

Sellraintal Juni 2015: Hangexplosionen und Muren - Eine Bestandsaufnahme

Michael Lagger

Ingenieurbüro für Geologie und Hydrologie, Auf Arzill 100, 6460 Imst

Einleitung

Das Aufeinandertreffen von Starkniederschlägen einer Gewitterfront und der Schneeschmelze verursachte Anfang Juni 2015, genauer in der Nacht vom 07. auf den 08. Juni 2015 insbesondere im Sellraintal und im Paznauntal große Schäden durch Hangbewegungen, Murabgänge und lokale Überschwemmungen. Im Paznauntal wurden durch den Bruch einer Geschiebesperre Teile der Gemeinde See überschwemmt.

Im Sellraintal wurde die Gemeinde Sellrain durch Murstöße des Seigesbaches in die bereits hochwasserführende Mellach überschwemmt. Infolge von Uferanbrüchen sind entlang der Mellach auf einer Länge von 5 km große Teile der bestehenden Ufersicherungen weggerissen worden. Begleitet wurden die Talmuren durch zahlreiche Hangmuren, die auch noch Tage nach Abklingen der Regenfälle abgegangen sind, meist plötzlich, ohne erkennbare Vorwarnzeichen (Hangexplosionen).

Trotz der extremen Hochwasserlage ist lediglich hoher Sachschaden zu verzeichnen gewesen, Menschen kamen glücklicherweise nicht zu Schaden.

Hochwassergebiet Sellraintal

Betroffen war im Sellraintal vor allem das Gemeindegebiet von Sellrain, und hier insbesondere der Talabschnitt zwischen Fotscherbach im Norden und Seigesbach im Süden, sowie die beidseitigen Einhänge der Mellach in diesem Abschnitt.

Neben dem Seigesbach als Hauptgeschiebelieferanten haben alle rechts- und linksufrigen Zubringerbäche zur Mellach zwischen den Ortsteilen Sellrain im Norden und "Innere Zehent" im Süden durch kleinere Murstöße Material in die hochwasserführende Mellach verfrachtet. Daneben sind hunderte meist flachgründige Hangrutschungen in und außerhalb des Siedlungsbereiches zu verzeichnen.

Aufgabe war es im Untersuchungsgebiet (siehe nachfolgende Abbildung) sämtliche durch das Juni-Unwetter verursachte Hang- bzw. Massenbewegungen kartografisch zu erfassen, nach Art des Ereignisses zu beschreiben und im Gauss-Krüger Koordinatensystem zu verorten.

Hauptkartierungsgrundlage war neben den bestehenden geologischen Karten und dem Laserscanning Model von TIRIS ein Orthofoto, das aus mehreren Befliegungen nach der Unwetterkatastrophe von der Abteilung Allgemeine Bauangelegenheiten beim Amt der Tiroler Landesregierung erstellt worden ist und dem Bearbeiter zur Verfügung gestellt wurde.

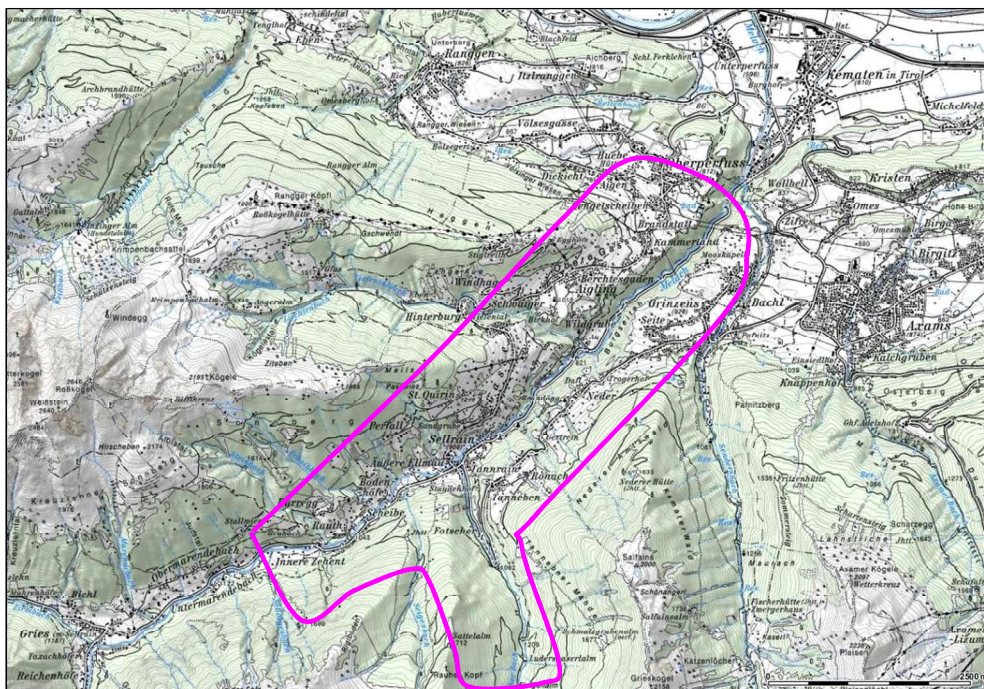


Abb. 1: Überblick über das Untersuchungsgebiet im vorderen Sellraintal (TIRIS 2015)

Geologischer Rahmen

Das Untersuchungsgebiet im vorderen Sellraintal liegt im Ötztal-Kristallin. Vorherrschende Festgesteine sind Biotitplagioklasgneise mit geringmächtigen Einschaltungen von Amphiboliten und Biotitgranitgneisen.

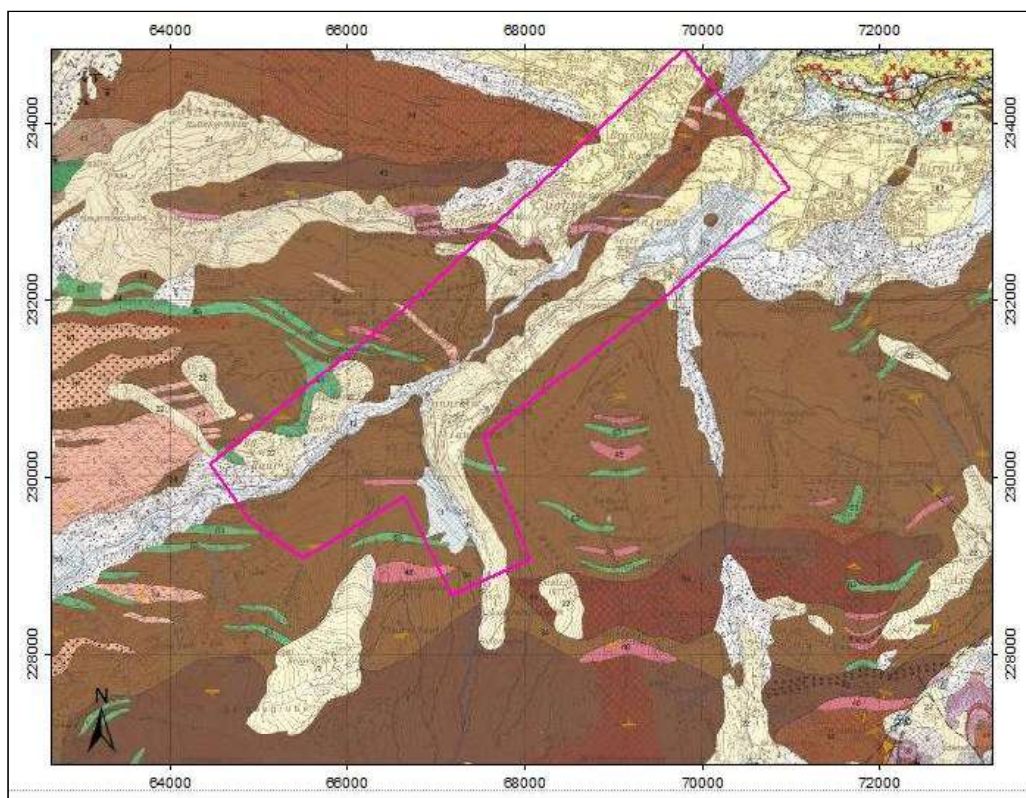


Abb. 2: Auszug aus GEOfast Karte Blatt 147 Axams

Ursachen - Auslöser der Unwetterkatastrophe

Die Ursachen für das Hochwasserereignis Juni 2015 im Sellraintal liegen einerseits in der feuchten Witterung im Vormonat Mai, andererseits in der Anfang Juni einsetzenden Schneeschmelze. Der Mai war - lt. Hydrologischer Übersicht 2015 der Abteilung Wasserwirtschaft – Sachgebiet Hydrographie und Hydrologie - in Nordtirol im Mittel zwar durchschnittlich temperiert, dafür aber viel zu nass. Der Niederschlag ist um die Monatsmitte herum in höheren Lagen teils als Schnee gefallen. Mit dem Wetterumschwung Anfang Juni setzt eine Periode mit sehr hohen Temperaturen bis über 30° Celsius ein, die die Schneeschmelze vorantreibt.

Diese Wetterlage hat zu einer starken Vorbefeuchtung des Bodens geführt. Die meisten Bäche und Flüsse in Nordtirol wiesen eine hohe Wasserführung auf. Diese hydrologisch kritischen Bedingungen wurden im Zeitraum von 06.-08. Juni 2015 noch durch extreme Niederschläge überlagert.

Auslöser für die Hochwasserkatastrophe war schlussendlich eine Gewitterfront, die beginnend ab dem 06.06.2015 (Samstag) und vor allem in der Nacht vom 07.06.2015 (Sonntag) auf 08.06.2015 (Montag) lokal zu extremen Starkniederschlägen geführt hat, insbesondere im Sellraintal (Bezirk Innsbruck-Land) und im Paznauntal (Bezirk Landeck).

Die nachfolgende Niederschlagskarte auf Basis der INCA Analyse der ZAMG (Daten aus fernübertragenen Niederschlagsstationen und Radardaten) zeigt im Überblick die Niederschlagsverteilung in Tirol für den maßgeblichen Zeitraum in der Nacht vom 07. auf den 08. Juni 2015. Die Starkregenschwerpunkte liegen im Sellraintal, im Bereich Paznauntal im Oberland, sowie im Karwendelgebiet nordöstlich von Innsbruck.

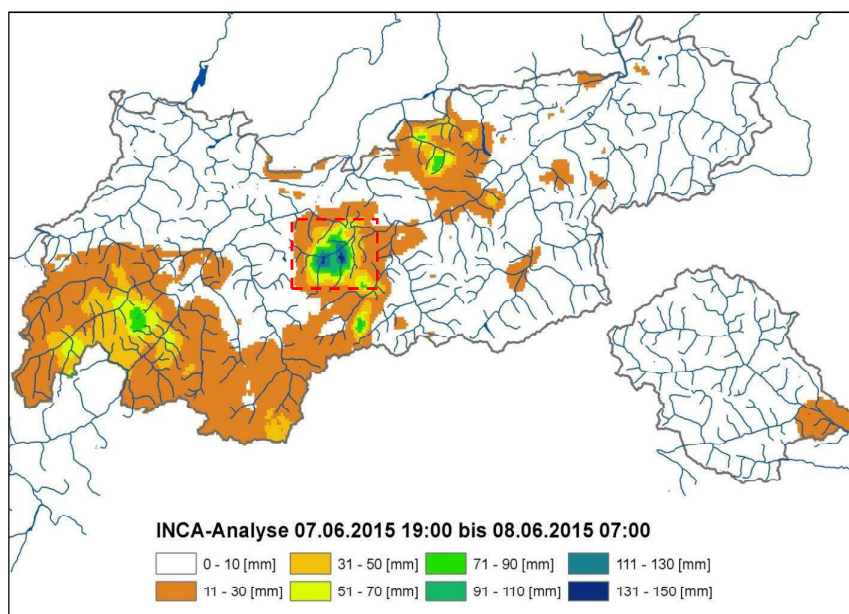


Abb. 3: Niederschlagskarte Tirol auf Basis INCA der ZAMG, Visualisierung durch Hydrografischen Dienst (aus: Hydrologische Übersicht – Juni 2015; Abteilung Wasserwirtschaft – Sachgebiet Hydrographie und Hydrologie); rot strichliert Sellraintal

Die nachfolgende Niederschlagskarte auf Basis der INCA Analyse der ZAMG (Daten aus fernübertragenen Niederschlagsstationen und Radardaten) zeigt im Detail die Niederschlagsverteilung in Großraum Sellraintal für den maßgeblichen Zeitraum in der Nacht vom 07. auf den 08. Juni 2015 mit eingetragenen Einzugsgebieten des Seigesbaches (ca. 3,7 km²) und der Mellach (144 km²).

In der Nacht von Sonntag auf Montag waren im Großraum Sellrain vor allem zwischen Seigesbach und Fotscherbach extremste Gewitterregen zu verzeichnen, die aufgrund einer nur sehr schwach ausgebildeten Höhenströmung über viele Stunden ortsfest über dem Sellrintal verblieben und dort 130-150 l/m² Regen in 12 Stunden fallen ließen.

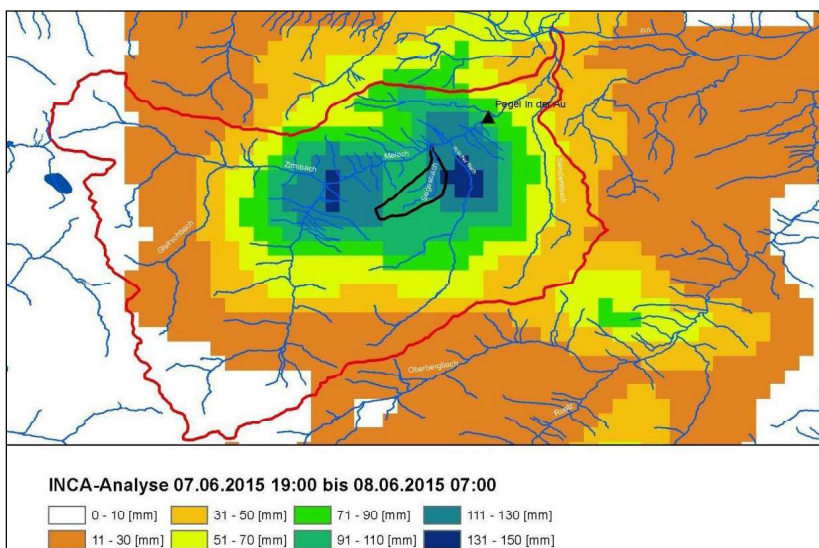


Abb. 4: Niederschlagskarte Sellrintal auf Basis INCA der ZAMG, Visualisierung durch Hydrografischen Dienst (aus: Hydrologische Übersicht – Juni 2015; Abteilung Wasserwirtschaft – Sachgebiet Hydrographie und Hydrologie);

Beim Mellach-Pegel "In der Au" an der unteren Mellach südlich der Gemeinde Sellrain wurde in der Nacht von Sonntag auf Montag ein Abflussscheitel im Bereich von HQ100 registriert (inkl. hohem Geschiebeanteil).

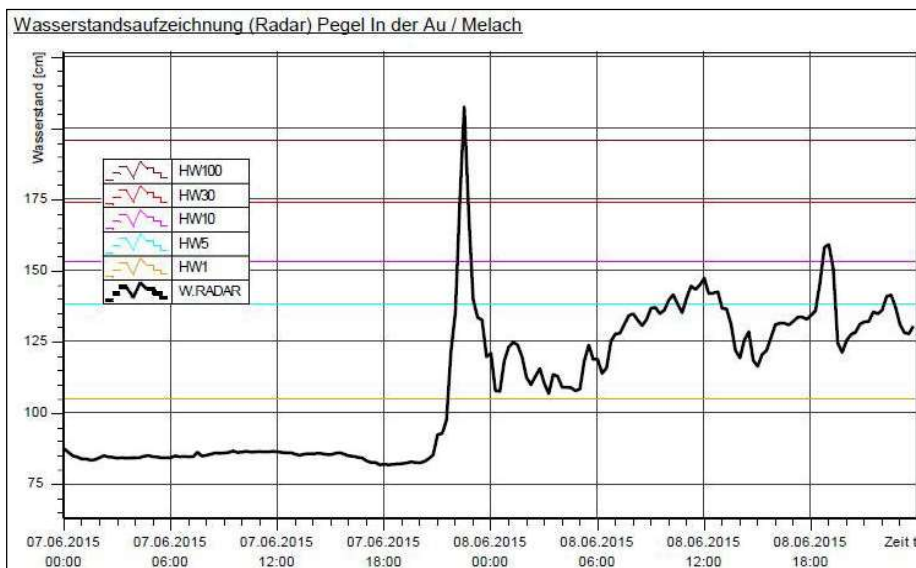


Abb. 5: Mellach-Pegel "In der Au" (aus: Hydrologische Übersicht – Juni 2015; Abteilung Wasserwirtschaft – Sachgebiet Hydrographie und Hydrologie);

Schadensbilder

Talmuren

Aufgrund der starken Vorfeuchtung und der Extremniederschläge kam es in Nacht auf den 08.06.2015 zu zahlreichen Murstößen in den Zubringerbächen zur Mellach. Der mit Abstand größte Schuttlieferant war der Seigesbach, der über eine 100 m hohe Felsstufe aus Paragneisen in das Sellraintal ausmündet. Vor dem Unwetter mündete der Seigesbach in einem begradigten, ca. 250 m langen Gerinne spitzwinkelig in die Mellach.

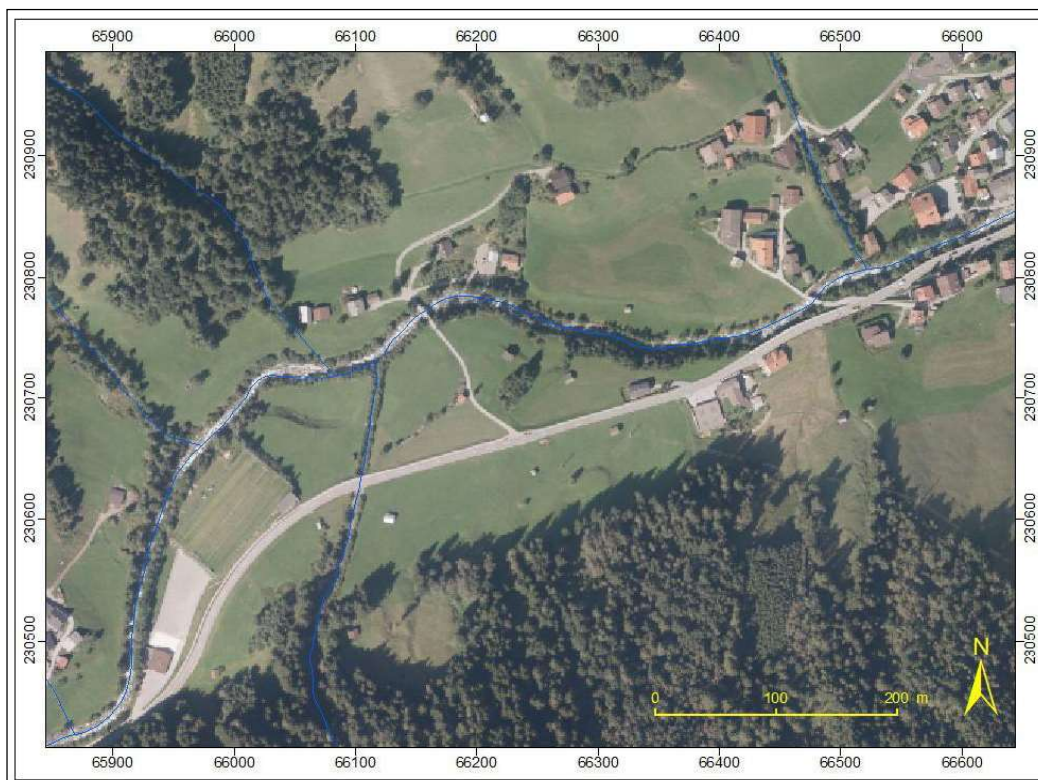


Abb. 6: Einmündung Seigesbach in die Mellach auf Höhe Ortsteil "Bodenhöfe" vor dem Hochwasser (Quelle: *tirisMAPS 2015*)

In nachfolgender Abbildung ist der Mündungsbereich des Seigesbaches (selber Bildausschnitt) nach dem Unwetterereignis dargestellt. Der Seigesbach hat mit seinen Murstößen die bereits Hochwasser führende Mellach auf einer Länge von ca. 500 m aus ihrem Bachbett gegen Norden bzw. Nordwesten gedrängt. Der Siedlungsbereich am orografisch linken Ufer der Mellach wurde komplett überschwemmt, zahlreiche Gebäude schwer beschädigt, einige Wohnhäuser sogar teilweise weggerissen.

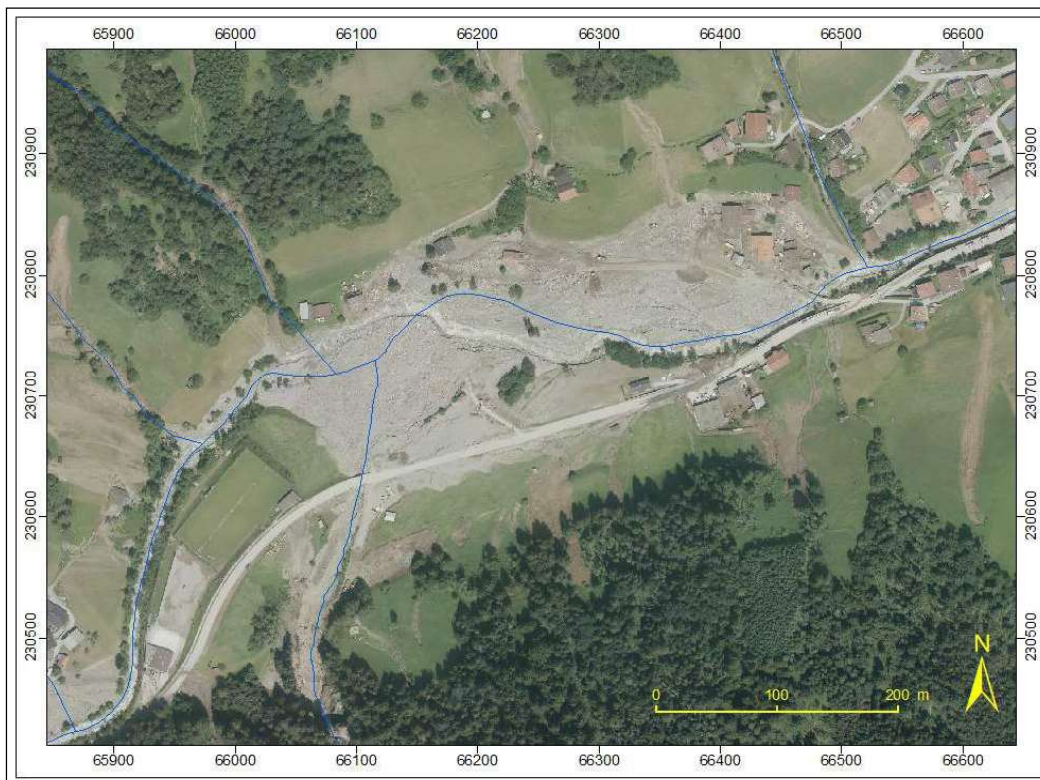


Abb. 7: Einmündung Seigesbach in die Mellach auf Höhe Ortsteil "Bodenhöfe" nach dem Hochwasser (Quelle: Orthofoto aus Basis Befliegung im Auftrag des ATLR, Juni 2015)

Neben dem Seigesbach kam es auch aus den zahlreichen linksufrigen Zubringerbächen, wie dem Lehnbach, Schrabach und Bodenbach zu kleinräumigeren Murenabgängen, wobei das Material ebenfalls in die Mellach transportiert wurde.



Abb. 8: Tiefe Feilenanbrüche an den Seitenbächen der Mellach. Links Unterlauf des Schrabaches, rechts Seiten- und Tiefenerosion am Bodenbach (August 2015)

Hangexplosionen / Hangmuren / Hangrutschungen

Im gesamten Untersuchungsraum, auch im unmittelbaren Nahbereich zu Wohnhäusern kam es während und nach der Unwetterkatastrophe zu hunderten, größeren und kleineren Hangrutschungen und Hangexplosionen, die aufgrund der großen Hangneigungen und der großen Wassersättigung des Lockermaterials oft murgangförmig abgefließen sind. Im gesamten Untersuchungsbereich waren zahlreiche Wohnhäuser teils akut gefährdet, sowohl im engen Talbereich als auch an den steilen Einhängen des Sellraintales.

Die Hangexplosionen sind meist sehr flachgründig und erfassen lediglich die Vegetationsdecke und die oberste Lockergesteinsschicht. Ausgelöst wird das plötzliche Abplatzen der Bodenschicht in der Regel durch Hangwässer bzw. durch Ansteigen des Hangwasserdruckes an der Oberkante der stauenden Schicht (Fels oder Lockermaterial). Beobachtet wurden Hangexplosionen im Sellraintal, sowohl im näheren Umfeld von Vernässungsbereichen, als auch an ausgesprochenen Trocken-Standorten, speziell an Geländerücken, wo aufgrund des Bewuchses und der Morphologie mit keiner nennenswerten Hangwasserführung zu rechnen ist.

Einige Ereignisse sind mit zeitlicher Verzögerung eingetreten, einige Hangexplosionen sind erst Tage nach Abklingen der Regenfälle abgegangen. Wie der Name schon nahelegt laufen derartige Prozesse unvermutet, plötzlich - explosionsartig - ab, wobei unter der Abrisskante häufig konzentrierte, kanalartige Hangwasseraustritte beobachtbar sind.

Einige Hangexplosionen stehen im Zusammenhang mit anthropogenen Faktoren, wie künstliche, übersteilte Böschungsanschnitte, Strassen- und Wegentwässerungen etc. bzw. es wurden zumindest lokal die Auswirkungen des erhöhten Oberflächen- und Hangsickerwasserabflusses durch infrastrukturell bedingte Veränderungen der Abflussverhältnisse verstärkt. Der Großteil der aufgeschlossenen Hangexplosionen ist allerdings in Wiesenhängen und in Waldbereichen meist oberhalb des Siedlungsraumes aufgetreten, wobei die Hangmuren aufgrund des hohen Wasseranteils beträchtliche Transportweiten bis 100 m und mehr aufweisen können. Die Hangmuren aus den Hangbereichen entlang der Seitenbäche mit ihren steilen Einhängen haben ihr Material teilweise bis zum Vorfluter transportiert.

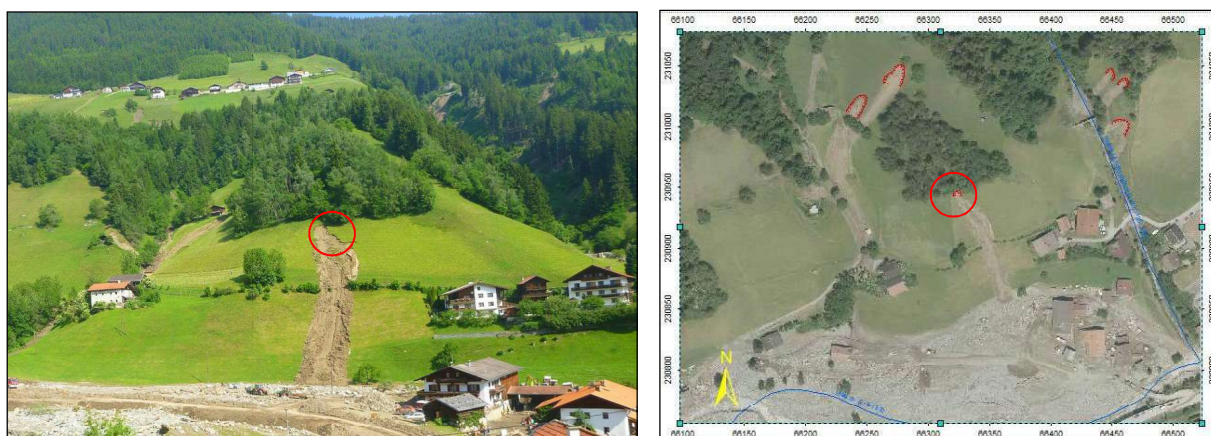


Abb. 9: Hangexplosion in bindigem Lockermaterial Ortsteil Sellrain auf 980 müA Blickrichtung Norden mit ca. 100 m langer Hangmure zwischen den Wohnhäusern; weitere Hangexplosionen entlang der orografisch linken Einhänge im südlich anschließenden Graben; links Aufschlussfoto (Quelle: Landesgeologie), rechts Ausschnitt Orthofoto



Abb. 10: Hangexplosion ca. 5-6 m breit im Siedlungsgebiet, Ortsteil Perfall auf 1250 müA unterhalb der Straßenböschung: links Aufschlussfoto (Quelle: Landesgeologie), rechts Ausschnitt Orthofoto nach Unwetter

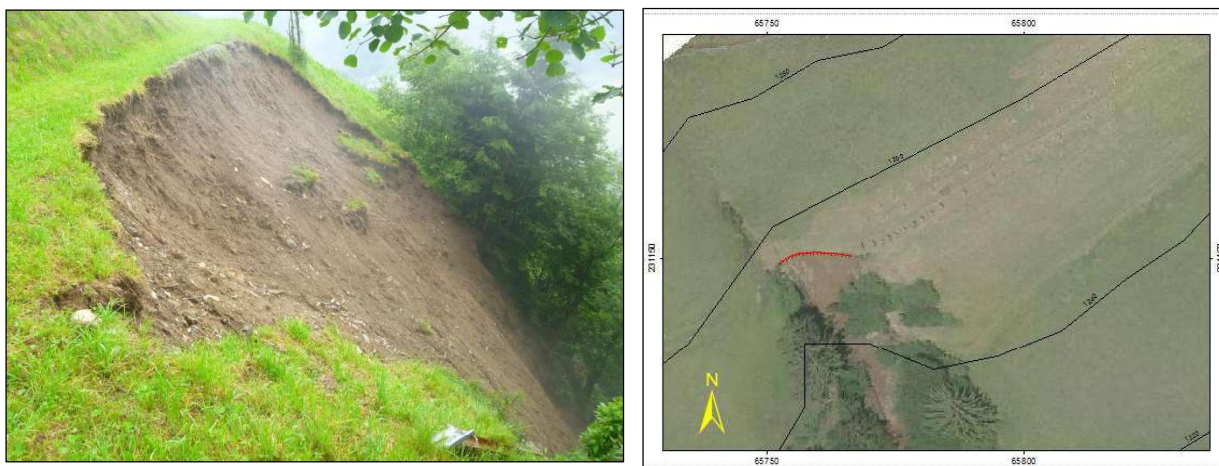


Abb. 11: Hangexplosion ca. 10 m breit im Ortsteil Perfall auf 1250 müA unterhalb der steilen Wegböschung: links Aufschlussfoto (Quelle: Landesgeologie), rechts Ausschnitt Orthofoto nach Unwetter

Fazit

Die Unwetterkatastrophe im Sellraintal Anfang Juni 2015 ist die Folge einer zeitlichen Überlagerung von Vordurchfeuchtung des Bodens durch die vorangegangene Regenperiode, Einsetzen der Schneeschmelze und eines lokal eng begrenzten, extrem starken und ungewöhnlich lang andauernden Gewitterereignisses. Die zahlreichen beobachteten Hangrutschungen sind größtenteils unvermutet, ohne Vorzeichen explosionsartig abgegangen, teilweise auch mit zeitlichem Abstand zum extremen Niederschlagsereignis.