

Wir bauen die beste
Bahn.



Wirtschaftlicher Einsatz, Schienenfehler und Leistungsanalyse der Schienenfräs- und Schleifmaschinen der **DB** Bahnbau Gruppen

DB Bahnbau Gruppe GmbH

Eric Stute

I.N-B-VS 4

Olomouc, April 2016

Bahnbau Gruppe

Technische Daten



SF 03 FFS

VdM Nr.	97 18 02 001 17-4
Baujahr	2006
Achsen	6 C' C'
LüP	23.0 m
Gesamtmasse	120 t
Eigenfahrt Vmax	100 km/h
Motor Leistung/Typ	749 KW Catapillar
Synchrongenerator	720 kVA 400V
Rußpartikelfilter	ja



SF 06 FFS plus

VdM Nr.	D-DB 99 80 9427 012-6
Baujahr	2013
Achsen	6 C' C' + 2' 2'
LüP	43.8 m
Gesamtmasse	160 t
Eigenfahrt Vmax	80 km/h
Motor Leistung/Typ	749 KW Catapillar
Synchrongenerator	800 kVA 400V
Rußpartikelfilter	ja



MG 31

VdM Nr.	D-DB 99 80 9427 009-2
Baujahr	2013
Achsen	6 C' C' + 6 C' C'
LüP	47,6 m
Gesamtmasse	183 t
Eigenfahrt Vmax	80 km/h
Motor Leistung/Typ	749 KW Catapillar
Synchrongenerator	839 kVA 400V
Rußpartikelfilter	ja

Planungsansätze Fm

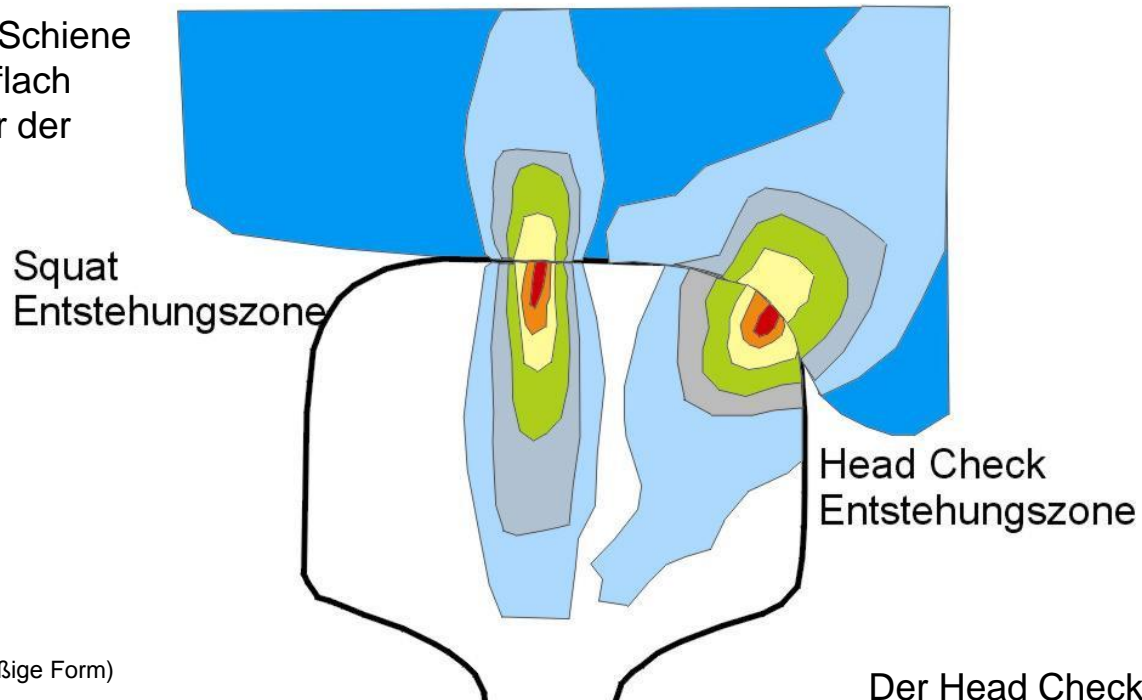
Firma:		DB Bahnbau Gruppe		SF 03 FFS	SF 06 FFS plus	MG 31	
Toleranzen im Querprofil				+0,2 mm	+0,2 mm	+0,2 mm	
Streckengeschwindigkeit nach VzG				v£160 (AHC)	-	v>160 bis£280	
Art der Schienenbearbeitung				garantierte Fertigmeter pro Stunde			
Instandhaltung / Schienenfehlerbeseitigung	Abtrag bei Y = 0 in mm	Radiale Abweichung bei Y-35 - Y-25 in mm	Radiale Abweichung bei Y+14 in mm				
	0,3 - £1,8	£2,0	£0,3	700	1000	1300	
		>2,0	£0,5	700	900	1000	
	>1,8 - £2,3	£2,0	£0,3	480	540	850	
		>2,0	£0,5	480	540	850	
	>2,3 - £3,6	£2,0	£0,3	320	480	700	
		>2,0	£0,5	320	480	700	
	>3,6 - £4,0	£2,0	£0,3	250	350	450	
		>2,0	£0,5	250	350	450	
	Spurberichtigung				500	500	700
	Durchschnittliche Fm Leistung im Kalenderjahr 2014/2015				530	710	950

Entstehung von Schienenfehler

Der **Squat** entsteht durch Eindrücke regelmäßiger oder unregelmäßiger Form.

Durch Korrosion und den Schiene Radkontakt kommt es zu flach verlaufenden Rissen unter der Oberfläche.

Spannungsverteilung Rad - Schiene



Head Checks

Belgrospi's

Squat

Eindrücke (Kugel&unregelmäßige Form)

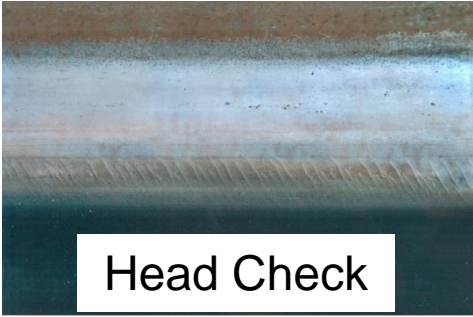
Schleuderstellen

Verquetschungen

Shelling

Der Head Check ist ein typischer Schienenfehler, der durch Rollkontaktermüdung ausgelöst wird.

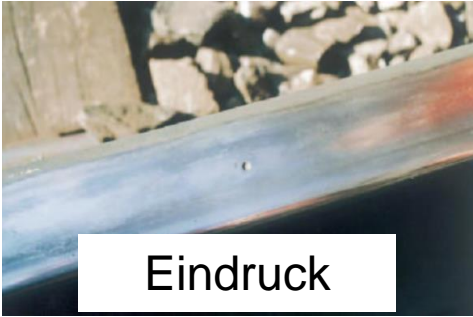
Schienenfehler



Head Check



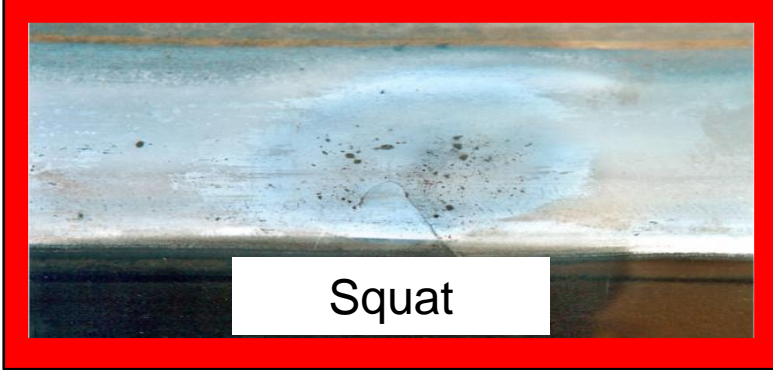
Sheling



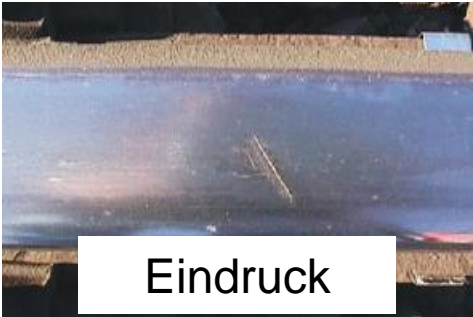
Eindruck



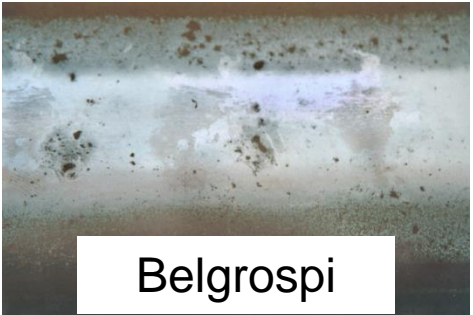
Verquetschung



Squat



Eindruck



Belgrospi



Schleuderstelle



Eindruck

Trümmerbruch nach Rollkontaktermüdungsschäden an der Schiene und Serien-Squats visuell erkennen

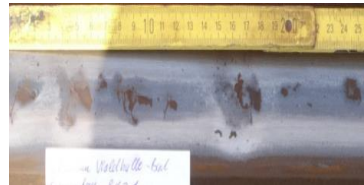
Trümmerbruch nach Rollkontaktermüd



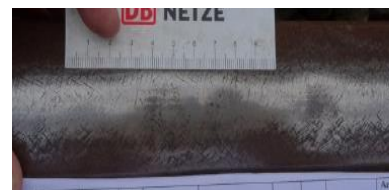
Der vorliegende Trümmerbruch ist ein Schienenbruch aufgrund von Rollkontaktermüdungsschäden

einhergehend mit Schienenfahrflächenfehlern (**Riffel**) in Verbindung mit daraus resultierenden

Schienenfehlern (**Squat**) mit begleitetem Auftreten von **HeadCheck**.



Serien-Squats visuell bewerten



Risslänge: 36 mm, Risstiefe: 5,0 mm

⇒ Bearbeitungsfähig mit Hochleistungsfräsen unter Berücksichtigung vom Verschleißvorrat und Schädigungstiefe

Beseitigung von Schienenfehlern mit Schienen-, Fräs- und Schleifmaschinen Bauart Linsinger

Bearbeitung der Schienenkopfoberfläche mittels **Fräsen & Schleifen** für:

- ➔ **Beseitigung** von **Defekten** am Schienenkopf
- ➔ **Optimale** Schienenkopfoberfläche
- ➔ **Konstante** Spurweite

Profil vor der Bearbeitung



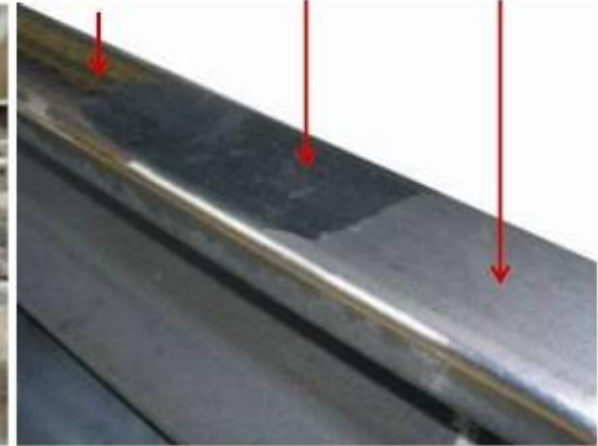
Profil nach der Bearbeitung



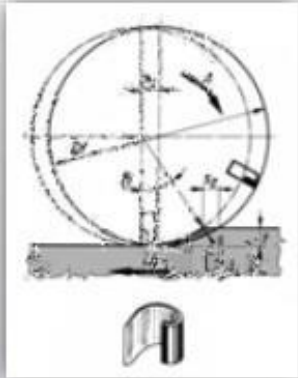
Verschlissen

Gefräst

Geschliffen



Fräsen und Schleifen in **einer Maschine** intrigiert zur Reprofilierung vom Schienenkopf in nur **einer Überfahrt**



Schienenkopfbearbeitung mittels Umfangsfräsen und kombinierte Umfangsschleifen

Fräskopf

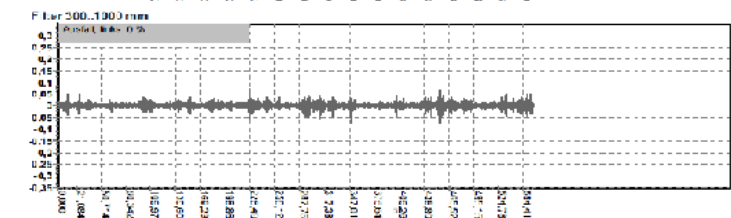
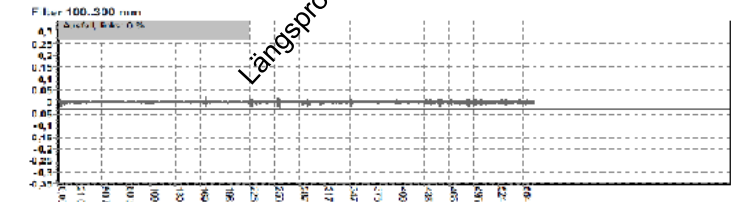
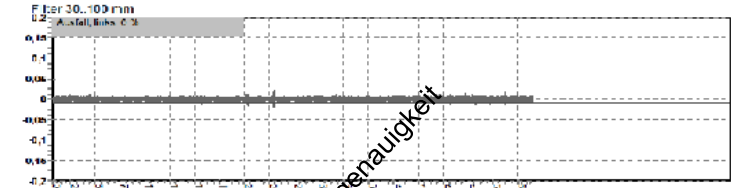
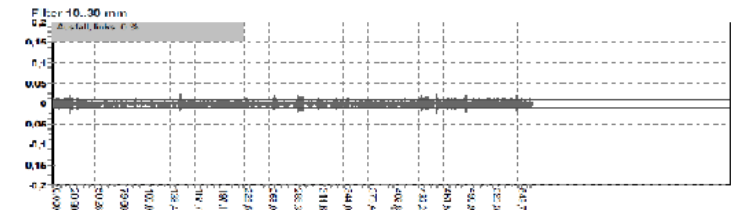
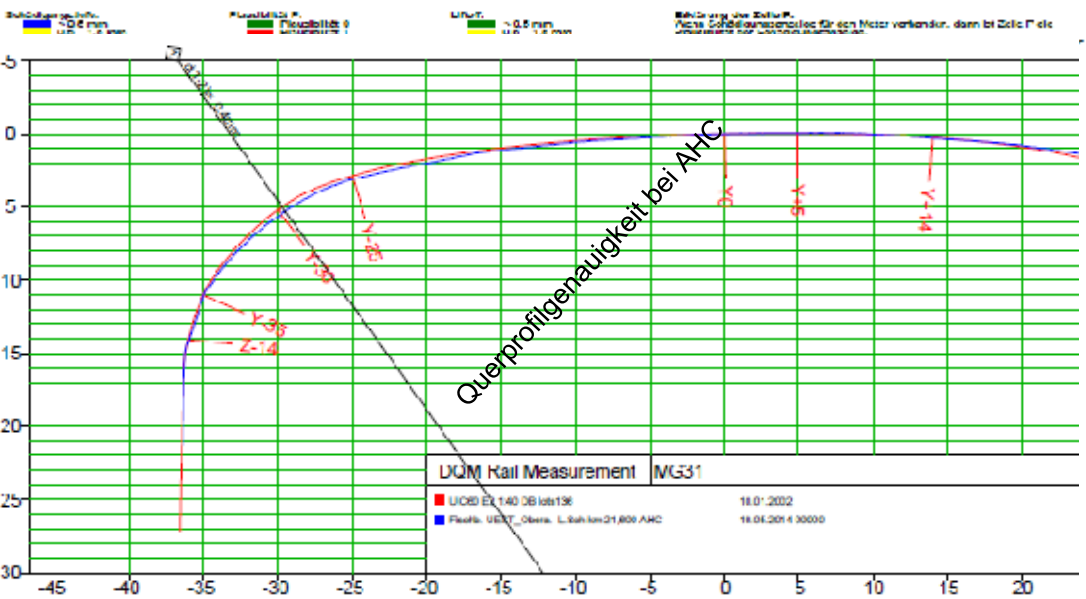
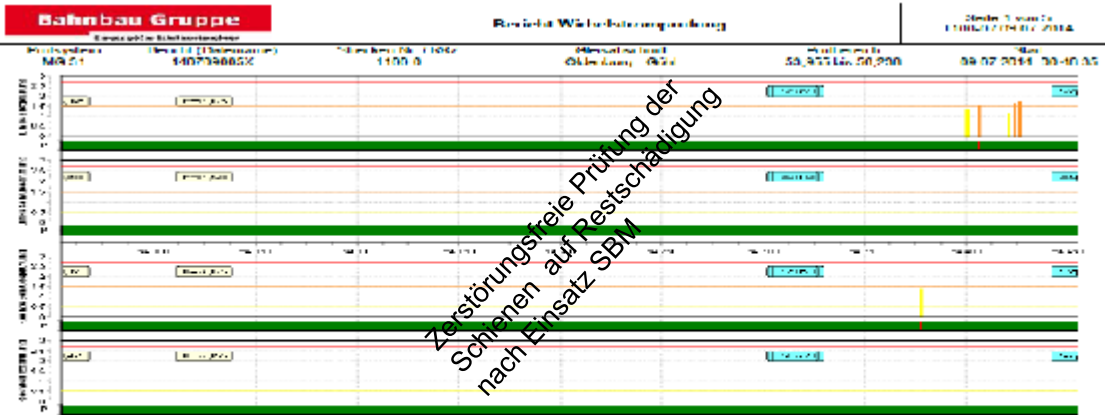


Schleifscheibe



Optimierte Schienenkopfoberfläche





Längsprofilgenauigkeit

Besonders wirtschaftlich ist die Integration von Fräs-, Schleif- und Fächeraggregaten in einer Maschine.

In nur einer Überfahrt wird mit den Zerspannungswerkzeugen ein Abtrag von 0,3-2,5 mm (**4,0mm**) erreicht. Die nachlaufenden Schleifscheiben und Fächereinheiten glätten im Fahrflächenbereich den Schnitt der Werkzeugmaschinen im Hundertstelbereich. Durch die Glättung der Fahrfläche, ist eine sofortige Lärmreduzierung gegeben. Der Radiusbereich wird im normalen Betrieb unter der Belastung vom rollenden Rad (Sinuslauf) eingefahren.

Die Anordnung der Aggregate lässt es zu, dass im Gleis liegende Schaltmittel sowie Schutz-/ Führungsschienen und Schallabsorber bei der festen Fahrbahn nicht ausgebaut werden müssen. Notwendige Vor- und Nachlaufzeiten sowie der damit verbundene hohe Kostenblock für den manuellen Aus- und Wiedereinbau der o.g. Vorrichtungen entfallen. Die vorhandenen Sperrpausen können somit vollständig für die Schienenbearbeitung eingeordnet werden.

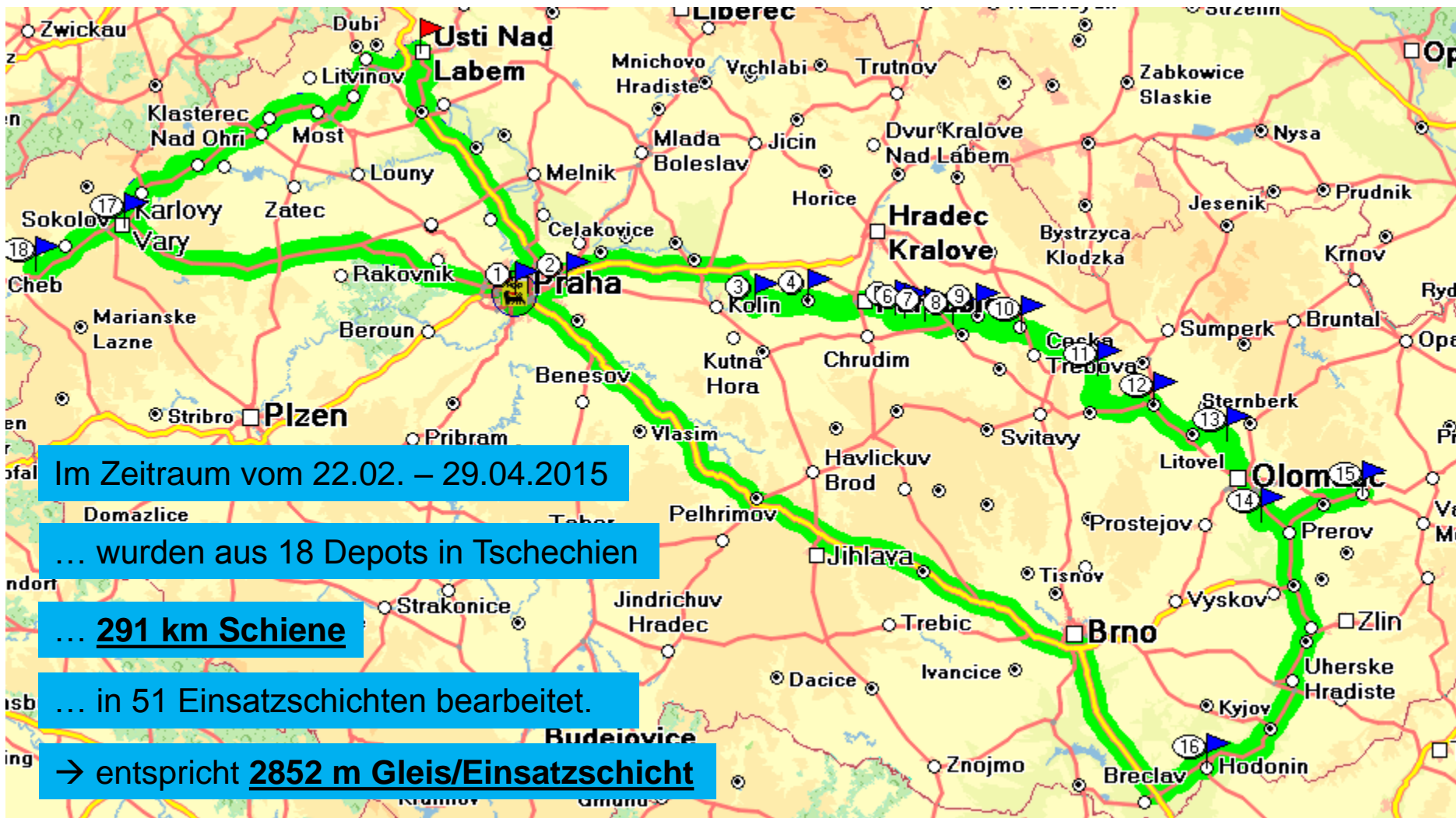
Eine deutliche höhere Schlichtleistung in Form von erzielten Fertigmeter Gleis, ist die Folge

Unter dem Aspekt Umwelt, bieten die Schienen- Fräs- und Schleifmaschinen eine große Innovation.

Bei der Zerspannung der Schienen mit den Werkzeugmaschinen, entsteht kein umweltbelastenden Staub. Alle durch den Fräsvorgang anfallenden Stahlspäne werden in einem in der Maschine integrierten Bunker zwischengelagert und können während der Bearbeitung mit Hilfe eines Förderbandsystems ausgebunkert werden. Der gewonnene unbelastete Stahlschrott wird im Anschluss zertifizierten Entsorgungsunternehmen zur weiteren Verwertung übergeben. Bei den nachlaufenden Schleifeinheiten sind keine Hohen Abträge mehr notwendig, um das Zielprofil zu erzeugen. Der Funkenflug wird dadurch grundsätzlich vermindert, was zu einer Minimierung der Staubentwicklung beiträgt. Der durch den Einsatz der Schleifscheiben entstehender Abrieb und Funkenflug wird durch ein mit Kupfer ausgekleideten Absaugschub aufgefangen, abgesaugt und innerhalb der Maschine im Schleifstaubbehälter eingelagert und im Depot entsprechend der Schadstoffklasse nach Datenblatt entsorgt.

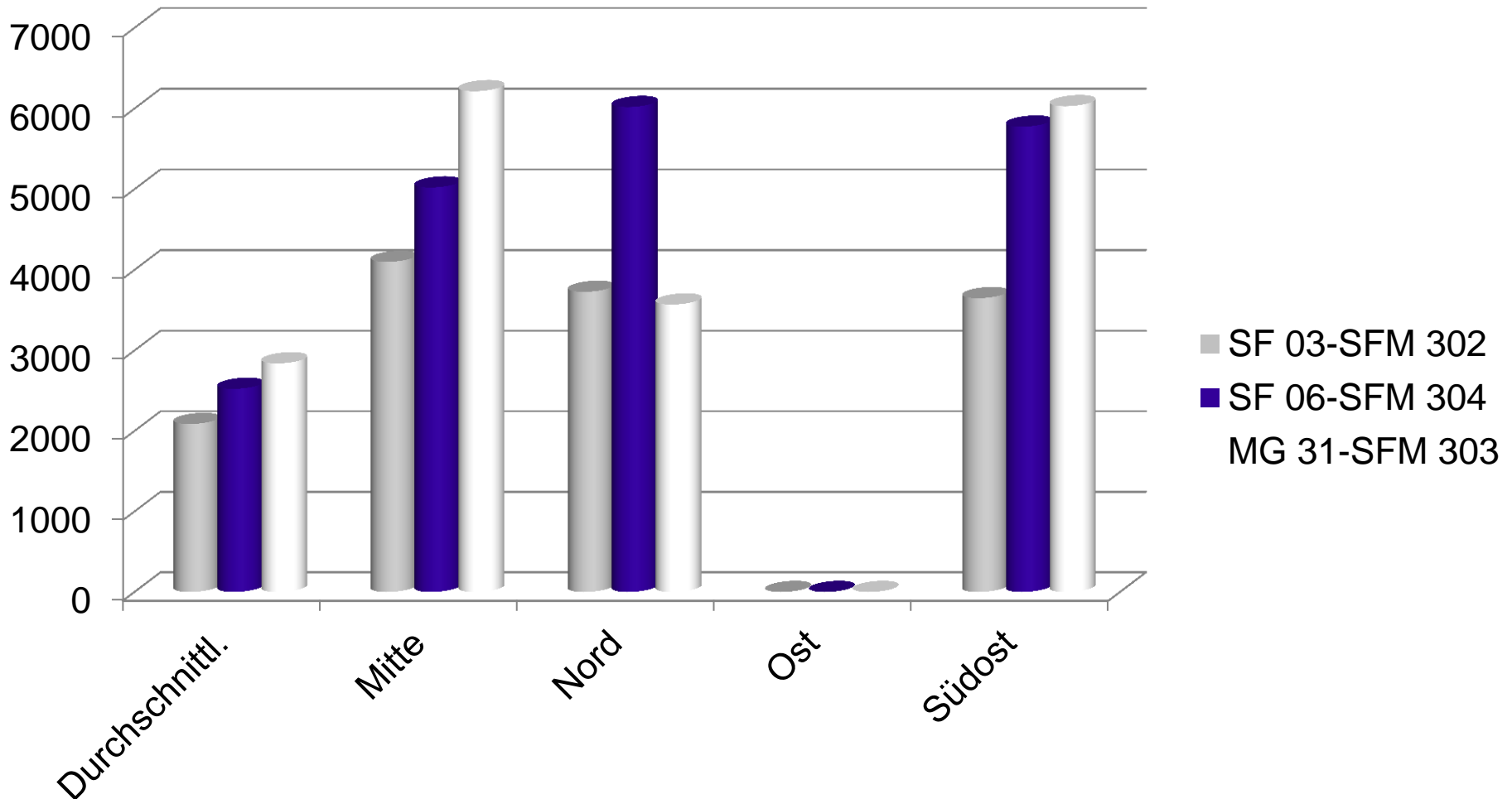
- Messbare Lärmreduzierung nach Bearbeitung
- geringe Lärmbelastigung in Arbeitsfahrt (78dB)
- Erhöhung der Liegedauer von Schienen
- optimaler Schiene-Rad-Kontakt
- keine Brandgefahr bei der Bearbeitung
- keine Verschmutzung der Gleisanlage
- geringer Personalaufwand
- niedrige und hohe Abträge in einer Überfahrt realisierbar
- Rückgewinnung von nicht kontaminierten Rohstoffen (Frässpäne/Werkzeuge)
- Einsatz ist witterungsunabhängig
- kurze Aufstelllänge im Depot/Baustelle (60m)
- Selbstversorger im Depot (kein Strom-/Wasserbedarf)
- vollständige Fehlerbeseitigung bei einer Bearbeitungsfahrt (0,3-2,5[4,0]mm Abtrag)
- geringe Staubentwicklung im Bearbeitungsprozess
- Rußpartikelfilteranlage
- Ausbau von Gleisschaltmitteln ist nicht erforderlich
- Erhöhung der Netzdurchlassfähigkeit
- Paarung mit anderer schienengebundener Technik in einer BETRA z.B. CSM/SSP

Leistungsauswertung 2015 zum Einsatz der SF 06 FFS plus bei der Tschechischen Bahn



Leistung 2014 (in Fm/Tag)	SF03-SFM 302	SF06-SFM 304	MG31-SFM 303
Durchschnittliche Leistung	2087m	2524m	2840m
Spitzenleistung Mitte	4100m; Wiesbaden August	5022m; Mainz Juni	6215m; Hanau Mai
Spitzenleistung Nord	3728m; Bremen September	6019m; Lüneburg Juni	3571m; Oldenburg Juli
Spitzenleistung Ost	Kein Einsatz	Kein Einsatz	Kein Einsatz
Spitzenleistung Südost	3650m; Jena Februar	5776m; Falkenberg Oktober	6029m; Magdeburg Juni

Spitzenleistung bei der DB in den Regionen 2014 (grafische Darstellung)



Bahnbau Gruppe

■ Zuverlässig ■ Nachhaltig ■ Kundenorientiert

Danke für Ihre Aufmerksamkeit