

Inhalt

1. Voraussetzungen	2
2. ETCS/ZBS-Funktionen - Allgemein	2
3. Funktion 'ETCS Adressenimport' (ZBS_IMPORT)	2
4. Funktion 'Balisen / Symbole' (BALISEN)	2
5. Funktion 'Datenpunkte' (ZBS_DP)	3
5.1 Registerkarte 'Datenpunkte'	3
5.1.1 Schaltfläche 'Eigenschaften' (A)	4
5.1.2 Schaltfläche 'Symbol' (B)	4
5.1.3 Listenfeld (C)	4
5.1.4 Schaltfläche 'Achse setzen' (D)	4
5.1.5 Schaltfläche 'KM berechnen' (E).....	4
5.1.6 Schaltfläche 'Signal' (F)	4
5.1.7 Registerkarte 'Verkettung'.....	5
5.1.8 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Eigenschaften' (G).....	5
5.1.9 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Symbole anzeigen' (H)	5
5.1.10 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Berechnen' (I).....	5
5.1.11 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Neu' (J)	6
5.1.12 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Löschen' (K).....	6
5.1.13 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Reaktion' (L).....	6
5.1.14 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'Eigenschaften' (M)	6
5.1.15 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'DP Zeigen' (N)	6
5.1.16 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'Zwischenpunkt' (O)	7
5.1.17 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'Stützpunkt' (P).....	7
5.2 Registerkarte 'Telegramme'	7
5.2.1 Schaltfläche 'Neu' (Q).....	8
5.2.2 Schaltfläche 'Eigenschaften' (R)	8
5.2.3 Schaltfläche 'Löschen' (S)	8
5.2.4 Listenfeld (T)	8
5.3 Registerkarte 'Langsamfahrbereiche'	8
5.3.1 Schaltfläche 'Neu' (U)	8
5.3.2 Schaltfläche 'Abstand' (V).....	9
5.3.3 Schaltfläche 'Länge' (W)	9
5.3.4 Schaltfläche 'Eigenschaften' (X)	9
5.3.5 Schaltfläche 'löschen' (Y)	9
5.4 Registerkarte 'Berechnungen'	9
5.4.1 Schutzstreckenlänge – Schaltfläche 'Berechnen' (Z)	9
5.4.2 Schutzstreckenlänge – Schaltfläche 'Übernehmen' (AA)	10
5.4.3 Überwachungslängen – Listenfeld (AB).....	10
5.4.4 Überwachungslängen – Schaltfläche Report (AC).....	10
5.4.5 Überwachungslängen – Schaltfläche 'Berechnen' (AD)	10
5.4.6 Fiktive Überwachungslängen – Schaltfläche 'Ziel picken' (AE)	10
5.4.7 Fiktive Überwachungslängen – Schaltfläche 'Berechnen' (AF)	10

1. Voraussetzungen

Die Anwendung der erweiterten Funktionalitäten zur ETCS/ZBS-Planung ist nur in einem ProSig-Projekt möglich. Die Gleislage ist als Vektorgrafik (Pixelbild reicht nicht aus) mit Weichen und Kreuzungen vorzuhalten. Datenpunktsymbole sind in dem ProSig-Projekt bei Planungsbeginn noch nicht vorhanden.

2. ETCS/ZBS-Funktionen - Allgemein

Die Unterstützungen zur Balisenplanung sind in der Multifunktionsleiste unter 'ProSig → Symbole → ETCS' untergebracht.

Die Funktionen können auch über Tastaturbefehle ausgeführt werden.

Multifunktionsleiste	Tastaturbefehl
ProSig → Symbole → ETCS → ETCS Adressenimport	ZBS_IMPORT
ProSig → Symbole → ETCS → Balisen / Symbole	BALISEN
ProSig → Symbole → ETCS → Datenpunkte	ZBS_DP

Tabelle 1: Zuordnung Menüaufruf – Tastaturbefehle

3. Funktion 'ETCS Adressenimport' (ZBS_IMPORT)

Zu Beginn der Planung ist ein vorgegebener Adresssatz für Datenpunkte zu importieren.

Der Datensatz (z. Zt. In Form einer TXT-Datei) ist bei Projektbeginn von DB Netz anzufordern.

4. Funktion 'Balisen / Symbole' (BALISEN)

Die Symbole sind nach den Eigenschaften 'einzeln / Gruppe', 'gesteuert / ungesteuert' und 'Fahrtrichtung' strukturiert. Der Einfügepunkt der Symbole ist auf einem Gleis zu positionieren. Die Symboleinfügung wird durch die Möglichkeit der Konturverfolgung unterstützt. (Nach Auswahl des Einfügepunktes kann eine Distanz auf der Gleiskontur abgetragen werden. Dies unterstützt die Positionierung der Symbole in einem definiertem Abstand von einem Bezugspunkt). Ist eine Kilometrierungsachse definiert, wird der Standort des Datenpunktes automatisch im Bezug zur aktuellen Strecke ermittelt und eingetragen. Steht die AutoCAD-Systemvariable ATTREQ auf dem Wert 1, wird nach der Symboleinfügung der Dialog 'Objekteigenschaften' zum Editieren der Attribute des Datenpunktes aufgeschaltet. Alle Datenpunkteigenschaften sollten in diesem Dialog eingetragen werden.

Folgende Attribute sollten gefüllt werden:

- Präfix der Datenpunkt-Adresse (für ZBS immer 105)
- Datenpunkt-Adresse (ist dem Vorrat zu entnehmen; '00000' für noch nicht bekannt)
- Anwendungskennung

Bei der Eingabe der Daten wird das Format des Eintrags überprüft. Fehlerhafte Eingaben werden nicht gespeichert.

5. Funktion 'Datenpunkte' (ZBS_DP)

Die Funktion 'Datenpunkte' ermöglicht das Anzeigen und Bearbeiten von Eigenschaften eines Datenpunktes, zugehörigen Verkettungen, Telegrammen und Langsamfahrbereichen.

Weiterhin können Berechnungen bezüglich Schutzstrecke und Überwachungslänge eines Datenpunktes durchgeführt werden. Im Fuß des Dialoges werden auf allen Kartenreitern der Titel des aktuellen Datenpunktes, die aktuelle Verkettung und das gewählte Telegramm angezeigt.

Nach Funktionsstart können bei der Objektwahl ein oder mehrere Datenpunkte zum Bearbeiten ausgewählt werden. Wird kein Datenpunkt gewählt und die Objektwahl mit Return bestätigt, werden alle im Projekt vorhandenen Datenpunkte angezeigt.

5.1 Registerkarte 'Datenpunkte'

Auf der Registerkarte 'Datenpunkte' werden alle ausgewählten Datenpunkte mit folgenden Eigenschaften aufgelistet:

- DP-Adresse (Datenpunktadresse)
- Anwendungskennung
- Funktion
- Typ
- Strecke
- Gleisnummer
- LEU (Lineside Electronic Unit - streckenseitige elektronische Einheit)
- Signal-Bezeichnung
- Standort

Wurde der Funktionsaufruf ZBS_DP mit leerer Objektwahl gestartet (RETURN nach Befehlseingabe), werden alle Datenpunkte angezeigt.

Nach dem Markieren eines Datenpunktes in der Liste werden die Schaltflächen auf der rechten Seite des Dialoges aktiv geschaltet.

Wird einem Datenpunkt eine neue Adresse zugewiesen, geht die vormals vergebene Adresse zurück in den Adressvorrat und kann für einen anderen Datenpunkt verwendet werden.

Balisentechnik ZBS/ETCS

Datenpunkte	Verkettung	Telegramme	Langsamfahrbereiche	Berechnungen				
DP-Adresse	Anwendun...	Funktion	TYP	Strecke	Gleisnummer	LEU	Signal-Bez...	STANDORT...
02139	S		ZH	6036	602	2221/1	2221	8,000
02140	S		ZH	6036	611	2225	2225	8,558
02141	S		ZRH	6036	621	2228/1	2228	9,102
02142	S		ZA	6036	621	2228/2	(2228)	9,174
02143	S		ZH	6036	621	2229	2229	9,280
02144	S		ZH	6036	621	2230	2230	9,689
02145	S		ZH	6036	621	2233	2233	10,294
02146	S		ZV	6036	621	V2230	V2230	10,669
02147	S		ZA	6036	621	2239/2	(2239)	10,849
02148	S		ZH	6036	621	2239/1	2239	10,882
02149	S		ZH	6036	621	2243	2243	11,323
02166	S		ZO	6036	611			8,260
02167	S		ZO	6036	612			8,260
02176	S		ZH	6036	622	2245/1	2245	11,113
02177	S		ZA	6036	622	2245/2	(2245)	10,849
02178	S		ZA	6036	622	2234/2	(2234)	10,731
02179	S		ZH	6036	622	2234/1	2234	10,670
02180	S		ZV	6036	622	V2245	V2245	10,652
02181	S		ZH	6036	622	2232	2232	9,691

Datenpunkt:02146 | Grundverkettungen:(6306) | Telegramm:

Ok

Panel A: Eigenschaften
 Panel B: Symbol
 Panel C: 6020
 Panel D: Achse setzen
 Panel E: KM berechnen
 Panel F: Signal

Bild 1: Funktion Datenpunkte – Registerkarte 'Datenpunkte'

5.1.1 Schaltfläche 'Eigenschaften' (A)

Der Dialog 'Objekteigenschaften' (Funktion DBATTE) wird zum Editieren der Eigenschaften des aktiven Datenpunktes aufgeschaltet.

5.1.2 Schaltfläche 'Symbol' (B)

Markiert den ausgewählten Datenpunkt in der Zeichnung und zoomt auf ihn. Durch Tastendruck wird der Dialog 'Balisentechnik ZBS/ETCS' wieder eingeschaltet.

5.1.3 Listenfeld (C)

Hier kann eine im ProSig-Projekt vorhandene Vermessungsachse (eine spezielle Kilometrierungsachse, die auf dem Gleis liegt) gewählt werden.

5.1.4 Schaltfläche 'Achse setzen' (D)

Setzt die mit dem Listenfeld (C) gewählte Vermessungsachse für den aktuellen Datenpunkt.

5.1.5 Schaltfläche 'KM berechnen' (E)

Der Vermessungskilometer des ausgewählten Datenpunktes wird anhand der Vermessungsachse neu berechnet.

5.1.6 Schaltfläche 'Signal' (F)

Die Informationen für die Datenpunkteigenschaften 'Signal-Bezeichnung' und 'Signal-KM' werden von dem hier gewählten Signal kopiert und in den Datenpunkt geschrieben.

5.1.7 Registerkarte 'Verkettung'

Die Registerkarte 'Verkettung' ermöglicht das Anzeigen und Bearbeiten der Verkettungen zu einem auf der Registerkarte 'Datenpunkte' ausgewählten Datenpunkt. Wurde kein Datenpunkt ausgewählt, werden alle im Projekt vorhandenen Verkettungen angezeigt.

Wird eine Grundverkettung aus der Liste auf der linken Seite der Registerkarte gewählt, werden auf der rechten Seite die zugehörigen Hilfsverkettungen angezeigt.

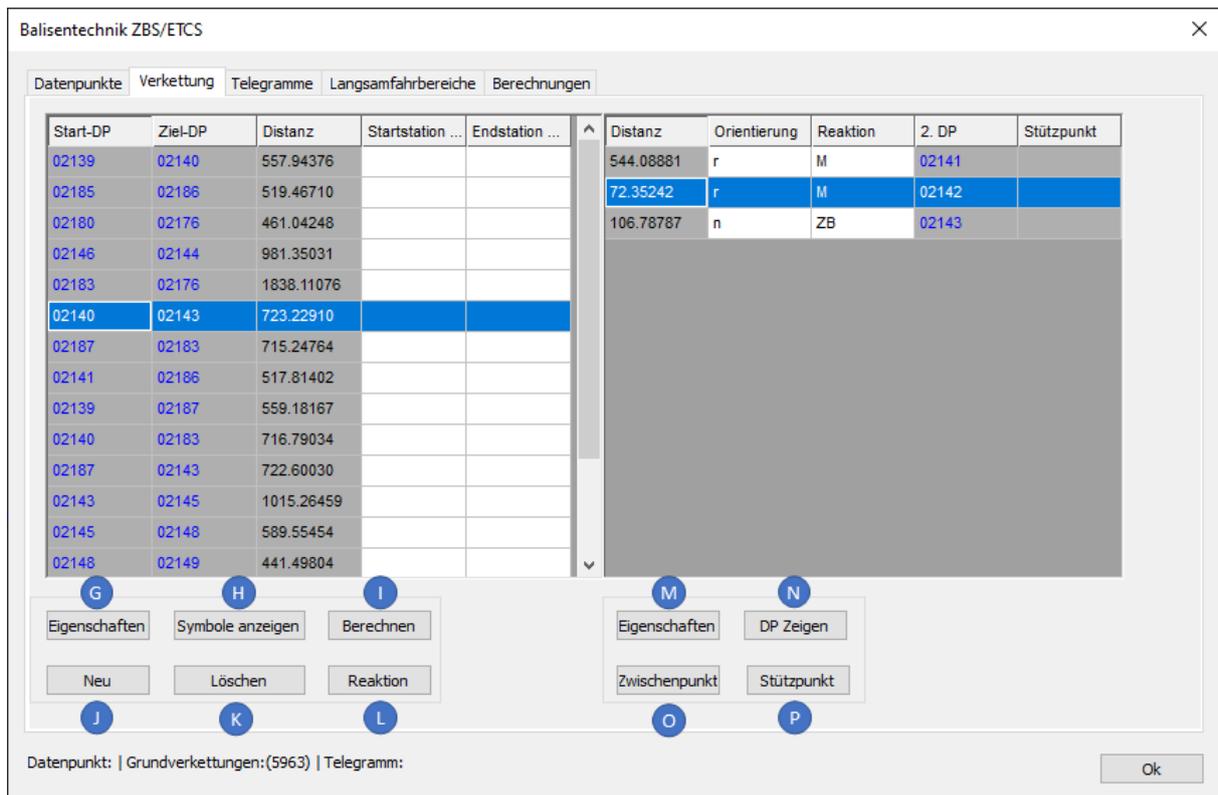


Bild 2: Funktion Datenpunkte – Registerkarte 'Verkettung'

5.1.8 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Eigenschaften' (G)

Der Dialog 'Objekteigenschaften' (Funktion DBATTE) wird zum Editieren der Eigenschaften der ausgewählten Verkettung aufgeschaltet.

5.1.9 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Symbole anzeigen' (H)

Markiert Start- und Zieldatenpunkt der ausgewählten Verkettung in der Zeichnung und eventuell vorhandene Zieldatenpunkte der zugehörigen Hilfsverkettungen. Durch Tastendruck wird der Dialog 'Balisentechnik ZBS/ETCS' wieder eingeschaltet.

5.1.10 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Berechnen' (I)

Der Abstand der Verkettung wird neu berechnet. Wenn ein Datenpunkt verschoben wurde und der Abstand nicht mehr gültig ist (Distanz wurde auf -1 gesetzt), wird eine Konturverfolgung für die zugehörigen Hilfsverkettungen automatisch vorgenommen.

5.1.11 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Neu' (J)

Eine neue Verkettung wird angelegt.

Vorgehen:

1. Startdatenpunkt wählen.
2. Nachfolgende Datenpunkte wählen (mindestens einer) → Die Gleiskontur zwischen dem gewählten Datenpunkt und seinem Vorgänger wird verfolgt, um den Abstand der Datenpunkte festzulegen. Trifft die Konturverfolgung auf Abzweigmöglichkeiten (Weichen, Kreuzungen), ist die gewünschte Abzweigrichtung auszuwählen.
3. Beenden der Auswahl durch Bestätigung mit der rechten Maustaste oder RETURN bei der Symbolauswahl.

Die Grundverkettung wird eingetragen. Im rechten Bereich der Registerkarte werden die entstandenen Hilfsverkettungen eingetragen.

Hinweis:

Wird eine neue Verkettung angelegt, die nicht den zuvor gefilterten Datenpunkt als Startdatenpunkt besitzt, wird sie nicht angezeigt.

5.1.12 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Löschen' (K)

Die ausgewählte Verkettung wird mit allen zugehörigen Hilfsverkettungen gelöscht.

Achtung:

Sind der ausgewählten Verkettung Telegramme zugeordnet, sind diese zuvor zu entfernen. Das Programm gibt in diesem Fall eine entsprechende Meldung aus.

5.1.13 Grundverkettungen - Schaltfläche 'Reaktion' (L)

Reaktionen werden gemäß Vorschrift automatisch befüllt, wenn sie zuvor leer waren. Sind sie bereits befüllt, wird bei anderer Ermittlung ein Report ausgegeben. Wurde eine Verkettung ausgewählt, wird die Funktion nur für diese ausgeführt, sonst für alle Verkettungen im Projekt.

5.1.14 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'Eigenschaften' (M)

Der Dialog 'Objekteigenschaften' (Funktion DBATTE) wird zum Editieren der Eigenschaften der ausgewählten Hilfsverkettung aufgeschaltet.

5.1.15 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'DP Zeigen' (N)

Markiert den Datenpunkt in der Zeichnung, der als Zieldatenpunkt der ausgewählten Hilfsverkettung dient und zoomt ihn heran. Durch Tastendruck wird der Dialog wieder eingeschaltet.

5.1.16 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'Zwischenpunkt' (O)

Ermöglicht das Einfügen eines Zwischenpunktes, der die ausgewählte Hilfsverkettung unterteilt. Es ist ein Datenpunkt auszuwählen, der sich zwischen den beiden zur Hilfsverkettung gehörigen Datenpunkten befindet.

Die ausgewählte Hilfsverkettung wird dann in zwei neue Hilfsverkettungen aufgeteilt:

1. Erster Datenpunkt bis Zwischenpunkt
2. Zwischenpunkt bis zweiter Datenpunkt

Die Eigenschaften 'Reaktion' und 'Orientierung' werden in den zweiten Teil der alten Hilfsverkettung geschrieben. Die Eigenschaften im ersten (neuen) Teil der Hilfsverkettung sind leer. Die Distanzen werden für die aufgespaltene Hilfsverkettung auf -1 gesetzt und können mit der Schaltfläche 'Berechnen' (I) neu berechnet werden.

5.1.17 Hilfsverkettungen - Schaltfläche 'Stützpunkt' (P)

Der Zieldatenpunkt der ausgewählten Hilfsverkettung wird als Stützpunkt der Verkettung markiert. War er bereits als Stützpunkt markiert, wird er wieder demarkiert.

5.2 Registerkarte 'Telegramme'

Die Registerkarte 'Telegramme' ermöglicht das Anzeigen und Bearbeiten aller Telegramme zu einer auf der Registerkarte 'Verkettung' ausgewählten Verkettung. Wurde weder ein Datenpunkt noch eine Verkettung ausgewählt, werden alle im Projekt vorhandenen Telegramme angezeigt.

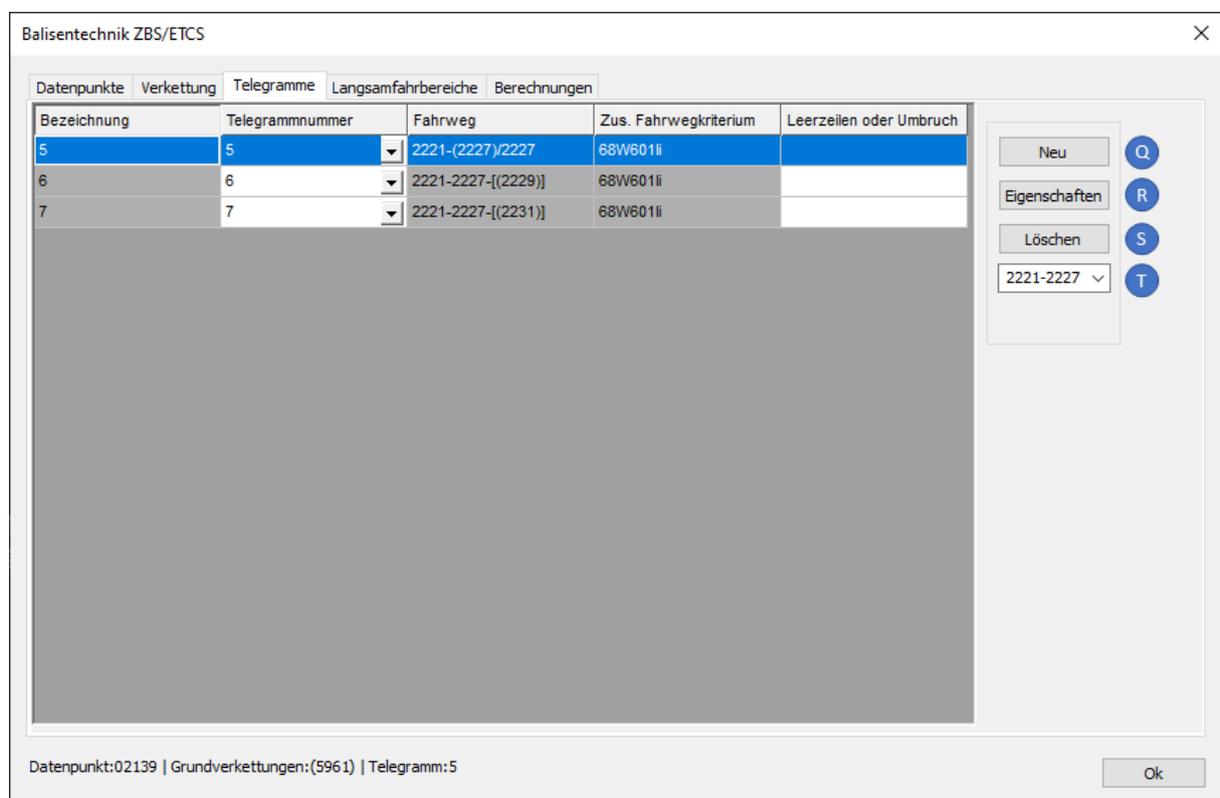


Bild 3: Funktion Datenpunkte – Registerkarte 'Telegramme'

5.2.1 Schaltfläche 'Neu' (Q)

Ein neues Telegramm wird erzeugt. Wurde zuvor auf der Registerkarte 'Verkettung' eine Verkettung markiert, wird das Telegramm dieser zugeordnet, ansonsten dem ausgewählten Datenpunkt.

5.2.2 Schaltfläche 'Eigenschaften' (R)

Der Dialog 'Objekteigenschaften' (Funktion DBATTE) wird zum Editieren der Eigenschaften des ausgewählten Telegramms aufgeschaltet.

5.2.3 Schaltfläche 'Löschen' (S)

Das ausgewählte Telegramm wird gelöscht.

5.2.4 Listenfeld (T)

Ermöglicht die Zuordnung des Telegramms an eine Verkettung innerhalb des zugehörigen Datenpunktes.

5.3 Registerkarte 'Langsamfahrbereiche'

Für das Anlegen von Langsamfahrbereichen ist zuvor ein Telegramm auszuwählen.

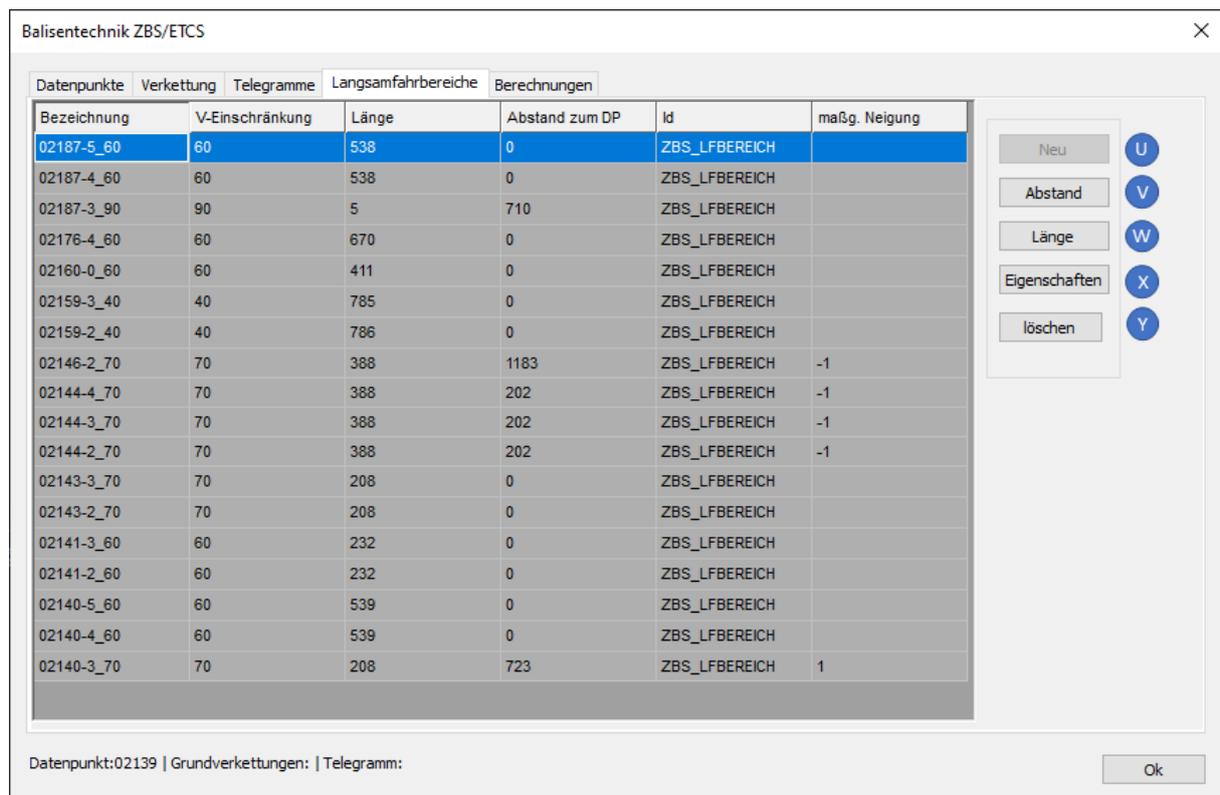


Bild 4: Funktion Datenpunkte – Registerkarte 'Langsamfahrbereiche'

5.3.1 Schaltfläche 'Neu' (U)

Zu einem zuvor ausgewählten Telegramm wird ein neuer Langsamfahrbereich erzeugt.

5.3.2 Schaltfläche 'Abstand' (V)

Der Abstand des Langsamfahrbereiches zum ausgewählten Datenpunkt wird durch Auswahl in der Zeichnung mithilfe der Konturverfolgung neu berechnet.

5.3.3 Schaltfläche 'Länge' (W)

Die Länge des Langsamfahrbereiches wird durch Auswahl in der Zeichnung mithilfe der Konturverfolgung neu berechnet.

5.3.4 Schaltfläche 'Eigenschaften' (X)

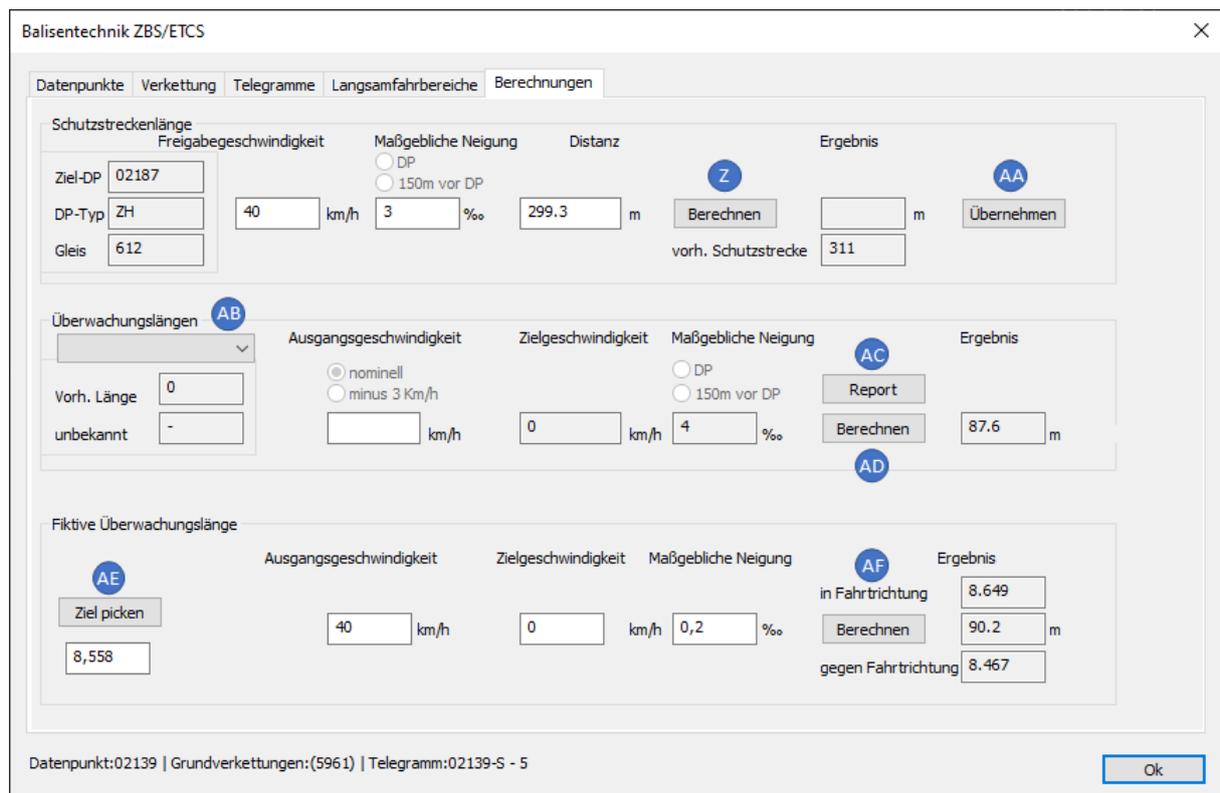
Für den markierten Langsamfahrbereich wird der Dialog 'Objekteigenschaften' (Funktion DBATTE) zum Editieren der Eigenschaften aufgeschaltet.

5.3.5 Schaltfläche 'löschen' (Y)

Der markierte Langsamfahrbereich wird gelöscht.

5.4 Registerkarte 'Berechnungen'

Über diese Registerkarte ist es möglich, zu einem ausgewählten Telegramm Berechnungen zur Schutzstreckenlänge und zu Überwachungslängen durchzuführen.



Schutzstreckenlänge

Ziel-DP: 02187
 DP-Typ: ZH
 Gleis: 612

Freigabegeschwindigkeit: 40 km/h
 Maßgebliche Neigung: 3 ‰
 Distanz: 299.3 m

Ergebnis: 311 m (vorh. Schutzstrecke)

Überwachungslängen

Vorh. Länge: 0
 unbekannt: -

Ausgangsgeschwindigkeit: nominell
 Zielgeschwindigkeit: 0 km/h
 Maßgebliche Neigung: 4 ‰

Ergebnis: 87.6 m

Fiktive Überwachungslänge

Ziel picken: 8,558

Ausgangsgeschwindigkeit: 40 km/h
 Zielgeschwindigkeit: 0 km/h
 Maßgebliche Neigung: 0,2 ‰

Ergebnis: 8.649 m (in Fahrtrichtung), 8.467 m (gegen Fahrtrichtung)

Datenpunkt:02139 | Grundverkettungen:(5961) | Telegramm:02139-S - 5

Bild 5: Funktion Datenpunkte – Registerkarte 'Berechnungen'

5.4.1 Schutzstreckenlänge – Schaltfläche 'Berechnen' (Z)

Für das zuvor ausgewählte Telegramm und die gewählte Verkettung wird unter Berücksichtigung der Freigabegeschwindigkeit, der maßgeblichen Neigung und der Distanz

zum Zieldatenpunkt die Länge der Schutzstrecke berechnet.

5.4.2 Schutzstreckenlänge – Schaltfläche 'Übernehmen' (AA)

Die geänderten Werte für Freigabegeschwindigkeit, maßgebliche Neigung und Distanz zum Zieldatenpunkt sowie das Ergebnis werden in das aktive Telegramm übernommen. Der Dialog 'Objekteigenschaften' wird zur Ansicht der aktualisierten Werte aufgeschaltet.

5.4.3 Überwachungslängen – Listenfeld (AB)

Um Überwachungslängen zu berechnen, ist hier ein Telegramm beziehungsweise ein Langsamfahrbereich auszuwählen.

5.4.4 Überwachungslängen – Schaltfläche Report (AC)

Es wird ein Textreport aufgeschaltet, der alle Datenpunkte mit ihren zugehörigen Telegrammen und deren Langsamfahrbereichen enthält. Wurde zu einem Telegramm eine Überwachungslänge mit der Schaltfläche ‚Berechnen‘ (AD) berechnet, wird diese im Report mit aufgeführt.

5.4.5 Überwachungslängen – Schaltfläche 'Berechnen' (AD)

Nach Angabe einer Ausgangsgeschwindigkeit wird unter Berücksichtigung der Zielgeschwindigkeit und der maßgeblichen Neigung die Überwachungslänge für das im Listenfeld (AB) gewählte Objekt berechnet.

5.4.6 Fiktive Überwachungslängen – Schaltfläche 'Ziel picken' (AE)

Wenn mithilfe dieser Schaltfläche ein auf dem Gleis liegendes Objekt gewählt wird, wird nach der Berechnung neben dem Ergebnis die Länge in Metern (m) angezeigt.

5.4.7 Fiktive Überwachungslängen – Schaltfläche 'Berechnen' (AF)

Berechnet unter Berücksichtigung der Ausgangsgeschwindigkeit, der Zielgeschwindigkeit und der maßgeblichen Neigung die Überwachungslänge in Fahrtrichtung und gegen die Fahrtrichtung. Die zu berücksichtigenden Werte sind frei editierbar.