



Kanton St. Gallen

Beispiel 1 zur Wegleitung Punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser



**Naturgefahrenkommission
Kanton St. Gallen**

Erstellt	2010
Nachführungen	

Impressum

© 2010

Tiefbauamt, Naturgefahrenkommission des Kantons St. Gallen

Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen

Assekuranz Appenzell Ausserrhoden

glarnerSach

Gebäudeversicherung Kanton Zürich

Basellandschaftliche Gebäudeversicherung

Autoren:

Daniel Rüttimann

Dr. Thomas Egli

Egli Engineering AG

Lerchenfeldstrasse 5

9014 St. Gallen

www.naturgefahr.ch

Mitglieder der Begleitgruppe:

Ralph Brändle, Tiefbauamt, Lämmli brunnenstr. 54, 9001 St. Gallen

Cornelius Stillhard, GVA des Kantons St. Gallen, Davidstrasse 37, 9001 St. Gallen

Hans Frischknecht, Assekuranz AR, Poststrasse 10, 9100 Herisau

Jürg Stadler, glarnerSach, Zwinglistrasse 6, 8750 Glarus

Dörte Aller, Gebäudeversicherung Kanton Zürich, Thurgauerstrasse 56, 8050 Zürich

Claudio Hauser, Gebäudeversicherung Kanton Zürich, Thurgauerstrasse 56, 8050 Zürich

Yves Dürig, Basellandschaftliche Gebäudeversicherung, Gräubernstrasse 18, 4410 Liestal

Bei dieser Fassung des Leitfadens handelt es sich um die erste Version einer Methodik für die Punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser. Die Verfasser nehmen sehr gerne Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu dieser Methodik auf, um diese in einer Folgeversion berücksichtigen zu können.

Der Leitfaden kann kantonale Anpassungen enthalten. Die Übernahme des Leitfadens durch andere Kantone ist mit Angabe der Quelle erwünscht. Anpassungen an den Formularen sind aus Gründen einer Vereinheitlichung der Vorgehensweise nicht erwünscht.

Punktueller Gefahrenabklärung „Musterprojekt 1“

Projekt	Musterprojekt 1		
Auftraggeber	Kantonale Gebäudeversicherungen SG, AR, ZH, BL, GL		
Auftragnehmer (Firma / Name Feld- gutachter)	Egli Engineering AG, St. Gallen und Bern Gutachter: Daniel Rüttimann		
Lokalname Koordinaten	Musterhang 1 xxx xxx // yyy yyy	Gemeinde	Mustergemeinde
Strasse, Nr.	Musterstrasse 33	Nr. Gebäudeversiche- rung	1234
Höhe	470 - 500 m	Parzellennr.	123
Datum	2.6.2010		

Beschreibung des Gebietes

Das untersuchte Objekt liegt rund 50m unterhalb einer natürlichen Geländekuppe. Das Gelände fällt zum Objekt hin immer steiler ab und wird durch den neu verlegten Fussweg geprägt. Auf der Kuppe wurden in den letzten Jahren zwei Neubauten mit grosszügigem Umschwung erstellt, die das Einzugsgebiet deutlich prägen. Der Rest des Einzugsgebietes besteht aus dem Fussweg sowie einer Pferdeweide.

Betrachtete Unterszenarios, allfälliger Ausschluss eines Szenarios

Es werden beide Szenarien betrachtet, jedoch keine Unterszenarien.

Übersichtsplan



Formular allgemeine Angaben

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname	Musterhang 1	Gemeinde	Mustergemeinde
Koordinaten	xxx xxx // yyy yyy		
Höhe	407 - 500 m	Anzahl Teileinzugsgebiete	7

Allgemeine Notizen zum Gebiet aufgrund der Übersichtsbetrachtung

Das untersuchte Objekt liegt rund 50m unterhalb einer natürlichen Geländekuppe. Das Gelände fällt zum Objekt hin immer steiler ab und wird durch den neu verlegten Fussweg geprägt. Auf der Kuppe wurden in den letzten Jahren zwei Neubauten mit grosszügigem Umschwung erstellt, die das Einzugsgebiet deutlich prägen. Der Rest des Einzugsgebietes besteht aus dem Fussweg sowie einer Pferdeweide.

Informationen des lokalen Wissensträgers (Hr. Morach, Anwohner seit 30 Jahren)

Es gab in den letzten 30 Jahren zwei Ereignisse (2008 und 2009), die zu deutlichem Oberflächenabfluss führten. Nach seinen Angaben war der Boden wahrscheinlich teilweise vorgesättigt. Die Ereignisse waren in beiden Fällen starke Gewitter ohne Hagel. Diese dauerten jeweils rund 20 – 30 Minuten, die Anlaufzeit des Oberflächenwassers betrug nur rund 5 Minuten. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es vor der Erstellung des Weges vor wenigen Jahren bereits leichten Oberflächenabfluss gab, dieser konnte jedoch durch einen kleinen Graben hinter dem Gebäude abgeleitet werden, sofern er denn stattfand.

Einflüsse der Entwässerung (Wassermenge, Abflusspunkte, Wahrscheinlichkeit für Verstopfung)

Der Weg entwässert über die Kante in das anschliessende Weide- und Wiesland, weist jedoch keine gebaute Entwässerung auf. Die bestehenden Gebäude liegen auf dem Geländerrücken. Daher ist kein direkter Einfluss der Entwässerung erkennbar.

Szenariowahl / Unterszenario / Begründung

Die Szenariowahl fiel auf das Szenario Gewitter, da während des Referenzereignisses ein überwiegender Anteil der beitragenden Fläche deutliche Infiltrationshemmnisse aufwies. Hier fällt insbesondere die grosse Baustelle ins Gewicht (Teil-EZG 2), dazu der Hof auf Teil-EZG 3 sowie der Fussweg (Teil-EZG 7).

Beschreibung des Vorgehens

Das Vorgehen für die Untersuchung des Musterprojektes 1 wurde gemäss der Wegleitung punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser durchgeführt. In den Teileinzugsgebieten wurden aufgrund eingeschränkter Zugänglichkeit und der teils kleinen Grösse der Teileinzugsgebiete nur 2-4 Bohrungen durchgeführt, um die Bodenkennwerte zu bestimmen. Die Bodenproben wurden mittels eines Bohrers des Typs Edelmann für mittelschwere Böden entnommen.

Als Auskunftsperson stand ein langjähriger Anwohner zur Verfügung, der bereits 2 Schadenereignisse bei Gewittern vor Ort erlebt hat.

Die Beprobung fand während einer längeren Regenphase statt. Es musste angenommen werden, dass die Böden zumindest teilweise gesättigt waren.

Da es sich hier um ein Musterbeispiel handelt, das gleichzeitig als Test für die Wegleitung dient, wurde versucht, den Zustand während der beiden Ereignisse nachzubilden. Während den Ereignissen war insbesondere das Teilgebiet 2 eine offene Baugrube. In diesem Bereich konnten aufgrund der rückwirkenden Betrachtung keine Bodenproben mehr entnommen werden. Der Zustand wurde aufgrund von Fotos gutachterlich eingestuft.

Feldformulare Teileinzugsgebiete

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname	Musterhang 1	Gemeinde	Mustergemeinde
Koordinaten	xxx xxx // yyy yyy		
Nummer Teileinzugsgebiet	1	Fläche Teileinzugsgebiet	756

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Das Teil-EZG wurde seit dem Ereignis stark verändert. Die ursprüngliche Weide auf der Geländekuppe wurde überbaut. Der zum Abfluss beitragende Teil des Grundstückes wurde aufgeschüttet und ist jetzt eine Rasenfläche auf künstlicher Aufschüttung.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses wurde diese Fläche noch als Weide genutzt und wird hier dementsprechend beschrieben.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Die Oberfläche ist dicht mit Gras bewachsen. Das gesamte untersuchte Gebiet weist einen relativ einheitlichen Bodenaufbau auf. Dieser besteht aus einem obersten Horizont, der relativ dicht gepackt ist, jedoch gut durchlässig scheint. Trotz mehrtägig anhaltendem Landregen direkt vor der Untersuchung wies der Boden keine Staunässe auf, war jedoch feucht. Die oberste Schicht ist rund 15 cm (10 – 20 cm) mächtig und weist eine dunkle Färbung auf.

Unter der oben beschriebenen Schicht folgt eine mächtige, bis unter die untersuchte Tiefe von 0.5 m reichende Schicht, die teils krümelig ist, aber stellenweise auch leichte Vernässungszeiger aufweist. Diese treten ab einer Tiefe von rund 25 cm auf (sehr selten).

Abflussbeiwert | 0.25

Begründung Abflussbeiwert:

Obere Grenze des Abflussbeiwertes auf Flächen ohne deutliches Infiltrationshemmnis. Es wurde die obere Grenze gewählt, da der Boden an der Oberfläche zwar nicht verdichtet ist, jedoch relativ dicht gepackt ist.

Tiefe der dichtenden Schicht

keine

Speicherklasse/Speichervolumen

Klasse 3: 100 – 200 mm

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname Koordinaten	Musterhang 1 xxx xxx // yyy yyy	Gemeinde	Mustergemeinde
Nummer Teileinzugsgebiet	2	Fläche Teileinzugsgebiet	516

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Das Teil-EZG wurde seit dem Ereignis stark verändert. Die ursprüngliche Weide auf der Geländekuppe wurde überbaut. Der zum Abfluss beitragende Teil des Grundstückes wurde aufgeschüttet und ist jetzt eine Rasenfläche auf künstlicher Aufschüttung.

Während des Ereignisses waren auf der Fläche die Bauarbeiten im Gange, es bestand keine Vegetationsschicht.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Aufgrund der Fotos muss davon ausgegangen werden, dass die Oberfläche während des Ereignisses durch die Bauarbeiten teilweise durch Maschinen verdichtet und vom Regen verschlammte war.

Abflussbeiwert | 0.6

Begründung Abflussbeiwert:

Verschlammte und verdichtete Oberfläche, fehlende Vegetation, plane Oberfläche durch Bauarbeiten.

Tiefe der dichtenden Schicht

Nicht mehr eruierbar.

Speicherklasse/Speichervolumen

Nicht mehr eruierbar, aufgrund der Verdichtung wird davon ausgegangen, dass der Boden der Speicherklasse 1 zugeordnet werden muss.

Klasse 1: 0 - 40 mm

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname Koordinaten	Musterhang 1 xxx xxx // yyy yyy	Gemeinde	Mustergemeinde
Nummer Teileinzugsgebiet	3	Fläche Teileinzugsgebiet	516

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Diese Fläche ist charakterisiert durch die Bauten des Pferdehofes sowie dessen Plätze. Eine kleine Fläche wird als Garten/Sitzplatz genutzt und ist nicht versiegelt.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Grösstenteils versiegelt durch Gebäude und Hofplatz (asphaltiert).

Abflussbeiwert | 0.9

Begründung Abflussbeiwert:

Grösstenteils versiegelt durch Gebäude und Hofplatz (asphaltiert). Kleine Gartenfläche nimmt etwas Wasser auf.

Tiefe der dichtenden Schicht

Keine, da versiegelte Oberfläche.

Speicherklasse/Speichervolumen

0 mm

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname	Musterhang 1	Gemeinde	Mustergemeinde
Koordinaten	xxx xxx // yyy yyy		
Nummer Teileinzugsgebiet	4	Fläche Teileinzugsgebiet	790

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Diese Teilfläche ist zum untersuchten Gebäude hin geneigt und liegt direkt oberhalb dieses Gebäudes. Trotz intensivem Vorregen und der Nutzung als Weide für Kleinpferde weist der Boden kaum verschlammte Stellen auf.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Die Oberfläche ist, wo als Weide oder Wiese genutzt, dicht mit Gras bewachsen. Das gesamte untersuchte Gebiet weist einen relativ einheitlichen Bodenaufbau auf. Dieser besteht aus einem obersten Horizont, der relativ dicht gepackt ist, jedoch gut durchlässig scheint. Trotz mehrtägig anhaltendem Landregen direkt vor der Untersuchung wies der Boden keine Stauässe auf, war jedoch feucht. Die oberste Schicht ist rund 15 cm (10 – 20 cm) mächtig und weist eine dunkle Färbung auf.

Abflussbeiwert | 0.25

Begründung Abflussbeiwert:

Obere Grenze des Abflussbeiwertes auf Flächen ohne deutliches Infiltrationshemmnis. Es wurde die obere Grenze gewählt, da der Boden an der Oberfläche zwar nicht verdichtet ist, jedoch relativ dicht gepackt ist.

Beschreibung Bodenprofil

Unter der oben beschriebenen Schicht folgt eine mächtige, bis unter die untersuchte Tiefe von 0.5 m reichende Schicht, die teils krümelig ist, aber stellenweise auch leichte Vernässungszeiger aufweist. Diese treten ab einer Tiefe von rund 25 cm auf (sehr selten).

Tiefe der dichtenden Schicht

15 cm

Speicherklasse/Speichervolumen

Klasse 1: 0 – 40 mm

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname	Musterhang 1	Gemeinde	Mustergemeinde
Koordinaten	xxx xxx // yyy yyy		
Nummer Teileinzugsgebiet	5	Fläche Teileinzugsgebiet	202

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Kleine Fläche direkt zwischen Fussweg und Gehölzgarten der untersuchten Liegenschaft gelegen.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Die Oberfläche ist, wo als Weide oder Wiese genutzt, dicht mit Gras bewachsen. Das gesamte untersuchte Gebiet weist einen relativ einheitlichen Bodenaufbau auf. Dieser besteht aus einem obersten Horizont, der relativ dicht gepackt ist, jedoch gut durchlässig scheint. Trotz mehrtägig anhaltendem Landregen direkt vor der Untersuchung wies der Boden keine Staunässe auf, war jedoch feucht. Die oberste Schicht ist rund 15 cm (10 – 20 cm) mächtig und weist eine dunkle Färbung auf.

Abflussbeiwert

0.25

Begründung Abflussbeiwert:

Obere Grenze des Abflussbeiwertes auf Flächen ohne deutliches Infiltrationshemmnis. Es wurde die obere Grenze gewählt, da der Boden an der Oberfläche zwar nicht verdichtet ist, jedoch relativ dicht gepackt ist.

Beschreibung Bodenprofil

Unter der oben beschriebenen Schicht folgt eine mächtige, bis unter die untersuchte Tiefe von 0.5 m reichende Schicht, die teils krümelig ist, aber stellenweise auch leichte Vernässungszeiger aufweist. Diese treten ab einer Tiefe von rund 25 cm auf (sehr selten).

Tiefe der dichtenden Schicht

15 cm

Speicherklasse/Speichervolumen

Klasse 1: 0 – 40 mm

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname	Musterhang 1	Gemeinde	Mustergemeinde
Koordinaten	xxx xxx // yyy yyy		
Nummer Teileinzugsgebiet	6	Fläche Teileinzugsgebiet	321

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Gehölzgarten direkt oberhalb der untersuchten Liegenschaft. Das Gelände ist sehr steil. Die Gehölze sind sehr dicht gewachsen und stabilisieren den angeschnittenen Hang.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Konnte aufgrund des sehr dichten Gehölzbewuchses nicht untersucht werden.

Abflussbeiwert

0.15

Begründung Abflussbeiwert:

Pauschaler Abflussbeiwert bei Waldflächen ohne Hinweise auf Infiltrationshemmnisse (obere Grenze) aufgrund der umliegenden Profile.

Beschreibung Bodenprofil

Konnte aufgrund des sehr dichten Gehölzbewuchses nicht untersucht werden.

Tiefe der dichtenden Schicht

15 cm

Speicherklasse/Speichervolumen

Klasse 1: 0 – 40 mm

Projekt	Musterprojekt 1		
Lokalname	Musterhang 1	Gemeinde	Mustergemeinde
Koordinaten	xxx xxx // yyy yyy		
Nummer Teilein-zugsgebiet	7	Fläche Teileinzugs-gebiet	214

Allg. Bemerkungen zum Teileinzugsgebiet:

Fussweg von Nordwest kommend und zum untersuchten Objekt hin deutlich abfallend.

Beschreibung Oberfläche / Oberboden:

Verdichtete Unterlage mit aufliegendem Kies, kaum durchlässig.

Abflussbeiwert

1

Begründung Abflussbeiwert:

Deutlich verdichteter Fussweg, keine Infiltration wahrscheinlich. Teilweise vernässte Stellen auf dem Weg.

Beschreibung Bodenprofil

keine

Tiefe der dichtenden Schicht

0 cm, da Infiltration nicht möglich.

Speicherklasse/Speichervolumen

Kein Speichervolumen vorhanden.

Tabelle Abflussberechnung 30-jährlicher Dauerniederschlag

Methodik punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser					30-jährliche 24-h Niederschlagssumme						
Teilflächennummer	Bemerkung	Speicherfähigkeit min [mm]	Speicherfähigkeit max [mm]	Fläche [m ²]	Regenspende 24 h [mm]	Differenz Regenspende 24h - Speicherfähigkeit min	Differenz Regenspende 24h - Speicherfähigkeit max	maximaler Abfluss/ minimaler Zufluss über Entwässerung [l/s]	minimaler Abfluss/ maximaler Zufluss über Entwässerung	Teilflächenabfluss minimum [l/s]	Teilflächenabfluss maximum [l/s]
1	Ursprünglich Wiese/Weide, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	100	200	756	130	30	0			0	2
2	Ursprünglich Weide, während Ereignis offene Baustelle, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	0	40	2'024	130	130	90			6	6
3	Haus mit Garten, grösstenteils versiegelt	0	0	516	130	130	130			2	2
4	Pferdeweide	0	40	790	130	130	90			2	2
5	Weide	0	40	202	130	130	90			1	1
6	Gehölzgarten	0	40	321	130	130	90			1	1
7	Weg	0	0	214	130	130	130			1	1
Total										12	15

Tabelle Abflussberechnung 100-jährlicher Dauerniederschlag

Methodik punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser					100-jährliche 24-h Niederschlagssumme						
Teilflächennummer	Bemerkung	Speicherfähigkeit min [mm]	Speicherfähigkeit max [mm]	Fläche [m ²]	Regenspende 24 h [mm]	Differenz Regenspende 24h - Speicherfähigkeit min	Differenz Regenspende 24h - Speicherfähigkeit max	maximaler Abfluss/ minimaler Zufluss über Entwässerung [l/s]	minimaler Abfluss/ maximaler Zufluss über Entwässerung	Teilflächenabfluss minimum [l/s]	Teilflächenabfluss maximum [l/s]
1	Ursprünglich Wiese/Weide, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	100	200	756	180	80	0			0	3
2	Ursprünglich Weide, während Ereignis offene Baustelle, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	0	40	2'024	180	180	140			8	8
3	Haus mit Garten, grösstenteils versiegelt	0	0	516	180	180	180			2	2
4	Pferdeweide	0	40	790	180	180	140			3	3
5	Weide	0	40	202	180	180	140			1	1
6	Gehölzgarten	0	40	321	180	180	140			1	1
7	Weg	0	0	214	180	180	180			1	1
Total										17	20

Tabelle Abflussberechnung 30-jährlicher Gewitterregen

Methodik punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser					30-jährlicher 10-Minutenniederschlag					
Teilflächennummer	Bemerkung	Abflussbeiwert minimum	Abflussbeiwert maximum	Fläche [m ²]	Regenspende minimum [l/sm ²]	Regenspende maximum [l/sm ²]	maximaler Abfluss/ minimaler Zufluss über Entwässerung [l/s]	minimaler Abfluss/ maximaler Zufluss über Entwässerung	Teilflächenabfluss minimum [l/s]	Teilflächenabfluss maximum [l/s]
1	Ursprünglich Wiese/Weide, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	0.10	0.25	756	0.031	0.042			2	8
2	Ursprünglich Weide, während Ereignis offene Baustelle, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	0.35	0.60	2'024	0	0			22	51
3	Haus mit Garten, grösstenteils versiegelt	0.40	0.90	516	0	0			6	20
4	Pferdeweide	0.10	0.25	790	0	0			2	8
5	Weide	0.10	0.25	202	0	0			1	2
6	Gehölzgarten	0.05	0.15	321	0	0			0	2
7	Weg	0.60	1.00	214	0	0			4	9
Total									38	100

Tabelle Abflussberechnung 100-jährlicher Gewitterregen

Methodik punktuelle Gefahrenabklärung Oberflächenwasser					100-jährlicher 10-Minutenniederschlag					
Teilflächennummer	Bemerkung	Abflussbeiwert minimum	Abflussbeiwert maximum	Fläche [m ²]	Regenspende minimum [l/sm ²]	Regenspende maximum [l/sm ²]	maximaler Abfluss/ minimaler Zufluss über Entwässerung [l/s]	minimaler Abfluss/ maximaler Zufluss über Entwässerung	Teilflächenabfluss minimum [l/s]	Teilflächenabfluss maximum [l/s]
1	Ursprünglich Wiese/Weide, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	0.10	0.25	756	0.038	0.053			3	10
2	Ursprünglich Weide, während Ereignis offene Baustelle, jetzt Rasen mit Stützmauer (künstlich aufgeschüttet)	0.35	0.60	2'024	0	0			27	64
3	Haus mit Garten, grösstenteils versiegelt	0.40	0.90	516	0	0			8	25
4	Pferdeweide	0.10	0.25	790	0	0			3	10
5	Weide	0.10	0.25	202	0	0			1	3
6	Gehölzgarten	0.05	0.15	321	0	0			1	3
7	Weg	0.60	1.00	214	0	0			5	11
Total									47	126

Fotos



Abbildung 5: Fussweg, kanalisiert den Oberflächenabfluss



Abbildung 6: Ältere Erosionsspuren am Fussweg



Abbildung 7: Relativ lockerer Oberboden



Abbildung 8: Dunkle Flecken zeigen die vernässte Schicht im Untergrund



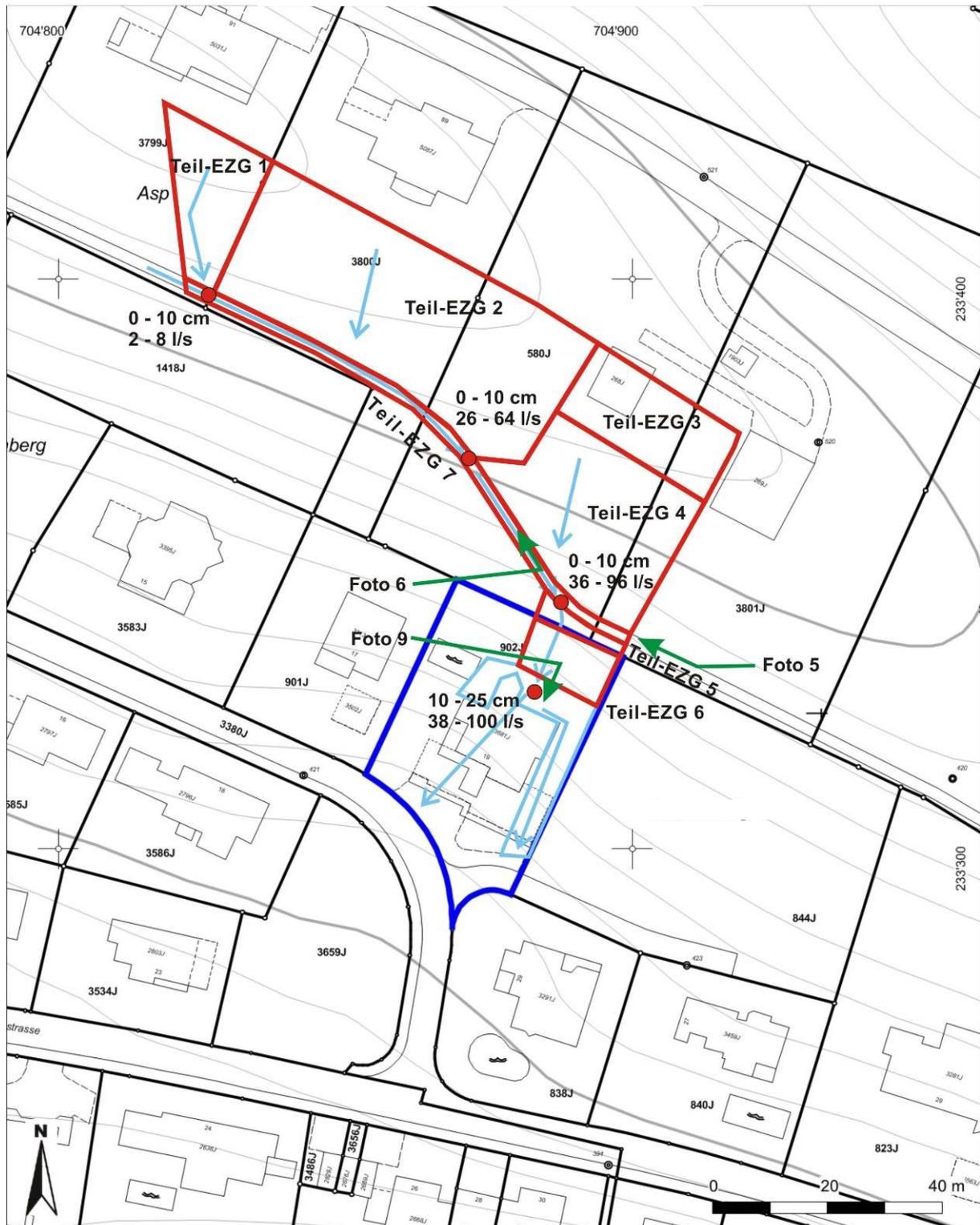
Abbildung 9: Leichte Überschwemmung des Sitzplatzes während des letzten Ereignisses

Kartografische Darstellung der Abflüsse

30-jährliche Gewitterregen



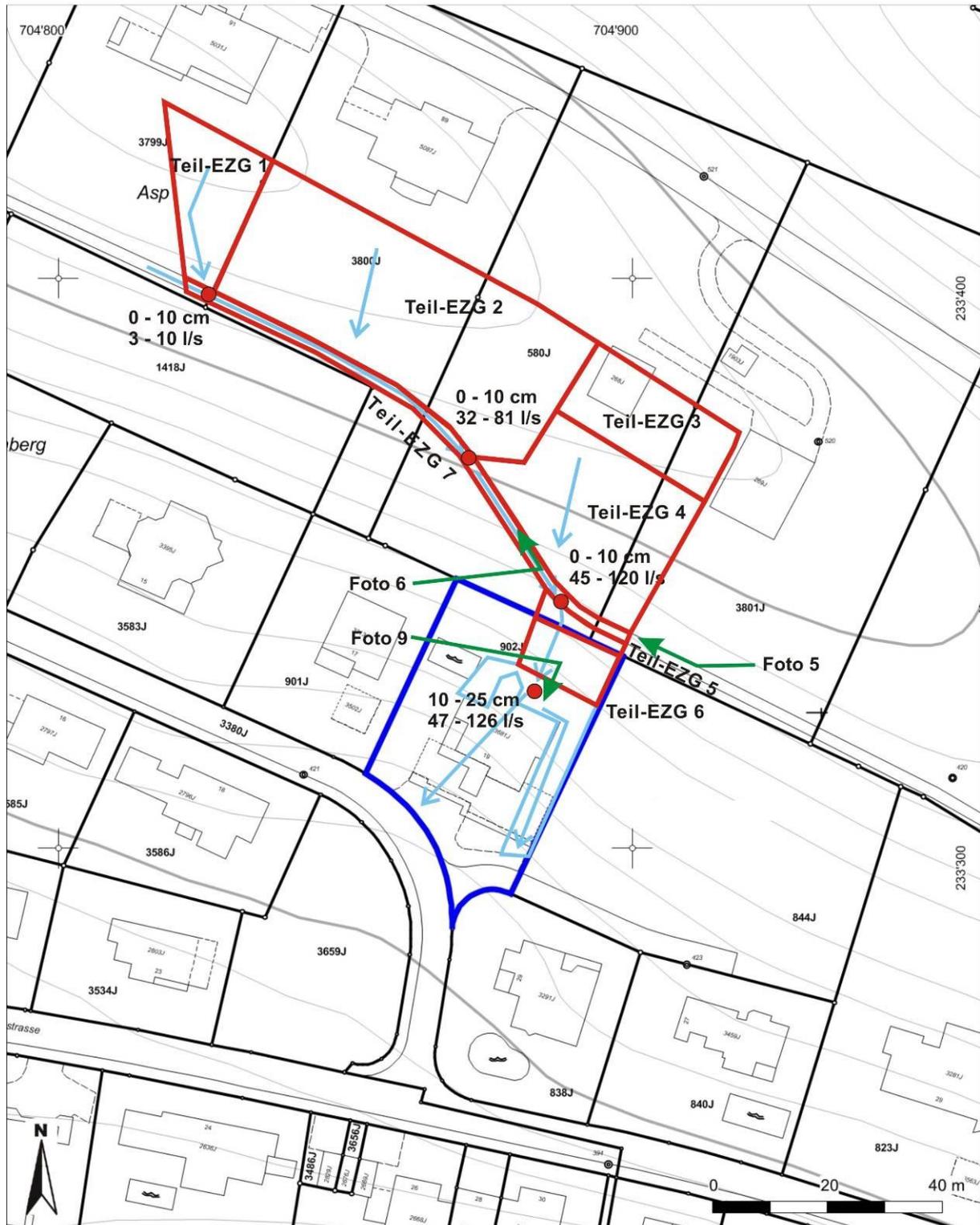
Höhenkurven DTM-AV / KT-AR-AI-SG



Mittelpunkt-Koordinate
Massstab 1 : 1000

Für die Richtigkeit & Aktualität der Daten wird keine Garantie übernommen.
Es gelten die Nutzungsbedingungen des Geoportals.
© IGGIS 05.03.2010

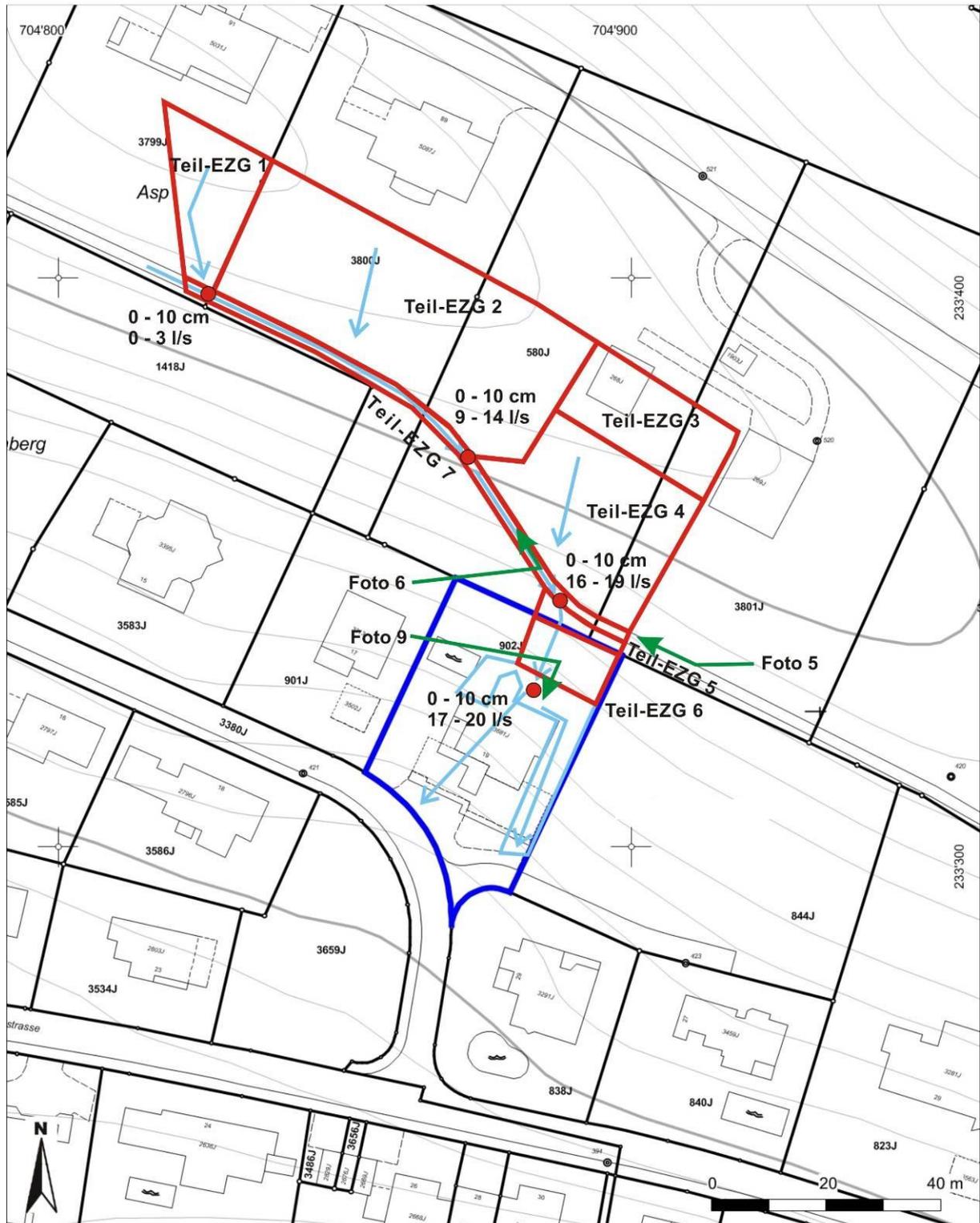
Höhenkurven DTM-AV / KT-AR-AI-SG



Mittelpunkt-Koordinaten
Masstab 1 : 1000

Für die Richtigkeit & Aktualität der Daten wird keine Garantie übernommen.
Es gelten die Nutzungsbedingungen des Geoportals.
© IGGIS 05.03.2010

Höhenkurven DTM-AV / KT-AR-AI-SG



Mittelpunkt-Koordinaten
Masstab 1 : 1000

Für die Richtigkeit & Aktualität der Daten wird keine Garantie übernommen.
Es gelten die Nutzungsbedingungen des Geoportals.
© IGGIS 05.03.2010

Bewertung der Resultate

Aufgrund der versuchten Nachbildung zweier Schadenereignisse bestehen grössere Unsicherheiten bei der Wahl der nicht mehr im Feld eruierbaren Parameter, insbesondere im Teileinzugsgebiet 2, das heute überbaut ist. Trotzdem scheinen die Resultate des Gewitterregens im Bereich der tatsächlich eingetretenen Ereignisse zu liegen. Dies ergibt ein Vergleich der privaten Schadenfotos des Anwohners mit den berechneten Werten. Eine Einordnung der Schadenereignisse zu einer Jährlichkeit liegt leider nicht vor. Aufgrund der Fotos des Ereignisses muss wohl davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Werte eher im oberen Bereich der angegebenen Bandbreite liegen.

Die grösste Unsicherheit liegt im Teileinzugsgebiet 2, welches während der Ereignisse eine offene Baugrube war. Je nach Ausprägung der angenommenen Verdichtung und Verschlämmung der Oberfläche können die Werte dieser Teilfläche deutlich variieren.

Der Einfluss des Dachwassers wurde in diesem Beispiel nicht untersucht, bei grösseren Gebäuden kann dies jedoch von Relevanz sein.

Die Berechnung des Dauerregens bestätigt die Vermutung des Gutachters sowie die Beobachtungen des Anwohners, dass bei Dauerregen keine Probleme auftreten und höchstens kleine Wassermengen oberflächlich abfliessen.