



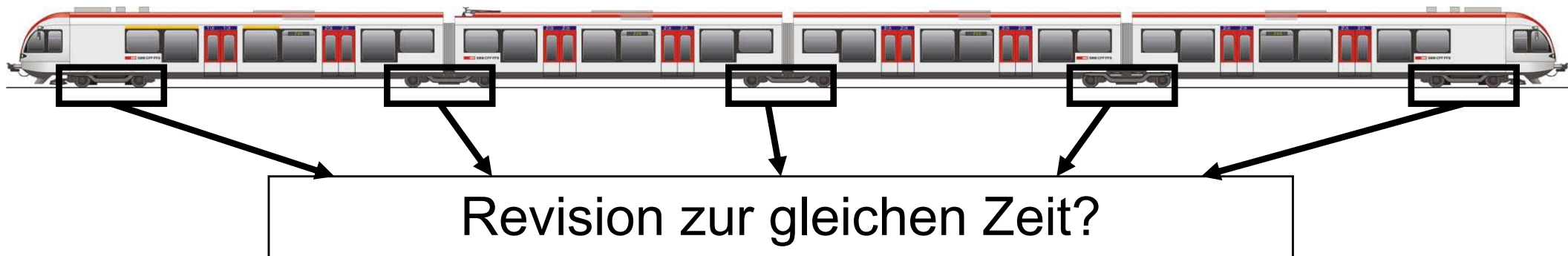
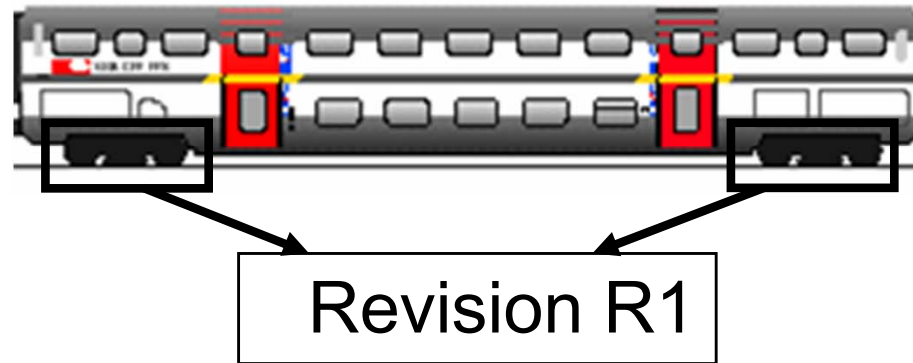
# **Workshop 2**

## **Zustandsabhängige Instandhaltung der Bremssysteme**

**Ruedi Beutler**

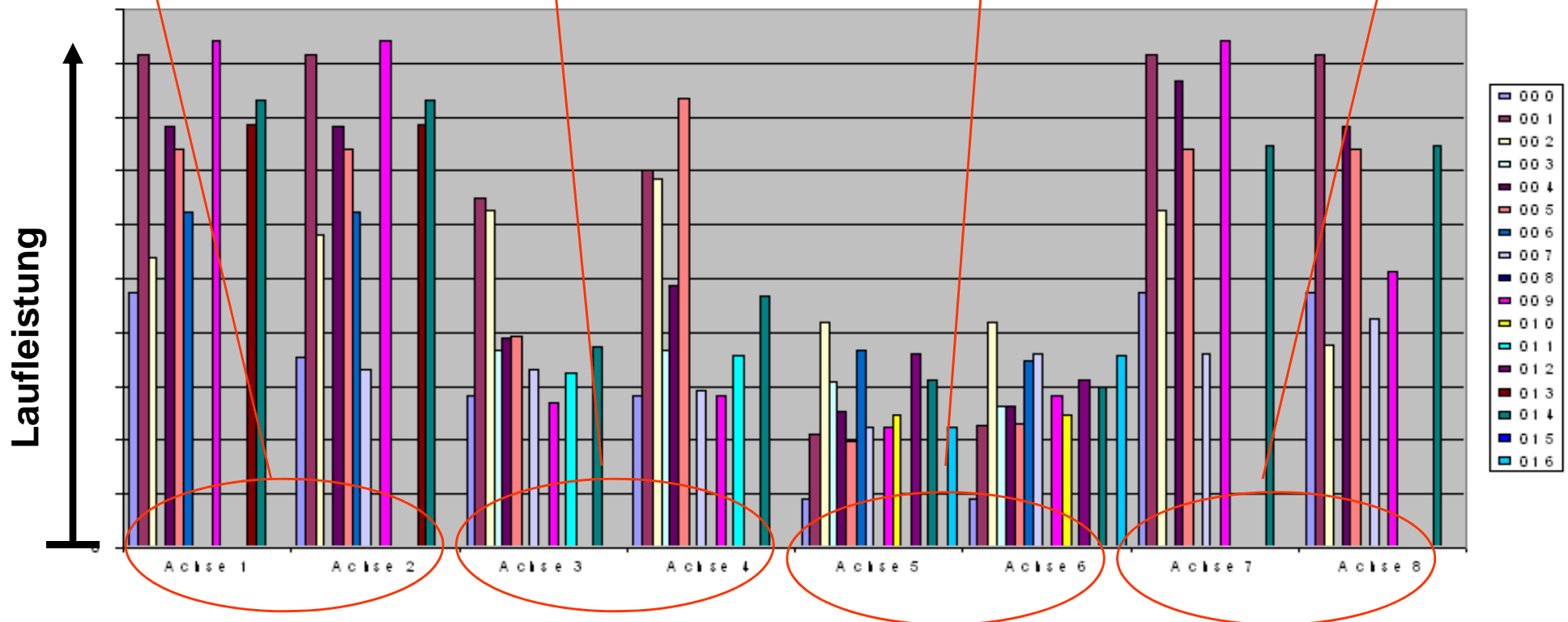
**schienenverkehrs-beratung.ch GmbH**

# Zusammenhang RAMS/LCC mit Instandhaltung Vom Wagen zum Gliederzug

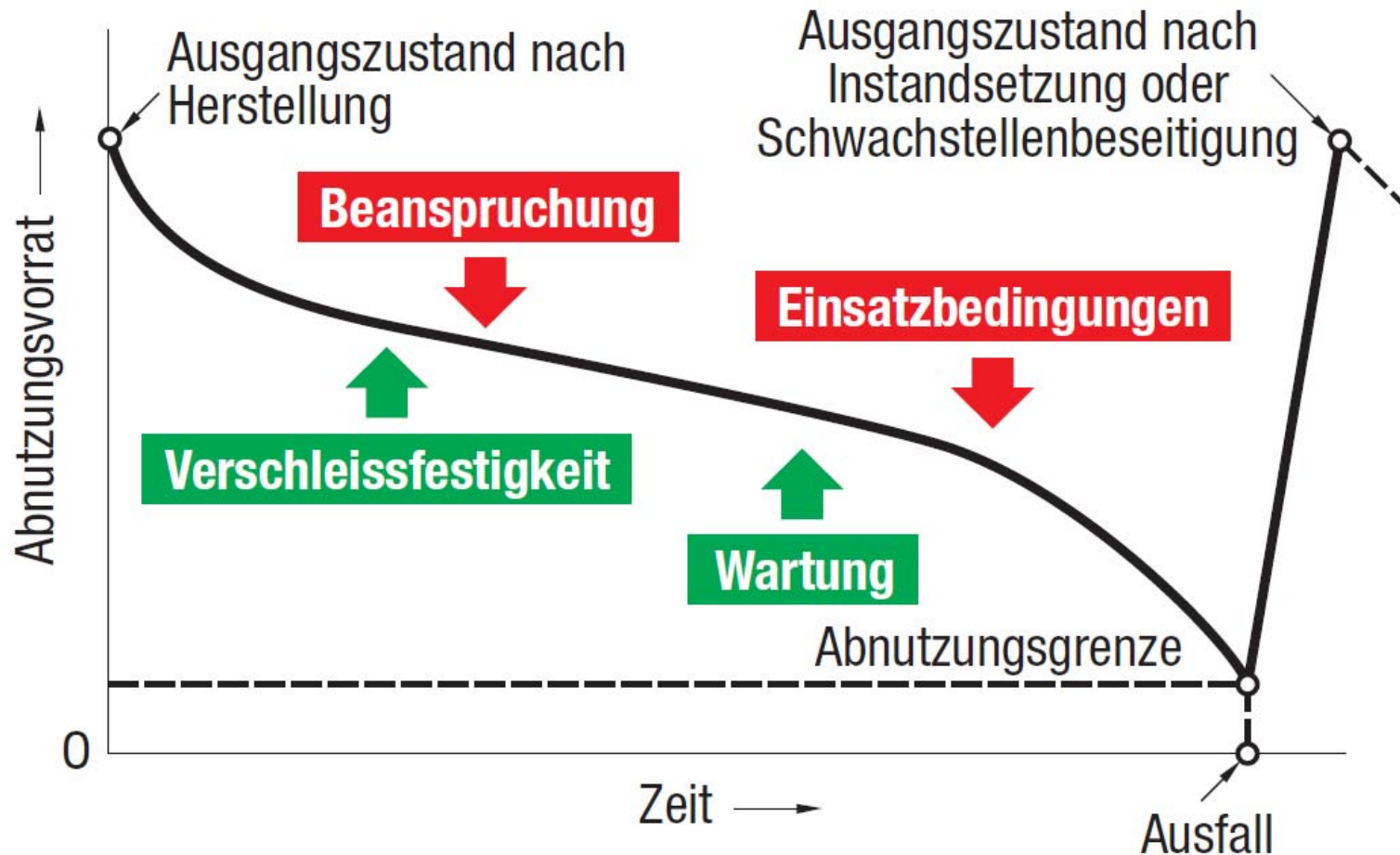


# Zusammenhang RAMS/LCC mit Instandhaltung

## Unterschiedliche Laufleistung der Radsätze der Seetal GTW



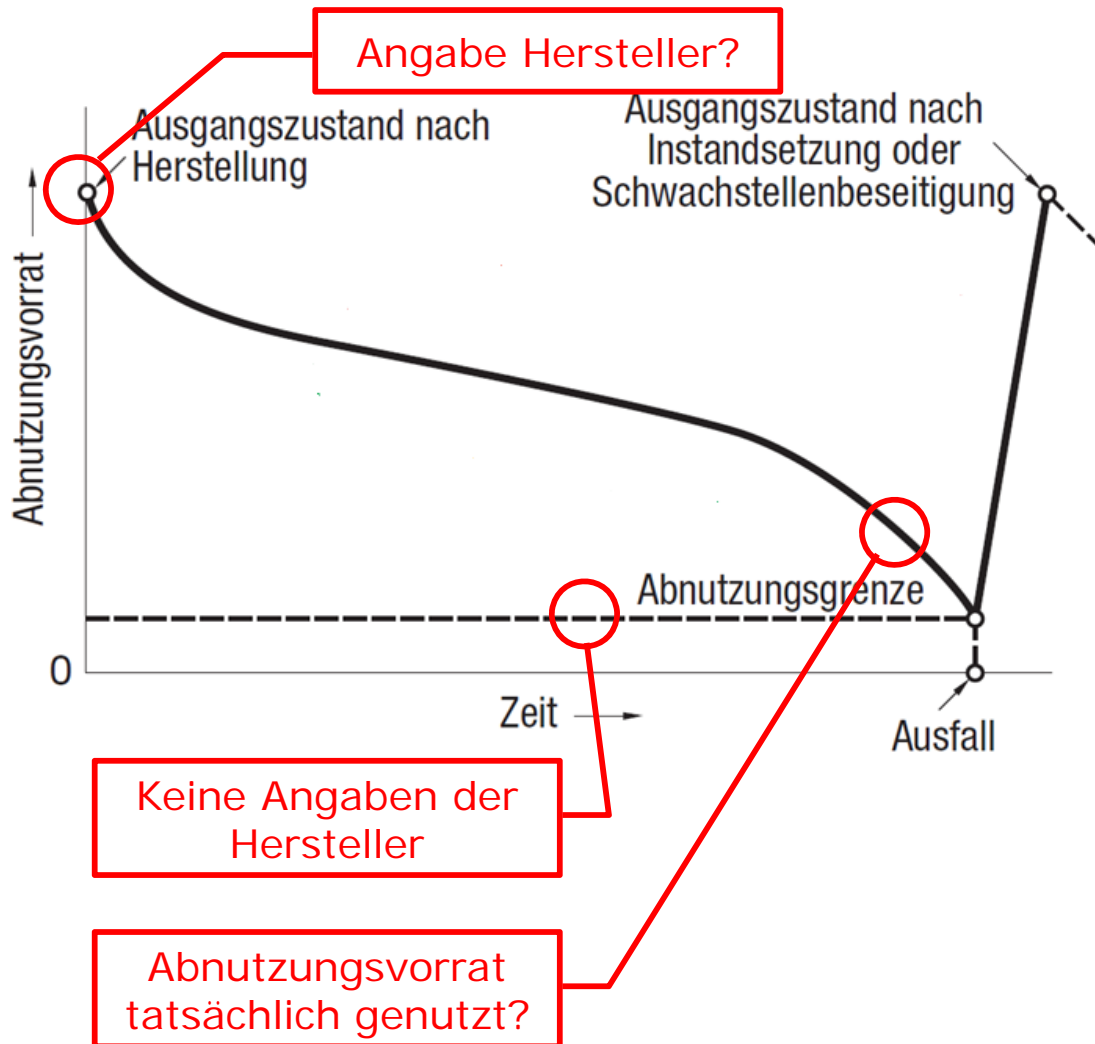
# DIN 31051 Grundlagen der Instandhaltung



ANMERKUNG: Die Abbaukurve des Abnutzungsvorrats ist nur ein Beispiel möglicher Verläufe

# Zustandsabhängige Instandhaltung des Bremssystems

## Was Wissen wir?



Vorgeschriebene Bremsprüfungen:

- Hauptbremsprobe
- Bremsprobe auf Wirkung

Bei entsprechenden Gefällen zusätzlich:

- Kontrolle der Bremskraftherhaltung
- Bremswegmessungen

Positiv:

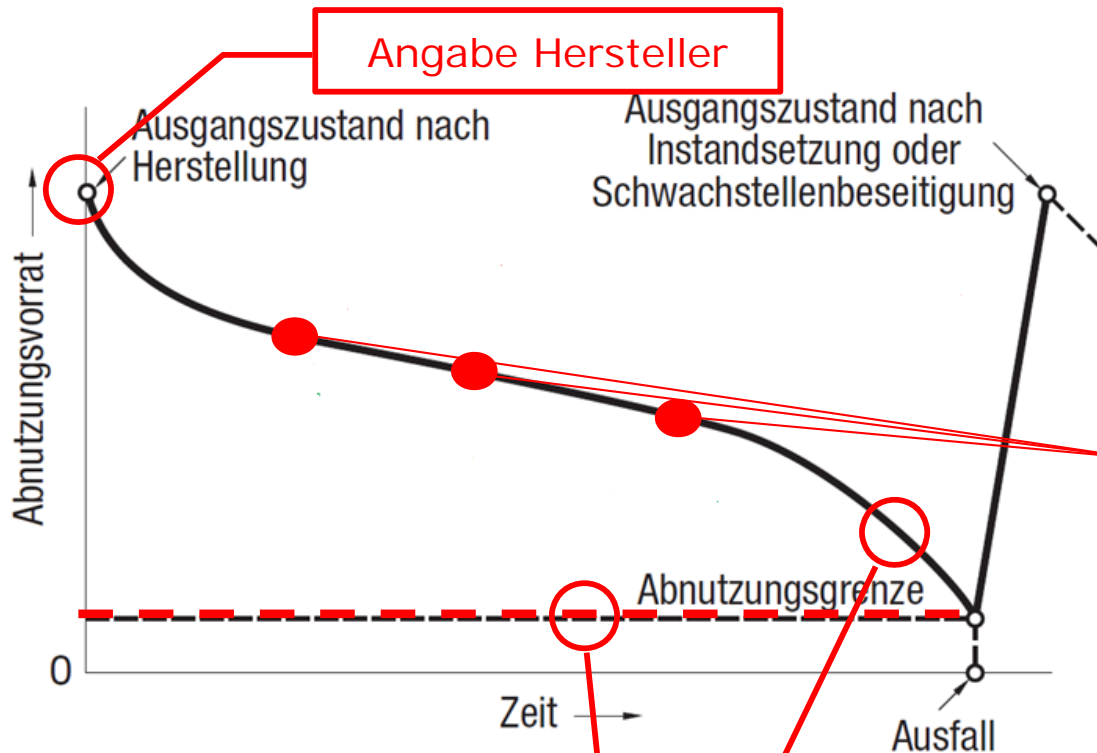
- Keine Kosten für Messungen

Negativ:

- Keine Transparenz der tatsächlichen Bremskräfte
- Keine Komponenten bezogene zustandsabhängige Instandhaltung möglich

# Zustandsabhängige Instandhaltung des Bremssystems

## Teilweise bei den Bahnen realisierte Methode



Vorgeschriebene Bremsprüfungen:

- Hauptbremsprobe
- Bremsprobe auf Wirkung

Bei entsprechenden Gefällen zusätzlich:

- Kontrolle der Bremskraftherhaltung
- Bremswegmessungen

Praktizierte Methoden der Bremsprüfung:

- Bremswegmessung (Typenprüfung, Serienprüfung)
- Bremskraftmessung im Stillstand

Positiv:

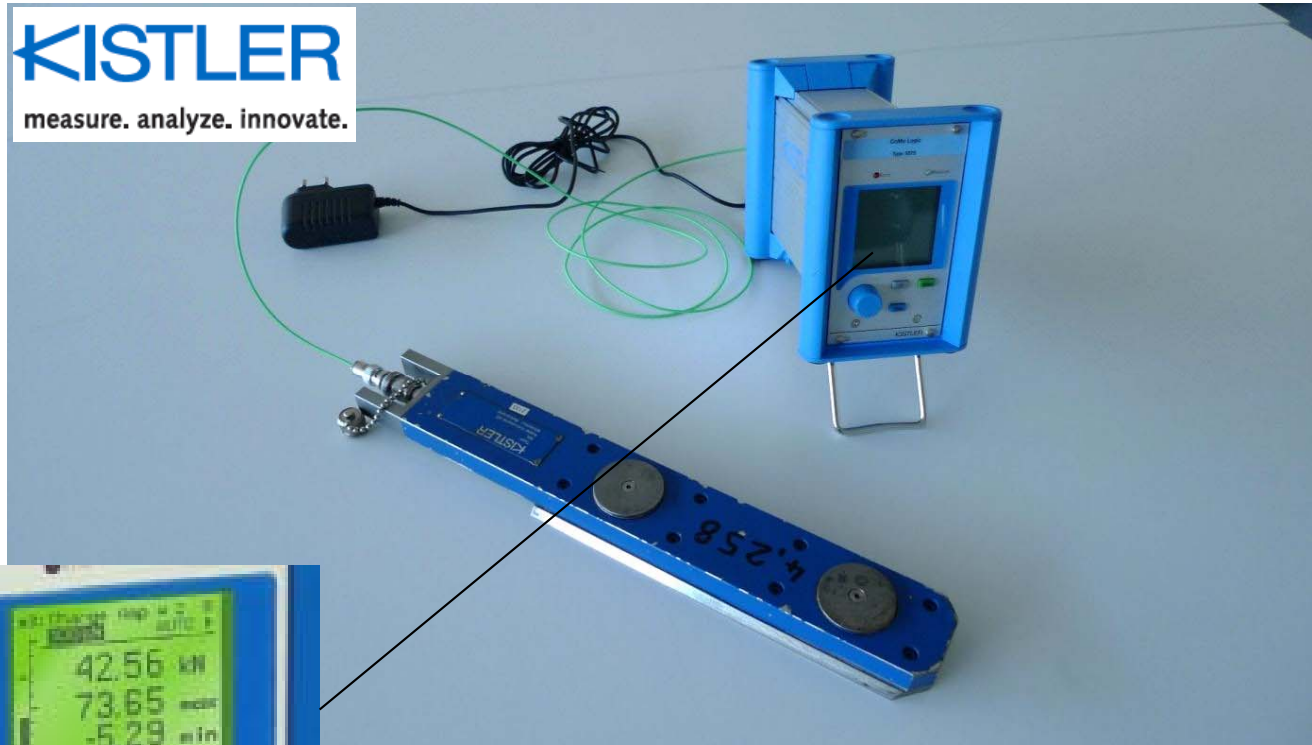
- Komponentenbezogene Instandhaltung möglich
- Schwachstellenbeseitigung

Negativ:

- Sehr aufwändig

# Bremskraftmessung im Stillstand

Bremskraftmesseinsatz wird statt den Bremsbelägen eingeschoben



Einkanal Ladungsmeter 5015A

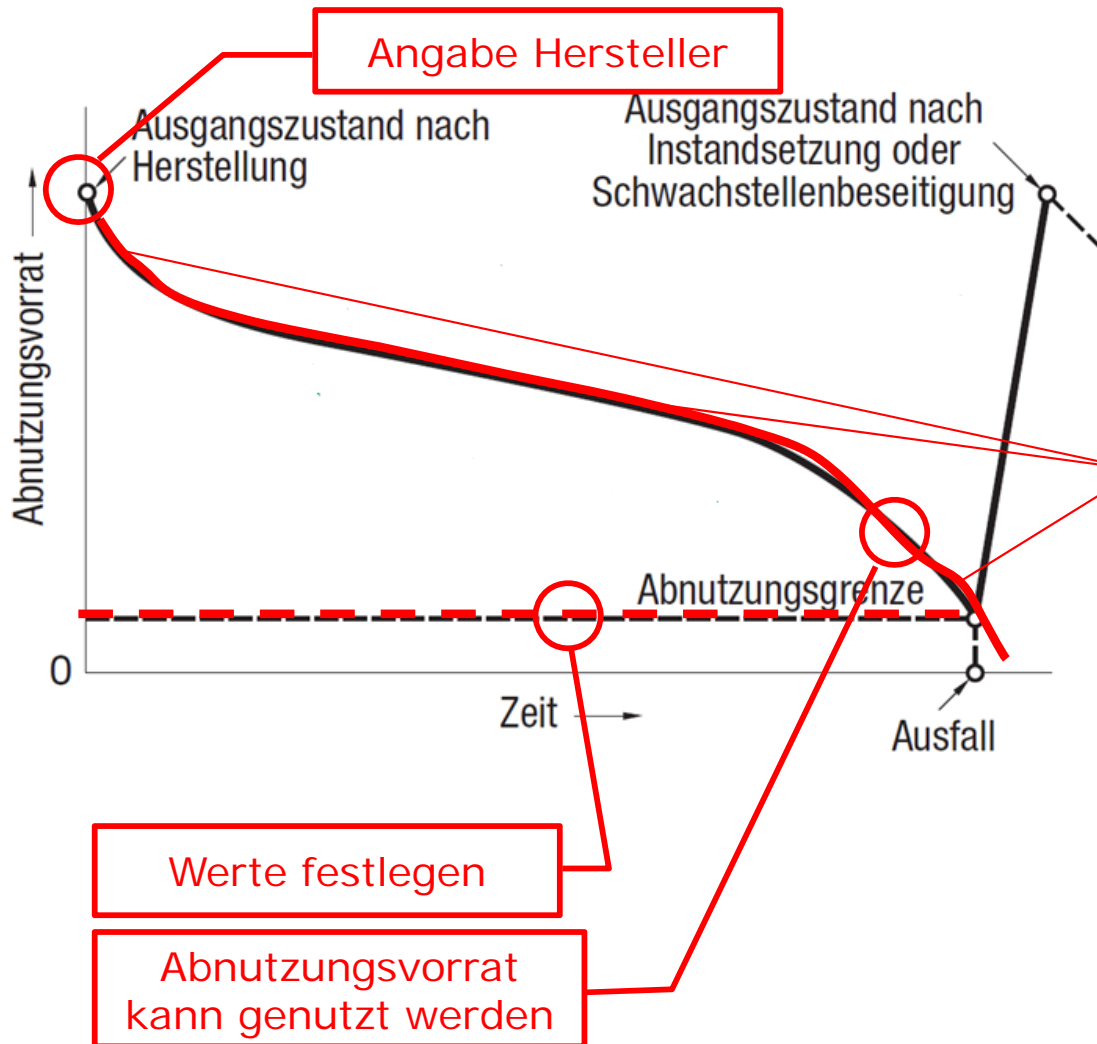
Funktion	
Batterie	Nein
Netzspeisung	Ja
Bremskraft	Ja
Zeiten	Nein
Kurve	Nein
Spannung Ausgang	Ja
Einbindung LapView	Ja
Bedienersperre	Ja

Hersteller: [www.kistler.com](http://www.kistler.com)

Systemintegration: [www.schienerverkehr-beratung.ch](http://www.schienerverkehr-beratung.ch)

# Zustandsabhängige Instandhaltung des Bremssystems

## Methode der Zukunft



Vorgeschriebene Bremsprüfungen:

- Hauptbremsprobe
- Bremsprobe auf Wirkung

Bei entsprechenden Gefällen zusätzlich:

- Kontrolle der Bremskraftherhaltung
- Bremswegmessungen

Praktizierte Methoden der Bremsprüfung:

- Intelligente Diagnosesoftware auf den Fahrzeugen
- Bremskraftmessung im Stillstand in Ergänzung

Positiv:

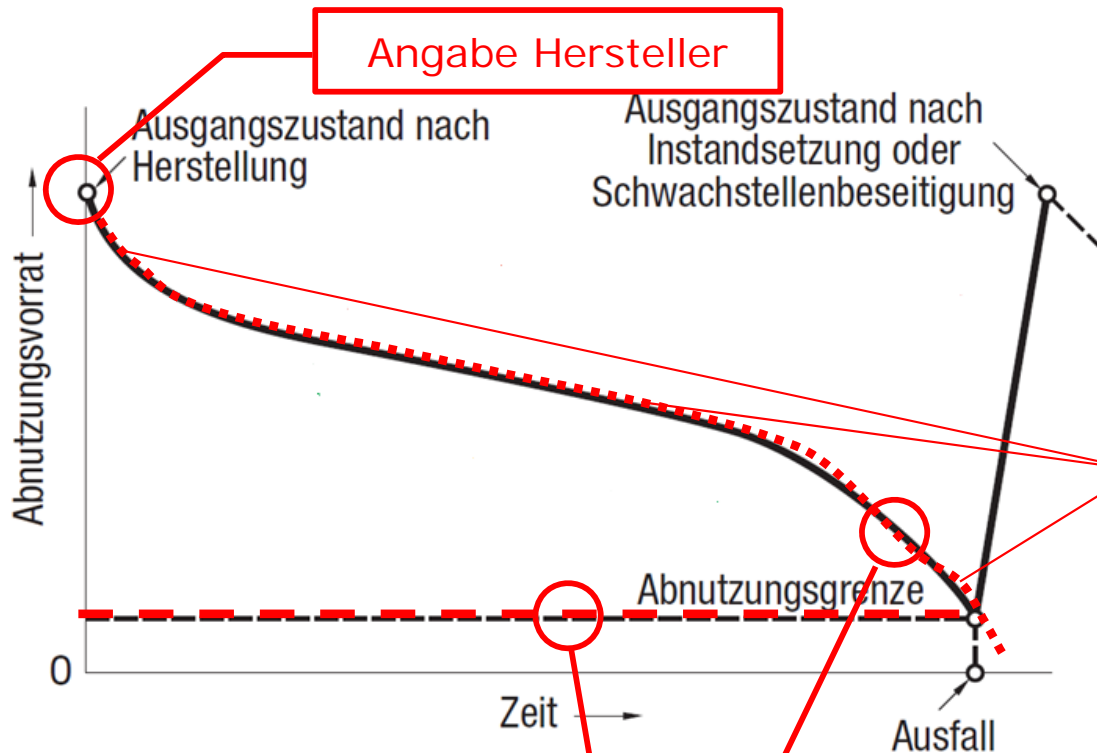
- Sofortiges erkennen von Defekten im Betrieb
- Komponentenbezogene Instandhaltung möglich
- Schwachstellenbeseitigung
- Geringe laufende Kosten

Negativ:

- Noch nicht realisiert



# Zustandsabhängige Instandhaltung des Bremssystems Methode der Zukunft



Angabe Hersteller

Werte festlegen

Abnutzungsstand kann genutzt werden

Vorgeschriebene Bremsprüfungen:

- Hauptbremsprobe
- Bremsprobe auf Wirkung

Bei entsprechenden Gefällen zusätzlich:

- Kontrolle der Bremskraftherhaltung
- Bremswegmessungen

Praktizierte Methoden der Bremsprüfung:

- Messung der Bremskräfte an Gleis und Zahnstange
- Bremskraftmessung im Stillstand in Ergänzung

Positiv:

- Komponentenbezogene Instandhaltung möglich
- Schwachstellenbeseitigung
- Geringe laufende Kosten

Negativ:

- Noch nicht realisiert
- Aufwand für Zuordnung der Messresultate auf die einzelnen Fahrzeuge

## Kontakt

[schienenverkehr-beratung.ch](http://schienenverkehr-beratung.ch)

Ruedi Beutler

Ingenieur FH

Tel: +4179 309 56 15

Mail: [ruedi.beutler@schienenverkehr-beratung.ch](mailto:ruedi.beutler@schienenverkehr-beratung.ch)

WEB [www.schienenverkehr-beratung.ch](http://www.schienenverkehr-beratung.ch)