

LÄUFT.



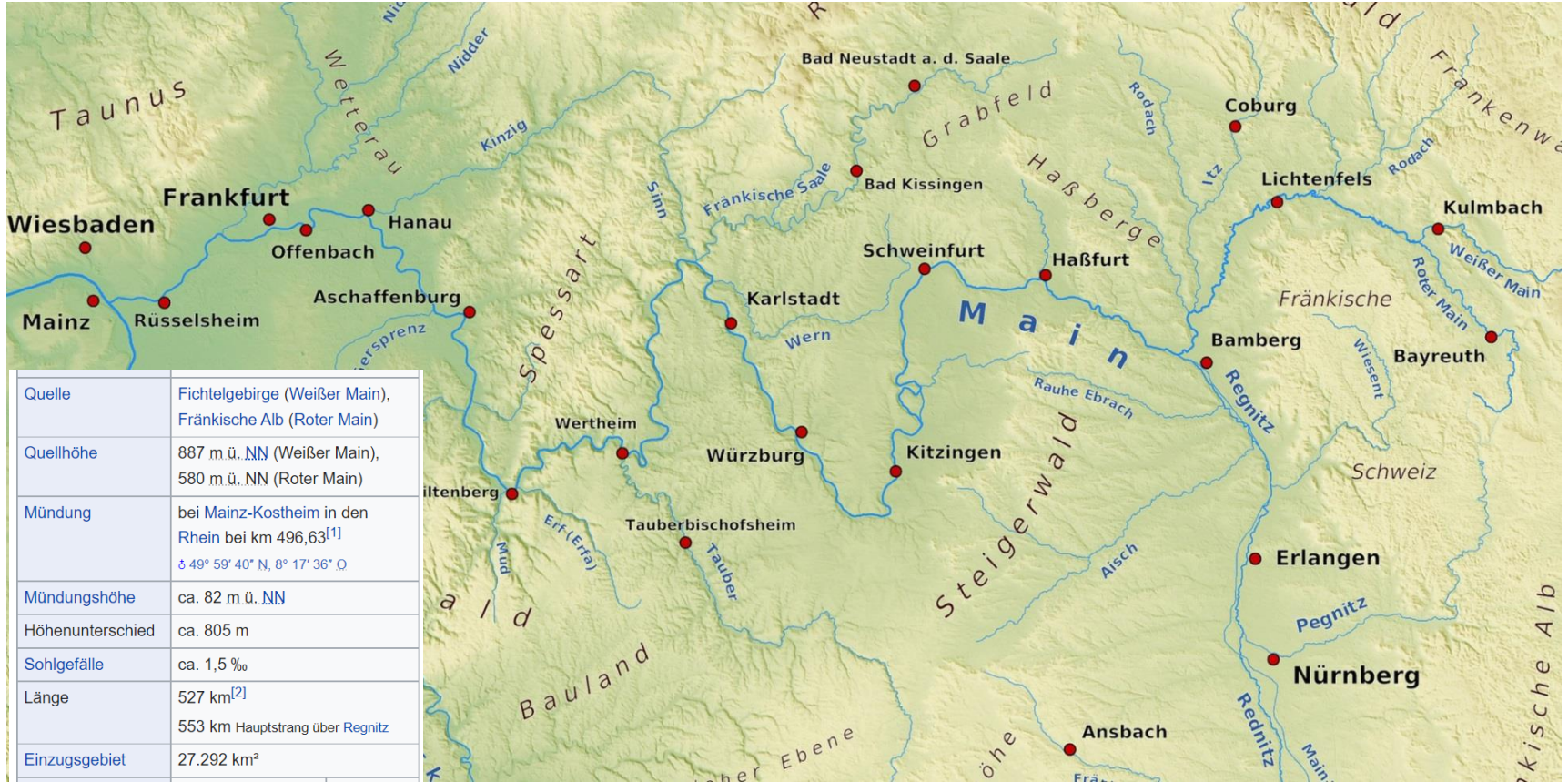
++SYSTEMS Main

Rechnen Sie mit uns

Weinreise

tandler.com GmbH | Am Griesberg 25-27 | D-84172 Buch am Erlbach | Tel. +49 8709 940-40 | info@tandler.com

Der **Main** ist mit 527 Kilometern Fließstrecke der längste rechte Nebenfluss des Rheins.



Quelle	Fichtelgebirge (Weißer Main), Fränkische Alb (Roter Main)
Quellhöhe	887 m ü. NN (Weißer Main), 580 m ü. NN (Roter Main)
Mündung	bei Mainz-Kostheim in den Rhein bei km 496,63 ^[1] 6 49° 59' 40" N, 8° 17' 36" O
Mündungshöhe	ca. 82 m ü. NN
Höhenunterschied	ca. 805 m
Sohlgefälle	ca. 1,5 ‰
Länge	527 km ^[2] 553 km Hauptstrang über Regnitz
Einzugsgebiet	27.292 km ²

Im unteren Bereich der Startseite von www.tandler.com finden Sie die Anmeldung

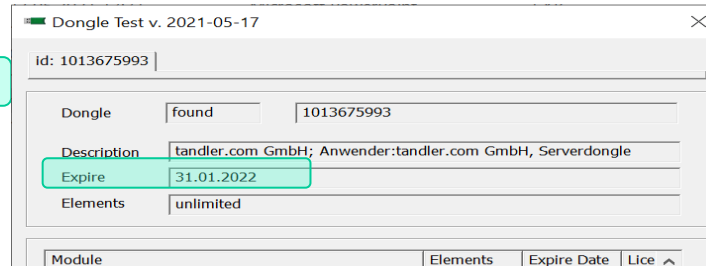
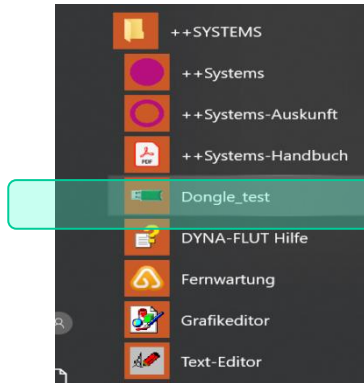


Nach der Anmeldung erhalten Sie eine Mail auf der Sie noch einmal zustimmen müssen.

Keine mail erhalten - Spam-Ordner prüfen

Voraussetzung zur Nutzung der neuen Version ist ein gültiger Lizenzdongle!

Kunden mit Softwarepflegevertrag erhalten Dongleupdates rechtzeitig per mail zugesandt. Diese müssen aber auch auf den Dongle übertragen werden!
Anleitung wird mitgeliefert.



Expire Datum muss
neuer sein als
Release Datum

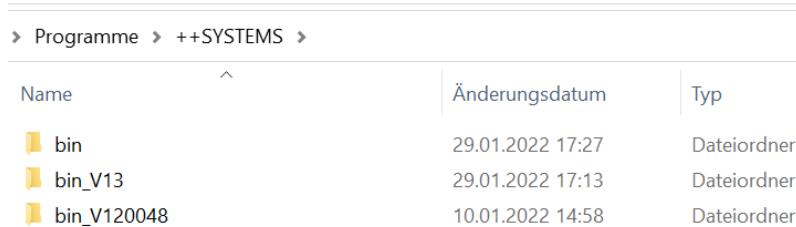
Keine gültige Lizenzinformation – service@tandler.com

Bei einer Neuinstallation der Version ++SYSTEMS Main muss die Vorversion erst deinstalliert werden.

Bei der Neuinstallation wird auch der Dongletreiber auf aktuellen Stand gebracht.

Bei einem Programmupdate ersetzen Sie den bin Ordner samt seinen Unterordnern durch die neue Version. Immer komplett ersetzen, nicht drüberkopieren.

Sie können den alten bin Ordner vorher umbenennen bzw. wegsichern.



Name	Änderungsdatum	Typ
bin	29.01.2022 17:27	Dateiordner
bin_V13	29.01.2022 17:13	Dateiordner
bin_V120048	10.01.2022 14:58	Dateiordner


Sie können über den Dateifexplorer per Doppelklick auf die ++systems.exe eine ältere Version starten.


wiki.tandler.com/index.php?title=Installationsanleitung


Falls Sie Dateien im bin Ordner individuell angepasst haben diese sichern.
Im Wesentlichen betrifft dies die standard.kpp sowie Batch Dateien zur
Visualisierung von Messstellen bzw. dem Modul Control.


standard.KPP



 visualize.bat

 visualize_messstellen.bat

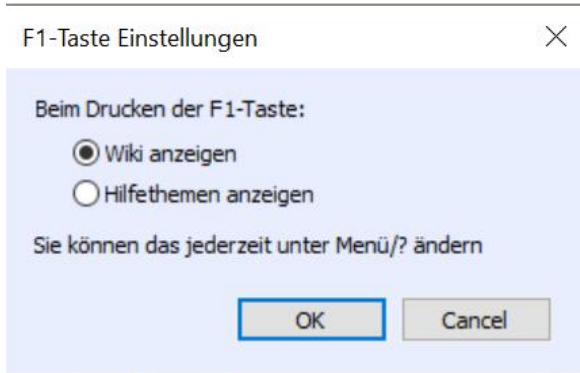
 visualize_messstellen_all.bat

 visualize_messstellen.bat - Editor

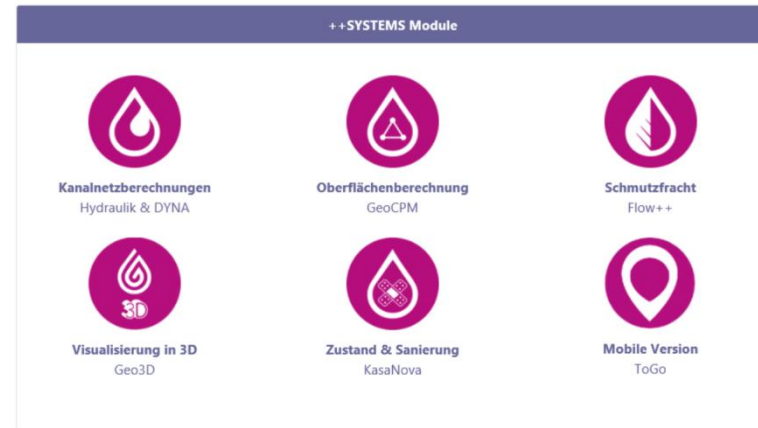
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe

```
cd %~dp0
set PATH=C:\Program Files\R\R-3.5.3\bin;C:\Program File
R CMD BATCH visualize_messstellen.R
AcroRd32 %cd%\%1
pause
```

Menüpunkt ?



++SYSTEMS
Basis GIS-System



wiki.tandler.com

Fernwartung

An Sitzung teilnehmen - GoToAssist

Bitte geben Sie Ihren Namen und Support-Schlüssel ein.

Name

Support-Schlüssel

GPS Unterstützung

GPS Einstellungen

COM Port: COM4 auto

Baud Rate: 4800

Abfrage: kontinuierlich jede 10 Sekunden

Breite: N 48.449360

Länge: E 12.026813

Höhe: 447.30

UTM: 723806.51 5370672.70

Zone: 32 32

Datum/Zeit: 04.02.2022 08:39:48

Satelliten: 9

GPS aktivieren

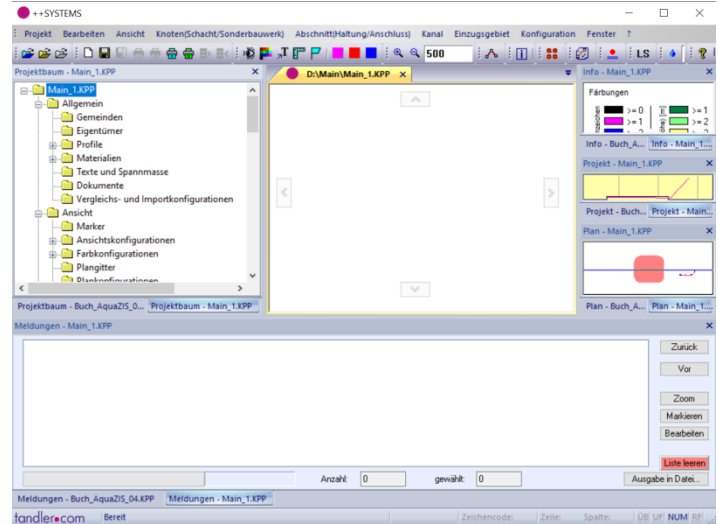
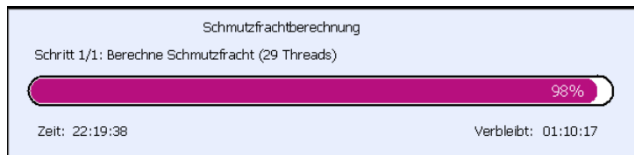
```

4,*79
$GPGLL,4826.9623,N,01201.6084,E,083934.000,V,N*4A
$GPRMC,083935.000,V,4826.9623,N,01201.6085,E,0.10,0.00,040222,,N*7A
$GPVTG,0.00,T,M,0.10,N,0.2,K,N*01
$GPGGA,083935.000,4826.9623,N,01201.6085,E,0,03,3.5,449.8,M,45.9,M,,0000*5A
$GPGSA,A,1,05,20,14,,,,,,,,,3.7,3.5,1.0*31
$GPGSV,2,1,08,05,52,235,29,07,27,065,08,10,038,,13,64,302,*7D
$GPGSV,2,2,08,14,56,133,31,20,34,203,32,28,43,162,33,30,54,064,*79
$GPGLL,4826.9623,N,01201.6085,E,083935.000,V,N*4A
$GPRMC,083936.000,V,4826.9622,N,01201.6086,E,0.02,0.00,040222,,N*78
$GPVTG,0.00,T,M,0.02,N,0.0,K,N*00
$GPGGA,083936.000,4826.9622,N,01201.6086,E,0,03,3.5,449.8,M,45.9,M,,0000*5B
$GPGSA,A,1,05,20,14,,,,,,,,,3.7,3.5,1.0*31
  
```


Ansicht - Standardlayout wiederherstellen

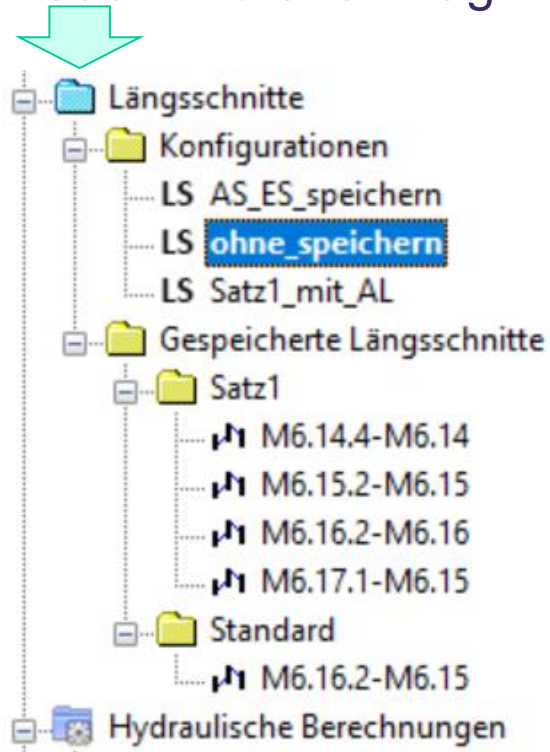
Hat sich Ihre Bildschirmkonfiguration geändert, haben Sie die Auflösung umgestellt, im Homeoffice andere Einstellungen als im Betrieb.
Wo sind meine Fenster ??

Fortschrittsanzeige wurde in weitere Funktionen übernommen

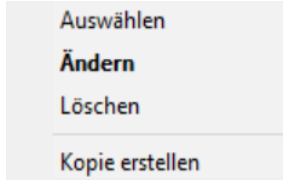


ISYBAU XML: beim Einlesen von Bauerwerksumrissen kann ++SYSTEMS nun auch mit inneren und äußeren Polygonumringen umgehen.

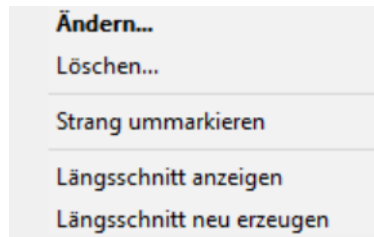
Neuer Knoteneintrag im Projektbaum



← Verschiedene LS Konfigurationen



← Gespeicherte LS zur Wiedervorlage bzw. zum Aktualisieren



Längsschnittoptionen

Name:

Berechnungsvariante:

Beschriftungsband

Aktuelle Bänder

- Stationierung
- Material
- Entwässerung
- Profilbreite/-höhe [mm]
- Gefälle [‰]
- Rohrlänge [m]
- Haltungslänge [m]
- Deckelhöhe [mNN]
- Sohlhöhe [Anschluss] [mNN]
- Knotenname
- Schachtiefe
- Kanalnummer

Stationierungsband

Startwert [m]

Stationierung anzeigen jede [m]

Leitungsstationierung anzeigen

Längsschnittüberschrift

Keine Überschrift

Kanalnummer

Strasse

Darstellung fiktiver Knoten

mit Radius

als Verbindungsschacht

Leitungen anzeigen

als Linien

als Kreise

Linienbreite

Linienbreite

Wandfarbe

Hydraulische Varianten

- Standardvariante [we]
- Block_n_033
- Euler
- Flut_n_033
- Königer_n_1
- Neu1

Wasserspiegel

Energichöhe

WSP/E-Block im Plan anzeigen

Oberflächenlinie

Deckelhöhen

ausgewähltes, sichtbares Geländemodell

ausgewähltes, sichtbares Geländemodell mit Deckelausprägung

Längen/Höhenmaßstab

Maßstab in LS (Plan) ausgeben

Texthöhen

Gross	<input type="text" value="3.50"/>	Klein	<input type="text" value="2.00"/>
Mittel	<input type="text" value="3.00"/>	Band	<input type="text" value="2.50"/>

Öffnen mit

Grafikeeditor

Windows-Standardprogramm

Stempelfeld

Stempelfeldbreite [mm]

Stempelfelddatei [DXF]

Speicheroptionen / Ausdruck für den Längsschnittnamen

Speichern Unterverzeichnis

Ausdruck ([Erste Haltung.KHnummer]#""#Letzte Haltung.KHnummer)

Schächte komplett zeichnen

Querungen anzeigen



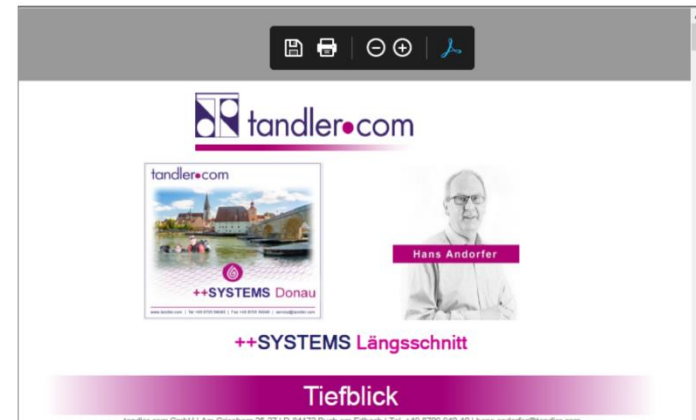
++SYSTEMS
Basis GIS-System

Konzepte und Anleitungen

- Grafische Benutzeroberfläche
 - Grafikeditor
 - Editor
 - Module
-
- Schnittstellen
 - Datenbanken
 - Attribute
 - Ausdrücke
 - Zugriff auf verknüpfte Daten - Pointer
 - Variantenabhängige Attribute
 - Längsschnitte
-
- Dongle Update
 - Koordinatentransformation

Webinar vom 06.10.2021

Der neue manuelle Längsschnitt Der manuelle Längsschnitt ist eine der wichtigsten Funktionen in ++SYSTEMS. Daher haben wir ein großes Entwicklungspaket aus den innovativen Kundenwünschen und hilfreichen Neuentwicklungen gestrickt und für Sie umgesetzt. In diesem Webinar werden wir Ihnen diese vorstellen und Ihnen dabei auch die vielfältigen Anwendungs- und Kombinationsmöglichkeiten vorführen.



Hydraulik - Verfahren zum Verlustabzug

Hydraulikvariante "Euler" ändern



Allgemeines Regen Seitliche Zuflüsse Transport Ausgabe Längsschnitt Ergebnisse

Regenabfluss

durchlässig

flach hügelig steil sehr st

Muldenspeicher [mm]

DMUL[1]: DMUL[2]: DMUL[3]: DMUL[4]:
4.000 3.500 3.300 3.000

Entleerungszeit [min]

247.4 240.9 238.3 234.4

Geschw.beiw. [m³.333/s]

+++KSTD:
4.000

Fließlänge [m]

+++DLAE:
50

Versickerung [l/(s*ha)]

+++ANFA+++ENDV+++RKON:
152.400 12.400 0.0560

Bodenspeicher [mm]

15.000

Entleerungszeit [min]

201.6

DYNA rechnet nur mehr den Ansatz „Während des gesamten Niederschlagsabflussprozesses“

FLUT rechnet, wie bisher auch schon, nur den Ansatz „Direkt vom Niederschlag (nur während der Regendauer)“

Der Auswahldialog zur Wahl des Verfahrens für den Verlustabzug entfällt somit

Verfahren zum Verlustabzug

- Direkt vom Niederschlag (nur während der Regendauer)
- Während des gesamten Niederschlagsabflussprozesses

Vorfüllung [%] (Mulden - und Bodenspeicher) +++ANFF:
0.000

Anfangsverlust [mm] (enthält Benetzung) +++BENE:
1.000

Dauerverlust [l/(s*ha)] (enthält Verdunstung) +++VERD:
0.400

Anteil der abflusswirksamen durchlässigen Fläche [1] +++ANTE:
1.000

Hydraulik - Verfahren zum Verlustabzug

Es erfolgte bisher, beim Umschalten des Verfahrens, eine Umrechnung von Dauerverlust, Muldenverlust und Versickerungsparameter um für beide Verfahren innerhalb eines Projektes auf ähnliche Ergebnisse zu kommen.

Diese Umrechnung erfolgt jetzt wenn auf dem TAB Transport das Berechnungsverfahren DYNA / FLUT umgestellt wird.

Beim Öffnen von älteren Projekten in denen DYNA erstes Abzugsverfahren bzw. FLUT zweites Abzugsverfahren eingestellt haben wird umgestellt und im Meldungsfenster darauf hingewiesen.

Meldungen - Verlustabzug.KPP

```
Variante "Euler": Verfahren zum Verlustabzug wird auf "Während des gesamten Niederschlagsabflussprozesses" gesetzt  
Variante "Flut_n_033": Verfahren zum Verlustabzug wird auf "Nur während der Regendauer" gesetzt
```

Hydraulik - Verfahren zum Verlustabzug

DYNA

FLUT

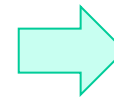
Allgemeines Regen Seitliche Zuflüsse Transport Ausgabe Längsschnitt Ergebnisse									
Regenabfluss	durchlässig				undurchlässig				
	flach	hügelig	steil	sehr steil	flach	hügelig	steil	sehr steil	
Muldenspeicher [mm]	DMUL[1] 4.000	DMUL[2] 3.000	DMUL[3] 2.500	DMUL[4] 2.000	BMUL[1] 1.000	BMUL[2] 0.900	BMUL[3] 0.800	BMUL[4] 0.600	
Entleerungszeit [min]	155.2	147.1	143.0	138.9	416.7	375.0	333.3	250.0	
Geschw.beiw. [m ³ ·s ³ /s]	+++KSTD: 4.000				+++KSTB: 70.000				
Fließlänge [m]	+++DLAE: 50				+++BLAE: 35				
Versickerung [l/(s·ha)]	+++ANFA+++ENDV+++RKON: 160.000 20.000 0.0560								
Bodenspeicher [mm]	15.000				Vorfüllung [%] +++ANFF: (Mulden - und Bodenspeicher) 0.000				
Entleerungszeit [min]	125.0				Anfangsverlust [mm] +++BENE: (enthält Benetzung) 1.000				
					Dauerverlust [l/(s·ha)] +++VERD: (enthält Verdunstung) 0.400				
					Anteil der abflusswirksamen durchlässigen Fläche [1] +++ANTE: 1.000				

Allgemeines Regen Seitliche Zuflüsse Transport Ausgabe Längsschnitt Ergebnisse									
Regenabfluss	durchlässig				undurchlässig				
	flach	hügelig	steil	sehr steil	flach	hügelig	steil	sehr steil	
Muldenspeicher [mm]	DMUL[1] 4.000	DMUL[2] 2.000	DMUL[3] 1.000	DMUL[4] 0.000	BMUL[1] 1.000	BMUL[2] 0.800	BMUL[3] 0.600	BMUL[4] 0.200	
Entleerungszeit [min]	105.4	94.3	88.8	83.2	309.2	247.4	185.5	61.8	
Geschw.beiw. [m ³ ·s ³ /s]	+++KSTD: 4.000				+++KSTB: 70.000				
Fließlänge [m]	+++DLAE: 50				+++BLAE: 35				
Versickerung [l/(s·ha)]	+++ANFA+++ENDV+++RKON: 169.500 29.500 0.0560								
Bodenspeicher [mm]	15.000				Vorfüllung [%] +++ANFF: (Mulden - und Bodenspeicher) 0.000				
Entleerungszeit [min]	84.7				Anfangsverlust [mm] +++BENE: (enthält Benetzung) 1.000				
					Dauerverlust [l/(s·ha)] +++VERD: (enthält Verdunstung) 0.539				
					Anteil der abflusswirksamen durchlässigen Fläche [1] +++ANTE: 1.000				

War der Verlustabzug bisher schon:

DYNA
FLUT

Während des gesamten Niederschlagabflussprozesses
Direkt vom Niederschlag



keine Veränderung

Hydraulik – Neigung - Fließlänge

DYNA Neigung und DYNA Fließlänge entfällt, ++SYSTEMS Werte jetzt Standard

durchlässig					undurchlässig			
	flach	hügelig	steil	sehr steil	flach	hügelig	steil	sehr steil
Muldenspeicher [mm]	DMUL[1]: 4.000	DMUL[2]: 3.500	DMUL[3]: 3.300	DMUL[4]: 3.000	BMUL[1]: 1.000	BMUL[2]: 0.900	BMUL[3]: 0.850	BMUL[4]: 0.800
Entleerungszeit [min]	247.4	240.9	238.3	234.4	416.7	375.0	354.2	333.3

Bei DYNA Neigung werden Flächen in 4 Neigungsgruppen eingeteilt und diesen entsprechend gerechnet
Bei ++SYSTEMS Neigung wird die Neigung unverändert an DYNA übergeben.

Bei DYNA Fließlänge wird auf Grundlage von Haltungslänge und Flächengröße eine Fließlänge berechnet. (DYNA Verfahrensbeschreibung)

Bei ++SYSTEMS Fließlänge wird diese aus der grafischen Modellierung berechnet, bei „nichtgrafischen Zuflüssen“ berechnet ++SYSTEMS bereits die Fließlänge wie unter DYNA Fließlänge

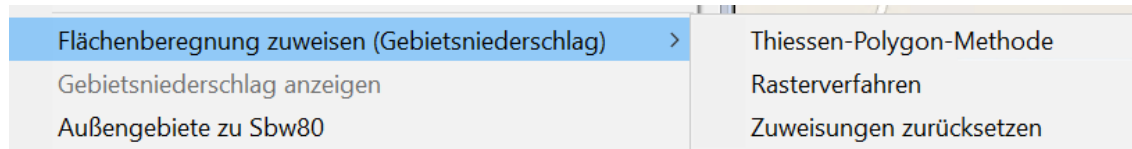
Es erfolgt nun bereits beim Schreiben der DYNA-Konfigurationsdatei eine Meldung, dass „kein Befestigungsgrad“ gesetzt ist, bzw. das Entwässerungskennzeichen auf „unbekannt“ steht.

Die Fließlängen werden jetzt automatisch auf Maximal- und Minimalwerte geprüft.

Probleme, die bei einer seriellen Berechnung mehrere Hydraulikvarianten zu einem Absturz führen konnten wurden behoben.

RAIN++

Zuordnung von Regenmessstationen auf Partitionsflächen kann nun direkt auf der Partition (vorher nur über Hydraulikvariante) aufgerufen werden.



Analog zu den bisher steuerbaren Stellgrößen wurde die Wehrsteuerung ergänzt.

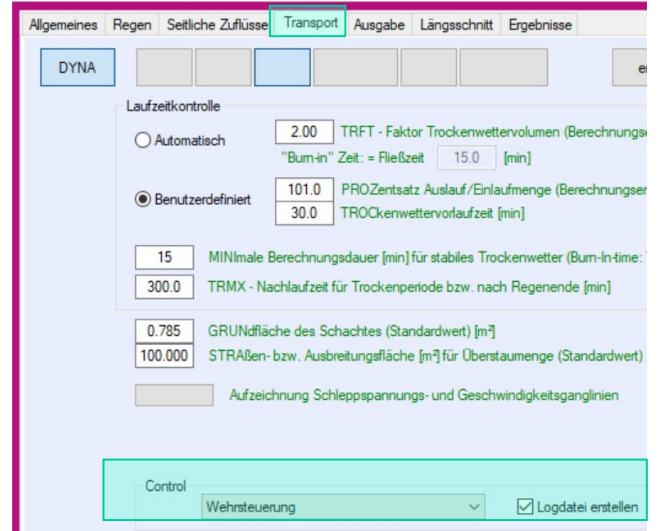
Stellgröße: Wehrhöhe

Configuration dialog for the control variable 'Wehrhöhe'. The dialog includes the following fields and options:

- Name: Wehrhöhe
- Gesteuertes Bauwerk: Knoten "Neu020", Sonderbauwerk Typ 62
- Art der Steuerung: Wehr (selected), Beckenüberlauf
- Einheit Stellwert: mNN
- Stellmodus (zeitl. Verl. d. Änd.): Standard
- Verzögerungszeit [s]: 10
- Stellgeschwindigkeit [cm/s] oder [(l/s)/s]: 0.5
- Sanftanlauf: Geschwindigkeit [cm/s] oder [(l/s)/s] (radio button selected)
- Sanftanlauf: Stellzeit [s]: 1
- Buttons: Abbrechen, OK

Wehrhöhen sind in mNN anzugeben

Hydraulikvariante "Euler_gesteuert" ändern

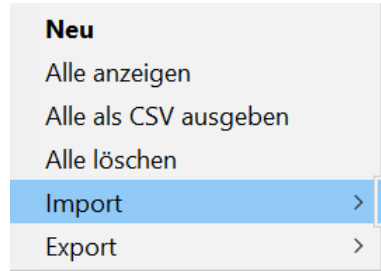


Configuration dialog for the hydraulic variant 'Euler_gesteuert'. The 'Transport' tab is active, showing the following settings:

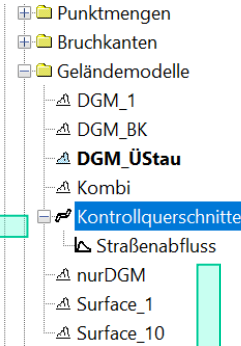
- Buttons: DYN, [], [], [], [], [], []
- Laufzeitkontrolle:
 - Automatisch: 2.00 TRFT - Faktor Trockenwettervolumen (Berechnung "Bum-in" Zeit: = Fließzeit 15.0 [min])
 - Benutzerdefiniert (selected): 101.0 PROZentsatz Auslauf/Einlaufmenge (Berechnung) 30.0 TROckenwettervorlaufzeit [min]
 - 15 MINimale Berechnungsdauer [min] für stabiles Trockenwetter (Bum-in-time:)
 - 300.0 TRMX - Nachlaufzeit für Trockenperiode bzw. nach Regenende [min]
 - 0.785 GRUNDfläche des Schachtes (Standardwert) [m²]
 - 100.000 STRAßen- bzw. Ausbreitungsfläche [m²] für Überstaumenge (Standardwert)
 - Aufzeichnung Schleppspannungs- und Geschwindigkeitsganglinien
- Control: Wehrsteuerung (selected), Logdatei erstellen (checked)

Steuerung aktivieren

GeoCPM - Kontrollquerschnitte



SHAPE



Anzeigen

Finden
Löschen
CSV Datei erstellen

Export in CSV für einzelne und alle
Kontrollquerschnitte möglich
Import/Export im ESRI SHAPE Format
Anlegen, speichern und benennen
Aufruf einzeln oder alle
Übergreifend für alle Geländemodelle anwendbar

GeoCPM partitionsgestützte Ausdünnung

Oberfläche (GeoCPM)

GeoCPM Rauigkeit [mm]

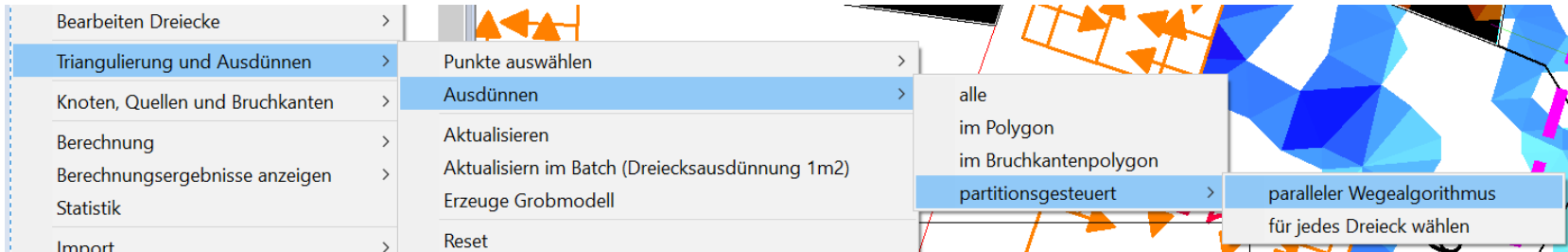
wasserstandsabhängige Rauheit ▾

Dreiecke direkt berechnen

Regen auf angrenzende Dreiecke verteilen (Randverteilung)

Minimale Dreiecksgröße (partitionsgesteuerte Ausdünnung)

Partitionsgestützte Ausdünnung



Export Risikoobjekte: der Export wurde um Geschwindigkeitsdaten erweitert. Diese sind Betrag, x-Richtung, y-Richtung und die Richtung in Grad

Statistikdialog für Geländemodell um Flächen erweitert.

GeoCPM Info, 20 Datensätze

GeoCPM: DGM_Üstau		DYNA: Euler_T20_GeoCPM	
Überblick		Überblick	
Anzahl Elemente	200934	Anzahl der Abschnitte	66
Anzahl Kanten	301192	Gesamtlänge der eingegebenen Abschnitte [m]	2162.38
Anzahl Berechnungsschritte	50611	Gesamtes Kanalvolumen [m ³]	346.45
Gesamtfläche in m ²	299824.15	Gesamteinzugsfläche [ha]	7.00
		Gesamte befestigte Fläche [ha]	2.94
Berechnungsdauer in s	1854.13	Mittlerer Befestigungsgrad	0.44
Regendaten		Regendaten	
Mittlere Regenhöhe auf Oberflächenelemente GeoCPM in mm	0.00	Dauer in min	90.00
Beregnete Gesamtfläche in m ²	256022.80	Niederschlagssumme in mm	44.22
Gesamtregnenmenge in m ³	0.00	Mittlere Intensität in l/(s*ha)	81.89
Gesamtabflussmenge OAK in m ³	0.00		
Volumenbilanz		Volumenbilanz	
Auslaufvolumen am Rand in m ³	0.78	Gesamteinlauf in m ³	1434.55
Gesamtvolumen auf allen Oberflächenelementen am Ende d...	43.95	verbleibend im Netz in m ³	35.90
Verlustvolumen auf allen Oberflächenelementen in m ³	95.02	Auslauf in m ³	1398.78
Volumenaustausch DYNA -> GeoCPM in m ³	227.30		
Volumenaustausch GeoCPM -> DYNA in m ³	87.54		
Gesamtvolumen der Quellen in m ³	0.00		
Gesamtbilanz in %	0.0	Gesamtbilanz in %	0.0

OK

++SYSTEMS Module



Kanalnetzrechnungen
Hydraulik & DYNA



Oberflächenberechnung
GeoCPM



Schmutzfracht
Flow++



Visualisierung in 3D
Geo3D



Zustand & Sanierung
KasaNova



Mobile Version
ToGo

- Vollständige Integration der DWA A102 in ++SYSTEMS FLOW
- AFS63 als zusätzlichen Standardparameter aufgenommen
- Flächenspezifischer Stoffabtrag für AFS63 anhand von Kategorien und Potentialen nach der Tabelle 4 des DWA A102 vorbelegt. Zusätzlich können diese Werte auch variantenabhängig verwendet werden.

Schmutzstoffe der Variante

CSB - Chemischer Sauerstoffbedarf

AFS63 - AFS63

Kurzbezeichnung

Beschreibung

Konzentrationseinheit

Potentiale für Flächen

kg/(ha*a)

Kategorie I

Kategorie II

Kategorie III

Übernehmen Neu Löschen

Schmutzfracht

Schmutzfrachtvariante

Schmutzstoffkonzentrationen für das Regenwasser

Konze...	Kürzel	Beschreibung	Einheit
[107.00]	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf	mg/l

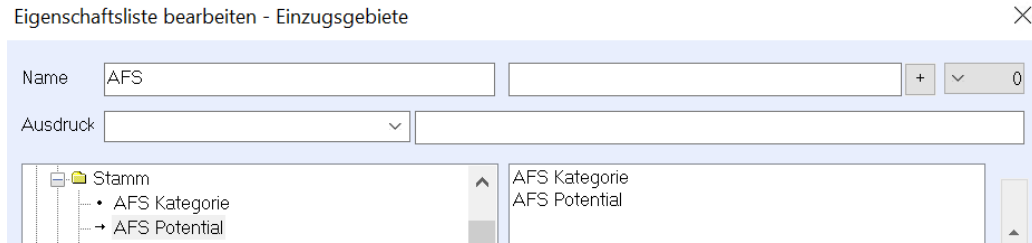
Potential für AFS63

Clipboard

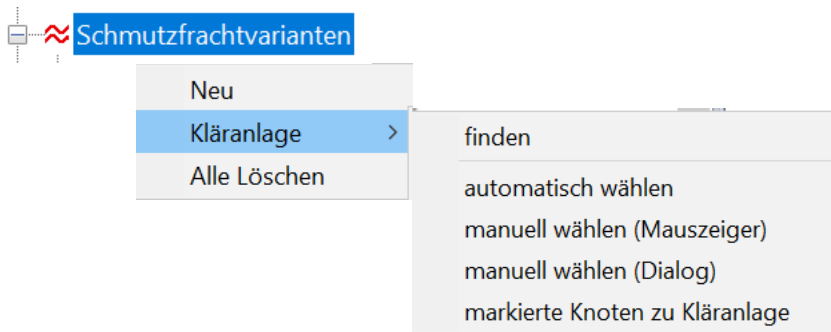
Kopieren

Einfügen

- AFS63 Werte über Listen, Ausdrücke, Einfärbung sowie Import & Export zugreifbar



- Verwaltung der Kläranlagen vereinheitlicht



- Erweiterung der Funktionen zum Simulieren des Stoffrückhalts in Sonderbauwerken (Absetzwirkung). Über den neuen Ansatz „Wirkungsgrad“ können Stoffmengen aus dem System entnommen werden.

Klärüberlauf

Abschnitt (488.500) 1.2/1 → Becken1

Wirkungsgrad →R

Krone [mNN]	491.600
Länge [m]	10.000
Höhe [m]	0.500
Überfallbeiwert	0.650

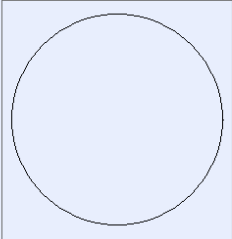
Beckenüberlauf

Abschnitt (488.800) 4/1 → Entlast_RÜB

Rückhaltung →W

Krone [mNN]	491.930
Maximale Absenkung [m]	
Länge [m]	10.000
Überfallbeiwert	0.650
Maximal zulässiger Überlauf [l/s]	
Rückstauklappe	<input type="checkbox"/>

Schieberprofil



Abflussberechnung:

Abschnittsdaten (Drosselstrecke)

Kritische Regenspende [l/(s*ha)]

Beschränkter Abfluss [l/s]

Kennlinie

Rückstauklappe

Rückhaltung →W

Wirkungsgrade für individuelle Schmutzstoffe

Schmutzfrachtvariante: Kontinuum

Wirkungsgrad	Kürzel	Beschreibung
0.200	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
0.200	AFS63	AFS63

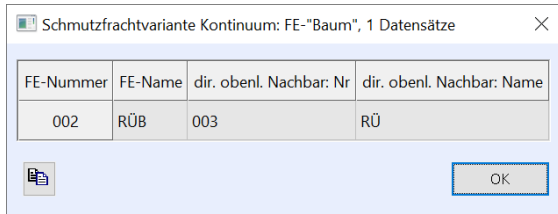
Rückhaltefaktoren für individuelle Schmutzstoffe

Schmutzfrachtvariante: Kontinuum

Rückhaltefaktor	Kürzel	Beschreibung
0.200	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
0.200	AFS63	AFS63

Gesamt

- FE Baum Anzeige verbessert (jetzt in Grid) und explizit aufrufbar



FE-Nummer	FE-Name	dir. obenl. Nachbar: Nr	dir. obenl. Nachbar: Name
002	RÜB	003	RÜ

- „Alte“ FE Listen: Au aus Trennsystem SW verwenden: einstellbar

Am Schmutzwassertrennsystem (TS_SW) angeschlossene Flächen für Au berücksichtigen

- FE Erzeugen / mit Daten füllen etc. auch für Zentralbecken möglich

FEs aus echten Entlastungsbauwerken erzeugen >	Ist-Zustand
FEs neu nummerieren	Zentralbecken

Schmutzfrachtvariante Kontinuum

Kläranlage: Knoten "KA_Zulauf" ("KA_Zulauf") Hydraulikvariante: Kontinuum_Z

Gesamtspeichervolumen nach DWA A-102 Schmutzstoffe: Flow Ergebnisse DWA A-102

Berechnungsgang nach Arbeitsblatt DWA A 102	Symbol	Wert	Dimension
1 Mittlere Jahresniederschlagshöhe	$\bar{A}_{N,JK}$	664	mm
2 Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	$A_{N,I}$	8.2	ha
3 Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	$A_{N,II}$	3.94	ha
4 Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	$A_{N,III}$	0	ha
5 Abminderungsfaktor durchlässige Teilflächen in $A_{N,IV}$	f_{IV}	1	-
6 Längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_{fl}	12.8	min
7 Mittlere Geländereinigungsgruppe	NG_{JK}	3.21	-
8 Längengewichtetes Produkt d (siehe Anhang B, B.3.3.10)	d_{JK}	0.0111	m
9 Mischwasserabfluss zur Kläranlage	$Q_{M,JK}$	23	l/s
10 Trockenwetterabfluss 24-h-Mittel	$Q_{TW,JK}$	7.14	l/s
11 Trockenwetterabfluss, stündlicher Spitzenwert	$Q_{TW,MAX}$	1.71	l/s
12 Regenabfluss aus Trenngebieten	$Q_{R,TG}$	1.61	l/s
13 Mittlere CSB-Konzentration im Trockenwetterabfluss	$C_{TW,C5B}$	600	mg/l
14 Angeschlossene befestigte Gesamtfäche (= $A_{N,I} + A_{N,II} + A_{N,III}$)	$A_{N,a}$	12.13	ha
15 Flächenanteil Belastungskategorie I in % (= $A_{N,I} / A_{N,a} \cdot 100$)	p_1	67.6	%
16 Flächenanteil Belastungskategorie II in % (= $A_{N,II} / A_{N,a} \cdot 100$)	p_2	32.5	%
17 Flächenanteil Belastungskategorie III in % (= $A_{N,III} / A_{N,a} \cdot 100$)	p_3	0	%
18 CSB-Konzentration im Regenwasserabfluss	$C_{R,C5B}$	107	mg/l
19 CSB-Konzentration im Kläranlagenablauf	$C_{KA,C5B}$	70	mg/l
20 Regenabfluss, Drosselabfluss zur Kläranlage 24-h-Mittel	$Q_{R,ZD} = Q_{R,ZD} - Q_{R,TG}$	14.25	l/s
21 Regenabflussspende, Drosselabfluss zur Kläranlage (Bezug $A_{N,a}$)	$q_{R,ZD} = Q_{R,ZD} / A_{N,a}$	1.17	(l/s)/ha
22 TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	$q_{TW,JK} = Q_{TW,JK} / A_{N,a}$	0.59	(l/s)/ha
23 Infiltrationsminderung	$q_{IV} = 0.5 + 50 / (q_{IV} + 100)$, $q_{IV} \geq 0.885$	0.945	-
24 Mittlerer Regenabfluss bei Erlastung	$Q_{R,m} = q_{R,m} \cdot (3.0 \cdot A_{N,I} + 1.5 \cdot 32 \cdot Q_{R,ZD})$	77.3	l/s
25 Mittleres Mischverhältnis	$m = (Q_{R,m} + Q_{M,JK}) / Q_{M,JK}$	11.66	-
26 Einflusswert CSB-TW-Konzentration	$h_{C5B} = C_{TW,C5B} / 600$, ≥ 1.0	1	-
27 Einflusswert Jahresniederschlag	$h_N = \bar{A}_{N,JK} / 800 - 1$, ≥ -0.25 , ≤ 0.25	-0.17	-
28 X_N -Wert für Kanalablagierungen	$X_N = 24 \cdot q_{TW,JK} / Q_{R,m,MAX}$	100.2105	-
29 d_{JK} -Wert für Kanalablagierungen	d (nach Zeile 8 oder $d = 0.001 \cdot [1 + 2 \cdot (NG_{JK} - 1)]$)	0.0111	-
30 β -Wert für Kanalablagierungen	$\beta = 430 \cdot (q_{R,ZD} / l)^{0.41} \cdot d - 1$	3.76	-
31 Einflusswert Kanalablagierungen	$h_A = (24 \cdot X_N)^{\beta} \cdot (2 \cdot T) / 10$, ≥ 0.0	0	-
32 Bemessungskonzentration CSB	$C_{B,C5B} = 600 \cdot (h_A + h_N + h_{C5B})$	498	mg/l
33 Flächenpezifischer Stoffabtrag $b_{KA,AFS63}$	$b_{KA,AFS63} = (p_1 \cdot 280 + p_2 \cdot 530 + p_3 \cdot 780) \cdot 0.01$	361	kg/(ha*a)
34 Einflusswert AFS63-Fracht im Regenwasserabfluss	$h_{AFS63} = b_{KA,AFS63} / 478$, ≥ 1.0 , ≤ 1.20	1	-
35 Rechnerische CSB-Erhaltungskonzentration	$C_{R,C5B} = (C_{B,C5B} \cdot Q_{R,ZD} \cdot A_{R,AFS63}) / (m \cdot C_{KA,C5B}) \cdot (m-1)$	139.4	mg/l
36 Kältsige Erstlingsrate	$h_0 = (C_{R,C5B} \cdot C_{KA,C5B}) / (C_{B,C5B} \cdot C_{KA,C5B}) \cdot 100$	52.05	%
37 Hilfsgröße 1	$H1 = (4000 + 25 \cdot q_{R,ZD} / l) / (0.551 + q_{R,ZD} / l)$	2336	-
38 Hilfsgröße 2	$H2 = (36.8 + 13.5 \cdot q_{R,ZD} / l) / (0.5 + q_{R,ZD} / l)$	31.44	-
39 Flächen spezifisches Mindestspeichervolumen	$V_{S,MIN} = 5$ m³/ha	5	m³/ha
40 Erforderliches flächenspezifisches Speichervolumen	$V_f = \text{MAX}(H1 / (h_0 - 6) - H2, V_{S,MIN})$	7.94	m³/ha
41 Erforderliches Gesamtspeichervolumen	$V = V_f \cdot A_{N,a} \cdot t_{fl}$	96	m³

- Automatische Übernahme der Daten aus der Netzstruktur bzw. der Hydraulik. Auch eine manuelle Anpassung der Eingabewerte durch den Anwender ist jederzeit möglich.
- Berechnung des Gesamtspeichervolumens des Zentralbeckens laut Arbeitsblatt DWA A102.
- Der Frachtaustrag der Kläranlage ist individuell einstellbar und wird in den Ergebnislisten berücksichtigt

Kläranlagenaustrag

AFS63 - Frachtaustrag der Kläranlage berücksichtigen

15.00 mg/l $C_{KA,AFS63}$

CSB - Frachtaustrag der Kläranlage berücksichtigen

70.00 mg/l $C_{KA,C5B}$

30.00 l/s $Q_{KA,aM}$

- Angepasste Ergebnisdialoge und Ergebnislisten nach dem Anwendungsbeispiel der DWA A102

Schmutzfrachtvariante Kontinuum

Klarianlage: Hydraulikvariante:

Gesamtspeichervolumen nach DWA A-102: Flow:

Bilanzwerte Stoffauftrag			Vergleich Fiktives Zentrabecken - Reales System			
Kenngröße	Einheit	Ergebniswert	Kennwert	Einheit	Fiktives Zentrabecken	Reales System
					AFS63	CSB
Bilanzwerte Regenwasserabfluss					AFS63	CSB
Jahresniederschlagshöhe h_n	mm/a	654	Entlastungsfacht	kg/a	2 543	3 639
Jahresregenwasserabflussvolumen V_{RW}	m³/a	50 391	Entlastungskonzentration	kg/(ha*a)	210	300
Spezifischer Regenwasserabfluss $h_{n,AFS63} \cdot 10$	m³/(ha*a)	415.3	Entlastungsfrachtrate	mg/l	96	137
Mittlerer Jahresabflussbeiwert V_{ab}	%	62.6	Frachtauftrag Klarianlage	kg/a	475 682	2 211 158
Bilanzwerte Stoffparameter AFS63			Frachtauftrag insgesamt	kg/(ha*a)	39 196	182 237
Frachtabtrag Regenwasserabfluss $D_{ab,AFS63}$	kg/a	4382.0				
Flächenspezifischer Frachtabtrag $D_{ab,AFS63}$	kg/(ha*a)	361				
Mittl. AFS63-Abflusskonzentration $C_{ab,AFS63}$	mg/l	87				
Bilanzwerte Stoffparameter CSB						
Frachtabtrag Regenwasserabfluss $D_{ab,CSB}$	kg/a	4565.1				
Flächenspezifischer Frachtabtrag $D_{ab,CSB}$	kg/(ha*a)	376				
Mittlere CSB-Abflusskonzentration $C_{ab,CSB}$	mg/l	91				

Ergebnisse des Nachweisverfahrens für Stoffparameter AFS63 und CSB

Funktionale Einheit	Volumen	Q_{ab}	n_s	D_s	$V_{ab,avg}$	e_s	SF _{AFS63}	$C_{ab,AFS63}$	m_{CSB}
Einheit	m³	l/s	cta	h/a	m³/a	%	kg/a	mg/l	-
Zentrabecken	96	23	42	92	26570.711	62.3	2542.316	96	13.9
Sortieren									
RÜ	11	96	3	2	541.401	7.2	55.119	102	100.5
RÜB	211	18	22	48	11602.875	39.3	986.734	85	16.9
SKO	104	5	27	58	6124.365	47.8	624.623	102	23.8
Gesamt									
	326	-	-	-	18268.842	36.6	1666.477	91	23.8

Bestandsgrafik generieren ✕

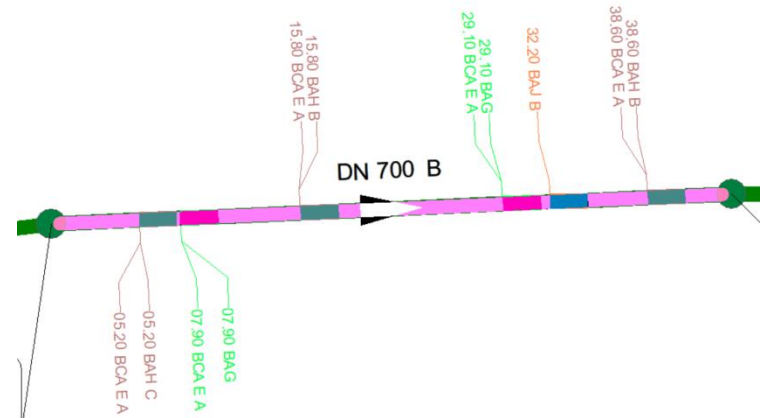
Abschnitte Knoten
 Anschlussleitungen Rev. Schächte

nur markierte Bilder drucken

Sortierreihenfolge

Typ
 Straßename
 Objektname
 Kanal/Haltungsnummer
 Anfangsschachtnamen

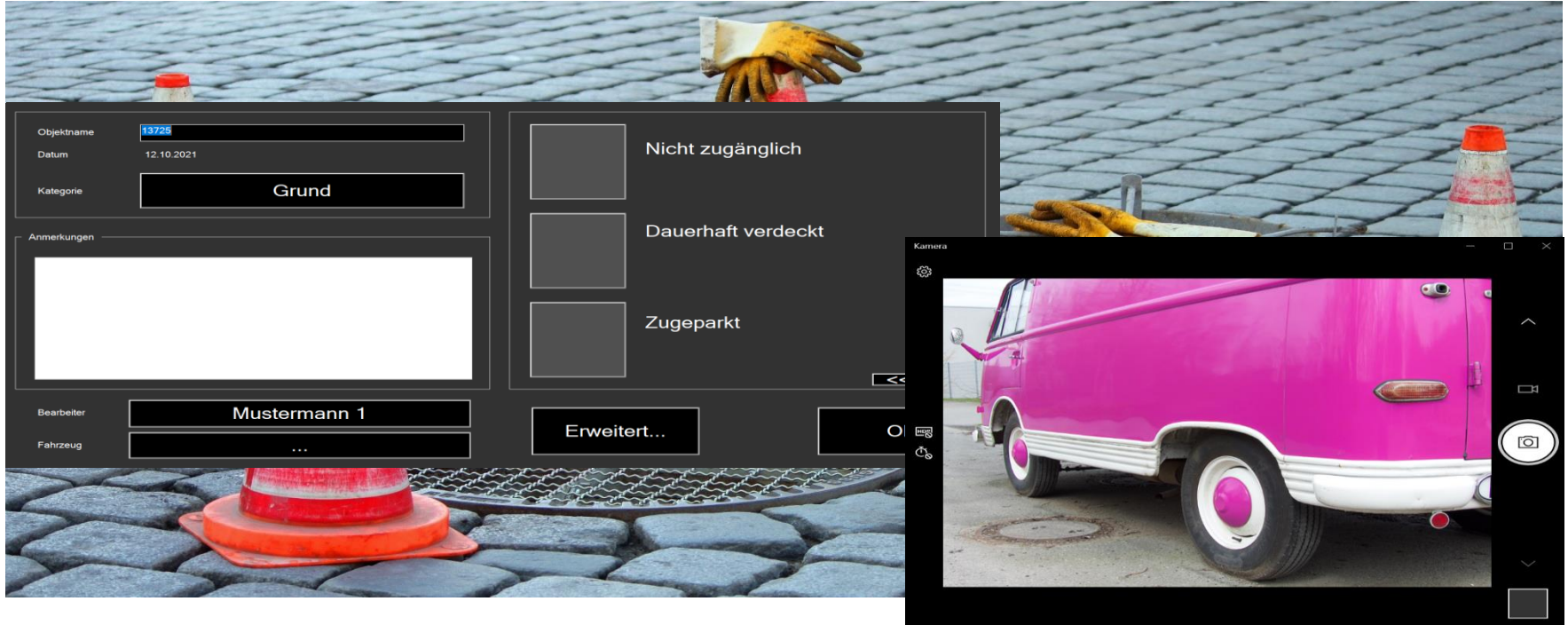
Sortierung der Bestandsgrafiken für die Sanierung



Einfärbung nach „Zustand max. Wert“ verbessert.

ToGo Foto-Aufnahme mit Pad

z.B. Aufnahme mit integrierter Pad-Kamera bei Abbruch einer „Inaugenscheinnahme“ aus dem ++SYSTEMS ToGo Formulardialog heraus (hier: mit „Camera-App“ von Microsoft)



The image displays the ++SYSTEMS ToGo app interface overlaid on a background photograph of a cobblestone street. The interface is divided into several sections:

- Form Fields:**
 - Objektname: 13725
 - Datum: 12.10.2021
 - Kategorie: Grund
 - Anmerkungen: (Empty text area)
 - Bearbeiter: Mustermann 1
 - Fahrzeug: ...
- Checklist:**
 - Nicht zugänglich
 - Dauerhaft verdeckt
 - Zugeparkt
- Buttons:**
 - Erweitert...
- Camera View:** A smaller window titled "Kamera" shows a live view from a camera, displaying a bright pink van parked on a street. The camera interface includes standard controls like a camera icon, zoom, and a close button.

ToGo Foto-Aufnahme mit ext. Stabkamera

z.B. Aufnahme mit Schachtzoomkamera bei festgestellten Haltungs-Mängeln aus dem ++SYSTEMS ToGo Formulardialog heraus
(hier: mit „STV4“ von MessenNord)

The image displays the ToGo software interface for recording a defect. On the left, a form is visible with the following fields:

- Objektname: 13725
- Datum: 12.10.2021
- Kategorie: Art des Mangels
- Anmerkungen: (Empty text area)
- Bearbeiter: Mustermann 1
- Fahrzeug: ...

On the right, there are three checkboxes for defect types:

- Berme / Sohle schadhaft
- Wandung schadhaft
- Geschränk schadhaft

Below the form is a button labeled "Erweitert...".

The main part of the image shows a live video feed from a shaft camera (STV4) showing a tunnel interior. The camera interface includes various controls like zoom, pan, and a camera icon. The video shows a tunnel with a cobblestone floor and a red and white traffic cone in the foreground.

<https://www.messen-nord.de>

ToGo Auswertungen dyn. „Tätigkeitsbericht“

Tätigkeitsbericht tandler.com
Kanalreinigung

Tätigkeitsbericht tandler.com
Kanalreinigung

Tätigkeitsbericht tandler.com
Kanalreinigung

Formulare finden

Datum von bis

Prozess

Kategorie

Bearbeiter

Fahrzeug

Straßenname

Anfangsschacht

Anmerkung

Idi Nr.	Name	Bearbeiter	Straße	Halteungslänge (m)
1	12345	Mustermann	Mustersrasse 1	11
2	12346	Mustermann	Mustersrasse 2	22
3	12347	Mustermann	Mustersrasse 3	33
Σ				66

Idi Nr.	Name	Bearbeiter	Straße
1	12345	Mustermann	Mustersrasse 1
2	12346	Mustermann	Mustersrasse 2
3	12347	Mustermann	Mustersrasse 3
Σ			

ToGo Konfiguration der DB-Zugriffssteuerung

The image displays the configuration interface for ToGo, showing a desktop monitor and a tablet. The desktop monitor shows a software window titled "Projektweit gültige Einstellungen" (Project-wide settings) and a smaller "ToGo Einstellungen" (ToGo settings) dialog box. The tablet shows a mobile application interface with a map and navigation controls.

Projektweit gültige Einstellungen (Project-wide settings):

- Projekt:** Name: Release V14, Beschreibung: Webinar Release 14 Main, Auftraggeber: , Auftragnehmer: .
- Allgemein:** Ansicht speichern: Aktion abfragen, Einheit für Höhen: NHN, Bezugssystem für Lagekoordinaten: ETRS89/UTM, Zone / Streifen / Meridian: automatisch, EPSG: , Offset (x, y): , Datumsformat für freie Attribut: TT.MM.JJJJ.
- Anzeige:** ++SYSTEME, AQUA++, GAS++, GeoCPM, Gewässer, Control, Entwurfsplanung, Hydraulik, DEZENT, FLOW-RTM, Ungleichmäßige Beregnung, AquaZIS Anbindung, Koordinatentransformation, Zustand, Sanierung, KOBE, UFPO WERT, ANLA++, ALB/ALK, DIGIT++, GEIS, Adressen.
- Hintergrundbilder und WMTS:** Maximale Pixelgröße: 5 mm, Darstellungsgrenze: 2 Pixel, Pfad für temporäre Dateien: automatisch setzen, Im Projekturverzeichnis (_Lgr\tmp), benutzerdefiniert.
- Sicherungskopie:** Sicherungskopie, alle 30, Smart-Sicherung, Warnung vor.
- Abspielen:** Universellen, Alternativen, C:\Program.
- Mausrad verwenden:** ein- und ausrollen nach, scrollen nach, keine Aktion.
- ToGo Einstellungen:** ToGo...

ToGo Einstellungen (ToGo settings):

- ODBC Datenquelle:** MSSQL_ToGo
- Benutzer:** , **Passwort:** .
- Prozesse (XML-Datei):** W:\tandler.com\++SYSTEMS_MobileVers\
- Benutzerrechte:** Betrieb
- Buttons:** OK, Cancel

Background Elements:

- Datenbank:** A stack of three cylinders representing a database.
- Microsoft SQL Server:** Logo and text.
- PostgreSQL:** Logo and text.
- Microsoft Access:** Logo and text.
- ++SYSTEMS:** Logo and text.

Ihr Angebot zu AquaZIS unter:

Pecher Software GmbH

Klinkerweg 5

40699 Erkrath

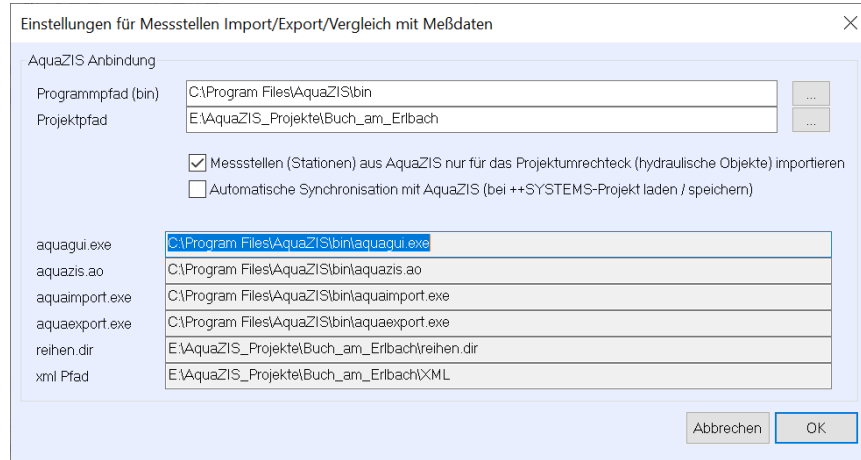


Telefon (0 21 04) 93 96 99

Fax (0 21 04) 3 31 53

E-Mail info@pecher-software.de

Web www.pecher-software.de



Einstellungsdialog zur Anbindung von AquaZIS

++SYSTEMS – AquaZIS - Messstationen

The screenshot displays the AquaZIS software interface. On the left, a project tree lists various measurement stations (rad_677_146 to rad_680_165). The main window shows the configuration for station 'rad_678_151'. Below this, the 'AquaZIS' section shows a table of data series.

Messstellen: rad_678_151

Name: rad_678_151
 Position: Rechtswert: 719626.05, Hochwert: 5370179.36
 Wasserbautechnische Anlage: Grafisch auswählen Suchen Zuordnung lösen
 Maßgröße: Q; Durchfluß [m³/s] (Abschnitt)
 Umrechnung:
 Zeitformat (X-Achse): relative Zeit (Simulationszeit / min) absolute Zeit (Datum) %Y-%m-%dT%H:%M:%S%Z

AquaZIS

Station (=Name): rad_678_151 Auswahl Sachgebiet:
 Ort (AquaZIS-ID): rad_678_151 Sachgebiet: Radarmiederschlag Leeren

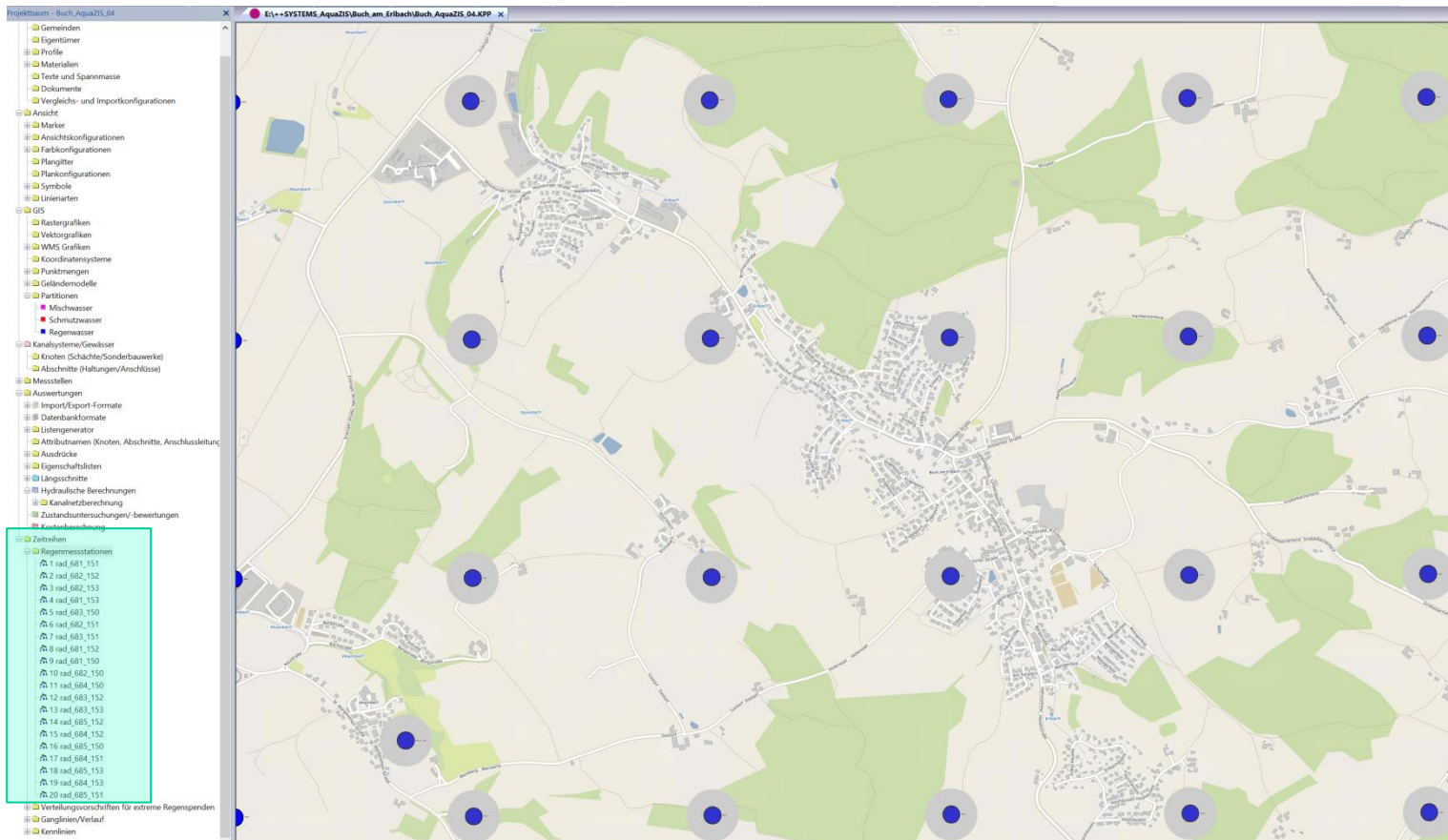
Parameter	Reihenart	Zeitbezug	Zeitschritt	Einheit	von	bis	min	max	Datent
Niederschlag	Z=Zeitreihe	I=Interval	E=Tick (5 Sek.)	mm	01.05.2021 01:50:00	01.11.2021 01:50:00	0,000	20,100	reihen.dir/niederschlag.dir/...

AquaZIS-Zeitreihe anzeigen im Zeitraum von: 01.05.2021 01:50:00 (TT.MM.JJJJ hh:mm:ss) bis: 01.11.2021 01:50:00 (TT.MM.JJJJ hh:mm:ss)

Abbrechen OK

The right side of the image shows a hydrograph plot titled 'Ende << rad_678_151: Niederschlag: ...'. The plot shows precipitation (blue bars) and cumulative runoff (black line) over time from May 2021 to November 2021. The x-axis is labeled '16. Jul 2021 22:00:00' and the y-axis shows runoff values up to 800. The status bar at the bottom indicates 'VisuQuick-Standalone gestartet - ZR-Prod.E/AquaZIS Projekte/Buch am Erlbach'.

++SYSTEMS - Regenmessstationen





tandler.com 14.00.00

A scenic photograph of a stone bridge with multiple arches crossing a river. In the background, a hillside is covered with snow and features a large, historic building with multiple towers and spires, likely a castle or cathedral. The sky is clear and blue.



++SYSTEMS Main

www.tandler.com | Tel +49 8709 94040 | Fax +49 8709 94048 | service@tandler.com

Übersicht: Neu in **++SYSTEMS** V14-Main

- ++SYSTEMS Vergleichs- und Importtool
- Messstellen in ++SYSTEMS
- Planungsassistent für Kanalnetze
- Planungshilfen für Wasserversorgungsnetze
- Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen
- ++SYSTEMS 3D Tool: Geo3D

tandler • com

++SYSTEMS Vergleichs- und Importtool:

*Vergleich zweier Projektdateien:
Unterschiede automatisch
erkennen, selektiv importieren und
zusammenführen!*

Bereits vor der Version 14 – Main:

++SYSTEMS by  tandler.com

++SYSTEMS-Projektdateimanagement: Ihre Schnittstelle für die gemeinsame Modellbearbeitung

Webinar 15.05.2019, 10:00 Uhr



IT services for water innovation

tandler.com GmbH | Am Griesberg 25-27 | D-84172 Buch am Erlbach | Tel. +49 8709 940-47 | andreas.hofmann@tandler.com

tandler.com

++SYSTEMS

NEU in der Version 14 – Main:

++SYSTEMS by  tandler.com

**++SYSTEMS-Projektdateimanagement: Ihre
Schnittstelle für die gemeinsame
Modellbearbeitung: *Erweiterungen!***

Webinar 27.10.2021, 10:00 Uhr



IT services for water innovation

tandler.com GmbH | Am Griesberg 25-27 | D-84172 Buch am Erlbach | Tel. +49 8709 940-47 | andreas.hofmann@tandler.com

tandler.com

++SYSTEMS

++SYSTEMS Vergleichs- und Importtool

- ++SYSTEMS Vergleichs- und Importtool:

- Mehrere Personen können an einem Modell arbeiten
- Unterschiede in den Projektständen können automatisch ermittelt werden
- Es besteht die Möglichkeit zur automatischen und halbautomatischen Übernahme / Zusammenführung von Änderungen

- NEU in Version 14 – Main:

- Management von permanenten, **gewollten Unterschieden** zwischen Projektdateien? (z.B. die Abbildung von Sondernetzwerken soll in einer Hydraulikversion des Modells dauerhaft anders sein, als z.B. in einer Sanierungsversion)
Bisher: manuelle Bestätigung der Unterschiede pro Objekt.
- Automatische Übernahme von **Änderungen in nur einer** von mehreren zu vergleichenden **Dateien**?
Bisher: manuelle Übernahme der Änderungen aus der einen oder der anderen Projektdatei pro Objekt.

Details in den oben erwähnten und verlinkten Webinaren!

Messstellen in ++SYSTEMS

Messstellen in ++SYSTEMS

Zeitangabe

- relativ
- absolut

Zeitformat

- auswählbar
- editierbar

Messstellen: Messstelle

Name: Messstelle

Position: Rechtswert: Hochwert:

Wasserbautechnische Anlage: Grafisch auswählen Suchen Zuordnung lösen

Meßgröße: Q: Durchfluß [m3/s] (Abschnitt)

Umrechnung:

Zeitformat (X-Achse): relative Zeit (Simulationszeit / min) absolute Zeit (Datum) %Y-%m-%dT%H:%M:%S%z

AquaZIS

Station (=Name): Messstelle Ort (AquaZIS-ID): 00000000 Auswahl Sachgebiet: Hydrometrie Sachgebiet: Hinzufügen Leeren

Zeitreihen

Zeitformat (X-Achse): relative Zeit (Simulationszeit / min) absolute Zeit (Datum) %Y-%m-%dT%H:%M:%S%z %Y-%m-%dT%H:%M:%S%z %d.%m.%Y %H:%M:%S

AquaZIS

Ausgewählte Zeitreihe in AquaZIS anzeigen im Zeitraum von (TT.MM.JJJJ hh:mm:ss) bis (TT.MM.JJJJ hh:mm:ss)

Abbrechen OK

Messstellen in ++SYSTEMS: Schmutzstoffe & Temperatur

Messstellen: Messstelle ✕

Name

Position Rechtswert Hochwert

Wasserbautechnische Anlage

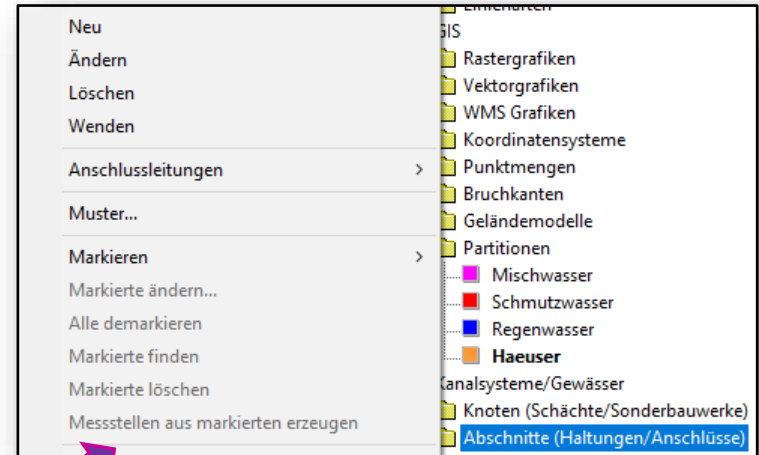
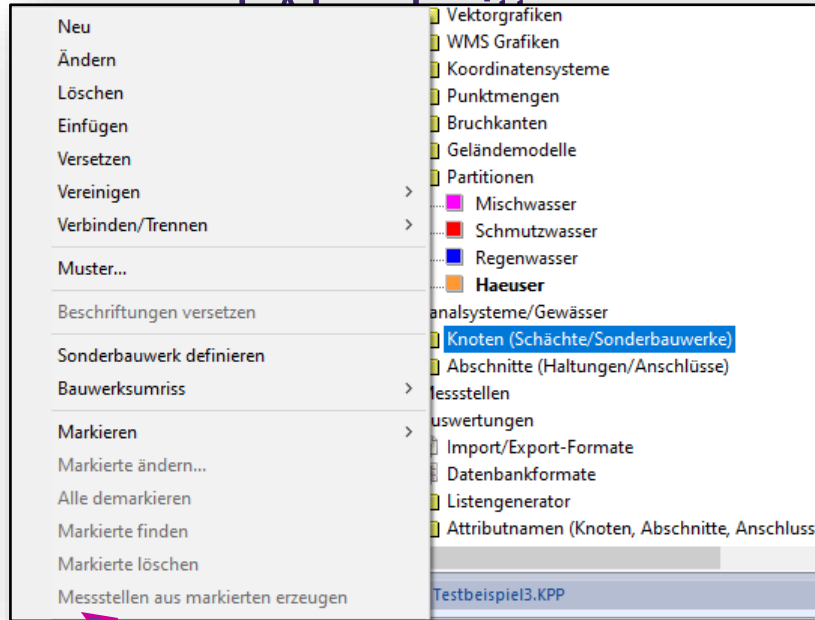
Meßgröße

Umrechnung

Zeitformat (X-Achse) relative Zeit (Simulationszeit / min)
 absolute Zeit (Datum)

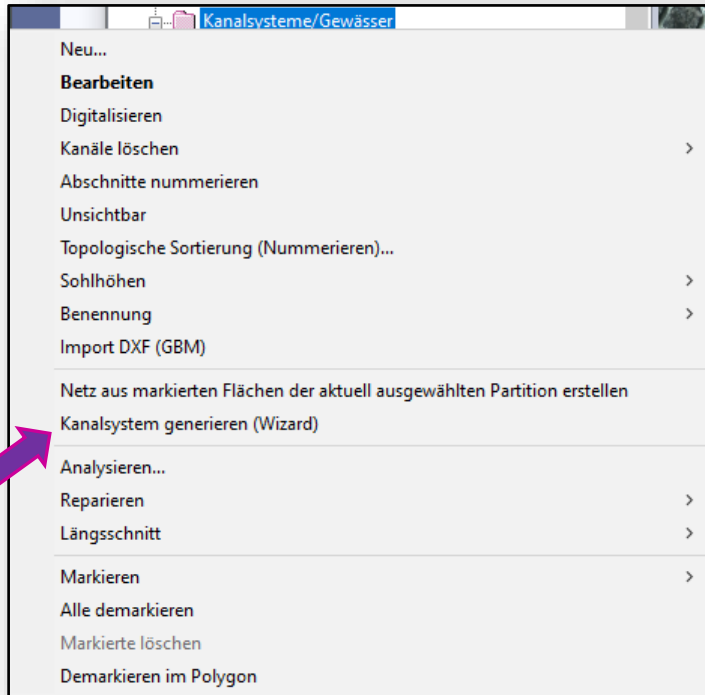
Messstellen in ++SYSTEMS

Erzeugen von Messstellen aus markierten Knoten



Planungsassistent für Kanalnetze

Planungsassistent für Kanalnetze



Motivation:

- Planung „auf der grünen Wiese“ mit sehr wenig Informationen (ggf. nur Orthofoto)
- Integration von neuen Kanalnetzteilen in bestehende Infrastruktur
- Neuplanung von Kanalnetzen in existierende Verkehrsinfrastruktur (Straßenmittellinien) und Bebauungen

Planungsassistent für Kanalnetze

Kanalsysteme/Gewässer

- Neu...
- Bearbeiten**
- Digitalisieren
- Kanäle löschen
- Abschnitte nummerieren
- Unsichtbar
- Topologische Sortierung (Nummerieren)...
- Sohlhöhen
- Benennung
- Import DXF (GBM)
- Netz aus markierten Flächen der aktuell aus...**
- Kanalsystem generieren (Wizard)**
- Analysieren...
- Reparieren
- Längsschnitt
- Markieren
- Alle demarkieren
- Markierte löschen
- Demarkieren im Polygon

Kanalnetz erzeugen - Wizard

A: 2D Netztopologie erzeugen

Netz aus Strassenpolygonen erzeugen
Ausdruck zum Markieren der Strassenpolygone ODER

ODER

Netz aus Strassenmittellinien erzeugen
Zu importierende .dxf Datei ...

B: Netz bereinigen

Auswahl Teilnetz (Ausdruck zur Selektion der Abschnitte):

Objektnamen eindeutig: ODER ODER

Netzstruktur: Abschnittsmaximallänge m ODER
 Fangradius m

Netzausdehnung:

C: Netz rechenbar machen und ggf. in bestehende Infrastruktur integrieren

Auswahl Teilnetz (Ausdruck zur Selektion der Abschnitte):

3D Netztopologie:
 minimale Tiefe (Sohle) m, maximale Tiefe (Sohle) m, Mindestgefälle Promille ODER

Integration in bestehende Infrastruktur: Auch Kopfknoten anschliessen
 Das gesamte erzeugte Netz in einen Übergabepunkt entwässern

Flächenzuordnung: Fangradius m ODER

Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenpolygonen

Kanalnetz erzeugen - Wizard

A: 2D Netztopologie erzeugen

Netz aus Straßenpolygonen erzeugen

Ausdruck zum Markieren der Straßenpolygone ODER Strassenpolygone manuell markieren

ODER

Netz aus Strassenmittellinien erzeugen

Zu importierende .dxf Datei ...

B: Netz bereinigen

Auswahl Teilnetz (Ausdruck zur Selektion der Abschnitte):

Objektnamen eindeutig: ODER ODER

Netzstruktur:

m ODER

m

Netzausdehnung:

C: Netz rechenbar machen und ggf. in bestehende Infrastruktur integrieren

Auswahl Teilnetz (Ausdruck zur Selektion der Abschnitte):

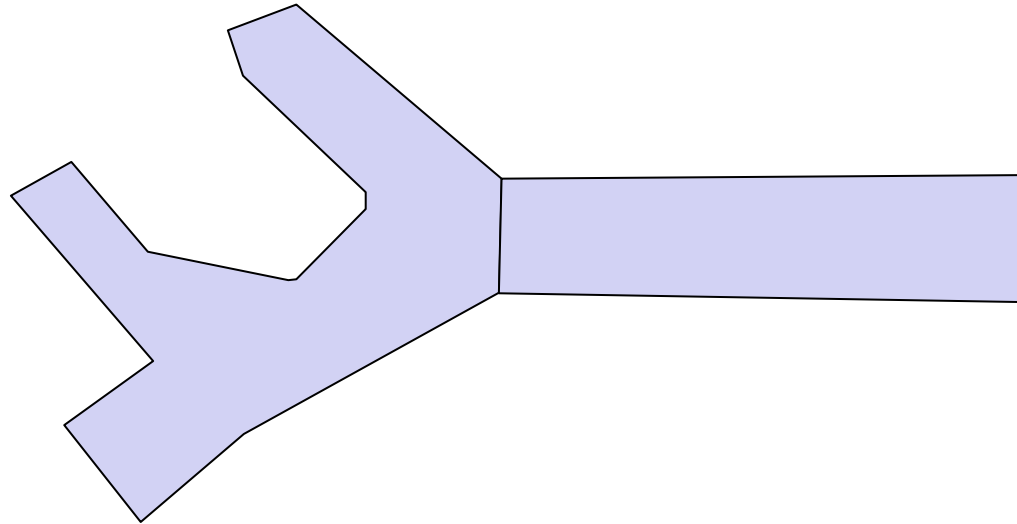
3D Netztopologie

minimale Tiefe (Sohle) m, maximale Tiefe (Sohle) m, Mindestgefälle Promille ODER

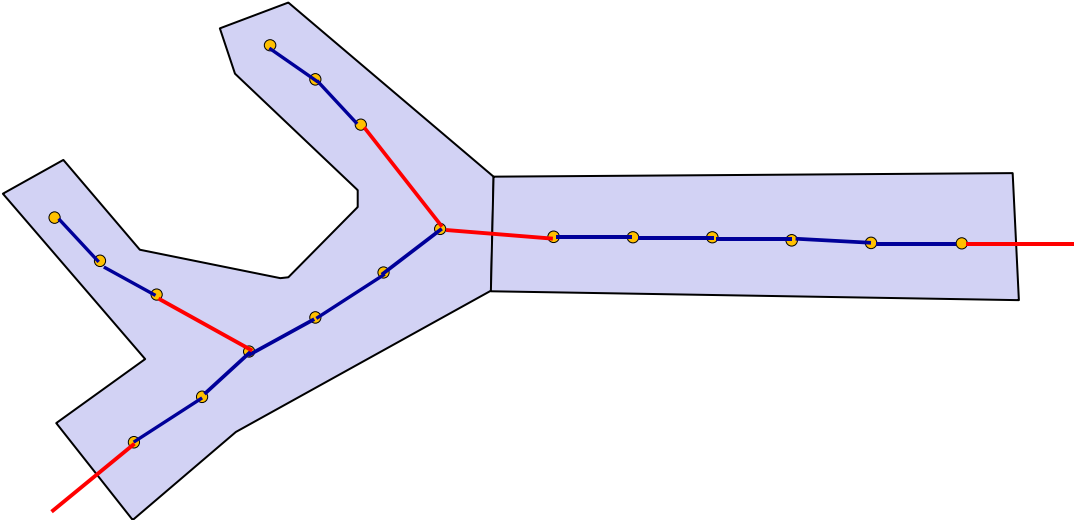
Integration in bestehende Infrastruktur Auch Kopfknoten anschliessen Das gesamte erzeugte Netz in einen Übergabepunkt entwässern

Flächenzuordnung Fangradius m ODER

Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenpolygonen



Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenpolygonen



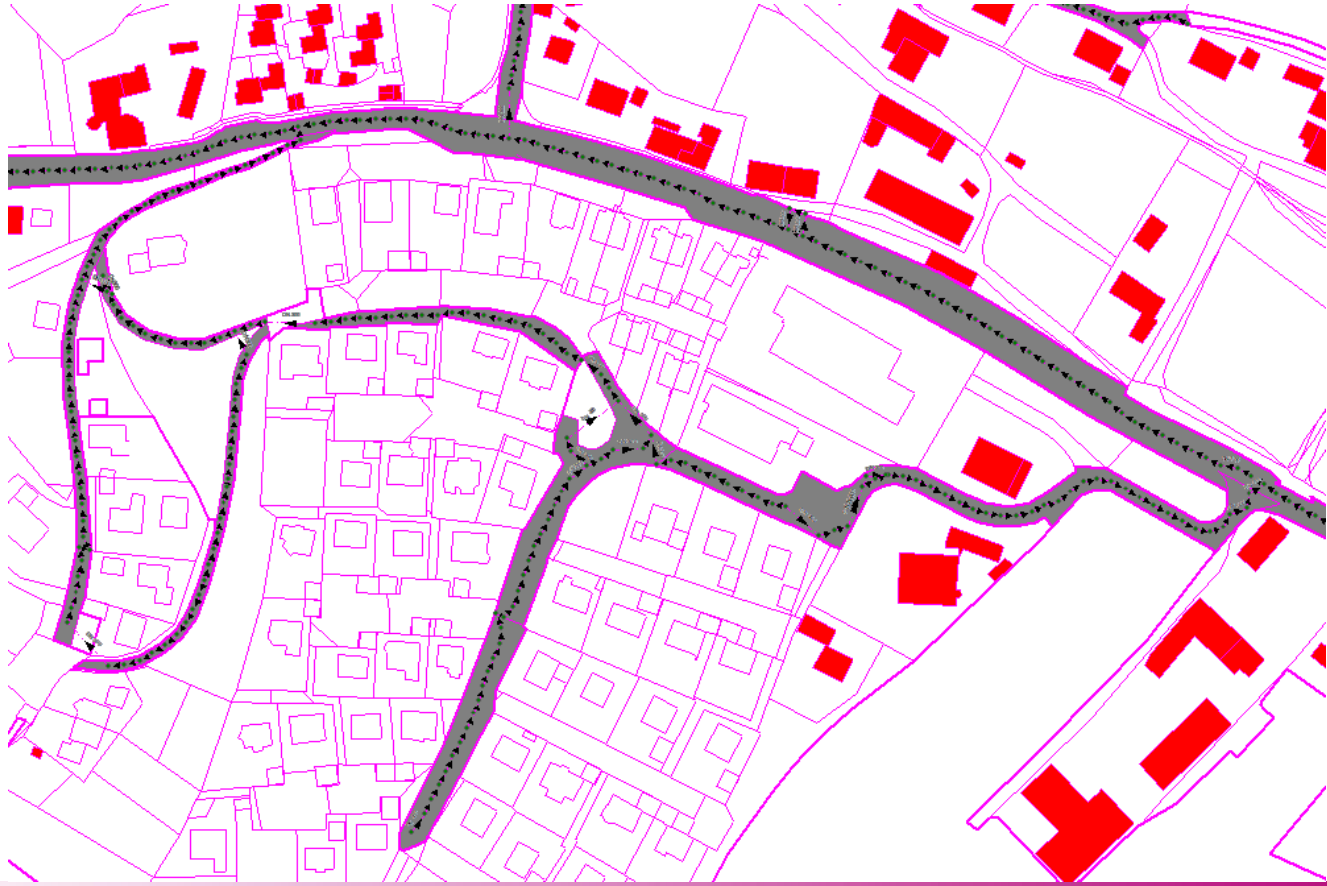
Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenpolygonen



Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenpolygonen



Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenpolygonen



Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenmittellinien

Kanalnetz erzeugen - Wizard

A: 2D Netztopologie erzeugen

Netz aus Strassenpolygonen erzeugen

Ausdruck zum Markieren der Strassenpolygone ODER

ODER

Netz aus Strassenmittellinien erzeugen

Zu importierende .dxf Datei ...

B: Netz bereinigen

Auswahl Teilnetz (Ausdruck zur Selektion der Abschnitte):

Objektnamen eindeutig: ODER ODER

Netzstruktur:

m ODER

m

Netzausdehnung:

C: Netz rechenbar machen und ggf. in bestehende Infrastruktur integrieren

Auswahl Teilnetz (Ausdruck zur Selektion der Abschnitte):

3D Netztopologie

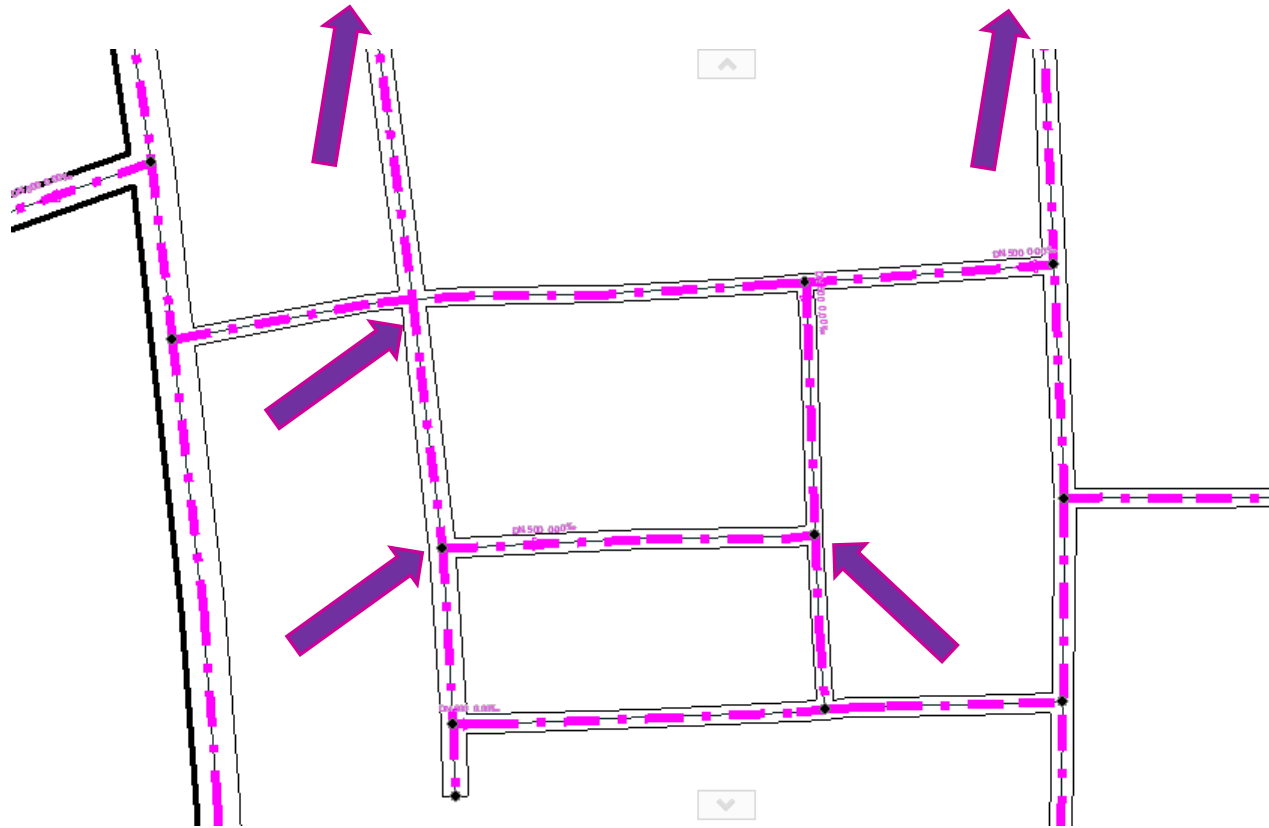
minimale Tiefe (Sohle) m, maximale Tiefe (Sohle) m, Mindestgefälle Promille ODER

Integration in bestehende Infrastruktur Auch Kopfknoten anschliessen
 Das gesamte erzeugte Netz in einen Übergabepunkt entwässern

Flächenzuordnung Fangradius m ODER

Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenmittellinien

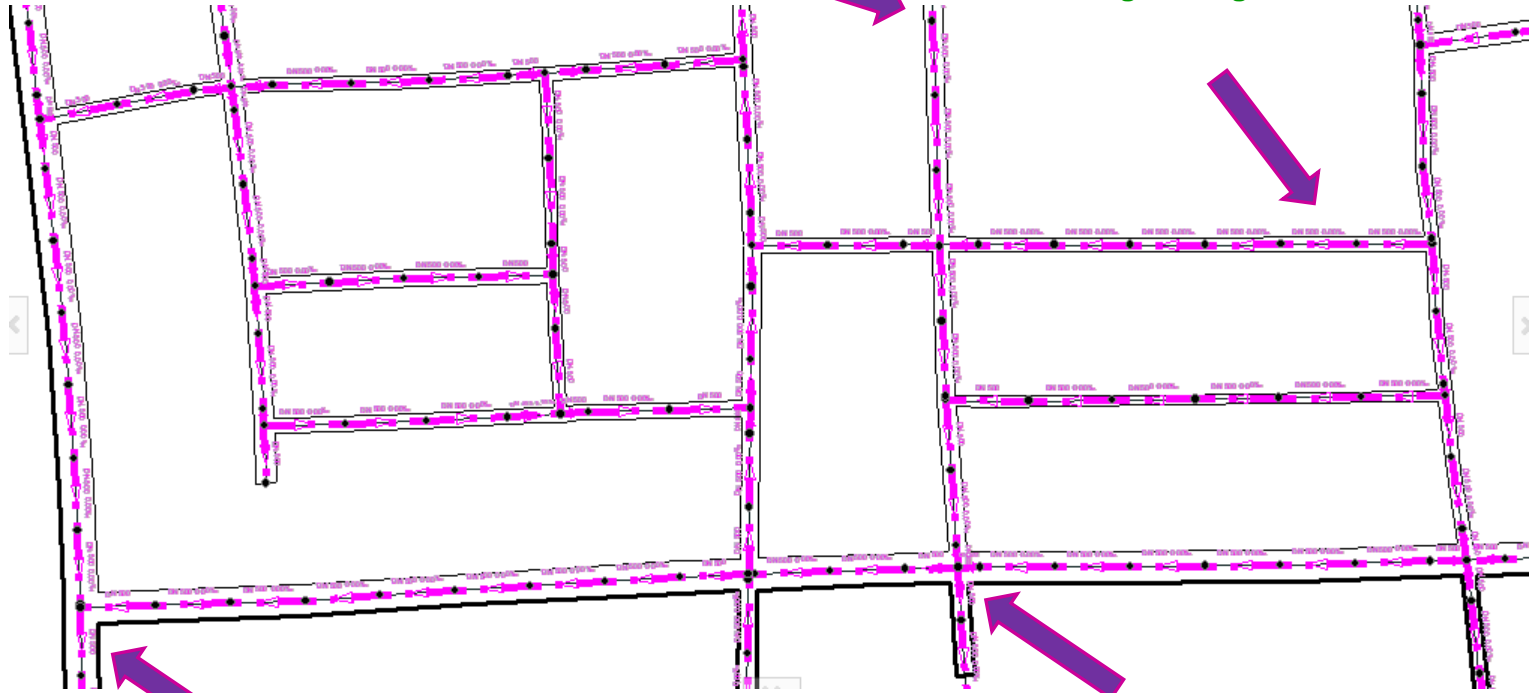
- Basierend auf .dxf Import
- Sich daraus ergebende Herausforderungen
 - Sehr lange Haltungen
 - Sich ohne Schnittpunkt kreuzende Haltungen
 - T-Kreuzungen ohne Verbindung



Planungsassistent Kanalnetze: Ausgehend von Straßenmittellinien

Zuschneiden langer Haltungen möglich

Schächte in regelmäßigen Abständen

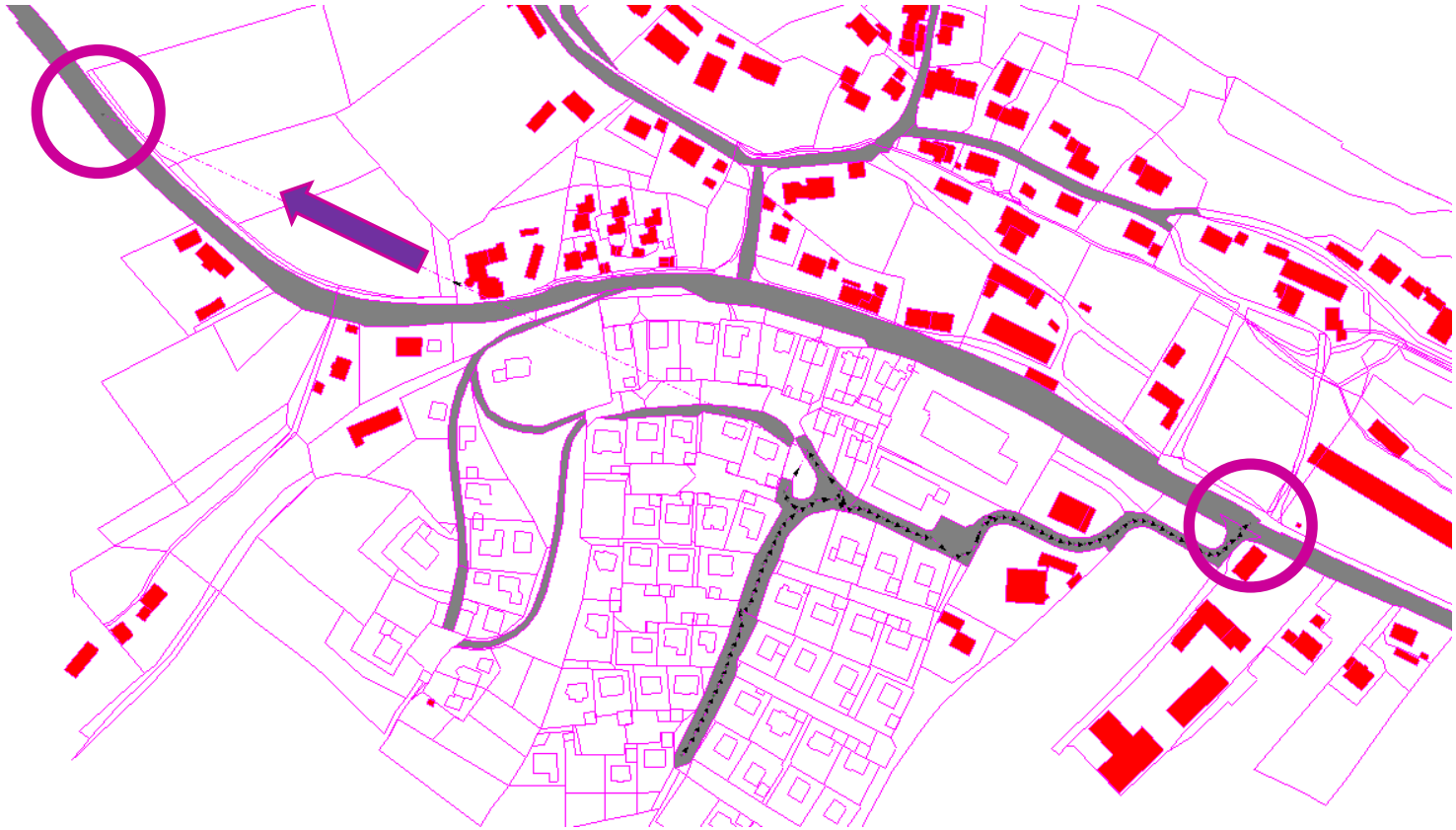


T-Anschlüsse automatisch

(auch wenn der Punkt nicht exakt auf der Linie liegt)

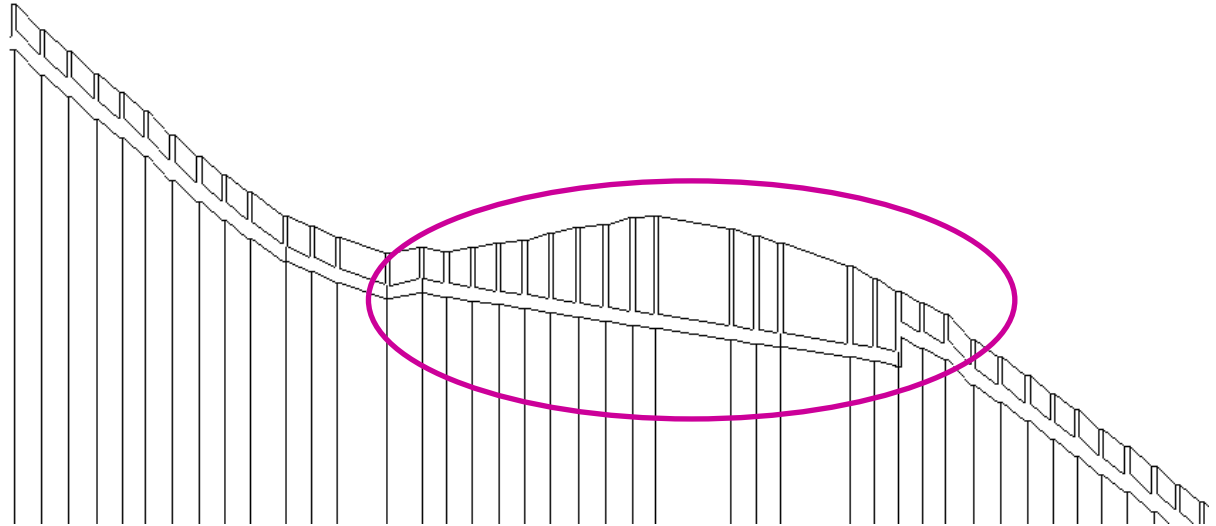
Schnittpunkte automatisch

Planungsassistent Kanalnetze: An Übergabepunkte anschließen



Planungsassistent Kanalnetze: Tiefenlage setzen

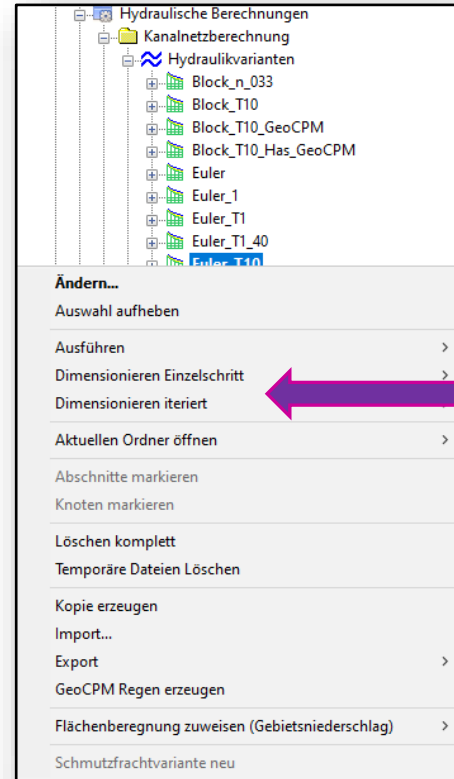
- Deckelhöhen aus DGM
- Richtung aus Deckelhöhen
- Minimale / maximale Tiefe & Mindestgefälle setzbar
- „Untertunnelungen“ von Hügeln möglich, wenn an Anschluss-/Übergabepunkte angeschlossen wird



Planungsassistent Kanalnetze: rechenbar machen

- An Flächen anschließen: automatisch möglich
- Optional: Dimensionieren

Weitergehendes Interesse?
andreas.hofmann@tandler.com

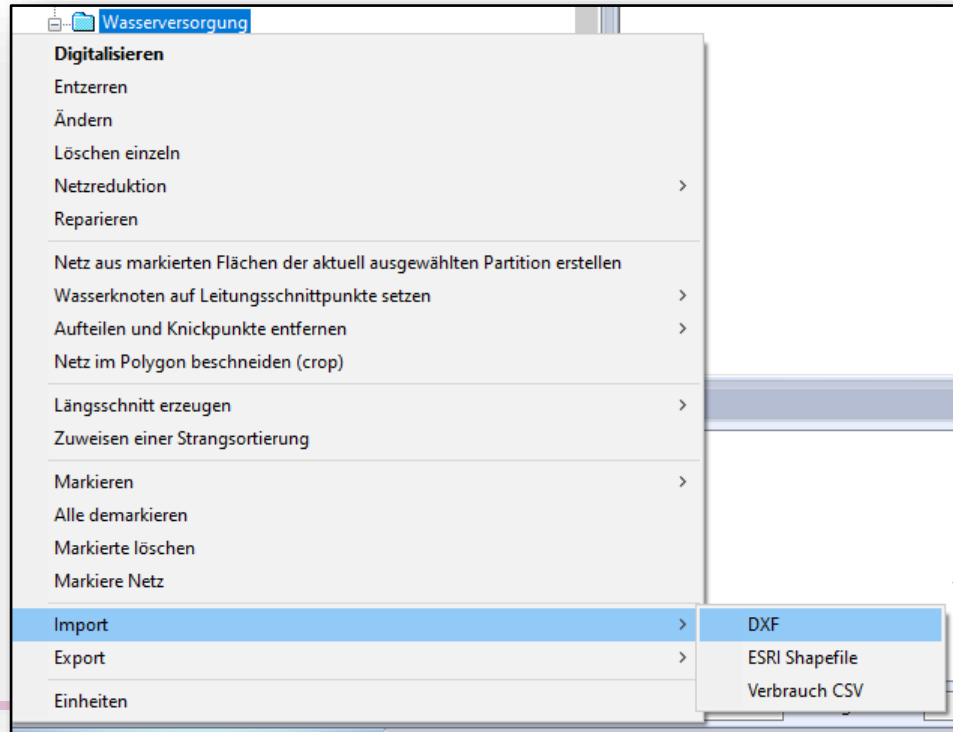


Planungshilfen für Wasserversorgungsnetze

Planungshilfen für Wasserversorgungsnetze

- Ähnliche Funktionalität wie für Kanalnetze, aber ohne Wizard
- Basierend auf Straßenpolygonen oder Straßenmittellinien

=> .dxf Import

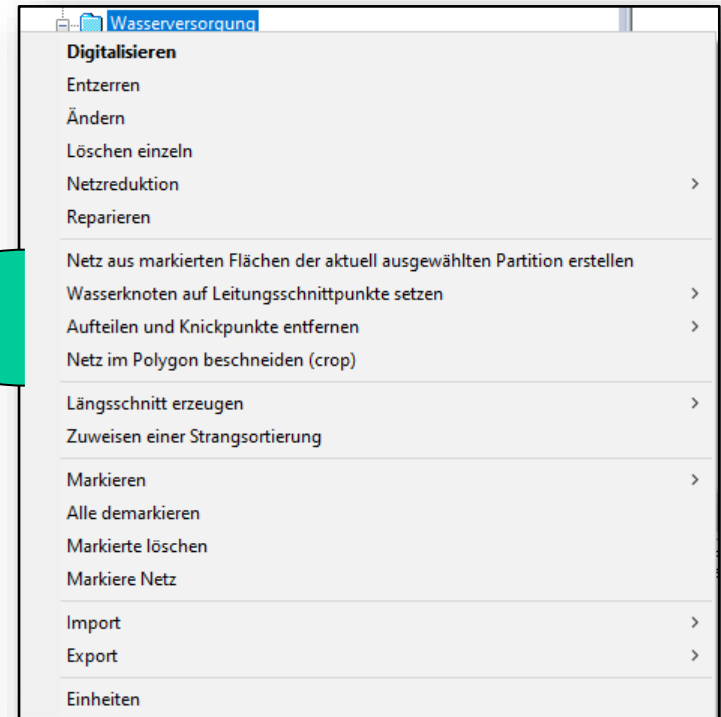


Planungshilfen für Wasserversorgungsnetze

- Ähnliche Funktionalität wie für Kanalnetze, aber ohne Wizard
- Basierend auf Straßenpolygonen oder Straßenmittellinien

=> .dxf Import

- Funktionalitäten über Kontextmenü Wasser-
versorgung wählbar



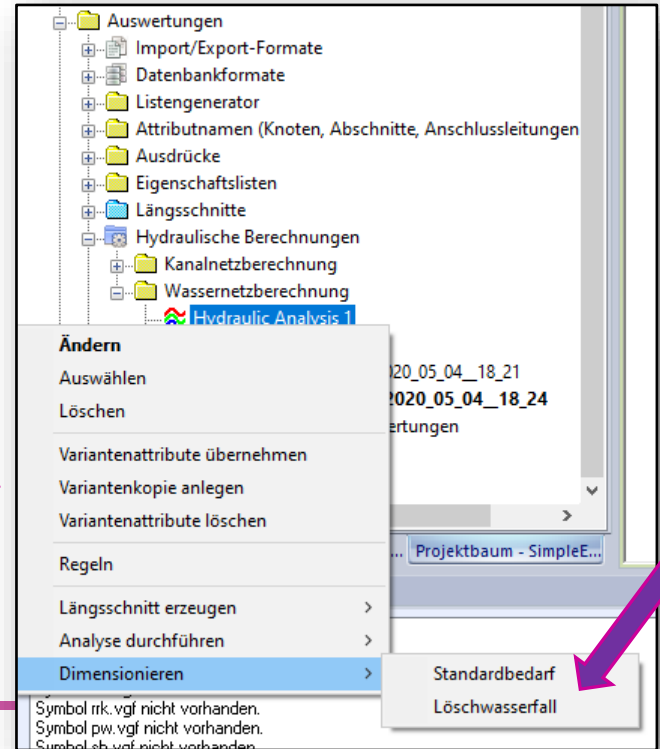
Planungshilfen für Wasserversorgungsnetze

- Ähnliche Funktionalität wie für Kanalnetze, aber ohne Wizard
- Basierend auf Straßenpolygonen oder Straßenmittellinien

=> .dxf Import

- Funktionalitäten über Kontextmenü Wasser-versorgung wählbar
- Übergabepunkte werden automatisch berücksichtigt (wenn attributiv gekennzeichnet)
- Reservoir setzen => rechenbar
- Optional
 - Dimensionieren
 - Optimieren
 - Multikriterielle Analyse

Weitergehendes
Interesse?
andreas.hofmann@
tandler.com



Wasserversorgungsnetze Optimieren & Multikriterielle Analyse

- Auswertungen
 - Import/Export-Formate
 - Datenbankformate
 - Listengenerator
 - Attributnamen (Knoten, Abschnitte)
 - Ausdrücke
 - Eigenschaftslisten
 - Längsschnitte
 - Hydraulische Berechnungen
 - Kanalnetzberechnung
 - Wassernetzberechnung
- Neue Analyse
- Bearbeiten
- AkWa Analyse
- Zustandsuntersuchungen/-bewertungen
- Kostenberechnung
- Zeitreihen

AKWA

AkWa Analyse AkWa DN-Optimierung

Betrieb/Hydraulik/Qualität aktuell ausgewählte Variante verwenden

Kennzahl	Lastmultiplikator	Lastfall/Variante	Bewertungsfunktion	Ergebnis	Gesamtnetz	Gewichtung
PI_p_max_k		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max_2			1.0
keine		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max			1.0
keine		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max			1.0
keine		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max			1.0
keine		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max			1.0
keine		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max			1.0
keine		Hydraulic Analysis 1	PI_p_max			1.0

Zustand

Kennzahl Prognosejahr

keine 2019

Versorgungssicherheit

Kennzahl	Lastmultiplikator	Lastfall/Variante
keine		Hydraulic Analysis 1

Kosten

Kennzahl Gesamtkosten Netz (Eur) Bewertungsfunktion: Minimalwert (Eur) Maximalwert (Eur)

keine

Auswerten DN Sprünge negativ bewerten (aktuelle Variante oder Ist-Zustand)

AKWA

AkWa Analyse AkWa DN-Optimierung

Leitungsauswahl

nur markierte

Prioritätsindex bis 1 (cutoff)

Startpopulation

Ist-Zustand komplett zufällig

Ergebnisse

Kenntnis letzter Optimierungslauf

Gesamtfitness (Leistung) der letzten Population Optimierungsverlauf anzeigen

Fitness (Leistung) des besten Individuums Optimierungsverlauf anzeigen

Paretokurve anzeigen

Für die Optimierung zu verwendende Leitungstypen

Verfügbare Leitungstypen

DN	Material	Terrain	Kosten	Kosten HA	Rauheit
80	GGG	ausserorts	240.000	280.000	0.400
80	GGG	innerorts	460.000	510.000	0.400
80	PEHD	ausserorts	200.000	220.000	0.400
80	PEHD	innerorts	420.000	450.000	0.400
100	GGG	ausserorts	270.000	310.000	0.400
100	GGG	innerorts	480.000	540.000	0.400
100	PEHD	ausserorts	250.000	280.000	0.400
100	PEHD	innerorts	450.000	480.000	0.400
150	GGG	ausserorts	300.000	340.000	0.400
150	GGG	innerorts	510.000	570.000	0.400
150	PEHD	ausserorts	280.000	320.000	0.400
150	PEHD	innerorts	470.000	520.000	0.400
200	GGG	ausserorts	320.000	360.000	0.400
200	GGG	innerorts	530.000	600.000	0.400
200	PEHD	ausserorts	300.000	340.000	0.400
200	PEHD	innerorts	500.000	550.000	0.400

Hinzufügen Löschen

Neue Zeile Löschen

Ausführen Erweiterte Einstellungen

OK Abbrechen Hilfe

Wasserversorgungsnetze Optimieren & Multikriterielle Analyse

++SYSTEMS by **tandler.com**

Optimierung von Trinkwasserversorgungsnetzen

Webinar 17.06.2020, 10:00 Uhr



IT services for water innovation

tandler.com GmbH | Am Griesberg 25-27 | D-84172 Buch am Erlbach | Tel. +49 8709 940-47 | andreas.hofmann@tandler.com

tandler.com

++SYSTEMS

<https://www.tandler.com/de/webinars/video/eyJpdil6ljErRjZpNHVmRms2ekUyQzcxRTQ0MEE9PSIsInZhbHVlljoiTzVXUHhpa1NnYlZleU5wR1BGci9WQT09liwibWFjIjoiODJjNDEwMmFiNmE3NTk1M2JmZjYxYWE2NDA5OTYwMzY0YmM4NTBjYjE1NTU4OGZIYzBjOWI3MTNkZjUyMjNhZiJ9>

Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen

Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen

- Voll hydraulische Abbildung von Zisternen, Rigolen etc. auf Flächen
- Zwei grundlegend unterschiedliche Vorgehensweisen
 - Flächen sind bereits an Haltungen angeschlossen:
 - Diese Information wird verwendet
 - „Baum“-Struktur wird erstellt (basierend auf Entfernung Flächen - Haltung)
 - Flächen sind noch keiner Haltung zugewiesen:
 - Geeignete Anschlusshaltungen werden nach Abstand gesucht
 - Es kann präferentiell an RW Haltungen angeschlossen werden
 - „Stern“-Struktur wird erstellt



Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen

The screenshot displays the ++SYSTEMS software interface for water network design. The main window shows a network diagram with various nodes and lines. A context menu is open over a specific node, listing various actions. A red arrow points to the 'Rückhaltung abbilden' option in the menu.

Project Tree (Left):

- Farbkonfigurationen
 - Plangitter
 - Plankonfiguration
 - Symbole
- Linienarten
- GIS
 - Rastergrafiken
 - Vektorgrafiken
 - WMS Grafiken
- Koordinatensystem
- Punkt mengen
- Bruchkanten
- Geländemodelle
- Partitionen
- Mischwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

- Kanal systeme/ Gewässer
- Knoten (Schächte/ Abschnitte)
- Gewässer
- Gewässerunterhalt
- Wasserversorgung
 - Wasserleitungen
 - Wasserknöten
- Gasversorgung
 - Gasleitungen
 - Gasknöten
- Sanierung
- Anlaagen

Context Menu (Right):

- Linie neu, Digitalisieren F4
- Ändern
- Gebiet verschieben
- Linie löschen F5
- Eckpunkt versetzen
- Erweitern
- Linien vereinigen
- Muster...
- Markieren
 - Markierte ändern...
 - Alle demarkieren
 - Benachbarte Markierte vereinigen
 - Benachbarte zusätzlich markieren
 - Markierte finden
 - Markierte löschen
 - Markierte haltungsw. zusammenf.
- Abschnitt zuordnen F8
- Automatisch zuordnen...
- Zuordnungen lösen
- Nicht zugeordnete löschen
- Abschnitt anzeigen
- Rückhaltung abbilden** (highlighted with red arrow)
- Gebietsniederschlag anzeigen
- Außengebiete zu Sbw80
- Außengebiete zu Sbw81
- kopieren von (verschneiden)...
- Analysieren
- Reparieren...
- Statistik
- Zusammenführen...
- Straßenflächen einteilen
- Nummerieren...
- Finden...
- Abfrage...
- Mischwasser
- Schmutzwasser
- Regenwasser

Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen

Rückhaltung auf Einzugsgebieten abbilden ✕

Nur markierte Einzugsgebiete betrachten

Nicht bereits einem Abschnitt zugeordnete Einzugsgebiete

präferentiell an Regenwasser (RW) anstatt Mischwasser (MW) Kanal anschliessen

RW Abstandsfaktor (an MW Kanal anschliessen, wenn RW Kanal um mehr als diesen Faktor weiter weg ist)

Eigenschaften der Einleit- und Rückhalteinfrastruktur

Werte durch Attributwerte auf Einzugsgebieten überschreiben

Relative Position Hilfsknoten (Anteil an Strecke Anfang - Ende Abschnitt)

Schachthöhe Hilfsknoten / m

Sohlhöhenoffset von der Anschlusssohlhöhe / m (für Hilfsknoten und Rückhaltestrukturen/Zisternen)

Relative Position Rückhaltestruktur/Zisterne (Anteil an Strecke Anfang - Ende Abschnitt)

Profilhöhe Hilfsabschnitte / mm

Überlauf setzen

Rückstauklappe setzen

Gesamtfläche (anstatt nur befestigte Fläche) verwenden

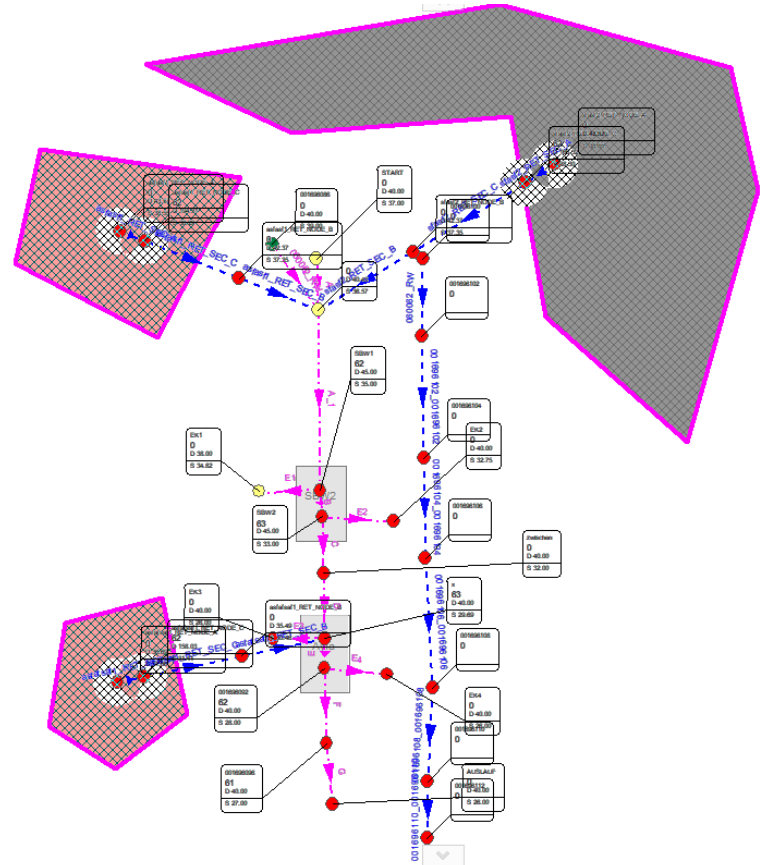
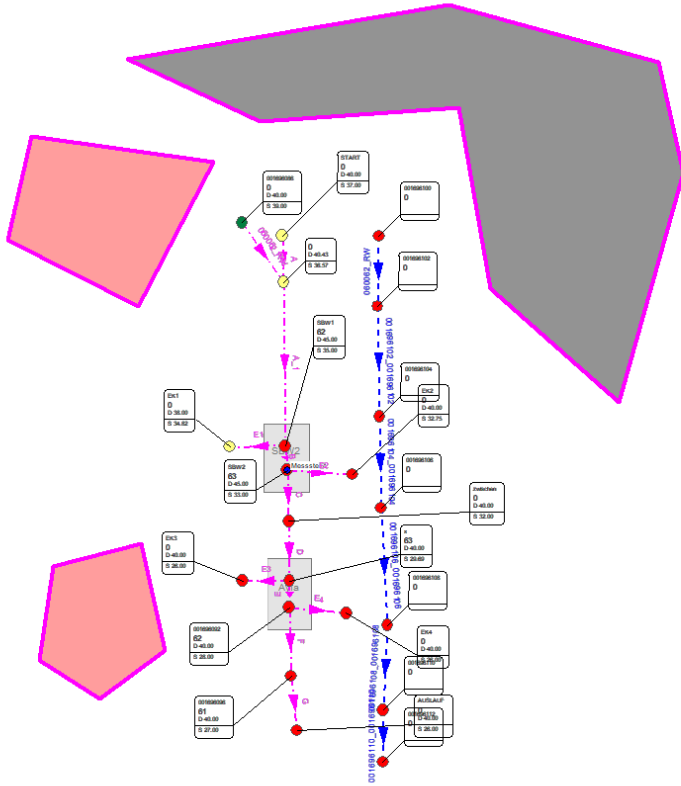
An den Anfancknoten (statt Endknoten) bestehender Abschnitte anschliessen

Flächenspezifische Werte

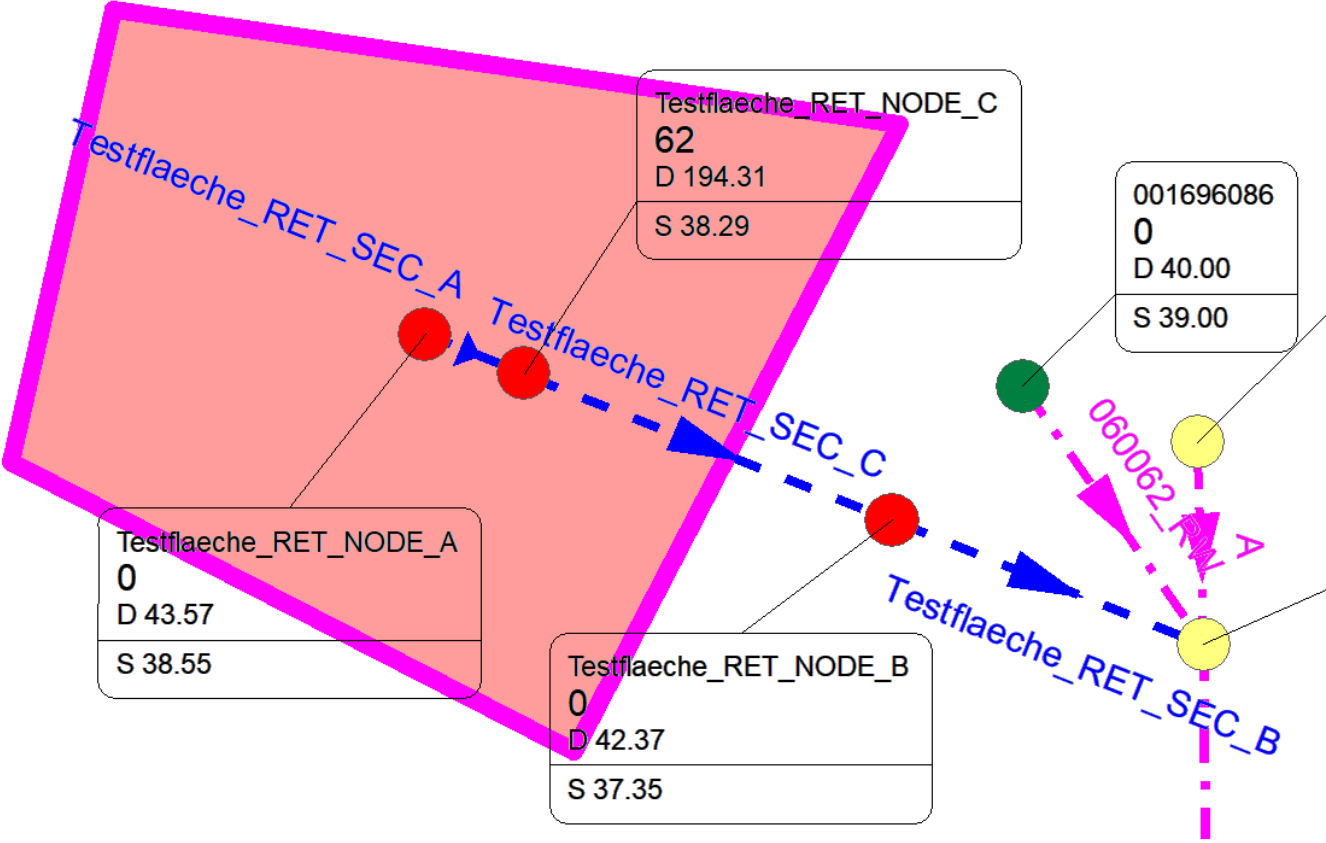
Drosselwert / $l/(s*ha)$

Rückhaltevolumen / (m^3/ha)

Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen



Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen



Automatisches Erstellen von Regenrückhaltestrukturen

Knoten "Testflaeche_RET_NODE_C", Strasse ""

Algemein Geometrie Bau Ansicht Anschlussleitungen Kostenberechnung Anlagen Hydraulik Inspektion Bewertung Sanierungsmaßnahmen GeoCPM Attrib

Identifizierung
Name: Testflaeche_RET_NODE_C
Adresse: Gemeinde: StraÙe:

Ignoriert
 Ignoriert

Sonderbauwerk vom Typ 62: Abflussregulierung mit Wehrkrone

Geometrie
Knotenmitte
Deckelhöhe
Sohlhöhe
Schachtdeckel

Geometrie
Numer: 3 Max. Zufluss von oben [l/s]

Berechnung ohne Bauwerksdaten
 Berechnung mit Bauwerksdaten

Regenabfluss ist gleich
 [l/s]
 Trockenwetterabfluss
 Schmutzwasserabfluss

Volumen [m³]
 Untere Energiehöhe übernehmen

OK
Abbrechen

Sonderbauwerk
Typ: 62
Numer: 3

Dokumente

Becken
von S Grundfläche [m²] (0,79) 500,0000
Nutzbare Höhe [m] 155,00
Sohlhöhe [NHN] 38,292
max. Überlaufhöhe [NHN]
Unterwasserspiegel [NHN]

Beckenüberlauf
Abschnitt: [38,292] 1/3 -> Testflaeche_RET_NODE_B
Krone [NHN] 193,31
Maximale Absenkung [m]
Rückhaltung ->W Länge [m] 10,00
Überfallbeiwert
Maximal zulässiger Überlauf [l/s]
Rückstauklappe

Ablauf
Abschnitt: [38,292] 1/3 -> Testflaeche_RET_NODE_B
Freispiegelkanal
Form
Profil: 00 KREISPROFIL
Form des Schiebers
Schieberunterkante
Verlustbeiwert

Wandöffnung
 Schieberprofil

Breite [m] 0,500
Höhe [m] 0,500

Abflussberechnung:
 Abschnittsdaten (Drosselstrecke)
 Kritische Regenspende [l/s*ha]
 Beschränkter Abfluss [l/s] 3750,000
 Kernlinie QB HB

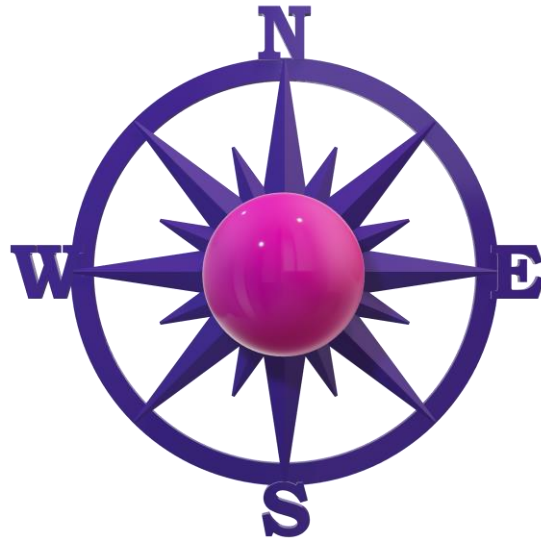
Rückstauklappe
Rückhaltung ->W Gesamt

Darstellung Ausdehnung im Längsschnitt [m] (1,0)

< Zurück Weiter > Finden 62 Abflussregulierung mit 1 Ändern... Externes Programm...

Weitergehendes
Interesse?
andreas.hofmann@
tandler.com

++SYSTEMS 3D Tool: Geo3D



Geo3D: Einige Neuerungen bereits in einem Webinar gezeigt

++SYSTEMS by 

Geo3D Best Practise - Ihr einfacher Weg zu einem effektiven GeoCPM Workflow

Webinar 24.11.2021, 10:00 Uhr



IT services for water innovation

tandler.com GmbH | Am Griesberg 25-27 | D-84172 Buch am Erlbach | Tel. +49 8709 940-47 | andreas.hofmann@tandler.com

tandler.com

++SYSTEMS

<https://www.gotostage.com/channel/410704c1ef9b4deaaaadd82ae35c107c/recording/9332>

tandler.com

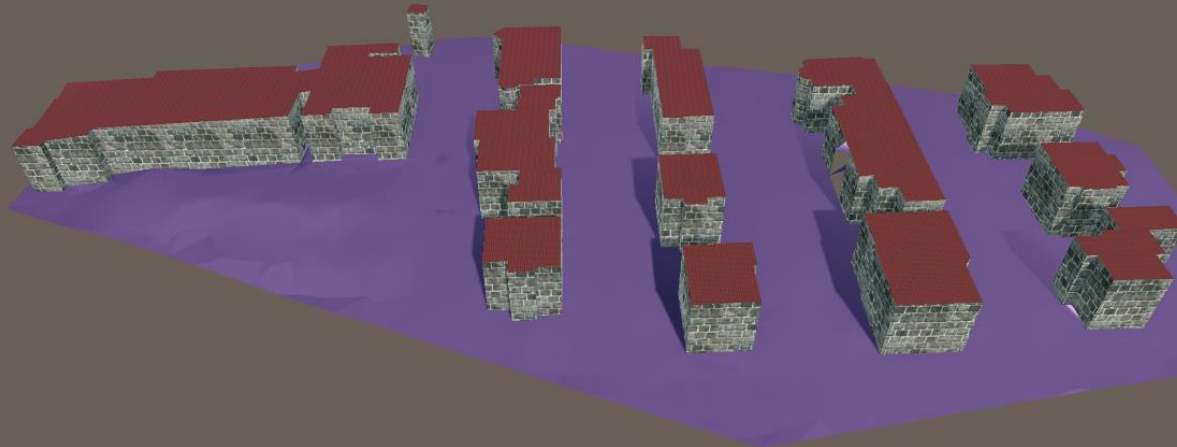
[4b484cdf4615b6318e35d21f85bb/watch?source=CHANNEL](https://www.gotostage.com/channel/410704c1ef9b4deaaaadd82ae35c107c/recording/9332/4b484cdf4615b6318e35d21f85bb/watch?source=CHANNEL)

++SYSTEMS

Geo3D: Menü



Erreichbar über Button oben links



Material: magenta
Überhöhung: 1 x

tandler.com

Geo3D: Menü

Ausgeklappte Streifen bleiben beim Schließen und Öffnen des Menüs erhalten

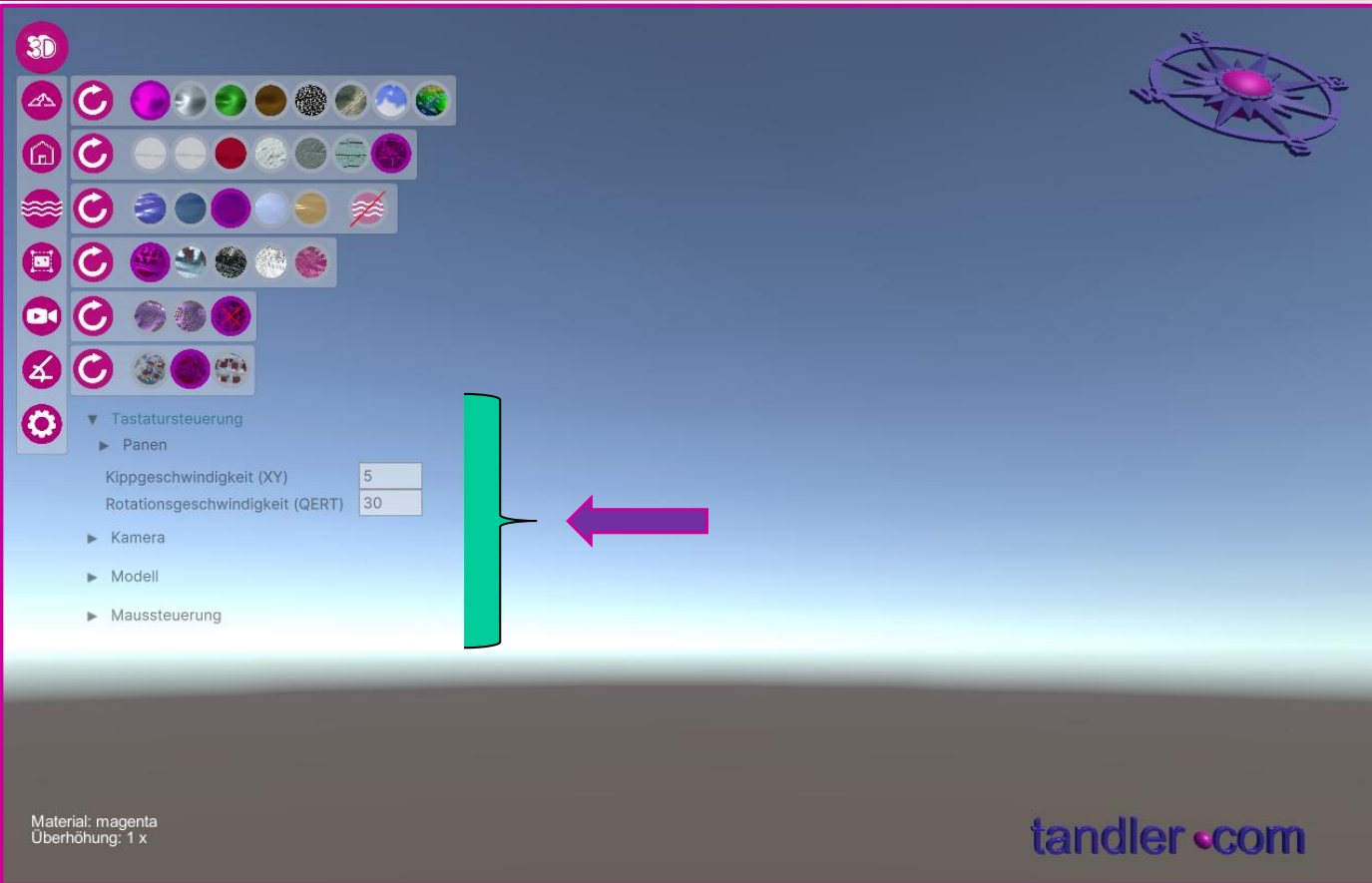
Ausgewählte Buttons sind magenta hinterlegt -> Auswahl wird gespeichert

Jeder Menüstreifen hat einen „Cycle“ Button und Direktauswahl-buttons



Einzelne Themen-Buttonstreifen ausklappbar

Geo3D: Menü: Steuerungs- Kamera- und Modellparameter in einem Untermenü



The screenshot displays the Geo3D software interface. On the left, a vertical menu is open, showing various icons for different views and materials. A red arrow points to the gear icon at the bottom of this menu. The gear icon opens a sub-menu with the following options:

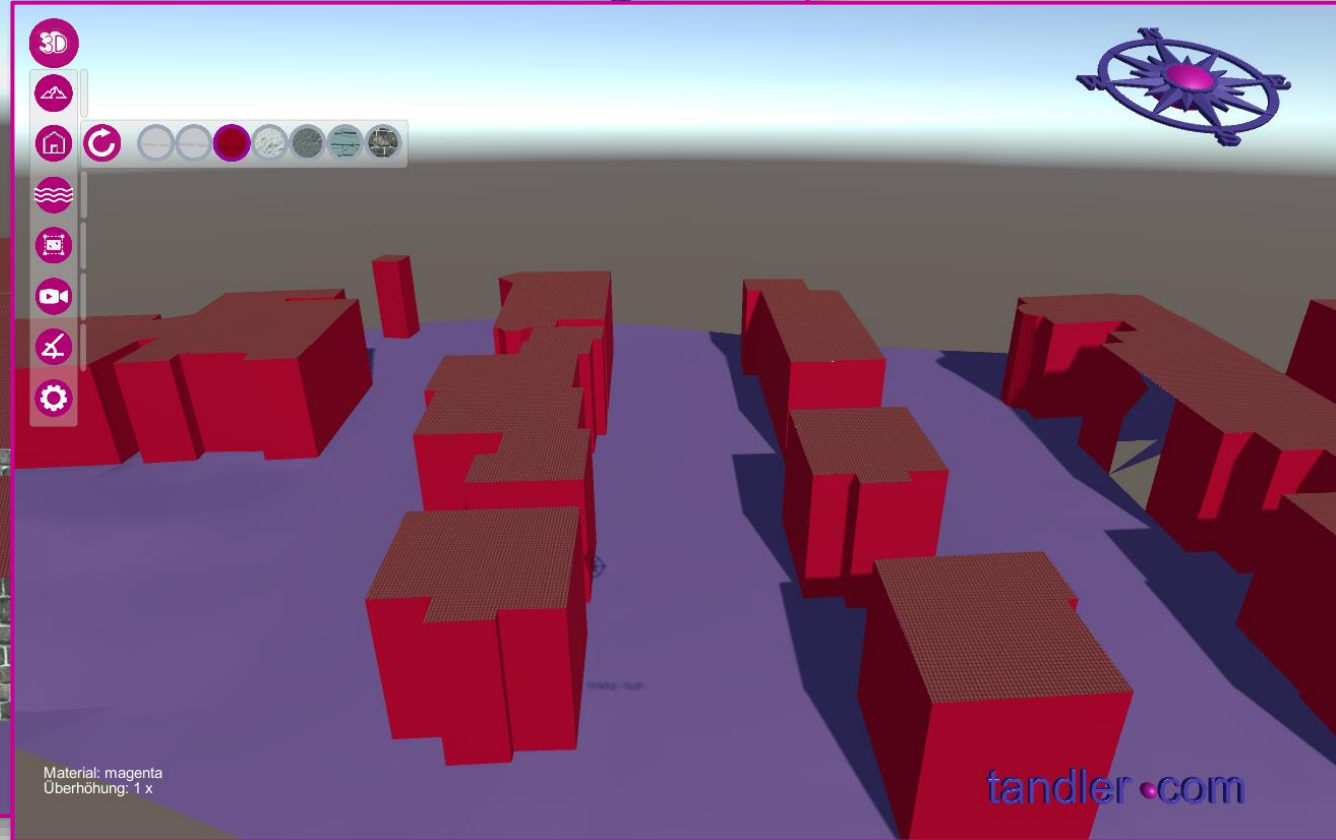
- ▼ Tastatursteuerung
 - ▶ Panen
 - Kippgeschwindigkeit (XY)
 - Rotationsgeschwindigkeit (QERT)
 - ▶ Kamera
 - ▶ Modell
 - ▶ Maussteuerung

A large blue bracket is positioned to the right of the sub-menu, with a red arrow pointing to it. In the top right corner of the software window, there is a 3D model of a camera or sensor. At the bottom left, the text reads "Material: magenta" and "Überhöhung: 1 x". At the bottom right, the logo "tandler.com" is visible.

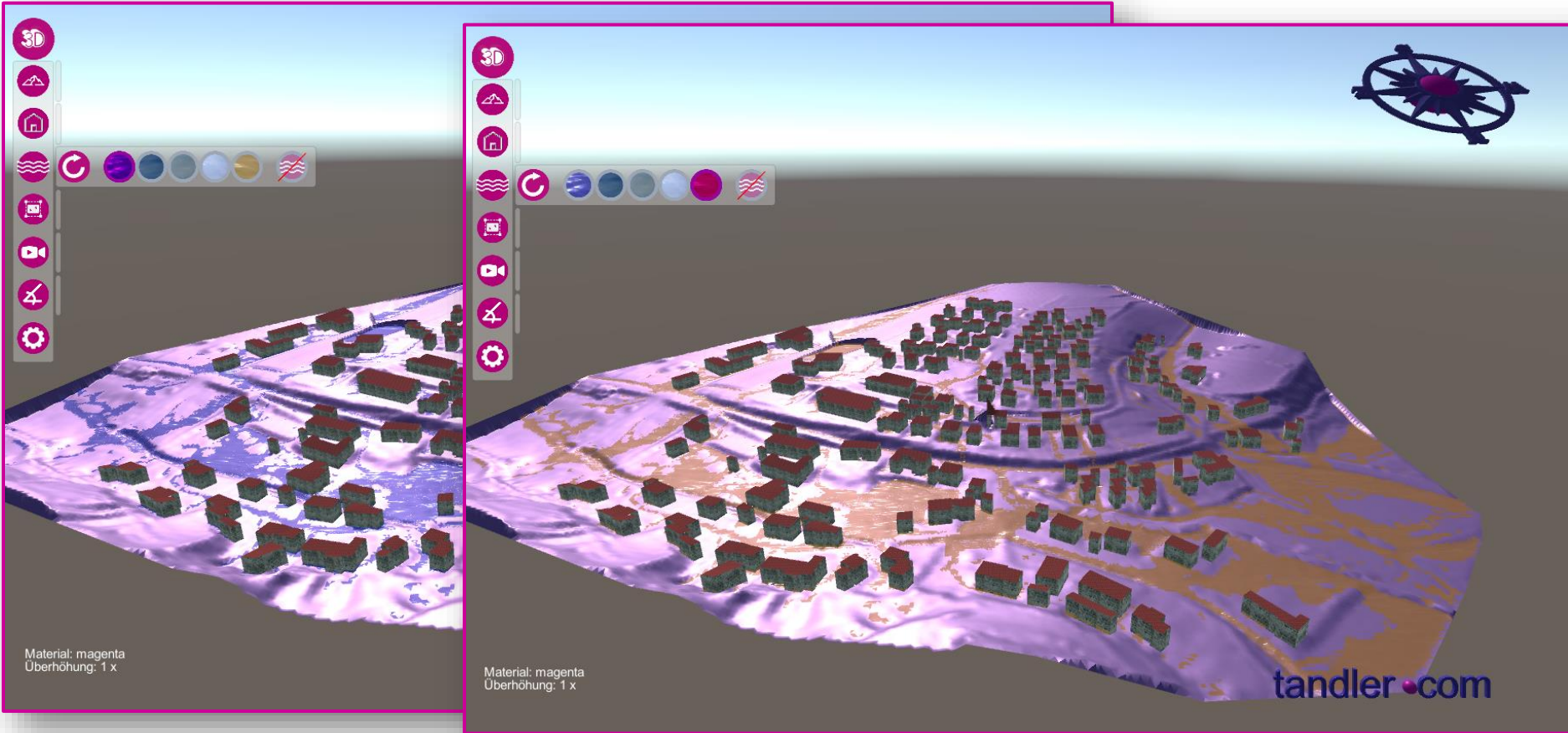
Geo3D: Menüstreifen Hauptmeshmaterial



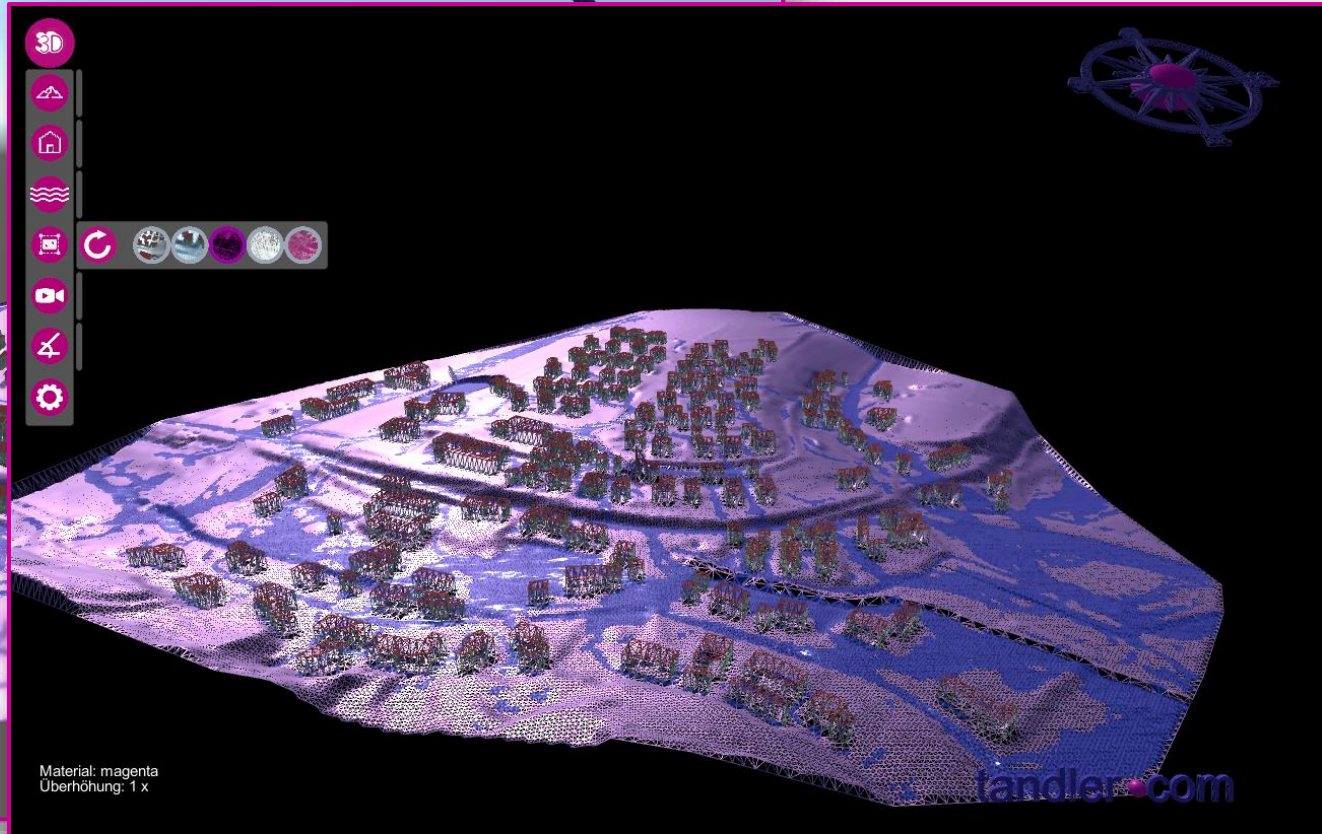
Geo3D: Menüstreifen Bruchkantenmeshmaterial



Geo3D: Menüstreifen Wassershader



Geo3D: Menüstreifen Ansichtsmodus



Geo3D: Menüstreifen Kamerafolgemodus 2D->3D

Standard: angekippt!

Kameraentkopplung 2D->3D möglich!

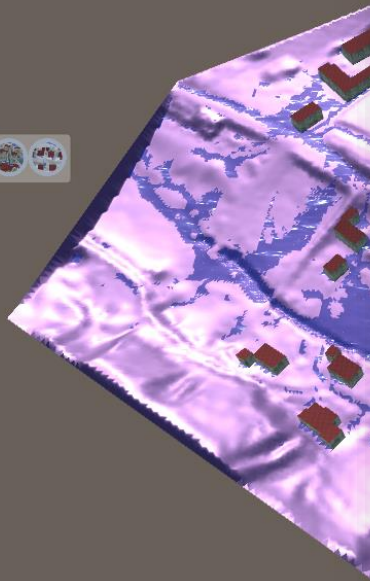
Material: magenta
Überhöhung: 1 x

Material: magenta
Überhöhung: 1 x

Material: magenta
Überhöhung: 1 x

tandler.com

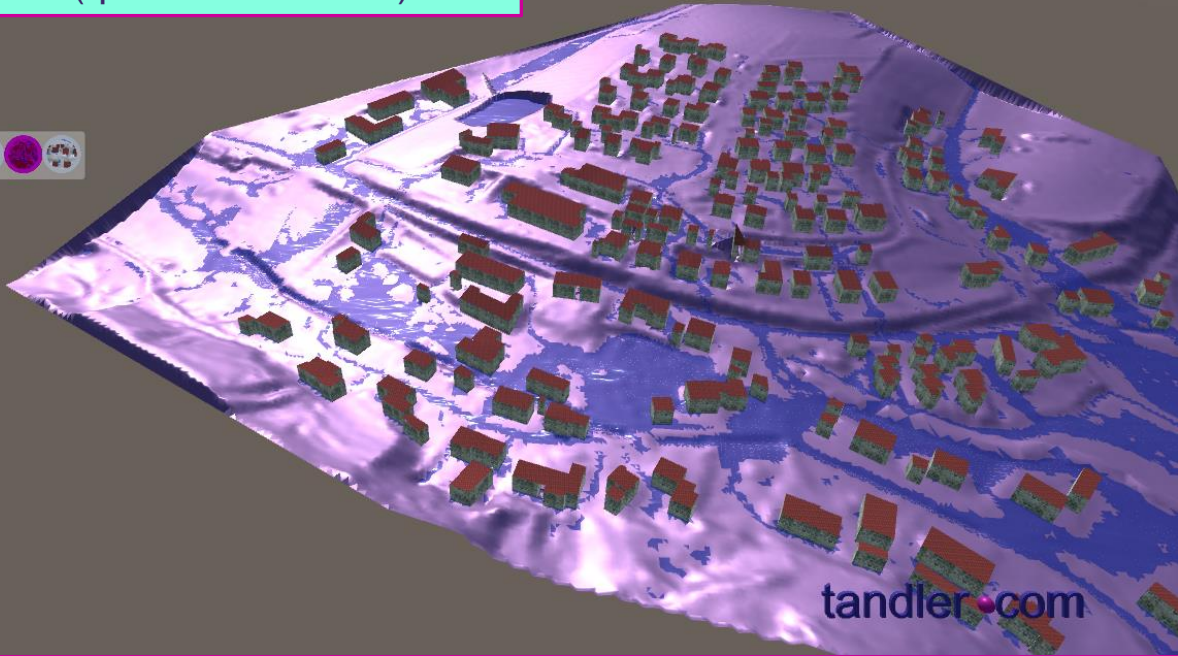
Geo3D: Menüstreifen automatisches Ankippen



Material: magenta
Überhöhung: 1 x



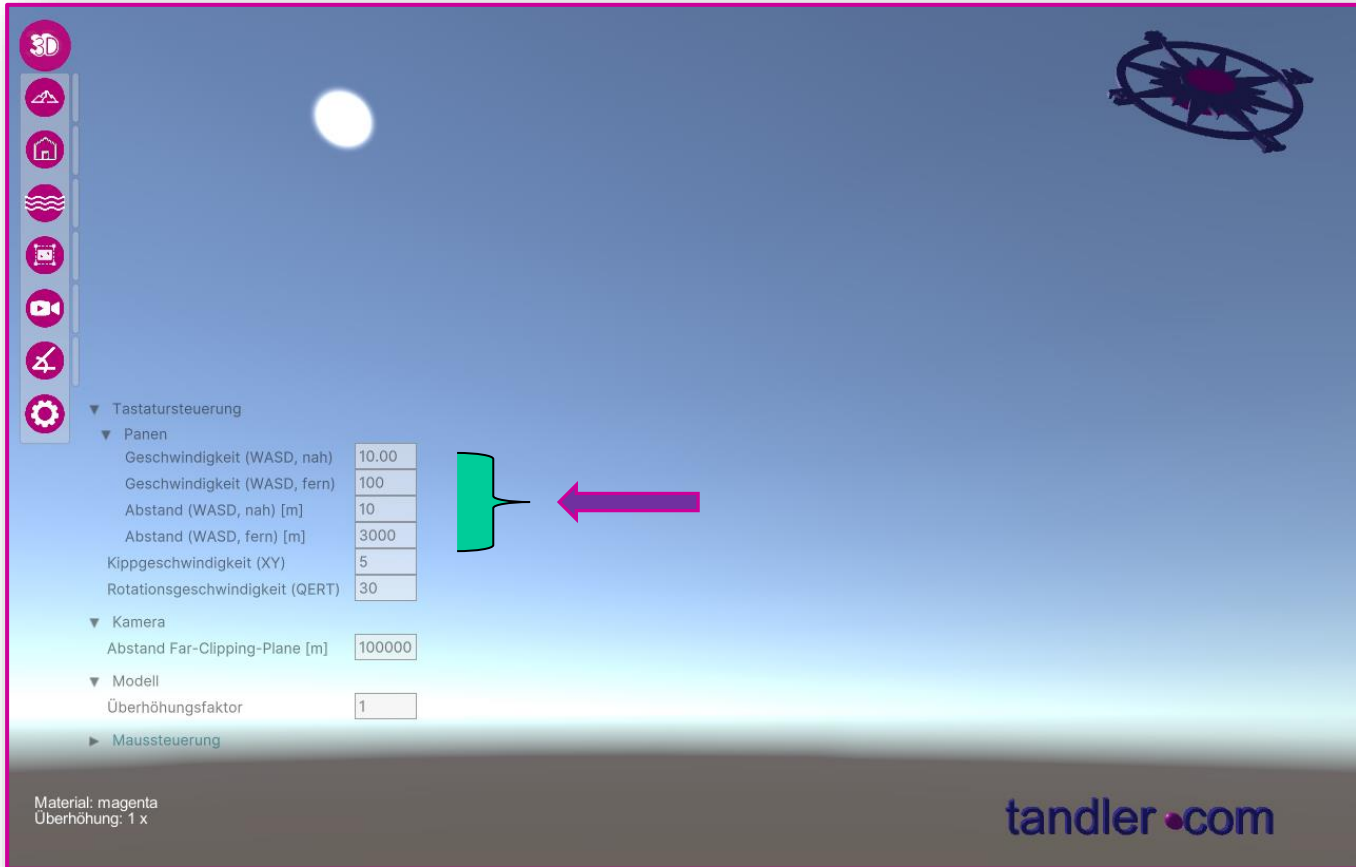
Standard: leicht angekippt
(quasi-isometrisch)



Material: magenta
Überhöhung: 1 x

tandler.com

Geo3D: Menü: Steuerung feiner einstellbar (nah/fern u.a. für WASD)



The screenshot displays the settings menu for Geo3D. On the left, a vertical toolbar contains icons for 3D view, terrain, home, water, grid, video, and a gear icon for settings. The settings menu is titled 'Tastatursteuerung' and includes several sections:

- Panen**
 - Geschwindigkeit (WASD, nah): 10.00
 - Geschwindigkeit (WASD, fern): 100
 - Abstand (WASD, nah) [m]: 10
 - Abstand (WASD, fern) [m]: 3000
 - Kippgeschwindigkeit (XY): 5
 - Rotationsgeschwindigkeit (QERT): 30
- Kamera**
 - Abstand Far-Clipping-Plane [m]: 100000
- Modell**
 - Überhöhungsfaktor: 1
- Maussteuerung**

A green bracket and a red arrow point to the 'Panen' section, highlighting the WASD movement settings. The background shows a 3D landscape with a sun and a compass rose. The bottom left corner displays 'Material: magenta' and 'Überhöhung: 1 x'. The bottom right corner features the 'tandler.com' logo.

Geo3D: Menü: Überhöhungsfaktor direkt eingebbar

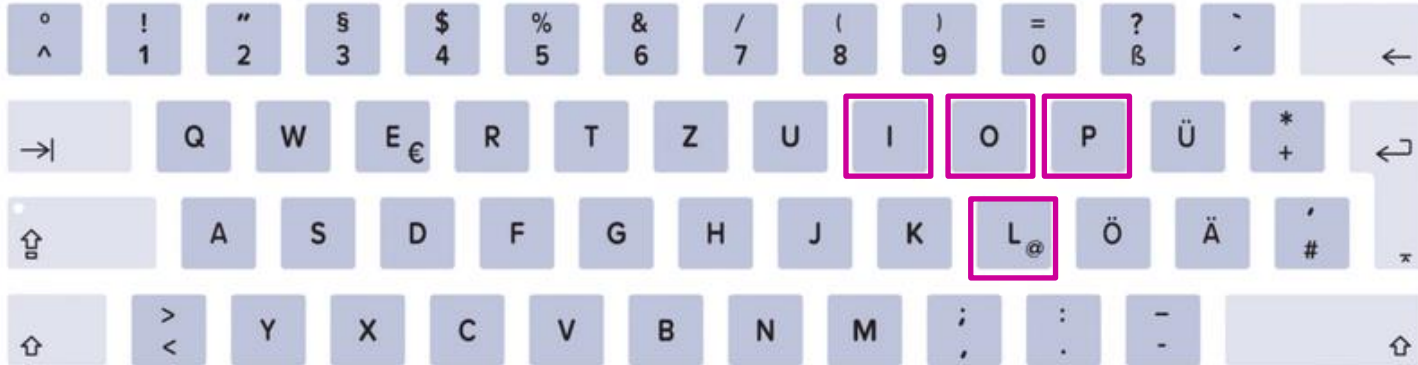
The image displays two side-by-side screenshots of the Geo3D software interface. Both screenshots show a 3D city model on a terrain map. The left screenshot shows a height factor of 1, while the right screenshot shows a height factor of 3. The interface includes a vertical toolbar on the left with icons for 3D, home, water, camera, and settings. A menu is open on the left side of each screenshot, showing options for keyboard control, camera, model, height factor, and mouse control. The height factor input field is highlighted with a white box and the number '1' in the left screenshot and '3' in the right screenshot. A compass rose is visible in the top right corner of the right screenshot. The text 'Material: magenta' and 'Überhöhung: 1 x' is visible at the bottom left of each screenshot. The logo 'tandler.com' is in the bottom right corner of the right screenshot.

Material: magenta
Überhöhung: 1 x

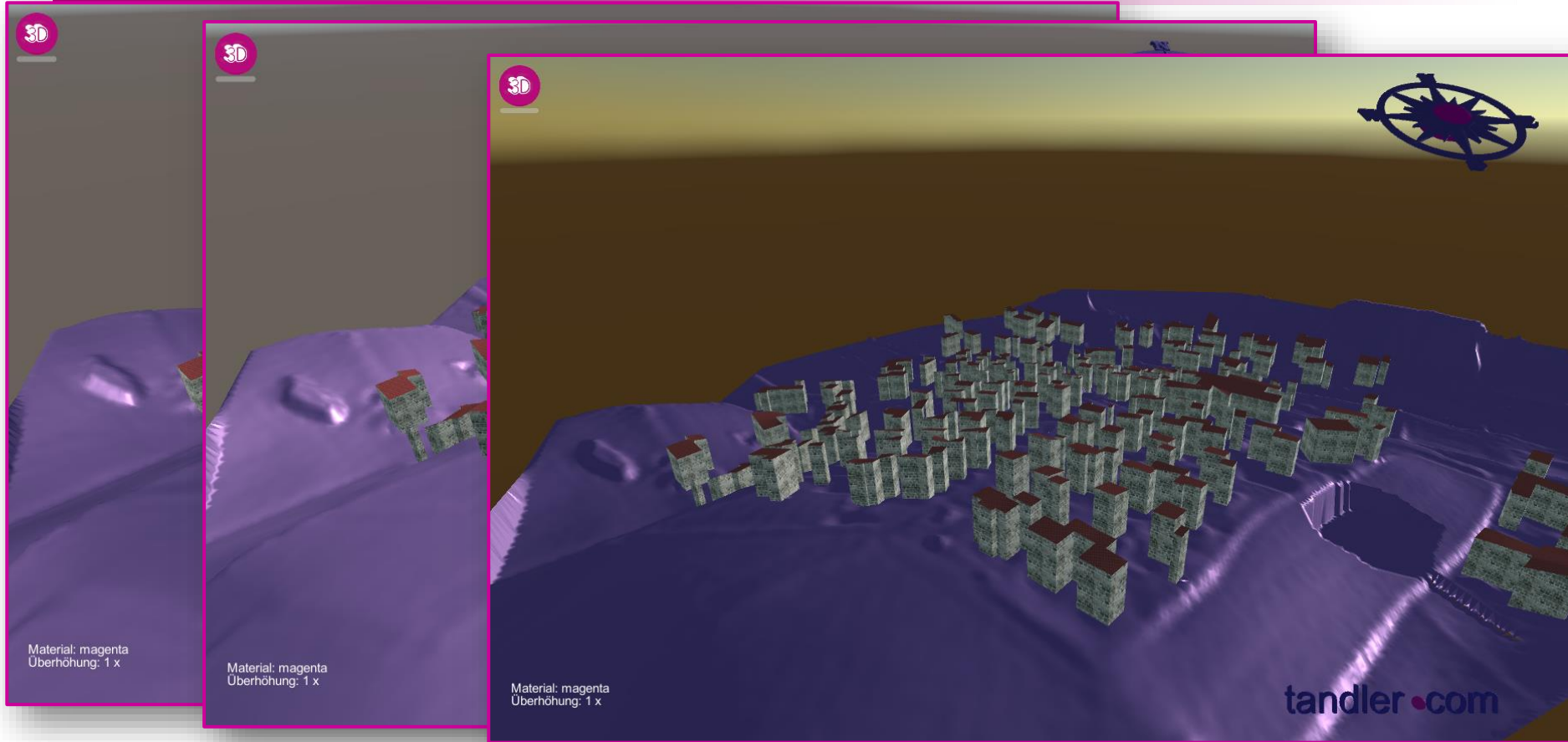
Material: magenta
Überhöhung: 1 x

tandler.com

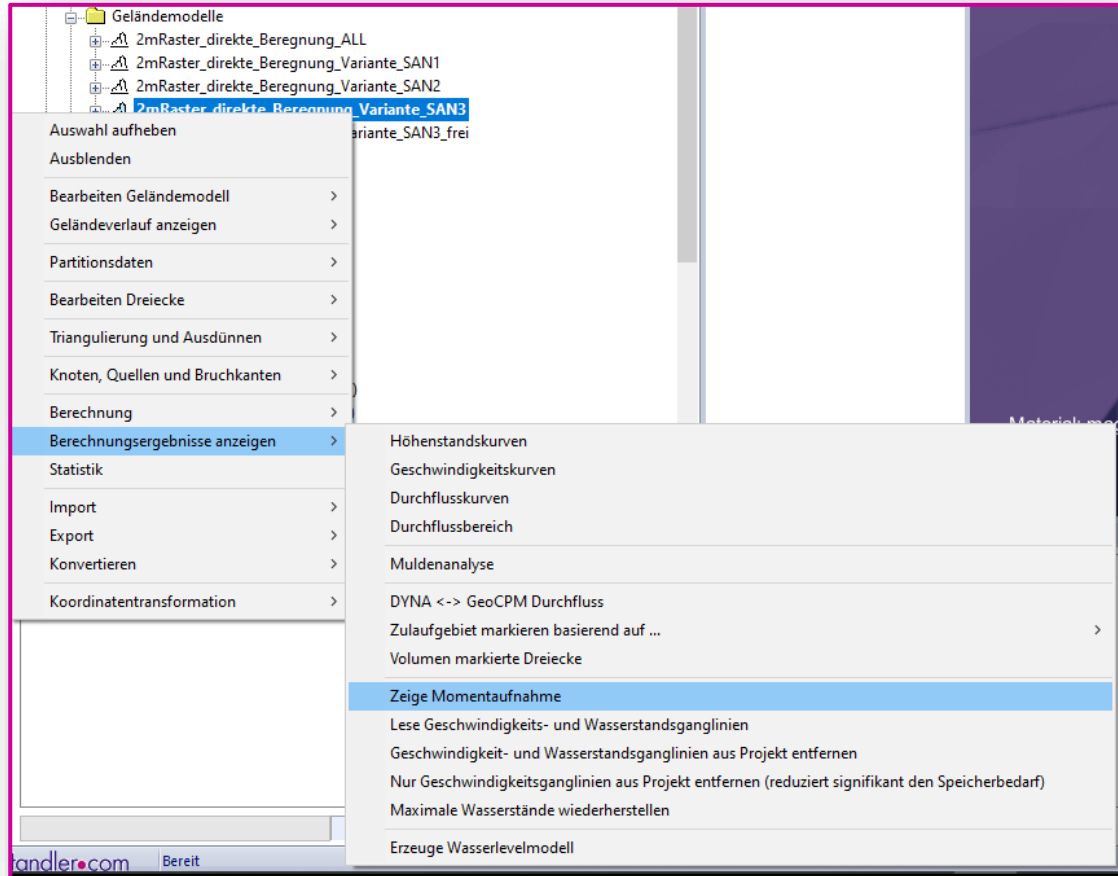
Geo3D: Lichtquelle kann gedreht (I,P) und gekippt (O,L) werden:



Geo3D: Lichtquelle kann gedreht (I,P) und gekippt (O,L) werden:



Geo3D: GeoCPM Momentaufnahmen werden angezeigt

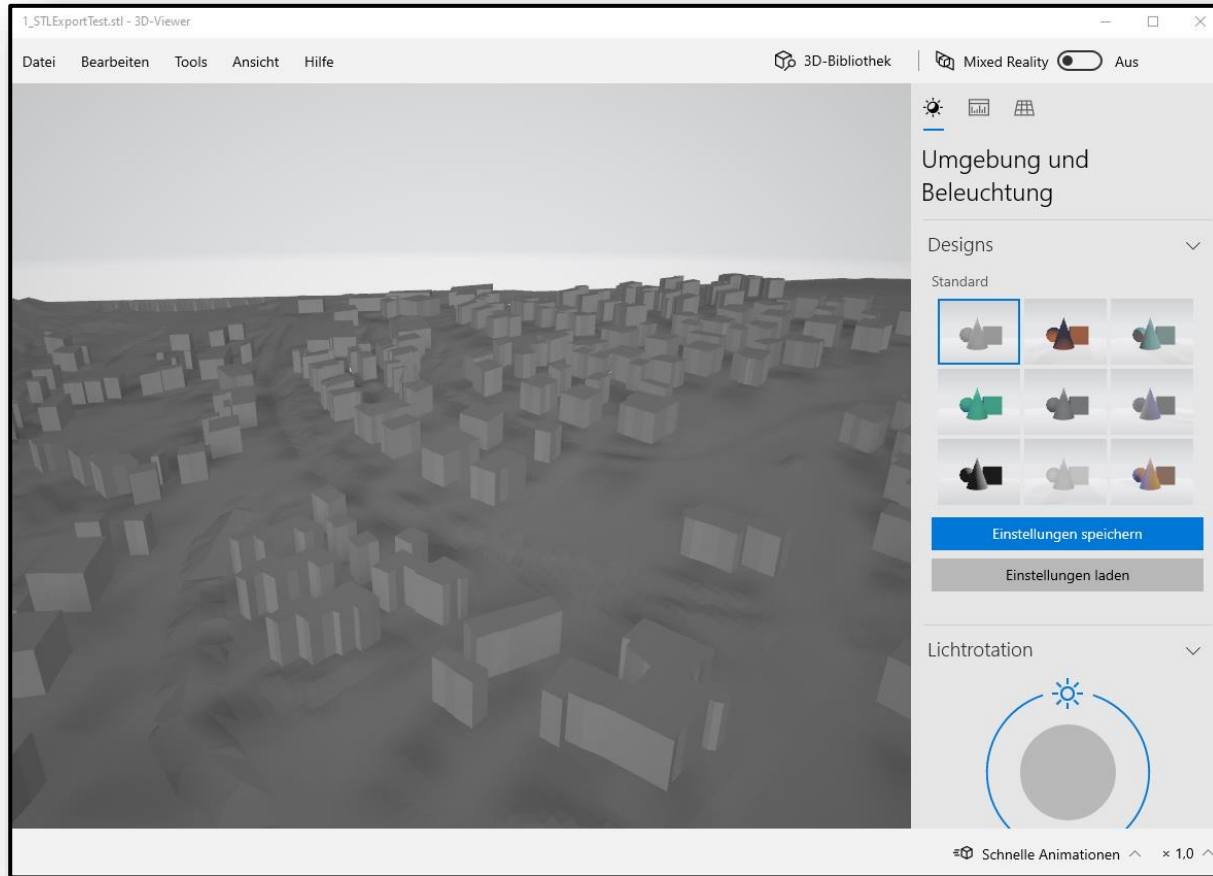


Geo3D: GeoCPM Momentaufnahmen werden angezeigt

The image displays the Geo3D software interface, showing a 3D model of a residential area with a water flow simulation. The interface is divided into several panels:

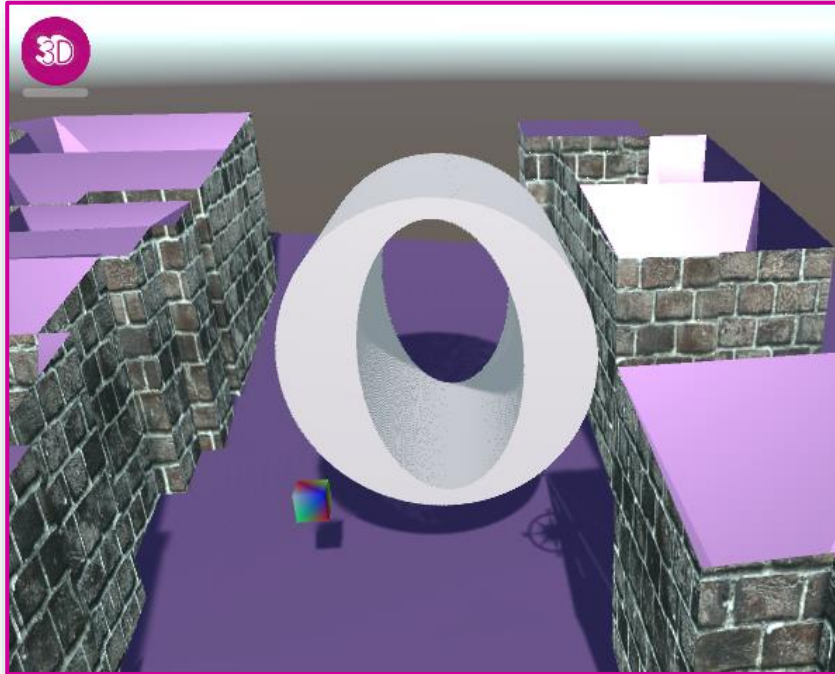
- Project Tree (Left):** A hierarchical list of project elements, including 'Allgemein', 'Gemeinden', 'Eigentümer', 'Profile', 'Materialien', 'Texte und Spannmasse', 'Dokumente', 'Vergleichs- und Importkonfigurationen', 'Ansicht', 'Marker', 'Ansichtskonfigurationen', 'Farbkonfigurationen', 'Plangitter', 'Plankonfigurationen', 'Symbole', 'Linienarten', 'GIS', 'Rastergrafiken', 'Vektorgrafiken', 'WMS Grafiken', 'Koordinatensysteme', 'Punktmengen', 'Bruchkanten', 'Gehweg', 'Grenze', 'Haeuser', 'leer', 'SAN1', 'Geländemodelle', '2mRaster_direkte_Beregnung_ALL', '2mRaster_direkte_Beregnung_Variante_SAN1', '2mRaster_direkte_Beregnung_Variante_SAN2', '2mRaster_direkte_Beregnung_Variante_SAN3', '2mRaster_direkte_Beregnung_Variante_SAN3_frei', '2mRaster_Fliesswegekonzept', '2mRaster_GeoCPM_Klassisch', 'Kontrollquerschnitte', 'Partitionen', 'Mischwasser', 'Schmutzwasser', 'Regenwasser', 'Nutzung', 'Gebäude', 'Kanalsysteme/Gewässer', and 'Knoten (Schächte/Sonderbauwerke)'. A legend below the tree identifies colors for 'Mischwasser' (pink), 'Schmutzwasser' (red), 'Regenwasser' (blue), 'Nutzung' (orange), and 'Gebäude' (yellow).
- 3D View (Right):** A 3D perspective view of the residential area, showing buildings with red roofs and green walls, surrounded by a blue water flow simulation. A compass rose is visible in the top right corner.
- Auswahl Zeitpunkt Dialog (Center):** A dialog box for selecting a time point. It features a 'Video' button, a 'Change' button, and a 'Beenden' button. The 'Anzeigezeitpunkt' is set to 40 minutes. A timeline slider below the dialog shows a range from 0 to 50 minutes, with markers for 1 h, 10 min, and 1 min.

Geo3D: Erstellen von stl Dateien für den 3D Druck möglich (Taste 9)



Geo3D: zum Schluss...

- Geo3D in Backup-Funktion enthalten
- Ausblick: Kanalnetz in Geo3D!



Frage: 3D Modell FORMAT für
Schächte? (.gltf?)

tandler • com

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

