



Programmsystem für
Verkehrs- und Infrastrukturplanung

Funktionsübersicht
Modul:

Schiene

Systemeigenschaften Version 4.2

ProVI beinhaltet eine Reihe von speziell für den Bereich Schiene entwickelten Komponenten. Neben der klassischen Anwendung der Eisenbahn können auch Straßenbahnen oder U-Bahnen geplant werden. Die Überprüfung der Einrechnungen kann sowohl nach deutschen als auch nach österreichischen Richtlinien erfolgen.

Diese Übersicht ergänzt die allgemeine **ProVI** – Funktionsbeschreibung um einige Punkte, die nur für den Bereich Schiene relevant sind. Für einen Gesamtüberblick beachten Sie bitte unsere allgemeine Funktionsbeschreibung sowie die Beschreibung zum Modul Straße.

Entwurf

- **Achseditor**

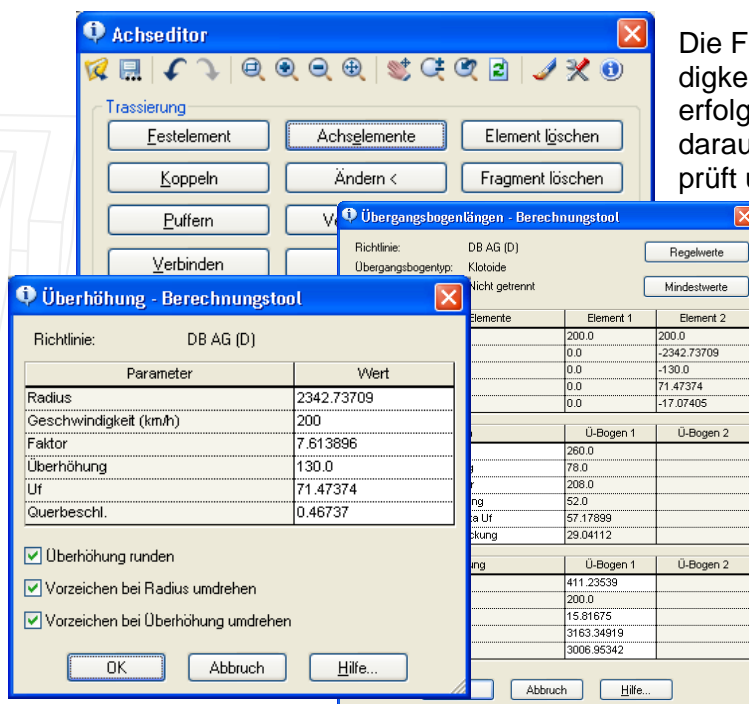


Abb: Berechnung der der Übershöhung im Achseditor

Die Festlegung der Entwurfsgeschwindigkeit kann zu Beginn der Trassierung erfolgen. Alle Elemente werden auf die daraus resultierenden Grenzwerte geprüft und entsprechend dimensioniert.

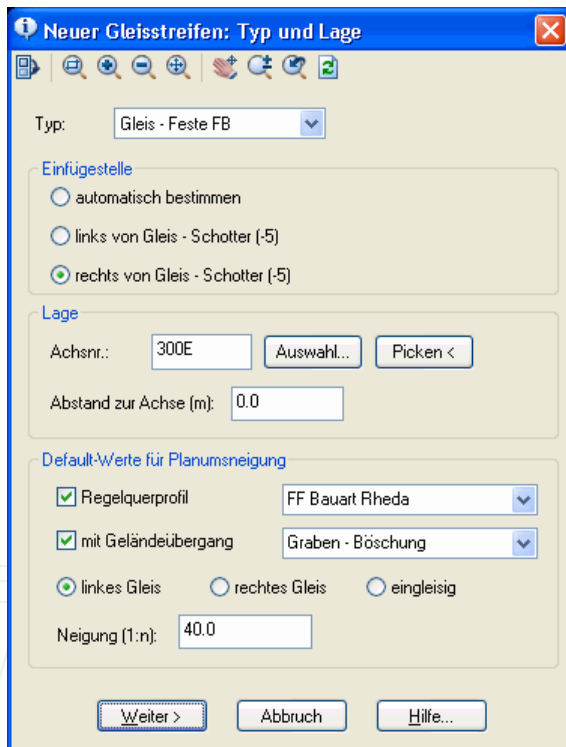
Die zulässige Höchstgeschwindigkeit kann jedoch auch für jedes Element getrennt oder elementunabhängig festgelegt werden.

Übergangsbogenlänge sowie

Folgende Typen von Übergangsbögen sind in **ProVI** implementiert: Klotzoide, Blosskurve, S-förmiger Übergangsbogen, Sinusoide, Cosinusoide, kubische Parabel, biquadratische Parabel nach Helmert und der Wiener Bogen ®.

Für die Interpretation der Gradienten stehen zwei Optionen zur Verfügung. Neben der in Deutschland und Österreich üblichen Festlegung (die Gradienten definiert die Höhe der tieferliegenden Schiene) kann die Gradienten auch die Gleismitte (symmetrische Überhöhung) beschreiben.

- **Querprofileditor**



Gleisstreifen im Querprofileditor

Als systemspezifische Besonderheit des Querprofileditors im **ProVI** – Modul Schiene ist die Implementierung der Festen Fahrbahn zu nennen. Neben fest definierten Fahrbahntypen, wie zum Beispiel der Bauart Rheda, hat der Benutzer die Möglichkeit eigene Bauarten zu definieren.

Selbstverständlich kann nach wie vor auch mit Schotteroberbau gearbeitet werden.

Planungsbreite und –neigung können automatisch nach DS 800.0130 berechnet werden.

Alle gängigen Schientypen (z.B. S49, S54, UIC60, R160 und PH37) werden von **ProVI** unterstützt.

Abb: Maske zur Bestimmung der Bauart von

Für Straßenbahnprojekte steht ein spezieller Gleisstreifen, der sogenannte Straßenbahnstreifen zur Verfügung. Dieser kombiniert Elemente aus dem Eisenbahnbau (Überhöhung, Schienen- und Schwellendarstellung) mit solchen aus dem Straßenbau (Fahrbahn, Bordstein, Eindeckung, Tragschichten, Frostschutz). Aus diesem Grund wird hierfür eine kombinierte Lizenz (Eisenbahn + Straße) benötigt.

- **Bezugsachsen (7-Linien Modell)**

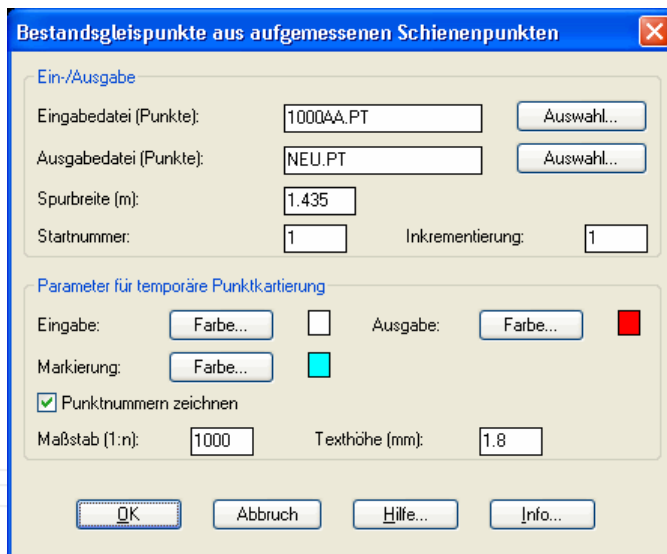
Bei Planungen für die DB AG wird üblicherweise eine Bezugsachse (Streckenachse, Stationierungsachse, Kilometrierungsachse) verwendet, auf die sich alle Stationsangaben beziehen. In **ProVI** können daher Eisenbahnachsen eine Bezugsachse besitzen, die bereits beim Achsentwurf angegeben werden kann.

Alle Folgeprogramme, sei es für die Berechnung oder die Darstellung berücksichtigen diese Abhängigkeit und beziehen alle Stationsangaben der Gleisachse auf die Streckenachse.

Beim Gradientenentwurf hat der Anwender die Wahl, wie aus den Stationsdifferenzen resultierende Größen (z.B. Längsneigungen) berechnet werden sollen. Aufgrund unterschiedlicher Längen ergeben sich unterschiedliche Werte je nachdem ob die Stationen der Gleisachse oder der Bezugsachse verwendet werden.

Berechnungen

- Bestandsachspunkte



Ausgehend von aufgemessenen Schienenpunkten errechnet dieses Modul Achspunkte. Als Höheninformation wird hierbei die Höhe aus der tiefer liegenden Schiene übernommen. Die so gewonnenen Daten werden als Koordinatendatei abgespeichert.

Abb.: Dialog für Bestandsachspunkte

- Gleisverschiebung

ProVI berechnet anhand der Bestandspunkte der Achse und der Einrechnung Gleisverschiebewerte. Dieser Soll/Ist-Vergleich kann sowohl in Listenform ausgegeben als auch in der Zeichnung durch Verschiebevektoren dargestellt werden.

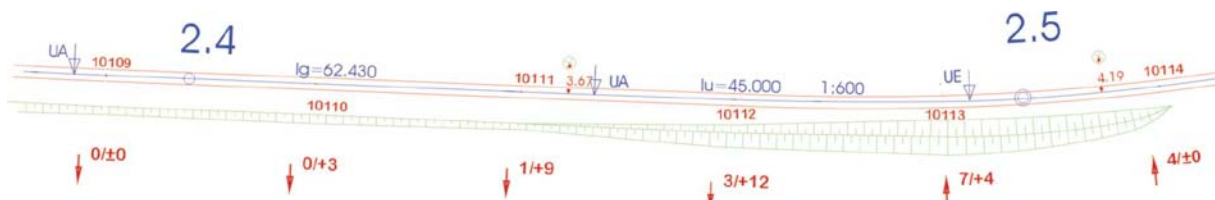


Abb.: Gleisverschiebewerte aus Bestand und Einrechnung

Lageplan Darstellung

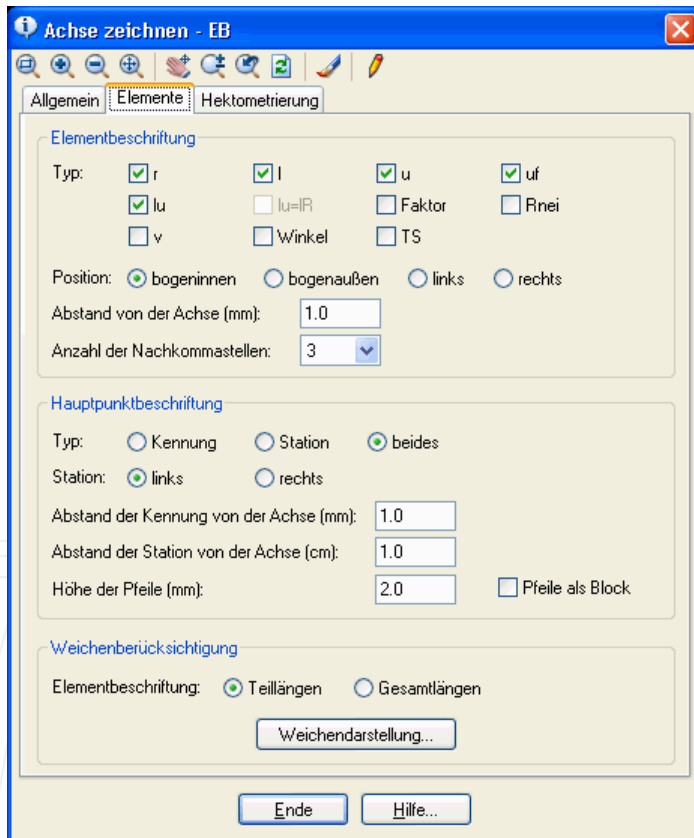


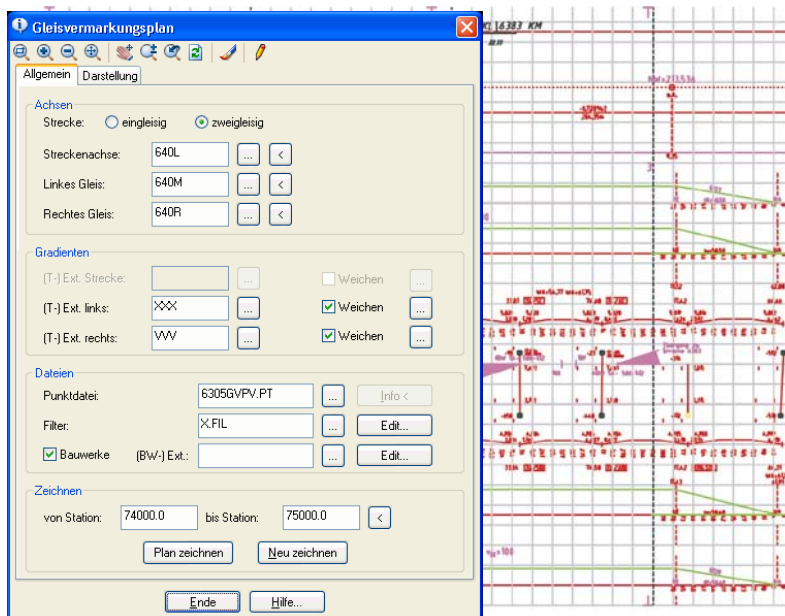
Abb.: Dialogbox Achsbeschriftung

Die Ausgestaltung von Lageplänen erfolgt im **ProVI**-Modul Schiene wahlweise gemäß den Zeichenvorschriften der Deutschen Bahn AG oder der Österreichischen Bundesbahnen.

Die Beschriftung der Elemente erfolgt maßstabsabhängig.

Der Anwender hat die Möglichkeit verschiedene Parameter an den Elementen anschreiben zu lassen. Neben Radius und Elementlänge können Rampenneigungen, Überhöhungen, Geschwindigkeiten und alle weiteren trassierungsrelevanten Werte in der Zeichnung einzeln oder in Kombination dargestellt werden.

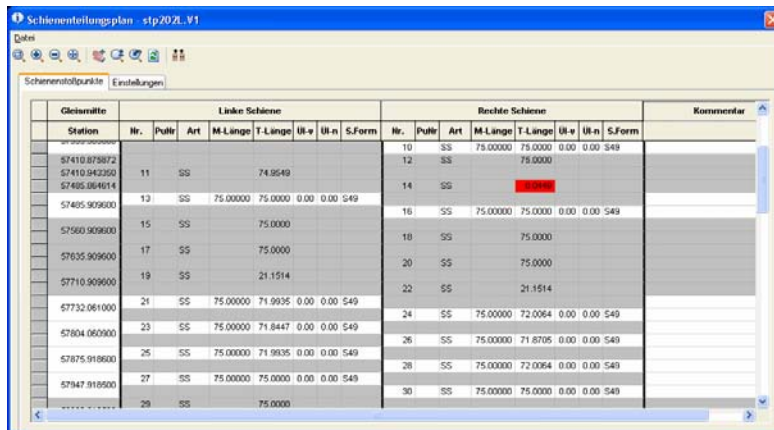
Trassenplan



Der Trassen- bzw. Gleisvermarkungsplan dient der schematischen Dokumentation der Trasse. Alle darin vorkommenden Bänder lassen sich auch unabhängig voneinander darstellen. Bei der Zusammenstellung der Punktepaare für die Gleisvermarkung unterstützt **ProVI** den Anwender durch einen ausgefeilten Algorithmus, der zusammengehörige Punkte automatisch erkennt.

Die Pläne können sowohl für ein- als auch für zweigleisige Strecken unter Berücksichtigung des Sieben-Linien-Modells erstellt werden.

Schienenteilungsplan



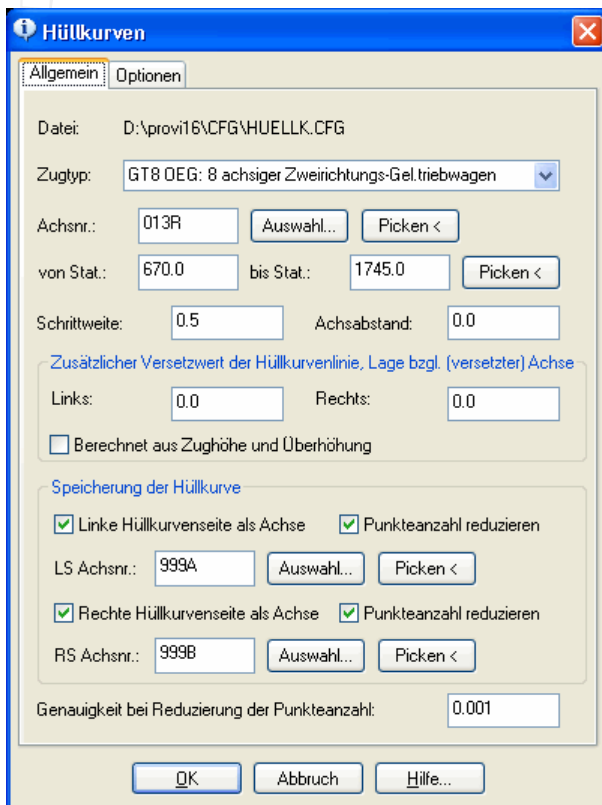
Station	Linke Schiene							Rechte Schiene							Kommentar
	Nr.	Pulte	Art	M-Länge	T-Länge	Ü-n	S-Form	Nr.	Pulte	Art	M-Länge	T-Länge	Ü-n	S-Form	
57410.878872	11	SS		74.9549				10	SS		75.0000	75.0000	0.00	0.00	S49
57410.942250								12	SS		75.0000				
57485.884614	13	SS		75.0000	75.0000	0.00	0.00	14	SS						
57485.909600								16	SS		75.0000	75.0000	0.00	0.00	S49
57560.909600	15	SS		75.0000				18	SS		75.0000				
57635.909600	17	SS		75.0000				20	SS		75.0000				
57710.909600	19	SS		21.1514				22	SS		21.1514				
57732.061000	21	SS		75.0000	71.9935	0.00	0.00	24	SS		75.0000	72.0064	0.00	0.00	S49
57804.060000	23	SS		75.0000	71.8447	0.00	0.00	26	SS		75.0000	71.8705	0.00	0.00	S49
57875.918600	25	SS		75.0000	71.9935	0.00	0.00	28	SS		75.0000	72.0064	0.00	0.00	S49
57947.918600	27	SS		75.0000	75.0000	0.00	0.00	30	SS		75.0000	75.0000	0.00	0.00	S49
.....	29	SS		75.0000											

Mit diesem Programmteil können Schienenteilungen berechnet und interaktiv geändert werden. Insbesondere bei Stadt- bzw. Straßenbahnplanungen kann die Erstellung eines Schienenteilungsplanes gefordert sein.

Abb.: Eingabe der Schienenteilungen

Als Ergebnis erhält der Bearbeiter sowohl eine graphische als auch eine tabellarische Darstellung aller notwendigen Informationen um die Herstellung und den Einbau der Schienen zu ermöglichen.

Hüllkurven



Hüllkurven

Allegemein | Optionen

Datei: D:\provi16\CFG\HUELLK.CFG

Zugtyp: GT8 OEG: 8-achsiger Zweirichtungs-Geltriebwagen

Achsnr.: 013R [Auswahl...] [Picken <]

von Stat.: 670.0 bis Stat.: 1745.0 [Picken <]

Schrittweite: 0.5 Achsabstand: 0.0

Zusätzlicher Versetzwert der Hüllkurvenlinie, Lage bzgl. (versetzter) Achse

Links: 0.0 Rechts: 0.0

Berechnet aus Zughöhe und Überhöhung

Speicherung der Hüllkurve

Linke Hüllkurvenseite als Achse Punkteanzahl reduzieren

LS Achsnr.: 999A [Auswahl...] [Picken <]

Rechte Hüllkurvenseite als Achse Punkteanzahl reduzieren

RS Achsnr.: 999B [Auswahl...] [Picken <]

Genauigkeit bei Reduzierung der Punkteanzahl: 0.001

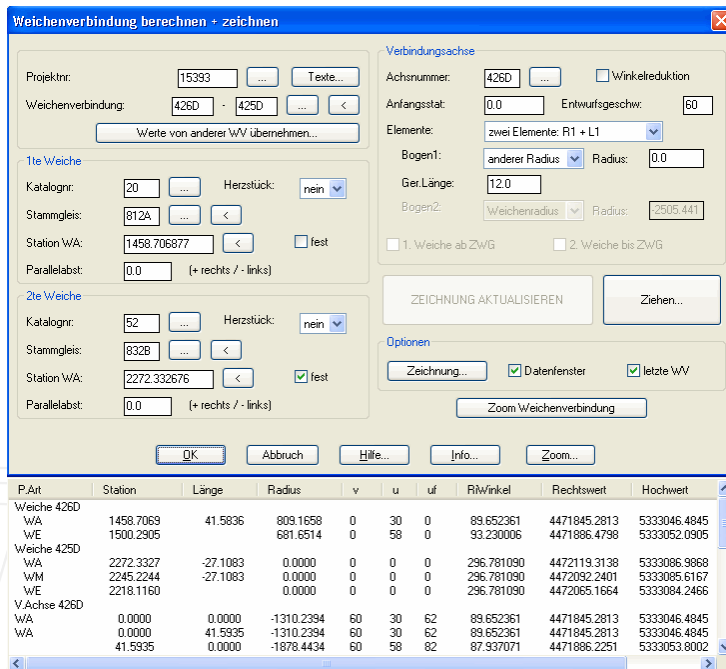
[OK] [Abbruch] [Hilfe...]

Dieses Modul dient dem Nachweis der Befahrbarkeit von Schienentrassen, speziell im Bereich von innerstädtischen Trassierungen. Anhand von Herstellerangaben der Schienenfahrzeuge berechnet und zeichnet **ProVI** die überstrichene Fläche eines Zuges, die bei einer Fahrt längs einer Achse entsteht. Zusätzlich zur Darstellung im Lageplan lassen sich die Hüllkurven für weitere Berechnungen als eigene Achsen abspeichern. Neben den bereits vordefinierten Fahrzeugen lassen sich weitere Zugeinheiten selber definieren und zusätzliche Versetzwerte am eigentlichen Umriss anbringen.

Abb.: Dialogbox zur Hüllkurvenberechnung

Weichen

- Berechnungen



P.Art	Station	Länge	Radius	v	u	uf	R/Winkel	Rechtswert	Hochwert
Weiche 426D									
WA	1458.7069	41.5836	809.1658	0	30	0	89.652361	4471845.2813	5333046.4845
WE	1500.2905		681.6514	0	58	0	93.230006	4471886.4798	5333052.0905
Weiche 425D									
WA	2272.3327	-27.1083	0.0000	0	0	0	296.781090	4472119.3138	5333086.9868
WM	2245.2244	-27.1083	0.0000	0	0	0	296.781090	4472032.2401	5333086.6167
WE	2218.1160		0.0000	0	0	0	296.781090	4472065.1664	5333084.2466
V.Achse 426D									
WA	0.0000	0.0000	-1310.2394	60	30	62	89.652361	4471845.2813	5333046.4845
WA	0.0000	41.5935	-1310.2394	60	30	62	89.652361	4471845.2813	5333046.4845
WA	41.5935	0.0000	-1878.4434	60	58	82	87.937071	4471886.2251	5333053.8002

Abb.: Weichenverbindungseditor

- Darstellung

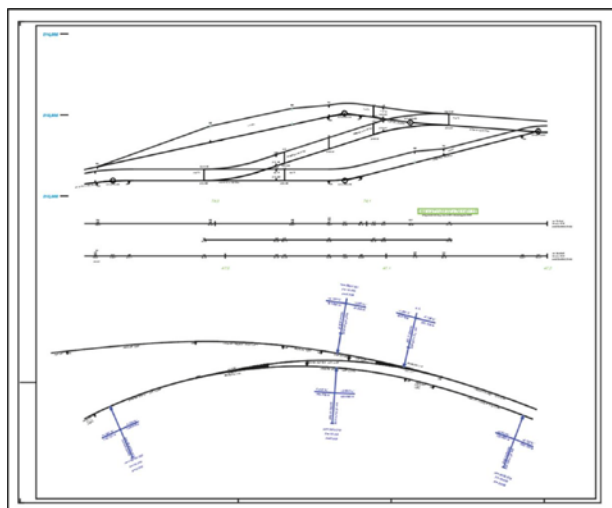


Abb.: Weichenhöhenplan einer Weichenverbindung zweier nicht paralleler Strecken.

Zur Berechnung von Weichen steht in **ProVI** ein interaktiver, graphischer Weicheneditor zur Verfügung. Der Bearbeiter kann sowohl Einzelweichen als auch Weichenverbindungen einrechnen. Es werden neben allen herkömmlichen Weichenformen auch Klothoidenweichen und Sonderformen für U-Bahnen unterstützt. Im Entwurf besteht die Möglichkeit, die Weichen längs der Achse zu verschieben, oder an einem Zwangspunkt zu platzieren. Gleichzeitig wird dem Bearbeiter das Ergebnis seiner Aktion am Bildschirm dargestellt. Dem mitgelieferten Weichenkatalog können eigene Weichentypen hinzugefügt werden.

Neben der Darstellung von Weichen und Weichenverbindungen im Lageplan können mit **ProVI** auch Weichenhöhenpläne erstellt werden.

Die Darstellung von Weichen im Lageplan kann entweder direkt aus dem Berechnungsmodul erfolgen oder zu einem späteren Zeitpunkt mit einem eigenen Menüpunkt oder im Rahmen der Achszeichnung.

Schnittstellen

- VERM.ESN

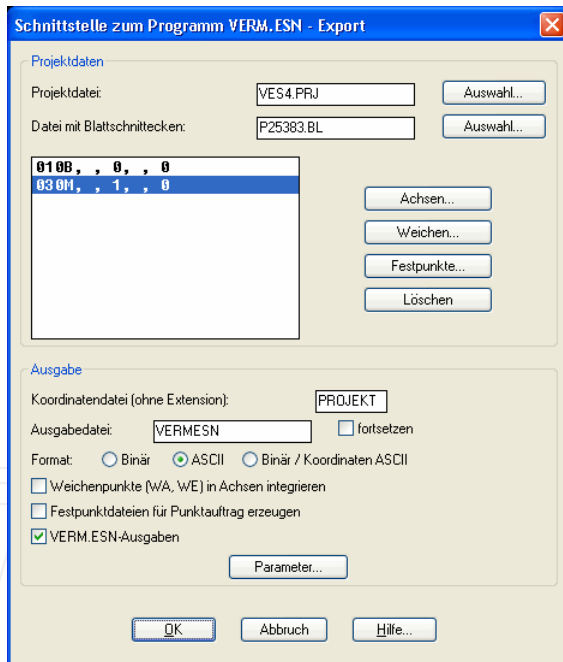


Abb.: Dialog zum Export im Binärformat

ProVI bietet über die VERM.ESN – Schnittstelle einen reibungslosen Austausch von Planungsdaten zu der bei der Deutschen Bahn AG verwendeten Berechnungssoftware. Folgende Elemente können bearbeitet werden: Achsen, Gradienten, Überhöhungen, Festpunkte und Blattschnittkoordinaten. Die Daten können sowohl im binären als auch im ASCII-Format geschrieben und gelesen werden.

- DB-GIS

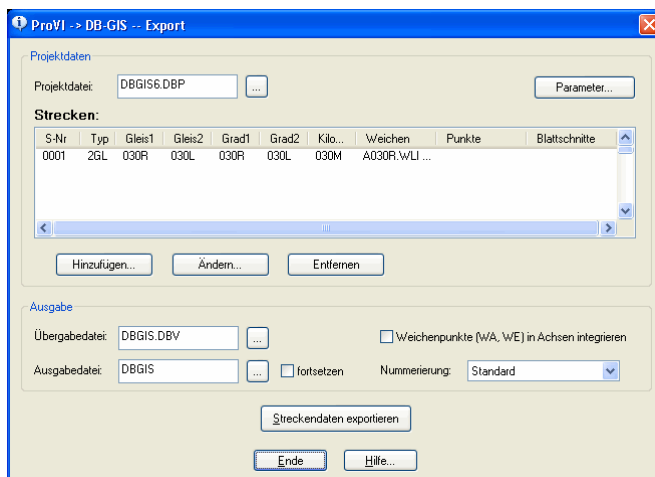


Abb.: Dialog zum Export von Entwurfsdaten nach DB-GIS

Die Module DBGISOUT und DBGISIN ermöglichen den Austausch von Entwurfsdaten mit dem bei der DB AG gebräuchlichen GIS-System DB-GIS. In DB-GIS sind geometrische und topologische Gleisnetzdaten gespeichert und können dort mit den vorhandenen Funktionen erstellt und modifiziert werden. Der Datenaustausch mit DB-GIS erfolgt über das Prüfprogramm GND-Edit bei der DB AG. Alle hierfür notwendigen Daten im ACCESS-Format werden durch *ProVI* erzeugt und können mit GND-Edit eingelesen werden.

- ProSig

Zu dem bei der DB AG zur Planung und Projektierung von Signalanlagen, Kabelanlagen und Kabeltrassen verwendeten System besteht eine bidirektionale Schnittstelle.

Für weitere Informationen beachten Sie bitte auch unsere

- Funktionsübersicht *ProVI* – Straße
- Allgemeine Funktionen *ProVI*

acadGraph CADstudio GmbH

Geschäftsstelle München

Fritz-Hommel-Weg 4

80805 München

Tel.: (089) 30 65 89 60

Fax: (089) 30 65 89 620

Email: muenchen@acadgraph.de

Internet: www.acadgraph.de

Geschäftsstelle Velen

Industriestraße 11

46342 Velen

Tel.: (02863) 92 95 0

Fax: (02863) 92 95 20

Email: velen@acadgraph.de

Internet: www.acadgraph.de

Geschäftsstelle Leipzig

Ludwig-Erhardt-Straße 57A

04103 Leipzig

Tel.: (0341) 308547-0

Fax: (0341) 308547-20

E-Mail: leipzig@acadgraph.de

Internet: www.acadgraph.de

Copyright

Copyright © 1999-2008 **OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH**. Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Alle Rechte, insbesondere des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) sind vorbehalten. Es darf ohne Genehmigung der Firma **OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH** kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

Warenzeichen

Alle in diesen Unterlagen genannten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

ProVI ist ein Warenzeichen der Firma **OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH**.