



European Railway Agency



An agency of the  
European Union

# Bahndesign zwischen Kreativität und Regulierung

## Zürich 18.03.2016

Peter Mihm

Head of Technical Cooperation  
Strategy, Research and international standards Unit  
European Railway Agency

# Wofür brauchen wir eigentlich Regulierungen?

So viel Freiheit wie möglich

Keine Regel ohne Ausnahme

Regulierung erforderlich wo unterschiedliche Lösungen zu Problemen führen



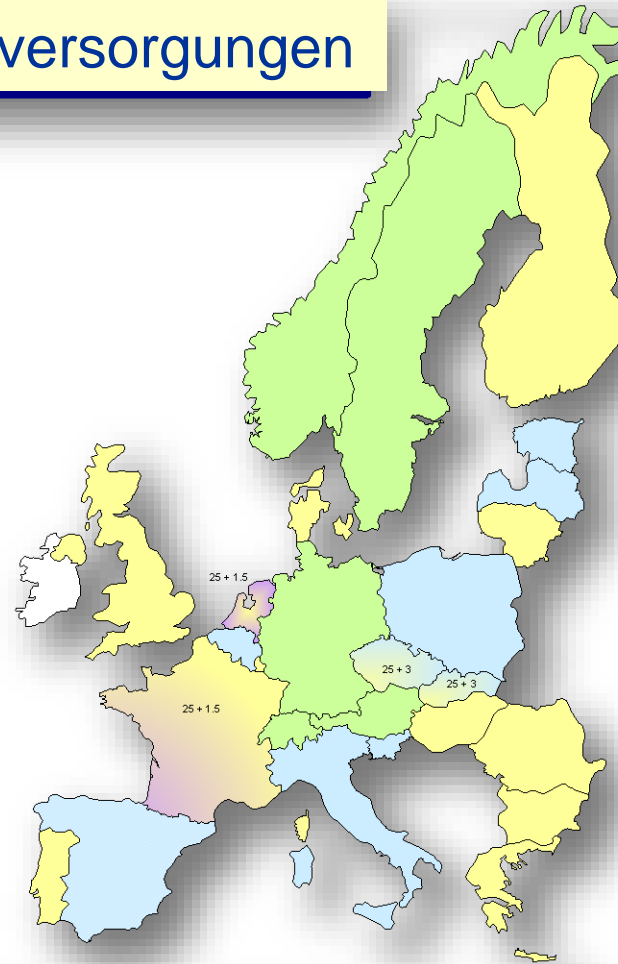
So wenig Regulierung wie nötig

Keine Ausnahme von der Regel

Regulierung erforderlich wo öffentliches Interesse eine einheitliche Lösung erfordert

## Spannungsversorgungen

- 5 Spannungsversorgungen
- 21 Signalsysteme
- 5 Spurweiten
- 5 Achslasten
- 6 Lichtraumprofile
- Nationale Regeln



## Spannungen

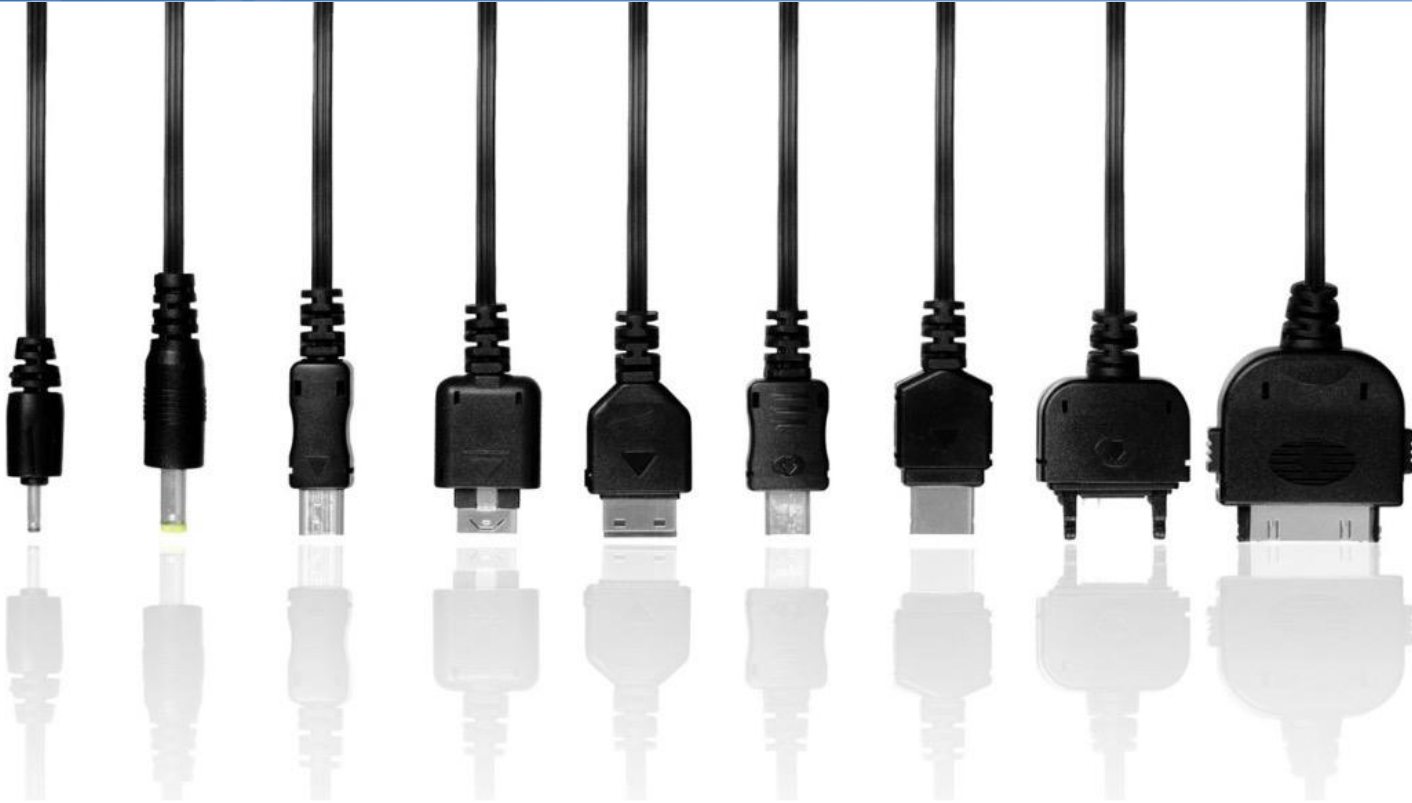
25kV 50Hz

15 kV 16 2/3Hz

3kV DC

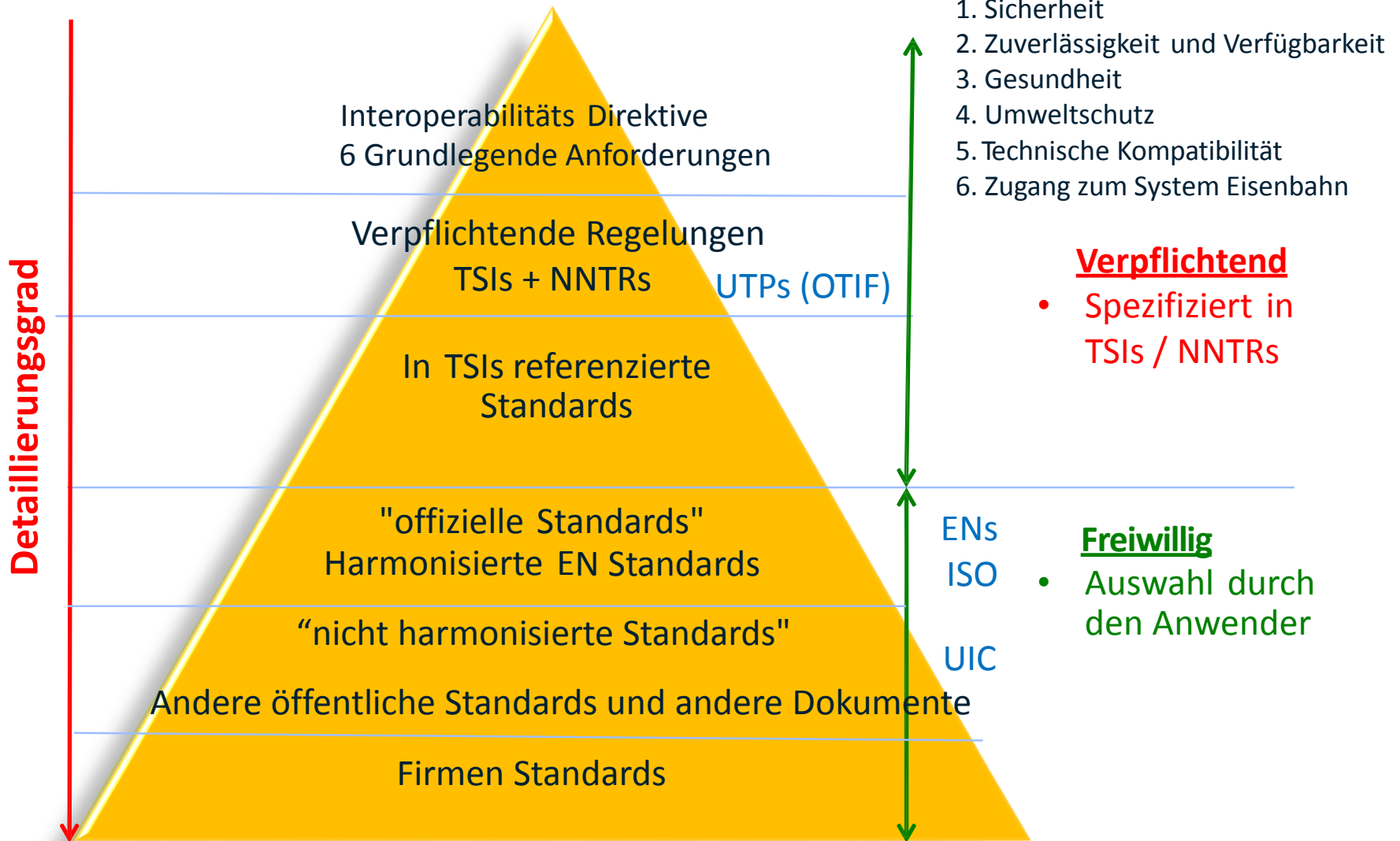
1.5kV DC

# Vorteile eines einheitlichen Ansatzes



Interoperabilität ohne Grenzen

Innovationen ohne Neuerfindung des Rades



# Technische Spezifikationen für Interoperabilität (TSI)

Eine TSI ist eine gemeingültige (harmonisierter) technische Regulierung die grundlegenden Anforderungen\* spezifiziert die zur Erzielung von Interoperabilität zu harmonisieren sind



\* Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Gesundheit, Umweltschutz, Technische Kompatibilität, Zugang zum System Eisenbahn

TSIs definieren Anforderungen für  
+ strukturelle Teilsysteme (Infrastruktur, Fahrzeuge, Energie, CCS), oder  
+ funktionale Teilsysteme (Instandhaltung, Verkehrsbetrieb und Management, telematische Anwendungen für Passagier und Güterverkehr Services)

Das Rahmenwerk der TSI wird durch notifizierte Nationale Technische Regelungen (NNTRs) ergänzt



# TSI – Technical Specification for Interoperability



**Technische Spezifikationen zur Interoperabilität (TSI) sind europäisch bindende Dokumente, die nationale Gesetzgebungen in den geregelten Bereichen ersetzen.**



**TSI spezifizieren Anforderungen an Teilsysteme (z.B. Infrastruktur) und Interoperabilitätskomponenten (z.B. Stromabnehmer)**



**TSI definieren die Schnittstelle zwischen den verschiedenen Teilsystemen um ihre Kompatibilität sicherzustellen**



**TSI richten sich an neue Teilsysteme und Umrüstung und Erneuerung bestehender Teilsysteme**



Ausserhalb des Fahrzeuges:

- › Wahrnehmbarkeit des Fahrzeuges (Front / Zugschluss)
- › Zugang zum Fahrzeug (Zustieg / Eingangsbereich)

Beispiele für Parameter (TSI PRM):

4.2.2.12. Boarding aids

4.2.2.12.1 Movable step and bridging plate

4.2.2.12.2 On-board ramp

4.2.2.12.3 On-board lift



Innerhalb des Fahrzeuges:

- › Anforderungen an Informationssysteme für Passagiere
- › Benutzung des Fahrzeuges für Personen mit reduzierter Mobilität (PRM)

Beispiele für Parameter:

4.2.2.1.2.2. Uni-directional seats

4.2.2.1.2.3. Facing seats arrangement

4.2.2.2. Wheelchair spaces

4.2.2.7.2 Signage, pictograms and tactile information

4.2.2.7.3 Dynamic Visual Information

# Vorteile harmonisierter Europäischer Regelungen

## Vor Einführung harmonisierter EU Anforderungen

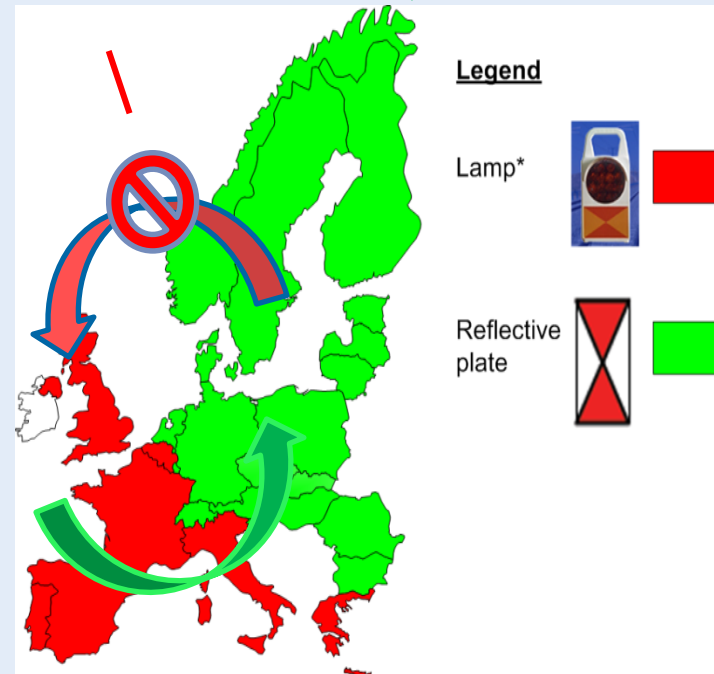


250.000 Grenzaufenthalte für Züge

## Nach Einführung harmonisierter EU Anforderungen

Halt von  
Güterzügen  
an Grenzen

Freie Fahrt von  
Güterzügen  
über Grenzen



70.000 Grenzaufenthalte für Züge

Making the railway system work better for society.

[era.europa.eu](http://era.europa.eu)

Follow us on Twitter: [@ERA\\_railways](https://twitter.com/ERA_railways)