

**LT - X**

OBERFLÄCHE FÜR SICAD/OPEN

## **Benutzerhandbuch**

**Teil 2 NETZ**

**Ausgabestand:**

**Version 6.0 vom 16.10.03**



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZUGANGSMETHODEN .....</b>	<b>5</b>
2.1	ÜBER HAUSANSCHLUß LADEN .....	5
2.2	ÜBER VERSORGUNGSLEITUNG LADEN .....	6
<b>3</b>	<b>NETZKOMMANDOS .....</b>	<b>7</b>
3.1	NETZPUNKT-OPERATIONEN .....	7
3.1.1	Symbolmanager.....	7
3.1.2	Netzpunkt einfügen.....	8
3.1.3	Netzpunkt bearbeiten.....	9
3.1.4	Netzpunkt austauschen.....	9
3.1.5	Netzpunkt kippen.....	9
3.2	LEITUNGS-OPERATIONEN .....	10
3.2.1	Einzelleitung erzeugen .....	10
3.2.2	Leitung weiterführen .....	11
3.2.3	Leitung auftrennen .....	11
3.2.4	Verbindungsstück .....	11
3.2.5	Leitungen zusammenführen.....	12
3.2.6	Leitungen verschneiden.....	13
3.2.7	Leitung einschneiden.....	13
3.2.8	Leitung löschen .....	14
3.2.9	Teilleitung löschen .....	14
3.2.10	Leistungsdaten ändern .....	14
3.2.11	Selektion nach LE .....	15
3.3	SCHUTZROHRSYSTEME .....	16
3.3.1	Schutzrohrmanager.....	16
3.3.2	Schutzrohr löschen.....	21
3.3.3	Schutzrohrattribute ändern .....	22
3.4	QUERSCHNITTE.....	22
3.4.1	Querschnitt plazieren .....	22
3.4.2	Querschnitt verschieben.....	23
3.4.3	Querschnitt löschen.....	23
3.4.4	Detailsymbol setzen.....	23
3.4.5	Detailsymbol löschen .....	23
3.4.6	Leitung zuordnen.....	24
3.5	LEITUNGSVERLAUF.....	24
3.5.1	Leistungsverlauf mit Abbruch.....	24
3.5.2	Leistungsverlauf ohne Abbruch .....	24
3.5.3	Leistungsverlauf mehrere Spannungsebenen.....	24
3.5.4	Leistungsverlauf, Leitungselement.....	24
3.6	BESTANDSBESCHRIFTUNGEN .....	24
3.6.1	Baujahr antragen .....	25
3.6.2	Material antragen .....	25
3.6.3	Leitungslänge antragen.....	25
3.6.4	Überdeckung antragen.....	25
3.6.5	Fremdleitung antragen.....	25
3.6.6	Rohrbezeichnung antragen .....	26
3.6.7	Beschriftung verschieben .....	26
3.6.8	Beschriftung löschen .....	26

# 1 Einleitung

Das vorliegende Handbuch ist Teil der Dokumentation LT-X, die sich aus folgenden Bestandteilen zusammensetzt:

- LT-X BASE
- LT-X NETZ
- LT-X GLOBE
- LT-X DATEN.

Es beinhaltet nur die Befehle und Funktionen der Applikation Netz. Für weiterführende Informationen über die anderen Bestandteile der Oberfläche beachten Sie bitte die Hinweise in den entsprechenden Handbüchern (insbesondere LT-X BASE).

Die Mehrzahl der Funktionen (insbesondere Leitungen und Querschnitte) setzt das Vorhandensein einer Sicaad-Netz-Lizenz voraus. Das Fehlen einer solchen Lizenz wird beim Umschalten auf die Applikation Netz angezeigt.

Alle Positionseingaben werden durch eine spezielle Prozedur abgefangen. Dabei werden zum einen Fehler abgefangen, zum anderen kann der Nutzer innerhalb eines Netz-Befehls die wesentlichsten Zoomfunktionen (außer Zoom alles) anwenden sowie die Toleranz verändern. Die Prozeduren laufen in einer Schleife ab, Zum Beenden ist der Button *Funktion beenden* zu betätigen.

## 2 Zugangsmethoden

Neben den Zugangsmöglichkeiten der Base-Applikation bietet LT-X unter Netz weitere Optionen einen Bereich aus der Datenbank zu laden.

### 2.1 Über Hausanschluß laden

Mit dieser Funktion kann ein Bereich aus der Datenbank über einen bestimmten Hausanschluß eines Gewerkes geladen werden. Die folgende Grafik zeigt den Dialog zur Auswahl eines bestimmten Hausanschlusses sowie die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten.

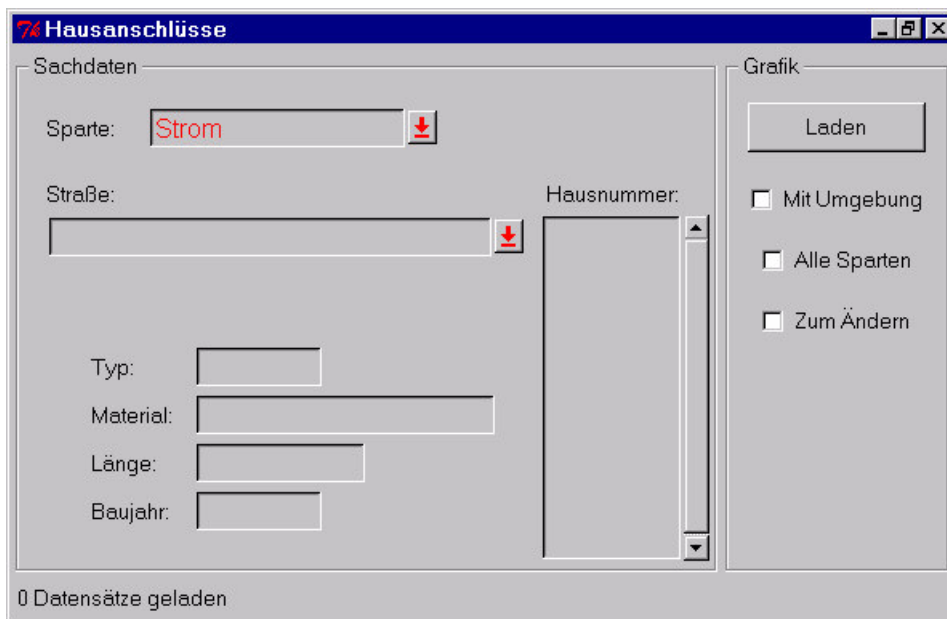


Abbildung 1: Daten über Hausanschluß laden

Sparte:	Auswahl des Gewerkes, aus dem die (zu ändernden) Daten gelesen werden
Straße/Hausnummer:	Definition des zu ladenden Bereiches über einen bestimmten Hausanschluß
Mit Umgebung:	Es wird um den entsprechenden Hausanschluß ein zusätzlicher Bereich mit ausgelesen
Alle Sparten:	Neben den Daten des ausgewählten Bereiches werden zusätzlich alle anderen Gewerke (lt. Parametrierung) mit ausgelesen und dem (zu ändernden) Datenbestand hinzugefügt.
Zum Ändern:	Standardmäßig werden die Daten nur zum Lesen geladen, es sei denn diese Option wird eingeschaltet (ist zwingend erforderlich, falls Daten verändert werden sollen)
Laden:	Daten werden laut Sparte und Bereich aus der Grafikdatenbank geladen.

Sind die Daten aus der Grafikdatenbank geladen wird der gewählte Hausanschluß zentriert gezoomt und selektiert dargestellt. Den aufgerufenen Dialog Daten über Hausanschluß laden kann während einer SICAD Sitzung in der Taskleiste abgelegt werden und für einen erneuten Ladeauftrag genutzt werden.

## 2.2 Über Versorgungsleitung laden

Mit dieser Funktion kann ein Bereich aus der Datenbank über eine bestimmte Versorgungsleitung geladen werden. Die folgende Grafik zeigt den Dialog zur Auswahl einer Versorgungsleitung sowie die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten.

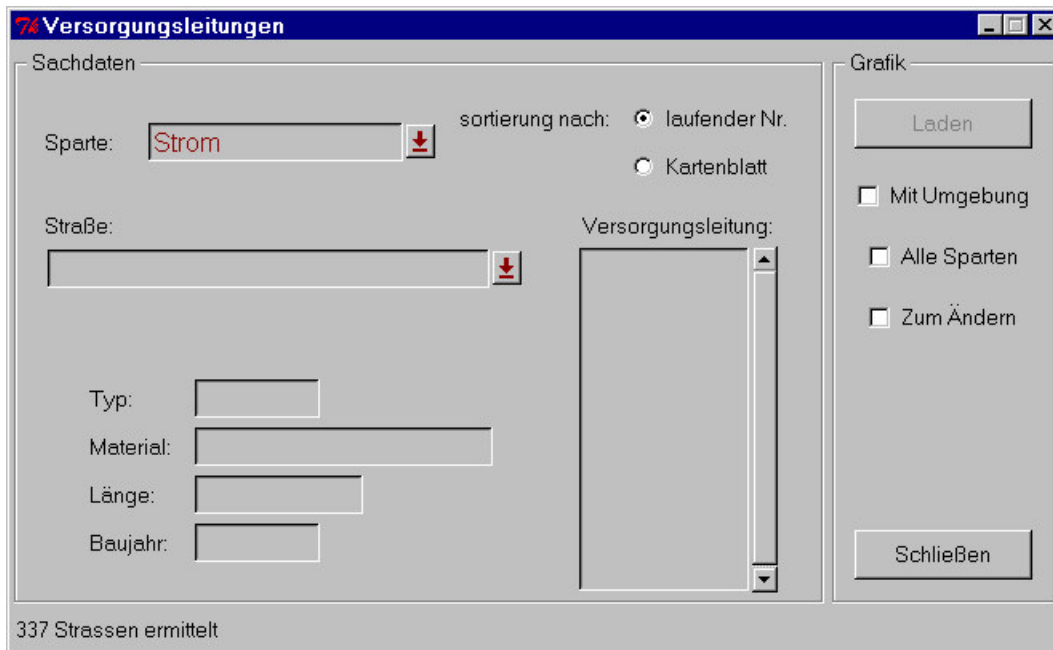
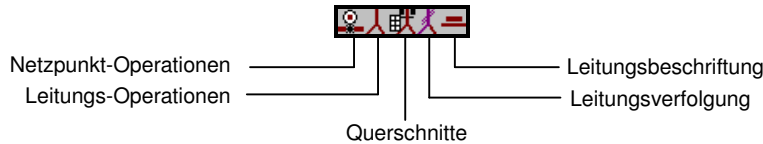


Abbildung 2: Daten über Versorgungsleistung laden

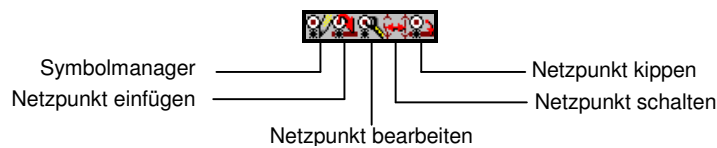
- |                     |  |
|---------------------|--|
| Sparte:             | Auswahl des Gewerkes, aus dem die (zu ändernden) Daten gelesen werden  |
| Straße:             | Definition der Versorgungsleitungen über eine bestimmten Straße  |
| Sortierung nach:    | Die in einer Straße vorhandenen Versorgungsleitungen werden entsprechend der gewählten Option sortiert angezeigt.  |
| Versorgungsleitung: | Definition des zu ladenden Bereiches über die gewählte Versorgungsleitung  |
| Mit Umgebung:       | Es wird um die entsprechende Versorgungsleitung ein zusätzlicher Bereich mit ausgelesen.   |
| Alle Sparten:       | Neben den Daten des ausgewählten Bereiches werden zusätzlich alle anderen Gewerke (lt. Parametrierung) mit ausgelesen und dem (zu ändernden) Datenbestand überlagert |
| Zum Ändern:         | Standardmäßig werden die Daten nur zum Lesen geladen, es sei denn diese Option wird eingeschaltet (ist zwingend erforderlich, falls Daten verändert werden sollen)   |
| Laden:              | Daten werden laut Sparte und Bereich aus der Grafikdatenbank geladen   |
| Schließen           | Dialog zur Auswahl einer Versorgungsleitung wird geschlossen.  |

Sind die Daten aus der Grafikdatenbank geladen wird die gewählte Versorgungsleitung zentriert gezoomt und selektiert dargestellt. Den aufgerufenen Dialog Daten über Versorgungsleitung laden kann während einer SICAD Sitzung in der Taskleiste abgelegt werden und für einen erneuten Ladeauftrag genutzt werden.

## 3 Netzkommandos



### 3.1 Netzpunkt-Operationen



#### 3.1.1 Symbolmanager

Bei Betätigen des Button Netzpunkt erzeugen wird ein Symbolmanager aufgerufen, der entsprechend der Eintragungen in der Parametrierungstabelle alle zur Verfügung stehenden Symbole in den Sparten mit der Bezeichnung und als Bitmap zur Auswahl stellt. In der unteren Statuszeile des Managers wird der sdb-Name des Symbols oder Netzpunktes angezeigt.

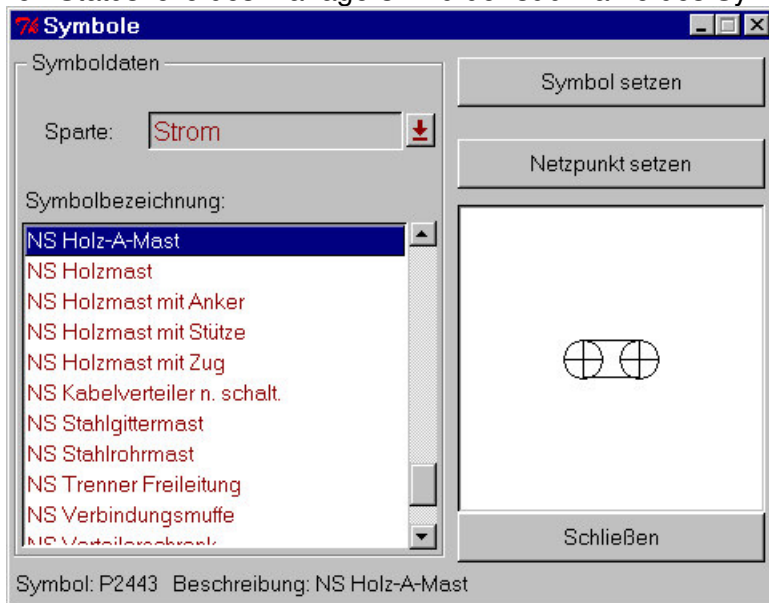


Abbildung 3: Symbolmanager

## Beschreibung der Optionen

Sparte	Auswahl des Gewerkes, für das die Symbole angezeigt werden sollen
Symbol setzen	<p>Das gewählte Symbol wird erzeugt, erhält aber keine Verbindung zu einer vorhandenen Leitung</p> <p><b>Ablauf:</b> Einfügepunkt (P1) markieren, Ausrichtung (P2) festlegen, mit rechter Maustaste bestätigen Meldungen im SICAD-Ausgabefenster beachten Die Symbole werden entsprechend den Parametern in der Zeichenanweisung eingefärbt und auf die richtige Ebene abgelegt.</p>
Netzpunkt setzen	<p>Das gewählte Symbol wird als Netzpunkt erzeugt und in eine vorhandene Leitung eingefügt.</p> <p><b>Ablauf:</b> Leitung selektieren, Einfügepunkt (P1) festlegen Meldungen im SICAD-Ausgabefenster beachten, mit rechter Maustaste bestätigen Bei Bedarf Netzpunkt kippen (um 180° drehen) Die Netzpunkte werden entsprechend den Parametern in der Zeichen- und Digitalisieranweisung eingefärbt und auf die richtige Ebene abgelegt. Netzpunkte können nur auf bestehender Leitung erzeugt werden. Die Funktion prüft dabei, ob der Netzpunkt mit der gewählten Leitung kompatibel ist. Die Netzpunkte werden entsprechend den Parametern in der Zeichenanweisung eingefärbt und auf die richtige Ebene abgelegt. Bei manchen Netzpunkten wird Ebene und Farbe von der Leitung in der sie eingefügt wurden, übernommen.</p>

### 3.1.2 Netzpunkt einfügen

Diese Funktion kann komfortabler über den Symbolmanager Netzpunkt setzen realisiert werden. Für alte Gewohnheiten ist diese erhalten geblieben.

#### Zweck

Netzpunkte in vorhandene Leitungen einfügen

#### Ablauf

Symbolname lt. Zeichenvorschrift eingeben

Leitung selektieren, Einfügepunkt (P1) festlegen

Meldungen im SICAD-Ausgabefenster beachten, mit rechter Maustaste bestätigen

Bei Bedarf Netzpunkt kippen (um 180° drehen)

Die Netzpunkte werden entsprechend den Parametern in der Zeichen- und Digitalisieranweisung eingefärbt und auf die richtige Ebene abgelegt.

### 3.1.3 Netzpunkt bearbeiten

#### Zweck

Netzknoten verschieben, kopieren drehen oder skalieren

#### Ablauf

Parameter angeben



Abbildung 4: Netzpunkt bearbeiten

Netzknoten selektieren, wenn erforderlich Ausgangs- und Zielpunkt festlegen (P1,P2)

Beim Verschieben werden am Netzknoten angeschlossene Leitungen mit verschoben  
Meldungen im SICAD-Ausgabefenster beachten

Nachfrage OK? mit rechter Maustaste oder Tastatur bestätigen bzw. „n“ eingeben um Aktion zu verwerfen.

### 3.1.4 Netzpunkt austauschen

#### Zweck

Ein Netzknoten wird gegen sein korrespondierendes Symbol ausgetauscht, d.h. das Symbol wird geschaltet.

(Schieber geschlossen < - > Schieber offen)

#### Ablauf

Netzknoten selektieren

Programm sucht nach korrespondierendem Symbol und tauscht den Netzknoten aus.

### 3.1.5 Netzpunkt kippen

#### Zweck

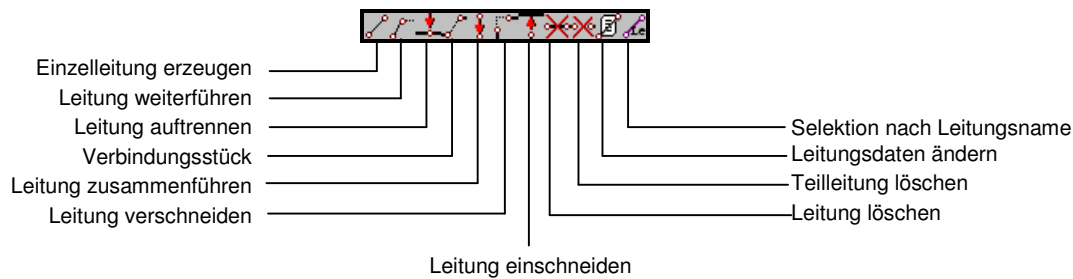
Netzknoten um 180° drehen

#### Ablauf

Symbol selektieren, Kippen wird bei Bestätigung mit rechter Maustaste durchgeführt

Bei Bedarf nächstes Symbol auswählen

## 3.2 Leitungs-Operationen



### 3.2.1 Einzelleitung erzeugen

#### Zweck

Der Leitungsmanager wird gestartet. Dabei kann der Nutzer zunächst eine Leitungstypdatei (TDB) auswählen (oder später im Menü <Datei> -> Öffnen...).

Anschließend werden alle verfügbaren Leitungen geladen und können per Mausklick ausgewählt werden.

Der Leitungsmanager dient zum Erzeugen neuer und Ändern bestehender Leitungen. Der Dialog kann zwischenzeitlich in der Start-Leiste abgelegt und bei Bedarf wieder aktiviert werden. Beim erneuten Betätigen des Buttons „Einzelleitung erzeugen“ wird ein ‚neuer‘ Leitungsmanager gestartet.

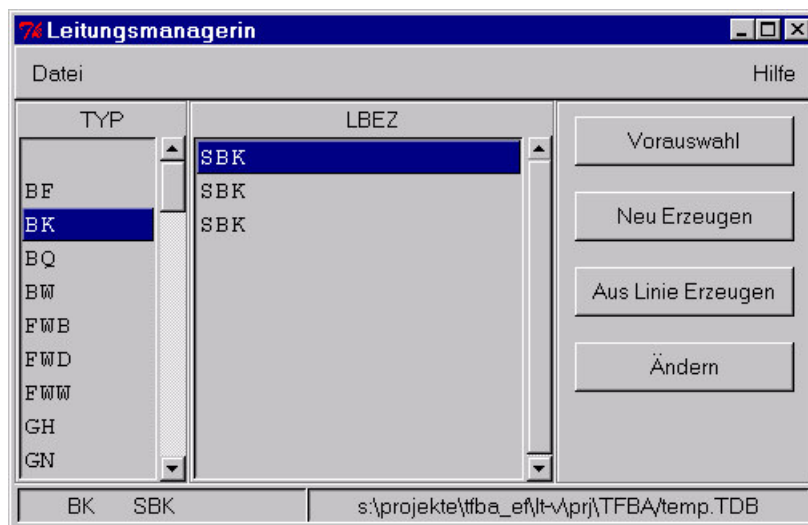


Abbildung 5: Leitungsmanager

## Ablauf

Leitung (Typ, LBEZ) entsprechend dem Dialog auswählen.

**Auswahl:** Dem Leitungstyp wird die angegebene Leitungsbezeichnung zugeordnet. Wird in einem Leitungsbefehl der Parameter LBZ nicht definiert, wird der Wert aus der Leitungsauswahl verwendet.

**Neu Erzeugen:** Eine neue Leitung mit dem ausgewählten TYP und LBEZ wird erzeugt. Die Scheitelpunkte der Leitung sind am Bildschirm einzugeben.

**Aus Linie erzeugen:** eine im Sicad-Bild vorhandene Linie wird in eine Leitung umgewandelt. Dabei wird der gerade ausgewählte Leitungstyp verwendet. Mit dieser Funktion können Daten aus Neueinmessungen schnell in den Bestand eingepflegt werden.

**Ändern:** Ändert TYP und LBEZ der nachfolgend selektierten Leitung auf die im Leitungsmanager ausgewählten Parameter.

Achtung: Leitungen und Netzpunkte unterliegen Plausibilitätskriterien. Deshalb können nur Leitungen ausgetauscht werden, die mit den verbundenen Leitungen und Netzpunkten verträglich sind.

## 3.2.2 Leitung weiterführen

### Zweck

Eine bestehende Leitung wird über weitere Scheitelpunkte verlängert.

### Ablauf

Mit der ersten eingegebenen Position (P1) wird eine Leitung identifiziert und der nächstgelegene Punkt dieser Leitung gesucht. Von diesem Punkt aus wird die Leitung über die Positionen P2...Pn weitergeführt. Die Deskriptoren werden aus der vorhandenen Leitung übernommen.

## 3.2.3 Leitung auftrennen

### Zweck

Eine bestehende Leitung wird an einem definierten Punkt aufgetrennt. Es entstehen zwei getrennte Leitungsabschnitte.

### Ablauf

Leitung selektieren und Trennungspunkt auf der Leitung definieren.

## 3.2.4 Verbindungsstück

### Zweck

Zwei Leitungen werden über ein Verbindungsstück zu einem Leitungsabschnitt verbunden. Die Lage der Ausgangsleitungen bleibt unverändert. Das Verbindungsstück wird an bestehende Scheitelpunkte angeschlossen.

## Ablauf

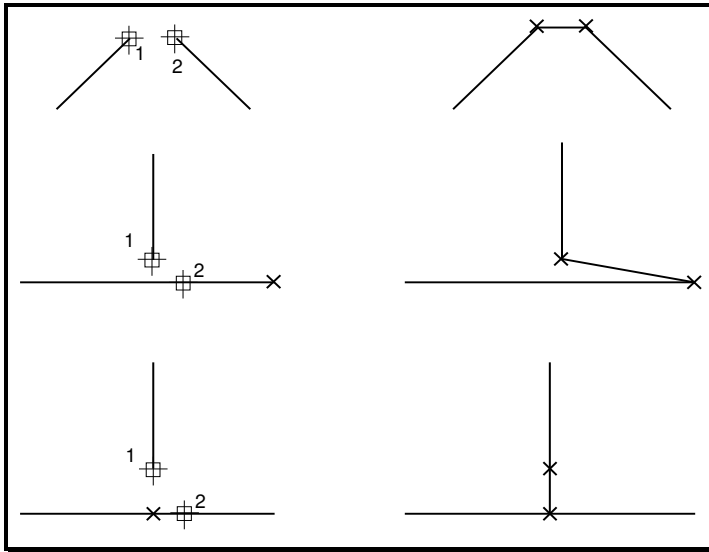


Abbildung 6: Leitung-Verbindungsstück

Leitungen selektieren. Stimmen beide Leitungen in allen Sachätzen überein, entsteht eine einzige Leitung. Die Selektionsmenge ist nach Prozedurende leer. Unterscheiden sich die Leitungen in einem Sachatz, erhält das Verbindungsstück die Sachätze der durch P1 identifizierten Leitung. Es entstehen insgesamt 3 Leitungsstücke, das neu erzeugte Verbindungsstück ist nach Prozedurende selektiert.

### 3.2.5 Leitungen zusammenführen

#### Zweck

Zwei Leitungen werden über den Leitungspunkt verbunden, der durch P1 identifiziert wurde (P2 wird auf P1 gezogen).

**Achtung:** Die Leitung wird immer auf Leitungspunkte fixiert. Ist an der Verbindungsstelle kein Leitungspunkt vorhanden, wird der zu P1 nächstgelegene Leitungspunkt ermittelt und die Verbindung zur Leitung hergestellt (2. Leitung wird u.U. verändert).

#### Ablauf

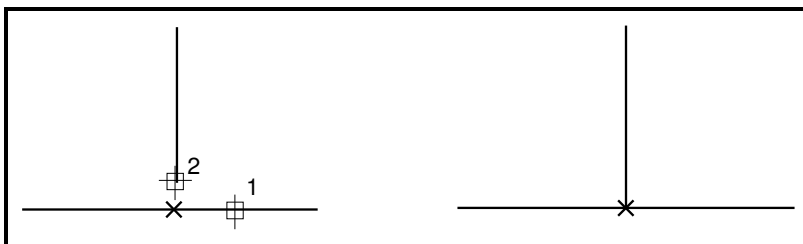


Abbildung 7: Leitungen zusammenführen

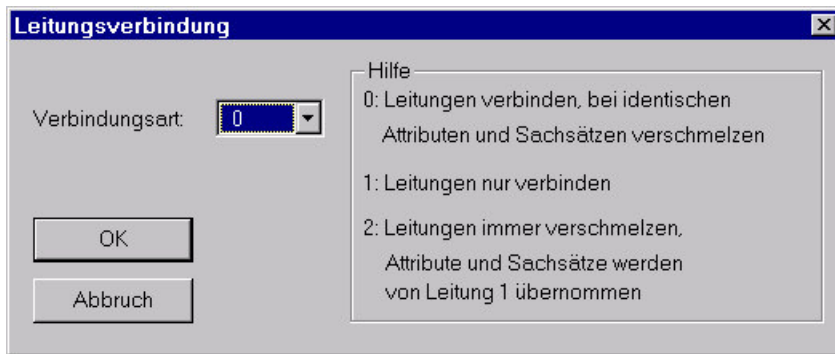


Abbildung 8: Leitungsverbindung

Die Art und Weise wie Leitungen miteinander verbunden werden, hängt von vielen Parametern ab. Aus diesem Grund kann der Nutzer aus drei verschiedenen Verbindungsarten auswählen. Die weitere Vorgehensweise hängt von der ausgewählten Art ab und wird im Sicad-Ausgabefenster dokumentiert.

In einigen Fällen (unterschiedliche Sachdatenanbindung) ist keine Leitungsverbindung möglich.

### 3.2.6 Leitungen verschneiden

#### Zweck

Zwei Leitungen werden miteinander verschneiden. Dabei wird ein Schnittpunkt der beiden identifizierten Leitungen berechnet. Die Verbindung erfolgt über den berechneten Schnittpunkt, dabei werden die Leitungen entsprechend verlängert bzw. abgeschnitten.

#### Ablauf

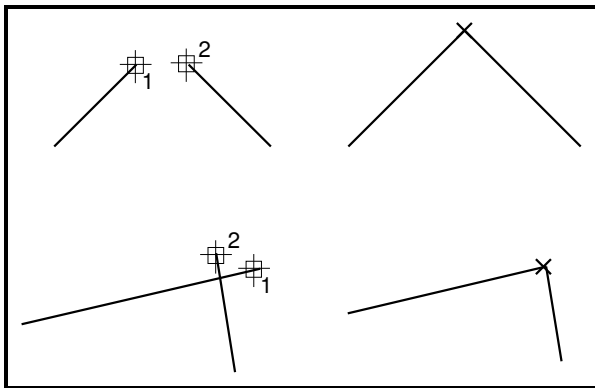


Abbildung 9: Leitungen verschneiden

Leitungen selektieren (Leitungen werden am Schnittpunkt verlängert oder gekürzt).

Stimmen beide Leitungen in allen Sachätzen überein, entsteht eine einzige Leitung. Sie wird nach Prozedurende in Selektionsfarbe dargestellt.

Unterscheiden sich die Leitungen in einem Sachsatz, entstehen 2 Leitungsstücke mit unterschiedlichen Attributen. Die Selektionsmenge ist leer.

### 3.2.7 Leitung einschneiden

#### Zweck

Die zuerst selektierte Leitung wird geradlinig bis zur zweiten Leitung verlängert und ggf. mit dieser verbunden. Es entstehen in jedem Fall 2 Leitungsstücke. Die durch P1 identifizierte Leitung wird entsprechend verlängert oder gekürzt.

## Ablauf

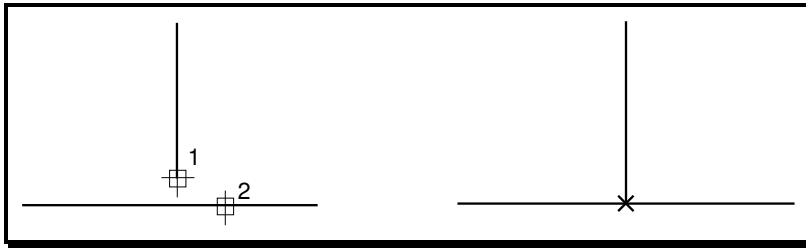


Abbildung 10: Leitung einschneiden

Leitungen selektieren (Leitung 1 bis zur Leitung 2 verlängert oder gekürzt). Es entstehen 2 Leitungsstücke, die miteinander verbunden sind (nicht verschmolzen). Die Selektionsmenge ist leer.

### 3.2.8 Leitung löschen

#### Zweck

Die Funktion löscht einen gesamten Leitungsabschnitt.

#### Ablauf

Zu löschende Leitung selektieren. Die Leitung wird in Selektionsfarbe dargestellt. Anschließend kann der Nutzer entscheiden, ob die Leitung inklusive oder exklusive aller Scheitelpunkte gelöscht wird.

### 3.2.9 Teilleitung löschen

#### Zweck

Entfernen von Teilstücken aus Leitungen

#### Ablauf

Anfang des zu löschenden Leitungsverlaufs	(P1),
optional Positionen nach Verzweigungen	(P2...Pn),
Ende des zu löschenden Leitungsverlaufs	(Pn) markieren

### 3.2.10 Leitungsdaten ändern

Änderung von Leitungsparametern  
Leitung selektieren

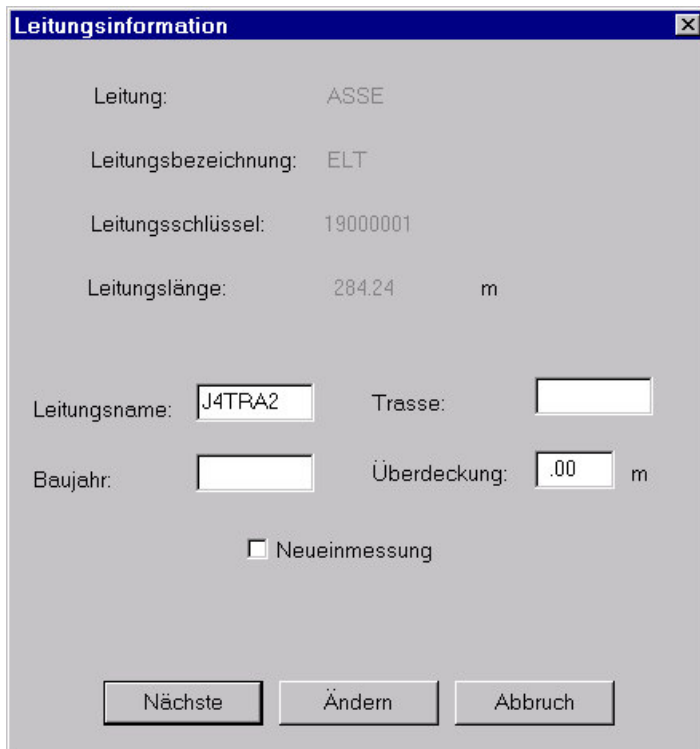


Abbildung 11: Leitungsdaten ändern

Parameter eingeben ,<Ändern> übernimmt die geänderten Attribute in die Datenbank !  
Sicherheitsabfrage bestätigen, ggf. nächste Leitung auswählen oder Prozedur abbrechen.

### 3.2.11 Selektion nach LE

Selektion von Leitungen entsprechend dem Leitungsnamen.

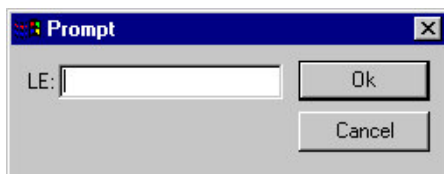
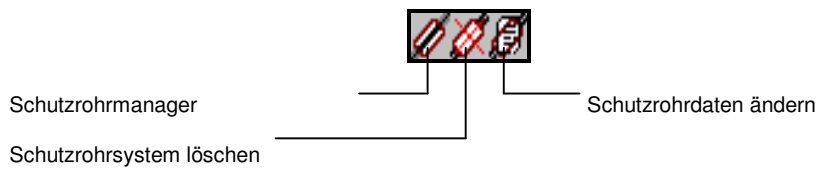


Abbildung 12: Selektion nach LE

Im Dialog Leitungsnamen (LE) eingeben. Es werden auf den eingestellten Arbeits- und Selektionsebenen alle Leitungen selektiert, die diesem Kriterium entsprechen.

## 3.3 Schutzrohrsysteme



Schutzrohrsysteme werden als Polylinie erzeugt, die den Anfangs-, Endpunkt und Verlauf des Schutzrohrsystems markiert. Bei der Erzeugung eines Schutzrohrsystems wird empfohlen, die jeweilige Fachschale des Gewerkes zu laden, in der das Schutzrohr erzeugt werden soll, weil hier sämtliche Ebenen des Gewerkes automatisch eingestellt werden.

### 3.3.1 Schutzrohrmanager

Bei Klick auf den Button Schutzrohrmanager erscheint folgender Dialog:



Abbildung 13 Schutzrohrmanager

Die zum Erzeugen und Manipulieren eines Schutzrohrsystems nötigen Einstellungen zu Gewerk, Material und Dimension werden hier getroffen. Eine grafische Aktion ist erst möglich, wenn alle nötigen Werte ausgewählt wurden (Sparte, Material und Dimension).

## Auswahlmöglichkeiten:

### Sparte:



Abbildung 14 Schutzrohrmanager Auswahlmöglichkeiten der Sparte

Die Auswahl der Sparte bestimmt auf welcher Ebene und mit welchen grafischen Parametern lt. Zeichenvorschrift das Schutzrohrsystem erzeugt wird.

### Material und Dimension:



Abbildung 15 Schutzrohrmanager Auswahlmöglichkeiten von Material und der dazugehörigen Dimension

Die angezeigten Werte werden in der Tabelle ltx\_par\_schutzrohr gehalten. Bei neuen Materialien und Dimensionen müssen diese dort eingetragen werden. Die Auswahl von Material und der dazugehörigen Dimension aktivieren die Funktionsbuttons.

## Funktionen

### Erzeugen über Leitung

- Mindestens eine Leitung muß vorhanden sein
- Leitungen am Anfang =Leitungen am Ende
- Der Bereich der Leitung über die das Schutzrohr gebildet werden soll, darf nicht mehr als 50 Knickpunkte haben.
- Linien werden nicht berücksichtigt

#### *Ablauf Schutzrohrgrafik neu erzeugen*

Schnitt über Leitungen am Schutzrohranfang (2 Positionen)

Schnitt über Leitungen am Schutzrohrende (2 Positionen)

Auswahl der richtigen Lage des Rohrverlaufes

Ausfüllen der Maske für die Schutzrohrattribute

Setzen des Schutzrohranschriebes

#### *Ablauf Schutzrohrgrafik lagegleich zu vorhandenem Schutzrohrsystem erzeugen*

(nur bei Schutzrohrsystemen gleicher Lage mit unterschiedlicher Art, Dimension, Material)

Vorhandenes LY anklicken

Ausfüllen der Maske für die Schutzrohrattribute des neuen Schutzrohres

Setzen des Schutzrohranschriebes

### Erzeugen Linie integrieren

Voraussetzung:

- Mindestens eine Leitung muß vorhanden sein
- Leitungen am Anfang =Leitungen am Ende
- Mindestens 1 Linie (z.B. als Markierung eines Leerrohres) muß vorhanden sein und als Kontur definierbar sein (keine Lücken aufweisen)
- Anfangs-, Endpunkt und Verlauf der Linie= Anfangs-, Endpunkt und Verlauf des Leitungsabschnittes, über dem das Rohrsystem erzeugt werden soll
- Der Bereich der Leitung über die das Schutzrohr gebildet werden soll, darf nicht mehr als 50 Knickpunkte haben.

Ablauf:

Linie einbeziehen? -> JA

Anfangs und Endpunkt der einzubeziehenden Linie anklicken

Ggf. weitere parallele Linien ebenso auswählen

Schnitt über Leitungen am Schutzrohranfang (2 Positionen)

Schnitt über Leitungen am Schutzrohrende (2 Positionen)

Auswahl der richtigen Lage des Rohrverlaufes

Ausfüllen der Maske für die Schutzrohrattribute

Setzen des Schutzrohranschiebes

### **Erzeugen aus Linie**

Voraussetzung:

- Vom Vermesser werden Leerrohre als Linienelemente geliefert, die sich in kein Schutzrohrsystem über eine Leitung integrieren lassen.
- Linie muß als zusammenhängende Kontur definierbar sein (keine Lücken)
- Eventuell parallel liegende Leitungen werden bei dieser Funktion nicht berücksichtigt

Ablauf:

Wahl des Anfangspunktes der Linie (Bestätigen)

Wahl des Verlaufes der Linie (Bestätigen) nur notwendig, wenn Abzweige vorhanden sind

Wahl des Endpunktes der Linie (Bestätigen)

(zum Setzen der Positionen können Zoom und Toleranzfunktionen genutzt werden)

Beenden der Linienwahl mit Toolbutton X

Auswahl der richtigen Lage des Rohrverlaufes

Ausfüllen der Maske für die Schutzrohrattribute

Setzen des Schutzrohranschiebes

### **Erzeugen frei Hand**

Voraussetzungen:

- Vorhandener Bestand, der sich über die anderen Funktionen nicht erzeugen läßt.

Ablauf:

Setzen der Anfangs-, Stütz-, und Endpunkte des Polygons als Schutzrohrgrafik dazu sind mindestens 6 Positionen notwendig.

Ausfüllen der Maske für die Schutzrohrattribute

Setzen des Schutzrohranschiebes

### **Hinweise zum Erzeugen von Schutzrohrsystemen:**

Die Leitungsebene muß eingeschaltet sein. (Ebenenmanager nutzen)

Nicht benötigte Ebenen (z.B. Ebenen eines anderen Gewerkes, Tote- oder Fremdleitungen usw.) sollten zur besseren Übersicht ausgeschaltet werden. (Ebenenmanager nutzen)

Standardmäßig wird die Verlaufslinie des Schutzrohres auf der rechten Seite (in Richtung Anfang zu Ende) erzeugt. Bei parallel verlaufenden Leitungen ist ggf. die Frage „Schutzrohr korrekt?“ mit Nein zu beantworten, wenn die Verlaufslinie zwischen den Leitungen entsteht. Die Seite der Verlaufslinie kann durch Austausch der Anfangs- und Endpunkte beeinflusst werden.

*Beispiel 1:*

1. Schnitt P10 – P11
2. Schnitt P20 – P21

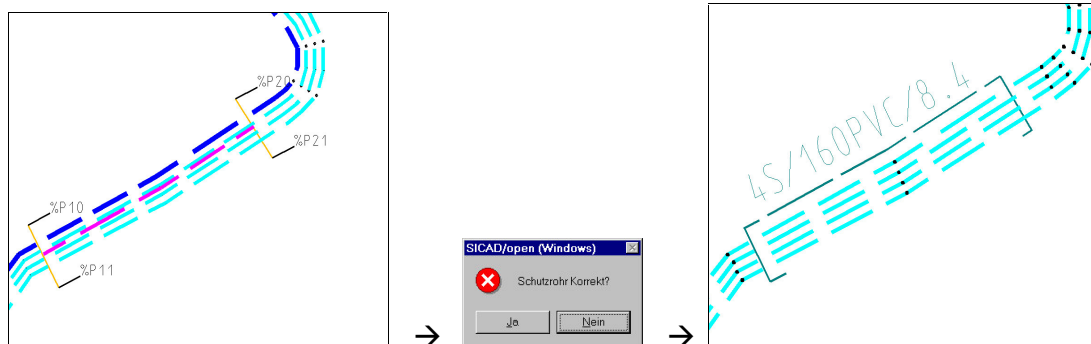


Abbildung 16 Lage der Verlaufslineie (pink) rechts von ersten gefundenen Leitung in Schnittrichtung (blau) entsprechend der Leitungsschnitte, hier ist mit Nein zu beantworten.

Das Schutzrohrsystem wird bei Beantwortung mit Nein nachfolgend korrekt erzeugt:

*Beispiel 2:*

1. Schnitt P11 – P10
2. Schnitt P21 – P20

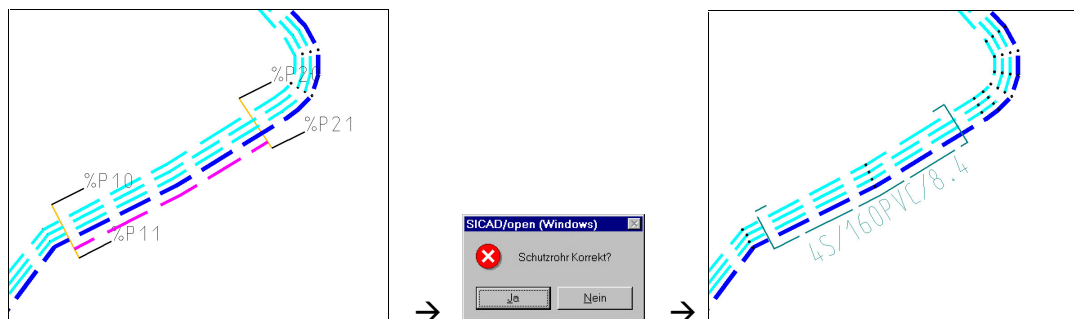


Abbildung 17 Lage der Verlaufslineie (pink) rechts von ersten gefundenen Leitung in Schnittrichtung (blau) entsprechend der Leitungsschnitte, hier ist mit JA zu beantworten.

Wird der erste Schnitt über P11 bis P10 und der zweite Schnitt über P21 bis P21 gesetzt, wird als erste Leitung die blau markierte gefunden. Das Schutzrohr wird somit auf der anderen Seite erzeugt.

Die Länge des Schutzrohrsystems wird beim neu Erzeugen aus der Grafik berechnet und in der Maske angezeigt. Dieser Wert kann in der Maske überschrieben werden. Bei nicht ausgefüllten Feldern wird der Wert # übernommen und im Anschrieb dargestellt.

## Ändern

Mit dieser Funktion können alle Werte des Schutzrohrsystems geändert werden. Material und Dimension sind vor Aufruf zu wählen. In der Maske werden die neuen Werte zu Gewerk, Material und Dimension, sowie die vorhandenen Werte zu Typ, Belegung, Länge und Bemerkung angezeigt.

Bei Änderung der Sparte wird eine entsprechende Bestätigung verlangt, da hier Änderungen der Ebenen und der grafischen Attribute vorgenommen werden müssen.



Abbildung 18 Dialog zur Bestätigung der Änderung des Gewerks

Wird der Dialog mit Ja bestätigt, werden eingestellt Werte übernommen. Bei Beantwortung mit Nein wird die Funktion abgebrochen, alle vorhandenen Werte bleiben erhalten.

Ablauf:

Auswahl der neuen Werte für Material und Dimension

Textanscrieb des zu ändernden Schutzrohres wählen

Ausfüllen der Maske für die Schutzrohrattribute

Schutzrohranscrieb wird automatisch aktualisiert

### 3.3.2 Schutzrohr löschen

Entfernen von Schutzrohren.

Bei der Auswahl des zu löschenden Schutzrohrsystemes ist der Textanscrieb zu wählen. Es folgt eine Aufforderung zur Bestätigung des Löschvorganges.



Abbildung 19 Schutzrohr löschen

### 3.3.3 Schutzrohrattribute ändern

Hier können die Attribute zu Typ, Belegung, Länge und Bemerkungen geändert bzw. ergänzt werden. Bei Änderung von Material und Dimension ist der Schutzrohrmanager zu wählen.

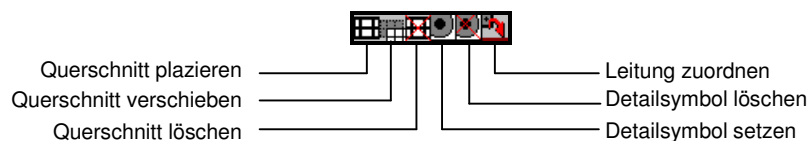
Bei der Auswahl des Schutzrohrsystemes ist der Textanschrieb zu wählen. Bei erfolgreicher Selektion erscheint die Schutzrohrmaske mit allen am Schutzrohr vorhandenen Werten.

Abbildung 20 Maske für Schutzrohrattribute

Nach Klick auf den Button OK werden die Änderung übernommen, bei Abbruch werden vorhandene Daten nicht geändert.

Die neuen Werte werden an die Polylinie des Schutzrohres angetragen, der Textanschrieb wird neu aktualisiert und dargestellt.

## 3.4 Querschnitte



### 3.4.1 Querschnitt plazieren

#### Zweck

Den Querschnitt einer Trasse oder Leitungsbündels symbolisch darstellen

#### Ablauf

Anzahl der waagerechten und senkrechten Felder festlegen

Abbildung 21 Querschnittsraster erzeugen

Schnittlinie über Leitungstrasse (P1,P2) ,  
Position Querschnittsraster und Ausrichtung (P3,P4) festlegen

### 3.4.2 Querschnitt verschieben

#### Zweck

Querschnittsdarstellung an andere Position bringen

#### Ablauf

Querschnitt, Symbole und Gestaltungselemente, mittels geschlossenen Polygonzug selektieren (P1...Pn), (Querschnittsraster mit Kennzeichnung A/B kann auch separat verschoben werden).

Ausgangs- und Zielpunkt (P1, P2) festlegen

Nachfrage: Verschiebung OK? mit rechter Maustaste oder Tastatur bestätigen  
bzw. „n“ eingeben um Aktion rückgängig zu machen

### 3.4.3 Querschnitt löschen

#### Zweck

Querschnittsdarstellung entfernen

#### Ablauf

Querschnitt, Symbole und Gestaltungselemente  
mittels geschlossenen Polygonzug selektieren (P1...Pn)  
(auch Querschnittskennzeichnung an Trasse mit einbeziehen)  
Nachfrage: Querschnitt wirklich löschen? mit j bestätigen.

### 3.4.4 Detailsymbol setzen

#### Zweck

Querschnittsfelder, die keiner Leitung zugeordnet sind, werden mit Symbolen (z.B. Leerrohr) gekennzeichnet.

#### Ablauf

Symbol wählen



Abbildung 22: Detailsymbol setzen

Position im Querschnittsraster festlegen

### 3.4.5 Detailsymbol löschen

#### Zweck

Entfernen von Symbolen aus Querschnittsfeldern.

#### Ablauf

Symbol selektieren

Nachfrage: Symbol wirklich löschen? mit j bestätigen.

## 3.4.6 Leitung zuordnen

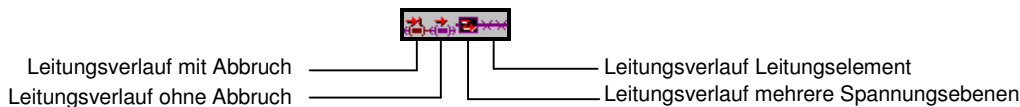
### Zweck

Querschnittsfelder mit Leitungen verknüpfen, leitungsspezifische Symbole werden in den Querschnittsfeldern erzeugt

### Ablauf

Leitung selektieren, Position im Querschnitt festlegen. Nachfrage bei Erfolg mit „j“ oder rechter Maustaste bestätigen.

## 3.5 Leitungsverlauf



### 3.5.1 Leitungsverlauf mit Abbruch

#### Zweck

Dient zur Leitungsverfolgung bis zum nächsten trennenden Netzpunkt (Schalter zu).

#### Ablauf

Leitung selektieren

Alle verbundenen Leitungen bis zum nächsten Trenner werden selektiert.

### 3.5.2 Leitungsverlauf ohne Abbruch

#### Zweck

Dient zur Leitungsverfolgung innerhalb einer Spannungsstufe. Trennende Netzpunkte werden ignoriert.

#### Ablauf

Alle verbundenen Leitungen einer Spannungsstufe werden selektiert.

### 3.5.3 Leitungsverlauf mehrere Spannungsebenen

#### Zweck

Selektiert alle verbundenen Leitungen des Planwerkes. Stationen und Netzbegrenzer werden ignoriert.

#### Ablauf

Leitung selektieren, Leitungsverfolgung wirkt auf alle verbundenen Leitungen des Gewerkes.

### 3.5.4 Leitungsverlauf, Leitungselement

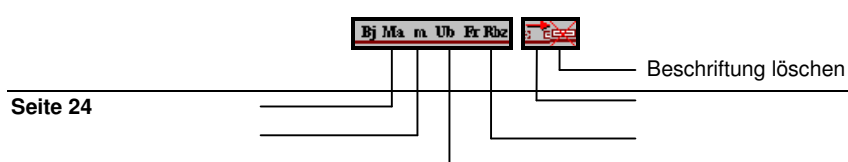
#### Zweck

Dient zur Identifikation eines Leitungsabschnitts.

#### Ablauf

Leitung selektieren, Leitungsabschnitt wird in Selektionsfarbe dargestellt.

## 3.6 Bestandsbeschriftungen



---

Baujahr antragen	
Material antragen	
Leitungslänge antragen	
Überdeckung antragen	
	Beschriftung verschieben/drehen
	Rohrbezeichnung antragen
	Fremdleitung antragen

Mit den Befehlen zur Leitungsbeschriftung können ausgewählte interne Attribute (Deskriptoren) der Leitungen oder Schutzrohrsysteme als Textanschriften (TA) angetragen und ggf. manipuliert werden.

### 3.6.1 Baujahr antragen

#### Zweck

Leitung mit Baujahr beschriften

#### Ablauf

Leitung selektieren (P1), Seite der Beschriftung (P2) festlegen

Bei Bestätigung mit rechter Maustaste wird Beschriftung vorgenommen

### 3.6.2 Material antragen

#### Zweck

Leitung mit Materialkennzeichnung beschriften

#### Ablauf

Leitung selektieren (P1), Seite der Beschriftung (P2) festlegen

Bei Bestätigung mit rechter Maustaste wird Beschriftung vorgenommen

### 3.6.3 Leitungslänge antragen

#### Zweck

Leitung mit Länge beschriften

#### Ablauf

Leitung selektieren (P1), Seite der Beschriftung (P2) festlegen

Bei Bestätigung mit rechter Maustaste wird Beschriftung vorgenommen

### 3.6.4 Überdeckung antragen

#### Zweck

Leitung mit Überdeckung beschriften

#### Ablauf

Leitung selektieren (P1), Seite der Beschriftung (P2) festlegen

Bei Bestätigung mit rechter Maustaste wird Beschriftung vorgenommen

### 3.6.5 Fremdleitung antragen

#### Zweck

Beschriftungen von Leitungen fremder Unternehmen.

#### Ablauf

Leitung selektieren (P1), Seite der Beschriftung (P2) festlegen

Bei Bestätigung mit rechter Maustaste wird Beschriftung vorgenommen

## 3.6.6 Rohrbezeichnung anfragen

### Zweck

Beschriftungen von Schutzrohrsystemen.

### Ablauf

Leitung selektieren (P1), Ausrichtung der Beschriftung (P2) festlegen  
Bei Bestätigung mit rechter Maustaste erscheint die Beschriftung am Cursor und muß platziert werden.

## 3.6.7 Beschriftung verschieben

### Zweck

Eine bestehende Beschriftung verschieben.

### Ablauf

Parameter festlegen

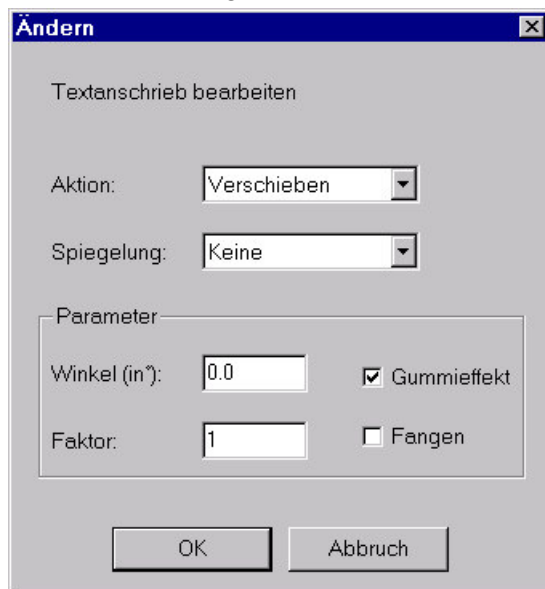


Abbildung 23 Textanscrieb verschieben

Textanscrieb selektieren, Ausgangs- und Zielpunkt festlegen (P1,P2)  
Meldungen im SICAD-Ausgabefenster beachten  
Nachfrage OK? mit rechter Maustaste oder Tastatur bestätigen bzw. n eingeben um Aktion rückgängig zu machen.

## 3.6.8 Beschriftung löschen

### Zweck

Entfernen von Leitungsbeschriftungen

### Ablauf

Textanscrieb selektieren, Löschen bestätigen

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Daten über Hausanschluß laden .....	5
Abbildung 2: Daten über Versorgungsleistung laden .....	6
Abbildung 3: Symbolmanager .....	7
Abbildung 4: Netzpunkt bearbeiten .....	9
Abbildung 5: Leitungsmanager .....	10
Abbildung 6: Leitung-Verbindungsstück.....	12
Abbildung 7: Leitungen zusammenführen.....	12
Abbildung 8: Leitungsverbindung.....	13
Abbildung 9: Leitungen verschneiden .....	13
Abbildung 10: Leitung einschneiden .....	14
Abbildung 11: Leitungsdaten ändern .....	15
Abbildung 12: Selektion nach LE .....	15
Abbildung 13 Schutzrohrmanager .....	16
Abbildung 14 Schutzrohrmanager Auswahlmöglichkeiten der Sparte .....	17
Abbildung 15 Schutzrohrmanager Auswahlmöglichkeiten von Material und der dazugehörigen Dimension .....	17
Abbildung 16 Lage der Verlaufsline (pink) rechts von ersten gefundenen Leitung in Schnittrichtung (blau) entsprechend der Leitungsschnitte, hier ist mit Nein zu beantworten. ....	20
Abbildung 17 Lage der Verlaufsline (pink) rechts von ersten gefundenen Leitung in Schnittrichtung (blau) entsprechend der Leitungsschnitte, hier ist mit JA zu beantworten. ....	20
Abbildung 18 Dialog zur Bestätigung der Änderung des Gewerks .....	21
Abbildung 19 Schutzrohr löschen .....	21
Abbildung 20 Maske für Schutzrohrattribute .....	22
Abbildung 21 Querschnittsraster erzeugen.....	23
Abbildung 22: Detailsymbol setzen.....	23
Abbildung 23 Textanschrieb verschieben .....	26