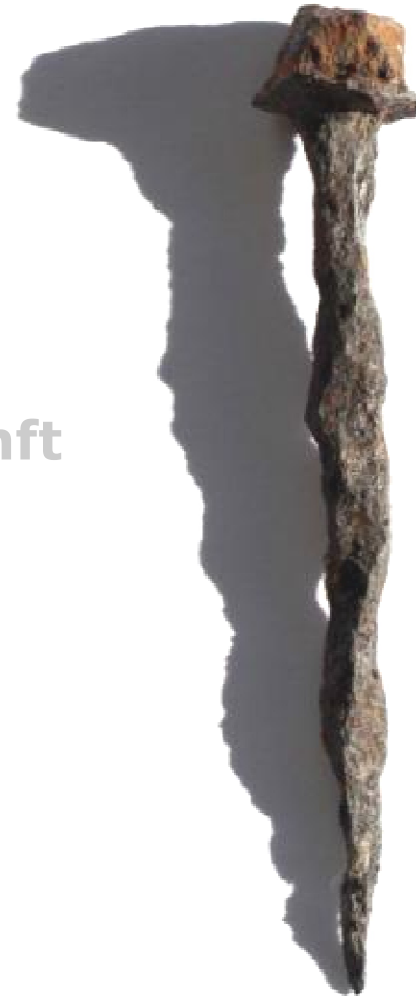
Korrosionsschutz heute

2

Korrosionsschutz in naher Zukunft

3

und weiter?



1

2

3

Bundesanstalt für Straßenwesen

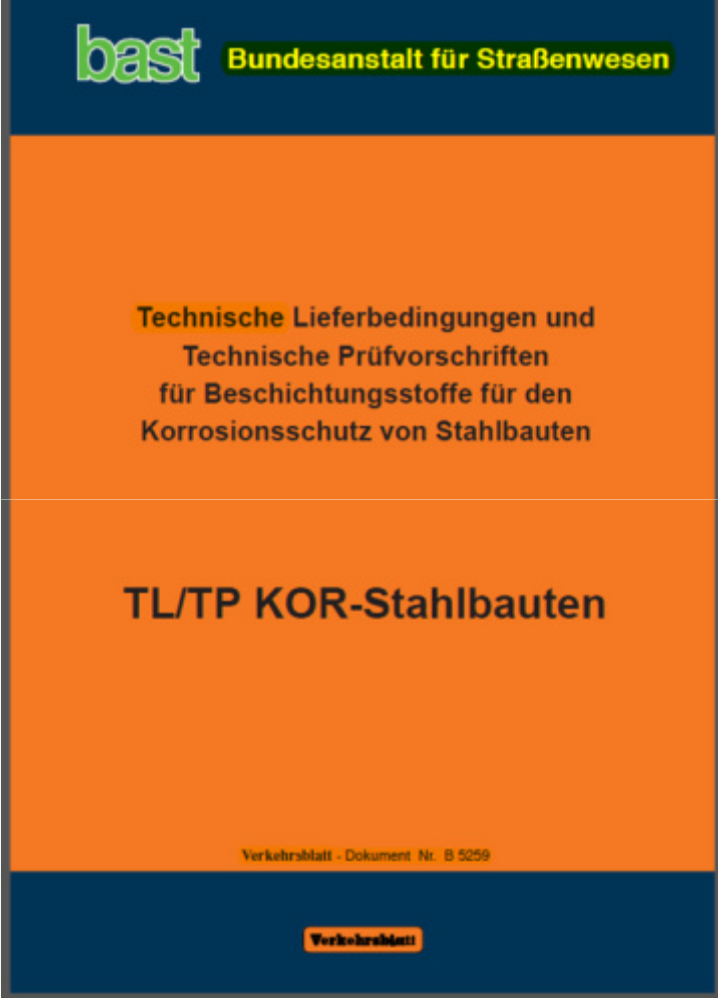
Zusätzliche Technische
Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Ingenieurbauten

ZTV-ING

Teil 4
Stahlbau, Stahlverbundbau

Abschnitt 3
Korrosionsschutz von Stahlbauten

Stand: 12/07



bast Bundesanstalt für Straßenwesen

Technische Lieferbedingungen und
Technische Prüfvorschriften
für Beschichtungsstoffe für den
Korrosionsschutz von Stahlbauten

TL/TP KOR-Stahlbauten

Verkehrsmittel - Dokument Nr. B 5259

Verkehrsmittel



1

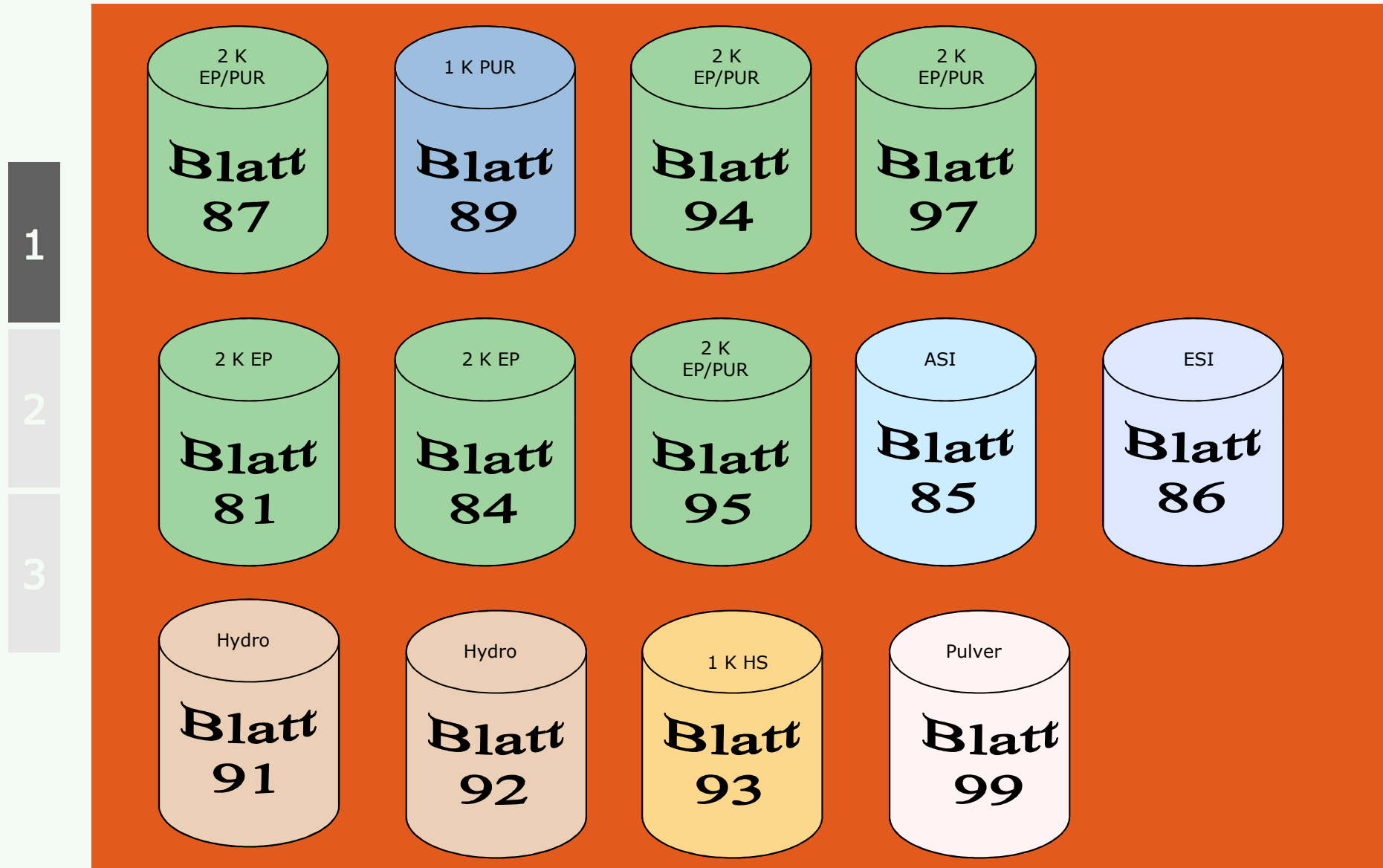
- **Zusammensetzung**
- **Eigenschaften im Anlieferungszustand**
- **Eigenschaften im Verarbeitungszustand**

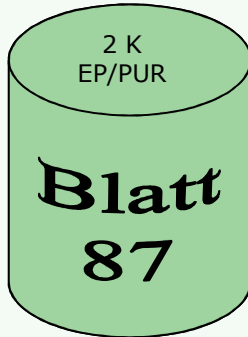
2



3

- **Eigenschaften im Trockenfilmzustand**





Stoff-Nr. 687.12

2K-Epoxidharz-Beschichtungsstoff für
Zwischenbeschichtung und **Deckbeschichtung**

1

2

3

Anforderungen / vom Hersteller bestätigt

Stammkomponente

Kalthärtende Epoxidharze
Epoxidharz-Äquivalent ≥ 400 nach DIN 16945

Härter

Polyaminaddukte und/oder Polyamine und/oder
Polyaminoamide oder Polyaminoamidaddukte
und für die Härtung erforderliche Zusätze,
Aminzahl ≤ 220 nach DIN 16945

Zusammensetzung der Pigment/Füllstoff-Mischung
 ≥ 75 % Eisenglimmer

Anforderungen / geprüft

Bindemittel: 18 – 24 M.-%

VOC: ≤ 32 M.-%

IR-Spektrum

- 1
- 2
- 3



Belastungen

- Kondenswasser
- Salzsprühnebel
- Freibewitterung
- UV- und Wasser

Bewertungsmethoden

- Rost-, Blasen-, Rissgrad
- Gitterschnitt, Andreaskreuz, Abreißversuch
- Farbabstände

- 1
- 2
- 3

Bauteil-Nr.	zugrundegelegte Korrosionsbelastung	Beschichtungssystem	Sollschichtdicke (µm)	Stoffe nach TL/TP-KOR-Stahlbauten	
1.3.1	Sichtflächen und gesamtes Fachwerk				
	b) Tausalzsprühbereich, Steinanprall, Korrosivitätskategorie C5-I und C5-M	1	1 GB EP-Zinkstaub 1. ZB EP 2. ZB EP 1 DB PUR	80 80 80 80	Blatt 87 oder Blatt 97
		2	1 GB EP-Zinkstaub 1 ZB EP HS 1 DB PUR/PUR HS	80 150 80	Blatt 94
		3	1 GB 1K PUR-Zinkst. 1. ZB 1K – PUR 2. ZB 1K – PUR 1 DB PUR	80 80 80 80	Blatt 89

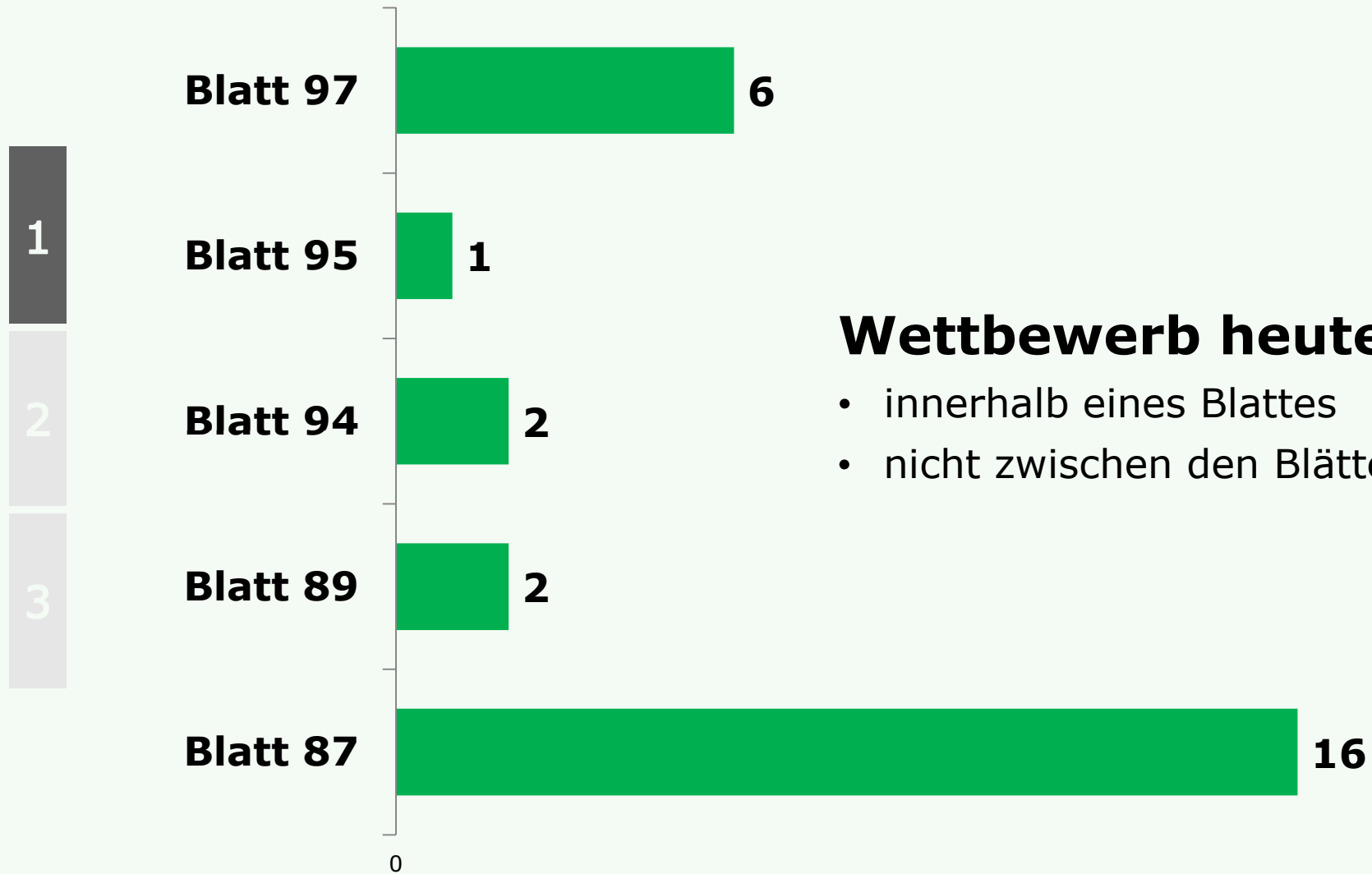
1
2
3

122 217 t	Stahlkonstr.mit Korr.schutz vers.	122 217

/	Stahlkonstruktion nach Unterlagen des AG mit Korrosionsschutz versehen. Lt. Tabelle "Korrosionsschutzsysteme" der ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A. Oberflächenvorbereitung wird gesondert vergütet.	
1.0		
1.1	Zu beschichtendes Bauteil = Vollwandträger.	Überbauträger
1.2	Zu beschichtendes Bauteil = Verkehrszeichenbrücke.	Verkehrsz.brücke
1.3	Zu beschichtendes Bauteil = Mast.	Mast
1.9	Zu beschichtendes Bauteil Freitext ...
2.1	Bauteil Nr. 1.3.1	Bauteil Nr. 1.3.1
2.3	Bauteil Nr. 6.1	Bauteil Nr. 6.1
2.9	Bauteil Nr. Freitext ...
3.0		
3.1	Zugrundegelegte Korrosionsbelastung = a).	Korr.belast.= a)
3.2	Zugrundegelegte Korrosionsbelastung = b).	Korr.belast.= b)
3.9	Zugrundegelegte Korrosionsbelastung Freitext ...
4.1	Korrosionsschutzsystem Nr.1.	Korr. System Nr.1
4.2	Korrosionsschutzsystem Nr.2.	Korr. System Nr.2
Forts. 122 217		
11		

LB	GT AE	KURZGRUNDTXT
	FT	GRUNDTXT (GT) UND FOLGETEXTE (FT)
		KURZFOLGETEXTE
122 217	Forts.	122 217

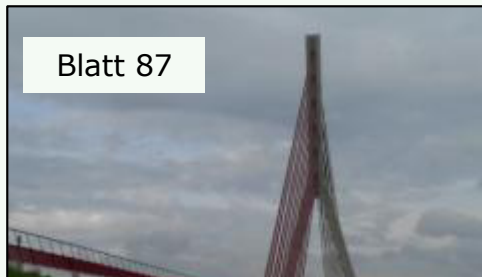
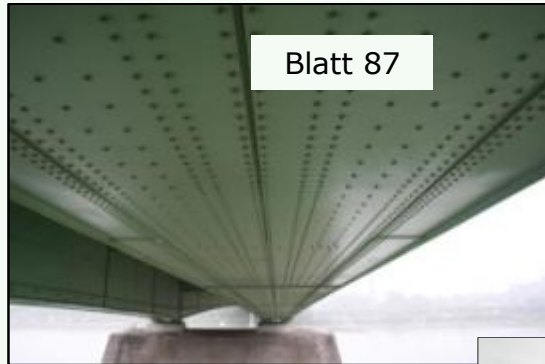
4.9	Korrosionsschutzsystem Nr. Freitext ...



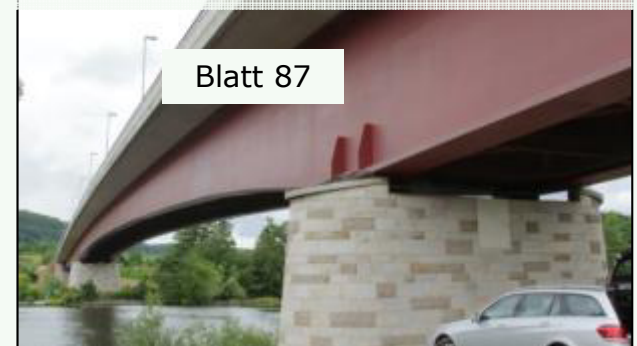
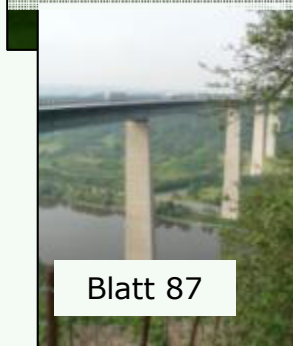
Wettbewerb heute

- innerhalb eines Blattes
- nicht zwischen den Blättern

- 1
- 2
- 3



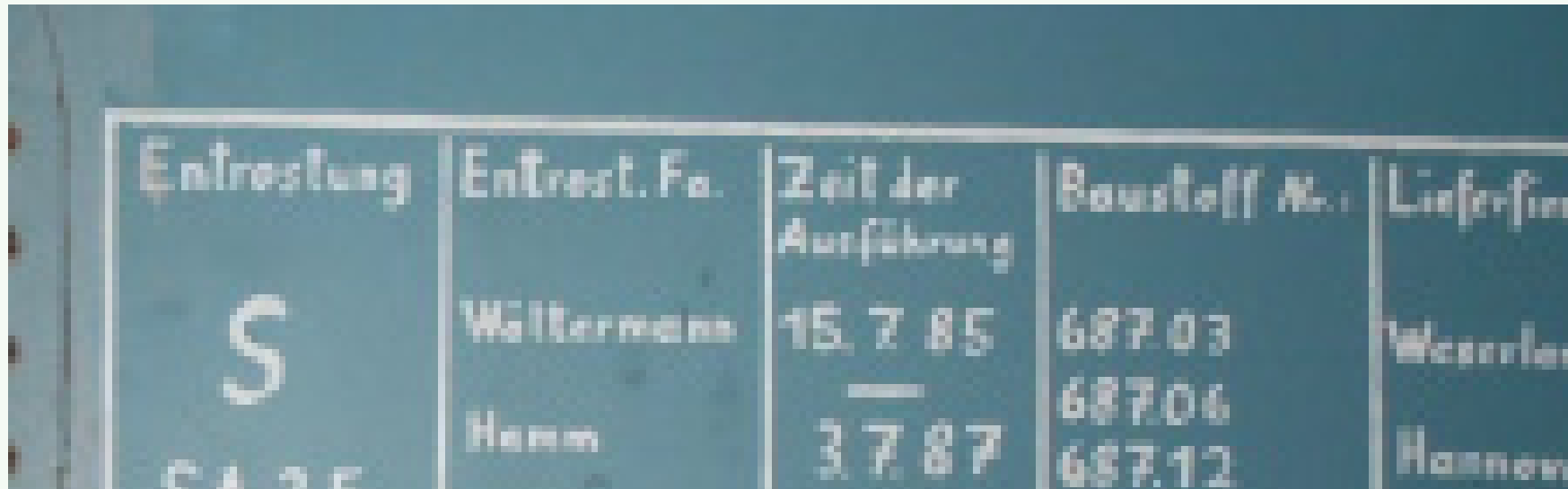
Ist die Erfahrung alles?



Weitere Auswahlkriterien



	Auswahlkriterien	Dauerhaftigkeit	Erfahrung	Umweltschutz/ VOC	Wirtschaftlichkeit	Schnelligkeit der Härtung	Bei niedrigeren Temperaturen verarbeitbar	Anzahl der Komponente	Zwischenhaftung
1									
2	Blatt 87	+	+	-	+ -	+ -	+ -	+ -	-
3	Blatt 97	+	+ -	-	+ -	+	+	+ -	-
	Blatt 94	+	+ -	+ -	+	+ -	+ -	+	-
	Blatt 89	+	-	-	+ -	+ -	+	+	?

A chalkboard with a table of data. The columns are: Entrostung, Entrest. Fa., Zeit der Ausführung, Baustoff Nr., and Lieferfirm. The rows contain: S, Wäldermaier, 15.7.85, 687.03, Weierler; —, Hamer, 3.7.87, 687.06, Hannover; SA 25, —, —, 687.12, Hannover; —, —, —, 687.13, —; —, —, —, 687.55, —; —, —, —, 684.23, —.

Entrostung	Entrest. Fa.	Zeit der Ausführung	Baustoff Nr.	Lieferfirm
S	Wäldermaier	15.7.85	687.03	Weierler
—	Hamer	3.7.87	687.06	Hannover
SA 25	—	—	687.12	Hannover
—	—	—	687.13	—
—	—	—	687.55	—
—	—	—	684.23	—

1

2

3

Vorteile

- vergleichbare Beschichtungsstoffe unterschiedlicher Hersteller
- weniger Prüfaufwand
- bei Instandsetzung bekannte Stoffe

Nachteil

- Innovationshemmnis

1

Korrosionsschutz heute

2

Korrosionsschutz in naher Zukunft

3

und weiter?





Kalender 2018

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 Mo Neujahr	1 Do	1 Do	1 So	1 Di Tag der Arbeit	1 Fr
2 Di	2 Fr	2 Fr	2 Mo Ostermontag	2 Mi	2 Sa
3 Mi	3 Sa	3 Sa	3 Di	3 Do	3 So
4 Do	4 So	4 So	4 Mi	4 Fr	4 Mo
5 Fr	5 Mo	5 Mo	5 Do	5 Sa	5 Di
6 Sa	6 Di	6 Di	6 Fr	6 So	6 Mi
7 So	7 Mi	7 Mi	7 Sa	7 Mo	7 Do
8 Mo	8 Do	8 Do	8 So	8 Di	8 Fr
9 Di	9 Fr	9 Fr	9 Mo	9 Mi	9 Sa
10 Mi	10 Sa	10 Sa	10 Di	10 Do Himmelfahrt	10 So
11 Do	11 So	11 So	11 Mi	11 Fr	11 Mo
12 Fr	12 Mo	12 Mo	12 Do	12 Sa	12 Di
13 Sa	13 Di	13 Di	13 Fr	13 So	13 Mi
14 So	14 Mi	14 Mi	14 Sa	14 Mo	14 Do
15 Mo	15 Do	15 Do	15 So	15 Di	15 Fr
16 Di	16 Fr	16 Fr	16 Mo	16 Mi	16 Sa
17 Mi	17 Sa	17 Sa	17 Di	17 Do	17 So
18 Do	18 So	18 So	18 Mi	18 Fr	18 Mo
19 Fr	19 Mo	19 Mo	19 Do	19 Sa	19 Di
20 Sa	20 Di	20 Di	20 Fr	20 So	20 Mi
21 So	21 Mi	21 Mi	21 Sa	21 Mo Pfingstmontag	21 Do
22 Mo	22 Do	22 Do	22 So	22 Di	22 Fr
23 Di	23 Fr	23 Fr	23 Mo	23 Mi	23 Sa
24 Mi	24 Sa	24 Sa	24 Di	24 Do	24 So
25 Do	25 So	25 So	25 Mi	25 Fr	25 Mo
26 Fr	26 Mo	26 Mo	26 Do	26 Sa	26 Di
27 Sa	27 Di	27 Di	27 Fr	27 So	27 Mi
28 So	28 Mi	28 Mi	28 Sa	28 Mo	28 Do
29 Mo		29 Do	29 So	29 Di	29 Fr
30 Di		30 Fr Karfreitag	30 Mo	30 Mi	30 Sa
31 Mi		31 Sa		31 Do	

- 1
- 2
- 3

- 1
- 2
- 3

Bundesanstalt für Straßenwesen

Zusätzliche Technische
Vertragsbedingungen und Richtlinien
für Ingenieurbauten

ZTV-ING

Teil 4
Stahlbau, Stahlverbundbau

Abschnitt 3
Korrosionsschutz von Stahlbauten

Stand: 12/07

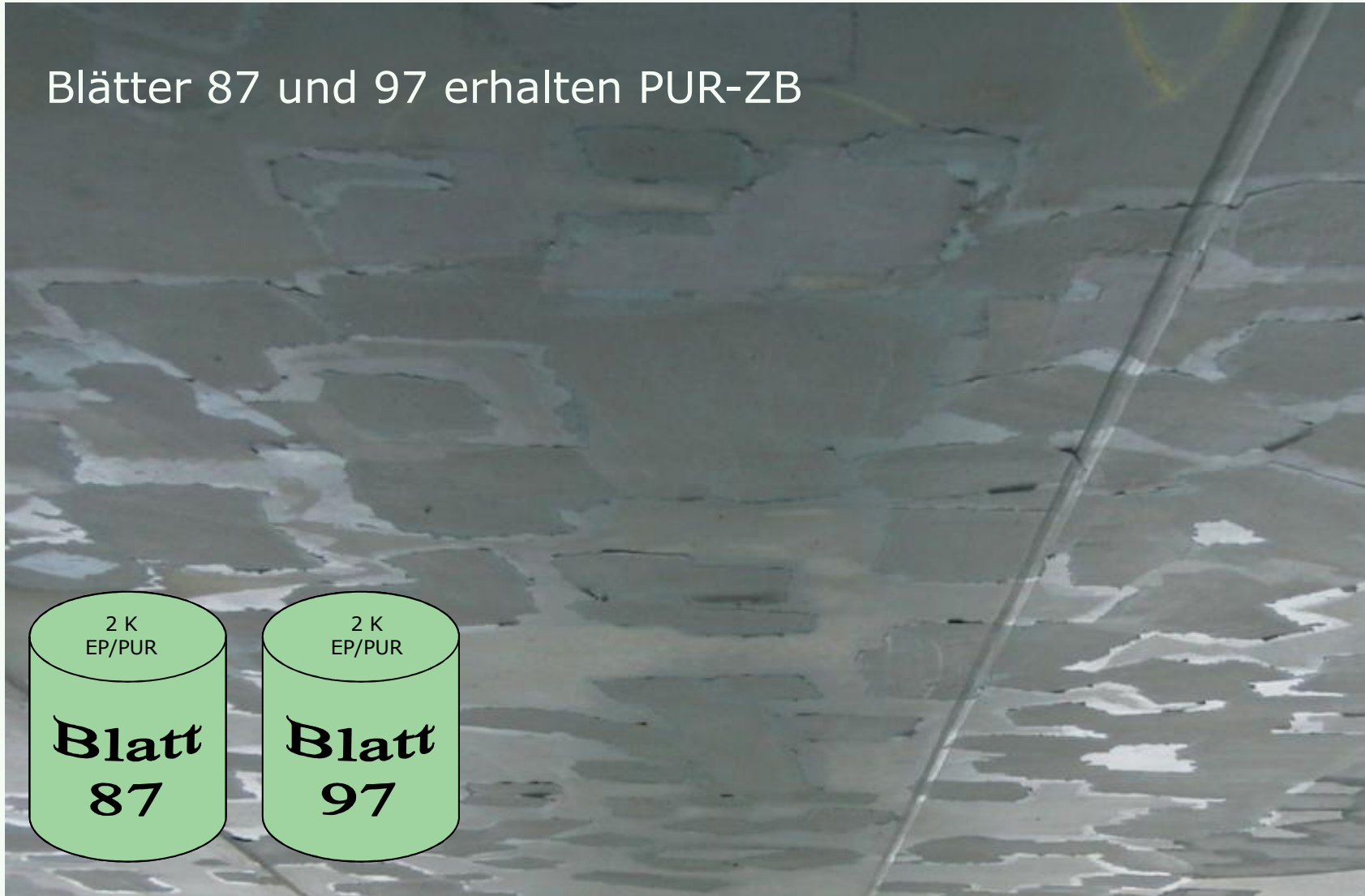
TL/TP-ING:

TL KOR
Stahlbauten

TP KOR
Stahlbauten

Blätter 87 und 97 erhalten PUR-ZB

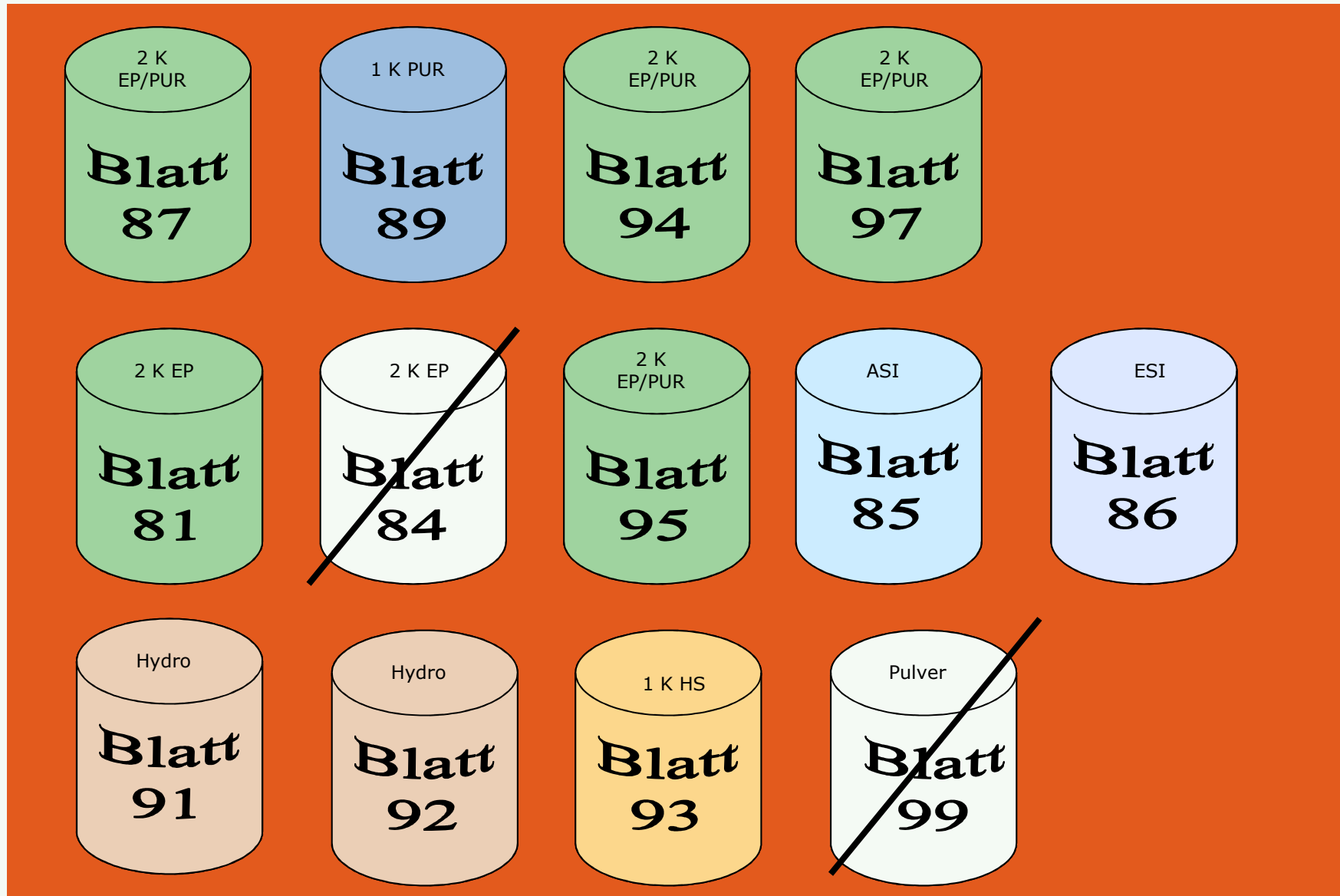
- 1
- 2
- 3



TL KOR Änderungen ab 2018



- 1
- 2
- 3



Neue TL-Blätter ab 2018



- 1
- 2
- 3

2 K EP/PUR	1 K PUR	2 K EP/PUR	2 K EP/PUR	2 K EP/PUR
Blatt 87	Blatt 89	Blatt 94	Blatt 97	Blatt 100
2 K EP	2 K EP/PUR	2 K EP/PUR	ASI	ESI
Blatt 81	Blatt 90	Blatt 95	Blatt 85	Blatt 86
Hydro	Hydro	1 K HS	2 K EP	
Blatt 91	Blatt 92	Blatt 93	Blatt 50	

- für luftdicht verschweißte Hohlkästen mittlerer Abmessungen

1

2

3



- 1
- 2
- 3



Bild: iSL Leipzig

- zur Vereinfachung der handnahen Prüfung
- zur besseren Risserkennung

- 1
- 2
- 3





1

2

3

- **Werksbeschichtung für unbewitterte Verzinkung**
- **ohne Oberflächenvorbereitung durch Sweep-Strahlen**

- 1
- 2
- 3





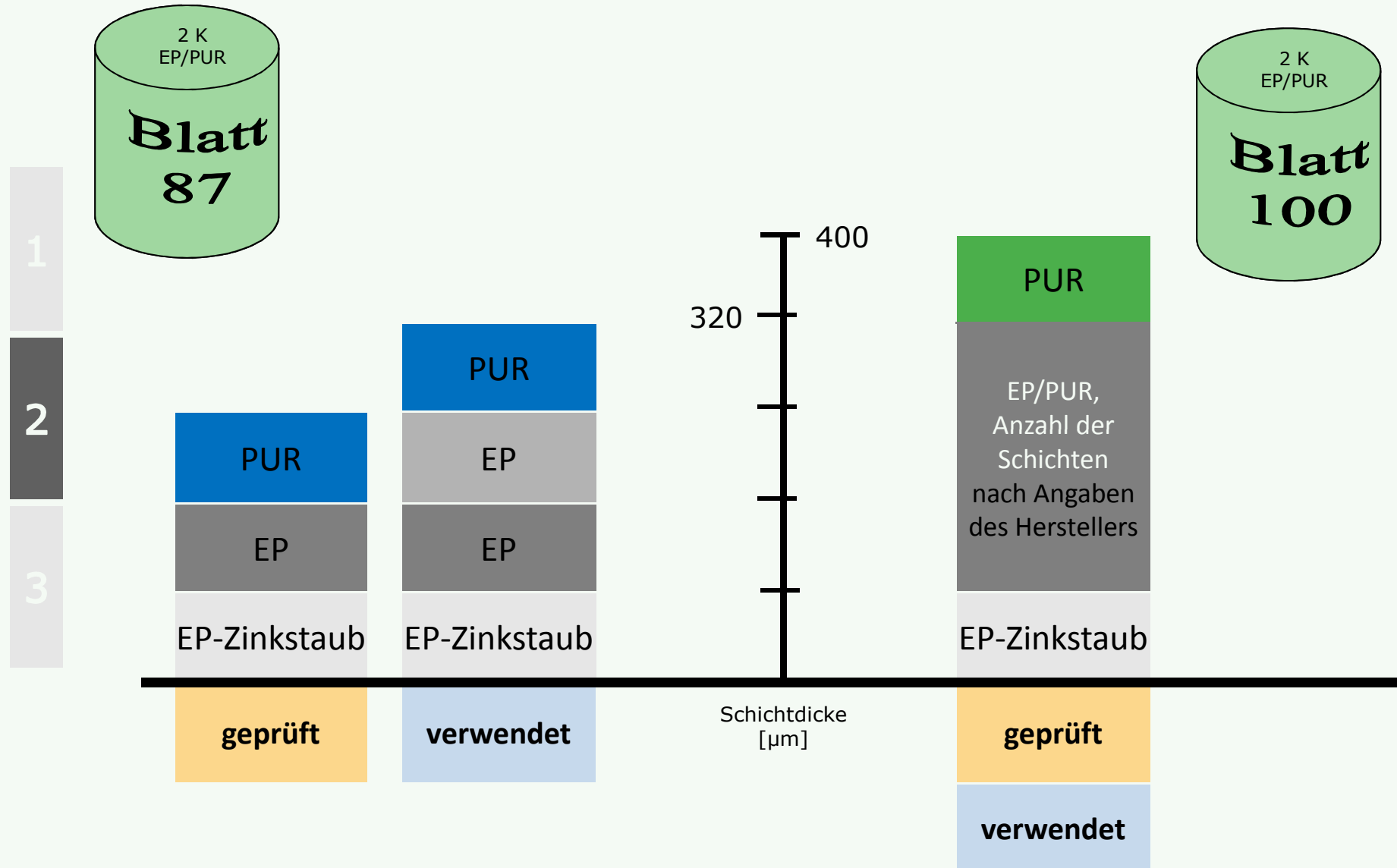
1

2

3

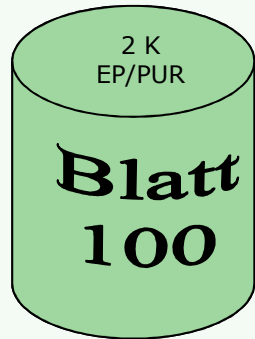
- **für Neubauten**
- **EP/PUR, eine Weiterentwicklung des Blattes 87**
- **längere Schutzdauer als Blatt 87**
- **weniger Lösemittel**
- **weniger Schichten**
- **Identitätsprüfung durch Fingerprints**

Bild: Straßen.NRW

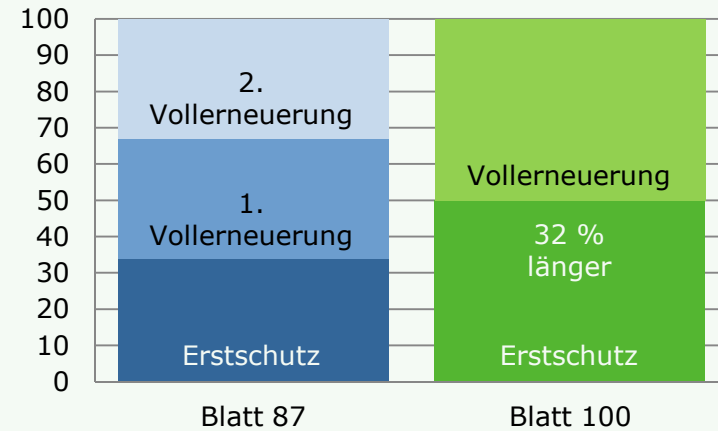


Vergleich Blatt 87/Blatt 100

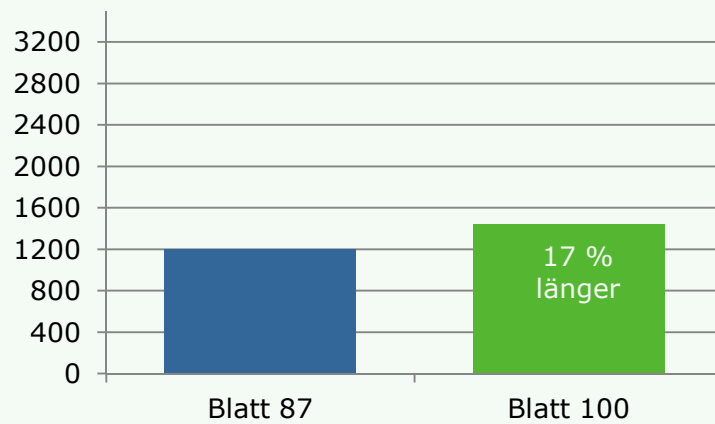
- 1
- 2
- 3



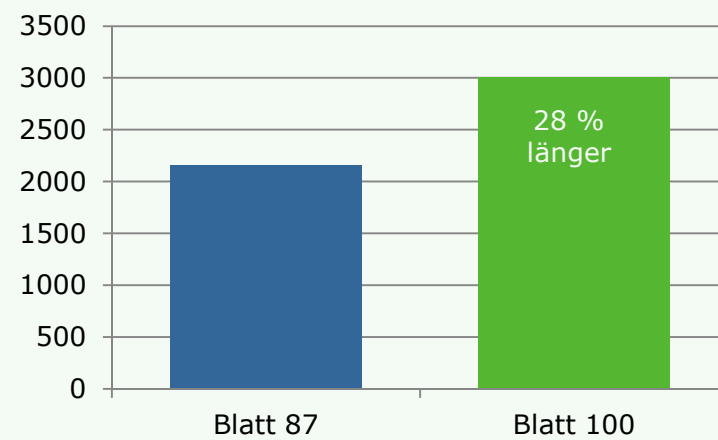
Korrosionsschutz [a]



Kondenswasserprüfung [h]



Salzsprühnebelprüfung [h]



- 1
- 2
- 3



The image shows a document with a red stamp and the text "auf Zustimmung im Einzelfall". Overlaid on the document are three green cylinders representing pilot projects. The first cylinder is labeled "Blatt 50" with "2 K EP" above it. The second is "Blatt 90" with "2 K EP/PUR" above it. The third is "Blatt 100" with "2 K EP/PUR" above it. A logo for the "Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur" is also present.

1

Korrosionsschutz heute

2

Korrosionsschutz in naher Zukunft

3

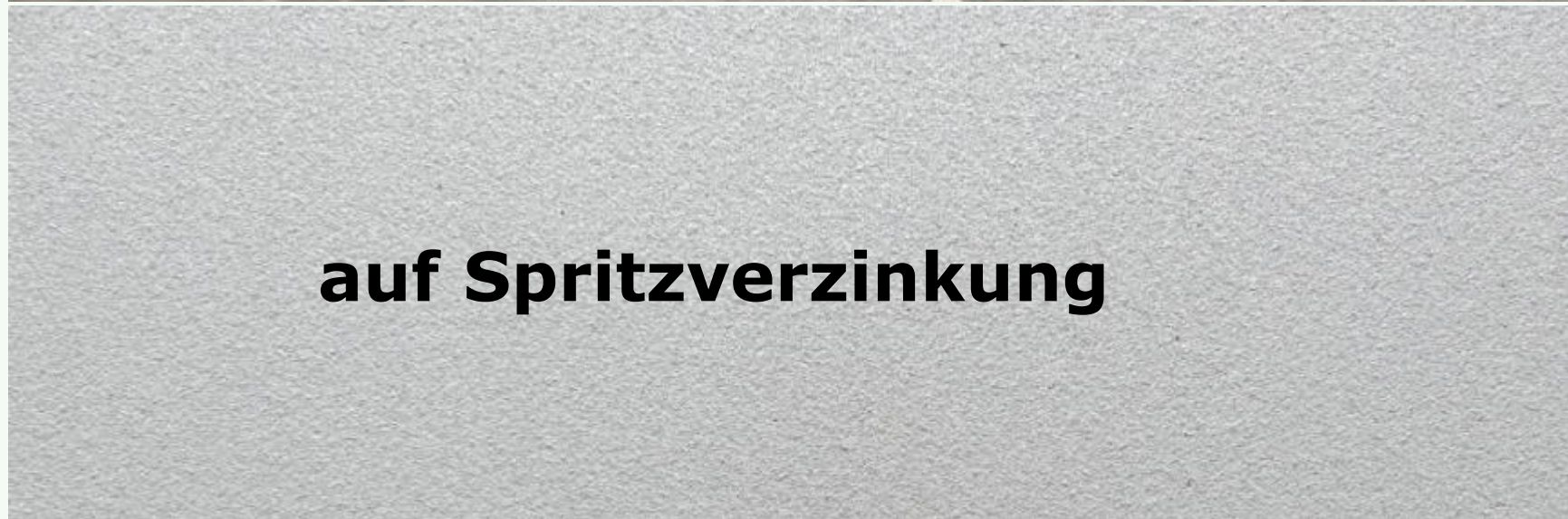
und weiter?



1



2



3

- 1
- 2
- 3





- 1
- 2
- 3



Gesetzgeber

1

2

3



**(...) Verantwortung für die künftigen Generationen
die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere (...)**



BMVI/BASt

1

A. Die sichere und verlässliche Straße

2

B. Die intelligente Straße

C. Die energiesparende Straße

3

D. Die emissionsarme Straße

E. Die Straße als Teil des Lebensraums

F. Die nachhaltige Straße

G. Die Straße als Innovationsträger

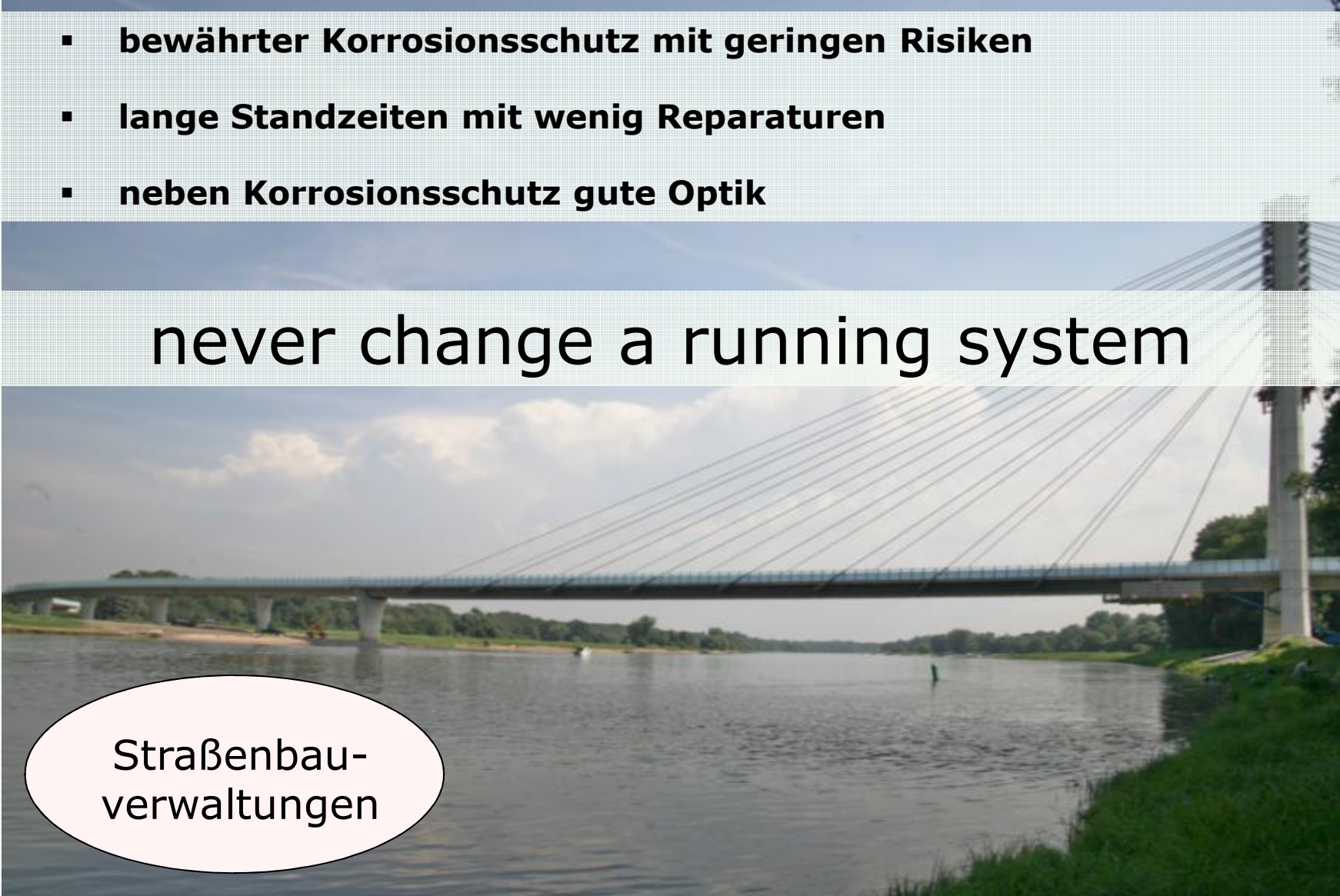
- **bewährter Korrosionsschutz mit geringen Risiken**
- **lange Standzeiten mit wenig Reparaturen**
- **neben Korrosionsschutz gute Optik**

1

never change a running system

2

3



Straßenbau-
verwaltungen

1



2

- **leicht verarbeitbare Beschichtungsstoffe**
- **in der Anwendung tolerant**
- **bewährte, gleich bleibende Qualität der Beschichtung**

3



- **genannten Interessen entgegenkommen**
- **gezielte Erprobung von Neuentwicklungen am Objekt**
- **neue Technologien ins Regelwerk bringen**

1

2

3




Hersteller

1

2

3

- 
- **keine Anforderungen bezüglich der Zusammensetzung**
 - **Prüfanforderungen mindestens nach Blatt 87**
 - **deutliche Vorteile gegenüber dem Blatt 87**

1

2

3





BMVI/BAST

- 1
- 2
- 3

- **Innovationsrichtungen nennen („Wunschliste“)**
- **bei gleichwertigen Stoffen umweltfreundlichere wählen**
- **das Regelwerk „performanceorientiert“ öffnen**
- **Probeflächen zur Verfügung stellen**
- **Straßenbauverwaltungen bei Anwendung von innovativen Stoffen unterstützen**

Straßenbau-
verwaltungen

Quo vadis?

1

2

3



Innovationen sind ohne Risiken nicht zu haben.

Ohne Innovationen kommt man nicht weiter.

- 1
- 2
- 3

