



Software für die Wasser- und Kreislaufwirtschaft

IT im Dienste der Umwelt

tandler.com GmbH Zweigstelle | Werkstraße 15 | D-45527 Hattingen | Tel. +49 23 24 50 10 08 | Fax +49 23 24 50 10 09 | ufo@tandler.com



++SYSTEMS Webinar Sonderbauwerke Typ 6x Teil1

Hydraulisch relevante Information zu Sonderbauwerken:

1. Ablauf
2. Volumen
3. Entlastungsmöglichkeiten
4. Entleerung

1. Ablauf

The screenshot shows a software window titled 'Ablauf' with the following fields and options:

- Abschnitt: (97.200) 4/5 → S080
- Freispiegelkanal (dropdown)
- Wandöffnung (Form dropdown)
- Profil: 00 KREISPROFIL
- Diagram of a semi-circular gate profile
- Breite [m]: 0.3
- Höhe [m]: 0.15
- Form des Schiebers (dropdown)
- Schieberunterkante (dropdown)
- Verlustbeiwert (dropdown)
- Abflussberechnung:
 - Abschnitsdaten (Drosselstrecke)
 - Kritische Regenspende [l/(s*ha)]
 - Beschränkter Abfluss [l/s] (Gesamt dropdown, 20.000)
 - Rückstauklappe
 - Kennlinie (dropdown, QB, HB)
 - Steuerung (Bauwerk I (Drossel) dropdown, Daten ... button)

Ablaufhaltung als Freispiegel oder Druckrohrleitung (Pumpe)

Optionale Wandöffnung für Abschiebung. Profilform aus der Liste der Profile wählbar. Breite und Höhe sind in [m] einzugeben. Die Grafik zeigt den offenen Teil für den Durchlass.

Abflussberechnung über:

Abgehende Haltung als Drosselstrecke.

Beschränkter Regen.-Gesamtabfluss

Abfluss über Kennlinie Q/H als Drossel oder Pumpe

Steuerung von Abfluss oder Schieberstellung

Abschnittsdaten (Drosselstrecke)

Die angeschlossene Haltung muss eine Freispiegelhaltung sein. Die hydraulischen Eigenschaften dieser Haltung, Gefälle, Profilform, kB-Wert, sowie der Füllstand im Bauwerk bestimmen die Abflussmenge.

Beschränkter Abfluss [l/s]

Abhängig ob die abgehende Haltung Freispiegel oder Druckrohrleitung ist wird der angegebene Wert als maximaler Drosselabfluss oder konstanter Pumpenabfluss gerechnet.

Eingabe entweder als Gesamtabfluss oder Regenabfluss (TW + angegebene Menge Regenabfluss)

FLUT benötigt hier „Regenabfluss“ DYNA kann beides verwenden.

Kennlinie

Kennlinien beschreiben eine Beziehung zwischen Füllstand im Knoten (Schacht bzw. Sonderbauwerk) zum Abfluss Q in der Abflusshaltung.

Es wird unterschieden zwischen Drosselkennlinie und Pumpenkennlinie.

Kennlinien unterteilen sich in Abschnitte in denen es jeweils mindestens 2 Punkte gibt.

Ein Folgeabschnitt muss mit der gleichen Höhe beginnen wie der vorherige Abschnitt geendet hat.

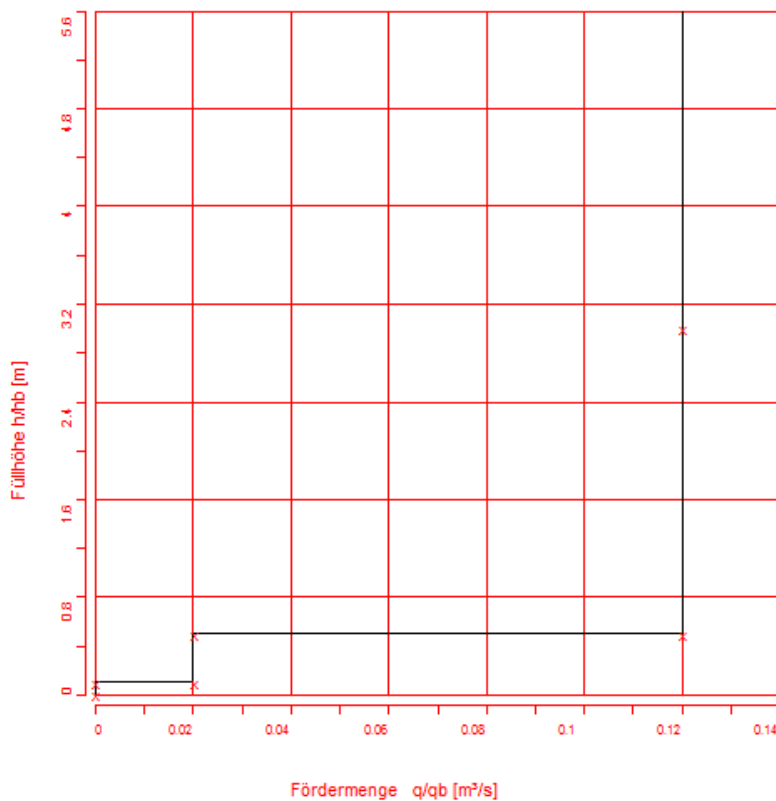
Ein neuer Abschnitt ist immer dann erforderlich wenn ein „Stetigkeitssprung“ vorliegt, beispielsweise eine Pumpe einschaltet. Ab dem zweiten Abschnitt kann eine Hysterese angegeben werden. Um diesen Wert verzögert sich der Rücksprung in den vorherigen Abschnitt bei fallendem Wasserspiegel.

The image shows three sequential screenshots of the 'Kennlinien' software interface, illustrating the configuration of a pump characteristic curve. Each screenshot has a title bar 'Kennlinien' and a header with 'Art' (Pumpe), 'Nummer' (1), and 'Name' (2stufig-TW/MW₁).

- First screenshot:** The 'Abschnitte' list contains sections 1, 2, and 3. Section 1 is selected. The 'Punkte H[m] . Q[m³/s]' table shows two points: (0, 0) and (0.1, 0). The 'Hysterese [m]' field is empty.
- Second screenshot:** Section 2 is selected. The 'Punkte H[m] . Q[m³/s]' table shows three points: (0, 0), (0.1, 0.02), and (0.5, 0.02). The 'Hysterese [m]' field is empty.
- Third screenshot:** Section 3 is selected. The 'Punkte H[m] . Q[m³/s]' table shows four points: (0, 0), (0.1, 0.02), (3, 0.12), and (3, 0.12). The 'Hysterese [m]' field is set to 0.4.

Pumpenkennlinie Nr. 01

2stufig-TW/MW/Hysterese



Die Auswahl der Kennlinie erfolgt im Bauwerksdialog. Die Werte QB und HB sind Faktoren um die Kennlinienwerte für Höhe und Menge zu multiplizieren. Bei Standardwert 1 wird die Kennlinie unverändert angesetzt.

Der Referenzfüllstand kann vom aktuellen Bauwerk, aber auch jedem anderen Schacht abgegriffen werden. Beispielsweise beginnt die Beckenentleerung erst dann wenn vor dem Regenüberlauf der Füllstand auf einen gewissen Wert fällt.

2. Volumen

Das Volumen wird über die Eingabe der Grundfläche bestimmt. Dabei kann entweder eine Grundfläche, die für den gesamten Höhenverlauf des Bauwerkes gilt, angegeben werden oder eine vertikale Formveränderung mit beliebigen „Höhenschnitten“.

Nur eine Grundfläche (keine vertikale Formveränderung)

Das Volumen wird gebildet durch ein Prisma mit der angegebenen Grundfläche und der Höhe „Nutzbare Höhe“ abzüglich einer „Beckenberme“.

Die nutzbare Höhe ist bei einem geschlossenen Becken die Differenz zwischen Sohle und Unterkante der Deckelung, hat also keinen Bezug zu einer Wehrhöhe.

Bei einem offenen Becken ist die nutzbare Höhe die Differenz zwischen Sohle und dem Beckenrand.

Ohne Verwendung der vertikalen Formveränderung wird mit einem druckdichten Deckel auf nutzbarer Höhe gerechnet. Die Nutzbare Höhe muss mindestens 0.1m über dem höchsten Wehr liegen.

Die Sohlhöhe des Beckens wird für die Berechnung auf die tiefste angeschlossene Rohrsohle abgesenkt.

Achtung, dadurch ergeben sich Volumenänderungen. Besonders bei abgehenden Haltungen ist darauf zu achten. Pumpensumpf oder andere Tiefstellen eventuell nicht mit dem Becken zusammen modellieren.

Liegt die abgehende Freispiegelhaltung über Beckensohle steht dieses Volumen nicht zur Verfügung da es im Berechnungsvorlauf schon gefüllt wird. (Anfangswasserstand)

Ist die abgehende Haltung eine Druckrohrleitung greift diese ab Beckensohle auch wenn der Rohranschlusspunkt höher liegt.

Die Höhe der eingerechneten Berme ist abhängig vom Schachtkennzeichen und der Profilhöhe der abgehenden Haltung.

Regelschacht Bermenhöhe = Profilhöhe der abgehenden Haltung

Sonderschacht Bermenhöhe = halbe abgehende Profilhöhe

Unbekannt Bermenhöhe = ¼ der abgehenden Profilhöhe.

Zwischen Sohlhöhe und Bermenhöhe steht ein Volumen = Grundfläche * Bermenhöhe / 2 zur Verfügung. (Dreiecksrinne)

Vertikale Formveränderung am Schacht / Sonderbauwerk

Vertikale Formveränderung an Schächten/Bauwerken

Im Schachtdialog – Geometrie befindet sich die Option „Vertikale Formveränderung“. Diese greift wenn angegeben auch an Schächten die keine „Sonderbauwerke“ sind.

Diese Funktion kann als „Voreinstellung“ wie auch variantenabhängig vergeben werden.

Die Schaltfläche „Vorgabe“ übernimmt Werte als wäre das Bauwerk wie bisher prismatisch. Zu bestimmten Höhen wird sofort die dort aktive Fläche angezeigt. Der erste Wert ist dabei die Berme, Minimalwert ist hier 0,1 m. Vorgabe ist halbe Höhe der Abflusshaltung, so wie DYNA standardmäßig rechnet. Hier können nun die Flächenwerte verändert sowie neue Höhen. – Flächenpaare vergeben werden.

1 mm über der „nutzbaren Höhe“, hier „Einstieg“ bezeichnet, wird die Grundfläche auf einen 1m Schacht verkleinert.

Beachten Sie dass im Geometrie Aktenreiter des Schachtes bei Sonderbauwerken der „druckdichte Deckel“ jetzt wieder abgewählt werden kann.

Radius [m]	3.989	3.989
Grundfläche [m²]	50.0000	(zylindrisch: 0.7850)
Straßenfläche [m²]		
Abdeckplatte	<input type="checkbox"/>	
Druckdichter Deckel	<input checked="" type="checkbox"/>	Vertikale Formveränderung
Schachtkennzeichen	Sonderschacht	

Erweiterte Schachtgeometrie

Variante

wie Voreinstellung

[Voreinstellung]

- Block_n_033
- Euler
- Euler_1
- Euler_Prisma
- Euler_Trapez
- Flut_n_033
- Königer_n_1

Deckel:	102.000	(4.000m)
Nutzbare Höhe:	101.430	(3.430m)
Krone (Becken):	100.000	(2.000m)
Berme:	98.100	(0.100m)
Sohle (Dyna):	98.000	
Grundfläche:	50.000m²	

Volumen (Dyna): 399.016m³

Schachtfäche in Abhängigkeit vom Abstand zur Sohle

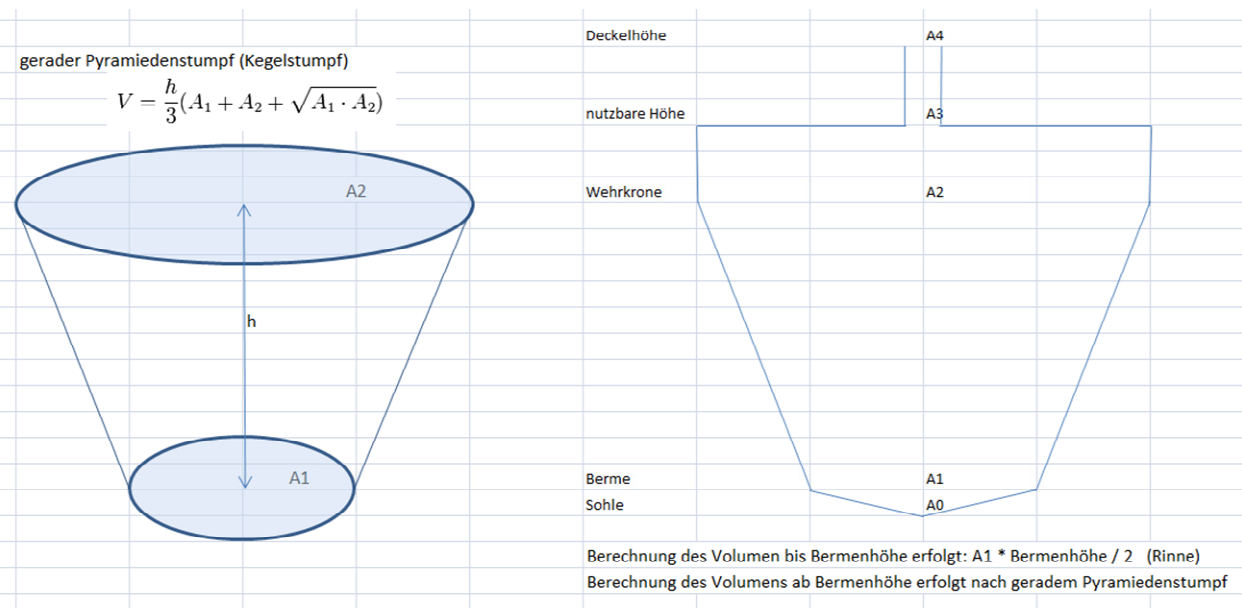
Die 1.Höhe wird als Höhe der Berme interpretiert. Der Wert darf 0.100m nicht unterschreiten.

Info	Höhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Deckel	4.000	0.7854	399.0157
Einstieg	3.431	0.7854	398.5688
Nutzbare Höhe	3.430	150.0000	398.5149
Krone (Becken)	2.000	150.0000	184.0149
Berme	0.100	50.0000	2.5000

Hinzufügen Vorgabe Löschen Übernehmen

OK Abbrechen

Vertikale Formveränderung an Schächten/Bauwerken



Volumen über Stauraumkanal

Die Sonderbauwerke Typ 65 bis Typ 68 beziehen ihr Volumen über das Haltungsvolumen. Der letzte Schacht des Stauraumkanals ist dabei das Sonderbauwerk.

Abschnitte	ab Zufluss
3	3/5 ← S165

Nur bei unten liegender Entlastung sind die Bauwerke Typ 66 – Typ 68 zu verwenden da hier die Wehre im gleichen Schacht sind wie die Drossel am Ende

Bei oben liegender Entlastung ist dafür ein eigenes Bauwerk vorzusehen, eventuell eine Verzweigung mit Wehrschwelle. (Typ 14)

3. Wehre

In 60er Bauwerken können pro Bauwerk bis zu 2 Wehre direkt angegeben werden, Klärüberlauf und Beckenüberlauf.

Typ 62 – Beckenüberlauf, auch als bewegliches Wehr

Typ 63 – Klärüberlauf

Typ 64 – Klär und Beckenüberlauf (Klärüberlauf muss tiefer liegen als der Beckenüberlauf).

Berechnung mit Bauwerksdaten

Becken

von S

Grundfläche [m ²]	(1.00)	40.0000
Nutzbare Höhe [m]		2.300
Sohlhöhe [mNN]		97.200
max. Überlaufhöhe [mNN]		
Unterwasserspiegel [mNN]		

Klärüberlauf

Abschnitt (97.200) 3/1 → S185

Krone [mNN]	98.500
Länge [m]	2.000
Höhe [m]	0.050
Überfallbeiwert	0.650

Beckenüberlauf

Abschnitt (97.200) 2/1 → S190

Krone [mNN]	99.000
Maximale Absenkung [m]	
Länge [m]	2.000
Überfallbeiwert	0.650