

Dampflokauferarbeitung in heutiger Zeit

Am Beispiel der Harzer Schmalspurbahnen GmbH



Die HSB verfügt mit einer Streckenlänge von insgesamt 140,4 km über die fünftgrößte NE-Bahn-Infrastruktur Deutschlands!

- ➔ Spurweite: 1.000 mm
- ➔ Haltepunkte: 23
- ➔ Bahnhöfe: 25
- ➔ Größte Steigung (Selketalbahn): 1:25
- ➔ Größte Steigung (Brockenbahn): 1:30
- ➔ Tiefster Bahnhof (Quedlinburg): 121 m
- ➔ Höchster Bahnhof (Brocken): 1.125 m
- ➔ Fahrgäste (Vgl. 2019): >1,1 Mio.
- ➔ Fahrplan: 365 d/a
- ➔ Laufleistung (Dampfkilometer): 360.000



- ➔ 25 Dampflokomotiven (Bj. 1897 bis 1956)
- ➔ 12 Diesellokomotiven (Bj. 1933-1964/1990)
(3 mit Funkfernsteuerung)
- ➔ 10 Dieseltriebwagen (Bj. 1933-1999)
- ➔ Spezialfahrzeuge
- ➔ 88 Reisezugwagen
- ➔ 30 Güterwagen
- ➔ (3 Combino Duo der Verkehrsbetriebe
Nordhausen GmbH)



Mehr Statistik:

- ➔ Triebfahrzeuge: 16 verschiedene Baureihen,
Bj. 1897 – 1999
- ➔ Wagen: 16 verschiedene Bauarten,
Bj. 1897-1993
- ➔ Diverse Sonderfahrzeuge
- ➔ Extern: Untersuchung Dampfloks
> 1.000.000,00 € (2,5x/a)
- ➔ Extern: Untersuchung Reisezugwagen
> 150.000,00 € (11x/a)



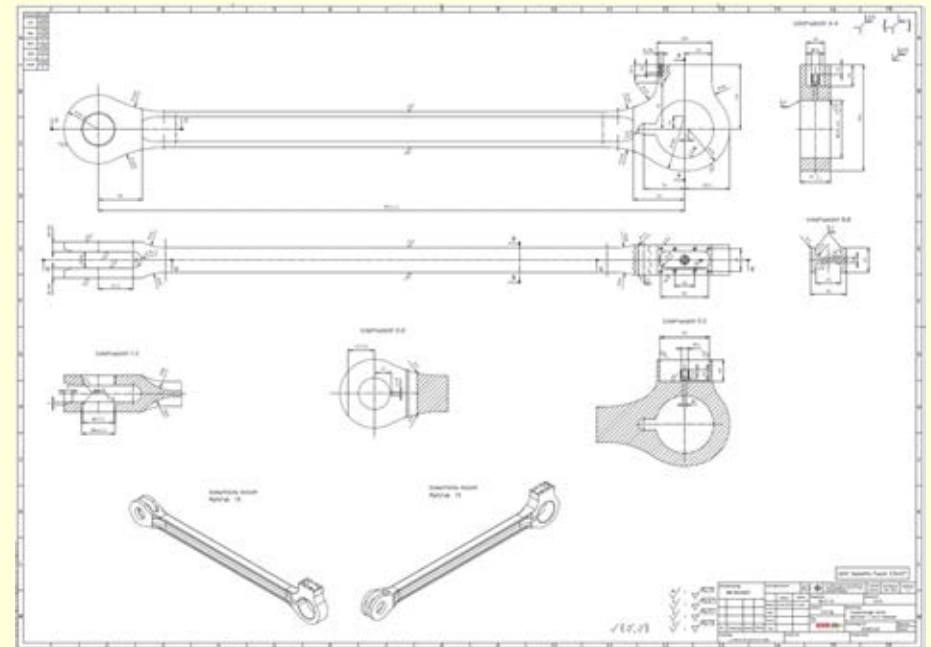
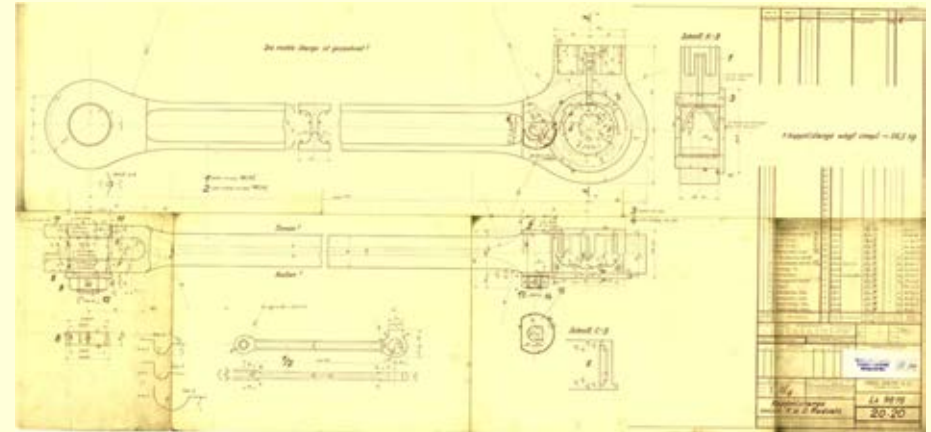
Herausforderungen eines historischen diversifizierten Fuhrparks

Als Schmalspur- und Nichtbundeseigene Eisenbahn von vielen Regelungen ausgenommen: Fluch und Segen

Geschichte: schwere Instandhaltung inkl. Regelwerk im Aw

Technische Dokumente und Vorschriften

- ➔ Sammlung Fertigungsunterlagen u. Vorschriften
- ➔ Aufarbeitung u. Überarbeitung Fertigungsunterlagen
- ➔ Schaffen von Strukturen aktueller Schienenfahrzeuginstandhaltung u. Maschinenbau
- ➔ Erlassen, inkraftsetzen und aktualisieren von Regelwerken



Herausforderungen eines historischen diversifizierten Fuhrparks

historische Technik ↔ moderne Instandhaltung

Analyse

- ➔ Statistik mit angepasster Lagerhaltung
- ➔ Messtechnik

Rapid Prototyping

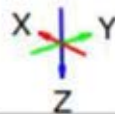
- ➔ Additive Fertigung
- ➔ Reverse Engineering





Generated with GOM Software 2022

Mustermessbericht Tatzlager Unterteil



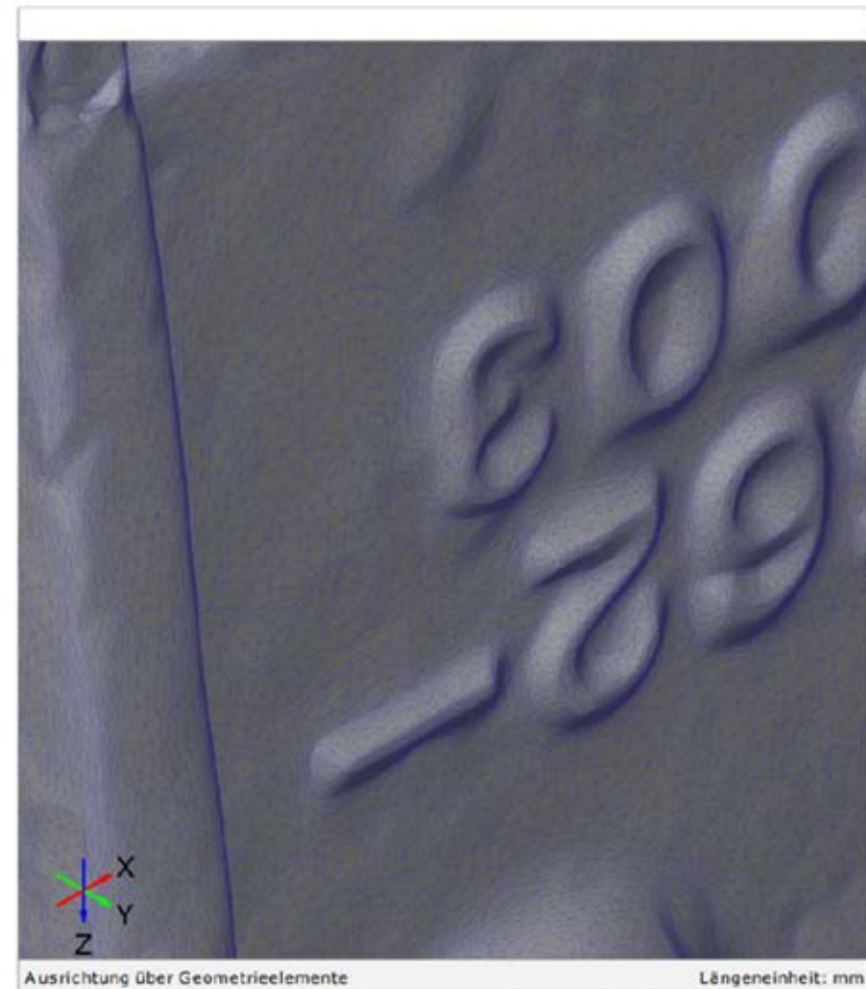
Ausrichtung über Geometrielemente

Längeneinheit: mm



Generated with GOM Software 2022

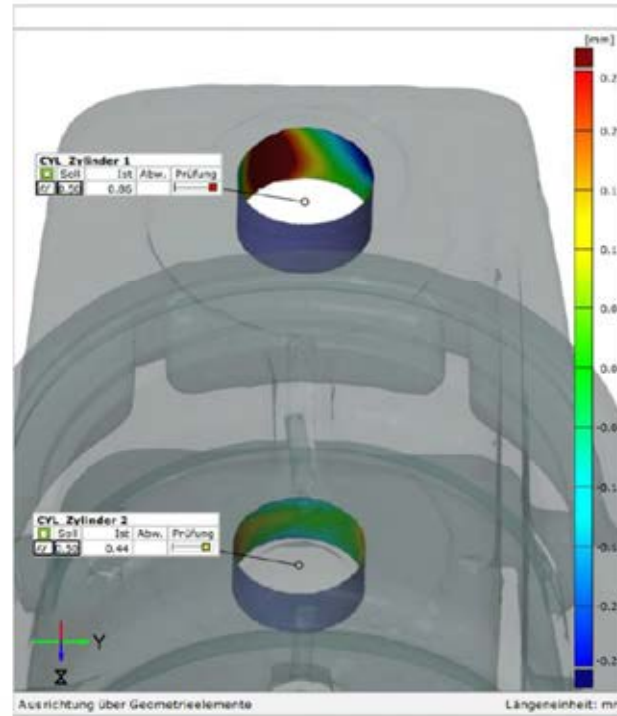
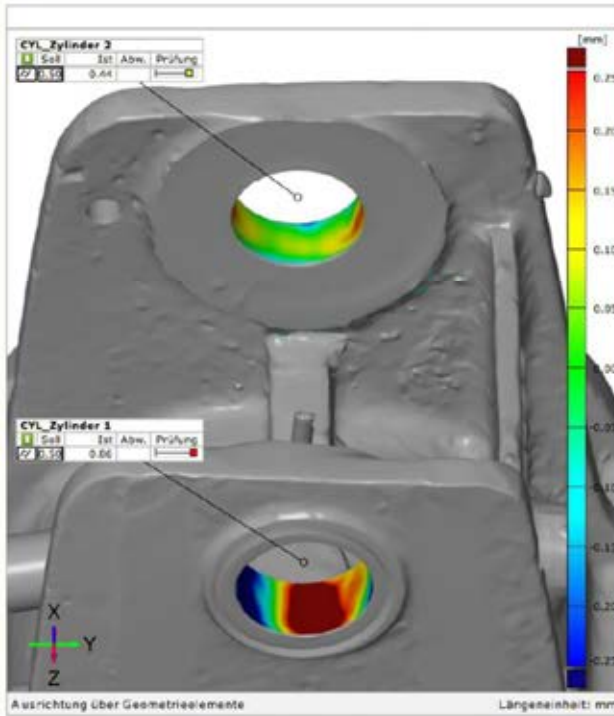
Netzdaten und Dateil Netzstruktur



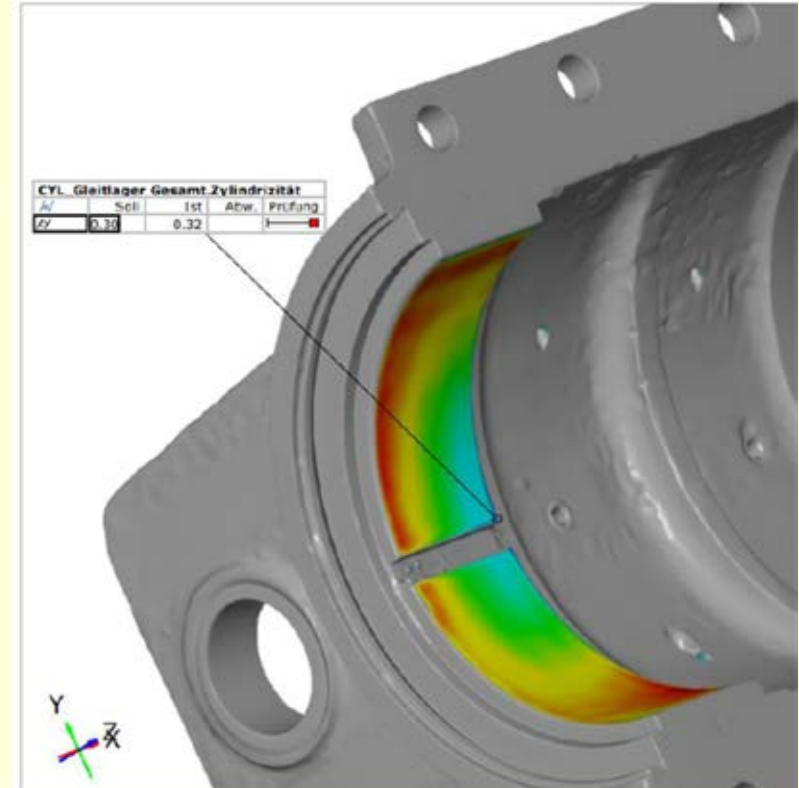


Generated with GOM Software 2022

Zylindrizität (Abnutzung) an den Lagerstellen



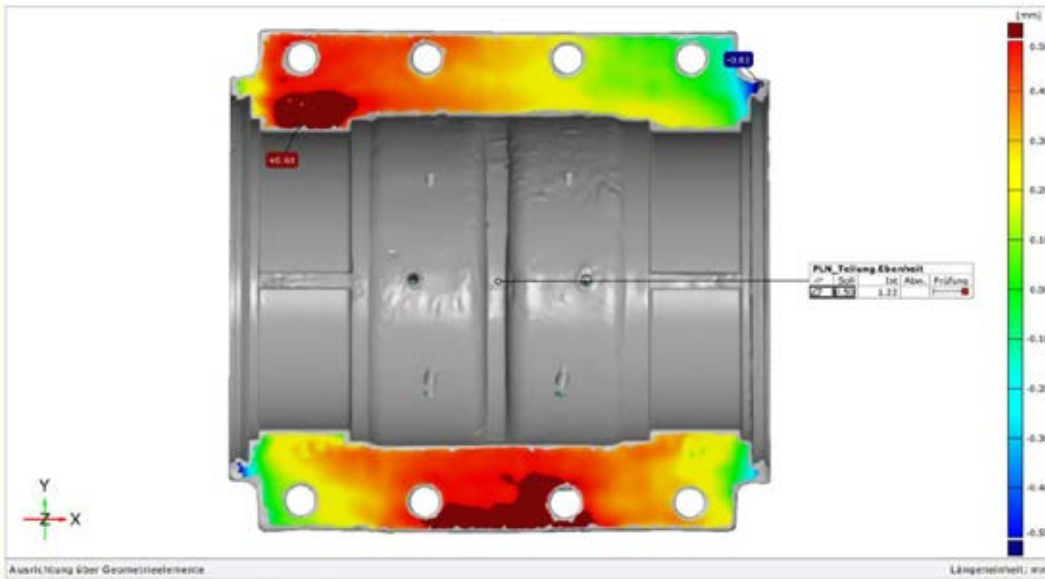
Gleitlager Zylindrizität





Generated with GOM Software 2022

Ebenheit Teilungsebene // Farbskala größer als Toleranzbereich



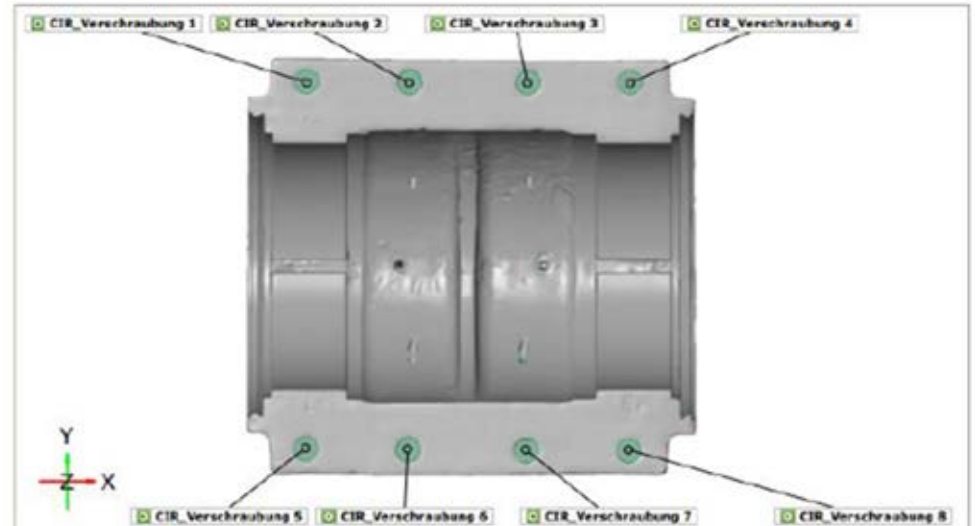
Ausrichtung über Geometrieelemente

Längeneinheit: mm



Generated with GOM Software 2022

Auswertung Schraubstellen



Element	Datum	Property	Nominal	Actual	Tol -	Tol +	Dev	Check	Out
CIR_Verschraubung 1		X	-128.00	-127.34	-1.00	+1.00	+0.65	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 1		Y	+142.00	+143.19	-1.00	+1.00	+1.19	<input type="checkbox"/>	+0.19
CIR_Verschraubung 1		Ø	+18.20	+18.19	-0.50	+0.50	-0.01	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 2		X	-48.00	-47.56	-1.00	+1.00	+0.44	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 2		Y	+142.00	+142.71	-1.00	+1.00	+0.71	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 2		Ø	+18.20	+18.33	-0.50	+0.50	+0.13	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 3		X	+42.00	+42.96	-1.00	+1.00	+0.96	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 3		Y	+142.00	+142.57	-1.00	+1.00	+0.57	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 3		Ø	+18.20	+18.28	-0.50	+0.50	+0.08	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 4		X	+122.00	+122.61	-1.00	+1.00	+0.61	<input type="checkbox"/>	
CIR_Verschraubung 4		Y	+142.00	+142.68	-1.00	+1.00	+0.68	<input type="checkbox"/>	

Herausforderungen eines historischen diversifizierten Fuhrparks

historische Technik ↔ moderne Instandhaltung

Problem: Prototypenstatus ↔ Ziel: Stückzahl

Neuteile statt Aufarbeitung

→ Verwendung von Normteilen

→ Neubaulok: Kesselneubau, Rahmenneubau

Vereinheitlichung

→ Zeichnungsgerechte Einzelteilerfertigung

→ Neubaulok: Rahmenvereinheitlichung, Tauschbarkeit von Radsätzen, Stangen usw.

→ Untersuchungsumfänge und –regelmäßigkeit

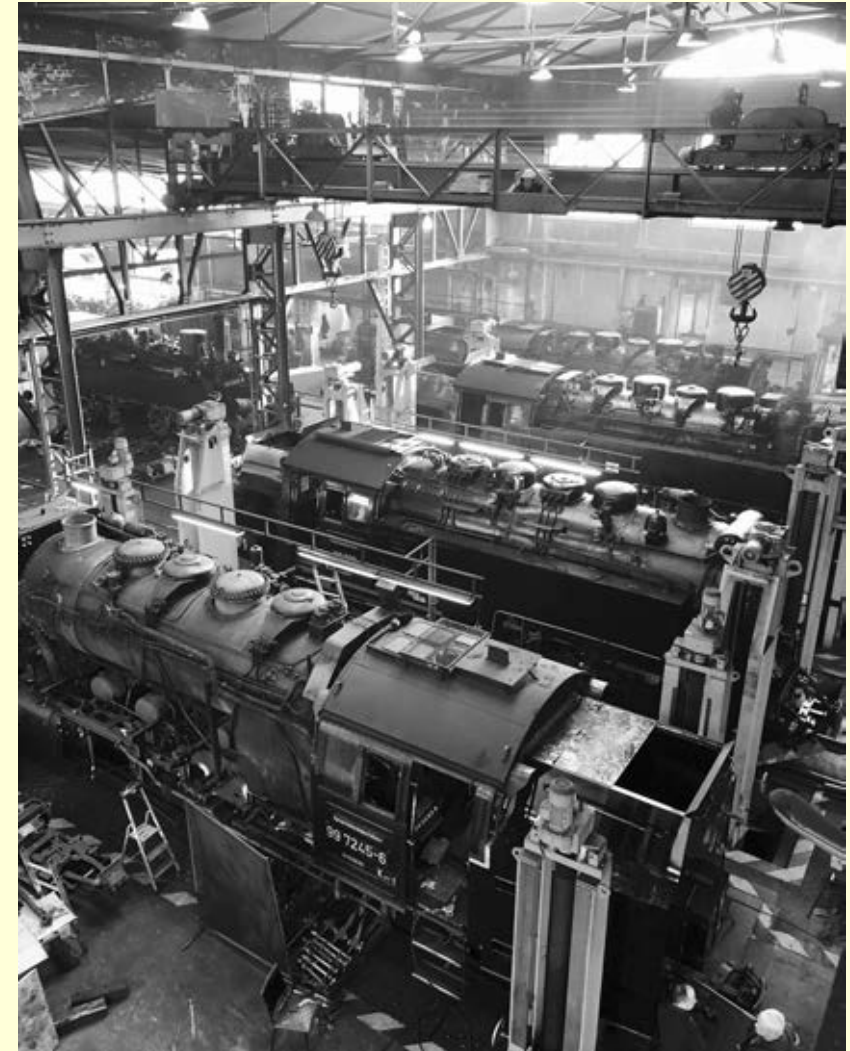
→ Geplante Instandhaltung

→ Ergonomie (Personal)



Bahnbetriebswerk Wernigerode Westerntor seit 1926

- ➔ 59 Mitarbeiter (davon 12 Verwaltung)
- ➔ Fließender Übergang zum Ausbesserungswerk
- ➔ 1800 m² plus Langschuppen (plus 1000 m² Lager)
- ➔ Schmiede, Gießerei, Blechbearbeitung
- ➔ 4 Hubstände, 8 Kanäle, Schiebebühne, Drehscheibe, 18t Kran
- ➔ Konventionelle Dreh-, Fräs-, Hobelmaschinen, Achsdrehbank
- ➔ Lehrwerkstatt mit 16 Auszubildenden “Industriemechniker” plus “Technischer Produktdesigner”
- ➔ Schwere Instandhaltung bei Partnern wie DB Fahrzeuginstandhaltung DLW Meiningen
- ➔ Plantage, Beseitigung von Havarieschäden, Zwischenreparaturen



Aw Wernigerode Ochsenteach seit Juni 2022

Bedarf:

- ➔ Know-how-Verlust bei HSB und Partnern
- ➔ Kapazität am Markt begrenzt

Bis zu 15 Mitarbeiter

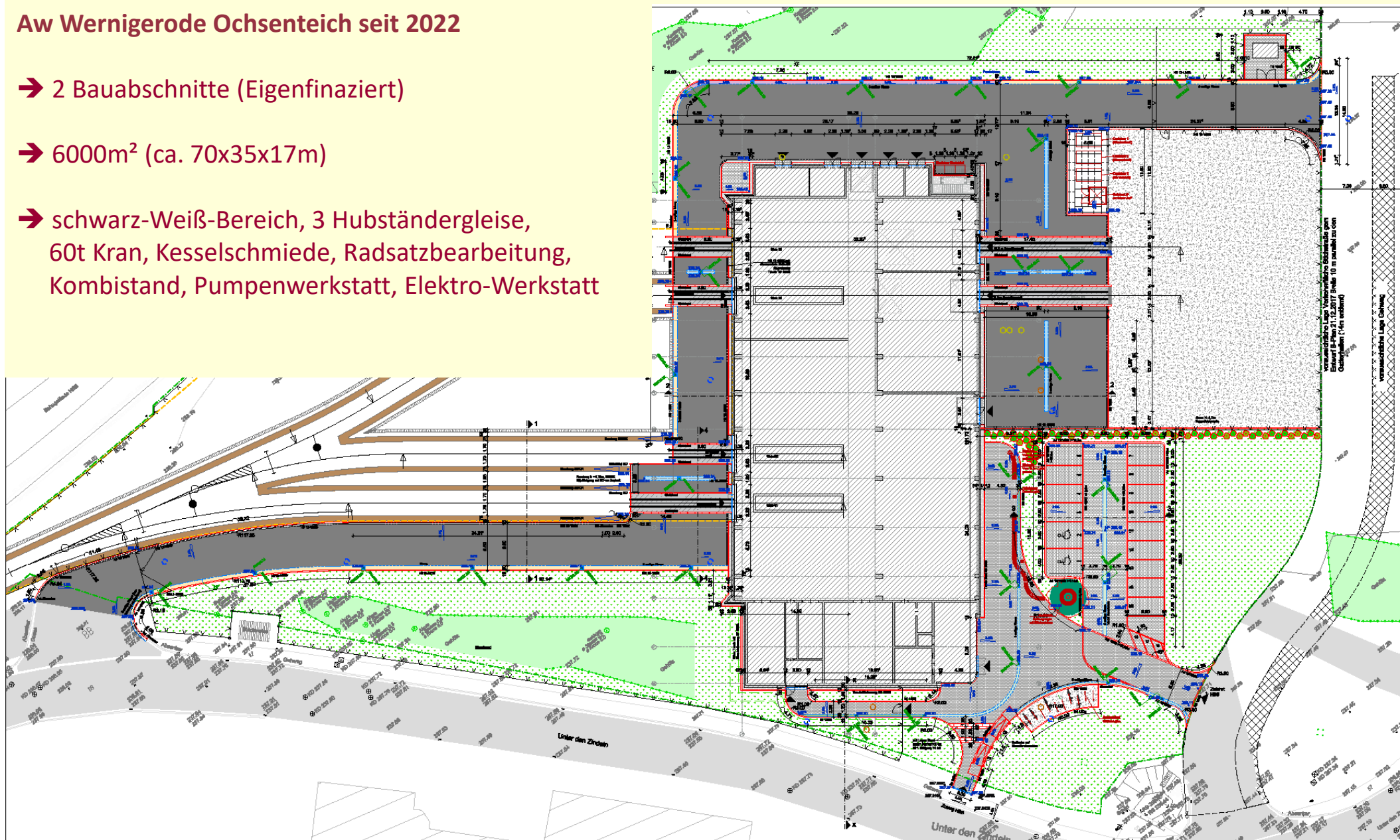
Kapazität: 2 Untersuchungen, 1 Zwischenreparatur

Plus: touristisches Konzept



Aw Wernigerode Ochseiteich seit 2022

- ➔ 2 Bauabschnitte (Eigenfinanziert)
- ➔ 6000m² (ca. 70x35x17m)
- ➔ schwarz-Weiß-Bereich, 3 Hubständergleise, 60t Kran, Kesselschmiede, Radsatzbearbeitung, Kombistand, Pumpenwerkstatt, Elektro-Werkstatt





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Christoph Runge

1989 geb. in Wernigerode

Studium im Praxisverbund

➔ 2009 - 2012 Ausbildung zum TPD

➔ 2009 - 2014 Maschinenbaustudium; Vertiefung Fahrzeugtechnik und Konstruktion & Entwicklung

Beruflicher Werdegang

➔ 2014 – 2017 Konstrukteur im Sondermaschinenbau, v.a. im Automotive Bereich

➔ 2017 – 2018 Konstrukteur für Elektromotoren

➔ Seit 2018 Bereichsleiter für Konstruktion und Technologie sowie stellv. Abteilungsleiter Fahrzeugtechnik

bei der Harzer Schmalspurbahnen GmbH

Die HSB verfügt mit einer Streckenlänge von insgesamt 140,4 km über die fünftgrößte NE-Bahn-Infrastruktur Deutschlands!

Harzquerbahn: 61 km (davon 21 km in Thüringen)

Selketalbahn: 60 km

Brockenbahn: 19 km

→ kombiniertes Eisenbahnverkehrs- und Infrastrukturunternehmen

→ Mitarbeiterzahl: ca. 287

→ Spurweite: 1.000 mm

→ Haltepunkte: 23

→ Bahnhöfe: 25

→ Brücken/ Durchlässe: 400

→ Tunnel: 1

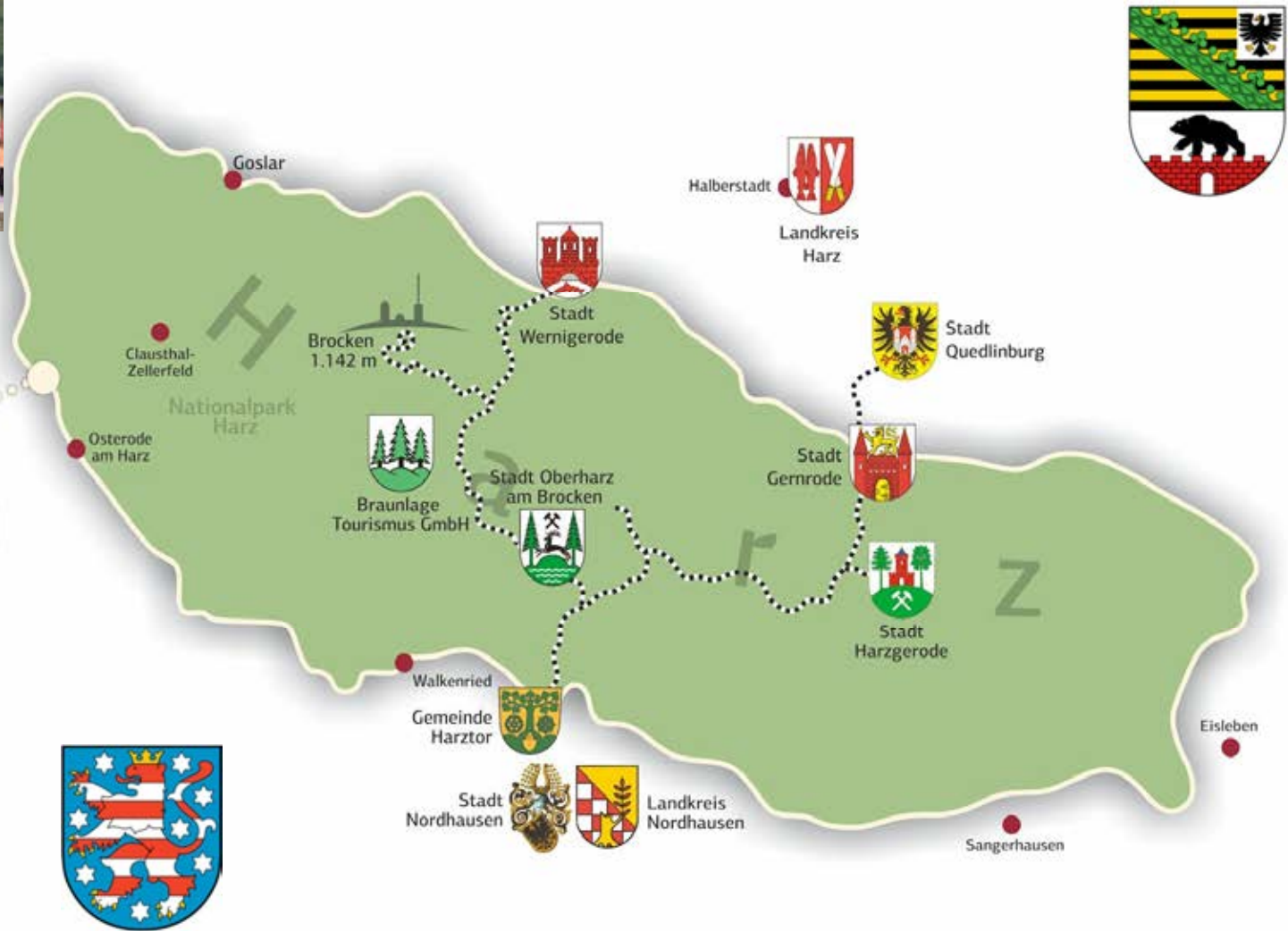
→ Größte Steigung (Selketalbahn): 1:25

→ Größte Steigung (Brockenbahn): 1:30

→ Tiefster Bahnhof: Quedlinburg (121 m)

→ Höchster Bahnhof: Brocken (1.125 m)





Im Jahre 2019: über 1,1 Mio. Fahrgäste

➔ Bereich Brocken: 650.000 Fahrgäste

➔ Bereich Nordhausen: 330.000 Fahrgäste

➔ Bereich Quedlinburg: 70.000 Fahrgäste

Sonderreiseverkehr: 60.000 Fahrgäste

Eigene Umsatzerlöse: ca. 18 Mio. €



Dieses Ergebnis bedeutet für die HSB:

- ➔ Nr. 1 unter den touristischen Eisenbahnen in Deutschland!
- ➔ Nr. 2 unter den Tourismusangeboten in den neuen Ländern (Platz 1: Frauenkirche in Dresden)!
- ➔ Platz 23 der beliebtesten Reiseziele in Deutschland (inkl. Brocken und Nationalpark Harz)! (DZT-Umfrage, 07/2014)
- ➔ Nr. 1 (allgemein sowie Rubrik „Kultur pur“) bei der HTV-Befragungskampagne „Unsere Besten im Harz“! (07/2015)

- ➔ **10.05.1886:** Gründung der Gernrode-Harzgeroder Eisenbahn AG (GHE)
- ➔ **07.08.1887:** Eröffnung des ersten GHE-Abschnitts Gernrode - Mägdesprung
- ➔ **25.06.1896:** Gründung der Nordhausen-Wernigeroder Eisenbahn AG (NWE)
- ➔ **12.07.1897:** Eröffnung des ersten NWE-Abschnitts Nordhausen - Ilfeld
- ➔ **27.03.1899:** Eröffnung der Brockenbahn (Abschnitt Schierke – Brocken)
- ➔ **15.07.1905:** Eröffnung des GHE-Abschnitts Stiege – Eisfelder Talmühle (Verbindung von GHE und NWE)
- ➔ **01.06.1946:** Übergabe der GHE in Volkseigentum (Abbau und Wiederaufbau der Selketalbahn bis 1950)
- ➔ **19.01.1949:** Enteignung der NWE
- ➔ **01.04.1949:** Betriebsübernahme auf den Harzer Schmalspurstrecken durch die Deutsche Reichsbahn (DR)
- ➔ **13.03.1991:** Errichtung einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts mit 20 kommunalen Gesellschaftern aus 3 Bundesländern zum Erhalt der Harzer Schmalspurbahnen in ihrer Gesamtheit
- ➔ **15.09.1991:** Nach über 30 Jahren Unterbrechung Wiederaufnahme des Zugverkehrs zum Brocken mit zwei Sonderzügen
- ➔ **19.11.1991:** Gründung der Harzer Schmalspurbahnen GmbH (HSB) mit allen Gesellschaftern der Gründungsgesellschaft
- ➔ **01.02.1993:** Betriebsübernahme von der DR (die HSB ist die erste nichtbundes-eigene Eisenbahn mit Personenverkehr in den neuen Bundesländern)
- ➔ **30.04.2004:** Mischbetrieb von Eisenbahn und Zweisystem-Stadtbahnfahrzeugen (Combino Duo) „Nordhäuser Modell“
- ➔ **04.03.2006:** Streckenverlängerung nach Quedlinburg



Risiken, Chancen und Lösungsansätze

→ Risiken

- CO₂-Bepreisung, Preissteigerungen
- Kohleausstieg
- Politische Abhängigkeit
- Nationalpark
- Ansprüche an Werkstätten mit alternativ angetriebenen Fahrzeugen
- Kulturgutverlust

→ Chancen

- Förderungen
- Technologie- und Innovationsträger auf abgeschlossenem Netz
- Kompromisse/CO₂-Kompensation
- Flottenerneuerung
- Kostenersparnisse

→ Lösungsansätze

- Akku-Rangierlok in Kö-Optik
- Alternative Feuerungsarten Neubauloks
- Triebwagenflotte mit alternativem Antrieb
- Remotorisierungen/Umbau Dieselloks V100
- Kulturguterhalt
- Grün im Kleinen: LED's, Batterien, Rekuperation, Schmierstoffreduktion

