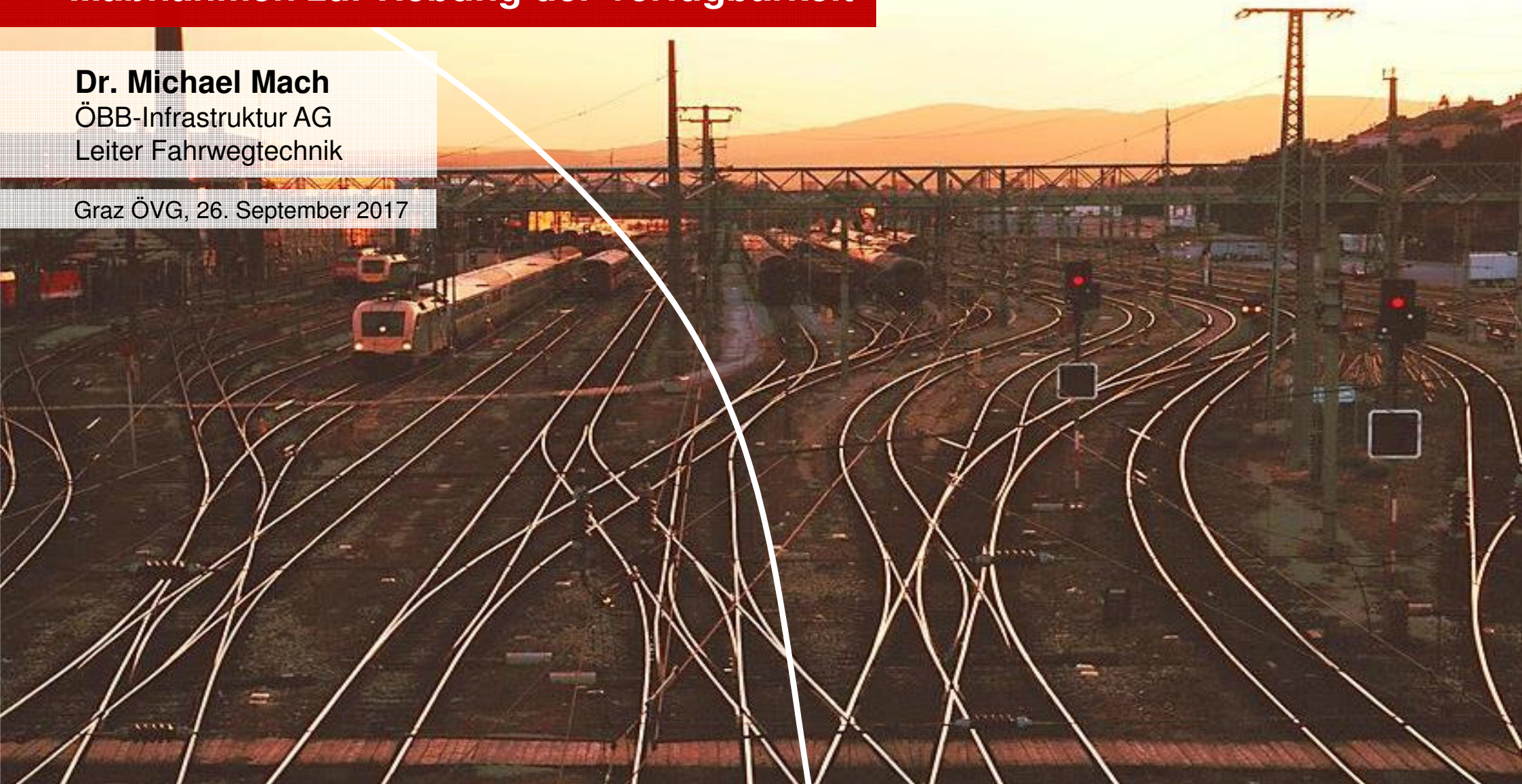


## Maßnahmen zur Hebung der Verfügbarkeit

**Dr. Michael Mach**  
ÖBB-Infrastruktur AG  
Leiter Fahrwegtechnik

Graz ÖVG, 26. September 2017



18.048

MitarbeiterInnen  
(davon rund 1.500 Lehrlinge)



**6.400 Züge** täglich  
**146,1 Mio.** Zugkilometer pro Jahr

**235 Mio.**  
**Fahrgäste**

Über 1.100  
Bahnhöfe und Haltestellen

**Klimaschutz**  
Strom aus 10 Wasserkraftwerken

4.865 Kilometer  
Strecke

8 Güterzentren  
und Terminals



31 Bahnen  
am Netz

Mehr als  
**2,5 Mrd. Euro**  
Investitionen pro Jahr



**23 Mrd. Euro**  
Bilanzsumme

**3 Mrd. Euro**  
Gesamterträge

**50 Mio. Euro**  
Gewinn vor Steuern (EBT)

# Steigende Anforderungen an die Anlagenbereitstellung

## 1 Steigende Mengenentwicklung: Verkehrsprognose 2025

- Güterverkehr: 2016 – 2025 **+13%** (Gbtkm)
- Personenverkehr: 2016 - 2025 **+16%** (in Personenkilometer)



Wien - Salzburg



Wien - Innsbruck

## 2 Dichtere Intervalle – höhere Geschwindigkeiten

- Bogenschnelles Fahren
- Intervallverdichtung durch S-Bahn

## 3 Steigende Anforderungen

- Sicherheitsanforderungen
- Pünktlichkeitsziele

### Pünktlichkeitsziel 2017



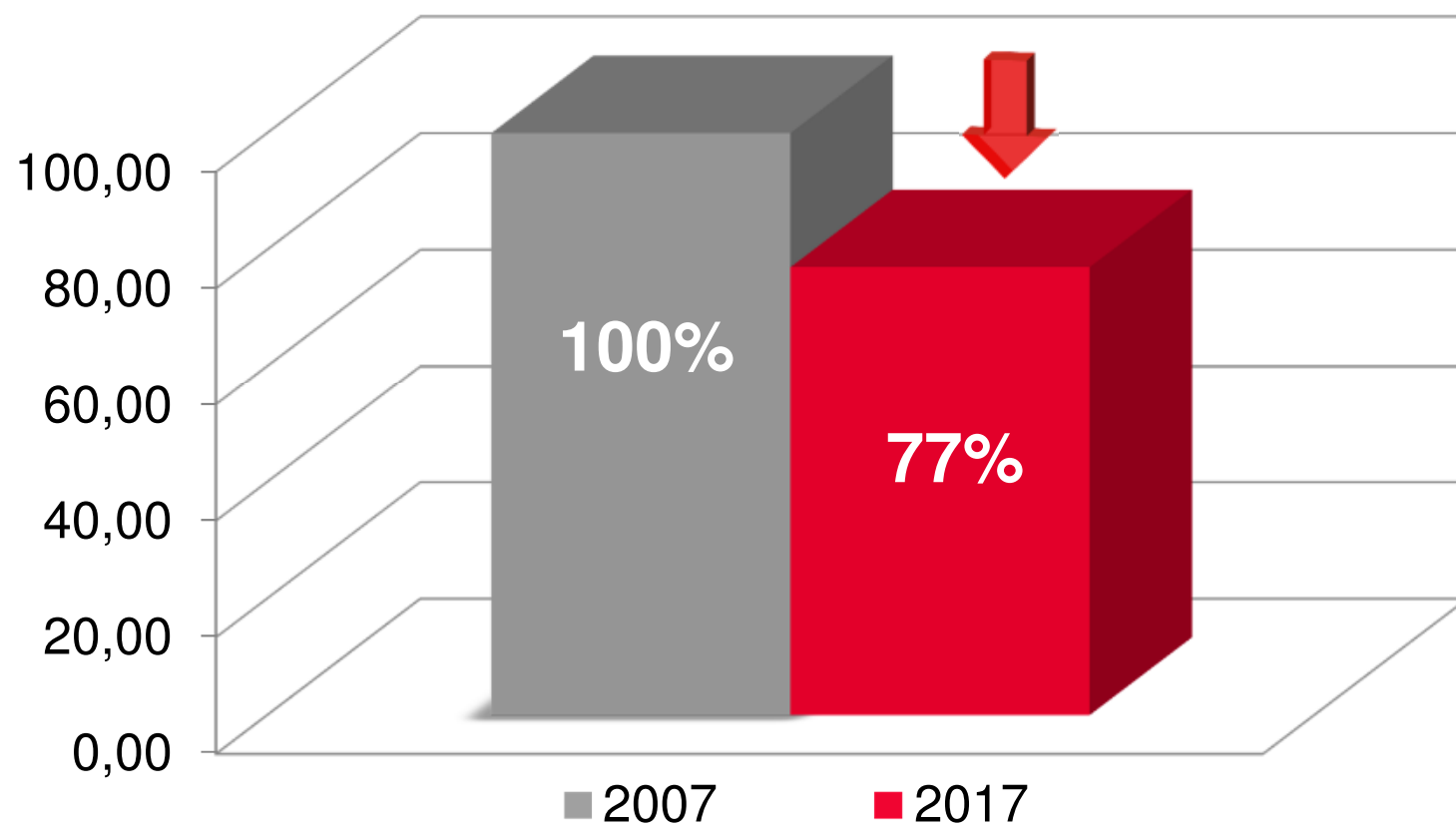
NV: 97,0%

FV: 88,0%

NV: Nahverkehr

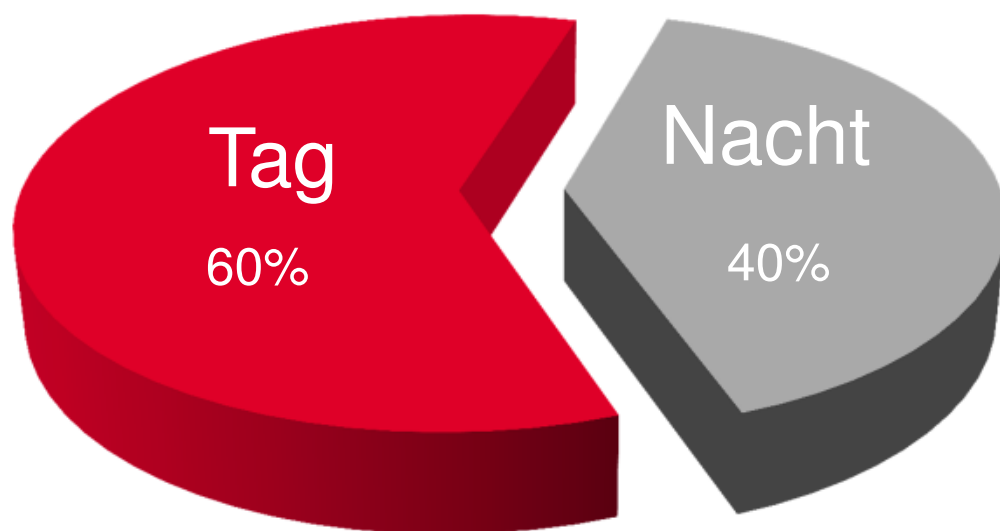
FV: Fernverkehr

## Vergleich der Sperrzeiten am Beispiel der Schienenoberflächenbearbeitung

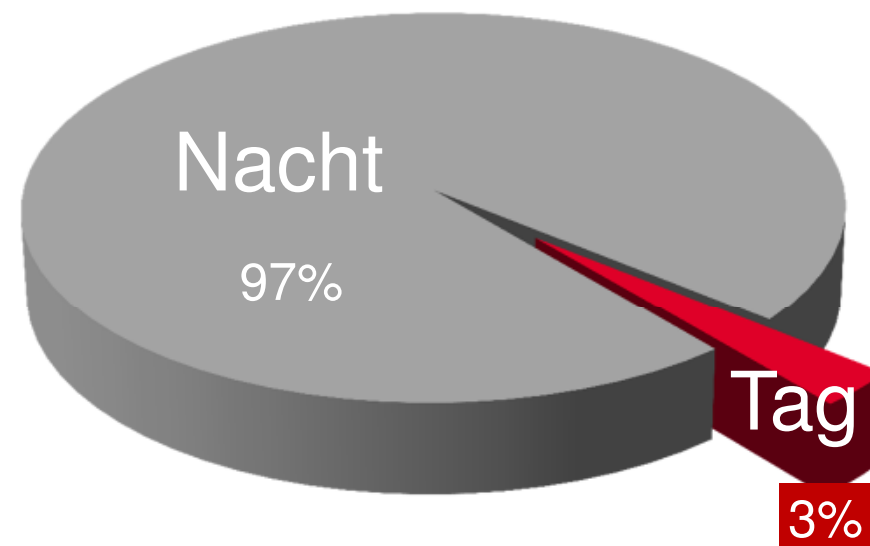


## Vergleich der Tag- und Nachtschichten am Beispiel der Westbahn

2007



2017



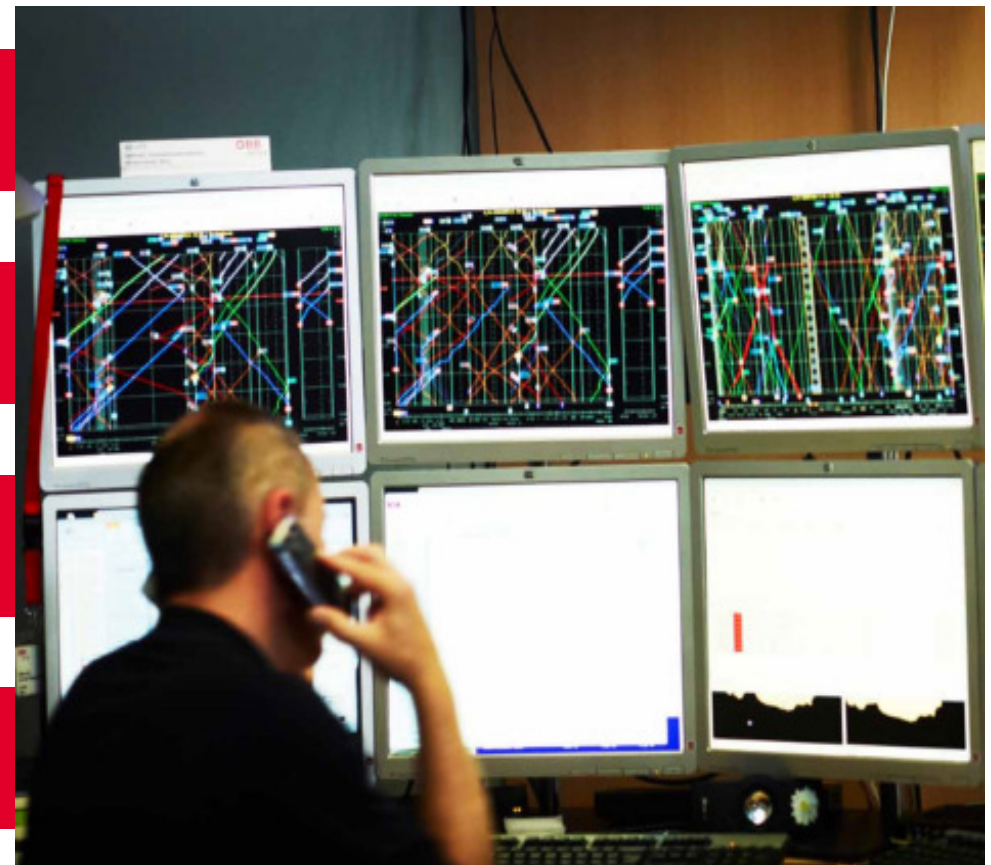
**Wir steigern die Anlagenverfügbarkeit durch**

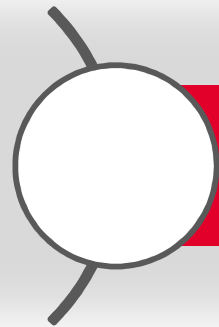
**Produktinnovationen**

**Digitalisierung**

**Predictive Maintenance**

**Störfallvermeidung**





# Produktinnovationen

## Verfügbarkeitsoptimierung durch Innovationen

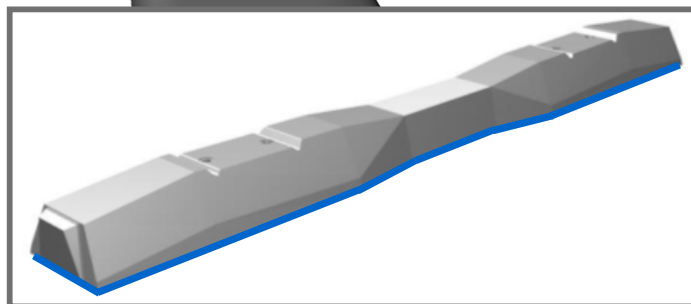
Schiene



Befestigung



Schwelle



Schotter/Unterbau





# Leistungsdaten der S-Bahn Wien

110 km Streckennetz

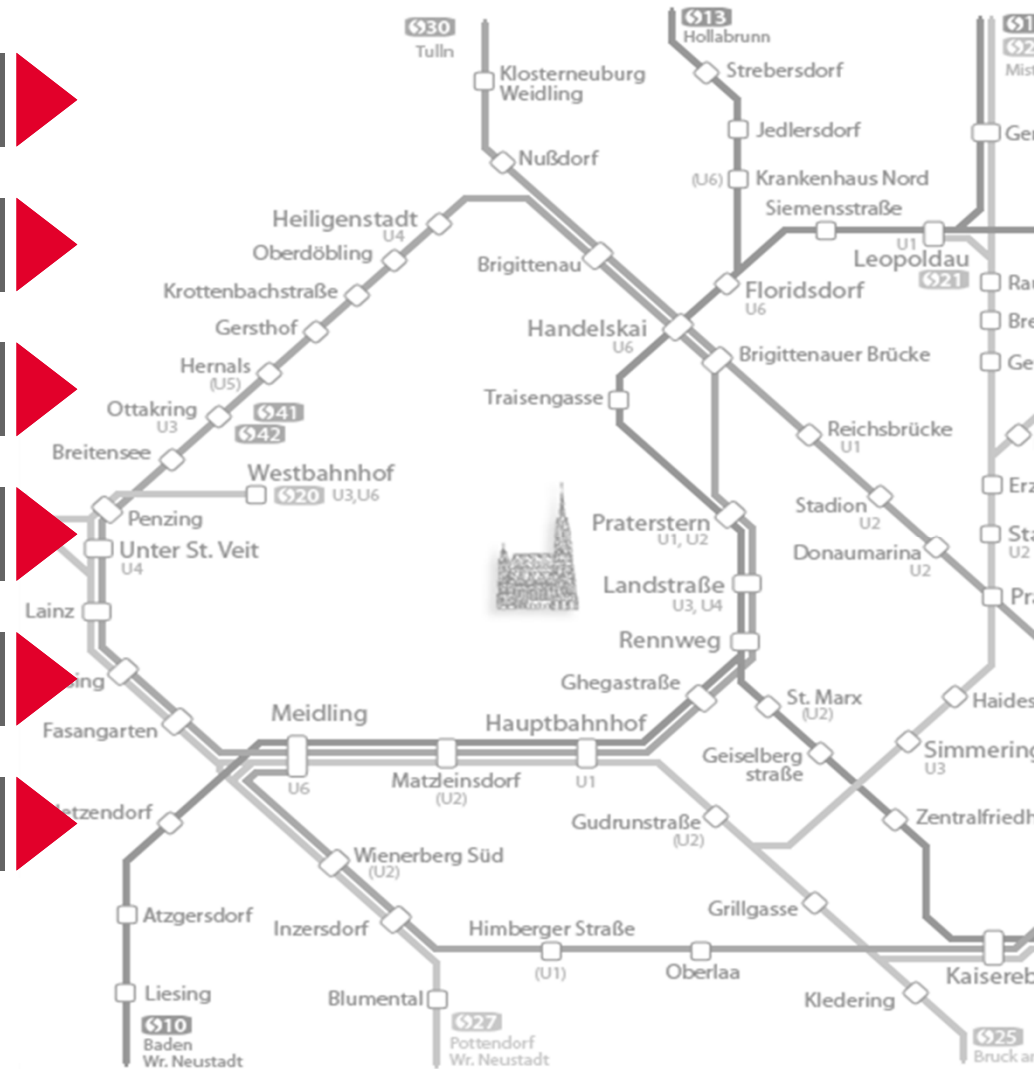
300.000 Fahrgäste pro Tag

1.250 Züge am Tag

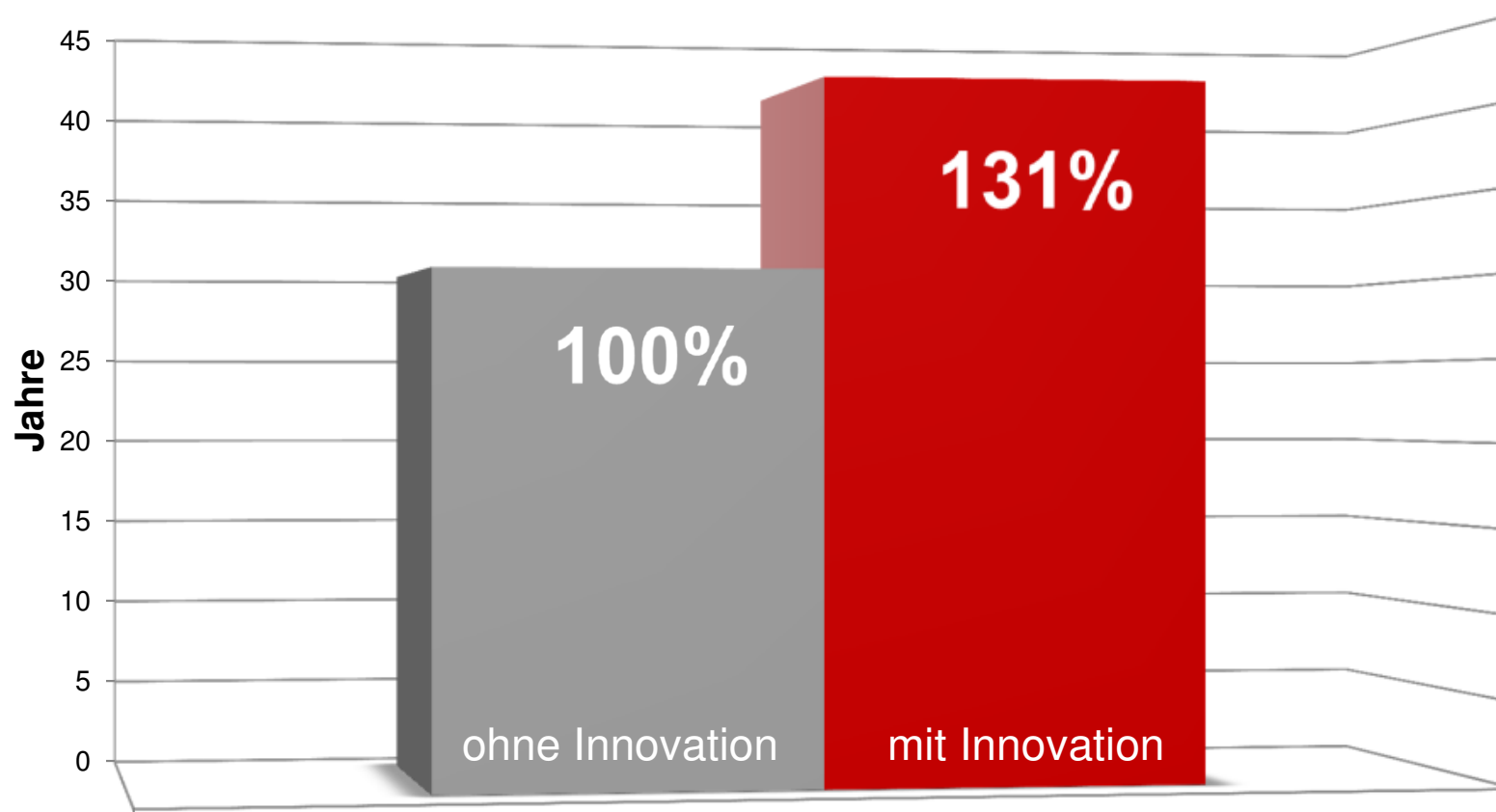
3 Minuten – dichteste Zugfolge

schwierige Anlagenverhältnisse

wenige und kurze Sperrpausen für Instandhaltung

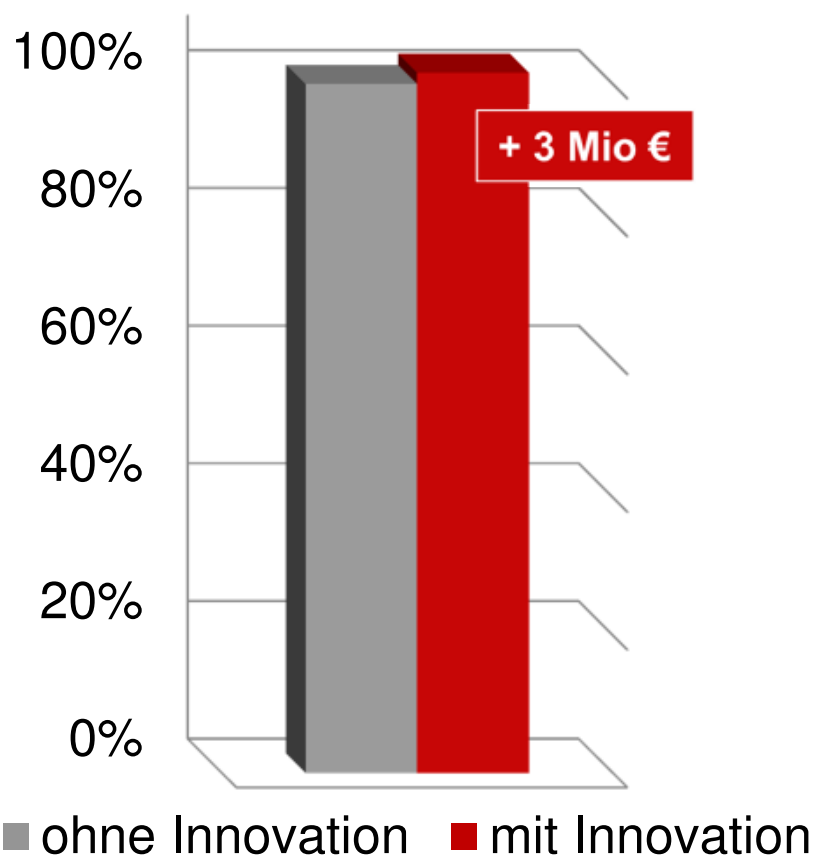


## Vergleich durchschnittlicher Nutzungsdauern S-Bahn Wien

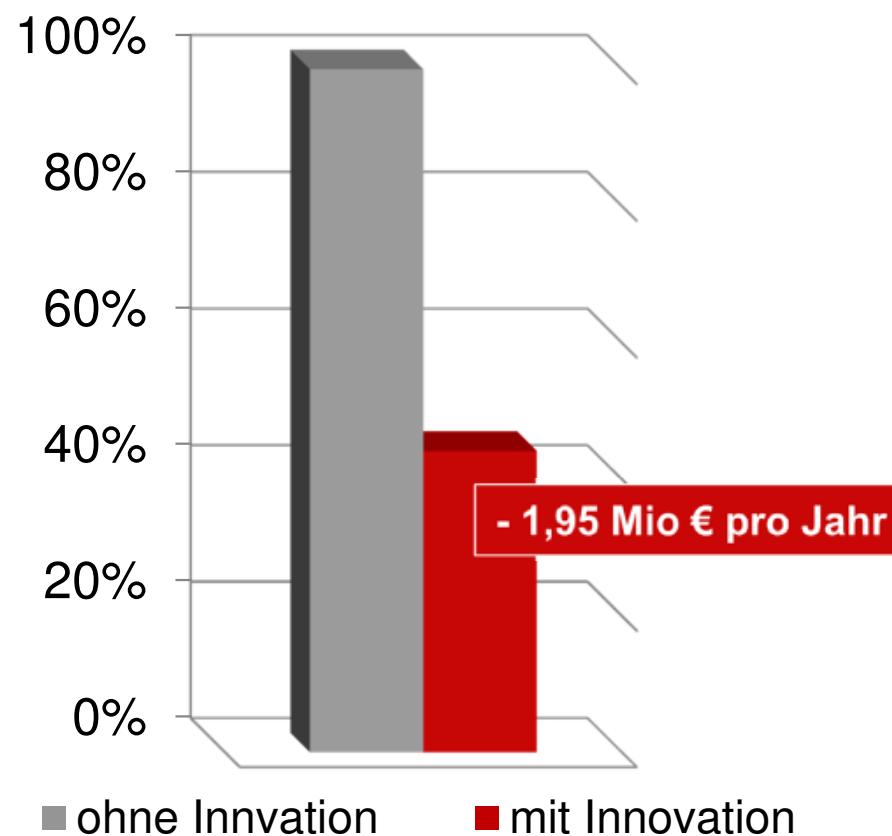


## Monetäre Aufwendungen in Bau und Erhaltung S-Bahn Wien

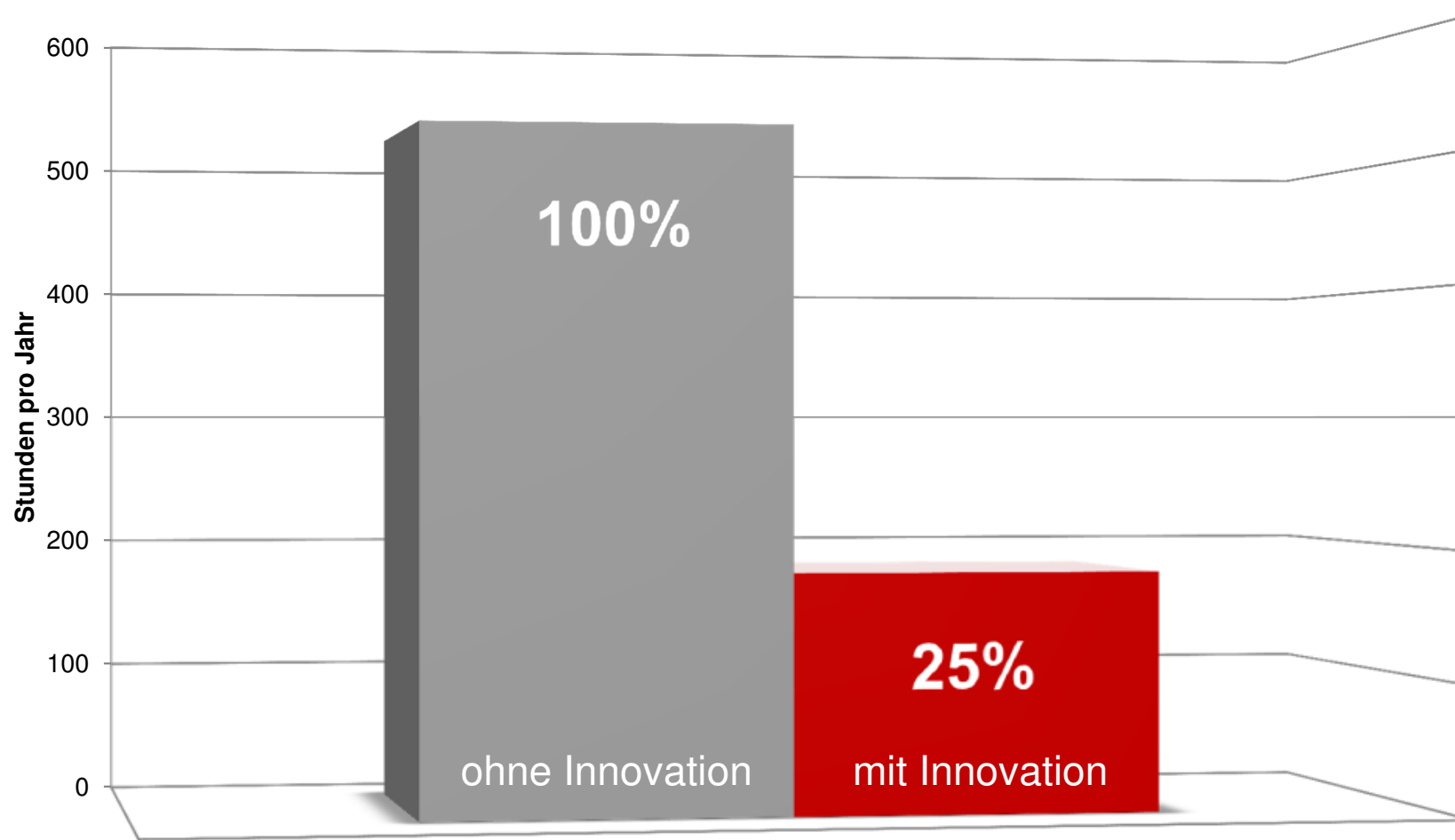
**Einmalige Mehrkosten bei Bau**



**Jährliche Einsparung bei Erhaltung**

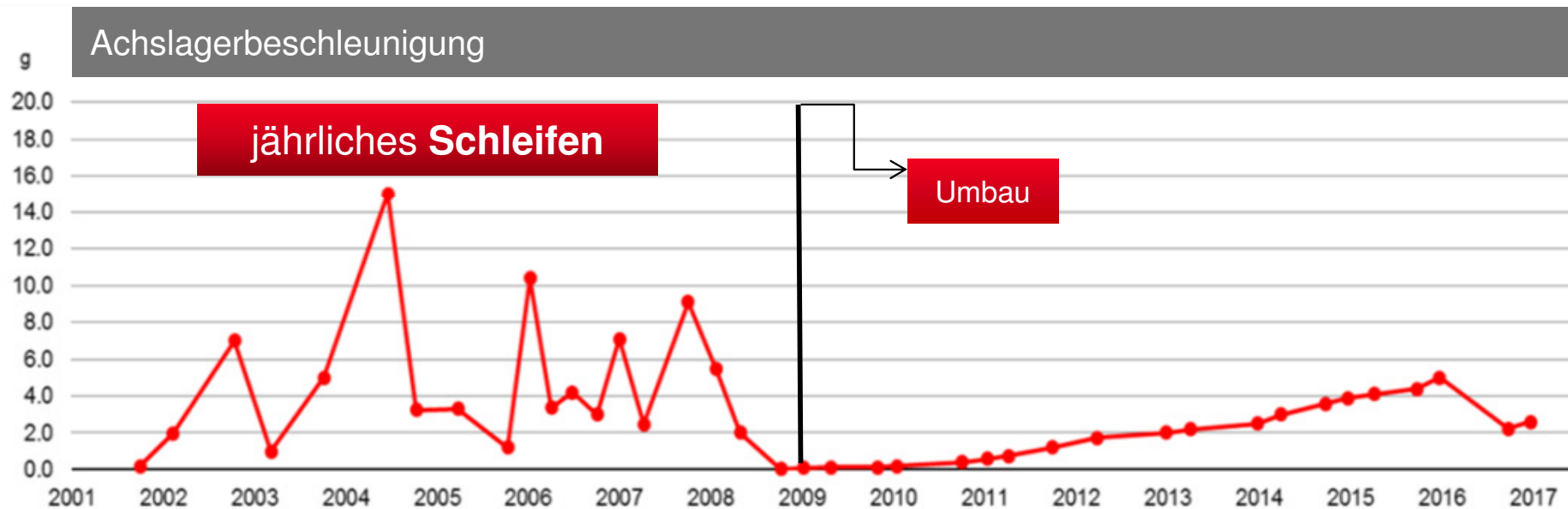
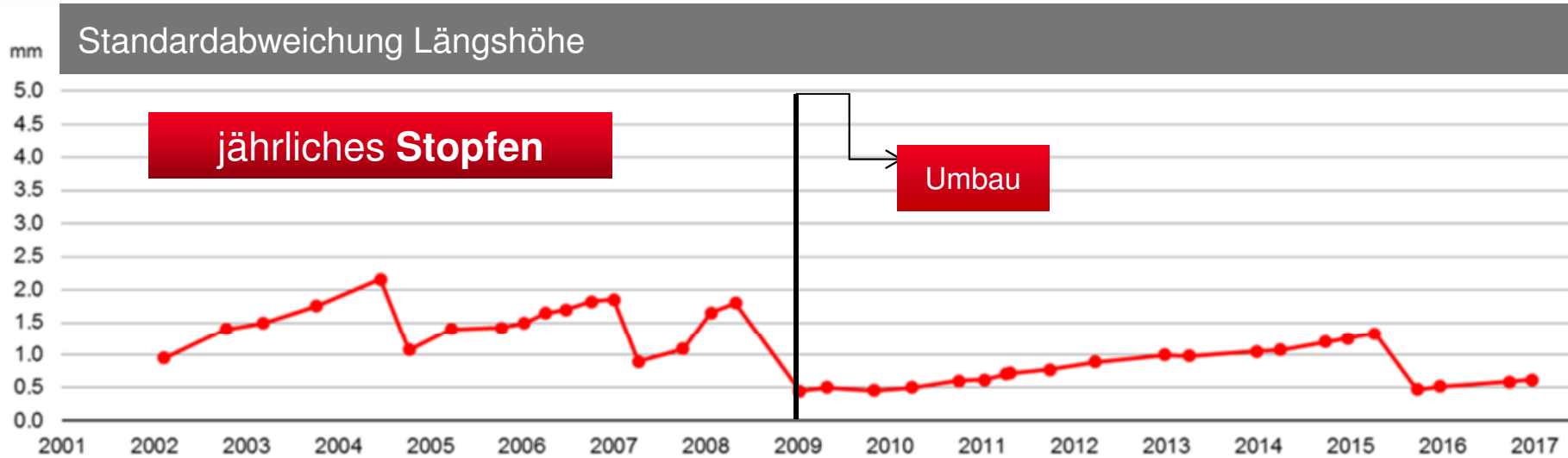


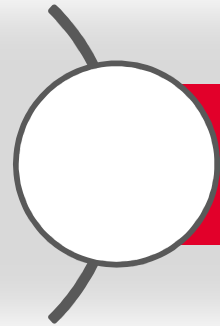
## Benötigte **SPERRZEIT** für Erhaltungsarbeiten pro Jahr S-Bahn Wien



# Reduktion der Erhaltungstätigkeiten durch Innovation

## Beispiel Bogen mit R = 250 m

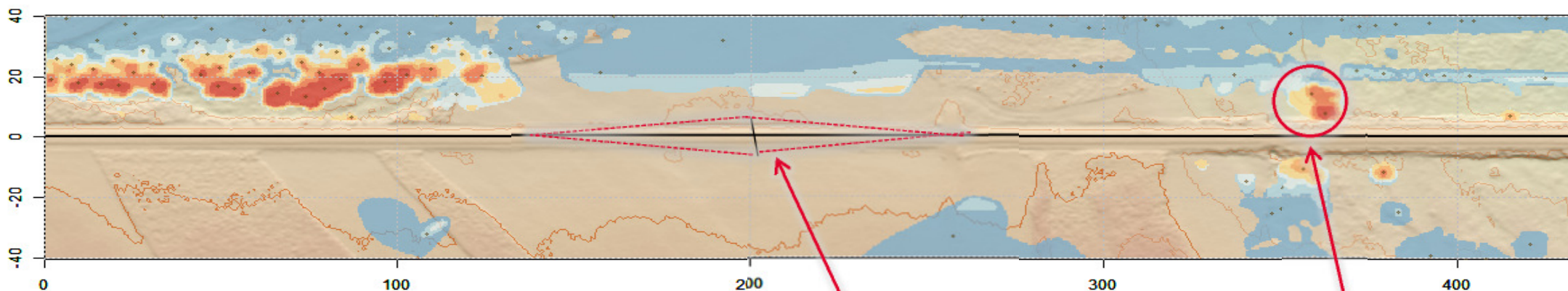




# Digitalisierung

[Videos\Lichtraumscanner - neu wmv.wmv](#)

+ Video mit  
Lichtraumfahrt



Die Vegetation entlang der Strecke wird hinsichtlich einer **Gefährdung für die Oberleitung**, bzw. für die **Freihaltung der Sichträume** im Bereich von Eisenbahnkreuzungen bewertet und darstellt.

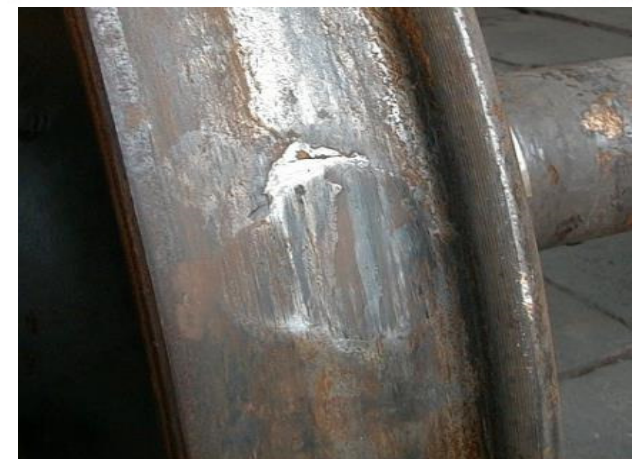




# Rad – Schiene Interaktion

## Reduktion der Fahrwegbeanspruchungen

### Messung der Radrundheit und Nutzung für Instandhaltung





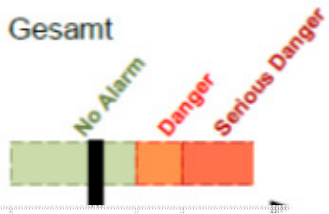
# Fahrzeug Fingerprint

## Fzg 918111161603

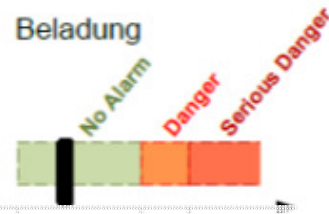
EVU: ÖBB-PR

Datum: 2017-03-23, Blatt 1 von 4

Gesamt



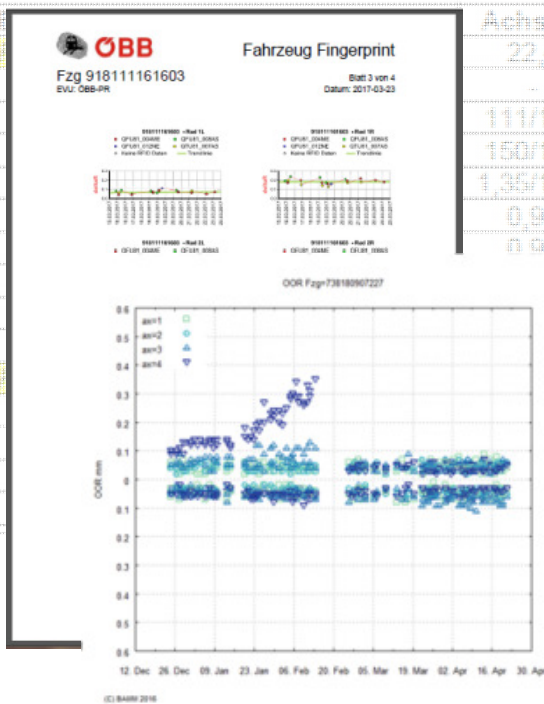
Beladung



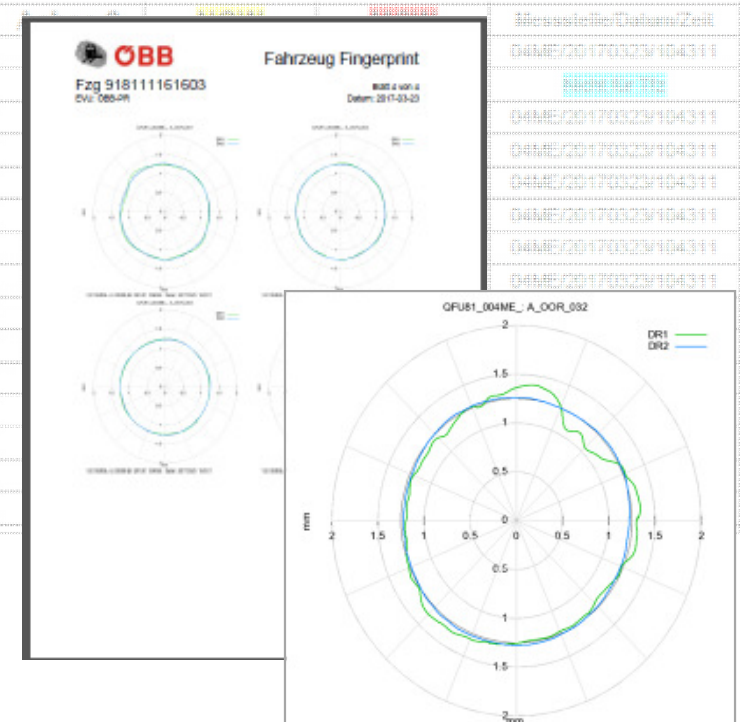
Radzustand



Laufverhalten



	Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4	Achse 5
	224	207	213	204	
	117/113	104/103	104/100	104/100	
	150/141	128/122	123/128	122/120	
	1.35/1.25	1.23/1.18	1.19/1.17	1.17/1.20	
	0.98	1.01	0.95	1.04	
	0.99		1.0		
III	KoeffII	KoeffII	KoeffII		
III	KoeffII	KoeffII	KoeffII		
2	26/26	24/28	25/27	/	
III	KoeffIII	KoeffIII	KoeffIII		
1.07	0.05/0.04	0.04/0.04	0.05/0.07		



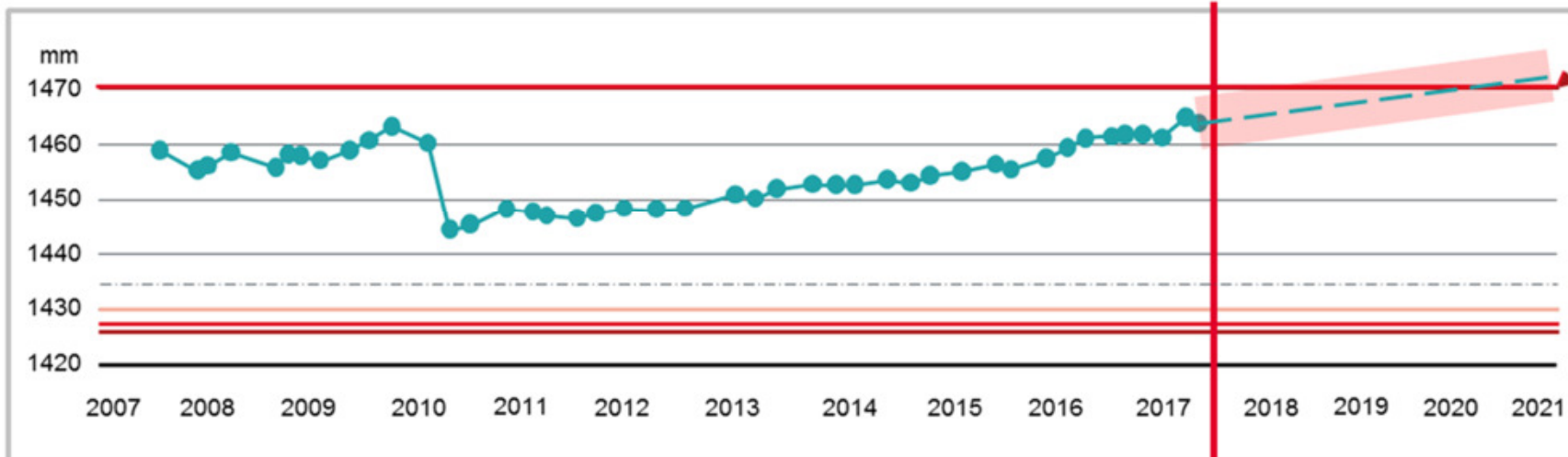


# Predictive Maintenance



VERLAUF

PROGNOSE



Grenzwerte

Digitalisierung

Predictive Maintenance

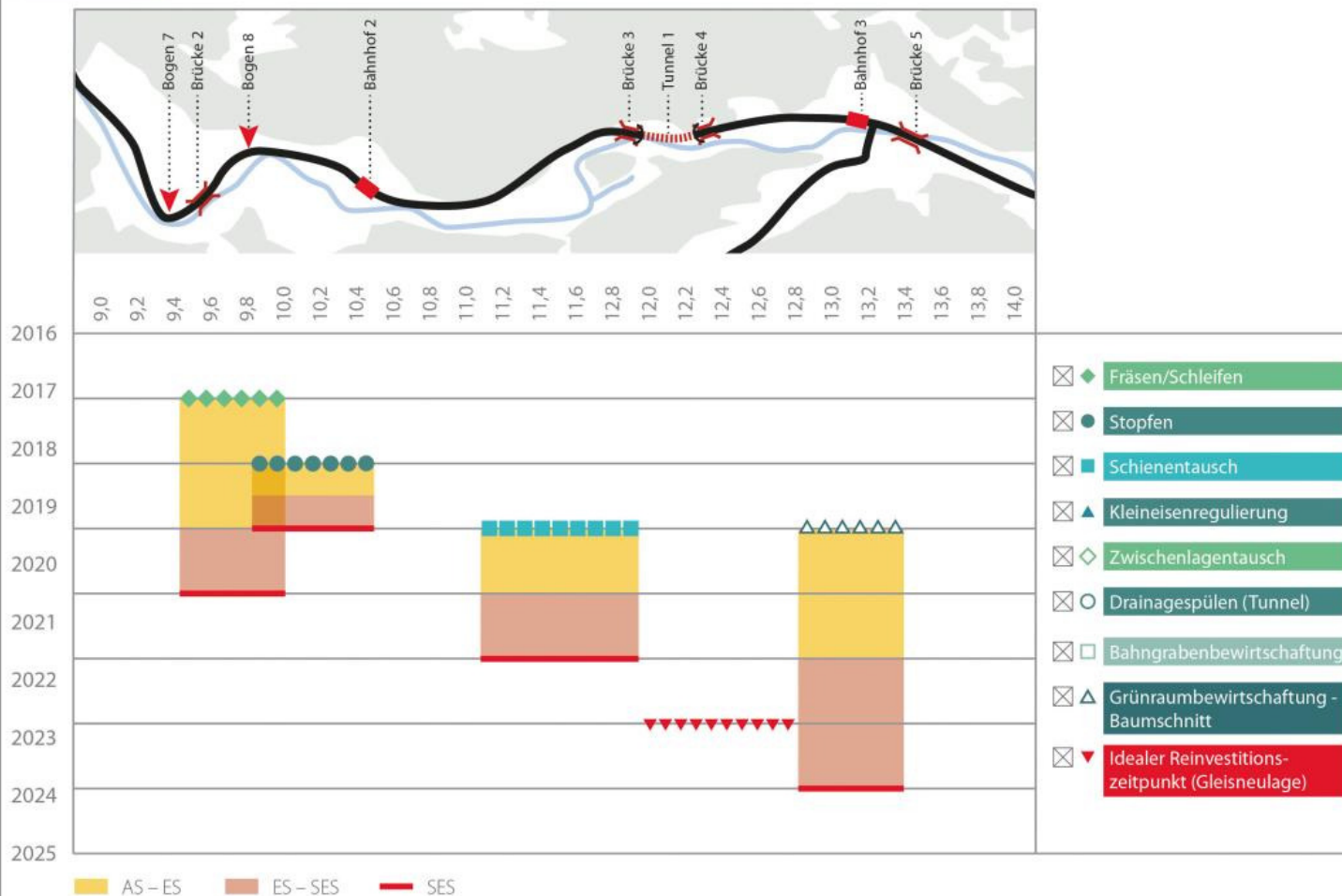
# Der Blick in die Zukunft

## MASSNAHMENUMSETZUNG

Strecke 2



### Maßnahmen



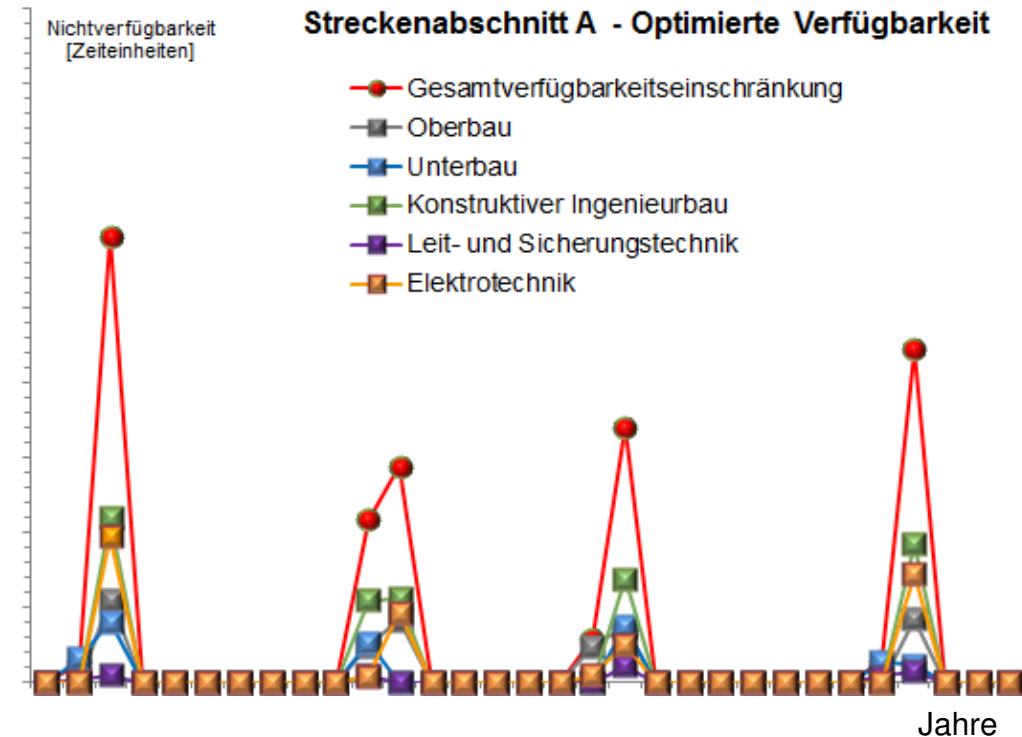
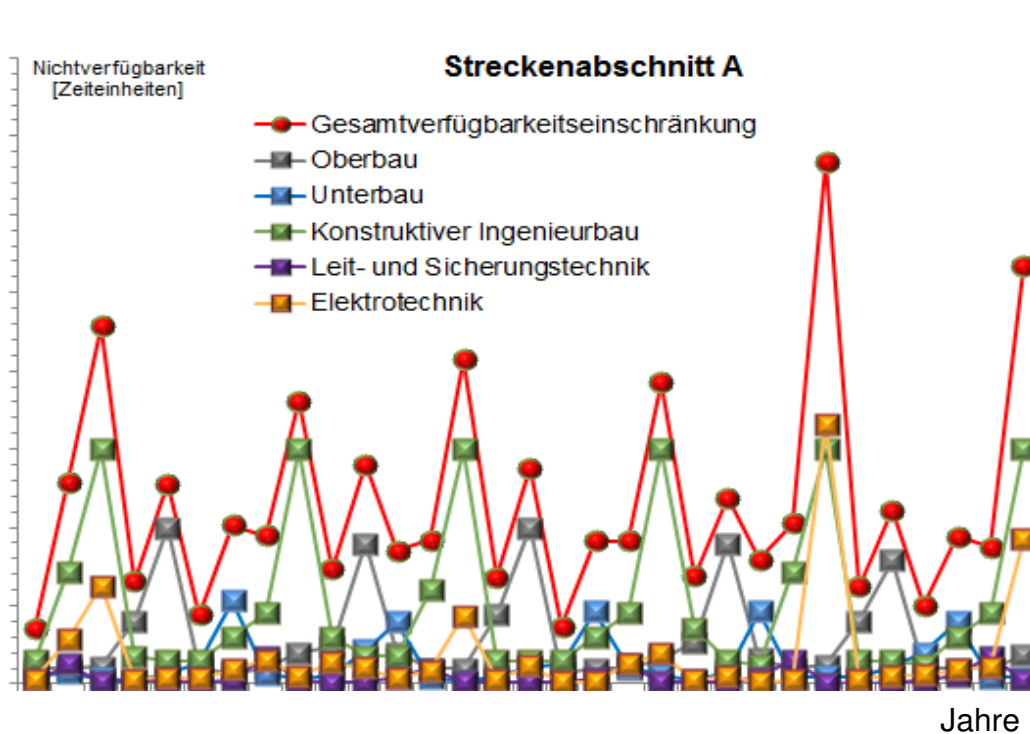
## Ziele

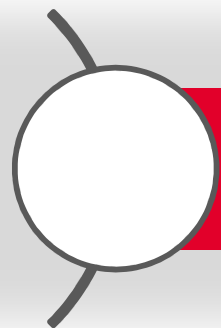
Technisch wirtschaftliches Prognosetool der Strecke

Kostenoptimierung durch gewerkübergreifende Streckensicht

Verfügbarkeitsoptimierung

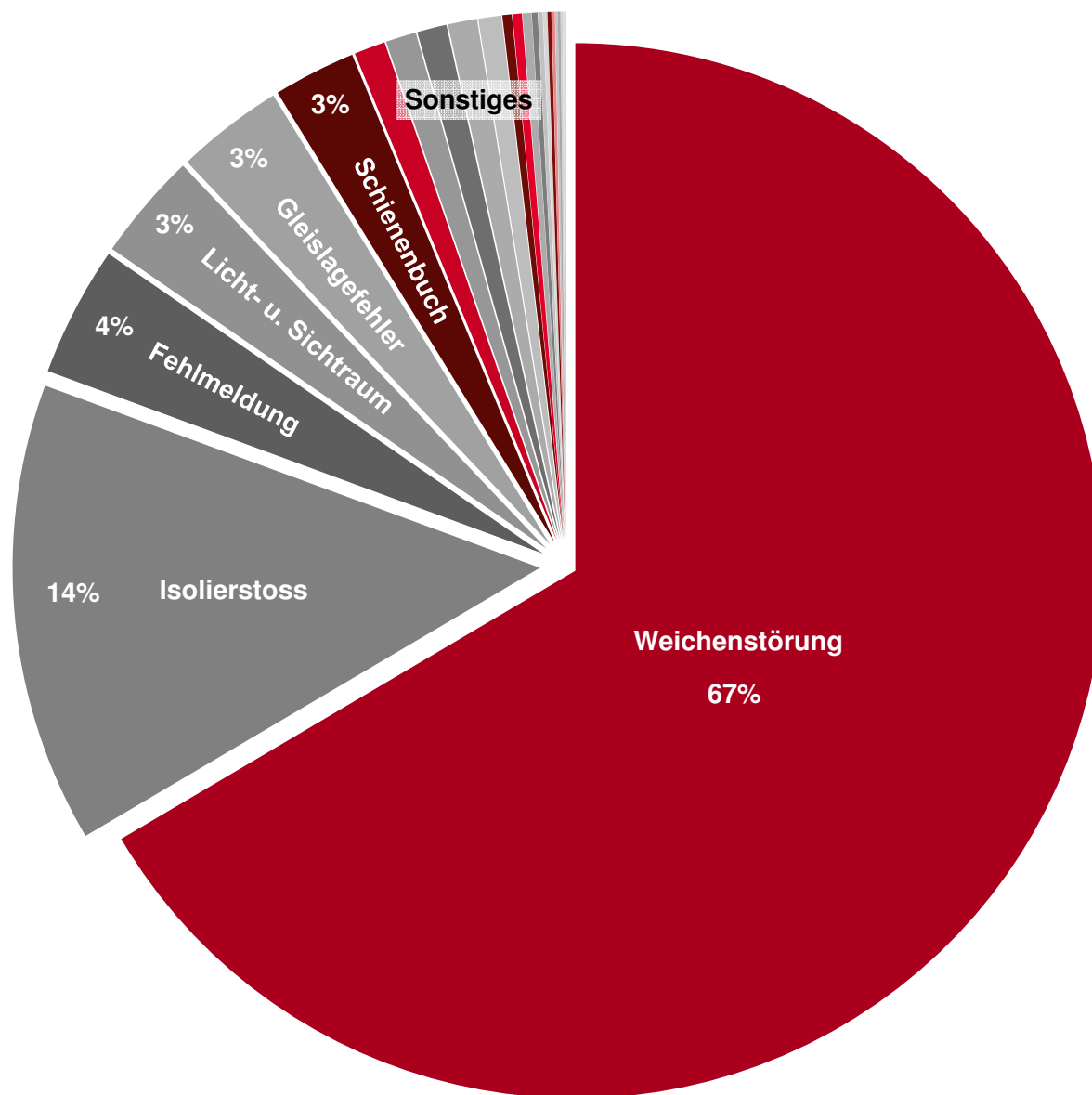
Optimierung der Interventionszeitpunkte im Sinne des LCM Gedankens





## Störfallvermeidung

# Fahrwegstörungen inkl. Weiche KAT.1 aus SAM 2016



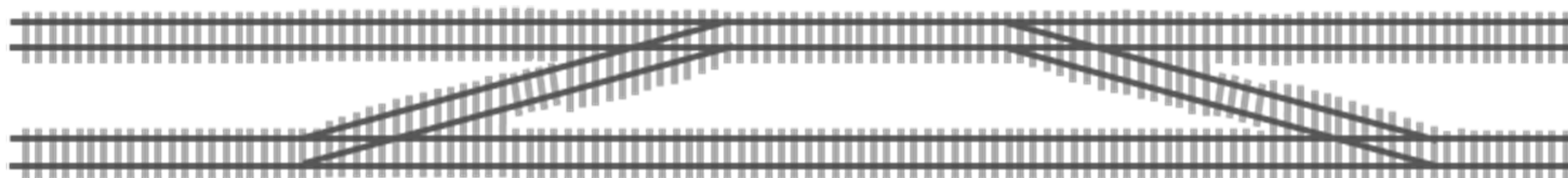


# Weichen und Überleitstellen

## Reduktion an Komplexität

Strecke	Weichen/km
ÖBB weit	1,3 Kilometer eine Weiche
Wien – St. Pölten	46 km sind es 23 Weichen (im Hauptgleis)

Strecke	Überleitstellen
Wien – St. Pölten	alle 8 km
International	alle 24 km



## Conclusio

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of five white circles with black outlines, connected by a thin black line that starts at the top left and ends at the bottom left, resembling a vertical chain or a stylized 'S' shape.

**Die Anforderungen an die Infrastrukturbereitstellung wachsen**

**Durch die Digitalisierung können wir die Effizienz steigern**

**Fundiertes Eisenbahningenieurs Know-How ist hierfür erforderlich**

**Wir werden dem Bahnkunden mit Sicherheit eine höchst verfügbare Bahninfrastruktur anbieten können**

**Es muss uns aber klar sein, dass der Weg in die Perfektion Geld kosten wird**