

Technischer Geländeworkshop

Projekt SedInOut

Malborghetto

Region Friaul-Julisch Venezien (Italien)

27.05.2021





Einleitung

Am 27. Mai 2021 fand der erste technische Geländeworkshop des Projektes SedInOut nahe der Ortschaft Malborghetto (Region Friaul-Julisch Venetien, Italien) statt. Dabei stand das Treffen unter dem Motto der Validierung der technischen Listen zur Sedimentklassifikation.

Das Projekttreffen wird als gemeinsamer Workshop in Zusammenarbeit der Projekte InReDam und INADEF (Teilnehmer der Universität Udine) abgehalten.

Im Rahmen des Workshops wurden die Teilnehmer von den technischen Experten der Universität Mailand-Bicocca und des CNR IRPI Padua in die Einzugsgebiete des Rio Cucco und des Rio Fella eingeführt. Diese Zonen wurden von den Projektpartnern der Region Friaul-Julisch Venetien vorab als projektbezogene Testgebiete ausgewählt.

Im Zuge der Veranstaltung standen die folgenden Themen im Fokus:

- 1) Einführung in die lokalen Geländegegebenheiten, Vorstellung der Schutzbarrieren (Eindämmung von Naturgefahren), Darstellung des Überflutungsevents des Rio Cucco vom August 2003.
- 2) Diskussion der Anwendbarkeit der technischen Listen zur Sedimentklassifikation.
- 3) Erörterung von praktischen, einheitlich anwendbaren Richtlinien bei der Arbeit in den projektspezifischen Untersuchungsgebieten.
- 4) Erweiterung einer kohärenten und effektiven Methodik für die weiterführenden Geländebegehungen in den Testgebieten.

Lokalität

Im Zuge des Workshops werden die Einzugsgebiete des Rio Cucco (Nordseite des Kanaltales) und des Bachlaufes nahe des Rio Fella (Südseite des Kanaltales) besichtigt (Abbildung 1).



Abbildung 1. Lagekarte des Kanaltales. Untersuchungsgebiete durch gelbe Rahmen gekennzeichnet. Untersuchungsgebiete. Einzugsgebiet 1: Rio Cucco. Einzugsgebiet 2: Bachlauf, der an den Rio Fella angrenzt.

Liste der Teilnehmer

Folgende Personen nehmen für ihre Arbeitgeber an der Veranstaltung teil (Tabelle 1).

Tabelle 1. Liste der Teilnehmer.

Name	Abteilung
Volkmar Mair	Amt für Geologie und Baustoffprüfung (Bozen/Südtirol)
Monika Rabanser	Amt für Geologie und Baustoffprüfung (Bozen/Südtirol)
Patrizio Buscemi	Regione del Veneto
Barbara De Fanti	Regione del Veneto
Dario Tosoni	Regione del Veneto
Fabrizio Kranitz	Regione Friuli-Venezia Giulia
Federica Muro	Regione Friuli-Venezia Giulia

Sara Cucchiaro	Università di Udine (INADEF)
Federico Cazorzi	Università di Udine (INADEF)
Alberto De Luca	Università di Udine (INADEF)
Giorgia Macchi	IRPI Padova
Gabriella Boretto	IRPI Padova
Stefano Crema	CNR IRPI
Marco Cavalli	CNR IRPI
Giovanni Monegato	CNR IGG
Lorenzo Marchi	CNR IRPI
Paolo Frattini	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Gianluca Sala	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Camilla Lanfranconi	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Serena Rigamonti	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Micol Fumagalli	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Davide Atlante	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Markus Dörfler	Georesearch GmbH (Salzburg)
Gerald Valentin	Landesgeologischer Dienst Salzburg
Ludwig Fegerl	Landesgeologischer Dienst Salzburg
Thomas Geisler	TU Graz
Franz Goldschmidt	Landesgeologie Kärnten

Programm

Teil 1: Vormittag

Geländebegehung im Testgebiet 1: Einzugsgebiet des Rio Cucco

Im Einzugsgebiet des Rio Cucco werden folgende Themen schwerpunktmäßig behandelt:

- Charakterisierung des Sedimentbestandes: Diskussion der Vorlage (Quelle: Universität Mailand Bicocca) bezüglich Korngröße, Achsenverhältnisse, Rundungsgrad, Verwitterungsgrad etc. (Abbildung 2).

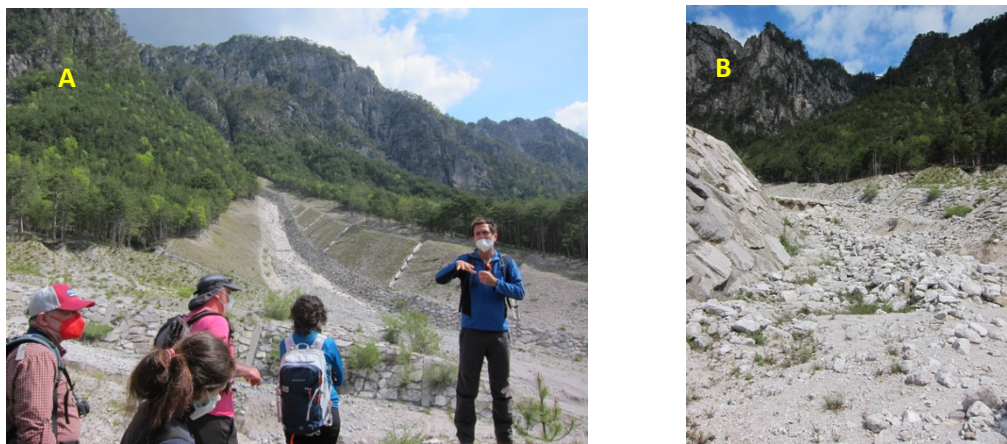


Abbildung 2. Einzugsgebiet des Rio Cucco. A) Gruppendiskussion über die lokalen geologischen Begebenheiten. B) Kanal in Detailaufnahme.

- Charakterisierung der Kanäle (channels): Einteilung in homogene Abschnitte, besonderer Schwerpunkt liegt auf der Bestimmung relevanter Prozesse (Murgänge, Steinschlag etc.). Limitierender Faktor: Steilheit des Geländes
- Charakterisierung der Ursprungsgebiete für den Sedimenttransport („sediment source areas“): Typologie des Sedimentbestandes, volumetrische Abschätzung, Analyse auf Ebene einzelner Events (geomorphologischer Untersuchungsansatz).

Im Einzugsgebiet des Rio Cucco sind besonders die Zerlegung der Gesteine (ausschließlich Dolomit) zu beobachten (Abbildung 3). Das Gebirgsmassiv ist durch seine tektonische Prägung (Verwerfungsstrukturen) besonders anfällig für Steinschlag. Lokale Starkniederschläge führen in weiterer Folge zu einer Verlagerung der Sedimente in den Kanälen („hydraulic efficiency“).



Abbildung 3. Liefergebiet des Rio Cucco. a) Oberster Abschnitt eines Kanals. b) Steilhang im Liefergebiet (starke kataklastische Prägung der Dolomite erkennbar).

Folgende Aktivitäten werden in gemeinsamen Gruppendiskussionen vertieft:

1. **Überprüfung der technischen Listen zur Sedimentklassifikation** (Abbildung 4):
Diskussion der Anwendbarkeit, praktische Analyse, Verbesserungsvorschläge, Erweiterungsoptionen etc.

Die technischen Listen zur Sedimentklassifikation erweisen sich bei der praktischen Anwendung als nützlich. Die meisten Kategorien, welche in der Vorlage zur Auswahl stehen, sind eindeutig voneinander abgrenzbar. Einzig gibt es zwischen den Begriffen „Gully channel und gully sidewall“ noch vereinzelte praktische Hindernisse (Schwierigkeiten der Abgrenzung). Darüber hinaus einigen sich die Teilnehmer über eine Ausweitung der technischen Listen (z.B um die Kategorie „Länge (m) eines homogenen Abschnittes“. Dies soll als zusätzliche Information zu den Koordinaten eines Abschnittes hinzugefügt werden.

Catchment name:		Catchment ID:		Date:	
Main features					
Sed. core ID	GPS coordinates	Surface type (1)	Rock type (2)	Morphological position (3)	Sediment type (4)
Material and texture					
		Regolith depth (m)	Bedrock (5)	Type (6)	Texture (7)
Geometry					
		Headwall height (m)	Average slope height (m)	Length (m)	Average width (m)
Sediment delivery					
		Cross section (8)	Longitudinal profile (10)	Initiation slope (°)	Transportation slope (°)
		Deposition slope (°)	Potential (11)	Obstacles (12)	Note
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

1. Slide	3. OS: Open slope	6. C: Clay	9. S: Straight	11. 1: low (on slope)
2. Flow	4. IF: equipment face	7. S: Sil	10. C: Concave	12. 2: medium low (equi channel - colluvial)
3. Avalanchée	5. CR: scarp face	8. SO: Sand	11. CR: Convex	13. 3: medium high (boundary channel - semi-stable)
4. Fall	6. SC: scarp channel	9. CR: gravel	12. CR: Concave	14. 4: high (high channel - active)
5. Erosion	7. CR: scarp channel	10. R: Rockfall	13. S: Straight	
6. G: gash	8. CR: scarp channel	11. CR: Rockfall	14. CR: Concave	
7. G: gash	9. CR: scarp channel	12. CR: Rockfall	15. CR: Concave	
8. G: gash	10. CR: scarp channel	13. CR: Rockfall	16. CR: Concave	
9. G: gash	11. CR: scarp channel	14. CR: Rockfall	17. CR: Concave	
10. G: gash	12. CR: scarp channel	15. CR: Rockfall	18. CR: Concave	
11. G: gash	13. CR: scarp channel	16. CR: Rockfall	19. CR: Concave	
12. G: gash	14. CR: scarp channel	17. CR: Rockfall	20. CR: Concave	
13. G: gash	15. CR: scarp channel	18. CR: Rockfall	21. CR: Concave	
14. G: gash	16. CR: scarp channel	19. CR: Rockfall	22. CR: Concave	
15. G: gash	17. CR: scarp channel	20. CR: Rockfall	23. CR: Concave	
16. G: gash	18. CR: scarp channel	21. CR: Rockfall	24. CR: Concave	
17. G: gash	19. CR: scarp channel	22. CR: Rockfall	25. CR: Concave	
18. G: gash	20. CR: scarp channel	23. CR: Rockfall	26. CR: Concave	
19. G: gash	21. CR: scarp channel	24. CR: Rockfall	27. CR: Concave	
20. G: gash	22. CR: scarp channel	25. CR: Rockfall	28. CR: Concave	

Abbildung 4. Vorlage der technischen Listen zur Sedimenklassifikation. Einzelne Kategorien farblich hervorgehoben. Quelle: CNR IRPI Padova (Hauptverantwortliche: Marco Cavalli und Francesco Brardinoni).

Es wird beschlossen, dass im Zuge der weiteren Geländearbeit typische Kategorien photographisch dokumentiert und in schriftlicher Form in einem einheitlichen Glossar zusammengefasst werden. Diese Richtlinien sollen als künftige Basis für Klassifikationsversuche der Sedimente in verschiedensten Einzugsgebieten dienen.

2. Technisch/praktische Erprobung der granulometrischen Analysen:

Leitfragen: Welche Methodik ist praktisch am besten durchführbar? Welche Praktiken haben sich als erfolgreich erwiesen?

Es wird auf die Anwendung eines einfachen und simplen Ansatzes plädiert, welcher von Freiberuflern und Studenten problemlos nachvollzogen werden kann. Vorschläge zu einzelnen Kategorien wurden im Rahmen der Veranstaltung von einzelnen Teilnehmern eingebracht (z.B. Vereinfachung der Klassifikation der chemischen und physikalischen Verwitterung).

3. Inspektion Schutzbauten (Hochwasserverbauungen, Abbildung 5): Einführung in historische Überflutungsereignisse (spezieller Bezug: Überflutungsevent 2003), Vergleich Prä-post Event (anhand historischer Fotos von 2003 und Geländebegebenheiten von 2021). Präsentation der Charakteristiken des Einzugsgebietes Rio Cucco anhand der Arbeiten, die im Rahmen des INTERREG Projektes „CATCHRISK“ durchgeführt wurden (Literaturhinweis: Cavalli und Marchi, 2005, siehe Abschnitt „Relevante Literatur“).



Abbildung 5. Inspektion der hydraulischen Schutzbauten im Einzugsgebiet des Rio Cucco. a) Barriere im obersten Abschnitt des Kanals. b) Becken im untersten Abschnitt des Kanals.

Teil 2: Nachmittag

Geländebegehung im Testgebiet 2: Einzugsgebiet eines Bachlaufes, westlich des Rio Fella angrenzt

Im Einzugsgebiet des Rio Fella wurden folgende Themen behandelt:

1- Charakterisierung des Sedimentbestandes

Die Untersuchungen der Universität Mailand-Bicocca beziehen sich schwerpunktmäßig auf die Kategorien Sedimentvolumen (grobe Abschätzung) sowie der Bestimmung von Korngröße und Petrologie der vorhandenen Gesteine. Im Laufe der weiterführenden Untersuchungen sollen Antworten darauf gefunden werden, welche Sedimentvolumina im Zuge einzelner Events erodiert werden können.

Bei der Diskussion im Gelände wird ersichtlich, dass die vorhandenen Blöcke im obersten Abschnitt des Bachlaufes metergroße Dimensionen aufweisen, wohingegen die Blockdimensionen mit zunehmender Transportdistanz (bachabwärts) abnehmen (Abbildung 6).

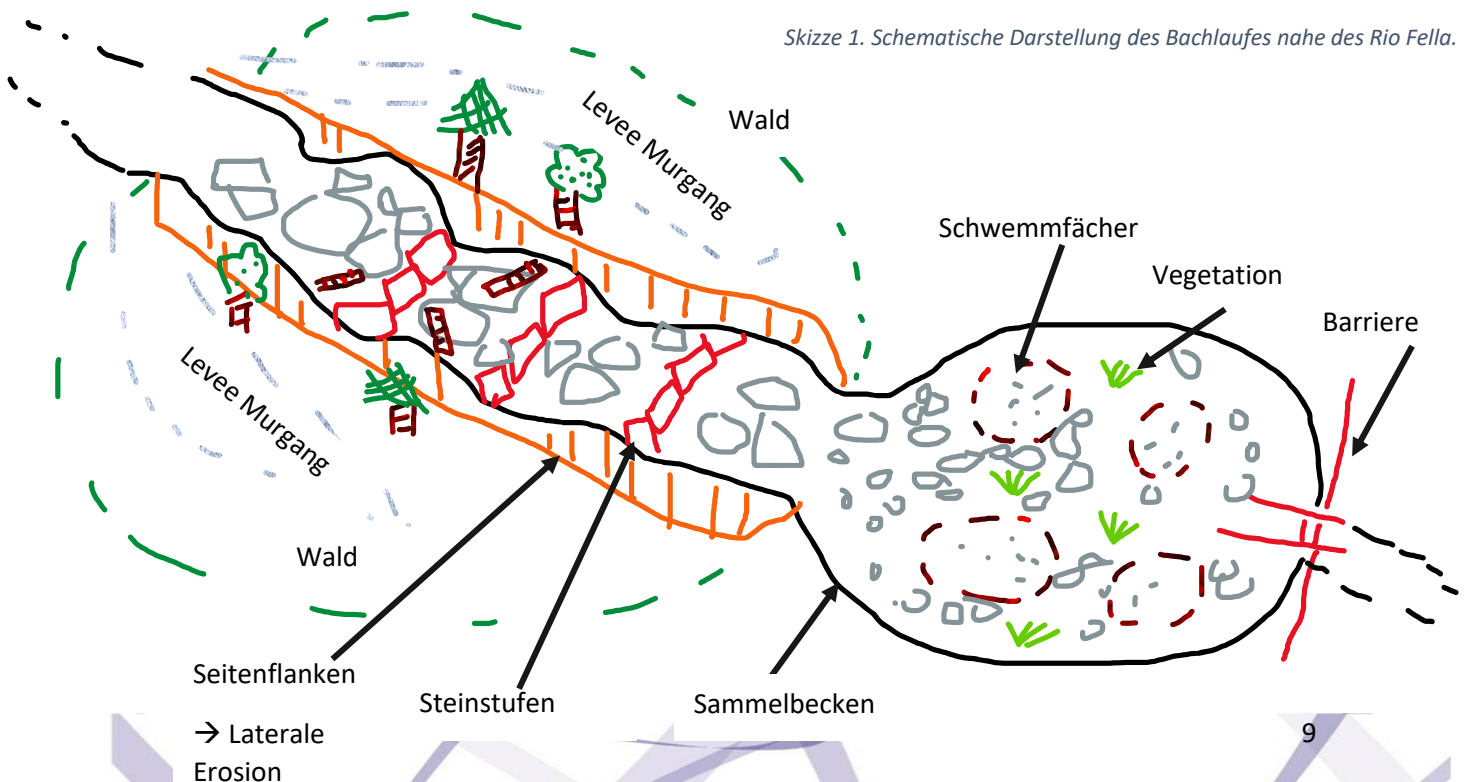


Abbildung 6. Einzugsgebiet des Bachlaufes westlich des Rio Fella. a) Unterer Abschnitt des Bachlaufes. b) Oberer Abschnitt des Bachlaufes.

2- Charakterisierung der Kanäle (channels)

- Vorkommen von Schwemmfächern nahe der Wasserbarriere im Liefergebiet des Bachlaufes. Einzelne Dichteströme werden bei Events aktiviert, in vereinzelten Abschnitten des Bachlaufes deponiert und im Zuge eines weiteren Events wieder reaktiviert (dynamisches System, Skizze 1).
- Im Rahmen der technischen Diskussion wird darauf hingewiesen, dass das Alter des Kanals auf das Alter der Bäume zurückgeführt werden kann, die auf den Flanken des Bachlaufes angesiedelt sind.

Skizze 1. Schematische Darstellung des Bachlaufes nahe des Rio Fella.



3- Charakterisierung der Ursprungsgebiete für den Sedimenttransport („sediment source areas“)

Bei der gemeinsamen Geländebegehung sind Relikte von Murgang Ereignissen im angrenzenden Wald zu erkennen. Zudem wird auf signifikante Erosionserscheinungen im oberen Bereich des Bachlaufes hingewiesen. Vereinzelt sind die Relikte von Bäumen in den Kanälen zu finden, die ihrerseits zur anhaltenden Erosion des Bachlaufes beitragen.

4- Vergleich der Einzugsgebiete des Rio Cucco und des Rio Fella

Die Einzugsgebiete von Rio Cucco und Rio Fella können anhand der folgenden Kriterien voneinander unterschieden werden (Tabelle 2).

Tabelle 2. Vergleich der Einzugsgebiete Rio Cucco-Rio Fella.

	Rio Cucco	Bachlauf westlich des Rio Fella
Lithologie	Dolomit	Dolomitierter Kalkstein, Kalkarenite, vereinzelt Auftreten von Sandstein
Vegetation	Abwesend	Stärkeres Auftreten
Sedimentdynamiken	Einheitlich -> Steinschlag, Verlagerung von Geröll im Zuge von Starkniederschlägen (markantes Ereignis im August 2003)	Mix aus verschiedenen Dynamiken -> seitliche Zubringer bringen erhöhte Variabilität ins System → Murgang Ereignisse, seitliche Erosion der Flanken des Bachlaufes



Abschließende Bemerkungen:

Der Workshop wird von den Teilnehmern als Erfolg verbucht. Es konnte eine gute gemeinsame wissenschaftliche Basis für die weiterführende Geländearbeit definiert werden. Die Teilnehmer einigen sich darauf, den technischen Experten etwaige Verbesserungsvorschläge der technischen Listen fortlaufend mitzuteilen. Dies soll dem Ziel einer einheitlichen technischen Klassifikationsliste dienen (inklusive Bildglossar mit praktischen Hinweisen für die Geländearbeit).

Das nächste projektspezifische Treffen wird im Juli 2021 im Ridnauntal (Südtirol, Italien) stattfinden.

Weiterführende Literatur

Cavalli M, Marchi, L (2005): The debris flow of Rio Cuco (Val Canale, August 29, 2003). Interreg IIB-ALPINESPACE CATCHRISK "Mitigation of hydrogeological risk in alpine catchments. Final meeting Udine, 28-29th, June 2005.

Für das Protokoll:

Monika Rabanser