

# **Aufbereitung der vom Vorhersagemodell PREDICT benötigten Eingangsdaten**

Projektleitung

Dr. A. Khelil

Projektbearbeitung

M. Harms, A. Khelil

Redaktion

M. Harms, A. Khelil

Stand

Juli 1999

## 1. Die Aufgabe

Eine detaillierte Beschreibung der zu untersuchenden Entwässerungssysteme im Gebiet des Abwasserverbandes Obere Iller - AOI – liegt im HYSTEM-EXTRAN-Format vor, als ‘Gesamtnetz-Dateien’ (z.B. Sonthofen-Gesamtnetz). Sie wurden 1994-1998 am Lehrstuhl für Wassergüte und Abfallwirtschaft der TU München – LWGATUM – aus einer GEOGRAT-Datenbank übertragen, die vom AOI bereitgestellt wurde. Details zu diesem Vorgang sind dem Abschlußbericht von Juli 1999 zu entnehmen.

Das online Vorhersageprogramm PREDICT, wie die offline Entsprechung HYDROSIM, benötigen eigenes Datenformat zur Eingabe der Kanaldaten (i.d.R. Dateien PREDICT.EIN bzw. HYDROSIM.EIN).

Im Folgenden soll erörtert werden, wie aus HYSTEM-EXTRAN-Beschreibungen (Kanaldaten \*.NET) PREDICT-Dateien hergeleitet wurden. Der aufgezeichnete Weg stellt eine Möglichkeit unter Anderen dar, da PREDICT verschiedene Modellierungsbausteine für jeden der Hauptvorgänge, Abflußbildung, Abflußkonzentration und Abflußtransport, bereithält.

Aus Gründen der Rechenzeit<sup>1</sup> und der Übersichtlichkeit wurde eine ganzheitliche Betrachtung herangezogen. Im Vergleich zur detaillierten hydrodynamischen Simulation wird die Anzahl der Kanalelemente drastisch verringert: Prinzipiell wird versucht, die Bereiche oberhalb der Stellen, wo eine Zuflußvorhersage erfolgt, als ein ‘Kanalgebiet’ im Sinne von PREDICT zu erfassen.

## 2. Aufbau der Gebiets- und Kanalbeschreibung in PREDICT

### 2. 1. Modellbausteine und ihrer Anpassung

#### ➤ Abflußbildung

Zur Berechnung der Abflußbildung wird jede Teilgebietsfläche nach Bodencharakteristiken zugeordnet. Pro Teilgebiet unterscheidet HYSTEM-EXTRAN nur zwischen zwei Bodenarten (i.d.R. durchlässig/ undurchlässig)<sup>2</sup>. Dementsprechend wird verfahren:

- Aufteilung der Gebietsflächen nach durchlässigen und undurchlässigen (direkt aus den HYSTEM-EXTRAN Kanaldaten ermittelt)
- Bestimmung der Modellparameter zu den Regenverlusten (Benetzung, Mulden, Versickerung) in Abhängigkeit der Bodenklasse (direkt aus den HYSTEM-EXTRAN-Parameterdateien ermittelt)
- Bestimmung der Modellparameter zur Verdunstung (Regenerierung des Verlustpotentials während der Trockenzeit). In HYSTEM-EXTRAN wird die Verdunstung NICHT berücksichtigt. Sie ist aber unabdingbar, sowohl für die online Berechnung als auch für die kontinuierliche langzeitsimulation. Einziges Modellparameter in PREDICT ist die mittlere Jahresverdunstung (Standardwert ist 657 mm/a).

#### Abflußkonzentration

Zur Berechnung der Abflußkonzentration und -Transport wird ‘die lineare Speicherkaskade mit Zeitverschiebung vorweg’ eingesetzt (=ganzheitliche Betrachtung). Die 3 Modellparameter (Lagtime, n, k)

<sup>1</sup> Eine etwa fünfstündige Vorhersage aller für die Steuerung relevanten Zuflußbelastungen muß innerhalb einer Minute nach Anforderung des Leitsystems erfolgen.

<sup>2</sup> PREDICT/HYDROSIM läßt prinzipiell eine höhere Auflösung der Bodenflächen pro Gebiet zu als HYSTEM. Daher wäre eine gesondere Berücksichtigung der Dachfläche ohne weiteres möglich

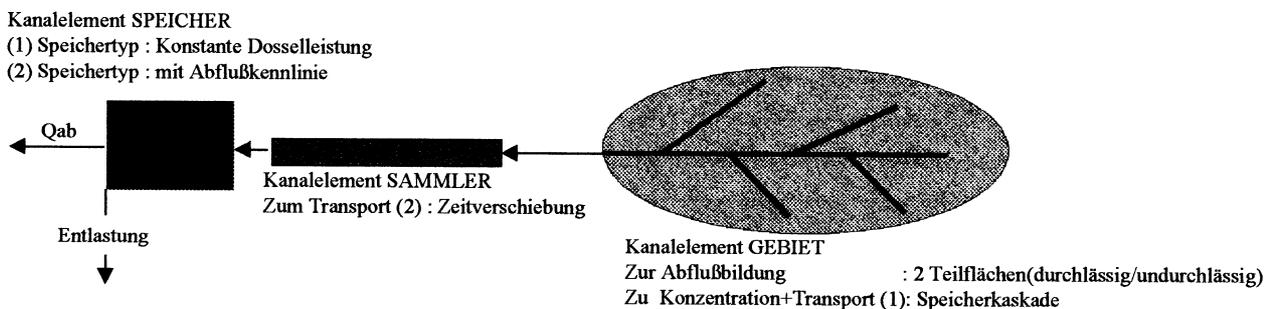
werden in dieser Untersuchung durch Anpassung an die detaillierte hydrodynamische Berechnung abgeschätzt.

➤ Speicher im Kanal

Da Rückstauereffekte in der Kanalisation offensichtlich nicht berücksichtigt werden können (keine Kanalisation), soll die Speicherkapazität oberhalb einer Drosselstelle, nicht nur ausgewiesene Speicherbecken beinhalten, sondern auch den aktivierbaren Stauraum.

**2. Kanalelemente in PREDICT**

Grundmuster der Kanalbeschreibung in PREDICT ist der Zusammenschluß von 3 Elementen 'Gebiet-Sammler-Speicher', der in der HYSTEM-EXTRAN-Beschreibung dem Kanalbereich oberhalb der Drossel- bzw. Steuerungsstelle entspricht



1. Im Kanalelement *GEBIET* werden Abflußbildung, -Konzentration und Transport (Teil1 = Wellenverformung durch die Speicherkaskade) nachgebildet.
2. Im Kanalelement *SAMMLER* (vom Typ 'hydrologischer Sammler Typ 1') wird der Transport (Teil 2) nachgebildet. Solcher Sammlertyp kann theoretisch sowohl eine Wellenverformung als auch ihre zeitliche Verschiebung berücksichtigen. Hier wird nur die zeitliche Verschiebung eingegeben, da die Wellenverformung schon im Kanalelement *GEBIET* stattfand.
3. Im Kanalelement *SPEICHER* wird das Speicherverhalten in Becken, Stauraum und Kanalisation des Kanalbereiches nachgebildet. Den hydraulischen Randbedingungen am Gebietsauslaß wird durch die Wahl des Speichertyps Rechnung getragen:
  - Wenn nach maximaler Drosselleistung lokal gesteuert wird, wird Speichertyp 'mit konstanter Drosselleistung' herangezogen
  - Wenn der Auslaß ungesteuert ist oder wenn aufgrund des Beckenwasserstands gesteuert wird, wird Speichertyp 'mit Kennlinie' herangezogen.

Gegebenenfalls werden die Triplets 'Gebiet-Sammler-Speicher' durch Verbindungssammler miteinander verknüpft. Im Hinblick auf die PREDICT-Aufgabe ist die Erfassung der Vorgänge in den Verbindungssammlern zweitrangig. Ein Kanalelement vom Typ 'hydrologischer Sammler Typ 1' wird herangezogen, das wie vorher nur die Zeitverschiebung berücksichtigt.

**3. Die Arbeitsschritte**

1. Identifikation der PREDICT-Gebiete und Aufteilung der EXTRAN-Netze

Zunächst soll die Struktur des Kanalsystems in PREDICT aufgrund der Randbedingungen der Strömung und der Steuerung erarbeitet werden. Für jedes Paar ‘Gebiet-Speicher’ soll eine Kanaldaten in HYSTEM-EXTRAN-Format (=Teilgebiet) bereitgestellt werden. Sie dient der Anpassung des Transportansatzes und der Berechnung der erweiterten Speicherkapazität.

2. Berechnung der identifizierten Teilgebieten mit HYSTEM-EXTRAN.

Als Hauptbelastung gilt Blockregen [T=60, n=1]. - T ist die Dauer des Regens in Minuten, n ist die statistische Häufigkeit in 1/a -. Andere Belastungen wurden herangezogen ([T=15,n=1], [T=120,n=1]). Blockregen [T=60, n=1\_2] wird gelegentlich herangezogen, dessen Intensität die Hälfte der Intensität von [T=60, n=1] beträgt

<b>T=15, n=1 [mm/5min]</b>	<b>T=60, n=1 [mm/5min]</b>	<b>T=60,n=1_2 [mm/5min]</b>
4,400	1,900	0,950
4,400	1,900	0,950
4,400	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,900	0,950
	1,800	0,900

**Summe                    13,200                    22,700                    11,350**

Tab. 1: die verwendeten Modellregen

3. Auswertung der Ergebnisse der hydrodynamischen Berechnung

- Ermittlung der Abfluß- und Entlastungsganglinien aus den Teilgebieten
- Abschätzung der Verzögerungszeit zwischen Niederschlag und Abfluß
- Ermittlung der Parameter n und K der Speicherkaskaden mit einem Optimierungsprogramm namens SPEIKA oder mit dem Momentverfahren: Als Eingaben gelten der gewichtete<sup>3</sup> Nettoregen und der EXTRAN-Abfluß (um die Verzögerungszeit vorverlegt).

4. Eingabe der Kanalbeschreibung mit Hilfe des Eingabeprogramms INPUTPREDICT

5. Verifizierung der Modellgenauigkeit

<sup>3</sup> Der gewichtete Nettoregen bezogen auf die Gesamtfläche erzeugt das gleiche Abflußvolumen als die durchlässigen und undurchlässigen Flächen zusammen. Zu beachten ist, daß der abflußwirksame Anteil der durchlässigen Flächen in HYSTEM-EXTRAN nur 50% beträgt.

Die Simulationsergebnisse mit HYSTEM-EXTRAN und HYDROSIM werden verglichen. Als Regenbelastungen gelten die oben genannten Blockregen. Als Beurteilungskriterium gelten die Entlastungsganglinien.

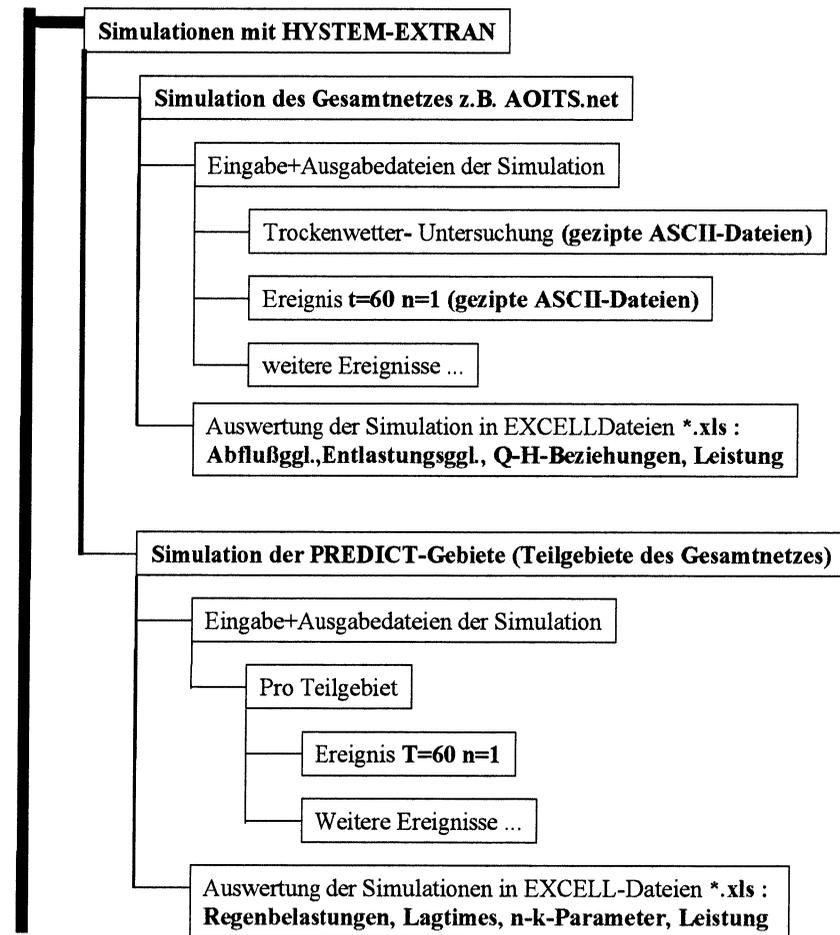
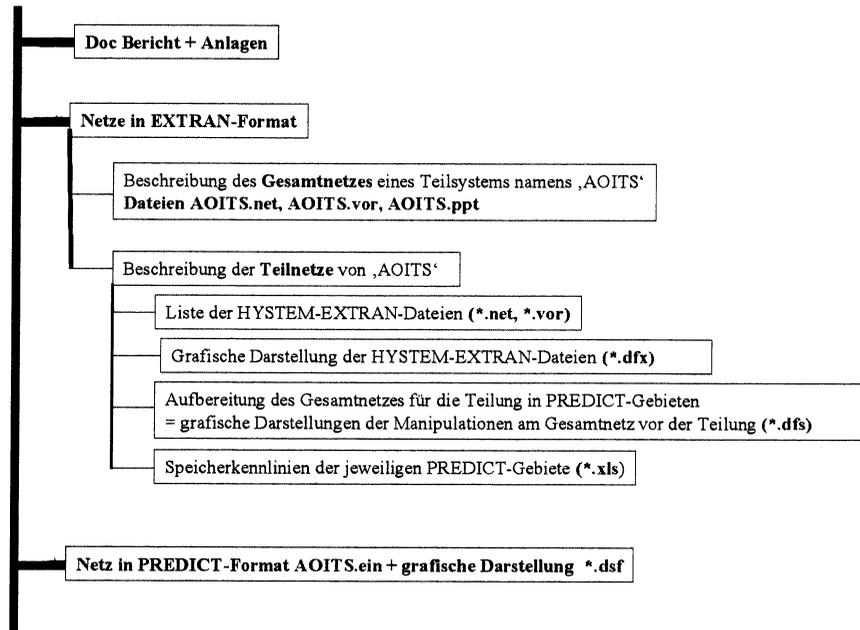
## 4. Speicherung der Untersuchungsergebnisse

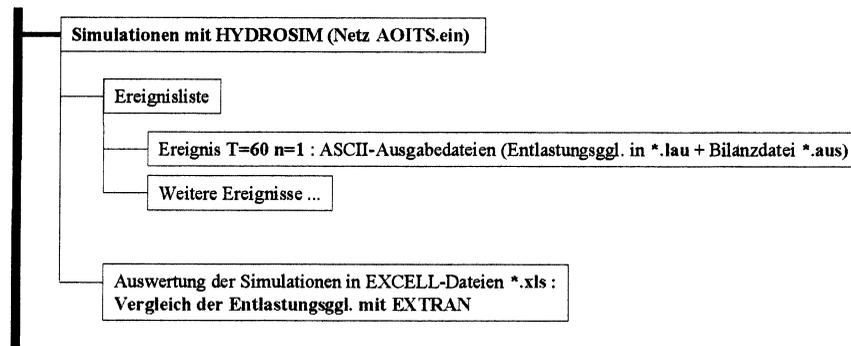
### 4.1. Übersicht

Bezeichnung der Teilgebiete	Zahl der EXTRAN-Kanaldaten	Zahl der PREDICT-Gebiete
ALTSTÄTTEN		
FISCHEN		
HINDELANG		
IMMENSTADT		
OBERSTDORF		10
SONTHOFEN		

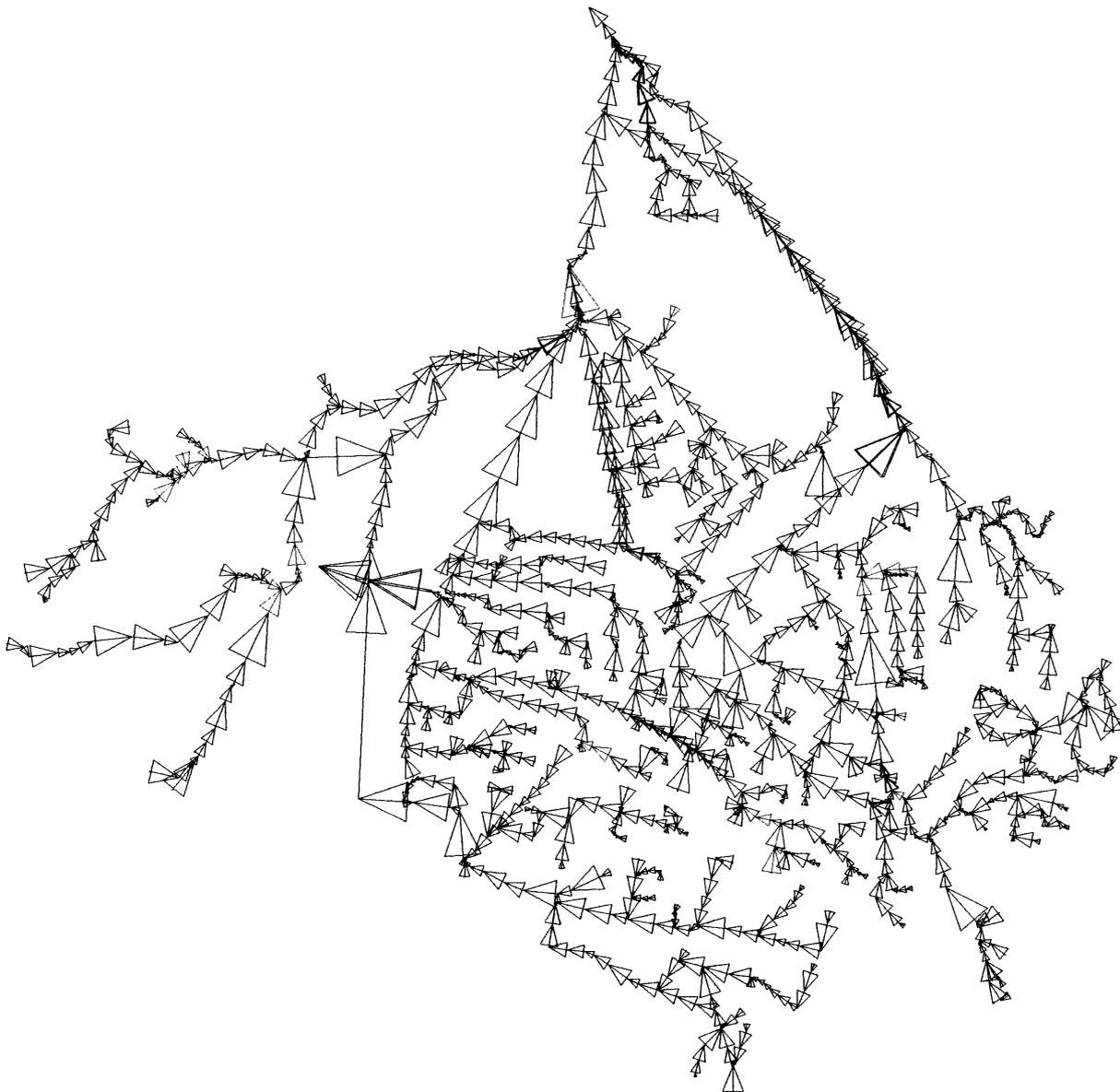
### 4.2 Verzeichnisstruktur

Die Aufteilung der Gesamtnetze zur Anpassung der PREDICT-Gebiete vergrößert den Umfang der zu handhabenden Kanaldaten drastisch. Es ist wenig sinnvoll alle (Zwischen-)Ergebnisse auszudrucken. – Beispielsweise umfassen alle Anlagen im Teilsystem ‘Sonthofen’ deutlich mehr als 100 Seiten -. Es wird daher dem Leser vorgeschlagen, die Details der Untersuchungen selber aus der mitgelieferten CD auszusuchen. Im Folgenden wird die Verzeichnisstruktur pro AOI-Teilsystem aufgezeigt.





## 1. Das Gesamtnetz OBERSTDORF in EXTRAN-Format



**Abb. 1:** Kanaldateni Oberstdorf.net (Stand Juli 1999) - rot sind Bereiche gekennzeichnet, wo die unzureichende Transportleistung bei Blockregen t15n1, t60n1, t120n1 zu Überstau führt

ELEMENT	HALTUNG	G/S-AUSL	PUMPE	WEHR	FREIAUSL	TIDEAUSL	SCHACHT	SPEICHERSCHACHT
1231	1211	0	6	8	6	0	1203	7

	MIT_WERT	MAX_WERT	MIN_WERT	STAND_ABWEI
HALTUNGSGEFAELLE (%)	2.96	39.24	0.00	155.51
HALTUNGSLAENGE (M)	39.10	612.30	1.30	77.90
HALTUNGSFLAECHE GESAMT (HA)	0.18	3.22	0.00	121.14
HALTUNGSFLAECHE UN DURCH. (HA)	0.08	0.81	0.00	118.27

GESAMTLAENGE DES KANALNETZES	:	47347.59	(M)
EINZUGSGEBIET GESAMT	:	217.003	(HA)
UNDURCHLAESSIG	:	100.006	(HA)

DURCHLAESSIG	:	116.997 (HA)
ANZAHL TEILEINZUGSGEBIETE	:	1
TEILEINZUGSGEBIETE GESAMT	:	217.003 (HA)
STATIONAERER ABFLUSS GESAMT	:	46.113 (L/S)
KONSTANT	:	0.000 (L/S)

**Abb. 2:** Merkmale des Gesamtnetzes Oberstdorf.net (Eine detaillierte Auflistung der Kanalmerkmale ist der Datei Oberstdorf.vor zu entnehmen).

Aus hydraulischer Sicht ist Oberstdorf.net ein schwieriger Kanal:

- Die Anfangsbereiche weisen z.T. ein starkes Sohlgefälle. Bei 171 Haltungen überschreitet es 5%. Manche Neigungen überschreiten 20%. Dabei sind einige der zur Aufstellungen der Systemgleichungen getroffenen Annahmen womöglich nicht mehr gültig!
- Die Kanalisation ist über weite Strecken unterdimensioniert und weist zudem viele Absprünge (113) und einige Aufsprünge (9)
- Das Kanalnetz enthält 9 lokal gesteuerten Mischwasserspeicher (Regenbecken oder Stauräume)

Die Analyse der ersten Berechnungsergebnisse führten nach Rücksprache mit dem AOI zu nachträglichen Korrekturen der Kanalkonfiguration. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die GEOGRAT-Datenbank weitere Unstimmigkeiten enthält.

## 2. Übertragung der EXTRAN-Beschreibung auf HYDROSIM/PREDICT

Wichtiger Schritt zur Aufbereitung einer HYDROSIM-Eingabedatei ist die Aufteilung des Gesamtnetzes Oberstdorf.net in Teilgebiete, die sich durch Drosselstellen (=Gebietsauslaß) voneinander abgrenzen. Diese Drosselstellen können gesteuert sein z.B. wenn eine Pumpenstation bzw. ein Schieber installiert wurde. Sie können sogar ungeplant sein, wenn die hydraulische Transportkapazität lokal nicht ausreicht.

HYDROSIM-Gebiete		EXTRAN-Haltung (unterhalb liegend)	HYDROSIM-Speicherabfluß	Drosselleistung [m³/s]
1	Ez_Jauchen	P_Jauchen (Pumpe)	Kn_SE_Jauchen_Qab	0,035
2	Ez-Burgbichl	P_Burgbic (Pumpe)	Kn_SE_Burgbichl_Qab	0,139
3	Ez_Fellhorn	P_Fellhorn (Pumpe)	Kn_SE_Fellhorn_Qab	0,050
4	Ez_Walserstr	P_Walser (Pumpe)	Kn_SE_WalserStr_Qab	0,060
5	Ez_Stillach	P_Stillach (Pumpe)	Kn_SE_Stillach_Qab	0,080
6	Ez_Bannholz_west	P_Banh_W (Pumpe)	Kn_SE_Bannholz_W_Qab	0,080
7	Ez_Bannholz_ost	D_Banh_O (Drosselhaltung)	Kn_SE_Bannholz_O_Qab	0,139
8	Ez_Beslerstr	D_Besler (Drosselhaltung)	Kn_SE_BeslerStr_Qab	0,220
9	Ez_Plattbichl	D_Plattbic (Drosselhaltung)	Kn_SE_Plattbichl_Qab	0,100
10	Ez_AlteKa	D_Alte_Ka2 (Drosselhaltung)	Kn_SE_Alte_KA2_Qab	0,310

**Tab. 1:** Auflistung der HYDROSIM-Einzugsgebiete und Entsprechung in der EXTRAN-Beschreibung

- Die 10 EXTRAN-Teilnetze (Jauchen.Net, Burgbichl.Net, ...) samt grafischer Darstellung sind unter Verzeichnis ,Oberstdorf\Netze-EXTRAN\Teilnetze\' gespeichert.
- Eine Darstellung aller Trennstellen in den EXTRAN-Kanaldaten, vor und nach der Aufteilung, ist im Verzeichnis ,Oberstdorf\doc\' gespeichert.

EXTRAN-Pumpenname	Bezeichnung Schacht oben	Bezeichnung Schacht unten	maximale Pumpenleistung [m³/s]
P_Jauchen	ORUEB108	O26	0,035
P_Burgbic	O13.3	O8131	0,139
P_Stillach	OPRUEBS	O6	0,08
P_Fellhorn	OPFELLHORN	ORUB111	0,05
P_Walser	OPWALSER	ORUB111	0,06
P_Banh_W	ORUEB105.2	21	0,08

Tab. 2: Liste der Pumpen an den gesteuerten Speichereinheiten der EXTRAN-Beschreibung

HYDROSIM-Element	EXTRAN-Speicherschacht	EXTRAN-Obere Haltung	OK-Überlauf-Schwelle [mNN]	Speichervolumen	
				Speicherschacht [m³]	Gesamt [m³]
SE_Jauchen	ORUEB108	O18110 O18053	790,28	119,937	241,18
SE_Burgbichl	-	O8130	790,71	-	61,03
SE_Fellhorn	OPFELLHORN	O19012	791,31	44,834	2127,30
SE_Walser	-	ORUE.1	792,82	-	771,42
SE_Stillach	ORUEBS.1	O17108 O64232	789,10	77,581	
SE_Bannholz_W <sup>1</sup>	2RUEB105SW	O12864	800,34	50,953	860,73
SE_Bannholz_O	-	O12316 O12826	808,40	-	59,24
SE_Beslerstr	ORUE102	O11284 O1317	818,46	21,401	38,71
SE_Plattbichl	ORUEB101	O1036 O1042	805,64	27,072	162,79
SE_AlteKa2	D_ALTE_KA2	D_ALTE_KA2	783,88	13,85	143,66

Tab. 3: Liste der HYDROSIM-Speicherelemente und EXTRAN-Entsprechungen

Weitere Unterlagen im Verzeichnis ;Oberstdorf\doc' :

1. Speicherkennlinien als Tabellen
2. Speicherkennlinien als Diagramme
3. Q-H-Beziehung (Abfluß-Wasserstand) an den hydraulischen Engpässen

<sup>1</sup> Die hydrodynamische Simulation des Gesamtnetzes zeigt, daß eine Aufteilung des Teilgebietes BANNHOLZSTR. erforderlich ist, da sonst HYDROSIM hydraulische Störungen durch eine ungeplante Drosselstelle nicht korrekt nachbilden könnte. Es sind der Kanal BANNHOLZ-WEST - FREI\_BNN.NET - und der Kanal BANNHOLZ-OST - FREI\_BN2.NET -.

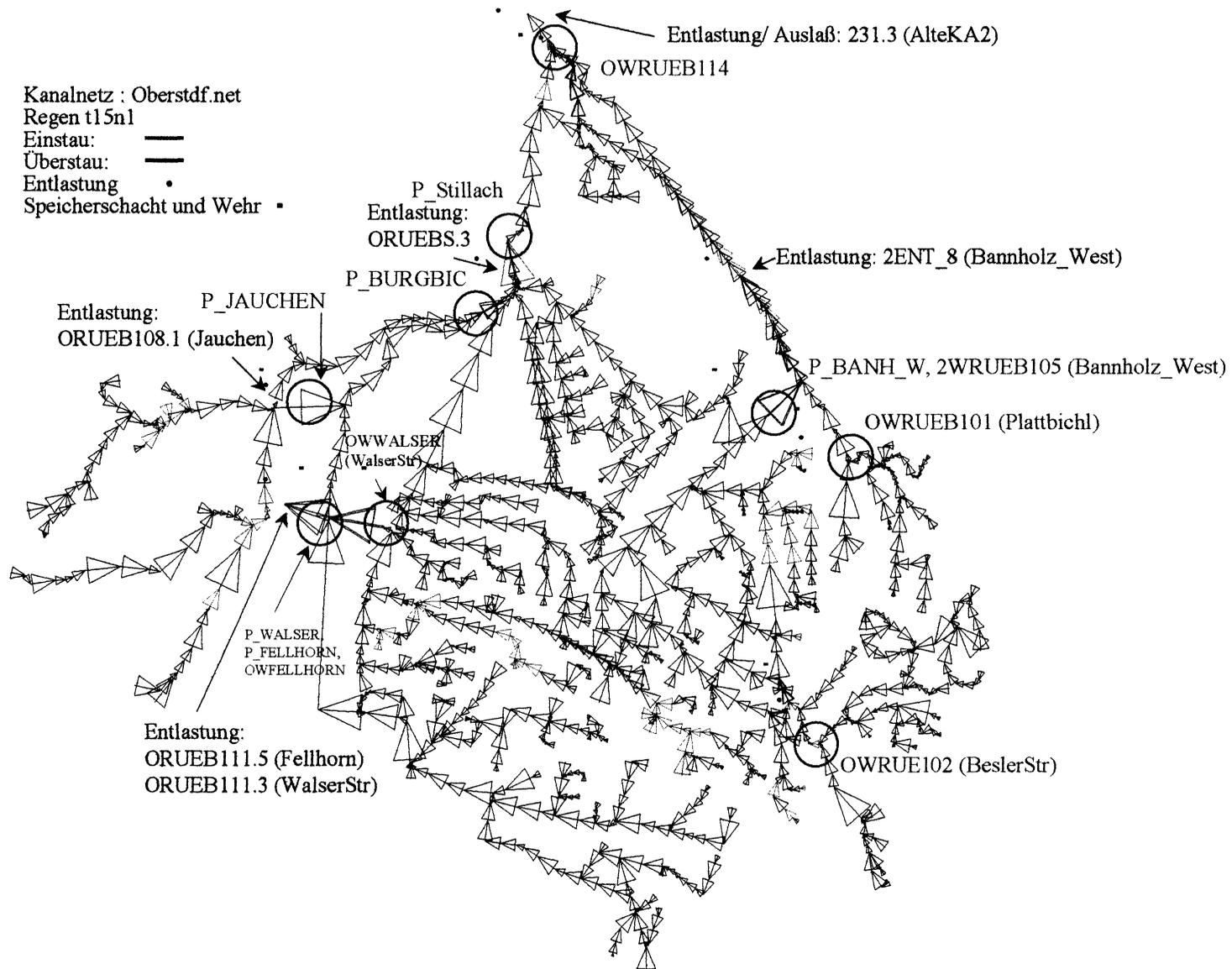


Abb. 3: Kanalnetz OBERSTDORF unter Belastung t15n1; Drosselstellen und Einstau/Überstau-zonen

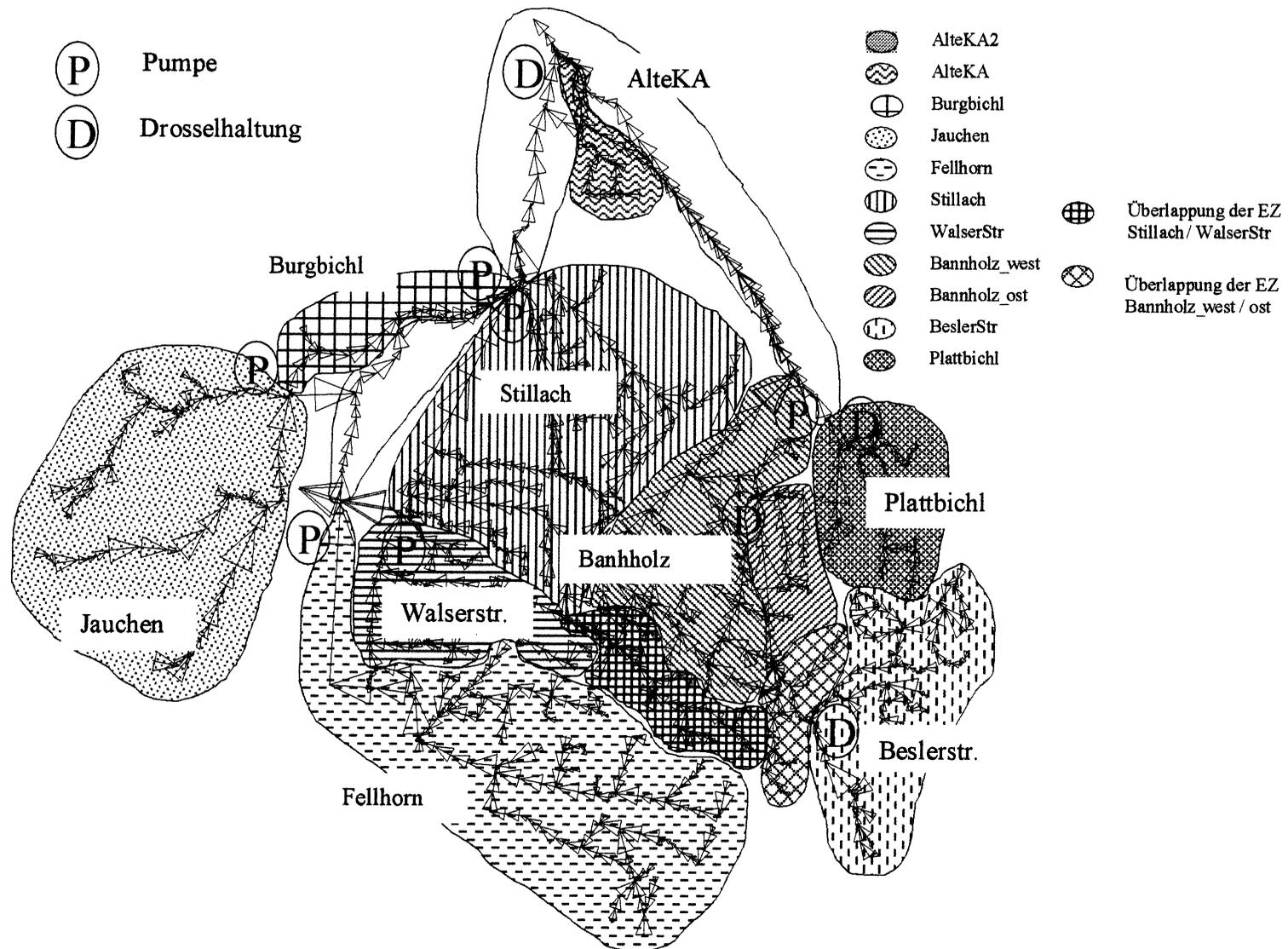


Abb. 4: Aufteilung von Oberstdf.net in seine Teilnetze

### 3. Hydrodynamische Simulation (vgl. Abschlußbericht Juli 1999)

#### 3.1 Simulation des Gesamtnetzes Oberstdorf.net

Die hydrodynamische Simulation des Gesamtnetzes dient 2 Zwecke:

1. Die Aufzeichnung der Kanalstellen, wo hydraulische Engpässe eventuell auftreten (=> Aufteilung in HYDROSIM-Gebiete)
2. Die Verifizierung der Rechengenauigkeit von HYDROSIM/PREDICT durch Vergleich der Entlastungsganglinien.

Numerische Instabilitäten treten schon bei Trockenwetterberechnung (TW-Berechnung) auf: Für Haltung O2820.8 (Anfangshaltung mit negativem Gefälle) wird nach 150 000 Recheniterationen kein stabiler TW-Zustand ermittelt. Daher wurde Folgendes entschieden:

- In den ersten 30 Minuten der Simulation wird nur die Trockenwetterbelastung berücksichtigt. Nach 30 Minuten setzt der Niederschlag ein und die laufende Ausgabe beginnt. Nach insgesamt 10,5 h ist die Simulation beendet.
- Anstatt des üblichen Zeitschritts von  $\Delta t = 0,1$  sec wird ein Zeitschritt von 0,05 sec gewählt.

#### 3.2 Simulation der Teilnetze

Die hydrodynamische Simulation der Teilnetze dient der Charakterisierung der Konzentrations- und des Transports in den HYDROSIM-Gebieten:

- Auf Grund numerischer Schwankungen bei der Simulation mit Blockregen T60n1 wurde der Berechnungszeitschritt für Teilnetze Plattbichl.net und Jauchen.net von Standardmäßig  $\Delta t = 0,1$ sec auf  $\Delta t = 0,05$  sec heruntersetzt.
- Für Blockregen t15n1 und t60n1 reicht die hydraulische Leistung des Teilnetzes BANNHOLZ nicht aus, was eine ganzheitliche Simulation des Teilgebiets mit HYDROSIM/PREDICT verbietet. Dementsprechend wird das Teilgebiet aufgeteilt - Bannholz\_West, Bannholz\_Ost -.

Weitere Unterlagen unter Verzeichnis ,Oberstdorf.doc'

1. Beschreibung der abflußwirksamen Regenbelastungen
2. Hydrodynamische Simulation der Teilgebiete; die Zufluß- und Abflußganglinien
3. Hydrodynamische Simulation der Teilgebiete; die Volumenkontrolle
4. Hydrodynamische Simulation der Teilgebiete; Abschätzung der hydraulischen Leistung

### 4. Ermittlung der HYDROSIM Modellparameter

Modellparameter von HYDROSIM/PREDICT zur Nachbildung der Konzentration und des Transports sind die Verzögerungszeit und die n und K Parameter der Speicherkaskade. Folgende Annahmen gelten:

- Die Verformung der Welle (durch die n und K Parameter) wird dem Kanalelement GEBIET zugeordnet.
- Die Verzögerungszeit (Lagtime) ist das Zeitintervall zwischen Regenbeginn und Anstieg der Abflußkurve. Sie dient , als einziger Modellparameter, der Charakterisierung des Kanalelements SAMMLER im Anschluß an das Gebiet.

- Lange Kanalstrecke zur Verbindung der Teilgebiete werden ebenfalls durch einen Sammler nachgebildet, dessen Verzögerungszeit der mittleren Fließzeit entspricht.

<b>Einzugsgebiete</b>	<b>durchlässige Fläche [ha]</b>	<b>undurchlässige Fläche [ha]</b>
<b>EZ_Jauchen</b>	<b>3,235</b>	<b>3,94</b>
<b>EZ_FellhornStr</b>	<b>12,57</b>	<b>18,06</b>
<b>EZ_WalserStr</b>	<b>7,925</b>	<b>15,99</b>
<b>EZ_Burgbichl</b>	<b>0,41</b>	<b>0,31</b>
<b>EZ_Stillach</b>	<b>13,025</b>	<b>26,3</b>
<b>EZ_BannholzWest</b>	<b>7,66</b>	<b>17,31</b>
<b>EZ_BannholzOst</b>	<b>3,085</b>	<b>5,86</b>
<b>EZ_BeslerStr</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>
<b>EZ_Plattbichl</b>	<b>2,75</b>	<b>4,37</b>
<b>EZ_Alte Kläranlage</b>	<b>2,98</b>	<b>2,76</b>

Tab. 4: OBERSTDORF-HYDROSIM; Fläche der Einzugsgebiete in OBERSTDORF (EZ\_)

	<b>Regen t15n1</b>	<b>Regen t60n1</b>	<b>zusammen</b>
<b>EZ_Jauchen</b>	<b>20,3</b>	<b>17</b>	<b>19,8</b>
<b>EZ_FellhornStr</b>	<b>18,7</b>	<b>20,2</b>	<b>20,1</b>
<b>EZ_WalserStr</b>	<b>22,4</b>	<b>15,1</b>	<b>17,1</b>
<b>EZ_Burgbichl</b>	<b>10,6</b>	<b>12,8</b>	<b>12,2</b>
<b>EZ_Stillach</b>	<b>15</b>	<b>14,9</b>	<b>15</b>
<b>EZ_BannholzWest</b>	<b>12,9</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>
<b>EZ_BannholzOst</b>	<b>12,7</b>	<b>11,4</b>	<b>12</b>
<b>EZ_BeslerStr</b>	<b>9,1</b>	<b>10,6</b>	<b>9,2</b>
<b>EZ_Plattbichl</b>	<b>8,5</b>	<b>9,2</b>	<b>8,9</b>
<b>EZ_Alte Kläranlage</b>	<b>15,1</b>	<b>16</b>	<b>16,5</b>

Tab. 5: OBERSTDORF-HYDROSIM; Gesamte Schwerpunktlaufzeit der Wellen ( $t_{Lges}$ ) in den Einzugsgebieten (in min)

Anm.: Die gesamte Schwerpunktlaufzeit berücksichtigt sowohl die zeitliche Verschiebung der Welle als auch ihre Verformung.

Transportelement	Untersuchung von Regen t15n1	Untersuchung von Regen t60n1	HYDROSIM Werte
Te_Jauchen	11	19	9
Te_Fellhorn	9	15	9
Te_Walser	3	7	3
Te_Burgbichl	6	11	4
Te_Stillach	1	3	3
Te_BannholzWest	4	7	4
Te_BannholzOst	1	3	1
Te_Besler	0	4	0
Te_Plattbichl	3	6	0
Te_alte_ka2_b	0	4	2

Tab. 6: OBERSTDORF-HYDROSIM; Zeitverschiebung der Welle in min

	t <sub>L</sub> für Regen t15n1	t <sub>L</sub> für Regen t60n1	t <sub>L</sub> für t15n1 + t60n1	n	K [min]
EZ_Jauchen	11,53	8,35	9,85	1	9,85
EZ_FellhornStr	9,81	11,03	10,68	1	10,68
EZ_WalserStr	20,17	15,44	17,12	1	17,12
EZ_Burgbichl	6,78	7,96	7,62	1	7,62
EZ_Stillach	11,11	12,29	11,93	2	5,965
EZ_BannholzWest	7,73	9,00	8,72	3	2,906
EZ_BannholzOst	11,06	9,48	10,07	2	5,035
EZ_BeslerStr	7,71	9,38	8,69	2	4,345
EZ_Plattbichl	7,74	8,25	8,10	4	2,025
EZ_Alte Kläranlage	13,17	13,83	13,76	1	13,76

Tab. 7: OBERSTDORF-HYDROSIM; Wellenverformung in den Einzugsgebieten und entsprechende Parameter (n,k) der Speicherkaskade

Anm.: t<sub>L</sub> ist die Schwerpunktlaufzeit der Wellen ohne Berücksichtigung der zeitlichen Verschiebung (vgl. Gesamtschwerpunktlaufzeit)

Speicherelement	$Q_{ab \text{ max.}}$ [m <sup>3</sup> /s]	Drosselart	Ges. Volumen [m <sup>3</sup> ]
SE_Jauchen	0,035	Pumpe	238,856
SE_Fellhorn	0,05	Pumpe	2056,164
SE_Walser	0,06	Pumpe	774,758
SE_Burgbichl	0,139	Pumpe	58,654
SE_Stillach	0,08	Pumpe	828,430
SE_Bannh_W	0,08	Pumpe	822,624
SE_Bannh_O	0,204	Q(h)	59,24
SE_Besler	0,309	Q(h)	35,71
SE_Plattbic	0,121	Q(h)	158,05
SE_Aka	0,262	Q(h)	141,814

Tab. 8: Kanalbeschreibung in HYDROSIM ; die Speicherelemente in OBERSTDORF (SE\_)

TE_Jauchen_A	5,7
TE_Fellhorn_A	5,7
TE_Walser_A	5,7
TE_Plattbic_A	5,7
TE_Bannh_W_B	6,44
TE_Bannh_W_A	5,7
TE_AlteAk2_A	5,7

Tab. 9: Kanalbeschreibung in HYDROSIM ; die Verbindungssammler in OBERSTDORF (TE\_)

## 5. Simulation mit HYDROSIM

### Liste der Anlagen

1. Volumenbilanz der HYDROSIM-Berechnungen
2. Vergleich der Entlastungsganglinien in HYDROSIM und EXTRAN
3. HYDROSIM-Simulation des Speichers Bannholz-Ost

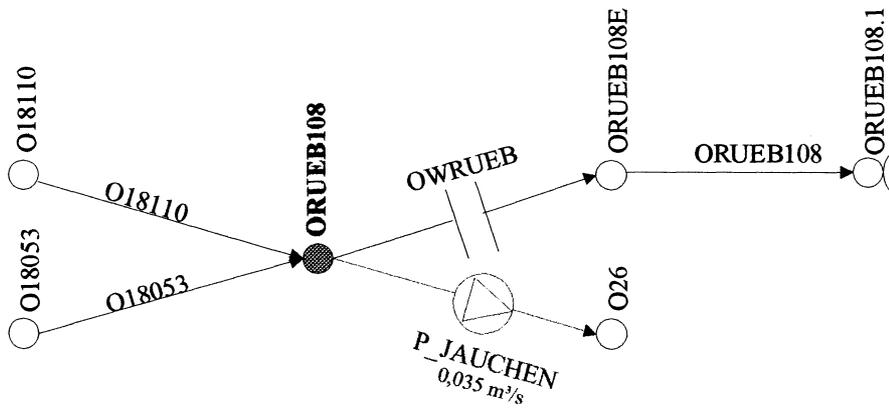
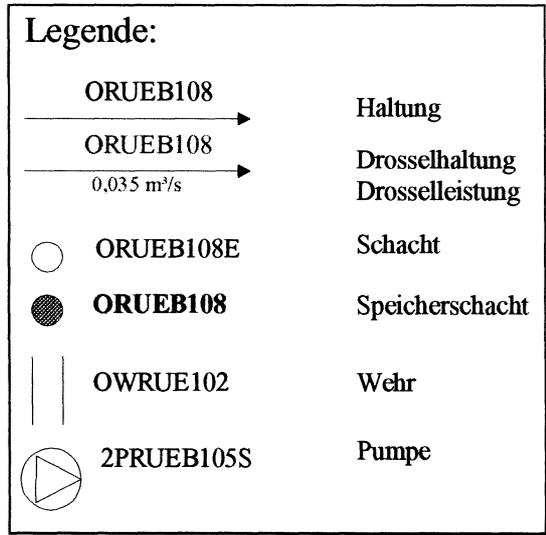


Abb. 1: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ JAUCHEN

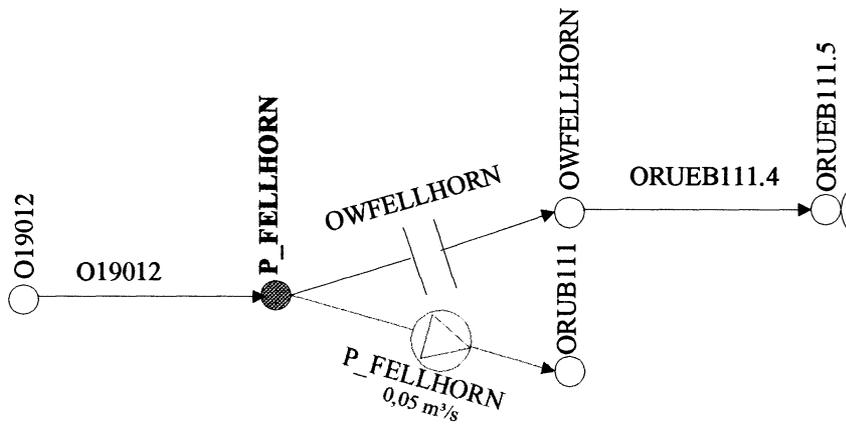


Abb. 2: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ FELLHORN

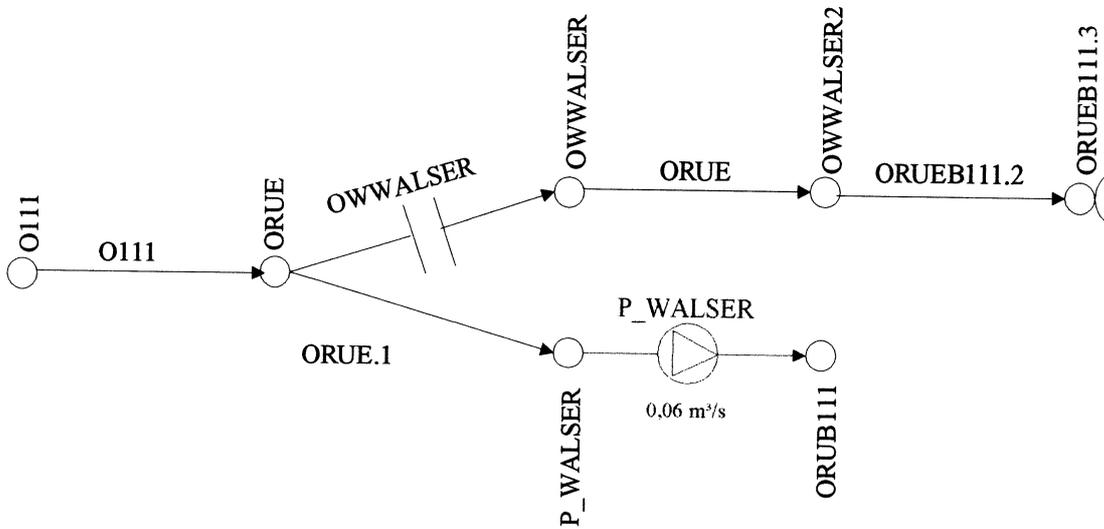


Abb. 3: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ WALSERSTR

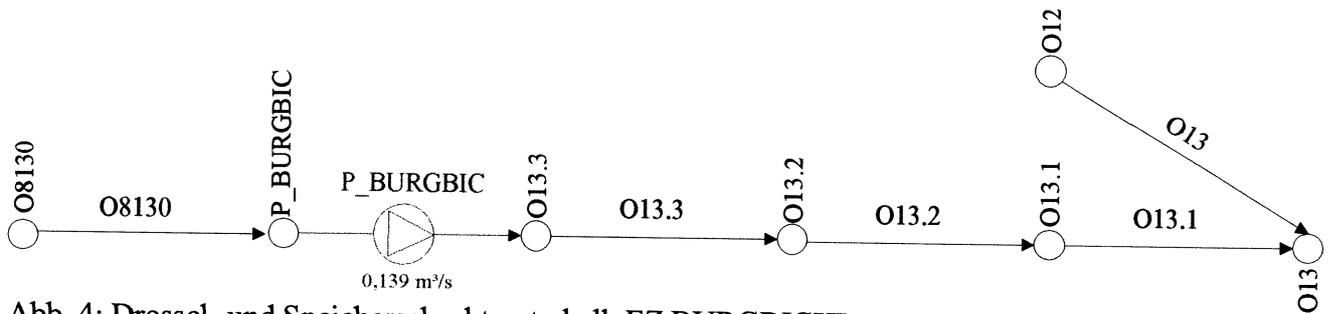


Abb. 4: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BURGBICHL

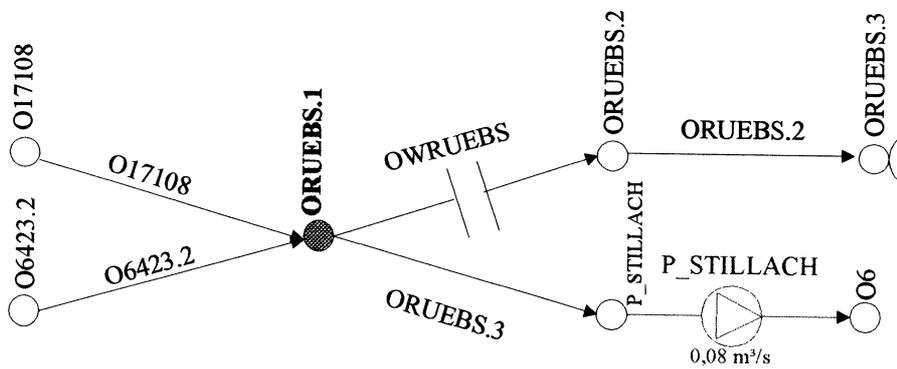


Abb. 5: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ STILLACH

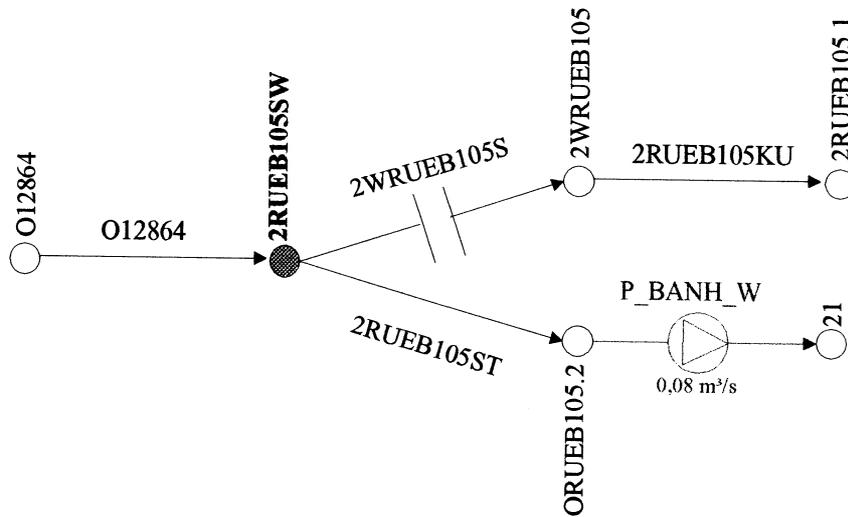


Abb. 6: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BANNHOLZ\_WEST

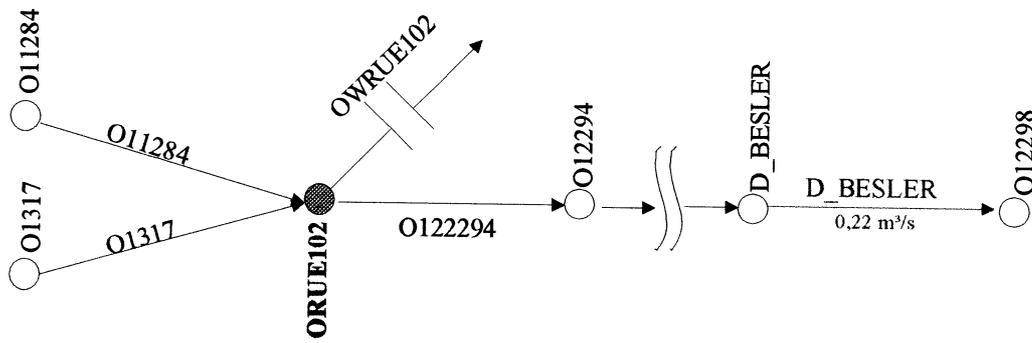


Abb. 7: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BESLERSTR

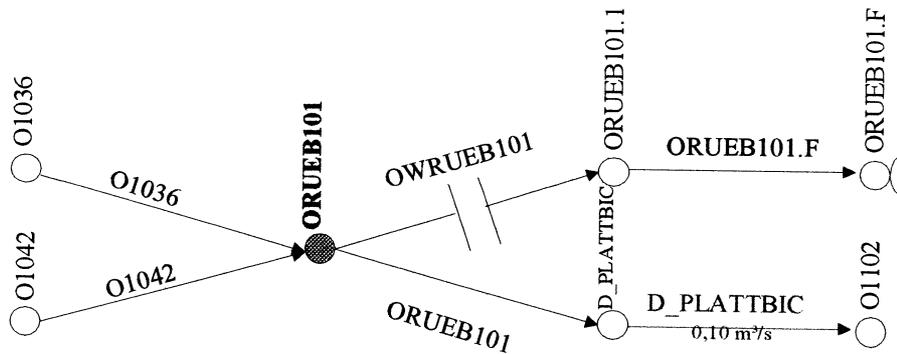


Abb. 8: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ PLATTBICHL

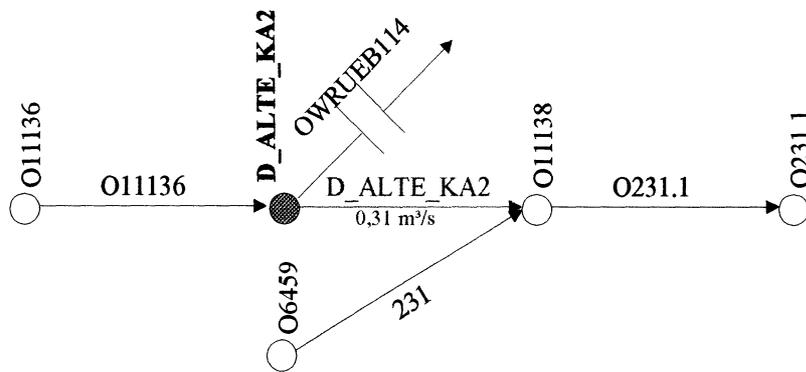


Abb. 9: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ ALTEKLÄRANLAGE

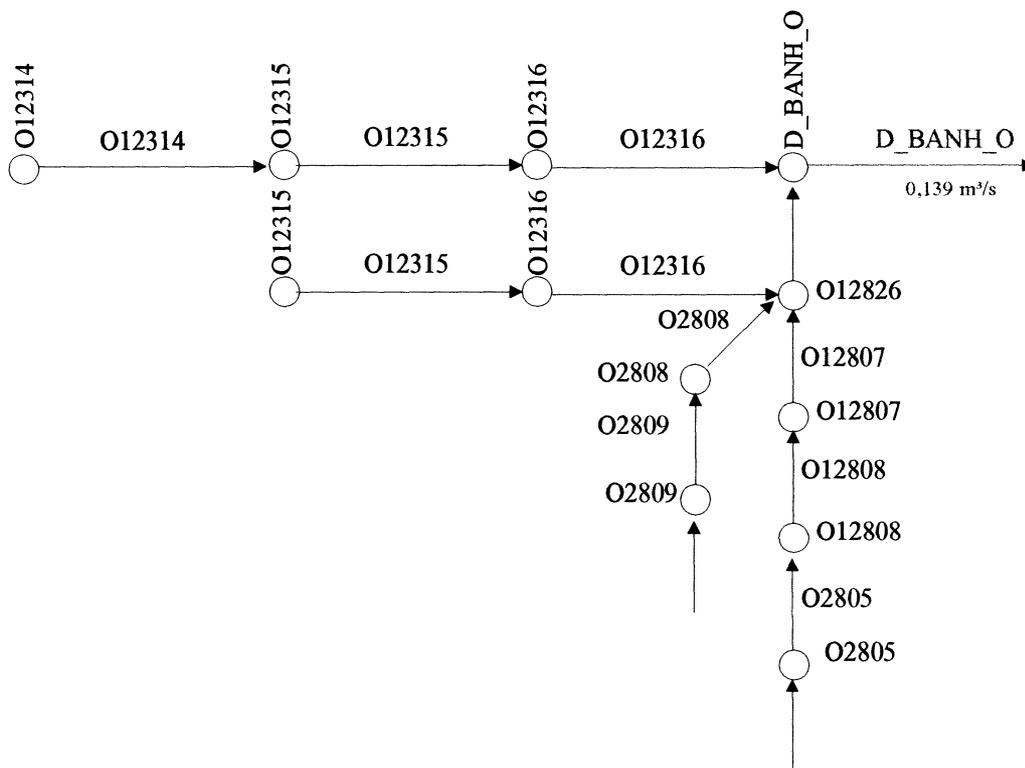


Abb. 10: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BANNHOLZSTR\_ OST

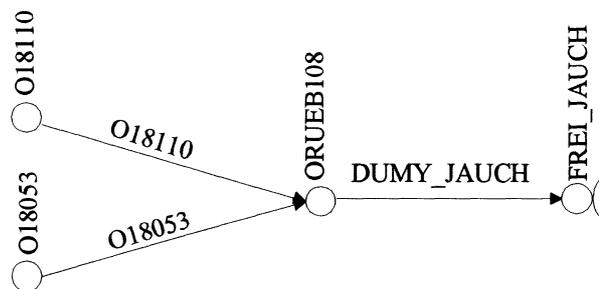
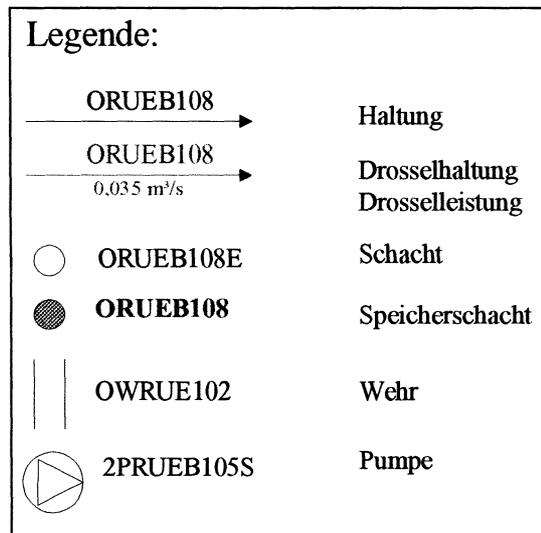


Abb. 1: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ JAUCHEN

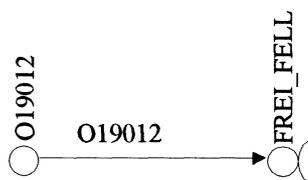


Abb. 2: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ FELLHORN

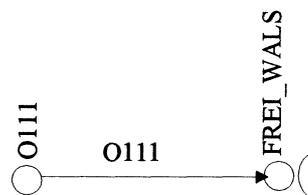


Abb. 3: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ WALSERSTRASSE

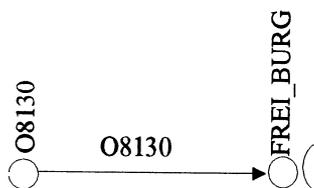


Abb. 4: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BURGBICHL

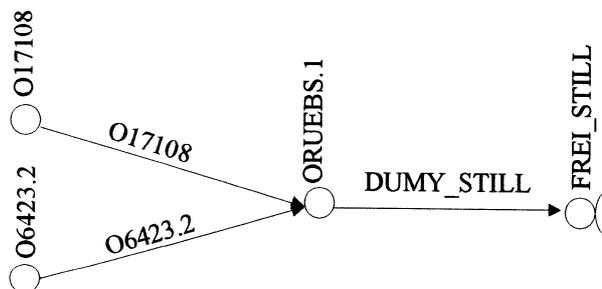


Abb. 5: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ STILLACH

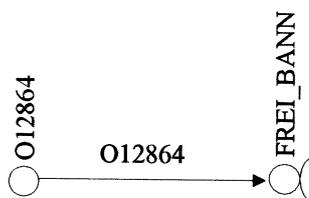


Abb. 6: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BANNHOLZ\_WEST

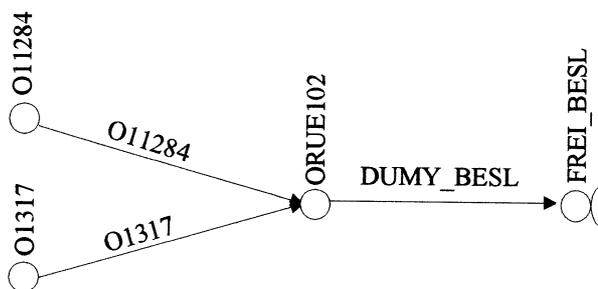


Abb. 7: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BESLERSTRASSE

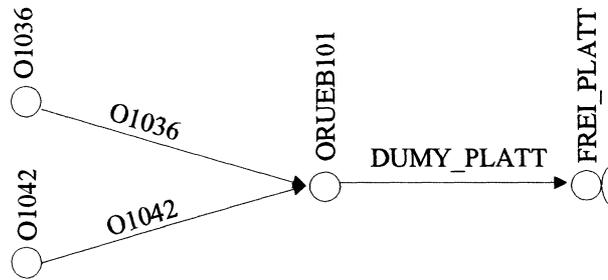


Abb. 8: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ PLATTBICHL

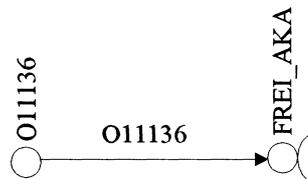


Abb. 9: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ ALTEKLÄRANLAGE

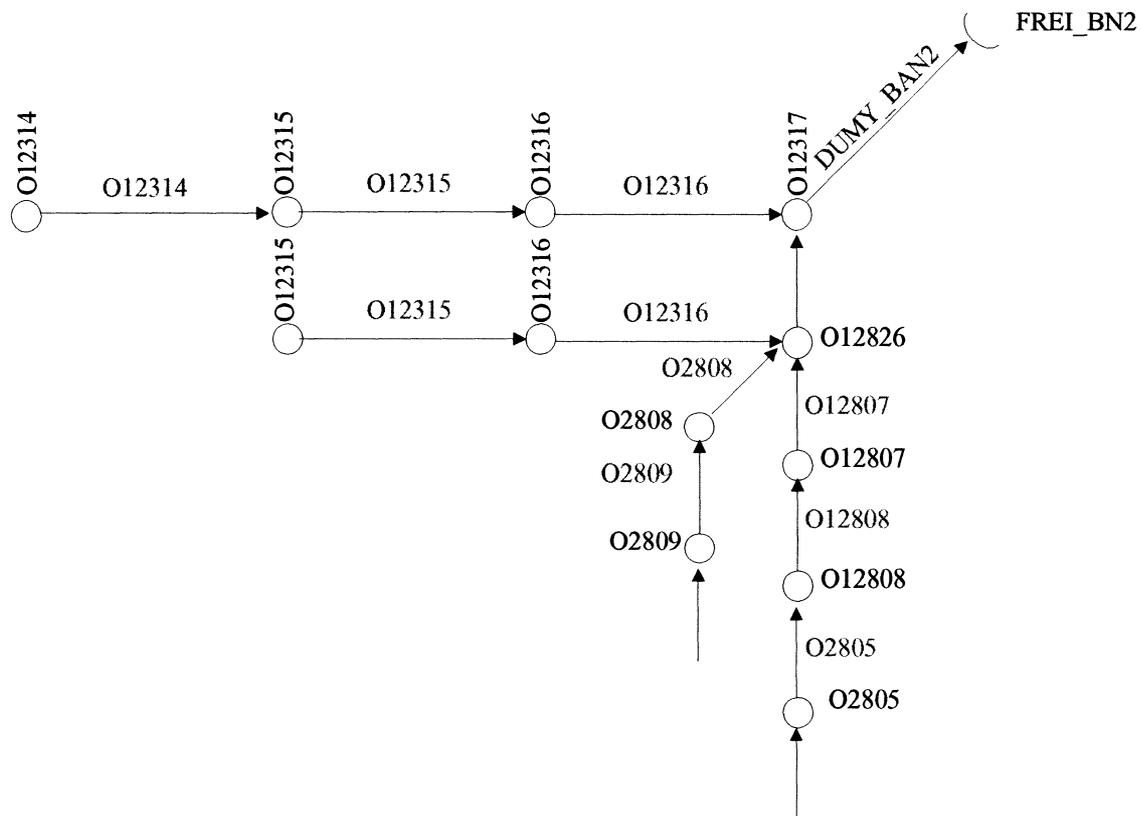


Abb. 10: Drossel- und Speicherschacht unterhalb EZ BANNHOLZSTR\_ OST (FREI\_BN2.NET)

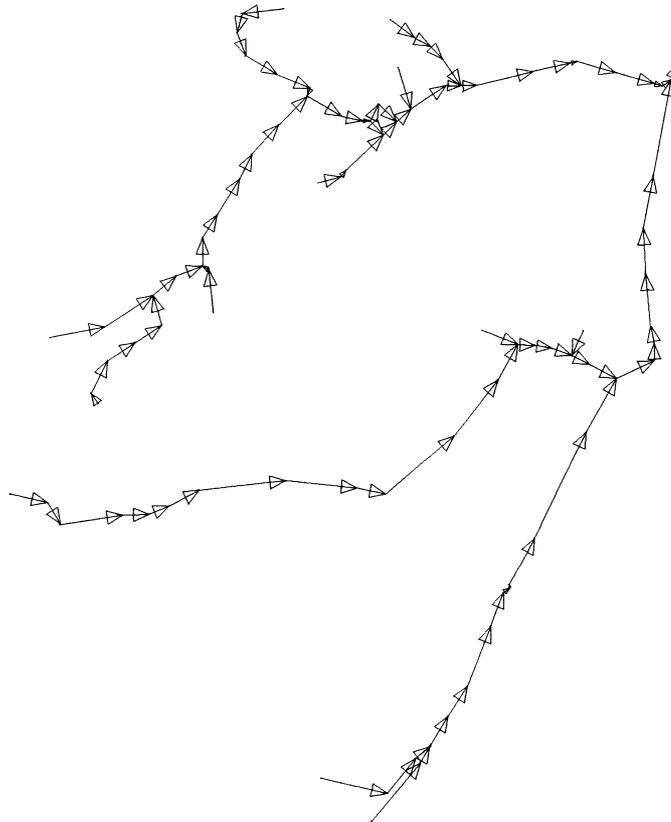


Abb. 1: Kanalnetz Teilgebiet JAUCHEN



Abb. 2: Kanalnetz Teilgebiet FELLHORN

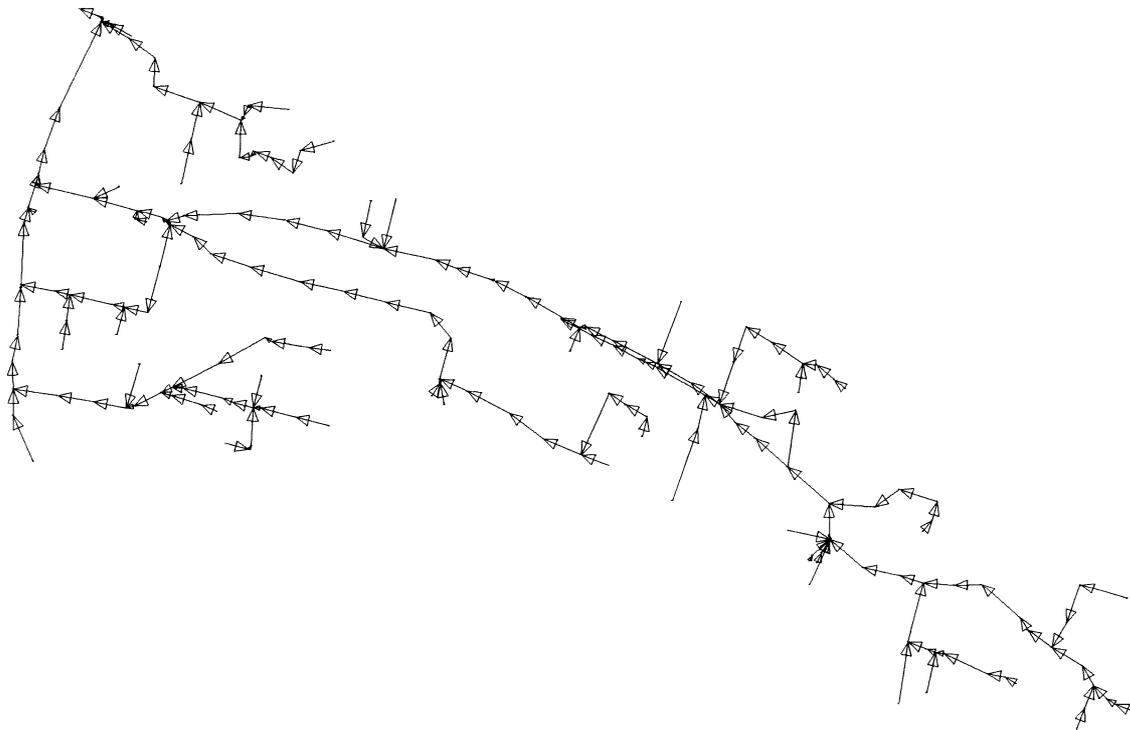


Abb. 3: Kanalnetz Teilgebiet WALSERSTRASSE

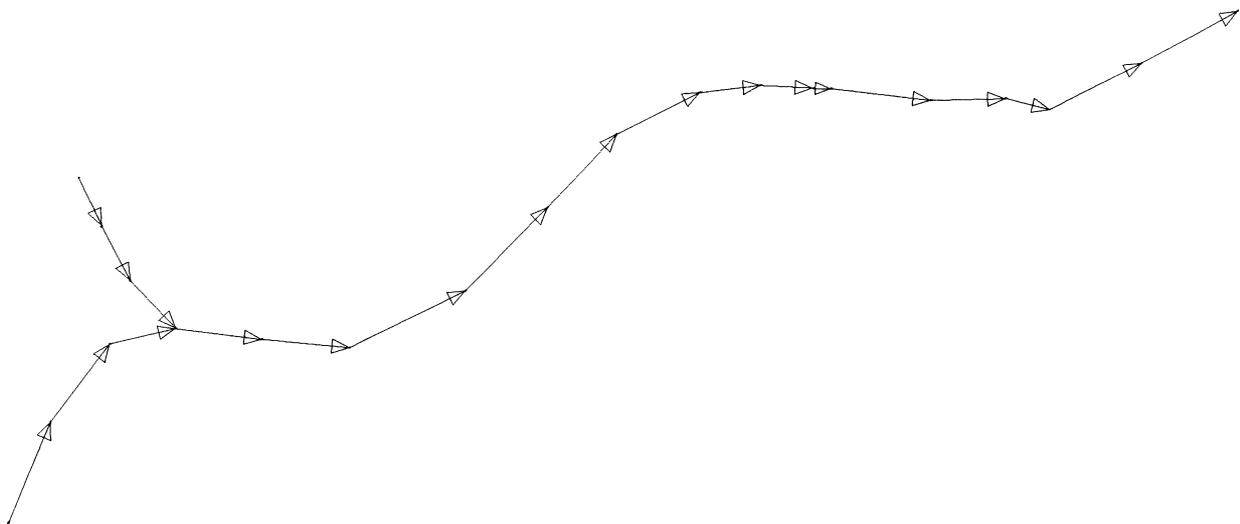


Abb. 4: Kanalnetz Teilgebiet BURGBICHL



Abb. 5: Kanalnetz Teilgebiet STILLACH

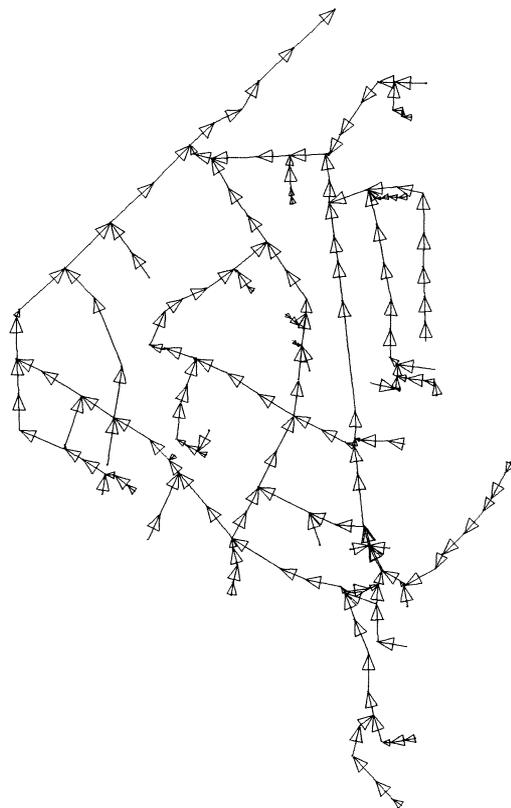


Abb. 6: Kanalnetz Teilgebiet BANNHOLZSTRASSE

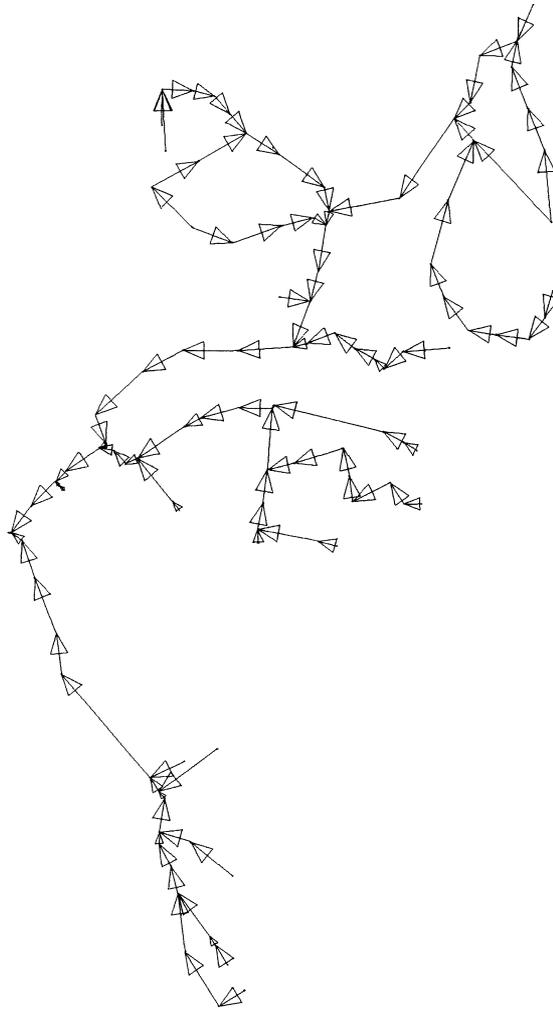


Abb. 7: Kanalnetz Teilgebiet BESLERSTRASSE

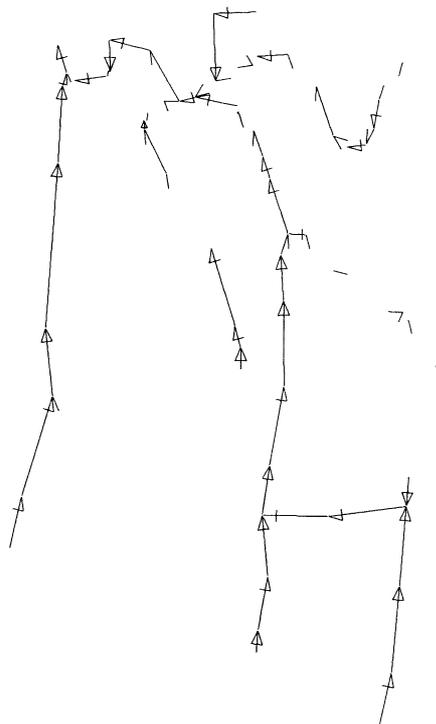


Abb. 8: Kanalnetz Teilgebiet PLATTBICHL

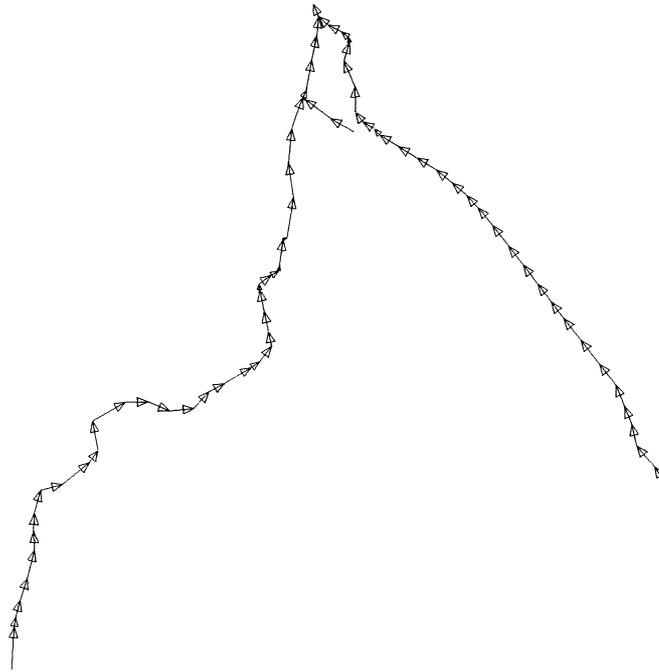


Abb. 9: Kanalnetz Teilgebiet ALTE KLÄRANLAGE<sup>1</sup>



Abb. 10: Kanalnetz Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST

---

<sup>1</sup> Im Bereich des Teilgebiets Alte Kläranlage wurden Haltpunkten oberhalb der Drosselstelle **O11137** weggelassen, da sich an diesen Haltpunkten keine angeschlossene Fläche befindet

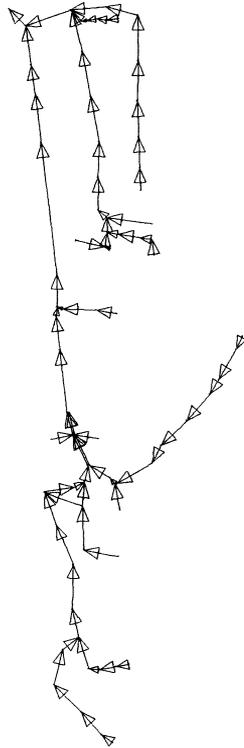


Abb. 11: Kanalnetz Teilgebiet BANNHOLZSTR\_ OST

Speicherelement: **Jauchen**Sohlhöhe: 788,24 mNN Schacht: **ORUEB108**

Höhe (mNN)	Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> )	Speicherkapazität in den		
		Haltungen (m <sup>3</sup> )	Schächten (m <sup>3</sup> )	Speicherschächten (m <sup>3</sup> )
788,20	0,00	0,00	0,00	0,00
788,30	0,48	0,00	0,00	0,48
788,40	3,38	0,00	0,00	3,38
788,50	8,08	0,00	0,00	8,08
788,60	13,07	0,25	0,00	12,83
788,70	18,78	1,21	0,00	17,58
788,80	25,52	3,19	0,00	22,33
788,90	33,51	6,44	0,00	27,08
789,00	42,96	11,14	0,00	31,83
789,10	54,40	17,56	0,26	36,58
789,20	68,11	25,62	1,17	41,33
789,30	83,16	34,93	2,15	46,08
789,40	99,27	45,31	3,13	50,83
789,50	116,28	56,59	4,12	55,58
789,60	134,01	68,59	5,10	60,33
789,70	152,16	81,01	6,08	65,08
789,80	170,30	93,41	7,06	69,83
789,90	187,56	104,94	8,05	74,58
790,00	203,06	114,70	9,03	79,33
790,10	216,96	122,87	10,01	84,08
790,20	229,56	129,74	10,99	88,83
790,30	241,18	135,50	12,11	93,58

Tab. 1: Tabelle der Speicherkennlinie – JAUCHEN

Speicherelement: **Fellhorn**

Sohlhöhe: 789,03 mNN Schacht: P\_Fellhorn

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
789,00	0,00	0,00	0,00	0,00
789,10	2,66	2,57	0,00	0,09
789,20	15,67	15,13	0,00	0,54
789,30	39,54	38,18	0,00	1,36
789,40	74,25	71,69	0,00	2,56
789,50	119,81	115,68	0,00	4,12
789,60	176,09	170,14	0,00	5,95
789,70	242,86	235,08	0,00	7,78
789,80	320,10	310,49	0,00	9,61
789,90	407,81	396,37	0,00	11,44
790,00	505,99	492,73	0,00	13,27
790,10	614,65	599,56	0,00	15,10
790,20	733,79	716,86	0,00	16,93
790,30	863,39	844,64	0,00	18,76
790,40	1000,91	980,32	0,00	20,59
790,50	1138,90	1116,48	0,00	22,42
790,60	1280,52	1251,33	4,95	24,25
790,70	1417,93	1377,01	14,84	26,08
790,80	1544,87	1492,22	24,74	27,91
790,90	1661,33	1596,95	34,63	29,74
791,00	1768,69	1692,59	44,53	31,57
791,10	1868,96	1781,14	54,43	33,40
791,20	1962,15	1862,60	64,32	35,23
791,30	2048,26	1936,99	74,22	37,06
791,40	2127,30	2004,30	84,11	38,89

Tab. 2: Tabelle der Speicherkennlinie – FELLHORN

Speicherelement: **Walser**Sohlhöhe: **789,65** mNN Schacht: **P\_Walser**

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
789,60	0,00	0,00	0,00	0,00
789,70	0,76	0,03	0,73	0,00
789,80	3,11	0,91	2,20	0,00
789,90	7,05	3,39	3,66	0,00
790,00	12,97	7,85	5,12	0,00
790,10	21,19	14,60	6,59	0,00
790,20	31,84	23,79	8,05	0,00
790,30	45,17	35,66	9,52	0,00
790,40	61,29	50,31	10,98	0,00
790,50	80,45	68,00	12,44	0,00
790,60	102,46	88,55	13,91	0,00
790,70	128,28	111,79	16,49	0,00
790,80	157,56	137,96	19,59	0,00
790,90	189,00	166,18	22,81	0,00
791,00	221,75	195,72	26,03	0,00
791,10	255,34	226,09	29,25	0,00
791,20	289,32	256,85	32,47	0,00
791,30	323,32	287,59	35,73	0,00
791,40	356,92	317,94	38,98	0,00
791,50	390,45	347,82	42,63	0,00
791,60	423,95	377,62	46,33	0,00
791,70	457,59	407,20	50,40	0,00
791,80	490,93	436,13	54,80	0,00
791,90	524,52	464,87	59,65	0,00
792,00	558,29	493,40	64,89	0,00
792,10	590,99	520,86	70,14	0,00
792,20	622,40	547,02	75,38	0,00
792,30	653,00	572,29	80,72	0,00
792,40	682,41	596,21	86,20	0,00
792,50	709,06	617,32	91,73	0,00
792,60	732,30	634,59	97,71	0,00
792,70	752,79	649,01	103,77	0,00
792,80	771,42	661,48	109,94	0,00
792,90	788,11	671,70	116,41	0,00

Tab. 3: Tabelle der Speicherkennlinie – WALSERSTRASSE

**Speicherelement: Burgbichl**

Sohlhöhe: 785,34 mNN Schacht: P\_Burgbic  
 Max. Stauhöhe 788,92 mNN Schacht O8128

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> )	Haltungen (m <sup>3</sup> )	Schächten (m <sup>3</sup> )	Speicherschächten (m <sup>3</sup> )
785,30	0,00	0,00	0,00	0,00
785,40	0,08	0,04	0,04	0,00
785,50	0,50	0,38	0,12	0,00
785,60	1,27	1,07	0,19	0,00
785,70	2,14	1,87	0,27	0,00
785,80	3,14	2,67	0,47	0,00
785,90	4,16	3,48	0,68	0,00
786,00	5,18	4,29	0,89	0,00
786,10	6,21	5,03	1,18	0,00
786,20	6,97	5,49	1,48	0,00
786,30	7,50	5,73	1,77	0,00
786,40	8,00	5,93	2,07	0,00
786,50	8,69	6,26	2,43	0,00
786,60	9,89	7,06	2,83	0,00
786,70	11,50	8,19	3,32	0,00
786,80	13,03	9,22	3,80	0,00
786,90	14,52	10,19	4,33	0,00
787,00	16,16	11,21	4,95	0,00
787,10	17,94	12,30	5,63	0,00
787,20	19,52	13,20	6,33	0,00
787,30	20,91	13,85	7,05	0,00
787,40	22,43	14,58	7,85	0,00
787,50	24,11	15,46	8,65	0,00
787,60	25,96	16,42	9,55	0,00
787,70	27,82	17,34	10,48	0,00
787,80	29,63	18,22	11,41	0,00
787,90	31,56	19,12	12,43	0,00
788,00	33,83	20,32	13,51	0,00
788,10	36,58	21,87	14,71	0,00
788,20	39,51	23,55	15,96	0,00
788,30	42,53	25,22	17,31	0,00
788,40	45,22	26,52	18,70	0,00
788,50	47,52	27,42	20,10	0,00
788,60	49,84	28,25	21,59	0,00
788,70	52,32	29,21	23,11	0,00
788,80	55,05	30,32	24,73	0,00
788,90	58,06	31,60	26,46	0,00
789,00	61,03	32,78	28,25	0,00

Tab. 4: Tabelle der Speicherkennlinie – BURGBICHL

Speicherelement: Stillach

Sohlhöhe: 786,94 mNN Schacht: P\_Stillach

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
786,90	0,00	0,00	0,00	0,00
787,00	1,94	1,06	0,88	0,00
787,10	9,86	7,51	2,35	0,00
787,20	23,66	19,84	3,82	0,00
787,30	43,32	38,04	5,28	0,00
787,40	68,85	62,10	6,75	0,00
787,50	99,44	90,98	8,22	0,24
787,60	131,70	120,33	9,69	1,69
787,70	164,78	149,68	11,15	3,95
787,80	198,25	179,12	12,62	6,51
787,90	233,31	209,67	14,27	9,37
788,00	270,68	241,89	16,25	12,53
788,10	310,25	275,82	18,45	15,98
788,20	350,98	310,78	20,70	19,50
788,30	392,64	346,64	22,97	23,02
788,40	436,33	384,17	25,62	26,54
788,50	482,79	424,21	28,52	30,06
788,60	532,48	467,13	31,76	33,58
788,70	585,11	512,84	35,16	37,10
788,80	641,42	561,41	39,39	40,62
788,90	700,84	613,02	43,68	44,14
789,00	763,18	667,54	47,98	47,66
789,10	828,43	724,38	52,87	51,18
789,20	895,61	782,55	58,35	54,70

Tab. 5: Tabelle der Speicherkennlinie – STILLACH

Speicherelement: **Bannholz\_West**

Sohlhöhe: 798,04 mNN Schacht: 2RUEB105.2

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
798,00	0,00	0,00	0,00	0,00
798,10	1,45	0,65	0,81	0,00
798,20	6,75	4,59	2,15	0,00
798,30	15,63	12,13	3,50	0,00
798,40	28,10	23,26	4,85	0,00
798,50	44,17	37,97	6,19	0,00
798,60	63,82	56,28	7,54	0,00
798,70	87,06	78,17	8,88	0,00
798,80	113,87	103,64	10,23	0,00
798,90	142,42	130,56	11,58	0,29
799,00	171,44	157,51	12,92	1,00
799,10	201,38	185,22	14,27	1,89
799,20	232,82	214,30	15,61	2,91
799,30	267,09	245,16	16,96	4,96
799,40	305,32	278,26	19,51	7,56
799,50	346,89	314,44	22,05	10,40
799,60	392,30	354,21	24,60	13,50
799,70	442,04	397,80	27,39	16,84
799,80	495,94	444,78	30,77	20,39
799,90	552,54	494,55	34,14	23,84
800,00	611,66	546,62	37,90	27,15
800,10	672,47	600,42	41,75	30,30
800,20	734,44	655,53	45,61	33,30
800,30	797,22	711,60	49,47	36,15
800,40	860,73	768,21	53,67	38,85

Tab. 6: Tabelle der Speicherkennlinie – BANNHOLZ\_WEST

Speicherelement: **Bannholz\_Ost**

Sohlhöhe: 805,7 mNN Schacht: D\_Banh\_O

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
805,70	0,00	0,00	0,00	0,00
805,80	0,24	0,07	0,17	0,00
805,90	0,71	0,36	0,35	0,00
806,00	1,39	0,87	0,52	0,00
806,10	2,15	1,45	0,70	0,00
806,20	2,90	2,03	0,87	0,00
806,30	3,66	2,61	1,05	0,00
806,40	4,41	3,19	1,22	0,00
806,50	5,16	3,77	1,40	0,00
806,60	5,92	4,35	1,57	0,00
806,70	6,76	4,94	1,82	0,00
806,80	8,83	6,42	2,40	0,00
806,90	12,82	9,73	3,09	0,00
807,00	17,68	13,81	3,87	0,00
807,10	21,55	16,71	4,85	0,00
807,20	24,55	18,73	5,82	0,00
807,30	27,04	20,25	6,79	0,00
807,40	29,49	21,69	7,79	0,00
807,50	32,23	23,14	9,09	0,00
807,60	35,02	24,64	10,38	0,00
807,70	37,86	26,19	11,67	0,00
807,80	40,71	27,75	12,96	0,00
807,90	43,57	29,32	14,25	0,00
808,00	46,53	30,88	15,65	0,00
808,10	49,62	32,43	17,19	0,00
808,20	52,80	33,98	18,82	0,00
808,30	56,01	35,55	20,45	0,00
808,40	59,24	37,16	22,08	0,00
808,50	62,49	38,78	23,71	0,00

Tab. 7: Tabelle der Speicherkennlinie – BANNHOLZ\_OST

Speicherelement: **Plattbichl**

Sohlhöhe: 803,32 mNN Schacht: D\_Plattbichl

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
803,30	0,00	0,00	0,00	0,00
803,40	0,26	0,00	0,26	0,00
803,50	0,59	0,00	0,59	0,00
803,60	1,08	0,16	0,92	0,00
803,70	2,34	1,09	1,25	0,00
803,80	4,64	3,05	1,58	0,01
803,90	8,13	5,98	2,02	0,14
804,00	12,77	9,80	2,54	0,43
804,10	18,40	14,44	3,07	0,89
804,20	24,90	19,70	3,67	1,53
804,30	32,01	25,34	4,35	2,32
804,40	39,53	31,19	5,05	3,29
804,50	47,49	37,33	5,82	4,34
804,60	56,01	43,90	6,72	5,39
804,70	65,15	51,08	7,63	6,44
804,80	74,89	58,87	8,53	7,49
804,90	85,35	67,09	9,72	8,54
805,00	96,02	75,53	10,90	9,59
805,10	106,63	83,90	12,08	10,64
805,20	117,00	92,05	13,27	11,69
805,30	127,13	99,86	14,54	12,74
805,40	137,06	107,26	16,01	13,79
805,50	146,39	114,07	17,48	14,84
805,60	154,89	119,98	19,02	15,89
805,70	162,79	125,23	20,62	16,94

Tab. 8: Tabelle der Speicherkennlinie – PLATTBICHL

Speicherelement: **Besler**  
 Sohlhöhe: **816,71** mNN Schacht: **D\_Besler**

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> )	Haltungen (m <sup>3</sup> )	Schächten (m <sup>3</sup> )	Speicherschächten (m <sup>3</sup> )
816,70	0,00	0,00	0,00	0,00
816,80	0,31	0,17	0,14	0,00
816,90	1,40	1,05	0,35	0,00
817,00	3,37	2,69	0,68	0,00
817,10	5,60	4,57	1,03	0,00
817,20	7,67	6,30	1,37	0,00
817,30	9,08	7,37	1,71	0,00
817,40	9,71	7,66	2,06	0,00
817,50	10,06	7,66	2,40	0,00
817,60	10,46	7,72	2,74	0,00
817,70	11,25	8,16	3,09	0,00
817,80	12,56	9,09	3,43	0,04
817,90	14,28	10,25	3,77	0,26
818,00	16,40	11,63	4,12	0,65
818,10	18,86	13,24	4,46	1,16
818,20	21,62	15,06	4,80	1,76
818,30	25,41	17,64	5,32	2,45
818,40	31,21	21,79	6,16	3,26
818,50	38,71	27,34	7,09	4,28

Tab. 9: Tabelle der Speicherkennlinie – BESLERSTR.

**Speicherelement: Alte\_Kläranlage2**

Sohlhöhe: 782,07 mNN Schacht: D\_ALTE\_KA2

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
782,00	0,00	0,00	0,00	0,00
782,10	0,01	0,00	0,00	0,00
782,20	0,32	0,28	0,00	0,04
782,30	1,30	1,13	0,04	0,13
782,40	3,18	2,53	0,24	0,41
782,50	5,75	4,31	0,45	0,99
782,60	9,50	6,48	0,74	2,29
782,70	16,48	9,52	1,13	5,83
782,80	24,85	13,63	1,68	9,53
782,90	34,23	18,73	2,27	13,23
783,00	44,32	24,36	3,02	16,93
783,10	54,81	30,36	3,82	20,63
783,20	66,29	37,12	4,83	24,33
783,30	78,36	44,49	5,84	28,03
783,40	90,71	51,95	7,03	31,73
783,50	102,76	58,99	8,34	35,43
783,60	114,22	65,44	9,65	39,13
783,70	124,83	71,04	10,96	42,83
783,80	134,43	75,63	12,27	46,53
783,90	143,66	79,57	13,85	50,23

Tab. 10: Tabelle der Speicherkennlinie – ALTE\_KLÄRANLAGE

Speicherkennlinien in SE\_JAUCHEN

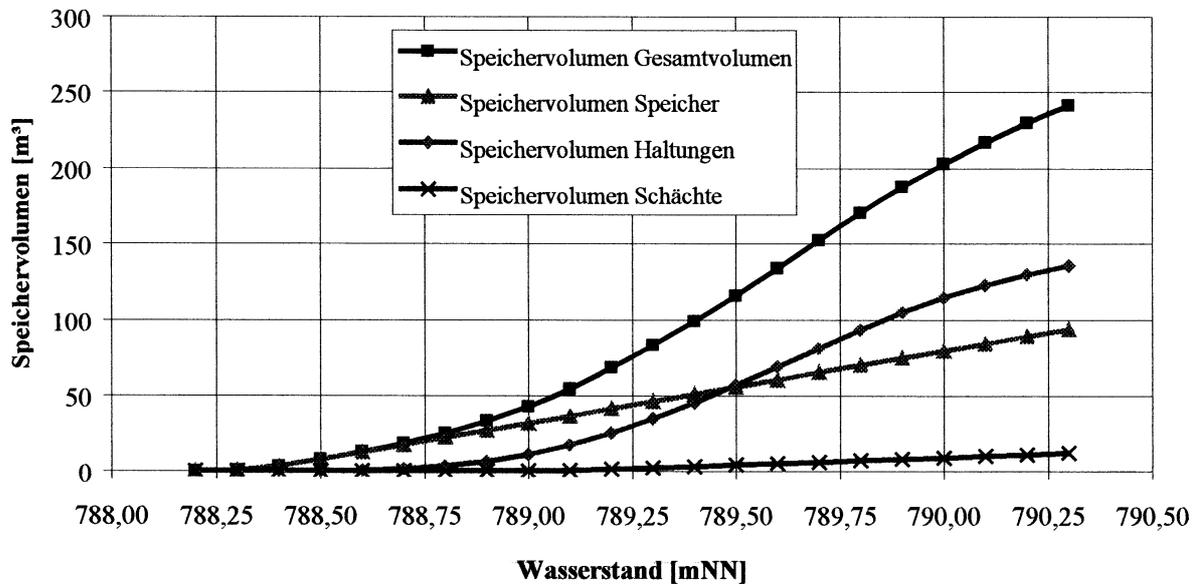


Abb. 1: Darstellung der Speicherkennlinie – JAUCHEN

Speicherkennlinien in SE\_FELLHORN

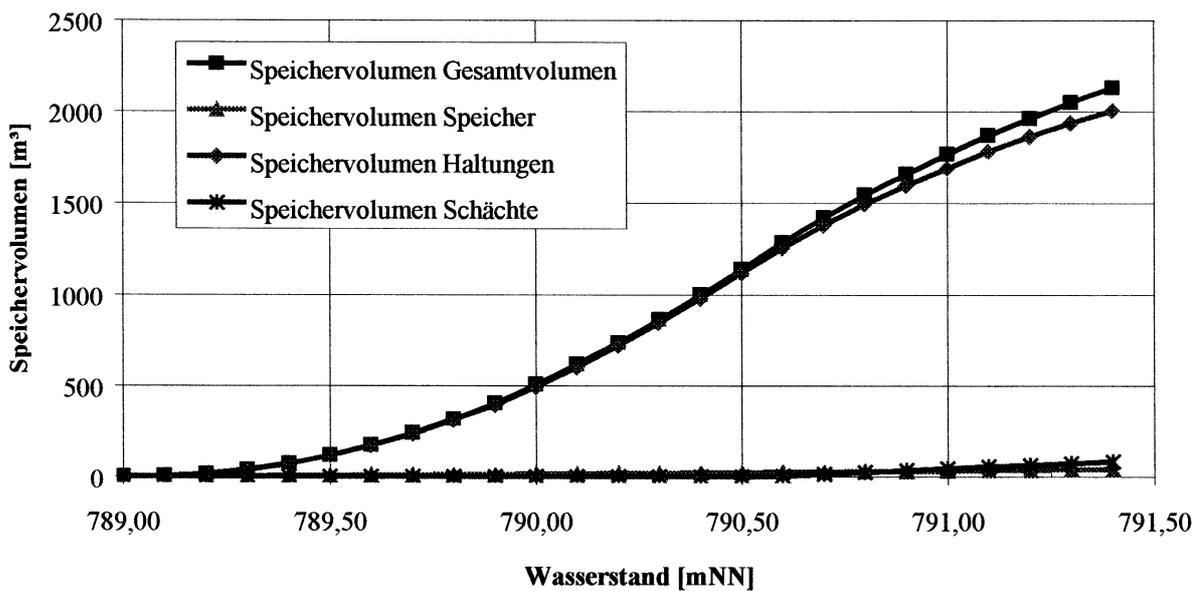


Abb. 2: Darstellung der Speicherkennlinie – FELLHORN

Speicherkennlinien SE\_Walser

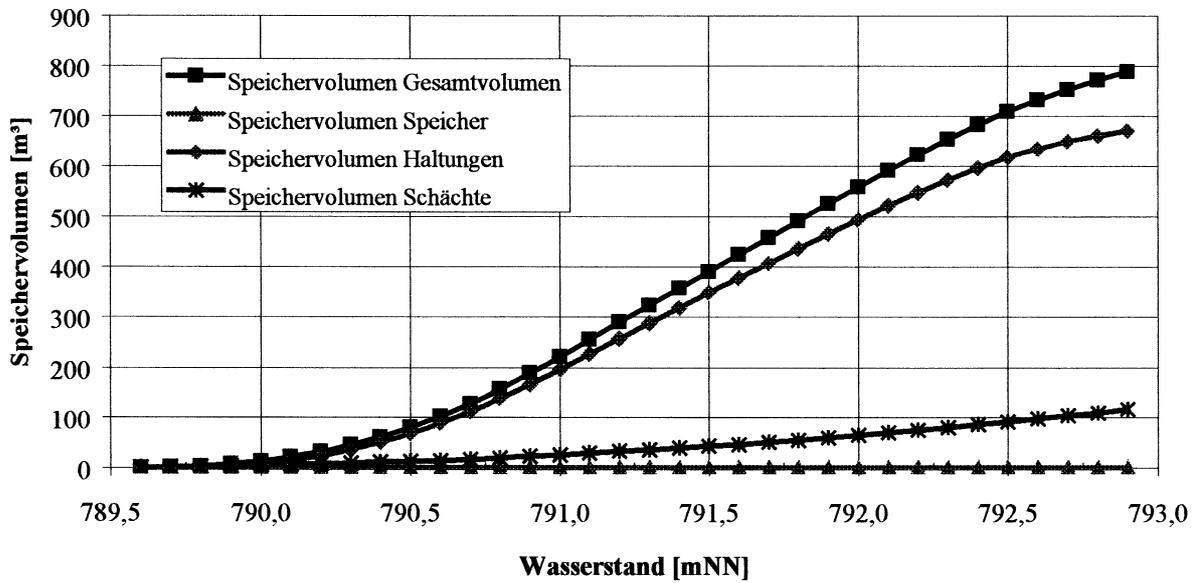


Abb. 3: Darstellung der Speicherkennlinie – WALSERSTR.

Speicherkennlinien SE\_BURGBICHL

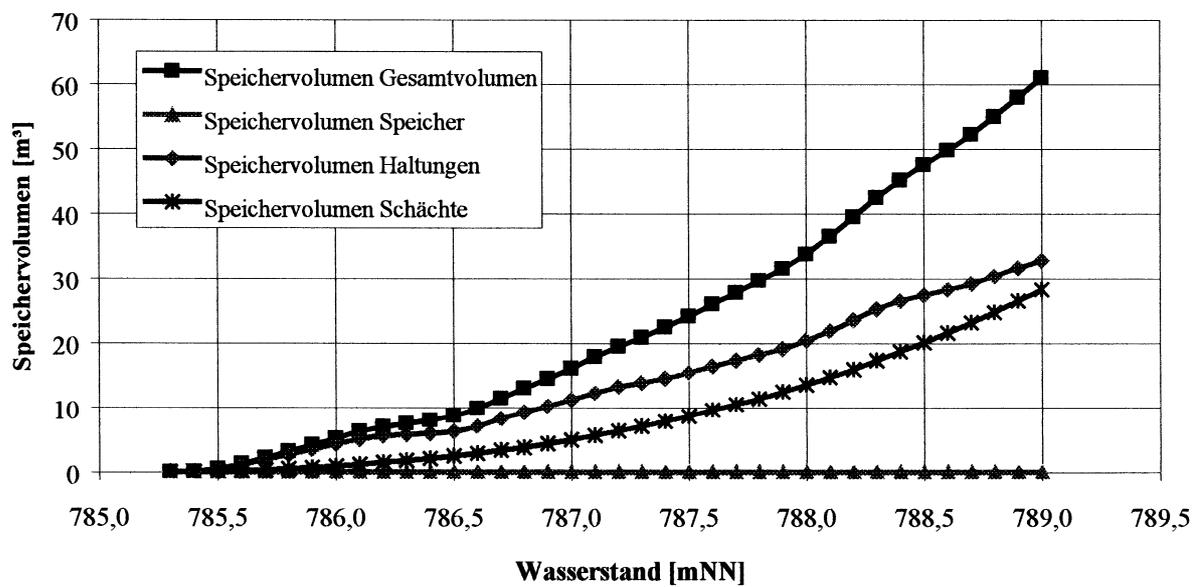


Abb. 4: Darstellung der Speicherkennlinie – BURGBICHL

## Speicherkennlinien in SE\_Stillach

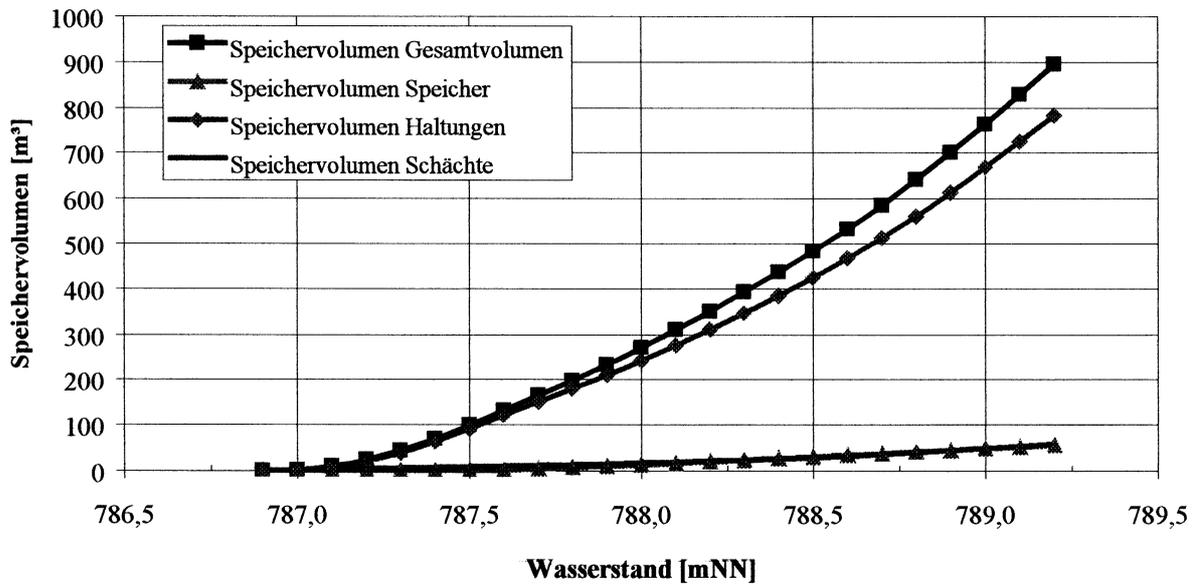


Abb. 5: Darstellung der Speicherkennlinie – STILLACH

## Speicherkennlinien SE\_Bannholz\_West

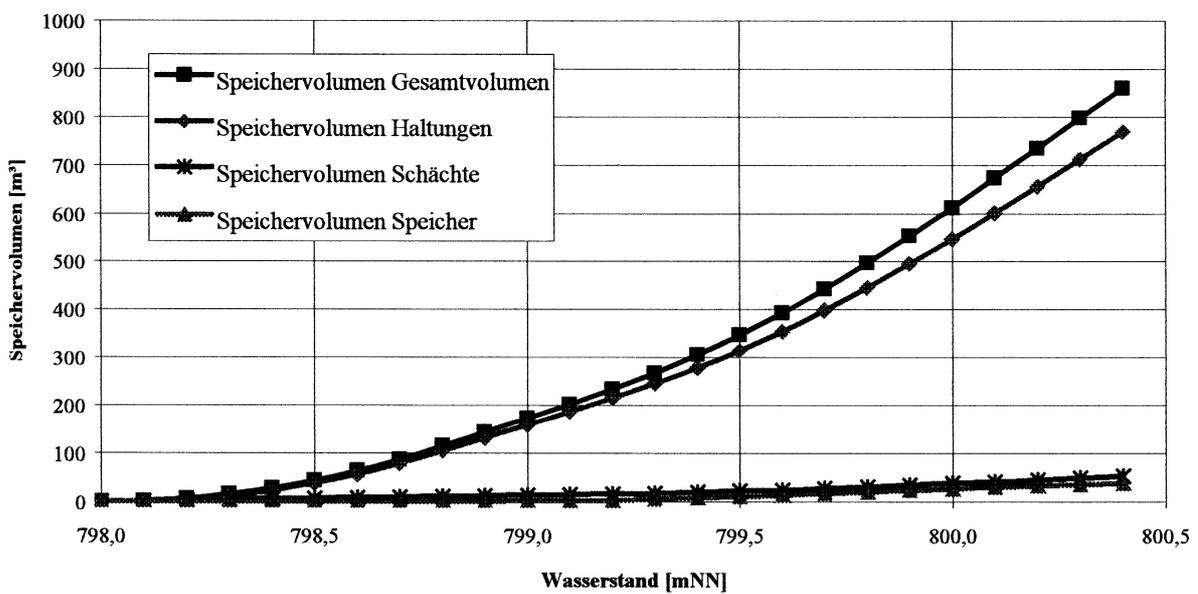


Abb. 6: Darstellung der Speicherkennlinie – BANNHOLZ\_WEST

Speicherkennlinien SE\_Bannholz\_Ost

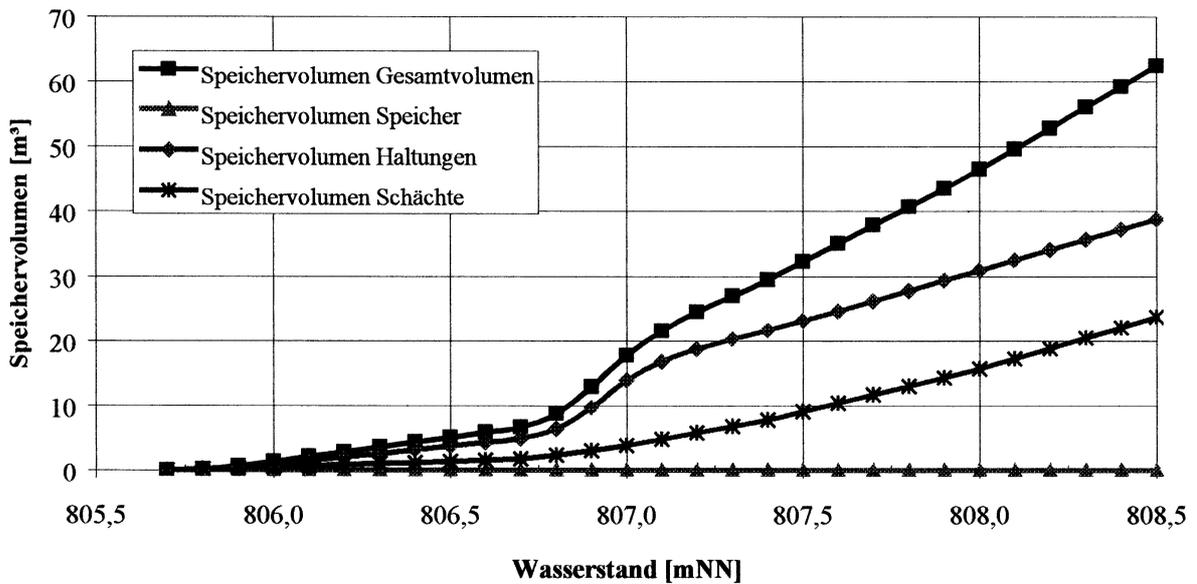


Abb. 7: Darstellung der Speicherkennlinie – BANNHOLZ\_OST

Speicherkennlinien in SE\_Plattbichl

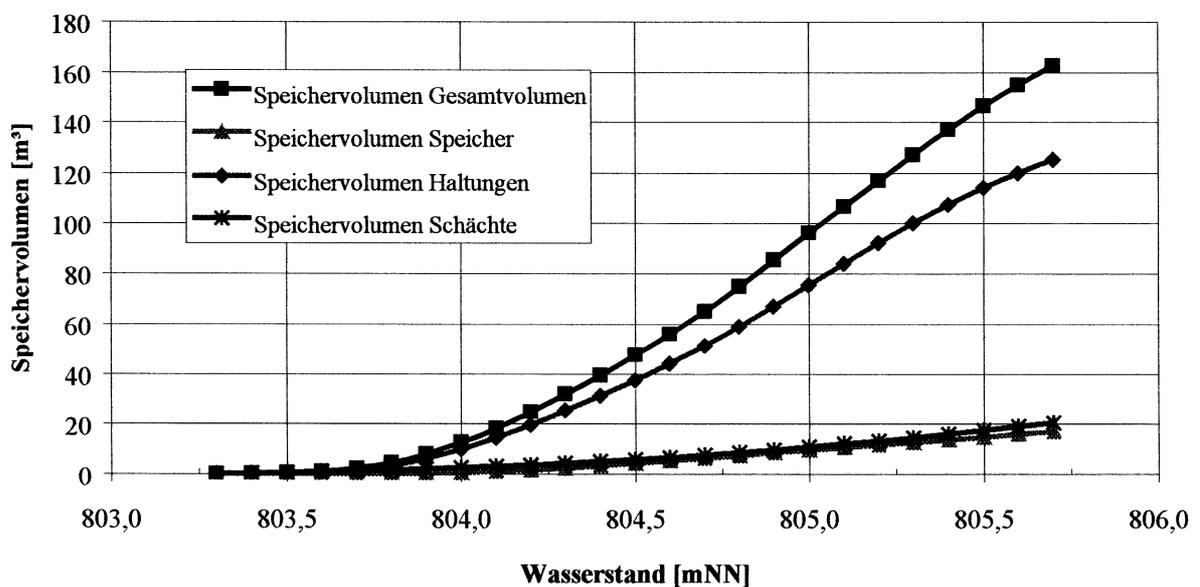


Abb. 8: Darstellung der Speicherkennlinie – PLATTBICHL

Speicherkennlinien SE\_Besler

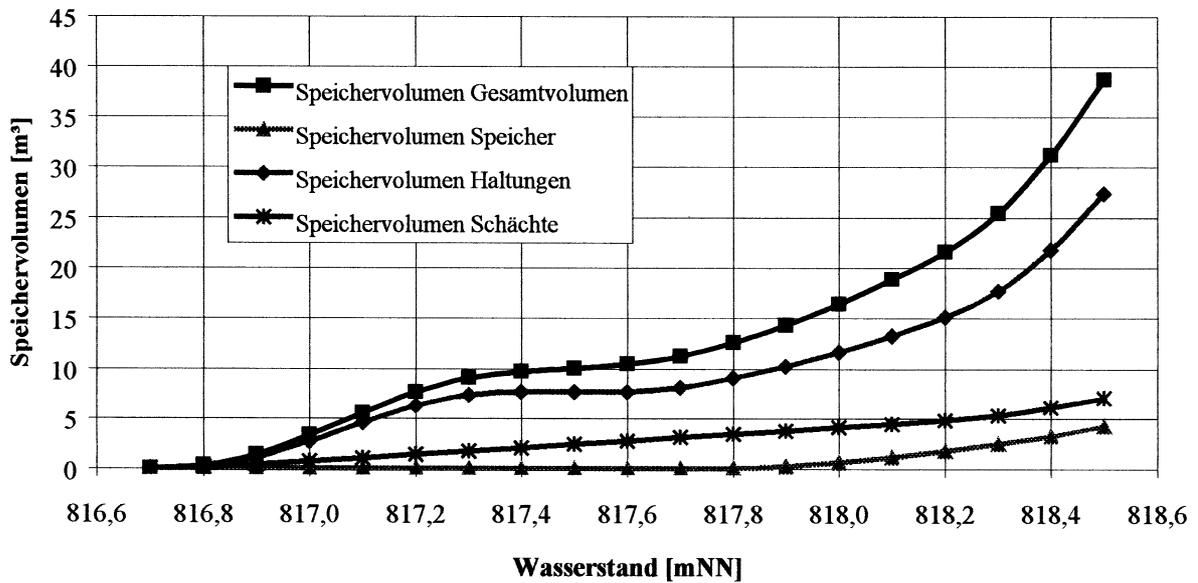


Abb. 9: Darstellung der Speicherkennlinie – BESLERSTR.

Speicherkennlinien SE\_Alte\_Kläranlage2

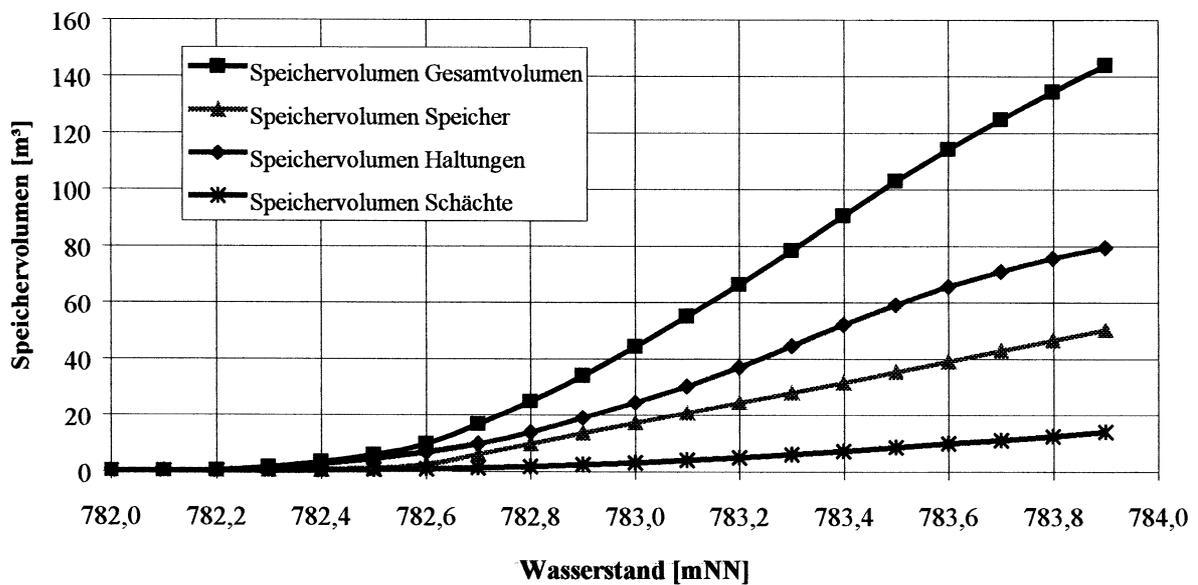


Abb. 10: Darstellung der Speicherkennlinie – ALTE\_KLÄRANLAGE

AUFZEICHNUNG SIGNIFIKANTER ABSTURZ/AUFSPRUNGSTELLEN (SCHWELLENHOEHE=							0.5000 m)	
1	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01002	; HALTUNG: 01001	(O) / HALTUNG: 01002	(U)	DELTA_HOEHE:	-1.40 m
2	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01006	; HALTUNG: 01005	(O) / HALTUNG: 01006	(U)	DELTA_HOEHE:	-1.04 m
3	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01008	; HALTUNG: 01007	(O) / HALTUNG: 01008	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.38 m
4	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01020	; HALTUNG: 01019	(O) / HALTUNG: 01020	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.33 m
5	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01038	; HALTUNG: 01037	(O) / HALTUNG: 01038	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.32 m
6	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01042	; HALTUNG: 01041	(O) / HALTUNG: 01042	(U)	DELTA_HOEHE:	-1.68 m
7	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01119	; HALTUNG: 01118	(O) / HALTUNG: 01119	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.43 m
8	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 011242	; HALTUNG: 011239	(O) / HALTUNG: 011241	(O)	DELTA_HOEHE:	-1.91 m
9	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 011242	; HALTUNG: 011239	(O) / HALTUNG: 011242	(U)	DELTA_HOEHE:	-1.91 m
10	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 011244	; HALTUNG: 011243	(O) / HALTUNG: 01243	(O)	DELTA_HOEHE:	-2.06 m
11	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 011244	; HALTUNG: 011244	(U) / HALTUNG: 01243	(O)	DELTA_HOEHE:	-2.06 m
12	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01205	; HALTUNG: 01204	(O) / HALTUNG: 01205	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.32 m
13	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01206	; HALTUNG: 01205	(O) / HALTUNG: 01206	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.36 m
14	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01213	; HALTUNG: 01212	(O) / HALTUNG: 01217	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.40 m
1	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 01213	; HALTUNG: 01213	(U) / HALTUNG: 01217	(O)	DELTA_HOEHE:	0.40 m
15	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01215	; HALTUNG: 01214	(O) / HALTUNG: 01215	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.50 m
16	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012295	; HALTUNG: 012294	(O) / HALTUNG: 012295	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.62 m
17	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012306	; HALTUNG: 012305	(O) / HALTUNG: 02206	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.42 m
18	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012306	; HALTUNG: 012306	(U) / HALTUNG: 02206	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.42 m
19	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012306	; HALTUNG: 02205	(O) / HALTUNG: 02206	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.28 m
20	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02209	; HALTUNG: 012307.1	(O) / HALTUNG: 02209	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.44 m
21	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012414	; HALTUNG: 012414	(U) / HALTUNG: 02412	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.52 m
22	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012414	; HALTUNG: 02403	(O) / HALTUNG: 02412	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.52 m
23	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012858	; HALTUNG: 012705	(O) / HALTUNG: 012858	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.62 m
24	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 012858	; HALTUNG: 012857	(O) / HALTUNG: 012858	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.73 m
25	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01301	; HALTUNG: 01300	(O) / HALTUNG: 01301	(U)	DELTA_HOEHE:	-1.62 m
26	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01301	; HALTUNG: 01300	(O) / HALTUNG: 01342	(O)	DELTA_HOEHE:	-1.62 m
27	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 01315	; HALTUNG: 01314	(O) / HALTUNG: 01315	(U)	DELTA_HOEHE:	-1.78 m
28	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 013214	(O) / HALTUNG: 03215	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.63 m
29	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 013214	(O) / HALTUNG: 03217	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.63 m
30	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 03215	(O) / HALTUNG: 03219	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.52 m
31	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 03215	(O) / HALTUNG: 03220	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.52 m
32	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 03215	(O) / HALTUNG: 03221	(U)	DELTA_HOEHE:	-0.63 m
33	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 03217	(O) / HALTUNG: 03219	(O)	DELTA_HOEHE:	-0.52 m

34	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 03217	(O) / HALTUNG: 03220	(O) DELTA_HOEHE:	-0.52 m
35	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03221	; HALTUNG: 03217	(O) / HALTUNG: 03221	(U) DELTA_HOEHE:	-0.63 m
36	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 013530	; HALTUNG: 013525	(O) / HALTUNG: 03530	(O) DELTA_HOEHE:	-1.60 m
37	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 013530	; HALTUNG: 013530	(U) / HALTUNG: 03530	(O) DELTA_HOEHE:	-1.60 m
38	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014122	; HALTUNG: 014121	(O) / HALTUNG: 014122	(U) DELTA_HOEHE:	-0.46 m
39	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014122	; HALTUNG: 014122	(U) / HALTUNG: 04112.1	(O) DELTA_HOEHE:	-0.51 m
40	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014136	; HALTUNG: 014135	(O) / HALTUNG: 04264	(O) DELTA_HOEHE:	-1.04 m
41	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014136	; HALTUNG: 014136	(U) / HALTUNG: 04264	(O) DELTA_HOEHE:	-1.37 m
42	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014266	; HALTUNG: 014136	(O) / HALTUNG: 04272	(O) DELTA_HOEHE:	-1.65 m
43	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014266	; HALTUNG: 014266	(U) / HALTUNG: 04272	(O) DELTA_HOEHE:	-1.65 m
44	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04236	; HALTUNG: 014235	(O) / HALTUNG: 04236	(U) DELTA_HOEHE:	-0.74 m
45	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04236	; HALTUNG: 04227	(O) / HALTUNG: 04236	(U) DELTA_HOEHE:	-0.64 m
46	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014267	; HALTUNG: 014266	(O) / HALTUNG: 014267	(U) DELTA_HOEHE:	-0.94 m
47	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014268	; HALTUNG: 014267	(O) / HALTUNG: 014268	(U) DELTA_HOEHE:	-0.92 m
48	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014273	; HALTUNG: 014273	(U) / HALTUNG: 014273.1	(O) DELTA_HOEHE:	-0.72 m
49	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 014273	; HALTUNG: 014273.1	(O) / HALTUNG: 014362	(O) DELTA_HOEHE:	-0.78 m
50	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06402	; HALTUNG: 015139	(O) / HALTUNG: 06401	(O) DELTA_HOEHE:	-0.67 m
51	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06402	; HALTUNG: 015139	(O) / HALTUNG: 06402	(U) DELTA_HOEHE:	-0.67 m
52	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06401	; HALTUNG: 015326	(O) / HALTUNG: 06401	(U) DELTA_HOEHE:	-1.43 m
53	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06010	; HALTUNG: 016109	(O) / HALTUNG: 06006	(O) DELTA_HOEHE:	-1.81 m
54	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06010	; HALTUNG: 016109	(O) / HALTUNG: 06010	(U) DELTA_HOEHE:	-1.81 m
55	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 016305	; HALTUNG: 016304	(O) / HALTUNG: 016909	(O) DELTA_HOEHE:	-2.12 m
56	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 016305	; HALTUNG: 016304	(O) / HALTUNG: 06316	(O) DELTA_HOEHE:	-0.66 m
57	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 016305	; HALTUNG: 016305	(U) / HALTUNG: 016909	(O) DELTA_HOEHE:	-2.12 m
58	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 016305	; HALTUNG: 016305	(U) / HALTUNG: 06316	(O) DELTA_HOEHE:	-0.66 m
59	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 016305	; HALTUNG: 016909	(O) / HALTUNG: 06316	(O) DELTA_HOEHE:	-1.46 m
60	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 017108	; HALTUNG: 017108	(U) / HALTUNG: 07107	(O) DELTA_HOEHE:	-0.58 m
2	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 07083	; HALTUNG: 017307	(O) / HALTUNG: 07083	(U) DELTA_HOEHE:	1.68 m
3	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 07083	; HALTUNG: 017308	(U) / HALTUNG: 07083	(U) DELTA_HOEHE:	1.68 m
4	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 07083	; HALTUNG: 07082	(O) / HALTUNG: 07083	(U) DELTA_HOEHE:	1.68 m
61	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 018047	; HALTUNG: 018014	(O) / HALTUNG: 08046	(O) DELTA_HOEHE:	-0.38 m
62	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 018047	; HALTUNG: 018047	(U) / HALTUNG: 08046	(O) DELTA_HOEHE:	-0.38 m
63	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 018105	; HALTUNG: 018104	(O) / HALTUNG: 018105	(U) DELTA_HOEHE:	-4.79 m
5	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 02201	; HALTUNG: 02201	(U) / HALTUNG: 02501	(U) DELTA_HOEHE:	0.43 m
64	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02212	; HALTUNG: 02202	(O) / HALTUNG: 02211	(O) DELTA_HOEHE:	-0.76 m
65	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02212	; HALTUNG: 02211	(O) / HALTUNG: 02212	(U) DELTA_HOEHE:	-0.76 m

66	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02211	; HALTUNG: 02209	(O) / HALTUNG: 02210	(O) DELTA_HOEHE:	-0.25 m
67	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02306	; HALTUNG: 02302	(O) / HALTUNG: 02305	(O) DELTA_HOEHE:	-1.21 m
68	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02306	; HALTUNG: 02304	(O) / HALTUNG: 02305	(O) DELTA_HOEHE:	-1.21 m
69	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 02306	; HALTUNG: 02305	(O) / HALTUNG: 02306	(U) DELTA_HOEHE:	-1.21 m
6	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 02605	; HALTUNG: 02605	(U) / HALTUNG: 02605.1	(U) DELTA_HOEHE:	1.10 m
7	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 02605	; HALTUNG: 02605	(U) / HALTUNG: 02605.2	(U) DELTA_HOEHE:	1.10 m
8	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 02605	; HALTUNG: 02605.1	(U) / HALTUNG: 03237	(O) DELTA_HOEHE:	1.10 m
9	INFO	AUFSPRUNG	IN SCHACHT: 02605	; HALTUNG: 02605.2	(U) / HALTUNG: 03237	(O) DELTA_HOEHE:	1.10 m
70	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 03504	; HALTUNG: 03503	(O) / HALTUNG: 03504	(U) DELTA_HOEHE:	-1.31 m
71	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04227	; HALTUNG: 04226	(O) / HALTUNG: 04227	(U) DELTA_HOEHE:	-1.12 m
72	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04237	; HALTUNG: 04236	(O) / HALTUNG: 04237	(U) DELTA_HOEHE:	-0.94 m
73	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04263	; HALTUNG: 04262	(O) / HALTUNG: 04263	(U) DELTA_HOEHE:	-0.90 m
74	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04306	; HALTUNG: 04302	(O) / HALTUNG: 04305	(O) DELTA_HOEHE:	-1.04 m
75	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04306	; HALTUNG: 04302	(O) / HALTUNG: 04306	(U) DELTA_HOEHE:	-1.04 m
76	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04308	; HALTUNG: 04306	(O) / HALTUNG: 04307	(O) DELTA_HOEHE:	-1.36 m
77	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04308	; HALTUNG: 04307	(O) / HALTUNG: 04308	(U) DELTA_HOEHE:	-1.36 m
78	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04319	; HALTUNG: 04311	(O) / HALTUNG: 04318	(O) DELTA_HOEHE:	-2.38 m
79	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04319	; HALTUNG: 04316	(O) / HALTUNG: 04318	(O) DELTA_HOEHE:	-2.38 m
80	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 04319	; HALTUNG: 04318	(O) / HALTUNG: 04319	(U) DELTA_HOEHE:	-2.38 m
81	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 05119	; HALTUNG: 05112	(O) / HALTUNG: 05118	(O) DELTA_HOEHE:	-0.94 m
82	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 05119	; HALTUNG: 05112	(O) / HALTUNG: 05119	(U) DELTA_HOEHE:	-1.15 m
83	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06405	; HALTUNG: 05139	(O) / HALTUNG: 06402	(O) DELTA_HOEHE:	-1.92 m
84	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06405	; HALTUNG: 05139	(O) / HALTUNG: 06404	(O) DELTA_HOEHE:	-0.97 m
85	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06405	; HALTUNG: 05139	(O) / HALTUNG: 06405	(U) DELTA_HOEHE:	-1.92 m
86	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06405	; HALTUNG: 06402	(O) / HALTUNG: 06404	(O) DELTA_HOEHE:	-0.95 m
87	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06405	; HALTUNG: 06404	(O) / HALTUNG: 06405	(U) DELTA_HOEHE:	-0.95 m
88	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06013	; HALTUNG: 06011	(O) / HALTUNG: 06012	(O) DELTA_HOEHE:	-0.57 m
89	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06013	; HALTUNG: 06011	(O) / HALTUNG: 06013	(U) DELTA_HOEHE:	-0.57 m
90	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06105	; HALTUNG: 06104	(O) / HALTUNG: 06105	(U) DELTA_HOEHE:	-0.63 m
91	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06313	; HALTUNG: 06310	(O) / HALTUNG: 06312	(O) DELTA_HOEHE:	-0.25 m
92	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06313	; HALTUNG: 06310	(O) / HALTUNG: 06313	(U) DELTA_HOEHE:	-0.25 m
93	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06418	; HALTUNG: 06406	(O) / HALTUNG: 06417	(O) DELTA_HOEHE:	-1.61 m
94	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06418	; HALTUNG: 06417	(O) / HALTUNG: 06418	(U) DELTA_HOEHE:	-1.61 m
95	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06459	; HALTUNG: 06458	(O) / HALTUNG: 230	(O) DELTA_HOEHE:	-0.94 m
96	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 06459	; HALTUNG: 06458	(O) / HALTUNG: 231	(U) DELTA_HOEHE:	-0.94 m
97	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 07049	; HALTUNG: 07046	(O) / HALTUNG: 07048	(O) DELTA_HOEHE:	-0.45 m

98	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 07078	; HALTUNG: 07077	(O) / HALTUNG: 07078	(U) DELTA_HOEHE:	-1.30 m
99	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 07088	; HALTUNG: 07087	(O) / HALTUNG: 07088	(U) DELTA_HOEHE:	-0.44 m
100	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 07097	; HALTUNG: 07096	(O) / HALTUNG: 07097	(U) DELTA_HOEHE:	-0.33 m
101	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08001	; HALTUNG: 08000	(O) / HALTUNG: 08001	(U) DELTA_HOEHE:	-0.51 m
102	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08031	; HALTUNG: 08030	(O) / HALTUNG: 08031	(U) DELTA_HOEHE:	-0.66 m
103	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08041	; HALTUNG: 08032	(O) / HALTUNG: 08041	(U) DELTA_HOEHE:	-0.70 m
104	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08041	; HALTUNG: 08040	(O) / HALTUNG: 08041	(U) DELTA_HOEHE:	-0.76 m
105	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08046	; HALTUNG: 08045	(O) / HALTUNG: 08046	(U) DELTA_HOEHE:	-0.33 m
106	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08064	; HALTUNG: 08063	(O) / HALTUNG: 08064	(U) DELTA_HOEHE:	-0.77 m
107	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08072	; HALTUNG: 08068	(O) / HALTUNG: 08071	(O) DELTA_HOEHE:	-0.82 m
108	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08072	; HALTUNG: 08071	(O) / HALTUNG: 08072	(U) DELTA_HOEHE:	-0.90 m
109	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08073	; HALTUNG: 08072	(O) / HALTUNG: 08073	(U) DELTA_HOEHE:	-1.67 m
110	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08078.1	; HALTUNG: 08078	(O) / HALTUNG: 08078.1	(U) DELTA_HOEHE:	-0.82 m
111	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08087	; HALTUNG: 08086	(O) / HALTUNG: 08087	(U) DELTA_HOEHE:	-0.41 m
112	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08117	; HALTUNG: 08112	(O) / HALTUNG: 08116	(O) DELTA_HOEHE:	-0.48 m
113	INFO	ABSTURZ	IN SCHACHT: 08117	; HALTUNG: 08116	(O) / HALTUNG: 08117	(U) DELTA_HOEHE:	-0.48 m

ZAHL MODIFIZIERTER GELAENDEOBERKANTEN : 0  
 ZAHL DER ABSTUERZE : 113  
 ZAHL DER AUFSPRUENGE : 9

**ZAHL DER HALTUNGEN MIT NULLGEFAELLE : 3**

O2320 O6204 O6449

1	INFO	HALTUNG: 01008	HAT SOHLGEFAELLE = 5.75 ‰ > 5.00 ‰
2	INFO	HALTUNG: 01011	HAT SOHLGEFAELLE = 8.29 ‰ > 5.00 ‰
3	INFO	HALTUNG: 01012	HAT SOHLGEFAELLE = 8.34 ‰ > 5.00 ‰
4	INFO	HALTUNG: 01014	HAT SOHLGEFAELLE = 11.26 ‰ > 5.00 ‰
5	INFO	HALTUNG: 01015	HAT SOHLGEFAELLE = 13.06 ‰ > 5.00 ‰
6	INFO	HALTUNG: 01016	HAT SOHLGEFAELLE = 16.83 ‰ > 5.00 ‰
7	INFO	HALTUNG: 01016.1	HAT SOHLGEFAELLE = 8.11 ‰ > 5.00 ‰
8	INFO	HALTUNG: 01017	HAT SOHLGEFAELLE = 12.53 ‰ > 5.00 ‰
9	INFO	HALTUNG: 01018	HAT SOHLGEFAELLE = 15.96 ‰ > 5.00 ‰
10	INFO	HALTUNG: 01019	HAT SOHLGEFAELLE = 10.45 ‰ > 5.00 ‰
11	INFO	HALTUNG: 01020	HAT SOHLGEFAELLE = 10.67 ‰ > 5.00 ‰

---

12	INFO	HALTUNG: O1021	HAT SOHLGEFAELLE = 12.21 ‰	> 5.00 ‰
13	INFO	HALTUNG: O1022	HAT SOHLGEFAELLE = 14.38 ‰	> 5.00 ‰
14	INFO	HALTUNG: O1027	HAT SOHLGEFAELLE = 9.30 ‰	> 5.00 ‰
15	INFO	HALTUNG: O1028	HAT SOHLGEFAELLE = 13.72 ‰	> 5.00 ‰
16	INFO	HALTUNG: O1029	HAT SOHLGEFAELLE = 10.88 ‰	> 5.00 ‰
17	INFO	HALTUNG: O1030	HAT SOHLGEFAELLE = 14.36 ‰	> 5.00 ‰
18	INFO	HALTUNG: O1034.1	HAT SOHLGEFAELLE = 8.28 ‰	> 5.00 ‰
19	INFO	HALTUNG: O1034.10	HAT SOHLGEFAELLE = 12.87 ‰	> 5.00 ‰
20	INFO	HALTUNG: O1034.11	HAT SOHLGEFAELLE = 9.17 ‰	> 5.00 ‰
21	INFO	HALTUNG: O1034.2	HAT SOHLGEFAELLE = 7.45 ‰	> 5.00 ‰
22	INFO	HALTUNG: O1034.3	HAT SOHLGEFAELLE = 8.59 ‰	> 5.00 ‰
23	INFO	HALTUNG: O1034.4	HAT SOHLGEFAELLE = 8.11 ‰	> 5.00 ‰
24	INFO	HALTUNG: O1034.5	HAT SOHLGEFAELLE = 7.52 ‰	> 5.00 ‰
25	INFO	HALTUNG: O1034.6	HAT SOHLGEFAELLE = 7.54 ‰	> 5.00 ‰
26	INFO	HALTUNG: O1034.7	HAT SOHLGEFAELLE = 18.25 ‰	> 5.00 ‰
27	INFO	HALTUNG: O1034.8	HAT SOHLGEFAELLE = 17.69 ‰	> 5.00 ‰
28	INFO	HALTUNG: O1034.9	HAT SOHLGEFAELLE = 16.73 ‰	> 5.00 ‰
29	INFO	HALTUNG: O1035.2	HAT SOHLGEFAELLE = 6.95 ‰	> 5.00 ‰
30	INFO	HALTUNG: O1036.7	HAT SOHLGEFAELLE = 6.44 ‰	> 5.00 ‰
31	INFO	HALTUNG: O1036.8	HAT SOHLGEFAELLE = 10.98 ‰	> 5.00 ‰
32	INFO	HALTUNG: O1039.1	HAT SOHLGEFAELLE = 11.19 ‰	> 5.00 ‰
33	INFO	HALTUNG: D_ALTE_KA2	HAT SOHLGEFAELLE = 25.89 ‰	> 5.00 ‰
34	INFO	HALTUNG: O11241	HAT SOHLGEFAELLE = 6.77 ‰	> 5.00 ‰
35	INFO	HALTUNG: O11242	HAT SOHLGEFAELLE = 6.79 ‰	> 5.00 ‰
36	INFO	HALTUNG: O11243	HAT SOHLGEFAELLE = 6.71 ‰	> 5.00 ‰
37	INFO	HALTUNG: O11244	HAT SOHLGEFAELLE = 6.74 ‰	> 5.00 ‰
38	INFO	HALTUNG: O11245	HAT SOHLGEFAELLE = 10.62 ‰	> 5.00 ‰
39	INFO	HALTUNG: O11279	HAT SOHLGEFAELLE = 27.40 ‰	> 5.00 ‰
40	INFO	HALTUNG: O11285.1	HAT SOHLGEFAELLE = 16.20 ‰	> 5.00 ‰
41	INFO	HALTUNG: O1202	HAT SOHLGEFAELLE = 13.59 ‰	> 5.00 ‰
42	INFO	HALTUNG: O1203	HAT SOHLGEFAELLE = 7.34 ‰	> 5.00 ‰
43	INFO	HALTUNG: O1205	HAT SOHLGEFAELLE = 9.77 ‰	> 5.00 ‰
44	INFO	HALTUNG: O1206	HAT SOHLGEFAELLE = 12.44 ‰	> 5.00 ‰
45	INFO	HALTUNG: O1212	HAT SOHLGEFAELLE = 10.51 ‰	> 5.00 ‰
46	INFO	HALTUNG: O1214	HAT SOHLGEFAELLE = 9.09 ‰	> 5.00 ‰
47	INFO	HALTUNG: O1215	HAT SOHLGEFAELLE = 8.47 ‰	> 5.00 ‰

---

48	INFO	HALTUNG: O1216	HAT SOHLGEFAELLE = 9.08 ‰ > 5.00 ‰
49	INFO	HALTUNG: O1221	HAT SOHLGEFAELLE = 13.43 ‰ > 5.00 ‰
50	INFO	HALTUNG: O1223	HAT SOHLGEFAELLE = 13.42 ‰ > 5.00 ‰
51	INFO	HALTUNG: O12299.1	HAT SOHLGEFAELLE = 16.00 ‰ > 5.00 ‰
52	INFO	HALTUNG: O12299.2	HAT SOHLGEFAELLE = 16.02 ‰ > 5.00 ‰
53	INFO	HALTUNG: O12299.4	HAT SOHLGEFAELLE = 7.91 ‰ > 5.00 ‰
54	INFO	HALTUNG: O12299.5	HAT SOHLGEFAELLE = 8.38 ‰ > 5.00 ‰
55	INFO	HALTUNG: O12301.1	HAT SOHLGEFAELLE = 13.60 ‰ > 5.00 ‰
56	INFO	HALTUNG: O12309	HAT SOHLGEFAELLE = 7.90 ‰ > 5.00 ‰
57	INFO	HALTUNG: O1237	HAT SOHLGEFAELLE = 5.56 ‰ > 5.00 ‰
58	INFO	HALTUNG: O1237.1	HAT SOHLGEFAELLE = 15.50 ‰ > 5.00 ‰
59	INFO	HALTUNG: O1243	HAT SOHLGEFAELLE = 21.50 ‰ > 5.00 ‰
60	INFO	HALTUNG: O1255	HAT SOHLGEFAELLE = 5.19 ‰ > 5.00 ‰
61	INFO	HALTUNG: O1259	HAT SOHLGEFAELLE = 6.51 ‰ > 5.00 ‰
62	INFO	HALTUNG: O1260	HAT SOHLGEFAELLE = 5.01 ‰ > 5.00 ‰
63	INFO	HALTUNG: O1262	HAT SOHLGEFAELLE = 8.32 ‰ > 5.00 ‰
64	INFO	HALTUNG: O1263	HAT SOHLGEFAELLE = 6.53 ‰ > 5.00 ‰
65	INFO	HALTUNG: O1272	HAT SOHLGEFAELLE = 10.00 ‰ > 5.00 ‰
66	INFO	HALTUNG: O1273	HAT SOHLGEFAELLE = 6.24 ‰ > 5.00 ‰
67	INFO	HALTUNG: O1274	HAT SOHLGEFAELLE = 5.61 ‰ > 5.00 ‰
68	INFO	HALTUNG: O1275	HAT SOHLGEFAELLE = 6.10 ‰ > 5.00 ‰
69	INFO	HALTUNG: O1277	HAT SOHLGEFAELLE = 7.18 ‰ > 5.00 ‰
70	INFO	HALTUNG: O1278	HAT SOHLGEFAELLE = 9.71 ‰ > 5.00 ‰
71	INFO	HALTUNG: O1279.1	HAT SOHLGEFAELLE = 5.67 ‰ > 5.00 ‰
72	INFO	HALTUNG: O1282	HAT SOHLGEFAELLE = 9.13 ‰ > 5.00 ‰
73	INFO	HALTUNG: O13.1	HAT SOHLGEFAELLE = 18.57 ‰ > 5.00 ‰
74	INFO	HALTUNG: O13.2	HAT SOHLGEFAELLE = 19.30 ‰ > 5.00 ‰
75	INFO	HALTUNG: O1306	HAT SOHLGEFAELLE = 11.97 ‰ > 5.00 ‰
76	INFO	HALTUNG: O1309	HAT SOHLGEFAELLE = 9.59 ‰ > 5.00 ‰
77	INFO	HALTUNG: O1320	HAT SOHLGEFAELLE = 19.86 ‰ > 5.00 ‰
78	INFO	HALTUNG: O1321	HAT SOHLGEFAELLE = 39.24 ‰ > 5.00 ‰
79	INFO	HALTUNG: O1323	HAT SOHLGEFAELLE = 29.00 ‰ > 5.00 ‰
80	INFO	HALTUNG: O1324	HAT SOHLGEFAELLE = 8.62 ‰ > 5.00 ‰
81	INFO	HALTUNG: O13525.1	HAT SOHLGEFAELLE = 5.89 ‰ > 5.00 ‰
82	INFO	HALTUNG: O13525.2	HAT SOHLGEFAELLE = 9.50 ‰ > 5.00 ‰
83	INFO	HALTUNG: O14117	HAT SOHLGEFAELLE = 10.53 ‰ > 5.00 ‰

---

84	INFO	HALTUNG: O14362	HAT SOHLGEFAELLE = 10.54 ‰	>	5.00 ‰
85	INFO	HALTUNG: O16306	HAT SOHLGEFAELLE = 14.00 ‰	>	5.00 ‰
86	INFO	HALTUNG: O16909	HAT SOHLGEFAELLE = 8.23 ‰	>	5.00 ‰
87	INFO	HALTUNG: O18101	HAT SOHLGEFAELLE = 8.81 ‰	>	5.00 ‰
88	INFO	HALTUNG: O18104	HAT SOHLGEFAELLE = 17.70 ‰	>	5.00 ‰
89	INFO	HALTUNG: O18105	HAT SOHLGEFAELLE = 6.91 ‰	>	5.00 ‰
90	INFO	HALTUNG: O18106	HAT SOHLGEFAELLE = 7.36 ‰	>	5.00 ‰
91	INFO	HALTUNG: O18107	HAT SOHLGEFAELLE = 19.38 ‰	>	5.00 ‰
92	INFO	HALTUNG: O18108	HAT SOHLGEFAELLE = 38.06 ‰	>	5.00 ‰
93	INFO	HALTUNG: O19003	HAT SOHLGEFAELLE = 6.50 ‰	>	5.00 ‰
94	INFO	HALTUNG: O2109	HAT SOHLGEFAELLE = 5.11 ‰	>	5.00 ‰
95	INFO	HALTUNG: O2304	HAT SOHLGEFAELLE = 38.97 ‰	>	5.00 ‰
96	INFO	HALTUNG: O2322	HAT SOHLGEFAELLE = 10.60 ‰	>	5.00 ‰
97	INFO	HALTUNG: O2407	HAT SOHLGEFAELLE = 7.00 ‰	>	5.00 ‰
98	INFO	HALTUNG: O2423	HAT SOHLGEFAELLE = 38.00 ‰	>	5.00 ‰
99	INFO	HALTUNG: O2605.2	HAT SOHLGEFAELLE = 10.17 ‰	>	5.00 ‰
100	INFO	HALTUNG: O2609	HAT SOHLGEFAELLE = 8.40 ‰	>	5.00 ‰
101	INFO	HALTUNG: O2820.9	HAT SOHLGEFAELLE = 10.16 ‰	>	5.00 ‰
102	INFO	HALTUNG: O2853	HAT SOHLGEFAELLE = 10.12 ‰	>	5.00 ‰
103	INFO	HALTUNG: O3101	HAT SOHLGEFAELLE = 8.79 ‰	>	5.00 ‰
104	INFO	HALTUNG: O3102	HAT SOHLGEFAELLE = 10.52 ‰	>	5.00 ‰
105	INFO	HALTUNG: O3205	HAT SOHLGEFAELLE = 22.71 ‰	>	5.00 ‰
106	INFO	HALTUNG: O3215	HAT SOHLGEFAELLE = 6.29 ‰	>	5.00 ‰
107	INFO	HALTUNG: O3227	HAT SOHLGEFAELLE = 8.00 ‰	>	5.00 ‰
108	INFO	HALTUNG: O3234	HAT SOHLGEFAELLE = 8.60 ‰	>	5.00 ‰
109	INFO	HALTUNG: O3238	HAT SOHLGEFAELLE = 6.43 ‰	>	5.00 ‰
110	INFO	HALTUNG: O3306	HAT SOHLGEFAELLE = 5.49 ‰	>	5.00 ‰
111	INFO	HALTUNG: O3313	HAT SOHLGEFAELLE = 5.54 ‰	>	5.00 ‰
112	INFO	HALTUNG: O3400	HAT SOHLGEFAELLE = 13.85 ‰	>	5.00 ‰
113	INFO	HALTUNG: O3403	HAT SOHLGEFAELLE = 5.76 ‰	>	5.00 ‰
114	INFO	HALTUNG: O4114.4	HAT SOHLGEFAELLE = 8.33 ‰	>	5.00 ‰
115	INFO	HALTUNG: O4116.1	HAT SOHLGEFAELLE = 11.55 ‰	>	5.00 ‰
116	INFO	HALTUNG: O4239	HAT SOHLGEFAELLE = 5.00 ‰	>	5.00 ‰
117	INFO	HALTUNG: O4258	HAT SOHLGEFAELLE = 5.45 ‰	>	5.00 ‰
118	INFO	HALTUNG: O4307.1	HAT SOHLGEFAELLE = 7.03 ‰	>	5.00 ‰
119	INFO	HALTUNG: O4312	HAT SOHLGEFAELLE = 5.56 ‰	>	5.00 ‰

---

120	INFO	HALTUNG: 05136	HAT SOHLGEFAELLE = 5.05 ‰	>	5.00 ‰
121	INFO	HALTUNG: 06009	HAT SOHLGEFAELLE = 13.21 ‰	>	5.00 ‰
122	INFO	HALTUNG: 06012	HAT SOHLGEFAELLE = 9.51 ‰	>	5.00 ‰
123	INFO	HALTUNG: 06216	HAT SOHLGEFAELLE = 9.31 ‰	>	5.00 ‰
124	INFO	HALTUNG: 06309.2	HAT SOHLGEFAELLE = 12.47 ‰	>	5.00 ‰
125	INFO	HALTUNG: 08000	HAT SOHLGEFAELLE = 35.54 ‰	>	5.00 ‰
126	INFO	HALTUNG: 08001	HAT SOHLGEFAELLE = 9.93 ‰	>	5.00 ‰
127	INFO	HALTUNG: 08002	HAT SOHLGEFAELLE = 8.52 ‰	>	5.00 ‰
128	INFO	HALTUNG: 08003	HAT SOHLGEFAELLE = 6.27 ‰	>	5.00 ‰
129	INFO	HALTUNG: 08005	HAT SOHLGEFAELLE = 9.67 ‰	>	5.00 ‰
130	INFO	HALTUNG: 08020	HAT SOHLGEFAELLE = 13.54 ‰	>	5.00 ‰
131	INFO	HALTUNG: 08021	HAT SOHLGEFAELLE = 13.52 ‰	>	5.00 ‰
132	INFO	HALTUNG: 08023	HAT SOHLGEFAELLE = 10.75 ‰	>	5.00 ‰
133	INFO	HALTUNG: 08024	HAT SOHLGEFAELLE = 14.30 ‰	>	5.00 ‰
134	INFO	HALTUNG: 08025	HAT SOHLGEFAELLE = 13.14 ‰	>	5.00 ‰
135	INFO	HALTUNG: 08026	HAT SOHLGEFAELLE = 6.05 ‰	>	5.00 ‰
136	INFO	HALTUNG: 08027	HAT SOHLGEFAELLE = 6.06 ‰	>	5.00 ‰
137	INFO	HALTUNG: 08028	HAT SOHLGEFAELLE = 6.59 ‰	>	5.00 ‰
138	INFO	HALTUNG: 08030	HAT SOHLGEFAELLE = 12.21 ‰	>	5.00 ‰
139	INFO	HALTUNG: 08031	HAT SOHLGEFAELLE = 17.30 ‰	>	5.00 ‰
140	INFO	HALTUNG: 08032	HAT SOHLGEFAELLE = 14.21 ‰	>	5.00 ‰
141	INFO	HALTUNG: 08040	HAT SOHLGEFAELLE = 21.34 ‰	>	5.00 ‰
142	INFO	HALTUNG: 08041	HAT SOHLGEFAELLE = 25.80 ‰	>	5.00 ‰
143	INFO	HALTUNG: 08042	HAT SOHLGEFAELLE = 11.40 ‰	>	5.00 ‰
144	INFO	HALTUNG: 08043	HAT SOHLGEFAELLE = 9.87 ‰	>	5.00 ‰
145	INFO	HALTUNG: 08045	HAT SOHLGEFAELLE = 9.79 ‰	>	5.00 ‰
146	INFO	HALTUNG: 08046	HAT SOHLGEFAELLE = 9.02 ‰	>	5.00 ‰
147	INFO	HALTUNG: 08060	HAT SOHLGEFAELLE = 8.32 ‰	>	5.00 ‰
148	INFO	HALTUNG: 08062	HAT SOHLGEFAELLE = 5.76 ‰	>	5.00 ‰
149	INFO	HALTUNG: 08064	HAT SOHLGEFAELLE = 14.71 ‰	>	5.00 ‰
150	INFO	HALTUNG: 08071	HAT SOHLGEFAELLE = 6.90 ‰	>	5.00 ‰
151	INFO	HALTUNG: 08072	HAT SOHLGEFAELLE = 5.60 ‰	>	5.00 ‰
152	INFO	HALTUNG: 08074	HAT SOHLGEFAELLE = 6.58 ‰	>	5.00 ‰
153	INFO	HALTUNG: 08078	HAT SOHLGEFAELLE = 34.85 ‰	>	5.00 ‰
154	INFO	HALTUNG: 08078.1	HAT SOHLGEFAELLE = 6.79 ‰	>	5.00 ‰
155	INFO	HALTUNG: 08079	HAT SOHLGEFAELLE = 14.20 ‰	>	5.00 ‰

156	INFO	HALTUNG: 08084.1	HAT SOHLGEFAELLE = 22.03 ‰	>	5.00 ‰
157	INFO	HALTUNG: 08086	HAT SOHLGEFAELLE = 11.62 ‰	>	5.00 ‰
158	INFO	HALTUNG: 08087	HAT SOHLGEFAELLE = 23.64 ‰	>	5.00 ‰
159	INFO	HALTUNG: 08090	HAT SOHLGEFAELLE = 25.38 ‰	>	5.00 ‰
160	INFO	HALTUNG: 08091	HAT SOHLGEFAELLE = 7.50 ‰	>	5.00 ‰
161	INFO	HALTUNG: 08092	HAT SOHLGEFAELLE = 7.82 ‰	>	5.00 ‰
162	INFO	HALTUNG: 08095	HAT SOHLGEFAELLE = 11.91 ‰	>	5.00 ‰
163	INFO	HALTUNG: 08097	HAT SOHLGEFAELLE = 22.56 ‰	>	5.00 ‰
164	INFO	HALTUNG: 08098	HAT SOHLGEFAELLE = 10.86 ‰	>	5.00 ‰
165	INFO	HALTUNG: 08099	HAT SOHLGEFAELLE = 12.31 ‰	>	5.00 ‰
166	INFO	HALTUNG: 08100	HAT SOHLGEFAELLE = 10.67 ‰	>	5.00 ‰
167	INFO	HALTUNG: 08114	HAT SOHLGEFAELLE = 13.40 ‰	>	5.00 ‰
168	INFO	HALTUNG: 08115	HAT SOHLGEFAELLE = 9.91 ‰	>	5.00 ‰
169	INFO	HALTUNG: 08116	HAT SOHLGEFAELLE = 5.03 ‰	>	5.00 ‰
170	INFO	HALTUNG: ORUE105	HAT SOHLGEFAELLE = 29.70 ‰	>	5.00 ‰
171	INFO	HALTUNG: 231	HAT SOHLGEFAELLE = 6.65 ‰	>	5.00 ‰

**ANALYSE DER PUMPENDATEN**

WARNUNG PUMPE: P\_BURGBIC PUMPENSUMPF: P\_BURGBIC IST KEIN SPEICHERSCHACHT  
 WARNUNG PUMPE: P\_JAUCHEN 3 ANGESCHLOSSENE HALTUNGEN  
 WARNUNG PUMPE: P\_STILLACH PUMPENSUMPF: P\_STILLACH IST KEIN SPEICHERSCHACHT  
 WARNUNG PUMPE: P\_FELHORN 2 ANGESCHLOSSENE HALTUNGEN  
 WARNUNG PUMPE: P\_WALSER PUMPENSUMPF: P\_WALSER IST KEIN SPEICHERSCHACHT  
 WARNUNG PUMPE: P\_BANH\_W PUMPENSUMPF: 2RUEB105.2 IST KEIN SPEICHERSCHACHT

**ANALYSE DER WEHRDATEN**

3 WARNUNG WEHR: OWRUEB KAMMERHOEHE ( 791.60 mNN) > EINSTAUGRENZE IM SCHACHT: ORUEB108 OBEN ( 790.86 mNN)  
 3 WARNUNG WEHR: OWRUEB KAMMERHOEHE ( 791.60 mNN) > EINSTAUGRENZE IM SCHACHT: ORUEB108E UNTEN ( 790.70 mNN)  
 6 WARNUNG WEHR: OWWALSER KEIN SPEICHERSCHACHT OBERHALB SEINER

**RECHENLAUFGROESSEN:**

KANALNETZDATEI : OBERSTDF.NET  
 SONDERPROFILDATEI : OBERSTDF.SOP  
 TROCKENWETTEREINGABEDATEI : OBERSTDF.DRY  
 TROCKENWETTERAUSGABEDATEI : OBERSTDF.DRY

**MISCHSYSTEM**

ZUFLUSSANTEIL ZUM OBEREN SCHACHT : 50.0000 (%)  
 ZUM UNTEREN SCHACHT : 50.0000 (%)  
 SIMULATIONSANFANG : 31.12.1995 23:30. 0 UHR  
 SIMULATIONSENDE : 1. 1.1996 10: 0. 0 UHR  
 BERECHNUNGSZEITSCHRITT : 0.0500 (SEC)

**TROCKENWETTERBERECHNUNG**

MAX. ITERATIONSANZAHL : 30000  
 MAX. VOLUMENFEHLER : 0.0100 (L/S)

**STATISTISCHE ANGABEN ZUM KANALNETZ : OBERSTDF.NET**

ELEMENT	HALTUNG	G/S-AUSL	PUMPE	WEHR	FREIAUSL	TIDEAUSL	SCHACHT	SPEICHERSCHACHT
1231	1211	0	6	8	6	0	1203	7
GESAMTLAENGE DES KANALNETZES : 47347.59 (M) EINZUGSGEBIET GESAMT : 217.003 (HA) UNDURCHLAESSIG : 100.006 (HA) DURCHLAESSIG : 116.997 (HA)								

	MIT_WERT	MAX_WERT	MIN_WERT	STAND_ABWEI
HALTUNGSGEFAELLE (%)	2.96	39.24	0.00	155.51
HALTUNGSLAENGE (M)	39.10	612.30	1.30	77.90
HALTUNGSFLAECHE GESAMT (HA)	0.18	3.22	0.00	121.14
HALTUNGSFLAECHE UN DURCH. (HA)	0.08	0.81	0.00	118.27

**LISTE DER HALTUNGEN MIT NULLGEFAELLE :**

NULLGEFAELLE BEI 02320  
 NULLGEFAELLE BEI 06204

NULLGEFAELLE BEI 06449

TEILEINZUGSGEBIETS DATEN DES KANALNETZES: OBERSTDF.NET

TEILEINZUGS GEBIET	EINWOHNER PRO HEKTAR	WASSER VERBRAUCH (L/E*D)	STUNDEN MITTEL (H/D)	FREMDWASSER ANTEIL (%)	ABFLUSS (L/S*HA)	FLAECHE GESAMT (HA)	ABFLUSS GESAMT (L/S)
TE1	36.00	150.00	10.00	100.00	0.213	217.0030	46.1131

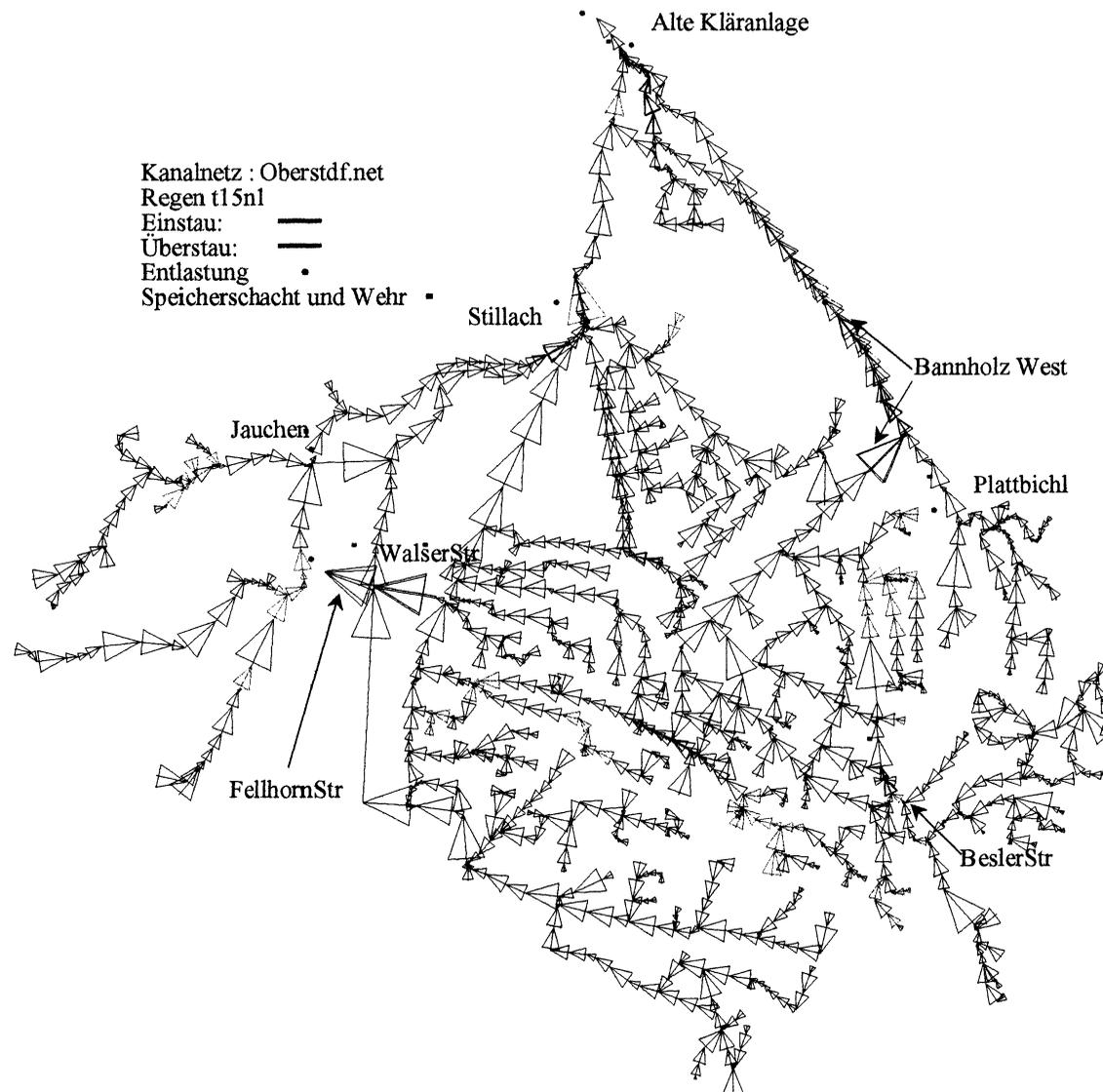


Abb. 1: Hydraulische Engpässe in OBERSTDORF für Blockregen **t15n1** (rot: max. Wasserstand = GOK, grün: max. max. Wasserstand > GOK - 0,5 m)

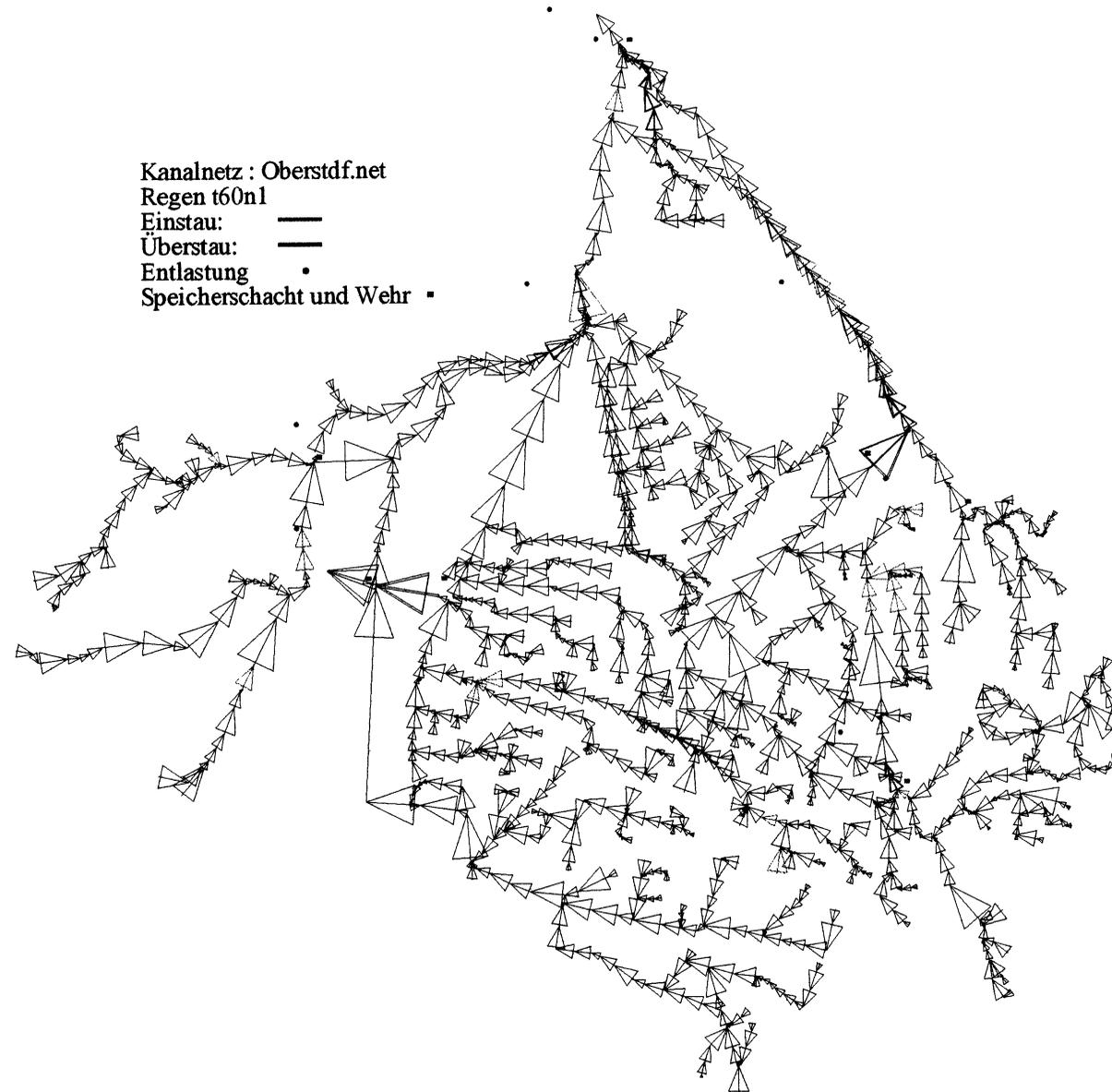


Abb. 2: Hydraulische Engpässe in OBERSTDORF für Blockregen t60n1 (rot: max. Wasserstand = GOK, grün: max. max. Wasserstand > GOK - 0,5 m)

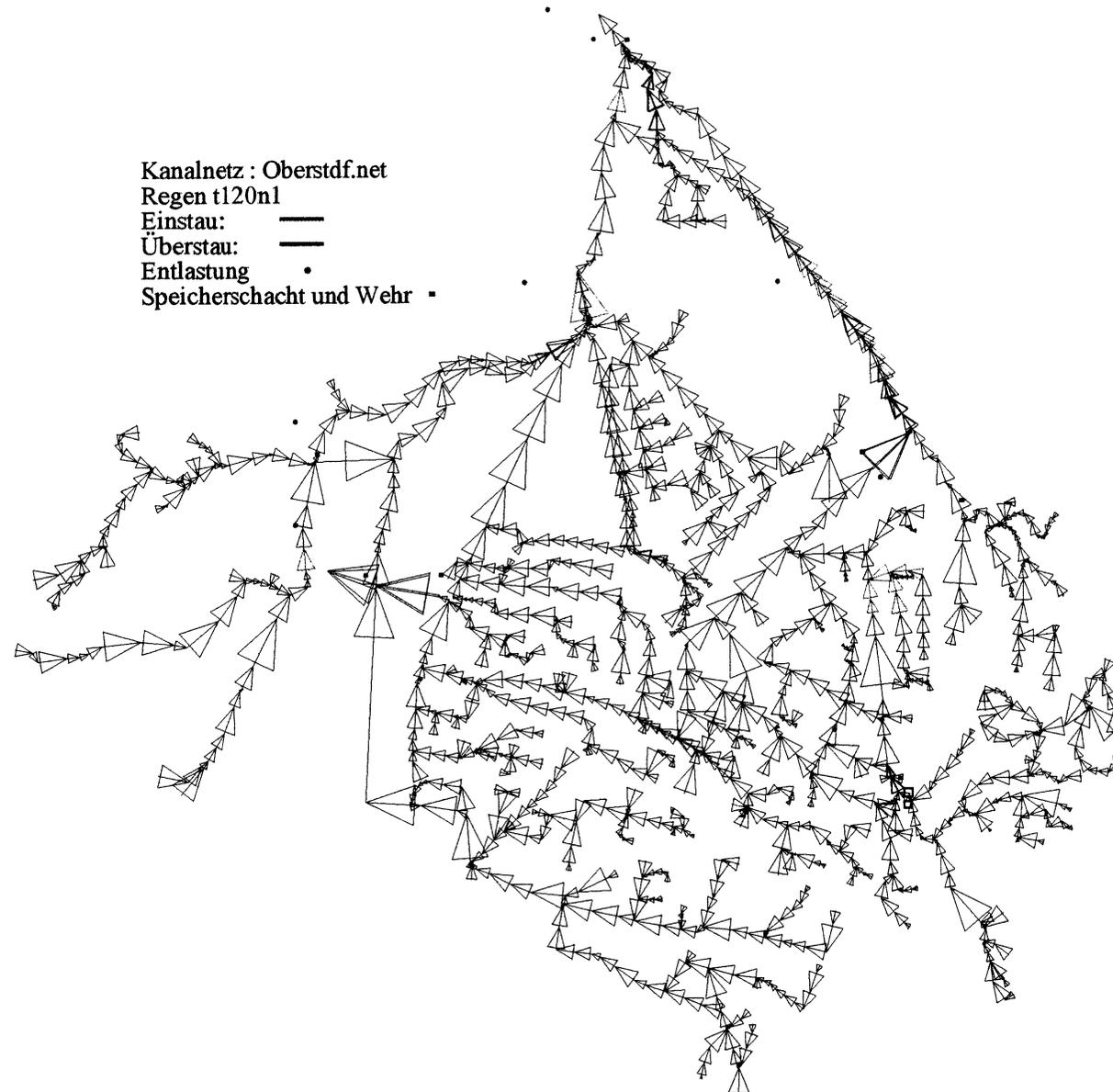


Abb. 3: Hydraulische Engpässe in OBERSTDORF für Blockregen t120n1 (rot: max. Wasserstand = GOK, grün: max. max. Wasserstand > GOK - 0,5 m)

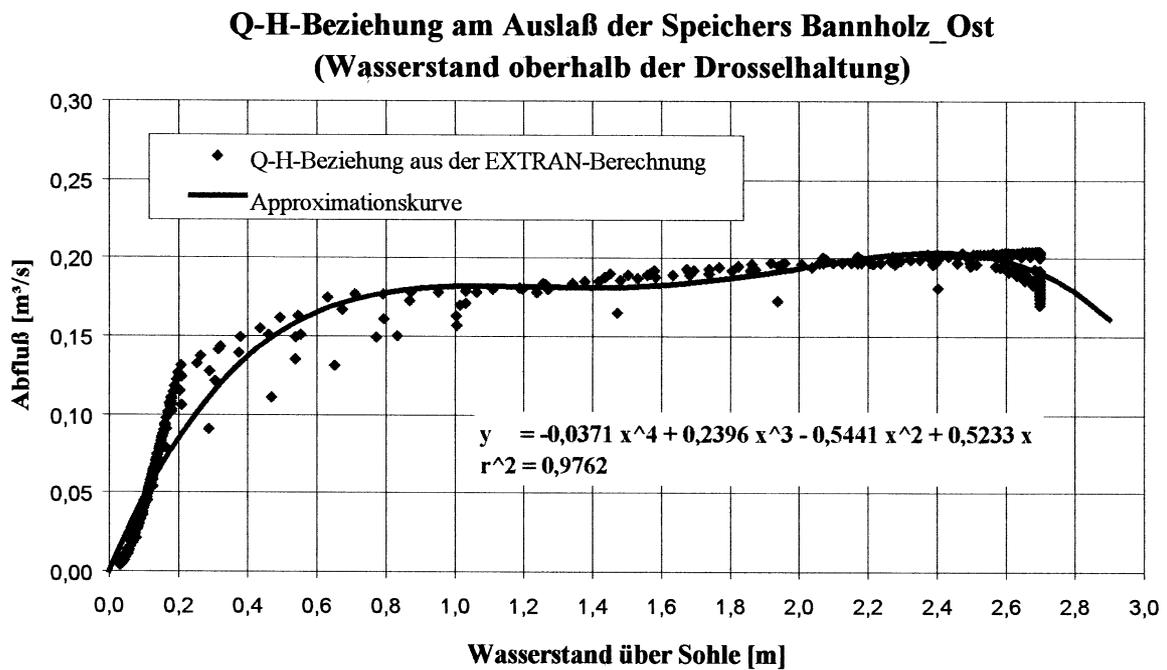


Abb. 1: Q-H-Beziehung am Auslaß des Speichers – BANNHOLZ\_OST

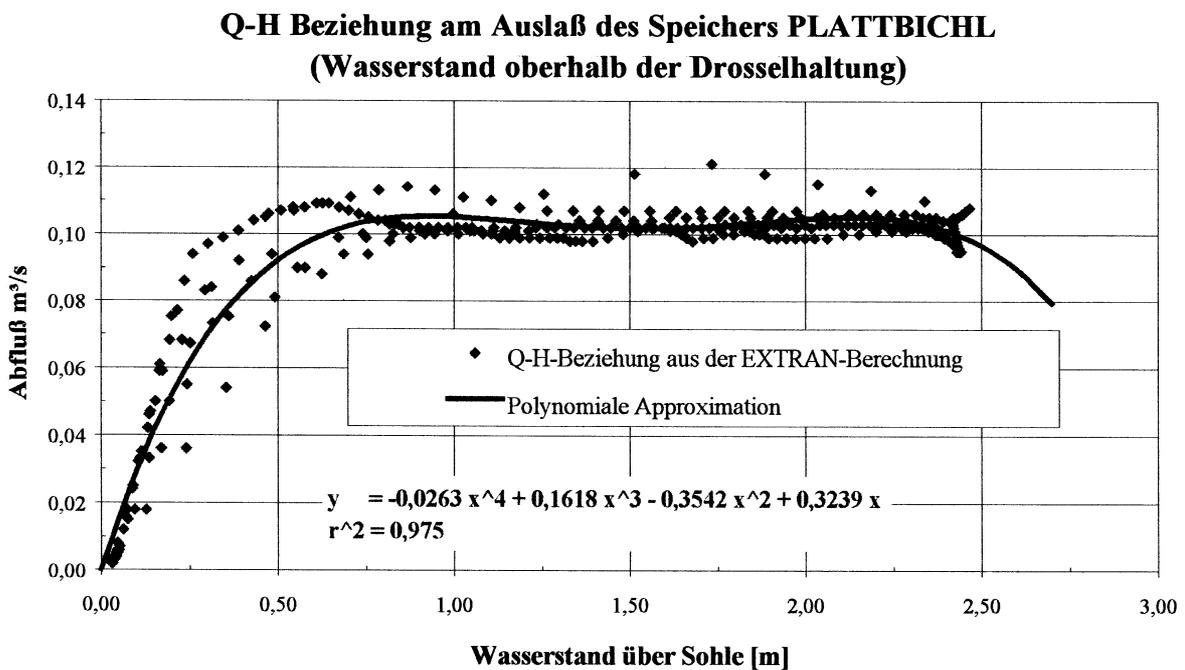


Abb. 2: Q-H-Beziehung am Auslaß des Speichers – PLATTBICHL

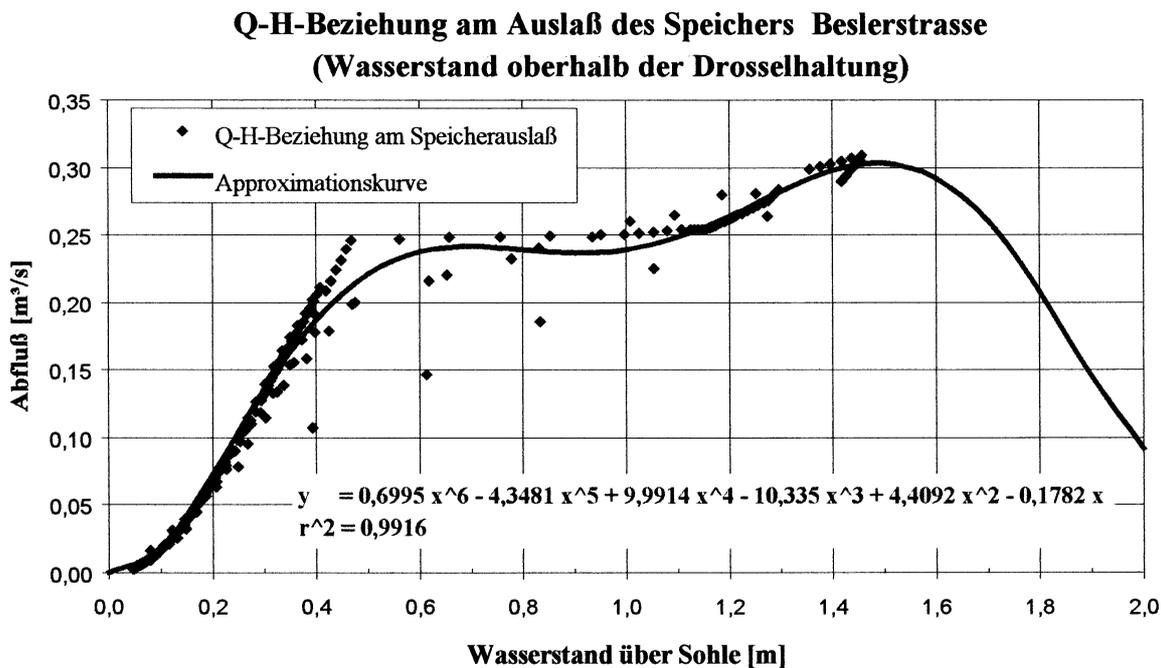


Abb. 3: Q-H-Beziehung am Auslaß des Speichers – BESLERSTRASSE

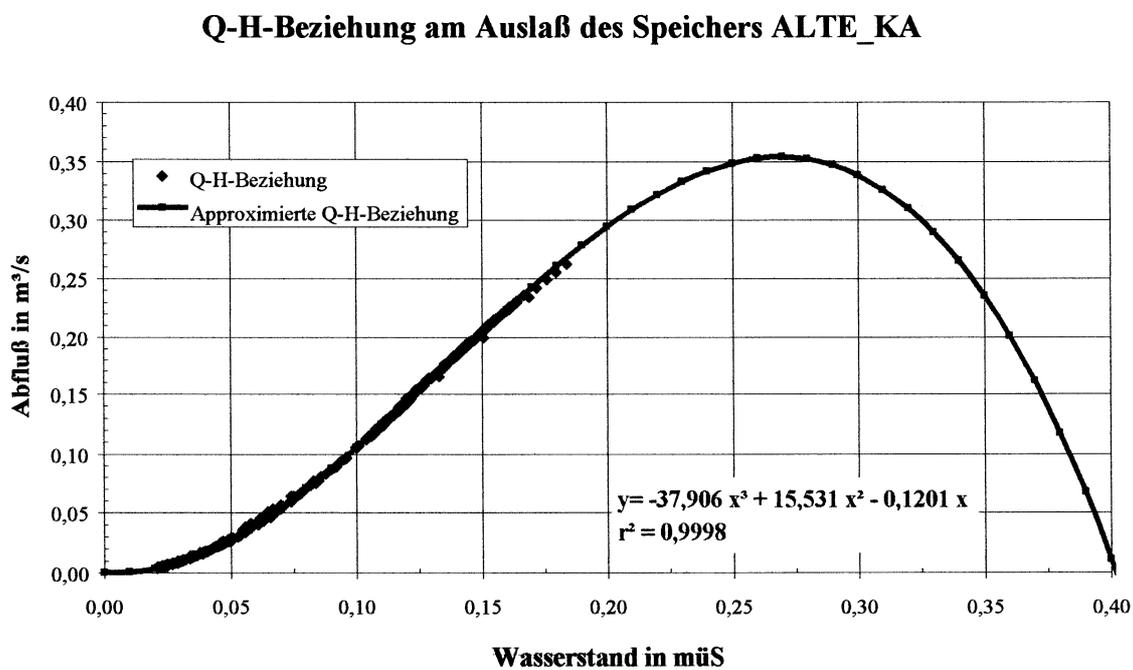


Abb. 4: Q-H-Beziehung am Auslaß des Speichers– ALTE\_KLÄRANLAGE

**Teilgebiet JAUCHEN**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	10,41
undurchlässig	3,94
durchlässig	6,47
durchlässig, abflußwirksam	3,235

Tab. 1: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet JAUCHEN

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	0,825	0,165
4,400	3,493	0,000	1,322	0,264
4,400	3,622	1,387	1,802	0,360
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>3,949 mm</b>

Tab. 2: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet JAUCHEN

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,191	0,038
1,900	1,282	0,000	0,485	0,097
1,900	1,442	0,000	0,546	0,109
1,900	1,505	0,000	0,570	0,114
1,900	1,537	0,000	0,582	0,116
1,900	1,557	0,000	0,589	0,118
1,900	1,569	0,000	0,594	0,119
1,900	1,578	0,000	0,597	0,119
1,900	1,584	0,000	0,600	0,120
1,900	1,589	0,000	0,601	0,120
1,900	1,593	1,066	0,934	0,187
1,800	1,512	1,151	0,930	0,186
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>7,219 mm</b>

Tab. 3: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet JAUCHEN

**Teilgebiet FELLHORN**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	43,20
undurchlässig	18,06
durchlässig	25,14
durchlässig, abflußwirksam	12,57

Tab. 4: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet FELLHORN

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	0,911	0,182
4,400	3,493	0,000	1,460	0,292
4,400	3,622	1,387	1,918	0,384
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>4,289 mm</b>	<b>4,289 mm</b>

Tab. 5: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet FELLHORN

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,211	0,042
1,900	1,282	0,000	0,536	0,107
1,900	1,442	0,000	0,603	0,121
1,900	1,505	0,000	0,629	0,126
1,900	1,537	0,000	0,643	0,129
1,900	1,557	0,000	0,651	0,130
1,900	1,569	0,000	0,656	0,131
1,900	1,578	0,000	0,660	0,132
1,900	1,584	0,000	0,662	0,132
1,900	1,589	0,000	0,664	0,133
1,900	1,593	1,066	0,976	0,195
1,800	1,512	1,151	0,967	0,193
<b>Summe:</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>7,857 mm</b>	<b>7,857 mm</b>

Tab. 6: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet FELLHORN

**Teilgebiet WALSERSTRASSE**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	31,84
undurchlässig	15,99
durchlässig	15,85
durchlässig, abflußwirksam	7,925

Tab. 7: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet WALSERSTRASSE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	1,094	0,219
4,400	3,493	0,000	1,754	0,351
4,400	3,622	1,387	2,164	0,433
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>5,013 mm</b>	<b>5,013 mm</b>

Tab. 8: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet WALSERSTRASSE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,253	0,051
1,900	1,282	0,000	0,644	0,129
1,900	1,442	0,000	0,724	0,145
1,900	1,505	0,000	0,756	0,151
1,900	1,537	0,000	0,772	0,154
1,900	1,557	0,000	0,782	0,156
1,900	1,569	0,000	0,788	0,158
1,900	1,578	0,000	0,792	0,158
1,900	1,584	0,000	0,795	0,159
1,900	1,589	0,000	0,798	0,160
1,900	1,593	1,066	1,065	0,213
1,800	1,512	1,151	1,046	0,209
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>9,216 mm</b>	<b>9,216 mm</b>

Tab. 9: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet WALSERSTRASSE

**Teilgebiet BURGBICHL**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	1,13
undurchlässig	0,31
durchlässig	0,82
durchlässig, abflußwirksam	0,41

Tab. 10: Flächenverteilung; Teilgebiet BURGBICHL

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	0,598	0,120
4,400	3,493	0,000	0,958	0,192
4,400	3,622	1,387	1,497	0,299
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>3,053 mm</b>

Tab. 11: Modellregen; REGEN T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BURGBICHL

Bruttoregen [mm]	Nettoregen Undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,138	0,028
1,900	1,282	0,000	0,352	0,070
1,900	1,442	0,000	0,396	0,079
1,900	1,505	0,000	0,413	0,083
1,900	1,537	0,000	0,422	0,084
1,900	1,557	0,000	0,427	0,085
1,900	1,569	0,000	0,430	0,086
1,900	1,578	0,000	0,433	0,087
1,900	1,584	0,000	0,435	0,087
1,900	1,589	0,000	0,436	0,087
1,900	1,593	1,066	0,824	0,165
1,800	1,512	1,151	0,832	0,166
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>5,537 mm</b>

Tab. 12: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BURGBICHL

**Teilgebiet STILLACH**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	52,35
undurchlässig	26,3
durchlässig	26,05
durchlässig, abflußwirksam	13,025

Tab. 13: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet STILLACH

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	1,095	0,219
4,400	3,493	0,000	1,755	0,351
4,400	3,622	1,387	2,165	0,433
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>5,014 mm</b>	<b>5,014 mm</b>

Tab. 14: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet STILLACH

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen Durchlässig [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,253	0,051
1,900	1,282	0,000	0,644	0,129
1,900	1,442	0,000	0,724	0,145
1,900	1,505	0,000	0,756	0,151
1,900	1,537	0,000	0,772	0,154
1,900	1,557	0,000	0,782	0,156
1,900	1,569	0,000	0,788	0,158
1,900	1,578	0,000	0,793	0,159
1,900	1,584	0,000	0,796	0,159
1,900	1,589	0,000	0,798	0,160
1,900	1,593	1,066	1,066	0,213
1,800	1,512	1,151	1,046	0,209
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>9,219 mm</b>	<b>9,219 mm</b>

Tab. 15: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet STILLACH

**Teilgebiet BANNHOLZSTRASSE**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	44,66
Undurchlässig	23,17
Durchlässig	21,49
Durchlässig, abflußwirksam	10,745

Tab. 16: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTRASSE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen Durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	1,130	0,226
4,400	3,493	0,000	1,812	0,362
4,400	3,622	1,387	2,213	0,443
<b>Summe:</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>5,156 mm</b>
			<b>5,156 mm</b>	<b>5,156 mm</b>

Tab. 17: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTRASSE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,261	0,052
1,900	1,282	0,000	0,665	0,133
1,900	1,442	0,000	0,748	0,150
1,900	1,505	0,000	0,781	0,156
1,900	1,537	0,000	0,797	0,159
1,900	1,557	0,000	0,808	0,162
1,900	1,569	0,000	0,814	0,163
1,900	1,578	0,000	0,819	0,164
1,900	1,584	0,000	0,822	0,164
1,900	1,589	0,000	0,824	0,165
1,900	1,593	1,066	1,083	0,217
1,800	1,512	1,151	1,061	0,212
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>9,484 mm</b>
			<b>9,484 mm</b>	<b>9,484 mm</b>

Tab. 18: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTRASSE

**Teilgebiet BESLERSTRASSE**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	13,90
Undurchlässig	4,5
Durchlässig	9,40
durchlässig, abflußwirksam	4,7

Tab. 19: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet BESLERSTRASSE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	0,705	0,141
4,400	3,493	0,000	1,131	0,226
4,400	3,622	1,387	1,642	0,328
<b>Summe:</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>3,478 mm</b>
			<b>3,478 mm</b>	<b>3,478 mm</b>

Tab. 20: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BESLERSTRASSE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen Durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,163	0,033
1,900	1,282	0,000	0,415	0,083
1,900	1,442	0,000	0,467	0,093
1,900	1,505	0,000	0,487	0,097
1,900	1,537	0,000	0,498	0,100
1,900	1,557	0,000	0,504	0,101
1,900	1,569	0,000	0,508	0,102
1,900	1,578	0,000	0,511	0,102
1,900	1,584	0,000	0,513	0,103
1,900	1,589	0,000	0,514	0,103
1,900	1,593	1,066	0,876	0,175
1,800	1,512	1,151	0,879	0,176
<b>Summe:</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>6,335 mm</b>
			<b>6,335 mm</b>	<b>6,335 mm</b>

Tab. 21: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BESLERSTRASSE

**Teilgebiet PLATTBICHL**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	9,87
Undurchlässig	4,37
Durchlässig	5,50
durchlässig, abflußwirksam	2,75

Tab. 22: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet PLATTBICHL

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	0,965	0,193
4,400	3,493	0,000	1,547	0,309
4,400	3,622	1,387	1,990	0,398
<b>Summe</b>	<b>13,200</b>	<b>1,387</b>	<b>4,501</b>	<b>4,501</b>

Tab. 23: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet PLATTBICHL

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,223	0,045
1,900	1,282	0,000	0,568	0,114
1,900	1,442	0,000	0,638	0,128
1,900	1,505	0,000	0,666	0,133
1,900	1,537	0,000	0,681	0,136
1,900	1,557	0,000	0,689	0,138
1,900	1,569	0,000	0,695	0,139
1,900	1,578	0,000	0,699	0,140
1,900	1,584	0,000	0,701	0,140
1,900	1,589	0,000	0,704	0,141
1,900	1,593	1,066	1,002	0,200
1,800	1,512	1,151	0,990	0,198
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>8,256 mm</b>	<b>8,256 mm</b>

Tab. 24: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet PLATTBICHL

**Teilgebiet ALTE\_KLÄRANLAGE**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	8,72
Undurchlässig	2,76
Durchlässig	5,96
durchlässig, abflußwirksam	2,98

Tab. 25: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet ALTE\_KLÄRANLAGE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	0,690	0,138
4,400	3,493	0,000	1,106	0,221
4,400	3,622	1,387	1,620	0,324
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>3,416 mm</b>
			<b>3,416 mm</b>	<b>3,416 mm</b>

Tab. 26: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet ALTE\_KLÄRANLAGE

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/5min]	gewicht. Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,160	0,032
1,900	1,282	0,000	0,406	0,081
1,900	1,442	0,000	0,456	0,091
1,900	1,505	0,000	0,476	0,095
1,900	1,537	0,000	0,486	0,097
1,900	1,557	0,000	0,493	0,099
1,900	1,569	0,000	0,497	0,099
1,900	1,578	0,000	0,499	0,100
1,900	1,584	0,000	0,501	0,100
1,900	1,589	0,000	0,503	0,101
1,900	1,593	1,066	0,869	0,174
1,800	1,512	1,151	0,872	0,174
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>6,218 mm</b>
			<b>6,218 mm</b>	<b>6,218 mm</b>

Tab. 27: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet ALTE\_KLÄRANLAGE

**Teilgebiet BANNHOLZSTRASSE\_WEST**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	32,63
Undurchlässig	17,31
Durchlässig	15,32
durchlässig, abflußwirksam	7,66

Tab. 28: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
4,400	2,179	0,000	1,156	0,231
4,400	3,493	0,000	1,853	0,371
4,400	3,622	1,387	2,247	0,449
<b>Summe</b>	<b>13,200 mm</b>	<b>9,294 mm</b>	<b>1,387 mm</b>	<b>5,256 mm</b>
			<b>5,256 mm</b>	<b>5,256 mm</b>

Tab. 29: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST

Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
1,900	0,504	0,000	0,267	0,053
1,900	1,282	0,000	0,680	0,136
1,900	1,442	0,000	0,765	0,153
1,900	1,505	0,000	0,798	0,160
1,900	1,537	0,000	0,815	0,163
1,900	1,557	0,000	0,826	0,165
1,900	1,569	0,000	0,832	0,166
1,900	1,578	0,000	0,837	0,167
1,900	1,584	0,000	0,840	0,168
1,900	1,589	0,000	0,843	0,169
1,900	1,593	1,066	1,095	0,219
1,800	1,512	1,151	1,072	0,214
<b>Summe</b>	<b>22,700 mm</b>	<b>17,252 mm</b>	<b>2,217 mm</b>	<b>9,673 mm</b>
			<b>9,673 mm</b>	<b>9,673 mm</b>

Tab. 30: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST

**Teilgebiet BANNHOLZSTR\_OST**

Fläche	[Ha]
Gesamt:	12,03
Undurchlässig	5,86
Durchlässig	6,17
durchlässig, abflußwirksam	3,085

Tab. 31: Flächenverteilung; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTR\_OST

	Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
	4,400	2,179	0,000	1,061	0,212
	4,400	3,493	0,000	1,701	0,340
	4,400	3,622	1,387	2,120	0,424
Summe	13,200 mm	9,294 mm	1,387 mm	4,883 mm	4,883 mm

Tab. 32: Modellregen T=15, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTR\_OST

	Bruttoregen [mm]	Nettoregen undurchlässig [mm/5min]	Nettoregen durchlässig [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/5min]	gewichteter Nettoregen [mm/min]
	1,900	0,504	0,000	0,246	0,049
	1,900	1,282	0,000	0,624	0,125
	1,900	1,442	0,000	0,702	0,140
	1,900	1,505	0,000	0,733	0,147
	1,900	1,537	0,000	0,749	0,150
	1,900	1,557	0,000	0,758	0,152
	1,900	1,569	0,000	0,764	0,153
	1,900	1,578	0,000	0,769	0,154
	1,900	1,584	0,000	0,772	0,154
	1,900	1,589	0,000	0,774	0,155
	1,900	1,593	1,066	1,049	0,210
	1,800	1,512	1,151	1,032	0,206
Summe	22,700 mm	17,252 mm	2,217 mm	8,972 mm	8,972 mm

Tab. 33: Modellregen T=60, n=1; HYDROSIM-Teilgebiet BANNHOLZSTR\_OST

**Hydraulische Leistung der Teilnetze in OBERSTDORF**  
**Hydrodynamische Berechnung mit Blockregen t15n1**

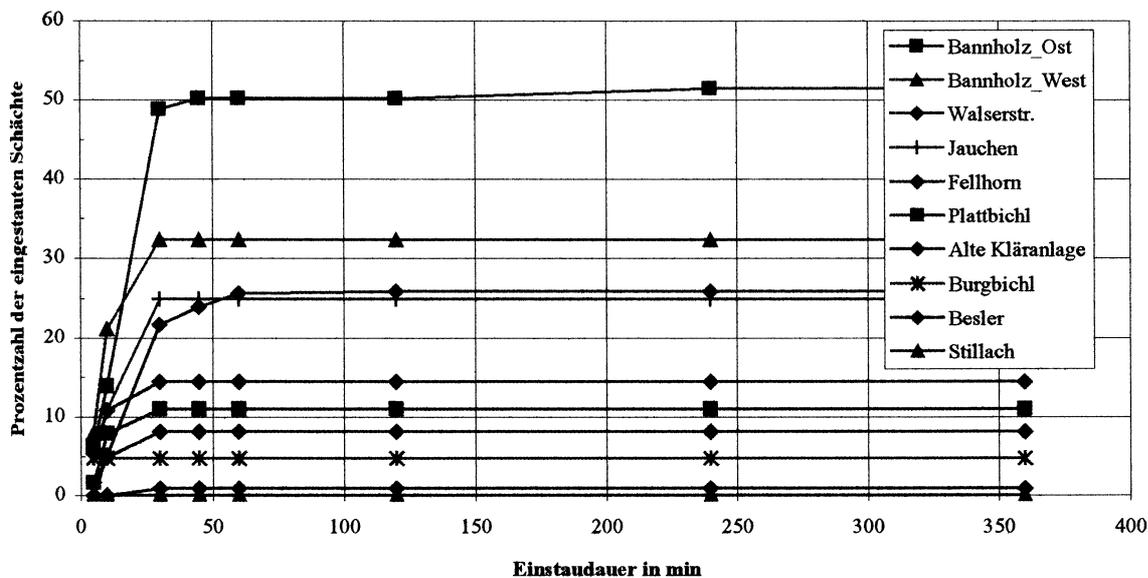


Abb. 1: Summenfunktion der Einstaudauer in min für alle Teilgebiete in OBERSTDORF, Blockregen t15n1

**Hydraulische Leistung der Teilnetze in OBERSTDORF**  
**Hydrodynamische Berechnung mit Blockregen t60n1**

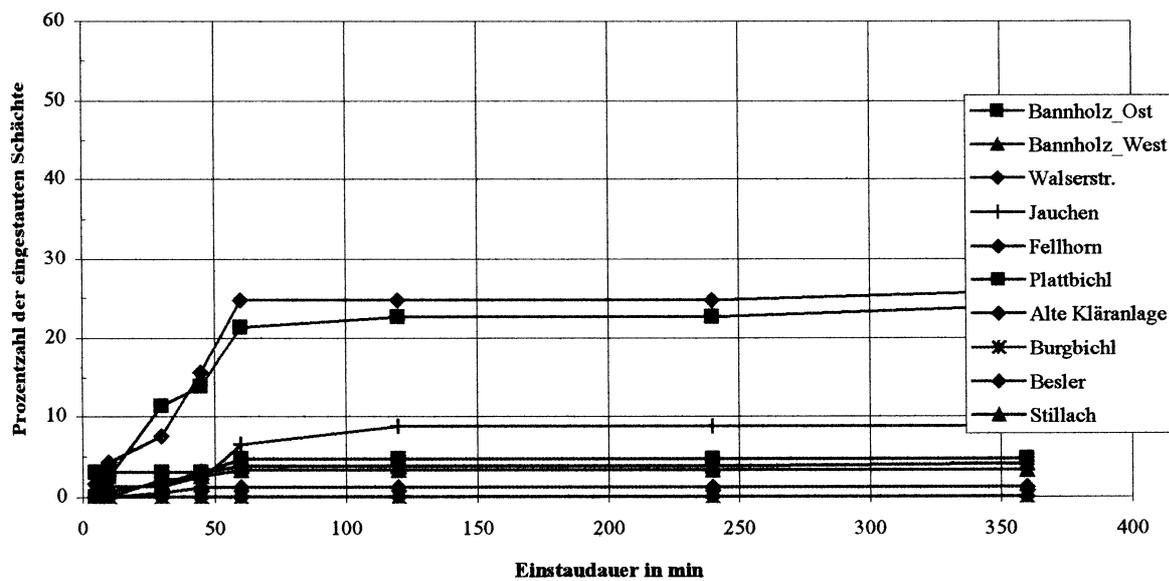


Abb. 2: Summenfunktion der Einstaudauer in min für alle Teilgebiete in OBERSTDORF, Blockregen t60n1

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM : 1.965 M\*\*3  
 TROCKENWETTERZUFLUSS : 2.262 M\*\*3  
 OBERFLAECHEABFLUSS : 411.288 M\*\*3  
 GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.) : 415.515 M\*\*3

EINSTAU AM KNOTEN 018009 : DAUER: 3.18 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018010 : DAUER: 8.56 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018013 : DAUER: 9.37 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018011 : DAUER: 9.59 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018012 : DAUER: 11.77 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018014 : DAUER: 16.56 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018048 : DAUER: 23.86 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018049 : DAUER: 28.67 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018096 : DAUER: 17.41 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018101 : DAUER: 13.08 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 08068 : DAUER: 8.23 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 08077 : DAUER: 2.74 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 08081 : DAUER: 2.98 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 08082 : DAUER: 4.75 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 08083 : DAUER: 8.17 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 08084 : DAUER: 10.69 MIN

UEBERSTAUVOLUMEN AM KNOTEN 018047 : .000 M\*\*3 MAXIMAL: 3.888 M\*\*3 DAUER:17.02 MIN  
 UEBERSTAUVOLUMEN AM KNOTEN 018050 : .000 M\*\*3 MAXIMAL: .049 M\*\*3 DAUER:25.13 MIN  
 UEBERSTAUVOLUMEN AM KNOTEN 018051 : .000 M\*\*3 MAXIMAL: 7.167 M\*\*3 DAUER:27.37 MIN  
 UEBERSTAUVOLUMEN AM KNOTEN 018102 : .000 M\*\*3 MAXIMAL: 27.881 M\*\*3 DAUER:24.24 MIN  
 UEBERSTAUVOLUMEN AM KNOTEN 018093 : .000 M\*\*3 MAXIMAL: 14.580 M\*\*3 DAUER:12.37 MIN  
 UEBERSTAUVOLUMEN AM KNOTEN 08093 : .000 M\*\*3 MAXIMAL: .512 M\*\*3 DAUER:12.58 MIN

ABFLUSSVOLUMEN AM KNOTEN FREI\_JAUCH : 345.327 M\*\*3  
 -----  
 GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM : 345.327 M\*\*3  
 RESTVOLUMEN IM SYSTEM : 72.071 M\*\*3  
 -----  
 GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.) : 417.398 M\*\*3  
 VOLUMENFEHLER : - .45 %

**Prot. 1: Volumenkontrolle; Teilgebiet JAUCHEN; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM : 1.965 M\*\*3  
 TROCKENWETTERZUFLUSS : 2.829 M\*\*3  
 OBERFLAECHEABFLUSS : 752.100 M\*\*3  
 -----  
 GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.) : 756.894 M\*\*3

EINSTAU AM KNOTEN 018014 : DAUER: 23.81 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018047 : DAUER: 24.23 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018048 : DAUER: 52.80 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018049 : DAUER: 61.98 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018050 : DAUER: 54.49 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018051 : DAUER: 60.12 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018096 : DAUER: 44.95 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018102 : DAUER: 57.00 MIN  
 EINSTAU AM KNOTEN 018110 : DAUER: 1.51 MIN

ABFLUSSVOLUMEN AM KNOTEN FREI\_JAUCH : 687.664 M\*\*3  
 -----  
 GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM : 687.664 M\*\*3

RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	72.076 M**3
		-----
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	759.740 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>- .38 %</u>

**Prot. 11: Volumenkontrolle; Teilgebiet JAUCHEN; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	2.000 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	2.831 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	752.009 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	756.840 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN	018014 : DAUER: 23.81 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018047 : DAUER: 24.23 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018048 : DAUER: 52.82 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018049 : DAUER: 62.00 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018050 : DAUER: 54.51 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018051 : DAUER: 60.11 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018096 : DAUER: 44.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	018102 : DAUER: 57.02 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_JAUCH : 685.226 M**3
		-----
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	685.226 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	72.063 M**3
		-----
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	757.289 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>- .06 %</u>

**Prot. 12: Volumenkontrolle; Teilgebiet JAUCHEN; Blockregen T=60; n=1; Δt = 0,05sec**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	1.946 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	9.353 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	1853.996 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	1965.295 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN	04112.1 : DAUER: 5.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014121 : DAUER: 3.77 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014122 : DAUER: 7.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014123 : DAUER: 11.36 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014127 : DAUER: 1.88 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014129.1 : DAUER: 1.03 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014130 : DAUER: 4.75 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014131 : DAUER: 5.26 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014132 : DAUER: 8.46 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014270 : DAUER: 3.35 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014272.1 : DAUER: 14.25 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014272.2 : DAUER: 4.22 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014338 : DAUER: 6.65 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014340 : DAUER: 10.53 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014360 : DAUER: 11.74 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014361 : DAUER: 15.05 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04112 : DAUER: 1.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04314 : DAUER: 8.79 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04315 : DAUER: 10.46 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04327 : DAUER: 2.89 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04329 : DAUER: 7.43 MIN

EINSTAU	AM KNOTEN	04330	:	DAUER:	6.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04331	:	DAUER:	8.82 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	04353	:	DAUER:	4.65 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_FELL	:		1854.469 M**3
-----					
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM			:		1854.469 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM			:		11.291 M**3
-----					
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)			:		1865.760 M**3
VOLUMENFEHLER			:		<u>-0.02</u> %

**Prot. 2: Volumenkontrolle; Teilgebiets FELLHORN; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM			:		1.946 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS			:		11.688 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS			:		3397.271 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)			:		3410.904 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN	014272.1	:	DAUER:	18.41 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	014361	:	DAUER:	41.94 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_FELL	:		3403.669 M**3
-----					
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM			:		3403.669 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM			:		10.565 M**3
-----					
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)			:		3414.234 M**3
VOLUMENFEHLER			:		<u>-0.10</u> %

**Prot. 13: Volumenkontrolle; Teilgebiet FELLHORN; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM			:		1.506 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS			:		6.916 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS			:		1596.797 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)			:		1605.220 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN	013109	:	DAUER:	15.75 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013110	:	DAUER:	9.67 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013111	:	DAUER:	10.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013210	:	DAUER:	12.58 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013201	:	DAUER:	15.52 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013211	:	DAUER:	17.64 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013212	:	DAUER:	18.87 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03221	:	DAUER:	18.64 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013229	:	DAUER:	23.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013506	:	DAUER:	7.57 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03507	:	DAUER:	9.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013507.1	:	DAUER:	14.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013512	:	DAUER:	14.79 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013516	:	DAUER:	18.65 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013517	:	DAUER:	19.03 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013518	:	DAUER:	20.27 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013519	:	DAUER:	19.83 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013520	:	DAUER:	8.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013521	:	DAUER:	13.21 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013522	:	DAUER:	18.19 MIN

---

EINSTAU	AM KNOTEN	013523	: DAUER:	20.07 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013524	: DAUER:	23.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013525	: DAUER:	25.09 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013525.1	: DAUER:	19.17 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013525.2	: DAUER:	12.33 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013526	: DAUER:	25.32 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	013531	: DAUER:	18.75 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	016302	: DAUER:	14.63 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	016303	: DAUER:	12.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	016304	: DAUER:	13.27 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03105	: DAUER:	5.89 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03107	: DAUER:	4.22 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03108	: DAUER:	8.67 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03207	: DAUER:	11.18 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03206	: DAUER:	6.25 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03208	: DAUER:	12.98 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03210	: DAUER:	14.30 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03209	: DAUER:	1.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03215	: DAUER:	8.37 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03216	: DAUER:	4.92 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03217	: DAUER:	11.21 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03218	: DAUER:	21.05 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03219	: DAUER:	21.06 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03222	: DAUER:	23.04 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03227	: DAUER:	3.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03229	: DAUER:	9.49 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03237	: DAUER:	227.75 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03307	: DAUER:	8.13 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03309	: DAUER:	11.17 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03310	: DAUER:	12.55 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03311	: DAUER:	14.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03312	: DAUER:	15.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03315	: DAUER:	17.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03408	: DAUER:	8.00 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03407.3	: DAUER:	3.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03409	: DAUER:	12.98 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03410	: DAUER:	16.31 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03411	: DAUER:	20.32 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03502	: DAUER:	5.76 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03505	: DAUER:	6.18 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03508	: DAUER:	12.51 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03513	: DAUER:	15.26 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03512	: DAUER:	12.98 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03525	: DAUER:	17.35 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	016010	: DAUER:	17.08 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06203	: DAUER:	3.38 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06204	: DAUER:	7.34 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06214	: DAUER:	1.60 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06206	: DAUER:	16.64 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06208	: DAUER:	17.06 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06207	: DAUER:	7.89 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06209	: DAUER:	16.43 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06212	: DAUER:	18.78 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06210	: DAUER:	12.27 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06211	: DAUER:	16.65 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06213	: DAUER:	24.08 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06215	: DAUER:	18.43 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06217	: DAUER:	13.05 MIN

EINSTAU	AM KNOTEN	06216	:	DAUER:	10.91 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	06310	:	DAUER:	3.50 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	06313	:	DAUER:	8.13 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	06312	:	DAUER:	6.32 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	06314	:	DAUER:	14.72 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	06315	:	DAUER:	12.29 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	06316	:	DAUER:	13.51 MIN	
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	013214	:	.000 M**3	MAXIMAL: .548 M**3	DAUER: 20.03 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	013511	:	.000 M**3	MAXIMAL: 9.423 M**3	DAUER: 17.78 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	013527	:	.000 M**3	MAXIMAL: 87.988 M**3	DAUER: 24.26 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	03220	:	.000 M**3	MAXIMAL: 26.207 M**3	DAUER: 20.38 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	03511	:	.000 M**3	MAXIMAL: 9.655 M**3	DAUER: 13.34 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_WALS	:		1588.011 M**3	
-----						
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM			:		1588.011 M**3	
RESTVOLUMEN IM SYSTEM			:		11.685 M**3	
-----						
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)			:		1599.696 M**3	
VOLUMENFEHLER			:		.34 ‰	

**Prot. 3: Volumenkontrolle; Teilgebiet WALSERSTR; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM			:		1.506 M**3	
TROCKENWETTERZUFLUSS			:		8.644 M**3	
OBERFLAECHEABFLUSS			:		2936.677 M**3	
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)			:		2946.827 M**3	
EINSTAU	AM KNOTEN	013211	:	DAUER:	15.81 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013212	:	DAUER:	33.58 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013214	:	DAUER:	42.15 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03221	:	DAUER:	37.32 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013229	:	DAUER:	54.16 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013511	:	DAUER:	42.94 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013516	:	DAUER:	3.64 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013517	:	DAUER:	23.24 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013518	:	DAUER:	43.52 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013519	:	DAUER:	42.83 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013522	:	DAUER:	42.72 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013523	:	DAUER:	50.13 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013524	:	DAUER:	55.88 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013527	:	DAUER:	56.49 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013525	:	DAUER:	57.57 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013525.1	:	DAUER:	49.33 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013526	:	DAUER:	57.84 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	013531	:	DAUER:	46.82 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	016302	:	DAUER:	26.49 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	016303	:	DAUER:	7.31 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	016304	:	DAUER:	11.97 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03218	:	DAUER:	46.27 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03219	:	DAUER:	46.36 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03220	:	DAUER:	44.19 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03222	:	DAUER:	52.14 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03236	:	DAUER:	258.18 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03237	:	DAUER:	274.44 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03310	:	DAUER:	.36 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	03311	:	DAUER:	11.33 MIN	

EINSTAU	AM KNOTEN	03312	:	DAUER:	43.44 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03315	:	DAUER:	50.83 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03409	:	DAUER:	3.71 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03410	:	DAUER:	30.17 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03411	:	DAUER:	50.68 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03525	:	DAUER:	39.84 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	0I6010	:	DAUER:	52.54 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06206	:	DAUER:	36.84 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06208	:	DAUER:	43.05 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06209	:	DAUER:	39.18 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06212	:	DAUER:	47.29 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06210	:	DAUER:	9.53 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06211	:	DAUER:	41.86 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06213	:	DAUER:	49.59 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06215	:	DAUER:	45.49 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06217	:	DAUER:	8.18 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	06314	:	DAUER:	6.32 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_WALS	:		2928.709 M**3
-----					
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM			:		2928.709 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM			:		14.379 M**3
-----					
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)			:		2943.088 M**3
VOLUMENFEHLER			:		<u>.13</u> %

**Prot. 14: Volumenkontrolle; Teilgebiet WALSERSTR; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM			:		.028 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS			:		.245 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS			:		34.525 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)			:		34.798 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN	08127	:	DAUER:	1.83 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_BURG	:		34.679 M**3
-----					
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM			:		34.679 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM			:		.030 M**3
-----					
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)			:		34.709 M**3
VOLUMENFEHLER			:		<u>.26</u> %

**Prot. 4: Volumenkontrolle; Teilgebiet BURGBICHL; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	.028 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	.306 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	62.640 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	62.975 M**3
ABFLUSSVOLUMEN AM KNOTEN FREI_BURG	:	62.841 M**3
-----		
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	62.841 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	.030 M**3
-----		
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	62.870 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>.17</u> %

**Prot. 15: Volumenkontrolle; Teilgebiet BURGBICHL; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	2.129 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	11.360 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	2625.802 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	2639.291 M**3

EINSTAU	AM KNOTEN	013229	:	DAUER:	8.51 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	015133	:	DAUER:	6.81 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	015134	:	DAUER:	12.10 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	015326	:	DAUER:	17.67 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03222	:	DAUER:	6.51 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03312	:	DAUER:	6.16 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	03315	:	DAUER:	14.29 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05132	:	DAUER:	6.80 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05306	:	DAUER:	6.30 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05307	:	DAUER:	8.08 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05308	:	DAUER:	9.09 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05316	:	DAUER:	13.69 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05315	:	DAUER:	5.16 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05317	:	DAUER:	11.70 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05318	:	DAUER:	13.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05319	:	DAUER:	15.31 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05320	:	DAUER:	17.38 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05321	:	DAUER:	17.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05322	:	DAUER:	16.67 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05323	:	DAUER:	15.48 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05324	:	DAUER:	17.12 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	05325	:	DAUER:	18.17 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07041	:	DAUER:	5.92 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07042	:	DAUER:	6.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07043	:	DAUER:	9.99 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07069	:	DAUER:	4.53 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07071	:	DAUER:	1.77 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07072	:	DAUER:	3.89 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07073	:	DAUER:	6.17 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07202	:	DAUER:	18.24 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07203	:	DAUER:	17.66 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07204	:	DAUER:	16.20 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	07205	:	DAUER:	11.67 MIN

UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	07200	:	.000 M**3	MAXIMAL:	.007 M**3	DAUER:	12.39 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	07201	:	.000 M**3	MAXIMAL:	.649 M**3	DAUER:	14.37 MIN

ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_STILL :	2631.533 M**3
-----			
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:		2631.533 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:		8.441 M**3
-----			
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:		2639.974 M**3
VOLUMENFEHLER	:		<u>- .03</u> %

**Prot. 5: Volumenkontrolle; Teilgebiet STILLACH; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:		2.129 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:		14.209 M**3
OBERFLAECHENABFLUSS	:		4828.638 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:		4844.976 M**3

<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>015326</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>14.91 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>03315</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>34.86 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>05320</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>9.42 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>05321</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>9.82 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>05322</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>6.10 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>05324</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>5.45 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>05325</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>42.55 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>07201</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>29.11 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>07202</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>46.97 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>07203</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>44.86 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>07204</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>39.02 MIN</i>

ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_STILL :	4832.153 M**3
-----			
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:		4832.153 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:		10.118 M**3
-----			
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:		4842.271 M**3
VOLUMENFEHLER	:		<u>.06</u> %

**Prot. 16: Volumenkontrolle; Teilgebiet STILLACH; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:		1.697 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:		9.694 M**3
OBERFLAECHENABFLUSS	:		2303.743 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:		2315.134 M**3

<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012106</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>12.65 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012107</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>15.88 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>02108</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>2.15 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012112</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>14.32 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012113</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>16.21 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012114</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>16.14 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012115</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>18.70 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012216</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>21.50 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012310</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>19.91 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012302</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>10.35 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012303</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>15.03 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012304</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>16.93 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012305</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>19.86 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012306</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>11.75 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012307</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>3.15 MIN</i>
<i>EINSTAU</i>	<i>AM KNOTEN</i>	<i>012308</i>	<i>:</i>	<i>DAUER:</i>	<i>20.53 MIN</i>

---

EINSTAU	AM KNOTEN	02209	: DAUER:	5.22 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012309	: DAUER:	8.81 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02220	: DAUER:	10.14 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012311	: DAUER:	23.25 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012314	: DAUER:	20.10 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012315	: DAUER:	27.33 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012316	: DAUER:	22.46 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012318	: DAUER:	35.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012320	: DAUER:	37.88 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012319	: DAUER:	39.59 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012321	: DAUER:	39.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012322	: DAUER:	40.93 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02856	: DAUER:	13.08 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012414	: DAUER:	14.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02413	: DAUER:	17.24 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012514	: DAUER:	12.10 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012715	: DAUER:	10.51 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012609	: DAUER:	11.86 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012705	: DAUER:	11.65 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012808	: DAUER:	24.01 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012821	: DAUER:	11.93 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012822	: DAUER:	14.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012823	: DAUER:	20.58 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012846	: DAUER:	33.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012847	: DAUER:	37.81 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012857	: DAUER:	13.44 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02105	: DAUER:	10.28 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02109	: DAUER:	8.05 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02110	: DAUER:	11.82 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02111	: DAUER:	12.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02110.1	: DAUER:	11.52 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02206	: DAUER:	5.94 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02211	: DAUER:	4.80 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02213	: DAUER:	2.14 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02301	: DAUER:	3.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02221	: DAUER:	9.02 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02307	: DAUER:	8.90 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02308	: DAUER:	5.99 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02309	: DAUER:	7.52 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02710	: DAUER:	8.32 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02402	: DAUER:	12.90 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02403	: DAUER:	15.66 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02408	: DAUER:	6.11 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02409	: DAUER:	6.52 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02410	: DAUER:	8.30 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02411	: DAUER:	10.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02412	: DAUER:	12.48 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02414	: DAUER:	20.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02415	: DAUER:	16.33 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02416	: DAUER:	17.70 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02417	: DAUER:	12.86 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02419	: DAUER:	13.11 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02420	: DAUER:	7.57 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02424	: DAUER:	8.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02511	: DAUER:	1.59 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02513	: DAUER:	6.53 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02608	: DAUER:	6.05 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02609	: DAUER:	7.31 MIN

EINSTAU	AM KNOTEN	02711	:	DAUER:	9.25 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02712	:	DAUER:	10.51 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02801	:	DAUER:	1.96 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02802	:	DAUER:	5.10 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02803	:	DAUER:	5.99 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02804	:	DAUER:	13.29 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02805	:	DAUER:	19.01 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02808	:	DAUER:	28.34 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02809	:	DAUER:	27.82 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02810	:	DAUER:	28.06 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02811	:	DAUER:	28.41 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02812	:	DAUER:	27.32 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820	:	DAUER:	8.21 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.1	:	DAUER:	11.61 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.2	:	DAUER:	7.25 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.3	:	DAUER:	5.35 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.4	:	DAUER:	7.14 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.5	:	DAUER:	2.98 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.7	:	DAUER:	4.52 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.8	:	DAUER:	236.32 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02839	:	DAUER:	14.75 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02844	:	DAUER:	19.91 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02840	:	DAUER:	6.33 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02841	:	DAUER:	8.56 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02842	:	DAUER:	10.08 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02843	:	DAUER:	14.99 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02852	:	DAUER:	2.40 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02853	:	DAUER:	12.46 MIN	
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012317	:	.000 M**3	MAXIMAL: 56.884 M**3	DAUER: 27.15 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012807	:	.000 M**3	MAXIMAL: 6.128 M**3	DAUER: 27.15 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012826	:	.000 M**3	MAXIMAL: 37.546 M**3	DAUER: 28.69 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012824	:	.000 M**3	MAXIMAL: 23.004 M**3	DAUER: 23.95 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012845	:	.000 M**3	MAXIMAL: 14.939 M**3	DAUER: 25.39 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02110.2	:	.000 M**3	MAXIMAL: 1.205 M**3	DAUER: 9.54 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02214	:	.000 M**3	MAXIMAL: .882 M**3	DAUER: 14.47 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02215	:	.000 M**3	MAXIMAL: 3.510 M**3	DAUER: 15.05 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_BANN	:		2298.763 M**3	
-----						
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:				2298.763 M**3	
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:				10.628 M**3	
-----						
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:				2309.391 M**3	
VOLUMENFEHLER	:				.25 %	

**Prot. 6: Volumenkontrolle; Teilgebiet BANNHOLZSTR; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:				.004 M**3	
TROCKENWETTERZUFLUSS	:				12.101 M**3	
OBERFLAECHEABFLUSS	:				4238.338 M**3	
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:				4250.443 M**3	
EINSTAU	AM KNOTEN	012107	:	DAUER:	42.61 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012115	:	DAUER:	48.98 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012216	:	DAUER:	47.85 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012310	:	DAUER:	47.69 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012304	:	DAUER:	17.26 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012305	:	DAUER:	44.14 MIN	

EINSTAU	AM KNOTEN	012308	:	DAUER:	51.79 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012311	:	DAUER:	55.71 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012314	:	DAUER:	46.44 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012315	:	DAUER:	63.05 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012316	:	DAUER:	51.21 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012318	:	DAUER:	65.65 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012320	:	DAUER:	66.71 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012319	:	DAUER:	68.59 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012321	:	DAUER:	68.39 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012322	:	DAUER:	69.48 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012414	:	DAUER:	8.62 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02413	:	DAUER:	37.67 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012807	:	DAUER:	58.18 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012808	:	DAUER:	53.97 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012821	:	DAUER:	34.27 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012822	:	DAUER:	40.90 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012823	:	DAUER:	48.88 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012845	:	DAUER:	57.32 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012846	:	DAUER:	60.77 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012847	:	DAUER:	66.86 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02214	:	DAUER:	39.60 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02215	:	DAUER:	40.50 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02402	:	DAUER:	4.07 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02403	:	DAUER:	31.19 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02414	:	DAUER:	52.43 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02415	:	DAUER:	28.44 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02416	:	DAUER:	40.80 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02804	:	DAUER:	39.71 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02805	:	DAUER:	47.22 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02808	:	DAUER:	59.75 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02809	:	DAUER:	59.40 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02810	:	DAUER:	59.55 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02811	:	DAUER:	59.56 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02812	:	DAUER:	59.05 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.8	:	DAUER:	293.12 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02839	:	DAUER:	38.80 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02844	:	DAUER:	49.24 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02842	:	DAUER:	2.89 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02843	:	DAUER:	39.12 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02853	:	DAUER:	12.27 MIN	
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012317	:	.000 M**3	MAXIMAL: 102.389 M**3	DAUER: 60.20 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012826	:	.000 M**3	MAXIMAL: 74.254 M**3	DAUER: 60.09 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012824	:	.000 M**3	MAXIMAL: 3.504 M**3	DAUER: 53.83 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_BANN	:	4229.418 M**3		
-----						
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	4229.418 M**3				
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	10.611 M**3				
-----						
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	4240.029 M**3				
VOLUMENFEHLER	:	.25 %				

**Prot. 17: Volumenkontrolle; Teilgebiet BANNHOLZ; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	.004 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	9.698 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	2303.450 M**3

GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	2313.151 M <sup>3</sup>
EINSTAU	AM KNOTEN 012106	: DAUER: 12.65 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012107	: DAUER: 15.88 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02108	: DAUER: 2.08 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012112	: DAUER: 14.25 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012113	: DAUER: 16.14 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012114	: DAUER: 16.07 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012115	: DAUER: 18.64 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012216	: DAUER: 21.48 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012310	: DAUER: 19.88 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012302	: DAUER: 10.48 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012303	: DAUER: 14.95 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012304	: DAUER: 16.93 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012305	: DAUER: 19.80 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012306	: DAUER: 11.63 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012307	: DAUER: 4.07 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012308	: DAUER: 20.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02209	: DAUER: 5.59 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012309	: DAUER: 8.86 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02220	: DAUER: 10.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012311	: DAUER: 23.21 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012314	: DAUER: 20.08 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012315	: DAUER: 27.30 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012316	: DAUER: 22.44 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012318	: DAUER: 35.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012320	: DAUER: 37.89 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012319	: DAUER: 39.58 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012321	: DAUER: 39.72 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012322	: DAUER: 40.93 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02856	: DAUER: 13.09 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012414	: DAUER: 14.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02413	: DAUER: 17.24 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012514	: DAUER: 12.10 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012715	: DAUER: 10.52 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012609	: DAUER: 11.86 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012705	: DAUER: 11.66 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012808	: DAUER: 24.00 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012821	: DAUER: 11.93 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012822	: DAUER: 14.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012823	: DAUER: 20.58 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012846	: DAUER: 33.99 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012847	: DAUER: 37.81 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 012857	: DAUER: 13.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02105	: DAUER: 10.29 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02109	: DAUER: 7.95 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02110	: DAUER: 11.75 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02111	: DAUER: 12.90 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02110.1	: DAUER: 11.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02206	: DAUER: 6.35 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02211	: DAUER: 5.09 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02213	: DAUER: 1.78 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02301	: DAUER: 3.28 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02221	: DAUER: 9.04 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02307	: DAUER: 8.81 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02308	: DAUER: 5.90 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02309	: DAUER: 7.46 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN 02710	: DAUER: 8.26 MIN

EINSTAU	AM KNOTEN	02402	:	DAUER:	12.93 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02403	:	DAUER:	15.67 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02408	:	DAUER:	6.11 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02409	:	DAUER:	6.53 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02410	:	DAUER:	8.28 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02411	:	DAUER:	10.70 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02412	:	DAUER:	12.47 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02414	:	DAUER:	20.20 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02415	:	DAUER:	16.32 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02416	:	DAUER:	17.70 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02417	:	DAUER:	12.82 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02419	:	DAUER:	13.07 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02420	:	DAUER:	7.51 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02424	:	DAUER:	8.66 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02511	:	DAUER:	1.60 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02513	:	DAUER:	6.54 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02608	:	DAUER:	6.04 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02609	:	DAUER:	7.31 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02711	:	DAUER:	9.20 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02712	:	DAUER:	10.49 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02801	:	DAUER:	1.95 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02802	:	DAUER:	5.09 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02803	:	DAUER:	5.98 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02804	:	DAUER:	13.28 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02805	:	DAUER:	19.01 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02808	:	DAUER:	28.35 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02809	:	DAUER:	27.88 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02810	:	DAUER:	27.98 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02811	:	DAUER:	28.38 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02812	:	DAUER:	27.30 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820	:	DAUER:	8.21 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.1	:	DAUER:	11.60 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.2	:	DAUER:	7.25 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.3	:	DAUER:	5.35 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.4	:	DAUER:	7.13 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.5	:	DAUER:	2.97 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.7	:	DAUER:	4.51 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.8	:	DAUER:	236.01 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02839	:	DAUER:	14.74 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02844	:	DAUER:	19.90 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02840	:	DAUER:	6.30 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02841	:	DAUER:	8.55 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02842	:	DAUER:	10.07 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02843	:	DAUER:	14.98 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02852	:	DAUER:	2.40 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02853	:	DAUER:	12.44 MIN	
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012317	:	.000 M**3	MAXIMAL: 56.838 M**3	DAUER: 27.13 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012807	:	.000 M**3	MAXIMAL: 6.116 M**3	DAUER: 27.14 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012826	:	.000 M**3	MAXIMAL: 37.540 M**3	DAUER: 28.68 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012824	:	.000 M**3	MAXIMAL: 22.994 M**3	DAUER: 23.94 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012845	:	.000 M**3	MAXIMAL: 14.927 M**3	DAUER: 25.38 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02110.2	:	.000 M**3	MAXIMAL: 1.169 M**3	DAUER: 9.45 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02214	:	.000 M**3	MAXIMAL: .882 M**3	DAUER: 14.46 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02215	:	.000 M**3	MAXIMAL: 3.466 M**3	DAUER: 15.02 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_BANN	:		2289.158 M**3	
-----						

GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	2289.158 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	10.631 M**3
-----		
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	2299.789 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>.58</u> %

**Prot. 7: Volumenkontrolle; Teilgebiet BANNHOLZSTR; Blockregen T=15; n=1;  $\Delta t = 0,05\text{sec}$** 

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	7.122 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	3.019 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	483.696 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	493.837 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN O1217	: DAUER: 10.87 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN FREI_BESL	: 490.766 M**3
-----		
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	490.766 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	2.993 M**3
-----		
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	493.759 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>.02</u> %

**Prot. 8: Volumenkontrolle; Teilgebiet BESLERSTR; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	7.122 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	3.774 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	881.431 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	892.328 M**3
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN FREI_BESL	: 887.697 M**3
-----		
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	887.697 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	2.999 M**3
-----		
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	890.696 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>.18</u> %

**Prot. 18: Volumenkontrolle; Teilgebiet BESLERSTR; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	.184 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	2.142 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	444.620 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	446.946 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN O1016.2	: DAUER: 6.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN O1016.5	: DAUER: 9.13 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN O1036	: DAUER: 15.69 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN ORUEB101	: DAUER: 13.63 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN O1036.1	: DAUER: 9.64 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN O1036.2	: DAUER: 7.70 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN O1036.3	: DAUER: 4.48 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN FREI_PLATT	: 446.229 M**3
-----		
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	446.229 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	.206 M**3

```

-----
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)      :          446.435 M**3
VOLUMENFEHLER                          :          .11 %
    
```

**Prot. 9: Volumenkontrolle; Teilgebiet PLATTBICHL; Blockregen T=15; n=1**

```

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM                :          .184 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS                    :          2.674 M**3
OBERFLAECHEENABFLUSS                    :          815.687 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)    :          818.544 M**3

EINSTAU          AM KNOTEN  01036        : DAUER:    23.75 MIN
EINSTAU          AM KNOTEN  01036.1      : DAUER:     .23 MIN

ABFLUSSVOLUMEN      AM KNOTEN  FREI_PLATT :          804.506 M**3

-----
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM      :          804.506 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM                     :          .206 M**3

-----
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)        :          804.711 M**3
VOLUMENFEHLER                          :          1.69 %
    
```

**Prot. 19: Volumenkontrolle; Teilgebiet PLATTBICHL; Blockregen T=60; n=1; Δt = 0,1sec**

```

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM                :          .191 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS                    :          2.667 M**3
OBERFLAECHEENABFLUSS                    :          815.591 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)    :          818.449 M**3

EINSTAU          AM KNOTEN  01036        : DAUER:    47.46 MIN
EINSTAU          AM KNOTEN  01036.1      : DAUER:     .41 MIN

ABFLUSSVOLUMEN      AM KNOTEN  FREI_PLATT :          815.346 M**3

-----
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM      :          815.346 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM                     :          .205 M**3

-----
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)        :          815.551 M**3
VOLUMENFEHLER                          :          .35 %
    
```

**Prot. 20: Volumenkontrolle; Teilgebiet PLATTBICHL; Blockregen T=60; n=1; Δt = 0,05sec**

```

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM                :          .406 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS                    :          1.889 M**3
OBERFLAECHEENABFLUSS                    :          298.084 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)    :          300.380 M**3

EINSTAU          AM KNOTEN  01119        : DAUER:     1.80 MIN
EINSTAU          AM KNOTEN  01120        : DAUER:     7.25 MIN
EINSTAU          AM KNOTEN  01121        : DAUER:     7.98 MIN
EINSTAU          AM KNOTEN  01122        : DAUER:    10.76 MIN
EINSTAU          AM KNOTEN  01123        : DAUER:    12.73 MIN

ABFLUSSVOLUMEN      AM KNOTEN  FREI_AKA1 :          299.199 M**3

-----
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM      :          299.199 M**3
    
```

RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	.348 M**3
-----		
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	299.546 M**3
-----		
VOLUMENFEHLER	:	<u>.28</u> %

**Prot. 10: Volumenkontrolle; Teilgebiet ALTEKLÄRANLAGE; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	.406 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	2.361 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	542.882 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	545.650 M**3
-----		
ABFLUSSVOLUMEN AM KNOTEN FREI_AKA1	:	544.700 M**3
-----		
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:	544.700 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:	.347 M**3
-----		
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:	545.047 M**3
VOLUMENFEHLER	:	<u>.11</u> %

**Prot. 21: Volumenkontrolle; Teilgebiet ALTEKLÄRANLAGE; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	.122 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	.782 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	1716.434 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	1717.337 M**3

EINSTAU	AM KNOTEN	012106	:	DAUER:	6.00 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012107	:	DAUER:	11.24 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012112	:	DAUER:	4.41 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012113	:	DAUER:	7.21 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012114	:	DAUER:	7.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012115	:	DAUER:	12.95 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012303	:	DAUER:	6.44 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012304	:	DAUER:	9.55 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012305	:	DAUER:	13.78 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012308	:	DAUER:	6.11 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012319	:	DAUER:	4.06 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012321	:	DAUER:	7.24 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012322	:	DAUER:	9.21 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02856	:	DAUER:	7.41 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012414	:	DAUER:	13.79 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02413	:	DAUER:	16.73 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012514	:	DAUER:	12.09 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012715	:	DAUER:	10.50 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012609	:	DAUER:	11.85 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012705	:	DAUER:	11.64 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012845	:	DAUER:	3.15 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012846	:	DAUER:	7.01 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012847	:	DAUER:	7.84 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012857	:	DAUER:	7.80 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02105	:	DAUER:	.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02111	:	DAUER:	.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02307	:	DAUER:	4.06 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02309	:	DAUER:	.47 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02710	:	DAUER:	2.59 MIN

EINSTAU	AM KNOTEN	O2402	: DAUER:	12.06 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2403	: DAUER:	15.20 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2408	: DAUER:	5.38 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2409	: DAUER:	5.73 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2410	: DAUER:	7.48 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2411	: DAUER:	9.83 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2412	: DAUER:	11.68 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2414	: DAUER:	19.86 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2415	: DAUER:	15.79 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2416	: DAUER:	17.20 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2417	: DAUER:	11.55 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2419	: DAUER:	11.93 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2420	: DAUER:	1.56 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2424	: DAUER:	3.90 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2511	: DAUER:	1.57 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2513	: DAUER:	6.53 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2608	: DAUER:	6.04 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2609	: DAUER:	7.30 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2711	: DAUER:	4.07 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2712	: DAUER:	5.62 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_BNN	:	1708.758 M**3
-----				
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:			1708.758 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:			6.928 M**3
-----				
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:			1715.686 M**3
VOLUMENFEHLER	:			<u>.10</u> %

**Prot. 22: Volumenkontrolle; Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:			.122 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:			.977 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:			3159.681 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:			3160.779 M**3
EINSTAU	AM KNOTEN	O2413	: DAUER:	31.56 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2403	: DAUER:	3.31 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2414	: DAUER:	52.00 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2415	: DAUER:	2.48 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	O2416	: DAUER:	38.13 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	FREI_BNN	:	3153.263 M**3
-----				
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:			3153.263 M**3
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:			6.857 M**3
-----				
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:			3160.120 M**3
VOLUMENFEHLER	:			<u>.02</u> %

**Prot. 23: Volumenkontrolle; Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST; Blockregen T=60; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:			.025 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:			.289 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:			587.710 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:			589.024 M**3

EINSTAU	AM KNOTEN	012216	:	DAUER:	25.76 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012310	:	DAUER:	24.53 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012304	:	DAUER:	4.48 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012305	:	DAUER:	12.43 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012306	:	DAUER:	11.84 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012307	:	DAUER:	17.46 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012308	:	DAUER:	21.24 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012309	:	DAUER:	22.08 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012311	:	DAUER:	27.71 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012314	:	DAUER:	20.98 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012315	:	DAUER:	30.93 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	01236	:	DAUER:	11.94 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	01237	:	DAUER:	12.86 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012807	:	DAUER:	16.82 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012826	:	DAUER:	17.88 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012808	:	DAUER:	14.43 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012821	:	DAUER:	11.16 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012822	:	DAUER:	11.53 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012823	:	DAUER:	13.41 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	012825	:	DAUER:	17.77 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02206	:	DAUER:	9.29 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02802	:	DAUER:	3.16 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02803	:	DAUER:	.76 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02804	:	DAUER:	7.21 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02805	:	DAUER:	10.87 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02808	:	DAUER:	17.72 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02809	:	DAUER:	17.30 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02810	:	DAUER:	17.57 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02811	:	DAUER:	17.65 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02812	:	DAUER:	17.02 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820	:	DAUER:	7.26 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.1	:	DAUER:	11.36 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.2	:	DAUER:	7.01 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.3	:	DAUER:	4.03 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.4	:	DAUER:	6.83 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.5	:	DAUER:	1.00 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.7	:	DAUER:	2.83 MIN	
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.8	:	DAUER:	236.32 MIN	
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	012824	:	.000 M**3	MAXIMAL: 3.033 M**3	DAUER: 14.63 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02214	:	.000 M**3	MAXIMAL: .892 M**3	DAUER: 21.96 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02215	:	.000 M**3	MAXIMAL: 21.153 M**3	DAUER: 22.28 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	Frei_Bn2	:	584.025 M**3		
-----						
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:			584.025 M**3		
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:			1.117 M**3		
-----						
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:			585.142 M**3		
VOLUMENFEHLER	:			.49 %		

**Prot. 24: Volumenkontrolle; Teilgebiet BANNHOLZSTR\_OST; Blockregen T=15; n=1**

ANFANGSVOLUMEN IM SYSTEM	:	.025 M**3
TROCKENWETTERZUFLUSS	:	.361 M**3
OBERFLAECHEABFLUSS	:	1080.225 M**3
ZUFLUSS VON AUSSEN ZUM KNOTEN 02215	:	.000 M**3
GESAMTVOLUMEN (ZUFLUSS+ANFANGSVOL.)	:	1080.611 M**3

EINSTAU	AM KNOTEN	012216	:	DAUER:	51.99 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012310	:	DAUER:	51.89 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012307	:	DAUER:	9.54 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012308	:	DAUER:	38.98 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012309	:	DAUER:	46.76 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012311	:	DAUER:	57.58 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012314	:	DAUER:	42.99 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012315	:	DAUER:	62.51 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012807	:	DAUER:	4.45 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012826	:	DAUER:	20.85 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	012825	:	DAUER:	19.97 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02214	:	DAUER:	45.96 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02808	:	DAUER:	17.91 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02809	:	DAUER:	9.71 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02810	:	DAUER:	16.19 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02811	:	DAUER:	20.35 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02812	:	DAUER:	5.69 MIN
EINSTAU	AM KNOTEN	02820.8	:	DAUER:	293.05 MIN
UEBERSTAUVOLUMEN	AM KNOTEN	02215	:	.000 M**3	MAXIMAL: .114 M**3 DAUER: 46.60 MIN
ABFLUSSVOLUMEN	AM KNOTEN	Frei_Bn2	:	1079.261 M**3	
-----					
GESAMTABFLUSSVOLUMEN AUS DEM SYSTEM	:			1079.261 M**3	
RESTVOLUMEN IM SYSTEM	:			1.118 M**3	
-----					
GESAMTVOLUMEN (ABFLUSS+RESTVOL.)	:			1080.379 M**3	
VOLUMENFEHLER	:			.02	%

**Prot. 25: Volumenkontrolle; des Teilgebiets BANNHOLZSTR\_OST; Blockregen T=60; n=1**

**Zu- und Abflußganglinien im Teilnetz JAUCHEN  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

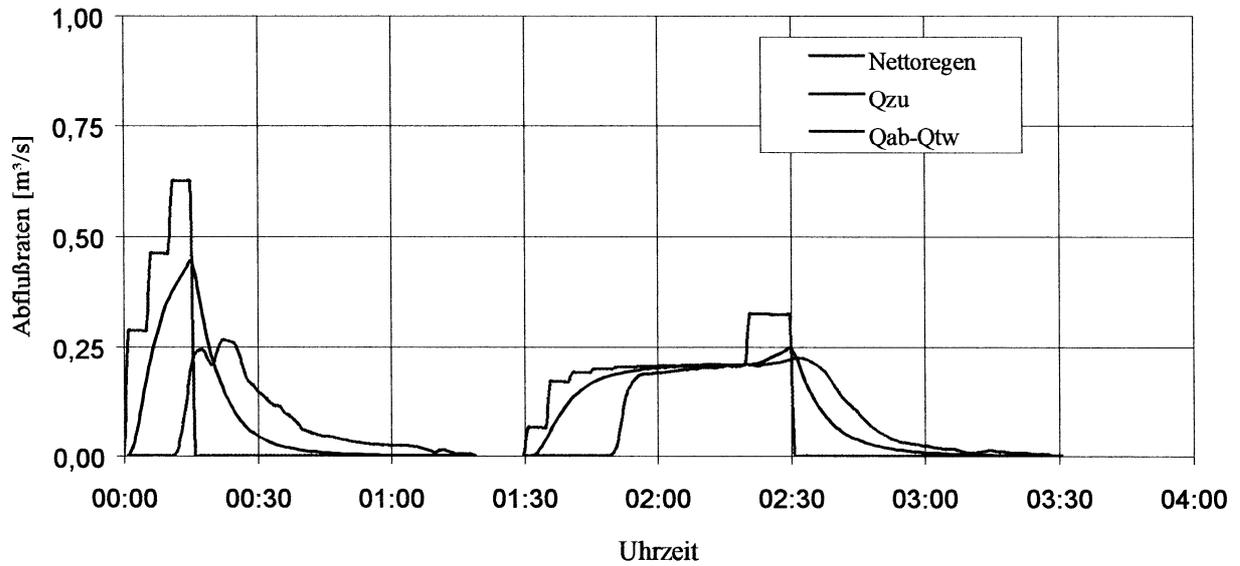


Abb. 1: Ganglinien aus dem Teilgebiet JAUCHEN

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz FELLHORNSTR.  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

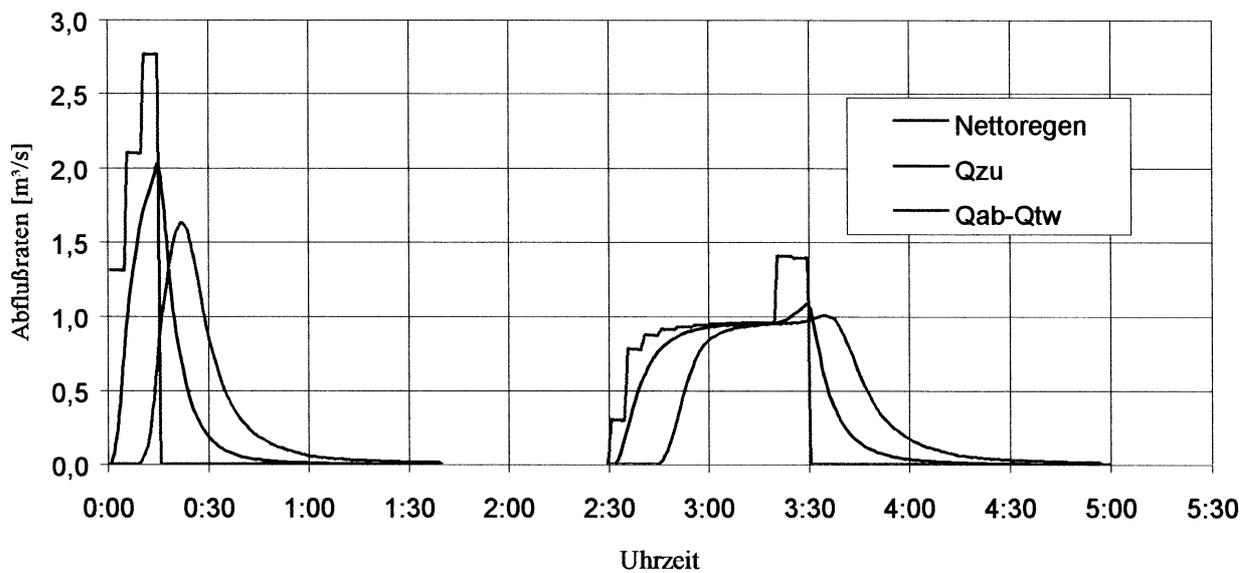


Abb. 2: Ganglinien aus dem Teilgebiet FELLHORN

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz WALSERSTR.**  
**Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

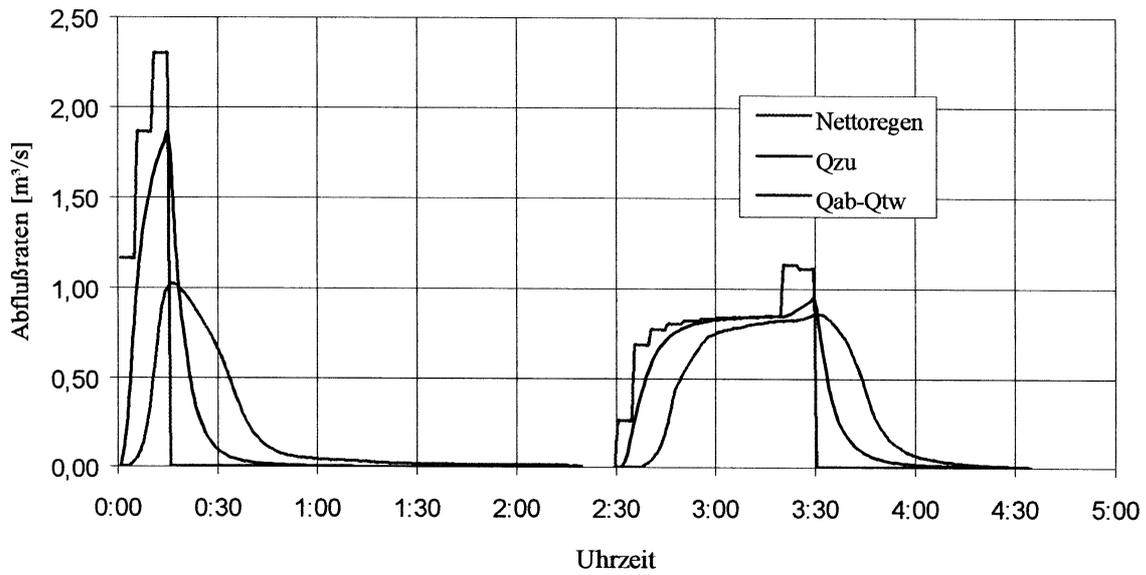


Abb. 3: Ganglinien aus dem Teilgebiet WALSERSTRASSE

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz BURGBICHL**  
**Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

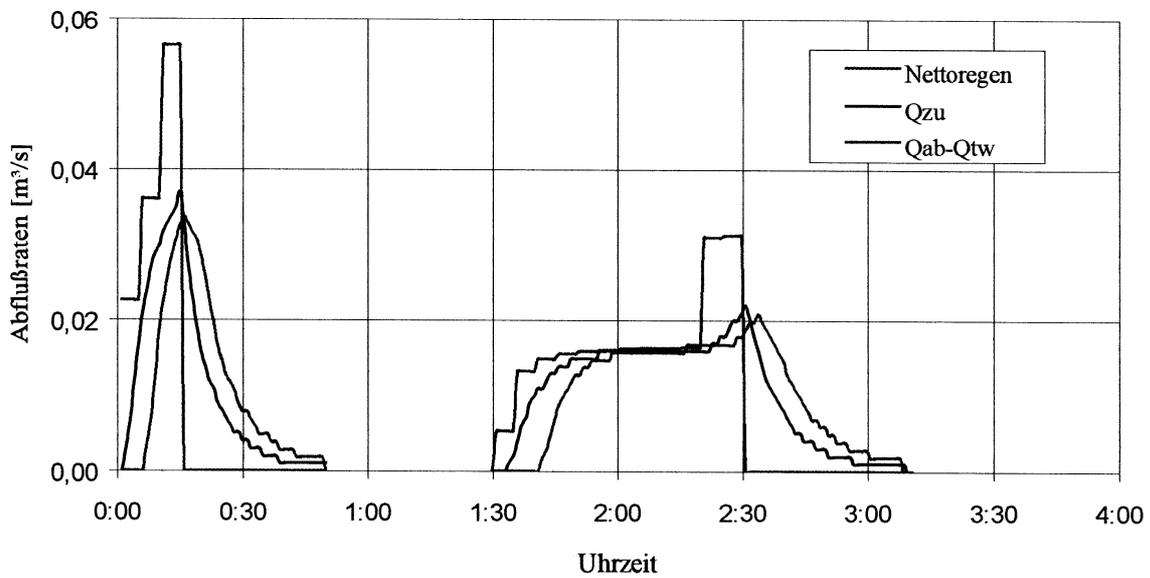


Abb. 4: Ganglinien aus dem Teilgebiet BURGBICHL

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz STILLACH  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

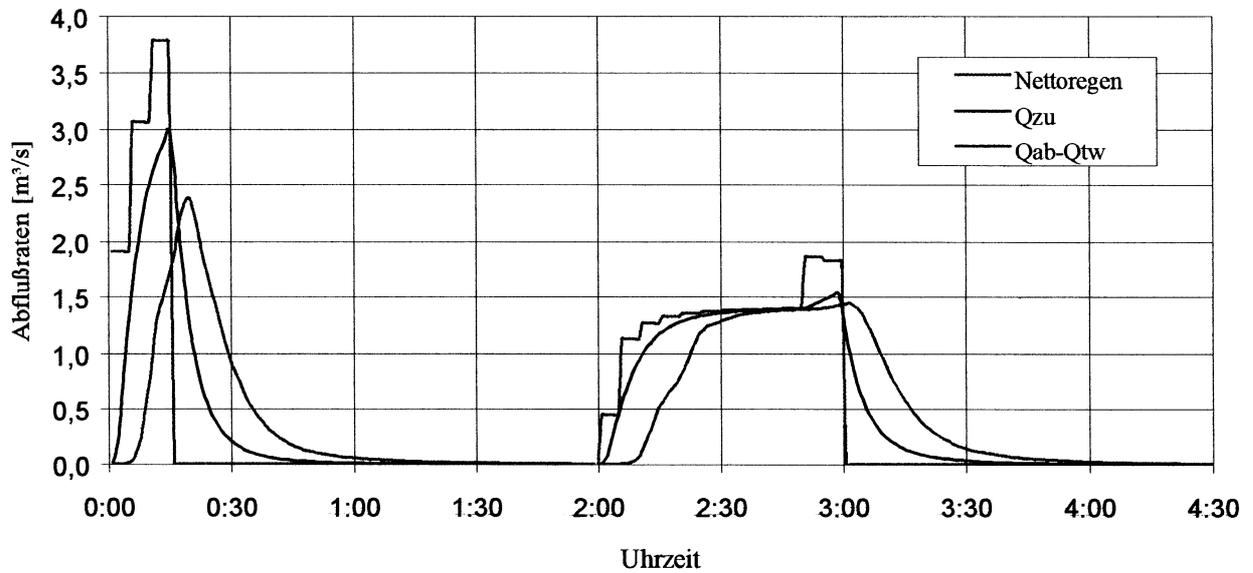


Abb. 5: Ganglinien aus dem Teilgebiet STILLACH

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz BESLERSTR.  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

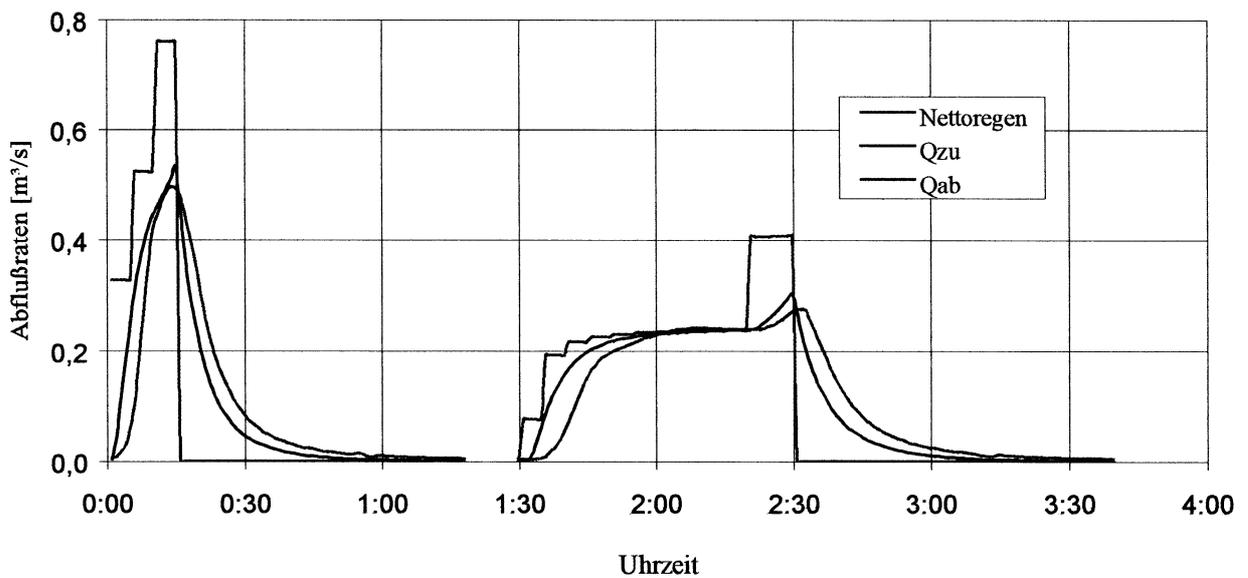


Abb. 6: Ganglinien aus dem Teilgebiet BESLERSTRASSE

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz PLATTBICHL**  
**Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

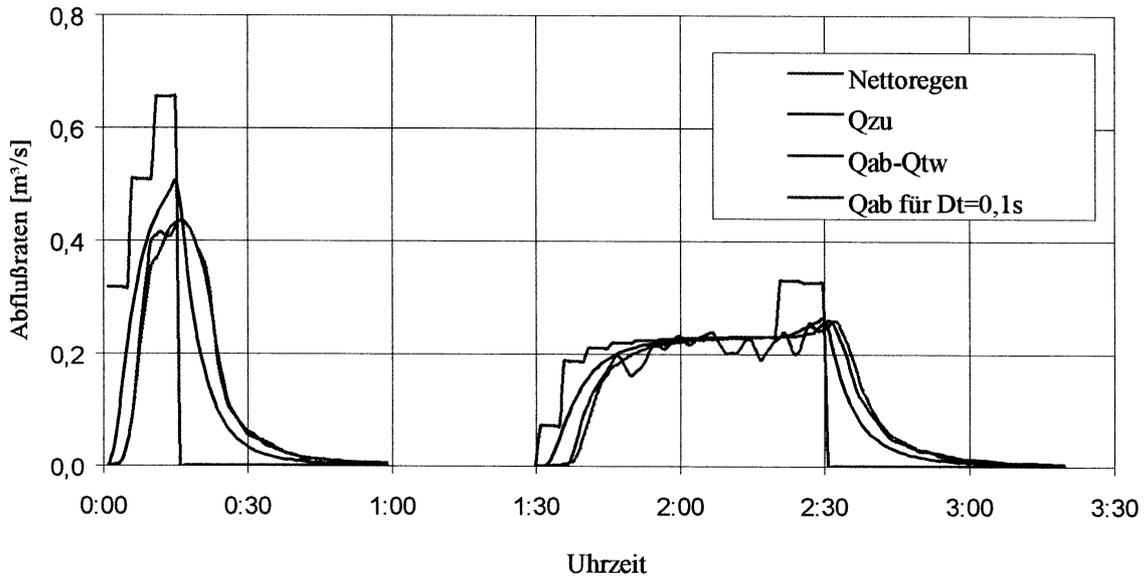


Abb. 8: Ganglinien aus dem Teilgebiet PLATTBICHL

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz ALTE\_KLÄRANLAGE**  
**Modellregen T=1, n=1 und T=60, n=1**

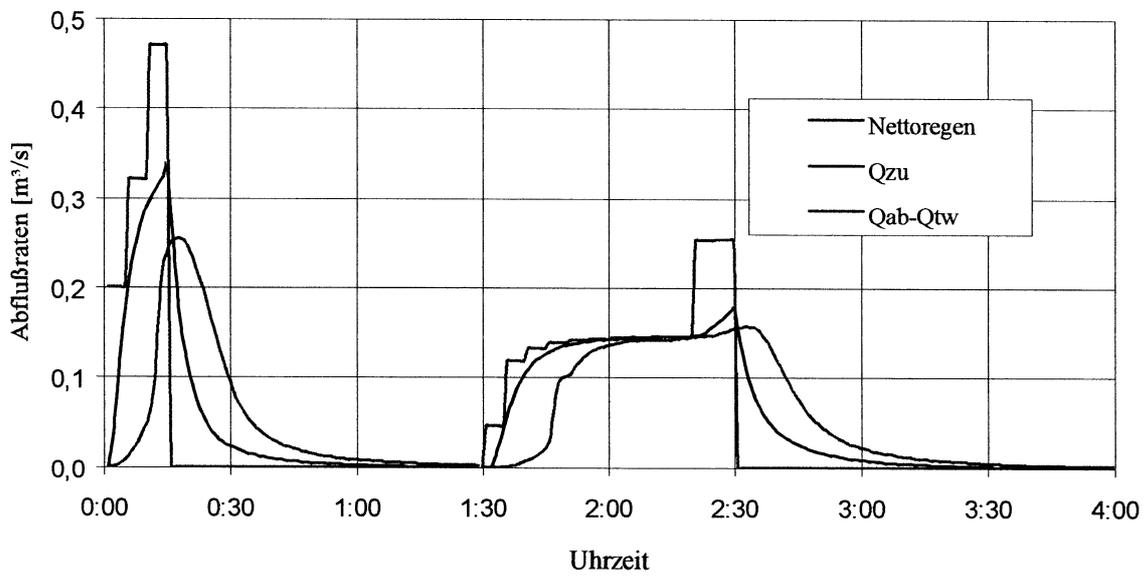


Abb. 9: Ganglinien aus dem Teilgebiet ALTE\_KLÄRANLAGE

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz BANNHOLZSTR.  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

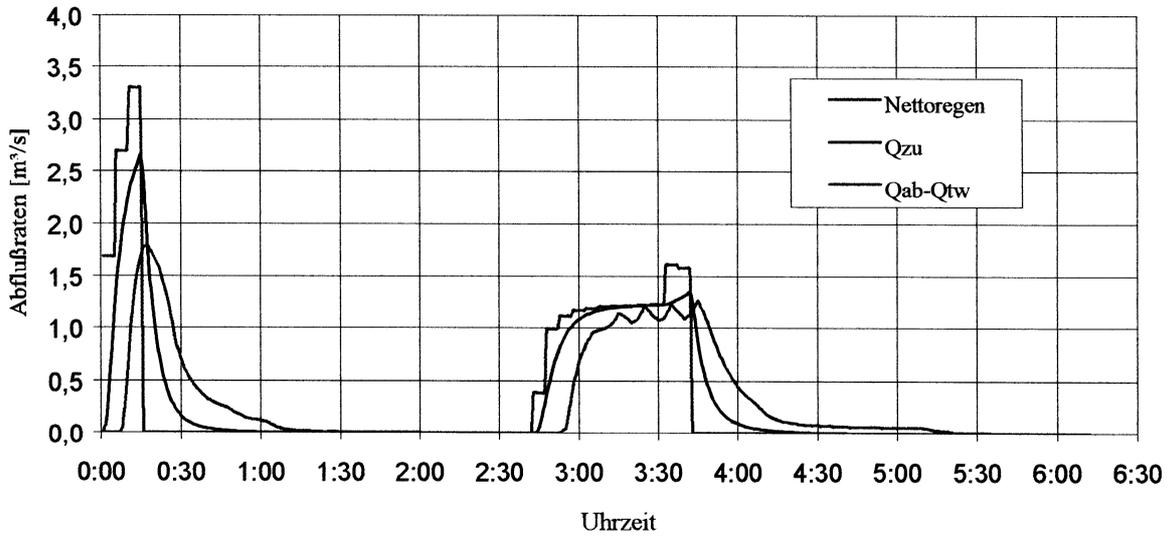


Abb. 7: Ganglinien aus dem Teilgebiet BANNHOLZSTR

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz BANNHOLZ\_west  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

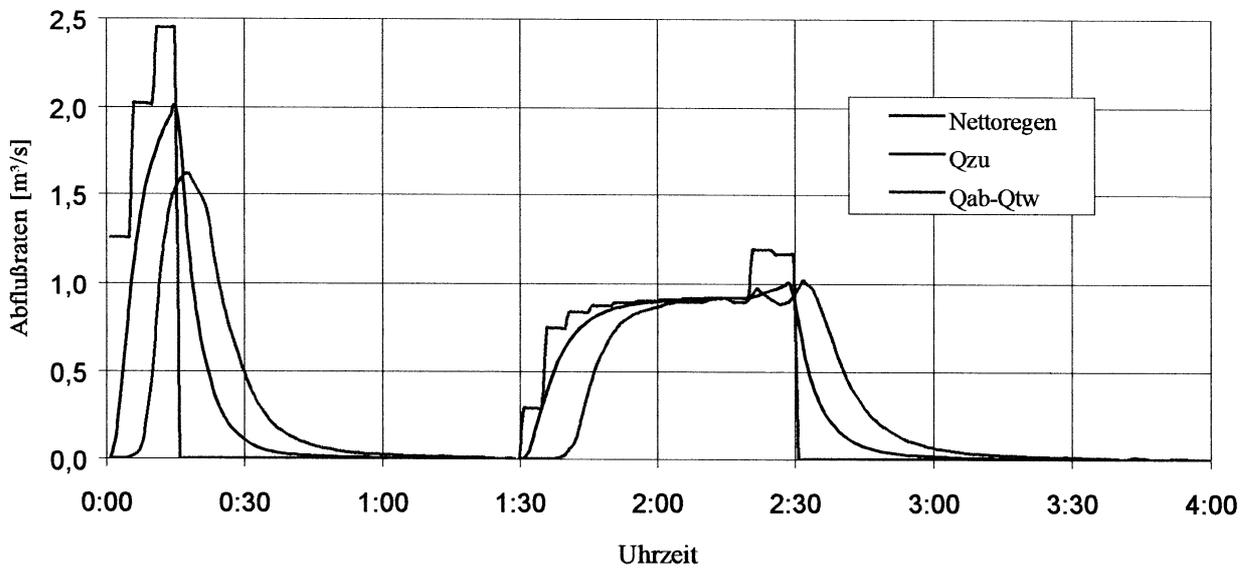


Abb. 10: Ganglinien aus dem Teilgebiet BANNHOLZSTR\_WEST

**Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz BANNHOLZ\_ost  
Modellregen T=15, n=1 und T=60, n=1**

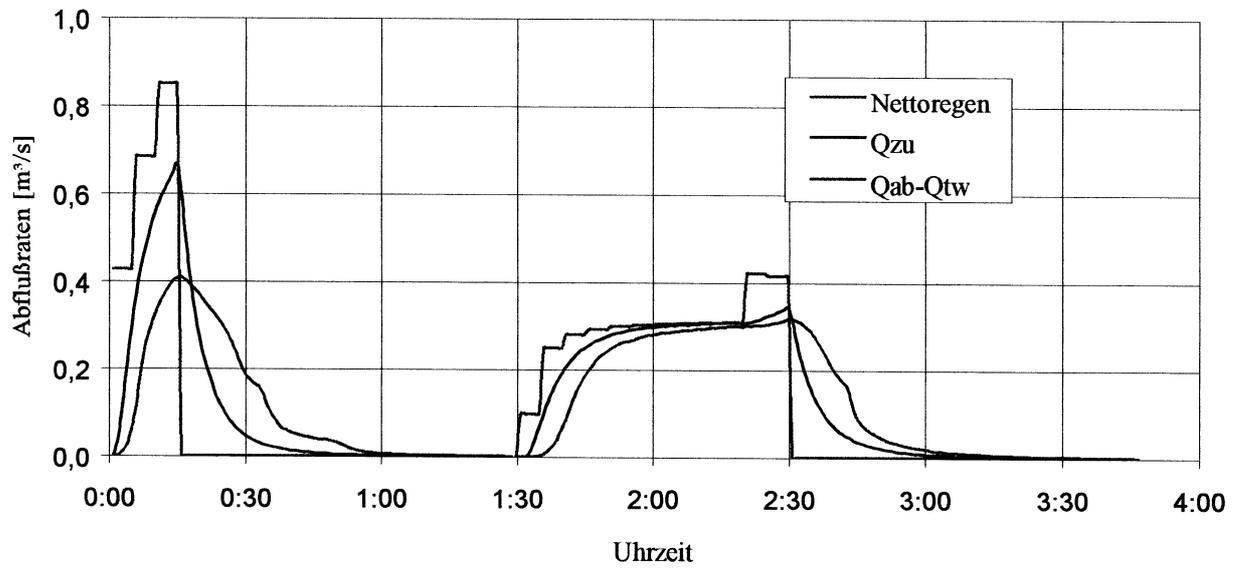
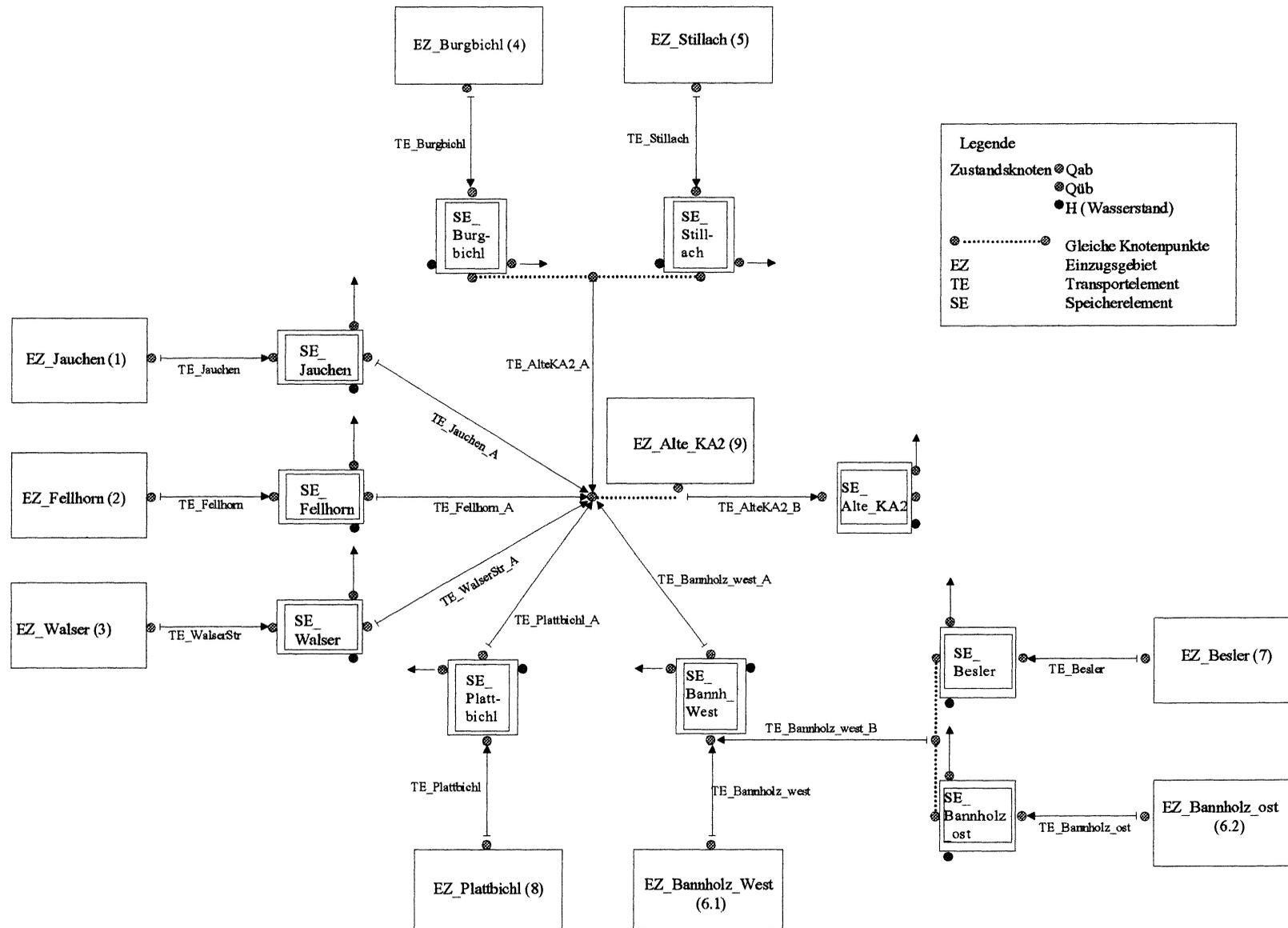


Abb. 11: Ganglinien aus dem Teilgebiet BANNHOLZSTR\_OST



Anmerkung:

In den Schemata werden nur die Zustandsknoten dargestellt. Die Bezeichnungen der einzelnen Knoten werden einheitlich wie folgt zusammengesetzt:

Kn\_XX\_[Muster]\_[Zustandsknoten]

Kn                                    Kennzeichen eines Knotens

XX                                    Hinweis auf den Ursprung des Zustandsknotens (EZ: Einzugsgebiet, TE: Transportelement oder SE: Speicherelement)

[Muster]                              Name des Elements

[Zustandsknoten]                    Angabe der Art des Zustandsknotens (⊗ Qab, ⊙ Qüb oder ● H)

Anfang der Simulation : 28.04.51 08:00:00  
 Ende der Simulation : 28.04.51 18:00:00

Zur Berechnung der Volumenbilanz kann die Berechnungsdauer verlaengert werden. Die  
 Regelung gilt fuer folgende Elementklassen:

- 1- **Gebietsoberflaeche** : das abflusswirksame Zuflussvolumen muss  
 vollstaendig abgeflossen sein
- 2- **hydrologische Transportsammler** : das im Sammler befindliche Volumen muss  
 vollstaendig abgeflossen sein

Die Berechnung wurde bis zum Zeitpunkt: 28.04.61 18:46:00 (ohne Regendaten) fortgesetzt.

### Kanalelement: EZ\_JAUCHEN

#### Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

#### Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

#### Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	947.760 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	429.753 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	429.753 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.453
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

### Kanalelement: EZ\_FELLHORN

#### Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

#### Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

#### Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	4043.160 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	1912.883 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	1912.883 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.473

- Volumenfehler (Regen/Zufluss) : -0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_WALSER**

Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	3157.440 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	1613.703 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechezufluss	:	1613.703 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.511
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_ALTE\_KA2**

Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	757.680 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	318.792 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechezufluss	:	318.792 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.421
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BURGBICHL**

Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm

- Summe Nettoregen : 2.50 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen : 13.20 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 3.65 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 8.85 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 95.040 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 37.687 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 37.687 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.397  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : -0.000 %

**Kanalelement: EZ\_STILLACH**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen : 13.20 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 5.70 mm  
 - Summe Nettoregen : 2.50 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen : 13.20 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 3.65 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 8.85 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 5191.560 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 2653.855 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 2653.855 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.511  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 %

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_WEST**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen : 13.20 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 5.70 mm  
 - Summe Nettoregen : 2.50 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen : 13.20 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 3.65 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 8.85 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	3296.040 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	1723.815 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	1723.815 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.523
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_OST**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1201.200 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	619.427 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	619.427 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.516
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BESLER**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1214.400 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	515.805 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	515.805 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.425
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_PLATTBICHL**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	5.70 mm
- Summe Nettoregen	:	2.50 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	13.20 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	3.65 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	8.85 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	939.840 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	455.578 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	455.578 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.485
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 %

**Kanalelement: SE\_JAUCHEN**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	427.974 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	345.966 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	82.008 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.192
- Volumenfehler	:	0.000 %

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	21 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	82.008 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_FELLHORN**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	1905.368 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	1905.368 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000
- Volumenfehler	:	0.000 %

## Kein Ueberlauf des Speicherelements

**Kanalelement: SE\_WALSER**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	1613.240 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	1063.877 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	549.363 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)

- Ueberlauf/Zufluß : 0.341  
 - Volumenfehler : -0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 43 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 549.363 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BURGBICHL**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 37.641 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 37.641 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 0.000 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.000  
 - Volumenfehler : 0.000 %

**Kanalelement: SE\_STILLACH**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 2652.802 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1193.726 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 1459.075 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.550  
 - Volumenfehler : -0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 42 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 1459.075 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_WEST**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 2698.270 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1116.665 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 1581.606 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.586  
 - Volumenfehler : 0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 37 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 1581.606 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BESLERSTR**

Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 10.76  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 34 bzw. 31.78 %

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 515.805 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 518.070 m<sup>3</sup>

- Summe Ueberlaufvolumen : 0.000 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.000  
 - Volumenfehler : -0.439 %

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_OST**

Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 8.83  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 29 bzw. 23.77 %

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 619.386 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 460.642 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 170.465 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.275  
 - Volumenfehler : -1.892 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 14 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 170.465 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_PLATTBICHL**

Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 6 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.63

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 455.578 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 365.508 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 90.074 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.198  
 - Volumenfehler : -0.001 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 12 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 90.074 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_ALTE\_KA2**

Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.67  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 1 bzw. 0.18 %

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 1525.286 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1525.244 m<sup>3</sup>

- Summe Ueberlaufvolumen : 0.000 m<sup>3</sup>  
- Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
- Ueberlauf/Zufluß : 0.000  
- Volumenfehler : 0.003 %

Anfang der Simulation : 28.04.51 08:00:00  
 Ende der Simulation : 28.04.51 18:00:00

**WICHTIGE Anmerkung:**

Zur Berechnung der Volumenbilanz kann die Berechnungsdauer verlaengert werden. Die Regelung gilt fuer folgende Elementklassen:

- 1- Gebietsoberflaeche : das abflusswirksame Zuflussvolumen muss vollstaendig abgeflossen sein
- 2- hydrologische Transportsammler : das im Sammler befindliche Volumen muss vollstaendig abgeflossen sein

Die Berechnung wurde bis zum Zeitpunkt: 28.04.51 21:41:00 (ohne Regendaten) fortgesetzt.

**Kanalelement: EZ\_JAUCHEN**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1629.860 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	734.113 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	734.113 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.450
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 %

**Kanalelement: EZ\_FELHORN**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	6953.010 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	3316.970 m <sup>3</sup>

- Summe Oberflaechenzufluss	:	3316.970 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.477
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_WALSER**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	5429.840 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	2869.436 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	2869.436 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.528
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_ALTE\_KA2**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1302.980 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	529.206 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	529.206 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.406
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BURGBICHL**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	163.440 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	61.025 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	61.025 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.373
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_STILLACH**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	8927.910 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	4719.310 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	4719.310 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.529
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_WEST**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
---------------------	---	----------

- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	5668.190 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	3086.848 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	3086.848 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.545
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_OST**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	2065.700 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	1104.483 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	1104.483 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.535
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BESLER**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	15.59 mm
- Summe Nettoregen	:	2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	22.70 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.10 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	2088.400 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	859.495 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	859.495 m <sup>3</sup>

- Nettovol./Bruttovol. : 0.412  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : -0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_PLATTBICHL**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen : 22.70 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 15.59 mm  
 - Summe Nettoregen : 2.11 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen : 22.70 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 5.10 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 16.90 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 1616.240 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 796.473 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechezufluss : 796.473 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.493  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: SE\_JAUCHEN**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 733.335 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 424.734 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 308.600 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 ‰)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.421  
 - Volumenfehler : 0.000 ‰

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 40 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 308.600 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_FELLHORN**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 3313.689 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 2426.883 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 886.806 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 ‰)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.268  
 - Volumenfehler : -0.000 ‰

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 40 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 886.806 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_WALSER**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	2869.242 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1197.491 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	1671.751 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.583	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	67 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	1671.751 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BURGBICHL**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	60.999 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	60.999 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000	
- Volumenfehler	:	0.000 %	

**Kanalelement: SE\_STILLACH**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	4718.868 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1376.535 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	3342.332 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.708	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	67 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	3342.332 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_WEST**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	4823.163 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1307.141 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	3516.023 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.729	
- Volumenfehler	:	0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	64 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	3516.023 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BESLERSTR**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit	:	0.10 1/s
- Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min)	:	22 (Dim.= 20)

- Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 8.88
- Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 48 bzw. 24.62 %

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 859.495 m<sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen : 862.643 m<sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen : 0.000 m<sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß : 0.000
- Volumenfehler : -0.366 %

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_OST**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s
- Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)
- Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 7.38
- Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 39 bzw. 18.57 %

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 1104.466 m<sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen : 875.480 m<sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen : 242.958 m<sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß : 0.220
- Volumenfehler : -1.265 %

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 35 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen : 242.958 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_PLATTBICHL**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s
- Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 6 (Dim.= 20)
- Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.56

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 796.473 m<sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen : 594.099 m<sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen : 202.374 m<sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß : 0.254
- Volumenfehler : -0.000 %

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 26 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen : 202.374 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_ALTE\_KA2**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s
- Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)

- Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.80
- Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 1 bzw. 0.16 %

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	1940.756 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1940.837 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000	
- Volumenfehler	:	-0.004 %	

Anfang der Simulation : 28.04.71 08:00:00  
 Ende der Simulation : 28.04.71 18:00:00

**WICHTIGE Anmerkung:**

Zur Berechnung der Volumenbilanz kann die Berechnungsdauer verlaengert werden. Die Regelung gilt fuer folgende Elementklassen:

- 1- Gebietsoberflaeche : das abflusswirksame Zuflussvolumen muss vollstaendig abgeflossen sein
- 2- hydrologische Transportsammler : das im Sammler befindliche Volumen muss vollstaendig abgeflossen sein

Die Berechnung wurde bis zum Zeitpunkt: 28.04.71 22:38:00 (ohne Regendaten) fortgesetzt.

**Kanalelement: EZ\_JAUCHEN**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1981.680 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	891.635 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	891.635 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.450
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 %

**Kanalelement: EZ\_FELLHORN**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	8453.880 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	4043.616 m <sup>3</sup>

- Summe Oberflaechenzufluss	:	4043.616 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.478
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_WALSER**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	6601.920 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	3519.256 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	3519.256 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.533
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_ALTE\_KA2**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaechе 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1584.240 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	638.116 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	638.116 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.403
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BURGBICHL**

## Regenverluste der Teilflaechе 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm

- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	198.720 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	73.105 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	73.105 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.368
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 %

**Kanalelement: EZ\_STILLACH**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	10855.080 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	5788.146 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	5788.146 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.533
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 %

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_WEST**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm

- Summe Nettoregen : 21.07 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 6891.720 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 3792.178 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 3792.178 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.550  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_OST**

Regenverluste der Teilflaechen 1

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe Muldenverluste : 5.83 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 21.07 mm

Regenverluste der Teilflaechen 2

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe Muldenverluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 20.70 mm  
 - Summe Nettoregen : 1.90 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 2511.600 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 1355.489 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 1355.489 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.540  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BESLER**

Regenverluste der Teilflaechen 1

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe Muldenverluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 20.70 mm  
 - Summe Nettoregen : 1.90 mm

Regenverluste der Teilflaechen 2

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe Muldenverluste : 5.83 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 21.07 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 2539.200 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 1037.387 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 1037.387 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.409  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_PLATTBICHL**

Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1965.120 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	972.889 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	972.889 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.495
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 %

**Kanalelement: SE\_JAUCHEN**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	891.129 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	535.495 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	355.634 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.399
- Volumenfehler	:	0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	66 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	355.634 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_FELLHORN**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	4041.493 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	2591.772 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	1449.721 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.359
- Volumenfehler	:	0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	61 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	1449.721 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_WALSER**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	3519.130 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1384.724 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	2134.406 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.607	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	100 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	2134.406 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BURGBICHL**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	73.089 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	73.089 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000	
- Volumenfehler	:	0.000 %	

**Kanalelement: SE\_STILLACH**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	5787.859 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1636.978 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	4150.881 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.717	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	107 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	4150.881 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_WEST**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	6197.869 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1572.712 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	4625.157 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.746	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	107 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	4625.157 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BESLERSTR**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit	:	0.10 l/s	
- Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min)	:	22	(Dim.= 20)
- Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min)	:	7.04	
- Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz	:	61 bzw. 19.55 %	

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 1037.387 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1041.187 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 0.000 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.000  
 - Volumenfehler : -0.366 %

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_OST**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 6.56  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 50 bzw. 15.34 %

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 1355.478 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1365.783 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 7.168 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.005  
 - Volumenfehler : -1.289 %

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 5 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 7.168 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_PLATTBICHL**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 7 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.55

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 972.889 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 912.145 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 60.780 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.062  
 - Volumenfehler : -0.004 %

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 18 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 60.780 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_ALTE\_KA2**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.71  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 2 bzw. 0.27 %

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	2323.724 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	2323.805 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000	
- Volumenfehler	:	-0.004 ‰	

Anfang der Simulation : 28.04.71 08:00:00  
 Ende der Simulation : 28.04.71 18:00:00

**WICHTIGE Anmerkung:**

Zur Berechnung der Volumenbilanz kann die Berechnungsdauer verlaengert werden. Die Regelung gilt fuer folgende Elementklassen:

- 1- Gebietsoberflaeche : das abflusswirksame Zuflussvolumen muss vollstaendig abgeflossen sein
- 2- hydrologische Transportsammler : das im Sammler befindliche Volumen muss vollstaendig abgeflossen sein

Die Berechnung wurde bis zum Zeitpunkt: 28.04.71 22:38:00 (ohne Regendaten) fortgesetzt.

**Kanalelement: EZ\_JAUCHEN**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1981.680 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	891.635 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	891.635 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.450
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 %

**Kanalelement: EZ\_FELLHORN**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	8453.880 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	4043.616 m <sup>3</sup>

- Summe Oberflaechezuffluss	:	4043.616 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.478
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_WALSER**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	6601.920 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	3519.256 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechezuffluss	:	3519.256 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.533
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	-0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_ALTE\_KA2**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1584.240 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	638.116 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechezuffluss	:	638.116 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.403
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BURGBICHL**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm

- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	198.720 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	73.105 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	73.105 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.368
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_STILLACH**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

## Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	10855.080 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	5788.146 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	5788.146 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.533
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_WEST**

## Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

## Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm

- Summe Nettoregen : 21.07 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 6891.720 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 3792.178 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 3792.178 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.550  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BANNHOLZ\_OST**

Regenverluste der Teilflaechen 1

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 5.83 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 21.07 mm

Regenverluste der Teilflaechen 2

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 20.70 mm  
 - Summe Nettoregen : 1.90 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 2511.600 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 1355.489 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 1355.489 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.540  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_BESLER**

Regenverluste der Teilflaechen 1

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 5.00 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 0.00 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 20.70 mm  
 - Summe Nettoregen : 1.90 mm

Regenverluste der Teilflaechen 2

- Summe Bruttoregen : 27.60 mm  
 - Summe Benetzungsverluste : 0.70 mm  
 - Summe MuldenVerluste : 5.83 mm  
 - Summe Versickerungsverluste : 0.00 mm  
 - Summe Nettoregen : 21.07 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen : 2539.200 m<sup>3</sup>  
 - Summe Nettoregenvolumen : 1037.387 m<sup>3</sup>  
 - Summe Oberflaechenzufluss : 1037.387 m<sup>3</sup>  
 - Nettovol./Bruttovol. : 0.409  
 - Volumenfehler (Regen/Zufluss) : 0.000 ‰

**Kanalelement: EZ\_PLATTBICHL**

Regenverluste der Teilflaeche 1

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	5.00 mm
- Summe MuldenVerluste	:	0.00 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	20.70 mm
- Summe Nettoregen	:	1.90 mm

Regenverluste der Teilflaeche 2

- Summe Bruttoregen	:	27.60 mm
- Summe Benetzungsverluste	:	0.70 mm
- Summe MuldenVerluste	:	5.83 mm
- Summe Versickerungsverluste	:	0.00 mm
- Summe Nettoregen	:	21.07 mm

Volumenbilanz aller Teilflaechen zusammen

- Summe Bruttoregenvolumen	:	1965.120 m <sup>3</sup>
- Summe Nettoregenvolumen	:	972.889 m <sup>3</sup>
- Summe Oberflaechenzufluss	:	972.889 m <sup>3</sup>
- Nettovol./Bruttovol.	:	0.495
- Volumenfehler (Regen/Zufluss)	:	0.000 %

**Kanalelement: SE\_JAUCHEN**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	891.129 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	535.495 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	355.634 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.399
- Volumenfehler	:	0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	66 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	355.634 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_FELLHORN**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	4041.493 m <sup>3</sup>
- Summe Abflußvolumen	:	2591.772 m <sup>3</sup>
- Summe Ueberlaufvolumen	:	1449.721 m <sup>3</sup>
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.359
- Volumenfehler	:	0.000 %

Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	61 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	1449.721 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_WALSER**

Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	3519.130 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1384.724 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	2134.406 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.607	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	100 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	2134.406 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BURGBICHL**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	73.089 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	73.089 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000	
- Volumenfehler	:	0.000 %	

**Kanalelement: SE\_STILLACH**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	5787.859 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1636.978 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	4150.881 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.717	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	107 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	4150.881 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_WEST**

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	6197.869 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	1572.712 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	4625.157 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.746	
- Volumenfehler	:	-0.000 %	

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer	:	107 min
- Gesamtes Ueberlaufvolumen	:	4625.157 m <sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_BESLERSTR**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit	:	0.10 l/s	
- Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min)	:	22	(Dim.= 20)
- Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min)	:	7.04	
- Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz	:	61 bzw. 19.55 %	

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 1037.387 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1041.187 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 0.000 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.000  
 - Volumenfehler : -0.366 ‰

**Kanalelement: SE\_BANNHOLZ\_OST**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 6.56  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 50 bzw. 15.34 ‰

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 1355.478 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 1365.783 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 7.168 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.005  
 - Volumenfehler : -1.289 ‰

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 5 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 7.168 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_PLATTBICHL**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 7 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.55

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen : 972.889 m<sup>3</sup>  
 - Summe Abflußvolumen : 912.145 m<sup>3</sup>  
 - Summe Ueberlaufvolumen : 60.780 m<sup>3</sup>  
 - Restvolumen im Speicher : 0.000 m<sup>3</sup> (Fuellgrad = 0.00 %)  
 - Ueberlauf/Zufluß : 0.062  
 - Volumenfehler : -0.004 ‰

## Ueberlauf-Statistik des Speicherelements

- Gesamte Ueberlaufdauer : 18 min  
 - Gesamtes Ueberlaufvolumen : 60.780 m<sup>3</sup>

**Kanalelement: SE\_ALTE\_KA2**

## Bilanz der iterativen Zustandsberechnung

- Erforderliche Berechnungsgenauigkeit : 0.10 l/s  
 - Maximale Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 22 (Dim.= 20)  
 - Mittlere Iterationszahl pro Delta-T ( 0.50 min) : 2.71  
 - Anzahl der Delta-T ohne Rechenkonvergenz : 2 bzw. 0.27 ‰

## Volumenbilanz des Speicherelements

- Summe Zuflußvolumen	:	2323.724 m <sup>3</sup>	
- Summe Abflußvolumen	:	2323.805 m <sup>3</sup>	
- Summe Ueberlaufvolumen	:	0.000 m <sup>3</sup>	
- Restvolumen im Speicher	:	0.000 m <sup>3</sup>	(Fuellgrad = 0.00 %)
- Ueberlauf/Zufluß	:	0.000	
- Volumenfehler	:	-0.004 %	

**Ergebnisse der HYDROSIM-Berechnung für BANNHOLZ-Ost  
Blockregen t15n1**

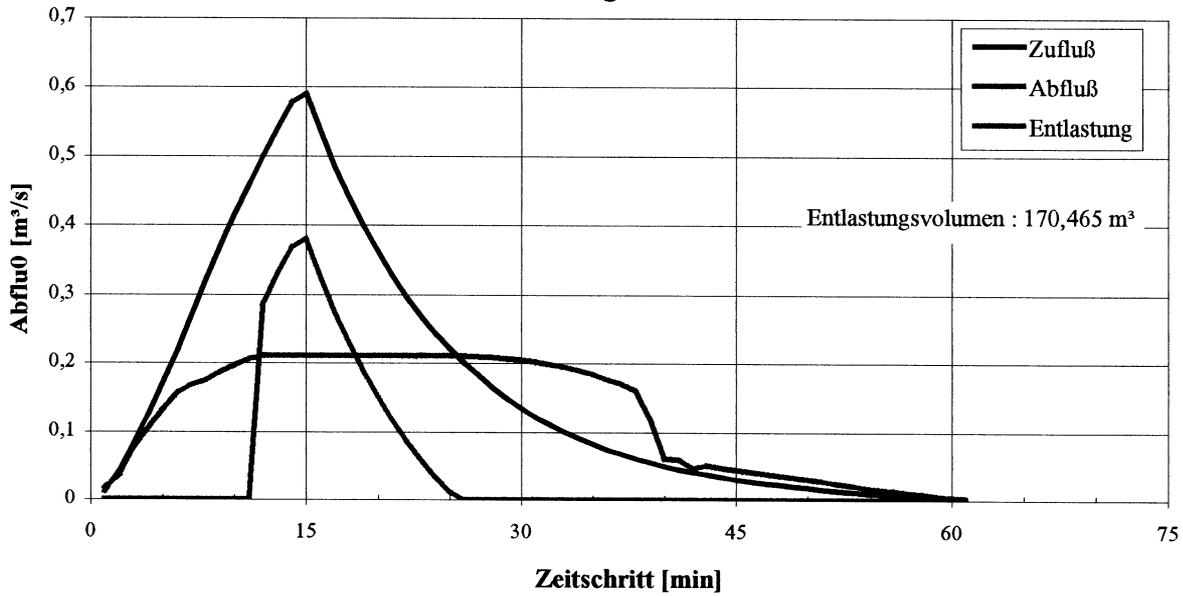


Abb. 1: HYDROSIM-Simulation des Speichers BANNHOLZ-OST mit Blockregen t15n1

**Ergebnisse der HYDROSIM-Berechnung für BANNHOLZ-Ost  
Blockregen t60n1**

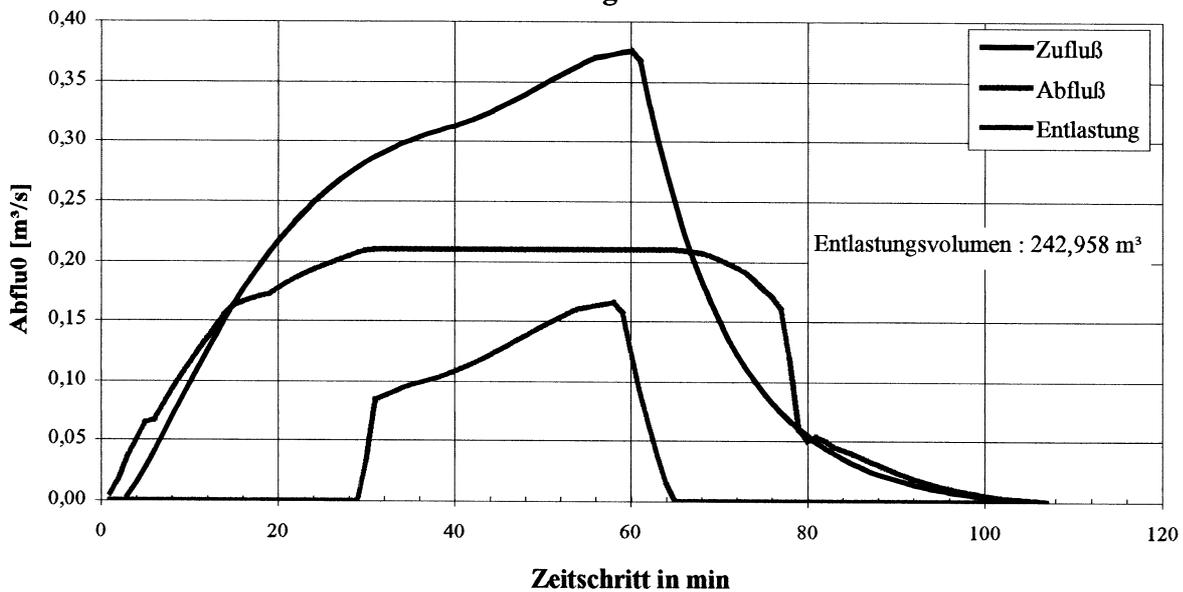


Abb. 2: HYDROSIM-Simulation des Speichers BANNHOLZ-OST mit Blockregen t60n1

Ergebnisse der HYDROSIM-Berechnung für BANNHOLZ-Ost  
Blockregen t120n1

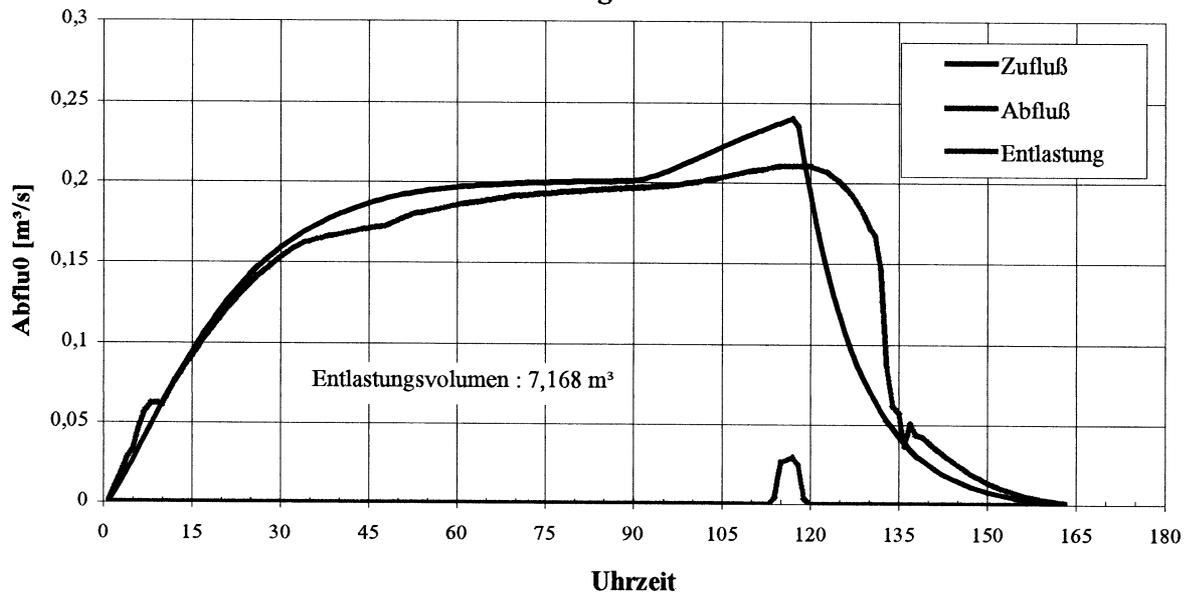


Abb. 3: HYDROSIM-Simulation des Speichers BANNHOLZ-OST mit Blockregen t120n1

**Teilgebiet OBERSTDORF-BANNHOLZ\_WEST;  
Entlastung Wehr 2ENT\_6**

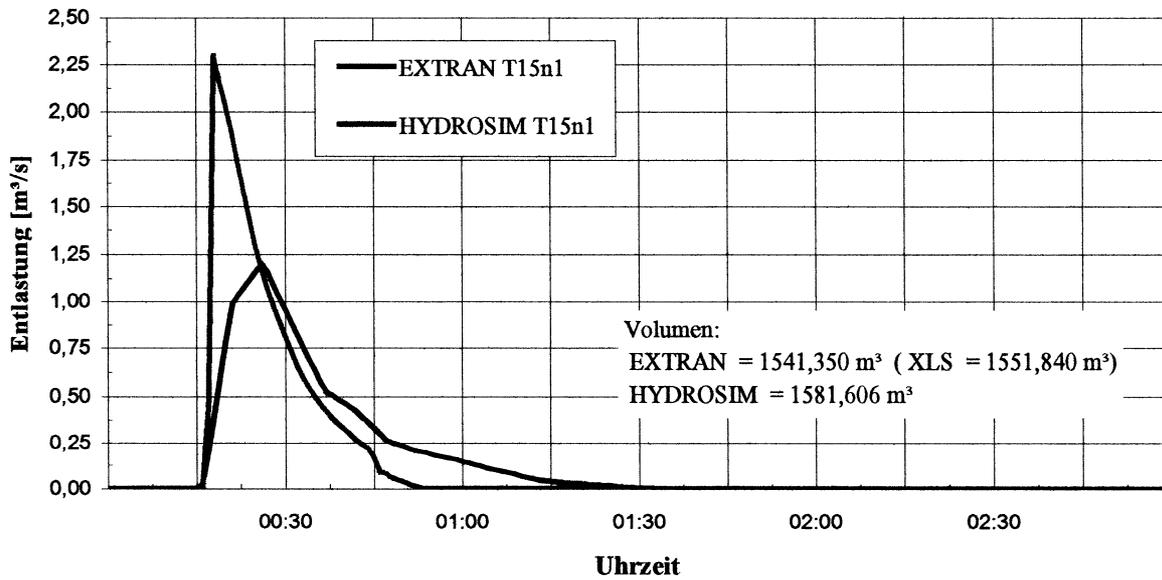


Abb. 1: BANNHOLZ\_WEST; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=15; n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-BANNHOLZ\_WEST;  
Entlastung Wehr 2ENT\_6**

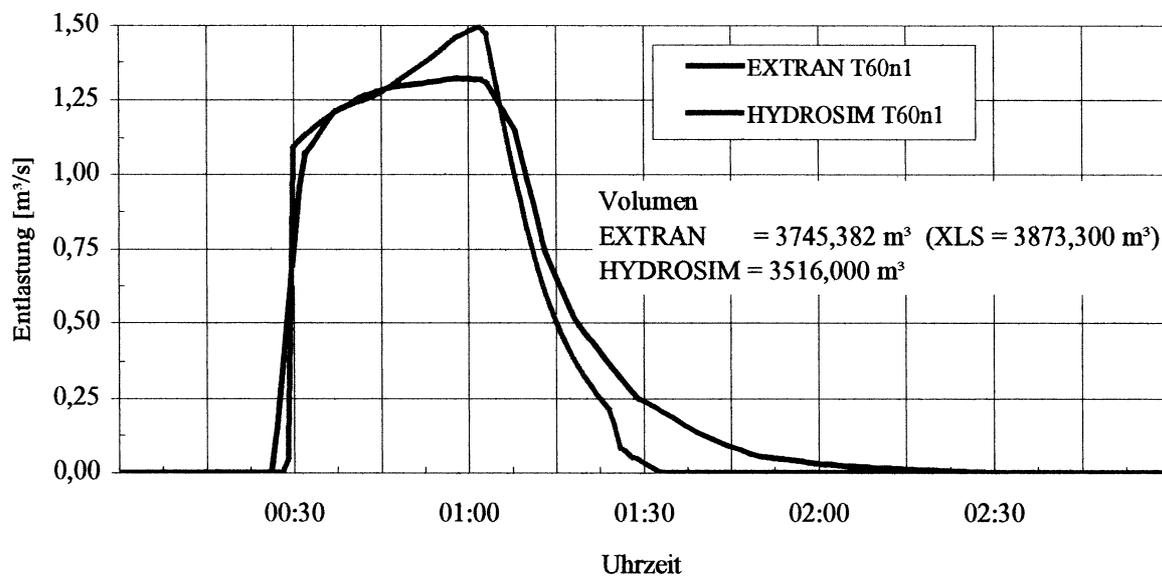


Abb. 2: BANNHOLZ\_WEST; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=60; n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-BANNHOLZ\_WEST;  
Entlastung Wehr 2ENT\_6**

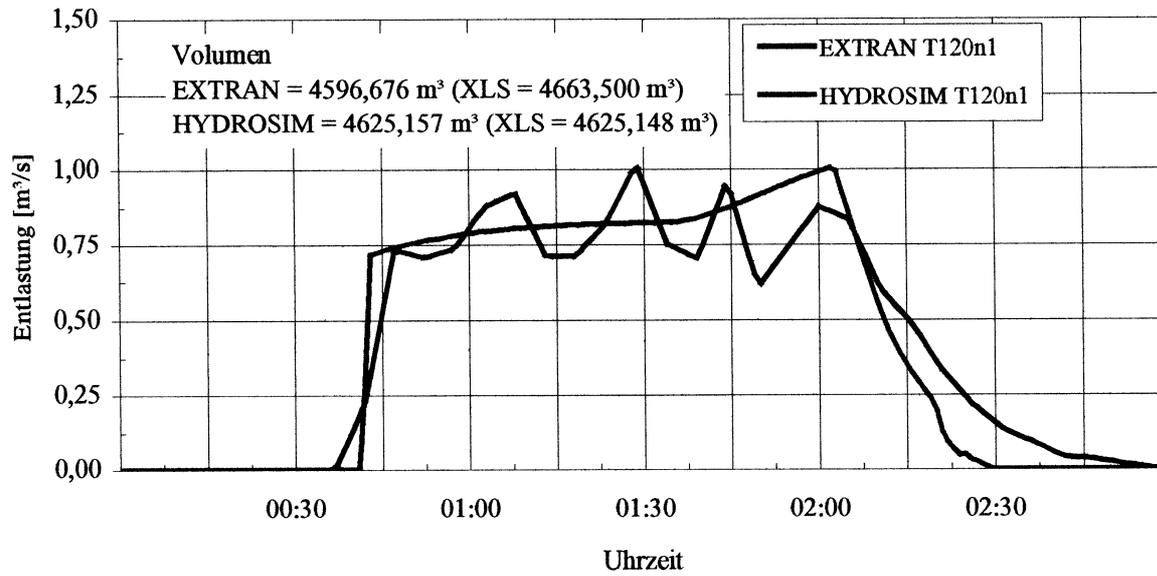


Abb. 3: BANNHOLZ\_WEST; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=120; n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-FELLHORN**  
**Entlastung Wehr ORUEB111.4**

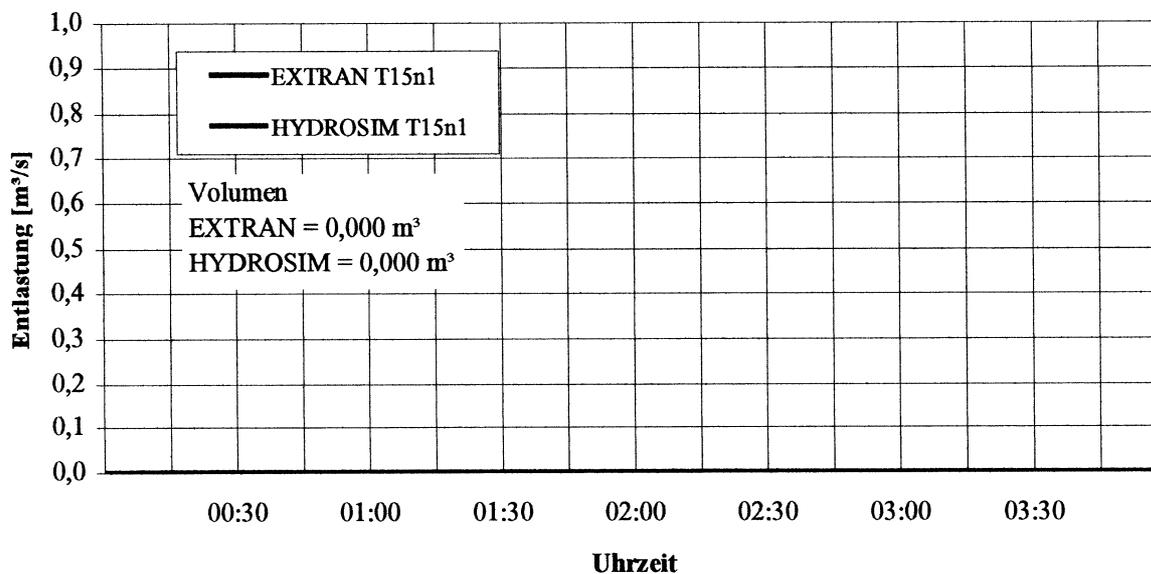


Abb. 4: FELLHORN; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=15, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-FELLHORN**  
**Entlastung Wehr ORUEB111.4**

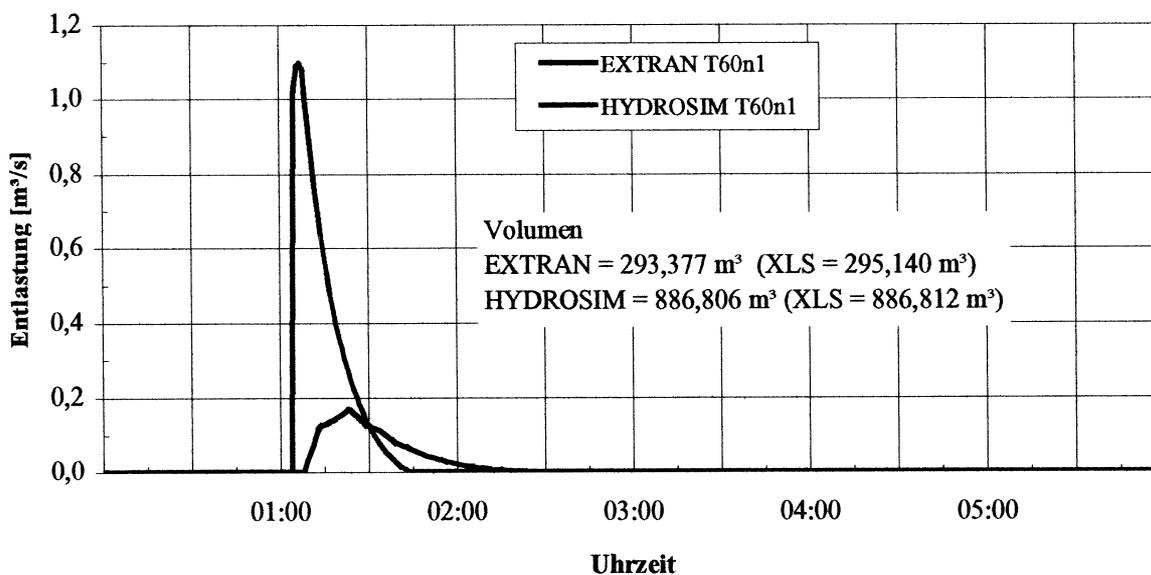


Abb. 5: FELLHORN; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=60, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-FELLHORN**  
**Entlastung Wehr ORUEB111.4**

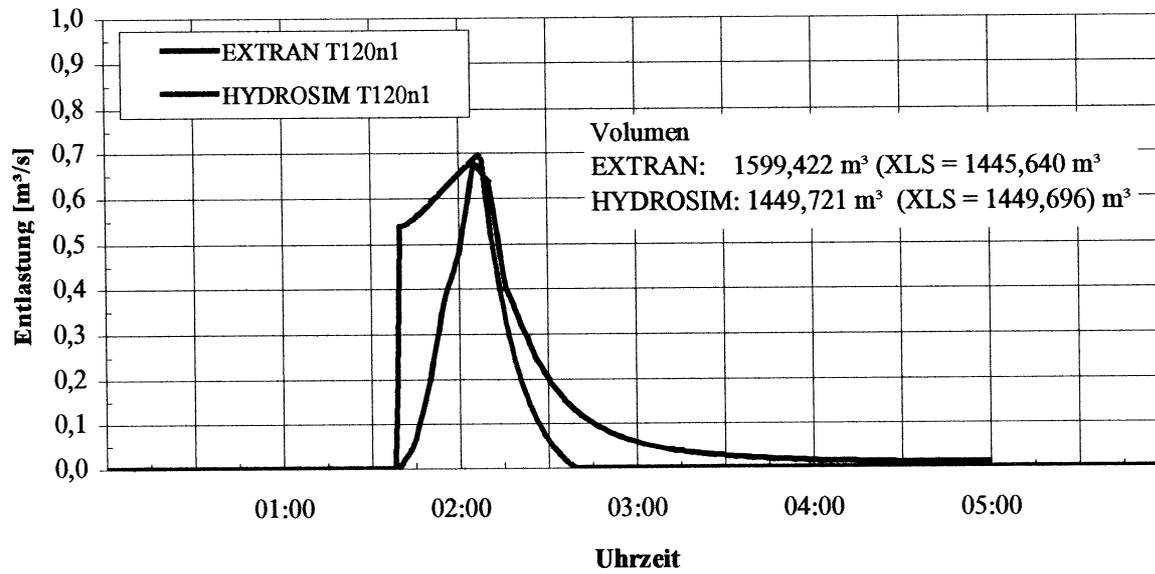


Abb. 6: FELLHORN; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen  $t=120$ ,  $n=1$

**Teilgebiet OBERSTDORF-JAUCHEN**  
**Entlastung Wehr ORUEB108**

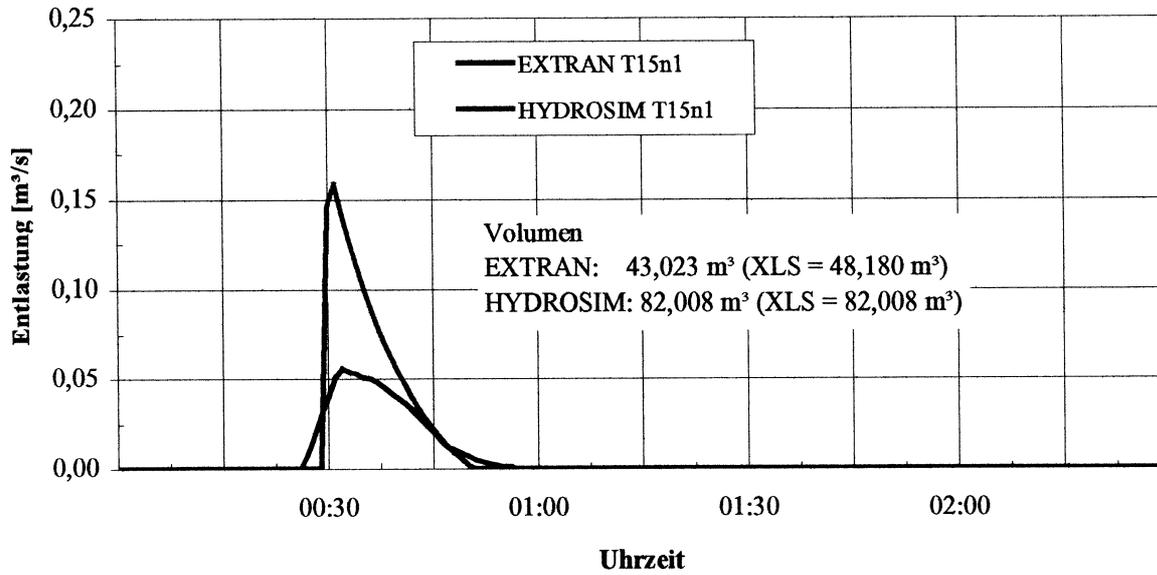


Abb. 7: JAUCHEN; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=15, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-JAUCHEN**  
**Entlastung Wehr ORUEB108**

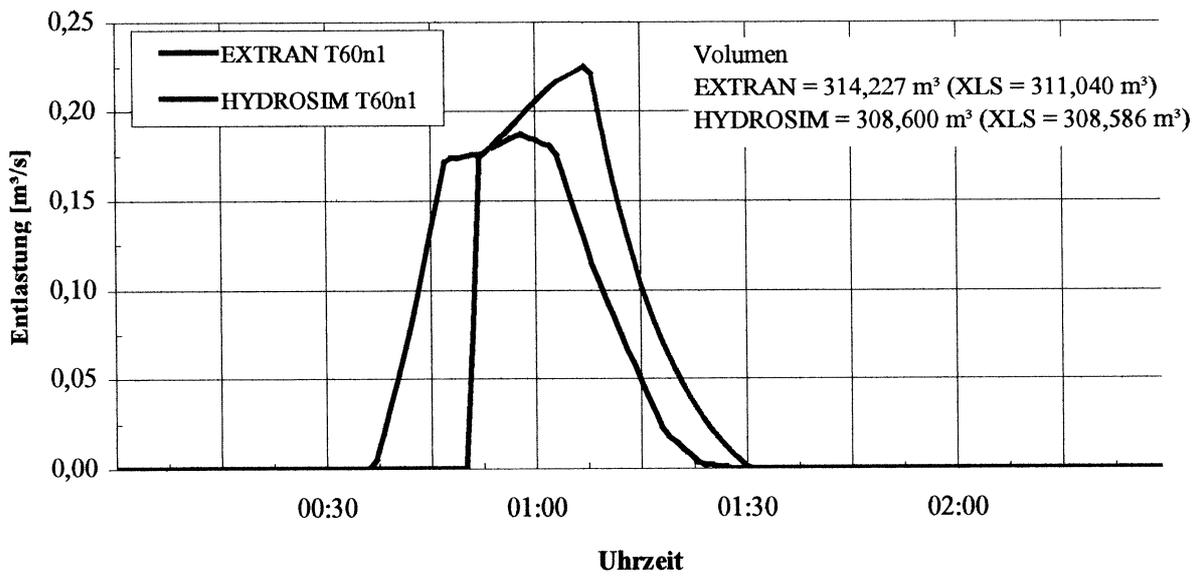


Abb. 8: JAUCHEN; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=60, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-JAUCHEN**  
**Entlastung Wehr ORUEB108**

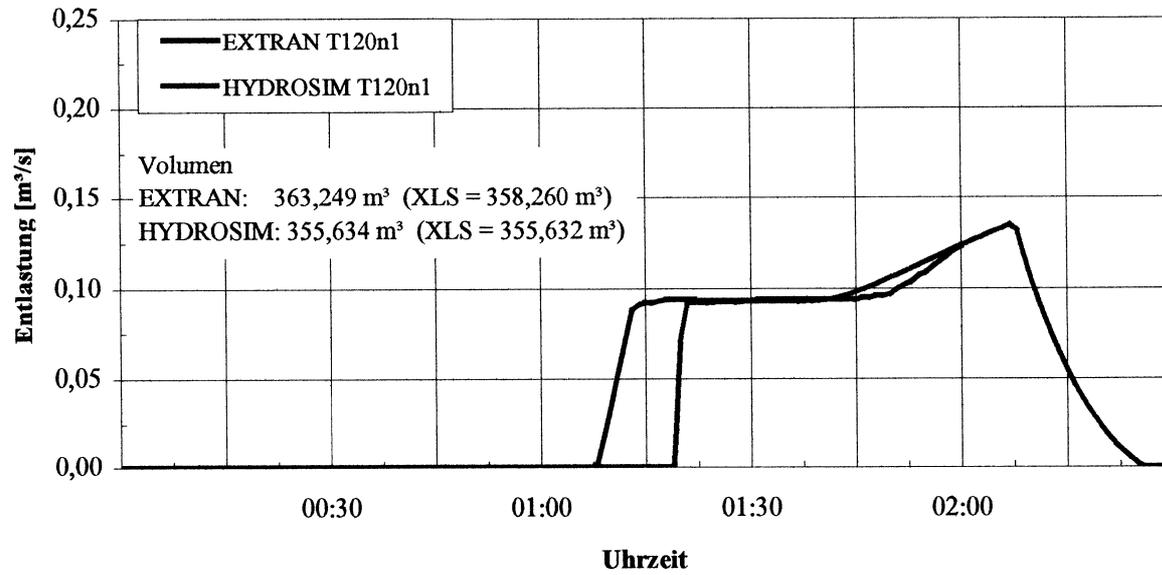


Abb. 9: JAUCHEN; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen  $t=120$ ,  $n=1$

**Teilgebiet OBERSTDORF-PLATTBICHL**  
**Entlastung Wehr OWRUEB101**

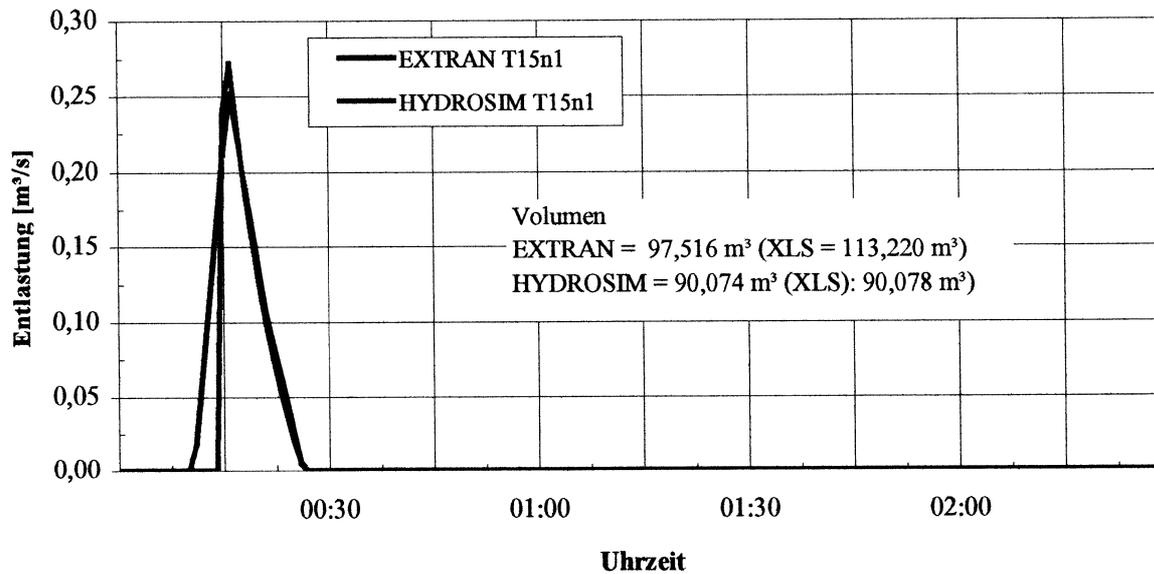


Abb. 10: PLATTBICHL; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=15, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-PLATTBICHL**  
**Entlastung Wehr OWRUEB101**

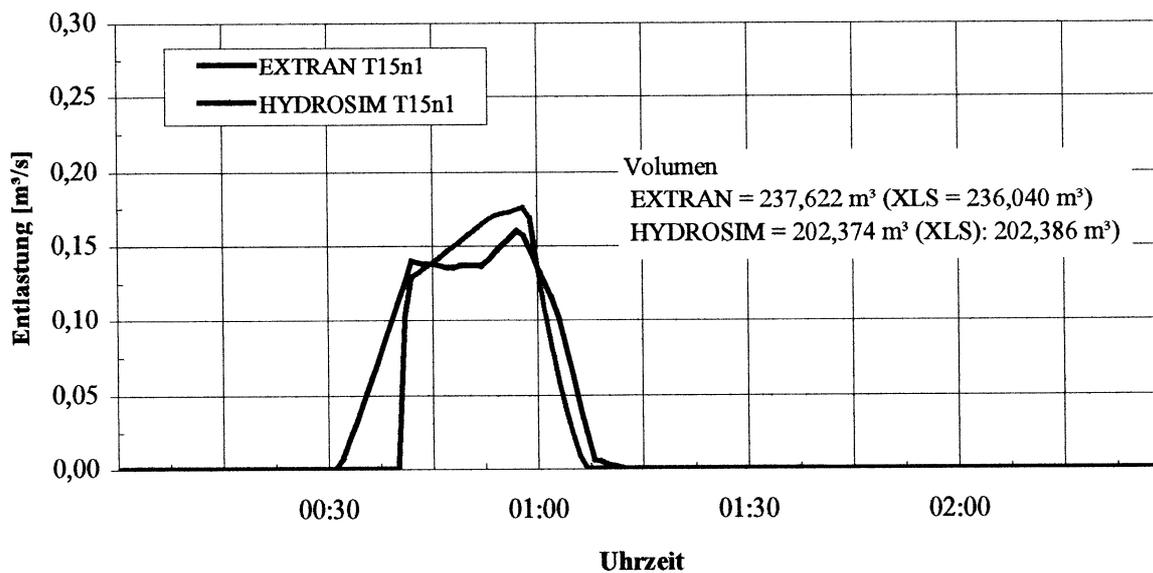


Abb. 11: PLATTBICHL; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=60, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-PLATTBICHL**  
**Entlastung Wehr OWRUEB101**

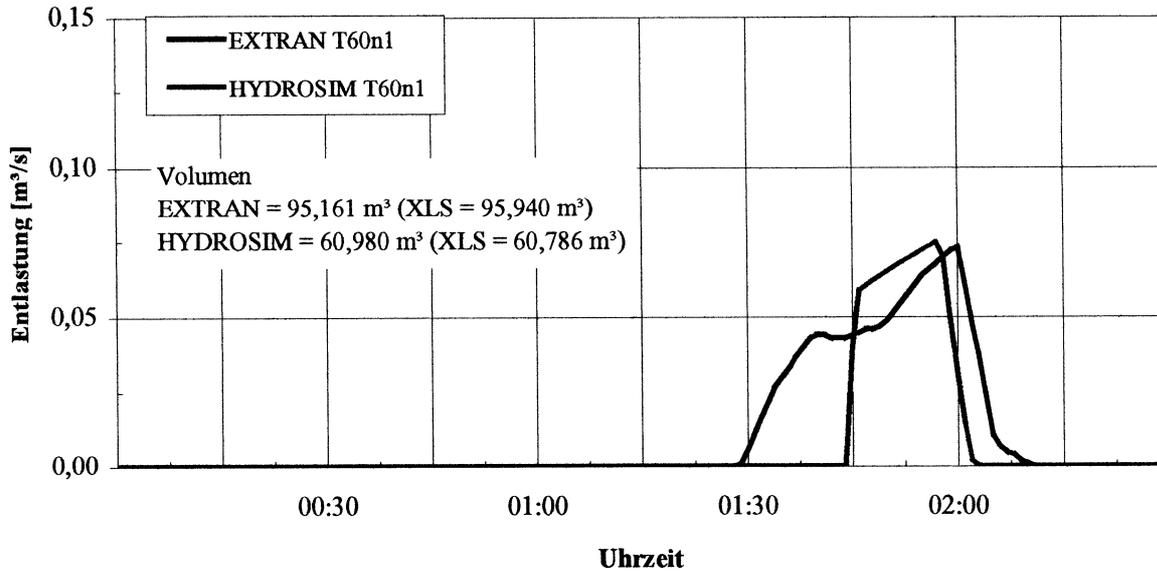


Abb. 12: PLATTBICHL; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=120, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-STILLACH**  
**Entlastung Wehr ORUEBS.2**

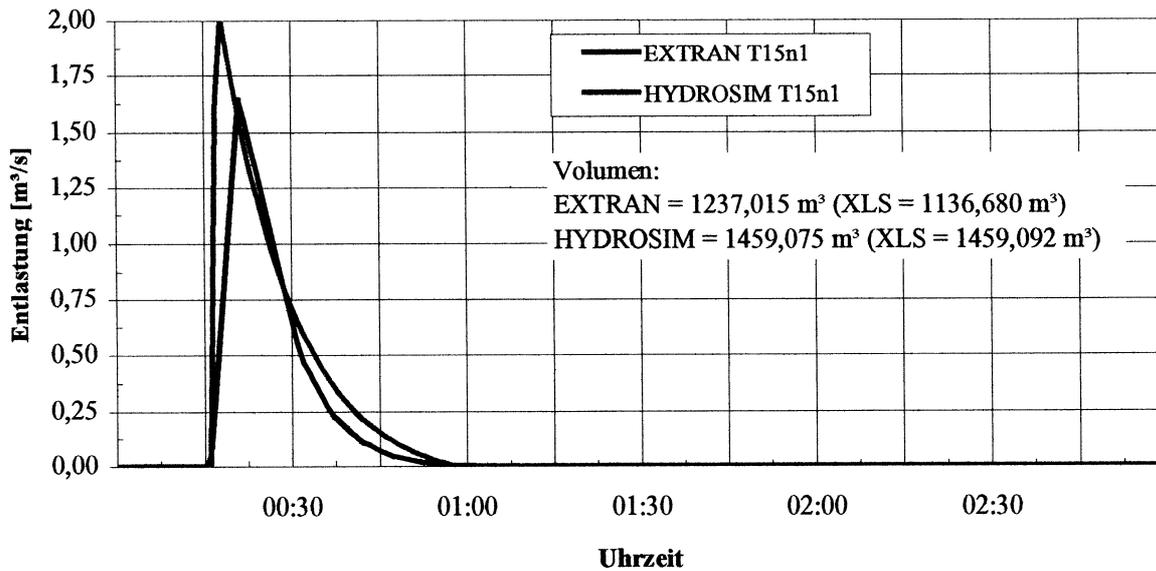


Abb. 13: STILLACH; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=15, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-STILLACH**  
**Entlastung Wehr ORUEBS.2**

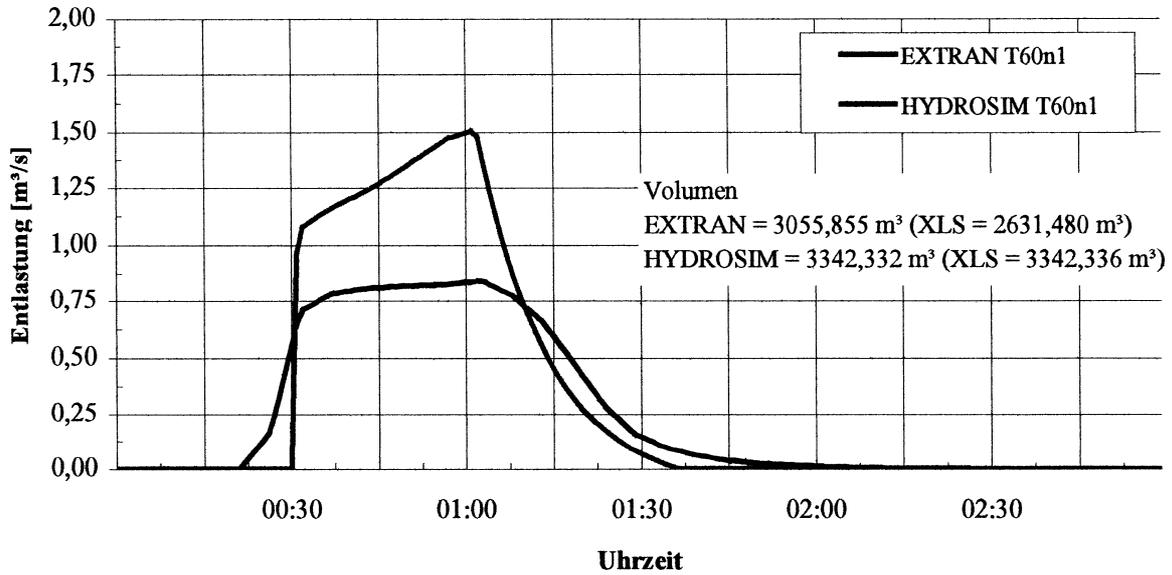


Abb. 14: STILLACH; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=60, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-STILLACH**  
**Entlastung Wehr ORUEBS.2**

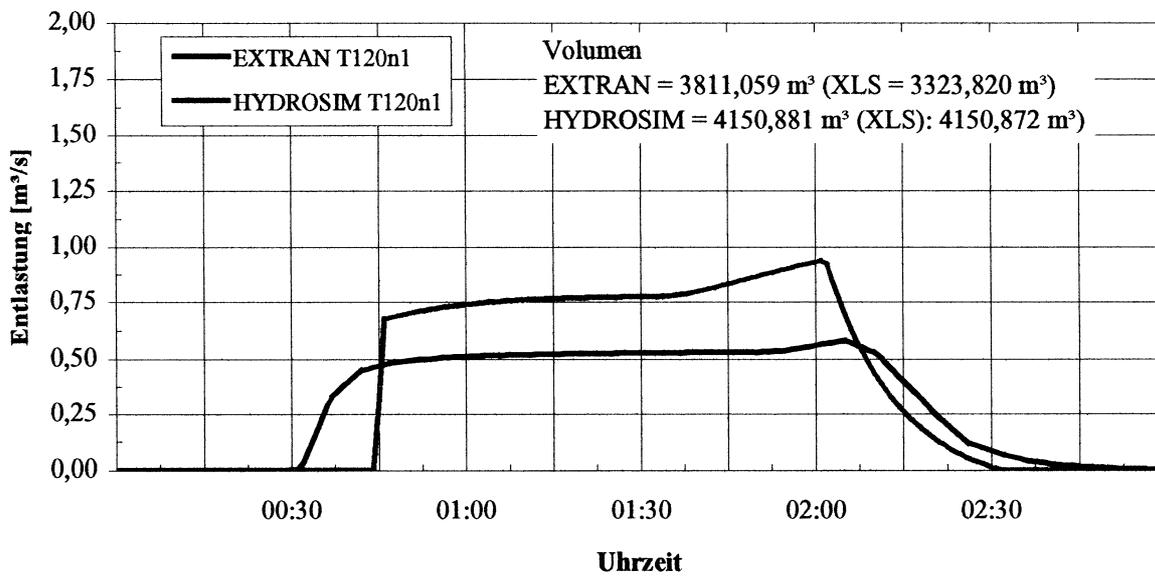


Abb. 15: STILLACH; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=120, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-WALSERSTR.  
Entlastung Wehr ORUEB111.2**

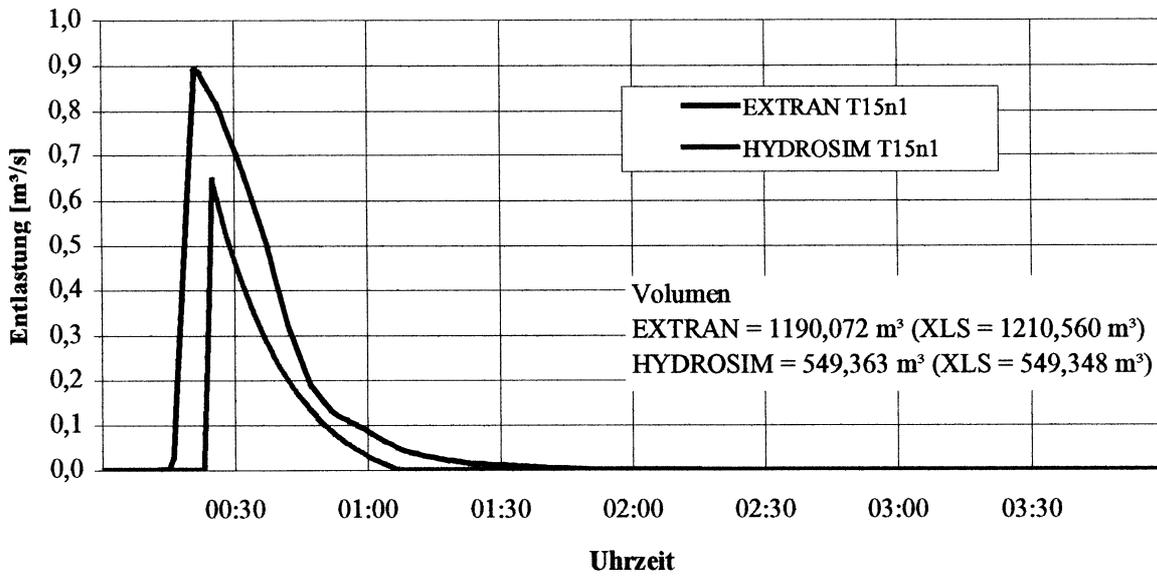


Abb. 16: WALSERSTR. ; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=15, n=1

**Teilgebiet OBERSTDORF-WALSERSTR.  
Entlastung Wehr ORUEB111.2**

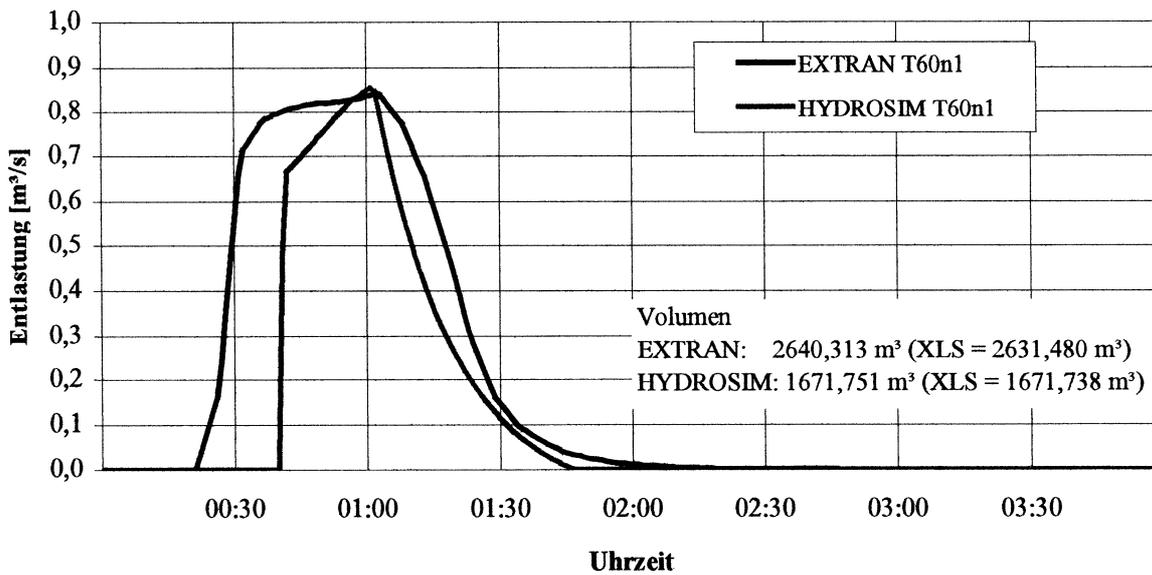


Abb. 17: WALSERSTR. ; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=60, n=1

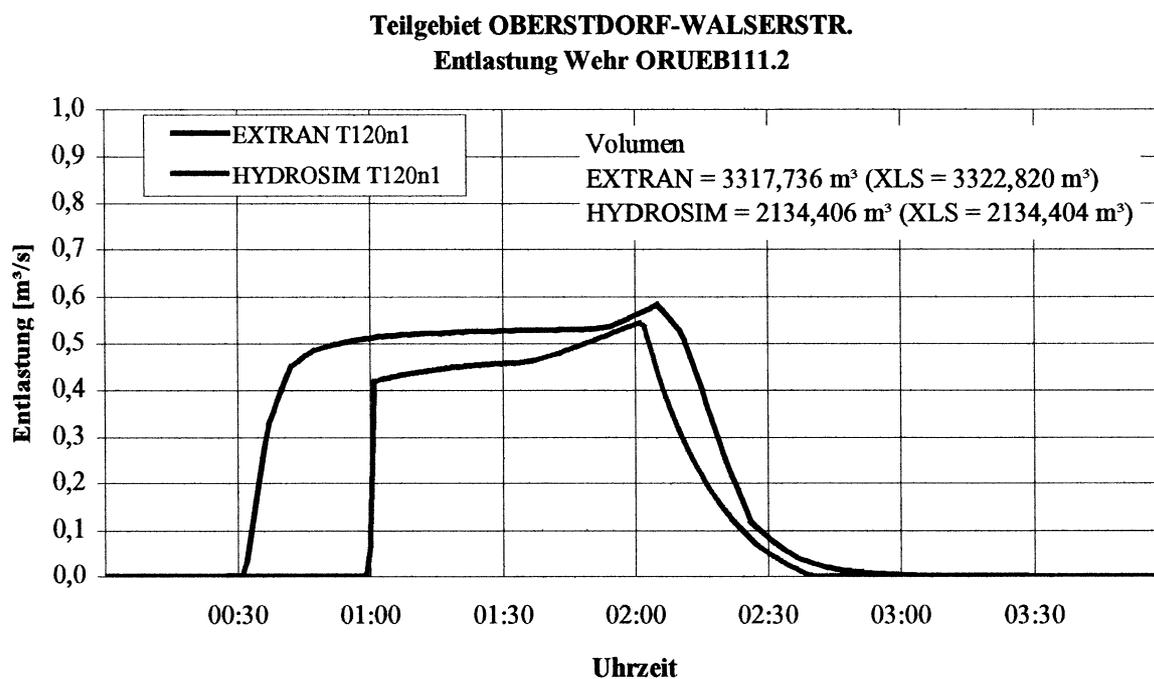


Abb. 18: WALSERSTR. ; HYDROSIM-EXTRAN Entlastung bei Blockregen t=120, n=1

### 1. Drei detaillierte Kanalbeschreibungen in EXTRAN-Format

Bis 1999 wurde mit 2 Kanaldateien gearbeitet: Sonthofen1998.net, Sonthofen1998OhneKaserne.net. Letzteres Kanalnetz entspricht einem Sanierungszustand, bei dem die Bundeswehrkasernen in SONTHOFEN kein Regenwasser mehr in die Kanalisation einleiten (vollständige Versickerung der Dach- und Hofflächen). Nach Aussage des AOI stand 1994 solches Vorhaben kurz vor der Realisierung. Bis 1998 wurden die maßgeblichen hydraulischen Untersuchungen des Sonthofener Kanals auf dieser (günstigen) Basis durchgeführt. 1999 stellte man aber fest, daß die Kasernen noch in vollem Umfang angeschlossen sind und einen erheblichen Beitrag (ca. 30 %) zur gesamten Regenbelastung liefern (vgl. Untersuchung zur Entsiegelung).

Die jetzige Untersuchung basiert auf eine aktuellere Kanalbeschreibung, die Anfang 1999 aus der GEOGRAT-Datenbank hergeleitet wurde. Sie berücksichtigt die Kasernenflächen. Die Kanaldatei heißt Sonthofen1999.net.

Im Vergleich zu Sonthofen1998.net hat sich die Einzugsfläche leicht reduziert (-4,36 ha): Die kommunale Verordnung, nach der die Regenwasserentsorgung in Abhängigkeit der angeschlossenen Eigentumsfläche verrechnet wird, beginnt Früchte zu tragen.

```

-----
ELEMENT  HALTUNG  G/S-AUSL  PUMPE  WEHR  FREIAUSL  TIDEAUSL  SCHACHT  SPEICHERSCHACHT
-----
1764      1739      0      4      14      7      0      1727      21

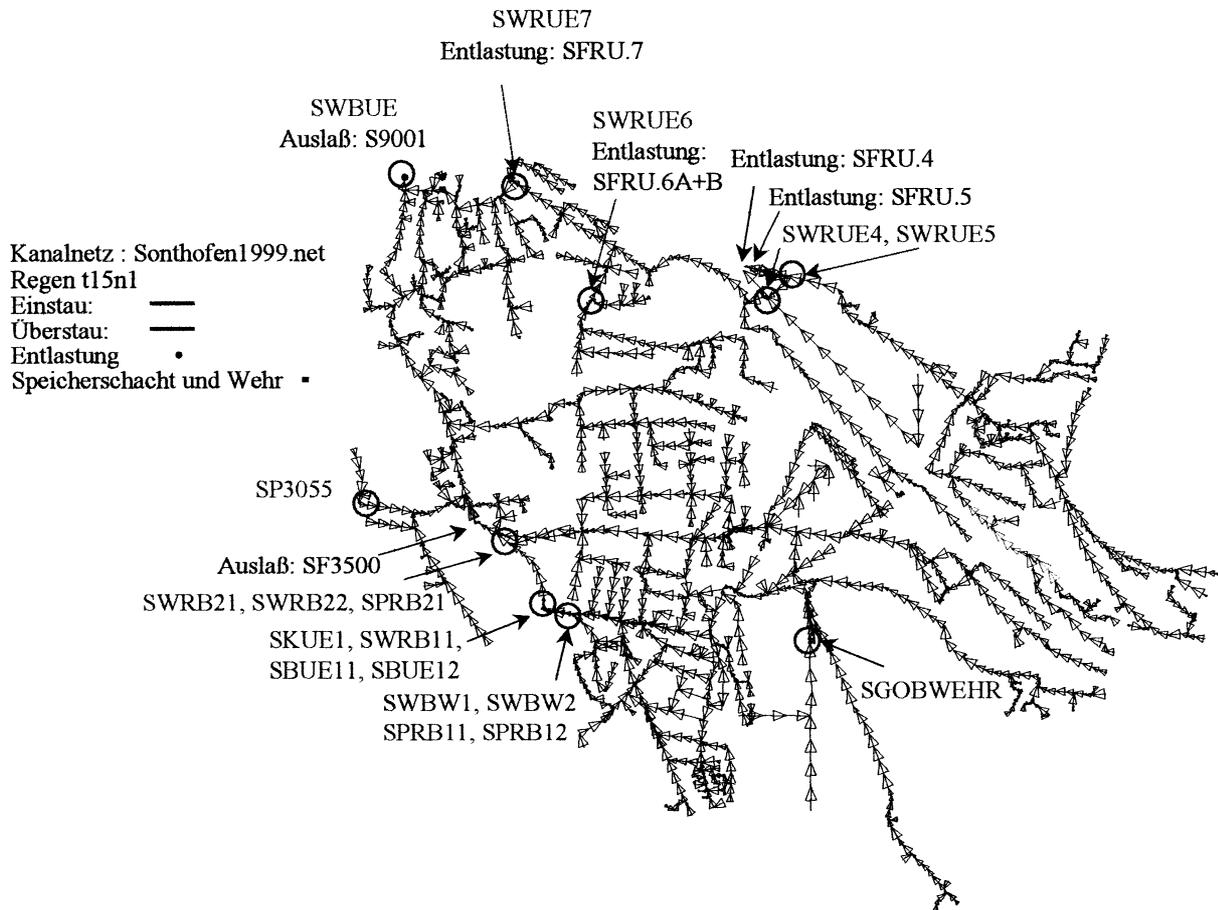
GESAMTLAENGE DES KANALNETZES : 65154.57 (M)
EINZUGSGEBIET GESAMT       : 409.974 (HA)
      UN DURCHLAESSIG       : 161.495 (HA)
      DURCHLAESSIG         : 248.479 (HA)
-----

              MIT_WERT  MAX_WERT  MIN_WERT  STAND_ABWEI
-----
HALTUNGSGEFAELLE          (%)      1.82      79.49      0.00      236.84
HALTUNGSLAENGE            (M)      37.47     145.00      2.40      53.70
HALTUNGSFLAECHE GESAMT   (HA)      0.24      4.44      0.00     144.99
HALTUNGSFLAECHE UN DURCH. (HA)      0.09      1.49      0.00     184.00

ANZAHL TEILEINZUGSGEBIETE : 1
TEILEINZUGSGEBIETE GESAMT : 409.974 (HA)
STATIONAERER ABFLUSS GESAMT : 114.793 (L/S)
      KONSTANT : 0.000 (L/S)

```

**Abb. 1:** Merkmale von Sonthofen1999.net



**Abb. 2:** Sonthofen1999.net - Farbig werden die Kanalisationsbereiche gekennzeichnet, die unter Regenbelastungen t15n1 eine unzureichende hydraulische Transportleistung aufweisen -

Weitere Unterlagen im Verzeichnis 'Sonthofen\KanalExtran\SonthofenGesamt'

- Graphische Darstellung der hydraulischen Engpässe für Belastungen t60n1 und t120n1 (Dateien Sonthofen1999ÜberstauT60, Sonthofen1999ÜberstauT120)
- Protokoll der Entsiegelung bis 1999 (Datei VergleichHaltungsFlächen19981999.xls)
- Ausführliche Analyse der Kanaldaten in Datei Sonthofen1999.vor

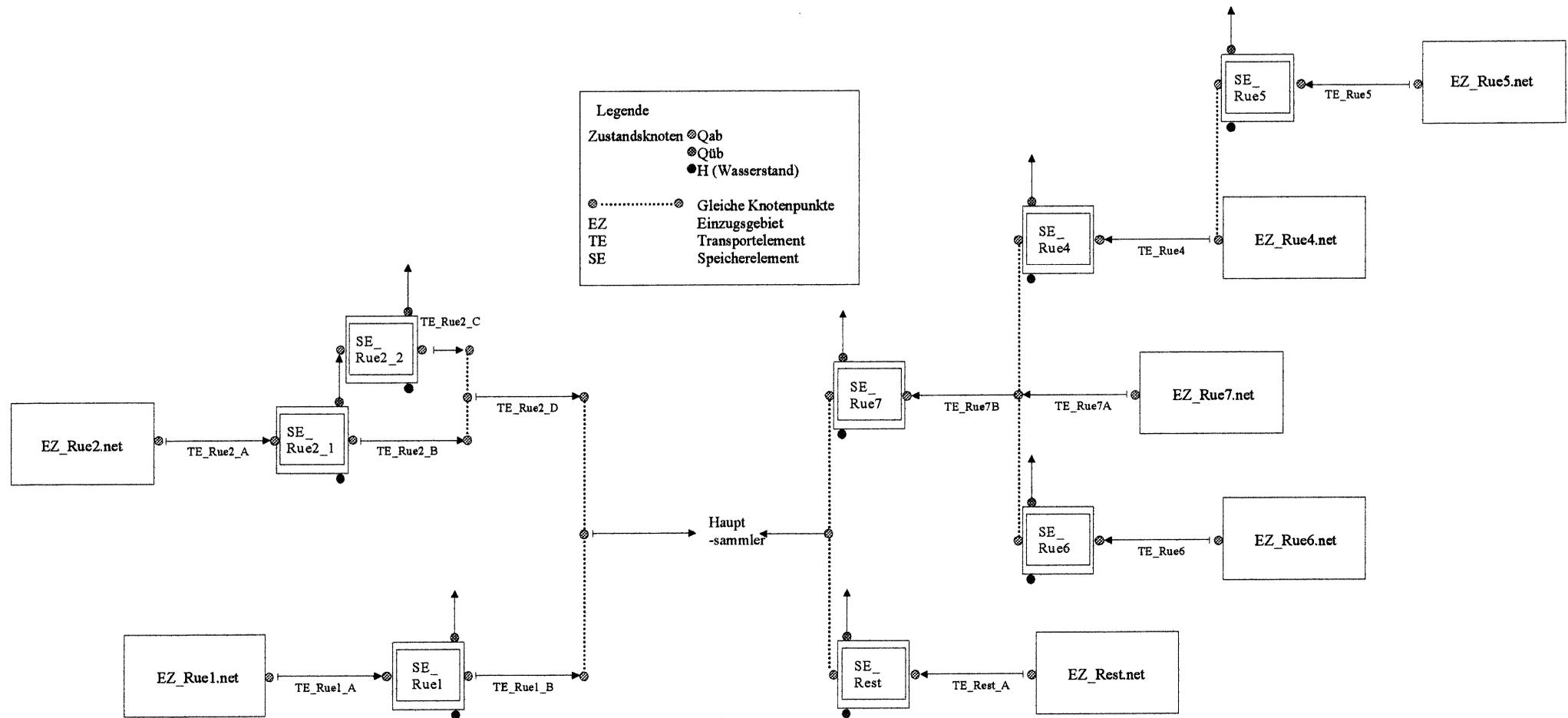


Abb. 3: Grafische Darstellung des SONTHOFENER Kanals in HYDROSIM/PREDICT

## 2. Übertragung der EXTRAN-Beschreibung auf HYDROSIM/PREDICT

### 2.1 Aufteilung des Sonthofener Kanalnetzes

Das Kanalnetz SONTHOFEN zählt 6 Entlastungsstellen (RÜB1, RÜB2, RÜ4, RÜ5, RÜ6, RÜ7). Dementsprechend werden (oberhalb der Drosselstellen) 6 HYDROSIM-Einzugsgebiete identifiziert. Zusammen mit dem Rumpfnetz (Rest.net, Auslaß S9000), besteht SONTHOFEN aus 7 Teilnetzen.

- Die Teilnetzdateien im EXTRAN-Format befinden sich im Verzeichnis Sonthofen\KanalEXTRAN\ Sonthofen1999Teilnetze zusammen mit der grafischen Darstellung
- Eine Aufzeichnung der Kanalkonfiguration im unteren Bereich aller Teilnetze ist der Anlage zu entnehmen.

Teilgebiet		EXTRAN Haltung	HYDROSIM-Bezeichnung	Drosselleistung [m³/s]
1	EZ_Rest	S9000	Kn_SE_Rest_Qab	9,910
2	EZ_Rue1	SPRB12 (Pumpe)	Kn_SE_Rue1_Qab	0,150
3	EZ_Rue2	SPRB21 (Pumpe)	Kn_SE_Rue2_Qab	0,150
4	EZ_Rue2 (*)	S3593 (Drosselhaltung)	Kn_SE_Rue2_Qüb	0,980
5	EZ_Rue4	S10495 (Drosselhaltung)	Kn_SE_Rue4_Qab	0,480
6	EZ_Rue5	SI10551 (Drosselhaltung)	Kn_SE_Rue5_Qab	0,590
7	EZ_Rue6	S760 (Drosselhaltung)	Kn_SE_Rue6_Qab	0,070
8	EZ_Rue7	S10120 (Drosselhaltung)	Kn_SE_Rue7_Qab	0,630

Tab. 1: Liste der HYDROSIM-Teilgebiete in SONTHOFEN

(\*) Aufgrund der besonderen Kanalkonfiguration um RÜB2 herum (Rückführung einer ehemaligen Überlaufstrecke) werden 2 Speichereinheiten in HYDROSIM (SE\_Rue2\_1, SE\_Rue2\_2) eingetragen.

Einzugsgebiet	durchlässige Fläche [ha] (*)	undurchlässige Fläche [ha]
EZ_Rest	32,31	30,4
EZ_Rue1	23,38	36,32
EZ_Rue2	24,75	47,25
EZ_Rue4	6,32	10,25
EZ_Rue5	19,05	18,11
EZ_Rue6	5,30	6,96
EZ_Rue7	12,75	11,08

Tab. 2: (abflußwirksame) Fläche der HYDROSIM-Gebieten<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Flächen werden unmittelbar aus der EXTRAN-Beschreibung entnommen. Man muß darauf achten, daß HYSTEM standardmäßig nur 50% der angegebenen durchlässigen Flächen als abflußwirksam betrachtet.

- Der Anlage sind die Speicherkennlinien aller Speichereinheiten der HYDROSIM-Beschreibung (SE\_) zu entnehmen.

**2.2 Simulationen des Gesamtnetzes** Sonthofen1999.net

- Der Anlage sind alle Entlastungsganglinien für die Netze Sonthofen1998.net, Sonthofen1998ohneKaserne.net, Sonthofen1999.net zu entnehmen.
- Der Anlage sind alle Abflußganglinien für die Netze Sonthofen1998.net, Sonthofen1998ohneKaserne.net, Sonthofen1999.net zu entnehmen.
- Der Anlage sind die Q-H-Beziehungen am Auslaß der ungesteuerten HYDROSIM-Speicher zu entnehmen

**2.3 Simulation der Teilnetze**

Alle Teilnetze wurden mit Regenbelastungen t15n1, t60n1 und t120n1 simuliert, um ihr Transportverhalten zu protokollieren

- Die Zufluß- und Abflußganglinien aller Teilgebiete sind der Anlage zu entnehmen.
- Alle Ein- und Ausgabedateien zur hydrodynamischen Berechnung der Teilgebiete sind im Verzeichnis Sonthofen\ ExtranSimulation\ Sonthofen1999Teilnetze\ EXTRANAusgabe gespeichert
- Zudem wurde die Volumenkontrolle aller Berechnungen als Anlage aufgearbeitet (jedoch nicht ausgedruckt)

**2.4 Ermittlung der HYDROSIM-Modellparameter**

Die Parameter Lagtime, n und K der HYDROSIM-Gebiete (EZ\_+TE\_) werden aus der Teilnetzsimulation gewonnen. Der Parameter Lagtime der HYDROSIM-Verbindungssammler (TE\_) wird der mittleren Fließzeit durch die Kanalstrecke gleichgesetzt.

Folgende Tabellen dokumentieren den Stand der Untersuchung in Mai 1999

<b>Einzugsgebiet</b>	<b>N</b> [-]	<b>K</b> [min]	<b>Lagtime</b> [min]
EZ_Rest+TE_Rest_A	1	31,92	0
EZ_Rue1+TE_Rue1_A	1	37,92	3
EZ_Rue2+TE_Rue2_A	1	18,23	3
EZ_Rue4+TE_Rue4	1	20,28	3
EZ_Rue5+TE_Rue5	1	27,37	2
EZ_Rue6+TE_Rue6	1	27,00	2
EZ_Rue7+TE_Rue7A	1	20,88	2

**Tab. 3:** HYDROSIM-Parameter zur Nachbildung von Konzentration und Transport (Stand Mai 1999)

Transportelement	Lagtime [min]
TE_Rue1_B	0
TE_Rue2_B	0
TE_Rue2_C	0
TE_Rue2_D	0
TE_Rue7_B	17.36

Tab. 4: HYDROSIM-Parameter zur Charakterisierung der Verbindungssammlern (Stand Mai 1999)

Aufgrund einer vertieften Analyse der Ergebnisse der hydrodynamischen Teilnetzrechnung wurden die Parameter zur Nachbildung von Konzentration und Transport leicht modifiziert

Einzugsgebiet	n [-]	K [min]	Lagtime [min]
EZ_Rest+TE_Rest_A	2	31,56	0
EZ_Rue1+TE_Rue1_A	1	33,16	3
EZ_Rue2+TE_Rue2_A	1	16,14	4
EZ_Rue4+TE_Rue4	2	23,45	0
EZ_Rue5+TE_Rue5	2	28,17	0
EZ_Rue6+TE_Rue6	2	29,28	0
EZ_Rue7+TE_Rue7A	2	22,74	0

Tab. 5: HYDROSIM-Parameter zur Nachbildung von Konzentration und Transport (Stand April 2000)

### 3. Vergleich der HYDROSIM-EXTRAN-Simulationen

Zur Beurteilung der Anpassung von HYDROSIM/PREDICT (Stand Mai 1999) an EXTRAN wurden die Entlastungsganglinien beider Programme für alle 3 Modellregen gegenübergestellt (vgl. Anlage). Teilweise treten deutliche Abweichungen auf. Die Tatsache, daß sich HYDROSIM meistens auf der sicheren Seite befindet (= die Entlastungsvolumina überschätzt), ist im Einklang mit theoretischen Überlegungen zu den Unterschieden zwischen hydrodynamischer und hydrologischer Berechnung.

# **Grundmuster**

## **1. Analyse und Aufbereitung der Kanaldaten**

- 1. Grafische Darstellung der Kanalkonfiguration unterhalb der Teilnetze**
- 2. Grafische Darstellung der Teilnetze**
- 3. Speicherkennlinien die Tabellen**
- 4. Speicherkennlinien die Diagramme**
- 5. Ermittlung der mittleren Fließzeit für die Verbindungssammler**

## **2. Hydrodynamische Berechnung des Gesamtnetzes**

- 1. Q-H-Beziehung am Auslaß der ungesteuerten Speichereinheiten**
- 2. Berechnung der Entlastungsganglinien (zur Verifizierung der Anpassung)**

## **3. Hydrodynamische Berechnung der Teilnetze**

- 1. Ermittlung der Lagtime für jedes Teilnetz**
- 2. Ermittlung der angepaßten Speicherkaskade für jedes Teilnetz**

## **4. Modellverifizierung**

- 1. Prüfung der numerischen Stabilität (aus Bilanzdatei von HYDROSIM)**
- 2. Gegenüberstellung der Entlastungsganglinien (aus laufenden Dateien von HYDROSIM)**

## **Besonderheit in SONTHOFEN**

### **1. Untersuchung der Auswirkung der Entsiegelungsmaßnahmen**

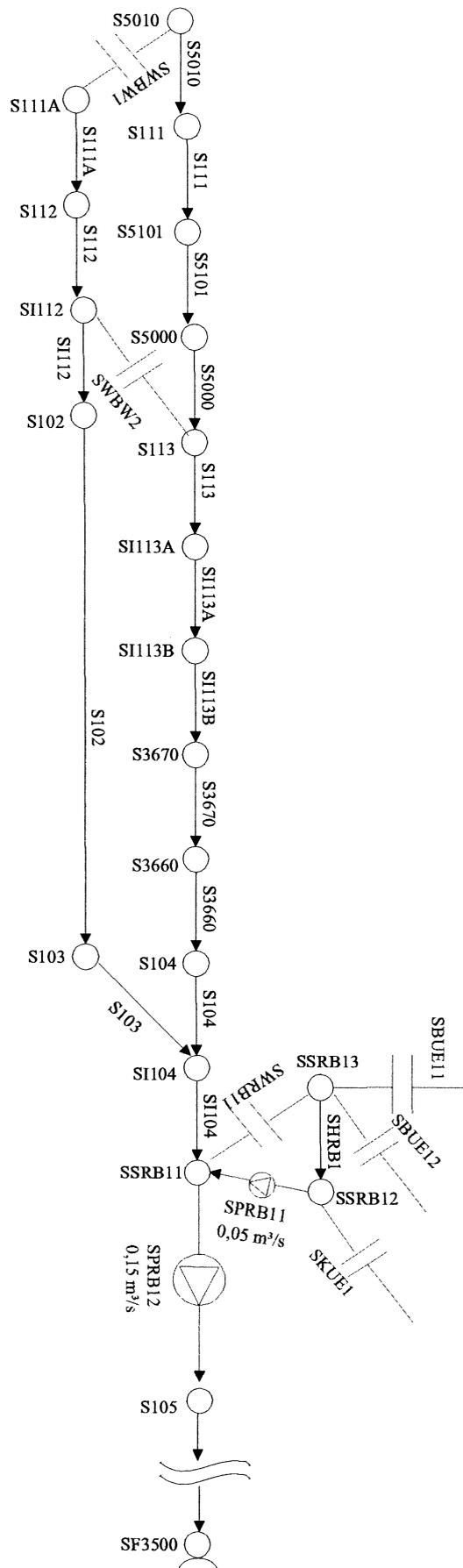


Abb. 1: Kanalnetz SONTHOFEN, RÜB1



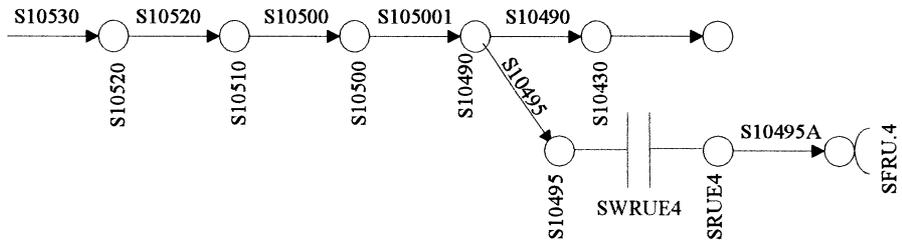


Abb. 3: Kanalnetz SONTHOFEN, RÜ4

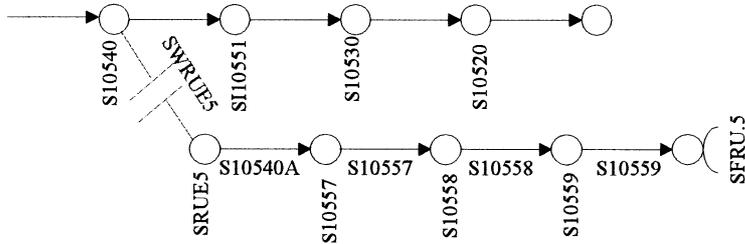


Abb. 4: Kanalnetz SONTHOFEN, RÜ5

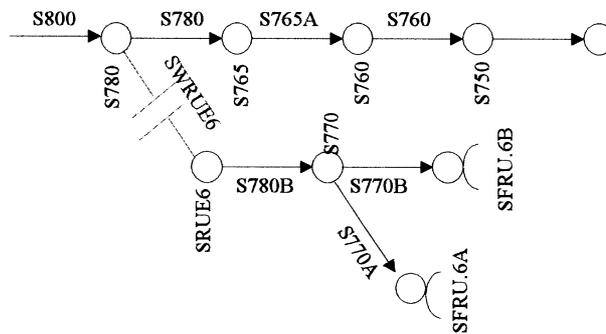


Abb. 5: Kanalnetz SONTHOFEN, RÜ6

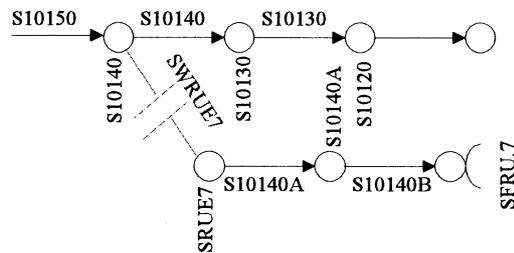


Abb. 6: Kanalnetz SONTHOFEN, RÜ7

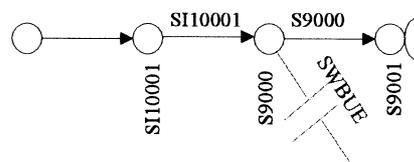


Abb. 7: Kanalnetz SONTHOFEN, Restnetz

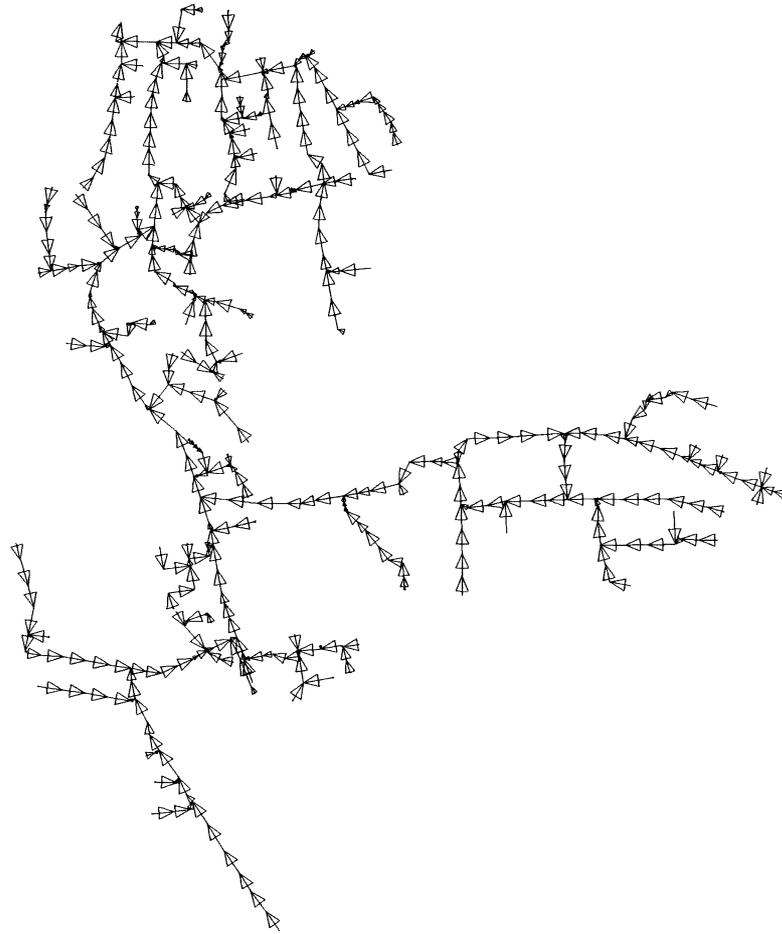


Abb. 3: SONTHOFEN Teilnetz Rest . net



Abb. 4: SONTHOFEN Teilnetz Rue1 . net



Abb. 5: SONTHOFEN Teilnetz Rue2 .net

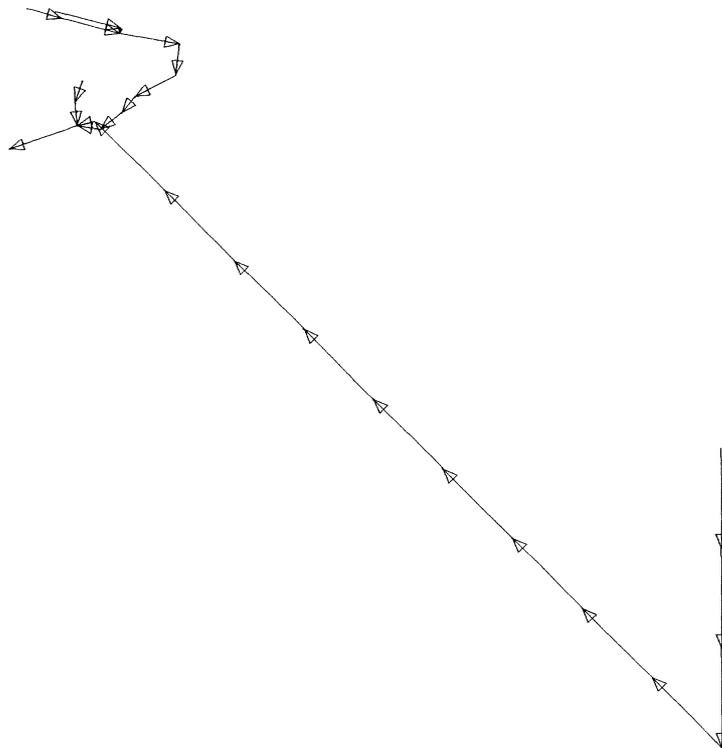


Abb. 6: SONTHOFEN Teilnetz Rue4 .net

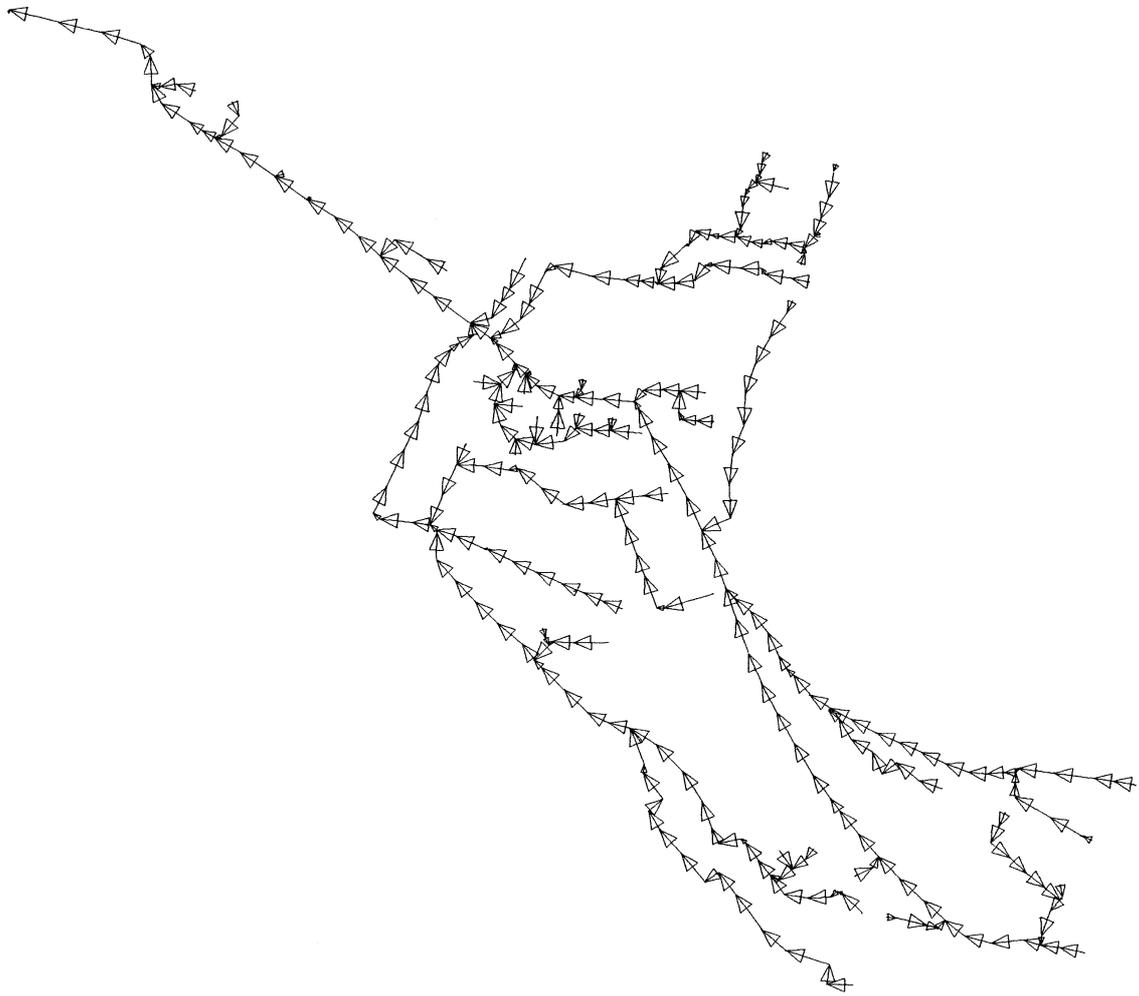


Abb. 7: SONTHOFEN Teilnetz Rue5.net

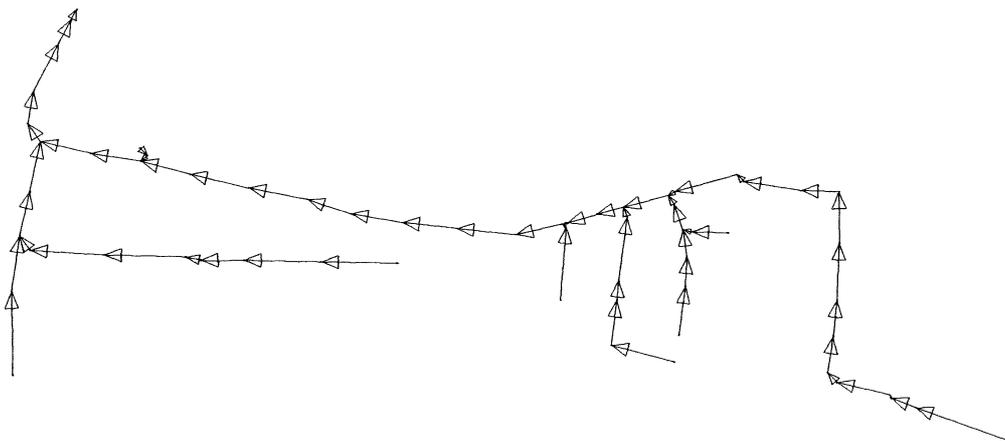


Abb. 8: SONTHOFEN Teilnetz Rue6.net

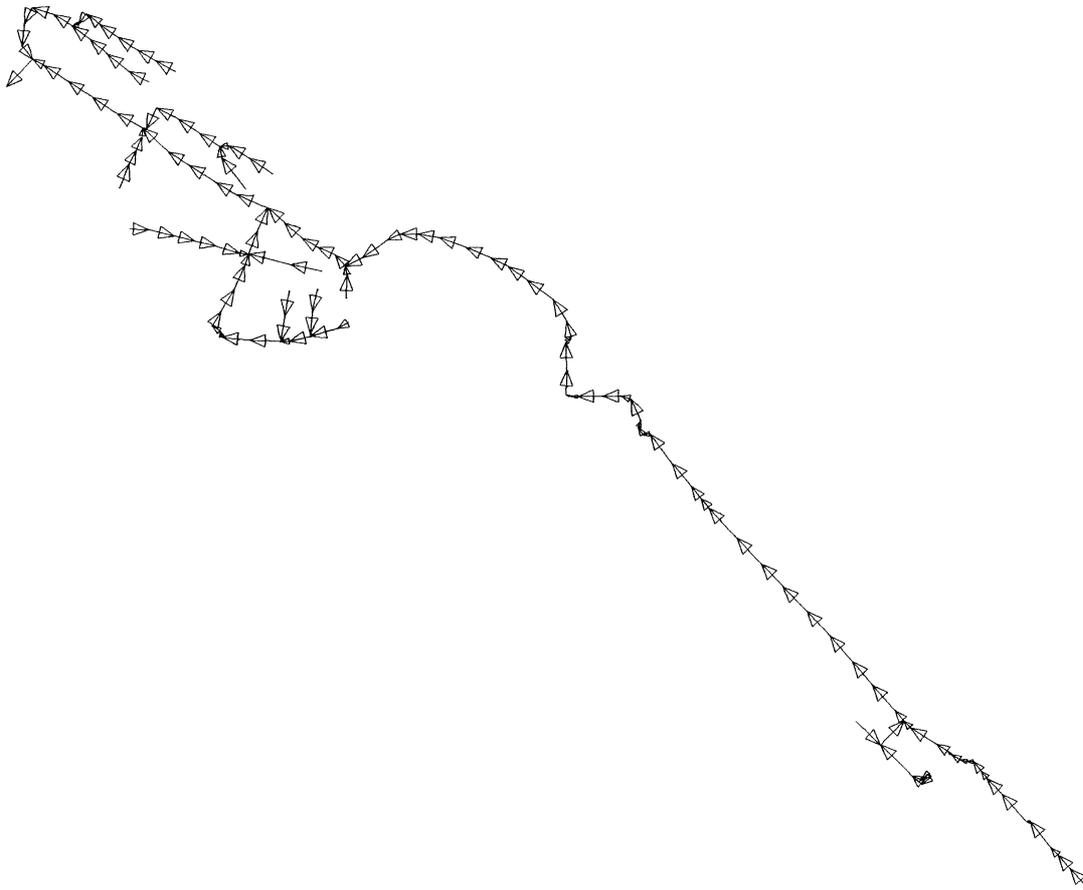


Abb. 9: SONTHOFEN Teilnetz Rue7 .net

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in			
	Gesamt (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
728,10	0,000	0,000	0,000	0,000
728,20	2,230	1,750	0,450	0,030
728,30	12,390	10,390	1,580	0,420
728,40	28,960	25,180	2,700	1,080
728,50	51,940	45,680	4,400	1,860
728,60	82,190	71,620	7,810	2,760
728,70	128,010	110,390	13,810	3,810
728,80	193,640	166,500	22,120	5,020
728,90	279,620	237,970	31,620	10,030
729,00	381,900	324,010	42,630	15,270
729,10	508,310	431,620	56,160	20,530
729,20	660,320	562,750	71,770	25,800
729,30	834,520	714,230	89,220	31,070
729,40	1030,430	885,210	108,870	36,350
729,50	1244,700	1072,200	130,860	41,640
729,60	1467,450	1265,840	154,690	46,920
729,70	1692,400	1458,790	181,400	52,220
729,80	1911,250	1644,360	209,380	57,510

TIEFPUNKTHOEHE 728.16 mNN in SCHACHT : SI10001

MAXIMALE STAUHOEHE 729.73 mNN in SCHACHT : S9000

Tab. 1: Kennlinien des Speichers SE\_Rest (EXTRAN-Teilnetz Rest.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
728,800	0,000	0,000	0,000	0,000
728,900	0,110	0,000	0,000	0,110
729,000	0,440	0,000	0,000	0,440
729,100	0,980	0,000	0,000	0,980
729,200	1,750	0,000	0,000	1,750
729,300	2,690	0,000	0,000	2,690
729,400	3,680	0,000	0,000	3,680
729,500	4,690	0,000	0,000	4,690
729,600	5,730	0,000	0,000	5,730
729,700	6,780	0,000	0,000	6,780
729,800	7,870	0,000	0,000	7,870
729,900	8,980	0,000	0,000	8,980
730,000	10,110	0,000	0,000	10,110
730,100	11,260	0,000	0,000	11,260
730,200	12,450	0,000	0,000	12,450
730,300	18,430	3,970	0,000	14,470
730,400	28,960	9,260	0,000	19,700
730,500	42,770	14,550	0,000	28,230
730,600	57,720	19,840	0,000	37,890
730,700	72,760	25,130	0,000	47,630
730,800	87,880	30,420	0,000	57,460
730,900	103,080	35,710	0,000	67,380
731,000	118,370	41,000	0,000	77,380
731,100	133,750	46,290	0,000	87,460
731,200	149,210	51,580	0,000	97,630
731,300	164,760	56,870	0,000	107,890
731,400	180,390	62,160	0,000	118,230
731,500	196,110	67,450	0,000	128,660
731,600	211,910	72,740	0,000	139,170
731,700	227,800	78,030	0,000	149,770
731,800	243,750	83,320	0,000	160,430
731,900	259,710	88,610	0,000	171,100
732,000	275,660	93,900	0,000	181,760
732,100	291,620	99,190	0,000	192,430
732,200	307,570	104,480	0,000	203,100
732,300	323,710	109,780	0,000	213,930
732,400	341,580	116,230	0,290	225,050
732,500	363,770	126,190	1,130	236,450
732,600	390,260	139,910	2,220	248,130
<b>732,700</b>	<b>424,510</b>	<b>158,010</b>	<b>4,190</b>	<b>262,310</b>
732,800	465,480	181,990	6,200	277,290
732,900	511,190	210,450	8,340	292,390
733,000	560,120	241,680	10,590	307,850
733,100	611,920	274,690	13,120	324,110
733,200	666,560	309,600	16,220	340,730
733,300	727,120	348,840	21,010	357,270
733,400	797,550	397,620	27,350	372,570
733,500	873,010	451,530	33,690	387,790
733,600	953,420	509,600	40,750	403,070

733,700	1039,570	572,550	48,680	418,340
733,800	1128,840	638,020	57,200	433,620
733,900	1220,660	705,570	66,200	448,890
734,000	1316,630	776,570	75,890	464,170
734,100	1418,790	852,970	86,370	479,450
734,200	1528,960	936,220	98,030	494,720
734,300	1643,570	1023,070	110,500	510,000

TIEFPUNKTHOEHE 728.80 mNN in SCHACHT : SSRB12

MAXIMALE STAUHOEHE 734.23 mNN in SCHACHT : SSRB11

Tab. 2: Kennlinien des Speichers SE\_Rue1 (EXTRAN-Teilnetz Rue1.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
731,30	0,000	0,000	0,000	0,000
731,40	0,120	0,000	0,000	0,120
731,50	0,590	0,010	0,000	0,590
731,60	2,170	0,670	0,000	1,500
731,70	6,530	3,020	0,000	3,510
731,80	14,180	7,450	0,000	6,740
731,90	25,510	14,340	0,000	11,170
732,00	40,670	23,840	0,000	16,830
732,10	61,610	36,150	1,740	23,720
732,20	90,260	51,250	3,470	35,530
732,30	129,160	69,170	5,210	54,780
732,40	178,220	89,820	6,950	81,460
732,50	237,620	113,360	8,680	115,570
732,60	307,120	139,580	10,420	157,120
732,70	387,620	168,500	13,020	206,100
732,80	475,310	200,020	16,490	258,800
732,90	565,530	234,070	19,960	311,500
733,00	658,170	270,540	23,430	364,200
733,10	753,070	309,280	26,900	416,900
733,20	849,920	349,950	30,370	469,600
733,30	948,850	392,370	34,180	522,300
733,40	1050,330	435,950	39,380	575,000
733,50	1152,450	480,250	44,570	627,630
733,60	1253,970	524,330	49,770	679,860
733,70	1354,640	567,990	54,970	731,680
733,80	1454,520	611,280	60,160	783,080
733,90	1553,690	654,270	65,360	834,060
734,00	1654,670	696,860	70,560	887,260
734,10	1754,930	738,470	75,750	940,710
734,20	1853,870	778,760	80,950	994,160
734,30	1951,190	817,430	86,150	1047,610
734,40	2046,670	854,260	91,340	1101,060
734,50	2140,130	889,080	96,540	1154,510
734,60	2231,460	921,770	101,740	1207,960
734,70	2320,550	952,210	106,930	1261,410
734,80	2407,320	980,330	112,130	1314,860
734,90	2491,680	1006,040	117,330	1368,310
735,00	2573,620	1029,340	122,520	1421,760
735,10	2653,230	1050,310	127,720	1475,210
735,20	2731,610	1070,010	132,940	1528,660
735,30	2809,350	1088,870	138,370	1582,110
735,40	2888,060	1107,820	144,680	1635,560
735,50	2969,790	1129,150	151,630	1689,010

TIEFPUNKTHOEHE

731.34 mNN in SCHACHT : SSRB21

MAXIMALE STAUHOEHE

735.46 mNN in SCHACHT : SSRB21

Tab. 3: Kennlinien der Speichers SE\_Rue2\_1 (EXTRAN-Teilnetz Rue2.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
733,90	0,000	0,000	0,000	0,000
734,00	2,580	0,020	0,000	2,570
734,10	5,600	0,190	0,000	5,420
734,20	8,820	0,560	0,000	8,260
734,30	12,300	1,190	0,000	11,110
734,40	16,060	2,090	0,000	13,970
734,50	20,730	3,580	0,340	16,820
734,60	27,010	6,590	0,760	19,670
734,70	35,750	11,740	1,490	22,510
734,80	47,390	19,350	2,680	25,360
734,90	61,740	29,650	3,870	28,220
735,00	79,600	42,980	5,550	31,070
735,10	101,790	60,320	7,560	33,920
735,20	128,840	82,490	9,580	36,760
735,30	160,160	108,710	11,830	39,610
735,40	196,450	139,040	14,950	42,470
735,50	238,920	174,900	18,710	45,320
735,60	287,930	216,330	23,440	48,170
735,70	338,540	259,000	28,530	51,010
735,80	387,560	299,820	33,880	53,860
735,90	432,980	336,790	39,470	56,720
736,00	475,030	369,750	45,720	59,570
736,10	514,900	400,460	52,030	62,420

TIEFPUNKTHOEHE 733.91 mNN in SCHACHT : S7050  
 MAXIMALE STAUHOEHE 736.06 mNN in SCHACHT : S3593

Tab. 4: Kennlinien der Speichers SE\_Rue2\_2 (EXTRAN-Teilnetz Rue2.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> )	Haltungen (m <sup>3</sup> )	Schächten (m <sup>3</sup> )	Speicherschächten (m <sup>3</sup> )
740,20	0,000	0,000	0,000	0,000
740,30	0,200	0,180	0,000	0,030
740,40	1,130	1,010	0,000	0,120
740,50	3,020	2,730	0,000	0,290

TIEFPUNKTHOEHE 740.20 mNN in SCHACHT : S10495

MAXIMALE STAUHOEHE 740.46 mNN in SCHACHT : S10495

Tab. 5: Kennlinien der Speichers SE\_Rue4 (EXTRAN-Teilnetz Rue4.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> )	Haltungen (m <sup>3</sup> )	Schächten (m <sup>3</sup> )	Speicherschächten (m <sup>3</sup> )
739,50	0,000	0,000	0,000	0,000
739,60	0,420	0,180	0,200	0,040
739,70	1,450	0,740	0,420	0,300
739,80	3,020	1,600	0,640	0,780
739,90	5,560	3,220	0,860	1,480
740,00	11,220	7,750	1,080	2,380
740,10	21,590	16,050	2,120	3,430
740,20	37,490	29,210	3,700	4,570
740,30	60,870	48,530	6,520	5,810
740,40	93,820	76,350	10,320	7,150
740,50	131,700	108,910	14,220	8,570
740,60	173,200	144,990	18,210	10,000
740,70	218,800	184,660	22,720	11,420
740,80	267,780	227,540	27,400	12,840
740,90	321,520	274,510	32,740	14,270
741,00	381,610	327,130	38,780	15,700
741,10	445,930	383,760	45,050	17,120
741,20	513,080	443,060	51,480	18,550

TIEFPUNKTHOEHE

739.51 mNN in SCHACHT : SI10551

MAXIMALE STAUHOEHE

741.10 mNN in SCHACHT : S10540

Tab. 6: Kennlinien der Speichers SE\_Rue5 (EXTRAN-Teilnetz Rue5.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
732,70	0,000	0,000	0,000	0,000
732,80	0,000	0,000	0,000	0,000
732,90	0,280	0,180	0,110	0,000
733,00	1,110	0,830	0,270	0,000
733,10	2,030	1,590	0,430	0,000
733,20	2,760	2,160	0,600	0,000
733,30	3,070	2,310	0,760	0,000
733,40	3,240	2,310	0,930	0,000
733,50	3,400	2,310	1,090	0,000
733,60	3,570	2,320	1,260	0,000
733,70	4,010	2,590	1,420	0,000
733,80	5,110	3,360	1,590	0,160
733,90	9,020	6,480	2,080	0,460
734,00	16,080	12,190	3,030	0,860
734,10	26,720	21,110	4,270	1,330
734,20	41,220	33,470	5,910	1,840
734,30	60,160	49,810	7,970	2,380
734,40	84,540	71,160	10,420	2,960
734,50	113,400	96,580	13,240	3,580
734,60	145,650	125,110	16,310	4,240
734,70	180,280	155,540	19,820	4,910

TIEFPUNKTHOEHE 732.80 mNN in SCHACHT : S760

MAXIMALE STAUHOEHE 734.64 mNN in SCHACHT : S780

Tab. 7: Kennlinien der Speichers SE\_Rue6 (EXTRAN-Teilnetz Rue6.net)

Höhe (mNN)	Speicherkapazität in den			
	Gesamtvolumen (m³)	Haltungen (m³)	Schächten (m³)	Speicherschächten (m³)
729,50	0,000	0,000	0,000	0,000
729,60	0,070	0,000	0,070	0,000
729,70	0,810	0,390	0,420	0,000
729,80	2,530	1,750	0,780	0,000
729,90	5,460	4,330	1,130	0,000
730,00	9,790	8,300	1,490	0,000
730,10	15,750	13,500	2,260	0,000
730,20	22,500	19,480	3,030	0,000
730,30	29,660	25,860	3,800	0,000
730,40	36,750	32,190	4,560	0,000
730,50	43,320	37,970	5,360	0,000
730,60	48,870	42,650	6,230	0,000
730,70	53,300	46,190	7,100	0,000
730,80	56,700	48,720	7,990	0,000
730,90	59,480	50,510	8,970	0,000
731,00	62,330	52,300	10,030	0,000
731,10	65,390	54,270	11,120	0,000
731,20	68,490	56,200	12,290	0,000
731,30	71,580	58,070	13,500	0,020
731,40	76,010	60,630	14,780	0,600
731,50	82,990	65,360	16,290	1,330
731,60	95,940	74,840	19,000	2,100
731,70	119,570	93,450	23,220	2,900
731,80	151,320	119,570	28,010	3,740
731,90	191,090	152,890	33,570	4,630
732,00	239,350	193,860	39,950	5,550
732,10	294,170	241,080	46,620	6,470
732,20	356,020	294,400	54,230	7,390
732,30	423,870	352,950	62,600	8,310
732,40	493,820	413,450	71,140	9,230
732,50	563,550	473,610	79,790	10,150
732,60	631,020	531,240	88,720	11,070

TIEFPUNKTHOEHE

729.58 mNN in SCHACHT : S10120

MAXIMALE STAUHOEHE

732.55 mNN in SCHACHT : S10140

Tab. 8: Kennlinien der Speichers SE\_Rue7 (EXTRAN-Teilnetz Rue7.net)

**Speicherkennlinien in Rest.net; HYDROSIM-Speicher SE\_Rest**

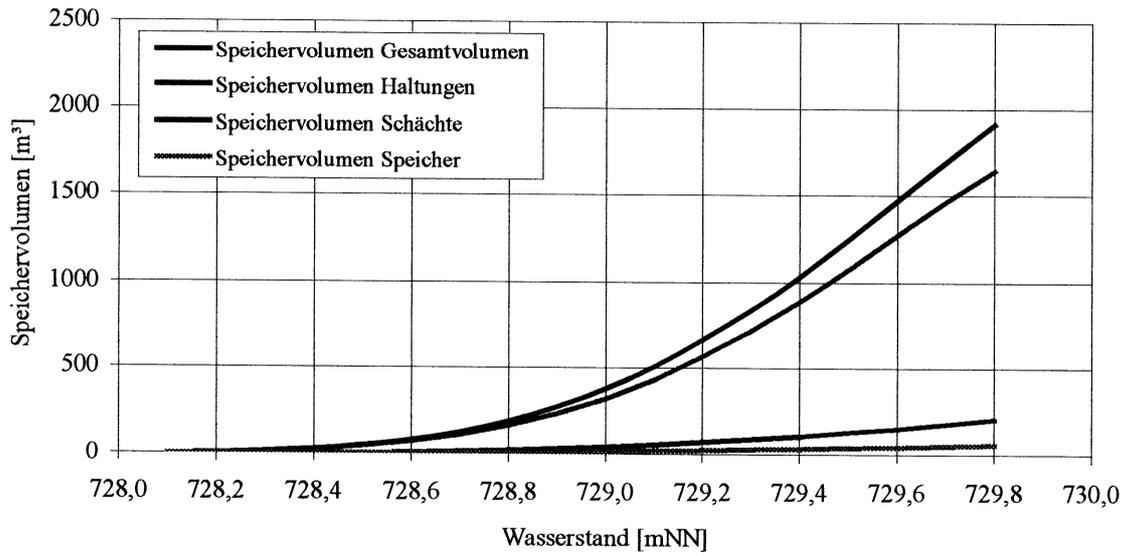


Abb. 1: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rest (EXTRAN-Teilnetz Rest.net)

**Speicherkennlinien in RUE1.net; HYDROSIM-Speicher SE\_Rue1**

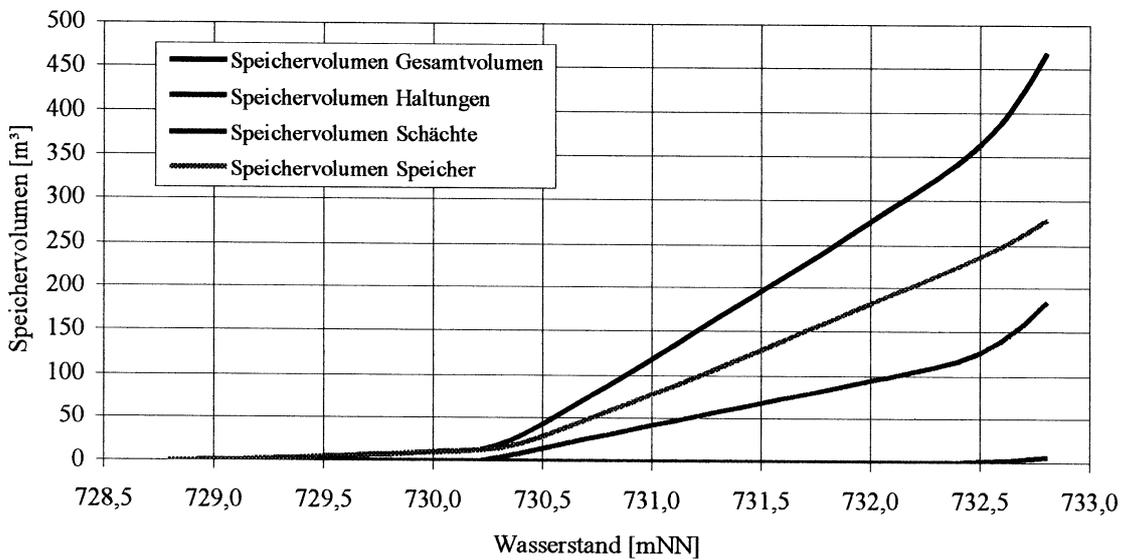


Abb. 2: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue1 (EXTRAN-Teilnetz Rue1.net)

**Speicherkennlinien in HYDROSIM-Speicher SE\_Rue2\_1**

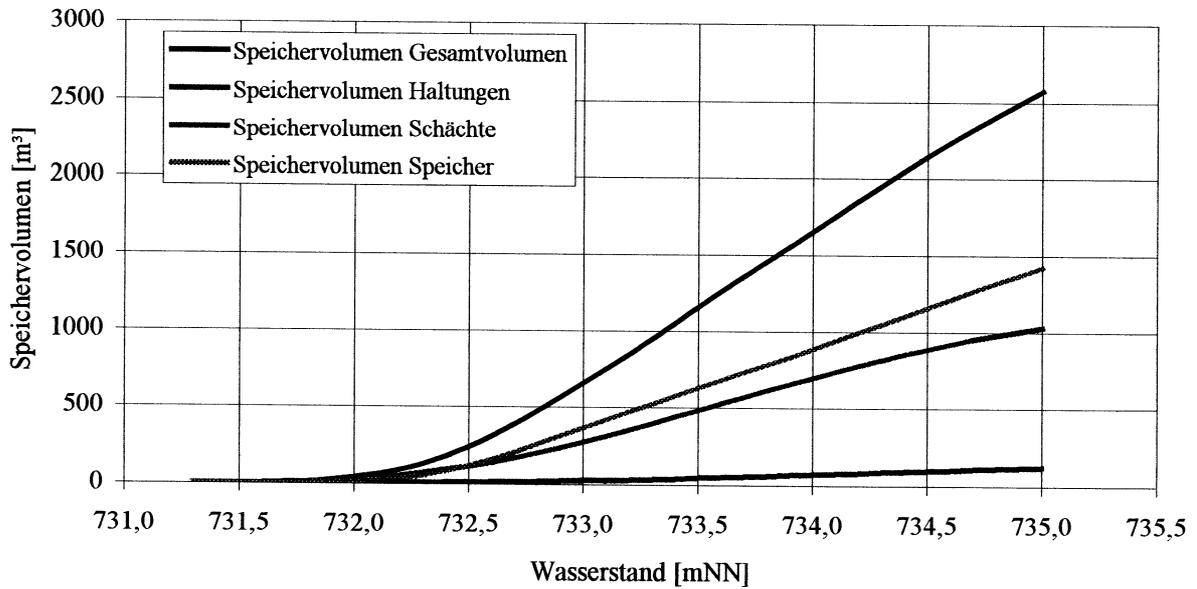


Abb. 3: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue2\_1 (EXTRAN-Teilnetz Rue2.net)

**Speicherkennlinien in HYDROSIM-Speicher SE\_Rue2\_2**

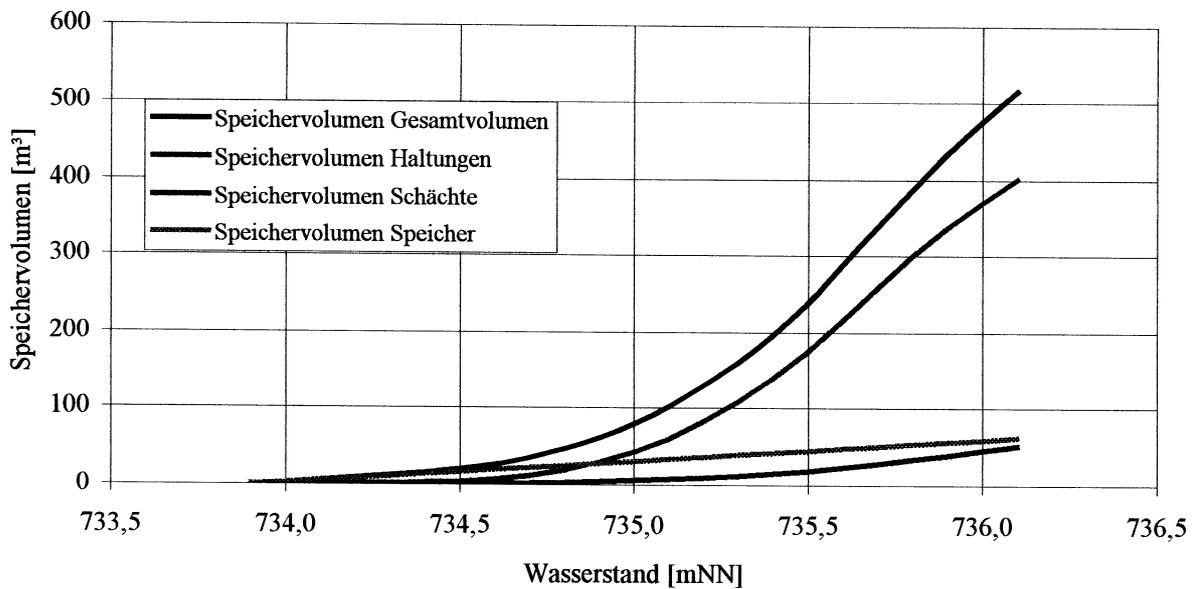


Abb. 4: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue2\_2 (EXTRAN-Teilnetz Rue2.net)

Speicherkennlinien in RUE4.net; HYDROSIM-Speicher SE\_Rue4

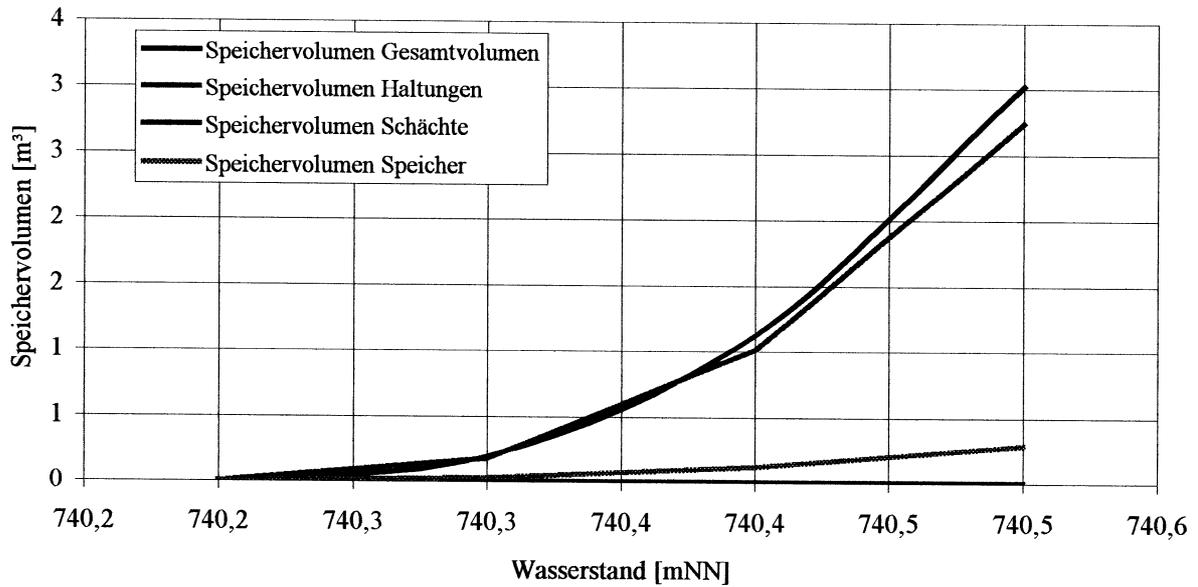


Abb. 5: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue4 (EXTRAN-Teilnetz Rue4.net)

Speicherkennlinien in RUE5.net; HYDROSIM-Speicher SE\_Rue5

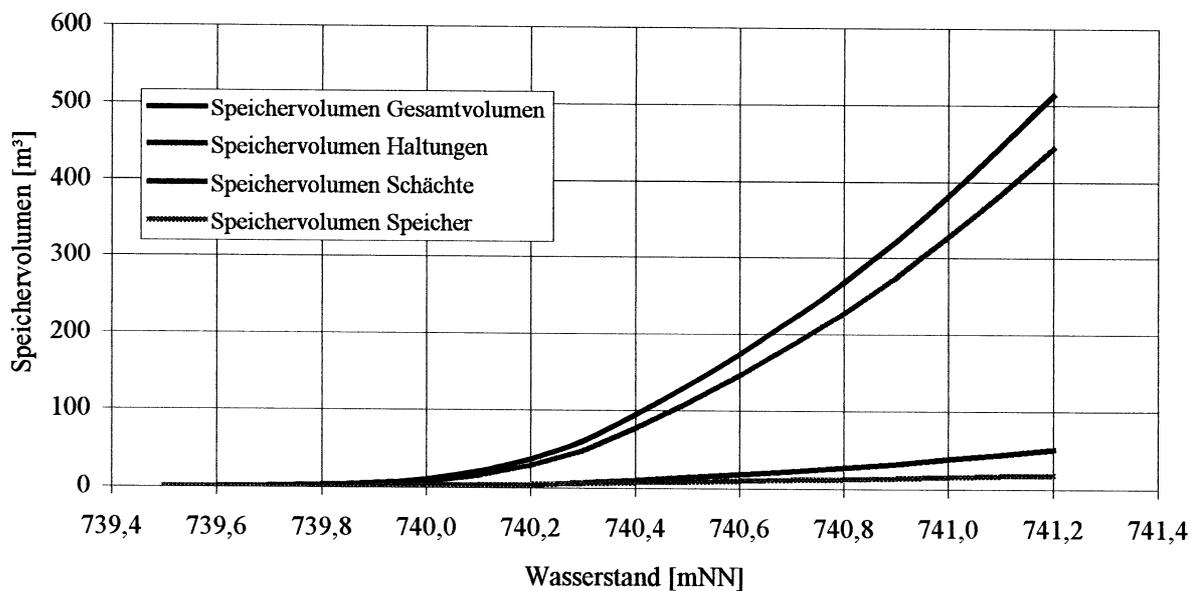


Abb. 6: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue5 (EXTRAN-Teilnetz Rue5.net)

**Speicherkennlinien in RUE6.net; HYDROSIM-Speicher SE\_Rue6**

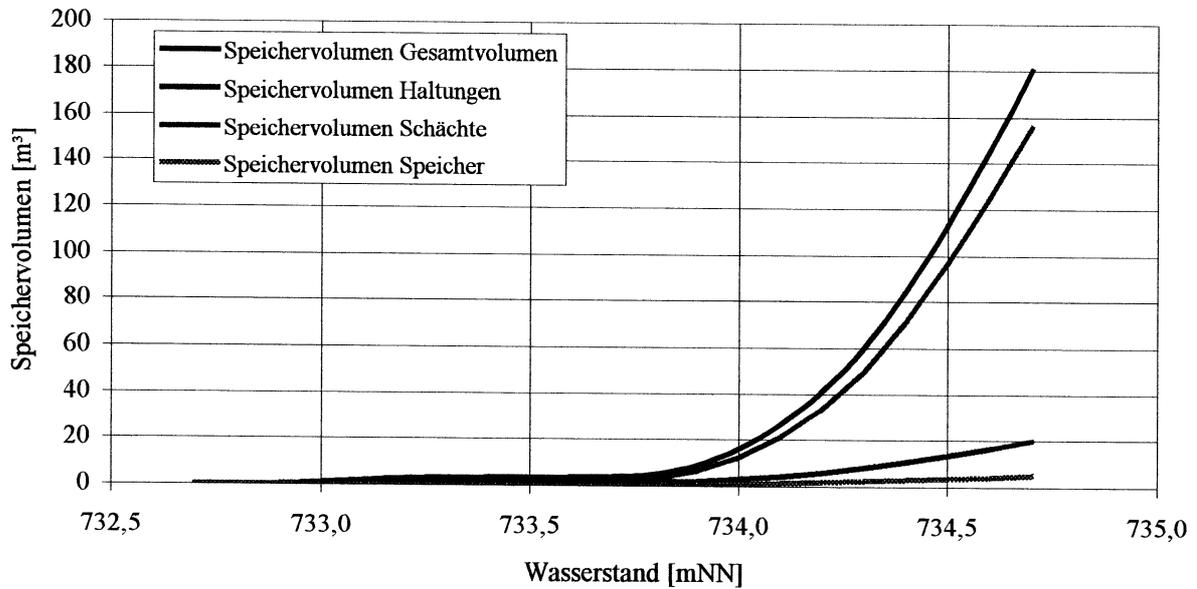


Abb. 7: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue6 (EXTRAN-Teilnetz Rue6.net)

**Speicherkennlinien in RUE7.net; HYDROSIM-Speicher SE\_Rue7**

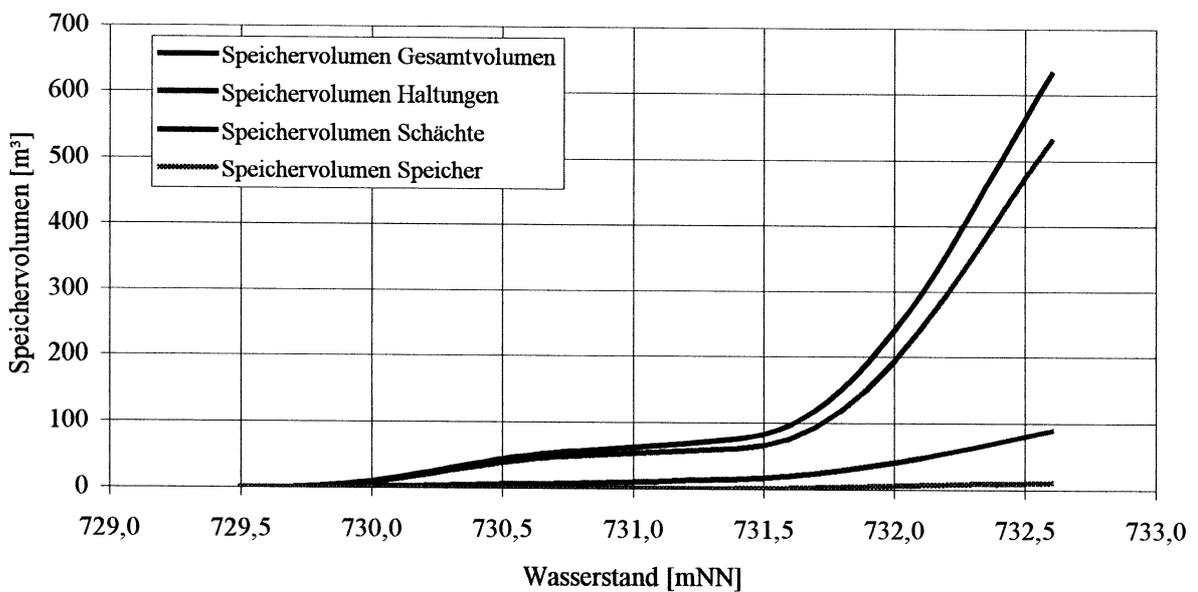


Abb. 8: Speicherkennlinien im Speicher SE\_Rue7 (EXTRAN-Teilnetz Rue7.net)

Q-H Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue2\_2

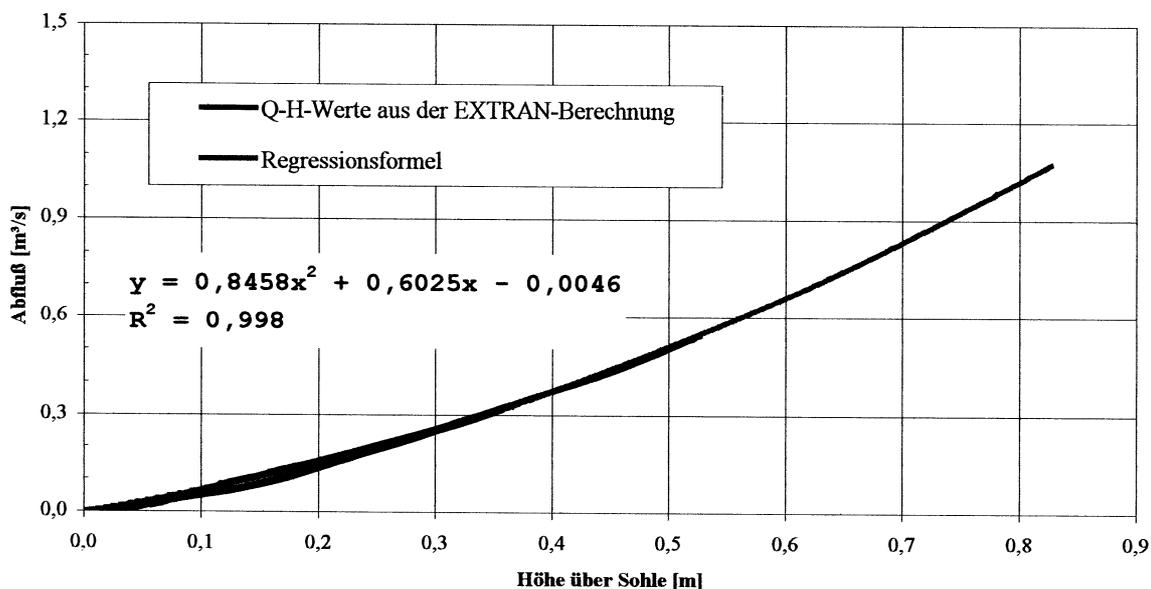


Abb. 1: Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue2\_2

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
0,05	0,028
0,10	0,064
0,15	0,105
0,20	0,150
0,25	0,199
0,30	0,252
0,35	0,310
0,40	0,372
0,45	0,438
0,50	0,508
0,55	0,583
0,60	0,661
0,65	0,744
0,70	0,832
0,75	0,923
0,80	1,019
0,85	1,119
0,90	1,223
0,95	1,331
1,00	1,444

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
1,05	1,561
1,10	1,682
1,15	1,807
1,20	1,936
1,25	2,070
1,30	2,208
1,35	2,350
1,40	2,497
1,45	2,647
1,50	2,802
1,55	2,961
1,60	3,125
1,65	3,292
1,70	3,464
1,75	3,640
1,80	3,820
1,85	4,005
1,90	4,193
1,95	4,386
2,00	4,584

Tab. 1: Q-H-Regressionswerte am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue2\_2

QH-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_rue4

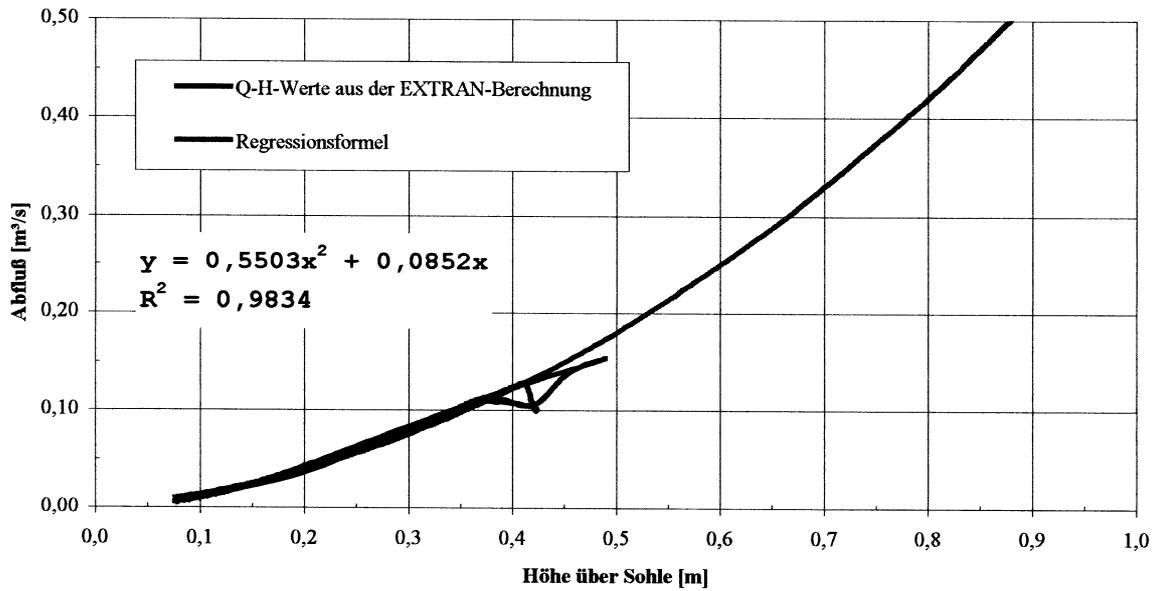


Abb. 2: Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue4 (unterhalb RÜ4)

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
0,05	0,006
0,10	0,014
0,15	0,025
0,20	0,039
0,25	0,056
0,30	0,075
0,35	0,097
0,40	0,122
0,45	0,150
0,50	0,180
0,55	0,213
0,60	0,249
0,65	0,288
0,70	0,329
0,75	0,373
0,80	0,420
0,85	0,470
0,90	0,522
0,95	0,578
1,00	0,636
1,05	0,696
1,10	0,760
1,15	0,826
1,20	0,895
1,25	0,966

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
1,30	1,041
1,35	1,118
1,40	1,198
1,45	1,281
1,50	1,366
1,55	1,454
1,60	1,545
1,65	1,639
1,70	1,735
1,75	1,834
1,80	1,936
1,85	2,041
1,90	2,148
1,95	2,259
2,00	2,372
2,05	2,487
2,10	2,606
2,15	2,727
2,20	2,851
2,25	2,978
2,30	3,107
2,35	3,239
2,40	3,374
2,45	3,512
2,50	3,652

Tab. 2: Q-H-Regressionswerte am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue4 (unterhalb RÜ4)

Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue5

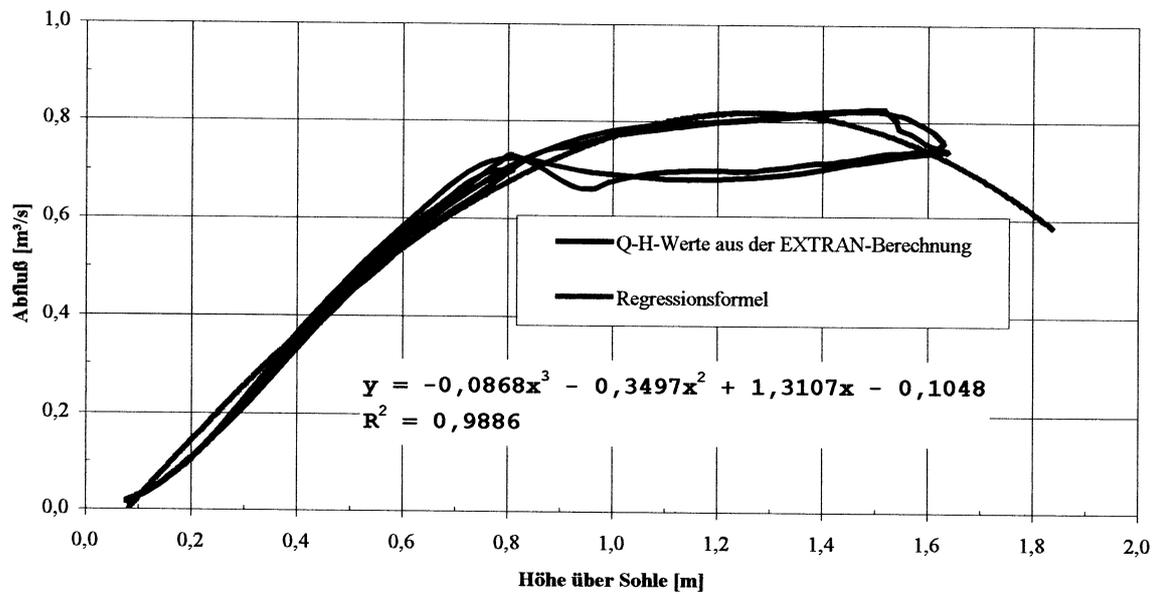


Abb. 3: Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue5 (unterhalb RÜ5)

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
0,05	-0,040
0,10	0,023
0,15	0,084
0,20	0,143
0,25	0,200
0,30	0,255
0,35	0,307
0,40	0,358
0,45	0,406
0,50	0,452
0,55	0,496
0,60	0,537
0,65	0,576
0,70	0,612
0,75	0,645
0,80	0,676
0,85	0,703
0,90	0,728
0,95	0,750
1,00	0,769

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
1,05	0,785
1,10	0,798
1,15	0,808
1,20	0,814
1,25	0,818
1,30	0,817
1,35	0,814
1,40	0,807
1,45	0,796
1,50	0,781
1,55	0,763
1,60	0,742
1,65	0,716
1,70	0,686
1,75	0,653
1,80	0,615
1,85	0,574
1,90	0,528
1,95	0,478
2,00	0,423

Tab. 3: Q-H-Regressionswerte am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue5 (unterhalb RÜ5)

Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue6

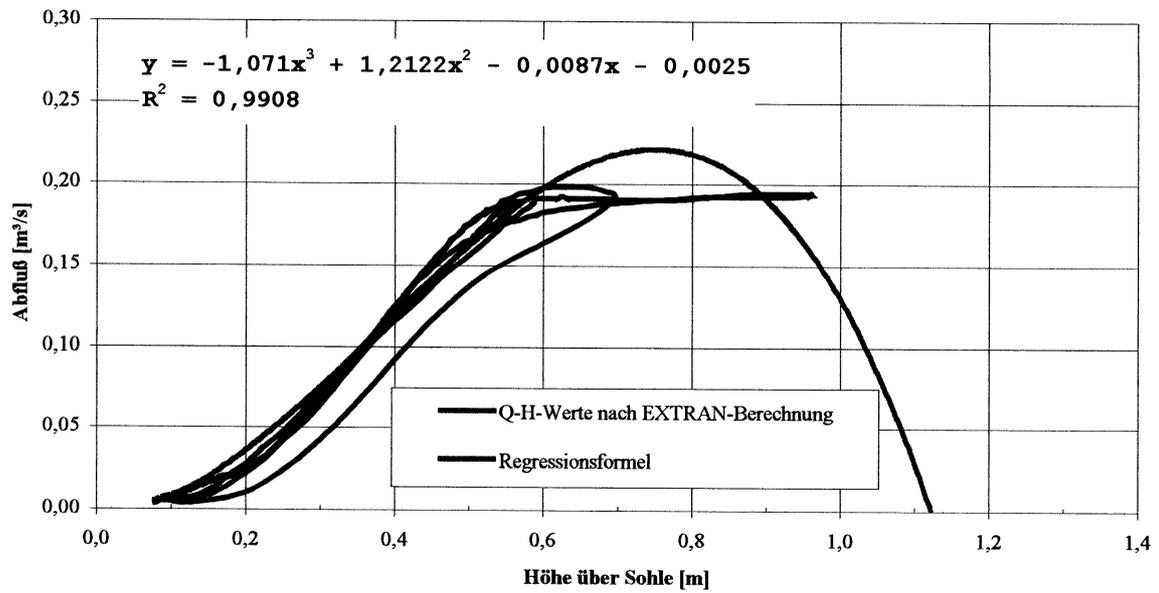


Abb. 4: Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue6 (unterhalb RÜ6)

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
0,00	-0,003
0,10	0,008
0,20	0,036
0,30	0,075
0,40	0,119
0,50	0,162
0,60	0,197
0,70	0,218
0,80	0,218
0,90	0,191
1,00	0,130
1,10	0,029
1,20	-0,118
1,30	-0,318
1,40	-0,578
1,50	-0,903
1,60	-1,300
1,70	-1,776
1,80	-2,337
1,90	-2,989
2,00	-3,739

Tab. 1: Q-H-Regressionswerte am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue6 (unterhalb RÜ6)

Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue7

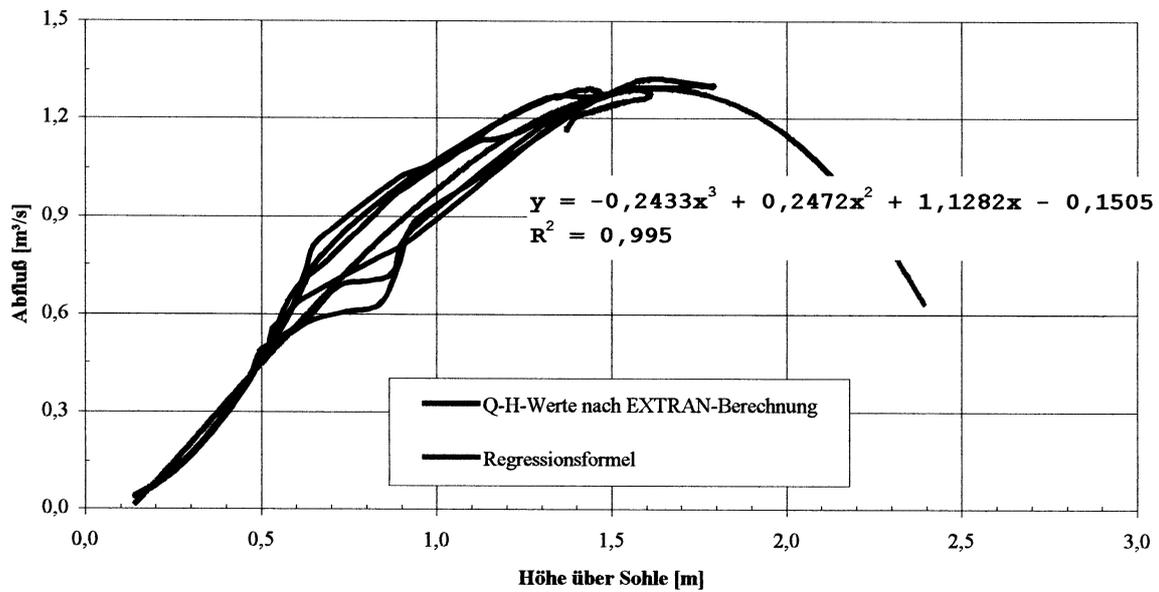


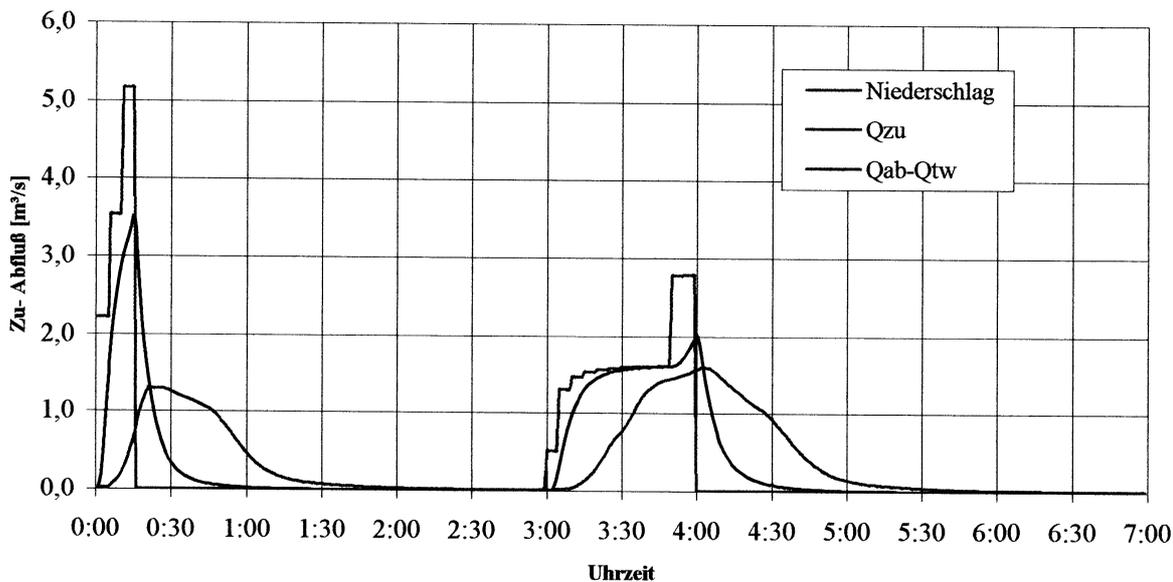
Abb. 5: Q-H-Beziehung am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue7 (unterhalb RÜ7)

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
0,05	-0,094
0,10	-0,035
0,15	0,023
0,20	0,083
0,25	0,143
0,30	0,204
0,35	0,264
0,40	0,325
0,45	0,385
0,50	0,445
0,55	0,504
0,60	0,563
0,65	0,620
0,70	0,677
0,75	0,732
0,80	0,786
0,85	0,838
0,90	0,888
0,95	0,936
1,00	0,982

Wasserstand m	Durchfluß m³ / s
1,05	1,025
1,10	1,066
1,15	1,104
1,20	1,139
1,25	1,171
1,30	1,199
1,35	1,224
1,40	1,246
1,45	1,263
1,50	1,277
1,55	1,286
1,60	1,291
1,65	1,291
1,70	1,287
1,75	1,277
1,80	1,262
1,85	1,242
1,90	1,217
1,95	1,185
2,00	1,148

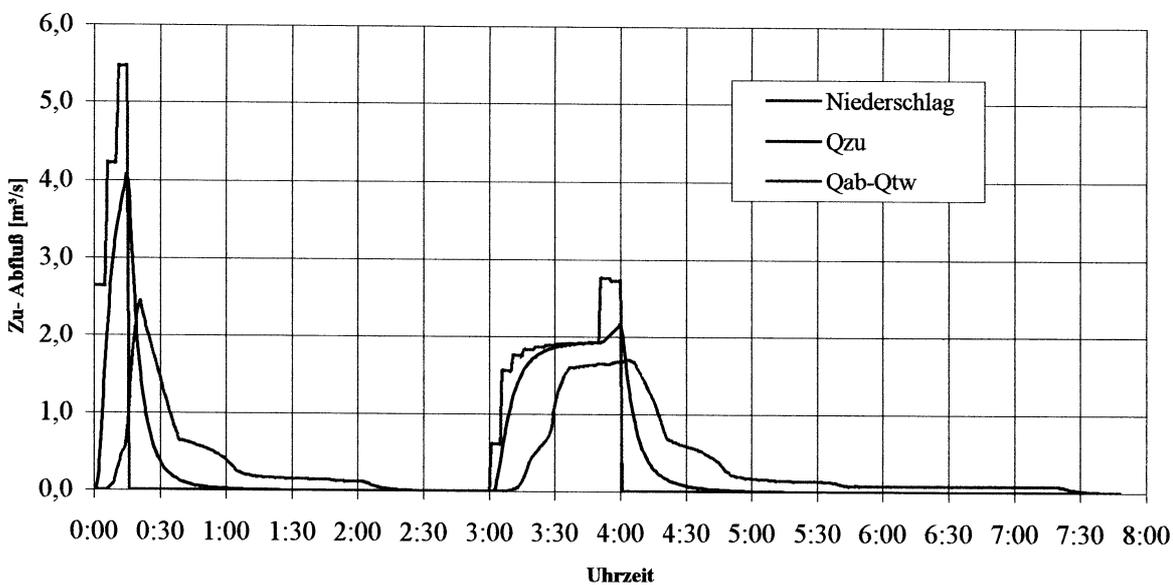
Tab. 4: Q-H-Regressionenwerte am Auslaß des HYDROSIM-Speichers SE\_Rue7 (unterhalb RÜ7)

**Transportverhalten des Teilnetzes Rest.net bei Modellregen t15 n1 und t60n1  
- nach EXTRAN-Berechnung -**



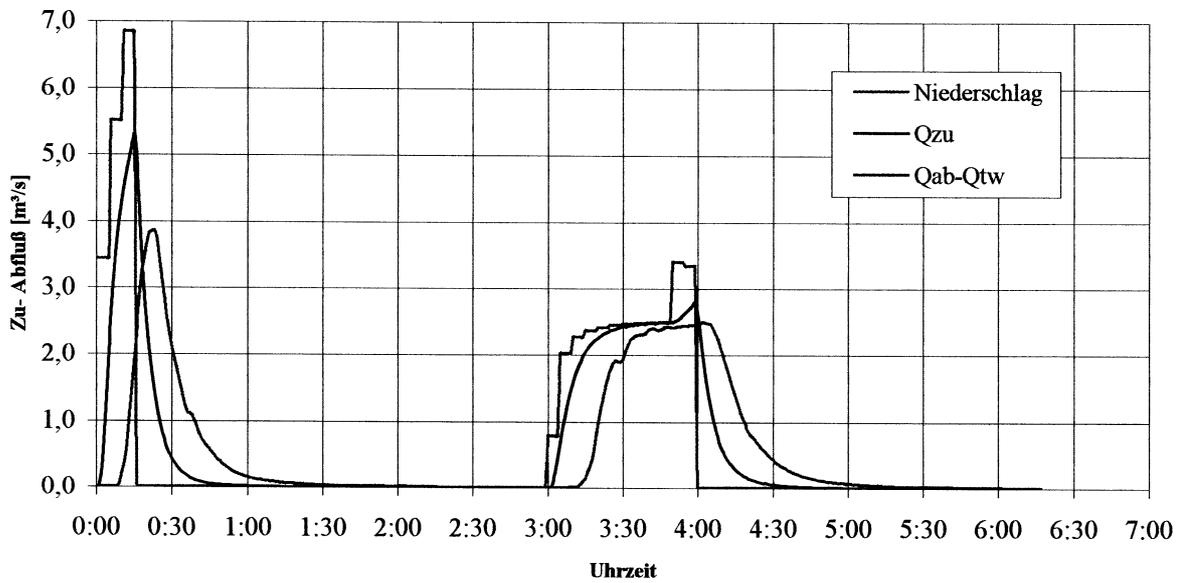
**Abb. 1:** Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rest.net nach EXTRAN-Berechnung

**Transportverhalten des Teilnetzes Rue1.net bei Modellregen t15 n1 und t60n1  
- nach EXTRAN Berechnung -**



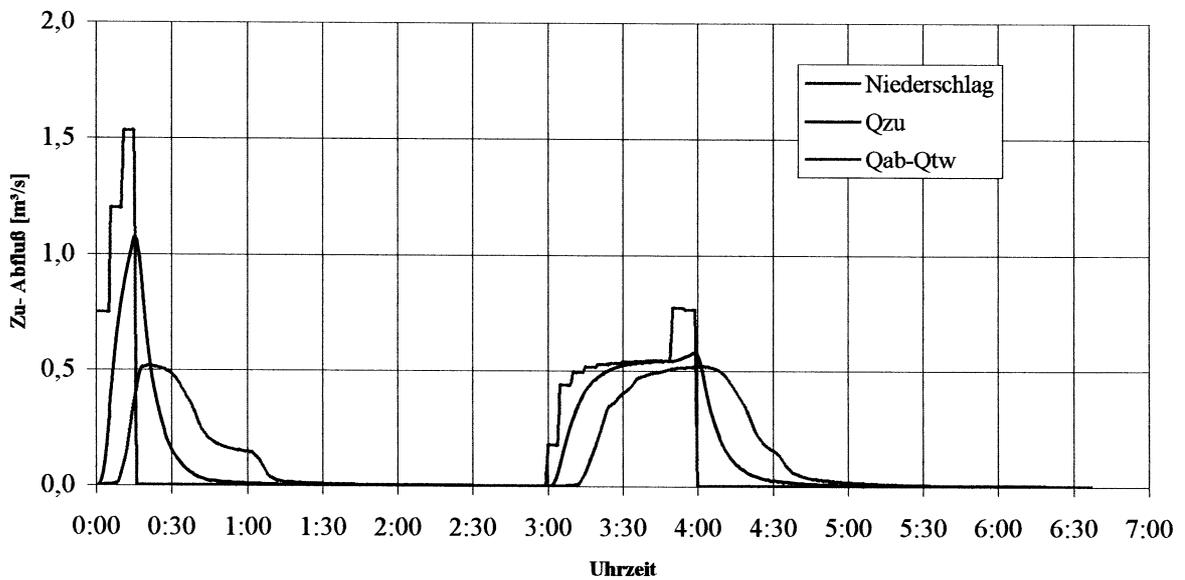
**Abb. 2:** Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rue1.net nach EXTRAN-Berechnung

**Transportverhalten des Teilnetzes RUE2.net bei Modellregen t15n1 und t60n1  
- nach EXTRAN-Berechnung -**



**Abb. 3: Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rue2.net nach EXTRAN-Berechnung**

**Transportverhalten des Teilnetzes RUE4.net bei Modellregen t15n1 und t60n1  
- nach EXTRAN Berechnung -**



**Abb. 4: Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rue4.net nach EXTRAN-Berechnung**

Transportverhalten des Teilnetzes RUE5.net bei Modellregen t15n1 und t60n1  
- nach EXTRAN Berechnung -

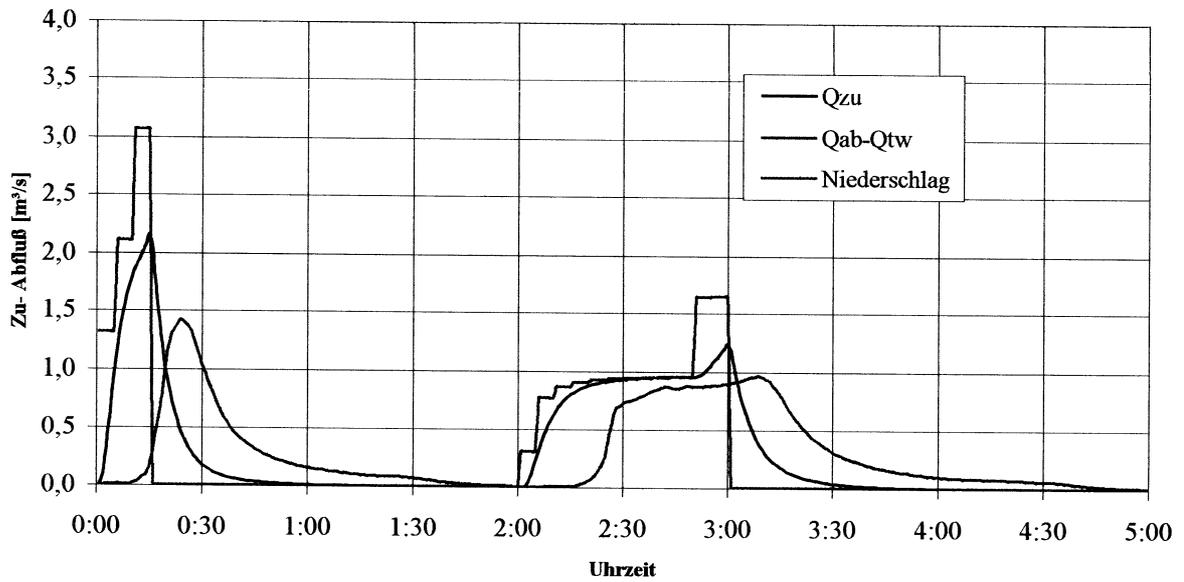


Abb. 5: Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rue5.net nach EXTRAN-Berechnung

Transportverhalten des Teilnetzes RUE6.net bei Modellregen t15n1, t60n1  
- nach EXTRAN Berechnung -

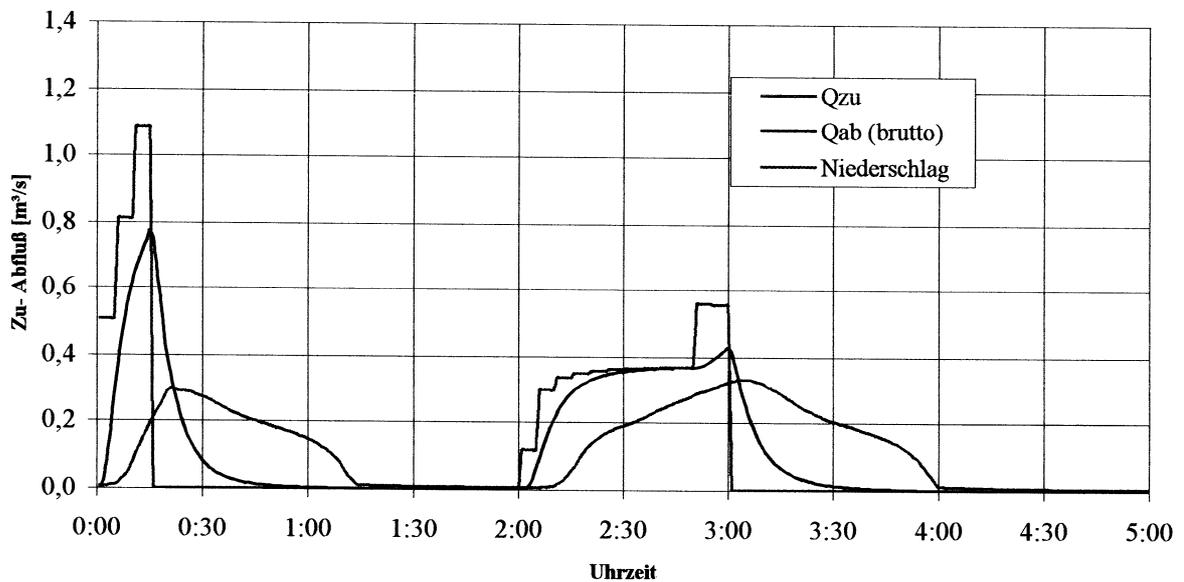


Abb. 6: Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rue6.net nach EXTRAN-Berechnung

Transportverhalten des Teilnetzes RUE7.net bei Modellregen t15n1 und t60n1  
- nach EXTRAN-Berechnung -

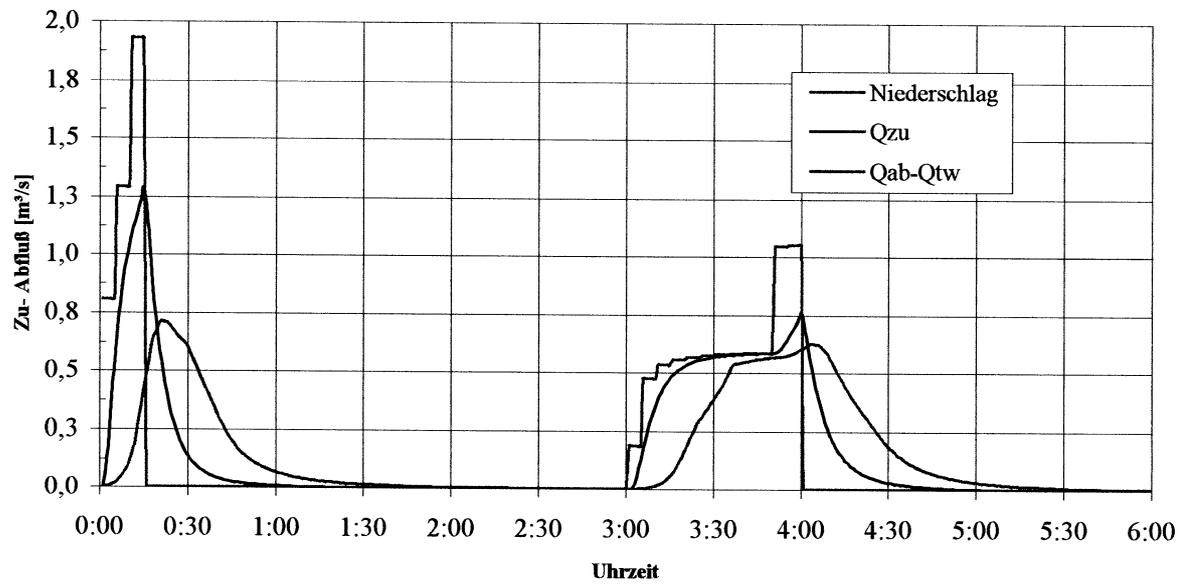


Abb. 7: Zufluß- und Abflußganglinien im Teilnetz Rue7.net nach EXTRAN-Berechnung

Sonthofen1999 , Entlastung am KÜ des RÜB1 (Wehr SKUE1)

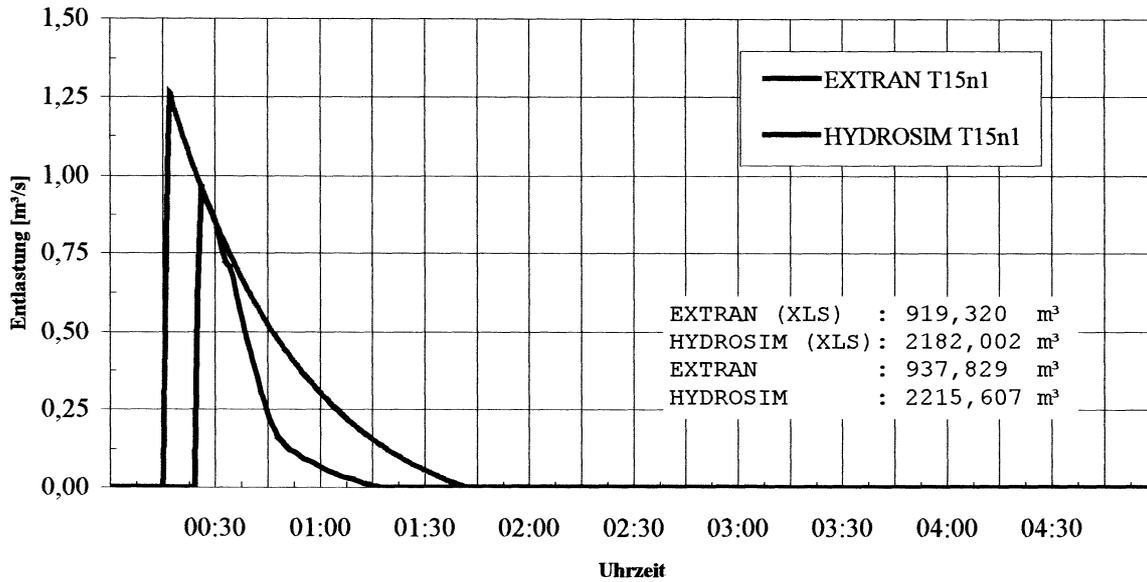


Abb. 1: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am KÜ des RÜB1, Blockregen t15n1

Teilgebiet Sonthofen : Sf\_00ent.net  
Entlastungsganglinie Wehr SKUE1

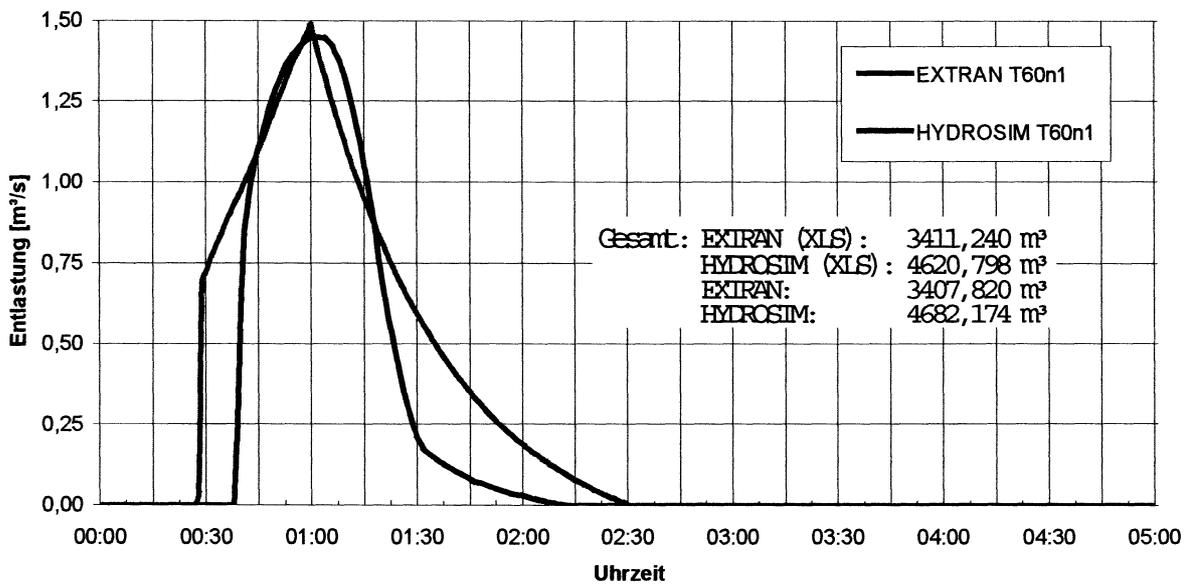


Abb. 2: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am KÜ des RÜB1, Blockregen t60n1

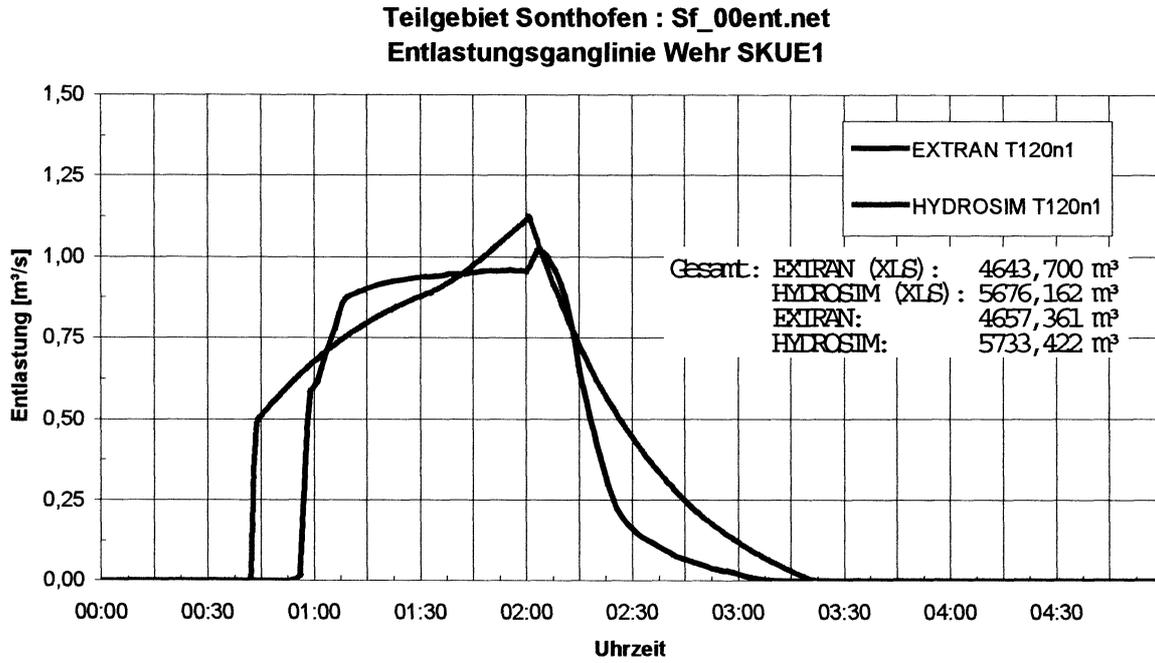


Abb. 3: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am KÜ des RÜB1, Blockregen t120n1

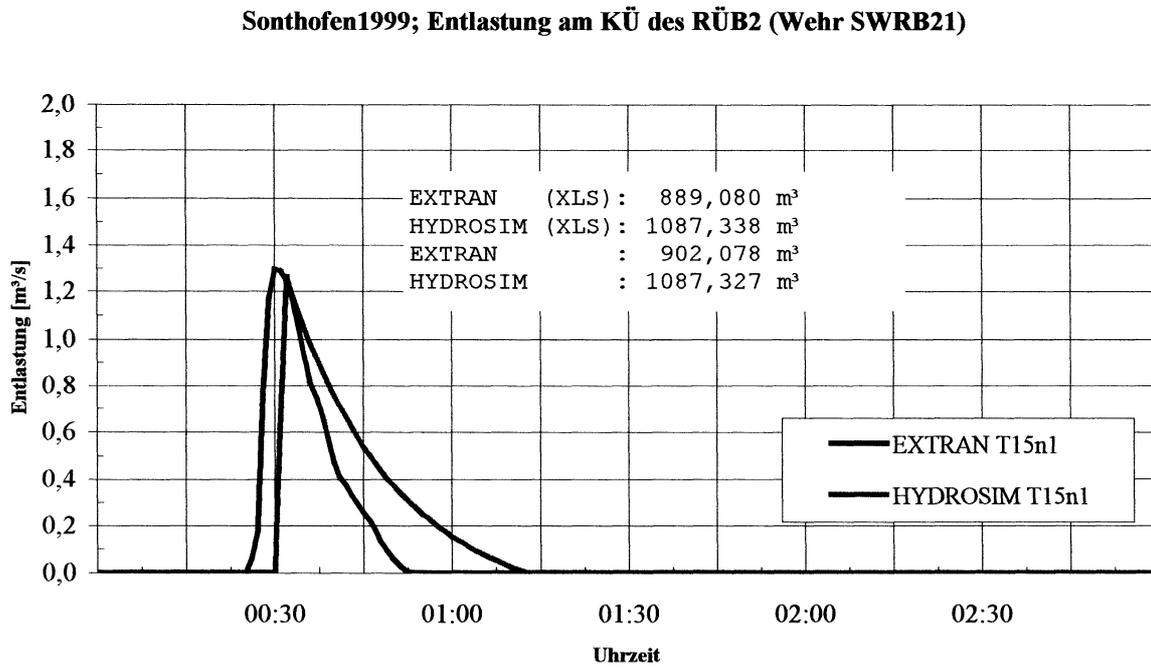


Abb. 4: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am KÜ des RÜB2, Blockregen t15n1

Sonthofen1999; Entlastung am KÜ des RÜB2 (Wehr SWRB21)

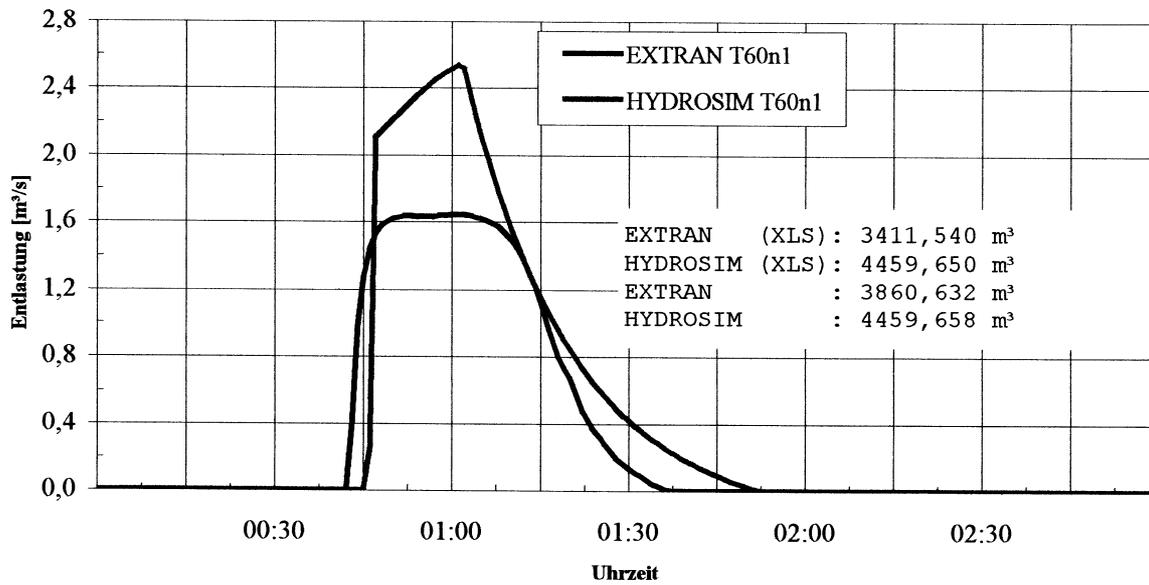


Abb. 5: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am KÜ des RÜB2, Blockregen t60n1

Sonthofen1999; Entlastung am KÜ des RÜB2 (Wehr SWRB21)

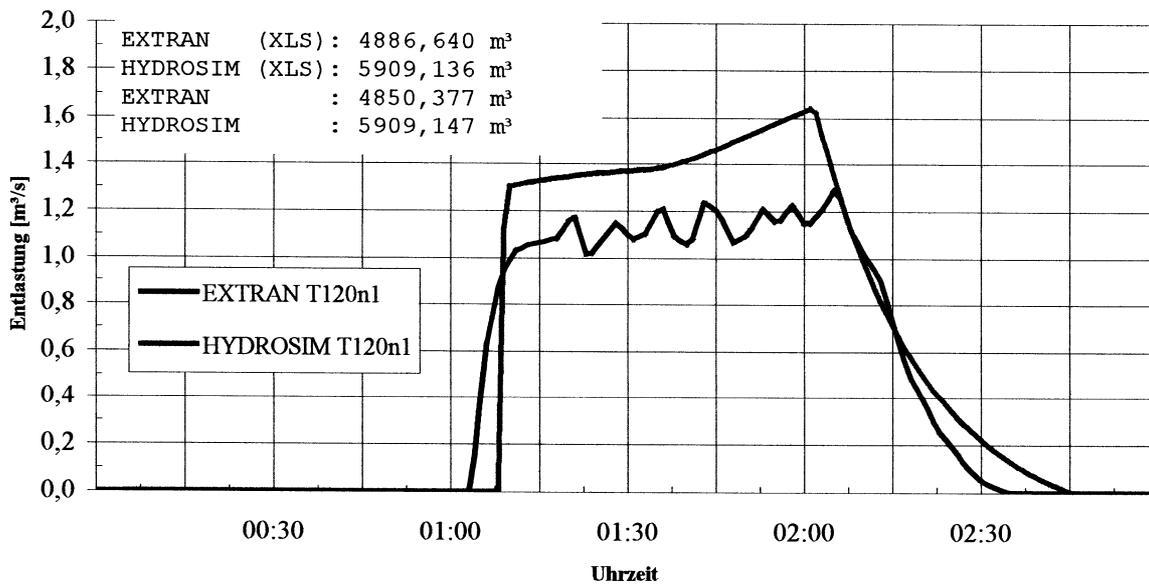


Abb. 6: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am KÜ des RÜB2, Blockregen t120n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ4 (Wehr SWRUE4)

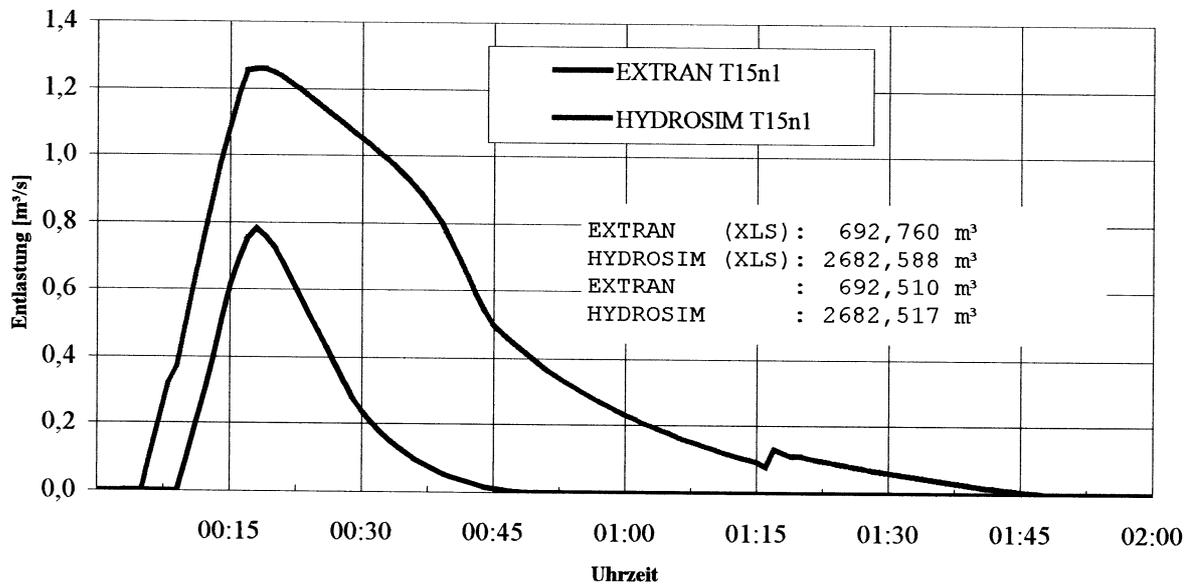


Abb. 7: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ4, Blockregen t15n1

TSonthofen1999; Entlastung am RÜ4 (Wehr SWRUE4)

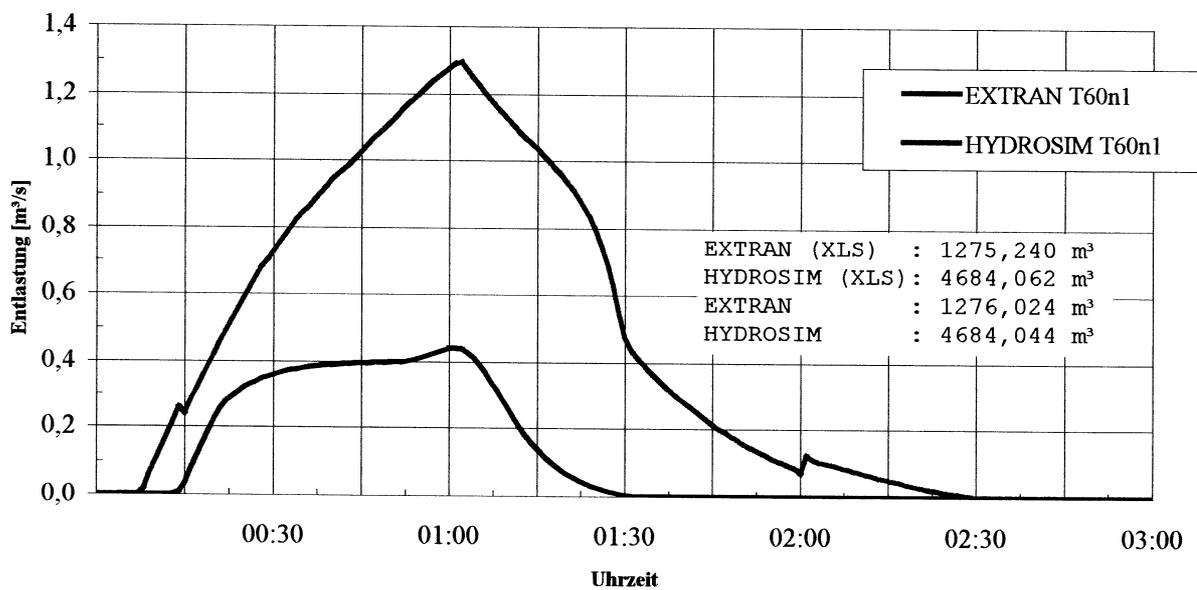


Abb. 8: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ4, Blockregen t60n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ4 (Wehr SWRUE4)

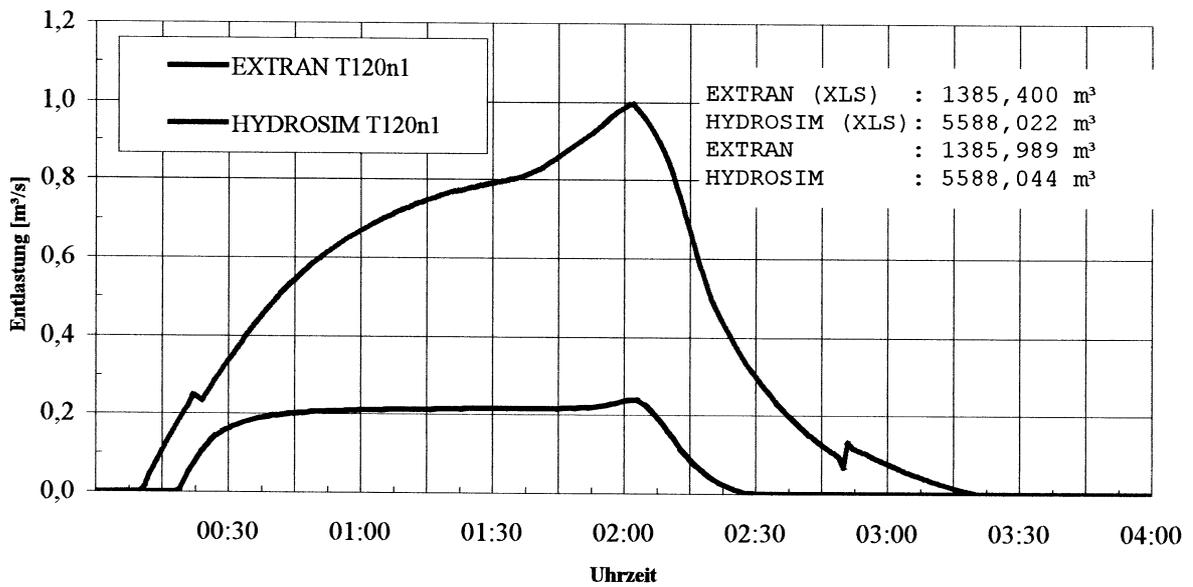


Abb. 9: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ4, Blockregen t120n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ5 (Wehr SWRUE5)

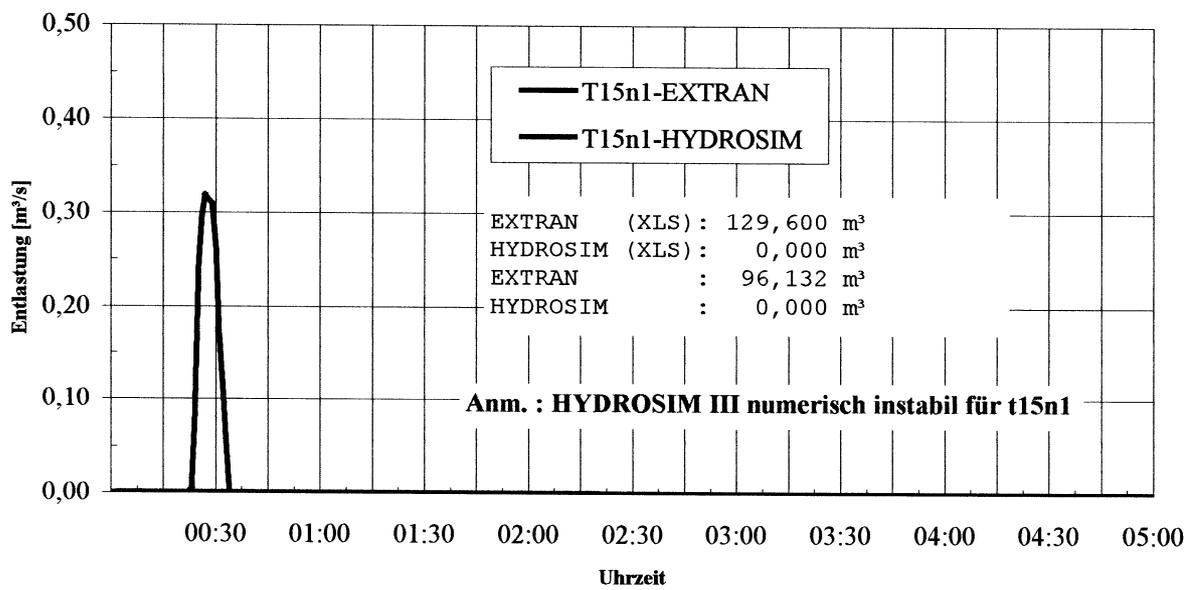


Abb. 10: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ5, Blockregen t15n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ5 (Wehr SWRUE5)

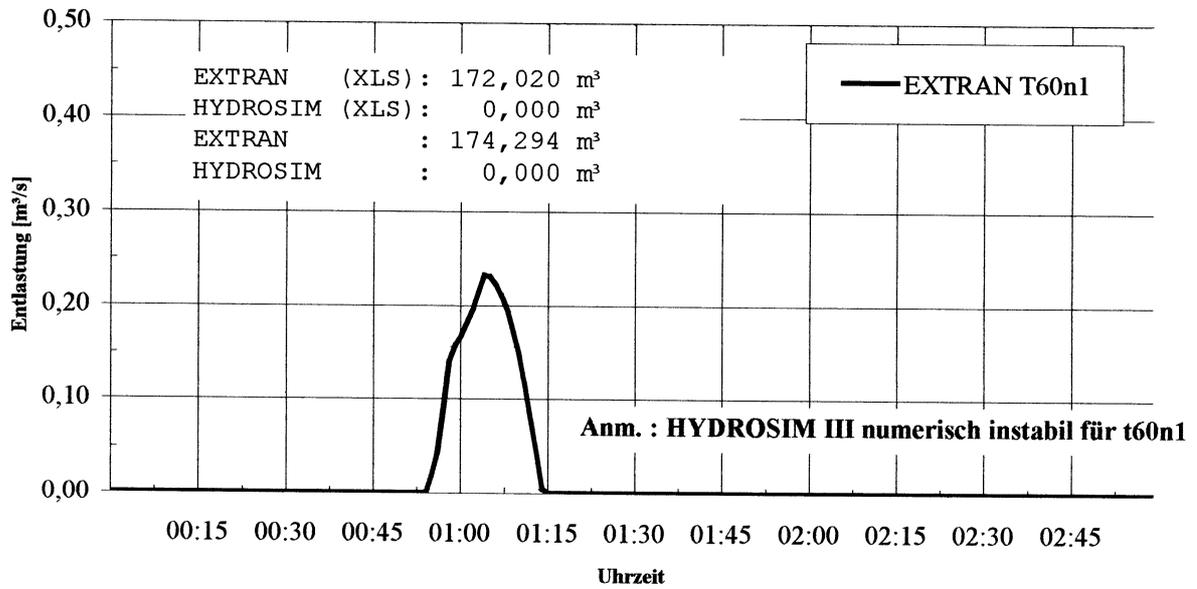


Abb. 11: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ5, Blockregen t60n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ6 (Wehr S770A)

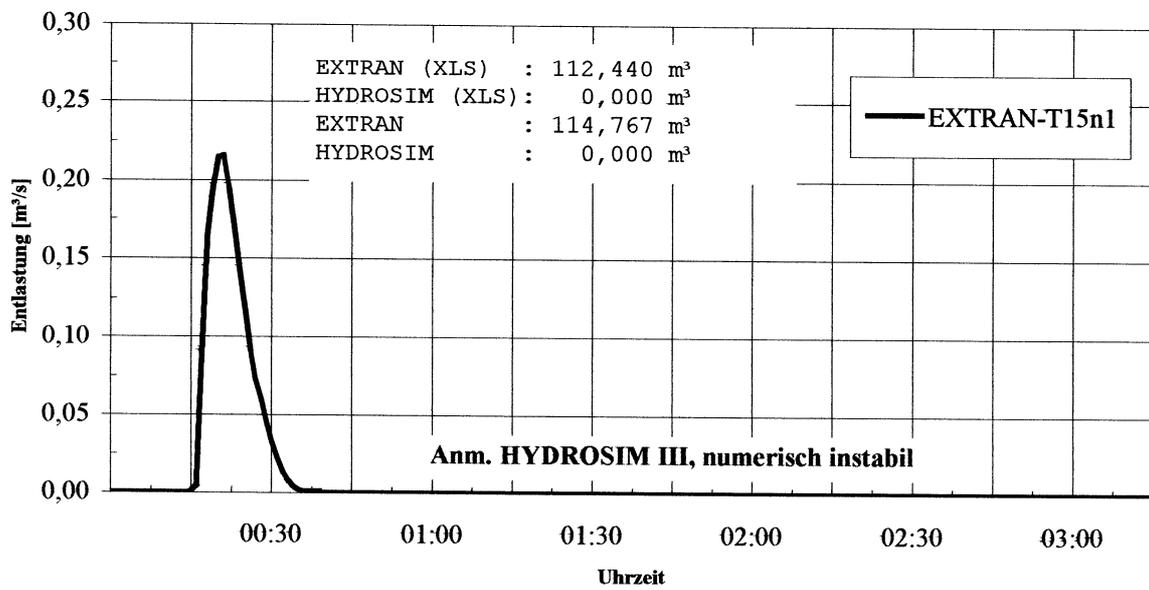


Abb. 12: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ6, Blockregen t15n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ6 (Wehr S770A)

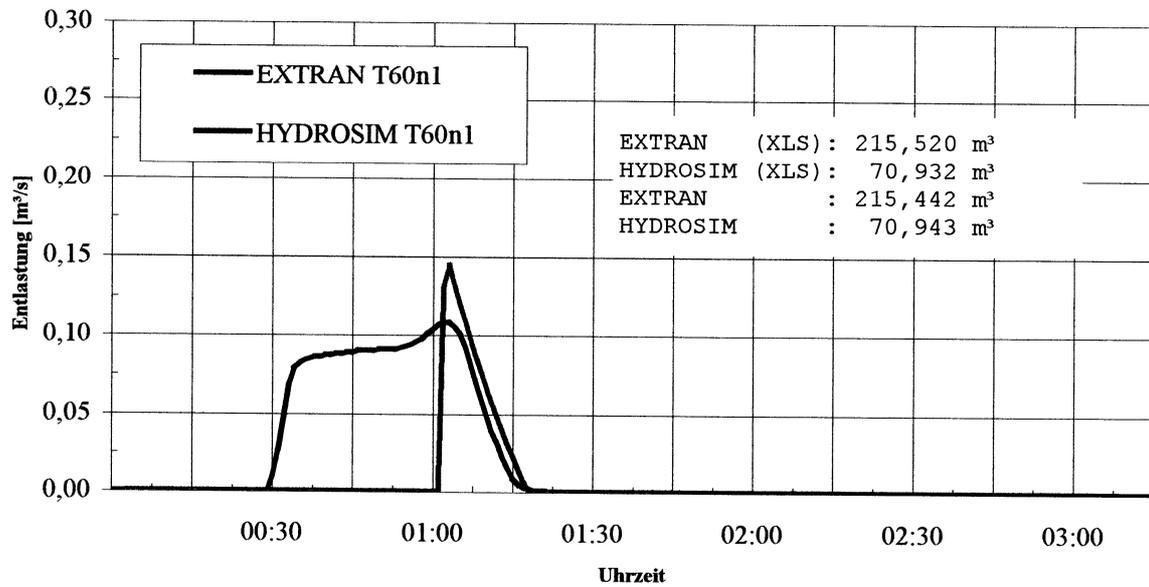


Abb. 13: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ6, Blockregen t60n1

Sonthofen1999; Entlastung am RÜ6 (Wehr S770A)

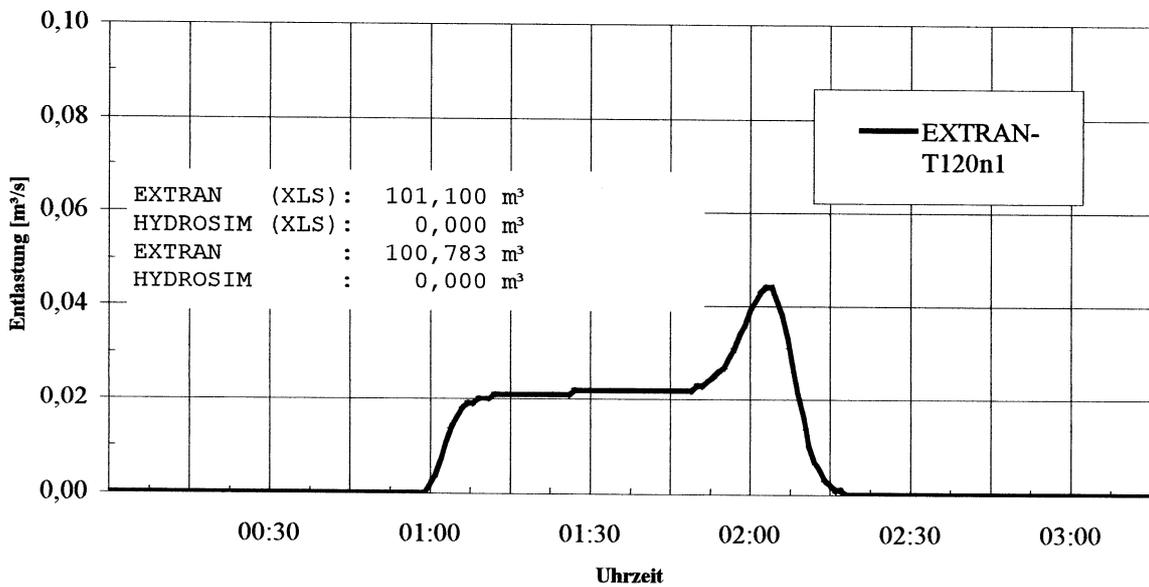


Abb. 14: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ6, Blockregen t120n1

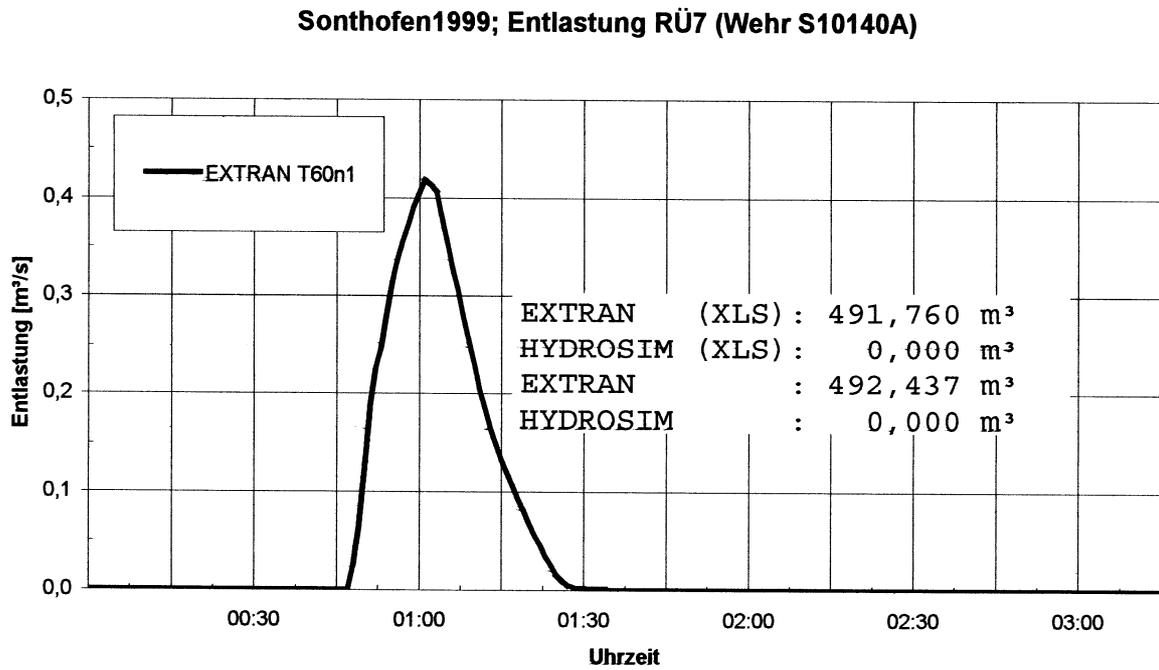


Abb. 15: Vergleich HYDROSIM-EXTRAN; Entlastung am RÜ7, Blockregen t60n1

**SONTHOFEN Freiauslaß S3510**

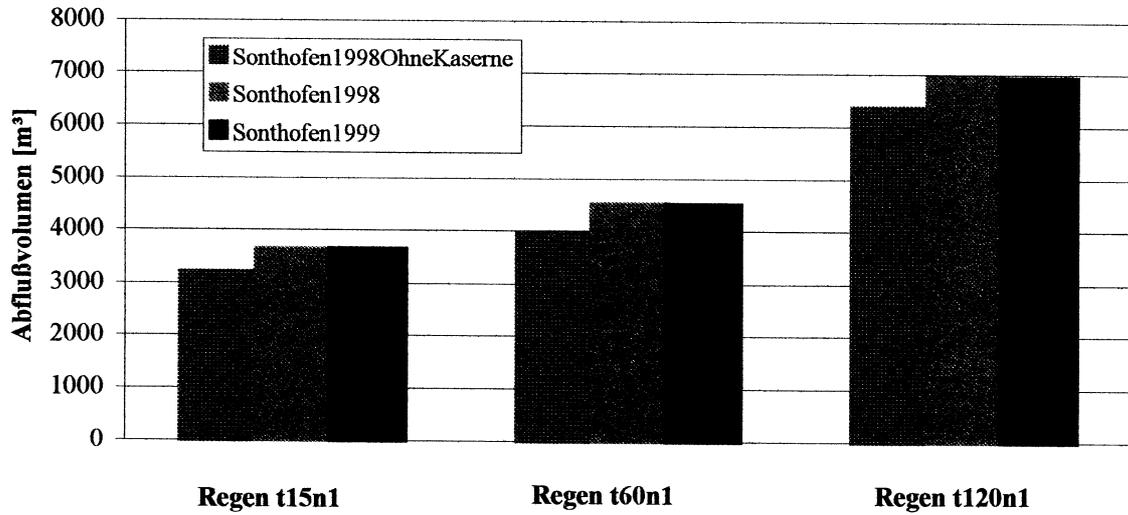


Abb. 1: Abflußvolumen am Auslaß S3510 in SONTHOFEN

**SONTHOFEN Freiauslaß S9000**

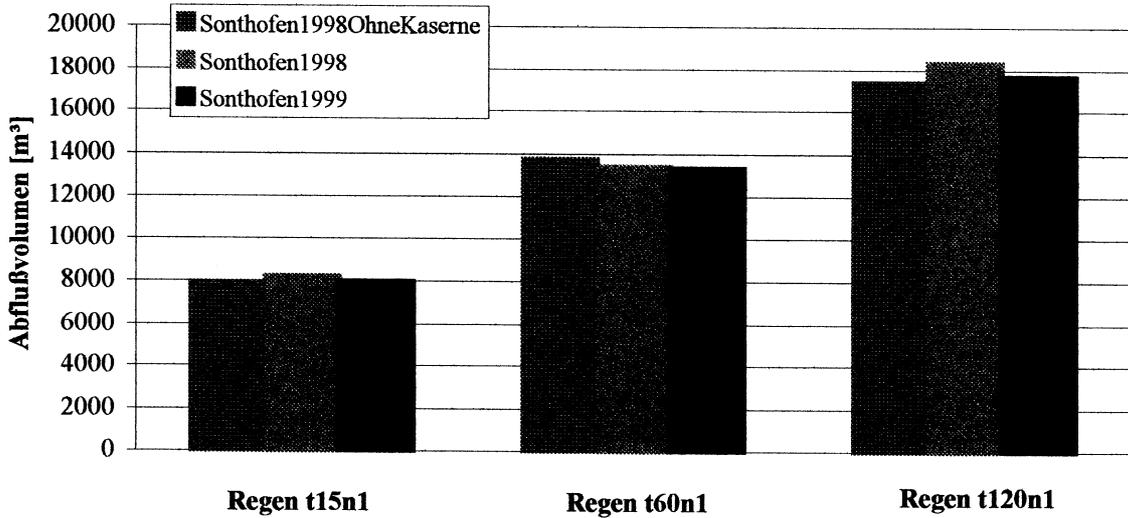


Abb. 2: Abflußvolumen am Auslaß S9000 in SONTHOFEN

**SONTHOFEN Modellregen t15n1**

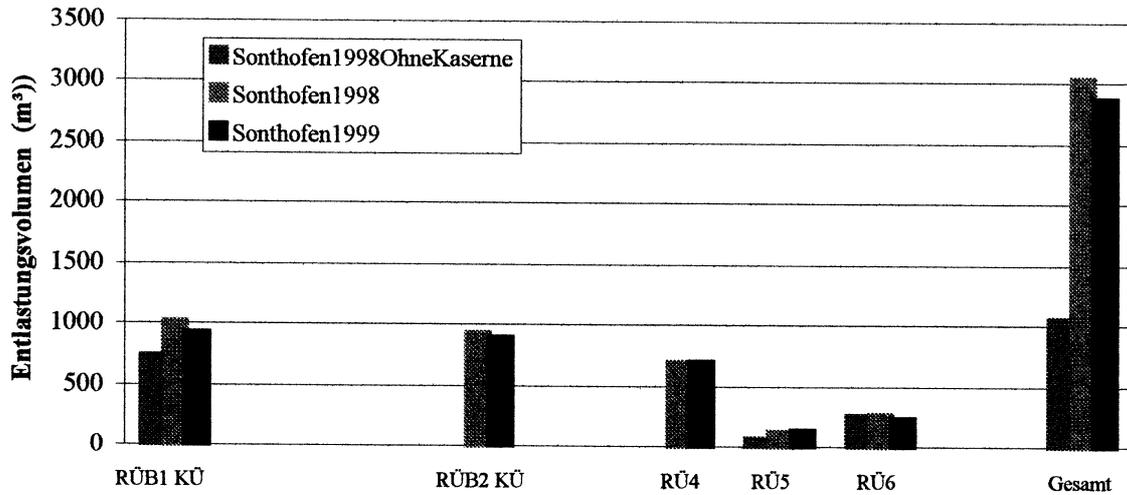


Abb. 3: Entlastungsvolumina in SONTHOFEN mit Blockregen T=15, n=1

**SONTHOFEN Modellregen t60n1**

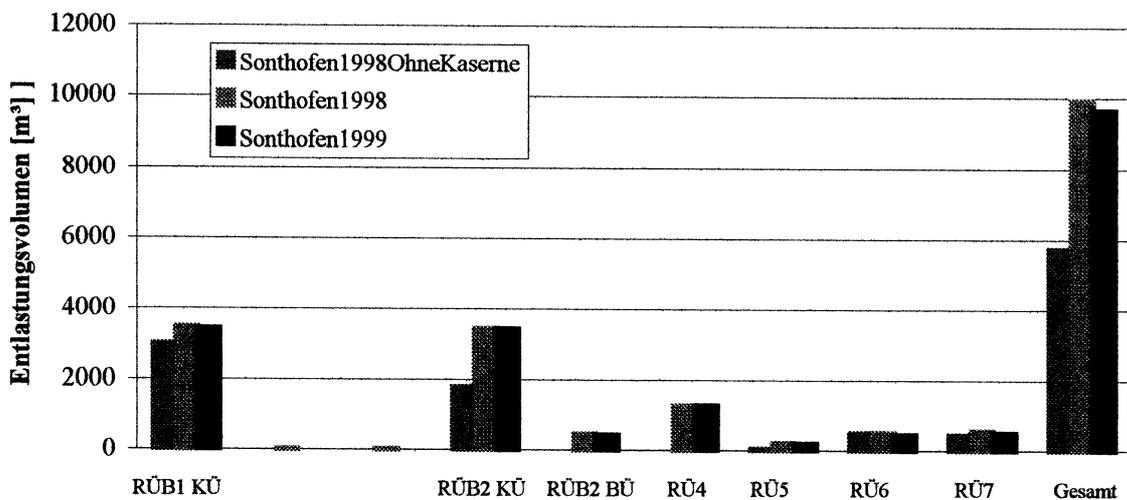


Abb. 4: Entlastungsvolumina in SONTHOFEN mit Blockregen T=60, n=1

**SONTHOFEN Modellregen t120n1**

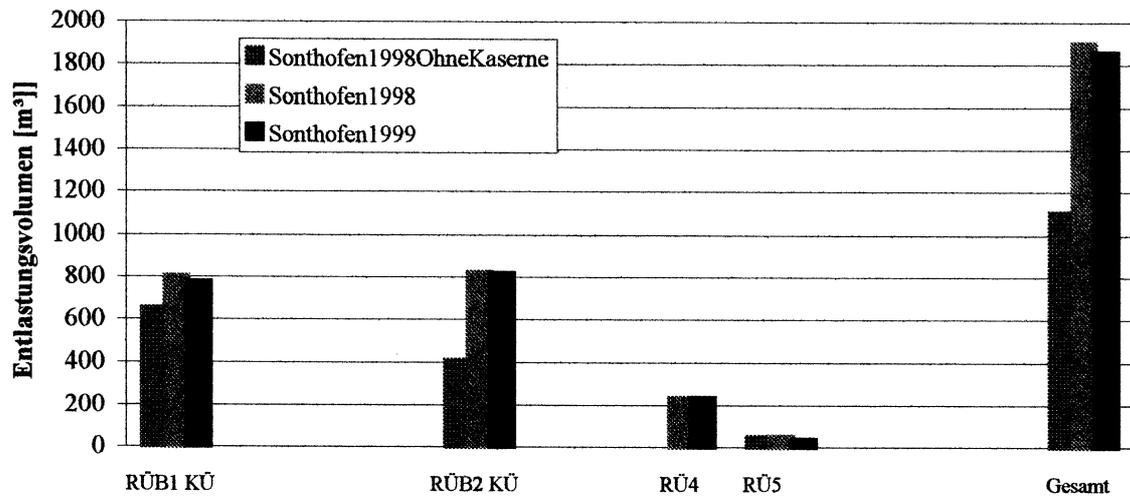


Abb. 5: Entlastungsvolumina in SONTHOFEN mit Blockregen T=120, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=15, n=1  
 Abflußganglinien (Haltung S3510)

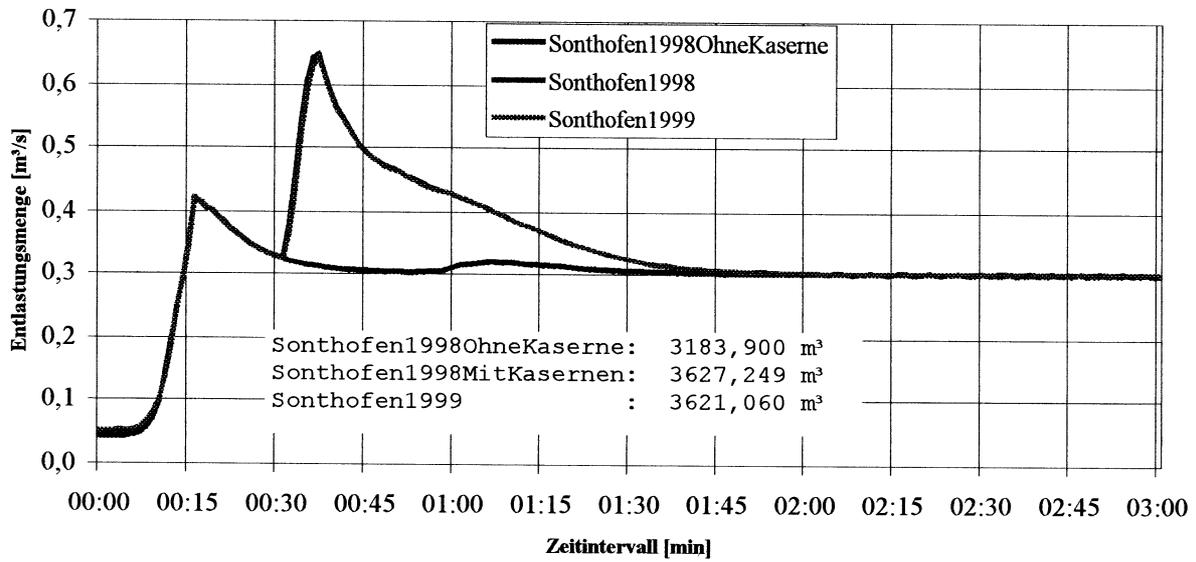


Abb. 1: Abflußganglinien am Freiauslaß S3510 für die Simulation mit MR T=15, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1  
 Abflußganglinien (Haltung S3510)

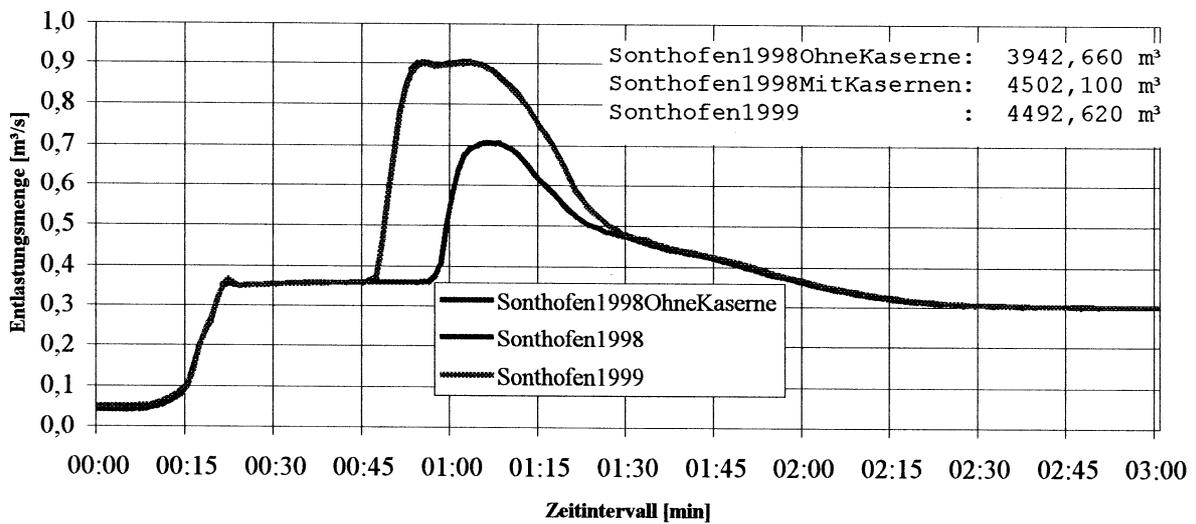


Abb. 2: Abflußganglinien am Freiauslaß S3510, für die Simulation mit MR T=60, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1  
 Abflußganglinien (Haltung S3510)

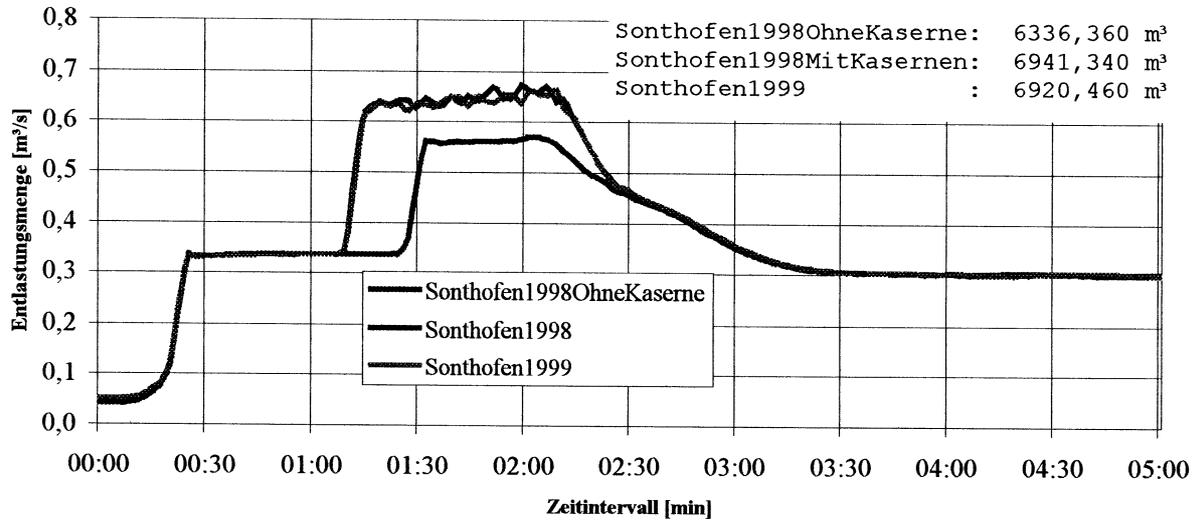


Abb. 3: Abflußganglinien am Freiauslaß S3510, für die Simulation mit MR T=120, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=15, n=1  
 Abflußganglinien (Haltung S9000)

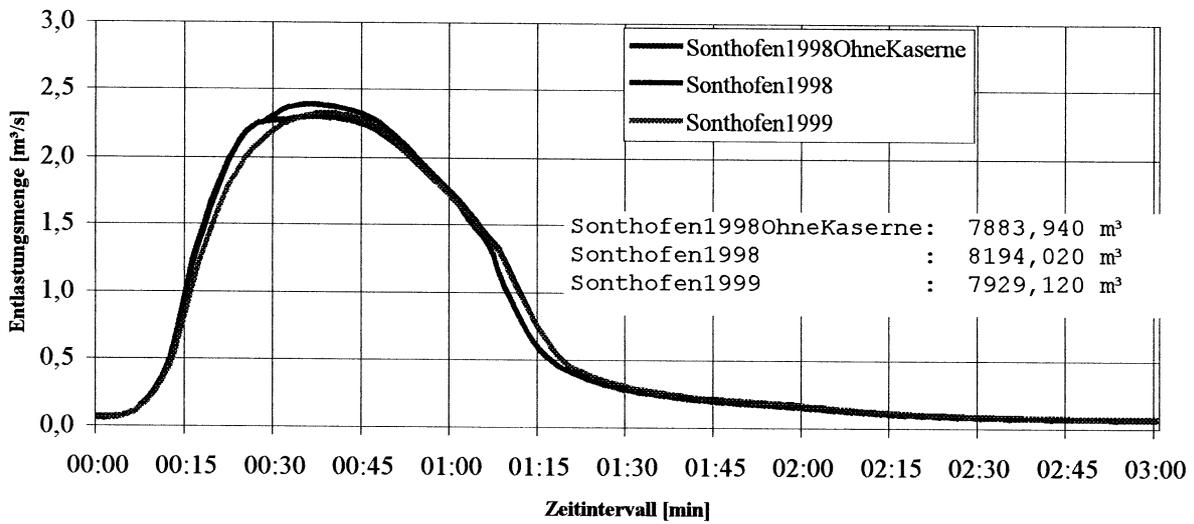


Abb. 4: Abflußganglinien am Freiauslaß S9000, für die Simulation mit MR T=15, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1**  
**Abflußganglinien (Haltung S9000)**

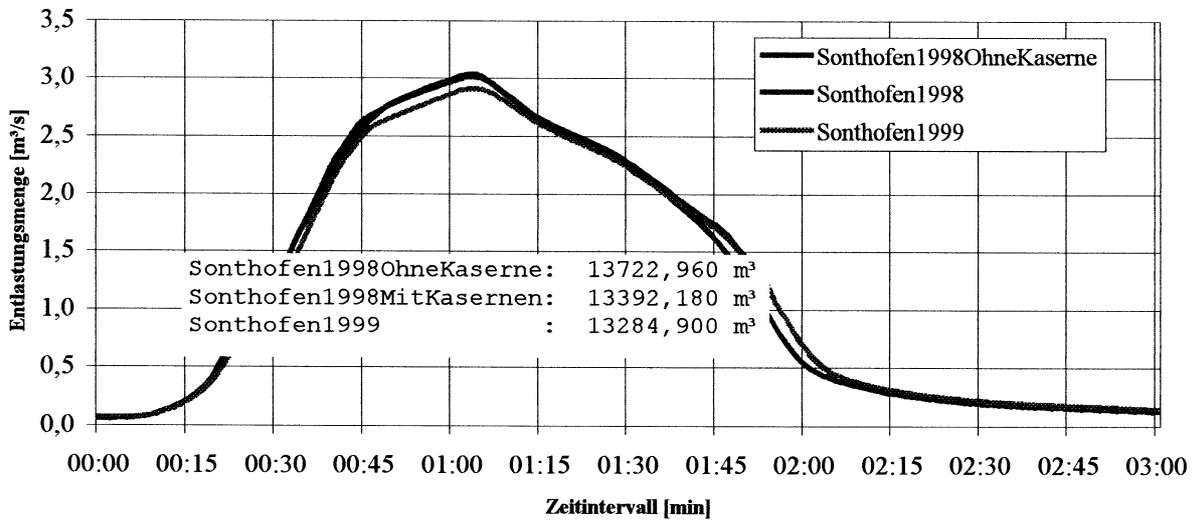


Abb. 5: Abflußganglinien am Freiauslaß S9000, für die Simulation mit MR T=60, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1**  
**Abflußganglinien (Haltung S9000)**

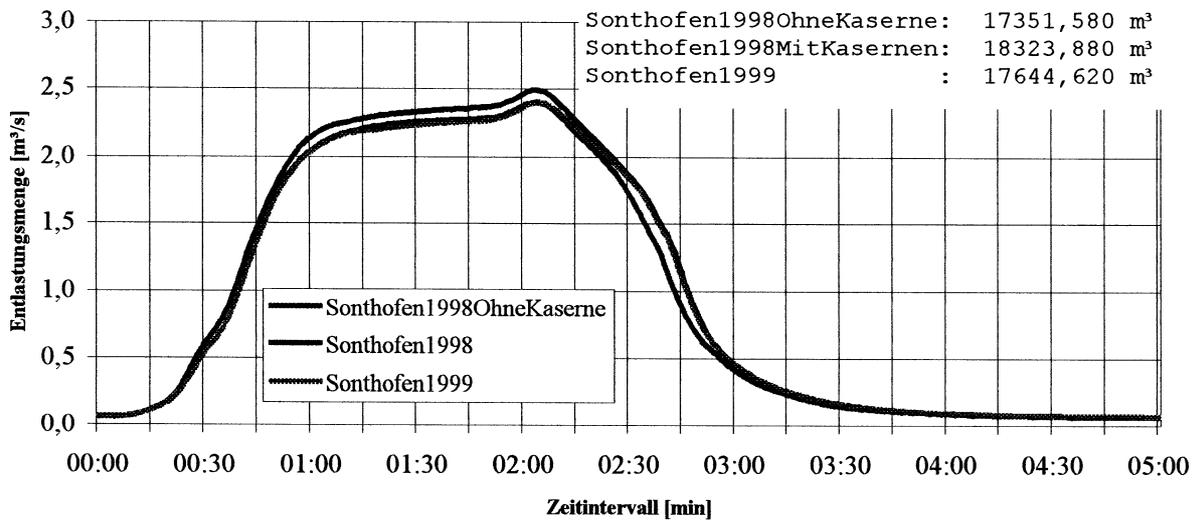


Abb. 6: Abflußganglinien am Freiauslaß S9000, für die Simulation mit MR T=120, n=1

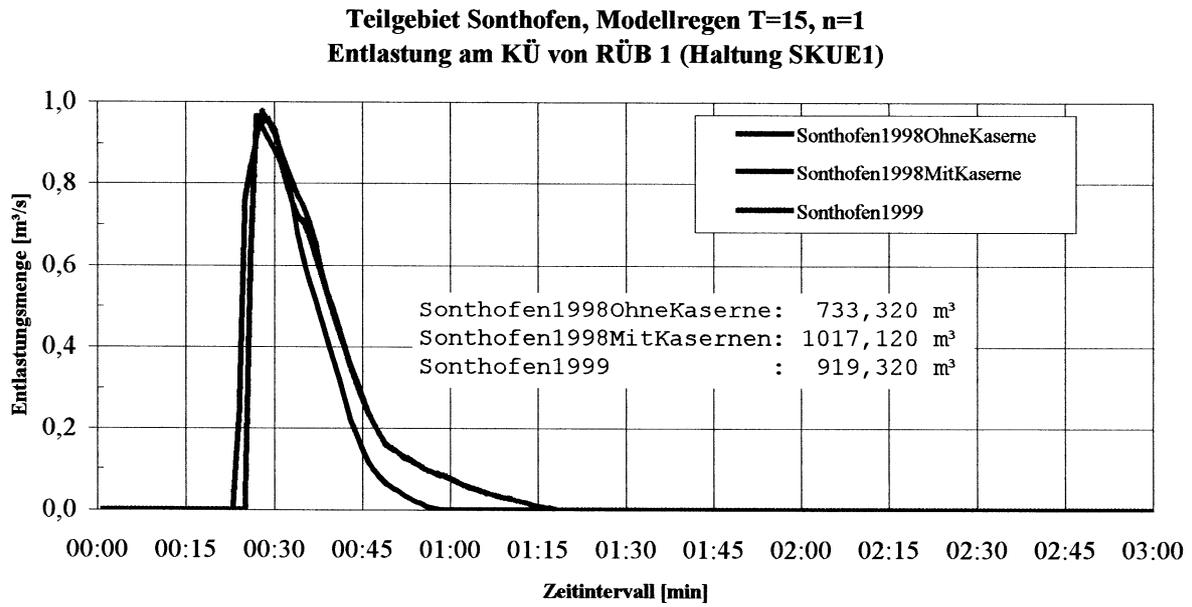


Abb. 1: Entlastungsganglinien in Haltung SKUE 1 bei Simulation mit Blockregen T=15, n=1

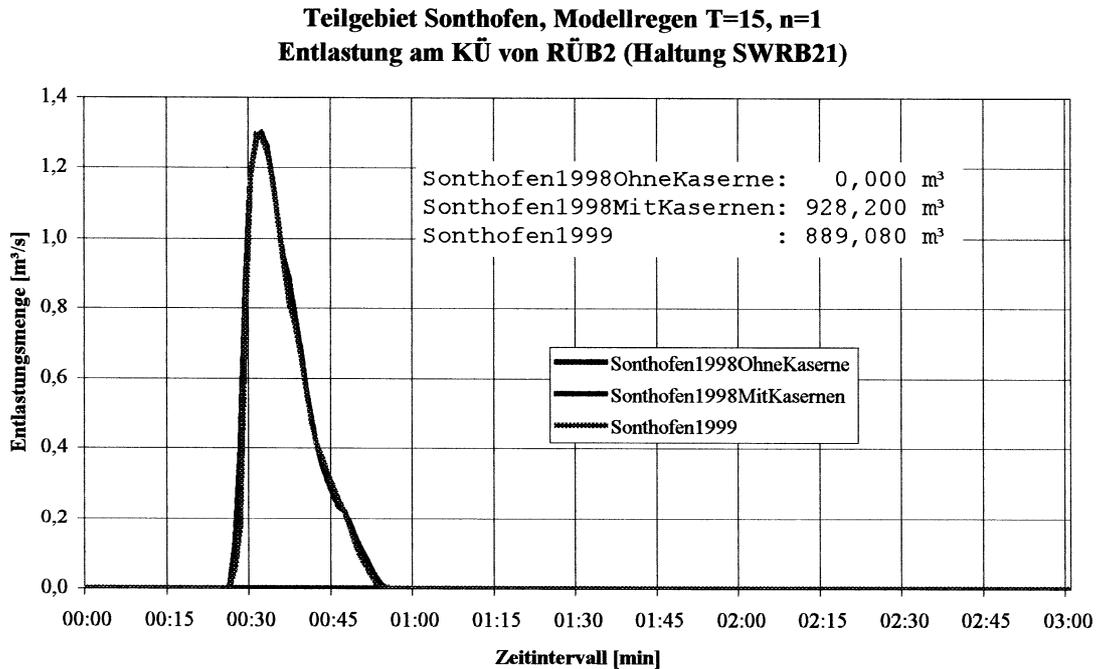


Abb. 2: Entlastungsganglinien in Haltung SWRB21 bei der Simulation mit Blockregen T=15, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=15, n=1  
Entlastung am RÜ4 (Haltung SWRUE4)**

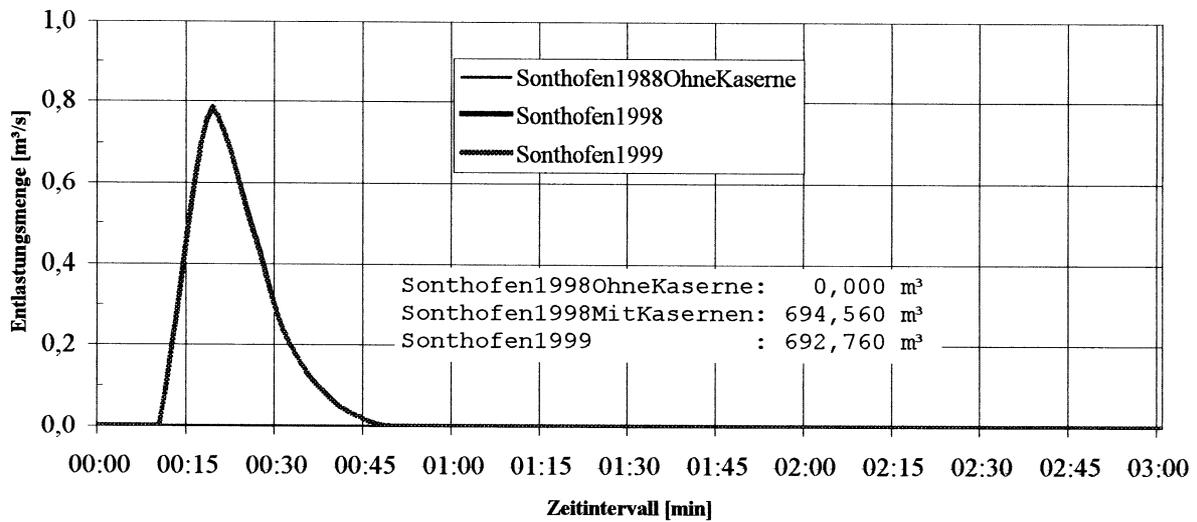


Abb. 3: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 4 bei der Simulation mit Blockregen T=15, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=15, n=1  
Entlastung am RÜ5 (Haltung SWRUE5)**

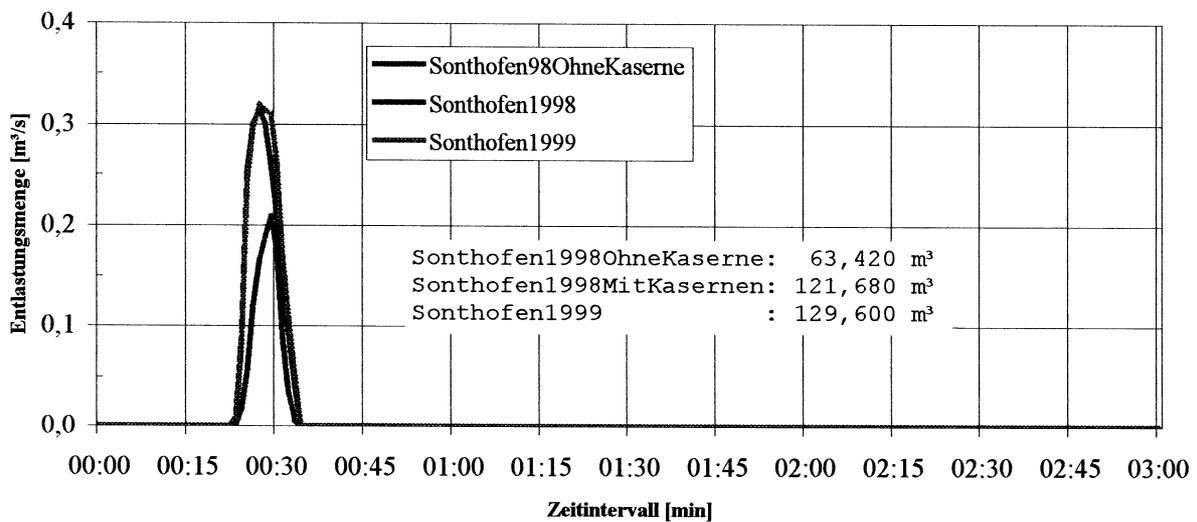


Abb. 4: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 5 bei der Simulation mit Blockregen T=15, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=15, n=1  
Entlastung am RÜ6 (Haltung SWRUE6)**

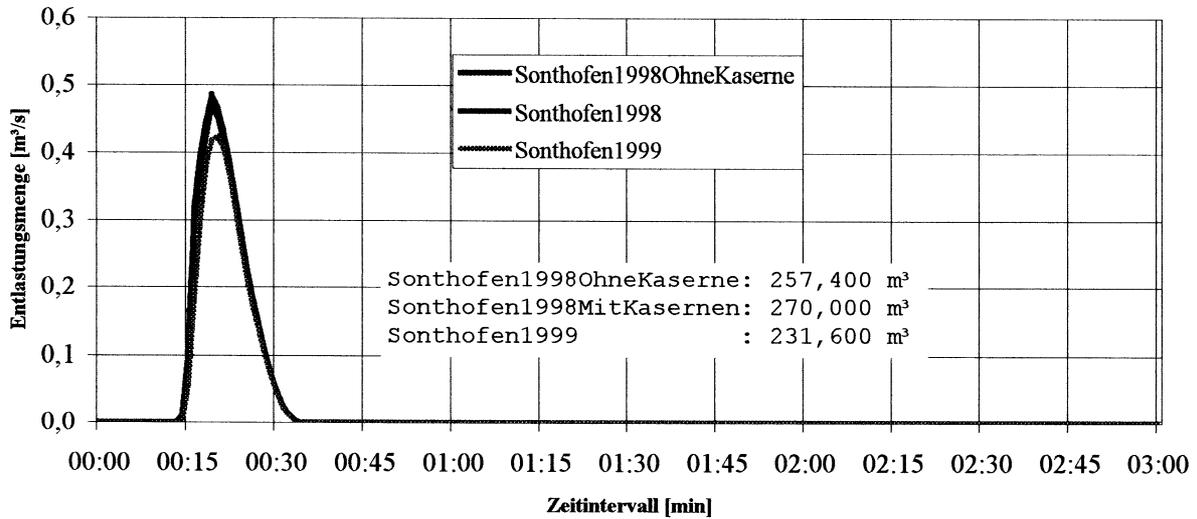


Abb. 5: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 6 bei der Simulation mit Blockregen T=15, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1  
Entlastung am KÜ von RÜB1 (Haltung SKUE1)**

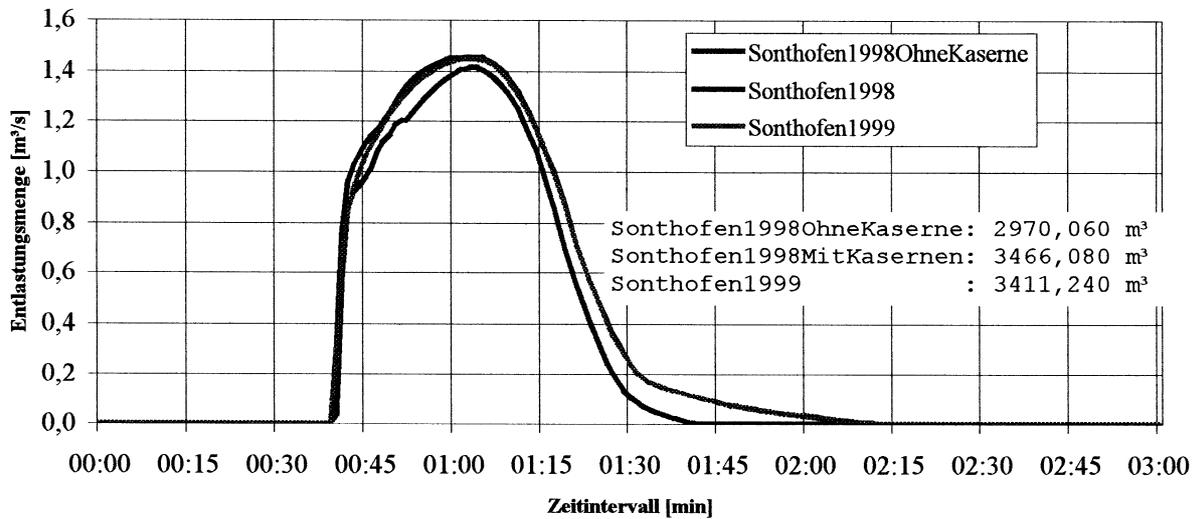


Abb. 6: Entlastungsganglinien in Haltung SKUE1 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1  
Entlastung am KÜ von RÜB 2 (Haltung SWRB21)

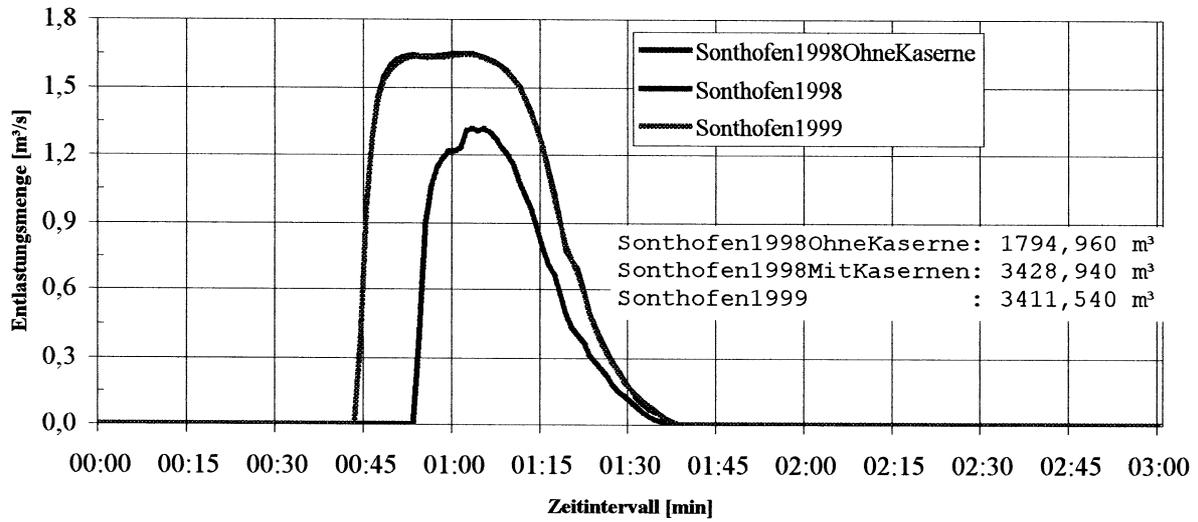


Abb. 6: Entlastungsganglinien in Haltung SWRB21 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1  
Entlastung am BÜ von RÜB 2 (Haltung SWRB22)

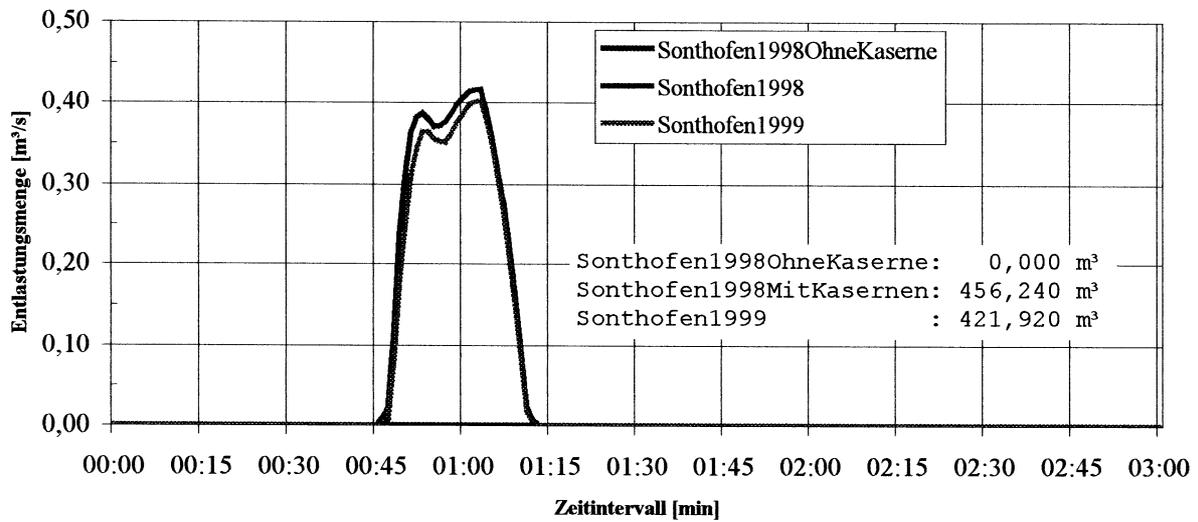
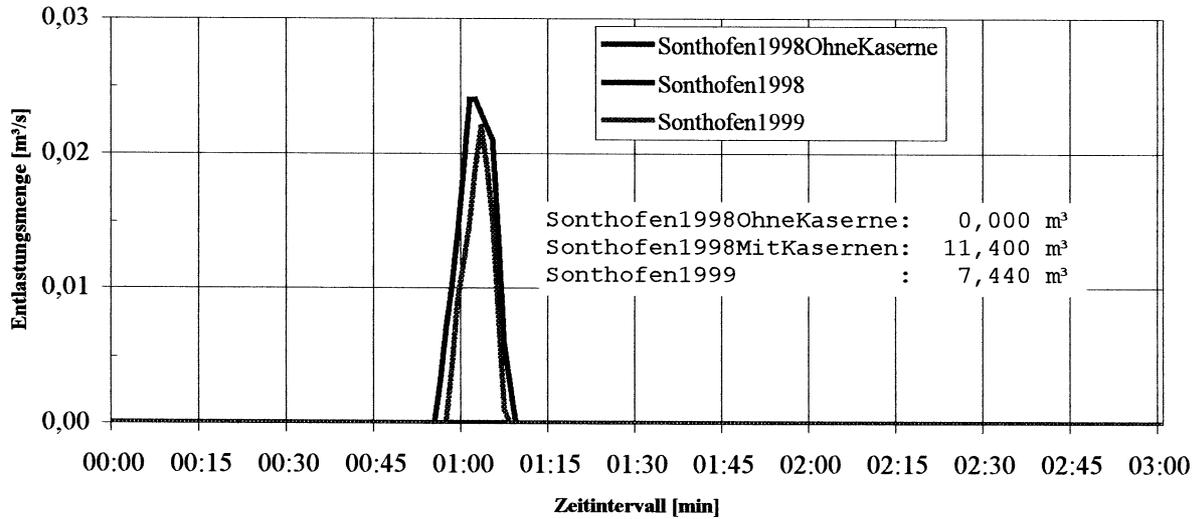


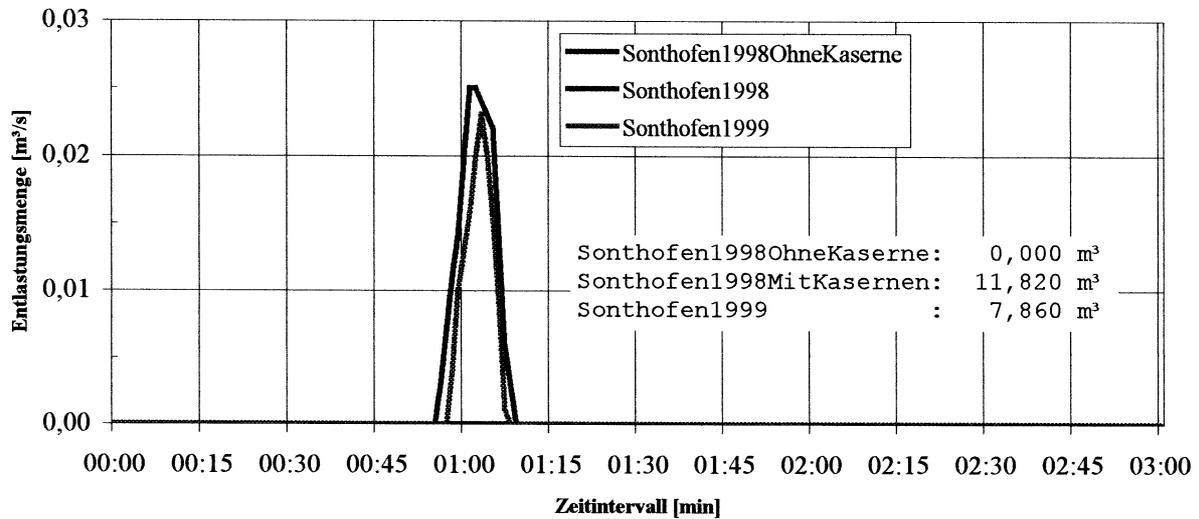
Abb. 7: Entlastungsganglinien in Haltung SWRB22 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1**  
**Entlastung am BÜ1 von RÜB1 (Haltung SBUE11)**



**Abb. 8:** Entlastungsganglinien in Haltung SBUE11 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1**  
**Entlastung am BÜ2 von RÜB1 (Haltung SBUE12)**



**Abb. 9:** Entlastungsganglinien in Haltung SBUE12 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1  
Entlastung am RÜ4 (Haltung SWRUE4)

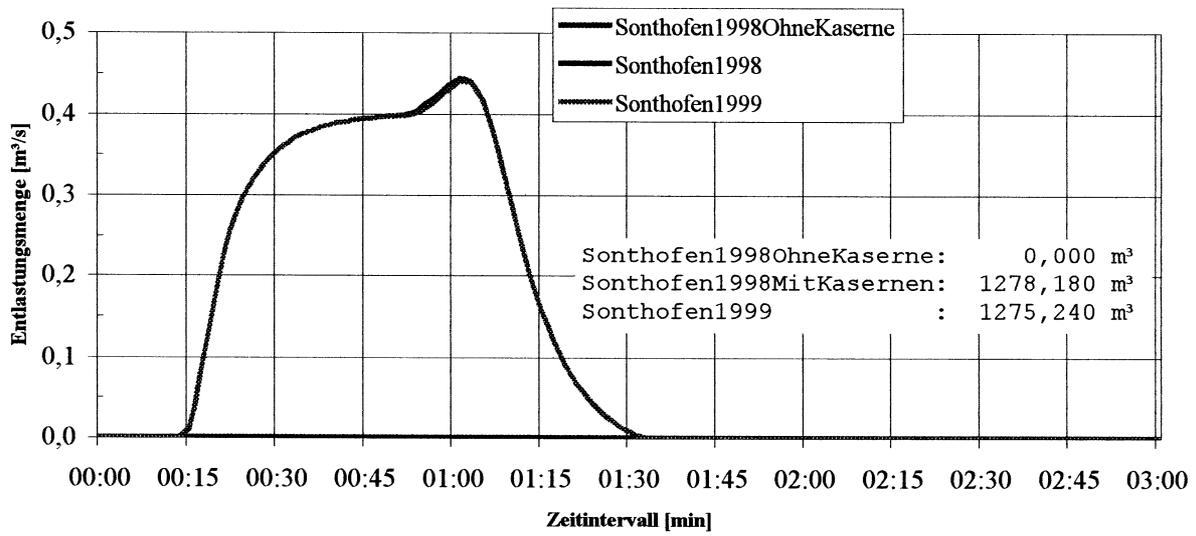


Abb. 10: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 4 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1  
Entlastung am RÜ5 (Haltung SWRUE5)

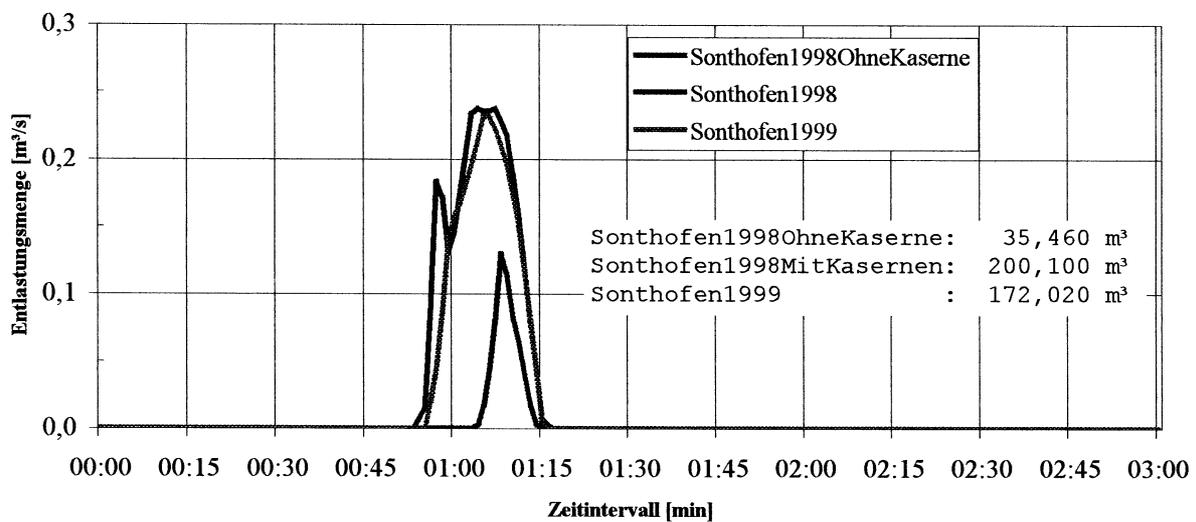


Abb. 11: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 5 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1**  
**Entlastung am RÜ6 (Haltung SWRUE6)**

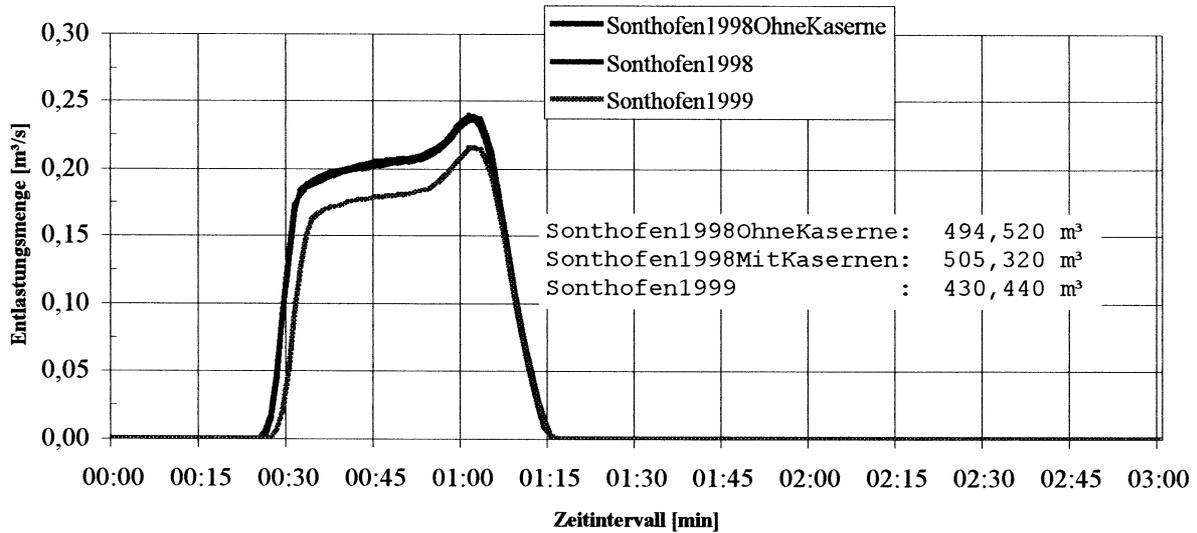


Abb. 12: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 6 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=60, n=1**  
**Entlastung am RÜ7 (Haltung SWRUE7)**

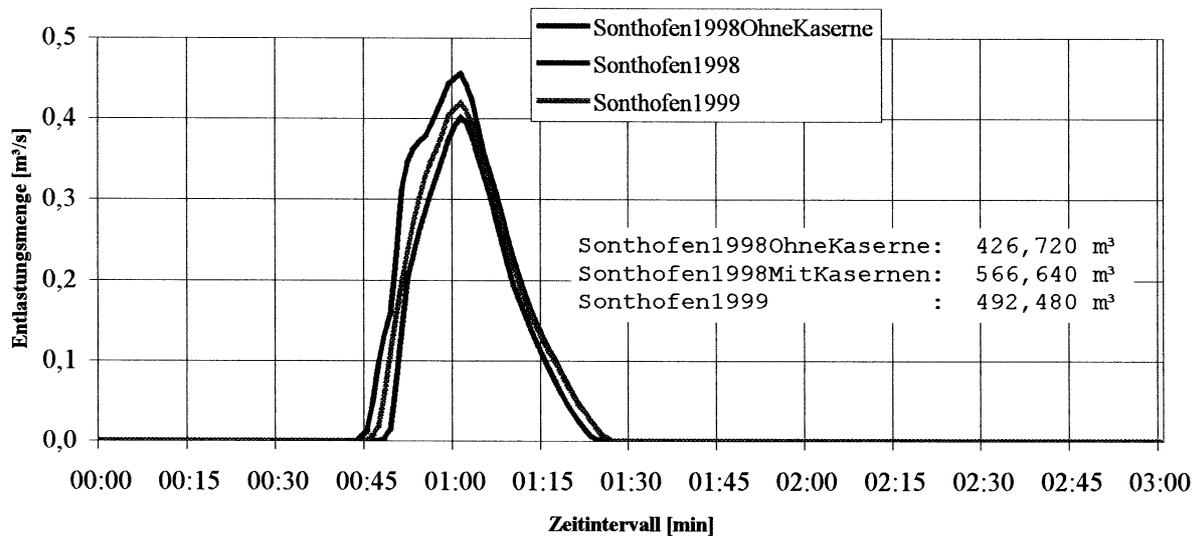


Abb. 13: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 7 bei der Simulation mit Blockregen T=60, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1**  
**Entlastung am KÜ von RÜB1 (Haltung SKUE1)**

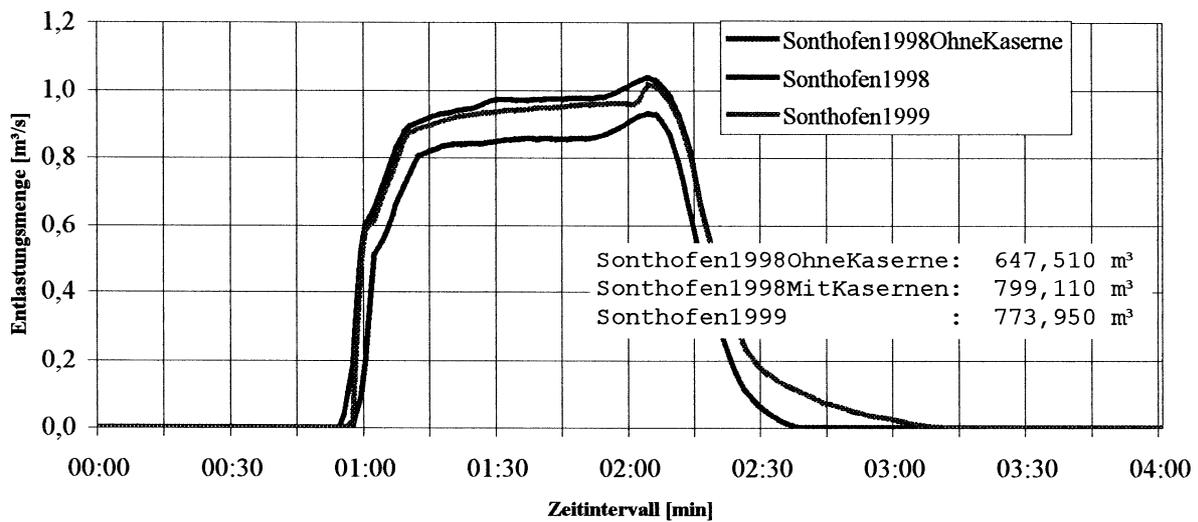


Abb. 14: Entlastungsganglinien in Haltung SKUE 1 bei der Simulation mit Blockregen T=120, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1**  
**Entlastung am KÜ von RÜB 2 (Haltung SWRB21)**

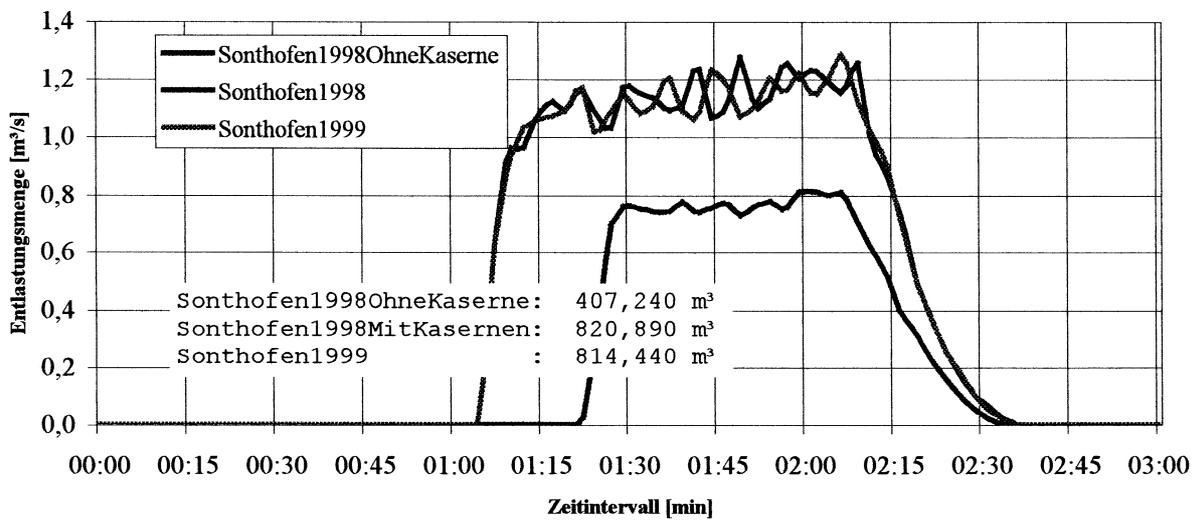


Abb. 15: Entlastungsganglinien in Haltung SWRB21 bei der Simulation mit Blockregen T=120, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1**  
**Entlastung am RÜ4 (Haltung SWRUE4)**

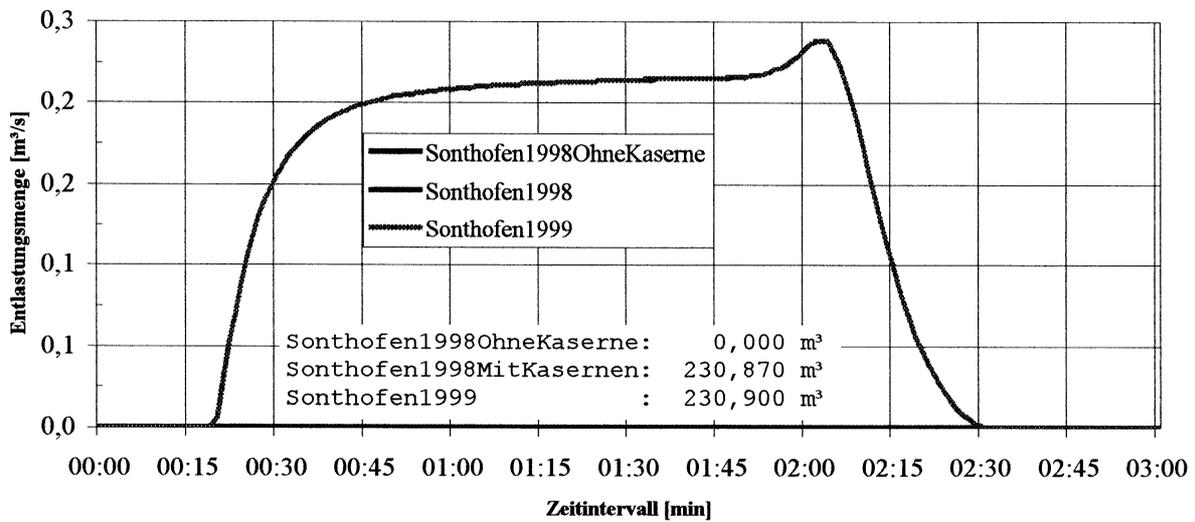


Abb. 16: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 4 bei der Simulation mit Blockregen T=120, n=1

**Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1**  
**Entlastung am RÜ6 (Haltung SWRUE6)**

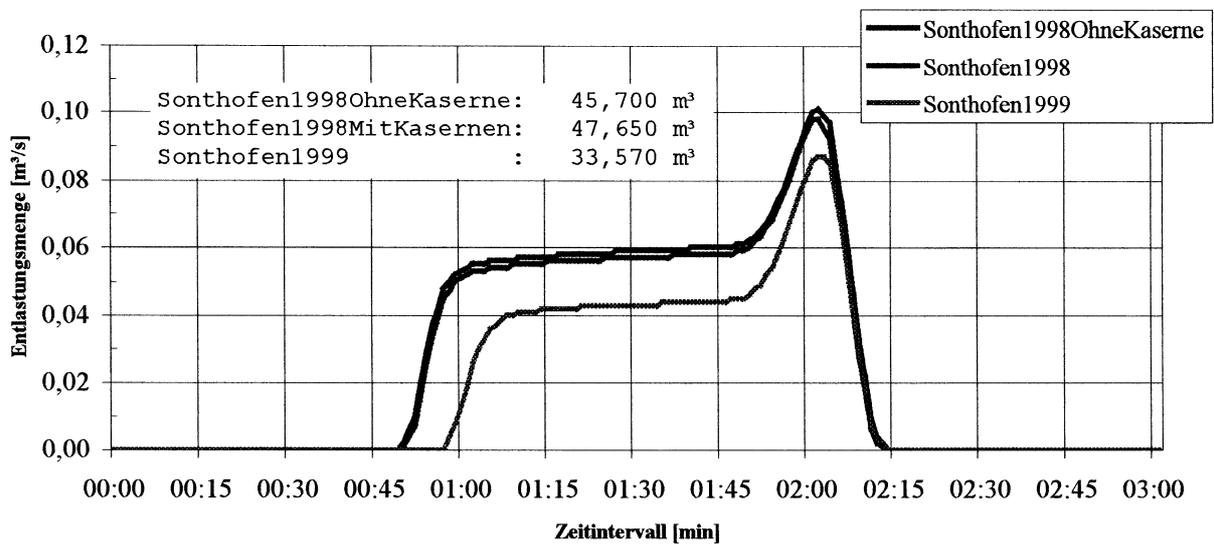


Abb. 17: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 6 bei der Simulation mit Blockregen T=120, n=1

Teilgebiet Sonthofen, Modellregen T=120, n=1  
 Entlastung am RÜ7 (Haltung SWRUE7)

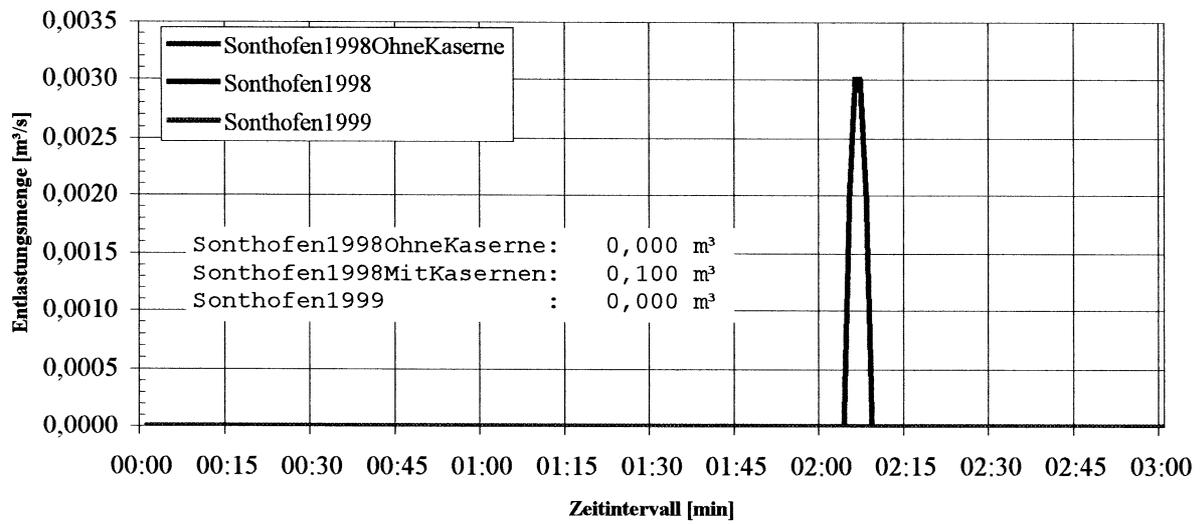
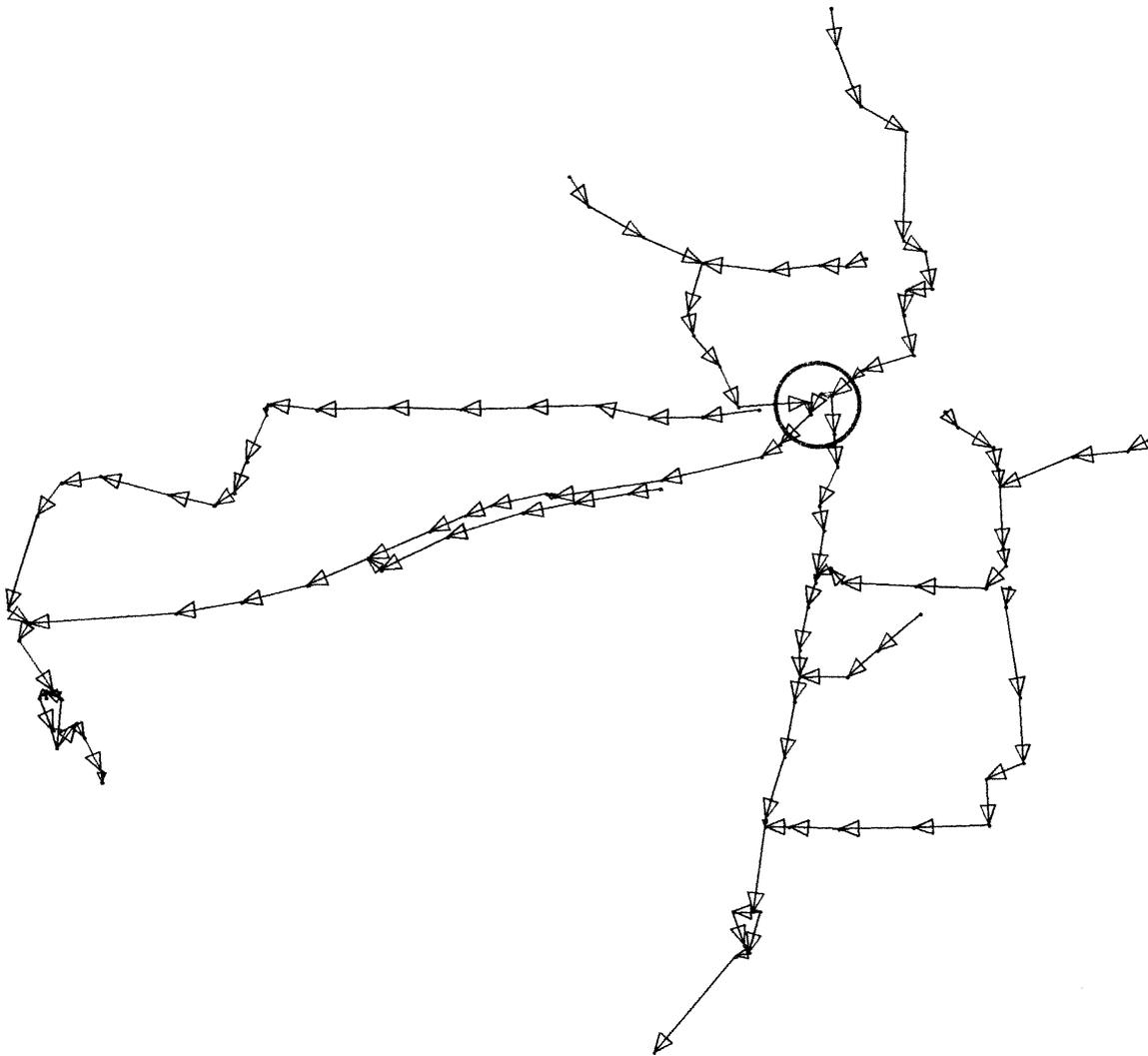


Abb. 18: Entlastungsganglinien in Haltung SWRUE 7 bei der Simulation mit Blockregen T=120, n=1

## II. Hindelang 1 - 7

### 1. HYSTEM-EXTRAN-Kanalnetzsysteme

Die Besonderheit bei den Netzen von Hindelang 1 bis 4 und 7 ist, daß keine Trennung in Teilgebiete notwendig ist. Jedes Gebiet ist in sich schon abgeschlossen. Am Unterlauf der einzelnen Netze mußten nur die Drossel- und Entlastungsstellen gelöscht und durch einen Freiauslaß ersetzt werden. Lediglich Hindelang 5 und 6 sind miteinander verbunden. Eine Kontrollsimulation des Netzes HindelangV\_VI mit dem Blockregen  $T=15$   $n=1$  ergab, daß in der einzigen, verbindenden Haltung kein Durchfluß zu verzeichnen war. Somit konnte die Trennung an dieser Stelle ohne weitere Probleme durchgeführt werden.



**Abb. 1:** HYSTEM-EXTRAN-Kanalnetzsystem von HindelangIV\_V, Die Verbindungshaltung ist rot gekennzeichnet

Die Übrigen Kanalnetze sind in der Anlage II.1a) abgebildet.

Aus den HYSTEM-EXTRAN-Kanalnetzen werden die relevanten Schächte und Haltungen und Bauwerke ermittelt.

### Speicherelemente

HYDROSIM-Knoten	EXTRAN-SpeicherSchächte	EXTRAN-Haltungen	OK-Überlauf-Schwelle [mNN]	Speichervolumen	
				Speicherschächte [m³]	Gesamt [m³]
Kn_Hindelang1	JB1	JB1.1	809,28	12,15	46,59
Kn_Hindelang2	JB2	JB2.23_B2	808,60	12,75	112,36
Kn_Hindelang3	JB3_72.4	K149	807,20	5,38	149,43
Kn_Hindelang4	JB4	JB4.12	801,95	29,15	269,14
Kn_Hindelang5	JB5	J274	797,80	0,00	107,09
Kn_Hindelang6	J339.3	J339.2	793,80	16,49	209,72
Kn_Hindelang7	JRUEB7	J398	790,24	5,46	88,36

Tab. 1: Überblick aller Speicherelemente in den Netzen Hindelang1-7

### Pumpen

Pumpenname:	Schacht oben	Schacht unten	Pumpenleistung [m³/s]
JSCHB1	JB1	JB1B	0,021
JPRUEB2	JB2	JMESS2	0,015
JPRUEB3	JB3_73.1	JMESS3	0,035
JPRUEB4	JB4	JMESS4	0,025
JPRUEB5	JB5	JMESS5	0,02
JPRUEB6	J339.3	JB6	0,026
JPRUEB7	JMESS7	J396	0,025

Tab. 2: Überblick aller Pumpen in den Netzen Hindelang1-7

### Teilbereichsgrenzen

Teilgebiet	EXTRAN-Haltung	HYDROSIM-Bezeichnung	Drosselleistung [m³/s]
1 EZ_Hindelang1	JSCHB1 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang1_Qab	0,021
2 EZ_Hindelang2	JPRUEB2 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang2_Qab	0,015
3 EZ_Hindelang3	JPRUEB3 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang3_Qab	0,035
4 EZ_Hindelang4	JPRUEB4 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang4_Qab	0,025
5 EZ_Hindelang5	JPRUEB5 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang5_Qab	0,020
6 EZ_Hindelang6	JPRUEB6 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang6_Qab	0,026
7 EZ_Hindelang7	JPRUEB7 (Pumpe)	Kn_SE_Hindelang7_Qab	0,025

Tab. 3: Überblick der Teilbereichsgrenzen, deren EXTRAN- und HYDROSIM-Bezeichnungen in den Netzen Hindelang1-7

Sämtliche Speicherbauwerke, Wehre und Haltungen unterhalb der ermittelten Drosselstellen wurden gelöscht. An Stelle des letzten Schachtes wird ein Freiauslaß eingebaut. Die detaillierten Abbildungen der entscheidenden Kanalnetzabschnitte sind in der Anlage II.1.b) zu finden. Die veränderten Abschnitte sind in Anlage II.1.c) abgebildet.

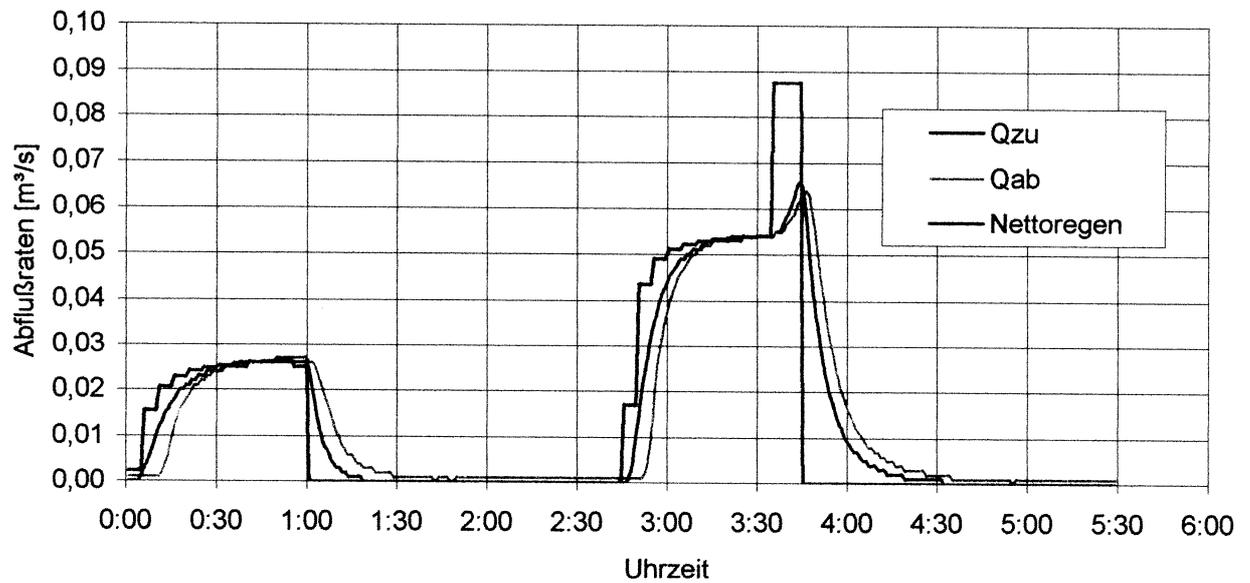
Im weiteren Verlauf werden ausschließlich die veränderten sogenannten temporären, bzw. modifizierten Netze verwendet.

#### Allgemeiner Hinweis zur Erstellung der maßgebenden Tabellen zur Ermittlung der n und K-Parameter:

Die Ganglinien der beiden Blockregen T60, n=1 und T60, n=1\_2 werden hintereinander dargestellt. Abgebildet werden der Zufluß, der gewichtete Nettoniederschlag<sup>\*)</sup> und der Abfluß in der Einheit [m<sup>3</sup>/s]. Die Werte Qab wurde mit dem Zusatzprogramm LESLAU.exe aus der laufenden Ausgabe (\*.lau), die Werte von Qzu mit dem Programm VERGGL.exe aus der Wellendatei (\*.wel) ermittelt. Der Niederschlag, ursprünglich in der Einheit [mm/5min], wurde umgerechnet in den gewichteten Nettoregen, siehe Anlage I.2 und anschließend in [m<sup>3</sup>/s] umgerechnet. Im weiteren Verlauf der Untersuchungen wird dieser Abschnitt der Niederschlagsberechnung als „Regeninformation“ abgekürzt. Dieses relativ umständliche Verfahren ist notwendig, um die Ganglinien konkret miteinander vergleichen zu können und wie sich im Laufe der Untersuchung noch zeigen wird, um die entsprechenden lagtimes und die K-Parameter zu bestimmen.

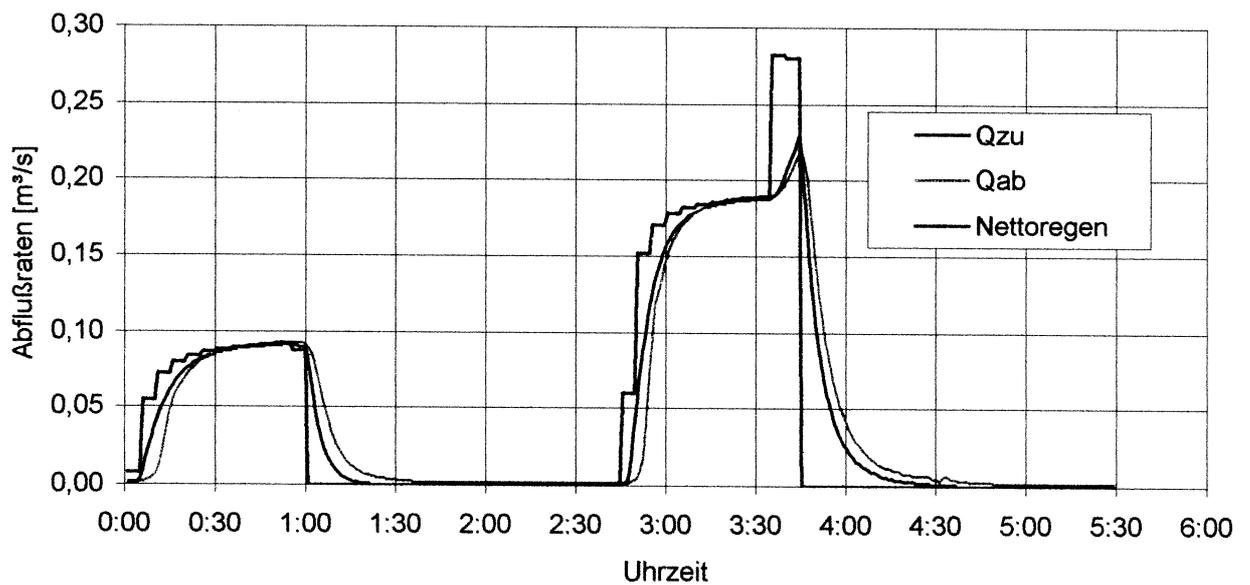
## 2. Simulationsergebnisse mit den Blockregen T60n1 und T60n1\_2

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang I  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1



**Abb. 2:** Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang1

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang II  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1



**Abb. 3:** Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang2

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang III  
 Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1

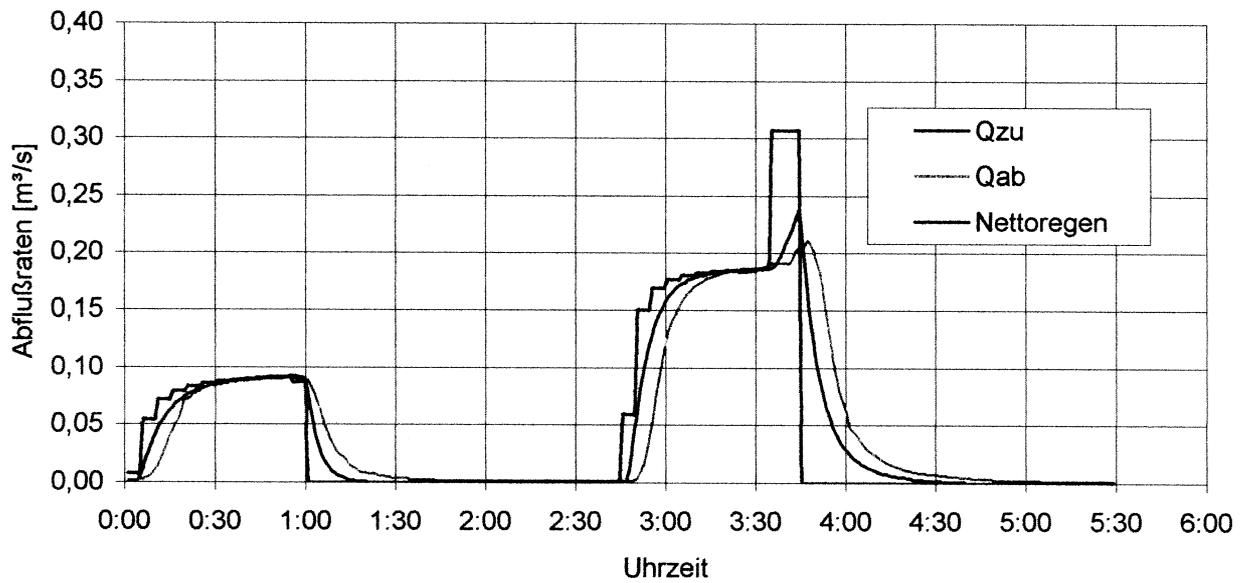


Abb. 4: Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang3

In der letzten Haltung des Teilgebiets Hindelang3, Haltung JB3\_73.2 kam es, bei einem (standard) Rechenzeitschritt von  $\Delta t=0,1\text{sec}$  zu erheblichen numerischen Problemen.

Hindelang3 - Vgl. der Ganglinien von Qab am Freiauslaß -  
 Simulation mit Blockregen T60n1

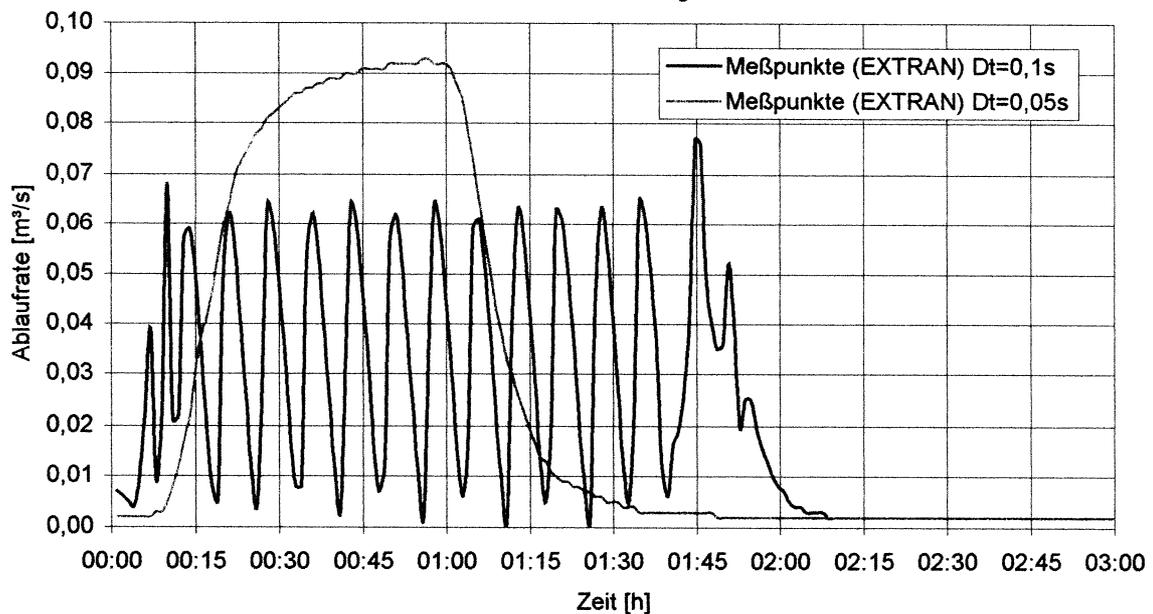


Abb. 5: Vergleich der EXTRAN-Ablaufganglinien am Freiauslaß JB3\_73.1 im Teilgebiet Hindelang3 mit unterschiedlichen Rechenzeitschritten ( $\Delta t=0,1\text{sec}$  und  $\Delta t=0,05\text{sec}$ )

Aus den Ergebnissen geht hervor, daß für dieses Teilgebiet der Rechenzeitschritt auf 0,05sec herabgesetzt werden muß, um Werte zu erhalten, mit denen man arbeiten kann.

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang IV  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1

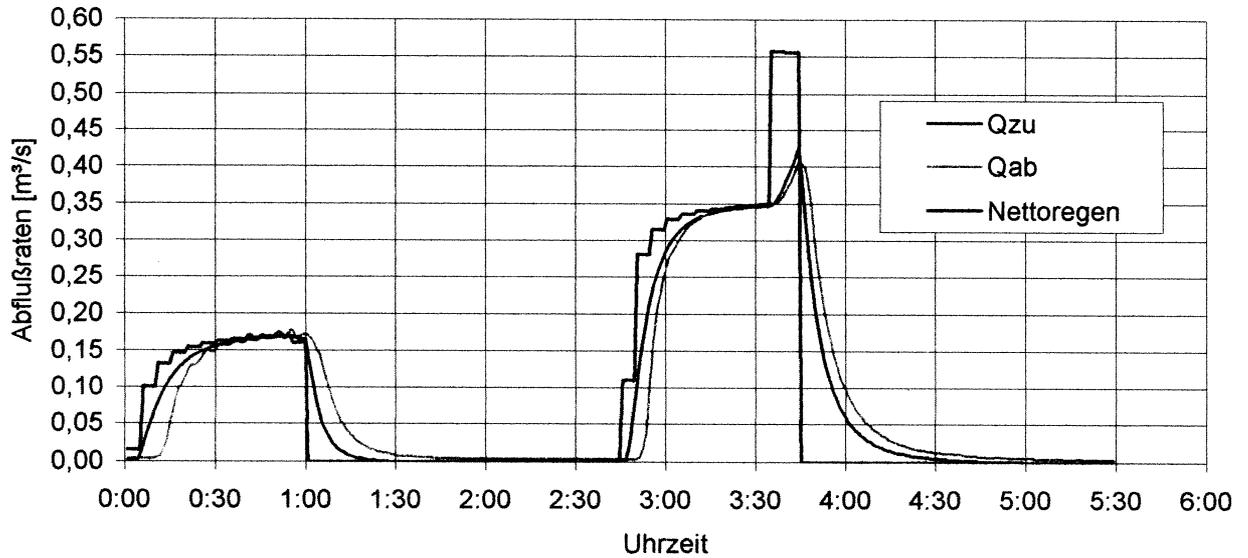


Abb. 6: Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang4

Die ursprüngliche Simulation von Teilgebiet Hindelang4 mit Blockregen T=60, n=1\_2 ergab ein numerisches Instabilität. Ursache hierfür waren einige relativ kurze Haltungen am Ende des Systems. Um die Auswirkung dieser Haltungen zu mindern, wurden im ersten Schritt zwei, im zweiten Schritt drei Haltungen zusammengefaßt. Diese modifizierten Netze h\_ivmod2.net und h\_ivmod3.net ergaben die folgenden Simulationsergebnisse:

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang IV  
Modellregen T=60

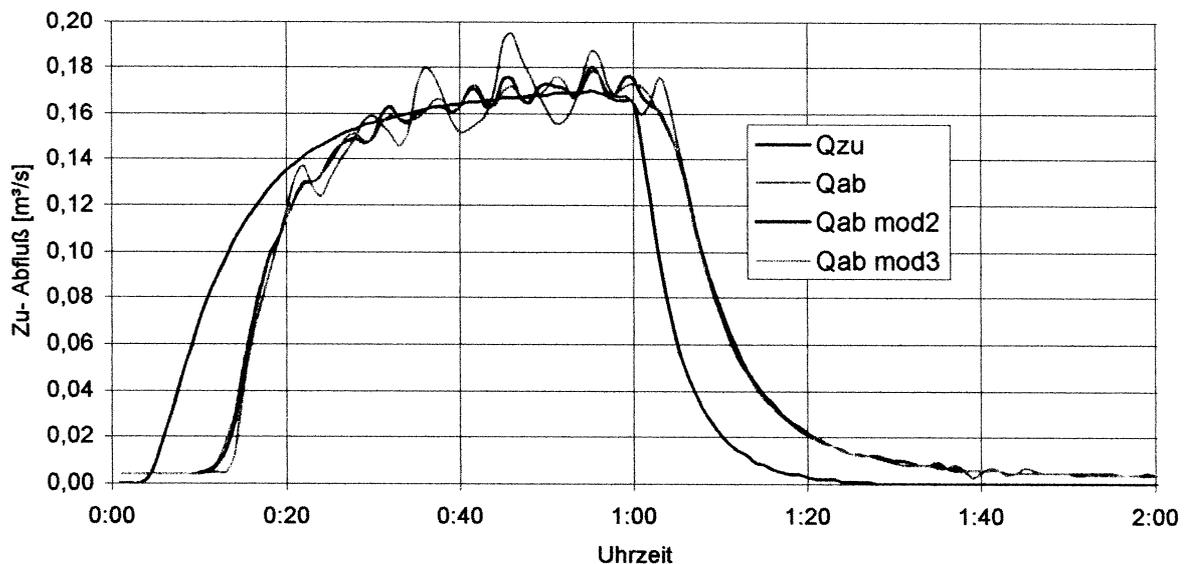
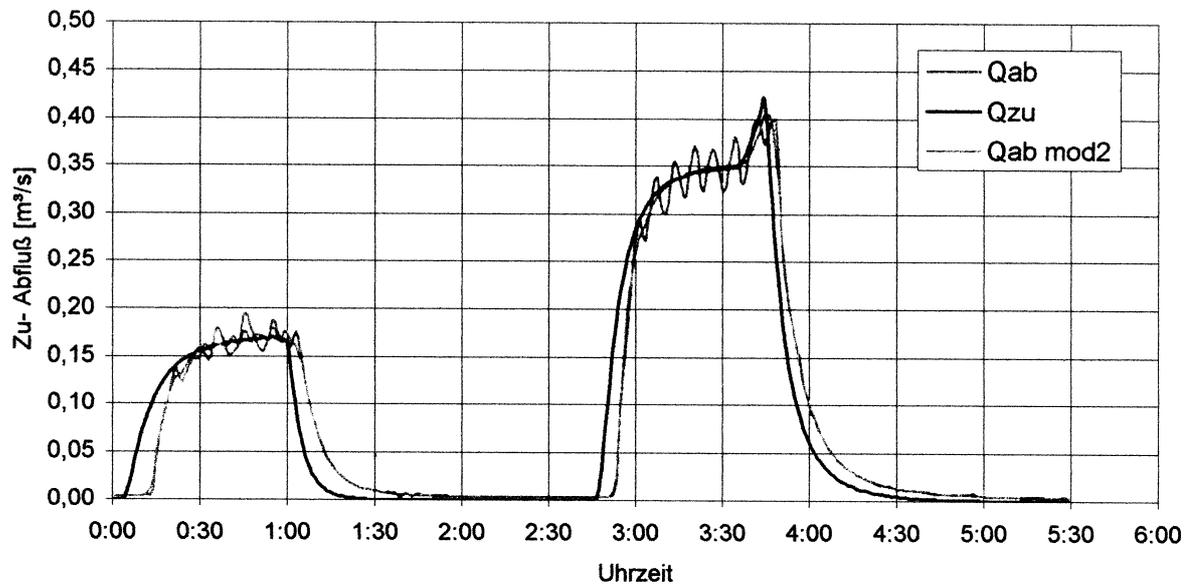


Abb. 7: Detailbetrachtung der in EXTRAN berechneten Zu- und Abflußganglinien im Teilgebiet Hindelang4 für die verschiedenen Modifizierungstufen; Blockregen T=60, n=1\_2

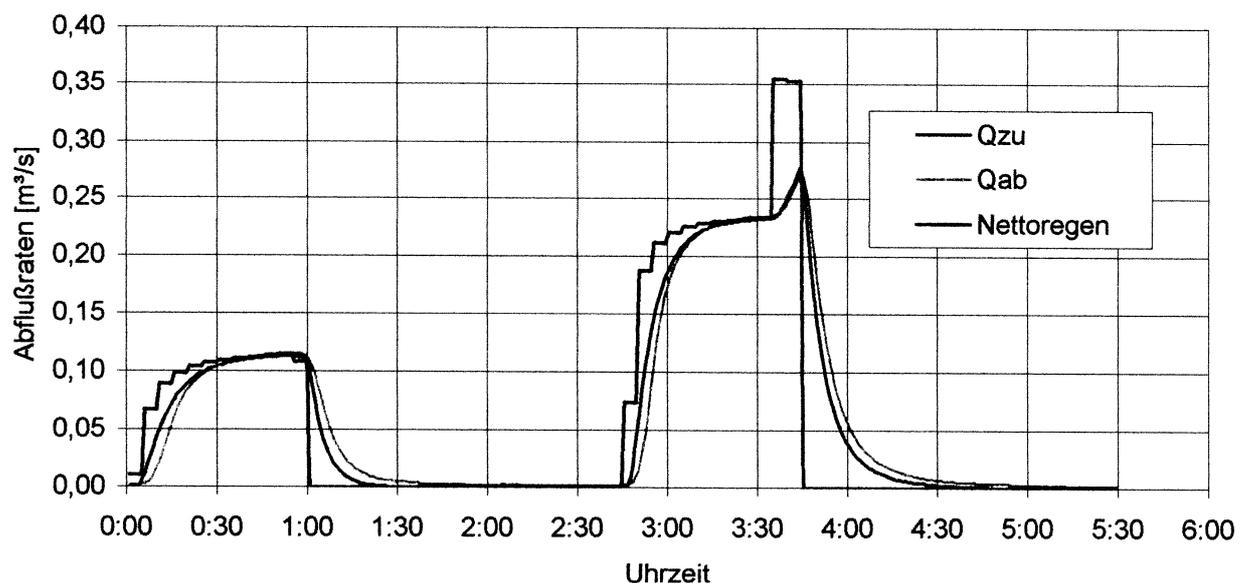
Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang IV  
Modellregen T=60



**Abb. 8:** Gesamtbetrachtung der in EXTRAN berechneten Zu- und Abflußganglinien im Teilgebiet Hindelang4 für die gewählte Modifizierungstufe; Blockregen T=60, n=1\_2 und T=60, n=1

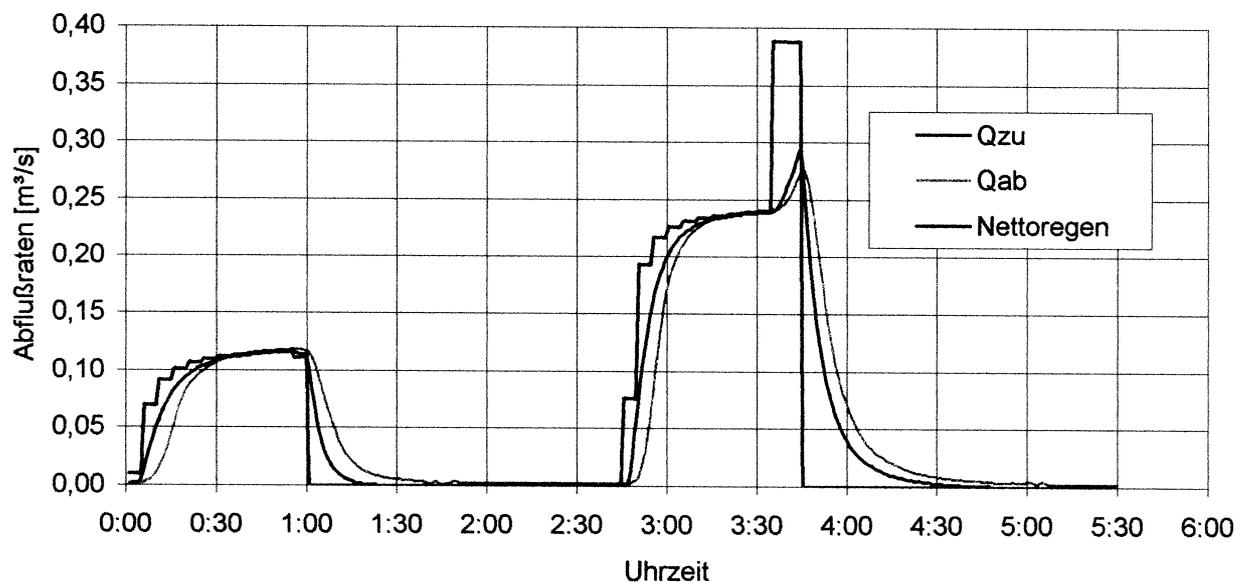
Im weiteren Verlauf der Bearbeitung werden für Hindelang 4 ausschließlich die Ergebnisse der Simulation mit h\_ivmod2.net betrachtet, da die Änderungen in Mod3 keinen deutlichen Fortschritt bedeuten.

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang V  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1



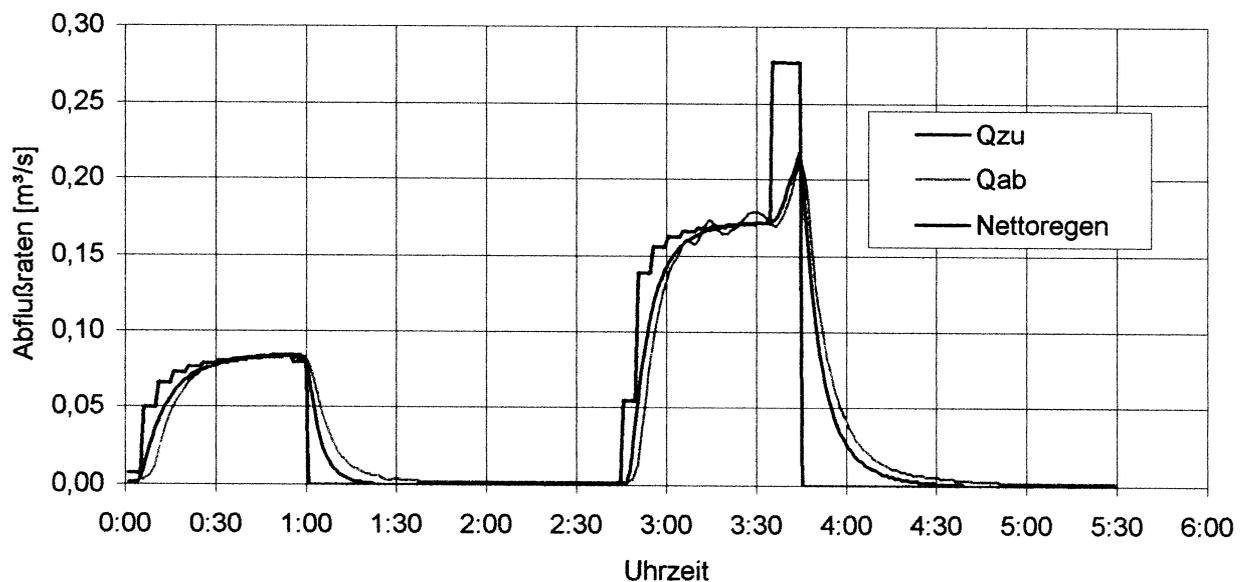
**Abb. 9:** Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang5

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang VI  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1



**Abb. 10:** Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang6

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Hindelang VII  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1



**Abb. 11:** Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Hindelang7

Um die Ergebnisse richtig bewerten zu können sind die Volumenkontrollen in den Anlagen II.3. abgebildet. Sämtliche Volumenfehler sind deutlich unter 1%, damit kann man von sehr vernünftigen Simulationsergebnissen ausgehen.

### 3. Ermittlung der Verzögerungszeiten (lagtimes)

Für die Ermittlung der Verzögerungszeiten gibt es derzeit noch kein allgemein gültiger Algorithmus, daher wurden sie per Hand abgeschätzt. Als Kontrolle kann die anschließend Durchführung des Programms SPEIKA gelten, bei dem eine Schwerpunktslaufzeit der Inputdatenganglinien ermittelt wird. Wird die Verzögerungszeit zu groß geschätzt, so überschneiden sich die Zufluß- und die Abflußganglinie derart, daß insgesamt mehr abgeflossen als zugeflossen ist. SPEIKA errechnet in diesem Fall eine negative Schwerpunktslaufzeit.

Wie aus den vorhergehenden Abbildungen ersichtlich, stehen zwei Zufluß- und eine Abflußganglinien zur Verfügung. Bei der Abschätzung der Verzögerungszeiten werden jeweils eine Zu- und eine Abflußganglinie zueinander verglichen. Lagtime-Typus1 wäre die Verzögerungszeit zwischen dem Niederschlag und dem Abfluß und Lagtime-Typus2 wäre die Verzögerungszeit zwischen dem Zufluß und dem Abfluß.

	Lagtimetypus 1	Lagtimetypus 2
Hindelang I	7 min	5 min
Hindelang II	3 min	2 min
Hindelang III	4 min	1 min
Hindelang IV	5 min	3 min
Hindelang V	2 min	1 min
Hindelang VI	3 min	2 min
Hindelang VII	2 min	1 min

Tab. 4: Überblick der Verzögerungszeiten (lagtimes) aller Teilgebiete in Hindelang

#### 4. Anwendung des Programms SPEIKA

Wie bei den Verzögerungszeiten, ist es bei der Eingabe von SPEIKA möglich sowohl den Niederschlag, als auch den EXTRAN-Zufluß als Input-Parameter zu wählen. Als Output-Parameter ist der EXTRAN-Abfluß festgelegt.

Gewählt wurde der Niederschlag als Input-Parameter.

Als Ergebnis der SPEIKA-Berechnung werden die bestimmten  $n$  (Anzahl der Speicher) und  $K$  (Umrechnungsfaktor) bezeichnet. In Anlage II.4.a) sind die Ganglinien der SPEIKA-Untersuchung und in Anlage II.4.b) die ermittelten  $n$  und  $K$ -Werte zusammengefaßt. Nachfolgend ist ein Vergleich der von SPEIKA errechneten Schwerpunktslaufzeiten, wobei  $n_{opt}$  und  $K_{opt}$ ,  $t_{L2}$  und  $3 \cdot K_3$ , getrennt voneinander innerhalb SPEIKA's errechnet werden.

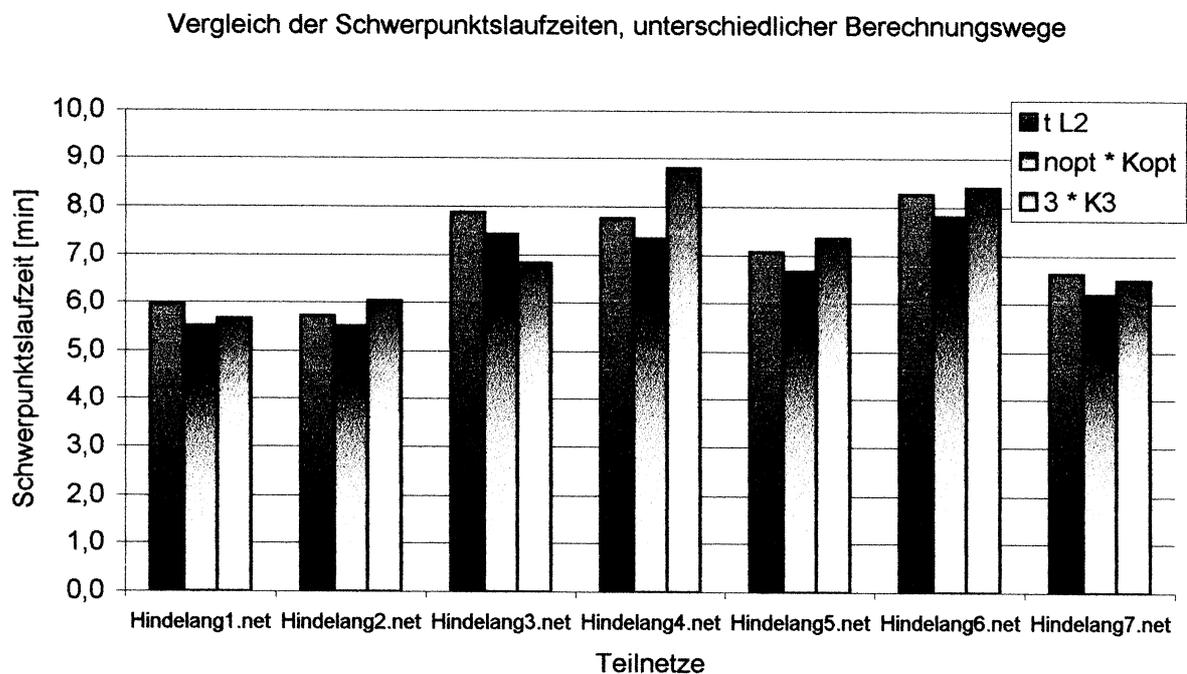


Abb. 12: Vergleich der von SPEIKA errechneten Schwerpunktslaufzeiten aller Teilnetze in Hindelang

#### 5. Beschreibung des Kanalsystems für das PREDICT-Modell

Mit den  $n$  und  $K$ -Werten aus SPEIKA, den Verzögerungszeiten, den Drosselleistungen sind bis auf ein Parameter alle für die Eingabe in das PREDICT-Modell zusammengetragen. Abschließend muß nur noch die Speicherkapazität an den einzelnen Drosselstellen ermittelt werden, um die Eingabe zu vervollständigen.

Zur Visualisierung der Eingabebezeichnungen, war es sinnvoll für jedes Teilnetz ein Fließschema zu erstellen, mit sämtlichen Bezeichnungen und Elementen, in der richtigen Reihenfolge. Nachfolgend ist als Beispiel das Fließschema für Hindelang1 abgebildet. Alle anderen Fließschemata sind in der Anlage II.5. abgebildet.

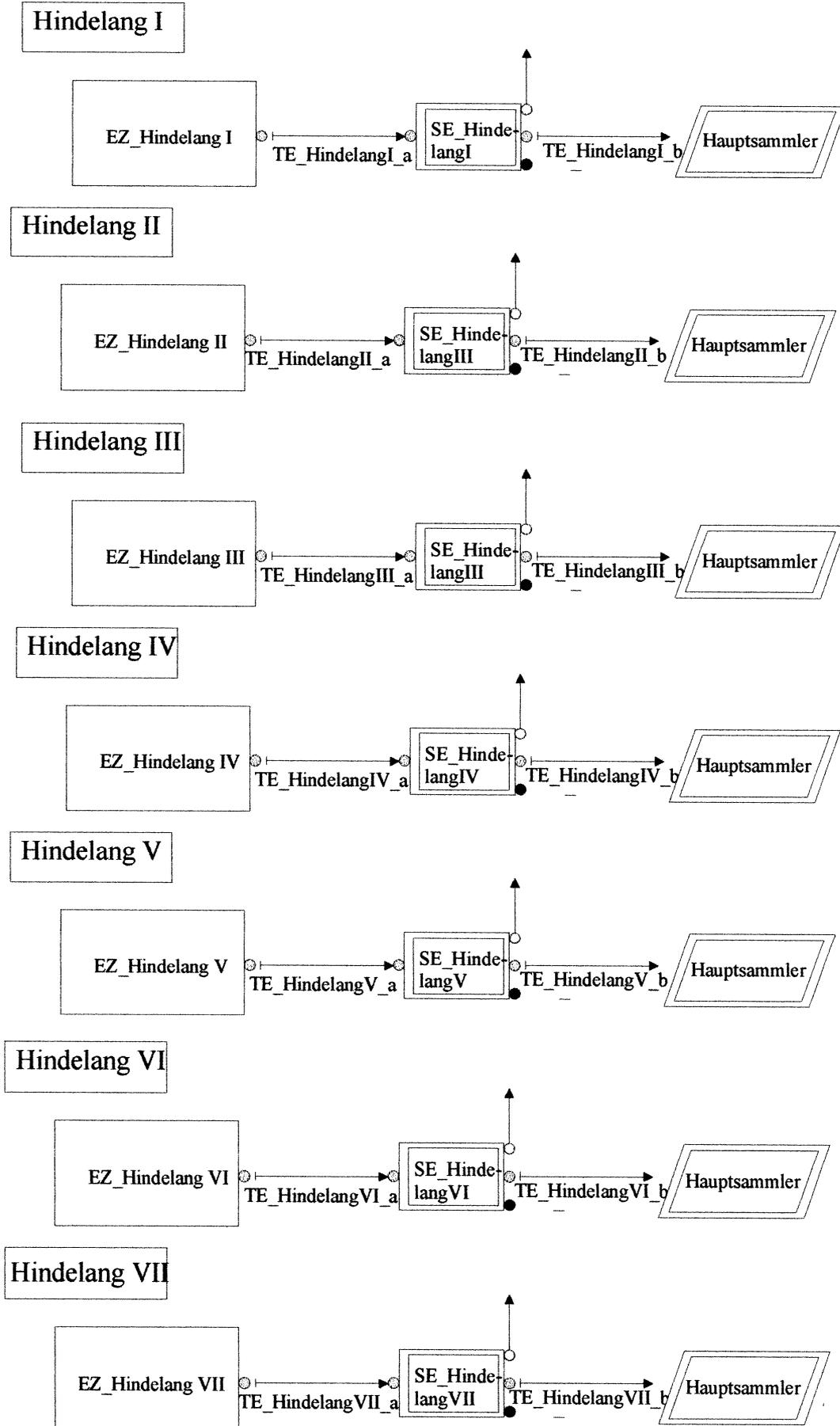


Abb. 13: PREDICT-Modellparameter für Teilgebiet Hindelang 1

## HYDROSIM / PREDICT -Parameter

<i>Einzugsgebiet</i>	n [min]	K [-]	Lagtime [min]	durchlässige Fläche [ha]	abflußwirksame Fläche [ha]	undurchlässige Fläche [ha]	*)
EZ_Hindelang1	1	5,505	7	1,88	0,94	1,02	
EZ_Hindelang2	1	5,507	3	5,26	2,63	3,56	
EZ_Hindelang3	1	7,439	3	6,75	3,38	3,52	
EZ_Hindelang4	1	7,348	6	11,73	5,87	6,58	
EZ_Hindelang5	1	6,666	2	6,83	3,42	4,4	
EZ_Hindelang6	1	7,814	3	8,34	4,17	4,52	
EZ_Hindelang7	1	6,181	2	5,87	2,94	3,25	

<i>Transportelement</i>	Lagtime [min]
TE_Hindelang1	7
TE_Hindelang2	3
TE_Hindelang3	3
TE_Hindelang4	6
TE_Hindelang5	2
TE_Hindelang6	3
TE_Hindelang7	2

<i>Speicherelement</i>	Drosselleistung [m³/s]	Drosselart	Ges. Volumen [m³]
SE_Hindelang1	0,021	Pumpe	46,59
SE_Hindelang2	0,015	Pumpe	112,36
SE_Hindelang3	0,035	Pumpe	149,43
SE_Hindelang4	0,025	Pumpe	269,14
SE_Hindelang5	0,02	Pumpe	107,09
SE_Hindelang6	0,26	Pumpe	209,72
SE_Hindelang7	0,25	Pumpe	88,36

\*) sämtliche Parameter wurden aus Standardsimulationen ermittelt

## 6. Ermittlung der Speicherkennlinien

Um die Eingangsdaten für PREDICT zu vervollständigen müssen die Speicherkennlinien der Speicherbauwerke der einzelnen Teilgebiete ermittelt werden. Dazu wird das Programm VOLUME.exe von Hrn. Dr.-Ing. Khelil angewandt.

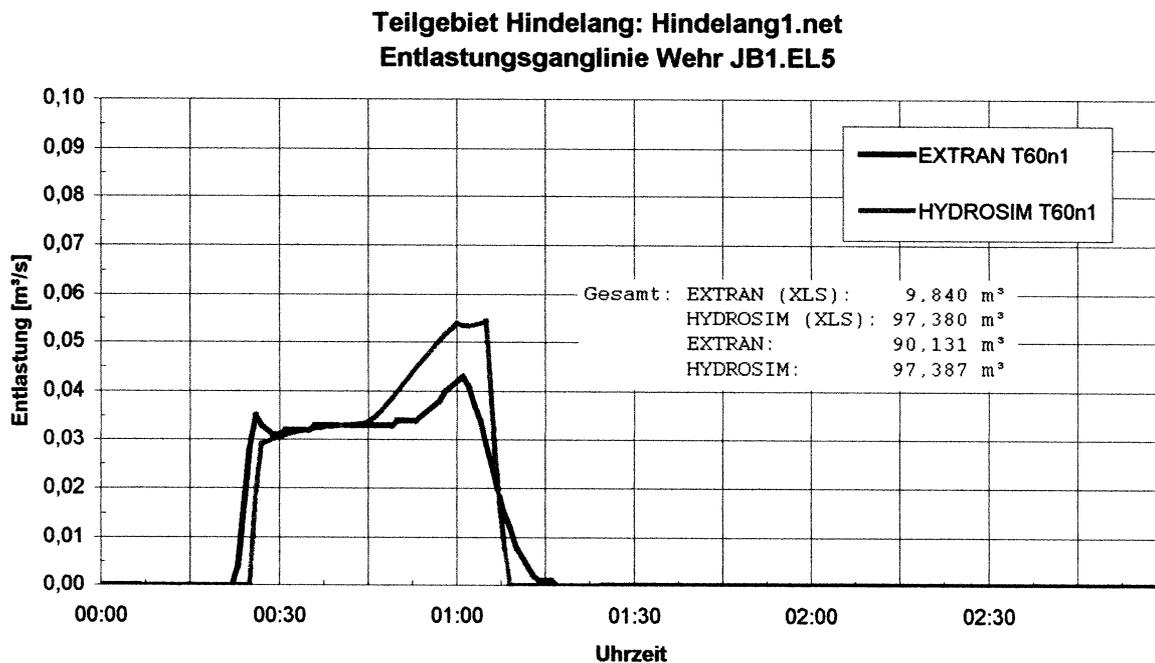
Im Vorfeld, als das Programm VOLUME.exe noch nicht zur Verfügung stand wurde die Speicherkapazität manuell ermittelt:

Aus den sieben Hindelang-Teilnetzen wurden drei ausgewählt. Hindelang4, da es das größte Teilnetz ist; Hindelang1, mit dem größten Gefälle und zum Vergleich, Hindelang5 mit dem kleinsten Gefälle. In Anlage I.6.a) sind die Querschnitte der entsprechenden letzten Haltungen der Teilnetze abgebildet. Die ausgesuchten Teilnetze wurden mit dem Blockregen T60n0,2 simuliert. Aus den Ergebnissen in wurden die Zusammenhänge zwischen dem Wasserstand [mNN, bzw. m] und der bedeckten Oberfläche [m<sup>2</sup>] im Speicherschacht ermittelt. Die entsprechenden Volumina werden mit der Formel  $\Delta\text{Volumen [m}^3\text{]} = \text{mittlere Fläche [m}^2\text{]} * \Delta\text{Wasserstand [m]}$  errechnet. Die Speicherelemente in allen Hindelangteilgebiete sind konstant gedrosselt, daher werden in PREDICT für die Speicherkennlinien nur der Wasserstand und die Volumina benötigt. In Anlage II.6.b)<sup>\*)</sup> sind die errechneten Speicherkennlinien aufgelistet. Für die weiteren Teilnetze ist die Anwendung des Programms von Hrn. Dr.-Ing. Khelil unverzichtbar, da der Einfluß der Speicherung in den Haltungen oberhalb der Drosselstelle nicht mehr zu vernachlässigen ist.

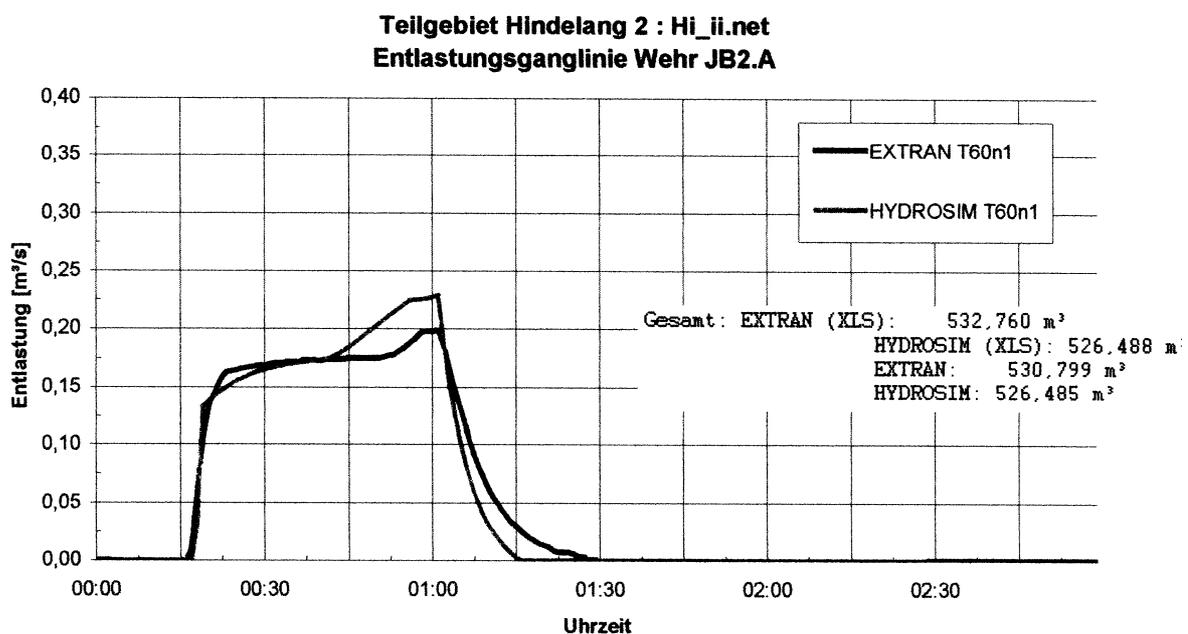
<sup>\*)</sup> Sämtliche Speicherkennlinien wurden anschließend mit dem Programm VOLUME.exe verifiziert und gegebenenfalls ergänzt.

## 7. Vergleich der HYDROSIM-EXTRAN-Simulationen

Nach dem sämtliche Parameter für die hydrologische Simulationen ermittelt wurde, ist es möglich die verschiedenen Simulationen zu vergleichen. In Anlage II.7 sind die vergleichenden Ganglinien der Blockregen T15n1, T60n1 und T120n1 abgebildet. Nachfolgend sind nur die Ganglinien von T60n1 dargestellt.

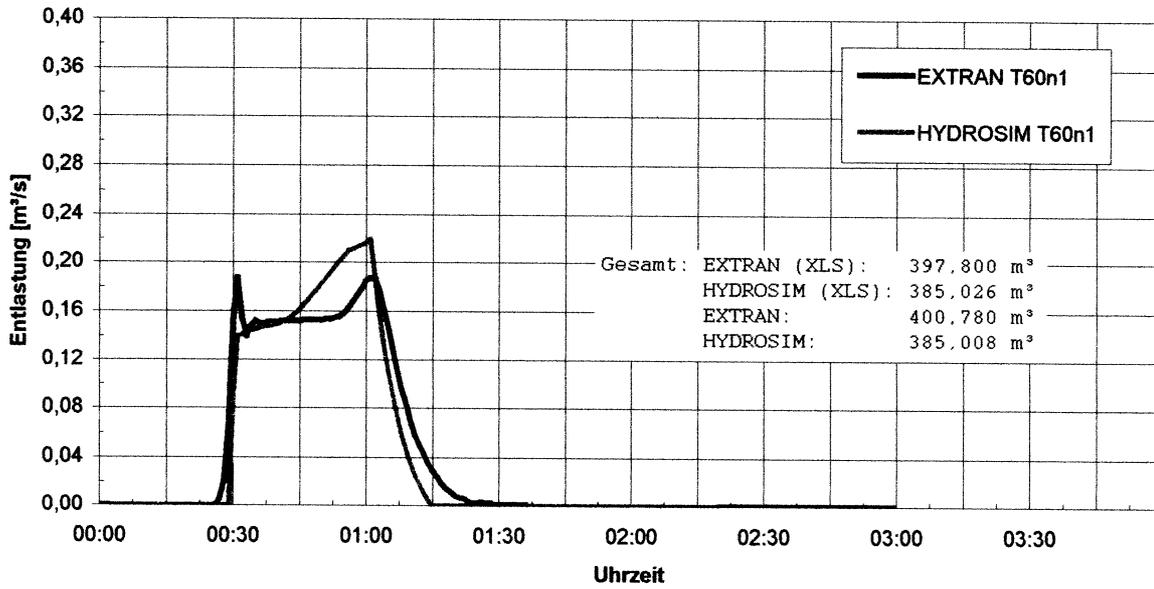


**Abb. 14:** Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang1



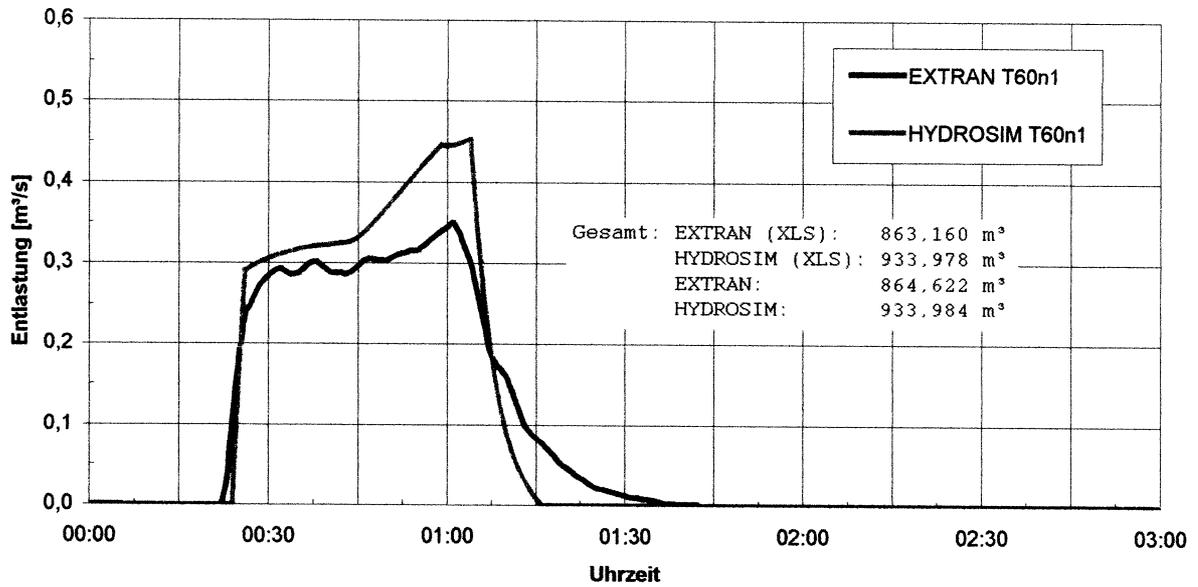
**Abb. 15:** Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang2

**Teilgebiet Hindelang: Hindelang3.net**  
**Entlastungsganglinie Wehr JB3\_74.3**



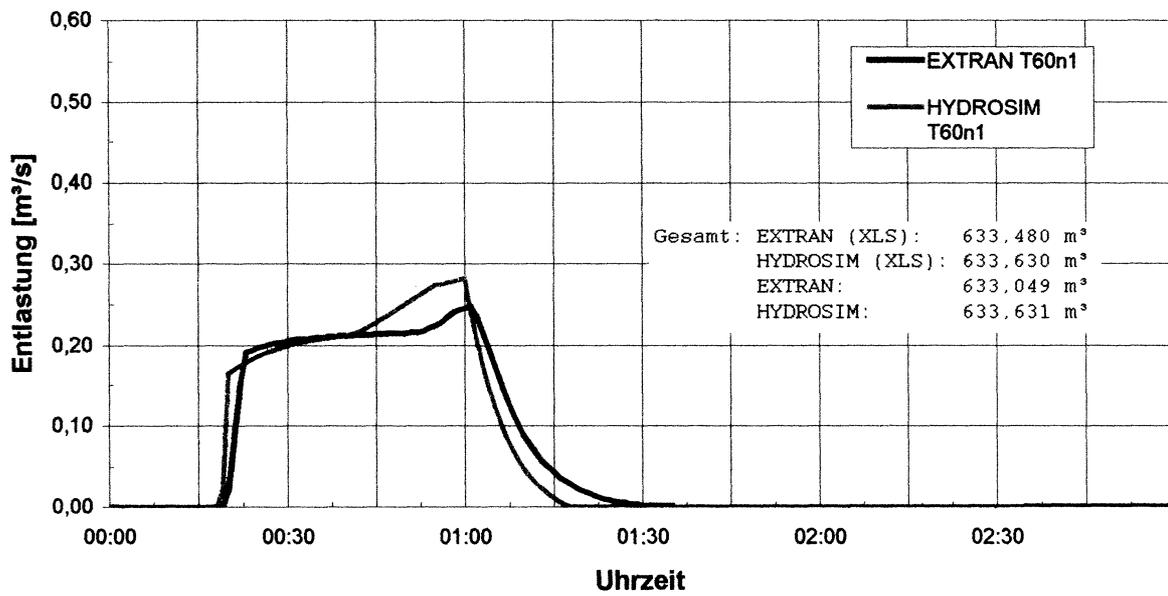
**Abb. 16:** Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang3

**Teilgebiet HINDELANG 4: Hi\_iv.net**  
**Entlastungsganglinie Freiauslaß JB4.8E**



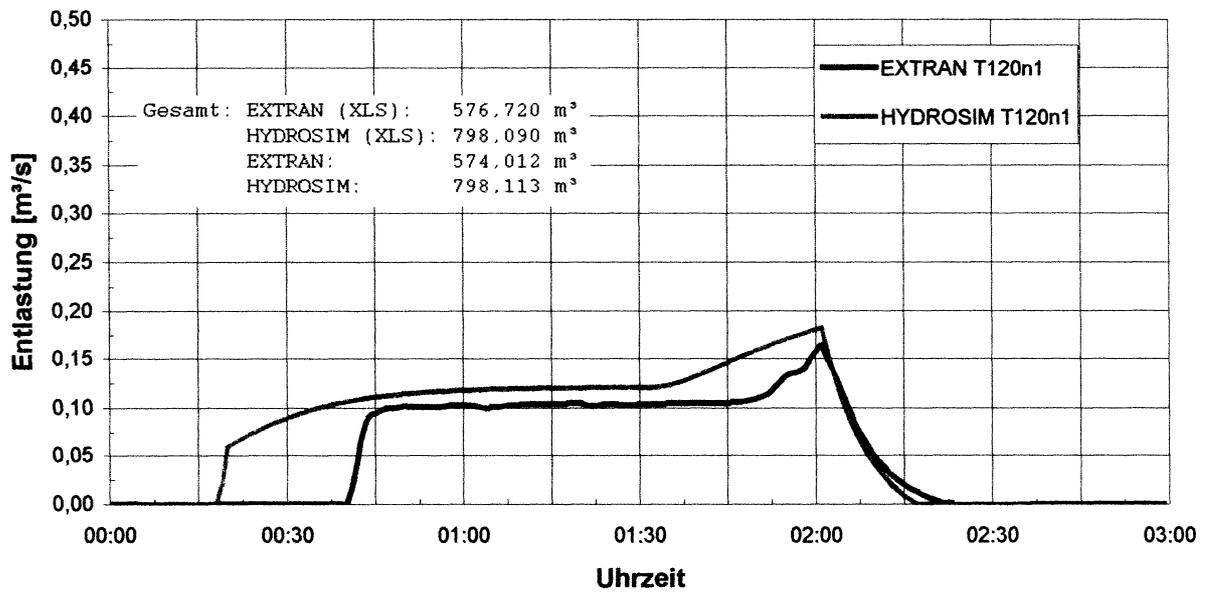
**Abb. 17:** Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang4

**Teilgebiet HINDELANG 5 : Hi\_v\_vi.net**  
**Entlastungs- Ganglinie Wehr JWRUEB5**



**Abb. 18:** Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang5

**Teilgebiet HINDELANG 6: Hi\_v\_vi.net**  
**Entlastung Wehr JWKUE6**



**Abb. 19:** Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang6

Teilgebiet Hindelang 7 : Hi\_vii.net  
Entlastungsganglinie Wehr JWRUEB7

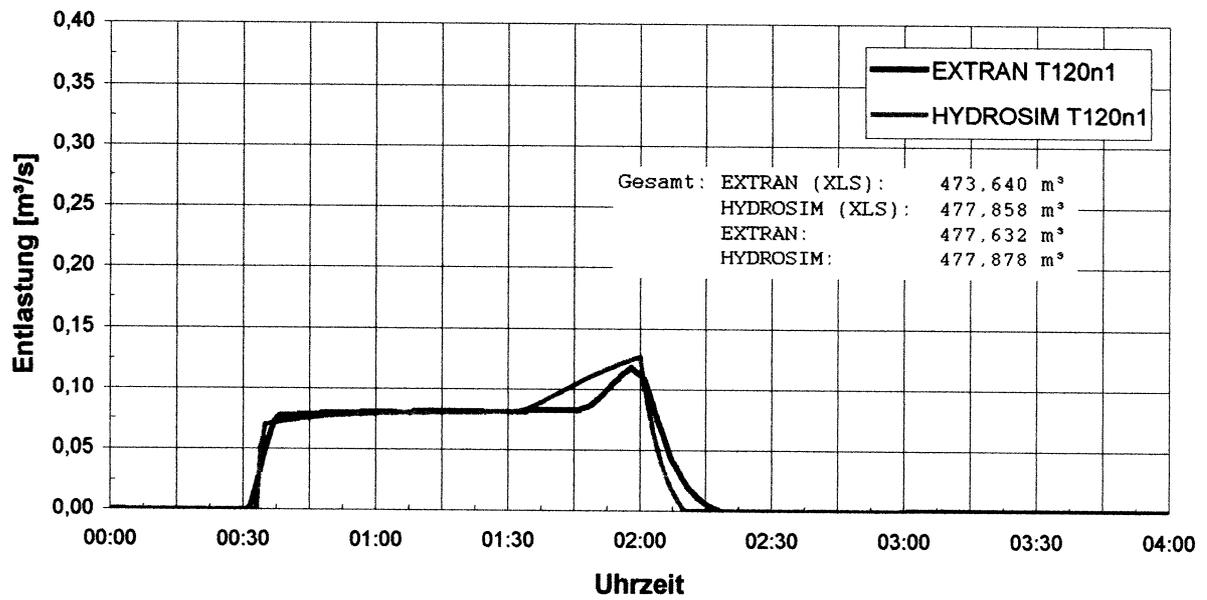


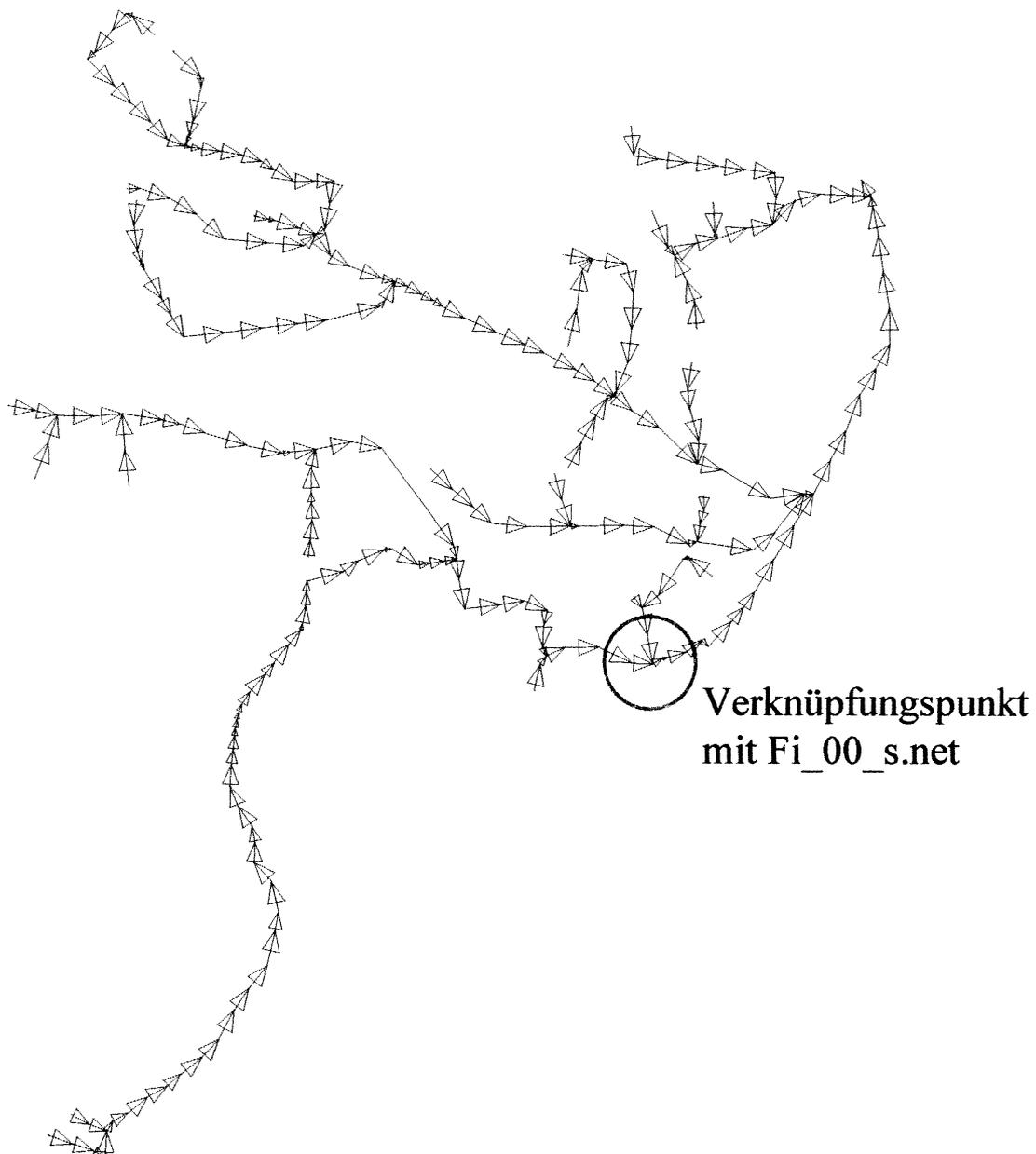
Abb. 20: Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Hindelang7

Hinweis: Im Bereich von Hindelang1 existieren zwei Entlastungshaltungen. Der angegebene EXTRAN-Wert ist die Summe beider Entlastungsmengen.

### III. Fischen

#### 1. HYSTEM-EXTRAN-Kanalnetzsysteme

Das Kanalnetzsystem in Fischen lässt sich, wenn man die bisherige Philosophie zugrunde legt in mindestens zwei Teile zerlegen. Das größere Teilgebiet Fischen\_Nord könnte in weitere Teilnetze unterteilt werden. Bei dieser Untersuchung wurde jedoch auf diese weitere Zerlegung verzichtet. Abbildung 14 zeigt das gesamte Netz von Fischen (*Fi\_00.net*) und die Stelle, an dem getrennt wurde. In Anlage II.1.a) sind die Teilnetze Fischen\_Nord (*Fi\_00\_n.net*) und Fischen\_Süd (*Fi\_00\_s.net*) abgebildet.



**Abb. 21:** Kanalnetzsystem *Fi\_00.net*

*Speicherelemente*

HYDROSIM-Knoten	EXTRAN-SpeicherSchächte	EXTRAN-Haltungen	OK-Überlauf-Schwelle [mNN]	Speichervolumen	
				Speicherschächte [m³]	Gesamt [m³]
Kn_Fischen_N_1	F1D	F1B		100,65	1199,68
Kn_Fischen_N_2	FSKUE	FWKUE	754,53		
Kn_Fischen_N_3	FSBUE	FWBUE	754,63		
Kn_Fischen_S	F21	F22		32,02	116,18

**Tab. 5:** Überblick aller Speicherelemente in den Netzen Fischen\_Nord und- \_Süd

*Pumpen*

Pumpenname:	Schacht oben	Schacht unten	Pumpenleistung [m³/s]
FPRUEB	F1D	F3C	0,09
FPW	F21	FI120	Variabel

**Tab. 6:** Überblick aller Pumpen in den Netzen Fischen\_Nord und- \_Süd

*Teilgebietsgrenzen*

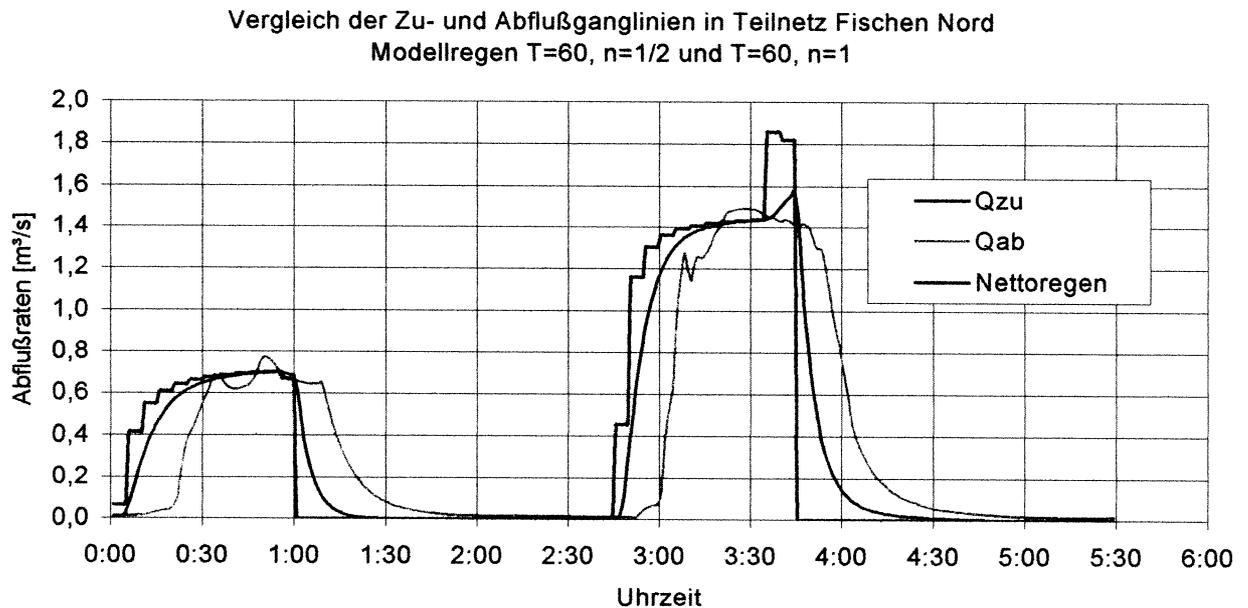
Teilgebiet	EXTRAN-Haltung	HYDROSIM-Bezeichnung	Drosselleistung [m³/s]
1   EZ_Fischen_N	FPRUEB(Pumpe)	Kn_SE_Fischen_N_Qab	0,09
2   EZ_Fischen_S	FPW(Pumpe)	Kn_SE_Fischen_S_Qab	Variabel

**Tab. 7:** Überblick der Teilgebietsgrenzen, deren EXTRAN- und HYDROSIM-Bezeichnungen in den Netzen Fischen\_Nord und- \_Süd

Analog zu Hindelang sind die detaillierten Abbildungen der entscheidenden Kanalnetzabschnitte in der Anlage II.1.b) zu finden und die veränderten Abschnitte sind in Anlage II.1.c) abgebildet.

## 2. Simulationsergebnisse mit den Blockregen T60n1 und T60n1\_2

Die Tabellen der Regeninformation sind in der Anlage II.2 aufgelistet.



**Abb. 22:** Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Fischen\_Nord\_alt

Wie aus der Ganglinie deutlich zu erkennen, fehlt dem Abfluß die typische Spitze am Ende des Ereignisses. Eine nähere Untersuchung der Ganglinien zeigt, daß in der vorletzten Haltung F2A vor dem Freiauslaß erste numerische Probleme sich abzeichnen. Diese Schwankungen in der Abflußganglinie werden in der nächsten Haltung F1A noch verstärkt. Aus diesem Grund wurden einige Änderungen am Netz durchgeführt: Der Schacht F1B wurde in Fließrichtung aufwärts verschoben. Die Haltung F1B verlängert sich dadurch um ca. 10m und ist somit annähernd gleichlang wie die Haltung F1A. Weiterhin wurde der Zeitschritt auf die maximal mögliche Höhe gesetzt. Nach einigen Vorversuchen wurde der höchste Zeitschritt mit  $\Delta t=0,9\text{sec}$  festgestellt. Die anschließenden Simulationen ergaben, daß die vorher ermittelten Abweichungen beseitigt wurden.

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Fischen Nord  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1

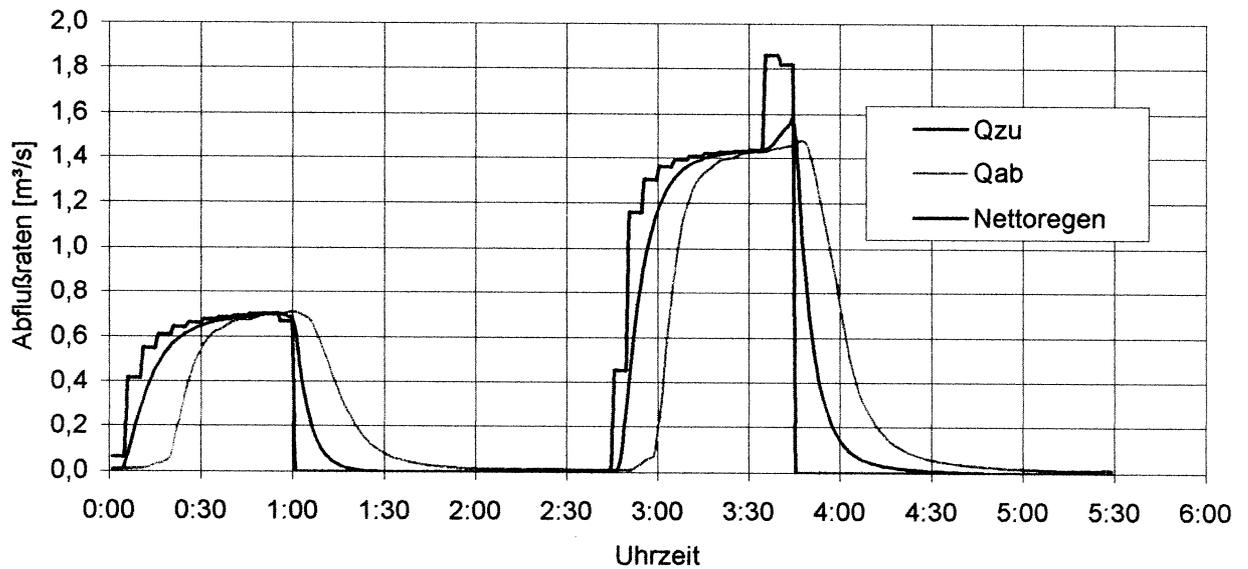


Abb. 23 Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Fischen\_Nord\_neu

Vergleich der Zu- und Abflußganglinien in Teilnetz Fischen Süd  
Modellregen T=60, n=1/2 und T=60, n=1

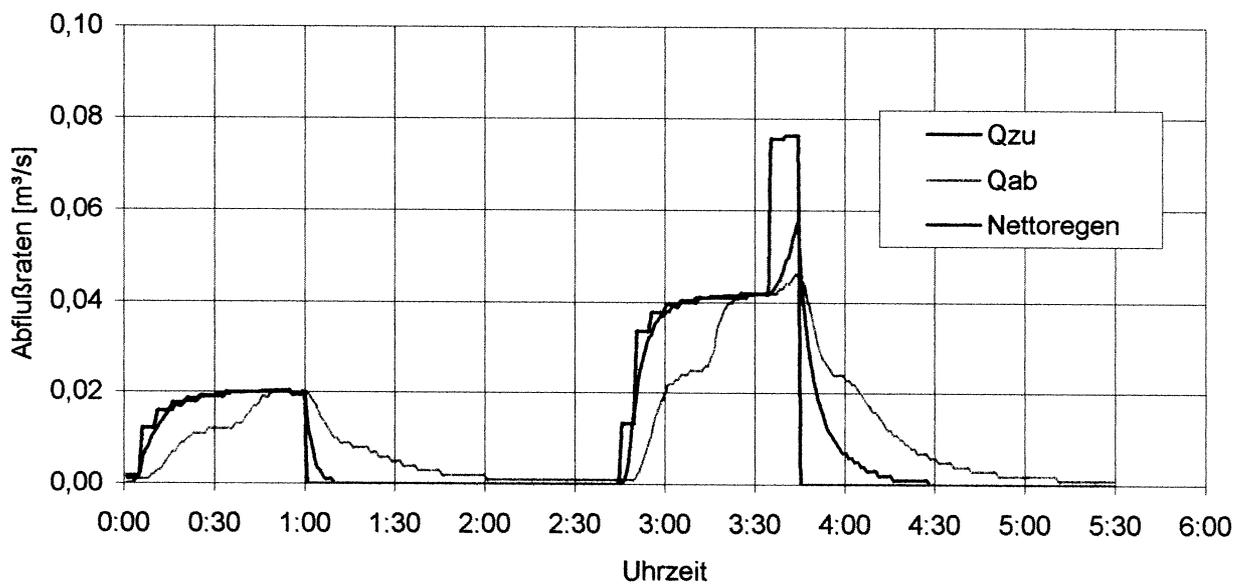


Abb. 24: Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Fischen\_Süd

Auf Grund der Kürze des Kanalnetzsystems, entstehen die charakteristischen, treppenförmigen Ganglinien. Daher entsprechen diese Linien auch nicht den üblichen Ganglinien in Form und Länge.

### 3. Ermittlung der Verzögerungszeiten (lagtimes)

Die Verzögerungszeiten im Netz Fischen werden auf die gleiche Weise ermittelt, wie in den Netzen Hindelang.

	Lagtimetypus 1
Fischen Nord	6 min
Fischen Süd	5 min

Tab. 8: Überblick der Verzögerungszeiten (lagtimes) aller Teilgebiete in Fischen

### 4. Anwendung des Programms SPEIKA

Wie bei den Teilgebieten Hindelang wurde als Eingabedaten der Niederschlag und der Abfluß verwendet. Die nachfolgende Grafik zeigt die errechneten n und K-Werte der Teilgebiete Fischen\_Nord und Fischen\_Süd im Vergleich zu den in EXCEL errechneten Schwerpunktslaufzeiten. In Anlage II.4a) und b) sind die genauen Ergebnisse der SPEIKA-Untersuchung aufgeführt.

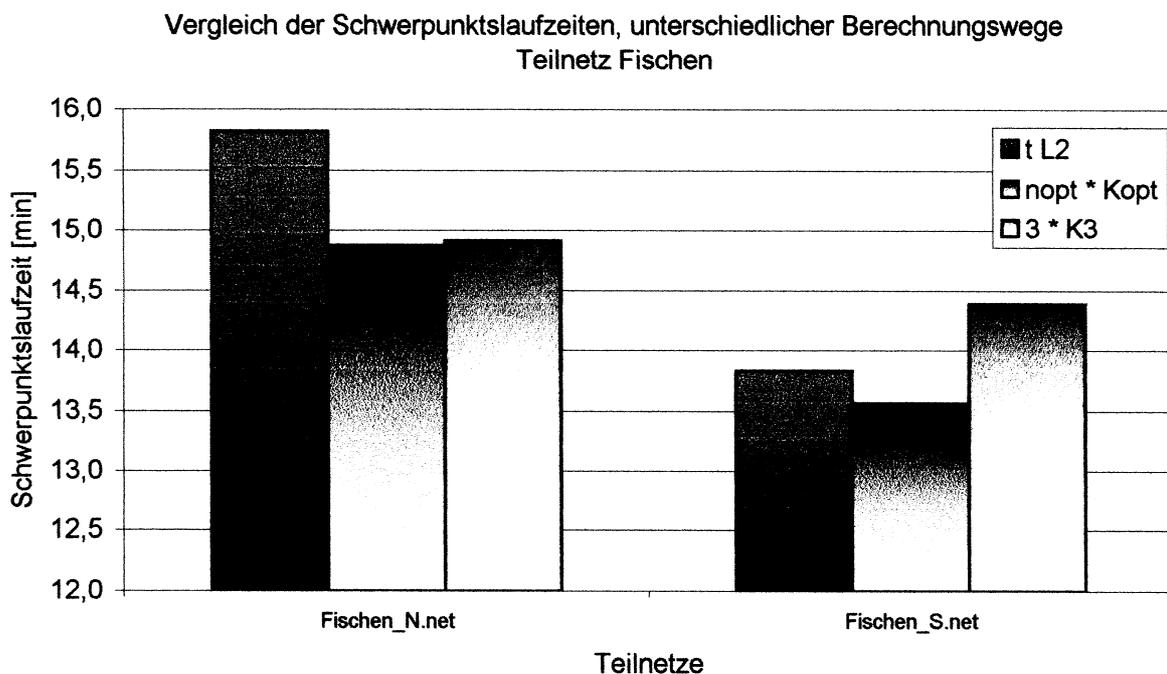


Abb. 25: Vergleich der von SPEIKA errechneten Schwerpunktslaufzeiten aller Teilnetze in Fischen

5. Beschreibung des Kanalsystems für das PREDICT-Modell

Nachfolgend sind die Fließschemata für Fischen\_Nord und Fischen\_Süd abgebildet.

Anmerkung:

In den Schemata werden nur die Zustandsknoten dargestellt. Die Bezeichnungen der einzelnen Knoten werden einheitlich wie folgt zusammengesetzt:

Kn\_XX\_[Muster]\_[Zustandsknoten]

Kn Kennzeichen eines Knotens

XX Hinweis auf den Ursprung des Zustandsknotens (EZ:

Einzugsgebiet, TE: Transportelement oder SE: Speicherelement)

[Muster] Name des Elements

[Zustandsknoten] Angabe der Art des Zustandsknotens (⊙ Qab, ○ Qüb oder ● H)

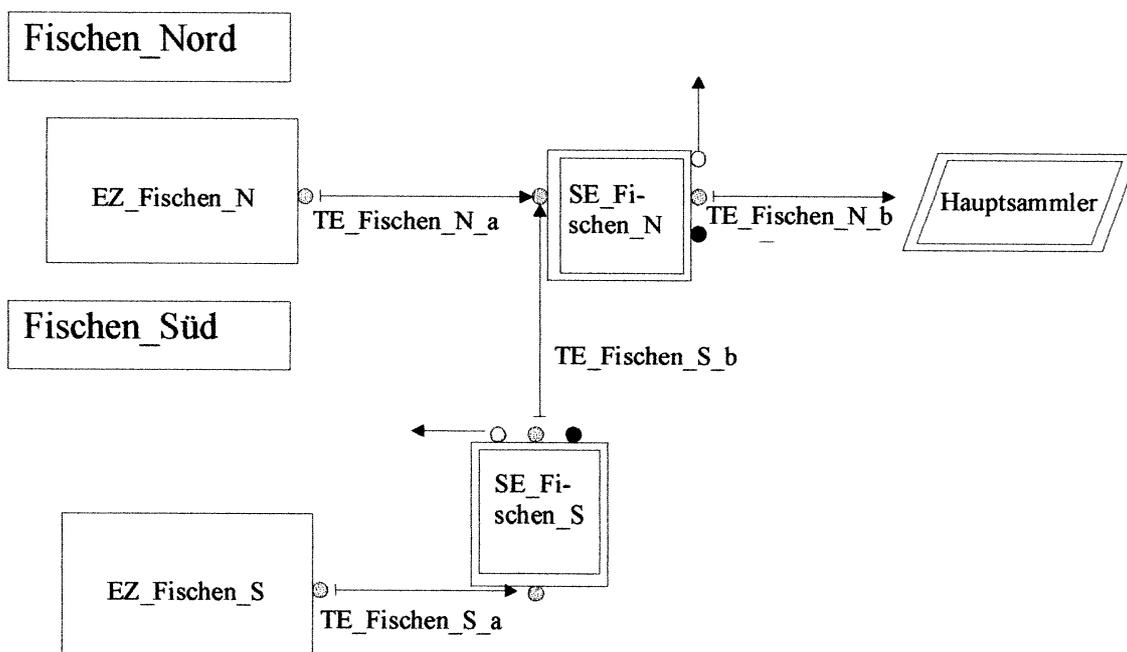


Abb. 26: PREDICT-Modellparameter für Teilgebiet Fischen

HYDROSIM / PREDICT -Parameter

Einzugsgebiet	n [min]	K [-]	Lagtime [min]	durchlässige Fläche [ha]	abflußwirksame Fläche [ha]	undurchlässige Fläche [ha]	*)
EZ_Fischen_N	2	4,908	6	23,36	11,68	27,19	
EZ_Fischen_S	1	13,564	5	1,90	0,95	0,79	

Transportelement	Lagtime [min]
TE_Fischen_N_A	6
TE_Fischen_N_B	0
TE_Fischen_S_A	5
TE_Fischen_S_B	10,20

Speicherelement	Drosselleistung [m³/s]	Drosselart	Ges. Volumen [m³]
SE_Fischen_N	0,090	Pumpe	1199,68
SE_Fischen_S	-	Pumpe, Q(h)	116,18

\*) sämtliche Parameter wurden aus Standardsimulationen ermittelt

## 6. Die Speicherganglinien der Teilgebiete von Fischen

In Anlage III.6.a) sind die Speicherganglinien der beiden Netze von Fischen zu finden. Im Gegensatz zu den bisherigen Netzen, ist die Drosselungsstelle zwischen Fischen\_Süd und \_Nord keine Pumpe mit konstanter Leistung, sondern eine mit unterschiedlichen Leistungsstufen. In Abb. 20 ist daher der Zusammenhang zwischen dem Wasserstand und dem Durchfluß an der Drosselstelle aufgezeigt. Mittels der Formel der Trendlinie, ist es möglich den Durchschnitt an Durchfluß zu bestimmen, um damit, neben dem Wasserstand, dem Volumen auch den dritten Parameter für einen hydrologischen statischen Speicher angeben zu können.

Gesamte der Drosselstellen Hysteresiskurve aller Blockregen bei Fischen Süd

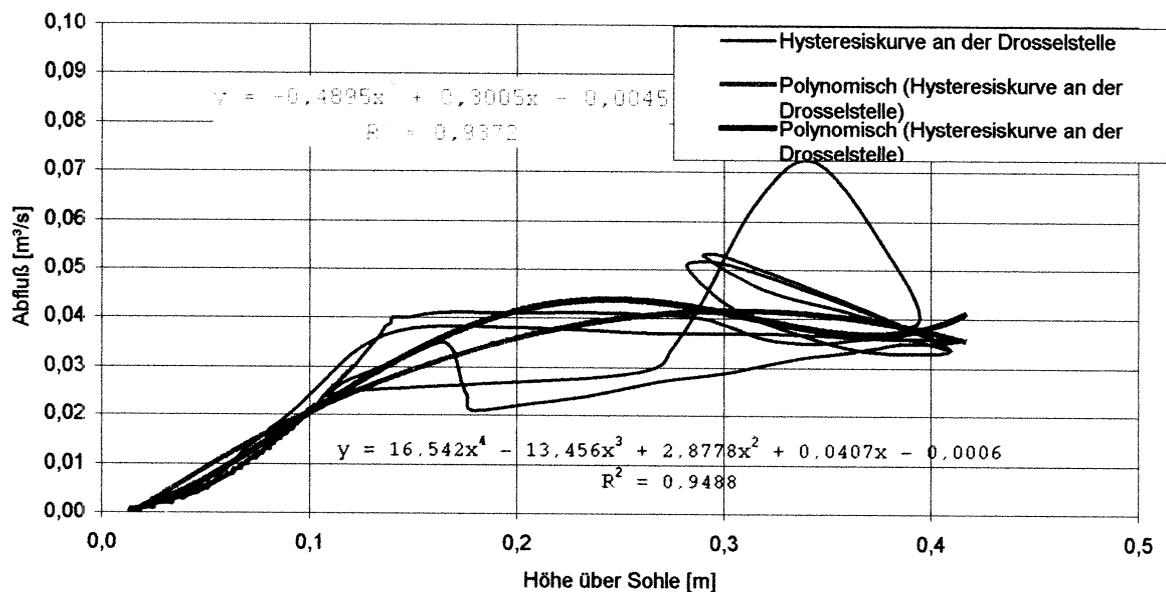


Abb. 27: Hysteresiskurve der Drosselstelle am Ausgang von Fischen\_Süd

In Anlage III.6.b) ist die Tabelle der ermittelten Abflüsse abgebildet.

7. Vergleich der HYDROSIM-EXTRAN-Simulationen

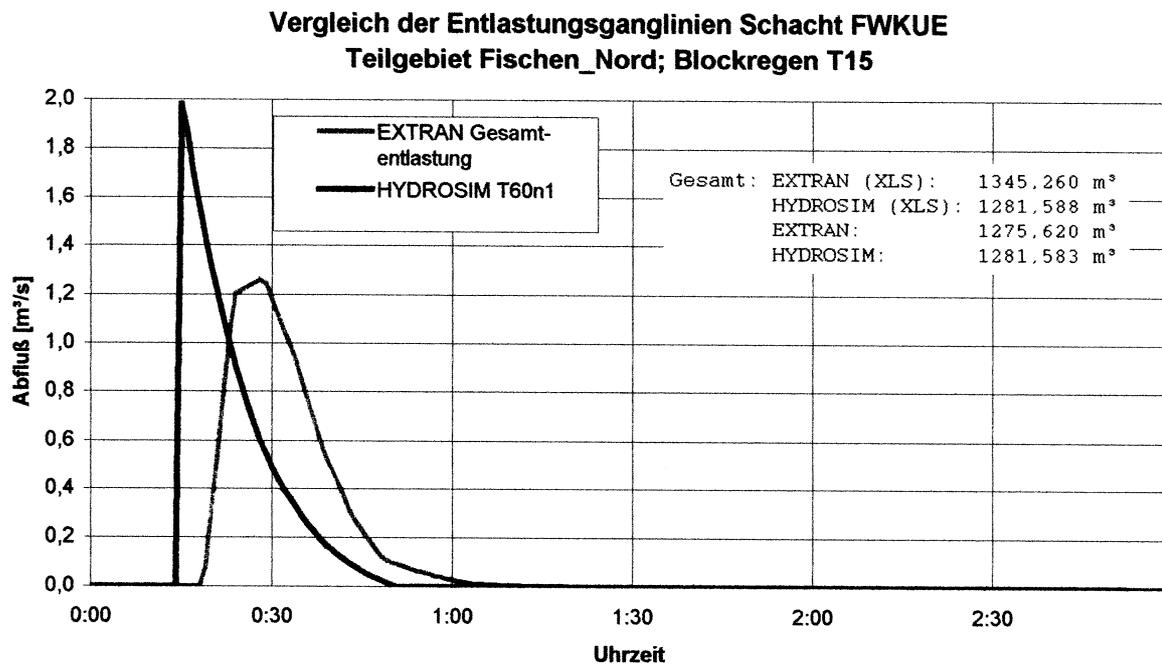


Abb. 28: Vergleich der Entlastungsganglinie T15n1 für Gebiet Fischen

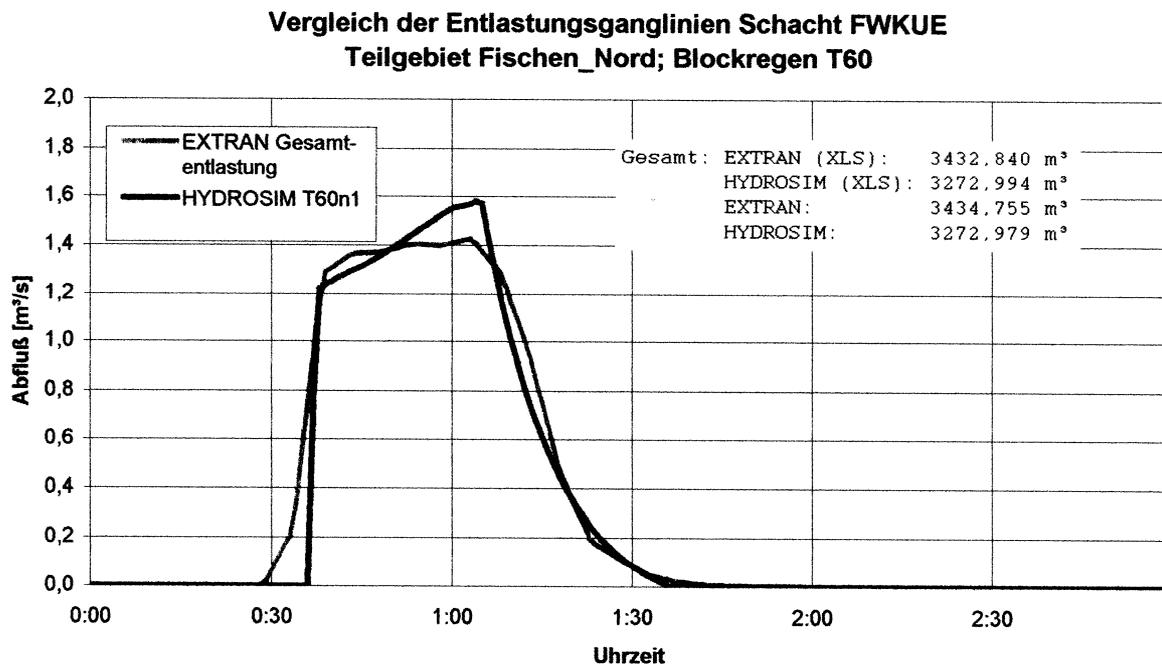
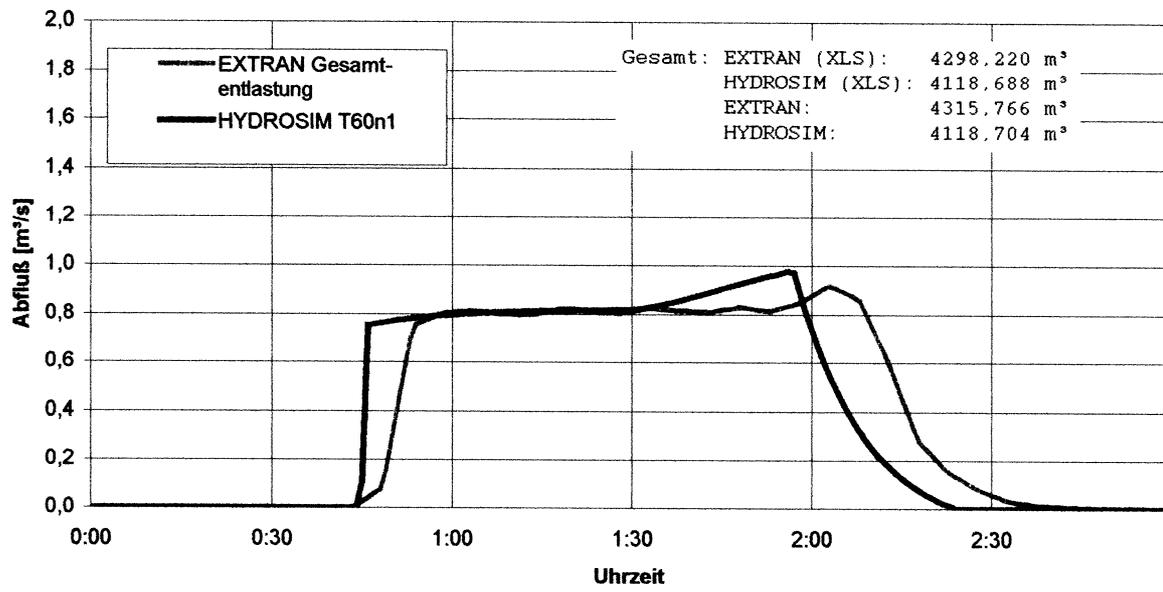


Abb. 29: Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Fischen

**Vergleich der Entlastungsganglinien Schacht FWKUE  
Teilgebiet Fischen\_Nord; Blockregen T120**

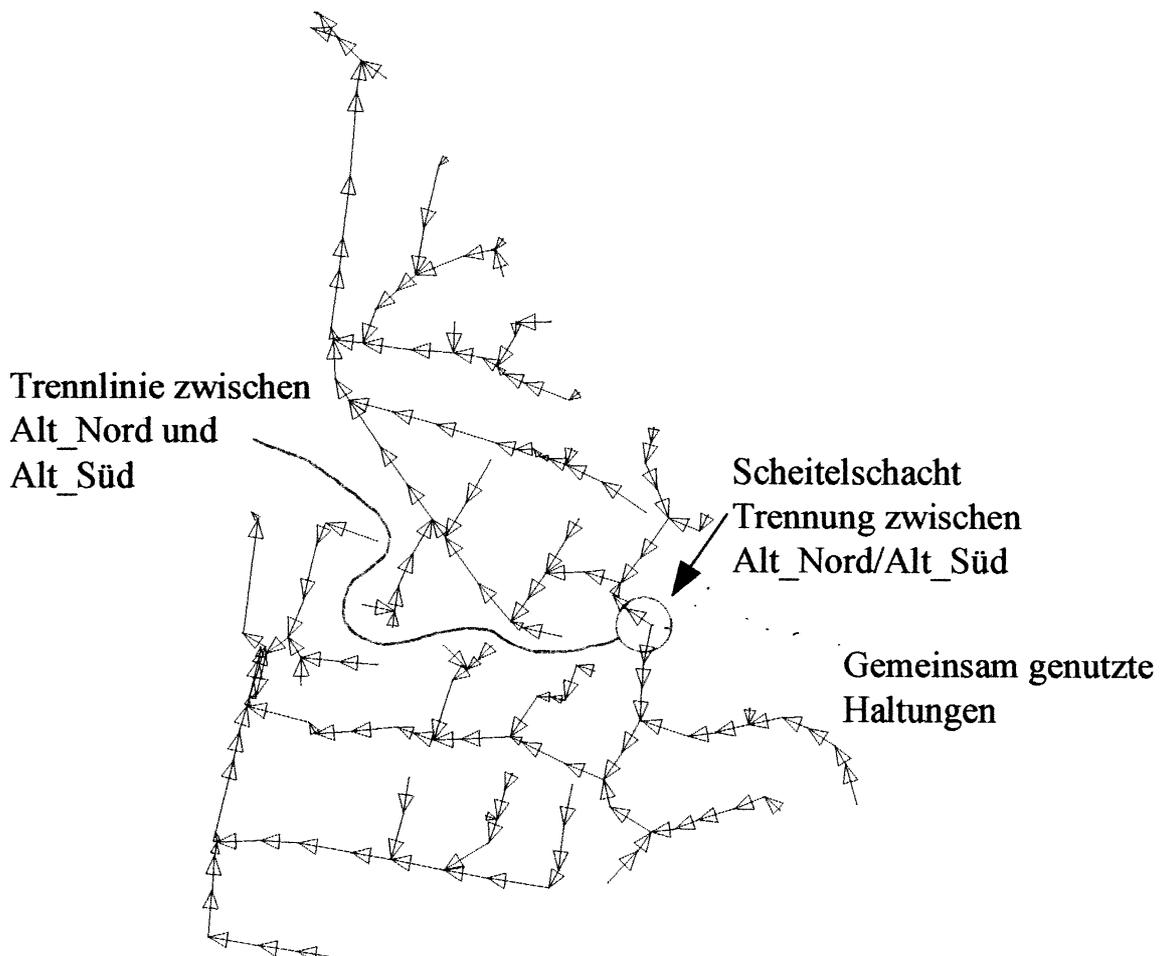


**Abb. 30:** Vergleich der Entlastungsganglinie T120n1 für Gebiet Fischen

## IV. Altstätten

### 1. HYSTEM-EXTRAN-Kanalnetzsysteme

Das Kanalnetzsystem in Altstätten läßt sich sehr einfach per Hand in zwei Teile zerlegen. Ohne dem Hilfsprogramm *MAKENET.exe* mußten die einzelnen Haltungen den Teilgebieten zugeordnet werden. Wie aus der Anlagen IV.1.a) zu ersehen ist, überlappen sich die Teilgebiete Altstätten\_Nord (*Alt\_01\_n.net*) und Altstätten\_Süd (*Alt\_01\_s.net*) in einigen Haltungen. Die, an diesen Haltungen, angeschlossenen Flächen wurden zu jeweils 100% zu den Teilgebieten zugeordnet. Abbildung 19 zeigt das gesamte Netz von Altstätten (*Alt\_01.net*). Wie sich jedoch im Laufe der Untersuchung zeigt, ist eine nachträgliche Aufteilung des Kanalnetzsystems mit *MAKENET.exe* trotzdem sinnvoll.



**Abb. 319:** Kanalnetzsystem Alt\_01.net

*Speicherelemente*

HYDROSIM-Knoten	EXTRAN-SpeicherSchächte	EXTRAN-Haltungen	OK-Überlauf-Schwelle [mNN]	Speichervolumen	
				Speicherschächte [m³]	Gesamt [m³]
Kn_Altstätten_N	A1	A2	744,10	54,95	458,16
Kn_Altstätten_S	A80B	A80B	744,80	63,75	312,55

Tab. 9: Überblick aller Speicherelemente in den Netzen Altstätten\_Nord und- \_Süd

*Pumpen*

Pumpenname:	Schacht oben	Schacht unten	Pumpenleistung [m³/s]
PabAN1	AN2a	AN2b	0,016
PabAS4.1	AS4Aa	AS4Ab	0,02

Tab. 10: Überblick aller Pumpen in den Netzen Altstätten\_Nord und- \_Süd

*Teilgebietsgrenzen*

Teilgebiet	EXTRAN-Haltung	HYDROSIM-Bezeichnung	Drosselleistung [m³/s]
1   EZ_Altstätten_N	PabAN1(Pumpe)	Kn_SE_Altstätten_N_Qab	0,016
2   EZ_Altstätten_S	PabAS4.1 (Pumpe)	Kn_SE_Altstätten_S_Qab	0,02

Tab. 11: Überblick der Teilgebietsgrenzen, deren EXTRAN- und HYDROSIM-Bezeichnungen in den Netzen Altstätten\_Nord und- \_Süd

Analog zu Hindelang sind die detaillierten Abbildungen der entscheidenden Kanalnetzabschnitte in der Anlage IV.1.b) zu finden und die veränderten Abschnitte sind in Anlage IV.1.c) abgebildet.

## 2. Simulationsergebnisse mit den Blockregen T60n1 und T60n1\_2

Die Tabellen der Regeninformation sind in der Anlage IV.2.a) aufgelistet.

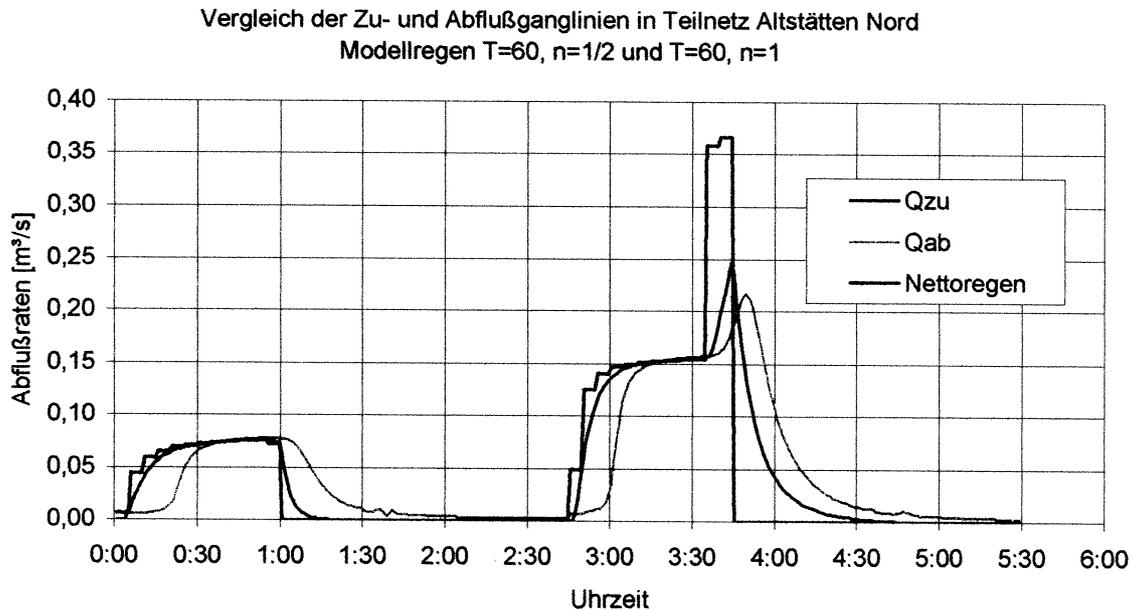


Abb. 32: Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Altstätten\_Nord

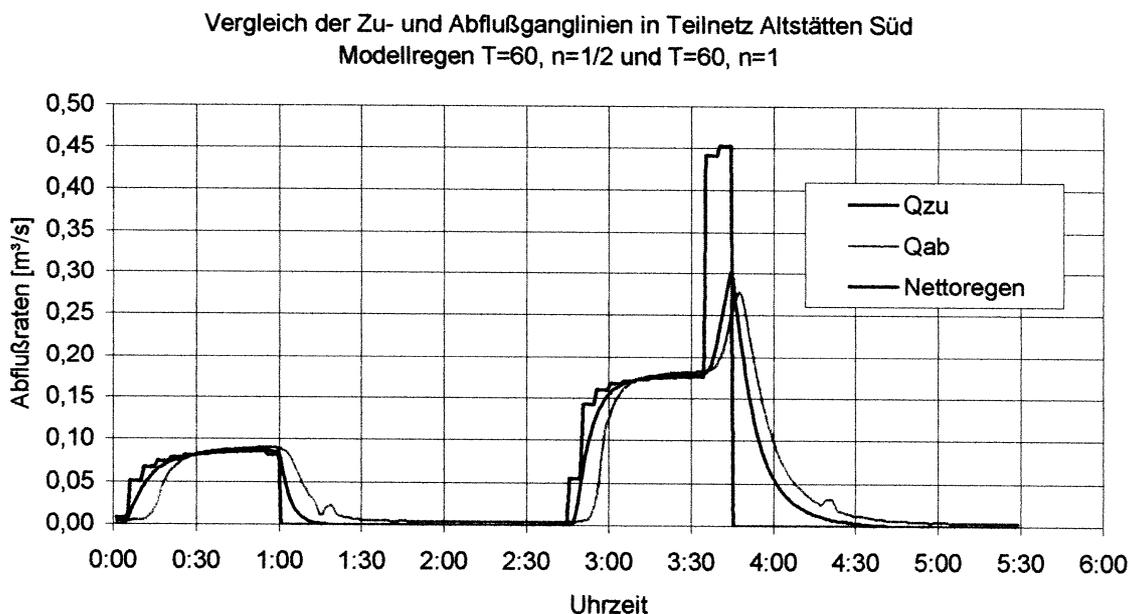


Abb. 33: Ganglinien der EXTRAN-Simulationsergebnisse in Altstätten\_Süd

An Hand der Ganglinien ist zu erkennen, daß bei allen Simulationen keine nennenswerte Probleme aufgetreten sind. Die Volumenkontrollen in der Anlage IV.2.b) zeigen nur im Bereich von Altstätten Süd Probleme, in Abschnitt 7 wird darauf näher eingegangen.

### 3. Ermittlung der Verzögerungszeiten (lagtimes)

Die Verzögerungszeiten im Netz Altstätten werden auf die gleiche Weise ermittelt, wie in den Netzen Hindelang.

	Lagtimetypus 1
Altstätten Nord	5 min
Altstätten Süd	3 min

Tab. 12: Überblick der Verzögerungszeiten (lagtimes) aller Teilgebiete in Altstätten

### 4. Anwendung des Programms SPEIKA

Wie bei den Teilgebieten Hindelang wurde als Eingabedaten der Niederschlag und der Abfluß verwendet. Die nachfolgende Grafik zeigt die errechneten n und K-Werte der Teilgebiete Altstätten\_Nord und Altstätten\_Süd im Vergleich zu den in EXCEL errechneten Schwerpunktslaufzeiten. In Anlage IV.4 sind die genauen Ergebnisse der SPEIKA-Untersuchung aufgeführt.

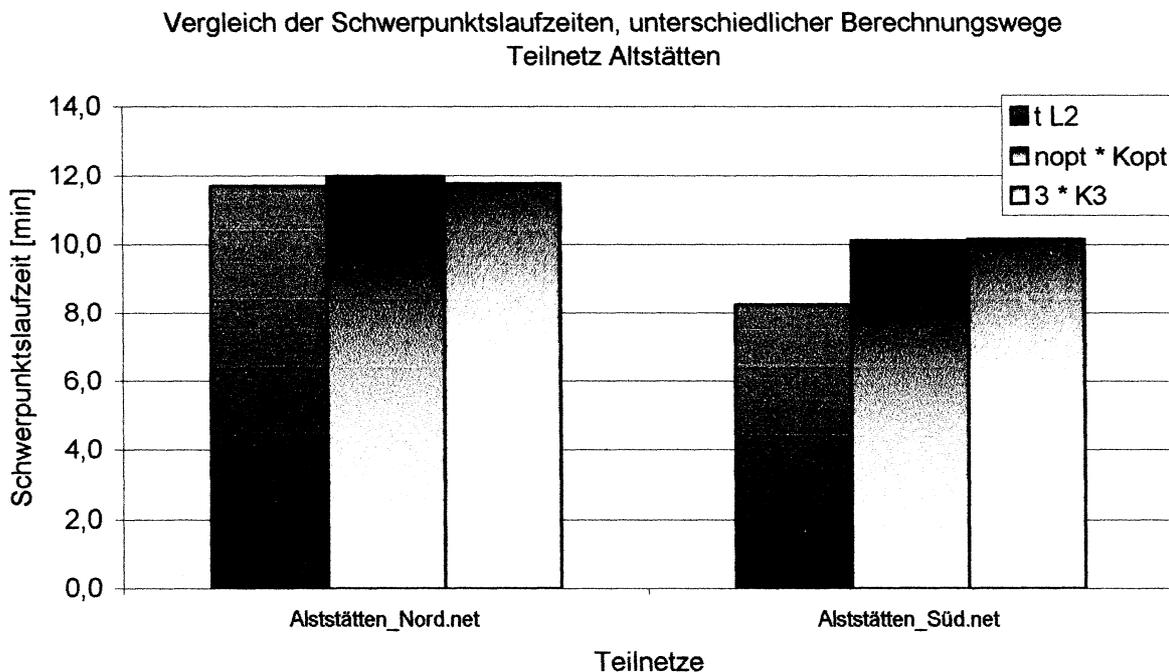


Abb. 34: Vergleich der von SPEIKA errechneten Schwerpunktslaufzeiten aller Teilnetze in Altstätten

### 5. Beschreibung des Kanalsystems für das PREDICT-Modell

Nachfolgend sind die Fließschemata für Altstätten\_Nord und Altstätten\_Süd abgebildet.

Anmerkung:

In den Schemata werden nur die Zustandsknoten dargestellt. Die Bezeichnungen der einzelnen Knoten werden einheitlich wie folgt zusammengesetzt:

Kn\_XX\_[Muster]\_[Zustandsknoten]

Kn Kennzeichen eines Knotens

XX Hinweis auf den Ursprung des Zustandsknotens (EZ: Einzugsgebiet, TE: Transportelement oder SE: Speicherelement)

[Muster] Name des Elements

[Zustandsknoten] Angabe der Art des Zustandsknotens (⊙ Qab, ○ Qüb oder ● H)

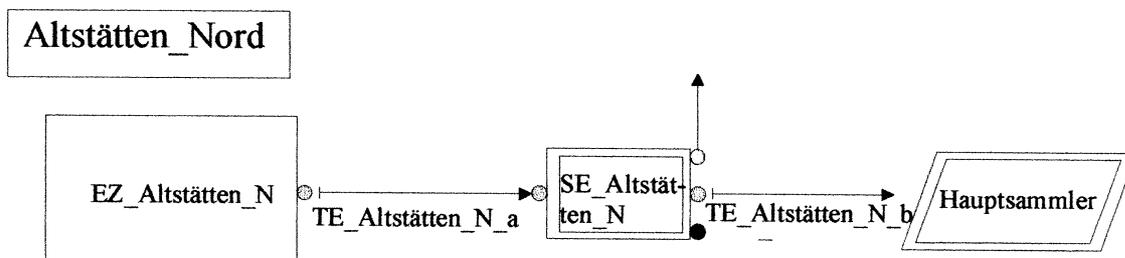


Abb. 35: HYDROSIM-Schema für Teilgebiet Altstätten\_N

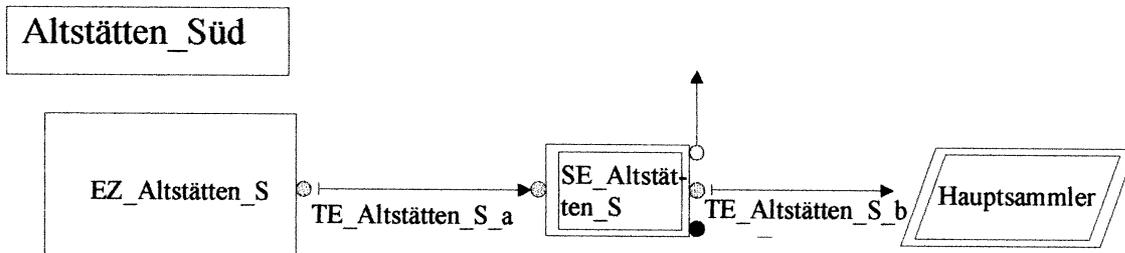


Abb. 36: PREDICT-Modellparameter für Teilgebiet Altstätten\_S

#### HYDROSIM / PREDICT -Parameter

Einzugsgebiet	n [min]	K [-]	Lagtime [min]	durchlässige Fläche [ha]	abflußwirksame Fläche [ha]	undurchlässige Fläche [ha]
EZ_Altstätten_N	1	11,977	5	11,41	5,71	2,93
EZ_Altstätten_S	1	10,103	5	14,83	7,42	3,34

Transportelement	Lagtime [min]
TE_Altstätten_N_A	5
TE_Altstätten_N_B	0
TE_Altstätten_S_A	5
TE_Altstätten_S_B	0

Speicherelement	Drosselleistung [m³/s]	Drosselart	Ges. Volumen [m³]
SE_Altstätten_N	0,016	Pumpe	458,16
SE_Altstätten_S	0,020	Pumpe	312,55

\*) sämtliche Parameter wurden aus Standardsimulationen ermittelt

## 6. Die Speicherganglinien der Teilgebiete von Altstätten

Die Speicherganglinie und –tabellen befinden sich in der Anlage IV.6.a) und b).

## 7. Vergleich der HYDROSIM-EXTRAN-Simulationen

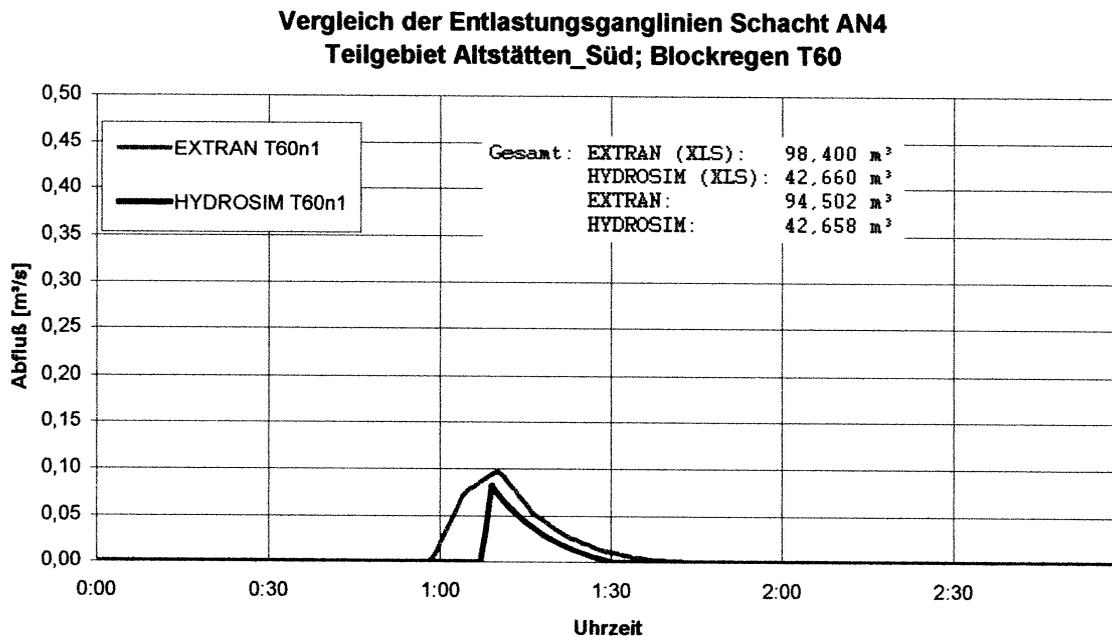


Abb. 37: Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Altstätten\_Nord

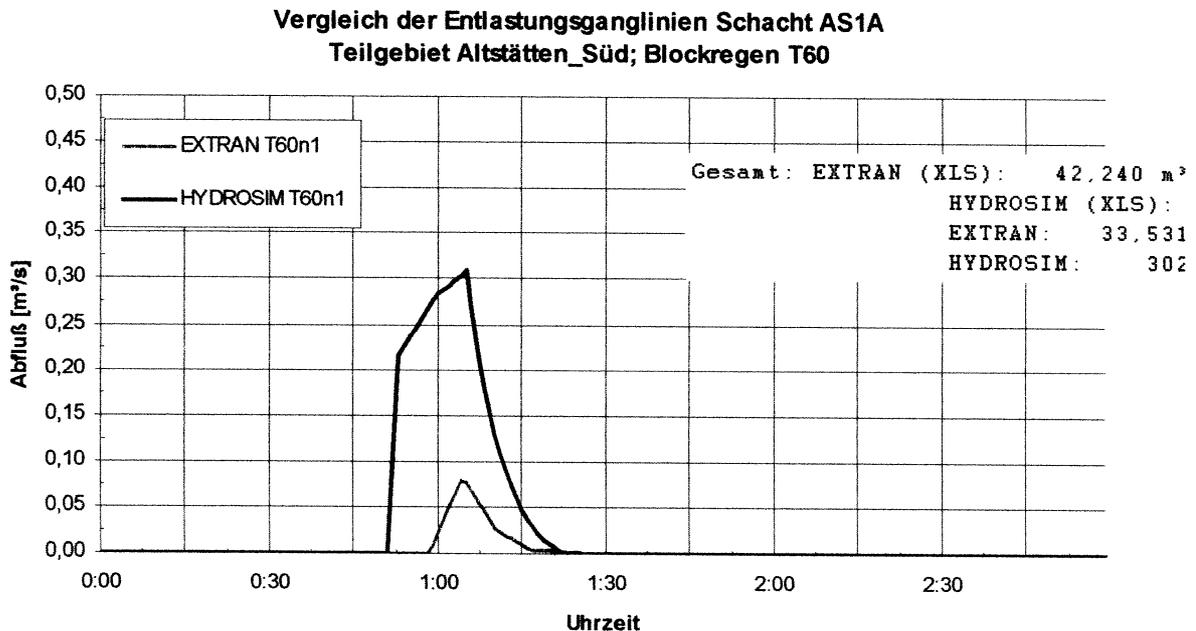
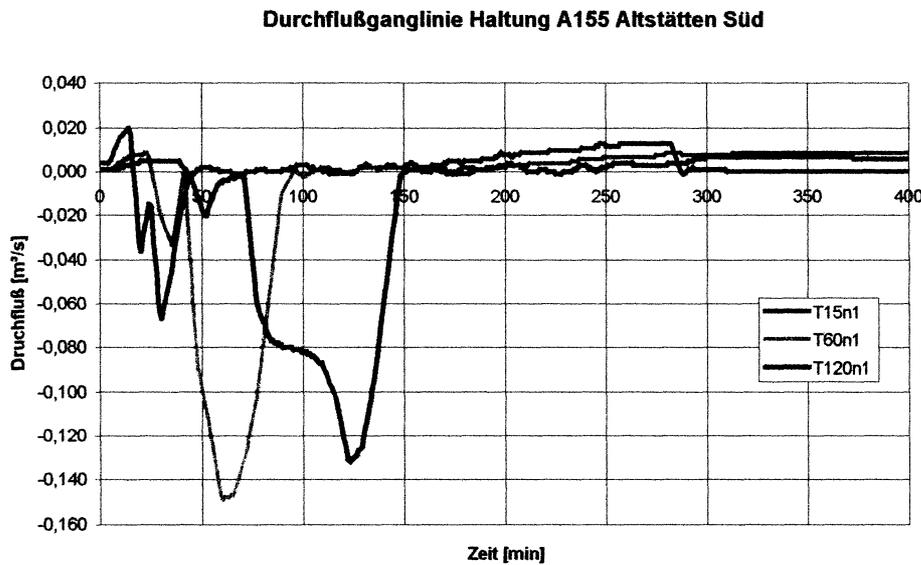


Abb. 38: Vergleich der Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Altstätten\_Süd

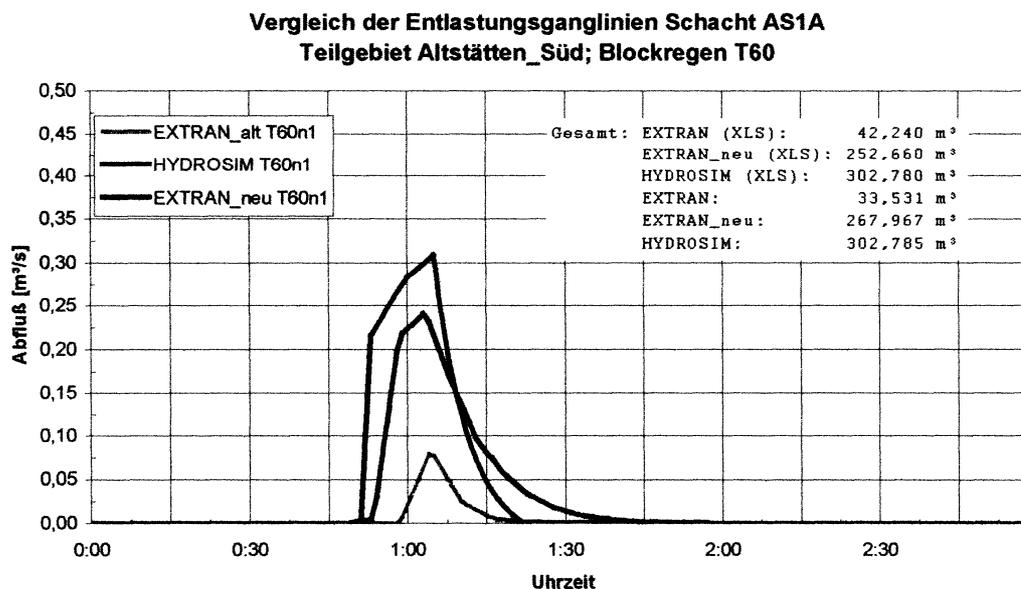
Die weiteren Vergleichsganglinien der Blockregen T15n1 und T120n1 befinden sich in der Anlage IV.7.a). Wie aus der Abbildung 38 und den weiteren zu ersehen, sind im Bereich von Altstätten\_Süd erhebliche Probleme aufgetreten. Aus der Volumenkontrolle in Anlage IV.2.b) ist zu erkennen, daß oberhalb der Entlastungsstelle Altstätten\_Süd im Schacht A155 ein Überstau stattfindet, der auch nach 10 stündiger Simulation nicht abgeflossen ist. Der Längsschnitt in der Anlage

IV.7.b) zeigt, daß die Geländeoberkante am Schacht A155 einen Einschnitt aufweist. Zusätzlich hat die Haltung A121 ein negatives Gefälle, daraus ergibt sich die in der Abbildung 39 gezeigten Fließrichtung entgegen der anderen Haltung - Flußaufwärts.



**Abb. 39:** Durchflußganglinie Haltung A155 Altstätten Süd

Eine Überprüfung der EXTRAN-Daten in der GIS-Datenbank bestätigte die verwendeten Werte. Zwei Lösungsmöglichkeiten sind in betracht gezogen worden. Zum einen das HYDROSIM-Modell anzupassen und an der Stelle des Einstaus einen Auslaß, bzw. einen Speicher einfügen oder manuell die EXTRAN-Netzdatei ändern. Da es sich in diesem Fall um einen offensichtlichen Planungsfehler handelt, wurde per Hand die GOK der Schächte A155 und A154 so heraufgesetzt, daß sich zwischen A156 und A153 ein lineares Gefälle ergibt. Die EXTRAN-Simulationen dieses Netzes ergeben im Bereich der Entlastungsmengen für Altstätten\_Süd, im Vergleich zu den HYDROSIM-Berechnungen sehr viel bessere Ergebnisse.



**Abb. 40:** Vergleich aller Entlastungsganglinie T60n1 für Gebiet Altstätten\_Süd