

Präsentation der Masterarbeit

„Die Gleislagequalität in Dauerlangsamfahrstellen“

Dipl.-Ing. Armin Berghold, BSc



Inhalte

Einleitung

- Gleislage, Gleislagequalität
- Verhängungsgründe von Langsamfahrstellen

Auswertungen

- Zustandsqualität des ÖBB Netzes
- Zusammenhang Gleislagequalität und die Verhängung von Langsamfahrstellen
- Mindestqualität „erstes Sieb“
- optimale LA-Geschwindigkeit „zweites Sieb“

Gleislage und Gleislagequalitätsziffern

Gleislage

- Höhenlage
- Seitenlage
- Spurweite
- gegenseitige Höhenlage der Schienen
- geometrischer Zustand des Gleises in seiner Gesamtheit

Gleislagequalitätsziffern

- Standardabweichung der Längshöhenfehler „SIGMA-h“
- Qualitätsziffer „MDZ-a“ aus räumlichen Beschleunigungsdifferenzen des Fahrzeuges

Langsamfahrstellen: Verhängung und Ursachen

Verhängung von Langsamfahrstellen

- Komfortqualität zu gering
- Sicherheitsrelevante Gründe (Kraftschluss, Head Checks, Spurweite, Verwindung, etc.)

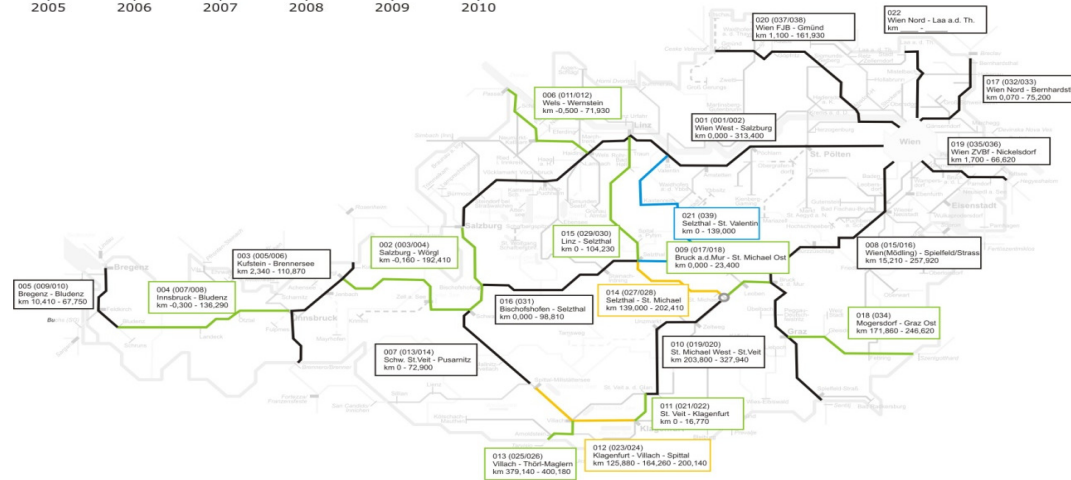
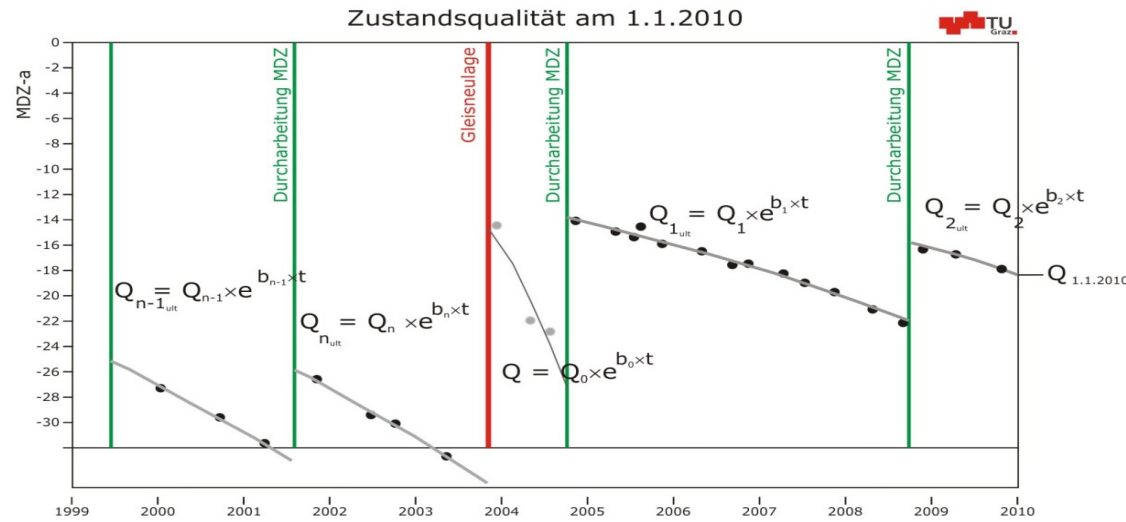
Ursachen der Verhängung

- Oberbau
- Unterbau
- Konstruktionsschäden von Bauwerken (Brücken, Durchlässe)
- Sonstige (Baustellen, Oberleitung, äußere Einflüsse, etc.)

Folge daraus

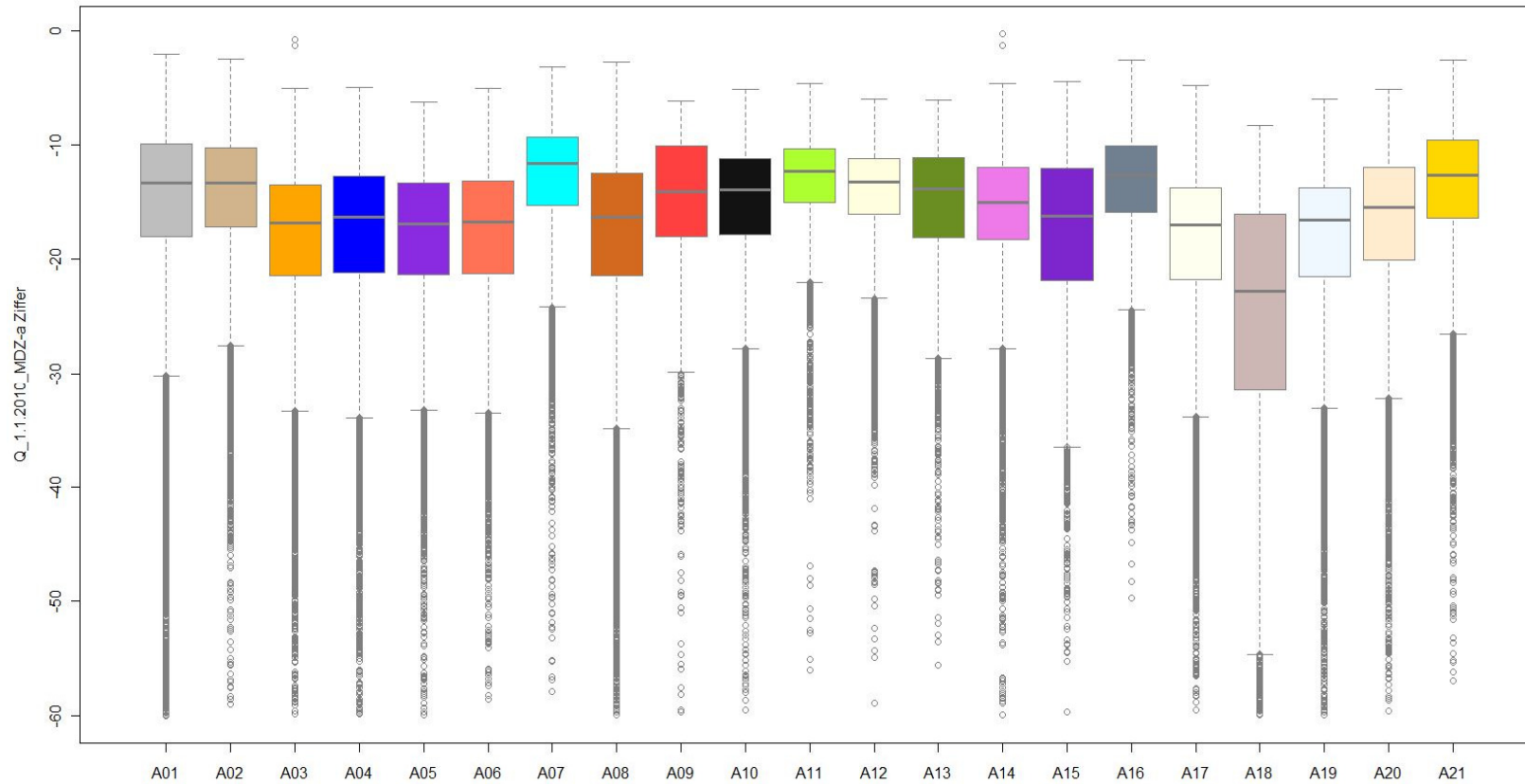
- Verringerung der maximal zulässigen Geschwindigkeit
- Kapazitätseinschränkungen wenn Fahrzeitreserven zu gering
- Verspätungen
- Betriebserschwerungskosten

Zustandsqualität des Netzes



Zustandsqualität des Netzes

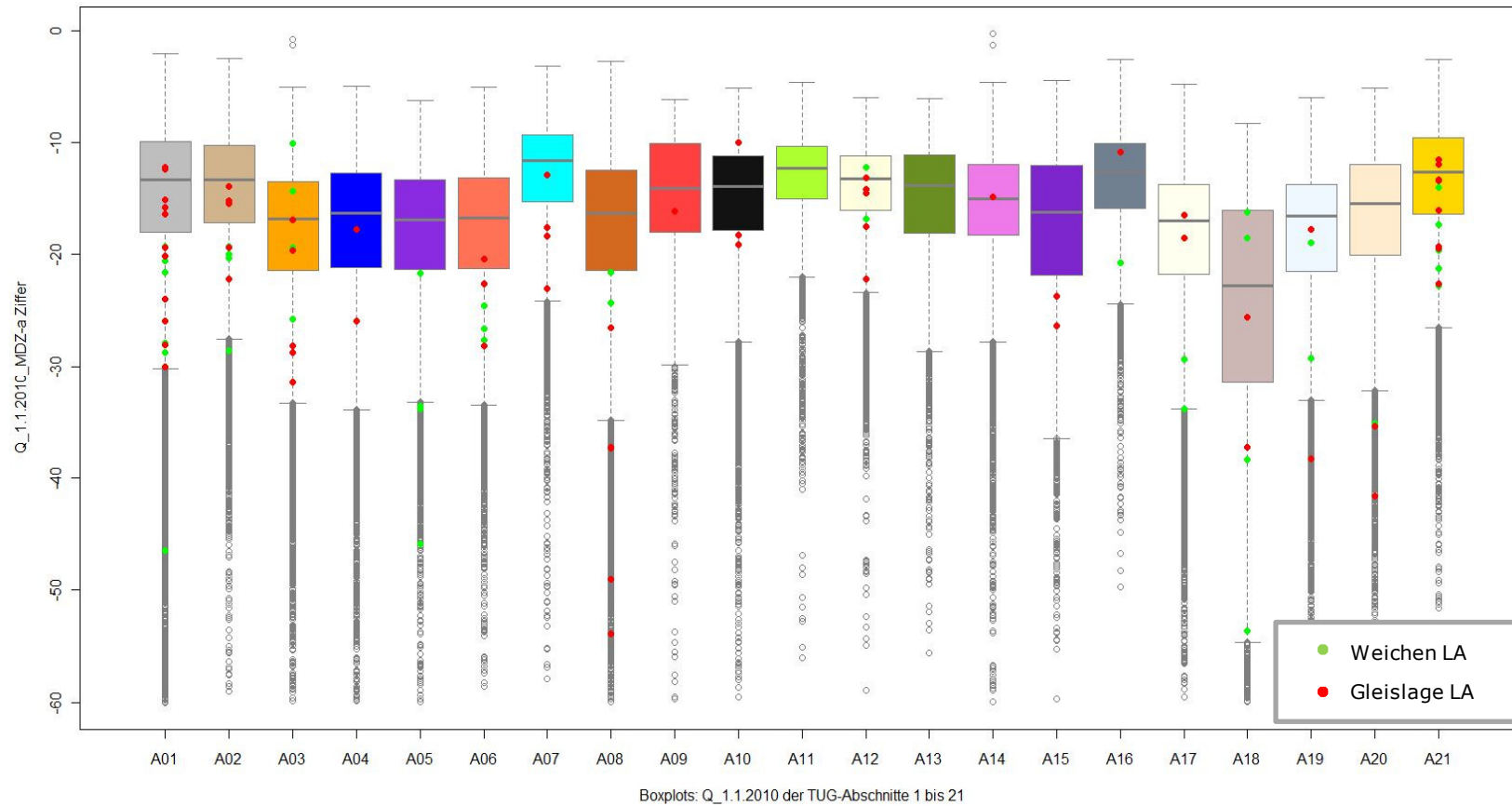
Qualitätsdarstellung des TUG-Hauptnetzes mit Stand 1.1.2010



Boxplots: Q_1.1.2010 der TUG-Abschnitte 1 bis 21

Zusammenhang zwischen Gleislagequalität und der Verhängung von Langsamfahrstellen

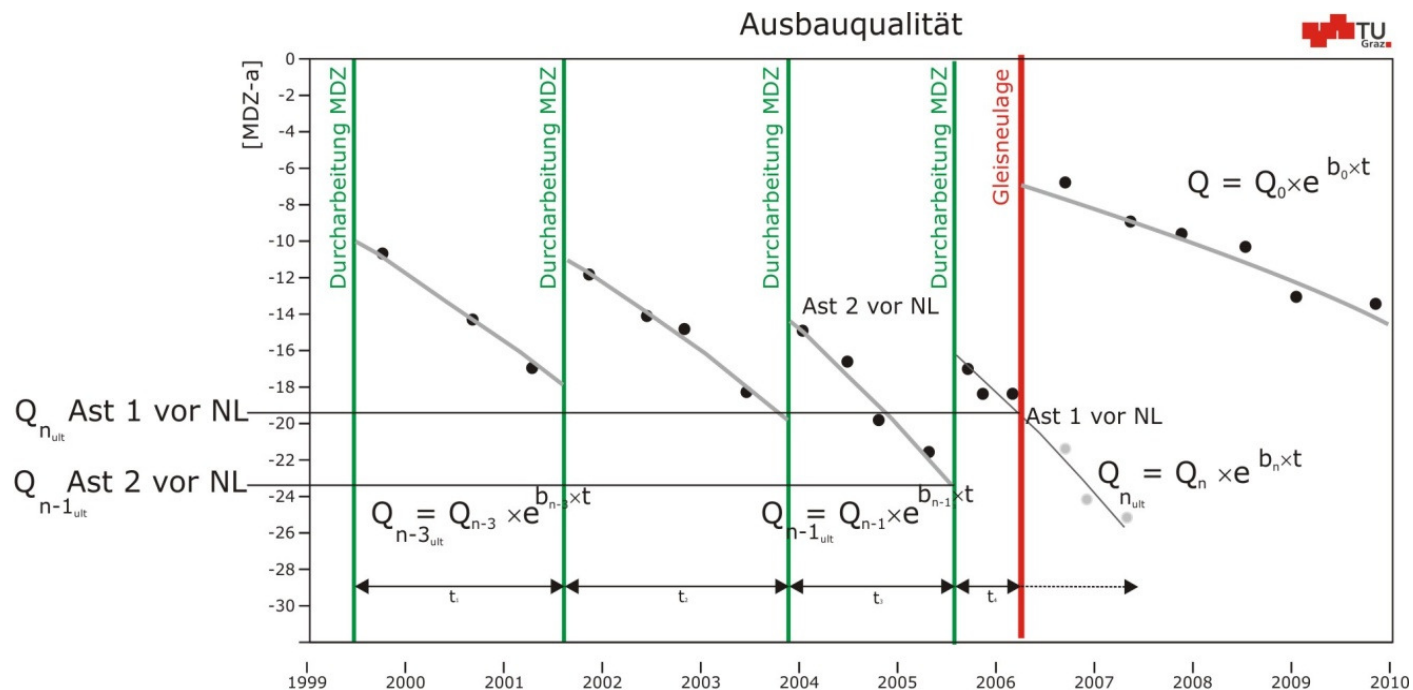
Qualitätsdarstellung des TUG-Hauptnetzes mit Stand 1.1.2010



Mindestqualität

Untersuchung der Querschnitte vor Gleisneulagen

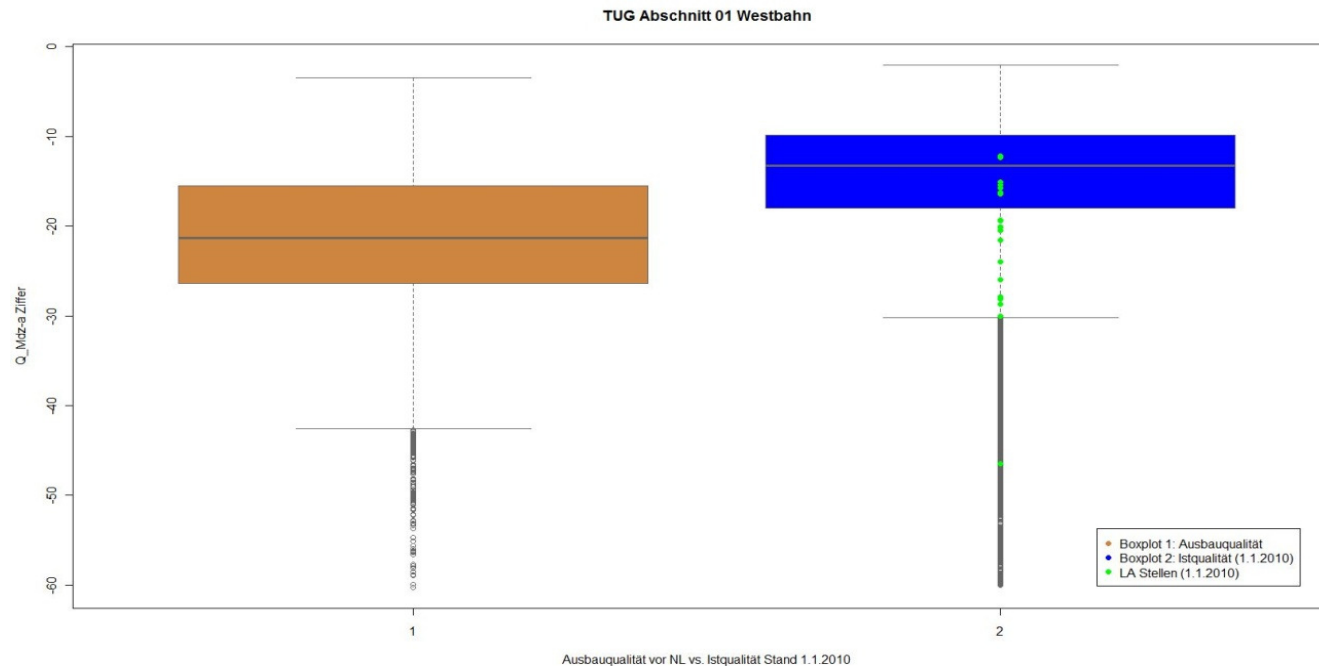
- Findung der Ausbauqualität
- zweiter Verschlechterungsast vor Neulage



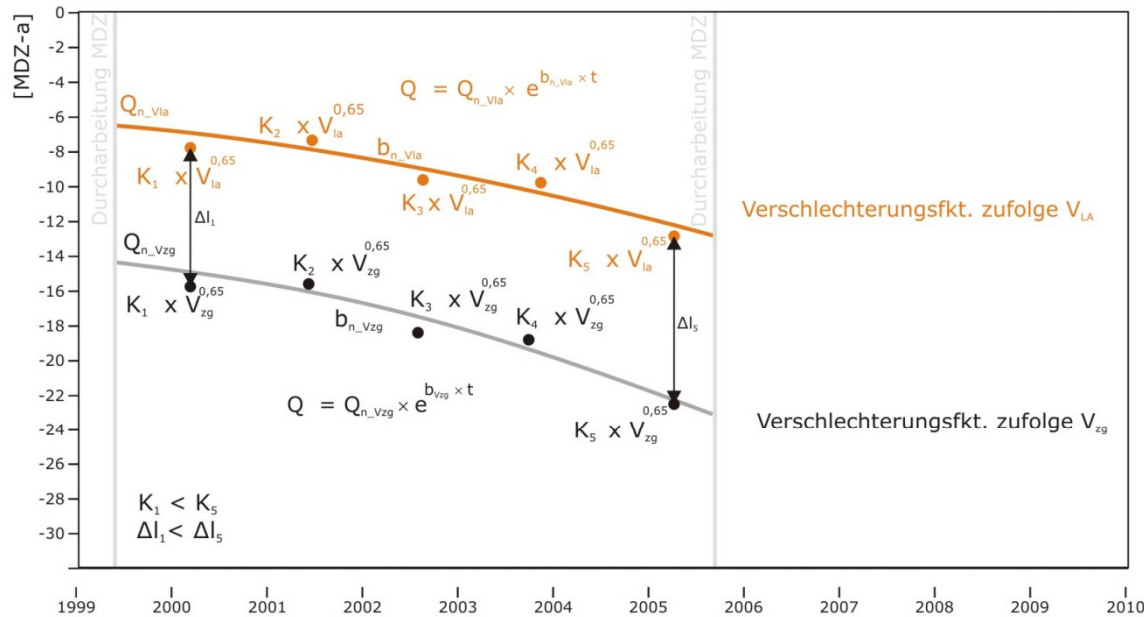
Mindestqualität

Erstes Sieb

- LA-Stellen im interquantilen Bereich der Abschnittsqualität werden hinterfragt
- LA-Stellen unter dem 1.Quartilswert können aufgrund des Komfortqualitätszustandes bestätigt werden



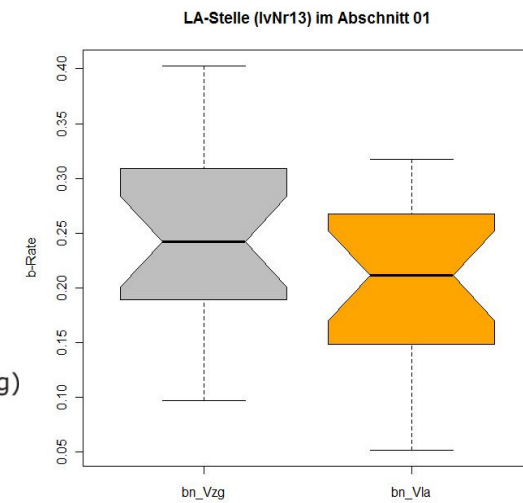
Änderung der Gleislagequalität durch den Einfluss der LA-Geschwindigkeit



$$MDZ = c \cdot \frac{1}{L} \cdot V^{0,65} \cdot \sum_{i=1}^L \sqrt{(\Delta v')^2 + (\Delta h + \Delta i)^2}$$

$$K_n = c \cdot \frac{1}{L} \cdot \sum_{i=1}^L \sqrt{(\Delta v')^2 + (\Delta h + \Delta i)^2}$$

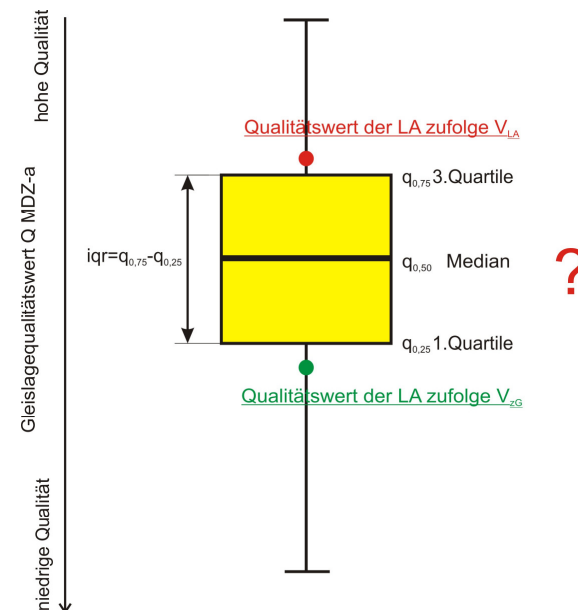
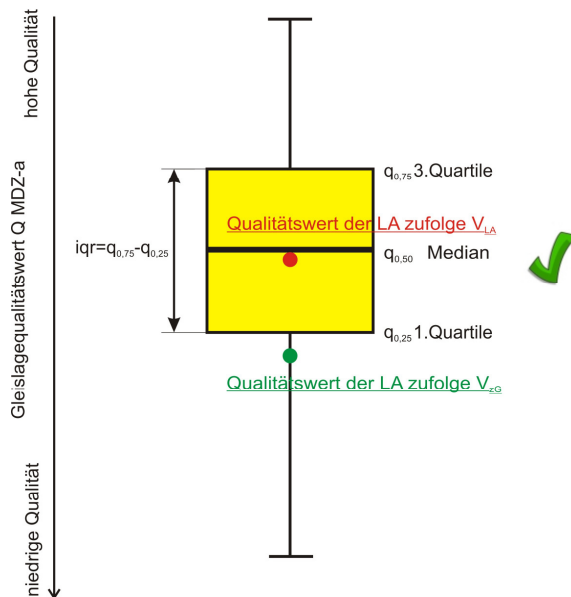
- K_n Wert setzt sich aus teilen der MDZ Berechnungsformel zusammen
- V_{La} Geschwindigkeit der LA - Stelle
- V_{zg} Betriebsgeschwindigkeit
- $\Delta I_{1 \text{ u. } 5}$ Verschiebung des Messpunktes in MDZ-a
- Q_n Ausgangsqualität eines Verschlechterungsastes
- b Verschlechterungsrate (je größer der Wert, desto stärker ist die Verschlechterung)
- t Zeit seit letzter Instandhaltung



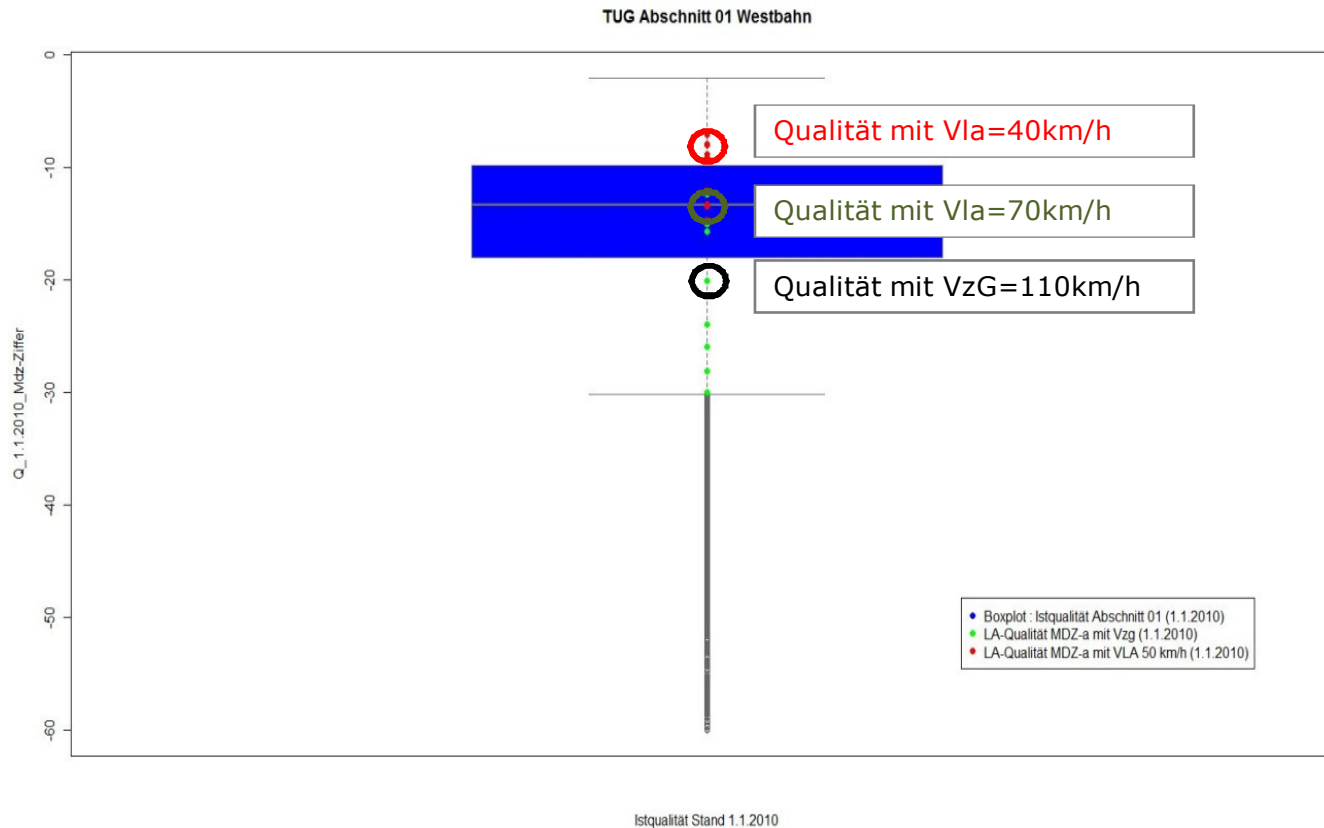
Qualitätsverbesserung durch die LA-Geschwindigkeit

Zweites Sieb

- Darstellen der Gleislagequalität aufgrund der neuen LA-Geschwindigkeit
- Bewertung der gesetzten Maßnahmen



Qualitätsverbesserung durch die LA-Geschwindigkeit



Zusammenfassung

Die Gleislagequalität in Dauerlangsamfahrstellen

- Zusammenhang der Gleislagequalität und die Verhängung von Dauerlangsamfahrstellen konnte nachgewiesen werden
- Ermittlung der Zustandsqualitäten gegenübergestellt mit der Ausbauqualität -> Mindestqualität „erstes Sieb“
- Optimale LA-Geschwindigkeit kann ermittelt werden „zweites Sieb“

Danke für die Aufmerksamkeit!



SCHIG Kennzahl

Vergleich SCHIG und BEK

- Gegenüberstellung der Bewertung von LA-Stellen mittels SCHIG-Kennzahl und berechneten betrieblichen Folgekosten

	SCHIG [km ² /h]	SCHIG-Ranking		keineLA-Ranking
Westbahn 110/70 - 500 m	20	2	✓	1
Westbahn 110/70 Weiche	2	6	✗	2
Westbahn 140/100 - 500 m	20	2	✓	3
Schober 110/70 - 1.000 m	40	1	✗	4
Schober 110/70 - 500 m	20	2	✗	5
Schober 110/70 Weiche	2	6	✓	6
Schober 140/100 - 500 m	20	2	✗	7