

### 3. MABEKA 1610 Schritt für Schritt

#### 3.1. Oberfläche

##### 3.1.1 Registerkarte „Grundeinstellungen“

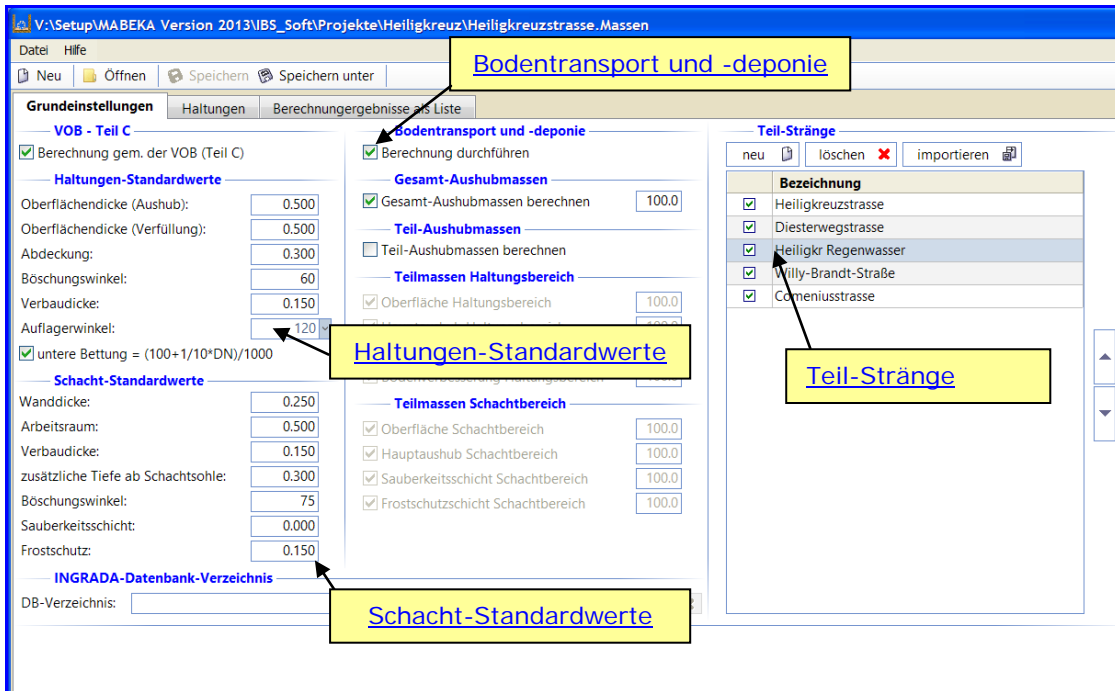


Abb.1: Registerkarte „Grundeinstellungen“

## Haltungen- Standardwerte

### Tipp:

Bei vielen Bezeichnungen der Eingabefenster und Registerkarten öffnet sich nach dem Anwählen mit dem Cursor ein „Tooltipp“, in dem neben der Masseneinheit auch weitergehende Beschreibungen hinterlegt sind.

Die Eingabefelder können entweder direkt mit dem Mauszeiger/Cursor angewählt werden.

Alternativ kann mit der Tabulatortaste in den Eingabefeldern nach „vorne“, bzw. mit gleichzeitig gedrückter Hochstelltaste und Tabulatortaste nach „hinten“ geblättert werden.

Unter „[Haltungen-Standardwerte](#)“ können die Grundeinstellungen zur Berechnung der Haltungsparameter eingegeben / geändert werden. Die Grundeinstellungen werden beim Anlegen eines neuen Objektes programmintern zunächst standardmäßig festgelegt und müssen vom Anwender bei Bedarf jeweils geändert werden. Bei jeder neuen Haltung werden diese Werte automatisch übernommen, können jedoch in der Eingabemaske „Haltungen“ geändert werden. Eine Änderung der Standardwerte wirkt sich nur auf die Haltungen aus, die nach der Änderung neu eingegeben werden. Bereits angelegte Haltungen werden nicht geändert, die dort vorhandenen Haltungsparameter müssen bei Bedarf in jeder Haltung einzeln manuell abgeändert werden.

Bei der Eingabe der **Oberflächendicke** (z. B. Straßenaufbau oder Oberboden) wird unterschieden in zu berücksichtigende Oberflächendicke für den **Aushub** und zu berücksichtigende Oberflächendicke für die (Graben-) **Verfüllung**.

Damit ist der Nutzer in der Lage, für Aushub und Verfüllung verschiedene Dicken der Oberfläche zu berücksichtigen und die Massen getrennt zu ermitteln.

### Beispiel:

In einem Neubaugebiet soll der Oberboden getrennt vom Grabenaushub ermittelt werden, d. h. der Grabenaushub wird getrennt vom Oberbodenaushub ermittelt und in der Ergebnisliste aufgeführt.

Im Feld **Abdeckung** kann die Rohr-Abdeckung ab Oberkante Rohr eingegeben werden.

Die Felder **Böschungswinkel** und **Verbaudicke** werden in den Grundeinstellungen immer angezeigt, bei der Berechnung wird jedoch entweder mit oder ohne Verbau des Grabens gerechnet.

Über ein Drop-Down-Feld kann der **Auflagerwinkel** des Rohres wahlweise auf 60°, 90°, 120° oder 180° geändert werden.

Durch (de)aktivieren des Kästchens „**untere Bettung**“ erhält der Benutzer die Möglichkeit die Dicke der unteren Rohrbettung selbst vorzugeben. Bei Aktivierung des Kontrollkästchens wird automatisch die Dicke der unteren Rohrbettung auf  $(100 + 1/10 \times DN)/1.000$  [m] festgesetzt.

## Schacht-Standardwerte

Unter „[Schacht-Standardwerte](#)“ können die Grundeinstellungen zur Berechnung der Schachtparameter bei nicht automatisierter Schachtberechnung eingegeben werden. Die Grundeinstellungen können bei Bedarf vom Anwender in der Registerkarte „Haltungen“ unter „[Anfangs-](#)“ bzw. „[Endschacht](#)“ – „[Abmessungen](#)“ und Option „[Abmessungen vorgeben](#)“ geändert werden.

## Bodentransport und -deponie

Mit der Option „[Bodentransport und -deponie](#)“ wird die Möglichkeit gegeben, prozentual oder in einzelne Schichten unterteilt, den Anteil der Aushubmassen zu ermitteln welcher abtransportiert bzw. deponiert werden soll.  
(Zur Aufteilung der Schichten siehe auch „[Übersicht Schichten-Aufbau](#)“)

Durch (de-) aktivieren des Kontrollkästchens „[Berechnung durchführen](#)“ kann gewählt werden, ob eine Berechnung dieser Massen erfolgen soll. Ist das Kästchen aktiviert, so kann weiter zwischen den Optionen „[Gesamt-Aushubmassen](#)“ und „[Teil-Aushubmassen](#)“ gewählt werden. Die jeweils hinter den Bereichen stehende Zahl bedeutet den prozentualen Anteil der Aushubmassen, der als Bodentransport und -deponie ermittelt werden soll.

Die Option „[Teil-Aushubmassen](#)“ beinhaltet die Unterteilung in „[Teilmassen Haltungsbereich](#)“ und „[Teilmassen Schachtbereich](#)“.

Die Grundeinstellung für die Massen liegt zunächst immer bei 100 % und kann sowohl für die „[Gesamt-Aushubmassen](#)“ als auch für „[Teil-Aushubmassen](#)“ individuell verändert werden (siehe hierzu „[Bodentransport- und Deponie abweichend](#)“).

Für einzelne Haltungen kann abweichend von den Grundeinstellungen der jeweilige Anteil der Massen in der Registerkarte „Haltungen“ unter „[Bodentransport und -deponie](#)“ geändert werden. Diese Änderung bezieht sich dann nur auf die vorliegende Haltung.

**Bitte bei den einzelnen Eingabewerten auch die „[Tooltips](#)“ beachten.**

## Teil-Stränge

Ab MABEKA 1610 Version 2013 ist es möglich mehrere Handlungsstränge in nur **einer** Datei zu berechnen.

Unter dem Menüpunkt „Teil-Stränge“ werden die einzelnen Handlungsstränge angelegt und aufgelistet. Dabei kann die standardmäßige Bezeichnung „Strang\_1“ geändert werden. Durch einen Doppelklick auf die Bezeichnung kann der Strang umbenannt werden.

Über die Schaltfläche „neu“ wird ein neuer Strang angelegt.

Durch (De-) Aktivierung () der Stränge in der Registerkarte „Grundeinstellungen“ wird festgelegt welcher Strang bei der Massenermittlung berücksichtigt wird.

Der Import einer zuvor erstellten Datei in die Gesamt-Massenermittlung der aktuellen Datei erfolgt über die Schaltfläche „importieren“.

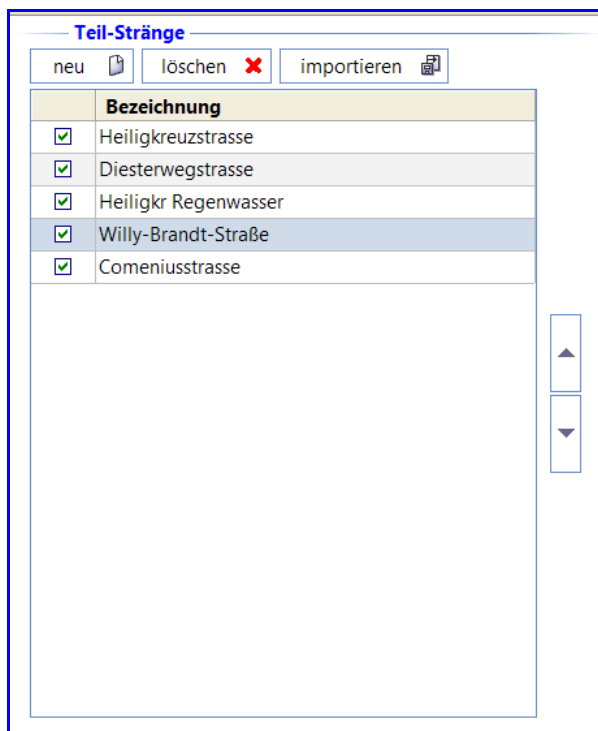


Abb.1.1: Registerkarte „Grundeinstellungen“, Teil-Stränge

## INGRADA-Datenbank-Verzeichnis

Diese Funktion ist in der MabeKa 1610<sup>®</sup> Version 2013 noch nicht verfügbar.

### 3.1.2 Registerkarte „Haltungen“

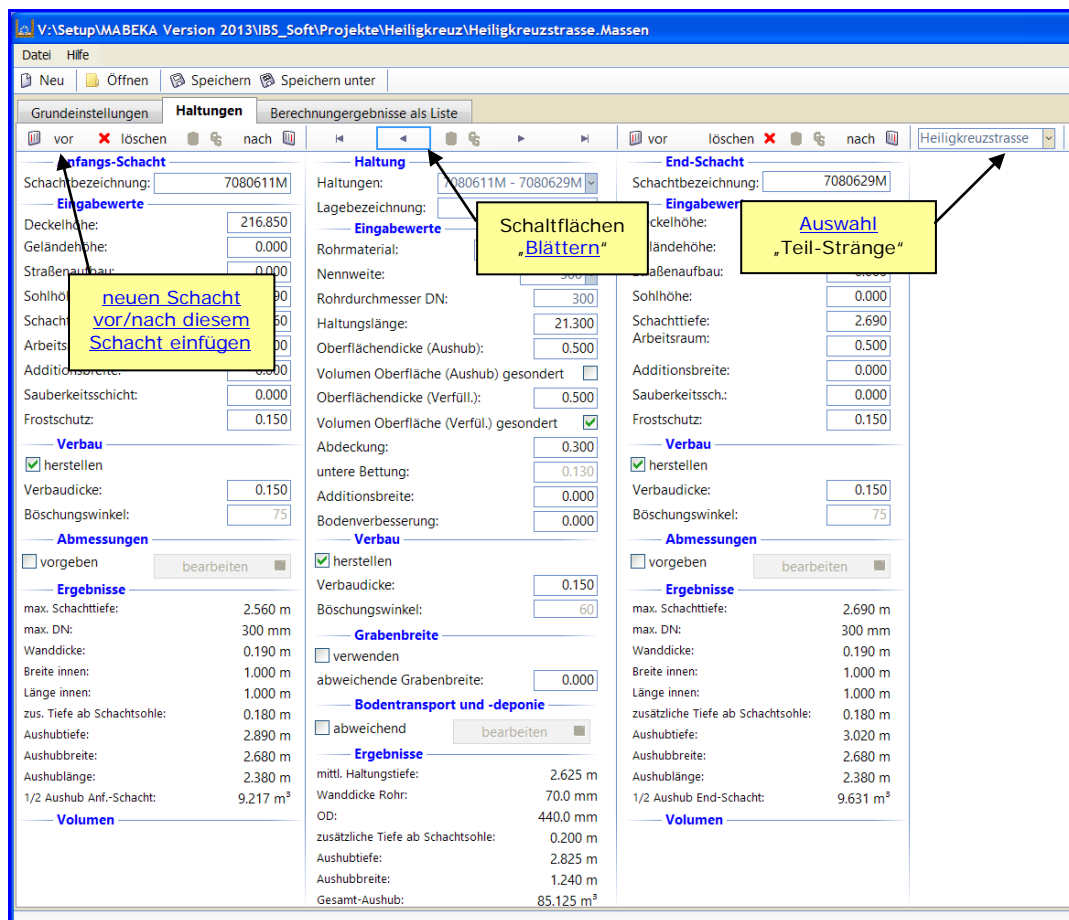


Abb.2: Registerkarte „Haltungen“

In der Registerkarte „Haltungen“ werden die Berechnungsdaten für

- Schacht- und Lagebezeichnungen,
- Deckel- bzw. Gelände- und Sohlhöhen oder Schachttiefe,
- von den Standardvorgaben abweichenden Straßenaufbau,
- Arbeitsraum,
- Dicke Sauberkeits- und Frostschutzschicht unterhalb Schacht,
- Rohrmaterial, Nennweite, Rohrrinnendurchmesser DN, Haltungslängen,
- Dicke Oberfläche, getrennt für Aushub und Verfüllung,
- Dicke (Rohr-)Abdeckung,
- Dicke untere Bettung,
- Additionsbreite zur Grabenbreite bzw. Schachtbreite (bei Bedarf),
- abweichende (benutzerdefinierte) Grabenbreite,
- Dicke der Bodenverbesserung (bei Bedarf),
- Verbaudicke bzw. Böschungswinkel

der Haltung und Schächte eingetragen.

Mit Hilfe der Schaltflächen „vor“ / „nach“ über jeweils dem Anfangs- bzw. Endschacht lassen sich neue Schächte vor bzw. nach den Schächten einfügen. Ebenso können die angezeigten Schächte über die darüber liegende Schaltfläche „löschen“ gelöscht werden.

Mit den Schaltflächen ◀ ▶ kann zwischen den Haltung geblättert werden. Über das Drop-Down-Feld der Haltungsliste kann ebenfalls zwischen den einzelnen Haltungen gewechselt werden.

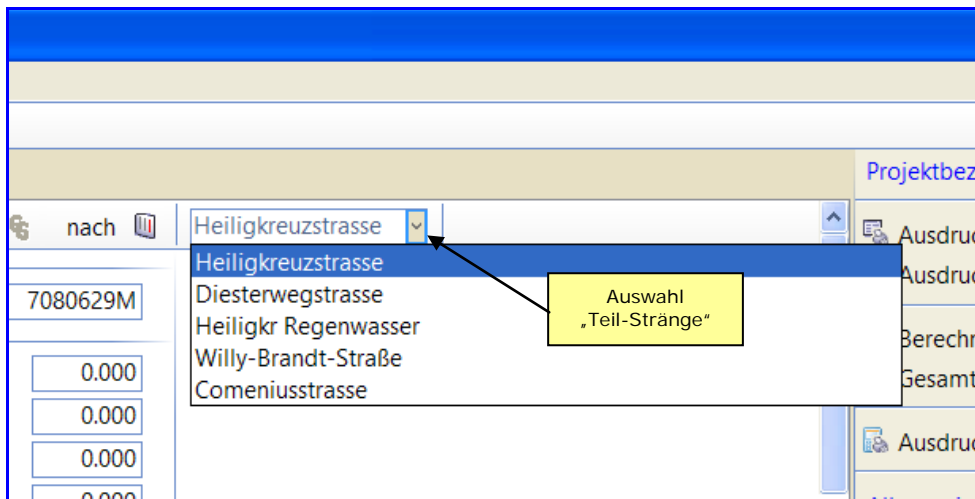


Abb.2.1: Registerkarte „Haltungen“, Drop-Down-Auswahl „Teil-Stränge“

Über das Drop-Down-Feld der Teil-Stränge in der Registerkarte „Haltungen“ kann zwischen den angelegten Teil-Strängen gewechselt werden. Diese können dann bearbeitet werden.

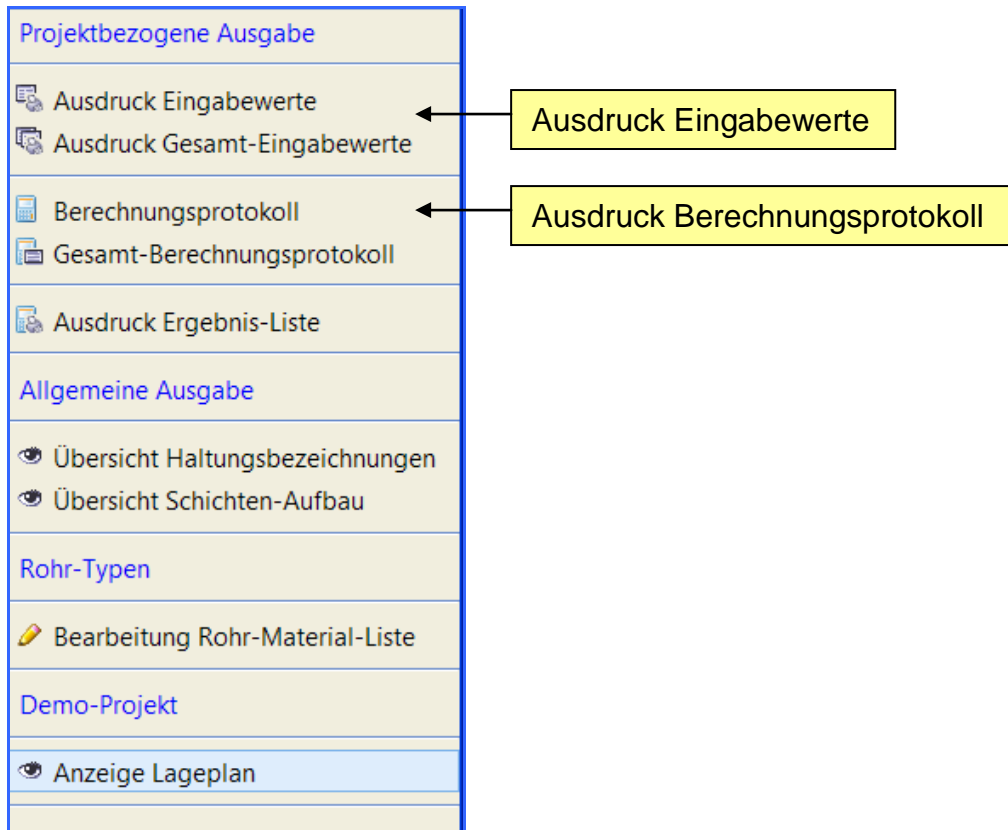


Abb.2.2: Registerkarte „Haltungen“, Projektbezogene Ausgabe

Durch anklicken der Schaltflächen „Ausdruck Eingabewerte“ und „Berechnungsprotokoll“ werden die Eingabewerte bzw. das Berechnungsprotokoll der aktuellen Haltung angezeigt und können ggf. ausgedruckt werden. (sh. auch Kap. 3.1.4, [Schaltfläche „Ausdruck Eingabewerte“](#) bzw. [Schaltfläche „Berechnungsprotokoll“](#))

Über die Schaltflächen „Ausdruck Gesamt-Eingabewerte“ und „Gesamt-Berechnungsprotokoll“ gelangt man zu den Eingabewerten bzw. dem Berechnungsprotokoll **aller aktiven** Haltungen. (sh. auch Kap. 3.1.4, [Schaltfläche „Ausdruck Gesamt-Eingabewerte“](#) bzw. [Schaltfläche „Gesamt-Berechnungsprotokoll“](#))

**Bitte bei den einzelnen Eingabewerten und Berechnungsergebnissen auch die „Tooltips“ beachten.**

## Was steht wo?

### Anfangs-Schacht / End-Schacht

Anfangs-/End-Schacht: Schachtbezeichnung (beliebige Bezeichnung)

### Eingabewerte

Deckelhöhe: Höhe in müNN

Geländehöhe: Höhe in müNN  
Wenn Deckel- und Geländehöhe eingegeben sind, wird die Geländehöhe zur Ermittlung der relevanten Schachttiefe herangezogen. Hierbei gilt: Geländehöhe  $\leq$  Deckelhöhe

Straßenaufbau: Dicke in m  
Straßenaufbau abweichend von der Oberflächendicke Verfüllung

Sohlhöhe: Höhe in müNN  
Sohlhöhen ankommender und abgehender Kanal können unterschiedlich sein

Schachttiefe: Differenz zwischen Deckel-/Geländehöhe und Sohlhöhe; kann auch manuell eingetragen werden. Wird die Schachttiefe nachträglich eingetragen, werden automatisch Deckel-/Geländehöhe und Sohlhöhe auf null gesetzt.

#### Plausibilitätsprüfung Schachttiefe

Das Programm prüft die eingegebenen bzw. errechneten Schachttiefen auf Plausibilität.

Bei Schachttiefen  $\geq 6,00$  m erscheint das Eingabefeld gelb, das Programm rechnet mit der eingegebenen Tiefe jedoch weiter.

Bei Schachttiefen  $<$  (Bauwerkshöhe – zusätzliche Tiefe) erscheint das Eingabefeld als Warnhinweis rot. Die Berechnung wird weitergeführt. Die minimale Schachttiefe erscheint im Tooltipp (mit dem Cursor die Bezeichnung „Schachttiefe“ anfahren).

#### **Achtung !**

Das Programm prüft nicht die Sinnfälligkeit der eingegebenen Schachttiefe nach Fließrichtung. Dies bedeutet: eine Zulauf-Schachttiefe kann tiefer eingegeben werden als die Ablauf-Schachttiefe, ohne dass eine Fehlermeldung erscheint.

Die Bezeichnung Anfangs-Schacht bzw. End-Schacht legt keine Fließrichtung fest. Die Schächte können sowohl in Fließrichtung, als auch gegen die Fließrichtung eingegeben werden.



**Arbeitsraum:** gibt die zusätzliche Aushubbreite allseitig um die Außenwand des Schachtes an. Die Breite des Arbeitsraums wird aus den Grundeinstellungen übernommen, kann jedoch nachträglich im Eingabefeld „Arbeitsraum“ geändert werden.

Wird die Breite des Arbeitsraumes  $< 0,5$  m gewählt, so erscheint das Eingabefeld gelb; es wird jedoch mit dem eingegebenen Wert weitergerechnet.

**Additionsbreite:** Soll die Schachtaushubbreite breiter als mit dem Arbeitsraum ermittelt gebaut werden, so muss die entsprechende Breite hier eingegeben werden. Das Programm errechnet dann die Aushubbreite unter Verwendung der zusätzlich gewählten Additionsbreite. Bei der Berechnung der Schachtaushubbreite wird die Additionsbreite 1-fach berücksichtigt.

**Sauberkeitsschicht/**

**Frostschuttschicht:** gibt die Dicke der Sauberkeits- bzw. Frostschuttschicht unterhalb des Schachtes an. Kann in den Grundeinstellungen, aber auch nachträglich im Eingabefeld Sauberkeits- bzw. Frostschuttschicht geändert werden.

## Verbau

**herstellen:** das Kontrollkästchen „herstellen“ ist standardmäßig in der Grundeinstellung aktiviert. Die Verbaudicke kann unter den Grundeinstellungen oder im Eingabefeld „Verbaudicke“ geändert werden. Ist das Kontrollkästchen „herstellen“ aktiviert, so kann der Böschungswinkel nicht eingegeben werden.

Soll der Schacht ohne Verbau hergestellt werden, so ist das Kontrollkästchen „herstellen“ zu deaktivieren. Das Eingabefeld „Verbaudicke“ wird inaktiv, das Eingabefeld „Böschungswinkel“ ist aktiv und kann nun auch ggf. geändert werden.

Wird ein Böschungswinkel  $\leq 45^\circ$  eingegeben, so erscheint ein Hinweis (Eingabefeld gelb). Die Berechnung wird jedoch weitergeführt.

## Abmessungen

vorgeben: hier können die Abmessungen des Schachtes selbst definiert werden, falls der Benutzer die programmintern vorgegebenen Schachtabmessungen gem. [Tabelle 3](#) (vgl. Abschnitt 3.3.1 Berechnungsgrundlagen, [Vorgabewerte](#)) ändern möchte. Durch Aktivierung des Kontrollkästchens () „Abmessungen vorgeben“ öffnet sich automatisch das Fenster, in dem die Abmessungen eingegeben und mit „speichern“ übernommen werden. Die dort angezeigten Werte beziehen sich auf voreingestellte Werte gem. Tab. 3 (s.o.) bzw. auf die in Registerkarte „Grundeinstellungen“ angegebenen Werte. Sollen die individuell eingegebenen Werte nachträglich erneut geändert werden, muss die Schaltfläche „Abmessungen“ ausgewählt werden. Nach Löschung des Kontrollkästchens () „Abmessungen vorgeben“ werden im Fenster wieder die Eingabewerte der „Grundeinstellungen“ übernommen. Ist die eingegebene Breite innen  $\leq$  dem größten DN, so erscheint eine Warnmeldung (gelbes Eingabefeld). Im Tooltip wird dann der Text „Breite überprüfen da Breite  $\leq$  größter Rohrdurchmesser“ angezeigt.

## Ergebnisse

Hier werden die sich aus den Eingabewerten ergebenden Berechnungsparameter für die Schächte dargestellt.

max. Schachttiefe: entspricht der errechneten bzw. eingegebenen Schachttiefe

max. DN: maximale Nennweite ankommender bzw. abgehender Kanal am jeweiligen Schacht

Wanddicke: Wanddicke des Schachtes \*<sup>1</sup>

Breite innen: lichte Breite des Schachtes \*<sup>1</sup>

Länge innen: lichte Länge des Schachtes \*<sup>1</sup>

zusätzliche Tiefe ab

Schachtsohle: Abstand Schachtsohle bis Unterkante Schachtunterteil \*<sup>1</sup> (Dicke Schachtboden inkl. Gerinne)

Aushubtiefe: Summe max. Schachttiefe + zus. Tiefe ab Rohrsohle + Sauberkeitsschicht + Frostschutzschicht

Aushubbreite: Summe Breite innen + 2 x WD + 2 x Verbaudicke + 2 x Arbeitsraum + Additionsbreite

Aushublänge: **Summe Länge innen + 2 x WD + 2 x Arbeitsraum**

---

\*<sup>1</sup> diese Werte können über „Abmessungen vorgeben“ geändert werden (s. Kapitel 3.3.1 Berechnungsgrundlagen, [Vorgabewerte](#))

Aushub Anf.-/  
End-Schacht:

Aushub Anfangs- bzw. Endschacht;  
Ist ein Schacht sowohl Anfangs-Schacht einer Haltung als auch End-Schacht der vorherigen Haltung, so wird nur der ½ Aushub des Schachtes angezeigt (die andere Hälfte des Schachtaushubs wird in der nachfolgenden Haltung berücksichtigt)

Volumen  
berücksichtigen:

Das Kontrollkästchen „Volumen berücksichtigen“ () erscheint nur in der Anfangs- bzw. Endhaltung des gesamten Berechnungsabschnitts.  
Soll z.B. an einen vorhandenen Schacht angeschlossen werden, so kann ein vermindertes Aushubvolumen dieses Schachtes bei der Berechnung der Volumina mit berücksichtigt werden. Das Kontrollkästchen für „[Volumen berücksichtigen](#)“ ist dann zu deaktivieren (vgl. Abschnitt [3.3.1 Berechnungsgrundlagen](#)).

## Haltung

Haltungen: Anzeige der aktuellen Haltung (Schachtbezeichnung „Anfangs-Schacht“ - „End-Schacht“).

Über das Drop-Down-Feld rechts neben der Haltungsbezeichnung kann direkt zu einer Haltung gewechselt werden.

Lagebezeichnung: hier können beliebige Straßen- oder Abschnittsbezeichnungen der Haltung eingegeben werden.

Bei Anlegen einer neuen Haltung wird die Lagebezeichnung der vorhergehenden Haltung übernommen.

## Eingabewerte

Hier werden alle berechnungsrelevanten Daten einer Kanalhaltung eingegeben.

Rohrmaterial: Auswahl der Rohrmaterialien über Drop-Down Feld

STZ-H	- Steinzeug Hochlastreihe
STZ-N	- Steinzeug Normallastreihe
B	- Beton
SB	- Stahlbeton
BK	- Beton-Kunststoff
GG	- Grauguss
GG-ZMU	- Grauguss mit Zementmörtel-Umhüllung
PVC PN 12,5	- Polyvinylchlorid (Druckrohr)
PVC SN 8	- Polyvinylchlorid (Kanalrohr)
PVC Hochlastrohr	- Polyvinylchlorid
GFK	- Glasfaserverstärkter Kunststoff
PE-HD	- Polyethylen hoher Druck
KG SN 4	- Polyvinylchlorid (Kanalrohr)
PP SN 8/10/12	- Polypropylen versch. Druckstufen
Ultra-Rib	- PVC/PP-Kanalrohr
SICKERROHR	- Sickerrohr
RAUPLN	- Sickerrohr
RAUSIKKO/RAUVIA	- Sickerrohr
ROBUAN	- Polypropylen, Fränkische
Aqua Pipe PP	- Polypropylen, Fränkische

Bitte beachten Sie, dass die Angabe DN **immer** den Rohr-Innendurchmesser angibt. Die in der Rohrmaterialliste angegebene Nennweite ist nicht zwangsläufig identisch mit dem Rohr-Innendurchmesser und dient nur zur leichteren Auswahl des gewünschten DN (z. B. bei Kunststoffrohren).

Die vordefinierten Rohrtypen können benutzerspezifisch geändert werden (sh. [Anzeige definierte Rohr-Typen](#)). Wir empfehlen **dringend** bei einer Änderung der Rohr-Typen die Ursprungsdatei „Material.txt“ vorab in einem anderen Verzeichnis zu **sichern**. Eine Änderung der Material-Liste, z.B. der Rohrwanddicke, wirkt sich auf **alle** bereits angelegten Projekte aus, d.h. die Ergebnisse auch in bereits vorhandenen Projekten können ggf. von den ursprünglichen Ergebnissen abweichen!

Nennweite: Nennweite, Auswahl über Drop-Down Feld

Rohrdurchmesser DN: Rohr-Innendurchmesser, Auswahl über Drop-Down Feld

- Haltungslänge:      Haltungslänge (definiert als Länge von **Mitte Schacht zu Mitte Schacht**, keine Berücksichtigung von Geländesprüngen);  
wird keine Länge eingegeben, erscheint eine Fehlermeldung (rotes Eingabefeld);  
Plausibilitätsprüfung: ist die Länge der Haltung kleiner als die halbe Aushublänge Anfangs-Schacht + halbe Aushublänge End-Schacht erscheint eine Fehlermeldung (rotes Feld). Die Berechnung wird abgebrochen.  
Die minimale Haltungslänge erscheint im Tooltipp (mit dem Cursor die Bezeichnung „Haltungslänge“ anfahren).
- Oberflächendicke: Dicke Gesamt-Straßenbau bzw. Oberboden \*2, welche für (Aushub) den **Aushub** bei Bedarf gesondert berechnet und in der Ergebnisliste aufgeführt werden soll.  
Ist die Schichtdicke  $\leq 0,10$  m erscheint eine Warnmeldung (gelbes Eingabefeld). Die Berechnung wird jedoch weitergeführt.  
max. Straßenbau = mittl. Schachttiefe – DN/1.000 – Wanddicke Rohr/1.000 – Abdeckung  
Unterkante Oberflächenbau darf max. bis Rohrscheitel reichen, also nicht in die Seitenverfüllung hinein
- Volumen Ober- hier wird in dem Kontrollkästchen mittels aktiviertem/ fläche (Aushub) deaktiviertem Haken festgelegt, ob das Volumen der Ober- gesondert: fläche im Graben- bzw. Schachtbereich im **Gesamt-Aushubvolumen** der Kanalhaltung mit berücksichtigt werden soll oder nicht. Bei **nicht** gesetztem Haken ist das Aushubvolumen der Oberfläche im Gesamt-Aushubvolumen eingeschlossen.  
Bei gesetztem Haken wird das Aushubvolumen der Oberfläche separat berechnet und in der Ergebnisdokumentation gesondert aufgeführt. Es ist **nicht** im **Gesamt-Aushub** enthalten.
- Oberflächendicke: Dicke Gesamt-Straßenbau bzw. Oberboden \*2, welche für (Verfüll.) die (Graben-/Schacht-) **Verfüllung** bei Bedarf gesondert berechnet und in der Ergebnisliste aufgeführt werden soll.  
Ist die Schichtdicke  $\leq 0,10$  m erscheint eine Warnmeldung (gelbes Eingabefeld). Die Berechnung wird jedoch weitergeführt.  
max. Straßenbau = mittl. Schachttiefe – DN/1.000 – Wanddicke Rohr/1.000 – Abdeckung  
Unterkante Oberflächenbau darf max. bis Rohrscheitel reichen, also nicht in die Seitenverfüllung hinein

---

\*2 diese Werte können in der Registerkarte „Grundeinstellungen“ unter der Überschrift „**Haltungen Standardwerte**“ geändert werden. Eine Änderung der Grundeinstellungen wirkt sich nur auf die nach der Änderung angelegten Haltungen aus. Bestehende Haltungen bleiben von den Änderungen unberührt. Die Werte der bestehenden Haltungen können durch direkte Eingabe in den Eingabefeldern nachträglich manuell geändert werden.

Volumen Oberfläche (Verfüll.) gesondert:	hier wird in dem Kontrollkästchen mittels aktiviertem/ deaktiviertem Haken festgelegt, ob das Volumen der Ober- fläche im Graben- bzw. Schachtbereich im <b>Gesamt- Verfüllungsvolumen</b> der Kanalhaltung mit berücksichtigt werden soll oder nicht. Bei nicht gesetztem Haken ist das Verfüllvolumen der Oberfläche im Gesamt-Verfüllvolumen eingeschlossen. Bei gesetztem Haken wird das Verfüllvolumen der Oberfläche separat berechnet und in der Ergebnisdokumentation gesondert aufgeführt. Es ist <b>nicht</b> in der <b>Gesamt-Verfüllung</b> berücksichtigt. <u>Standardmäßig ist der Haken gesetzt.</u>
Abdeckung:	Schichtdicke über Rohrscheitel; gehört zur Leitungszone *2 Ist die Schichtdicke $\leq 0,10$ m erscheint eine Warnmeldung (gelbes Eingabefeld). Die Berechnung wird jedoch weitergeführt.
untere Bettung:	Die untere Bettung ist ein Teil des Rohraufagers und beschreibt die Schichtdicke unterhalb der Rohrsohle + Wanddicke (WD) Rohr. Sie wird automatisch berechnet *2: $(100 + DN/10) / 1.000$ Wird die Schichtdicke manuell eingetragen, so erscheint eine Warnmeldung (gelbes Eingabefeld) wenn die Schichtdicke $< 0,10$ m wird. Die Berechnung wird jedoch weitergeführt.
Additionsbreite:	soll der Rohrgraben breiter als nach EN 1610 ermittelt gebaut werden, so kann hier die zusätzliche Breite eingegeben werden.
Boden- verbesserung:	Dicke des Bodenaustauschmaterials unterhalb der unteren Bettungsschicht. Sie wird für die Berechnung ab Aushubtiefe (unabhängig vom Böschungswinkel) senkrecht nach unten angenommen.
Der <a href="#">Schichtenaufbau</a> kann über die Schaltfläche „Schichten-Aufbau“ angezeigt und ggf. ausgedruckt werden.	
<b>Verbau</b>	soll kein Verbau verwendet werden, so muss das Kontrollkästchen für „herstellen“ deaktiviert werden. Standardmäßig wird bei Anlage einer neuen Haltung dieses Kontrollkästchens aktiviert
Verbaudicke:	Angabe der Verbaudicke (1-fach) [m] *2

---

\*2 diese Werte können in der Registerkarte „Grundeinstellungen“ unter der Überschrift  
„[Haltungen Standardwerte](#)“ geändert werden. Eine Änderung der Grundeinstellungen  
wirkt sich nur auf die nach der Änderung angelegten Haltungen aus. Bestehende  
Haltungen bleiben von den Änderungen unberührt. Die Werte der bestehenden Haltungen  
können durch direkte Eingabe in den Eingabefeldern nachträglich manuell geändert  
werden.

**Böschungswinkel:** wird eingegeben, falls nicht verbaut wird.  
Der vorgegebene Böschungswinkel kann nur geändert werden, wenn das Kontrollkästchen „mit Verbau herstellen“ unter „**Verbau**“ deaktiviert ist. Ist der eingegebene Böschungswinkel  $\leq 45^\circ$ , so erscheint eine Warnmeldung (gelbes Feld). Die Berechnung wird jedoch weitergeführt.

**Grabenbreite** soll eine von der nach EN 1610 automatisch ermittelten Grabenbreite abweichende Grabenbreite verwendet werden, so muss das Kontrollkästchen aktiviert werden. Das Programm errechnet dann die Aushubbreite unter Verwendung der individuell gewählten Grabenbreite. Im Berechnungsprotokoll erscheint ein Hinweis, dass die Ermittlung der Grabenbreite nach EN 1610 außer Kraft gesetzt wurde.  
**Die abweichende Grabenbreite darf nicht kleiner als der Rohr-Außendurchmesser sein.**

abweichende Grabenbreite: Angabe einer individuellen Grabenbreite ohne Berücksichtigung der EN 1610.

**Bodentransport und -deponie** durch Aktivieren des Kontrollkästchens „abweichend“ kann hier die Berechnung der Deponiemassen für die aktuelle Haltung geändert werden. Voraussetzung ist jedoch, dass in den Grundeinstellungen unter „Bodentransport und -deponie“ das Kästchen „Berechnung durchführen“ aktiviert ist.

## Ergebnisse

Hier werden die Berechnungsparameter der gerade in Bearbeitung befindlichen Haltung angezeigt.

mittl. Haltungstiefe: gemittelter Wert aus der Schachttiefe von Anfangs- und End-Schacht  
Wanddicke Rohr: Rohrwanddicke (wird automatisch erzeugt)  
OD: Rohr-Außendurchmesser (wird automatisch erzeugt)  
zus. Tiefe ab Schachtsohle: untere Bettung + Wanddicke Rohr  
Aushubtiefe: mittl. Schachttiefe + zus. Tiefe ab Rohrsohle  
Aushubbreite: abhängig von DN, Aushubtiefe (gem. DIN EN 1610) und Additionsbreite bzw. individueller Grabenbreite  
Gesamt-Aushub: Summe aus „Aushub Anfangs-Schacht“, „Aushub End-Schacht“ und „Aushub Haltung“.

### 3.1.3 Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“

Es erscheint eine Tabelle in der die Berechnungsergebnisse aller für die Kanalmassenberechnung relevanten Massen angezeigt werden.

The screenshot shows the 'Berechnungsergebnisse als Liste' (Calculation Results as List) register card. The table contains the following data:

Strang-Bezeichnung	Anfangs-Schacht von	End-Schacht nach	Nennweite NW	Durchmesser [mm] DN	Rohr-material RM	Gesamt-aushub [m³] GA	Rohraufleger (Bettung) [m³] RA	Rohrum-hüllung [m³] RU	Gesamt-verfüllung [m³] GV	Rohr-länge [m] RL	Boden-deponie [m³] DP
Heilig Kreuzstrasse	7080605M	7080611M	300	300	SB	148,783	11,924	29,431	65,428	46,100	148,783
Heilig Kreuzstrasse	7080611M	7080629M	300	300	SB	81,514	5,169	12,758	43,328	30,800	81,514
Heilig Kreuzstrasse	7040021M	7040023M	300	300	SB	193,060	11,136	27,4			
Heilig Kreuzstrasse	7040023M	7040012M	700	700	SB	105,812	6,122	12,9			
Heilig Kreuzstrasse	7040012M	7040012M	300	300	SB	50,625	1,007	2,4			
Zwischen-Summe:						579,794	35,358	85,0			
Diestenwegstrasse	7040023M	7040024M	500	500	SB	46,113	1,919	4,4			
Zwischen-Summe:						46,113	1,919	4,400	24,750	4,000	46,113
Heilig Kreuz Regenwasser	7040009M	7040008M	500	500	SB	107,301	6,685	15,320	58,568	15,400	107,301
Zwischen-Summe:						107,301	6,685	15,320	58,568	15,400	107,301
Willy Brandt-Straße	7080611M	7080614M	300	300	SB	39,559	1,592	3,928	22,305	6,200	39,559
Zwischen-Summe:						39,559	1,592	3,928	22,305	6,200	39,559
Comeniusstrasse	7040115M	7080770M	300	300	SB						
Zwischen-Summe:											
						817,748	49,693	118,927	411,640	167,399	817,748

Callouts in the image point to various UI elements:

- Spalten ein-/ausblenden**: Points to the column selection icons at the top of the table.
- Sortierung**: Points to the 'Strang' dropdown menu.
- alle demarkieren**: Points to the 'alle demarkieren' checkbox in the toolbar.
- Ausdruck Ergebnis-Liste**: Points to the 'Ausdruck Ergebnis-Liste' button in the right sidebar.
- als Benutzer-Standard speichern**: Points to the 'als Benutzer-Standard speichern' button in the toolbar.
- Strang-Beschreibung**: Points to the 'Strang' dropdown menu.
- Benutzer-Standard laden**: Points to the 'Benutzer-Standard laden' button in the toolbar.
- Standard-Ansicht laden**: Points to the 'Standard-Ansicht laden' button in the toolbar.

Abb.3: Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“



## Schaltfläche „alle demarkieren“ / „alle markieren“

Wird das Kontrollkästchen „alle markieren“ bzw. „alle demarkieren“ angeklickt, so können alle Berechnungsergebnisse markiert und somit in der Summenberechnung berücksichtigt bzw. demarkiert und in der Summenberechnung nicht berücksichtigt werden.

	Strang-Bezeichnung	Anfangs-Schacht von	End-Schacht nach	Nennweite NW	Durchmesser [mm] DN	Rohrmaterial RM	Gesamtaushub [m³] GA
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7080605M	7080611M	300	300	SB	148,78
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7080611M	7080629M	300	300	SB	81,51
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7080629M	7040021M	300	300	SB	193,00
<input type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7040021M	7040023M	700	700	SB	105,81
<input type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7040023M	7040012M	300	300	SB	50,62
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>423,33</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Diesterwegstrasse	7040023M	7040024M	500	500	SB	46,11
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>46,11</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkr Regenwasser	7040009M	7040008M	500	500	SB	107,30
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>107,30</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Willy-Brandt-Straße	7080611M	7080614M	300	300	SB	39,55
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>39,55</b>
	Comeniusstrasse	7040115M	7080770M	300	300	SB	44,98
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>0,00</b>
	<b>Gesamt-Summe:</b>						<b>616,33</b>

Abb.4: Schaltfläche „alle demarkieren“ / einzelne Haltungen demarkieren

Durch Deaktivierung der Kontrollkästchen in der Auflistung der Stränge, können einzelne Haltungen aus der Berechnung herausgenommen werden. Sie werden in der „Summe“ nicht mehr mit berücksichtigt, werden jedoch weiterhin angezeigt.

Stränge die in der Registerkarte „Grundeinstellungen“ deaktiviert sind, werden in der Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“ grau hinterlegt angezeigt und können hier nicht angewählt werden. Sie werden - ebenso wie die in der Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“ deaktivierten Haltungen - im Gesamt-Berechnungsprotokoll bzw. im Ausdruck Ergebnis-Liste nicht aufgeführt.

## Schaltfläche „Spalten ein- / ausblenden“

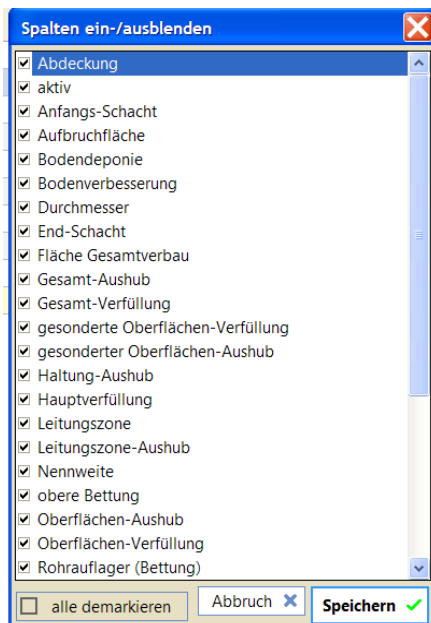
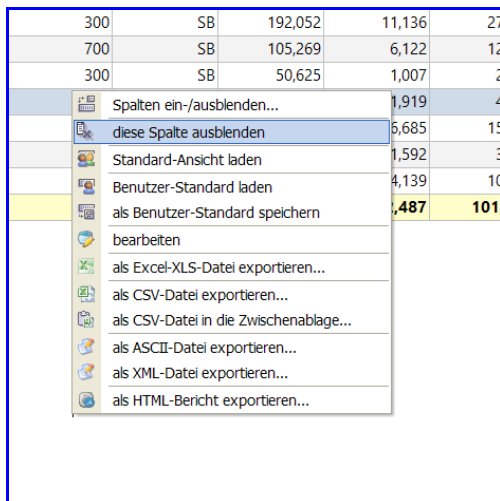


Abb.5: Dialogfenster „Spalten ein-/ausblenden“

Sollen einzelne Spalten der Tabelle „Berechnungsergebnisse als Liste“ nicht angezeigt werden, so kann man durch anklicken des Buttons „Spalten ein-/ausblenden“ bzw. durch anklicken der Tabelle mit der rechten Maustaste über den Befehl „Spalten ein-/ausblenden“, einzelne Spalten (de-)aktivierten.

Hierzu werden die Kontrollkästchen der Spalten angeklickt ( entspricht „aktiviert“) und die Änderungen mit „Speichern“ bestätigt.

Durch ein Ausblenden einzelner Spalten kann die Übersichtlichkeit einer Tabelle erhöht werden, da einige Berechnungsergebnisse oft nicht benötigt werden und durch Ausblenden einiger Ergebnisse der Berechnungsausdruck verkleinert wird.

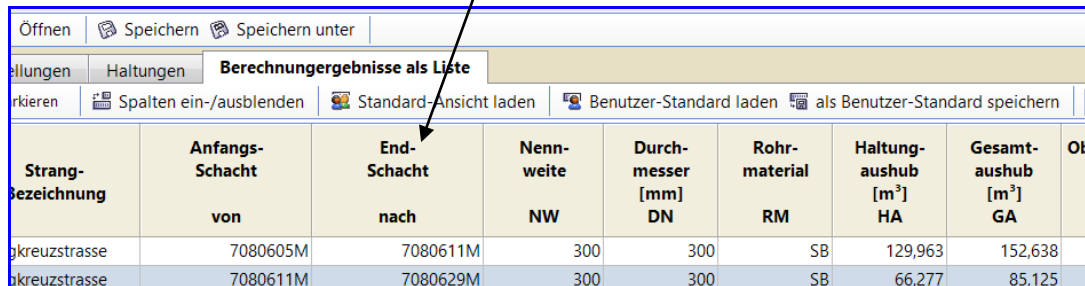


Des Weiteren können einzelne Spalten ausgeblendet werden, indem in der Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“ mit der rechten Maustaste auf die Spalte klickt, die ausgeblendet werden soll. Im Dialogfenster kann dann entweder die Option „Spalten ein-/ausblenden“, oder „diese Spalte ausblenden“ gewählt werden.

Abb.6: Dialogfenster rechte Maustaste; Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“

## Schaltfläche „Standard-Ansicht laden“

Die Reihenfolge der Spalten kann beliebig geändert werden, indem mit der linken Maustaste auf die grau hinterlegte Zeile geklickt und die jeweilige Spalte ausgewählt wird. Die linke Maustaste wird gehalten und die Spalte an die gewünschte Stelle gezogen.



Strang- bezeichnung	Anfangs- Schacht von	End- Schacht nach	Nenn- weite NW	Durch- messer [mm] DN	Rohr- material RM	Haltung- aushub [m <sup>3</sup> ] HA	Gesamt- aushub [m <sup>3</sup> ] GA	Ok
jkreuzstrasse	7080605M	7080611M	300	300	SB	129,963	152,638	
jkreuzstrasse	7080611M	7080629M	300	300	SB	66,277	85,125	

Abb.7: Schaltflächen „Standard-Ansicht laden“ / „Benutzer-Standard laden“ / „als Benutzer-Standard speichern“

Durch anklicken der Schaltfläche „Standard-Ansicht laden“ mit der linken Maustaste kann die programmintern festgelegte zentrale Grundeinstellung der Spaltenanordnung wiederhergestellt werden.

## Schaltflächen „Benutzer-Standard laden“ / „als Benutzer-Standard speichern“

Über die Schaltfläche „als Benutzer-Standard speichern“ wird die aktuelle Spaltenansicht als benutzerbezogene Spaltenanordnung gespeichert.

Für ein neues Projekt kann die benutzerbezogene Spalteneinstellung übernommen werden. Hierzu wird die Schaltfläche „Benutzer-Standard laden“ angewählt, es erscheint die vorher mit der Schaltfläche „als Benutzer-Standard speichern“ gesicherte benutzerbezogene Spaltenanordnung.

Die Einstellungen für „Benutzer-Standard laden“ können für jeden Benutzer innerhalb eines Netzwerkes unterschiedlich sein, da sie benutzerabhängig abgespeichert werden.

Jede Änderung in der Spaltenanordnung eines Projektes wird automatisch gespeichert, sobald das gesamte Projekt gespeichert wird. Die Änderungen werden jedoch nicht automatisch in die benutzerbezogene Spaltenanordnung übernommen.

Es ist also möglich für jedes Projekt eine andere Spaltenanordnung zu definieren. Die zentrale Grundeinstellung sowie die benutzerbezogene Grundeinstellung bleiben dabei unverändert.

## Sortierung

Über die Auswahl des Drop-Down-Feldes neben der Schaltfläche „als Benutzer-Standard speichern“ kann die Ergebnisliste ohne Sortierung oder sortiert nach Strang, Nennweite, Durchmesser oder Rohrmaterial dargestellt werden.

Gesamtaushub [m³] GA	Rohraufleger (Bettung) [m³] RA	Rohrinhüllung [m³] RU	Nennweite [mm] NW	Durchmesser [mm] DN	Rohrmaterial [mm] RM	Gesamtaushub [m³] GA	Rohraufleger [m³] RA	Rohrinhüllung [m³] RU	Gesamtaushub [m³] GA	Rohraufleger [m³] RA	Rohrinhüllung [m³] RU
152,638	11,806	29,141	300	300	SB	148,783	11,924	29,431	65,428	46,100	148,783
85,125	5,052	12,468	300	300	SB	81,514	5,169	12,758	43,328	20,800	81,514

Abb.8: Drop-Down-Feld Sortierung

Strang-Bezeichnung	Anfangs-Schacht von	End-Schacht nach	Nennweite NW	Durchmesser [mm] DN	Rohrmaterial RM	Gesamtaushub [m³] GA	Rohraufleger (Bettung) [m³] RA	Rohrinhüllung [m³] RU	Gesamtverfüllung [m³] GV	Rohrlänge [m] RL	Boden-deponie [m³] DP
<input checked="" type="checkbox"/> Heiligkreuzstrasse	7080605M	7080611M	300	300	SB	148,783	11,924	29,431	65,428	46,100	148,783
<input checked="" type="checkbox"/> Heiligkreuzstrasse	7080611M	7080629M	300	300	SB	81,514	5,169	12,758	43,328	20,800	81,514
<input checked="" type="checkbox"/> Heiligkreuzstrasse	7080629M	7040021M	300	300	SB	193,060	11,136	27,487	97,371	42,900	193,060
<input type="checkbox"/> Heiligkreuzstrasse	7040021M	7040023M	700	700	SB	105,812	6,122	12,904	43,177	12,250	105,812
<input type="checkbox"/> Heiligkreuzstrasse	7040023M	7040012M	300	300	SB	50,625	1,007	2,484	38,070	5,250	50,625
<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>423,357</b>	<b>28,229</b>	<b>69,676</b>	<b>206,127</b>	<b>109,799</b>	<b>423,357</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Diesterwegstrasse	7040023M	7040024M	500	500	SB	46,113	1,919	4,400	24,750	4,000	46,113
<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>46,113</b>	<b>1,919</b>	<b>4,400</b>	<b>24,750</b>	<b>4,000</b>	<b>46,113</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Heiligkreuzstrasse	7040009M	7040008M	500	500	SB	107,301	6,685	15,320	58,568	15,400	107,301
<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>107,301</b>	<b>6,685</b>	<b>15,320</b>	<b>58,568</b>	<b>15,400</b>	<b>107,301</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Willy-Brandt-Straße	7080611M	7080614M	300	300	SB	39,559	1,592	3,928	22,305	6,200	39,559
<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>39,559</b>	<b>1,592</b>	<b>3,928</b>	<b>22,305</b>	<b>6,200</b>	<b>39,559</b>
Comeniusstrasse	7040115M	7080770M	300	300	SB	44,901	4,139	10,215	18,643	14,500	44,901
<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>44,901</b>	<b>4,139</b>	<b>10,215</b>	<b>18,643</b>	<b>14,500</b>	<b>44,901</b>
<b>Gesamt-Summe:</b>						<b>616,330</b>	<b>38,425</b>	<b>93,324</b>	<b>311,750</b>	<b>135,399</b>	<b>616,330</b>

Abb.9: Sortierung „Strang“

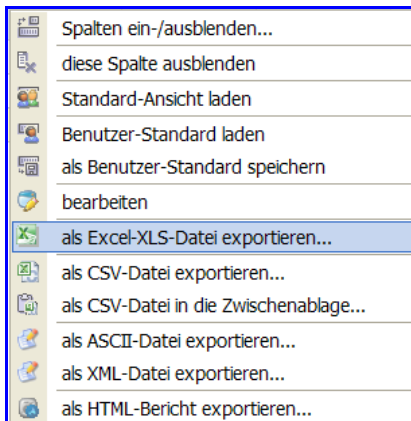
## Export

In der Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“ kann durch Anklicken der Ergebnisliste mit der rechten Maustaste ein Dialogfenster geöffnet werden (sh. [Abb. 6](#)) das u. a. den Export der (aktivierten) Haltungen zulässt.

Mit Hilfe dieser Funktion können die Ergebnisdaten der Berechnung als Excel<sup>®</sup>-Datei, CSV-Datei, ASCII-Datei, XML-Datei oder HTML-Bericht ausgegeben werden oder als CSV-Dateien in die Zwischenablage kopiert werden.

Werden die Optionen zum Export im XLS- oder CSV-Format ausgewählt, so wird die Datei automatisch in Excel<sup>®</sup> geöffnet. Zudem wird standardmäßig der Ordner Export in dem derzeit aktuellen Projekt angelegt und die Datei darin abgespeichert.

Bei Auswahl der Option ASCII-Datei exportieren wird eine Datei im Ordner Export angelegt. Die Datei wird nicht automatisch geöffnet.



Durch die Auswahl der Optionen „als XML-Datei exportieren..“ und „als HTML-Bericht exportieren..“ wird die Datei im Internet-Explorer geöffnet, gleichzeitig aber auch im Ordner Export angelegt.

Abb.9.1: Dialogfenster Export

## Strang-Bezeichnung

Unter „Strang-Bezeichnung“ in der Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“ werden die in der Registerkarte „Grundeinstellungen“ ausgewählten Teil-Stränge angezeigt.

Die einzelnen Stränge bzw. Haltungen können über das Kontrollkästchen vor der Strangbezeichnung (de-) aktiviert werden.

	Strang-Bezeichnung	Anfangs-Schacht von	End-Schacht nach	Nennweite NW	Durchmesser [mm] DN	Rohrmaterial RM	Gesamtaushub [m³] GA	Rohraufleger (Bettung) [m³] RA	Rohrumhüllung [m³] RU	Gesamtverfüllung [m³] GV	Rohrlänge [m] RL
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7080605M	7080611M	300	300	SB	148,783	11,924	29,431	65,428	46
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7080611M	7080629M	300	300	SB	81,514	5,169	12,758	43,328	20
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7080629M	7040021M	300	300	SB	193,060	11,136	27,487	97,371	42
<input type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7040021M	7040023M	700	700	SB	105,812	6,122	12,904	43,177	12
<input type="checkbox"/>	Heiligkreuzstrasse	7040023M	7040012M	300	300	SB	50,625	1,007	2,484	38,070	5
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>423,357</b>	<b>28,229</b>	<b>69,676</b>	<b>206,127</b>	<b>109</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Diesterwegstrasse	7040023M	7040024M	500	500	SB	46,113	1,919	4,400	24,750	4
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>46,113</b>	<b>1,919</b>	<b>4,400</b>	<b>24,750</b>	<b>4</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Heiligkr Regenwasser	7040009M	7040008M	500	500	SB	107,301	6,685	15,320	58,568	15
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>107,301</b>	<b>6,685</b>	<b>15,320</b>	<b>58,568</b>	<b>15</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Willy-Brandt-Straße	7080611M	7080614M	300	300	SB	39,559	1,592	3,928	22,305	6
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>39,559</b>	<b>1,592</b>	<b>3,928</b>	<b>22,305</b>	<b>6</b>
	Cor...		7080770M	300	300	SB	44,981	4,139	10,215	18,643	14
	<b>Zwischen-Summe:</b>						<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>
	<b>Gesamt-Summe:</b>						<b>616,330</b>	<b>38,425</b>	<b>93,324</b>	<b>311,750</b>	<b>135</b>

Abb.10: Registerkarte „Berechnungsergebnisse als Liste“

Sind alle Stränge aktiviert, so beinhalten die Summen der einzelnen Spalten alle angezeigten Werte.

Werden einzelne Haltungen oder Stränge deaktiviert, so werden diese Massen zwar angezeigt, nicht jedoch in den Zwischen-Summen bzw. der Gesamt-Summe mit berücksichtigt.