

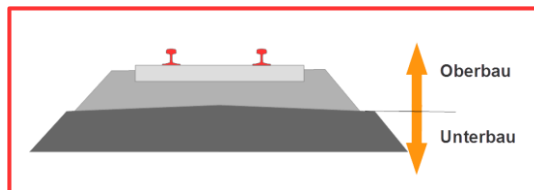
Thomas Cernic, Linz - Österreich  
Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



Verwendung gestattet:  
Tim Feicke / 250319

Punktforum „Schweißen von Rillenschienen“ - Düsseldorf, 2019

Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



Ein Fallbeispiel vorweg: Normeninterpretation

Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



**Verformung!**

Metallkundliche Analytik und Oberflächenanalytik

Ein Fallbeispiel vorweg: Normeninterpretation

Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

### BOStrab (D) / StrabVO (A) §17 Oberbau

Der Oberbau muss ... die ausgeübten statischen und dynamischen Kräfte **ohne Verformung (!)** aufnehmen können

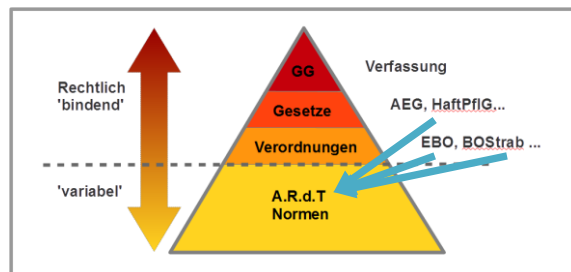
Ein Fallbeispiel vorweg: Normeninterpretation

Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

## Ausblick

- Grundlagen / Begriffsbestimmungen
  - \* Normen, A.R.d.T, SV
  - \* Schweißen
- Fallbeispiele

Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



Normenpyramide

## Anerkannte Regeln der Technik

„Technische Regeln, die aus Wissenschaft oder Erfahrung aus Wissenschaft oder Erfahrung auf technischem Gebiet gewonnene Grundsätze enthalten und deren Richtigkeit und Zweckmäßigkeit in der Praxis allgemein als erwiesen gelten“  
(A - §2 Z15 KesselG)

A.R.d.T.

## Anerkannte Regeln der Technik

Beispiele:

**VDV Vorschriften** -> JA!

**NORMEN (EN, DIN,...)** -> bedingt!

**USANCE, VERKEHRSSITTE** -> auch möglich!

A.R.d.T.

## Unsere weiteren Begleiter:



A.R.d.T.

## Der ‚Sachverständige‘

Allgemein:

- > Kein geschützter Begriff!
- > Jeder darf sich ‚Sachverständiger‘ nennen!



Der Sachverständige

## Der ‚Sachverständige‘ (SV)

- D:  
‚Der öffentlich bestellte und vereidigte SV‘  
‚Der staatlich anerkannte SV‘  
‚EBA Gutachter‘ (EBA – Prüf-SV)



- A:  
‚Allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter SV‘

Der Sachverständige

## Der ‚Sachverständige‘ (SV)



- ‚EBA Gutachter‘ / ‚EBA – PrüfSV‘  
‚Allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter SV‘

- > **unabhängig, objektiv, unparteilich (u.a.)**
- > **spezielle / überdurchschnittliche Fachkenntnisse**

Der Sachverständige

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

## Aufgaben ‚SV‘

D - EBA:

- \* Übereinstimmung mit Gesetz und A.R.d.T festzustellen

A - Gericht:

- \* Beweismittel zur Feststellung eines Sachverhaltes
- \* Ergänzung erforderlichen Wissens für die Falllösung durch den Richter

Der Sachverständige

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

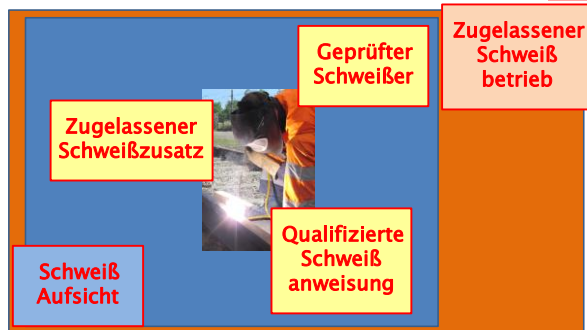
## Was ist ‚Schweißen‘?

Schweißen ist ‚SPEZIELLER PROZESS‘!

Prozess, dessen Ergebnis  
(durch nachfolgende Prüfungen)  
NICHT vollständig bestätigt werden kann!

Schweißen aus Sicht der A.R.d.T

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



A.R.d.T. Schweißtechnische Zulassung eines Betriebes

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

## Fallbeispiele

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

### Bsp. I ‚Eignungsbescheinigung‘

- Schadensfall durch Versagen einer Schweißung
- Schweißarbeiten  
ohne Vorliegen einer ‚Eignungsbescheinigung‘
- Haftpflichtversicherung beruft sich auf A.R.d.T., um leistungsfrei zu bleiben

Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

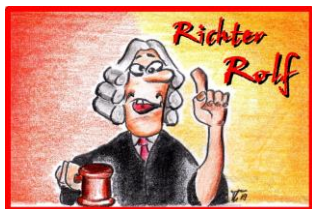
© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

- Eignungsbescheinigung bezieht sich auf DB, für uns auf der Rillenschiene uninteressant...
- Wir als Strassenbahnbetrieb bewegen uns im ‚ungeregelten Bereich‘



Gedankenexperiment: ‚Ungeregelter Bereich‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



- SV, wurden die A.R.d.T eingehalten?

Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

- A.R.d.T: **VDV 609**

**2.1 Eignungsbescheinigung**

Für Schweißarbeiten an Schienen und stählernen Oberbauteilen dürfen nur Auftragnehmer zugelassen werden, die im Besitz einer gültigen Eignungsbescheinigung gemäß Richtlinie 826 der DB AG sind.

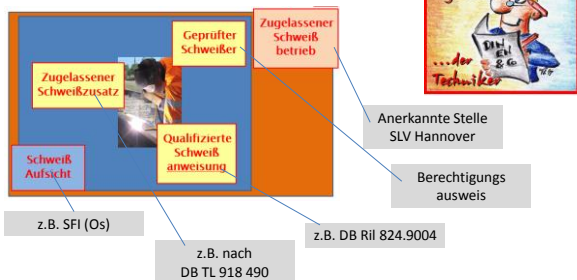
Für das Schweißen von Rillenschienen können vom Auftraggeber gesonderte Nachweise gefordert werden.

Bei eigenen Mitarbeitern ist sinngemäß zu verfahren.

Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

- Was heißt ‚Eignungsbescheinigung‘?



Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

- Wie wird in unserem Beispiel ‚ungeregelter Bereich‘ verstanden?

- Es gibt **keine SPEZIFISCHE** Regelung -> daher wird auf **ALLGEMEINE** Regelungen (ggf. im Analogieschluss) zurückgegriffen



Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

Beachte:

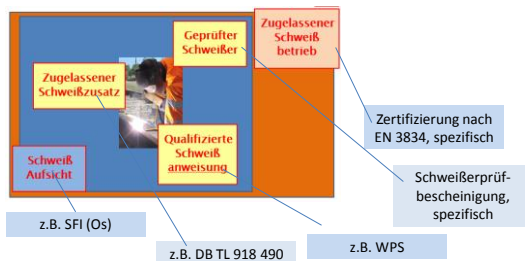
**BOStrab §2 (2)**

Von den A.R.d.T darf abgewichen werden, wenn mindestens die gleiche Sicherheit gegenüber der TAB nachgewiesen wird.

Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

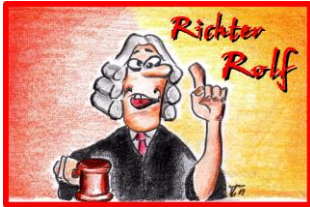
© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

**Variante: ‚Sinngemäß‘**



Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



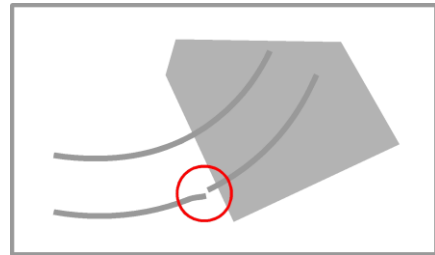
- SV, wurden die A.R.d.T eingehalten?

SV: Die A.R.d.T wurden mit der Variante ‚Sinngemäß‘ eingehalten.

Gedankenexperiment: ‚Eignungsbescheinigung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

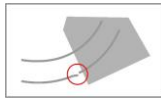
### Bsp.II ‚Schweißerprüfung‘



Gedankenexperiment: ‚Schweißerprüfung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

### Bsp.II ‚Schweißerprüfung‘



- StraBa fährt mit ca. 20 km/h in Bogen
- Versagen der Übergangsschweißung unter dem Zug
- Aufgrund von Eigenspannungen Öffnung und seitliches Ausweichen des Schienenendes des offenen Gleises
- Aufsteigen / Entgleisen des letzten Drehgestells
- Schadensfolge

Gedankenexperiment: ‚Ungeregelter Bereich‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



- SV, wurden die A.R.d.T eingehalten?  
Liegen Schweißfehler vor?  
Hatte der Ausführende Fähigkeit und Berechtigung diese Schweißarbeit auszuführen?

Gedankenexperiment: ‚Schweißerprüfung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

- Frage ‚Schweißfehler‘

Das Gutachten zeigt, dass

- die Schweißung mangelhaft ausgeführt wurde (u.a. Bindefehler, Schlackeeinschlüsse)
- die Vorgaben VDV 600 / OR 1.7 nicht umgesetzt wurden (falsche Anarbeitung am Schienenfuß, daher Bindefehler)

Gedankenexperiment: ‚Schweißerprüfung‘

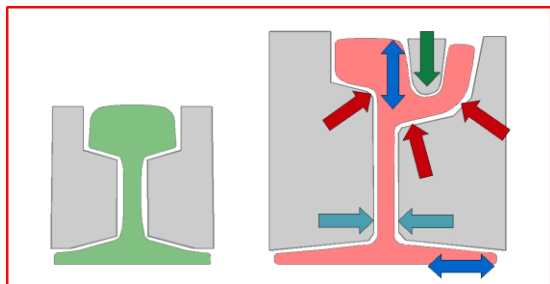
© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

	ERSTAUSBILDUNG	WIEDERHOLUNG
DB AG orientiertes System	Schweißer prüfung	Wiederholungs prüfung
Prüfer	SLV Hannover	Betriebs eigene Schweißaufsicht (z.B. SFI(OS))
Grundlage Prüfung	* qualifizierte Schweißanweisung* Bewertung	* qualifizierte Schweißanweisung* Bewertung
	Doku → DB Ril 824.9004 (WPS) 824.8210 (Bewertung)	
		Beaufsichtigung! 1. Fachstelle Schienentechnik 2. SLV Hannover
		<b>NICHT ABGEDECKT !!!</b>

Schweißerprüfung E/MF

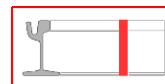
© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

**Schwierigkeitsgrad:** Rille bedeutend höher als Vignoll!



Schweißerprüfung E/MF

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



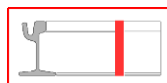
VDV OR 8.1.7

Prüfung Lichtbogenschweißen in Anlehnung an DIN 8560

Prüfung von Schweißern		
1959 - 1992	1992 - 2017	2017 - heute
DIN 8560	EN 287	EN ISO 9606

Schweißerprüfung E/MF

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



VDV OR 8.1.7

heute: Prüfung in Anlehnung an EN ISO 9606

Wer darf prüfen?

Nach NORM: JEDER!!!

Nach A.R.d.T (Usance!):  
JEDER der - KOMPETENT und  
- UNPARTEILICH ist!



Schweißerprüfung E/MF

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

	ERSTAUSBILDUNG	WIEDERHOLUNG	
orientiertes System	Schweißer prüfung	Wiederholungs prüfung	Beaufsichtigung!
Prüfer	Prüfer - unparteilich - kompetent	Betriebs-eigene Schweiß-aufsicht (z.B. SF(OS))	
Grundlage Prüfung	* qualifizierte Schweiß-anweisung * Bewertung	* qualifizierte Schweiß-anweisung * Bewertung	1. Prüfer - unparteilich - kompetent 2. Zertifizierer EN 3834
	WPQR → WPS + geeignetes Bewertungsschema!	ABGEDECKT	

Schweißerprüfung E/MF

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



A.R.d.T, Fähigkeit, Berechtigung zur Ausführung?

- \* Schweißer bei SLV vor 5 J ausgebildet und geprüft
- \* Keine Eignungsbescheinigung oder Gleichwertiges
- \* Wiederholungsprüf. durch Techniker
- \* Durchsicht der Prüfungen / Bewertungsbögen zeigt Plausibilitätsmängel



Gedankenexperiment: ‚Schweißerprüfung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



A.R.d.T, Fähigkeit, Berechtigung zur Ausführung?

SV:

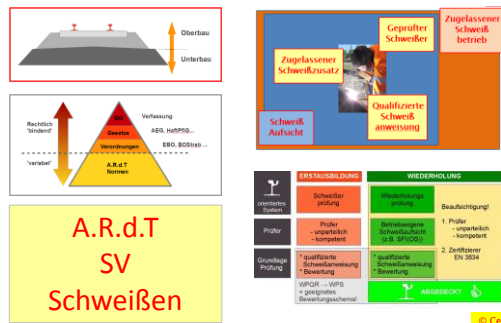
- \* Es liegt keine Zulassung als Schweißbetrieb vor
  - \* Es liegt keine Ausbildung / Prüfung auf die Verbindungsschweißung ‚Rillenschiene‘ vor
- Den A.R.d.T wurde somit nicht entsprochen.

Gedankenexperiment: ‚Schweißerprüfung‘

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

# Zusammenfassung Conclusio

© Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



Zusammenfassung / Conclusio

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...



STAATSANWÄLTE IM RUHESTAND

Verwendung gestattet: Tim Feicke / 250319

© TB Cernic Ein Streifzug durch schweißtechnische Zulassungen und Prüfungen ...

Dipl.-Ing. (FH), EWE, IW

## Thomas Cernic

Allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Oberbauschweißen, Belange des lückenlos verschweißten Gleises, sowie Schienen- und Weichenwerkstoffe (Ö)

Anerkannter Gutachter für Oberbau, Schweißtechnik (D)

Linz / Österreich

T +43 / 699 / 11 99 91 91  
office@cernic.at  
www.cernic.at

© TB Cernic Die Herausforderung: Schweißen von Rillenschienen – ein Streifzug ...

### Nachsatz – Rahmenbedingungen

Ich ersuche zu beachten, dass manche Folien nicht ‚selbstredend‘ sind, sondern zur korrekten Betrachtung einer Erläuterung bzw. des Wissens um Randbedingungen bedarf; verschiedene Darstellungen zeigen Zusammenhänge vereinfacht.

Bitte beachten Sie, dass dem gesamten Dokument mein Urheberrecht zugrundeliegt. Verwendung von Informationen aus diesem Dokument (in welcher Art auch immer) dürfen nur nach Vorliegen eines schriftlichen Einverständnisses durch mich erfolgen!

Ich bin ein ‚Ein-Mann-Betrieb‘ und investiere jedes Jahr für erhebliche Summen in Forschung. Ich lade interessierte Verkehrsunternehmen ein, an Forschungsarbeiten und Grundlagenuntersuchungen teilzunehmen.

Gerne stehe ich für ein persönliches Gespräch zur Verfügung!  
Thomas Cernic

www.cernic.at