



# Naturgefahren im alpinen Raum

Johannes Hübl  
Jahrestagung der ÖBG 2012  
Innsbruck, 27.06.2012





- **Der Alpenraum - Naturraum**
  - **Vielfältige und beeindruckende Landschaft**







- **Der Alpenraum - Kulturraum**
  - **Lebensraum**





- **Der Alpenraum - Kulturraum**
  - **Wirtschaftsraum / Arbeitsraum**
    - Landwirtschaft
    - Forstwirtschaft
    - Industrie und Gewerbe
    - Tourismus
    - Dienstleistungen







- **Der Alpenraum - Kulturraum**
  - ein Hindernis







- **Der Alpenraum**

- ein gefährlicher Raum (Nutzungskonflikte)

- **Naturereignis**

- ist ein Ereignis, das auf natürliche Ursachen zurückzuführen ist.

- **Naturgefahr**

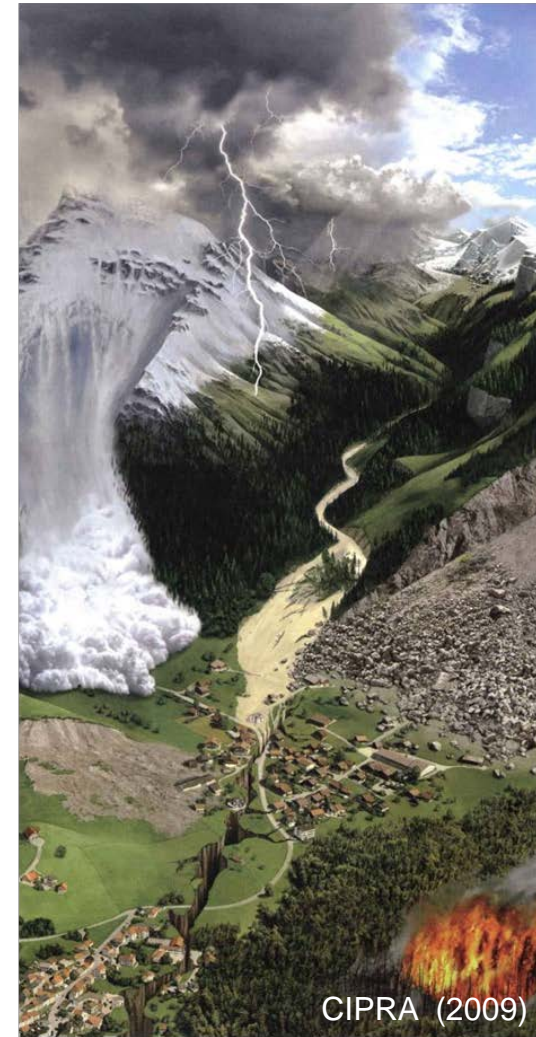
- ist ein Naturereignis , das zu einer Bedrohung führen kann.







- Der Alpenraum
  - ein gefährlicher Raum



CIPRA (2009)





- Gefahrenarten
  - Hydrologische Gefahren







- Gefahrenarten
  - Hydrologische Gefahren







- Gefahrenarten
  - Hydrologische Gefahren







- **Gefahrenarten**
  - **Geologische Gefahren**





- Gefahrenarten
  - Geologische Gefahren







- **Gefahrenarten**
  - **Geologische Gefahren**







- Gefahrenarten
  - Schneegefahren





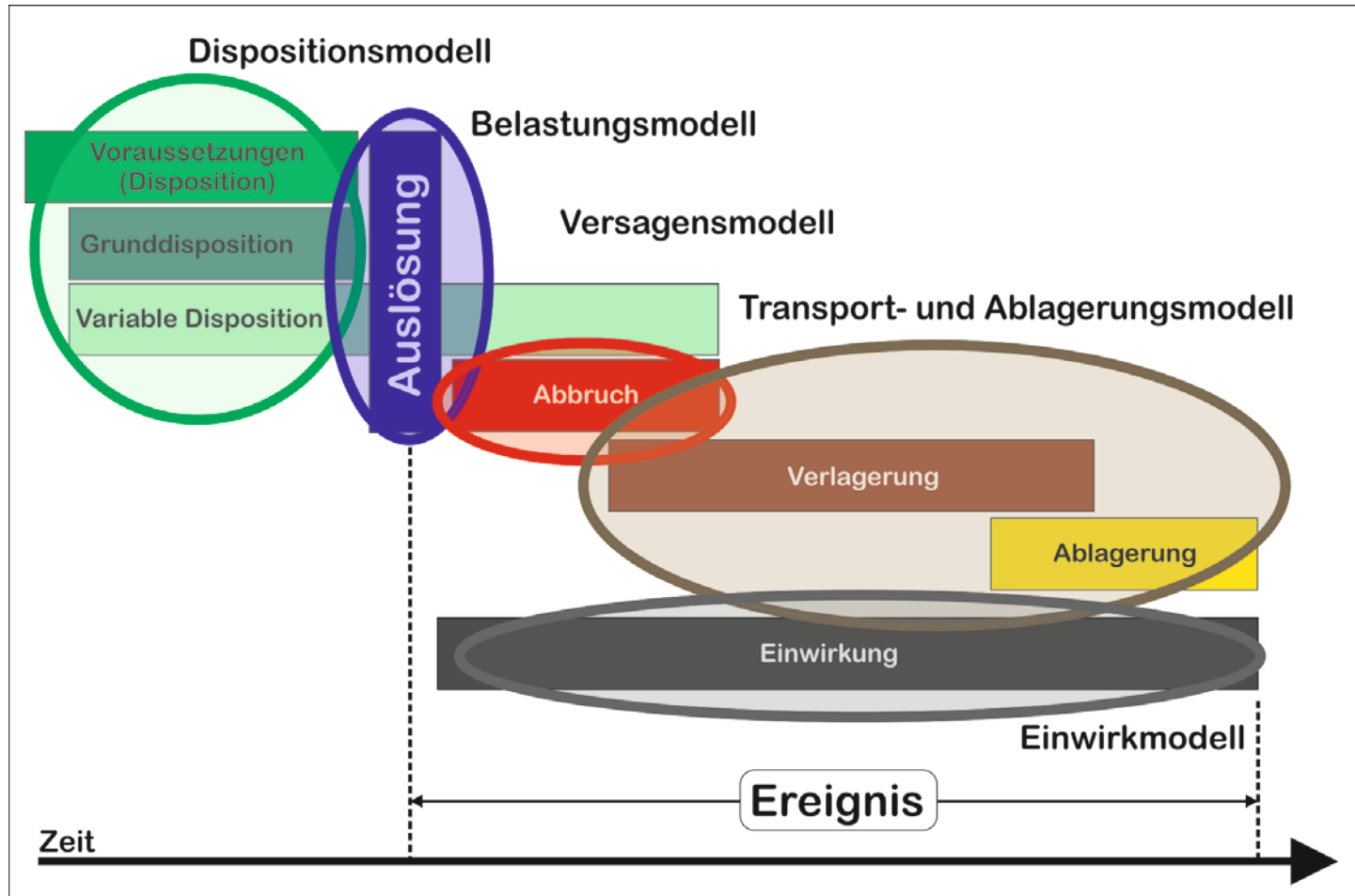


- Ereignisablauf





- Ereignisablauf und Quantifizierung







- **Dispositionsmodell**

*Disposition ist die Anlage oder Bereitschaft von Wasser, Schnee, Eis, Erd- und Felsmassen, sich unter dem Einfluss der Schwerkraft so talwärts zu verlagern, dass dies zu Schäden führen kann.*

- **Grunddisposition**

Die Grunddisposition beschreibt die generelle Anfälligkeit des Systems gegenüber dem Auftreten von gravitativen Naturereignissen. Die maßgeblichen Faktoren sind über einen längeren Zeitraum konstant oder verändern sich nur langsam.

- Relief, Geologie, Klima, Vegetation
    - Materialverfügbarkeit, Materialeigenschaften (Fest- und Lockergestein)

- **Variable Disposition**

Zeitlich variable, schwankende effektive Disposition zu gravitativen Prozessen. Sie wird von zeitlich variablen Größen bestimmt.

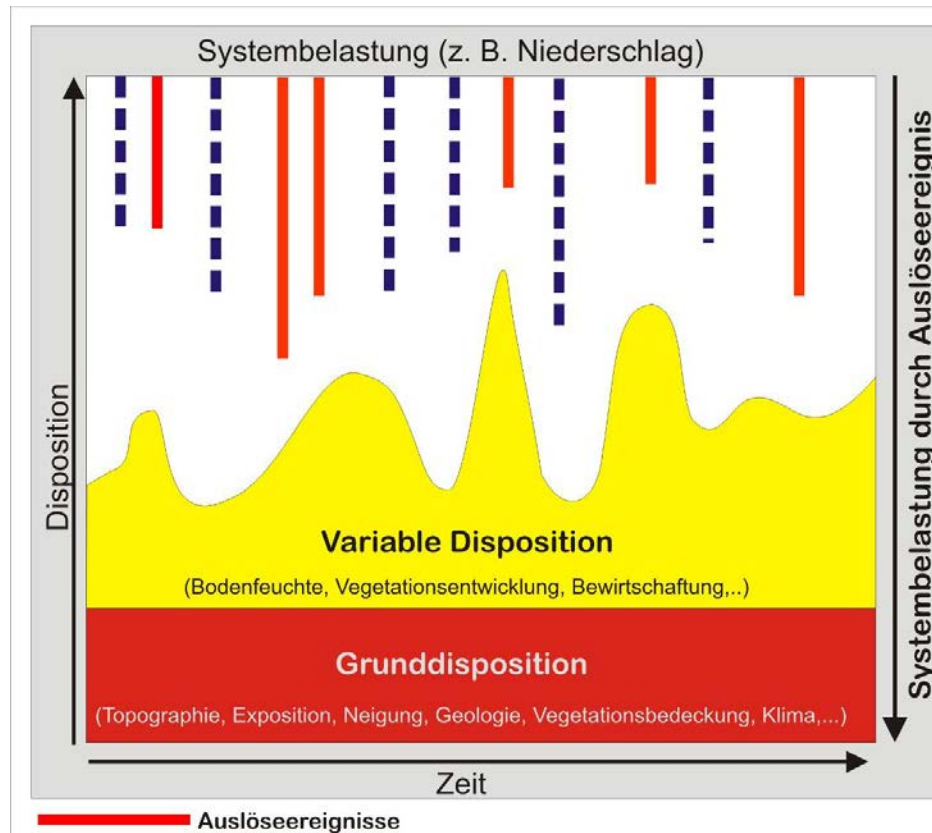
- Jahreszeit, meteorologische Situation
    - Materialverfügbarkeit, Materialeigenschaften



- **Disposition für Naturgefahren**

- **Auslösung**

*Das auslösende Ereignis setzt bei genügend hoher Disposition (Grund- und variable Disposition) den gravitativen Prozess in Gang*

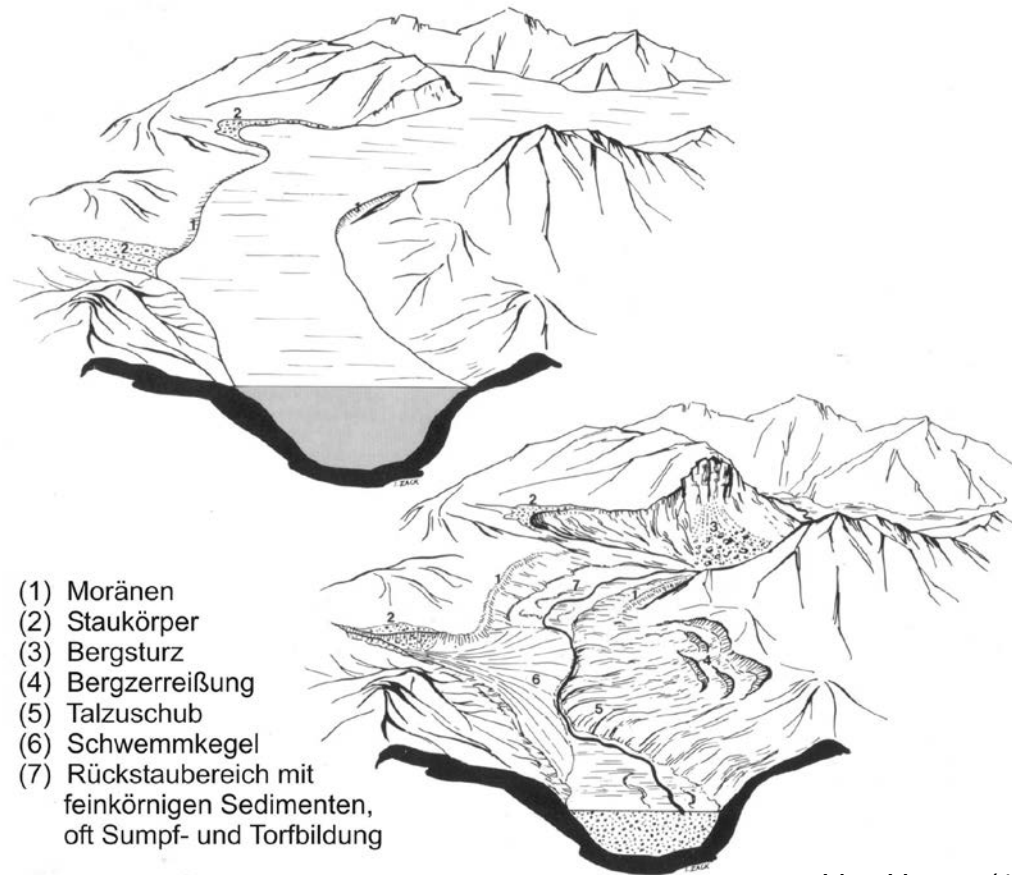


Gamma (2000)





- **Dispositionsmodell**
  - **Grunddisposition**



Van Husen (1987)



- **Dispositionsmodell**
  - **Variable Disposition**







- **Dispositionsmodell**
  - **Variable Disposition**







- **Dispositionsmodell**
  - **Variable Disposition**







- **Dispositionsmodell**
  - **Variable Disposition**





- **Dipositionsmodell**
  - **Variable Disposition**





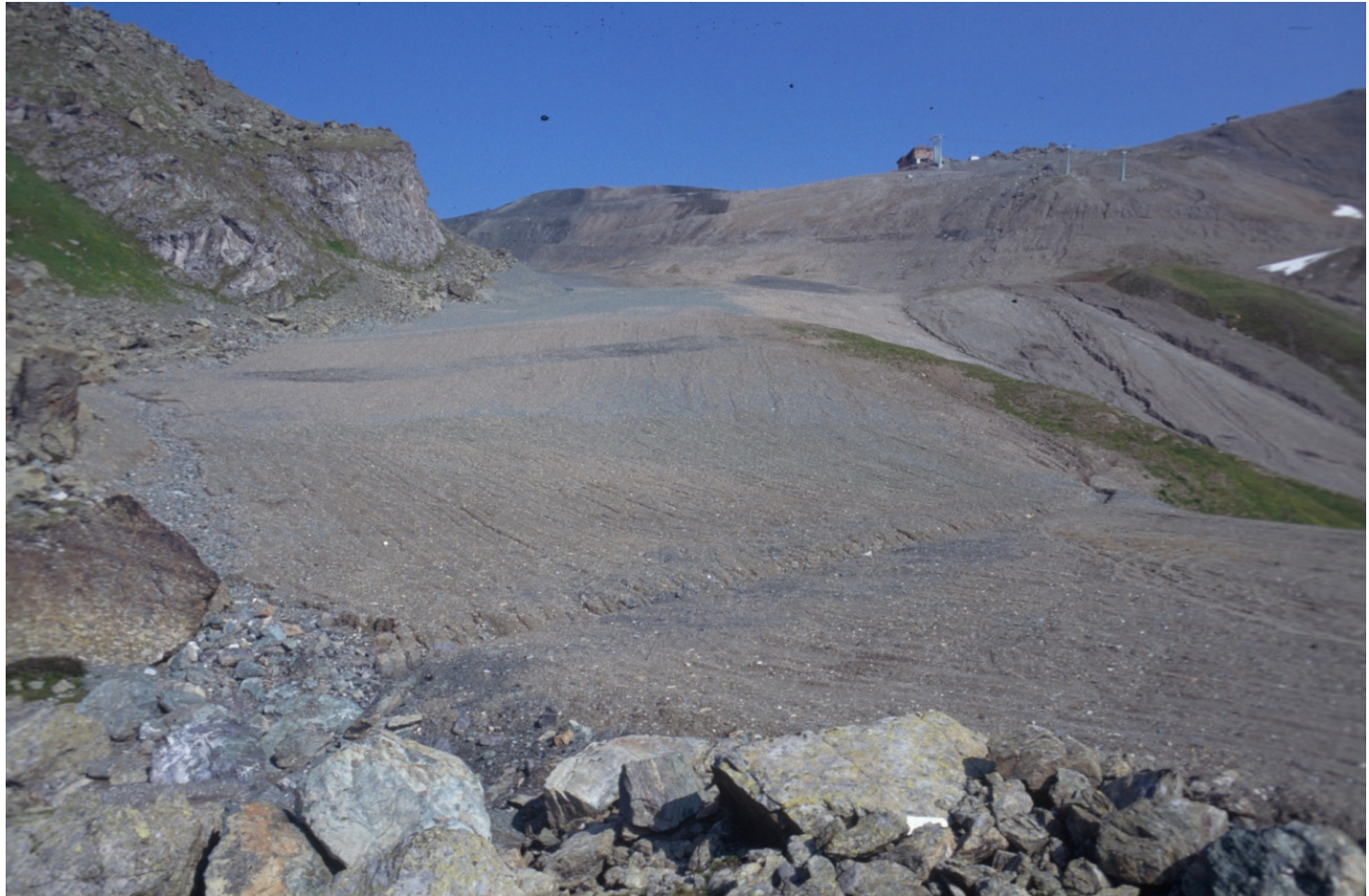


- **Dispositionsmodell**
  - **Variable Disposition**





- **Dispositionsmodell**
  - **Variable Disposition**





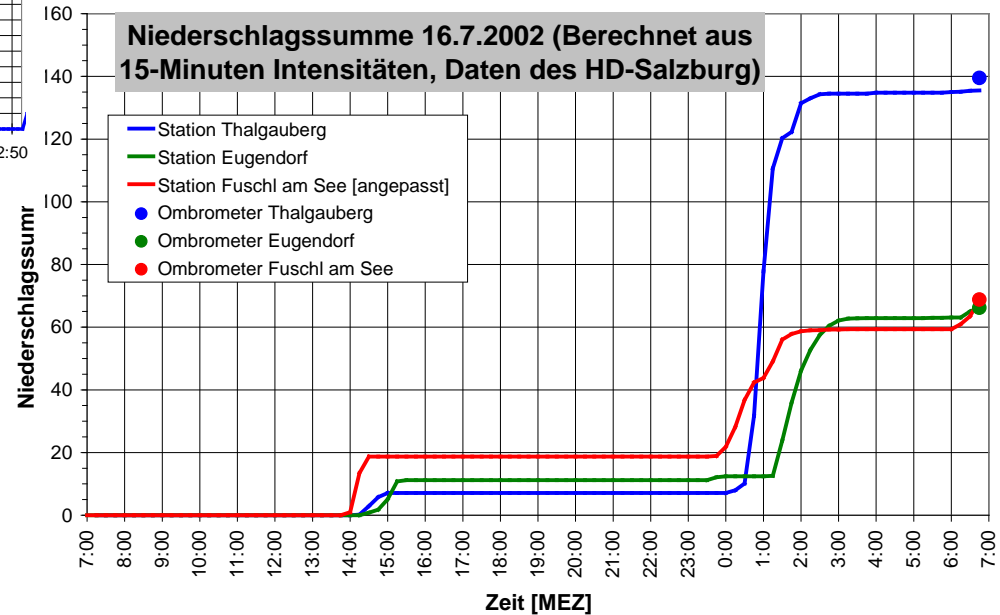
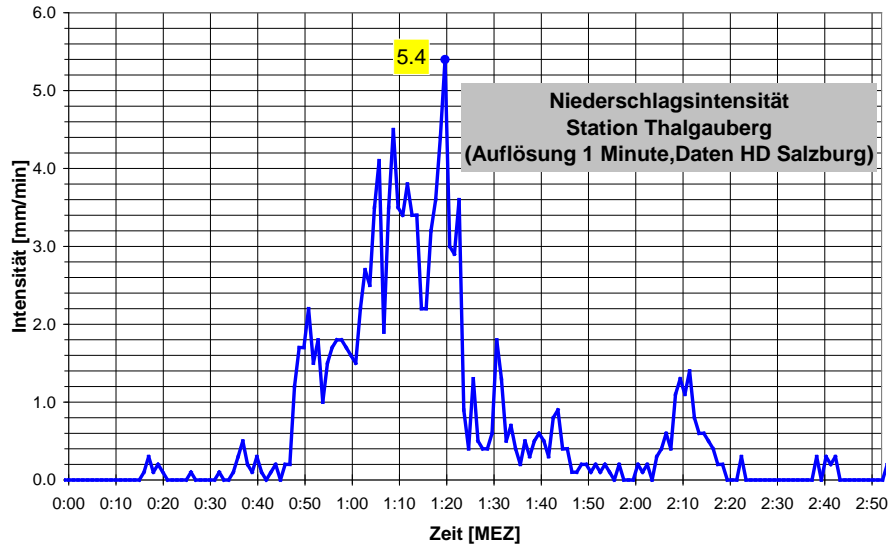


- Dispositionsmodell
  - Variable Disposition





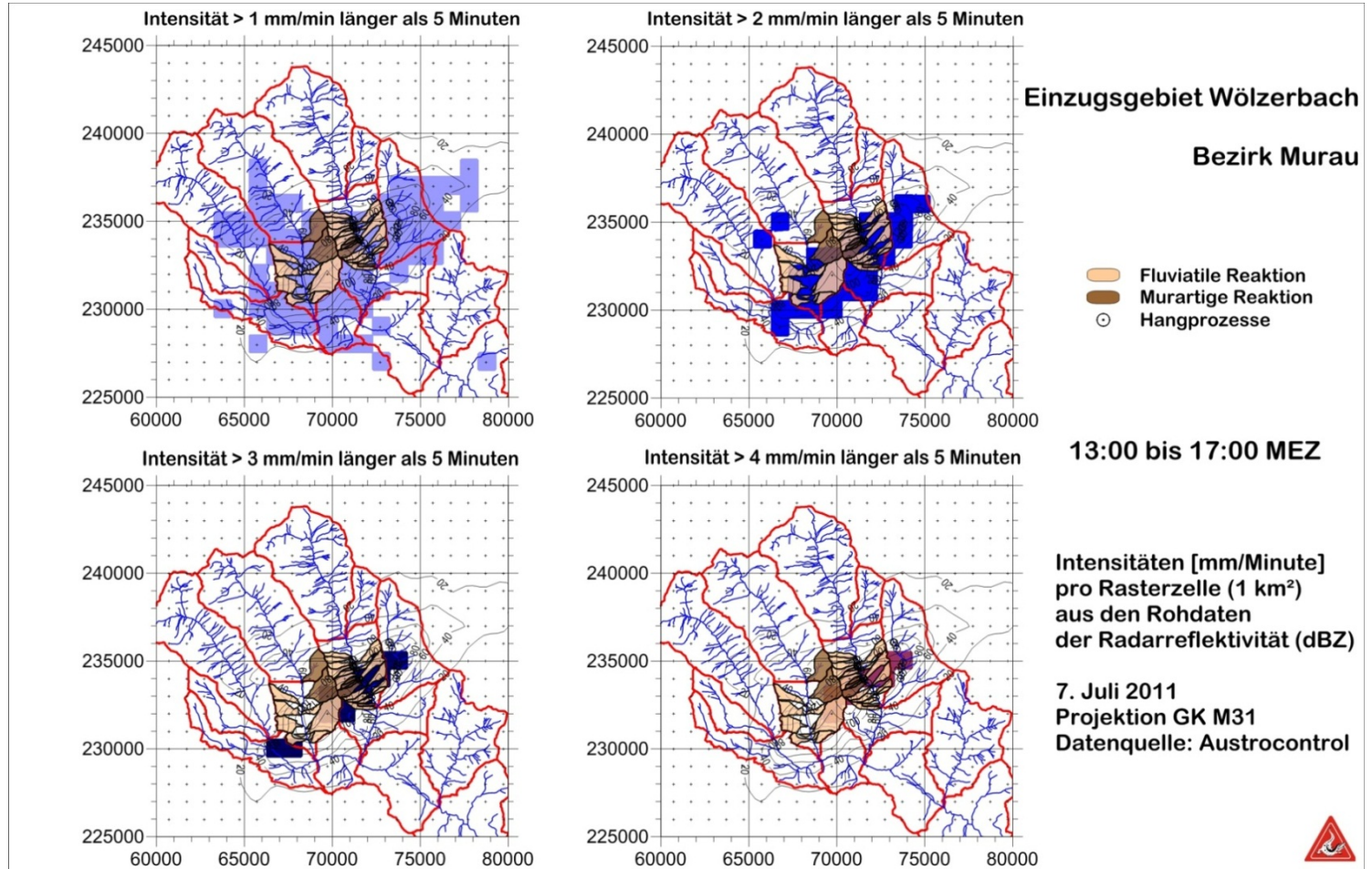
- Belastungsmodell  
– Auslösung





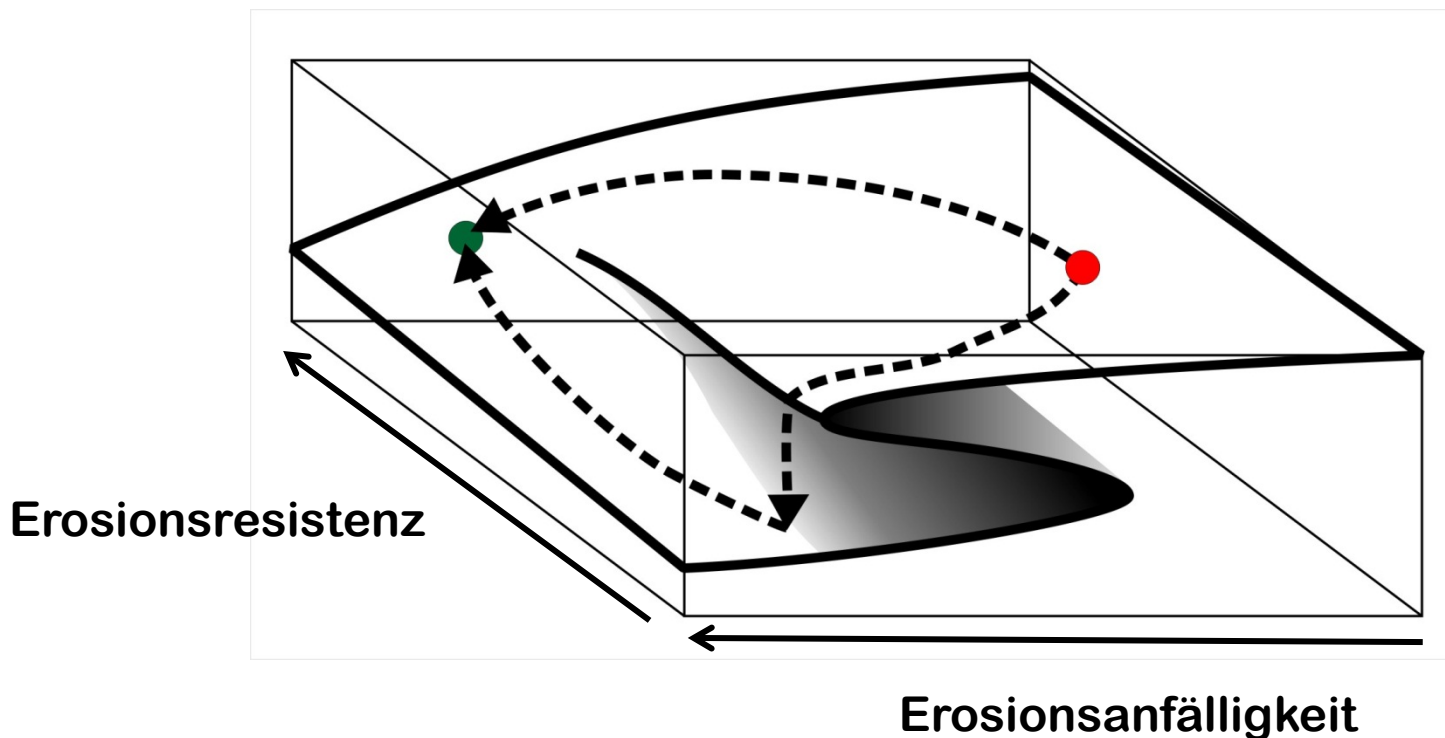


- **Belastungsmodell**
  - **Auslösung**





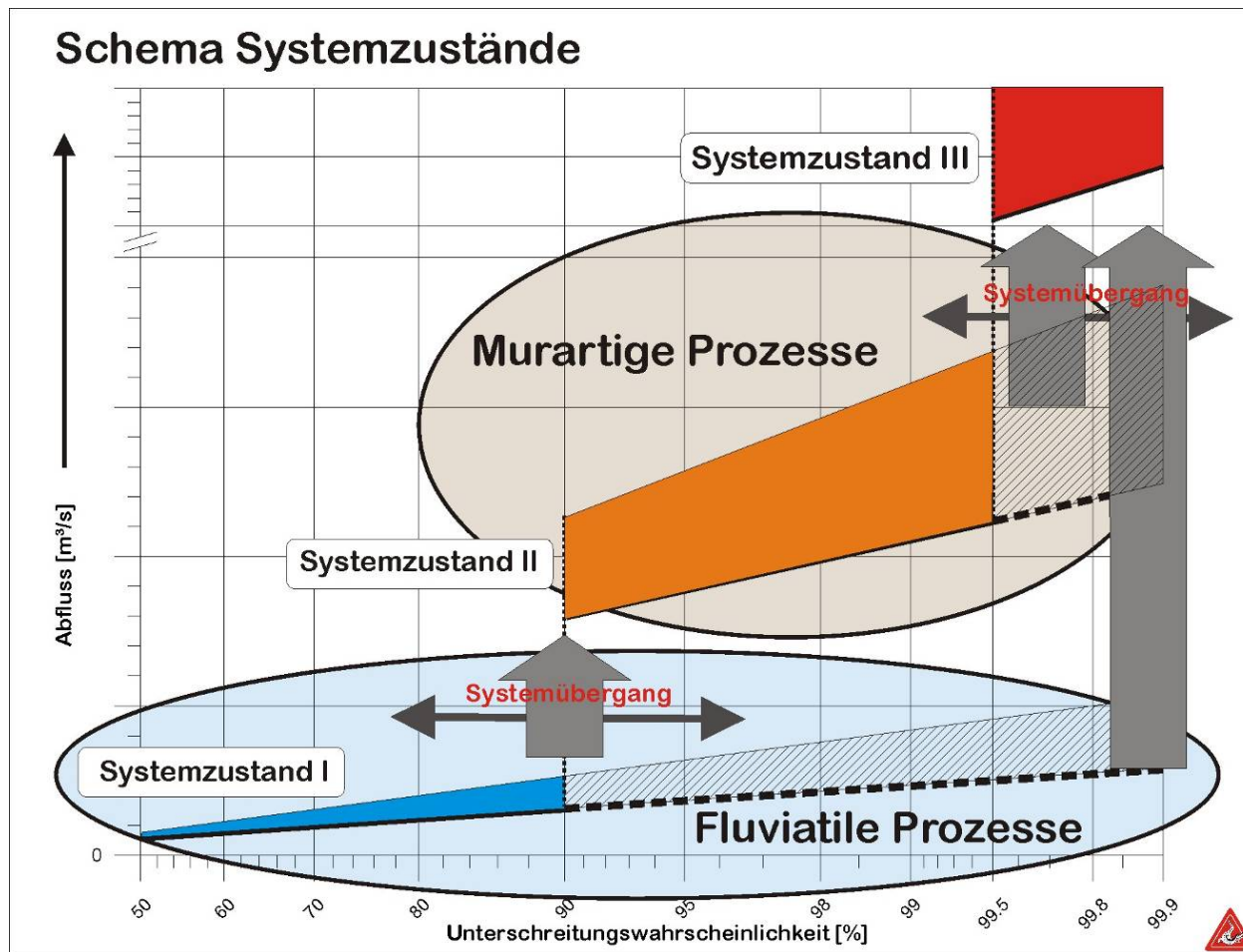
- **Entwicklung eines Systems am Beispiel Wildbach**
  - evolutionär
  - revolutionär







- Entwicklung eines Systems am Beispiel Wildbach





- **Versagensmodell**
  - **Schnittstelle Boden-Vegetationskomplex**







- **Versagensmodell**
  - **Schnittstelle Boden-Vegetationskomplex**







- **Versagensmodell**
  - **Schnittstelle Boden-Vegetationskomplex**







- **Versagensmodell**







- **Versagensmodell**







- **Transport- und Ablagerungsmodell**







- **Transport- und Ablagerungsmodell**







- **Transport- und Ablagerungsmodell**







- **Transport- und Ablagerungsmodell**







- **Transport- und Ablagerungsmodell**





- **Transport- und Ablagerungsmodell**







- **Transport- und Ablagerungsmodell**

Jahr	Gemeinde / Stadt	Einzugsgebiet	Volumen [m <sup>3</sup> ]
1907	Trieben	Triebenbach	2.000.000
1910	Vandans	Rellsbach	1.700.000
2005	Schönwies	Starkenbach	1.500.000
2005	Schönwies	Starkenbach	1.000.000
1992	Gerlos	Schönachbach	1.000.000
1966	Großkirchheim	Gradenbach	1.000.000
1910	Vandans	Rellsbach	1.000.000
1932	Kaprun	Kaprunerache-Winklerbach	1.000.000
1822	Sankt Lorenz	Gschwandbauerngraben	750.000
1883	Irschen	Mödritschgraben (Mödritschbach)	585.500
1970	Niedersill	Niedersiller Mühlbach	500.000
1887	Kaltenbach	Riedbach	440.000
1951	Nikolsdorf	Gantschenbach	380.000
1969	Inzing	Enterbach	350.000
1874	Fendels	Fendlermure-Fendler Bach	330.000
1908	Hart im Zillertal	Harterbach (Niederharterbach, Kaiserlochbach)	300.000
1971	Niedersill	Niedersiller Mühlbach	300.000
1967	Schönwies	Starkenbach	300.000
1966	Sankt Gilgen	Zinkenbach	300.000
1964	Thiersee	Hörhagmure	300.000



- **Wildbachverbauungsgesetz 1884**  
(Gesetz betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern)

117.

Gesetz vom 30. Juni 1884,

betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern.

Mit Zustimmung beider Häuser des Reichsrathes finde Ich anzuordnen, wie folgt:

§. 1.

Das Gebiet, auf welches sich die Vorkehrungen zur thunlichst unschädlichen Ableitung eines bestimmten Gebirgswassers zu erstrecken haben, heißt „Arbeitsfeld“ (Perimeter, Verbauungsgebiet) und hat, nebst dem Gerinne selbst, jene Parzellen des Sammelbeckens zu umfassen, deren Bodenzustand eine Vorkehrung in Absicht auf die Ansammlung oder den Abfluß des Wassers erheischt; das Gebiet ist hiernach fallweise in dem in diesem Gesetze vorgeschriebenen Verfahren des Näheren festzustellen.

Bei der Anordnung und Durchführung der erwähnten Vorkehrungen finden die Vorschriften der Wasserrechtsgesetze, beziehungsweise des Forstgesetzes insoferne Anwendung, als nicht in diesem Gesetze selbst eine abweichende Bestimmung enthalten ist.

§. 2.

Innerhalb des Arbeitsfeldes können alle jene Bauten und sonstigen Vorkehrungen angeordnet werden, welche nach den obwaltenden Verhältnissen zur Sicherung der thunlichst unschädlichen Ableitung des Gebirgswassers erforderlich sind, wie insbesondere: im Gerinne die Herstellung von Ausbuchtungen, Grundschwällen, Wehren und Thalsperren, in den anderen Theilen des Arbeitsfeldes die Befestigung des Bodens durch Entwässerungsanlagen, Hegelegung, Verasung, Flechtzäune oder Aufforstung und die Ausschließung oder Anordnung bestimmter Arten sowohl der Benützung der Wälder, Weiden und anderer Grundstücke, als auch der Bringung der Producte.

§. 3.

Materialien, welche zu den im §. 2 bezeichneten Herstellungen nothwendig und auf den zum Arbeitsfelde gehörigen oder benachbarten Grundstücken vorhanden sind, müssen von den Eigenthümern zu diesem Zwecke überlassen werden.

Die Grundeigentümer müssen die Benützung der zur Zufuhr, Ablagerung und Bereitung der Materialien, sowie zur Herstellung der Unterkunftsräume für die Bauleitung und die Arbeiter erforderlichen Grundparzellen gestatten.

Für die mit der Ueberlassung der Materialien, beziehungsweise mit den lehterwähnten Gestaltungen etwa verbundenen Nachtheile haben die Grundbesitzer den Anspruch auf angemessene Entschädigung.

§. 4.

Zum Arbeitsfelde gehörige Grundparzellen sollen in jenen Fällen zu Gunsten des Unternehmers enteignet werden, in denen begründete Zweifel bestehen, daß bei deren Belassung im bisherigen Besitze der für den Zweck des Unternehmens erforderliche Zustand derselben vollständig und rechtzeitig hergestellt und nachhaltig aufrecht erhalten werde.

Nutzungsrechte dritter Personen, welche auf Grundstücken des Arbeitsfeldes haften, sollen ganz oder theilweise enteignet werden, insoferne deren Belassung mit dem Zustande, in welchem das belastete Grundstück erhalten werden soll, nicht oder nur unter besonderen, schwer zu überwachenden Vorichten vereinbar erscheint.

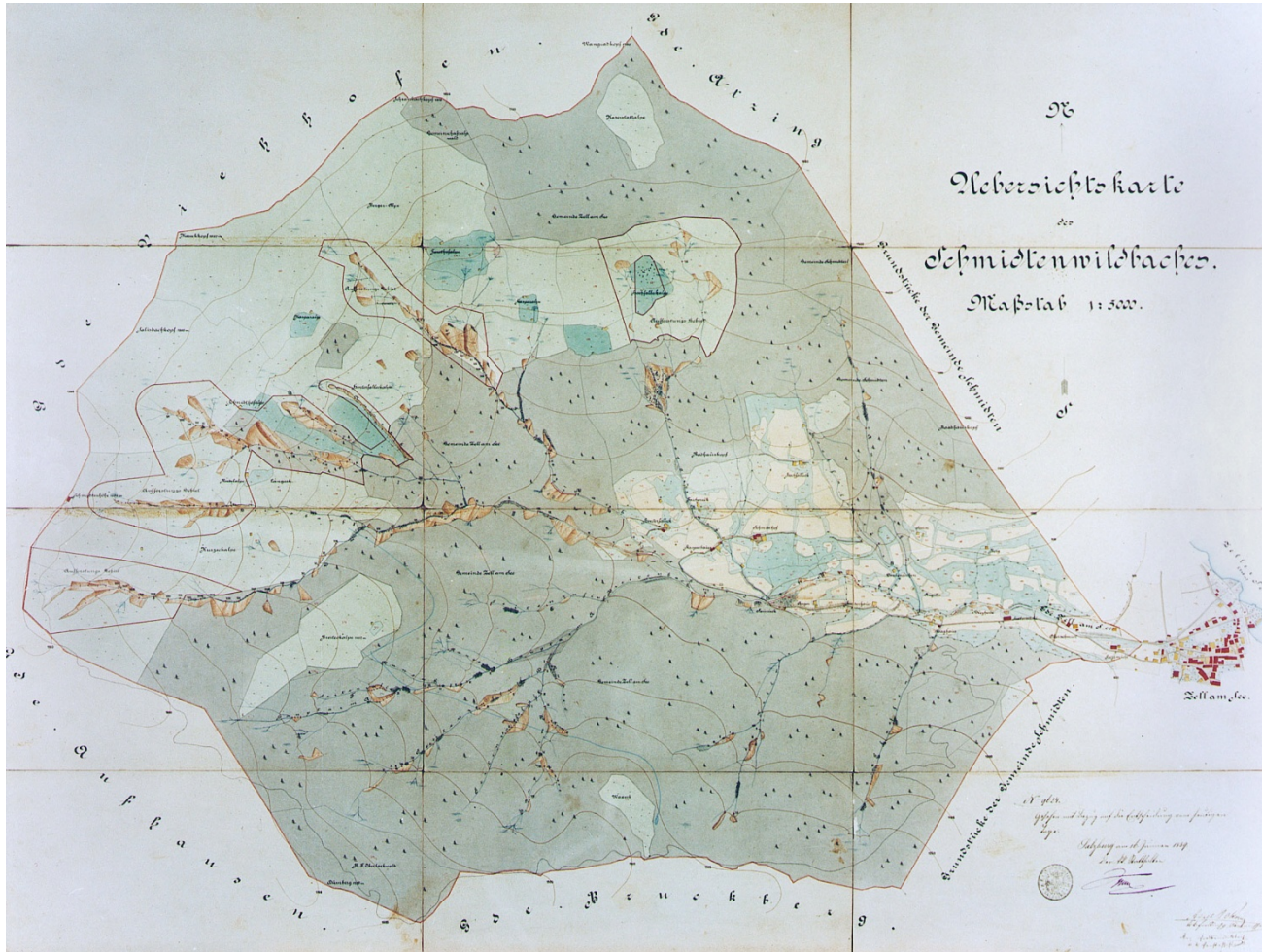
Das Gebiet, auf welches sich die Vorkehrungen zur thunlichst unschädlichen Ableitung eines bestimmten Gebirgswassers zu erstrecken haben, heißt „Arbeitsfeld“ (Perimeter, Verbauungsgebiet) und hat, nebst dem Gerinne selbst, jene Parzellen des Sammelbeckens zu umfassen, deren Bodenzustand eine Vorkehrung in Absicht auf die Ansammlung oder den Abfluß des Wassers erheischt; das Gebiet ist hiernach fallweise in dem in diesem Gesetze

Innerhalb des Arbeitsfeldes können alle jene Bauten und sonstigen Vorkehrungen angeordnet werden, welche nach den obwaltenden Verhältnissen zur Sicherung der thunlichst unschädlichen Ableitung des Gebirgswassers erforderlich sind, wie insbesondere: im Gerinne die Herstellung von Ausbuchtungen, Grundschwällen, Wehren und Thalsperren, in den anderen Theilen des Arbeitsfeldes die Befestigung des Bodens durch Entwässerungsanlagen, Hegelegung, Verasung, Flechtzäune oder Aufforstung und die Ausschließung oder Anordnung bestimmter Arten sowohl der Benützung der Wälder, Weiden und anderer Grundstücke, als auch der Bringung der Producte.





- Schutzmaßnahmen







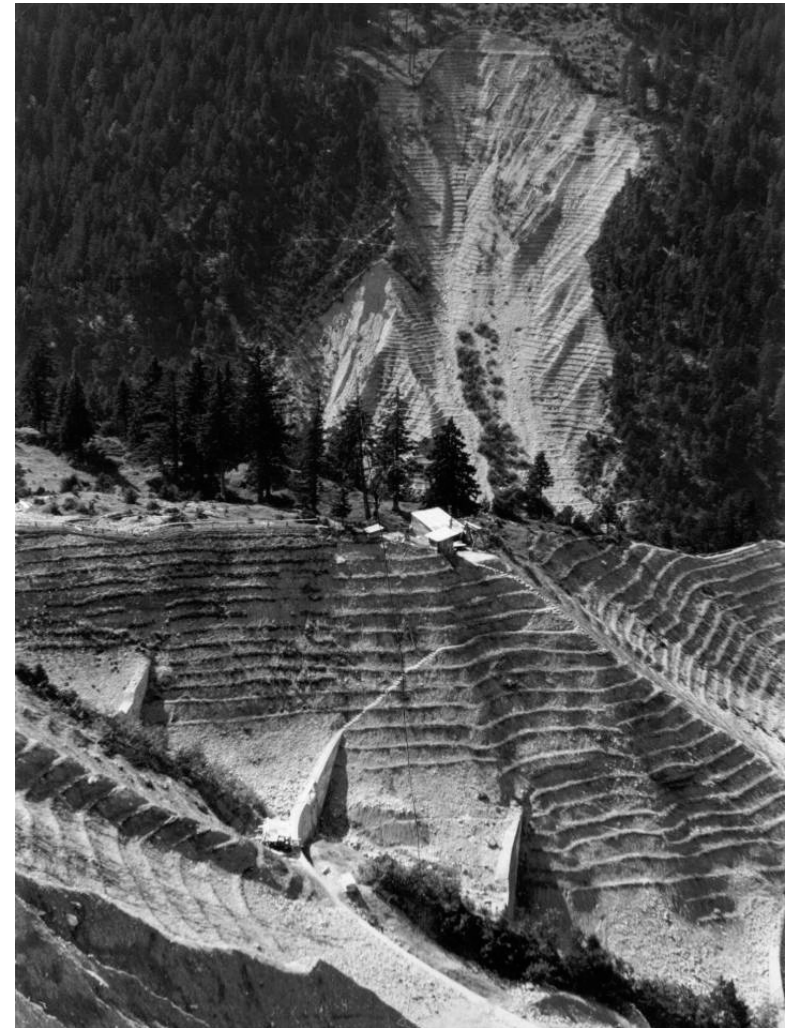
- Schutzmaßnahmen







- Schutzmaßnahmen







- Schutzmaßnahmen







- Schutzmaßnahmen Erhaltung







- **Schutzmaßnahmen Erhaltung**







- Schutzmaßnahmen







- Schutzmaßnahmen







- Schutzmaßnahmen
  - Abfallrechtliche Behandlung





- Einwirkmodell







Institut für Alpine Naturgefahren (IAN)

Department für Bautechnik und Naturgefahren

Universität für Bodenkultur Wien

