RUPLAN EVU-Modul 2020

Update-Informationen

07.02.2020

AUCOTEC AG
Oldenburger Allee 24
D-30659 Hannover
Phone: +49 (0)511 61 03-0
Fax: +49 (0)511 61 40 74

www.aucotec.com

Urheberrecht: Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, bleiben vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von **AUCOTEC AG** in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Haftungsausschluss: Texte und Software wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Herausgeber und Autoren können für etwaige fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische noch irgendeine Haftung anders lautender Art übernehmen.

Warenzeichen: RUPLAN® ist ein eingetragenes Warenzeichen der AUCOTEC AG, Deutschland. Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation, USA.

Inhalt

1 Wichtiger Hinweis 1

2 Die wichtigsten Neuerungen im EVU-Modul 2

3 RUPLAN-Umgebung 3

3.1 Installationsdatei 3

3.2 Standardtextdateien 4

3.3 RUPLAN-Daten 4

3.3.1 Beispielprojekte 4

4 Katalog und Katalog-Benutzermenü 5

4.1 NEU: Projektdatenbanken verkleinern 5

4.2 EVU-Modul-Datenbanken aktualisieren 5

4.3 Katalog-BM: AWT in ausgewählten Proj. 5

5 Objektbearbeitung 6

5.1 Auswertungen in der Objektbank 6

6 Neue Systematik beim Leitungsmaterial 7

6.1 Bisherige Arbeitsweise 7

6.2 Neue Arbeitsweise 7

6.3 Neue Leitungsmaterialauswahl 8

6.4 Optionale Adressen: Katalog und optionale Tabelle 10

6.4.1 Leitungsmaterial-Katalog 10

6.4.2 Optionale Leitungsmaterialtabelle 11

6.5 Abgleich verschiedener Schreibweisen beim Leitungsmaterial 11

6.6 Umsetzung eines Projektes 12

6.6.1 Vorbereitende Aktionen 12

6.6.2 Vorbereitende Konsistenzprüfung 13

6.6.3 Korrekturhilfe zur Konsistenzprüfung 14

6.6.4 Umsetzung des Projektes 16

6.6.5 Anpassen der Netztext-Vorbelegungen 20

6.7 Einbinden alter Pläne in ein umgestelltes Projekt 20

6.7.1 Vorbemerkung 20

6.7.2 Umsetzung eingebundener Pläne 21

6.7.3 Erstellen einer Hilfs-Leitungsmaterialtabelle 22

7 Planbearbeitung 24
7.1 Neues Zubehör bei der Klemmenplan-Bearbeitung 24
7.2 Neues Potenzialtrennsymbol 26
7.3 Grafik 26
7.4 Kontextmenüs 27
7.5 Werkzeugleisten und Icons 28
8 Auswertungen 29
8.1 Übergreifende Informationen 29
8.2 Menü "EVU-Modul Compact" 29
8.2.1 Compact-Menü konfigurieren 29
8.3 Menü "Planbearbeitung allgemein" 29
8.3.1 Hauptmenü 29
8.3.2 Untermenü "Symbole bearbeiten" 30
8.4 Menü "Stromlaufplan-Bearbeitung" 31
8.4.1 NEU: Untermenü "Leitungsmaterial" 31
8.5 Menü "Online-Kontrolle" 32
8.5.1 Untermenü "Einträge vor dem Jotten" 32
8.5.2 Untermenü "Kontrollen vor dem Jotten" 33
8.6 Menü "Geräte-Unterlagen" 33
8.6.1 Untermenü "Vor- und Nachbereitung" 33
8.7 Menü "Klemmenplan" 33
8.7.1 Hauptmenü 33
8.7.2 Untermenü "Sonderfälle Klemmenplan" 35
8.8 Menü "Kabel-Unterlagen" 36
8.8.1 Hauptmenü 36
8.9 Menü "Verdrahtungs-Pläne" 36
8.9.1 Einstellungen für QVP/VL 36
8.9.2 Querverbindungsplan / Verdrahtungsliste 36
8.9.3 Querverbindungsplan (alte Form) 36
8.9.4 Geräteverdrahtungsplan (Geräteanschlussplan) 36
8.9.5 Anschlussplan 37
8.9.6 PRF: fehlerhafte Netze 37
8.10 Menü "Verwaltungs-Funktionen" 37
8.10.1 Projekt-Verwaltung 37
8.10.2 Untermenü "Verwaltung Adressen/Dateien" 38
8.11 Menü "Module" 38
8.11.1 Cad-Cabel-Schnittstelle 38

9 QS-Werkzeuge 39
9.1 Allgemeine Datenprüfungen: 39
9.1.1 unvollständige Daten 39
9.1.2 unbekannte Symbole 39
9.2 Objekte und Geräte 40
9.2.1 Geräteprüfung 40
9.3 Symbole und Kennzeichnung 40
9.3.1 Betriebsmittel-Betextung 40
9.3.2 Klemmen/Stecker-Betextung 41
9.4 Verbindungen und Potentiale 41
9.4.1 fehlerhafte Pot./Konnektoren 41
9.5 SLP ⇔ Begleitdokumente 42
9.5.1 Klemmen STR ⇔ Klemmenpläne 42
9.5.2 BTM-Def.-Blätter ⇔ BTM-Pläne 43
9.5.3 Plansätze ⇔ Inhaltsverzeichnis 43
9.6 QS-Prüfung gemäß älterer EVU-Modul-Versionen 44
9.6.1 QS-Prüfung nach EVU-Modul 4.90 44
9.6.2 QS-Prüfung nach EVU-Modul 2019 44

10 Stammdaten 45
10.1 Symbole 45
10.1.1 Neue Referenzsymbole 45
10.1.2 Änderungen an Referenzsymbolen 45
10.2 Blätter 47
10.2.1 Neue Formulare 47
10.2.2 Änderungen an Formularen 47

1 Wichtiger Hinweis

Mit EVU-Modul 2020 wurde die Systematik für das Leitungsmaterial geändert: Die Referenzierung über Positionsnummern in Stromlaufplänen auf eine Leitungsmaterialtabelle wurde abgeschafft: siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial".

Pläne aus vorherigen Versionen müssen vor der Weiterbearbeitung an die neue Systematik angepasst werden: siehe Kapitel 6.6, "Umsetzung eines Projektes".

Pläne, die in EVU-Modul 2020 angepasst oder neu erzeugt wurden, können in älteren Versionen nicht mehr weiterbearbeitet werden! Pläne aus EVU-Modul aus EVU-Modul 2020 sind also nicht mehr abwärtskompatibel!

2 Die wichtigsten Neuerungen im EVU-Modul

Die wichtigsten Neuerungen im EVU-Modul 2020 sind:

Abschaffung der Referenzierung auf die Leitungsmaterialtabelle

Mit dieser Version 2020 wird die Systematik bei Leitungsmaterial grundlegend umgestellt: In Stromlaufplänen und in Definitionssymbolen werden keine Positionsnummern für Leitungsmaterial mehr verwendet, sondern das Material selber eingetragen.

Auswertungen zur Umstellung eines Projektes auf die neue Systematik stehen zur Verfügung.

Siehe Kapitel 6, Neue Systematik beim Leitungsmaterial

Neue Zubehörsymbole für Reduzierbrücken und Trennmaterial

Für Konstellationen, in denen eine Brücke über ein Trennmaterial hinweg möglich ist, wurden neue Symbole zur Verfügung gestellt. Werden diese Symbole eingesetzt, dann meldet die Klemmenplanprüfung diese Konstellation nicht als Fehler.

Siehe Kapitel 7.1 und 9.5.1

Rückschreiben mit Navigationsinformationen

Beim Rückschreiben werden jetzt an die Klemmen im Stromlaufplan auch die Navigationsinformationen auf die zugehörige Zeile im Klemmenplan geschrieben, so dass ein gezieltes Navigieren vom Stromlaufplan in den Klemmenplan auch ohne Online-Kontrolle für Klemmen möglich ist.

Siehe Kapitel 8.7.1.3

QS-Tools: Prüfung von Klemmenplan-Symbolnamen

Zwei QS-Prüfungen wurden dahingehend erweitert, dass Symbolnamen für den Klemmenplan auf Übereinstimmung mit den Namensvorgaben der Richtlinien, Kapitel 15.5, geprüft werden:

- Klemmen/Stecker-Betextung: siehe Kapitel 9.3.2
- Klemmen SLP ⇔ Klemmenplan: siehe Kapitel 9.5.1

QS-Tools: Prüfung auf unbekannte Symbole erweitert

Die QS-Prüfung "unbekannte Symbole" prüft jetzt auch Symbolnamen in Textfeldern, die von Auswertungen gelesen werten.

Siehe Kapitel 9.1.2

Projektdatenbanken verkleinern

Für ein Projekt kann das Verkleinern seiner Datenbanken angestoßen werden.

Siehe Kapitel 4.1

Neues Potenzialtrennsymbol mit vollständigem IB + BB

Es steht jetzt das Potenzialtrennsymbol GJ520 mit vollständigem identifizierendem und beschreibendem Block zur Verfügung.

Siehe Kapitel 7.2 und 10.1.1

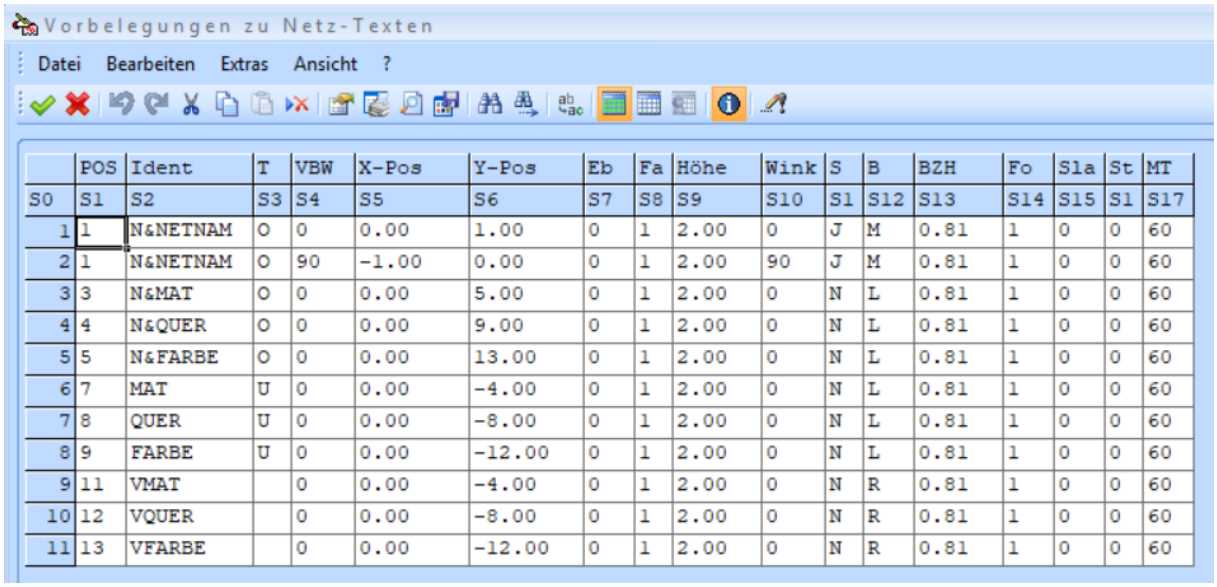
3 RUPLAN-Umgebung

3.1 Installationsdatei

Vorbelegungen zu Netztexten

Mit EVU-Modul 2020 wird die Referenzierung über die Leitungsmaterialtabelle via Positionsnummern aufgegeben; siehe dazu die ausführliche Beschreibung in Kapitel 6.

Die Verbindungen in der Grafik tragen bei dieser neuen Arbeitsweise keine Positionsnummern mehr. Konsequenterweise wurden die 3 Identtexte, in denen an Verbindungen eine Positionsnummer mitgegeben werden konnte, aus der Vorbelegung in der Installationsdatei entfernt. Die Identtexte 'N&POS', 'POS' und 'VPOS' sind also in den Vorbelegungen nicht mehr enthalten:



	POS	Ident	T	VBW	X-Pos	Y-Pos	Eb	Fa	Höhe	Wink	S	B	BZH	Fo	Sla	St	MT
S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S1	S12	S13	S14	S15	S1	S17
1	1	N&NETNAM	O	0	0.00	1.00	0	1	2.00	0	J	M	0.81	1	0	0	60
2	1	N&NETNAM	O	90	-1.00	0.00	0	1	2.00	90	J	M	0.81	1	0	0	60
3	3	N&MAT	O	0	0.00	5.00	0	1	2.00	0	N	L	0.81	1	0	0	60
4	4	N&QUER	O	0	0.00	9.00	0	1	2.00	0	N	L	0.81	1	0	0	60
5	5	N&FARBE	O	0	0.00	13.00	0	1	2.00	0	N	L	0.81	1	0	0	60
6	7	MAT	U	0	0.00	-4.00	0	1	2.00	0	N	L	0.81	1	0	0	60
7	8	QUER	U	0	0.00	-8.00	0	1	2.00	0	N	L	0.81	1	0	0	60
8	9	FARBE	U	0	0.00	-12.00	0	1	2.00	0	N	L	0.81	1	0	0	60
9	11	VMAT		0	0.00	-4.00	0	1	2.00	0	N	R	0.81	1	0	0	60
10	12	VQUER		0	0.00	-8.00	0	1	2.00	0	N	R	0.81	1	0	0	60
11	13	VFARBE		0	0.00	-12.00	0	1	2.00	0	N	R	0.81	1	0	0	60

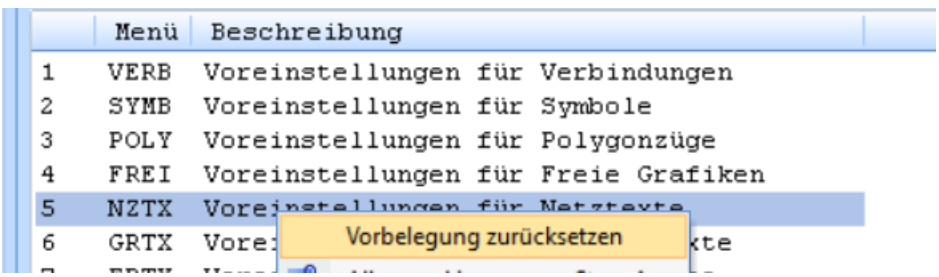
In der mit Version 2020 ausgelieferten EVU-Modul-Installationsdatei wurden die Koordinaten der verbliebenen Materialtexte angepasst; das ist aber nicht entscheidend, weil diese Informationen in der Regel nicht sichtbar sind.

In Projekten, die aus vorherigen Versionen nach EVU-Modul 2020 übernommen werden, sind in den Vorbelegungen der Benutzer diese Netztexte noch definiert.

Wenn die Positionsnummern-Identtexte nicht beschriftet sind, ist das im Prinzip kein Problem.

Um fehlerhafte Einträge zu vermeiden, empfiehlt es sich trotzdem, auf den Stand der Installationsdatei für EVU 2020 anzupassen, und zwar durch Reset zu dieser Vorbelegung-

In der grafischen Bearbeitung führt das Icon zu den Vorbelegungen:



3.2 Standardtextdateien

Dateien für Standardtext-Formularbanken

- In den Standardtextdateien GER*nrm*_EVU_FORM.txt wurde das Kürzel _DOK099 ergänzt.
- Bei den Texten zu _KAB047, _KAB048, _QSW009, _QSW010 und _QSW011 wurden die Gänsefüßchen durch ">" / "<" ergänzt '(erforderlich für eine fehlerfreie Migration nach Engineering Base; siehe auch Kapitel 10.1.2).
- Für die Vorbelegung der Drahtadern an 'LPOS' mit "Draht" bzw. "Wire" (siehe Kap. 10.1.2) das Kürzel _VDR163 ergänzt.

3.3 RUPLAN-Daten

3.3.1 Beispielprojekte

Übergreifende Änderung

Alle 4 Beispielprojekte des EVU-Moduls wurden auf die neue Systematik beim Leitungsmaterial umgesetzt (siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial").

Für alle 4 Projekte wurden bei der Umsetzung ein TEC-Leitungsmaterialkatalog und eine optionale Leitungsmaterialtabelle erzeugt (siehe Kapitel 6.6.4, "Umsetzung").

4 Katalog und Katalog-Benutzermenü

4.1 NEU: Projektdatenbanken verkleinern

Seit RUPLAN 4.82 steht im Menü "Datenbank" der Punkt "Verkleinern" zur Verfügung: RUPLAN-Bibliotheken mit geringem Inhalt können damit auf die für den Inhalt benötigte Größe reduziert werden. Jede zu verkleinernde Datenbank muss markiert werden.

Mit "Projektdatenbanken verkleinern" im Menü "Projekt" kann diese Leistung jetzt an einem Projekt ausgelöst werden: Es werden dadurch die zum Projekt gehörenden Datenbanken verkleinert, ohne dass der Anwender diese einzeln markieren muss.

4.2 EVU-Modul-Datenbanken aktualisieren

Änderung

Die Aktualisierung der EVU-Modul-Bibliotheken auf EVU-Modul 2020 hochgezogen.

4.3 Katalog-BM: AWT in ausgewählten Proj.

Änderung

Bei der Erstellung der Projektliste für diese Leistung wurden bisher ausnahmslos alle markierten Projekte in diese Liste geschrieben.

Jetzt werden automatisch die folgenden AUCOTEC-Referenzprojekte von dieser Liste ausgeschlossen:

X00*	STA*	BSB*	BOB*	FLUID*	PCO*	*BSP*
EVUQS*	SSL*	SPS*	ETI	KBM*	EVU*	KKS*

5 Objektbearbeitung

5.1 Auswertungen in der Objektbank

TEC: in 1. OBJ kopieren

Neuerung:

In die Liste der zu kopierenden TEC-Objekte wird jetzt zusätzlich das Katalogobjekt für Leitungsmaterial aufgenommen: TEC / W00000W0.

Per Projekteinstellungen (siehe Kap. 8.10.1.1) kann man dieses neue Katalogobjekt von der Kopierliste ausschließen.

6 Neue Systematik beim Leitungsmaterial

6.1 Bisherige Arbeitsweise

In RUPLAN EVU wird Leitungsmaterial angegeben durch die 3 Werte Material, Querschnitt und Farbe.

Bisher wurde in einer Leitungsmaterialtabelle eine Zuweisung von Positionsnummern zu Materialangaben durchgeführt, z.B.:

Leitungsmaterial

		Material	Querschnitt	Farbe
Standard		H07V-K	1,5mm²	BK
Pos.-Nr.	1	H07V-K	2.5mm2	BK
	2	H07V-K	4,0mm2	GNYE
	3	YY1	0,8mm2	BN
	4	YY1	1,4mm2	BN

In den Plänen wurde jeweils nur die Positionsnummer angegeben und bei Bedarf (z.B. Leitungsmaterialangaben im Klemmenplan) über Leitungsmaterialtabelle in die konkreten Materialangaben übersetzt.

Diese Arbeitsweise führte immer wieder zu Problemen beim Datenaustausch, wenn bei Sender und Empfänger mit unterschiedlichen Tabellen gearbeitet wurde, oder wenn die Leitungsmaterialtabelle nicht mit ausgeliefert wurde.

6.2 Neue Arbeitsweise

Deshalb wird mit EVU-Modul 2020 eine neue Arbeitsweise eingeführt:

Beim Leitungsmaterial gibt es keine Referenzierung mehr über Positionsnummern!

In den Plänen wird immer das Leitungsmaterial selber, bestehend aus den 3 Angaben Material, Querschnitt und Farbe, eingetragen. Je nach Material müssen nicht immer alle 3 Angaben vorhanden sein.

Hierarchie für Materialangaben

Die bisher für Positionsnummern festgelegte Hierarchie wurde beibehalten und um eine weitere Hierarchiestufe ergänzt:

Hierarchie-Stufe	Ablage der Information	Art der Information	Textfelder
1	Verbindung	Verbindungstexte	VMAT, VQUER, VFARBE
2	Verbindung	Unternetztexte	MAT, QUER, FARBE
3	Verbindung	Netztexte	N&MAT, N&QUER, N&FARBE
4	Blattrahmen	Rahmentexte	RMAT, RQUER, RFARBE
5	Projekteinstellungen	Planbearbeitung / Stromlaufplanbearbeitung	C&STDMAT, C&STDQUE, C&STDFAR

Unterschied beim Standardleitungsmaterial in alter und neuer Systematik

Durch die fünfte Hierarchiestufe ergibt sich ein anderes Verhalten bei Verbindungen in Stromlaufplänen, deren Material weder durch Texte an der Verbindung noch am Blattrahmen festgelegt ist.

In früheren Versionen erhielten diese nicht bezeichneten Verbindungen ihre Materialzuweisung erst in den zugehörigen Verdrahtungsunterlagen, durch Kopfeinträge insbesondere im Klemmenplankopf.

Damit konnten aber widersprüchliche Verdrahtungsdokumente entstehen: Gab es eine Verbindung zwischen einer Klemme der Klemmleiste A und einer Klemme der Klemmleiste B, und hatte das Standardmaterial der Klemmleiste A einen Querschnitt von 1,5mm², das der Klemmleiste B aber einen Querschnitt von 2,5mm², dann "trafen sich" zwischen den beiden Klemmleisten zwei Drähte mit unterschiedlichem Querschnitt!

Eine solche Diskrepanz ist mit der neuen Systematik nicht mehr möglich.

Bei Plänen, die aus älteren Versionen stammen, sollten Klemmenpläne nach dem Neu-Erzeugen in Bezug auf das Standardmaterial geprüft werden; hier kann es durch die beschriebene Änderung zum Standardmaterial Diskrepanzen geben.

Diese Diskrepanzen können vermieden oder zumindest geringgehalten werden, wenn vor der Umsetzung das **Rückschreiben Leitungsmat.** durchgeführt wird (siehe Kapitel 6.6.1).

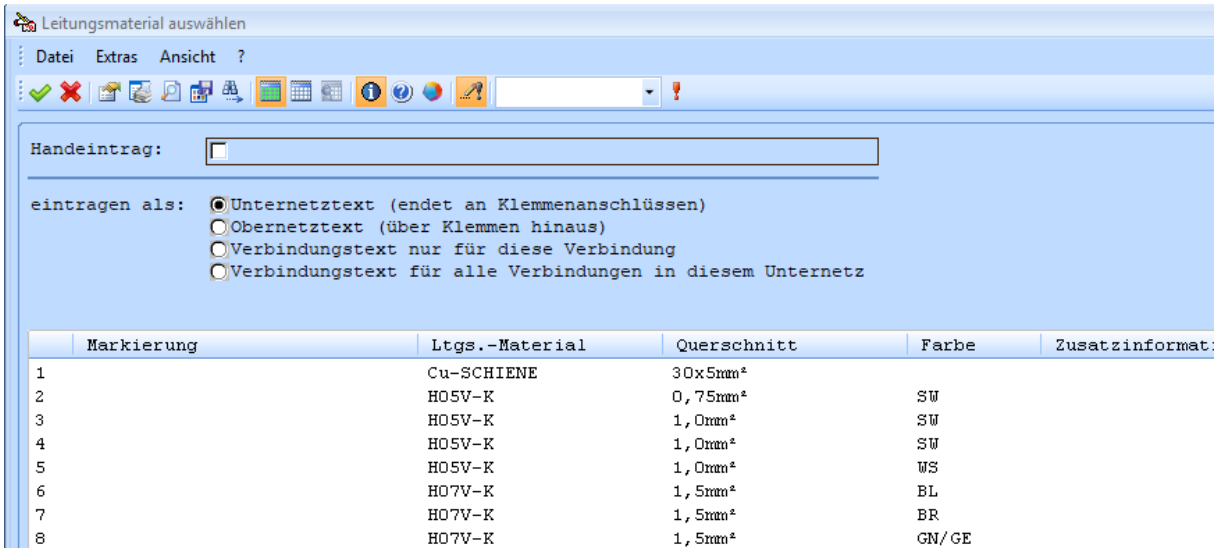
6.3 Neue Leitungsmaterialauswahl

An verschiedenen Stellen im Verlauf der Projektierung wird Leitungsmaterial an eine Verbindung oder ein Symbol eingetragen. Bisher wurde an diesen Stellen der Inhalt der Leitungsmaterialtabelle in einer Auswahlmaske angeboten.

Mit der neuen Systematik wird hier differenziert:

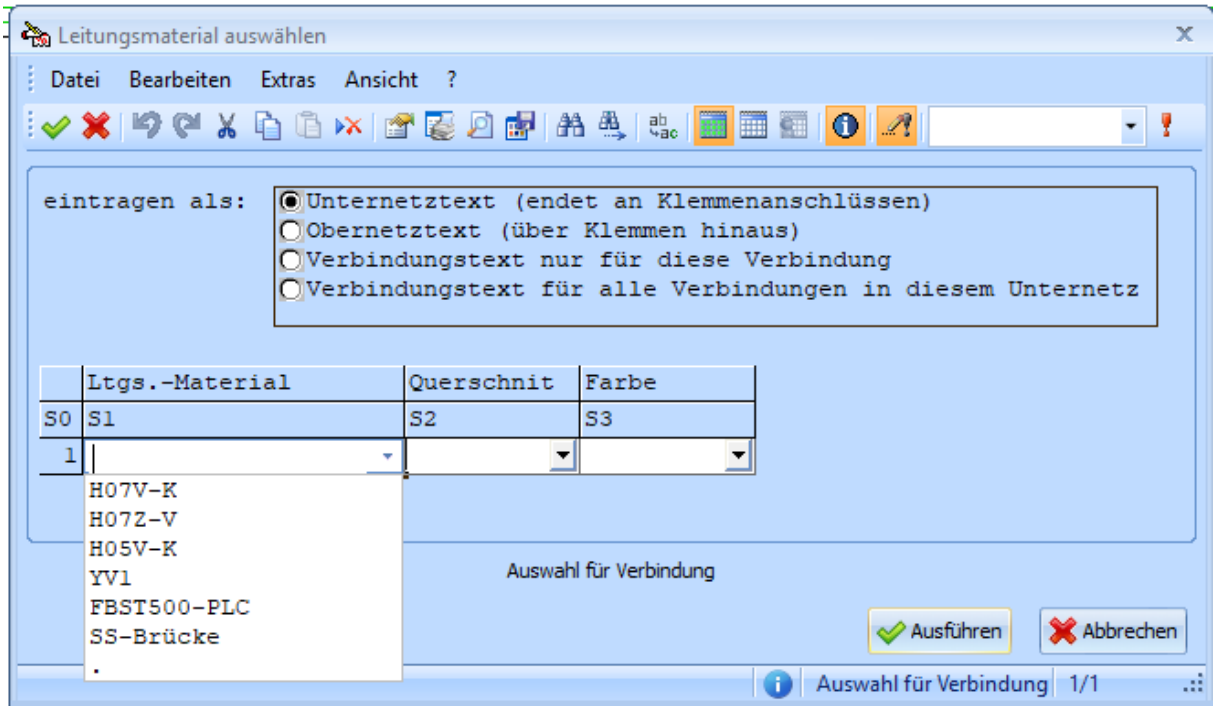
Gibt es im Projekt einen Leitungsmaterialkatalog in Form des unten beschriebenen Katalog-Objektes, dann wird der Inhalt dieses Kataloges in einer Auswahlmaske angeboten.

Beispiel:



Hier kann wie gewohnt durch Doppelklick oder über die rechte Maustaste ausgewählt werden.

Soll ein in der Liste nicht aufgeführtes Material eingetragen werden, kann man im Kopf **Handeintrag** markieren; damit erhält man nach dem Bestätigen der Maske das folgende Eingabefenster:



Hier wird für jede der 3 Materialeigenschaften ein eigenes Feld angeboten. In jedem Feld kann ein Auswahlmenü aufgeklappt werden. Wenn auch dabei nichts Passendes gefunden wird, kann das Gewünschte manuell eingetragen werden.

Wird im Projekt kein Leitungsmaterialkatalog gefunden, dann wird die oben gezeigte Handeintragsmaske sofort angesprungen.

6.4 Optionale Adressen: Katalog und optionale Tabelle

6.4.1 Leitungsmaterial-Katalog

Für eine schnelle und einheitliche Auswahl kann Leitungsmaterial in einen Katalog eingetragen werden.

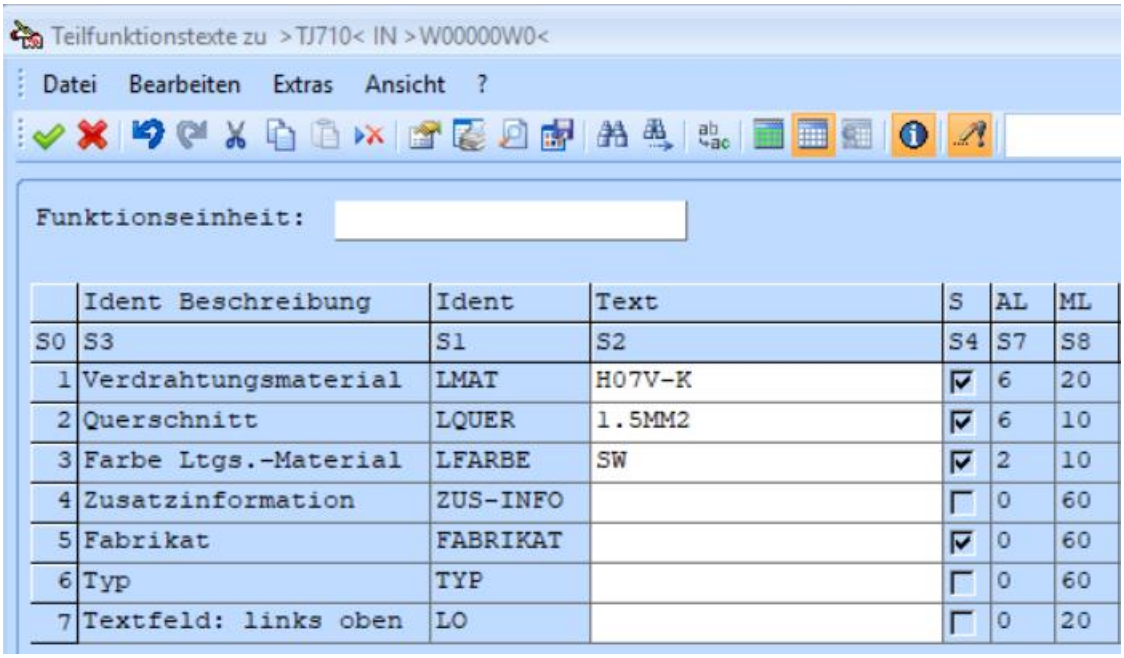
Dieser Katalog ist abgelegt als TEC-Objekt: **TEC W00000W0**:

TEC W00000W0 Leitungsmaterial-Katalog

Leitungsmaterial-Katalog

Material	Querschnitt	Farbe	Hersteller
H07V-K	1.5MM2	SW	
H07V-K	1.5MM2	SW	
H07V-K	2.5MM2	SW	
H07V-K	4.0MM2	SW	

Diese Tabelle ist aufgebaut aus den Technische Daten-Symbolen TJ710 (Kopf) und TJ711 (einfache Zeile):



	Ident Beschreibung	Ident	Text	S	AL	ML
S0	S3	S1	S2	S4	S7	S8
1	Verdrahtungsmaterial	LMAT	H07V-K	☑	6	20
2	Querschnitt	LQUER	1.5MM2	☑	6	10
3	Farbe Ltgs.-Material	LFARBE	SW	☑	2	10
4	Zusatzinformation	ZUS-INFO		☐	0	60
5	Fabrikat	FABRIKAT		☑	0	60
6	Typ	TYP		☐	0	60
7	Textfeld: links oben	LO		☐	0	20

Die Verwendung eines Leitungsmaterial-Kataloges ist optional!

6.4.2 Optionale Leitungsmaterialtabelle

Es ist möglich und zulässig, eine optionale Leitungsmaterialtabelle als Blatt zu verwenden. Sie hat das gleiche Aussehen wie die bisherige Leitungsmaterialtabelle, liegt aber in einer anderen RUPLAN-Funktion: **LEITUNGSMATERIAL2020**.

Diese optionale Tabelle wird von den Auswertungen **Klemmenplan** und **Querverbindungplan *alte Form*** verwendet:

- Der **Klemmenplan mit Matrix** benötigt Positionsnummern, um in den Zeilen auf Materialangaben im Kopf zu verweisen.
  - Ohne optionale Leitungsmaterialtabelle werden diese Positionsnummern beim Erzeugen des Klemmenplans jeweils neu gebildet. Gleichen Materialien sind dann nicht zwingend gleiche Positionsnummern zugeordnet.
  - Existiert im Projekt eine optionale Leitungsmaterialtabelle, dann werden diese Positionsnummern den im Stromlaufplan gefundenen Materialien zugeordnet und im Klemmenplan eingetragen. In diesem Fall verweisen gleiche Nummern immer auf das gleiche Material.
- Der **Querverbindungsplan *alte Form*** kann zu einem Material auch eine Positionsnummer anzeigen.
  - Ist im Projekt keine optionale Leitungsmaterialtabelle vorhanden, bleibt dieses Feld im Formular leer.
  - Wenn eine optionale Leitungsmaterialtabelle vorhanden ist, dann holt die Auswertung jeweils die Positionsnummer zu diesem Material aus der optionalen Tabelle.

6.5 Abgleich verschiedener Schreibweisen beim Leitungsmaterial

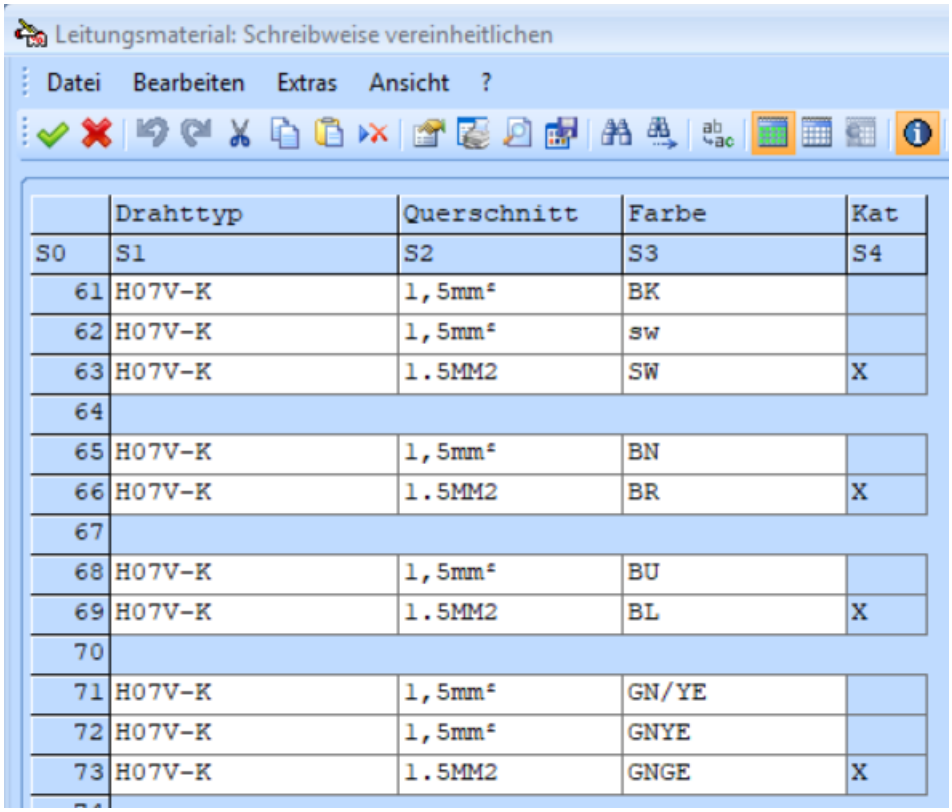
Manchmal, insbesondere durch Datenaustausch, schleichen sich unterschiedliche Schreibweisen für identische Materialinformation ein, z.B. beim Querschnitt ("1mm²" ⇔ "1,0MM2") oder bei der Farbe ("bl" ⇔ "BU").

Die Auswertung **Lmat-Schreibweisen abgleichen** im Menü **Stromlaufplan-Bearbeitung**, Untermenü **Leitungsmaterial**, unterstützt den Anwender beim Abgleich.

Sie führt alle in den Plänen und ggf. im TEC-Leitungsmaterialkatalog gefundenen Leitungsmaterialangaben auf und fasst offensichtlich gleiche Materialien in Blöcken zusammen.

In der aufgeblendeten Maske können die Angaben nach Bedarf angepasst werden. Die Änderungen werden an allen betroffenen Stellen durchgeführt.

Eingabemaske zum Abgleich von Leitungsmaterial-Schreibweisen:



	Drahttyp	Querschnitt	Farbe	Kat
S0	S1	S2	S3	S4
61	H07V-K	1,5mm²	BK	
62	H07V-K	1,5mm²	sw	
63	H07V-K	1.5MM2	SW	X
64				
65	H07V-K	1,5mm²	BN	
66	H07V-K	1.5MM2	BR	X
67				
68	H07V-K	1,5mm²	BU	
69	H07V-K	1.5MM2	BL	X
70				
71	H07V-K	1,5mm²	GN/YE	
72	H07V-K	1,5mm²	GNYE	
73	H07V-K	1.5MM2	GNGE	X

Ist ein Leitungsmaterial-Katalog (TEC) vorhanden, dann werden die daraus ermittelten Schreibweisen in der Spalte S4 (Kat) mit **X** markiert.

6.6 Umsetzung eines Projektes

6.6.1 Vorbereitende Aktionen

Wenn Sie sicherheitshalber vor der Umstellung die Verdrahtungsunterlagen noch einmal neu erzeugen wollen, müssen Sie das in der Vorgänger-Version durchführen!

Die Verdrahtungsauswertungen von EVU-Modul 2020 können Positionsnummern in den Plänen nicht mehr interpretieren! Ohne vorherige Umsetzung des Projektes würden die Verdrahtungsauswertungen falsche Ergebnisse liefern!

Vor dem Start der Umsetzungs-Auswertung **Umsetzung: Pos nach Material** sollten Sie die folgenden Schritte durchführen:

1. Wenn Sie davon ausgehen können, dass die in den Klemmenplänen eingetragene Verdrahtung die richtige ist, dann führen Sie die Auswertung **Rückschreiben Leitungsmat.** durch (im Menü **Klemmenplan**).
2. Prüfen Sie die Pläne in der Funktion **LEITUNGSMATERIAL**. Nur das Blatt bzw. die Blätter mit den gültigen Materialien darf sich beim Start der Umsetzung in dieser Funktion befinden.

   Verschieben Sie ggf. die nicht relevanten Pläne in eine andere Funktion, z.B. RES_LEITUNGSMATERIAL.

Die Umsetzung kann nur beim Vorliegen einer "alten" Leitungsmaterialtabelle durchgeführt werden. Fehlt eine solche Tabelle, kann eine Hilfs-Tabelle aus Einträgen in den vorhandenen Plänen erzeugt werden; siehe unten, Kapitel 6.7.3, "Erstellen einer Hilfs-Leitungsmaterialtabelle".

Diese Hilfs-Tabelle ist aber möglicherweise unvollständig und/oder mehrdeutig - je nach Qualität der Pläne, aus denen die Informationen gezogen werden.

3. Prüfen Sie die Konsistenz der Leitungsmaterialeinträge mit der entsprechenden Auswertung, die im folgenden Abschnitt beschrieben ist: Kapitel 6.6.2, "Vorbereitende Konsistenzprüfung".

   Korrigieren Sie inkonsistente Einträge in Ihren Plänen.

6.6.2 Vorbereitende Konsistenzprüfung

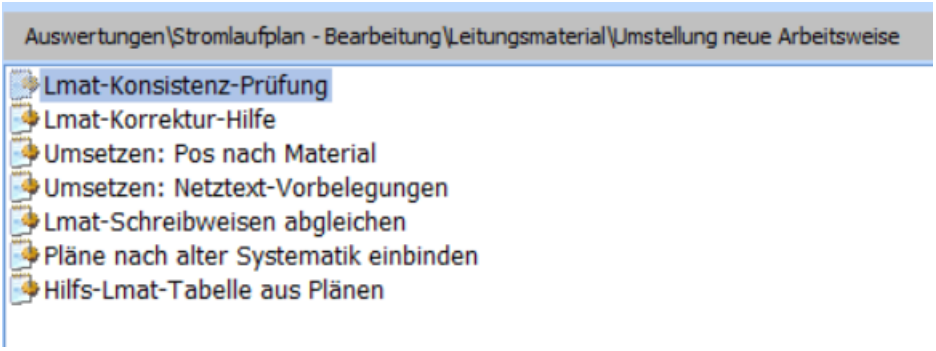
Vor der Umsetzung sollte geprüft werden, ob alle bisherigen Leitungsmaterialeinträge mit der Leitungsmaterialtabelle konsistent sind. Dafür steht eine vorbereitende Prüfung zur Verfügung, die in diesem Kapitel beschrieben wird.

Die genannte Auswertung kann **nicht** prüfen, ob Materialeinträge im Stromlaufplan und Materialeinträge in den Verdrahtungsunterlagen übereinstimmen!

Hier hilft nur Sichtkontrolle oder – noch besser – das Neu-Erzeugen der Verdrahtungsunterlagen. Dabei ist unbedingt zu beachten:

ACHTUNG: Das empfohlene Neu-Erzeugen der Verdrahtungsunterlagen muss noch in der alten EVU-Modul-Version erfolgen, da die Verdrahtungsauswertungen im EVU-Modul 2020 keine Positionsnummern in den Stromlaufplänen mehr auswerten und damit bei einem Start vor der Umstellung fehlerhafte Pläne erzeugen!

Die **Lmat-Konsistenz-Prüfung** wird gestartet im Menü **Stromlaufplanbearbeitung** \ **Leitungsmaterial** \ **Umstellung neue Arbeitsweise**:



Diese Prüf-Auswertung untersucht,

- ob Einträge mit Positionsnummern und Materialangaben (z.B. Rahmeneinträge oder Einträge in manchen Folgedokumenten) zu den Einträgen in der Leitungsmaterialtabelle passen,
- ob Positionsnummern ohne Materialangaben (z.B. Einträge an Verbindungen) in der Leitungsmaterialtabelle enthalten sind, und
- ob in der Leitungsmaterialtabelle eine Positionsnummer unterschiedlichen Materialien zugeordnet ist.

Es werden immer alle Pläne im Projekt geprüft, unabhängig davon, welche Pläne für den Start markiert werden.

Werden Fehler gefunden, wird am Ende eine Fehlerliste ausgegeben, von der aus man an die Fehlerstellen navigieren kann:

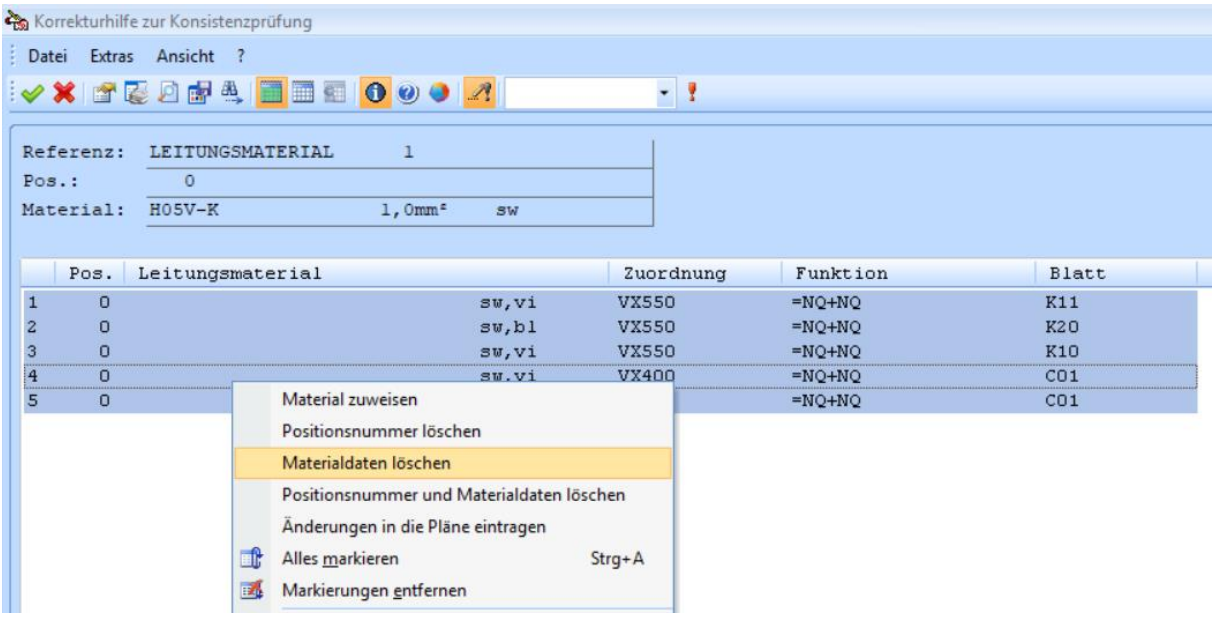
```
Projekt : LTW2020_VOR_UMSTELLUNG                                                    Datum : 26.10.2019
Bearb.  : BNO                                                                       Seite : 1
Suchkriterien:          LEITUNGSMATERIAL, *
Abweichende Daten zur Positionsnummer

 Fehler  1 - Inkonsistenz zwischen Positionsnummer und Material
         2 - Pos.-Nr. / Material sind nicht in der Tabelle enthalten
         3 - Unterschiedliche Drahtinformationen zur selben Pos.-Nr.

DB  Pos      MAT              QUER      FARBE     Position      Funktion            Blatt          Fehler

 1    1      HO7V-K           1,5mm2    BK        VX400         =E01+S1             C01              1

-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 1    2      HO7V-K           2,5mm2    RD        1             LEITUNGSMATERIAL    1                3
 1    2      HO7V-K           4,0mm2    GNYE      1             LEITUNGSMATERIAL    1                3

-------------------------------------------------------------------------------------------------------

 1    5                                           Unternetztext =E01                MA01             2

-------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

Wenn möglich, sollten hier gemeldete Fehler behoben werden, bevor die Umsetzung gestartet wird!

6.6.3 Korrekturhilfe zur Konsistenzprüfung

Ist die im vorigen Kapitel beschriebene Konsistenzprüfung gelaufen, steht eine Auswertung zur Korrekturhilfe zur Verfügung: **Lmat-Korrektur-Hilfe**, im Menü direkt unterhalb der Konsistenzprüfung. Sie ist insbesondere für die Massenbearbeitung von vielen gleichartigen Fehlermeldungen vorgesehen.

Diese Auswertung liest die aktuelle Fehlerdatei der Konsistenzprüfung und bietet die Fehlerzeilen zur Korrektur an. Dabei werden in einem Änderungsfenster jeweils die Zeilen zu einer Positionsnummer zur Bearbeitung angeboten:



Gibt es zu der jeweils angezeigten Positionsnummer einen Eintrag in der alten Leitungsmaterialtabelle, dann wird der Eintrag im Kopf angezeigt. Andernfalls wird der Text "kein Eintrag in der Lmat-Tabelle" eingetragen.

Bei den Zeilen ist eine Mehrfachmarkierung möglich.

Über die rechte Maustaste wird die Aktion ausgewählt. Diese Aktion wird dann für alle markierten Zeilen ausgeführt.

- **Material zuweisen**: führt in einen Auswahldialog bzw. eine unterstützte Eingabemaske zum Leitungsmaterial; die Auswahl wird an alle markierten Zeilen zurückgeschrieben
- **Positionsnummer löschen**: löscht den Eintrag der Positionsnummer in den markierten Zeilen
- **Materialdaten löschen**: löscht die Angaben zu Material, Querschnitt und Farbe in den markierten Zeilen
- **Positionsnummer und Materialdaten löschen**: löscht Positionsnummer, Material, Querschnitt und Farbe in den markierten Zeilen
- **Änderungen in die Pläne eintragen**: trägt die vorgenommenen Änderungen in die markierten Pläne ein

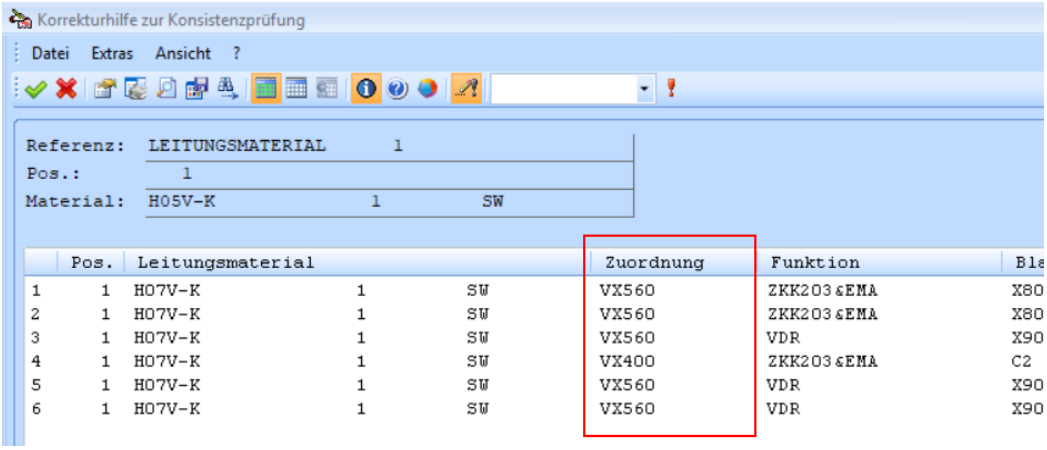
Anschließend werden die Zeilen zur nächsten Positionsnummer aus der Fehlerliste zur Änderung angeboten.

Am Ende der Auswertung wird die Fehlerliste aus der Konsistenzprüfung gelöscht, da sie nicht mehr zum aktuellen Stand der Pläne passt.

Achtung: Es ist ratsam, die Auswertung **Rückschreiben Leitungsmat.** (im Menü **Klemmenplan**) noch einmal zu starten, nachdem die Korrekturhilfe durchgeführt wurde.

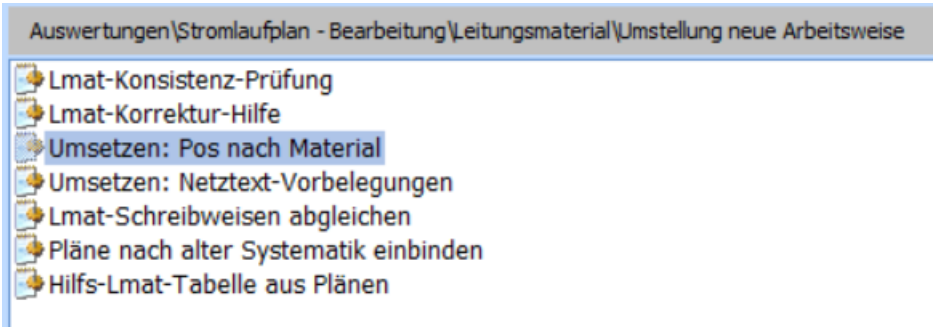
Hinweis: Nicht bei RIS-Daten oder kopierten Blattadressen!

Das ist insbesondere dann wichtig, wenn Einträge in Klemmleisten-Definitionssymbolen und Klemmenplan-Kopfsymbolen geändert wurden:



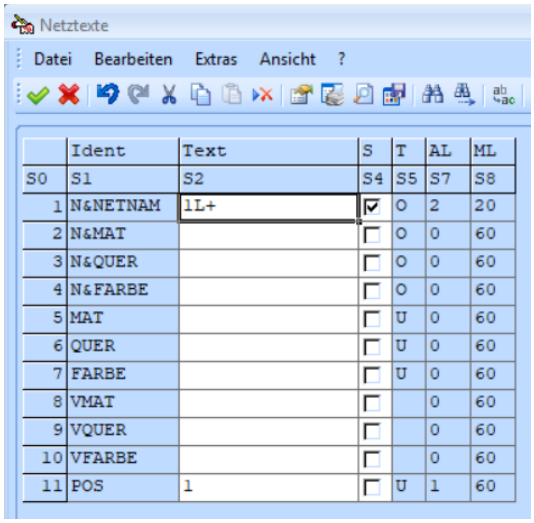
6.6.4 Umsetzung des Projektes

Um ein Projekt auf die neue Arbeitsweise beim Leitungsmaterial umzustellen, wird die Auswertung **Umsetzen: Pos nach Material** im Menü **Stromlaufplan-Bearbeitung** \ **Leitungsmaterial** \ **Umstellung neue Arbeitsweise** gestartet:



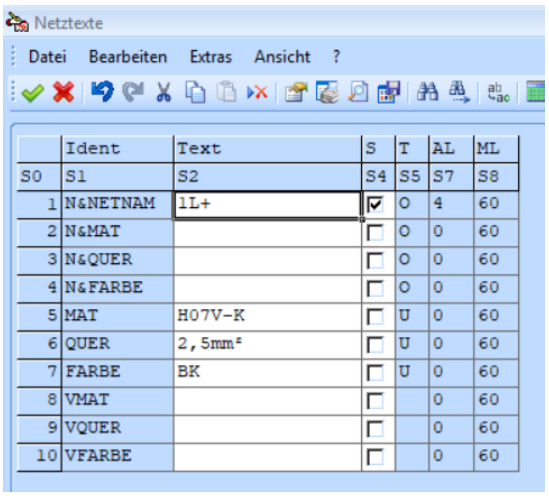
Diese Umsetz-Auswertung ersetzt die Positionsnummern in den Plänen durch das dieser Positionsnummer in der Leitungsmaterialtabelle zugeordnete Material.

Verbindung vorher:



	Ident	Text	S	T	AL	ML
S0	S1	S2	S4	S5	S7	S8
1	N&NETNAM	1L+	☑	O	2	20
2	N&MAT		☐	O	0	60
3	N&QUER		☐	O	0	60
4	N&FARBE		☐	O	0	60
5	MAT		☐	U	0	60
6	QUER		☐	U	0	60
7	FARBE		☐	U	0	60
8	VMAT		☐		0	60
9	VQUER		☐		0	60
10	VFARBE		☐		0	60
11	POS	1	☐	U	1	60

Verbindung nachher:



	Ident	Text	S	T	AL	ML
S0	S1	S2	S4	S5	S7	S8
1	N&NETNAM	1L+	☑	O	4	60
2	N&MAT		☐	O	0	60
3	N&QUER		☐	O	0	60
4	N&FARBE		☐	O	0	60
5	MAT	H07V-K	☐	U	0	60
6	QUER	2,5mm²	☐	U	0	60
7	FARBE	BK	☐	U	0	60
8	VMAT		☐		0	60
9	VQUER		☐		0	60
10	VFARBE		☐		0	60

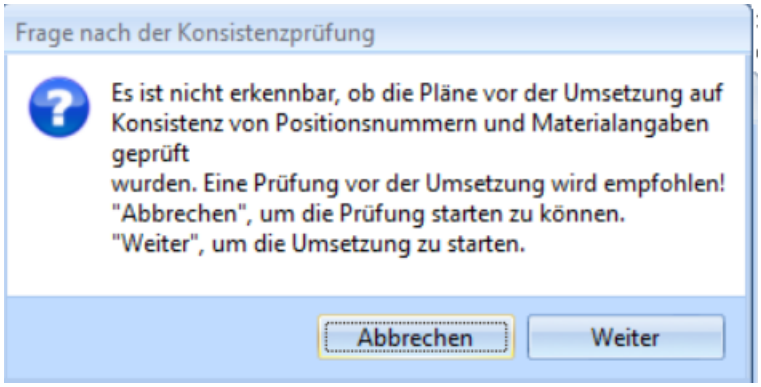
Stellt die Auswertung Unstimmigkeiten zwischen Positionsnummer und Material fest, dann gewinnt die Positionsnummer, d.h. davon abweichende Materialeinträge werden überschrieben.

Das kann nur verhindert werden, indem vorher die Konsistenzprüfung (siehe Kapitel 6.6.2) gestartet wird und die gemeldeten Fehler korrigiert werden.

Es werden immer alle Pläne im Projekt umgesetzt, unabhängig davon, welche Pläne für den Start markiert werden.

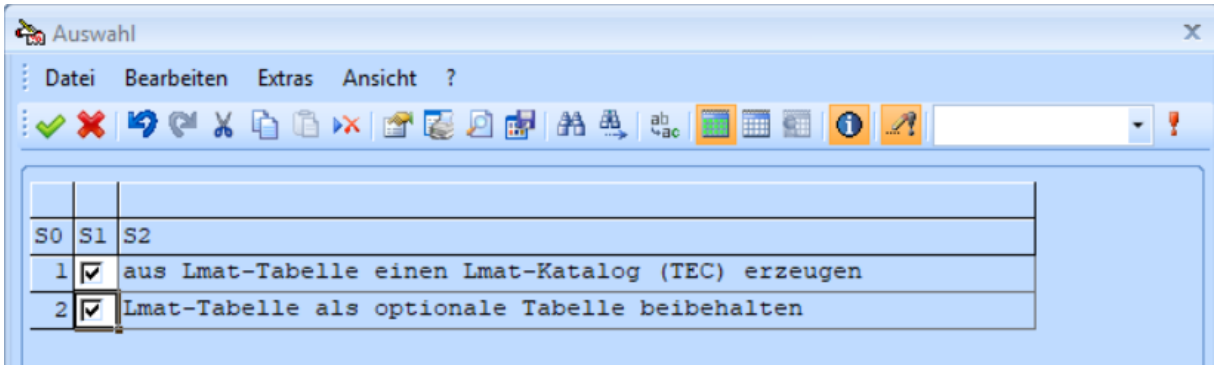
Ablauf

Die Umsetz-Auswertung fragt zu Beginn einen temporären Marker ab, der bei der Ausführung der Konsistenzprüfung gesetzt wird. Ist dieser Marker nicht gesetzt, kommt der folgende Hinweis:



Je nach Status des Projektes können Sie an dieser Stelle die Auswertung abbrechen, um die vorbereitenden Arbeiten durchzuführen, oder Sie können die Umsetzung mit **Weiter** starten.

Vor der Umsetzung fragt die Auswertung ab, ob die alte Leitungsmaterialtabelle in einen Leitungsmaterialkatalog und / oder in eine optionale Leitungsmaterialtabelle umgesetzt werden soll:



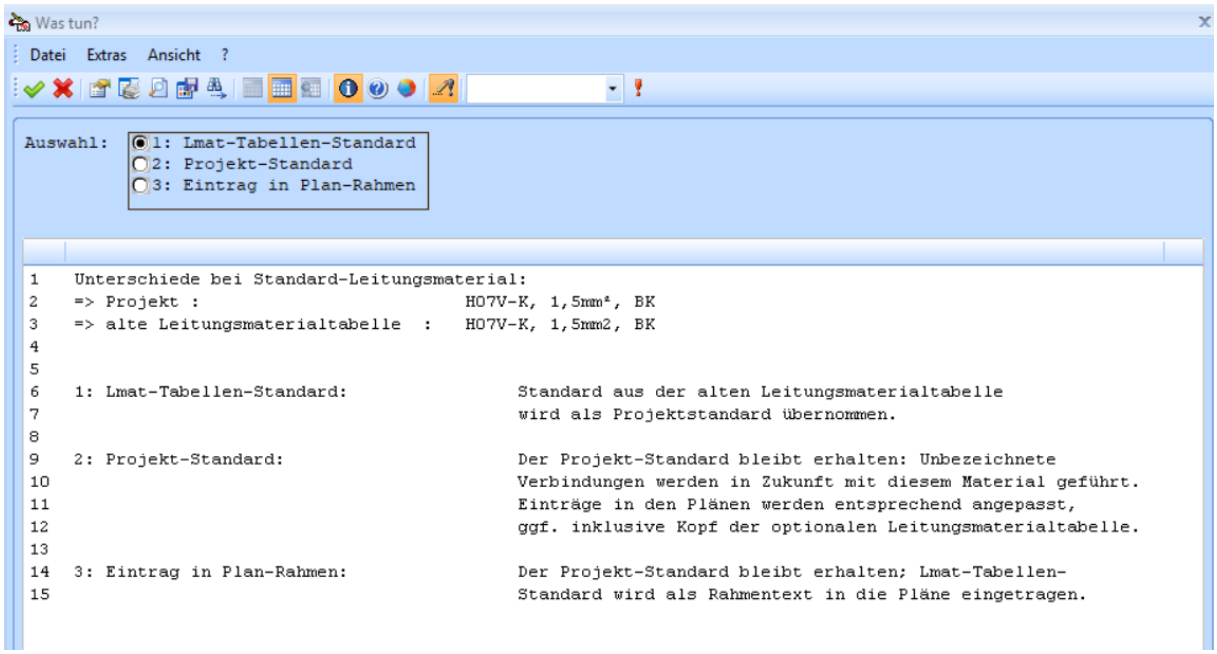
- **Leitungsmaterialkatalog**
  Der Inhalt der alten Leitungsmaterialtabelle wird in ein TEC-Objekt W00000W0 geschrieben, allerdings ohne Positionsnummern. Dieses TEC-Objekt dient wie die alte Leitungsmaterialtabelle als Quelle für die Materialauswahl in den Plänen.

  Das Layout des Objektes ähnelt dem der alten Leitungsmaterialtabelle.

- **Optionale Leitungsmaterialtabelle**
  Die alte Leitungsmaterialtabelle wird in die Funktion LEITUNGSMATERIAL2020 verschoben. Sie dient als Referenz für die Verdrahtungsunterlagen, die Positionsnummern enthalten; das sind die Klemmenpläne mit Kabelmatrix und die Querverbindungspläne nach alter Form.

  Ist keine optionale Leitungsmaterialtabelle vorhanden, werden die Positionsnummern in diesen Unterlagen von der Auswertung vergeben, durch einfaches Hochzählen beim Erzeugen.

Anschließend vergleicht die Auswertung das alte Standardmaterial aus dem Kopf der Leitungsmaterialtabelle mit dem seit EVU-Modul 2020 in den Projekteinstellungen festgelegten Standardmaterial. Weichen diese Standard-Angaben ab, muss der Anwender entscheiden, wie verfahren werden soll:



Normalerweise möchte man das bisherige Standardmaterial beibehalten, dazu passt die Vorbelegung **1: Lmat-Tabellen-Standard**.

Unterscheiden sich die beiden Werte aber nur in der Schreibweise, wie im Screenshot ("1,5mm²" = "1,5mm2"), dann kann auch die Option **2: Projekt-Standard** gewählt werden: Bei dieser Option werden Standardmaterial-Einträge in den Plänen auf das Standardmaterial der Projekteinstellungen angepasst.

Sollen die Pläne im Projekt anschließend in ein anderes Projekt übernommen werden, und unterscheidet sich das Material im Kopf der Leitungsmaterialtabelle von dem Standardmaterial im Zielprojekt, dann sollte die Option **3: Eintrag in Plan-Rahmen** gewählt werden.

Bei dieser Option wird das Material aus dem Kopfsymbol der Leitungsmaterialtabelle in die Rahmen der Stromlaufpläne, in die Textfelder 'RMAT', 'RQUER' und 'RFARBE' geschrieben.

Rahmensymbole, die an diesen Textfeldern schon eine Beschriftung haben, werden nicht geändert.

Nach Beantwortung der Abfragen werden in allen Plänen Positionsnummern in Materialangaben umgesetzt.

Je nach Beantwortung der Auswahl von Ersatzadressen (siehe oben) werden anschließend die gewünschten Adressen erzeugt.

Stößt die Auswertung bei der Umsetzung auf Fehler, wird am Ende eine Fehlerliste ausgegeben:

```
      Projekt : LTW2020_VOR_UMSTELLUNG                                                    Datum : 31.10.2019
      Bearb.  : BNO                                                                       Seite : 1
      Suchkriterien:         LEITUNGSMATERIAL, *
      Abweichende Daten zur Positionsnummer



      DB  Pos      MAT                QUER      FARBE     Element       Funktion             Blatt

2      1    5                                             Unternetzt    =E01                 MA01

-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

Kommt es nach der Umstellung dazu, dass gleiche Leitungsmaterialien wie unterschiedliche behandelt werden, weil sich die Schreibweisen unterscheiden, kann für das Projekt ein Abgleich dieser unterschiedlichen Schreibweisen angestoßen werden; siehe Kapitel 8.4.1, "NEU: Untermenü "Leitungsmaterial"".

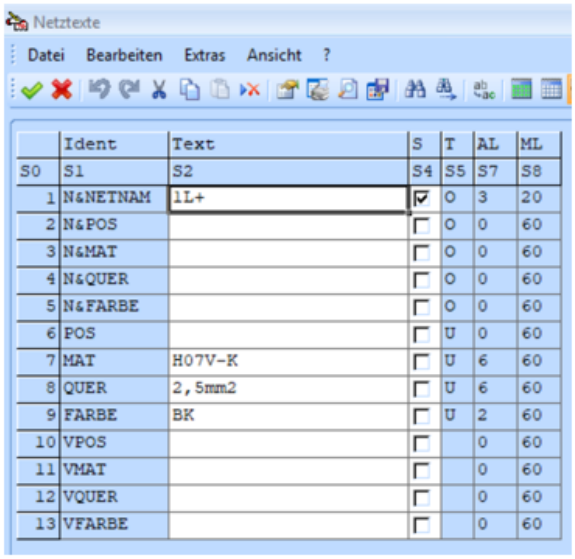
6.6.5 Anpassen der Netztext-Vorbelegungen

Die Textfelder für Positionsnummern sollen bei der neuen Systematik nicht mehr an den Verbindungen zur Verfügung stehen.

Wurde RUPLAN EVU 2020 mit den Einstellungen der mit Version 2020 ausgelieferten Installationsdatei gestartet, kann das mit der Auswertung **Umsetzen: Netztext-Vorbelegungen** im Menü **Stromlaufplanbearbeitung** \ **Leitungsmaterial** \ **Umstellung neue Arbeitsweise** erfolgen:

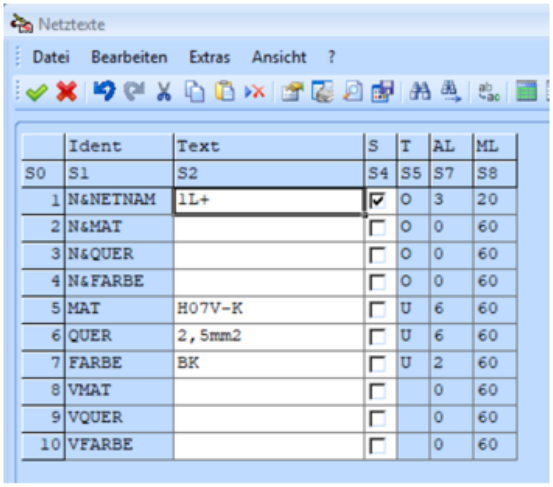
Kennzeichnungsmaske von Verbindungen

vorher:



	Ident	Text	S	T	AL	ML
S0	S1	S2	S4	S5	S7	S8
1	N&NETNAM	1L+	☑	O	3	20
2	N&POS		☐	O	0	60
3	N&MAT		☐	O	0	60
4	N&QUER		☐	O	0	60
5	N&FARBE		☐	O	0	60
6	POS		☐	U	0	60
7	MAT	H07V-K	☐	U	6	60
8	QUER	2,5mm2	☐	U	6	60
9	FARBE	BK	☐	U	2	60
10	VPOS		☐		0	60
11	VMAT		☐		0	60
12	VQUER		☐		0	60
13	VFARBE		☐		0	60

nachher:



	Ident	Text	S	T	AL	ML
S0	S1	S2	S4	S5	S7	S8
1	N&NETNAM	1L+	☑	O	3	20
2	N&MAT		☐	O	0	60
3	N&QUER		☐	O	0	60
4	N&FARBE		☐	O	0	60
5	MAT	H07V-K	☐	U	6	60
6	QUER	2,5mm2	☐	U	6	60
7	FARBE	BK	☐	U	2	60
8	VMAT		☐		0	60
9	VQUER		☐		0	60
10	VFARBE		☐		0	60

Etwaige noch an Verbindungen vorhandene Positionsnummern werden durch diese Umstellung nicht gelöscht! Sie werden als Zusatztexte der Verbindung beibehalten und wandern nur an das Ende der Kennzeichnungsmaske.

Bringt die Auswertung nicht dieses Ergebnis, sollten Sie die Einstellungen Ihrer Installationsdatei überprüfen (siehe Abschnitt 3.1, "Installationsdatei").

6.7 Einbinden alter Pläne in ein umgestelltes Projekt

6.7.1 Vorbemerkung

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise beschrieben, wenn Daten aus einer älteren EVU-Modul-Version als EVU 2020 zugeliefert werden.

Kommen diese Daten **binär** als vollständiges Projekt, wird die Umsetzung so durchgeführt wie im Kapitel 6.6 "Umsetzung eines Projektes" beschrieben.

Kommen diese Daten als **RIS-Daten** hat man zwei Möglichkeiten:

1. Man importiert diese Daten in ein neu erzeugtes leeres Projekt. Man lässt den Schritt, das Leitungsmaterial aus dem Klemmenplan zurückzuschreiben, weg, und führt die Umsetzung ansonsten so durch wie im Kapitel 6.6 "Umsetzung eines Projektes" beschrieben.

2. Man importiert die RIS-Daten in ein schon existierendes und umgesetztes Projekt und geht dann vor wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Für **RIS-Daten** gilt, dass der Schritt "**Rückschreiben Leitungsmat.**" **nicht** durchgeführt werden kann!

Dieses Rückschreiben setzt einen Bezug zwischen Klemmen- und Stromlaufplänen voraus, der beim Übertragen via RIS verloren geht.

Das Gleiche gilt für kopierte Pläne, unabhängig davon, ob sie innerhalb einer Blattbank oder von einer Blattbank zu einer anderen kopiert wurden.

6.7.2 Umsetzung eingebundener Pläne

Wurden Pläne aus einer Version vor EVU-Modul 2020 via RIS oder Kopie aus einer anderen Blattbank in ein schon umgestelltes Projekt übernommen, dann müssen sie anschließend ebenfalls auf die neue Systematik angepasst werden.

Keine Rückschreibung von Leitungsmaterial

Die **Rückschreibung Leitungsmat.** ist in diesem Fall **nicht möglich**! Klemmenpläne, die über RIS oder Kopie in eine Blattbank eingebracht wurden, haben keine Referenzen mehr auf die Quellstromlaufpläne, so dass diese Rückschreibung nicht mehr ermitteln kann, wo sie ihre Leitungsmaterialinformationen eintragen soll.

Es ist in diesem Fall nicht auszuschließen, dass den im Stromlaufplan nicht bezeichneten Leitungen nach der Umsetzung anderes Leitungsmaterial zugeordnet ist. Die nach der Umsetzung neu erzeugten Verdrahtungsunterlagen müssen dahin gehend geprüft werden!

Konsistenzprüfung und Korrekturen

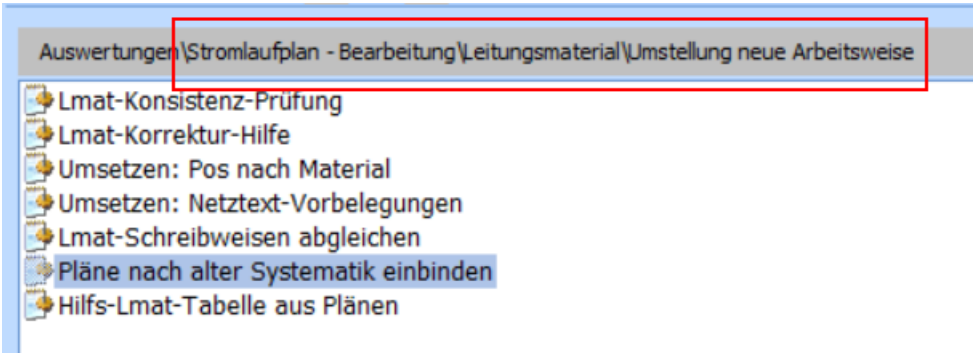
Die Konsistenzprüfung und die ggf. erforderlichen Korrekturen werden durchgeführt wie in Kapitel 6.6.2 "Vorbereitende Konsistenzprüfung" und 6.6.3 "Korrekturhilfe zur Konsistenzprüfung" beschrieben.

Die Konsistenzprüfung ist nur möglich bei vorhandener alter Leitungsmaterialtabelle.

Fehlt diese unwiederbringlich in den einzubindenden Plänen, kann mit einer Auswertung eine Hilfs-Tabelle aus den vorhandenen Plänen erzeugt werden (siehe unten, Kapitel 6.7.3).

Umsetzung der eingebundenen Pläne

Man markiert die umzusetzenden Pläne und startet die Auswertung **Pläne nach alter Systematik** einbinden.



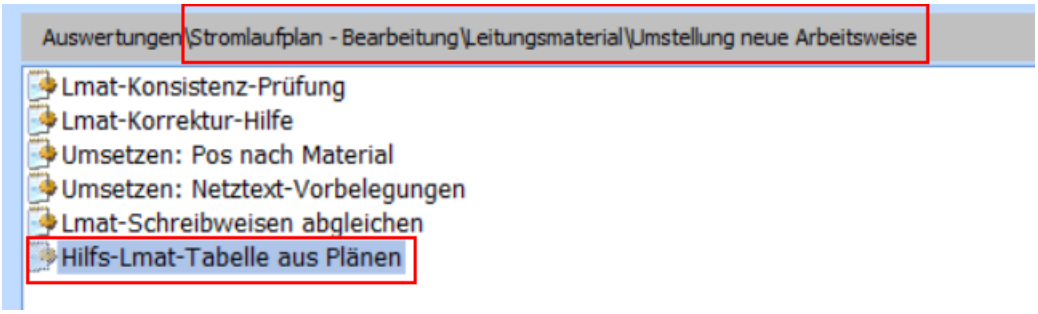
Ist die Konsistenzprüfung nicht unmittelbar vorher fehlerfrei gelaufen, kommt eine Abfrage, ob man fortfahren möchte. Ansonsten läuft diese Auswertung ohne weitere Abfragen durch.

Diese Umsetzung wird nur für die markierten Pläne ausgeführt!

Bei dieser Umsetzung untersucht die Auswertung das Material im Kopfsymbol der zugelieferten Leitungsmaterialtabelle. Weicht dieses Kopf-Material vom Standardmaterial des aktuellen Projektes ab, dann wird das Kopf-Material in die Rahmen der zugelieferten Stromlaufpläne geschrieben; natürlich nur, wenn dort nicht schon ein anderer Eintrag vorhanden ist.

6.7.3 Erstellen einer Hilfs-Leitungsmaterialtabelle

Sollen Pläne aus früheren Versionen in ein umgestelltes Projekt eingebunden werden, und fehlt die zu diesen Plänen gehörende Leitungsmaterialtabelle unwiederbringlich, dann kann aus den vorhandenen Plänen eine Hilfs-Materialtabelle erstellt werden:



Diese Tabelle wird mit Informationen aus den Plänen, bei denen vollständige Materialeinträge vorliegen (Definitionssymbole, Klemmenpläne etc.), gefüllt und ist deshalb möglicherweise unvollständig und unter Umständen sogar widersprüchlich. Sie ermöglicht aber das Durchführen der Umsetzung.

Erzeugt wird diese Hilfsleitungsmaterialtabelle in der Funktion LEITUNGSMATERIAL mit den Blattkennzeichen 1, 2, ….

Da nicht bekannt ist, welches Material bei der Originaltabelle im Kopfsymbol eingetragen war, wird das Kopfsymbol mit einem Dummy-Wert "XXXXXXXXXX" gefüllt.

Es werden nur die markierten Pläne untersucht.

7 Planbearbeitung

7.1 Neues Zubehör bei der Klemmenplan-Bearbeitung

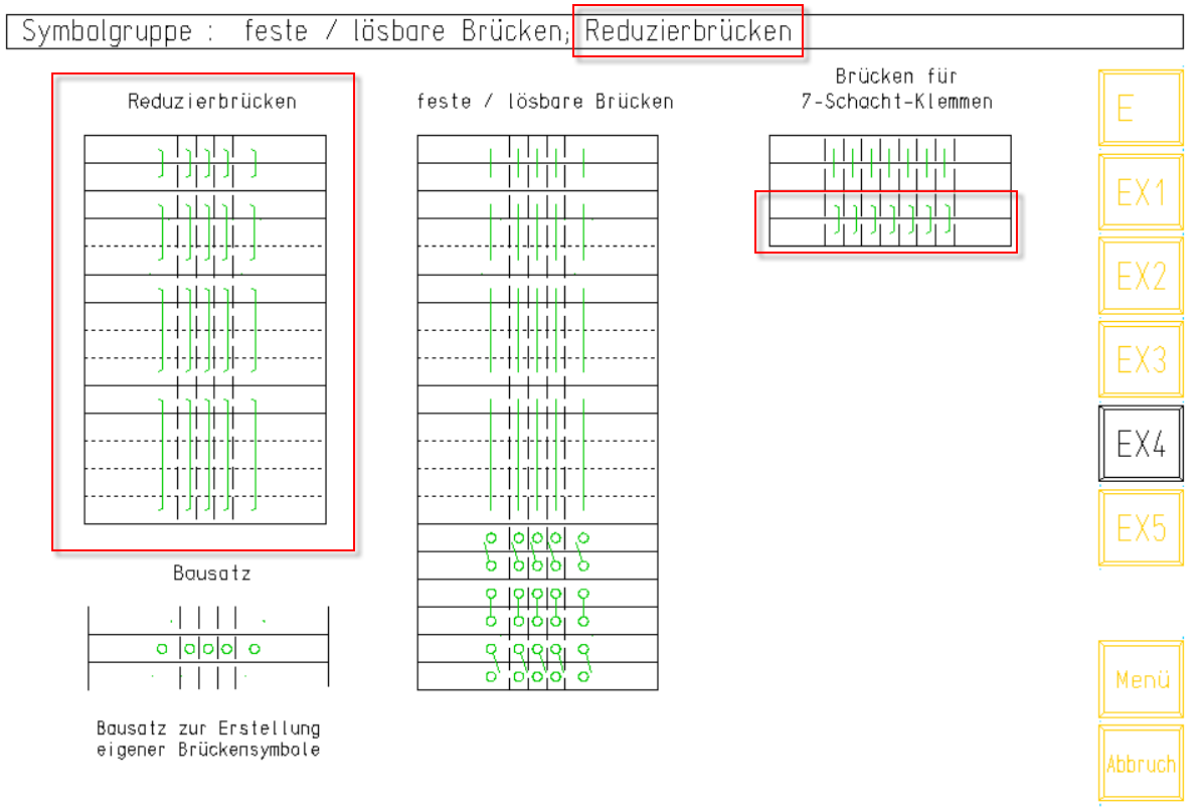
Seit EVU-Modul 4.82 wird bei der QS-Prüfung "Klemmen Stromlaufplan ⇔ Klemmenpläne" der Fall als Fehler gemeldet, dass eine Brücke über ein Trennmaterial (Trennscheibe, Deckel) hinweg führt.

Es gibt aber Fälle, in denen das konstruktiv möglich ist, so dass hier eine Fehlermeldung nicht angebracht ist.

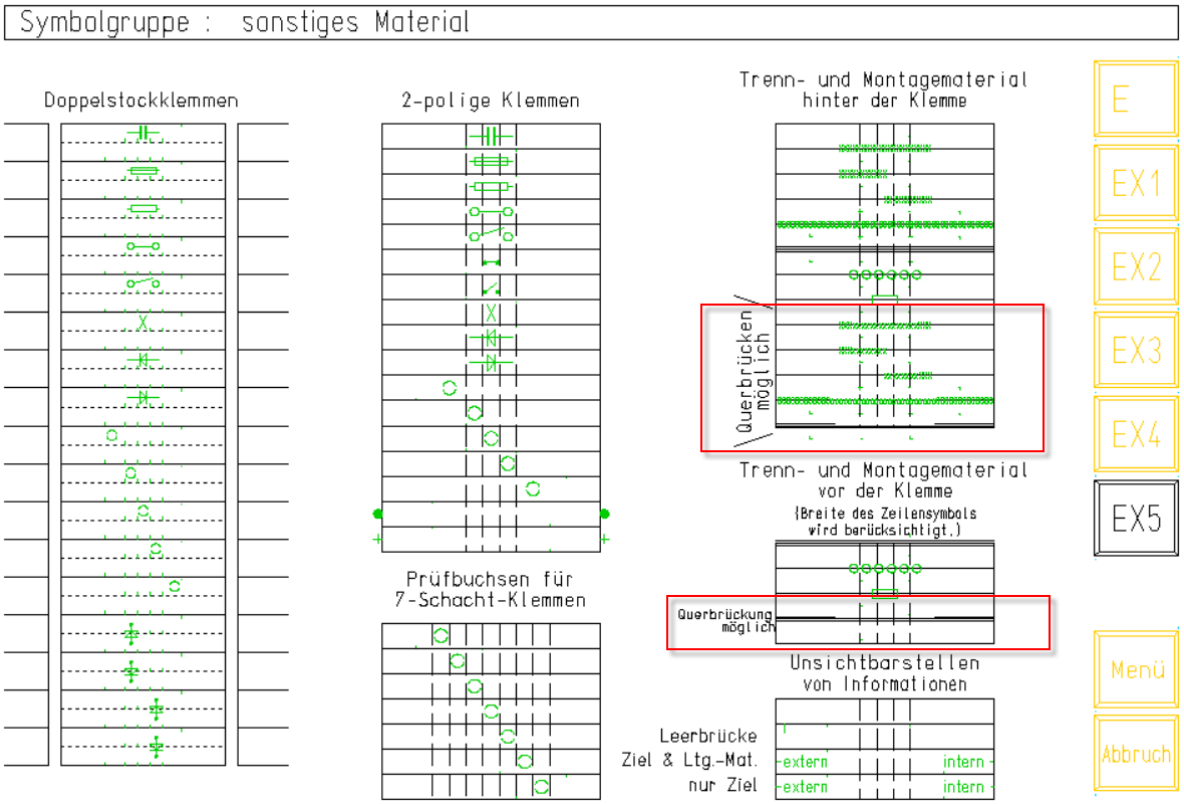
Aus diesem Grund stehen jetzt zusätzliche Brückensymbole **EXFQ*** und Trennmaterialsymbole **EXTQ*** zur Verfügung, die sich im Namen und in der Grafik von den normalerweise verwendeten unterscheiden.

Die QS-Prüfung "Klemmen Stromlaufplan ⇔ Klemmenpläne" erkennt am Symbolnamen, dass eine Brückung über eine Trennscheibe oder einen Deckel möglich und damit erlaubt ist (siehe Kap. 9.5.1, Klemmen STR ⇔ Klemmenpläne).

Auf dem Brücken-Aufleger "feste/lösbare Brücken" wurden die Reduzierbrücken ergänzt:

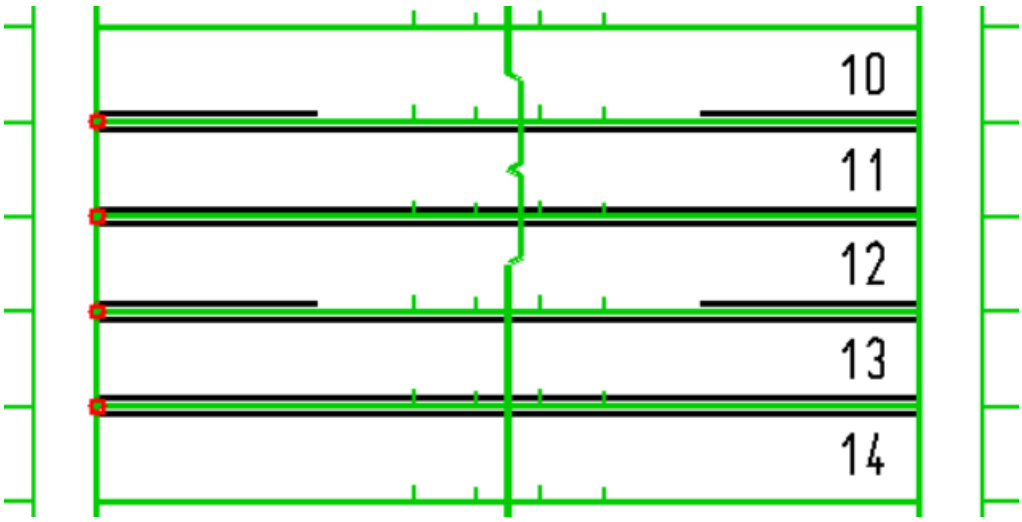


Auf dem Aufleger "sonstiges Material" wurde Trennmaterial ergänzt, über das hinweg gebrückt werden kann:



Um eine QS-Fehlermeldung zu vermeiden, genügt es, wenn eines der beiden beteiligten Symbole bei einer Brücke über Trennmaterial ein solches neues Symbol ist.

Beispiele:

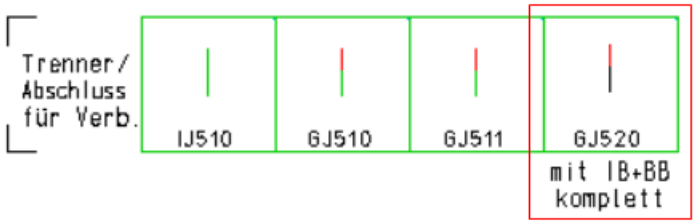


- Brücke von 11 nach 10: **EXTQD1** & **EXFQ1** **OK**
- Brücke von 12 nach 11: EXTD1 & **EXFQ1** **OK**
- Brücke von 13 nach 12: **EXTQD1** & EXFB1 **OK**
- Brücke von 14 nach 13: EXTD1 & EXFB1 **Fehlermeldung**

7.2 Neues Potenzialtrennsymbol

GJ520 mit vollständigem IB + BB

Es steht ein neues zusätzliches Potenzialtrennsymbol zur Verfügung, das alle Identtexte des identifizierenden und des beschreibenden Blocks enthält:

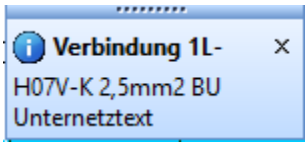


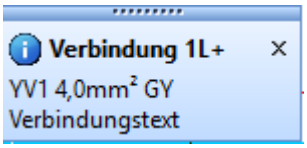
Eine automatische Betextung für dieses Symbol wird nicht angeboten.

7.3 Grafik

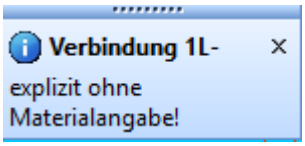
Tooltip an Verbindungen

Der Tooltip an Verbindungen wurde an die neue Systematik beim Leitungsmaterial angepasst. Beispiele:





Mit der Eingabe eines Punkts "**.**" an 'N&MAT', 'MAT' oder 'VMAT' kann man festgelegen, dass die Verbindung keine Information über Verdrahtungsmaterial tragen soll:



Automatische Objektklassen-Vorbelegung

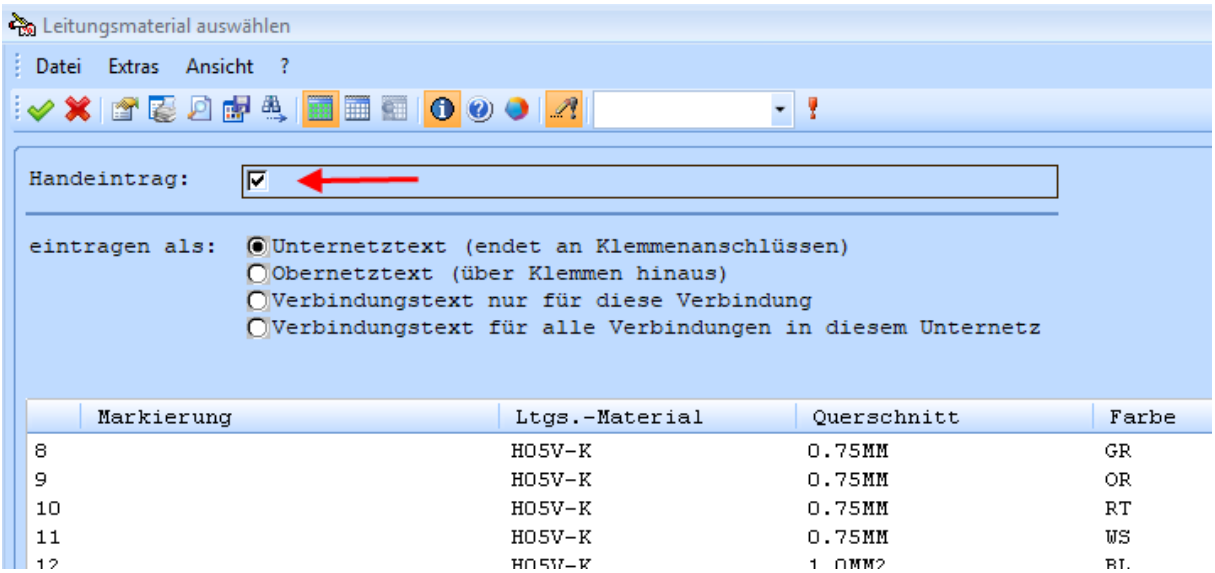
Ergänzt wurde eine Vorbelegung für Zusatzsymbole: **XXX &NOOBJ**.

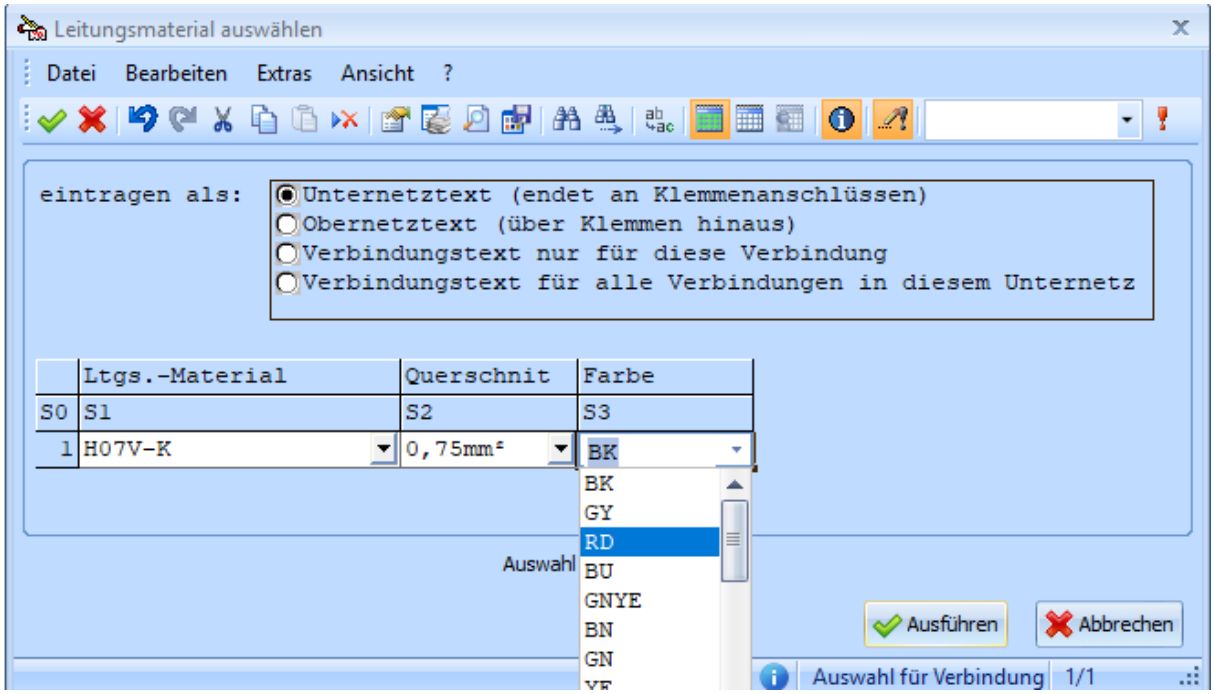
7.4 Kontextmenüs

Verbindung: Lmat zuweisen

Als Quelle für eine Auswahlliste dient nicht mehr die Leitungsmaterialtabelle, sondern – wenn vorhanden – ein Leitungsmaterial-Katalog in Form eines TEC-Objekts; siehe dazu Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial".

Alternativ kann die Zuweisung individuell, als unterstützter Handeintrag, durchgeführt werden; anfordern kann man diese Eintragsmöglichkeit im Kopf der Auswahlmaske:





In dieser Maske können Vorschläge ausgewählt oder eigene Handeinträge gemacht werden; jedes der 3 Felder wird einzeln ausgefüllt.

Ist kein TEC-Katalog-Objekt vorhanden, kommt diese Maske sofort.

Drahtader: Drahtmaterial an Verbindung

Diese Leistung überträgt jetzt die vollständigen Leitungsmaterialangaben (Material, Querschnitt und Farbe) an die anhängenden Verbindungen.

7.5 Werkzeugleisten und Icons

Werkzeugleiste "Allgemein" / "Prüfungen": "Verbindungen und PQV-Symbole"

Der Punkt "Unbekannte Pos.-Nummer für Leitungsmaterial" wurde entfernt, da mit der neuen Arbeitsweise (siehe Kap. 6) im Plan im Plan jetzt das Material selber steht, also nichts mehr abgeglichen werden muss.

Im alten Seitenmenü "PRU" wurde dieser Punkt ebenfalls entfernt (siehe Kap. 10.1.2).

Werkzeugleiste "Stromlaufplan" / "Strompfade / Gruppen": "Blattfüllende Ortsgruppe eintragen"

Ist von einem vorher gelöschten Ortspolygon noch ein altes Ecksymbol GJ512 in der linken unteren Ecke vorhanden, dann wird kein neues gesetzt.

Werkzeugleiste "Stromlaufplan" / "Strompfade / Gruppen": "Ortsgruppe für Teilbereich eintragen"

Ist von einem vorher gelöschten Ortspolygon noch ein altes Ecksymbol GJ512 in der linken unteren Ecke vorhanden, dann wird kein neues gesetzt.

Werkzeugleiste "Stromlaufplan" / "Strompfade / Gruppen": "Betriebsmittelgruppe eintragen"

Ist von einem vorher gelöschten Betriebsmittelpolygon noch ein altes Ecksymbol GJ505 in der linken oberen Ecke vorhanden, dann wird kein neues gesetzt.

Werkzeugleiste "Verdrahtungsplan" / "Klemmenplan": "Klemmenplan jotten"

War ein Klemmenzeilensymbol des geöffneten Klemmenplans markiert, dann wurde nur diese Zeile gejottet, die anderen Zeilen wurden nicht angefasst. Dieser Fehler wurde behoben.

8 Auswertungen

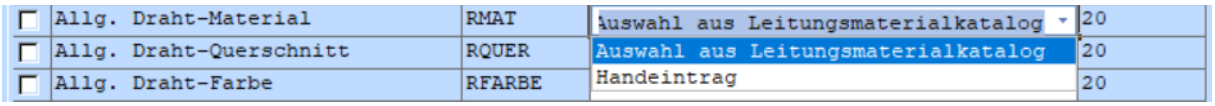
8.1 Übergreifende Informationen

Neue Systematik beim Leitungsmaterial

Die in Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial" beschriebene neue Arbeitsweise in Bezug auf das Leitungsmaterial hat eine Fülle von Auswertungsänderungen veranlasst. Diese Änderungen werden im Folgenden nur dann beschrieben, wenn sie die Arbeitsweise oder das Layout von Masken, Meldungen oder Ergebnislisten beeinflussen.

Rahmenbetextung: Zuweisung von Leitungsmaterial geändert

Soll Leitungsmaterial als Default für ein ganzes Blatt zugewiesen werden, so wird das nicht mehr am Textfeld für die Positionsnummer angestoßen, sondern am Textfeld für das Material:



Das gilt für die Rahmenbetextung auf Adressebene und während der grafischen Bearbeitung.

8.2 Menü "EVU-Modul Compact"

8.2.1 Compact-Menü konfigurieren

Behobener Fehler

- Waren Sammel-AWTs in den Sammel-AWT-Menüs mit Klartexten > 28 Zeichen zweizeilig eingetragen, wurden die beiden Zeilen zusammenhanglos und damit z.T. unverständlich, angeboten. Jetzt wird nur die 1. Zeile zur Auswahl angeboten.

8.3 Menü "Planbearbeitung allgemein"

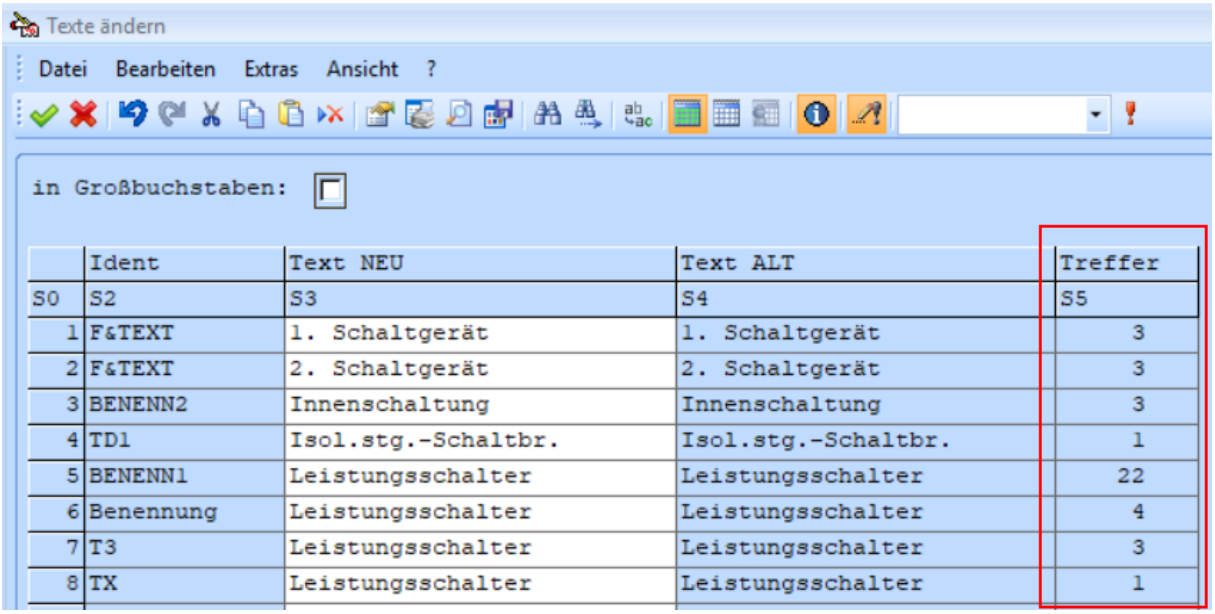
8.3.1 Hauptmenü

ALT: Pläne kopieren inkl. Abgleich Leitungsmaterialtabellen

Mit der neuen Systematik beim Leitungsmaterial (siehe Kapitel 6) macht diese Leistung keinen Sinn mehr; sie wurde deshalb aus dem Menü entfernt.

Texte ändern

Die Eingabemaske wurde um die Spalte **Treffer** erweitert; diese Spalte gibt an, mit welcher Häufigkeit eine Identtext/Text-Kombination in den markierten Adressen gefunden wurde:



	Ident	Text NEU	Text ALT	Treffer
S0	S2	S3	S4	S5
1	F&TEXT	1. Schaltgerät	1. Schaltgerät	3
2	F&TEXT	2. Schaltgerät	2. Schaltgerät	3
3	BENENN2	Innenschaltung	Innenschaltung	3
4	TD1	Isol.stg.-Schaltbr.	Isol.stg.-Schaltbr.	1
5	BENENN1	Leistungsschalter	Leistungsschalter	22
6	Benennung	Leistungsschalter	Leistungsschalter	4
7	T3	Leistungsschalter	Leistungsschalter	3
8	TX	Leistungsschalter	Leistungsschalter	1

Formulare in 1. Blattbank

Die Leitungsmaterialtabelle wird in dieser Auswertung nicht mehr zur Kopie angeboten; vergl. dazu Kapitel 6.

8.3.2 Untermenü "Symbole bearbeiten"

Löschen mehrfacher Symboleinträge

Diese Auswertung war bisher nur im Menü "Verwaltungs-Funktionen", Untermenü "Verwaltung Adressen/Dateien" vorhanden; sie wurde jetzt auch in diesem Menü zur Verfügung gestellt.

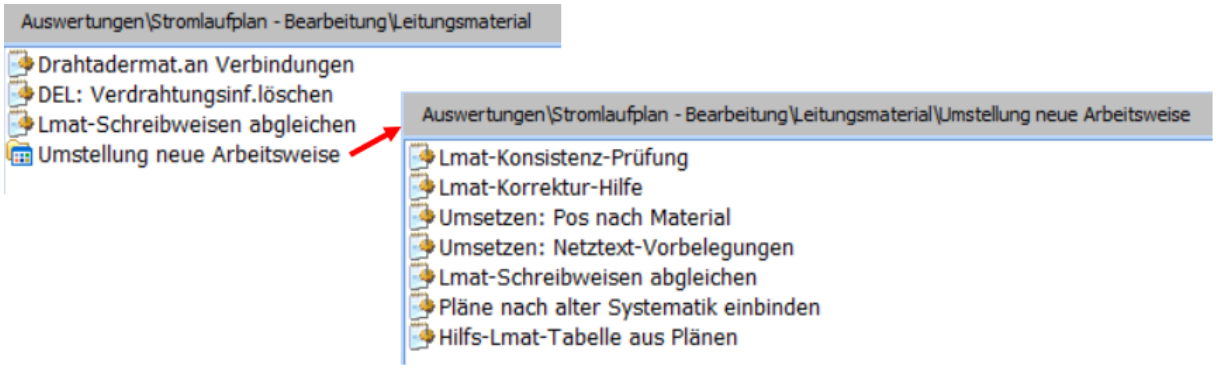
8.4 Menü "Stromlaufplan-Bearbeitung"

8.4.1 NEU: Untermenü "Leitungsmaterial"

Überblick

Dieses Menü enthält Leitungsmaterial-relevante Auswertungen, zum Teil neu, zum Teil schon in anderen Menüs vorhanden.

Außerdem enthält es das Untermenü **Umstellung neue Arbeitsweise**, mit den Auswertungen, die für die Umstellung von Plänen aus früheren Versionen benötigt werden:



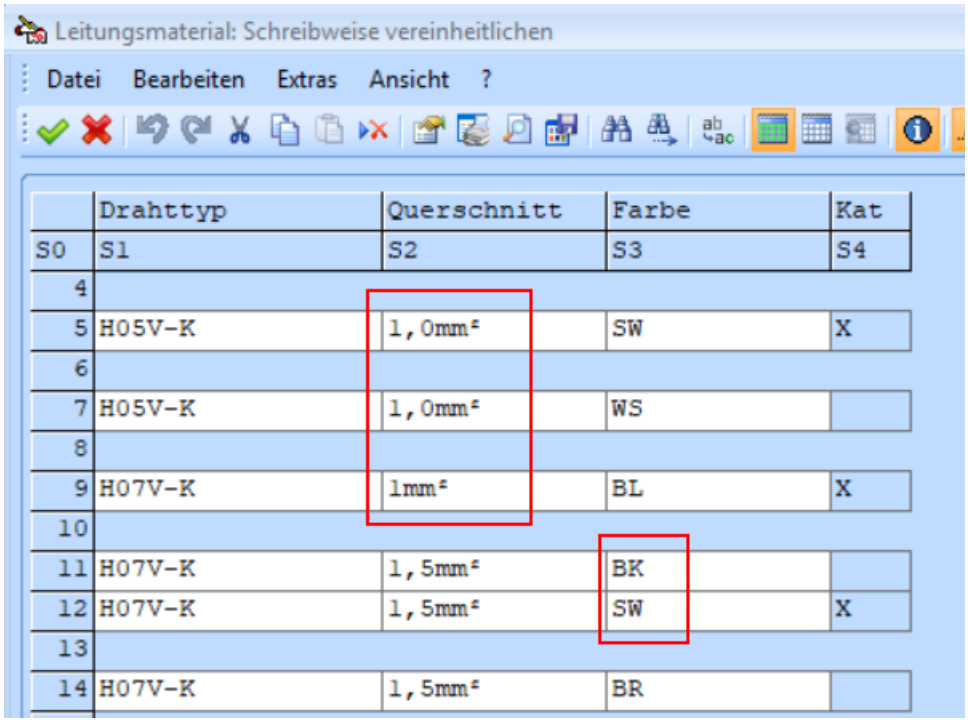
NEU: Lmat-Schreibweisen abgleichen

Mit der neuen Systematik beim Leitungsmaterial befindet sich jeweils die vollständige Materialinformation in den Plänen, und nicht wie früher eine Referenz auf immer dieselbe Materialinformation. Damit ist die Möglichkeit gegeben, dass das gleiche Material in unterschiedlicher Schreibweise in den Plänen auftaucht.

Um hier einen Abgleich durchführen zu können, steht die Auswertung **Lmat-Schreibweisen abgleichen** zur Verfügung.

Diese Auswertung untersucht immer alle Pläne im Projekt sowie – wenn vorhanden – den Leitungsmaterial-Katalog in Form eines TEC-Objektes.

Nach dem Start werden alle Informationen aus Plänen und Katalog ermittelt und nach bestimmten Kriterien in Blöcke zusammensortiert. In einer Eingabemaske kann der Anwender den gewünschten Abgleich vornehmen:



	Drahttyp	Querschnitt	Farbe	Kat
S0	S1	S2	S3	S4
4				
5	H05V-K	1,0mm²	SW	X
6				
7	H05V-K	1,0mm²	WS	
8				
9	H07V-K	1mm²	BL	X
10				
11	H07V-K	1,5mm²	BK	
12	H07V-K	1,5mm²	SW	X
13				
14	H07V-K	1,5mm²	BR	

Schreibweisen aus dem TEC-Katalog werden mit "X" in Spalte S4 ("Katalog-Information") markiert.

Häufige Abweichungen sind zu finden bei Maßeinheiten und Farben, z.B.:

- 1,0mm² ⇔ 1mm²
- 1mm² ⇔ 1MM2
- SW ⇔ BK
- RD ⇔ rd

Nach dem Abgleich in dieser Maske fragt das System, ob die angepassten Werte in die Pläne und ggf. den Katalog eingetragen werden sollen.

NEU: Untermenü "Umstellung neue Arbeitsweise"

Siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial", darunter insbesondere "Umsetzung eines Projektes", Kapitel 6.6.

8.5 Menü "Online-Kontrolle"

8.5.1 Untermenü "Einträge vor dem Jotten"

DEL: Verweise/G&NAME löschen

Symbole mit &NOOBJ oder S&A=1 werden jetzt von der Bereinigung ausgeschlossen.

8.5.2 Untermenü "Kontrollen vor dem Jotten"

(nur DIN) BTM: fehlendes Ortskennz.

Die Zeilen im Leerformular für die Geräteliste (VDR* / GL1) sowie unter Umständen auch nicht in '+' gekennzeichnete Zeilen einer Geräteliste im Plansatz wurden als fehlerhaft gemeldet. Diese Fälle führen jetzt nicht mehr zu einer Fehlermeldung.

(nur DIN) BTM: fehlendes '-'/'-KL'

Die Zeilen im Leerformular für die Geräteliste (VDR* / GL1) sowie unter Umständen auch nicht in '-' gekennzeichnete Zeilen einer Geräteliste im Plansatz wurden als fehlerhaft gemeldet. Diese Fälle führen jetzt nicht mehr zu einer Fehlermeldung.

8.6 Menü "Geräte-Unterlagen"

8.6.1 Untermenü "Vor- und Nachbereitung"

TEC: in 1. OBJ kopieren

Neuerung:

In die Liste der zu kopierenden TEC-Objekte wird jetzt zusätzlich das Katalogobjekt für Leitungsmaterial aufgenommen: TEC / W00000W0.

Per Projekteinstellungen (siehe Kap. 8.10.1.1) kann man diese Mitnahme ausschalten.

8.7 Menü "Klemmenplan"

8.7.1 Hauptmenü

8.7.1.1 Def.-Blätter KLM erzeugen

Änderungen

Die neue Systematik in der Behandlung von Leitungsmaterial (siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial") wurde berücksichtigt.

- Die Auswahl von Leitungsmaterial erfolgt aus dem Leitungsmaterial-Katalog (TEC-Objekt). Ist kein Katalog vorhanden, dann wird ein unterstützter Handeintrag angeboten.
- Für die Definitionssymbole zum Querverbindungsplan (sowohl in der aktuellen als auch in der alten Form) wird keine Leitungsmaterialauswahl mehr angeboten: Materialangaben stehen an jeder Zeile im Querverbindungsplan und nicht im Kopf des Formulars. Damit ist eine Pauschalangabe für das Formular hinfällig.

8.7.1.2 Klemmenplan erzeugen

NEU: Änderungen beim Eintrag des Leitungsmaterials

Mit EVU-Modul 2020 wurde für das Leitungsmaterial die Referenzierung über die Leitungsmaterialtabelle abgeschafft; die Beschreibung dieser neuen Arbeitsweise finden Sie im Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial".

Die Klemmenplanauswertung wurde entsprechend angepasst.

Für die Kopfeinträge von abweichendem Leitungsmaterial werden pro Klemmenplan fortlaufende Nummern eingetragen.

Dabei werden gleiche Materialien auf unterschiedlichen Klemmenplänen mit unterschiedlichen Nummern eingetragen!

Um den Materialien jeweils feste Positionsnummern zuzuordnen, kann der Anwender weiterhin optional die Leitungsmaterialtabelle einsetzen: Ist eine optionale Leitungsmaterialtabelle vorhanden, dann holt sich die Auswertung die Positionsnummern für die Kopfeinträge des abweichenden Leitungsmaterials aus dieser Tabelle.

Werden dabei im Stromlaufplan Materialien gefunden, die nicht in der optionalen Leitungsmaterialtabelle enthalten sind, dann werden weitere Nummern von der Auswertung erzeugt und mit vorangestelltem Fragezeichen in den Kopf eingetragen:

Leitungsmaterial		Ø	Farbe
Standard:	H07V-K	1,5mm²	BK
POS.: 1	H07V-K	2,5mm2	BK
2	H07V-K	4,0mm2	GNYE
?5	H07V-K	2,5mm2	BU
?7	YV1	6,0mm²	BU

8.7.1.3 Rückschreiben

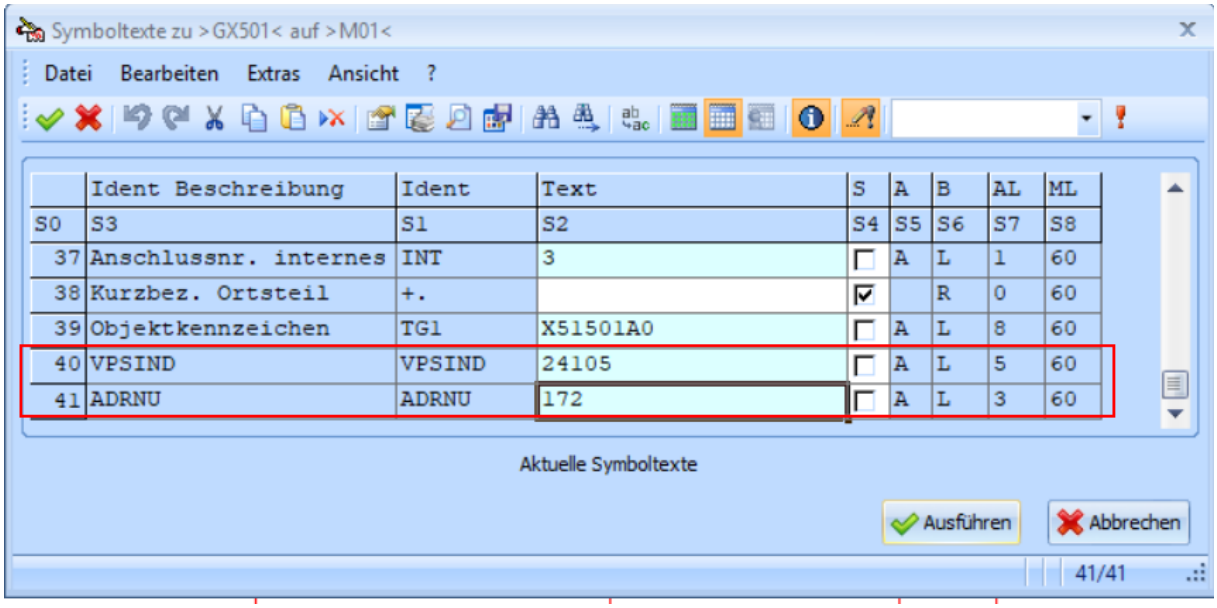
Neuerung

Beim Rückschreiben werden jetzt die Navigationsdaten der Klemmenzeile an die Klemmen im Stromlaufplan geschrieben.

Auf diese Weise ist auch ohne Onlinebezug für Klemmen ein gezieltes Springen von einer Klemme im Stromlaufplan an die zugehörige Zeile im Klemmenplan möglich!

Über die Projekteinstellungen kann der Eintrag der Navigationsinformationen abgestellt werden; siehe Kapitel 8.10.1.1, "Projekteinstellungen: "EVU-Modul"".

Die Navigationsinformationen (Blattnummer des Klemmenplans und Symbolindex der Zeile) werden als Zusatztexte an die Klemme geschrieben:



Behobener Fehler

Die Anschlussinformation zum internen Ziel wurde nur zurückgeschrieben, wenn die betroffene Klemme das Textfeld 'INT' schon besaß.

8.7.1.4 Rückschreiben Leitungsmat.

Änderung

Diese Auswertung wurde an die neue Arbeitsweise beim Leitungsmaterial angepasst: Statt der Positionsnummer werden jetzt die 3 Materialdaten Material, Querschnitt und Farbe in den Stromlaufplan zurückgeschrieben.

Behobener Fehler

Wurde beim Rückschreiben ein Stromlaufplan nicht gefunden, dann wurde diese Fehlermeldung so oft aufgelistet wie Pläne zur Auswertung markiert waren.

8.7.2 Untermenü "Sonderfälle Klemmenplan"

Reproduzierbarer Klemmenplan

Behobener Fehler

Der reproduzierbare Klemmenplan berücksichtigte nicht die Information zum internen Ziel im Textfeld 'INT'. Dieser Fehler wurde behoben.

8.8 Menü "Kabel-Unterlagen"

8.8.1 Hauptmenü

8.8.1.1 NEU: Kabelziele-Editor

Behobener Fehler

Wurden mehrere Kabelpläne ausgewählt, wurden nur im ersten die alten Ziele gelöscht.

8.9 Menü "Verdrahtungs-Pläne"

8.9.1 Einstellungen für QVP/VL

Änderung

Bei der Einstellung der Sortierkriterien in "Sortierung und Blattwechsel ändern" steht die Leitungsmaterial-Positionsnummer nicht mehr zur Verfügung, weil nicht mehr mit Referenzierung über die Leitungsmaterialtabelle gearbeitet wird.

8.9.2 Querverbindungsplan / Verdrahtungsliste

Behobener Fehler

Nur IEC: Wenn das erste Ziel auf einem IEC-Querverbindungsplan nicht zur aus dem C-Blatt ermittelten Betextung der Referenzkennzeichengruppe passt, wird auf dem Querverbindungsplan gar keine Referenzkennzeichengruppe eingetragen – es wurde aber bisher trotzdem bei den passenden Zieleinträgen so gekürzt, als sei die RKNZ-Gruppe doch eingetragen worden.

8.9.3 Querverbindungsplan (alte Form)

Änderung

Die folgende Änderung gilt für alle 3 Formen des Querverbindungsplans (alte Form):

- Die Referenzierung auf eine Leitungsmaterialtabelle wurde abgeschafft, siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial". Die Auswertung "Querverbindungsplan (alte Form)" wurde entsprechend angepasst.

8.9.4 Geräteverdrahtungsplan (Geräteanschlussplan)

Änderungen

- Die Referenzierung auf eine Leitungsmaterialtabelle wurde abgeschafft, siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial". Die Auswertung "Geräteverdrahtungsplan" / "Geräteanschlussplan" wurde entsprechend angepasst.
- Das neue Potenzialtrennsymbol GJ520 wird berücksichtigt.

8.9.5 Anschlussplan

Änderung

Die Referenzierung auf eine Leitungsmaterialtabelle wurde abgeschafft, siehe Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial". Die Auswertung "Anschlussplan" wurde entsprechend angepasst.

8.9.6 PRF: fehlerhafte Netze

Erweiterung

Man erhielt bisher nur eine Liste der Blätter mit fehlerhaften Netzen.

Aus dieser Liste heraus kann man jetzt eine Detailliste aufrufen, die alle fehlerhaften Netzbetextungen im Einzelnen auflistet, mit der Möglichkeit, an die Fehlerstelle zu navigieren.

Der Netzfehler rührt in der Regel daher, dass "im Verborgenen" im Netz andere Netzbetextungen als die bei der Kennzeichnung sichtbare vorhanden sind.

Beim Navigieren wird ein Symbol angesprungen. Man muss in den angeschlossenen Netzen den angezeigten Netztext 'N&NETNAM' so oft löschen, bis entweder der richtige oder kein Text mehr erscheint, und ggf. anschließend den richtigen Netztext wieder eintragen.

Da die Netze zum Teil sehr verzweigt sind, genügt oft auch bei einer längeren Fehlerliste die Korrektur an einer Stelle, um bei einem zweiten Start des Prüflaufs ein "Fehlerfrei"-Meldung zu erhalten.

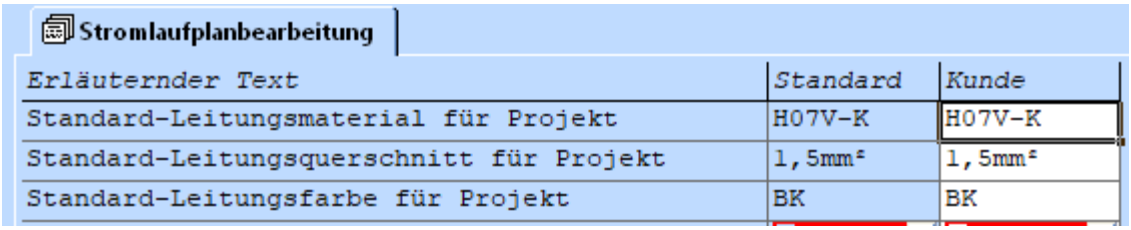
8.10 Menü "Verwaltungs-Funktionen"

8.10.1 Projekt-Verwaltung

8.10.1.1 Projekteinstellungen: "EVU-Modul"

Neue Einstell-Größen

- **Planbearbeitung / Stromlaufplanbearbeitung**



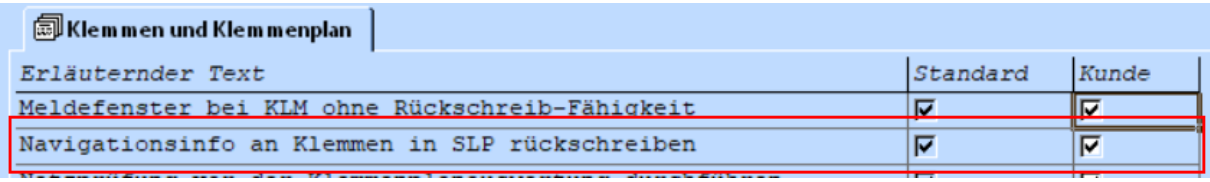
An dieser Stelle kann mit EVU-Modul 2020 das für das ganze Projekt gültige Standardmaterial angepasst werden.

- **Geräteunterlagen / Objekte:**

Mit der neuen Systematik beim Leitungsmaterial (siehe Kap. 6) kann ein Katalogobjekt für Leitungsmaterial geben (TEC / W00000W0).

Mit dieser neuen Projekteinstellung kann entschieden werden, ob dieses Objekt bei der Auswertung "TEC: in 1. OBJ kopieren" mit kopiert wird oder nicht.

- **Verdrahtungsunterlagen / Klemmen und Klemmenplan:**



Bei der Rückschreibung aus dem Klemmenplan wurde eingebaut, dass Navigationsinformationen zur Zeile im Klemmenplan an die Klemmen im Stromlaufplan geschrieben werden; siehe Kapitel 8.7.1.3, "Rückschreiben".

An dieser Stelle der Projekteinstellungen kann dieser Eintrag abgeschaltet werden.

8.10.2 Untermenü "Verwaltung Adressen/Dateien"

Formulare in 1. Blattbank

Die Leitungsmaterialtabelle wird in dieser Auswertung nicht mehr zur Kopie angeboten; vergl. dazu Kapitel 6.

TEC: in 1. OBJ kopieren

In die Liste der zu kopierenden TEC-Objekte wird jetzt zusätzlich das Katalogobjekt für Leitungsmaterial aufgenommen: TEC / W00000W0.

Per Projekteinstellungen (siehe Kap. 8.10.1.1) kann man diese Mitnahme ausschalten.

8.11 Menü "Module"

8.11.1 Cad-Cabel-Schnittstelle

Änderung

Die Referenzierung auf die Leitungsmaterialtabelle wurde herausgenommen: Das Leitungsmaterial wird direkt aus den Plänen herausgelesen, nicht mehr indirekt über eine Positionsnummer. Siehe dazu auch Kapitel 6, "Neue Systematik beim Leitungsmaterial".

Behobener Fehler

Nur IEC: Wegen einer falschen Sprungadresse brach die Auswertung ab.

9 QS-Werkzeuge

9.1 Allgemeine Datenprüfungen:

9.1.1 unvollständige Daten

Behobene Fehler

- Office-Links / Rastergrafiken: War der Pfadname zu einer Datei falsch eingetragen, gab es aber im richtigen Pfad andere geprüfte Dateien, dann wurde der fehlerhafte Link nicht gemeldet.
- Gab es einen Pfadeintrag ohne Dateinamen, dann wurde das nicht gemeldet.

9.1.2 unbekannte Symbole

Erweiterung: Textfeldinhalte prüfen

Die Prüfung wurde dahingehend erweitert, dass jetzt auch Symbolnamen, die für eine Dokumenterzeugung per AWT als Vorgaben an Textfeldern hinterlegt sind, auf Vorhandensein geprüft werden.

Solche Symbolnamen werden gesucht:

- in Blättern, an Klemmen: 'ZEILE', 'BRUECKE' und 'MAT…'
- in Blättern, an VDR-Definitionssymbolen: 'ZEILE', 'BRUECKE', 'TABKOPF', 'FUELLMIT', 'ZEILEKAB' und 'ENDPLATT'
- in TEC-Objekten, an Technische-Daten-Symbolen: 'SSASYMB', 'SSSSYMB', SSZSYMB', 'ZEILE' und 'MAT…'

In diesem Zusammenhang wurde das Layout der Fehlerliste verändert: Direkt neben der Adresse, in der das fehlende Symbol ermittelt wurde, wird für die neu erfassten Fehlerstellen das Symbol mit dem Textfeld angezeigt, in dem sich der nicht gefundene Symbolname gefunden wurde Das fehlende Symbol ist in der Spalte "Symbolname unbekannt" aufgelistet. Ergänzt wurde für Fehlerstellen in Objekten Teilfunktions- und Versionsnummer:

Projekt: QS_SYU User: BNO
Datum: 02.07.2019 Seite: 1

Prüfung: Unbekannte Symbole Ergebnis: Fehlerhaft

Adresse		Symbol	Ident	Symbolname unbekannt	S&X	S&Y	S&TNR	S&VNR	Index
TEC	X51501A0	TJ415	SSASYMB	BF00050055	88.00	264.00	3	1	1163
=E01+SV30	K00			EXNOOB_KL	44.00	156.00			3469
TEC	F21529A0ACR	TJ100	SSASYMB	G3025	100.00	24.00	101	1	64
TEC	F23539A0ACR	TJ100	SSASYMB	G3063	100.00	24.00	103	1	2172
GER	A10002A0SEA			GA10002A0SEA	30.00	262.10	20	1	762
=E01+E01	C01	VX600	FUELLMIT	N	20.00	284.00			766
TEC	X51501A0	TJ415	ZEILE	VX564SEA	88.00	188.00	22	1	11087

9.2 Objekte und Geräte

9.2.1 Geräteprüfung

Änderung

Sind über die Projekteinstellungen ("Geräteunterlagen" / "Betriebsmittelplan") Fehlermeldungen zu TEC-Objekten abgeschaltet, dann wird beim Sammelstart die Markierung für diese Prüfung herausgenommen. Wenn das Kommentar-Eingabefeld noch leer ist, wird der Text "Projekteinstellungen: Meldungen zu TEC abgeschaltet!" eingetragen. (Die Prüfung kann vor dem Abschicken der Maske wieder angehakt werden.)

Behobener Fehler

Beim Sammelstart wurde keine Zusatzliste erzeugt, auch wenn Daten dafür vorhanden waren.

9.3 Symbole und Kennzeichnung

9.3.1 Betriebsmittel-Betextung

Erweiterung

Es werden jetzt auch Ortsgruppenecken GJ512 aufgelistet, bei denen '=' oder '+' von der Rahmen- bzw. Gruppenbetextung abweichen.

Behobene Fehler

- Beim Sammelstart wurde keine Zusatzliste erzeugt, auch wenn Daten dafür vorhanden waren.
- Wurde die Prüfung im Rahmen einer Sammel-AWT gestartet, und wurde im Rahmen des Sammel-AWT-Laufs eine alte Fassung der Statusblatt-Formulare gelöscht, dann brach die Auswertung bei dieser Prüfung ("Betriebsmittel-Betextung") ab.
- Ein von der Gruppe oder dem Rahmen abweichendes und unsichtbares '+' wurde nicht als Fehler gemeldet.
- Es werden wie bei der Klemmen-/Stecker-Prüfung, auch Symbole ohne Betextung in '+' gemeldet; im Kopftext zur Fehlernummer fehlte diese Information.

9.3.2 Klemmen/Stecker-Betextung

Erweiterung

Die Prüfung von Klemmen und Steckerpins prüft jetzt auch Symbolnameneinträge an Textfeldern wie 'ZEILE' oder 'MAT1' auf Einhaltung der Richtlinienregeln. Dazu wurde der neue Fehlercode "1(0)" eingerichtet:

```
          Projekt: SYK-ERWEITERUNG                                                                                    User:  BNO
          Datum:   01.11.2019                                                                                         Seite: 1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          Prüfung:  Betextung Klemmen und Stecker                                                                     Ergebnis: Fehlerhaft
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
          Fehler:        1: Das Textfeld für den Ort "+" ist nicht beschriftet
                         2: Das Textfeld für die Betriebsmittelkennzeichnung "-" bzw. "-KL" ist nicht beschriftet
                         3: Das Textfeld für die Anschlussbezeichnung ":1" bzw. ":-1" ist nicht beschriftet
                         4: Der Klemmentyp in "KLART" ist unzulässig
                         5: Die Anzahl der Reserveklemmen in "RESKL" ist nicht nummerisch
                         1(0): Der Symbolname im Textfeld entspricht nicht den EVU-Richtlinien
          Suchbegriffe:  K: Inhalt des Textfeldes "KLART"
                         R: Inhalt des Textfeldes "RESKL"
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
                                      Suchbegriffe                                                                                          #Fehlerart
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Funktion             Blatt        Symbolname    X  Y Ort (+)             BTM (-/-KL)   :1 / :-1  K  R BTM (-1)  -AN      #1 2 3 4 5
                                                                                                  (Ident        Inhalt )#
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
=EO1                 MA01         GX501         4  C +S1                -X1           15        2    ZEILE     VX312BNO#O
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
=EO2                 GO1          GX501         6  A +S1                -X1           2         2    BRUECKE   EXYB1BNO#O
=EO2                 GO1          GX501         6  B +S1                -X1           4         2    BRUECKE   EXYB1BNO#O
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

9.4 Verbindungen und Potentiale

9.4.1 fehlerhafte Pot./Konnektoren

Änderung

Die Referenzierung auf eine Leitungsmaterialtabelle wurde abgeschafft (siehe Kapitel 6,"Neue Systematik beim Leitungsmaterial"). Die Prüfung "fehlerhafte Pot. / Konnektoren" wurde entsprechend angepasst.

9.5 SLP ⇔ Begleitdokumente

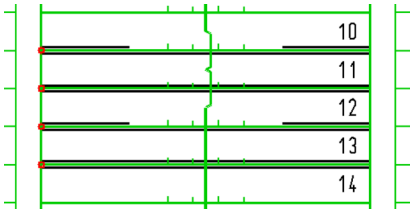
9.5.1 Klemmen STR ⇔ Klemmenpläne

Neuerung 1

Die Klemmenplanprüfung berücksichtigt neue Zubehörsymbole für Brücken und Trennmaterial, mit denen dargestellt wird, dass eine Brücke über ein Trennmaterial geführt werden darf (siehe Kap. 7.1, Neues Zubehör bei der Klemmenplan-Bearbeitung).

Wenn eine Brücke über ein Trennmaterial hinweg geführt ist, dann wird dieser Fall nicht als Fehler gemeldet, wenn mindestens eins der beiden beteiligten Symbole aus der neuen Symbolmenge gewählt wurde (EXFQ* für Reduzierbrücken, EXTQ* für Trennmaterial mit Aussparungen).

Die folgende Konstellation im Klemmenplan:



führt zu nur einer Fehlermeldung:

```
         Prüfung:  Klemmen STR <-> Klemmenpläne            Konsistenz STR <=> Kl.Def.-Bl. <=> Kl.-Pl. Ergebnis: Fehlerhaft
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         Fehler: 1: Klemmendefinitionssymbol ohne Klemmenplan              9: Bemerkung zur Klemme (RBEM) abweichend von Ref.-Kl.
                 2: Texte in Klemmenplan sind manuell eingetragen          A: Kleinmaterial (MAT1..8) abweichend von Ref.-Klemme
                 3: Referenzklemme für die nachfolgend aufgeführten Fehler B: Klemmenart (KLART) abweichend von Referenzklemme
                 4: Klemmenmaterial (KLMAT) abweichend von Referenzklemme  C: Zusatzinformation zu Kleinmaterial fehlerhaft
                 5: Seitenumbruch (ABBRUCH) abweichend von Referenzklemme  A(O): Brücke liegt über Trennmaterial
                 6: Reserveklemmen (RESKL) abweichend von Referenzklemme   B(O): Fehlermeldung an Zeile oder Kopf im Klemmenplan
                 7: Brücke (BRUECKE) abweichend von Referenzklemme         C(O): Klemme nur im Stromlaufpl. oder nur im Kl.-Plan
                 8: Klemmenzeilensymbol (ZEILE) abweichend von Ref.-Kl.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Anlage:             =E01      Ort:                    +S1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
                                    Suchbegriffe                                                          #Fehlerart
Funktion            Blatt       Symbolname    X  Y BTM (-/-KL)  BTM (-1)     -AN          :1       MAT*  #1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
=E01+S1             K10         VX512         1  B -X1                                    14             #                   O
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

Die Fehlermeldung "A(0)" listet jetzt die Klemme auf, von der Brücke ausgeht, also die **untere** der beiden gebrückten Klemmen!

Neuerung 2

Die Klemmenplanprüfung untersucht jetzt auch Namen von Symbolen im Klemmenplan und prüft sie gegen Richtlinienregeln. Dazu gibt es den neuen Fehlercode "9(0)" in der Fehlerliste:

```
        Projekt: AKK-ERWEITERUNG_2                                                                    User:  BNO
        Datum:   01.11.2019                                                                           Seite: 1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        Prüfung:  Klemmen STR <-> Klemmenpläne            Konsistenz STR <=> Kl.Def.-Bl. <=> Kl.-Pl. Ergebnis: Fehlerhaft
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        Fehler: 1: Klemmendefinitionssymbol ohne Klemmenplan              9: Bemerkung zur Klemme (RBEM) abweichend von Ref.-Kl.
                2: Texte in Klemmenplan sind manuell eingetragen          A: Kleinmaterial (MAT1..8) abweichend von Ref.-Klemme
                3: Referenzklemme für die nachfolgend aufgeführten Fehler B: Klemmenart (KLART) abweichend von Referenzklemme
                4: Klemmenmaterial (KLMAT) abweichend von Referenzklemme  C: Zusatzinformation zu Kleinmaterial fehlerhaft
                5: Seitenumbruch (ABBRUCH) abweichend von Referenzklemme  9(O): Symbolname nicht regelgerecht (EVU-Richtlinien)
                6: Reserveklemmen (RESKL) abweichend von Referenzklemme   A(O): Brücke liegt über Trennmaterial
                7: Brücke (BRUECKE) abweichend von Referenzklemme         B(O): Fehlermeldung an Zeile oder Kopf im Klemmenplan
                8: Klemmenzeilensymbol (ZEILE) abweichend von Ref.-Kl.    C(O): Klemme nur im Stromlaufpl. oder nur im Kl.-Plan
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Anlage:             =EO1      Ort:                  +KF01
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
                                    Suchbegriffe                                                          #Fehlerart
Funktion            Blatt       Symbolname    X  Y BTM (-/-KL)  BTM (-1)     -AN          :1      MAT*  #1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
=EO1                Q01         GX501         8  D -X1                                    128           #                       O
=EO1+KF01           K10         VX312BNO      1  B -X1                                    128           #                 O
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
=EO1+KF01           K20         VX100ABC      1  A -X2                                                  #                 O
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

Bei nicht regelgerechten Zeilensymbolnamen kann zusätzlich der Fehler "C(0)" gemeldet werden, weil die Zeile aufgrund ihres Namens von der Prüfung nicht als Klemmenplanzeile zur Klemme im Stromlaufplan gefunden wird.

Behobener Fehler

Bei der Prüfung "Brücke liegt über Trennmaterial" wurden immer wieder unberechtigte Fehler gemeldet, wenn zwei Zeilen unterschiedlicher Breite benachbart waren.

9.5.2 BTM-Def.-Blätter ⇔ BTM-Pläne

Behobener Fehler

Beim Sammelstart wurde keine Zusatzliste erzeugt, auch wenn Daten dafür vorhanden waren.

9.5.3 Plansätze ⇔ Inhaltsverzeichnis

Behobener Fehler

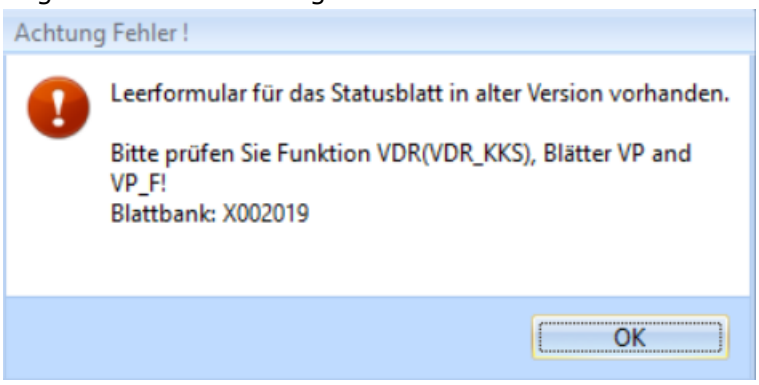
Waren 2 Pläne im Plansatz im Zeichnungskopf an den Eindeutigkeitskennzeichen identisch gekennzeichnet, dann wurde nur eins davon in die Fehlerliste geschrieben.

9.6 QS-Prüfung gemäß älterer EVU-Modul-Versionen

9.6.1 QS-Prüfung nach EVU-Modul 4.90

Behobener Fehler

- In DIN-Projekten konnte keine Prüfung gestartet werden; es kam stattdessen die folgende Fehlermeldung:



9.6.2 QS-Prüfung nach EVU-Modul 2019

Mit EVU-Modul 2020 kann mit dem QS-Prüfungsstand von EVU-Modul 2019 geprüft werden; die AWT-Bank EVUQS2019U0_2020 wurde zu diesem Zweck neu zur Verfügung gestellt.

10 Stammdaten

10.1 Symbole

10.1.1 Neue Referenzsymbole

Alle hier aufgeführten Referenzsymbole wurden sowohl für die Symbolbanken X002020/X002020_IEC und X0032 (deutsch) als auch für die Symbolbanken X002020E/X002020E_IEC (englisch) neu erstellt. Formularsymbole wurden entsprechend auch in X002020_FORM_STX und X002020_IEC_FORM_STX ergänzt.

EXFQ*	24 neue Symbole zur Darstellung von Reduzierbrücken im Klemmenplan (siehe Kapitel 9.5.1, Klemmen STR ⇔ Klemmenpläne)
EXTQ*	19 neue Symbole zur Darstellung im Klemmenplan von Trennmaterial, über das hinweg gebrückt werden kann (siehe Kapitel 9.5.1, Klemmen STR ⇔ Klemmenpläne)
GJ520	Potenzialtrennsymbol mit vollständigem identifizierenden und beschreibenden Block (siehe Kap. 7.2)
TJ710	Kopfsymbol für TEC-Objekt W00000W0 (Leitungsmaterial-Katalog, siehe Kap. 6)
TJ710B	Kopfsymbol für TEC-Objekt W00000W0 (Leitungsmaterial-Katalog, siehe Kap. 6), klein
TJ711	Zeilensymbol für TEC-Objekt W00000W0 (Leitungsmaterial-Katalog, siehe Kap. 6)
TJ711B	Zeilensymbol für TEC-Objekt W00000W0 (Leitungsmaterial-Katalog, siehe Kap. 6), klein
VQ400A	neues Definitionssymbol für den Querverbindungsplan: 'LPOS', 'LMAT', 'LQUER', 'LFARBE' entfernt (siehe Kap. 6)
VQ500A	neues Definitionssymbol für den Querverbindungsplan (alte Form): 'LPOS', 'LMAT', 'LQUER', 'LFARBE' entfernt (siehe Kap. 6)
VX400A	neues Definitionssymbol für den Klemmenplan: 'LPOS' entfernt (siehe Kap. 6)

10.1.2 Änderungen an Referenzsymbolen

Wo nicht anders angegeben, wurden die Änderungen sowohl für die Symbole in X002020/X002020_IEC und X0032 (deutsch) als auch für die Symbole in X002020E/X002020E_IEC (englisch) durchgeführt. Formularsymbole wurden entsprechend auch in X002020_FORM_STX und X002020_IEC_FORM_STX angepasst.

GJ522	blau gefärbt (zur farblichen Unterscheidung von GJ512 = rot)
GW701	'LPOS' vorbelegt mit "Draht" / "Wire", T&MAXTXL=20
GW701P	dito
GW702	dito
L002734*	(Logik zu IX505, IX509, IX510) nur DIN, ohne BSB: Positionen von 'GERAET' und '-AN' getauscht, 'GERAET' mit Aufrückposition auf '-AN'

LQ010071*	nur DIN: 3. Anschluss im Symbol gesetzt, wo Anschluss 2 vom Grundsymbol war
LQ010072*	dito
LQ010073*	dito
LQ02231*	dito
LQ0223I1*	dito
M_EX4	neue Reduzierbrückensymbole EXFQ* (siehe Kap. 10.1.1) aufgenommen
M_EX5	neue Trennelemente EXTQ* (siehe Kap. 10.1.1), über die hinweg gebrückt werden kann, aufgenommen
M_W	neues Potenzialtrennsymbol GJ520 aufgenommen (siehe Kap. 7.2)
QR001	Textfeld 'RASGRASC' für einen Skalierungsfaktor ergänzt
UJ018	nur IEC: Referenzkennzeichen-Idents anders angeordnet: '-' in der linken oberen Ecke, 'STE' rechts daneben, '=' und '+' oberhalb, außerhalb des Kästchens
UJ032	dito
UJ034	dito
UJ062	nur IEC: Referenzkennzeichen-Idents anders angeordnet: '-' in der linken oberen Ecke, 'STE' rechts daneben, noch weiter rechts'=' und '+'
UJ092	dito
UJ124	dito
UJ180	dito
VB281TD	Textfelder für Netztexte entfernt ('NN*', 'NPOSI*,.'NM*', 'NQ*', 'NF*', 'SICHT')
VQ400	ALT: ersetzt durch VQ400A
VQ500	ALT: ersetzt durch VQ500A
VR560	DIN + IEC/ENG: störende und überflüssige senkrechte Linie im Feld für die Zugehörigkeit entfernt
VR561	dito
VR562	dito
VR563	dito
VX400	ALT: ersetzt durch VX400A
VX710	neues Textfeld zur Markierung einer optionalen Leitungsmaterialtabelle ergänzt (siehe Kapitel 6)
VX710B	dito
WJPRU_*	die Funktion "Lmat. unbekannt" wurde aus dem Menü entfernt (siehe Kap. 6)

10.2 Blätter

10.2.1 Neue Formulare

Wo nicht anders angegeben, wurden die die Blätter sowohl in X002020/X002020_IEC (deutsch) als auch in X002020E/X002020E_IEC (englisch) neu erstellt. Dabei gilt die Regel, dass die Formular-Funktion VDR_KKS in den IEC-Banken nicht enthalten ist.

VDR2019, VDR2019_KKS	VP, VP_F	QS-Statusblätter für vorherige Version, startbar in EVU-Modul 2020, zur Verfügung gestellt

10.2.2 Änderungen an Formularen

Wo nicht anders angegeben, wurden die Änderungen sowohl für die Blätter in X002020/X002020_IEC (deutsch) als auch für die Blätter in X002020E/X002020E_IEC (englisch) durchgeführt. Dabei gilt die Regel, dass die Formular-Funktion VDR_KKS in den IEC-Banken nicht enthalten ist.

VDR, VDR_KKS	GV1	nur DIN: die Einstellwerte für Netztexte (N&NETNAM und Materialangaben) wurden entfernt; siehe auch 10.1.2, Symbol VB281TD.
VDR, VDR_KKS	VL	Im Sort-Symbol die 5. Sortierung von POSI (Leitungsmaterialpositionsnummer) auf LMAT (Leitungsmaterial komplett) umgestellt.
VDR490	VP	nur DIN/deutsch: die im Statussymbol VP400 fehlende Formularversion wurde ergänzt
VDR*vvv*, VDR*vvv*_KKS	VP, VP_F	QS-Statusblätter für ältere QS-Versionen an EVU-Modul 2020 angepasst