



UNSERE LEISTUNG  
UNSERE STÄRKE  
IHRE VORTEILE

## LICHTRAUMPRÜFUNG

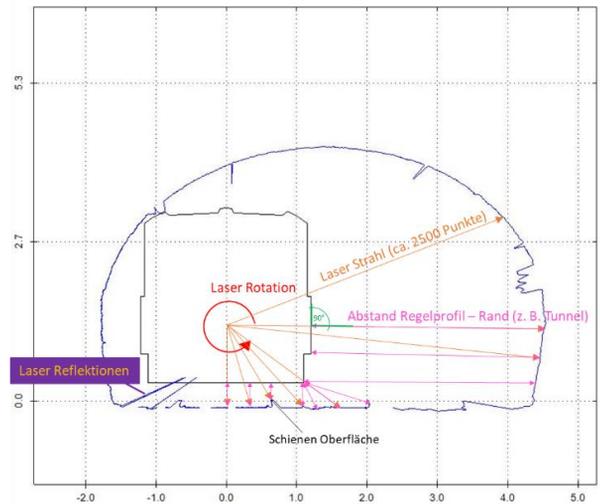
ERMITTLUNG VON ENGSTELLEN IM GLEISBEREICH

Alle relevanten Einflüsse auf den Lichtraum der Bahn wie z. B. Bahnsteige, Oberleitung, Vegetation entlang der Bahnstrecke, Signalbrücken, Oberleitungsmasten, Streckeneinrichtungen und sonstiger struktureller Gegebenheiten werden mit der Messung erfasst und im Bezug zu einem Regellichtraumprofil ausgewertet.



Der Lichtraumprofilscanner (Lichtraum- und Tunnelprofil) ist ein spezielles Modul für den Kleinmesswagen Krabbe. Für die Prüfung des bahnnahen Umfeldes wird das Basisgerät Krabbe zusätzlich mit einem Rotationslaser ausgestattet. Hierbei wird der gesamte Lichtraumbereich bis ca. 50 m links und rechts der Gleisachse erfasst.

Der Laser rotiert gegen die Uhrzeiger Richtung und erfasst während einer Rotation ca. 2500 Punkte. Diese Punkte ergeben das endgültige Bild eines Lichtraum-Schnittes, in welches mit Hilfe der Auswertungssoftware ein Referenzprofil eingearbeitet wird. Alle 4 cm wird ein kompletter Lichtraum-Schnitt erfasst.



## LPS-MODUL DER LICHTRAUMPROFILSCANNER

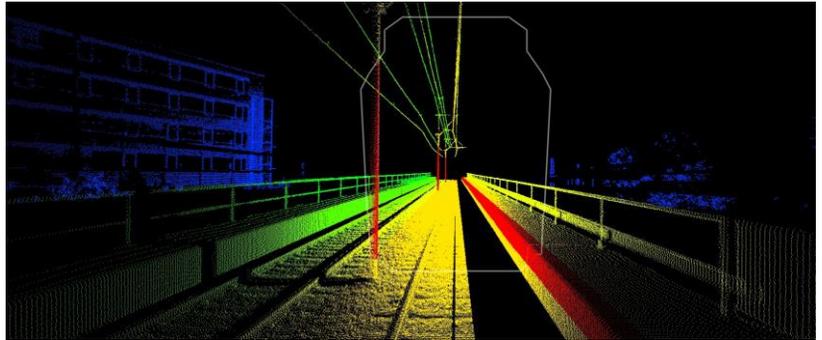


# ÜBERSICHT UNSERER LEISTUNGEN

Die Lichtraumdaten werden mit einer speziellen Auswertungssoftware berechnet und bewertet. Hierbei wird in die gemessenen Lichtraumdaten ein Regelprofil projiziert. Unterschreitungen (Einragungen) in das definierte Regellichtraumprofil werden graphisch und tabellarisch ausgewertet und dargestellt. Zusätzlich können Abstände zwischen dem Regellichtraumprofil und den erfassten Randbereichen (Grenzen des Lichtraums) ausgemessen werden. Das Regellichtraumprofil kann entlang der gemessenen Strecke in den Lichtraumdaten bewegt werden. Dies ermöglicht eine präzise Identifizierung von Engstellen. Die Darstellung der vorgefundenen Engstellen erfolgt auf drei wesentliche Arten.

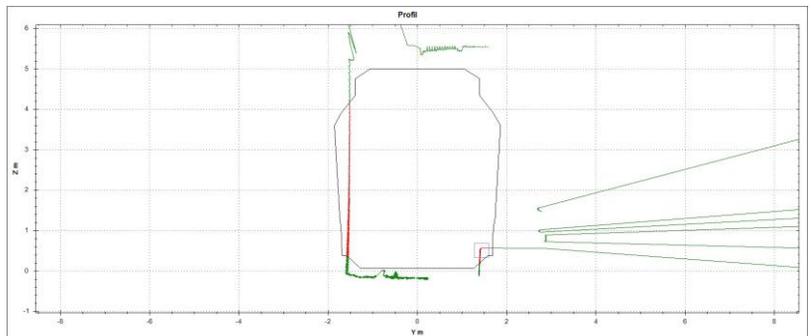
## Darstellung des Regellichtraums in der 3D-Ansicht

Der Isograph ist eine Farbdarstellung des Abstandes zwischen dem gemessenen Lichtraum und dem Referenzprofil (= Sollprofil). Es ist eines der wichtigsten Ergebnisse der Messung, da es auf einfache und schnelle Weise Einragungen in das Referenzprofil zeigt.



## Darstellung des Regellichtraums im Querschnitt

Die Messung besteht aus einzelnen Querschnitten (Profilen), die mit gleicher Schrittweite erfasst werden. Jeder Querschnitt wird mit dem Referenzquerschnitt verglichen und die Differenzen berechnet. Dadurch können an beliebiger Stelle Querschnitte ausgearbeitet werden.



## Darstellung der Engstelle in Google Maps

Alle Daten sind miteinander synchronisiert. Neben der Visualisierung der Engstellen, ist für die Identifizierung die genaue Lage in der Örtlichkeit wichtig. Hierfür werden während der Messung GPS Daten aufgenommen. Die Messung ist in einem separaten Fenster auf Google Maps einsehbar.



# ÜBERSICHT UNSERER LEISTUNGEN

Mit steigenden Fahrgastzahlen steigt die Notwendigkeit den vorhandenen Gleisraum mit größeren Schienenfahrzeuge zu nutzen. Besonders in städtischen Bereichen mit engen Bebauungen und Trassenverläufen mit kleinen Radien ist die Optimierung der Fahrzeuge auf das vorhandene Netz eine Herausforderung. Hinzu kommen zweigleisige Streckenverläufe und die sich dadurch ergebenden Begegnungsfahrten. Die weitere Auswertung und Beurteilung der Lichtraumdaten orientiert sind an der Zielsetzung des Kunden. Wesentliche Bestandteile der Auswertung sind:

## Erstellen von Engstellenverzeichnissen

Ein Ergebnis der Lichtraumprüfung ist eine tabellarische Aufstellung der vorgefundenen Engstellen. Einragungen in das Regellichtraumprofil werden in Listenform übersichtlich dargestellt. Hindernisse welche dauerhaft auftreten und relevanten Einfluss auf Fahrzeuge haben, werden in der weiteren Bearbeitung berücksichtigt.

Engstellenverzeichnis									
Messdatei:		201027221758_Musterdatei				Profil A: freie Strecke EBO Regellichtraum			
Datum:		27.10.2020				Profil B: Bahnsteigbereich			
Strecke:		Musterbahnhof bis Ende				(Erweiterung auf 3,05 über So und 3,00 m von Achse)			
Bemerkung:		AB W1 - Prellbock							
Lfd. Nr.	Anfang [km]	Ende [km]	Länge [m]	Max. Einragung [km]	Max. Einragung [m]	Lage zur Achse			Bemerkung
						links / rechts	Y [m]	Z [m]	
1	0,02024	0,02024	0,000	0,02024	0,410	links	-2,590	1,583	Mast / Beschilderung
2	0,03260	0,06260	0,030	0,03260	0,349	links	-1,886	2,701	Fahrgastinformation-Tafel
3	0,03600	0,03600	0,000	0,03600	0,070	links	-2,887	2,980	Deckenkonstruktion
4	0,15120	0,15120	0,000	0,15120	0,069	rechts	1,507	0,400	Schild
5	0,20212	0,26776	0,066	0,23304	0,586	links	-0,274	4,414	Tunneldecke
6	0,45860	0,71628	0,258	0,45860	0,174	links	-1,451	0,495	Brückenkopf
7	0,46288	0,46288	0,000	0,46288	0,357	rechts	1,498	3,467	Mast
8	0,48296	0,48296	0,000	0,48296	0,363	rechts	1,491	3,433	Mast
9	0,50292	0,50292	0,000	0,50292	0,383	rechts	1,463	3,273	Mast
10	0,15120	0,15120	0,000	0,15120	0,069	rechts	1,507	0,400	Schild
11	0,20212	0,26776	0,066	0,23304	0,586	links	-0,274	4,414	Tunneldecke

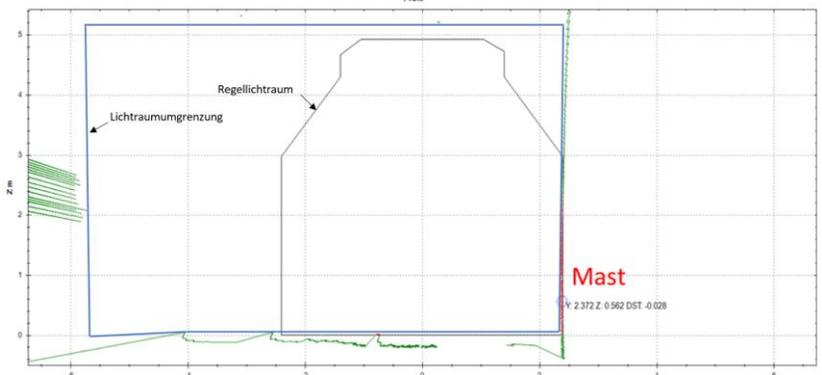
## Kontinuierliche Messung des Gleismittenabstand

Mit einem speziellen Verfahren wird in Verbindung mit der Lichtraumprüfung der Gleismittenabstand zweier paralleler Gleise kontinuierlich ermittelt. Zusammen mit den Gleisparameter Radius und Überhöhung werden die Engstellen bei Begegnungsfahrten dokumentiert.



## Dimensionierung einer Lichtraumumgrenzung

Alle Informationen ergeben zusammengefasst einen zur Verfügung stehenden netzspezifischen Freiraum. Diese Lichtraumumgrenzung definiert eine Umgrenzungslinie des tatsächlich vorhandenen, freien Raums für Schienenfahrzeuge. Zur Dimensionierung der Lichtraumumgrenzung werden die Lichtraumdaten herangezogen und Engstellen hinsichtlich ihres Einflusses auf die Fahrzeuge berücksichtigt.



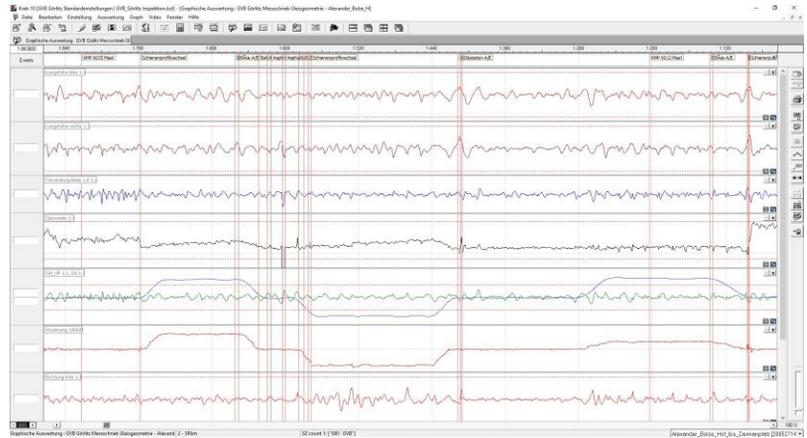
# WEITERFÜHRENDE PRÜF- UND MESSLEISTUNGEN:

## Prüfung der Gleisgeometrie

Kontinuierliche Prüfung der inneren Gleisgeometrie.

Aufnahme von:

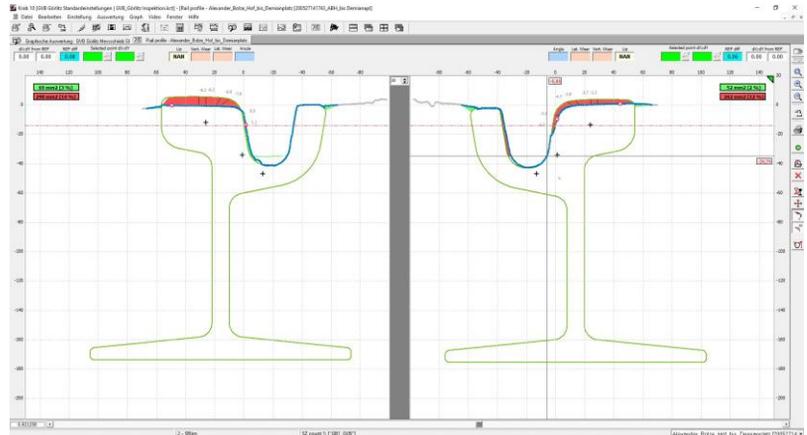
- Spurweite
- Gegenseitige Höhenlage
- Verwindung
- Längsneigung
- Gleisrichtung
- Krümmung (Radien)



## Prüfung des Schienenverschleiß

Kontinuierliche Prüfung des Schienenverschleißes beider Schienen. Die vorhandenen Schienenprofile werden mit einem Laser abgetastet und mit einem Referenzprofil abgeglichen.

- Vignol- und
- Rillenschienen.

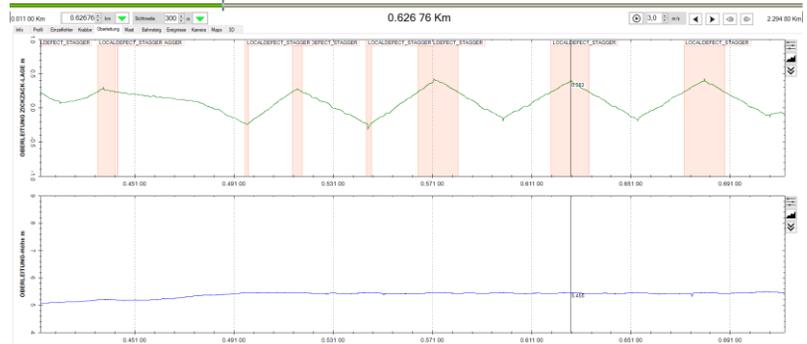


## Prüfung der Fahrdrachtlage

Kontinuierliche Aufnahme der Fahrdrachtlage.

Ermittlung der

- Zick-Zack Lage und
- Höhe des Fahrdrachtes



# AUSARBEITUNGEN UND INGENIEURTECHNISCHE LEISTUNGEN:

- Ausarbeitung von Sanierungskonzepten und Kostenschätzungen
- Ingenieurtechnische Ausarbeitung von Problemstellungen
- Planung von Bahnanlagen
- Beratung bei Bahnprojekten und Machbarkeitsstudien
- Erstellen von Ausschreibungsunterlagen sowie die weitere Betreuung und Auswertung während des Ausschreibung Prozesses
- Schulungsveranstaltung: „Beurteilung und Auswertung von gleisgeometrischen Daten“
- Darstellung und Dokumentation der Gleisgeometrie als Messschrieb. Angepasste Darstellung auf Anforderungen der Kunden möglich.
- Tabellarische Sammelauswertung der vorgefundenen Mängel mit Instandsetzungsempfehlungen
- Dokumentation des Bestandes in einer Sammelauswertung
- Zusammenfassung der Arbeiten in Messkonzepten
- Erstellen von Erläuterungs- und Abschlussberichten
- Ausarbeitung von Übersichts- und Planunterlagen
- Vertrieb von Auswertungs- und Berechnungssoftware einschließlich Schulung
- Vertrieb von Prüfgeräten einschließlich Schulung



UNSERE LEISTUNG  
UNSERE STÄRKE  
IHRE VORTEILE



Ingenieur- & Vermessungsbüro Ruzicka GmbH  
Wieslocher Straße 45, 69234 Dielheim

Tel.: +49 6222/30725-0  
Fax: +49 6222/30725-16  
Email: [info@ivr-gmbh.de](mailto:info@ivr-gmbh.de)  
web: [ivr-gmbh.de](http://ivr-gmbh.de)