



## Universität für Bodenkultur Wien

Institut für Wildbach- und Lawinenschutz

Peter Jordan Str. 82

A-1190 WIEN

Tel.: #43-1-47654-4350

Fax: #43-1-47654-4390



## WLS REPORT 34

Grundlagenerhebungen  
für ein  
Flächenwirtschaftliches  
Projekt  
am

Stubnerkogel – Osthang in  
Bad Gastein

Im Auftrag von:

**Forsttechnischer Dienst der  
Wildbach- und  
Lawinenverbauung  
Gebietsbauleitung Pongau  
Sektion Salzburg**

Projektleitung: Hübl Johannes  
Bearbeiter: Hochreiter Helmut

Wien, Sept. 1991

## WLS REPORT 37

Gutachtliche Stellungnahme  
zu den  
ausgeführten  
Retentionsmaßnahmen  
am

Stubnerkogel Ost/Oberhang

Im Auftrag von:

**Hotel Wetzlgut-  
BetriebsGes.m.b.H.  
Stubnerkogelstraße 8-10  
A-5640 Bad Gastein**

Projektleitung: Hübl Johannes  
Mitarbeiter: Hochreiter Helmut

Wien, April 1999



Institut für Wildbach- und Lawinenschutz  
Peter Jordan Straße 82  
A – 1190 Wien

**Univ. Ass. Dr. Hannes HÜBL**  
**Helmut HOCHREITER**

## **Gutachtliche Stellungnahme zu den ausgeführten Retentionsmaßnahmen am Stubnerkogelost/oberhang**

### **1. Einleitung**

Das Institut für Wildbach- und Lawinenschutz (WLS) wurde von der Hotel Wetzlgut-BetriebsGes.m.b.H beauftragt, die „**Stellungnahme zur Hydrologie des Stubnerkogelost/oberhanges**“ von Univ. Ass. Dr. Hannes HÜBL vom **September 1991 zu aktualisieren und gegebenenfalls zu erweitern.**

**Dieses Gutachten baut auf dieser Arbeit auf, weshalb es nicht nötig ist, Problemstellung, Aufnahmeverfahren etc. nochmals anzuführen.**

An Unterlagen standen weiters zur Verfügung:

FERSTL, B. (1986): Technischer Bericht (Generelles Hangsicherungs- und Entwässerungsprojekt/Mittelstation) vom 9.12.1986

PERINGER, P. (1991): Beregnungsversuche in Badgastein; Beurteilung der Abflußverhältnisse am Stubnerkogel- Osthang

SACKL, B. (1994): Ermittlung von Hochwasser- Bemessungsganglinien in beobachteten und unbeobachteten Einzugsgebieten, Schriftenreihe zur Wasserwirtschaft, TU Graz

STRASCHIL, H. (1988): Lageplan Wasserbautechnische Maßnahmen, 1:2000, vom 9.8.1988

STRASCHIL, H. (1988b): Beilage vom 17.8.1988 zur Verhandlungsschrift der BH St. Johann/Pg. vom 24.6.1988

STRASCHIL, H. (1991): Plan: Dokumentation von Spalten und Schlucklöchern im Bereich des Ahornliftes, 1:2000, vom 18.11.1991

STRASCHIL, H. (1996): Übersichtslageplan bzw. Detaillageplan 1982 bis 1992, 1:2000 bzw. 1:1000, beide vom 22.10.1996

## **2. Bemessungsniederschlag**

Es ist mit einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis zu rechnen, wobei wieder die extremwertstatistischen Auswertungen des Hydrographischen Dienstes Salzburg der Station Salzburg (K 45- Station nach SCHIMPF) verwendet werden (Tab. 1). Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß der Stubnerkogel- Oberhang in einer Seehöhe von 1800m – 2200m liegt, die Niederschlagsstation Bad Gastein (Seehöhe 1100m) jedoch nur als K 35- Station nach SCHIMPF eingestuft ist, erscheint nach WIESENEGGER die Übernahme dieser Werte gerechtfertigt. Versuchte extremwertstatistische Auswertungen (Gumbelanalyse, Niederschlags- Intensitätsdiagramm mit den Daten der Jahrbücher des Hydrographischen Dienstes) lieferten im Vergleich deutlich geringere Werte.

Tab. 1: 100- jährliche Niederschlagswerte (HYDROGRAPHISCHER DIENST SALZBURG)

Maßgebende Niederschlagswerte				
	Niederschlagsdauer in Minuten			
	15	30	60	1440
i (mm/min)	3,30	2,28	1,68	0,08
hN (mm)	49,50	68,40	100,80	120,00
r (l/s.ha)	550	380	280	14

## 2.1 Konzentrationszeit

Die Konzentrationszeit am Hang läßt sich nach der Formel von PETRASCHEK (1978) nach

$$ts = \left[ \frac{L}{Ks * Is^{0,5} * (r - f)^{\frac{2}{3}}} \right]^{\frac{3}{5}} \quad \text{berechnen.}$$

Tab. 2: Konzentrationszeiten nach PETRASCHEK (1978)

Konzentrationszeit tc				
Retentionsbecken	Hanglänge [m]	Hangneigung [-]	Rauhigkeit [m <sup>1/3</sup> /s]	Konzentr.- zeit [min]
1	130	0,55	1,5 (3,5)	20 15
6	400	0,53	1,5 (3,5)	60 30
7	480	0,5	1,5 (3,5)	60 30
8	150	0,36	1,5 (3,5)	20 15
9	215	0,38	1,5 (3,5)	30 20
10	470	0,44	1,5 (3,5)	60 30
11	855	0,45	1,5 (3,5)	> 60
12	510	0,41	1,5 (3,5)	> 60
13	570	0,44	1,5 (3,5)	> 60
14	770	0,45	1,5 (3,5)	> 60
15	325	0,42	1,5 (3,5)	45 25

Tab. 3: Laufzeiten nach verschiedenen Autoren (WIESENEGGER, 1991):

Autor	Formel	Ergebnis [min]	Standard bias nach SACKL (1994)
Kirpich	$T_c = 0,0195 * K^{0,77}$	5,1	stark unterschätzend
	$T_c = \{0,868(\Delta L^3/\Delta H)^{0,385}$	5,5	stark unterschätzend
Carter	$T_c = 0,09765 * L^{0,3} * I^{0,3}$	7,4	stark unterschätzend
Kerby	$T_c = 0,7452 * L^{0,47} * n^{0,47} * I^{-0,235}$	10,5	Unterschätzend
Kreps	$T_c = 0,89 * A^{0,4} - 0,15$	40	Überschätzend

WIESENEGGER bezieht sich damit auf den Bereich zwischen Mittel- und Bergstation ( $\Delta L = 950\text{m}$ ,  $\Delta H = 460\text{m}$ ). Bei Umlegung auf die kleineren Flächen der Einzugsgebiete ergeben sich noch geringere Zeiten. Diese Formeln sind aus großen Einzugsgebieten mit geringem Gefälle abgeleitet, der standard bias ist meist unterschätzend bis stark unterschätzend.

In Abänderung der Stellungnahme HÜBL (1991) soll wegen der Ergebnisse der Tabelle 3 die Konzentrationszeit verringert werden. Die weiteren Berechnungen werden systematisch für die Niederschlagsdauer von 15min, 30min und 60min durchgeführt. Bei der Gegenüberstellung des berechneten notwendigen Speichervolumens und dem vorhandenen Speichervolumen wird dann aber nur jenes Niederschlagsereignis der Tabelle 1 betrachtet, dessen Dauer in etwa der Konzentrationszeit entspricht (siehe Tabellen 6 und 7, die entsprechenden Konzentrationszeiten sind grau hinterlegt).

### 3. Überprüfung der Lage der Retentionsbecken und der Einzugsgebiete

Die Planungen von STRASCHIL (1988) wurden auf einer auf 1:1000 vergrößerten ÖK 25.000 ausgeführt. Dies brachte erhebliche Ungenauigkeiten mit sich. Davon abgesehen wurden Einzugsgebiete falsch abgegrenzt (vor allem Retentionsbecken 7, 12, 14). Es zeigte sich, daß ohne eine genaue Begehung keine genaue Abgrenzung möglich ist, da nur bei einer Begehung z.B. die Veränderung der

Fließwege durch Straßen berücksichtigt werden kann. Um diese falschen Planungsgrundlagen zu verdeutlichen, wurden der Plan von STRASCHIL (1988) in das GIS aufgenommen und auf der Karte „Retentionsbecken, Einzugsgebiete“ ausgewiesen. Es muß aber auch erwähnt werden, daß die Retentionsbecken 10 – 13 trotzdem mehr oder weniger lagerichtig gebaut wurden, da man sich an der Straße orientieren konnte. Die Retentionsbecken 1 und 9 liegen aber beide um etwa 60m falsch.

Die Kartierung von HÜBL (1991) wurde größtenteils wieder übernommen, nur durch einen neuen Berggraben bei Retentionsbecken 8 erfolgte eine Überleitung eines Teiles des Einzugsgebiet von Retentionsbecken 11 in das Einzugsgebiet von Retentionsbecken 8.

Tab. 4: Gegenüberstellung der kartierten Einzugsgebiete

Retentionsbecken	STRASCHIL [ha]	Institut für WLS [ha]	Abweichung in % zu WLS
1	1.998	1.861	7.4
6	4.965	6.563	-24.3
7	2.347	4.345	-46.0
8	5.888	2.061	185.7
9	1.162	0.663	75.3
10	7.926	4.544	74.4
11	3.612	2.483	45.5
12	1.743	4.186	-58.4
13, Variante I*	3.673	6.176	-40.5
13, Variante II*	3.673	0.925	297.1
14	3.816	8.948	-57.4
15	6.793	7.164	-5.2

ad 13: Hier war von STRASCHIL (1988) ursprünglich nur ein Becken geplant worden.

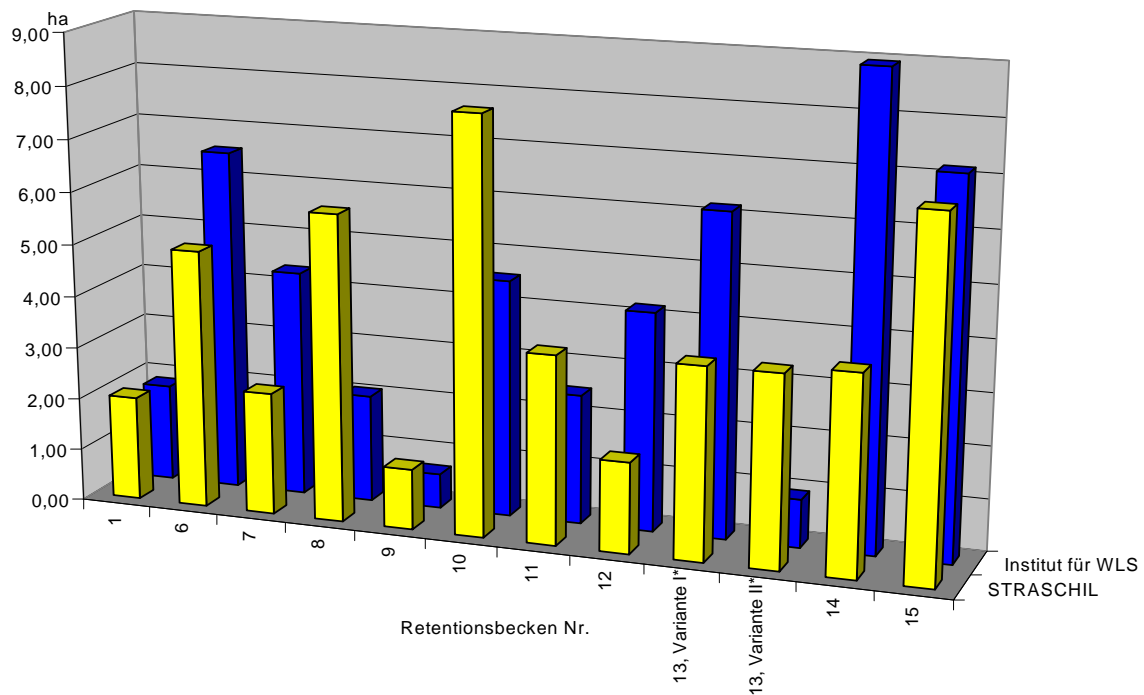
ad 13, Variante I und II\*: Die Abgrenzung HÜBL (1991) erfolgte unter der Annahme, daß ein Berggraben oder ein Rohr im Zuge des Ereignisses verschlossen werden.

In dieser Arbeit werden zwei mögliche Varianten berechnet:

Variante I nach HÜBL (1991): Verschluß des Berggrabens oder des Rohres, damit wird die Einzugsgebietsfläche der Retentionsbecken 13 erheblich vergrößert.

Variante II nach FERSTL (1986): Funktionieren des Berggrabens und des Rohres, durch das „Abschirmsystem“ kleineres Einzugsgebiet.

Abb. 1: Vergleich der Einzugsgebiete der Retentionsbecken



#### **4. Abflußbeiwerte**

Bei der Nachbearbeitung des digitalen Datenmaterials von ZT WENGER-OEHN in einem GIS ergaben sich durch Ungenauigkeiten kleinere Abweichungen in der Fläche. Die Änderungen wurden für alle Retentionsbecken berücksichtigt, die gewichteten Abflußbeiwerte veränderten sich aber dabei kaum. Daher konnte auf einen neuerlichen Ausdruck der „Karte der Abflußbeiwerte“ verzichtet werden.

Nicht weiter berücksichtigt wurden die Schlucklöcher und Spalten von STRASCHIL (1991). Bei den Aufnahmen von HÜBL (1991) wurden die Bereiche bereits ausgeschieden, in denen mit keinem größeren Oberflächenabfluß zu rechnen ist. Der Wirkungsbereich von Schlucklöchern ist flächenmäßig meist auch sehr begrenzt. Zusätzlich sind vor allem im unteren Bereich (etwa unter 2000m SH) Schlucklöcher im Zuge des Schipistenbaues durch Planierung verschlossen worden.

Die mittleren und maximalen Abflußbeiwerte sind im Anhang A dargestellt.

#### **5. Berechnung der Hochwasserfrachten**

In diesem Gutachten werden im Gegensatz zu HÜBL (1991) nur mehr die mittleren und maximalen Abflußwerte für den IST- Zustand betrachtet. Die mittleren und maximalen Abflußwerte spiegeln den Schwankungsbereich wider, die maximalen Werte können für vorbefeuchteten Boden gelten (nach Schneeschmelze, bei Landregen; näheres siehe PERINGER, 1991).

Die zwei Varianten (siehe Punkt 3) für die Retentionsbecken 13 wurden berücksichtigt.



Tabelle 5

Berechnung der Hochwasserfrachten mit den mittleren/maximalen Abflußbeiwerten								
Retb-Nr.	Fläche	mittlere a	gem. Proj. Straschil (1988)	gem. Plan Straschil (1996)	mittlere Wasserfrachten			
	A (m <sup>2</sup> )	a <sub>gew</sub>	RetV, vorh (m <sup>3</sup> )	RetV, vorh (m <sup>3</sup> )	V, A, 15' (m <sup>3</sup> )	V, A, 30' (m <sup>3</sup> )	V, A, 60' (m <sup>3</sup> )	V, A, 1440' (m <sup>3</sup> )
1	18606	0,34	150	150	313,14	432,70	637,66	759,12
6	65630	0,24	450	400	779,68	1.077,38	1.587,72	1.890,14
7	43449	0,16	139	90	344,12	475,51	700,75	834,22
8	20609	0,20	357	90	204,03	281,93	415,48	494,62
9	6628	0,14	103	75	45,93	63,47	93,53	111,35
10	45443	0,13	390	500	292,43	404,08	595,49	708,91
11	24827	0,16	364	610	196,63	271,71	400,41	476,68
12	41858	0,26	199	400	538,71	744,40	1.097,01	1.305,97
13, Var. I*	61761	0,20	200	670***	611,43	844,89	1.245,10	1.482,26
13, Var. II*	9245	0,33	200	670***	151,02	208,68	307,53	366,10
14	89483	0,19	250	250	841,59	1.162,92	1.713,78	2.040,21
15	71645	0,24	500	500	851,14	1.176,12	1.733,24	2.063,38

Retb-Nr.	Fläche	maximale a	gem. Proj. Straschil (1988)	gem. Plan Straschil (1996)	maximale Wasserfrachten			
	A (m <sup>2</sup> )	a <sub>gew</sub>	RetV, vorh (m <sup>3</sup> )	RetV, vorh (m <sup>3</sup> )	V, A, 15' (m <sup>3</sup> )	V, A, 30' (m <sup>3</sup> )	V, A, 60' (m <sup>3</sup> )	V, A, 1440' (m <sup>3</sup> )
1	18606	0,54	150	150	497,34	687,23	1.012,76	1.205,67
6	65630	0,42	450	400	1.364,45	1.885,42	2.778,51	3.307,75
7	43449	0,31	139	90	666,72	921,29	1.357,69	1.616,30
8	20609	0,37	357	90	377,45	521,57	768,63	915,04
9	6628	0,30	103	75	98,43	136,01	200,43	238,61
10	45443	0,26	390	500	584,85	808,16	1.190,97	1.417,82
11	24827	0,31	364	610	380,97	526,43	775,79	923,56
12	41858	0,44	199	400	911,67	1.259,76	1.856,49	2.210,10
13, Var. I*	61761	0,38	200	670***	1.161,72	1.605,29	2.365,69	2.816,30
13, Var. II*	9245	0,52	200	670***	237,97	328,83	484,59	576,89
14	89483	0,36	250	250	1.594,59	2.203,43	3.247,16	3.865,67
15	71645	0,38	500	500	1.347,64	1.862,20	2.744,29	3.267,01

13, Variante I\*: Retentionsbecken 13 Nord und Süd zusammengefaßt, größeres Einzugsgebiet bei Verschuß des Berggrabens oder des Rohres

13, Variante II\*: durch funktionierenden Berggraben und Rohr kleineres Einzugsgebiet

670\*\*\*: Bau eines zweiten Beckens

## 6. Berechnung des notwendigen Speichervolumens

Da die Speicherkennlinie und die Abflußkennlinie für den Grundablaß und für die Hochwasserentlastung nicht bekannt sind – bereits 1991 schlug HÜBL in einem Brief an die Gasteiner Bergbahnen und die WLV Pongau vor, Meßeinrichtungen zu installieren – muß wieder mit vereinfachten Formel gerechnet werden.

### 6.1 Vereinfachte Ganglinie nach OFNER (1981)

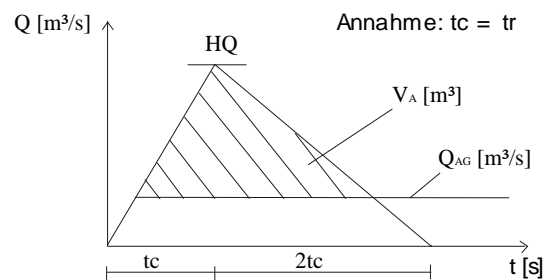


Abb. 2: Ganglinie nach OFNER (1981)

$$V_A = \frac{3 \cdot t_c \cdot HQ}{2} \quad \text{bzw.} \quad HQ = \frac{2 \cdot V_A}{3 \cdot t_c}$$

### 6.2 Abfluß Grundablaß

$$Q_{AG} = \sqrt{2g \cdot hD} \cdot \frac{d^2 \cdot \Psi}{4} \cdot \Psi$$

hD... Druckhöhe

d...∅ Reduzierstück

ψ (Psi)...0,5

### 6.3 Notwendiges Speichervolumen

$$V_{\text{notw.}} = \frac{(HQ - QAG) * tc}{HQ} * \frac{(HQ - QAG)}{2} + \frac{(HQ - QAG) * 2tc}{HQ} * \frac{(HQ - QAG)}{2}$$

### 6.4 Zu erwartender Überlauf (Hochwasserentlastung)

$$\text{Hochwasserentlastung} = V_{\text{notw.}} - \text{Ret}V_{\text{vorh.}}$$

Für die zwei Retentionsbecken 13 lag nur ein gemeinsamer Abflußwert für den Grundablaß vor, für die Retentionsbecken 14 und 15 fehlten die Angaben zur Druckhöhe und dem Durchmesser des Reduzierstückes völlig. Im ersten Fall wurde der Abfluß halbiert, im zweiten Fall wurden die Dimensionen geschätzt und bedürfen einer Überprüfung. Ebenso muß noch erhoben werden, welche Werte für die Beckenvolumina nun tatsächlich richtig sind (STRASCHIL, 1988b oder STRASCHIL, 1996).

Auf den vier nächsten Seiten ist - zusammengefaßt in den Tabellen 6 und 7 bzw. in den Abbildungen 3 und 4 - deutlich zu sehen, daß besonders die Retentionsbecken 6, 7, 12, 14 und vor allem 15 (unter der Voraussetzung, daß bei 14 und 15 der Abfluß aus dem Grundablaß nicht deutlich über der Annahme liegt) zu gering dimensioniert sind (es wurden jeweils die entsprechenden Konzentrationszeiten herangezogen und markiert). Bei den Retentionsbecken 13 ist bei Verschuß des Berggrabens oder des Rohres ebenso ein zu geringes Volumen vorhanden.

Die Berechnungen sind im Anhang B dargestellt.

Tabelle 6

## Mittlere Abflußbeiwerte

Retentionsbecken	RetVvorh, Straschil 1988	RetVvorh, Straschil 1996	Vnotwendig, 15 min	Vnotwendig, 30 min	Vnotwendig, 60 min
1	150	150	296	400	573
6	450	400	724	965	1366
7	139	90	334	456	662
8	357	90	192	258	367
9	103	75	38	47	63
10	390	500	233	289	372
11	364	610	143	168	200
12	199	400	503	673	957
13 gesamt, Variante I	200	670	498	624	815
13 gesamt, Variante II	200	670	56	39	16
13 Nord, Variante I		335	282	375	529
13 Nord, Variante II		335	54	61	72
14	250	250	786	1053	1495
15	500	500	692	2004	5441

**Abb. 3: Vergleich der Retentionsvolumina bei mittleren Abflußbeiwerten und der entsprechenden Konzentrationszeit**

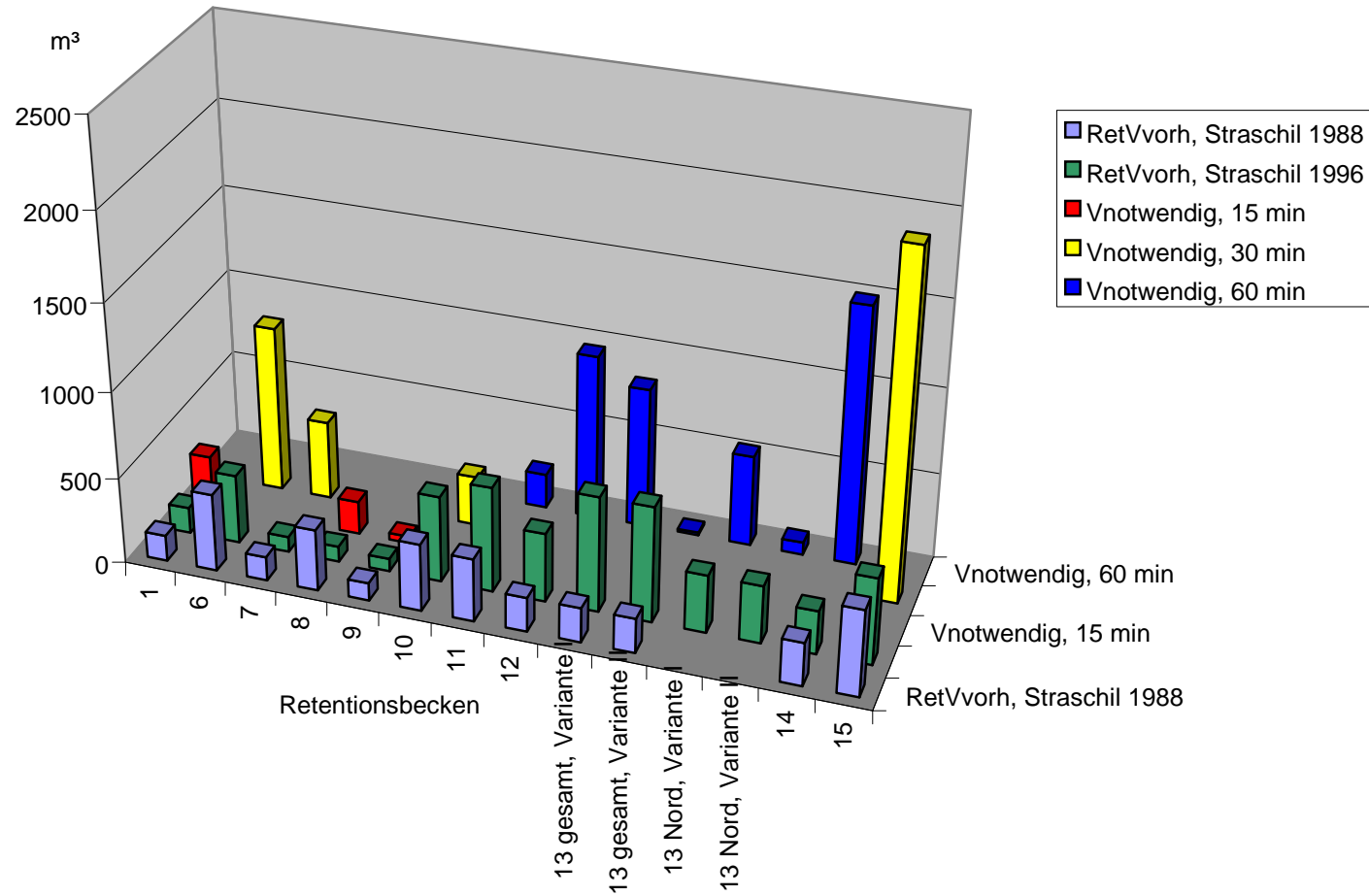
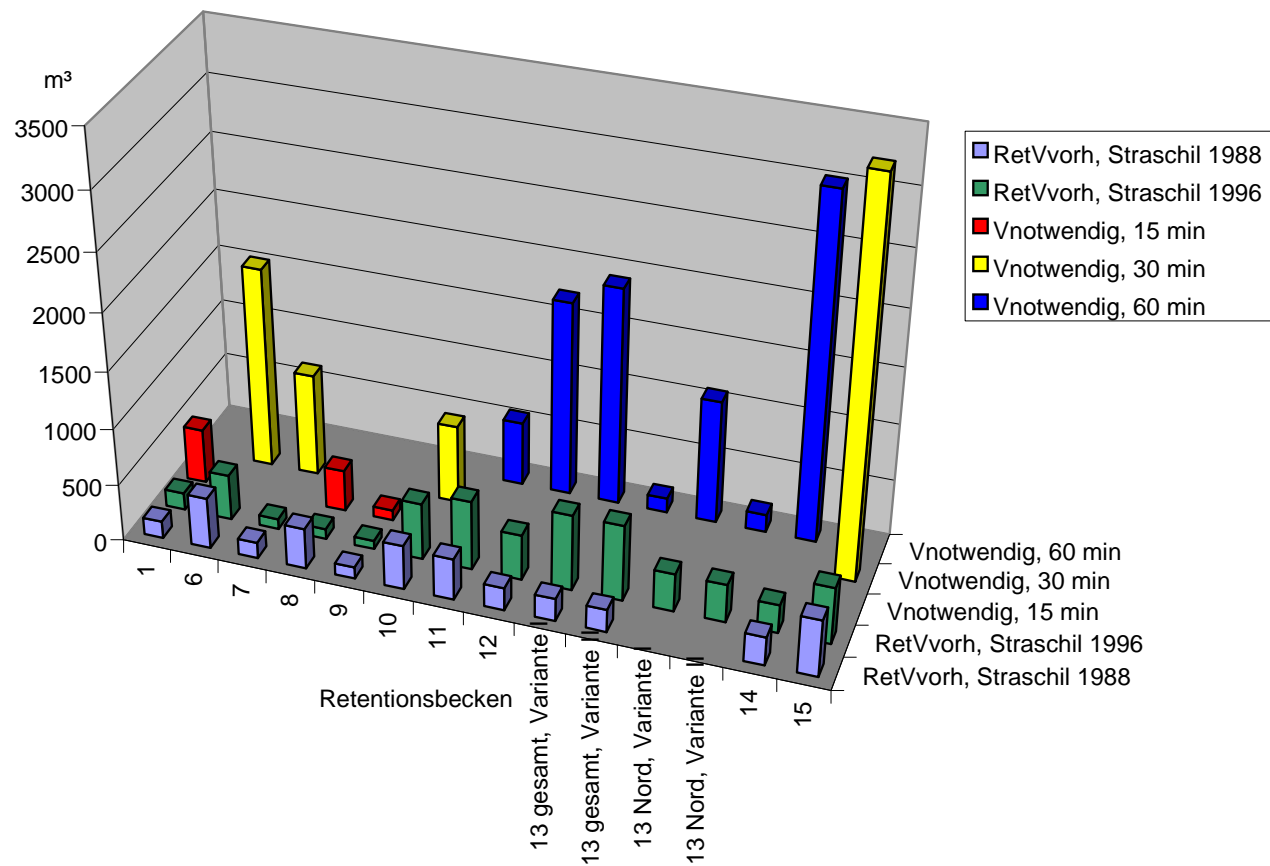


Tabelle 7

Maximale Abflußbeiwerte					
Retentionsbecken	RetVvorh, Straschil 1988	RetVvorh, Straschil 1996	Vnotwendig, 15 min	Vnotwendig, 30 min	Vnotwendig, 60 min
1	150	150	480	654	947
6	450	400	1307	1772	2554
7	139	90	657	901	1318
8	357	90	365	497	720
9	103	75	90	120	168
10	390	500	524	688	955
11	364	610	325	416	560
12	199	400	876	1189	1714
13 gesamt, Variante I	200	670	1046	1376	1915
13 gesamt, Variante II	200	670	134	134	126
13 Nord, Variante I		335	557	755	1088
13 Nord, Variante II		335	96	119	155
14	250	250	1539	2091	3025
15	500	500	1184	3428	9304

**Abb. 4: Vergleich der Retentionsvolumina bei maximalen Abflußwerten und der entsprechenden Konzentrationszeit**



## **7. Überprüfung der Retentionsbecken Nord und Süd bei der Mittelstation**

Die Überprüfung erfolgte nach dem Projekt FERSTL (1986), wobei die 100-jährlichen Niederschlagshöhen für 15 min, 30 min und 60 min genommen wurden. Die zum Abfluß beitragenden Flächen wurden – sofern vorhanden – mit den Flächen aus dem GIS korrigiert. Nicht gänzlich geklärt scheint, ob der Sammler Mitte (gem. Projekt FERSTL, 1986) in das Retentionsbecken Nord oder Süd eingeleitet wird. Diese Berechnung halten sich an den Plan STRASCHIL (1996) und an den Technischen Bericht von FERSTL (1986) (Einleitung in das Retentionsbecken Nord).

Das Retentionsbecken Nord kann die Wasserfracht, die bei einem Niederschlagsereignis mit der Dauer von 15, 30 oder 60 Minuten anfällt, aufnehmen (siehe Seite 16).

In das Retentionsbecken Süd werden zusätzliche Wasserfrachten von Süden (Fläche zwischen der Forststraße, Sixtl und Mittelstation, von der Forststraße, von Retentionsbecken 14 und die Dachwässer von Sixtl) eingeleitet, wobei diese Annahmen aber ebenso noch überprüft werden müssen. Der notwendige Retentionsraum ist bei einem Niederschlagsereignis von 15 Minuten mit ca. 500m<sup>3</sup> (siehe Seite 17) um mehr als das Dreifache größer als der vorhandene Retentionsraum (140m<sup>3</sup>). Wie sich das Retentionsbecken von angeblich 10m<sup>3</sup> bei dem Bergrestaurant Sixtl auswirkt, wurde nicht berücksichtigt, spielt aber in seiner Größenordnung sicher nur eine lokale Rolle.



Bemessung Retentionsbecken Nord nach FERSTL (1986)
--

Niederschlagshöhe hN:
-----------------------

hN 15 min =	49,5 mm	a = 0,9
hN 30 min =	68,4 mm	
hN 60 min =	100,8 mm	

Flächenaufstellung:
---------------------

Sammler Nord:	3672 m <sup>2</sup>
Sammler Mitte:	1628 m <sup>2</sup>
Hälfte der Dachfläche:	715 m <sup>2</sup>
Vorplatz Nord (gem. FERSTL, 1986):	1019 m <sup>2</sup>
Drainage Nord (gem. FERSTL, 1986):	600 m <sup>2</sup>

max. Wasseranfall:
--------------------

Zuleitung von Retentionsbecken 13 Nord: 22 l/sec  
(Variante II)

Sammler Nord, 15 min	163,59 m <sup>3</sup>	181,76 l/s
Sammler Nord, 30 min	226,05 m <sup>3</sup>	125,58 l/s
Sammler Nord, 60 min	333,12 m <sup>3</sup>	92,53 l/s
Sammler Mitte, 15 min	72,53 m <sup>3</sup>	80,59 l/s
Sammler Mitte, 30 min	100,22 m <sup>3</sup>	55,68 l/s
Sammler Mitte, 60 min	147,69 m <sup>3</sup>	41,03 l/s
Sammler Mitte, Dach, 15 min	35,39 m <sup>3</sup>	39,33 l/s
Sammler Mitte, Dach, 30 min	48,91 m <sup>3</sup>	27,17 l/s
Sammler Mitte, Dach, 60 min	72,07 m <sup>3</sup>	20,02 l/s
Sammler Mitte, Vorplatz, 15 min	50,44 m <sup>3</sup>	56,05 l/s
Sammler Mitte, Vorplatz, 30 min	69,70 m <sup>3</sup>	38,72 l/s
Sammler Mitte, Vorplatz, 60 min	102,72 m <sup>3</sup>	28,53 l/s
Drainage Nord, 15 min	26,73 m <sup>3</sup>	29,70 l/s
Drainage Nord, 30 min	36,94 m <sup>3</sup>	20,52 l/s
Drainage Nord, 60 min	54,43 m <sup>3</sup>	15,12 l/s

Summe 15 min	409,42 l/s
Summe 30 min	289,67 l/s
Summe 60 min	219,23 l/s

Abfluß (gem. FERSTL, 1986) = 234 l/s

RetVnotwendig, 15 min	158 m <sup>3</sup>	RetVvorh: 240 m <sup>3</sup>
RetVnotwendig, 30 min	100 m <sup>3</sup>	
RetVnotwendig, 60 min	-53 m <sup>3</sup>	

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

**Bemessung Retentionsbecken Süd nach FERSTL (1986)**

Niederschlagshöhe hN:		
hN 15 min =	49,5 mm	a = 0,9
hN 30 min =	68,4 mm	
hN 60 min =	100,8 mm	
Flächenaufstellung:		
Sammler Süd:	2691 m <sup>2</sup>	
Hälfte Dachfläche v. Mittelstation:	715 m <sup>2</sup>	
Vorplatz Süd (gem. FERSTL,1986):	827 m <sup>2</sup>	
Drainage Süd (gem. FERSTL, 1986)	448 m <sup>2</sup>	
Dach Sixtl:	210 m <sup>2</sup>	
Annahme: Straße von S, geschätzt:	600 m <sup>2</sup>	
mit Abflußbeiwert a:	0,95	
Annahme: Fläche zw. Sixtl, Mittelstation, Straße	20326 m <sup>2</sup>	
mit Abflußbeiwert a:	0,35	
max. Wasseranfall:		
Zuleitung von Retentionsbecken 13 Süd: (Variante II)		22 l/s
Zuleitung von Retentionsbecken 14		21 l/s
Rohr 150mm von Berggraben, SH 1860m, (gem. FERSTL, 1986):		70,00 l/s
Sammler Süd, 15 min	119,88 m <sup>3</sup>	133,20 l/s
Sammler Süd, 30 min	165,66 m <sup>3</sup>	92,03 l/s
Sammler Süd, 60 min	244,13 m <sup>3</sup>	67,81 l/s
Dach Mittelstation, 15 min	35,39 m <sup>3</sup>	39,33 l/s
Dach Mittelstation, 30 min	48,91 m <sup>3</sup>	27,17 l/s
Dach Mittelstation, 60 min	72,07 m <sup>3</sup>	20,02 l/s
Vorplatz Süd, 15 min	40,94 m <sup>3</sup>	45,49 l/s
Vorplatz Süd, 30 min	56,57 m <sup>3</sup>	31,43 l/s
Vorplatz Süd, 60 min	83,36 m <sup>3</sup>	23,16 l/s
Drainage Süd, 15 min	19,96 m <sup>3</sup>	22,18 l/s
Drainage Süd, 30 min	27,58 m <sup>3</sup>	15,32 l/s
Drainage Süd, 60 min	40,64 m <sup>3</sup>	11,29 l/s
Dach Sixtl, 15 min	10,395 m <sup>3</sup>	11,55 l/s
Dach Sixtl, 30 min	14,364 m <sup>3</sup>	7,98 l/s
Dach Sixtl, 60 min	21,168 m <sup>3</sup>	5,88 l/s
Straße von Süden, 15 min	28,22 m <sup>3</sup>	31,35 l/s
Straße von Süden, 30 min	38,99 m <sup>3</sup>	21,66 l/s
Straße von Süden, 60 min	57,46 m <sup>3</sup>	15,96 l/s
Fläche zw. Sixtl, Mittelstation, Straße, 15 min	352,15 m <sup>3</sup>	391,28 l/s
Fläche zw. Sixtl, Mittelstation, Straße, 30 min	486,60 m <sup>3</sup>	270,34 l/s
Fläche zw. Sixtl, Mittelstation, Straße, 60 min	717,10 m <sup>3</sup>	199,19 l/s
	Summe 15 min	787 l/s
	Summe 30 min	579 l/s
	Summe 60 min	456 l/s
Abfluß (gem. FERSTL, 1986) =	234 l/s	
RetVnotwendig, 15 min	498 m <sup>3</sup>	RetVvorh: 140 m <sup>3</sup>
RetVnotwendig, 30 min	621 m <sup>3</sup>	
RetVnotwendig, 60 min	800 m <sup>3</sup>	

## 8. Beurteilung der Retentionsbecken am Stubnerkogelost/-oberhang

Wie auch schon HÜBL in seinem Gutachten 1991 erwähnt hat, liegen die Probleme von Retentionsbecken in dieser Höhenlage nicht nur in einer ausreichenden Dimensionierung, sondern in einer Vielzahl von Unsicherheiten:

- Es gibt noch keine Erfahrungen für einen Stand der Technik für Retentionsbecken in dieser Höhenlage, ein solcher Stand der Technik muß aber auch für kleine Retentionsbecken gelten. Die Vorverfüllung durch Schnee stellt eine große Gefahr dar. Gerade im Frühwinter folgen dem ersten Schneefall oft wieder Wärmeperioden mit gleichzeitigem Niederschlag und Schneeschmelze. Zum Teil sollen die Retentionsbecken von den Gasteiner Bergbahnen auch als Schneedepot verwendet werden.
- Das Dilemma bei Retentionsbecken von einer solchen geringen Größe ist, daß bei einem geringen Abfluß aus dem Grundablaß die Hochwasserentlastung relativ rasch anspringt und nachher keine Retention mehr erfolgt. Die Abflußsektion ist dabei der Gefahr der Erosion ausgesetzt (bautechnische Ausführung!). Erweitert man den Grundablaß, fördert das Druckrohr voll und Erosionserscheinungen sind die Folge. Um bei diesen Beckengrößen ein Anspringen der Hochwasserentlastung zu vermeiden, müßte wahrscheinlich der Grundablaß soweit geöffnet werden, daß eine Reduktion der Abflußspitze hinfällig wird.
- Der geologische Untergrund wurde nicht untersucht, bodenmechanische Untersuchungen und Berechnungen zum hydraulischen Grundbruch wurden nicht durchgeführt, die Sickerlinie ist unbekannt. Zum Teil wurden Retentionsbecken über offenen Klüften angelegt oder die Ausleitungsrohre führen das Wasser direkt in Klüfte ab, obwohl die konzentrierte Einleitung in Klüfte und Spalten sehr bedenklich ist. Diesbezügliche Untersuchungen und Bedenken sind in HOCHREITER (1998, Diplomarbeit BOKU) zusammengefaßt.

- In labilen Hangteilen besteht immer die Gefahr, daß unterirdisch Rohre ausgezogen werden, wodurch die zusätzliche Bewässerung Massenbewegungen verursachen kann.
- Die Ausleitungen der Grundablässe führen oft in rutschgefährdetes Gebiet (wie das Rutschgelände zwischen 1800m und 1850m, in das die Ausleitungen von den Retentionsbecken 10 und 11 führen; beide Ausleitungen liegen zudem in der Falllinie übereinander).
- Die bautechnische Ausführung entspricht nicht dem Stand der Technik, wie er für Retentionsbecken in tieferen Lagen gilt. Auch wenn durch ständige Maßnahmen der Gasteiner Bergbahnen Verbesserungen eingetreten sind, sind zum Teil Böschungen zu steil, die Abflußstutzen nicht abgedichtet, die Abflußsektion ist mit lose aufgelegten Steinplatten ausgekleidet oder es gibt keinen Freibord.
- Die gesamten Retentionsmaßnahmen setzen voraus, daß die Berggräben, Ableitungsrohre, Rohre unter den Straßen etc. funktionieren, das heißt, daß sie nicht durch Material verfüllt oder verschlossen werden. Welche Auswirkungen ein solcher Verschuß haben kann, wurde am Beispiel des Retentionsbeckens 13 gezeigt. Z. B. kann auch bei Vereisung der Ausleitungsrohre der Grundablaß wirkungslos werden.

## 9. Zusammenfassung

Aufbauend auf den Berechnungsversuchen von PERINGER (1991) wurden die Abflußbeiwerte für die Einzugsgebiete der Retentionsbecken ermittelt. Aus den ermittelten Hochwasserfrachten wurden nach der Formel nach OFNER (1981) die notwendigen Speichervolumina für die Retentionsbecken berechnet. Da man es bis jetzt verabsäumt hat, Meßanlagen zu installieren, war zum Zeitpunkt der Projekterstellung keine genauere Berechnung möglich. Im Zuge der Erstellung dieser Stellungnahme war es weiters nicht mehr möglich, einen Lokalausweis vor Ort durchzuführen (Schneelage!), weshalb man auf zum Teil widersprüchliche Pläne oder Aussagen angewiesen war. Die dieser Stellungnahme unterstellten Annahmen gehören deshalb noch überprüft.

Die berechneten notwendigen Speichervolumina wurden den vorhandenen Volumina der Retentionsbecken gegenübergestellt. Vor allem die Becken 6, 7, 12, 14 und 15 stellten sich als zu gering dimensioniert heraus.

In einem GIS wurden die Lage der Retentionsbecken und die Einzugsgebiete aus den Planunterlagen von STRASCHIL (1988 und 1996) aufgenommen. Abweichungen zu der tatsächlichen Lage der Retentionsbecken und die vereinfachte damalige Abgrenzung der Einzugsgebiete sind in der Karte „Retentionsbecken, Einzugsgebiete“, M 1:2.500 dargestellt.

Retentionsbecken in dieser Höhenlage sind sehr problematisch, Erfahrungen zum Stand der Technik fehlen, Vorverfüllung durch Schnee oder Vereisung des Grundablasses sind möglich. Die bautechnische Ausführung ohne bodenkundliche Untersuchungen, die Anlage von Retentionsbecken über Spalten oder die Ausleitung der retentierten Wässer in Spalten und Klüfte oder in ein Rutschgelände stellen in einem Gebiet, das wie der Stubnerkogel- Osthang als sehr sensibel gilt, zusätzliche Gefährdungen dar.

Die von FERSTL entworfenen Beton- Becken bei der Mittelstation wurden ebenfalls nachgerechnet. Während in das nördliche Becken annähernd auch die Wasserfrachten eingeleitet werden, für die es dimensioniert wurde, wird in das

südliche Becken mehr eingeleitet als ursprünglich geplant. Auch hier sind die Planunterlagen unvollständig, sodaß mit Annahmen gerechnet werden mußte. Für den berechneten Fall ist die anfallende Wasserfracht mit fast 500m<sup>3</sup> mehr als um das dreifache größer als der vorhandene Beckeninhalt mit 140m<sup>3</sup>.

Wien, am 2. April 1999

## **10. Anhang**

Teil A: Abflußbeiwerte

Teil B: Berechnung des notwendigen Speichervolumens

## **11. Beilage**

Karte Retentionsbecken, Einzugsgebiete, M 1:2.500

Anhang A, Tabelle 1

<b>Retentionsbecken 1</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m²)		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		2235		1.788,00
Y+As	0,50	0,60	5642	139	2.904,40
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20			-
Ws/WD	0,20	0,25	1913		382,60
Ws/WD/TR	0,15	0,17	6907	1770	1.336,95
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12			-
Ws/Zw/BU	0,10	0,12			-
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10			-
Zw/KA		0,35			-
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			16697	1909	6.411,95
<b>Gesamtfläche</b>				18606	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					0,34

Anhang A, Tabelle 2

<b>Retentionsbecken 1</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m²)		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,95		2235		2.123,25
Y+As	0,70	0,85	5642	139	4.067,55
Y+As /WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40			-
Ws /WD	0,40	0,45	1913		765,20
Ws /WD/TR	0,35	0,37	6907	1770	3.072,35
WS /Y+As	0,45	0,60			-
Ws /Zw	0,30	0,32			-
Ws /Zw/BU	0,25	0,27			-
Ws /Zw/KA		0,35			-
Ws /Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws /Zw/WD/BU	0,32				-
Ws /Zw/WD/KA		0,40			-
Ws /Zw/Ge	0,25				-
Ws /Hst	0,35	0,40			-
Ws /Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25			-
Zw /KA		0,65			-
Zw /La /Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi /Ws	0,30				-
Loi /Ws /BU	0,28				-
Loi /Ws /TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst /Zw	0,15				-
Hst /Ge	0,20				-
La	0,20				-
La /Zw	0,15				-
La /Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge /La /Ws	0,20				-
Ge /Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			16697	1909	10.028,35
<b>Gesamtfläche</b>				18606	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					0,54



Anhang A, Tabelle 3

<b>Retentionsbecken 6</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m²)		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		2051		1.640,80
Y+As	0,50	0,60	6118	5699	6.478,40
Y+As/WD	0,60	0,65	153	71	137,95
Ws	0,15	0,20			-
Ws/WD	0,20	0,25	5294	6102	2.584,30
Ws/WD/TR	0,15	0,17	13544	1977	2.367,69
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12			-
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	15589	1251	1.709,02
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25	1746	2505	626,25
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10			-
Zw/KA		0,35		2	0,70
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10		3528		352,80
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>48023</b>	<b>17607</b>	<b>15.897,91</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>65630</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,24</b>

Anhang A, Tabelle 4

<b>Retentionsbecken 6</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,95		2051		1.948,45
Y+As	0,70	0,85	6118	5699	9.126,75
Y+As/WD	0,75	0,80	153	71	171,55
Ws	0,35	0,40			-
Ws/WD	0,40	0,45	5294	6102	4.863,50
Ws/WD/TR	0,35	0,37	13544	1977	5.471,89
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32			-
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	15589	1251	4.235,02
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40	1746	2505	1.002,00
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25			-
Zw/KA		0,65		2	1,30
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25		3528		882,00
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>48023</b>	<b>17607</b>	<b>27.702,46</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>65630</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,42</b>

Anhang A, Tabelle 5

<b>Retentionsbecken 7</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m²)		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		595		476,00
Y+As	0,50	0,60	5987	290	3.167,50
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20			-
Ws/WD	0,20	0,25	1060		212,00
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12			-
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	22483		2.248,30
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	7836		391,80
Zw/KA		0,35			-
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10		2538		253,80
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14		2660		372,40
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>43159</b>	<b>290</b>	<b>7.121,80</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>43449</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,16</b>

Anhang A, Tabelle 6

<b>Retentionsbecken 7</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m²)		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,95		595		565,25
Y+As	0,70	0,85	5987	290	4.437,40
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40			-
Ws/WD	0,40	0,45	1060		424,00
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32			-
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	22483		5.620,75
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	7836		1.175,40
Zw/KA		0,65			-
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15		2538		380,70
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28		2660		744,80
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>43159</b>	<b>290</b>	<b>13.348,30</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>43449</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,31</b>

Anhang A, Tabelle 7

<b>Retentionsbecken 8</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		554		443,20
Y+As	0,50	0,60	1995	1370	1.819,50
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20			-
Ws/WD	0,20	0,25	280	834	264,50
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12			-
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	6514	2700	975,40
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	1883	2164	310,55
Zw/KA		0,35	261	615	215,25
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15		194		29,10
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10		1245		124,50
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>12926</b>	<b>7683</b>	<b>4.182,00</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>20609</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,20</b>

Anhang A, Tabelle 8

<b>Retentionsbecken 8</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,95		554		526,30
Y+As	0,70	0,85	1995	1370	2.561,00
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40			-
Ws/WD	0,40	0,45	280	834	487,30
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32			-
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	6514	2700	2.357,50
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	1883	2164	823,45
Zw/KA		0,65	261	615	399,75
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30		194		58,20
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25		1245		311,25
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>12926</b>	<b>7683</b>	<b>7.524,75</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>20609</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,37</b>

Anhang A, Tabelle 9

<b>Retentionsbecken 9</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,80				-
Y+As	0,50	0,60		547	328,20
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20			-
Ws/WD	0,20	0,25			-
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12			-
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	26	123	17,36
Ws/Zw/KA		0,15		2	0,30
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	316	5344	550,20
Zw/KA		0,35	125	145	50,75
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>467</b>	<b>6161</b>	<b>946,81</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>6628</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,14</b>

Anhang A, Tabelle 10

<b>Retentionsbecken 9</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,95				-
Y+As	0,70	0,85		547	464,95
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40			-
Ws/WD	0,40	0,45			-
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32			-
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	26	123	39,71
Ws/Zw/KA		0,35		2	0,70
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	316	5344	1.383,40
Zw/KA		0,65	125	145	94,25
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>467</b>	<b>6161</b>	<b>1.983,01</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>6628</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,30</b>



Anhang A, Tabelle 11

<b>Retentionsbecken 10</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		1531		1.224,80
Y+As	0,50	0,60	2691	307	1.529,70
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20	884		132,60
Ws/WD	0,20	0,25	24		4,80
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12	804		80,40
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	8697	6443	1.642,86
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	21528	2534	1.329,80
Zw/KA		0,35			-
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>36159</b>	<b>9284</b>	<b>5.944,96</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>45443</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,13</b>

Anhang A, Tabelle 12

<b>Retentionsbecken 10</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,95		1531		1.454,45
Y+As	0,70	0,85	2691	307	2.144,65
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40	884		309,40
Ws/WD	0,40	0,45	24		9,60
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32	804		241,20
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	8697	6443	3.913,86
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	21528	2534	3.862,70
Zw/KA		0,65			-
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>36159</b>	<b>9284</b>	<b>11.935,86</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>45443</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,26</b>

Anhang A, Tabelle 13

<b>Retentionsbecken 11</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		296		236,80
Y+As	0,50	0,60	1336	1170	1.370,00
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20			-
Ws/WD	0,20	0,25			-
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12	1571	678	238,46
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	353	272	67,94
Ws/Zw/KA		0,15	2018	2199	329,85
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	4709	6855	920,95
Zw/KA		0,35	1283	2087	730,45
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>11566</b>	<b>13261</b>	<b>3.894,45</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>24827</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,16</b>

Anhang A, Tabelle 14

<b>Retentionsbecken 11</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,95		296		281,20
Y+As	0,70	0,85	1336	1170	1.929,70
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40			-
Ws/WD	0,40	0,45			-
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32	1571	678	688,26
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	353	272	161,69
Ws/Zw/KA		0,35	2018	2199	769,65
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	4709	6855	2.420,10
Zw/KA		0,65	1283	2087	1.356,55
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>11566</b>	<b>13261</b>	<b>7.607,15</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>24827</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,31</b>

Anhang A, Tabelle 15

<b>Retentionsbecken 12</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		662		529,60
Y+As	0,50	0,60	4522	4888	5.193,80
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20	1556	1457	524,80
Ws/WD	0,20	0,25			-
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12	5352	570	603,60
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	2679		267,90
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22	2857	1442	888,64
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15		735		110,25
Zw	0,05	0,10	7208	1012	461,60
Zw/KA		0,35	654	6264	2.192,40
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>26225</b>	<b>15633</b>	<b>10.772,59</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>41858</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,26</b>

Anhang A, Tabelle 16

<b>Retentionsbecken 12</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,95		662		628,90
Y+As	0,70	0,85	4522	4888	7.320,20
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40	1556	1457	1.127,40
Ws/WD	0,40	0,45			-
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32	5352	570	1.788,00
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	2679		669,75
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37	2857	1442	1.533,49
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20		735		147,00
Zw	0,15	0,25	7208	1012	1.334,20
Zw/KA		0,65	654	6264	4.071,60
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>26225</b>	<b>15633</b>	<b>18.620,54</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>41858</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,44</b>

Anhang A, Tabelle 17

<b>Retentionsbecken 13, Variante I*</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		1357		1.085,60
Y+As	0,50	0,60	4787	3907	4.737,70
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20	1463	8445	1.908,45
Ws/WD	0,20	0,25			-
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12	16108	5268	2.242,96
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	10398	3995	1.519,20
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20	376	2068	470,00
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	1802	17	91,80
Zw/KA		0,35	1237	514	179,90
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17	19		2,85
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>37547</b>	<b>24214</b>	<b>12.238,46</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>61761</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,20</b>

13\*: Retentionsbecken 13 Nord und Süd zusammengefaßt, großes Einzugsgebiet bei Verschuß des Rohres

Anhang A, Tabelle 18

<b>Retentionsbecken 13, Variante I*</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,95		1357		1.289,15
Y+As	0,70	0,85	4787	3907	6.671,85
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40	1463	8445	3.890,05
Ws/WD	0,40	0,45			-
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32	16108	5268	6.518,16
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	10398	3995	3.678,15
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40	376	2068	958,80
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	1802	17	274,55
Zw/KA		0,65	1237	514	334,10
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27	19		4,75
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>37547</b>	<b>24214</b>	<b>23.619,56</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>61761</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,38</b>

13\*: Retentionsbecken 13 Nord und Süd zusammengefaßt, großes Einzugsgebiet bei Verschuß des Rohres



Anhang A, Tabelle 19

<b>Retentionsbecken 13, Variante II*</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		1357		1.085,60
Y+As	0,50	0,60	451	806	709,10
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20	1423	4918	1.197,05
Ws/WD	0,20	0,25			-
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
Ws/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12	290		29,00
Ws/Zw/BU	0,10	0,12			-
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10			-
Zw/KA		0,35			-
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17			-
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
Summe			3521	5724	3.020,75
Gesamtfläche				9245	
Gew. Abflußbw.					0,33

Variante II\*: durch funktionierenden Berggraben und Rohr kleinere Einzugsgebietsfläche

<b>Retentionsbecken 13, Variante II*</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,95		1357		1.289,15
Y+As	0,70	0,85	451	806	1.000,80
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40	1423	4918	2.465,25
Ws/WD	0,40	0,45			-
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
Ws/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32	290		87,00
Ws/Zw/BU	0,25	0,27			-
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25			-
Zw/KA		0,65			-
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27			-
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
Summe			3521	5724	4.842,20
Gesamtfläche				9245	
Gew. Abflußbw.					0,52

Variante II\*: durch funktionierenden Berggraben und Rohr kleinere Einzugsgebietsfläche

Anhang A, Tabelle 21

<b>Retentionsbecken 14</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,80		1503		1.202,40
Y+As	0,50	0,60	1666	8461	5.909,60
Y+As/WD	0,60	0,65		7	4,55
Ws	0,15	0,20	7421	4842	2.081,55
Ws/WD	0,20	0,25	882	375	270,15
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45			-
Ws/Zw	0,10	0,12	18953	501	1.955,42
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	16067		1.606,70
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22	1837		367,40
Ws/Zw/WD/BU	0,18		2376		427,68
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20	1339		200,85
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10	2566		128,30
Zw/KA		0,35			-
Zw/La/Ws	0,15		5664		849,60
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10				-
Hst/Zw	0,10				-
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17	6602		990,30
Ge/La/Ws	0,10		8421		842,10
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10				-
<b>Summe</b>			<b>75297</b>	<b>14186</b>	<b>16.836,60</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>89483</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,19</b>

Anhang A, Tabelle 22

<b>Retentionsbecken 14</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y-Weg	0,95		1503		1.427,85
Y+As	0,70	0,85	1666	8461	8.358,05
Y+As/WD	0,75	0,80		7	5,60
Ws	0,35	0,40	7421	4842	4.534,15
Ws/WD	0,40	0,45	882	375	521,55
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60			-
Ws/Zw	0,30	0,32	18953	501	5.846,22
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	16067		4.016,75
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37	1837		642,95
Ws/Zw/WD/BU	0,32		2376		760,32
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40	1339		468,65
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25	2566		384,90
Zw/KA		0,65			-
Zw/La/Ws	0,35		5664		1.982,40
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25				-
Hst/Zw	0,15				-
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27	6602		1.650,50
Ge/La/Ws	0,20		8421		1.684,20
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15				-
<b>Summe</b>			<b>75297</b>	<b>14186</b>	<b>32.284,09</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>89483</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,36</b>

Anhang A, Tabelle 23

<b>Retentionsbecken 15</b>					
Vegetation	Mittlere Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,80		1797		1.437,60
Y+As	0,50	0,60	9591	5746	8.243,10
Y+As/WD	0,60	0,65			-
Ws	0,15	0,20	11436	80	1.731,40
Ws/WD	0,20	0,25			-
Ws/WD/TR	0,15	0,17			-
WS/Y+As	0,35	0,45	1784	466	834,10
Ws/Zw	0,10	0,12	2508		250,80
Ws/Zw/BU	0,10	0,12	1877		187,70
Ws/Zw/KA		0,15			-
Ws/Zw/WD	0,20	0,22			-
Ws/Zw/WD/BU	0,18				-
Ws/Zw/WD/KA		0,25			-
Ws/Zw/Ge	0,15				-
Ws/Hst	0,15	0,20			-
Ws/Ge	0,15				-
Zw	0,05	0,10			-
Zw/KA		0,35			-
Zw/La/Ws	0,15				-
Loi	0,10				-
Loi/Ws	0,15				-
Loi/Ws/BU	0,14				-
Loi/Ws/TR	0,10				-
Hst	0,10		2	7	0,20
Hst/Zw	0,10		6468		646,80
Hst/Ge	0,15				-
La	0,15				-
La/Zw	0,10				-
La/Ge	0,15				-
Ge	0,15	0,17	22958		3.443,70
Ge/La/Ws	0,10				-
Ge/Fw	0,10				-
Fw	0,10		6915	10	691,50
<b>Summe</b>			<b>65336</b>	<b>6309</b>	<b>17.466,90</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>71645</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,24</b>

Anhang A, Tabelle 24

<b>Retentionsbecken 15</b>					
Vegetation	Maximale Abflußbeiwerte		Flächenanteile (m <sup>2</sup> )		Gewichtete Abflußbeiwerte
	Natur/Weide	Schipiste	Natur/Weide	Schipiste	Istzustand
Y -Weg	0,95		1797		1.707,15
Y+As	0,70	0,85	9591	5746	11.597,80
Y+As/WD	0,75	0,80			-
Ws	0,35	0,40	11436	80	4.034,60
Ws/WD	0,40	0,45			-
Ws/WD/TR	0,35	0,37			-
WS/Y+As	0,45	0,60	1784	466	1.082,40
Ws/Zw	0,30	0,32	2508		752,40
Ws/Zw/BU	0,25	0,27	1877		469,25
Ws/Zw/KA		0,35			-
Ws/Zw/WD	0,35	0,37			-
Ws/Zw/WD/BU	0,32				-
Ws/Zw/WD/KA		0,40			-
Ws/Zw/Ge	0,25				-
Ws/Hst	0,35	0,40			-
Ws/Ge	0,20				-
Zw	0,15	0,25			-
Zw/KA		0,65			-
Zw/La/Ws	0,35				-
Loi	0,15				-
Loi/Ws	0,30				-
Loi/Ws/BU	0,28				-
Loi/Ws/TR	0,25				-
Hst	0,25		2	7	0,50
Hst/Zw	0,15		6468		970,20
Hst/Ge	0,20				-
La	0,20				-
La/Zw	0,15				-
La/Ge	0,25				-
Ge	0,25	0,27	22958		5.739,50
Ge/La/Ws	0,20				-
Ge/Fw	0,15				-
Fw	0,15		6915	10	1.037,25
<b>Summe</b>			<b>65336</b>	<b>6309</b>	<b>27.391,05</b>
<b>Gesamtfläche</b>				<b>71645</b>	
<b>Gew. Abflußbw.</b>					<b>0,38</b>



Retentionsbecken 1

Anhang B, Tabelle 1

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	150 m³	150 m³	150 m³
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	150 m³	150 m³	150 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	313 m³	433 m³	638 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,232 m³/s	0,160 m³/s	0,118 m³/s
Druckhöhe =	1,4 m	1,4 m	1,4 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,055 m	0,055 m	0,055 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,006 m³/s	0,006 m³/s	0,006 m³/s
HQ - QAG =	0,226 m³/s	0,154 m³/s	0,112 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	296 m³	400 m³	573 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	146 m³	250 m³	423 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	146 m³	250 m³	423 m³

Anhang B, Tabelle 2

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	150 m³	150 m³	150 m³
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	150 m³	150 m³	150 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	497 m³	687 m³	1013 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,368 m³/s	0,254 m³/s	0,188 m³/s
Druckhöhe =	1,4 m	1,4 m	1,4 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,055 m	0,055 m	0,055 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,006 m³/s	0,006 m³/s	0,006 m³/s
HQ - QAG =	0,362 m³/s	0,248 m³/s	0,181 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	480 m³	654 m³	947 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	330 m³	504 m³	797 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	330 m³	504 m³	797 m³



Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 6

Anhang B, Tabelle 3

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	450 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	780 m <sup>3</sup>	1077 m <sup>3</sup>	1588 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,578 m <sup>3</sup> /s	0,399 m <sup>3</sup> /s	0,294 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,021 m <sup>3</sup> /s	0,021 m <sup>3</sup> /s	0,021 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,556 m <sup>3</sup> /s	0,378 m <sup>3</sup> /s	0,273 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	724 m <sup>3</sup>	965 m <sup>3</sup>	1366 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	274 m <sup>3</sup>	515 m <sup>3</sup>	916 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	324 m <sup>3</sup>	565 m <sup>3</sup>	966 m <sup>3</sup>

Anhang B, Tabelle 4

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	450 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	1364 m <sup>3</sup>	1885 m <sup>3</sup>	2779 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	1,010 m <sup>3</sup> /s	0,698 m <sup>3</sup> /s	0,515 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,5 m	1,5 m	1,5 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,021 m <sup>3</sup> /s	0,021 m <sup>3</sup> /s	0,021 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,989 m <sup>3</sup> /s	0,677 m <sup>3</sup> /s	0,493 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	1307 m <sup>3</sup>	1772 m <sup>3</sup>	2554 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	857 m <sup>3</sup>	1322 m <sup>3</sup>	2104 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	907 m <sup>3</sup>	1372 m <sup>3</sup>	2154 m <sup>3</sup>

Retentionsbecken 7

Anhang B, Tabelle 5

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	139 m³	139 m³	139 m³
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	90 m³	90 m³	90 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	344 m³	476 m³	701 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,255 m³/s	0,176 m³/s	0,130 m³/s
Druckhöhe =	1,1 m	1,1 m	1,1 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,045 m	0,045 m	0,045 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,004 m³/s	0,004 m³/s	0,004 m³/s
HQ - QAG =	0,251 m³/s	0,173 m³/s	0,126 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	334 m³	456 m³	662 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	195 m³	317 m³	523 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	244 m³	366 m³	572 m³

Anhang B, Tabelle 6

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	139 m³	139 m³	139 m³
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	90 m³	90 m³	90 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	667 m³	921 m³	1358 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,494 m³/s	0,341 m³/s	0,251 m³/s
Druckhöhe =	1,1 m	1,1 m	1,1 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,045 m	0,045 m	0,045 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,004 m³/s	0,004 m³/s	0,004 m³/s
HQ - QAG =	0,490 m³/s	0,337 m³/s	0,248 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	657 m³	901 m³	1318 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	518 m³	762 m³	1179 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	567 m³	811 m³	1228 m³

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 8

Anhang B, Tabelle 7

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	357 m <sup>3</sup>	357 m <sup>3</sup>	357 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	90 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	204 m <sup>3</sup>	282 m <sup>3</sup>	415 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,151 m <sup>3</sup> /s	0,104 m <sup>3</sup> /s	0,077 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,7 m	1,7 m	1,7 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,045 m	0,045 m	0,045 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,005 m <sup>3</sup> /s	0,005 m <sup>3</sup> /s	0,005 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,147 m <sup>3</sup> /s	0,100 m <sup>3</sup> /s	0,072 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	192 m <sup>3</sup>	258 m <sup>3</sup>	367 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	-165 m <sup>3</sup>	-99 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	102 m <sup>3</sup>	168 m <sup>3</sup>	277 m <sup>3</sup>

Anhang B, Tabelle 8

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	357 m <sup>3</sup>	357 m <sup>3</sup>	357 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	90 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	377 m <sup>3</sup>	522 m <sup>3</sup>	769 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,279 m <sup>3</sup> /s	0,193 m <sup>3</sup> /s	0,142 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,7 m	1,7 m	1,7 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,045 m	0,045 m	0,045 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,005 m <sup>3</sup> /s	0,005 m <sup>3</sup> /s	0,005 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,275 m <sup>3</sup> /s	0,189 m <sup>3</sup> /s	0,138 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	365 m <sup>3</sup>	497 m <sup>3</sup>	720 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	8 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	363 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	275 m <sup>3</sup>	407 m <sup>3</sup>	630 m <sup>3</sup>

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 9

Anhang B, Tabelle 9

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV. vorh (Projekt Straschil 1988) =	103 m³	103 m³	103 m³
RetV. vorh (Plan Straschil 1996) =	75 m³	75 m³	75 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	46 m³	63 m³	94 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,034 m³/s	0,023 m³/s	0,017 m³/s
Druckhöhe =	1,25 m	1,25 m	1,25 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,04 m	0,04 m	0,04 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,003 m³/s	0,003 m³/s	0,003 m³/s
HQ - QAG =	0,031 m³/s	0,020 m³/s	0,014 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	38 m³	47 m³	63 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1988) =	-65 m³	-56 m³	-40 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1996) =	-37 m³	-28 m³	-12 m³

Anhang B, Tabelle 10

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV. vorh (Projekt Straschil 1988) =	103 m³	103 m³	103 m³
RetV. vorh (Plan Straschil 1996) =	75 m³	75 m³	75 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	98 m³	136 m³	200 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,073 m³/s	0,050 m³/s	0,037 m³/s
Druckhöhe =	1,25 m	1,25 m	1,25 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,04 m	0,04 m	0,04 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,003 m³/s	0,003 m³/s	0,003 m³/s
HQ - QAG =	0,069 m³/s	0,047 m³/s	0,034 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	90 m³	120 m³	168 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1988) =	-13 m³	17 m³	65 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1996) =	15 m³	45 m³	93 m³

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 10

Anhang B, Tabelle 11

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	390 m <sup>3</sup>	390 m <sup>3</sup>	390 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	292 m <sup>3</sup>	404 m <sup>3</sup>	595 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,216 m <sup>3</sup> /s	0,150 m <sup>3</sup> /s	0,110 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,2 m	1,2 m	1,2 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,11 m	0,11 m	0,11 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,023 m <sup>3</sup> /s	0,023 m <sup>3</sup> /s	0,023 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,193 m <sup>3</sup> /s	0,127 m <sup>3</sup> /s	0,087 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	233 m <sup>3</sup>	289 m <sup>3</sup>	372 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	-157 m <sup>3</sup>	-101 m <sup>3</sup>	-18 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-267 m <sup>3</sup>	-211 m <sup>3</sup>	-128 m <sup>3</sup>

Anhang B, Tabelle 12

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	390 m <sup>3</sup>	390 m <sup>3</sup>	390 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	585 m <sup>3</sup>	808 m <sup>3</sup>	1191 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,433 m <sup>3</sup> /s	0,299 m <sup>3</sup> /s	0,221 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,2 m	1,2 m	1,2 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,11 m	0,11 m	0,11 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,023 m <sup>3</sup> /s	0,023 m <sup>3</sup> /s	0,023 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,410 m <sup>3</sup> /s	0,276 m <sup>3</sup> /s	0,197 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	524 m <sup>3</sup>	688 m <sup>3</sup>	955 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	134 m <sup>3</sup>	298 m <sup>3</sup>	565 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	24 m <sup>3</sup>	188 m <sup>3</sup>	455 m <sup>3</sup>

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 11

Anhang B, Tabelle 13

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	364 m <sup>3</sup>	364 m <sup>3</sup>	364 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	610 m <sup>3</sup>	610 m <sup>3</sup>	610 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	197 m <sup>3</sup>	272 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,146 m <sup>3</sup> /s	0,101 m <sup>3</sup> /s	0,074 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,55 m	1,55 m	1,55 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,124 m <sup>3</sup> /s	0,079 m <sup>3</sup> /s	0,052 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	143 m <sup>3</sup>	168 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	-221 m <sup>3</sup>	-196 m <sup>3</sup>	-164 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-467 m <sup>3</sup>	-442 m <sup>3</sup>	-410 m <sup>3</sup>

Anhang B, Tabelle 14

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	364 m <sup>3</sup>	364 m <sup>3</sup>	364 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	610 m <sup>3</sup>	610 m <sup>3</sup>	610 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	381 m <sup>3</sup>	526 m <sup>3</sup>	776 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,282 m <sup>3</sup> /s	0,195 m <sup>3</sup> /s	0,144 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,55 m	1,55 m	1,55 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,261 m <sup>3</sup> /s	0,173 m <sup>3</sup> /s	0,122 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	325 m <sup>3</sup>	416 m <sup>3</sup>	560 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	-39 m <sup>3</sup>	52 m <sup>3</sup>	196 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-285 m <sup>3</sup>	-194 m <sup>3</sup>	-50 m <sup>3</sup>

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 12

Anhang B, Tabelle 15

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	199 m <sup>3</sup>	199 m <sup>3</sup>	199 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	539 m <sup>3</sup>	744 m <sup>3</sup>	1097 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,399 m <sup>3</sup> /s	0,276 m <sup>3</sup> /s	0,203 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,45 m	1,45 m	1,45 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,08 m	0,08 m	0,08 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,386 m <sup>3</sup> /s	0,262 m <sup>3</sup> /s	0,190 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	503 m <sup>3</sup>	673 m <sup>3</sup>	957 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	304 m <sup>3</sup>	474 m <sup>3</sup>	758 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	103 m <sup>3</sup>	273 m <sup>3</sup>	557 m <sup>3</sup>

Anhang B, Tabelle 16

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	199 m <sup>3</sup>	199 m <sup>3</sup>	199 m <sup>3</sup>
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	912 m <sup>3</sup>	1260 m <sup>3</sup>	1856 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,676 m <sup>3</sup> /s	0,467 m <sup>3</sup> /s	0,344 m <sup>3</sup> /s
Druckhöhe =	1,45 m	1,45 m	1,45 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,08 m	0,08 m	0,08 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,662 m <sup>3</sup> /s	0,453 m <sup>3</sup> /s	0,330 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	876 m <sup>3</sup>	1189 m <sup>3</sup>	1714 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	677 m <sup>3</sup>	990 m <sup>3</sup>	1515 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	476 m <sup>3</sup>	789 m <sup>3</sup>	1314 m <sup>3</sup>

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 13 Nord und Süd, Variante I\*

Anhang B, Tabelle 17

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	200 m³ (ein Becken)	200 m³ (ein Becken)	200 m³ (ein Becken)
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	670 m³ (zwei Becken)	670 m³ (zwei Becken)	670 m³ (zwei Becken)
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	611 m³	845 m³	1245 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,453 m³/s	0,313 m³/s	0,231 m³/s
Druckhöhe** =	1,35, bzw. 2,1 m	1,35, bzw. 2,1 m	1,35, bzw. 2,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG (zusammengefaßt, HÜBL 1991) =	0,044 m³/s	0,044 m³/s	0,044 m³/s
HQ - QAG =	0,409 m³/s	0,269 m³/s	0,187 m³/s
notwendiges Speichervolumen V =	498 m³	624 m³	815 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	298 m³	424 m³	615 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-172 m³	-46 m³	145 m³

Variante I\*: beide Becken zusammengefaßt; durch Verschuß des Berggrabens oder Rohres größeres Einzugsgebiet

Druckhöhe\*\*: versch. für Becken 13 Nord und 13 Süd

Anhang B, Tabelle 18

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	200 m³ (ein Becken)	200 m³ (ein Becken)	200 m³ (ein Becken)
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	670 m³ (zwei Becken)	670 m³ (zwei Becken)	670 m³ (zwei Becken)
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	1162 m³	1605 m³	2366 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,861 m³/s	0,594 m³/s	0,438 m³/s
Druckhöhe =	1,35, bzw. 2,1 m	1,35, bzw. 2,1 m	1,35, bzw. 2,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG (zusammengefaßt, HÜBL 1991) =	0,044 m³/s	0,044 m³/s	0,044 m³/s
HQ - QAG =	0,817 m³/s	0,550 m³/s	0,394 m³/s
notwendiges Speichervolumen V =	1046 m³	1376 m³	1915 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	846 m³	1176 m³	1715 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	376 m³	706 m³	1245 m³



Retentionsbecken 13 Nord mit Zuleitung aus Becken 12, Variante I\*

Anhang B, Tabelle 19

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	335 m³	335 m³	335 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	306 m³	422 m³	622 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,227 m³/s	0,156 m³/s	0,115 m³/s
QAG12=	0,013 m³/s	0,013 m³/s	0,013 m³/s
QAG =	0,022 m³/s	0,022 m³/s	0,022 m³/s
QAG, reduziert =	0,009 m³/s	0,009 m³/s	0,009 m³/s
HQ - QAG =	0,218 m³/s	0,147 m³/s	0,106 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	282 m³	375 m³	529 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-53 m³	40 m³	194 m³

Anhang B, Tabelle 18

Anhang B, Tabelle 20

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	335 m³	335 m³	335 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	581 m³	803 m³	1183 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,430 m³/s	0,297 m³/s	0,219 m³/s
QAG12=	0,013 m³/s	0,013 m³/s	0,013 m³/s
QAG =	0,022 m³/s	0,022 m³/s	0,022 m³/s
QAG, reduziert =	0,009 m³/s	0,009 m³/s	0,009 m³/s
HQ - QAG =	0,421 m³/s	0,288 m³/s	0,210 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	557 m³	755 m³	1088 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	222 m³	420 m³	753 m³

Retentionsbecken 13 Nord und Süd, Variante II\*

Anhang B, Tabelle 21

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	151 m <sup>3</sup>	209 m <sup>3</sup>	308 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,112 m <sup>3</sup> /s	0,077 m <sup>3</sup> /s	0,057 m <sup>3</sup> /s
QAG (zusammengefaßt, HÜBL 1991) =	0,044 m <sup>3</sup> /s	0,044 m <sup>3</sup> /s	0,044 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,068 m <sup>3</sup> /s	0,033 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	56 m <sup>3</sup>	39 m <sup>3</sup>	16 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-279 m <sup>3</sup>	-296 m <sup>3</sup>	-319 m <sup>3</sup>

Variante II: durch funktionierenden Berggraben und Rohr kleineres Einzugsgebiet

Anhang B, Tabelle 22

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	238 m <sup>3</sup>	329 m <sup>3</sup>	485 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,176 m <sup>3</sup> /s	0,122 m <sup>3</sup> /s	0,090 m <sup>3</sup> /s
QAG =	0,044 m <sup>3</sup> /s	0,044 m <sup>3</sup> /s	0,044 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,132 m <sup>3</sup> /s	0,078 m <sup>3</sup> /s	0,046 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	134 m <sup>3</sup>	134 m <sup>3</sup>	126 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-201 m <sup>3</sup>	-201 m <sup>3</sup>	-209 m <sup>3</sup>

Retentionsbecken 13 Nord mit Zuleitung aus Becken 12, Variante II\*

Anhang B, Tabelle 23

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	76 m <sup>3</sup>	104 m <sup>3</sup>	154 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,056 m <sup>3</sup> /s	0,039 m <sup>3</sup> /s	0,029 m <sup>3</sup> /s
QAG12=	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s
QAG =	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s
QAG, reduziert =	0,009 m <sup>3</sup> /s	0,009 m <sup>3</sup> /s	0,009 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,047 m <sup>3</sup> /s	0,030 m <sup>3</sup> /s	0,020 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	54 m <sup>3</sup>	61 m <sup>3</sup>	72 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-281 m <sup>3</sup>	-274 m <sup>3</sup>	-263 m <sup>3</sup>

Variante II: durch funktionierenden Berggraben und Rohr kleineres Einzugsgebiet

Anhang B, Tabelle 24

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>	335 m <sup>3</sup>
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	119 m <sup>3</sup>	164 m <sup>3</sup>	242 m <sup>3</sup>
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,088 m <sup>3</sup> /s	0,061 m <sup>3</sup> /s	0,045 m <sup>3</sup> /s
QAG12=	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s	0,013 m <sup>3</sup> /s
QAG =	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s	0,022 m <sup>3</sup> /s
QAG, reduziert =	0,009 m <sup>3</sup> /s	0,009 m <sup>3</sup> /s	0,009 m <sup>3</sup> /s
HQ - QAG =	0,079 m <sup>3</sup> /s	0,052 m <sup>3</sup> /s	0,036 m <sup>3</sup> /s
Notwendiges Speichervolumen V =	96 m <sup>3</sup>	119 m <sup>3</sup>	155 m <sup>3</sup>
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	-239 m <sup>3</sup>	-216 m <sup>3</sup>	-180 m <sup>3</sup>

Retentionsbecken 14\*

Anhang B, Tabelle 25

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV. vorh (Projekt Straschil 1988) =	250 m³	250 m³	250 m³
RetV. vorh (Plan Straschil 1996) =	250 m³	250 m³	250 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	842 m³	1163 m³	1714 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,624 m³/s	0,431 m³/s	0,317 m³/s
Druckhöhe =	1,45 m	1,45 m	1,45 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,021 m³/s	0,021 m³/s	0,021 m³/s
HQ - QAG =	0,603 m³/s	0,410 m³/s	0,296 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	786 m³	1053 m³	1495 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1988) =	536 m³	803 m³	1245 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1996) =	536 m³	803 m³	1245 m³

Retentionsbecken 14\*: Druckhöhe und Reduzierstück nicht bekannt, um für weiter Berechnungen den Grundabfluß zu erhalten, werden diese Daten geschätzt

Anhang B, Tabelle 26

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV. vorh (Projekt Straschil 1988) =	250 m³	250 m³	250 m³
RetV. vorh (Plan Straschil 1996) =	250 m³	250 m³	250 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	1595 m³	2203 m³	3247 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	1,181 m³/s	0,816 m³/s	0,601 m³/s
Druckhöhe =	1,45 m	1,45 m	1,45 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,021 m³/s	0,021 m³/s	0,021 m³/s
HQ - QAG =	1,161 m³/s	0,795 m³/s	0,580 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	1539 m³	2091 m³	3025 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1988) =	1289 m³	1841 m³	2775 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV. vorh gem. Straschil 1996) =	1289 m³	1841 m³	2775 m³

Rep0037: Stellungnahme Stubnerkogelost/oberhang

Retentionsbecken 15\*

Anhang B, Tabelle 27

	mittleres a, 15 min Dauer	mittleres a, 30 min Dauer	mittleres a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	500 m³	500 m³	500 m³
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	500 m³	500 m³	500 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
mittlere Abflußfracht VA =	851 m³	1176 m³	1733 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,630 m³/s	0,436 m³/s	0,321 m³/s
Druckhöhe =	1,4 m	1,4 m	1,4 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,021 m³/s	0,021 m³/s	0,021 m³/s
3-facher QAG =	0,062 m³/s	0,062 m³/s	0,062 m³/s
HQ - QAG =	0,569 m³/s	0,569 m³/s	0,569 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	692 m³	2004 m³	5441 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	192 m³	1504 m³	4941 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	192 m³	1504 m³	4941 m³

Retentionsbecken 15\*: Druckhöhe und Reduzierstück nicht bekannt, um für weiter Berechnungen den Grundabfluß zu erhalten, werden diese Daten geschätzt

Anhang B, Tabelle 28

	maximales a, 15 min Dauer	maximales a, 30 min Dauer	maximales a, 60 min Dauer
RetV, vorh (Projekt Straschil 1988) =	500 m³	500 m³	500 m³
RetV, vorh (Plan Straschil 1996) =	500 m³	500 m³	500 m³
Dauer des Ereignisses =	15 min	30 min	60 min
maximale Abflußfracht VA =	1348 m³	1862 m³	2744 m³
Konzentrationszeit tc =	900 s	1800 s	3600 s
HQ =	0,999 m³/s	0,690 m³/s	0,508 m³/s
Druckhöhe =	1,45 m	1,4 m	1,4 m
Durchmesser Reduzierstück =	0,1 m	0,1 m	0,1 m
Psi =	0,5	0,5	0,5
QAG =	0,021 m³/s	0,021 m³/s	0,021 m³/s
3-facher QAG =	0,063 m³/s	0,062 m³/s	0,062 m³/s
HQ - QAG =	0,936 m³/s	0,936 m³/s	0,936 m³/s
Notwendiges Speichervolumen V =	1184 m³	3428 m³	9304 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1988) =	684 m³	2928 m³	8804 m³
zu erwartender Überlauf (bei RetV, vorh gem. Straschil 1996) =	684 m³	2928 m³	8804 m³