

# Produktbeschreibung Tano T

## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung .....	1
1.1	Ableitung des Wassers im Mischsystem.....	1
1.2	Ableitung über eine Sickermulde .....	2
2	Bestandteile der Anlage .....	3
2.1	Pumpe.....	3
2.2	Abflussschraube .....	4
2.3	Steuerung .....	4
2.4	Funktionsbeschreibung.....	4
2.5	Bilder .....	5
2.6	Schaltplan.....	6
3	Anschließbare Dachfläche .....	7
3.1	Rückhaltevolumen im Becken .....	7
3.2	Speicherhöhe im Becken.....	8
3.3	Beispiel:.....	8
4	Angaben zur Drosselblende.....	8
4.1	Drosselabfluss .....	8
4.2	Abflussmenge / kritischer Abfluss .....	10

# 1 Veranlassung

Für die Anhebung des Ablaufniveaus am Ablauf (Notüberlauf) von Regenwassernutzungsanlagen gibt es zwei Veranlassungen.

## 1.1 Ableitung des Wassers im Mischsystem

Im Mischsystem ist es entsprechend der DIN 1986-100 erforderlich, das Regenwasser über das Niveau der Rückstauenebene (in der Regel die Oberkante der öffentlichen Straße) zu heben, damit es nicht zu einem Eintrag von kommunalem Schmutzwasser in die Zisterne kommen kann.

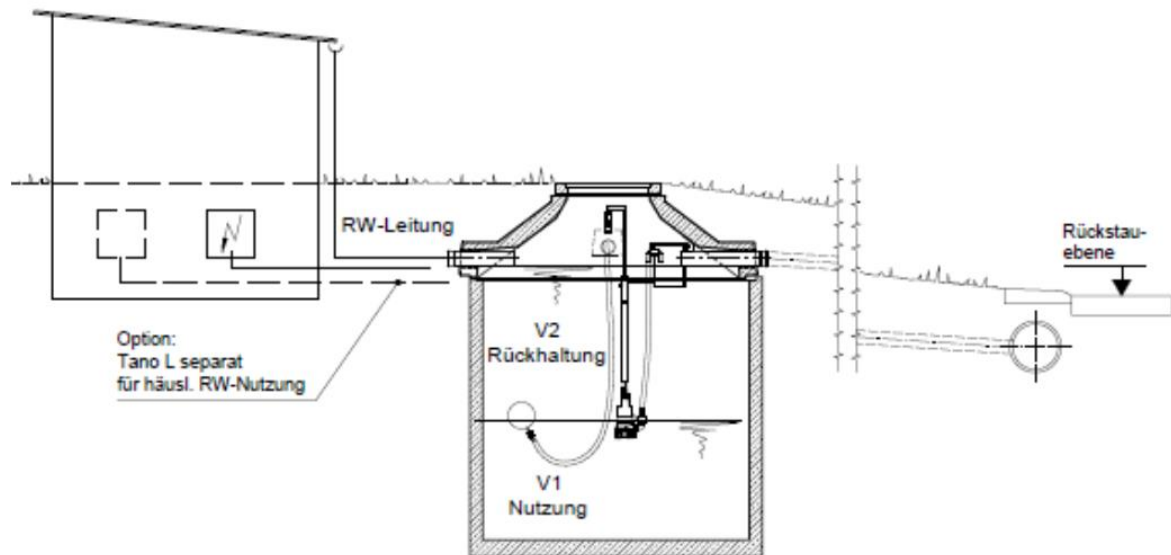


Abbildung 1 Gedrosselte Ableitung oberhalb der Rückstauenebene

Hinzu kommt, dass es in vielen kommunalen Abwassersatzungen Grenzen für die hydraulische Belastung des Kanals gibt. Tano T ermöglicht eine gedrosselte Ableitung des Überlaufs aus dem Regenspeicher oberhalb der Rückstauenebene.

## 1.2 Ableitung über eine Sickermulde

Sickermulden stellen die, entsprechend den technischen Regeln, bevorzugte Methode der Versickerung von Abwasser dar, da eine Filtration über die Bodenzone erfolgt und das Niveau des Wassereintrags möglichst weit vom Grundwasserstand entfernt ist.

Für den Betrieb einer Sickermulde ergibt sich ein weiterer Vorteil. Das Volumen der Mulde wird nach dem Arbeitsblatt DWA A 138 berechnet. Es muss ein Volumenausgleich zwischen dem maximal anfallenden Regenwasservolumen und der Sickerleistung der Mulde erfolgen. Dies macht die Mulden oft sehr groß und tief, sodass ein Teil der Grundstücksfläche hierfür geopfert werden muss.

Dieser Teil kann durch das im Regenspeicher vorgehaltene unterirdische Volumen reduziert werden. So dass das Grundstück besser genutzt werden kann.

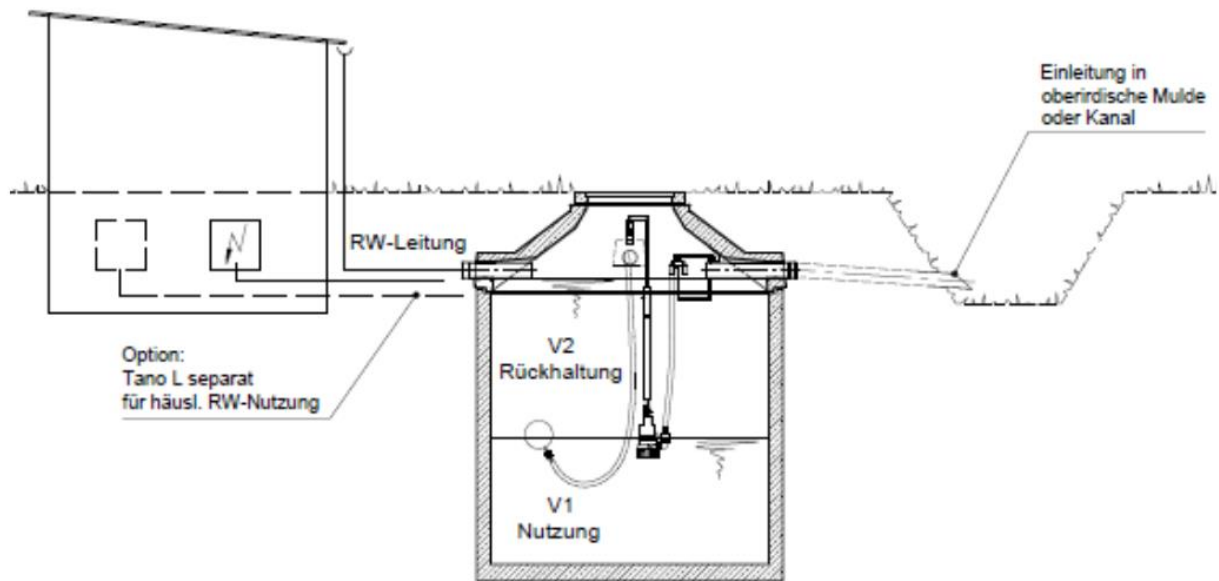


Abbildung 2 Gedrosselte Beschickung und Versickerung über die belebte Bodenzone

## 2 Bestandteile der Anlage

### 2.1 Pumpe

Die Förderung des Regenwassers auf ein Niveau oberhalb der Rückstauenebene kann nur mit einer Pumpe erfolgen.

Als einfacher Pumpentyp wird eine Schmutzwassertauchmotorpumpe eingesetzt. Aufgrund der positiven Erfahrungen aus dem Bereich Klärtechnik verwenden wir den Typ Jung Pumpen, Oxylift 2

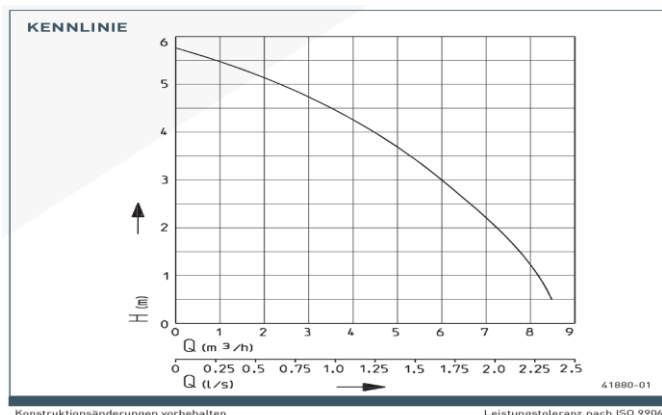


Abbildung 3 Pumpenkennlinie der Oxylift Hebepumpe

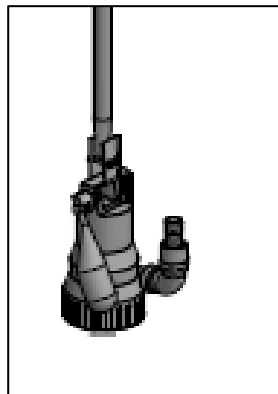


Abbildung 4 Darstellung der Oxylift Hebepumpe

Oxylift Hebepumpe, Anschlussleistung 300 Watt, PU. JUNG OXYLIFT 2S 230V

601100

Tabelle 1 Kennwerte der Oxylift Hebepumpe

#### LEITUNG

Typ	Förderhöhe [m]	1	2	3	4	5
Oxylift 2 (S)	Fördermenge Q [m³/h]	8	7,3	6	4,2	2,2

#### ELEKTRISCHE DATEN

Typ	Stromart	Spannung Volt	Motorleistung kW		Drehzahl min <sup>-1</sup>	Strom Ampere	Motorschutz
			P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>			
Oxylift 2 (S)	W-Strom	1/N/PE-230	0,3	0,2	2720	1,3	integriert

## 2.2 Abflussdrossel

Die Abflussdrossel hat die Aufgabe, die Abflussleistung aus dem Becken, auch bei unterschiedlichem Wasserstand konstant zu halten.

Die Drossel wird direkt am Ablauf der Anlage angebracht.

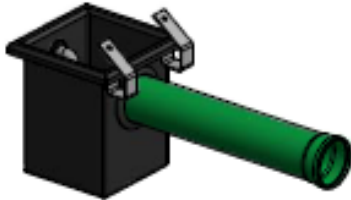


Abbildung 5 Darstellung des Drosselements

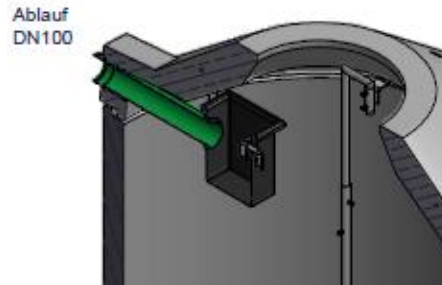


Abbildung 6 Einbau des Drosselements

## 2.3 Steuerung

Der Betrieb der Anlage erfolgt über den angebauten Niveauschalter automatisch. Die zusätzliche Steuerung dient nur zur Überwachung des Motors und zur Verhinderung von Schäden an der Pumpe.

Ein Alarm ertönt dann, wenn die Pumpe zu viel Strom verbraucht und dadurch ein Schaden zu befürchten ist.

Die Steuerung muss im Gebäude angebracht werden. Eine Stromzuführung 230 V abgesichert mit 16 A ist vorzusehen.

Vom Standort des Schaltkastens zum Pumpe ist ein Kabel min. 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> zu verlegen.

## 2.4 Funktionsbeschreibung

Die Pumpe soll mit dem angebauten Schwimmer ein und ausgeschaltet werden. Es erfolgt keine zusätzliche Unterbrechung der Stromzufuhr. Die Steuerung beinhaltet eine Alarmfunktion, wenn die Stromzufuhr durch zu große Stromstärke durch den Motorschutzschalter unterbrochen wird.

Oxylift Hebepumpe, Anschlussleistung 300 Watt, PU. JUNG OXYLIFT 2S 230V

601100

## 2.5 Bilder



Abbildung 7 Steuerung Tano T

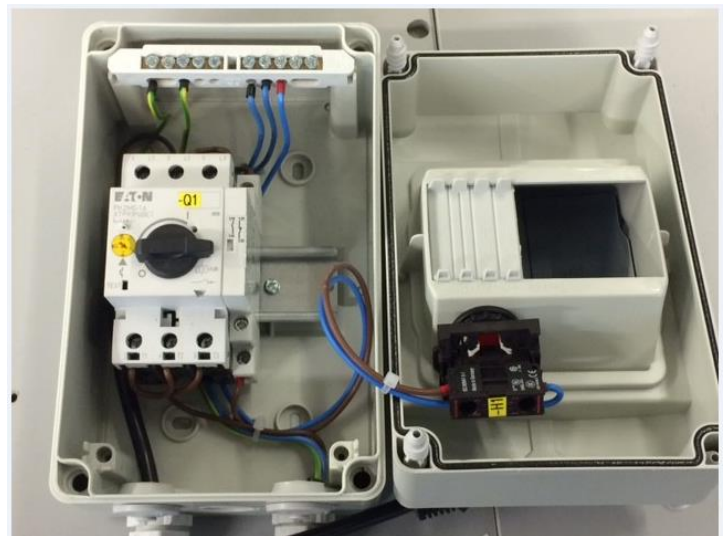


Abbildung 8 Öffnung der Steuerung

## 2.6 Schaltplan

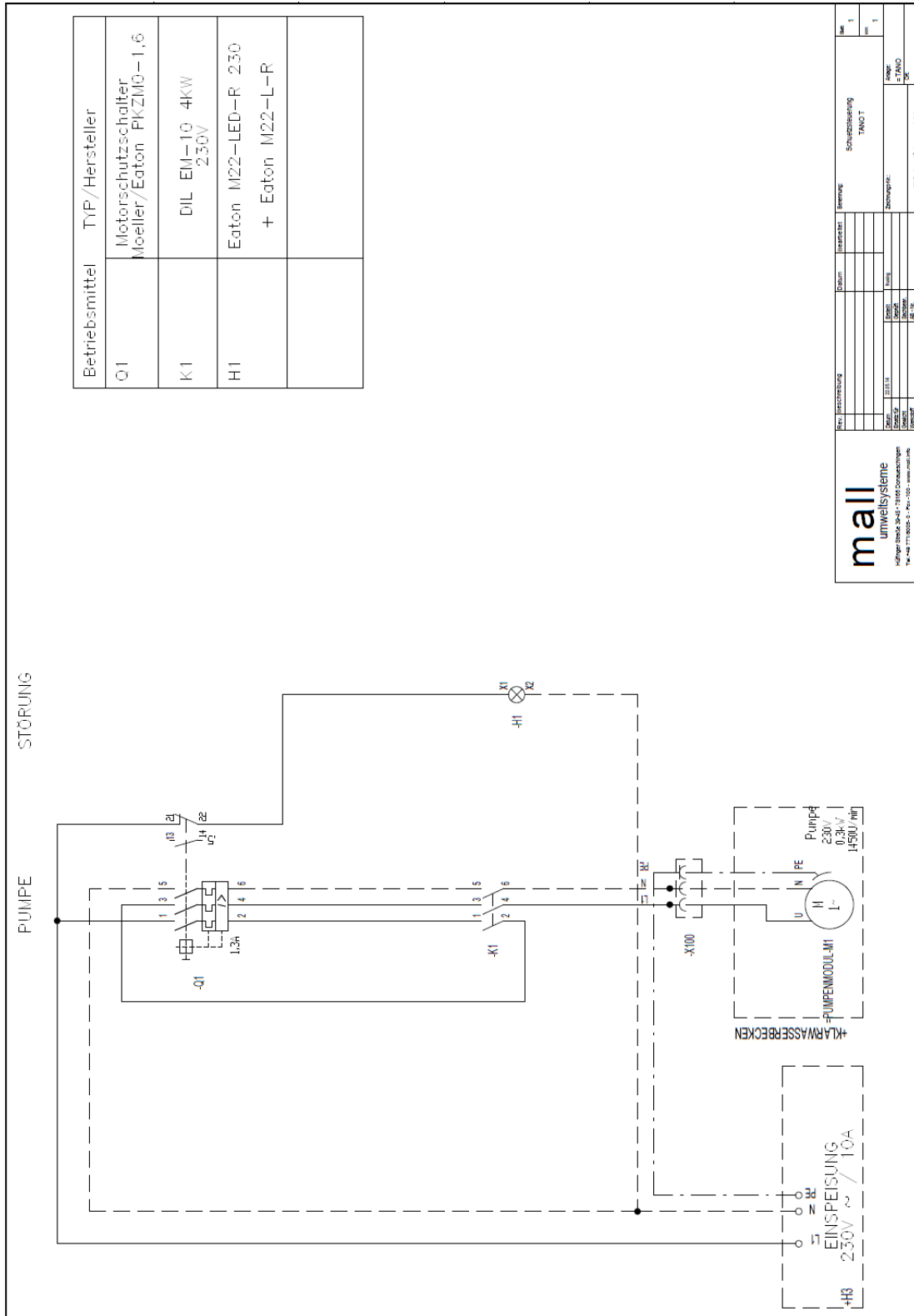


Abbildung 9 Schaltplan des Tano T

### 3 Anschließbare Dachfläche

Die Anschließbare Fläche an Tano T Hebeanlagen für richtet sich nach der hydraulischen Leistung der Pumpe und nach dem zur Verfügung stehenden Rückhaltevolumen im Becken. Das Rückhaltevolumen stellt einen Ausgleich zwischen den ankommenden Regenwassermengen, die im Einzelnen nicht vorhersagbar sind und der zur Verfügung stehenden Pumpleistung.

#### 3.1 Rückhaltevolumen im Becken

Um das Rückhaltevolumen im Becken genau zu bestimmen ist es erforderlich, die genaue Lage und die örtliche Regenstatistik der Anlage zu kennen. Überschläglich wurde das Rückhaltevolumen nach den Reinholdschen Regenreihen bestimmt. Die Folgenden Diagramme geben einen Anhaltspunkt, wie groß das Rückhaltevolumen sein muss, um die Wassermengendifferenz zwischen Zufluss und Leistung der Pumpe auszugleichen.

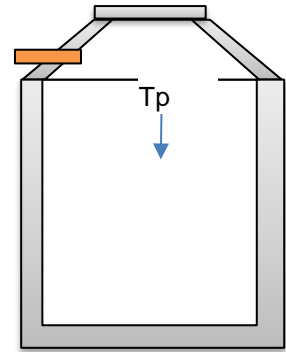


Abbildung 10 Behälter Tano T

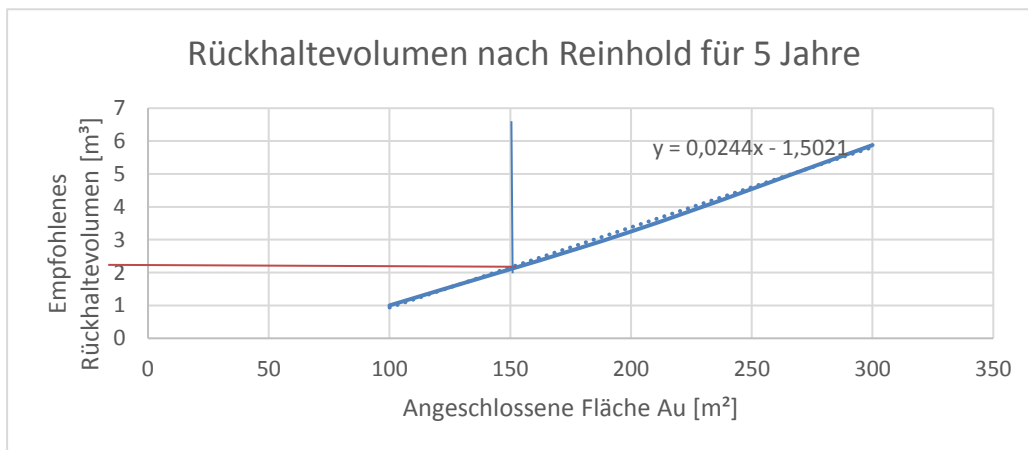


Abbildung 11 Rückhaltevolumen des Tano T



### 3.2 Speicherhöhe im Becken

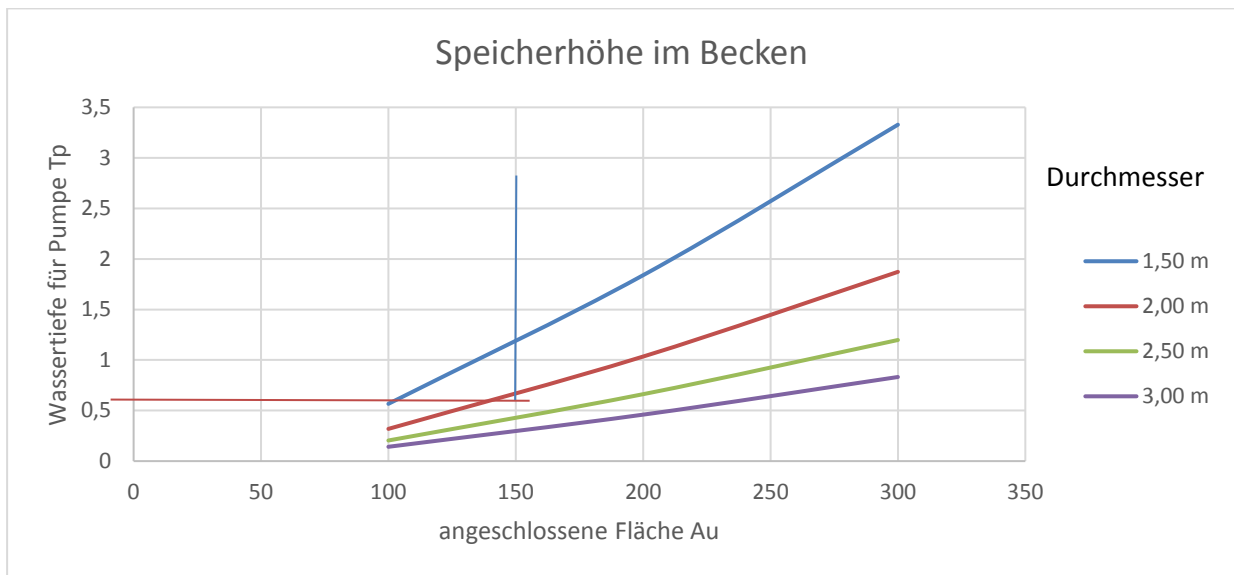


Abbildung 12 Ermittlung der erforderlichen Speichertiefe

### 3.3 Beispiel:

Angeschlossene undurchlässige Fläche: 150 m²

Aus Diagramm „Rückhaltevolumen nach Reinhold für 5 Jahre“: Rückhaltevolumen 2,1 m³

Aus Diagramm „Speicherhöhe im Becken“ bei Beckendurchmesser 2,00 m, erf. Speicherhöhe 0,65 m

## 4 Angaben zur Drosselblende

### 4.1 Drosselabfluss

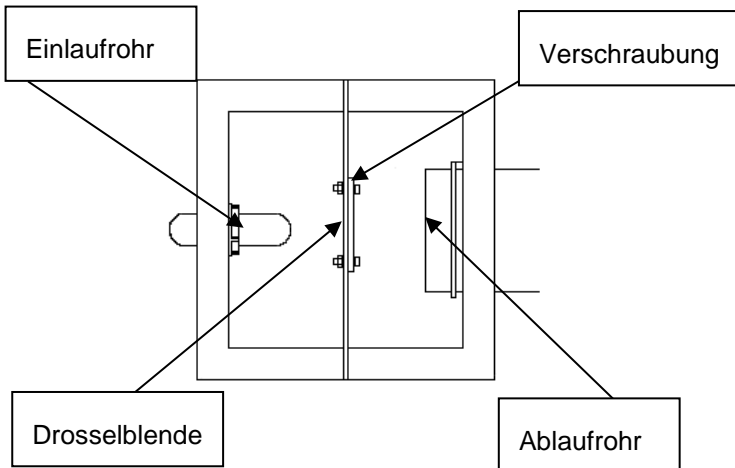


Abbildung 13 Schematische Darstellung des Drosselements



Abbildung 14 Darstellung des Drosselements

Das Drosselement fungiert als Regler für das anfallende Wasser, welches in die Kanalisation geleitet wird. Das Wasser wird über die Druckleitung in die erste Kammer geführt. Mittels einer Trennwand, in welche eine dreieckförmige Öffnung installiert ist, wird das Wasser in die zweite Kammer geleitet. Mittels einer Blende, die an der Trennwand verschraubt ist, lässt sich die Öffnung beliebig verkleinern oder vergrößern, um den Durchfluss zu kontrollieren.

Um die Drosselblende auf die gewünschte Höhe einzustellen, sind die folgenden Schritte auszuführen.

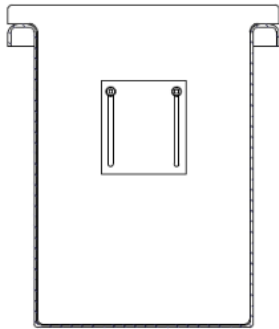


Abbildung 15 Schematische Darstellung der geschlossenen Drosselblende



Abbildung 16 Geschlossene Drosselblende

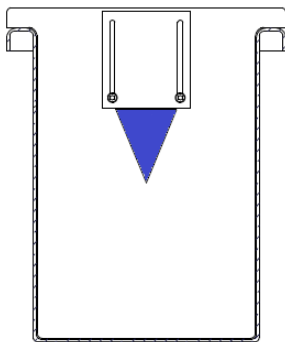


Abbildung 17 Schematische Darstellung der Drosselblende im geöffneten Zustand

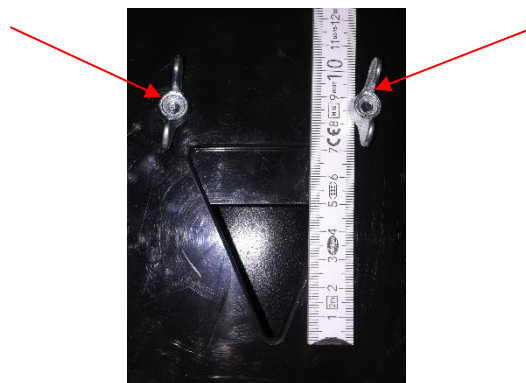


Abbildung 18 Einstellung der Drosselblende

Auf Abbildung 17 ist die schematische Darstellung der Drossel im geöffneten Zustand zu sehen. Die blaue Fläche zeigt die Öffnung, durch welche das Wasser strömt. Diese ist flexibel einzustellen. In Abbildung 18 wird die Schieberstellung nun dargestellt. Dazu werden die Verschraubungen händisch (Siehe Roter Pfeil, Abbildung 18) gelöst. Im Anschluss ist die Schieberplatte auf die gewünschte Höhe mittels eines Zollstocks o.Ä. einzustellen. Zum Schluss ist die Verschraubung wieder anzuziehen. In diesem Zustand lässt die Drosselblende den eingestellten Durchfluss passieren. Zusätzliches Wasser wird aufgrund der erhöhten Trennwand zurück in den Behälter geleitet (Abbildung 19).

Sollte ein Starkregenereignis auftreten und der Wasserstand im Behälter über die Ablaufkante des Drosselements ansteigen, reguliert der integrierte Notüberlauf der Drossel automatisch den Wasserstand im Behälter.



Abbildung 19 Drosselement im Betrieb

Im unteren Diagramm (Siehe Abbildung 20) ist der Drosselabfluss gegenüber der Drosselöffnung dargestellt. So ist bei einer Drosselöffnung von 50 mm (Siehe Abbildung 18) ein Durchfluss von ca. 0,80 l / s zu erwarten.

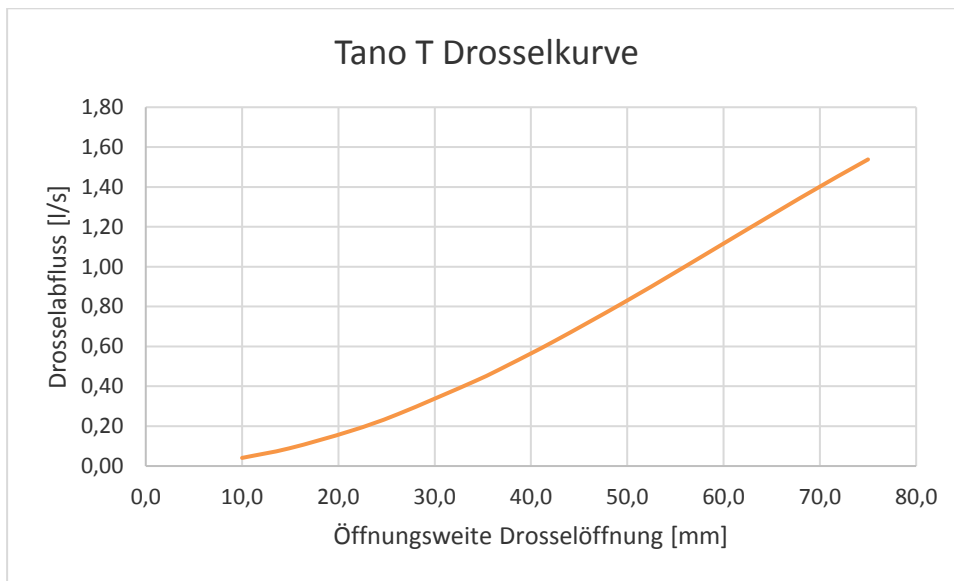


Abbildung 20 Einstellung des Drosseldurchflusses

#### 4.2 Abflussmenge / kritischer Abfluss

Der kritische Abfluss (der maximal an die Kanalisation abgegeben werden darf) ist in der Regel über die kritische Abfluss-Spende  $q(r, \text{krit})$  [l/s.ha] definiert.

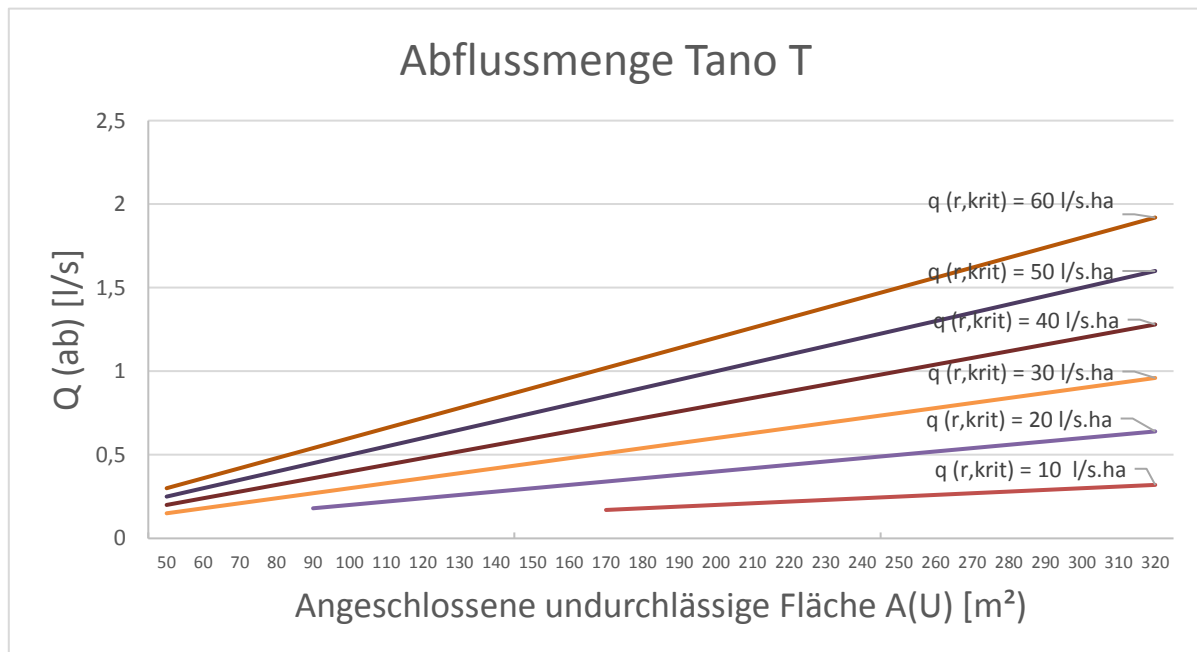


Abbildung 21 Darstellung des kritischen Abflusses des Tano T