

Noemi  
Chow

Bachelor-  
Arbeit 2016  
Dokumentation

# Nach dem ewigen Eis Chancen und Risiken nach der Gletscherchmelze

Gestalterisches Mentorat:  
Fabienne Boldt

In Kooperation mit:  
Prof. Wilfried Haeberli und Dr. Andreas Linsbauer  
Geographisches Institut, Universität Zürich  
und Tobias Schöpfer, World Nature Forum, Naters

**Z**

hdk

Zürcher Hochschule der Künste  
Bachelor of Arts in Design  
Scientific Visualization

Noemi Chow  
Rothstrasse 1  
CH-8057 Zürich  
T: +41 78 806 70 23  
noemizjanchow@gmail.com

www.noemichow.com  
www.zhdk.ch







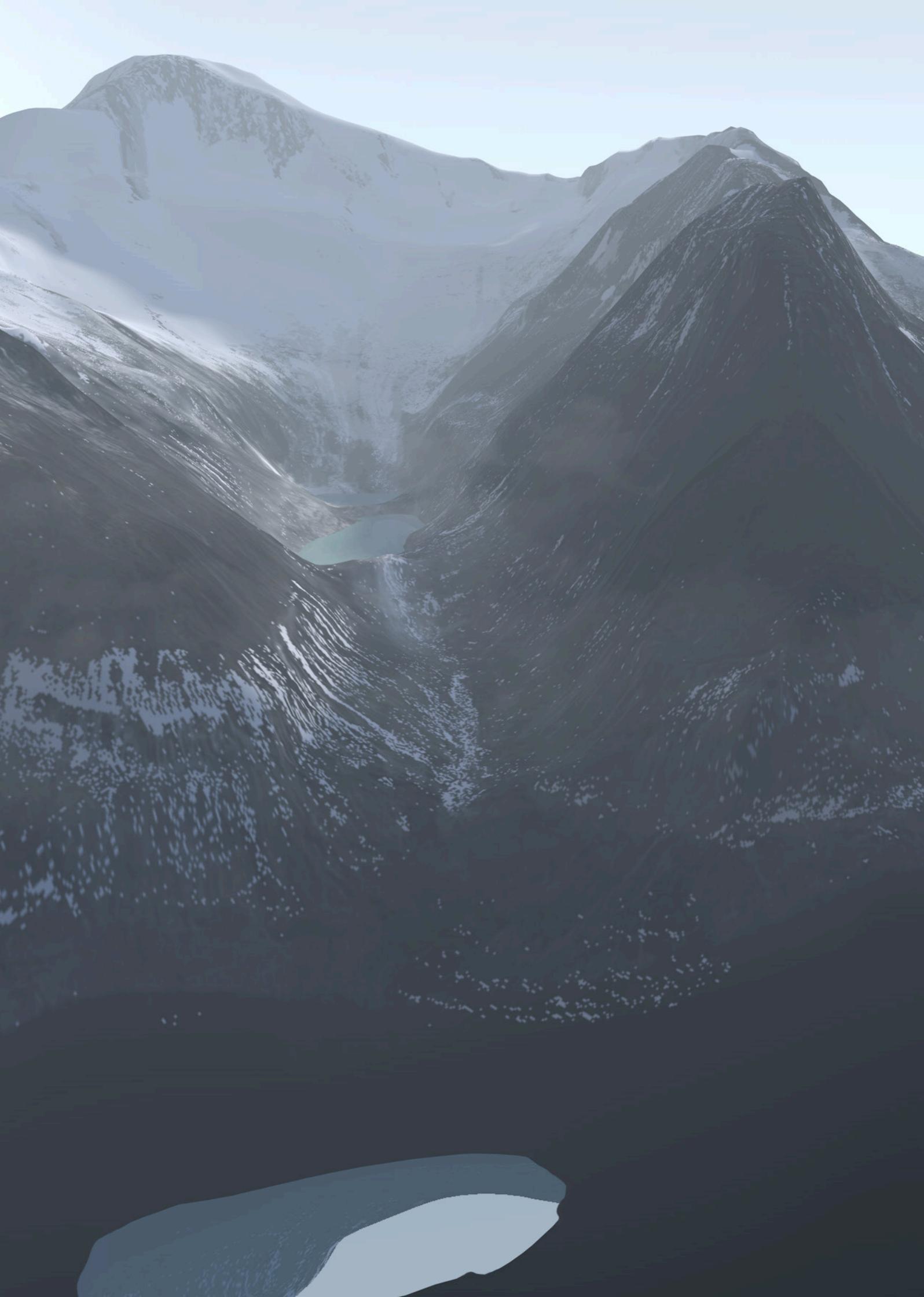






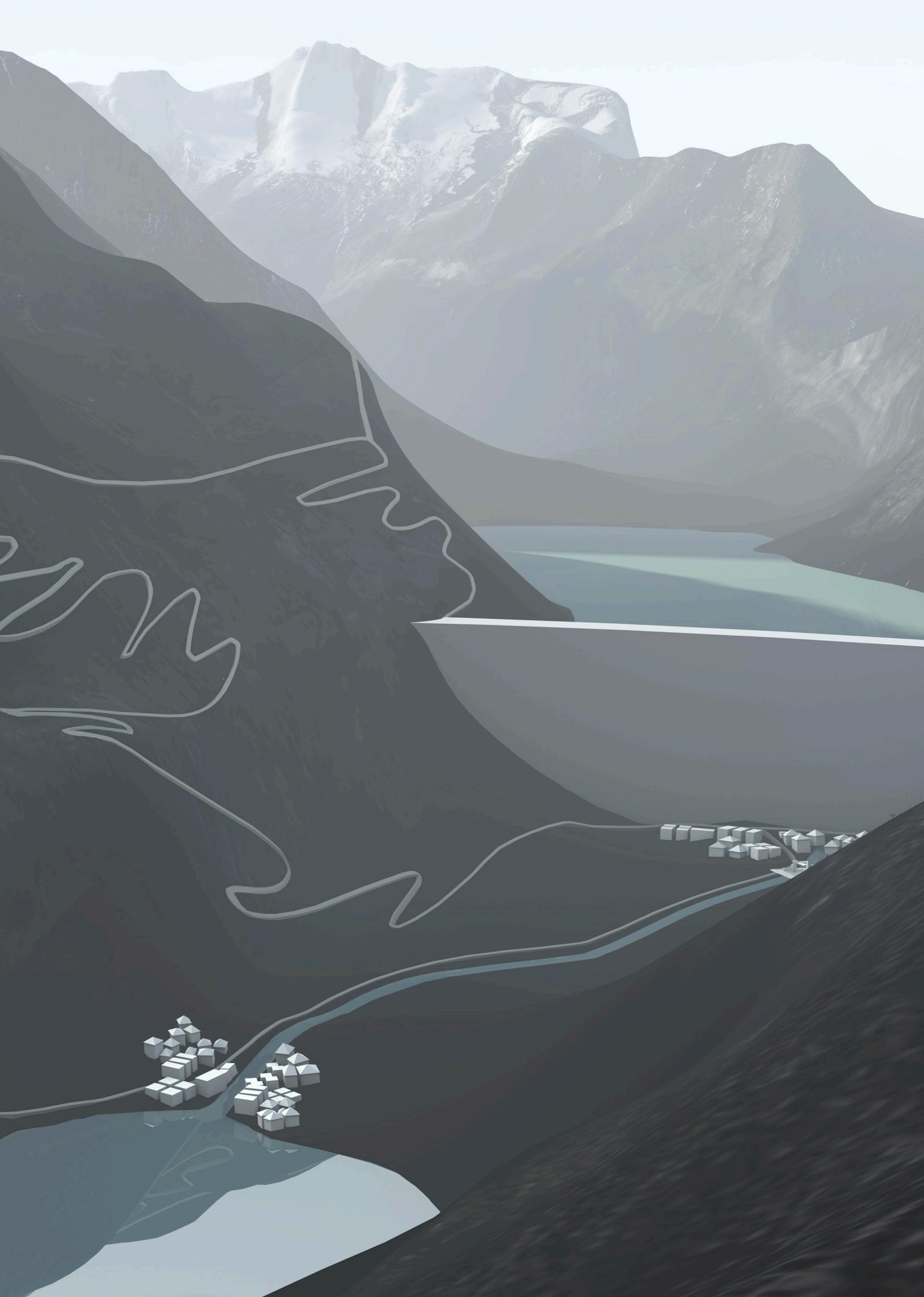


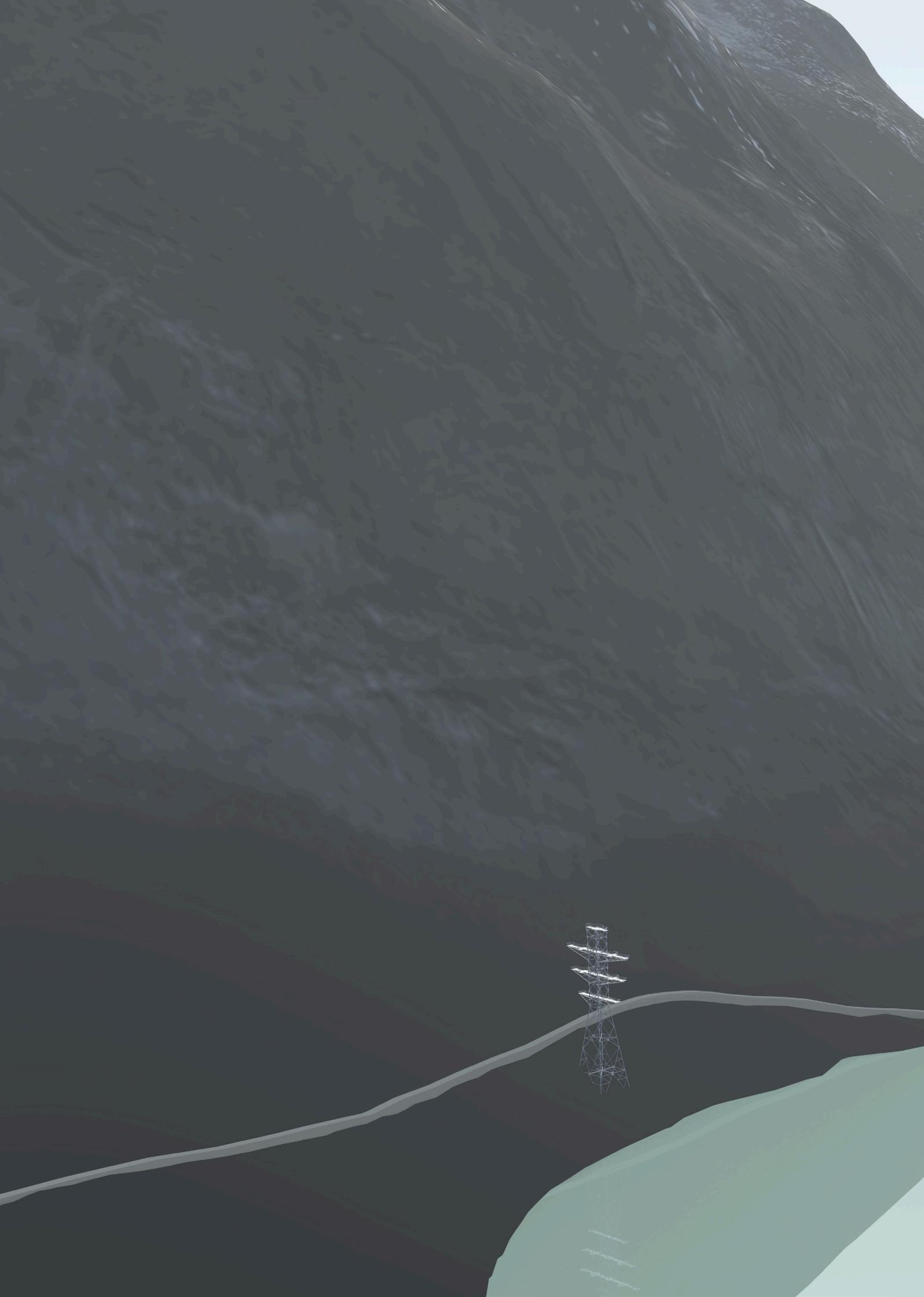










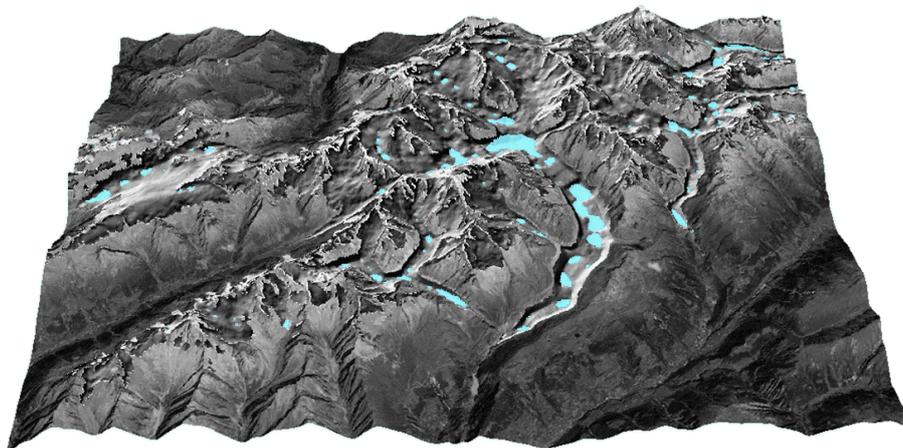
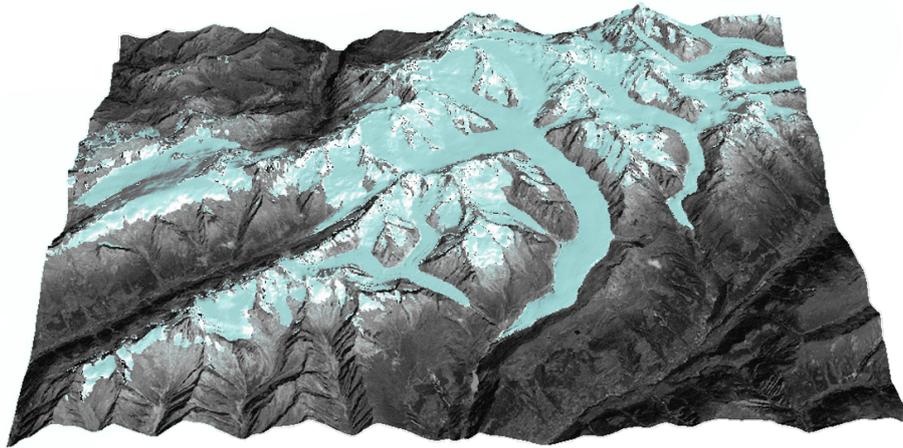






# Inhalt

- 18  
**1 Einleitung**
- 19  
**2 Forschung**
- 29  
**3 Storyboard**
- 41  
**4 Landschaftsmodell**
- 55  
**5 Bildkonzept**
- 63  
**6 Animation**
- 77  
**7 Audio**
- 80  
**8 Fazit**



# 1 Einleitung

Gletscherfreie Alpen als Folge der globalen Klimaerwärmung: Das ist keine düstere und ungewisse Zukunftsprognose mehr, sondern nur noch eine Frage der Zeit. Eine Kurzanimation zeigt modellhaft und zugleich realitätsnah, was nach der Schmelze zurückbleiben oder neu entstehen wird und geht dabei der Frage nach, wie wir mit der neuen Situation sinnvoll umgehen wollen.

Die anhaltende globale Erwärmung führt bei realistischen Klimaszenarien für das 21. Jahrhundert zum raschen Abschmelzen grosser Teile der heutigen Gletscher in den Alpen. Das so vertraute Bild der Schweizer Alpenidylle wird sich dabei grundlegend verändern.

Das NELAK-Projekt Seen als Folge schmelzender Gletscher: Chancen und Risiken, das Teil ist des Nationalen Forschungsprogramms Nachhaltige Wassernutzung (NFP 61), hat diese Veränderungen genauer untersucht. Ein digital rekonstruiertes Geländemodell ohne Gletscher zeigt, wo in den nächsten Jahrzehnten neue Seen entstehen können. Diese neuen Wasserreservoirs können eine ernst zu nehmende Gefahr darstellen, da sie sich vorwiegend am Fusse steiler Bergflanken bilden werden. Wenn grössere Fels- und Eismassen in Seen stürzen, können Flutwellen bis in die bewohnten Täler gelangen.

Gefahrenmindernde Eingriffe können erhebliche Vorteile für die Energiegewinnung haben und den Tourismus fördern. Gleichzeitig soll das Aletschgebiet als Naturschutzgebiet erhalten bleiben. Diese wichtigen Themen wurden unter den Aspekten Naturgefahren, Wasserkraft, Tourismus, Recht und Landschaftsschutz zusammengefasst und hinsichtlich ihrer Risiken und Chancen untersucht. Diesen komplexen Inhalten und Prozessen galt es einen visuellen Ausdruck zu verleihen, um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen. Im Museum in Naters sollen die Besucher in einer kurzen Animation auf die Forschung aufmerksam gemacht werden.

Nach mehreren Gesprächen mit Experten half ein Storyboard, die komplexen Untersuchungsergebnisse auf ihre wichtigsten Aussagen zuzuspitzen und die relevanten Aspekte stringent und verständlich in eine Erzähllinie zu verpacken. Die Diskrepanz zwischen den gegenwärtigen Zuständen und für die Zukunft prognostizierten Szenarien zog sich als Thematik durch den ganzen Gestaltungsprozess. Ein digitales Landschaftsmodell, das von den Höhendaten der Forschung übernommen wurde, veranschaulicht die zu erklärenden Prozesse. Das Spiel von modellhafter und atmosphärischer Bildsprache schafft einen visuellen Zugang zur Differenz zwischen den wissenschaftlichen Fakten und den ungewissen Zukunftsszenarien.



## 2 Forschung

Dr. Andreas Linsbauer vom Geographischen Institut der Universität Zürich modellierte zusammen mit Dr. F. Paul und Prof. W. Haeberli die Eisdicken und die Bett-Topographien der Schweizer Gletscher. Mit dem Modell GlabTop (Glacier bed Topography) entwickelten sie einen schnellen und robusten Ansatz.

In mehreren Gesprächen führte mich Andreas Linsbauer und Wilfried Haeberli in die Inhalte ihrer Forschung ein und gaben mir sowohl inhaltliche als auch gestalterische Rückmeldungen - ein Interview über ihre Arbeit.

GlabTop (Glacier bed Topography) ist, soviel ich gelesen habe, ein rasterbasiertes GIS-Modell, das automatisch, robust und schnell die Eisdickenverteilungen für grosse vergletscherte Gebiete aus drei Eingabedatensätze (Digitales Höhenmodell (DHM), Gletscherumrisse und Fliesslinien) modellieren kann. Die Anwendung dieses Modells auf alle Schweizer Gletscher haben Sie und F. Paul vorgestellt und die Erkenntnisse beschrieben.

*Wer hat und wie wurden diese drei Eingabesätze aufgenommen, sodass uns nun diese Daten zu Gletscherumrissen oder Fliesslinien vorliegen? Aus welcher Motivation wurden diese Eingabesätze aufgenommen (Aufgrund der Entwicklung des Alpenraums und der Gletscherschmelze? Aufgrund der präventiven Gefahrminderung im Alpenraum?)*

Das verwendete Höhenmodell stammt vom Bundesamt für Landestopographie (Swisstopo) und ist ein Datensatz, der schweizweit in einer Auflösung von 25 m zur Verfügung steht. Dieses Höhenmodell basiert auf Luftbildern und den Topographischen Karten der Schweiz. In Abständen von Jahrzehnten werden Gletscherinventare aufgenommen, dabei werden unter anderem anhand von Luftbildern die Umrisse der Gletscher kartiert. Diese Aufgabe ist Teil des Gletscher-Monitorings. Die Gletscherinventare werden auch der internationalen Forschungsgemeinschaft zur Verfügung gestellt und für viele Anwendungen und Modellierungen gebraucht. Der Datensatz mit den Fliesslinien wurde für die Modellierung mit GlabTop neu erstellt. Die Fliesslinien erstrecken sich über alle Gletscher und deren Seitenarme und erlauben es, die Eisdicken entlang dieser Linien abzuschätzen.

*Was für Methoden gibt es generell um das Schmelzen der Gletscher zu messen? Welches „Material“ bzw. welche Daten sind notwendig (Voraussetzung), um diese Methoden durchführen bzw. anwenden zu können?*

Gletscher reagieren sehr sensitive auf Klimaänderungen und gelten als Schlüsselindikatoren bei der Beobachtung des Klimawandels. Für die Öffentlichkeit ist der Rückzug der Gletscher ein deutliches und einfach zu verstehendes Signal. Die Längenänderung eines Gletschers ist allerdings ein indirektes und verzögertes Signal des Klimawandels. Sie steht am Ende einer Prozesskette, bei der das Klima die jährlichen Massenbilanzen beeinflusst. Die Massenbilanz eines Gletschers bezeichnet die Differenz zwischen Massengewinn (Akkumulation) und Massenverlust (Ablation) über ein Jahr. Sie ist ein direktes unmittelbares Signal des Jahresklimas und gibt Auskunft über die Gesundheit des Gletschers. Ihre Entwicklung über die Jahre beeinflusst die Änderung der Geometrie des ganzen Gletschers. Die Gletscherlänge erfährt dabei die grösste Änderung und kann relativ einfach gemessen werden.

Um die Massenbilanz eines Gletschers zu messen gibt es vor allem zwei Methoden, die in Kombination die vertraulichsten Informationen liefern: Die glaziologische und die geodätische Methode.

Bei der glaziologischen Methode werden im Feld die Oberflächenänderungen an möglichst repräsentativen Messpunkten bestimmt. Zur Messung der Schmelze werden Stangen ins Eis gebohrt, die ein Jahr später (nach der Schmelzperiode) noch heraus schauen. An den Stangen kann die Jahresschmelze abgelesen werden. Im Akkumulationsgebiet werden Schneeschächte bis zum letzten Jahreshorizont gegraben, so dass der Massengewinn ermittelt werden kann. Aufgrund der Messungen in Ablations- und Akkumulationsgebiet wird durch Interpolation die Massenbilanz des gesamten Gletschers abgeschätzt.

Bei der geodätischen Methode wird die Volumenänderung berechnet, indem das Höhenmodell des Gletschers zu zwei Zeitpunkten bestimmt und dann verglichen wird, oft wird dabei ein mehrjähriger Zeitraum untersucht.

*Was sind denn konkret die Erkenntnisse für den Schweizer Alpenraum und im Speziellen für die Entwicklung der Gletscher?*

Wie auf der ganzen Welt sind auch im Schweizer Alpenraum die Temperaturen in der Vergangenheit angestiegen und der Klimawandel macht sich bemerkbar. Das zeigt sich in den Alpen eindrücklich an den sich zurückziehenden Gletschern aber auch am tauenden Permafrost, was zur Folge hat, dass sich das Hochgebirge destabilisiert und das Potential für Naturgefahren (Steinschlag, Murgänge, Bergstürze, etc.) erhöht.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass diese Entwicklung wohl unvermindert weitergehen wird. Die Temperaturen werden weiter steigen und die Gletscher werden sich entsprechend weiter zurückziehen. Bis Ende Jahrhundert wird ein grosser Teil des heute noch existierenden Gletschervolumens verschwunden sein. Nur noch in den sehr hochgelegenen Regionen werden kleine Gletscher übrig bleiben.

*Wie stark kann man sich auf diese Erkenntnisse stützen bzw. kann man zukünftige Massnahmen auf der Basis dieser Erkenntnisse angehen/vornehmen und damit rechtfertigen?*

Die Erkenntnisse, dass die Gletscher zu einem grossen Teil verschwinden werden sind sehr robust und werden seit Jahren von vielen unabhängigen Studien bestätigt. Einzig über das Tempo dieser Veränderungen kann noch diskutiert werden. Ich bin überzeugt, dass die gewonnenen Erkenntnisse ausreichen um zukünftige Massnahmen darauf abzustützen.

**Das IPCC und damit 99% der Forscher sind sich einig, dass dessen Verstärkung und die damit einhergehenden rasanten Temperaturanstiege der letzten hundert Jahre durch den Mensch verursacht wurden.**

*Von wo wissen wir, dass der Gletscherrückzug nicht nur ein Resultat der natürlichen Wärmeperiode ist, sondern eine durch Umweltverschmutzung verursachte unnatürliche Folge / Entwicklung des Schweizer Alpenraums? Wie und anhand welcher (sichtbaren) Merkmale kann diese unnatürliche Gletscherschmelze festgehalten werden? Anders gefragt: Gibt es in Expertenkreisen grundlegend gesplante Meinungen über die Entwicklung des Schweizer Alpenraums?*

Den gravierenden Klimaveränderungen liegt eine Verstärkung des natürlichen Treibhauseffekts innerhalb der Erdatmosphäre zugrunde. CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Verbrennung fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas, Braun- und Steinkohle) zur Strom- und Wärme Gewinnung sowie für Mobilität sind der treibende Faktor der Klimaveränderung. Das IPCC und damit 99% der Forscher sind sich einig, dass dessen Verstärkung und die damit einhergehenden rasanten Temperaturanstiege der letzten hundert Jahre durch den Mensch verursacht wurden.

*Ab wann hat man gemerkt, dass die Gletscher als Folge unnatürlicher Auswirkung schmelzen? Was war für diese Feststellung ausschlaggebend (neue Methoden, Ansichten, Funde bzw. Indizien usw.) ?*

Die grundsätzlichen Zusammenhänge sind schon seit vielen Jahrzehnten bekannt. Für die Alpen wurden Szenarien des Gletscherschwundes bereits in den 1990-er Jahren mit vorerst noch ganz einfachen Methoden abgeschätzt. Die Resultate dieser ersten Hochrechnungen haben sich seither vielfach bestätigt und liegen heute mit viel mehr Details vor.

*Wie wurden die Seen aus dem Modell des Gletscheruntergrundes rekonstruiert und wie verlässlich sind diese Rekonstruktionen? Wenn ja, weshalb ist es wichtig, dass die Rekonstruktionen verlässlich sind/sein sollen? Wenn nein, weshalb müssen diese Rekonstruktionen nicht verlässlich sein, obwohl Seen das zu-*





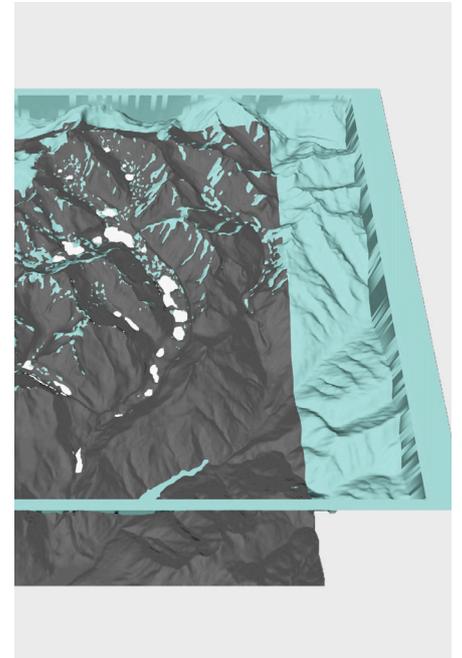
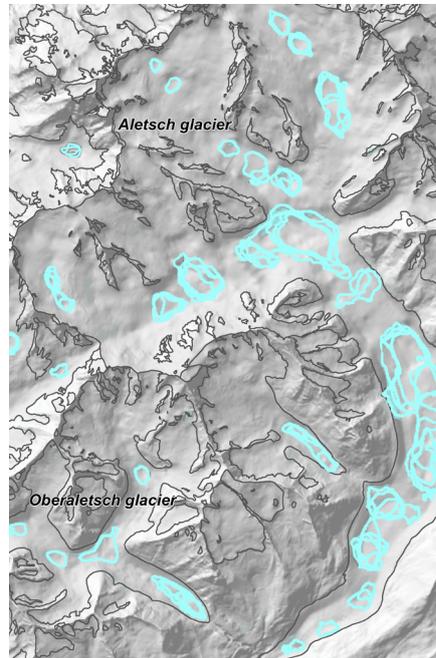
*künftige Alpenbild prägen werden? – die Seen sind ja eine grundlegende Folge der Gletscherschmelze und deshalb für zukünftige Massnahmen insbesondere zu berücksichtigen?*

Gletscher können tiefe Becken mit Gegensteigungen, sogenannte Übertiefungen, erodieren. Die Alpenvorland-Seen sind so durch Erosion der gewaltigen Eiszeitgletscher entstanden. Für die heute noch vergletscherte Region kann man mit den vorhandenen Modellansätzen solche Übertiefungen zwar nicht in ihrer genauen Form aber in ihrer Lage und ungefähren Grösse zuverlässig berechnen. Zusammen mit Szenarien des Gletscherschwundes kann man auch den Zeitpunkt etwa abschätzen, wann diese Übertiefungen eisfrei werden. Ob sich dort dann tatsächlich ein See bildet, hängt auch davon ab, ob es im „Riegel“ bei der Gegensteigung eine enge Schlucht hat, durch die das Wasser ablaufen kann. Solche Schluchten kann man zurzeit noch nicht modellieren. Für die Wasserkraft ist das weniger ein Problem, da man enge Schluchten für neue Stauhaltungen auch verschliessen kann.

**Mit den Gletschern verschwindet ein markantes und attraktives Landschaftselement, das im Tourismusland Schweiz eine weit über die Landesgrenze hinaus ökonomisch wichtige und erfolgreich kapitalisierte Magnetwirkung hatte.**

*Die NELAK-Forschung betont die konkreten Schritte oder Entscheidungen, welche in naher Zukunft in Angriff genommen werden sollen. Sehen Sie persönlich in diesem Zusammenhang gefahrenmindernde Eingriffe wie zum Beispiel das Bauen von Staudämmen als Chance oder als Risiko? Muss bei der Umsetzung solcher Projekte auf etwas in besonderer Weise Rücksicht genommen werden? Was muss bei der Umsetzung solcher Projekte auf jeden Fall verhindert werden? Wie bewerten Sie die „Problematik“, dass gefahrenmindernde Eingriffe im Alpenraum das Jungfraualetschgebiet als UNESCO-Weltnaturerbe „ent- bzw. abwerten“ könnten?*

Ein wichtiger erster Schritt besteht darin, dass man aufgrund der Modellresultate nun die allenfalls kritischen Situationen überprüft. Neue Stauhaltungen können interessante Synergieeffekte bringen – z.B. zwischen Wasserkraft, Wasserversorgung und Hochwasserschutz – sie sind aber hinsichtlich Landschaftsschutz besonders auch wegen der entsprechenden Infrastruktur problematisch. Für den Tourismus gibt es Vor- und Nachteile (verbesserter Zugang, attraktiver See, aber gestörte Natur). Die verschiedenen Interessen müssen sorgfältig abgewogen werden. Eine weitsichtige Planung wäre gerade für die wahrscheinlich grossen und teilweise gefährlichen zukünftigen Seen im oberen Teil des Aletschgebietes wichtig. Mit einem Hochwasser-Rückhalt im bereits bestehenden und auszubauenden Gebidem-Stausee in der Massaschlucht könnte man vielleicht massive Eingriffe weiter oben im Tal vermeiden.



### Gletscherrekonstruktion

In Zusammenhang mit der NELAK-Forschung berechneten und modellierten Dr. Andreas Linsbauer und Dr. Wilfried Haeberli die Eisdickenverteilung und den Untergrund verschiedener Gletscher der Schweiz. Die Höhendaten liegen in Form von ArcGIS-Daten vor, welche auf das Modell der Animation übertragen werden konnten. Mittels 30 Einzelbildern wurde in der NELAK-Forschung der Gletscherrückzug im Schweizer Alpenraum berechnet und animiert. Im 3D-Programm konnten diese Daten als Höhenmodell berechnet werden, wobei die Umrisse der Seen zur Überprüfung dienten. Um die Orientierung besser zu gewährleisten, wurde der quadratische Ausschnitt des Modells bis auf Visp erweitert.

*Gletscherfreie Alpen werden sicherlich nicht nur Auswirkungen im Hochgebirge haben. Was könnte die Gletscherschmelze / Was könnten die Folgen der Gletscherschmelze für die Schweizer Bevölkerung bedeuten, welche im Flachland in den Dörfern oder Städten wohnen? Gib es dabei regionale Unterschiede im Schweizer Alpenraum oder könnten gewisse Regionen insbesondere gefährdet sein? Wenn ja, aus welchen Gründen?*

Mit den Gletschern verschwindet ein markantes und attraktives Landschaftselement, das im Tourismusland Schweiz eine weit über die Landesgrenze hinaus ökonomisch wichtige und erfolgreich kapitalisierte Magnetwirkung hatte. Mit der zeitlich und räumlich stark abnehmenden Schneemenge könnte zudem das Wasserangebot im Hoch- und Spätsommer zunehmend kritischer werden.

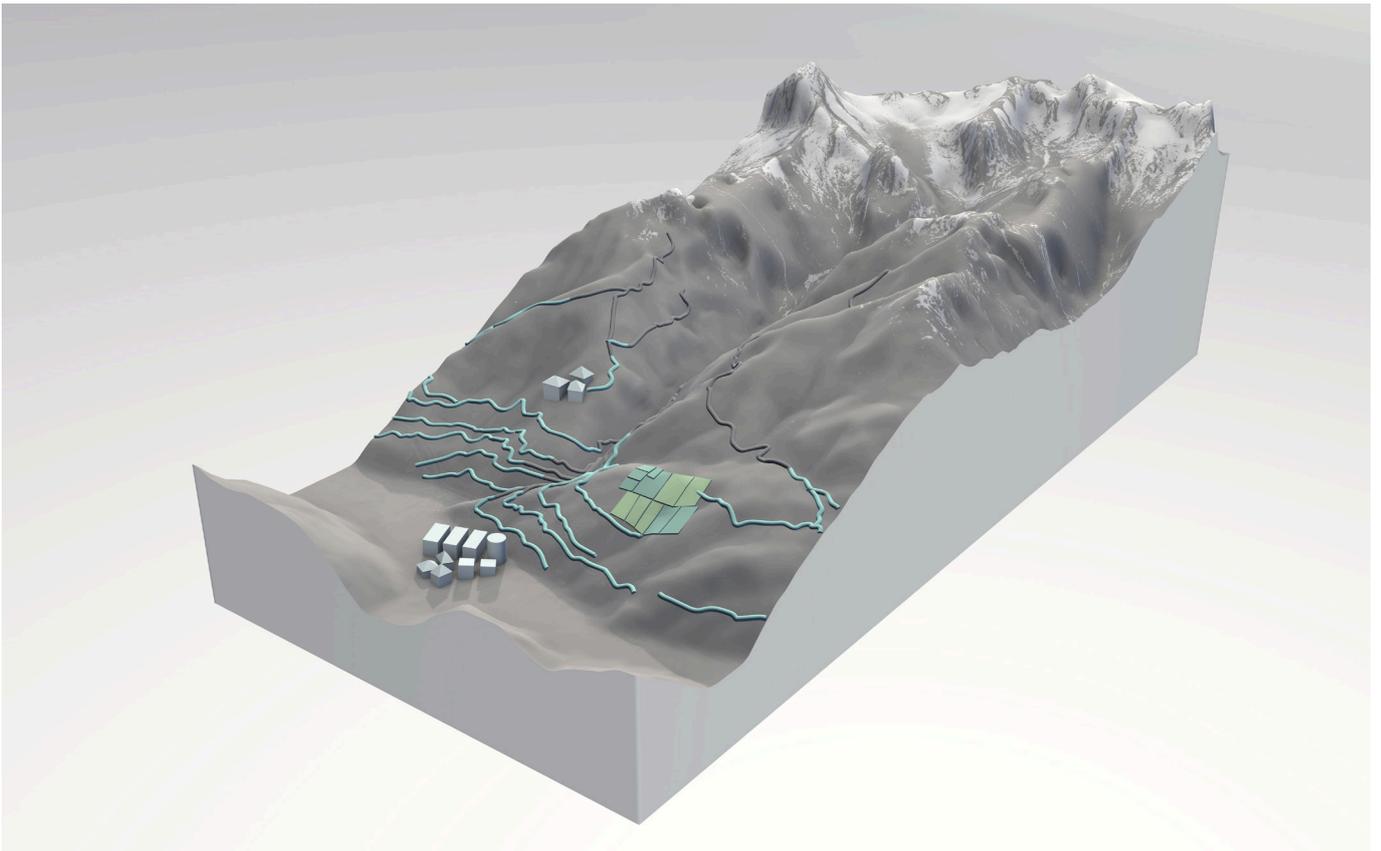
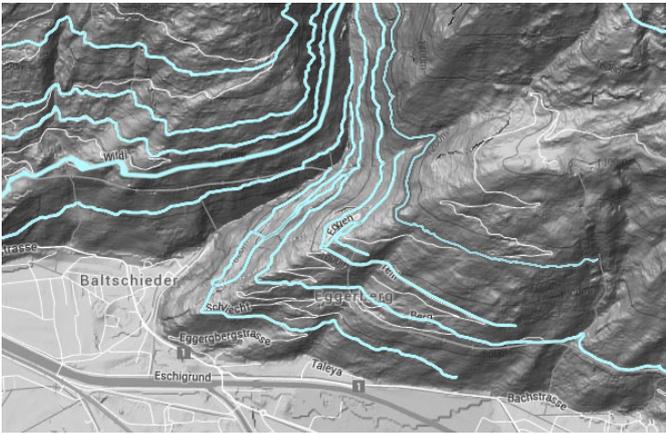
*Finden Sie, es wird in der Schweiz genug unternommen, um gegen den Klimawandel anzukämpfen bzw. vorzugehen? Wenn nein, auf welche Massnahmen müsste das Augenmerk gerichtet werden?*

Der Klimawandel ist eine der grössten Herausforderungen in diesem Jahrhundert und bedroht die Existenzgrundlage von Millionen Menschen. Trotzdem ist das Thema zurzeit nicht sehr präsent. Aus meiner Sicht wird in Politik, Gesellschaft und auch auf privater Ebene zu wenig unternommen. Um die globale Erwärmung einzuschränken, muss der Ausstoss von Treibhausgasen drastisch reduziert werden, mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln und auch hier bei uns in der Schweiz. Das Augenmerk muss klar darauf liegen den Energie- und Treibstoffverbrauch zu reduzieren und erneuerbare Energien zu fördern. Zudem ist jeder für sein eigenes Tun verantwortlich und sollte möglichst seinen Energieverbrauch und seine CO<sub>2</sub>-Bilanz im Auge behalten und reduzieren.

**Der Klimawandel ist eine der  
grössten Herausforderungen in diesem  
Jahrhundert und bedroht die Existenzgrundlage  
von Millionen Menschen. Trotzdem ist das The-  
ma zurzeit nicht sehr präsent.**

*Denken sie, die Schweizer Bevölkerung ist nicht genug aufgeklärt oder sollte besser über die momentane Situation aufgeklärt werden? Würde eine verbesserte Aufklärung ausreichen oder sprechen Sie sich auch für eine politische Steuerung (inklusive Vorschriften) aus (Steuerung des Energieverbrauchs, Rationalisierung des Verbrauchs usw.)?*

Ein grosser Teil der Schweizer Bevölkerung ist sich des Klimawandels wohl bewusst und wüsste was man machen könnte. Allerdings ist der Mensch bequem und das Argument, dass etwas zu teuer ist, ist immer wieder eine



### Suonen im Baltschiederatal

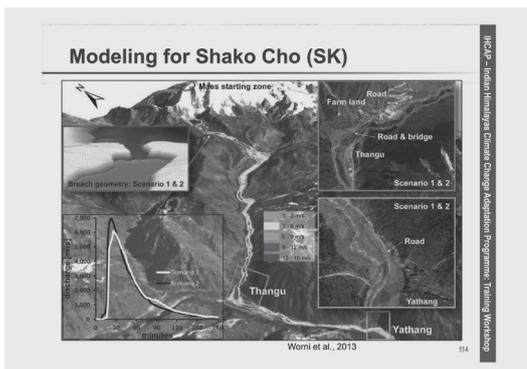
Die Suonen vom Baltschiederatal wurden von einer Landkarte übernommen, vereinfacht und auf das Modell übertragen. Da die Häuser wegen gestalterischen Entscheidungen auf erkennbare Grösse skaliert werden mussten, wurden sie der bunten Farbe der Suonen angepasst. Dadurch nähern sich die Häuser und Felder der stark abstrahierten Bildsprache der Suonen an und stellen vielmehr ein Symbol für Haus, Dorf und Feld dar statt die reale Grösse und Verortung der Gegenstände.

gute Entschuldigung. Ständige Aufklärung ist also trotzdem notwendig, aber ich befürworte auch politische Steuerungsmechanismen. Diese sollen zum Ziel haben den Treibhausgasausstoss zu reduzieren und alternative Energiequellen zu fördern.

*Als Glaziologe sind sie tagtäglich mit der Thematik des zunehmenden Klimawandels beschäftigt. Was unternehmen sie im Alltag dagegen, dass unsere Gletscher schmelzen? Welche Verhaltens- und Konsumweisen oder alltägliche Routinen müssen – die auch meinen/unseren Alltag prägen - als erstes (priorisiert) unterbunden werden?*

Die Hauptursache des Klimawandels ist der anthropogene CO<sub>2</sub>-Ausstoss. Dieser muss drastisch gedrosselt werden. Wo es mir möglich ist versuche ich möglichst klimaneutral zu handeln und zu leben. Wir (meine Familie und ich) besitzen kein Auto und benützen vorwiegend die Öffentlichen Verkehrsmittel und das Velo. Wir kaufen regionale und saisonale Produkte ein und achten beim Kauf neuer Geräte auf die Energielabels. Wenn wir verreisen bleiben wir vorwiegend in Europa, versuchen Flugreisen zu vermeiden und nehmen anstatt dessen z.B. den Nachtzug.

*Danke vielmals für das Interview!*



### 3 Storyboard

Die Inhalte und Prozesse wurden durch Skizzen festgehalten und anhand verschiedener Bildsequenzen in eine stringente Erzählstruktur gebracht. Dabei waren verschiedenste Filmdokumentationen über Alpen hilfreich für Erzählform und Dramaturgie.

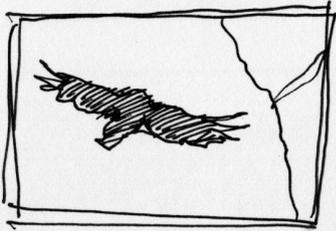
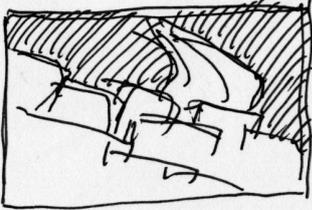
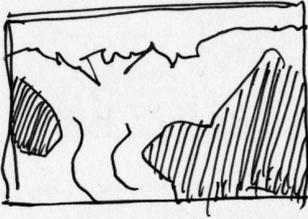
Im Dialog mit den wissenschaftlichen Mentoren wurden die Forschungsinhalte diskutiert und auf ihre auf ihre Kernaussagen und ihre Bedeutsamkeit hin untersucht. Dabei wurde der Inhalt für die Animation in drei Teile sequenziert: 1. Die Schweizer Gletscher ziehen sich innerhalb eines kurzen Zeitraums bis auf die Gipfel zurück. 2. Veränderungen und Folgen werden auf ihre Chancen und Risiken hin diskutiert. 3. Wie möchten wir unsere Zukunft gestalten? Schon in den ersten Skizzen hat sich gezeigt, dass sich aus der Landschaft ausgeschnittene Blöcke als vorteilhafte Formen erweisen, um Prozesse und Folgen darzustellen. Eine schemenhaftere Darstellung wurde zu Beginn in Erwägung gezogen, später jedoch wieder verworfen.

Aus den Ideenskizzen wurden Bildsequenzen für das Storyboard generiert, die mithilfe eines Sprechertexts die Inhalte vermitteln. Bekannte touristische Aussichtspunkte dienten als Anhaltspunkt für die Ansichten der Landschaft. Dabei sollte eine möglichst grosse Wiedererkennung der Schweizer Alpenlandschaft gewährleistet werden. Anfangs zog ich im Rahmen des Storyboards auch Figuren und Wolken, welche sich im timelaps bewegen, oder Tiere, die einen Bezug zu früheren Eiszeiten herstellen, in Erwägung. Diese Ideen wurde jedoch aus verschiedenen Gründen wieder verworfen.

# Filmdokumentationen

## Planer Gletscher-Alpen: Gletscher unter Aufsicht

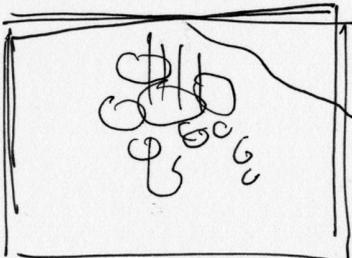
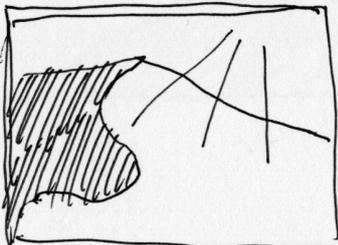
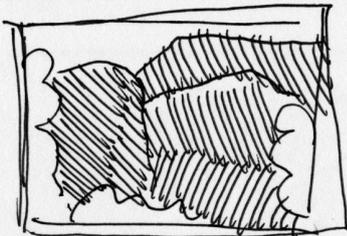
Arte-Doku



Gletscher, ... sind gewaltige Flüsse aus Eis, die von den Bergen herabfließen im Verlauf von Jahrtausenden haben sie Täler gegraben und typische Landschaften erschaffen. Doch der Klimawandel gefährdet die...

- Kamera-Flugfahrten auf (nahe) dem Untergang
- Musik: Spreidier mit etwas Ambient

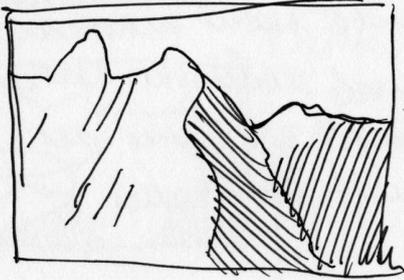
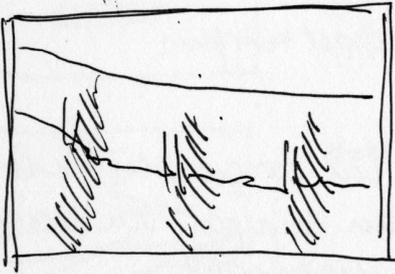
## Gefahr aus den Bergen - Felsstürze auf der Spur - ZDF



Die Alpen Bergbau aus Stein und Eis von der Natur scheinbar für die Ewigkeit geschaffen. Reiseziel und Magnet für Millionen von Menschen // Doch die Bergwelt zeigt beunruhigende Veränderungen.

- Kameraführung viel dynamischer
- Ebenfalls nahe am Untergang. Sehr plattform
- Der Schnitt sehr dramatisch.
- Musik: Fuchs der Karibik! Viel Spannung

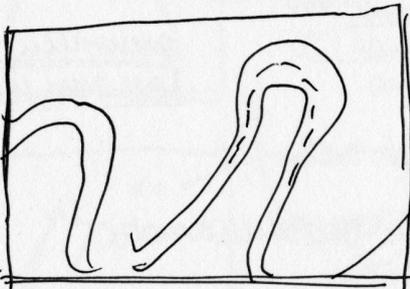
## Die Alpen



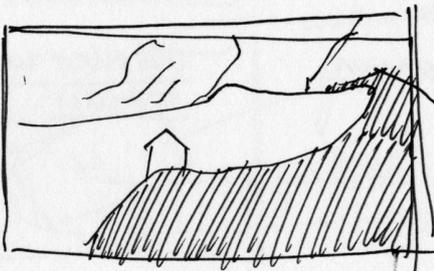
Unsere Urwälder sind hier in der Schweiz wo die Menschen seit Jahrhunderten die Herausforderungen der Natur meistern. Wir bauen für die Zukunft, damit auch unsere Kinder und Enkel sich an der Schönheit der Alpen erfreuen können.

- ruhige Flugkamerafahrt, langsam und atmosphärisch.
- Schnitt mit "Feid" - wirkt etwas kitschig im Zusammenhang mit der Musik,
- welche mit Streich / Wetzler? sehr emotional, Klavier...
- mit Hall und Hintergrundgeräusche (Musik)

## Die Alpen von oben: Vom Inntal ins Ötztal Döcku



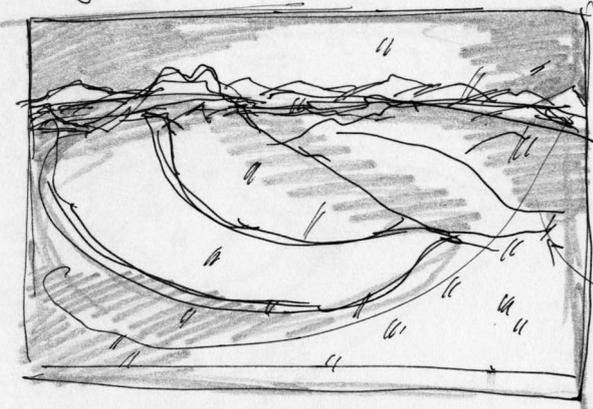
2. Bild



- Eingriff der Menschen
- Kamerafahrt nach vorne

Landskizze

Bezug zu früheren Permafrostlandschaften? als Einstieg?



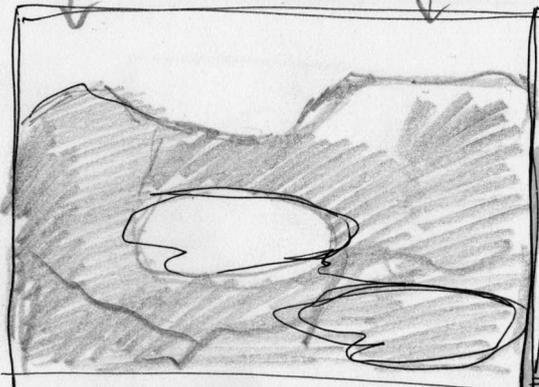
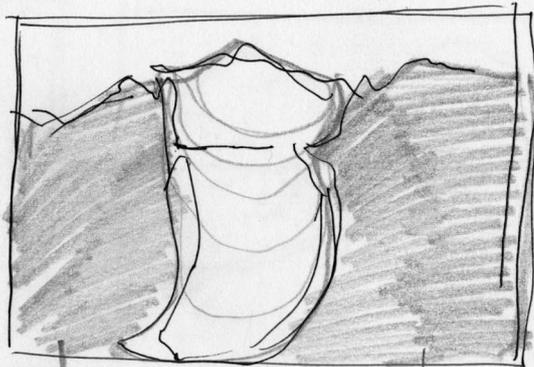
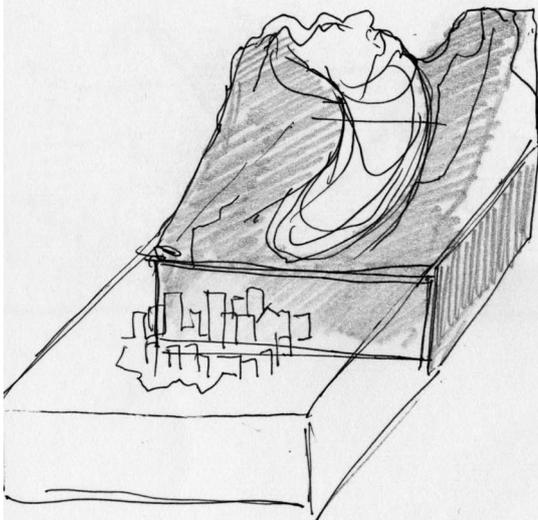
"Vor Millionen von Jahren bedeckten Permafrostlandschaften die Erdoberfläche. Kameraschneitübersicht mit Sturmlandschaft."

Hauptinhalte:

- Es wird sich verändern (Einstieg)
- Was und wie im Vergleich zu früher wird es sich verändern

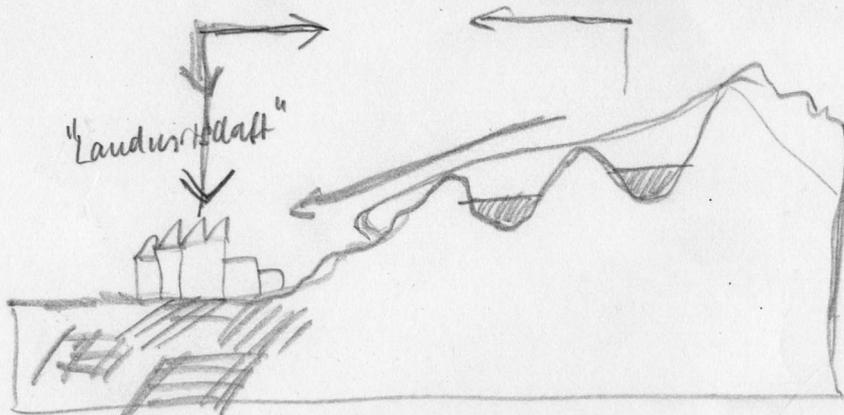


Verteilung vor kleiner ins Größe oder umgekehrt

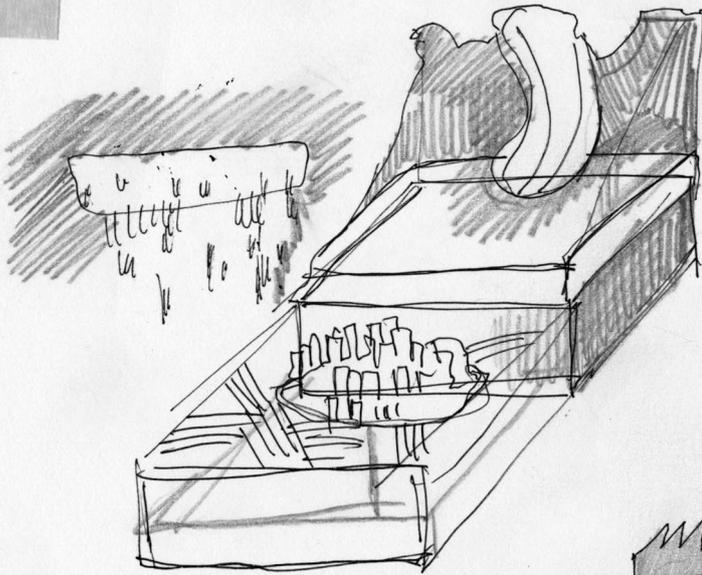


Wie und wo sich neue Seen bilden

Gibt es ein 3D Modell aus der Ausstellung? Swiss topo?



Wasserkreislauf  
Geröll im Winter



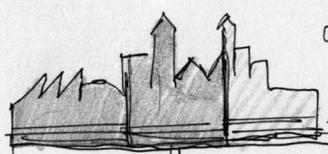
verschiedene Wasserressourcen aufzeigen?

Südraupe Grädetschtal  
Baitschriedertal  
Bietschtal

keine Staudam  
möglich  
wegen  
Naturschutzgebiet



Sommer

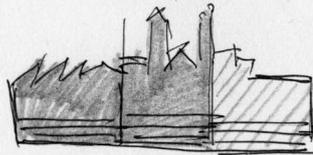


Vorles

Nachles



Winter

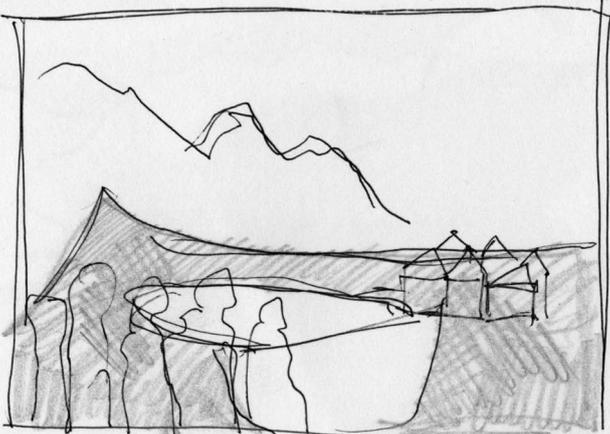
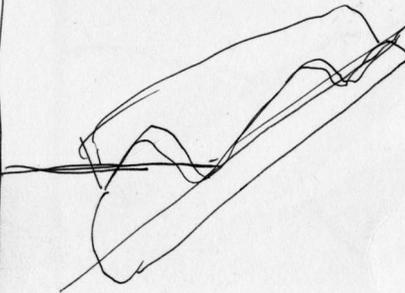
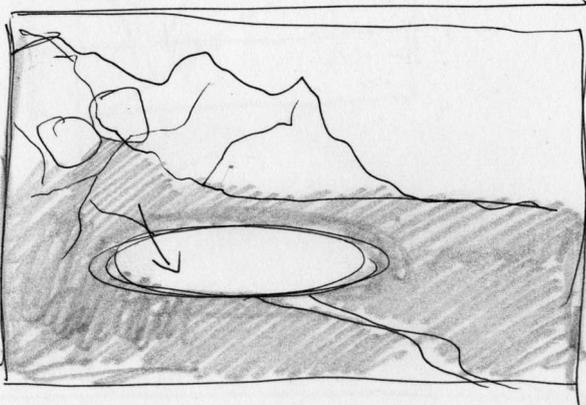


Überflutung

Regulation  
\*\*\* Vorles

orkommen/veränderung  
- Wasserenergie

Gefahrenschutz



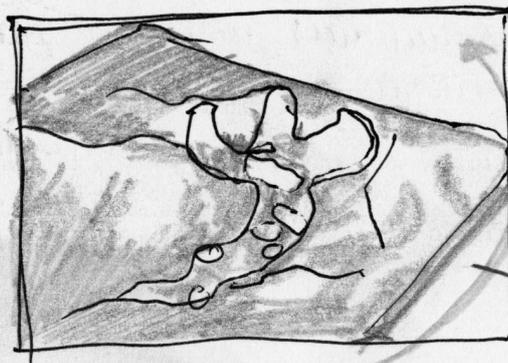
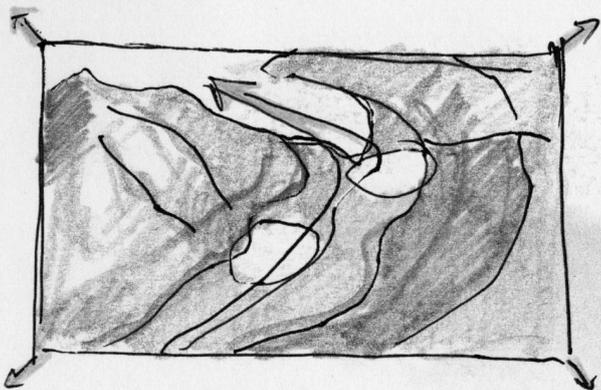
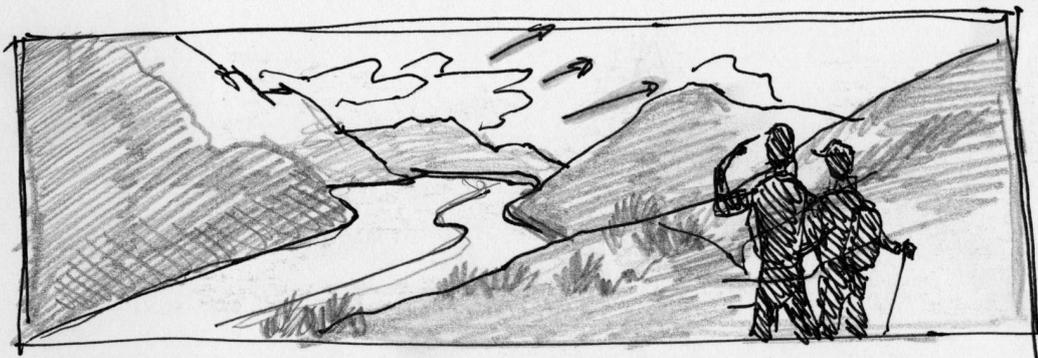
~~Anteil?~~

Seen bieten Vorteile?

In Bezug auf Wasserenergie -> Staudamm  
was noch, das visual gezeigt werden kann?

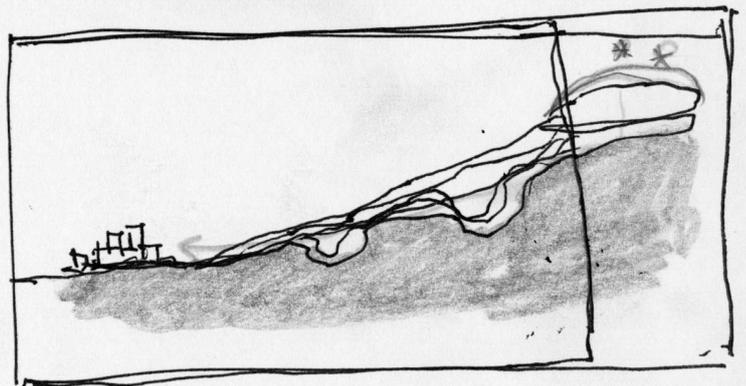
Zwischengespräch

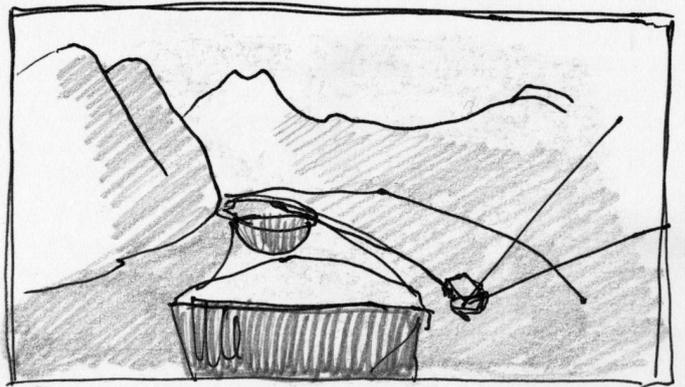
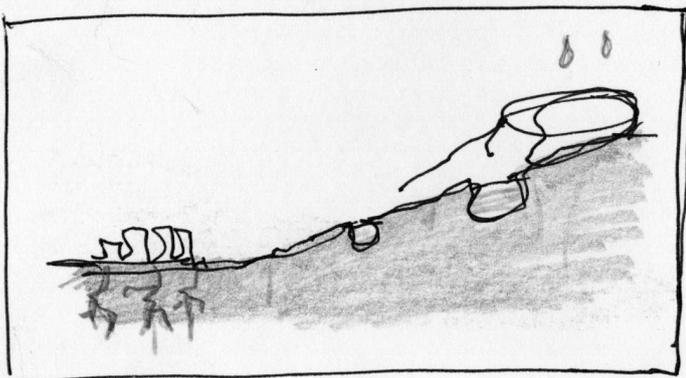
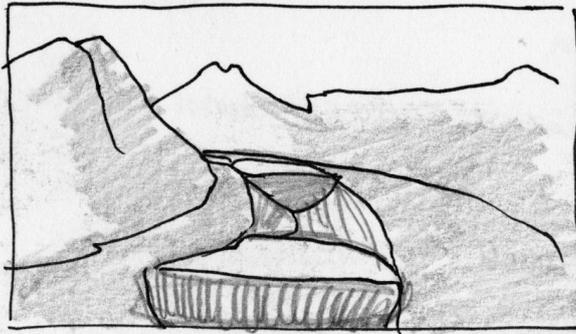
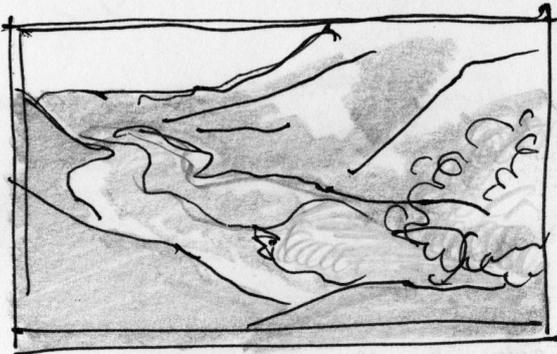
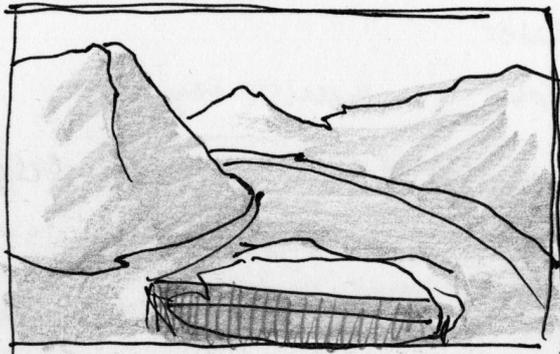
- soziologische Platthalter
- Zukunftsszenarien - Zeitraum relevant  
Entscheidungen
- Auslösen beim Betrachten
- Kipppunkt Zukunftsszenarien
- David Grätner - Elisa Forster ✓
- Komplexität ausbreiten für nach dem Bachelor
- Breinichtung

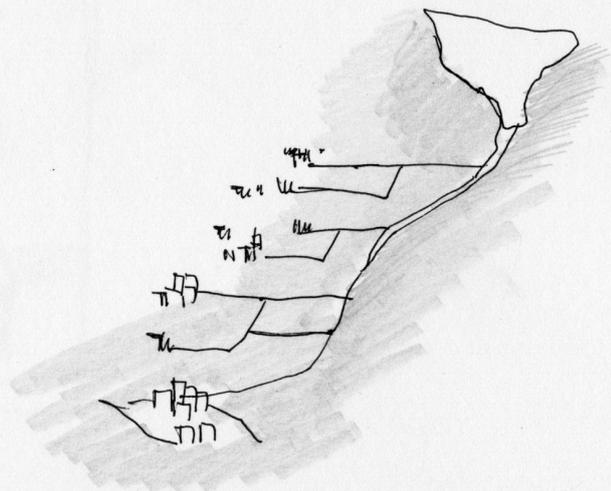
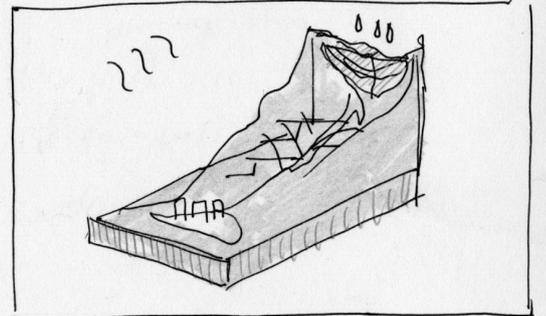
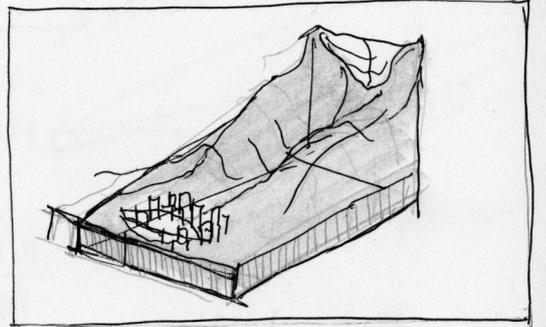
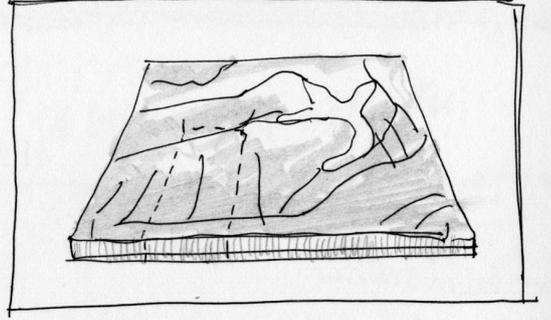
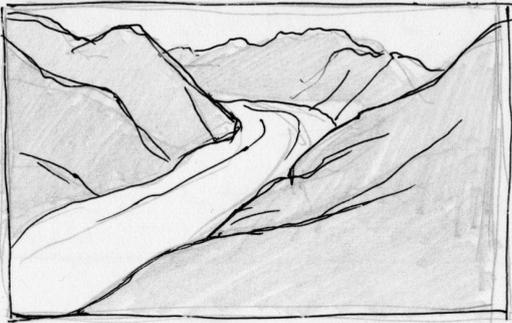
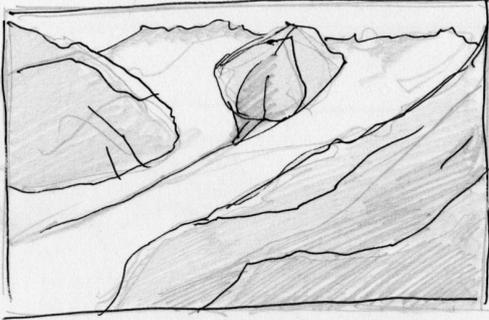


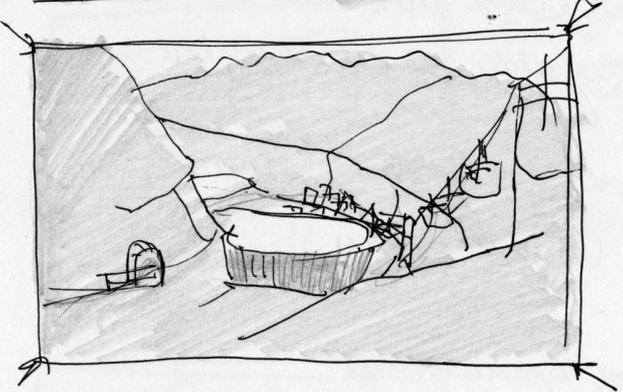
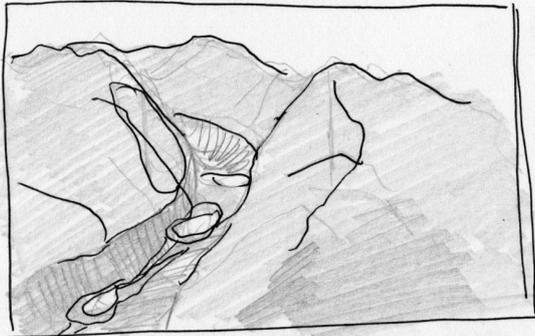
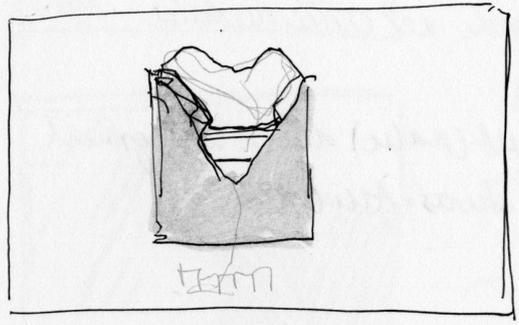
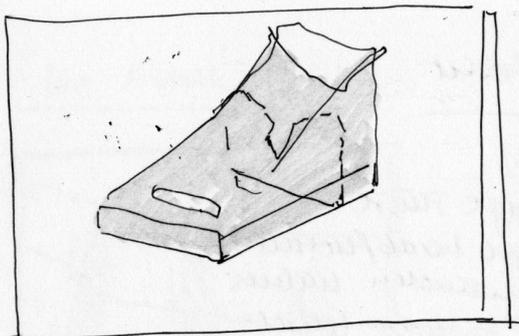
Genau mit  
man zusätzlich  
Überblick des  
Gebiets und  
des Modells

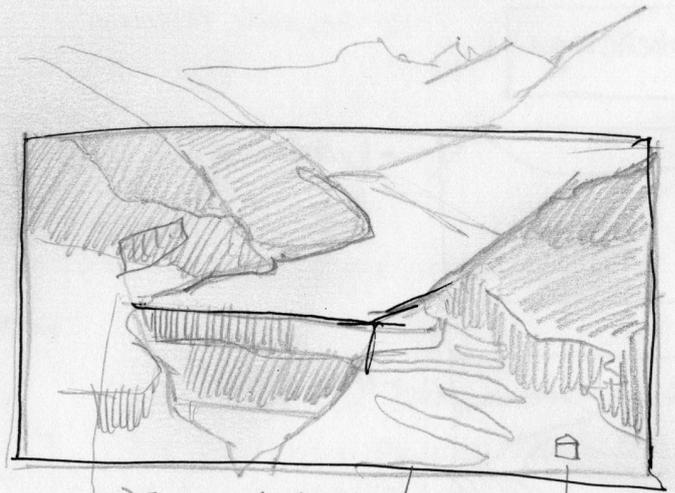
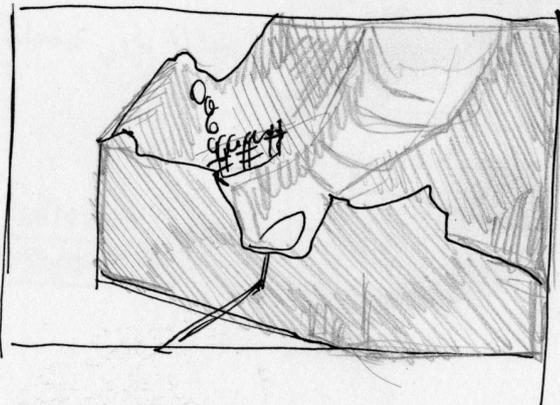
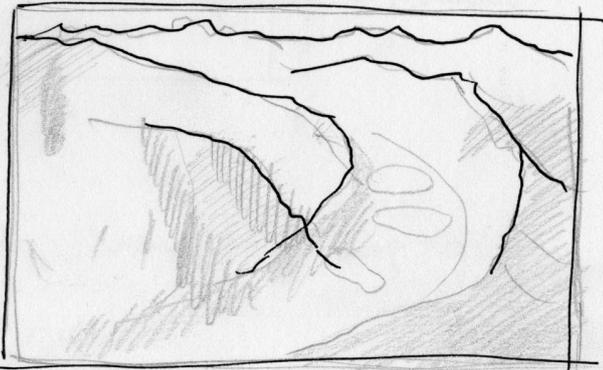
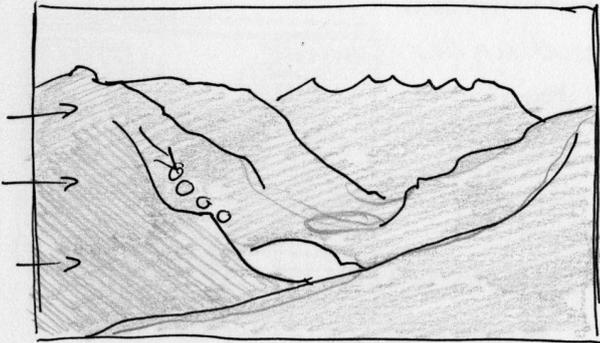
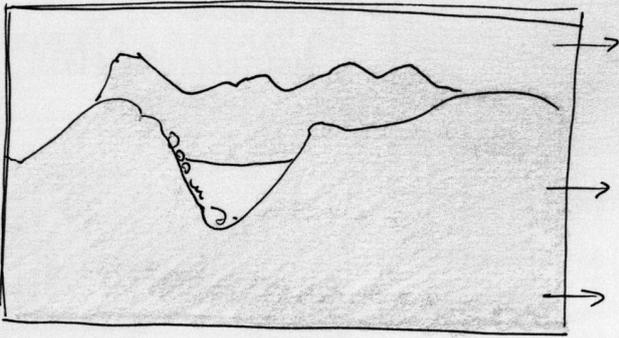
?











→ Erosionschlucht

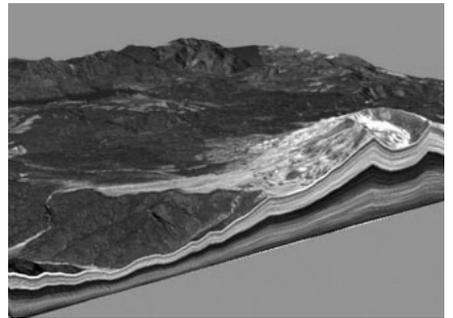
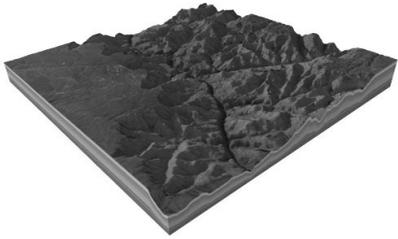
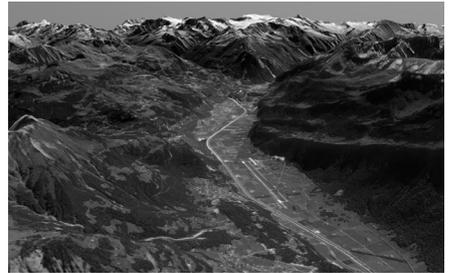
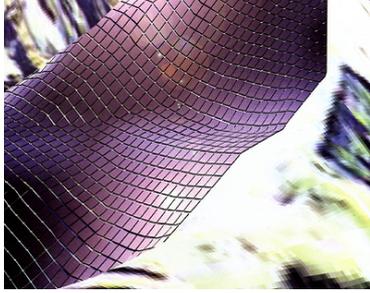
wege!

Einzelne Häuser

## 4 Von der Realität zum Landschaftsmodell

Landschaftsmodelle sind nicht nur vorzügliche Instrumente zur Wissensvermittlung, sondern können auch neue Erkenntnisse hervorrufen. Ergebnisse, Prozesse, Verortungen und Grössenverhältnisse erhalten durch deren Verbildlichung eine zusätzliche, wertvolle Vermittlungsebene. Sie können sowohl als physisch gebautes Objekt als auch als Teil eines Prozesses verstanden werden, worauf neue Gedankenspiele aufbauen können.

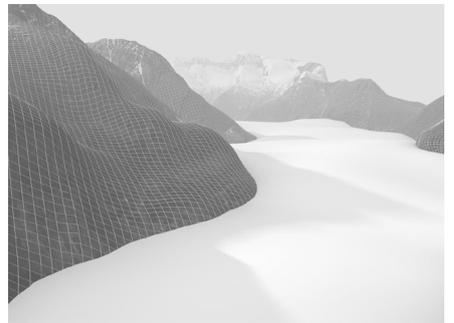
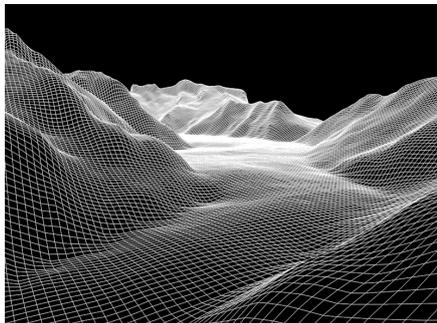
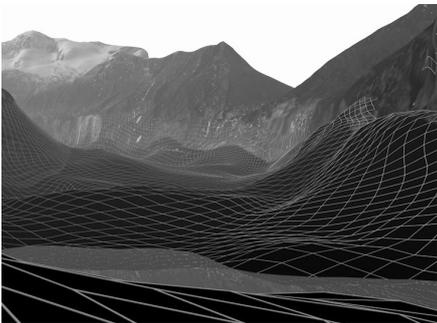
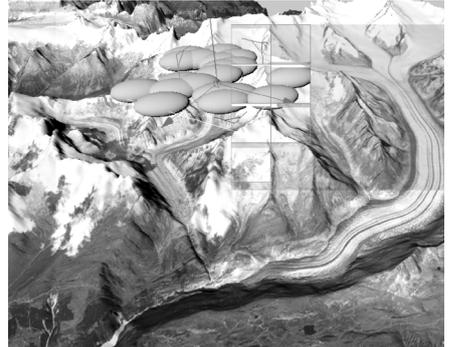
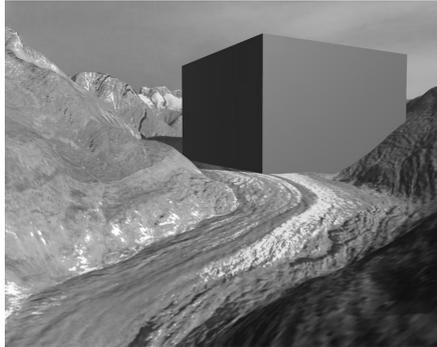
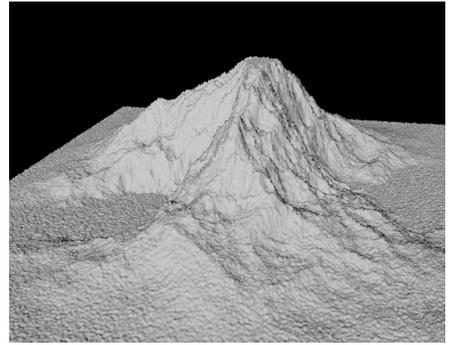
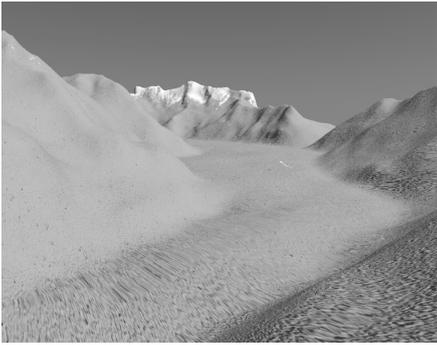
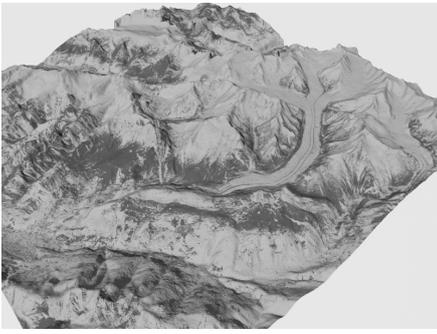
Um die umfangreichen Inhalte der NELAK-Forschung in einer Animation zu visualisieren, wurde das Zusammenspiel zwischen Modell und Zukunftsvisualisierung untersucht.

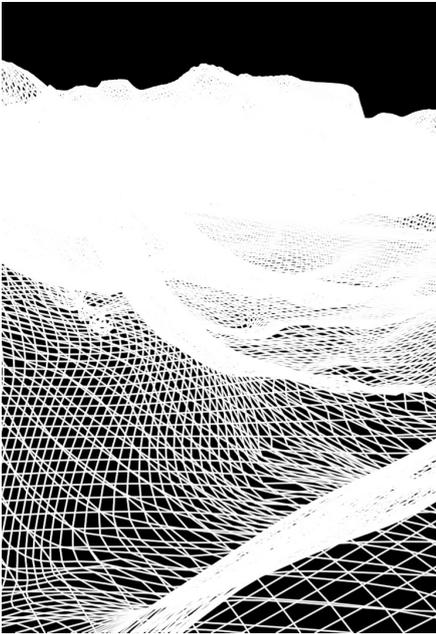




### Landschaftsmodelle

Im theoretischen Teil der Bachelorarbeit habe ich bereits vielseitig die Gestaltungsprinzipien und Anwendungsmöglichkeiten von historischen Landschaftsmodellen untersucht. Zu Beginn der gestalterischen Arbeit waren weitere zusätzliche Bildrecherchen nötig, um langsam die Bildästhetik zu finden, welche ich für meine Animation verwenden wollte. Dabei wusste ich noch nicht wie modellhaft, grafisch oder naturgetreu ich das 3D-Programm steuern kann und zu steuern plane. Allerdings fand ich insbesondere jene Bilder spannend, in welchen die 3D-Ästhetik mit naturalistischen Elementen verschmilzt. Etwa dort, wo feine Texturierungen und Beleuchtungen zu Polygonenlinien übergingen. Ebenfalls war dieser Aspekt spannend, um die bestehende Gegenwart und ungewisse Zukunftsprognosen zu illustrieren.



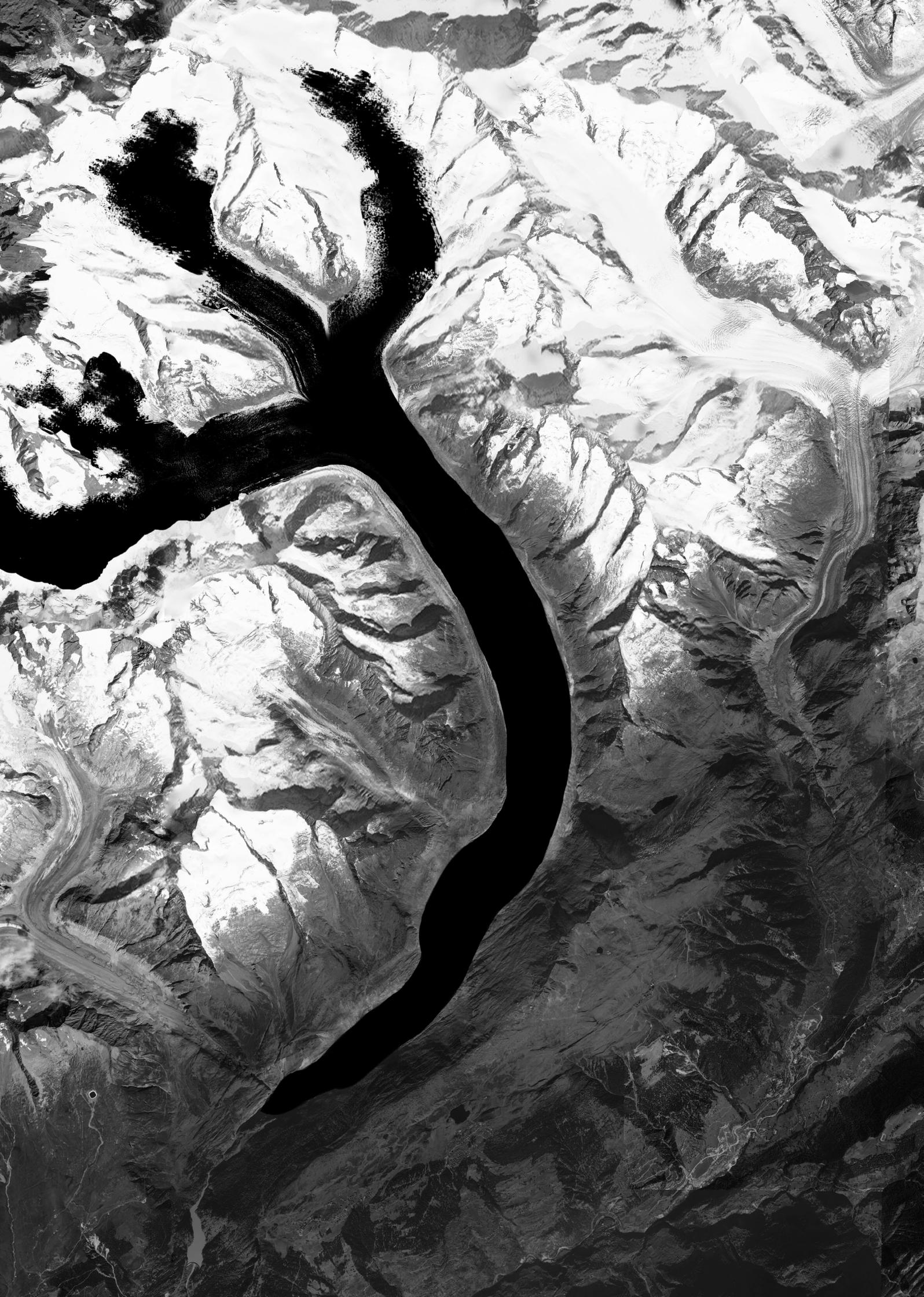


### Aufbau der Szene im 3D-Raum

Die Recherchen der Theoriearbeit führten mich zum DEM-Earth-Plugin, welches von Cinema-Plugins hergestellt wurde. Mit diesem Plugin war es mir möglich, von der gesamten Welt Höhendaten mitsamt der Oberflächentextur herunter zu laden und sauber im Cinema 4D zu rekonstruieren. Allerdings waren die Texturen nur bis zu einer gewissen Auflösung verfügbar, hatten teilweise kleine Fehler oder waren nicht vollständig. Um die maximal mögliche Genauigkeit des Modells zu erreichen, musste deshalb das passende Verhältnis zwischen Grösse und Auflösung gefunden werden. Darüber hinaus musste ich das Modell durch enorm viele Polygone beschreiben, da ich einerseits mit der Kamera sehr weit hinein zoomen und andererseits ein gewisses Relief beibehalten wollte. Die Frage, wie die Bildsprache als Modell oder als Szenenausschnitt in der Landschaft aussehen sollte, konnte ich durch vielseitiges Ausprobieren sukzessive beantworten.

Schritt für Schritt erkennt man, wie das Modell durch die richtige Belichtung und den Einsatz des Nebels Raumtiefe und Naturalismus erlangt. Die Textur wurde aus mehreren Kartenausschnitten zusammengetragen und teilweise übermalt. Durch die Entsättigung der Farbe und ein leichtes Relief werden die Informationen auf das Wesentliche reduziert. So treten die Seen und die menschlichen Eingriffe in den Alpenraum in den letzten Szenen besser hervor. Das Gitter, welches in der Bildrecherche immer wieder vorkam, versuchte ich zuerst in das Landschaftsmodell zu integrieren um den ungewissen Untergrund zu illustrieren. Zuletzt entschied ich mich den Untergrund schwarz einzufärben und das Polygongitter wegzulassen. Zum einen war das Gitter sehr schwer zu manipulieren und zum anderen suggeriert die schwarze Farbe die Abwesenheit von Informationen. Die Markierung des Gletscherstandes wurde ebenfalls mehrfach ausprobiert, jedoch aufgrund unbefriedigender Resultate weggelassen.



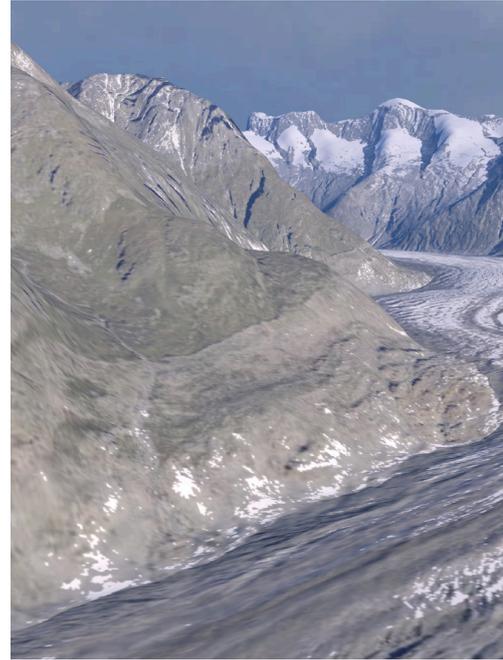






### Fragen zur Farbanwendung

Welche Funktionen hat der Aspekt Farbe bei der geplanten Visualisierung? Sind von den vorgesehenen Informationsträgern her bestimmte Farben gegeben? Farbe-Blau soll als Herausstechender „roter Faden“ fungieren. Was sollen die gewählten Farben oder Farbkombinationen kommunizieren? See, Gletschermilch, Rein, Pur. In welchem Verhältnis steht die Farbpalette zu den gezeigten Formen? Was tragen die Farben zur Klärung des Bild- und Präsentationsraums bei? Welchen Beitrag leisten die Farben zur Führung der Betrachtenden? Die Farbe soll den Blick lenken, da sie heraussticht und die bunteste Note im Bild einnimmt. Existiert eine tradierte Farbenwelt, mit welcher das Thema der Arbeit verknüpft ist? Soll die Farbigkeit der Visualisierung mit einem aktuellen Kontext korrespondieren? Wie sollen die Oberflächen der gewählten Farbstoffe aussehen? Glatt, Wasser, Glänzend, Spiegelnd und Sarin Keiler.

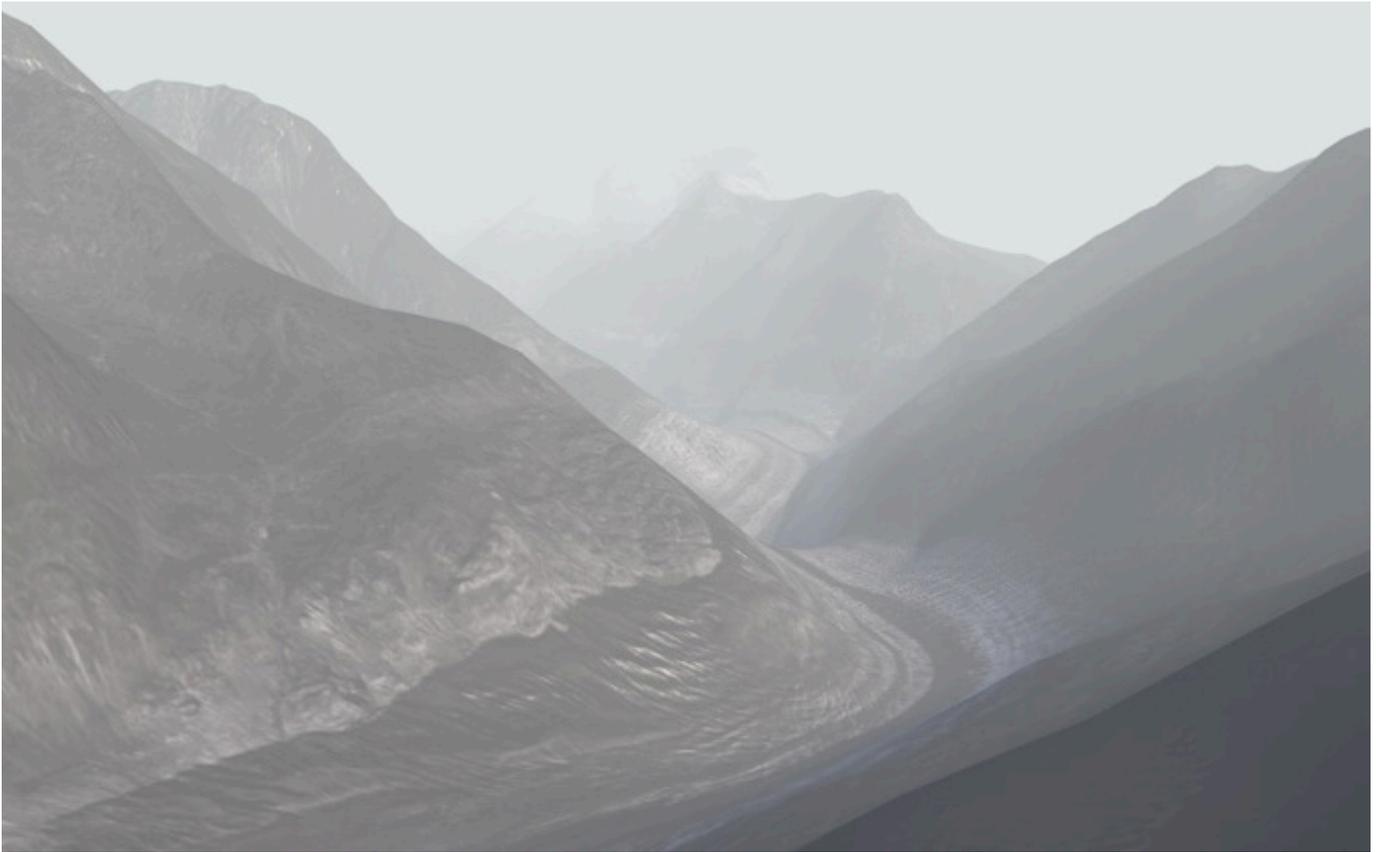


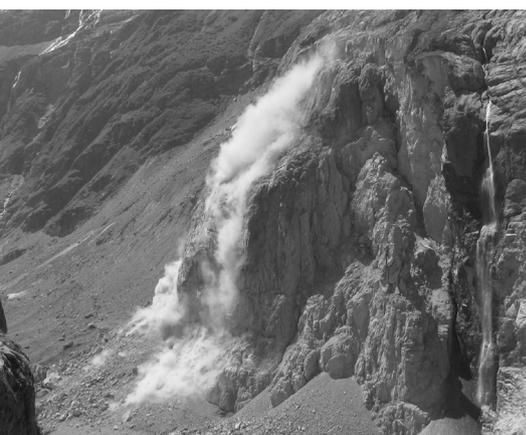
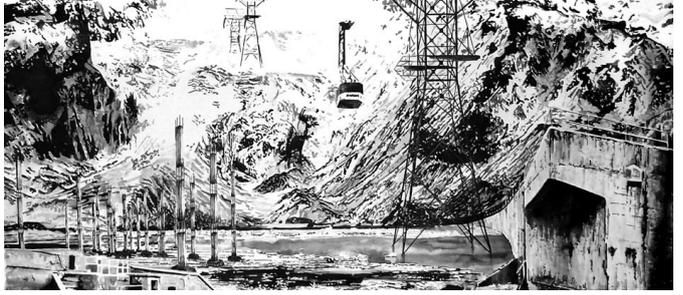


### **Von der Realität zum Modell**

Anstelle einer Nachbildung der Realität wurde das Ziel verfolgt, eine eigene, atmosphärische Bildsprache zu finden. Doch wie sieht die Realität aus? Anhand einer Fotografie des Aletschgletschers wurde die Landschaft und die Umgebung möglichst realistisch nachgebaut, um danach schrittweise eine reduzierte und klare Bildsprache zu erzeugen. Durch starke Kontraste und harte Kanten wird der Blick auf den Gletscher gelenkt. Schritt für Schritt erkennt man wie das Modell durch die richtige Belichtung und dem Nebel Raumtiefe und Naturalismus erlangt. Die Textur wurde aus mehreren Kartenausschnitten zusammengetragen und teilweise übermalt. Durch die Entsättigung der Farbe und ein leichtes Relief werden die Informationen auf das Wesentliche und Wichtigste reduziert. So treten die Seen und die menschlichen Eingriffe in den letzten Szenen besser hervor.

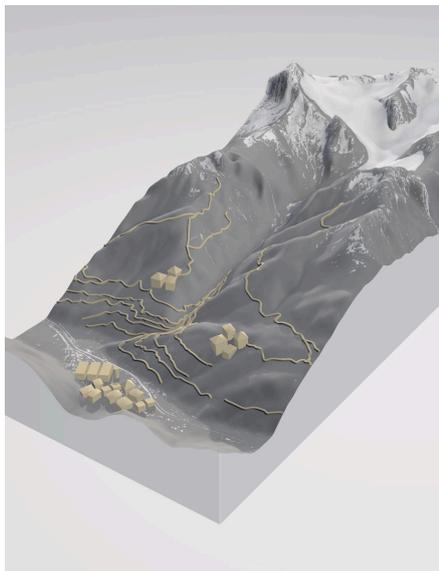
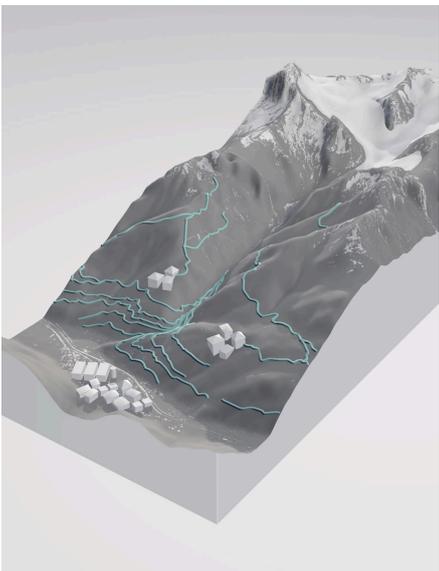
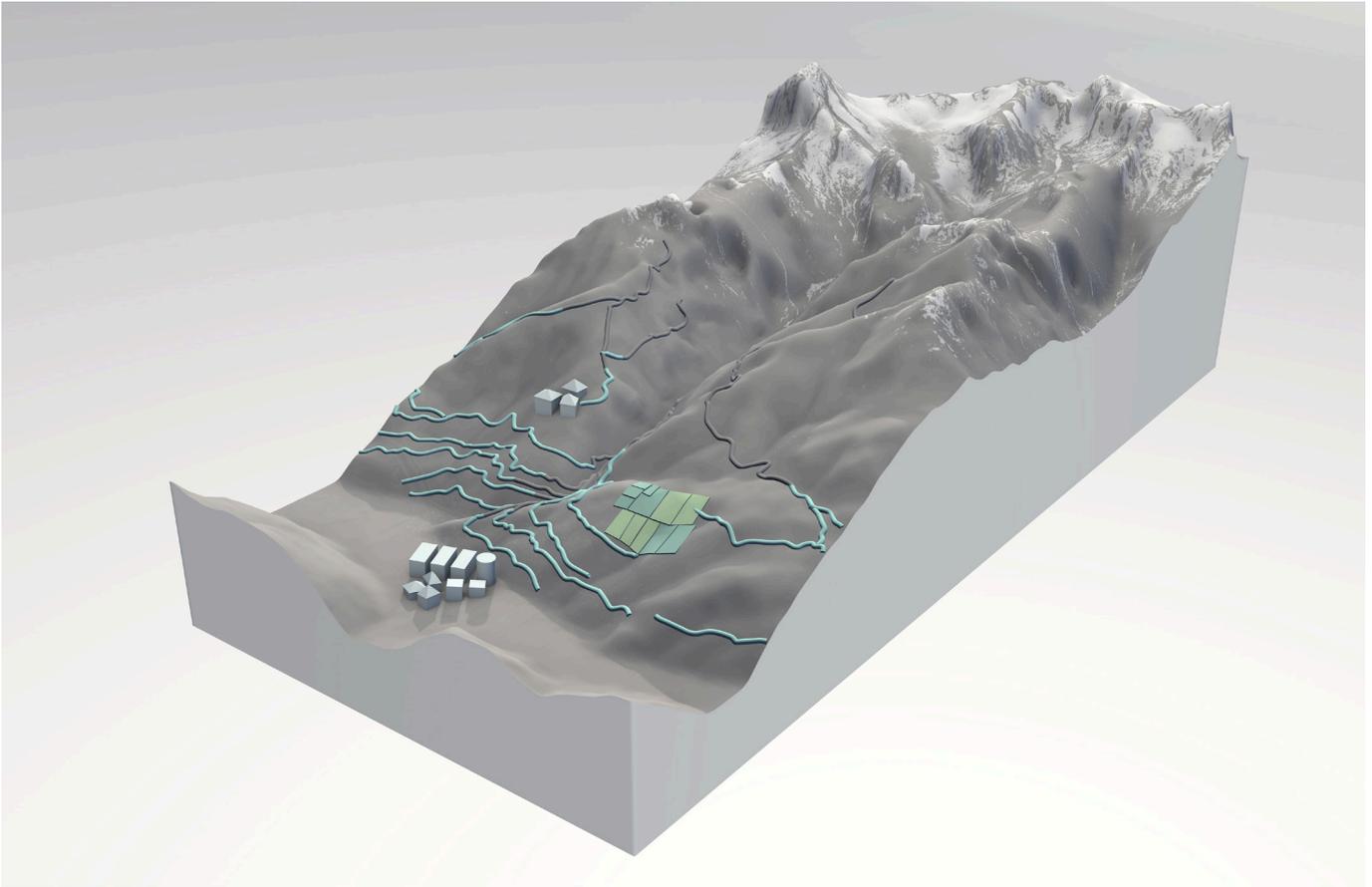


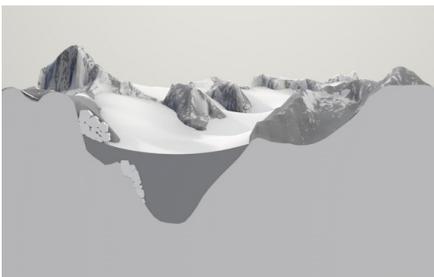
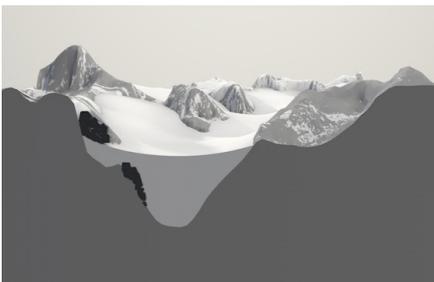
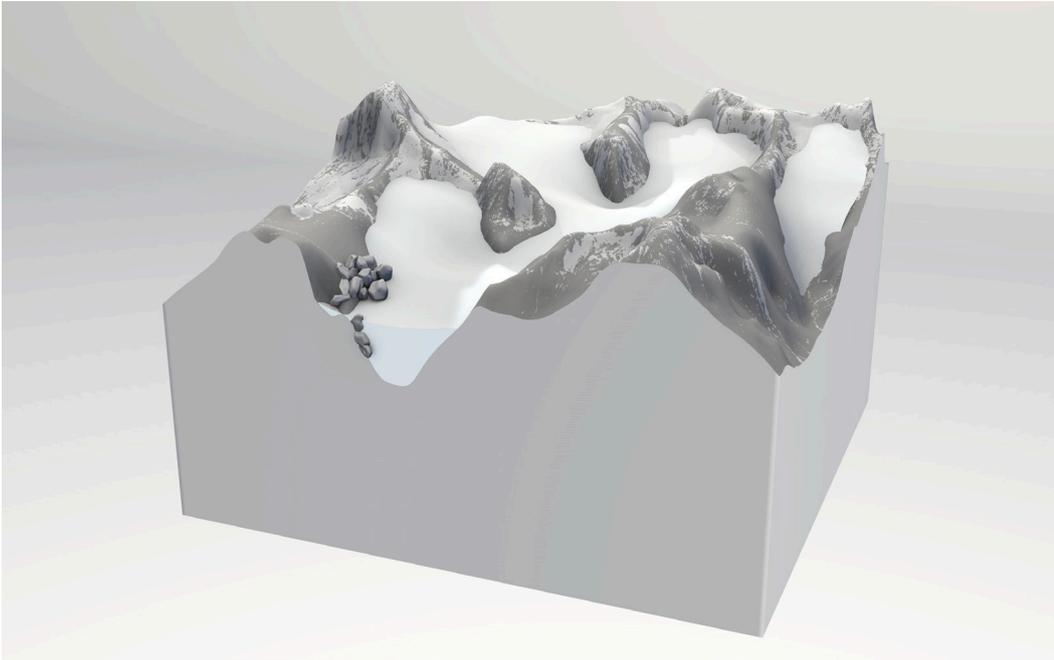




## 5 Bildkonzept

Durch Ausprobieren verschiedener Variationen konnten die Ideenskizzen konkretisiert werden. Dabei kristallisierte sich mit der Zeit ein einheitliches Farbschema heraus. Ebenfalls wurden schematische Ansichten verworfen, um eine stringente Bildsprache aufrecht zu erhalten.





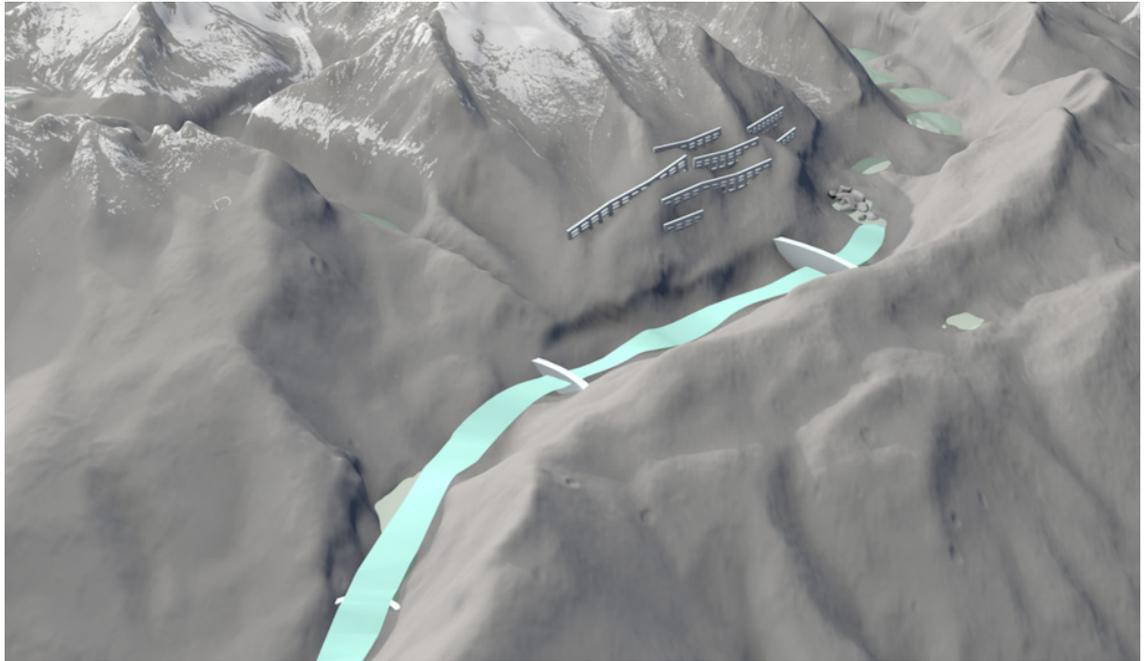
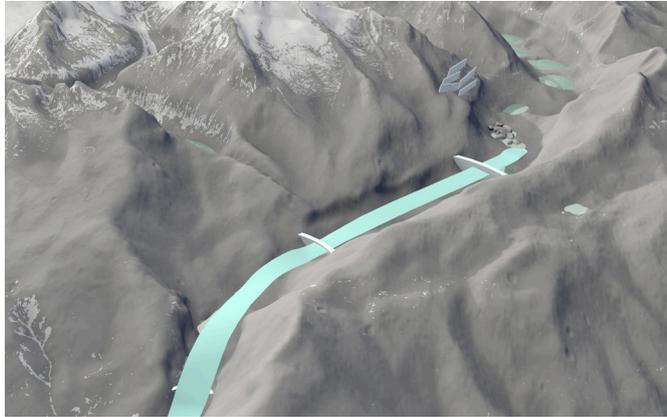
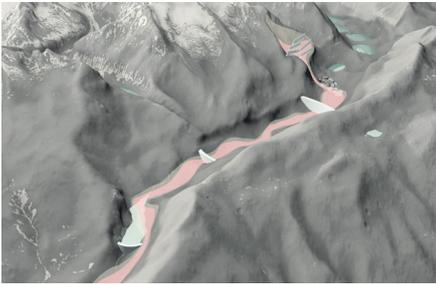
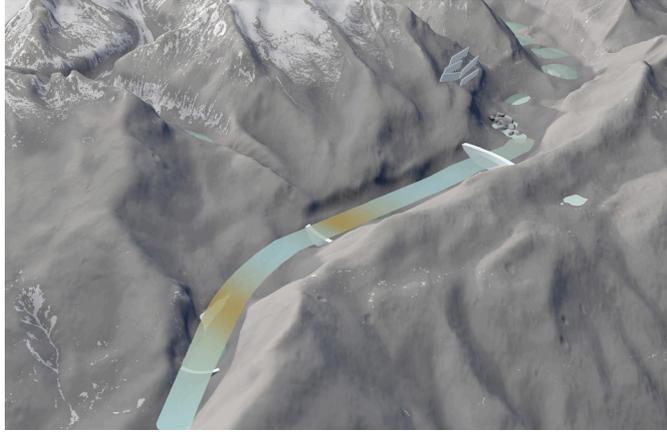
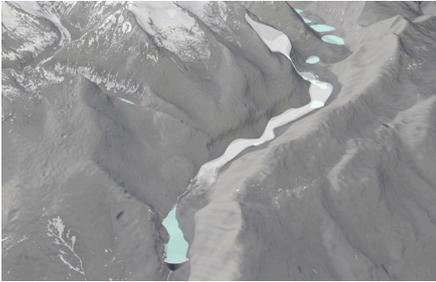
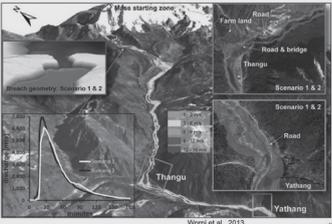
### Suonen im Baltschiedertal

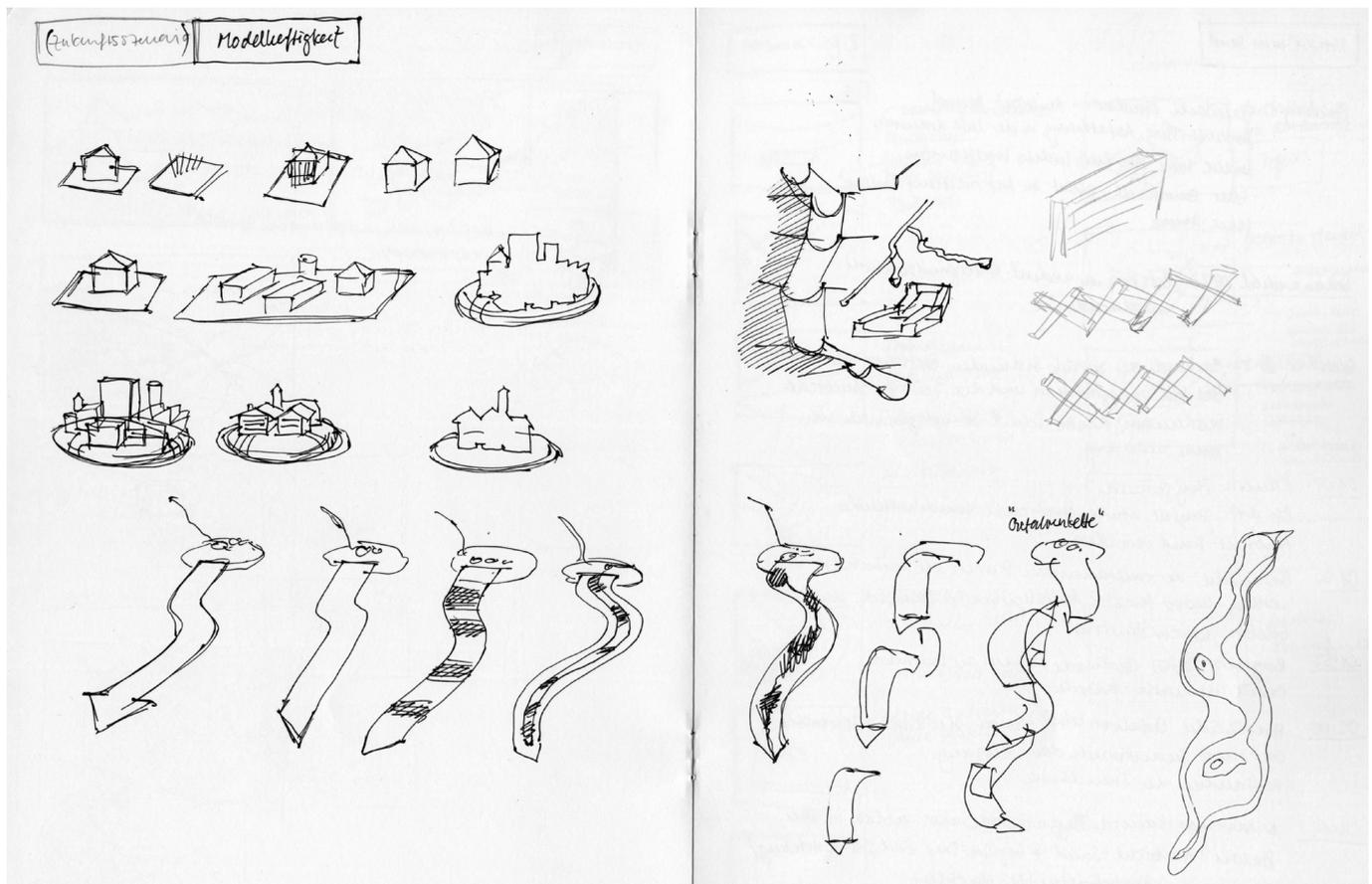
Beim Ausschnitt auf das Baltschiedertal sah ich mich mit besonders vielen Gestaltungsfragen konfrontiert. Die erste Hürde war die Farbgebung der Gegenstände. In weiss wirkten die Häuser sehr skizzenhaft, etwa so wie Architekturmodelle, und waren zu sehr in das Landschaftsmodell integriert. Dazu kam die Frage, wie das Grössenverhältnis der Häuser zum Modell zu wählen sei. In der Animation wurden die Häuser bewusst zu gross gestaltet, da man sie bei realitätstreuer Darstellung nicht mehr als einzelne Häuser erkannt hätte.

### Instabile Bergflanken

Die frontale Ansicht des Querschnitts stammte noch aus der Idee, für das kleinere Modell eine schemenhaftere Darstellungsweise zu verwenden. Diese Idee wurde schnell wieder verworfen, da sie einerseits nicht mit den anderen Ansichten der Animation übereinstimmt und andererseits den Sinn eines dreidimensionalen Landschaftsmodells missachtet. So war letztlich auch der Schnitt zurück in die Aletscharena wesentlich angenehmer, da man sich an der homogenen Bildsprache orientieren konnte.

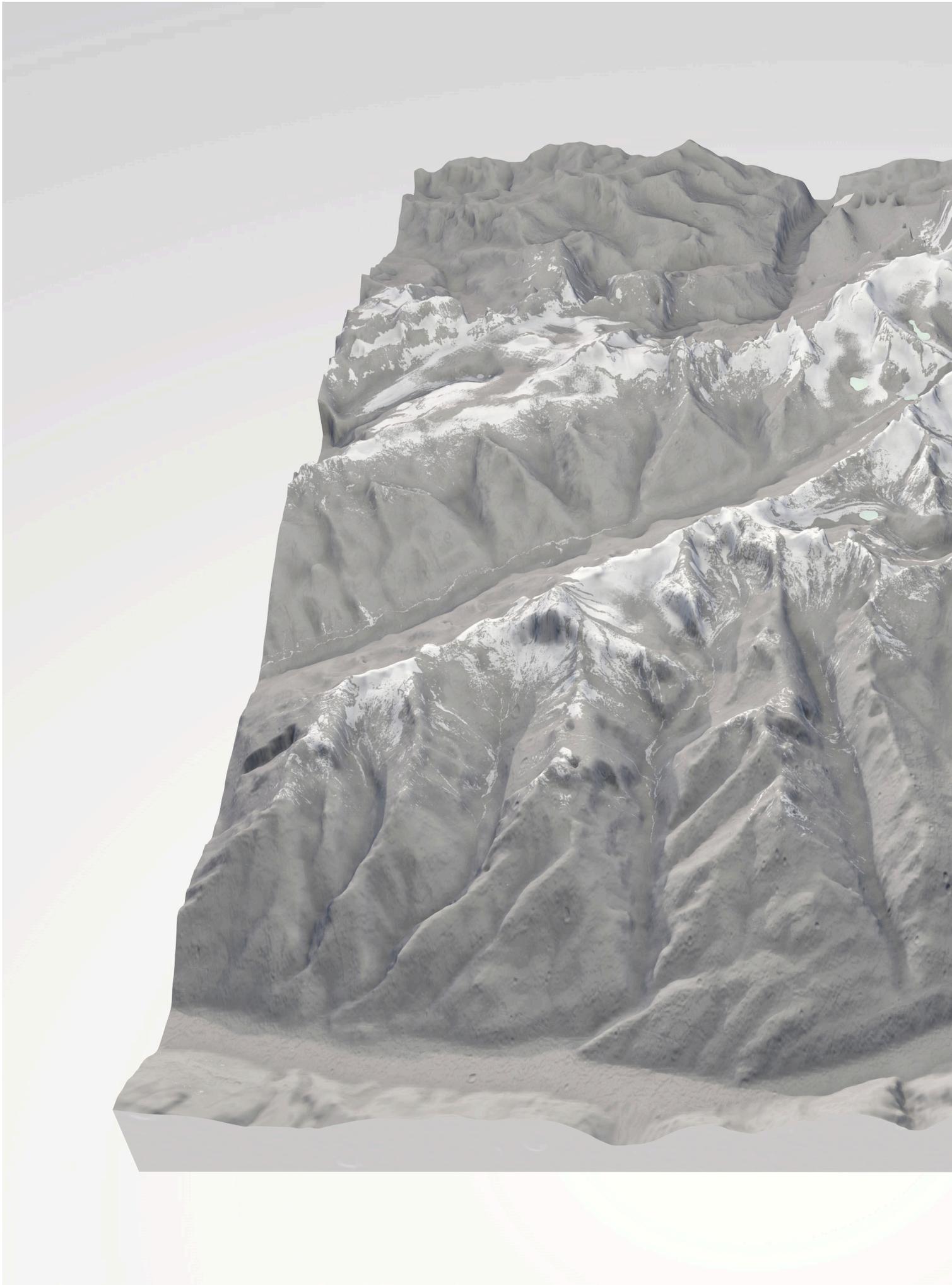
# Modeling for Shako Cho (SK)

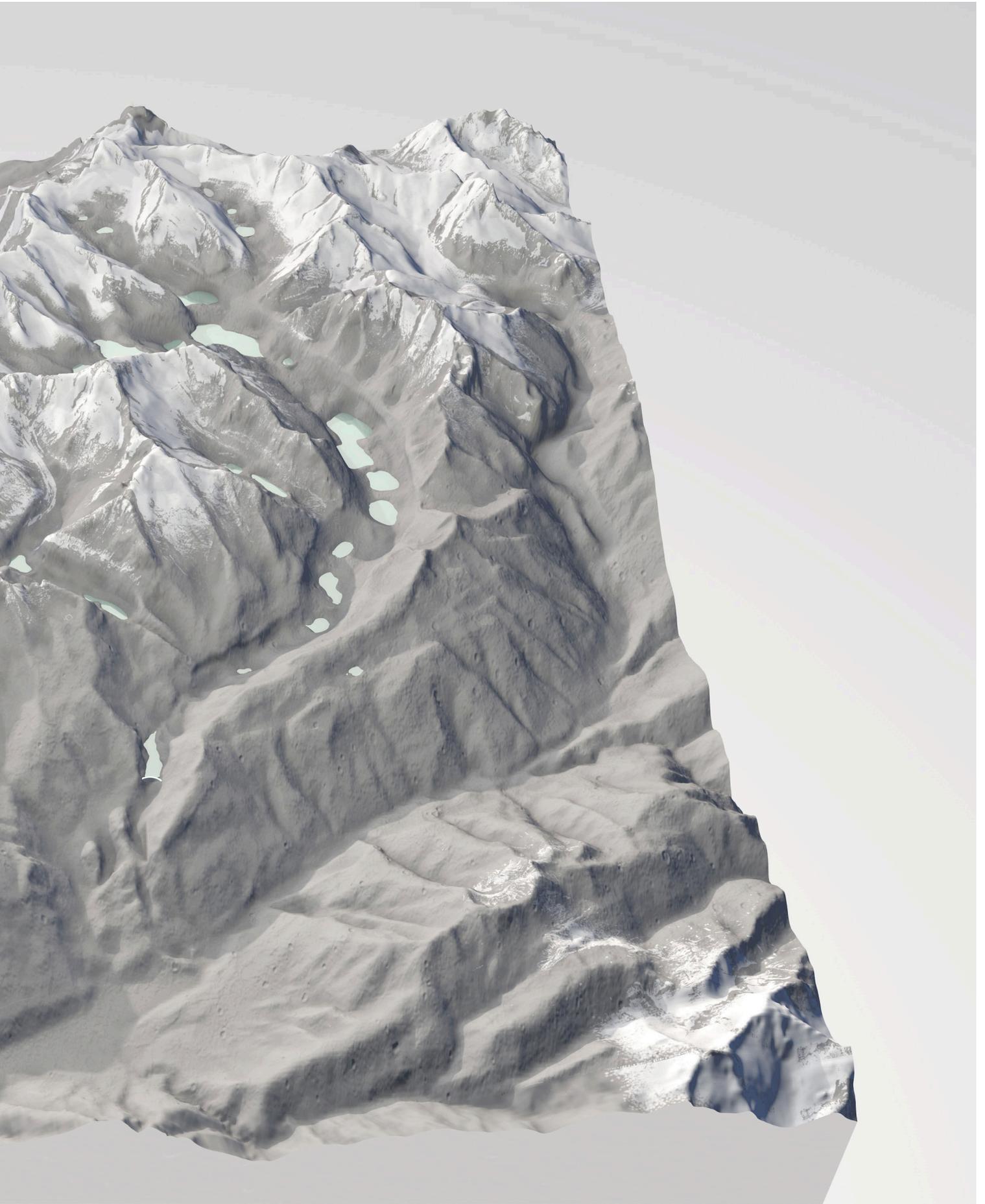


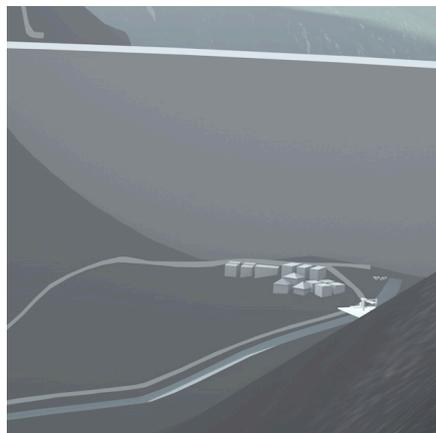
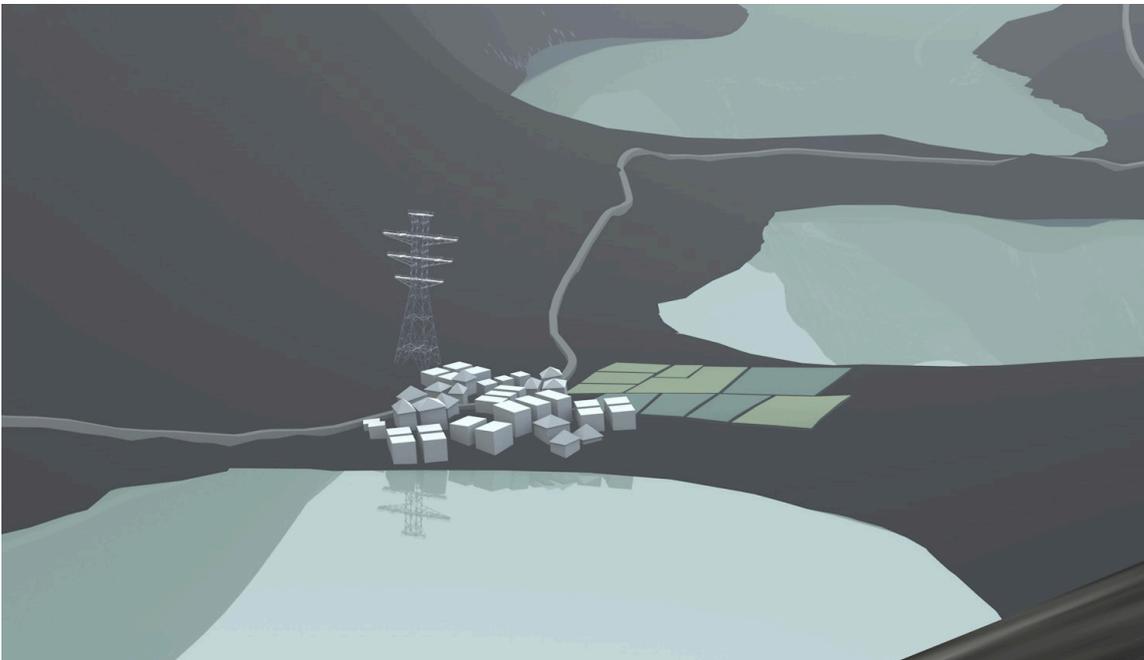


### 3.3 Gefahrenkette

Die Gegenstände mussten simpel gehalten werden und doch genug Informationen enthalten, sodass der Betrachter sie mithilfe der Sprecherstimme nachvollziehen kann. Eine besondere Herausforderung war die Darstellung der Gefahrenkette. Das Material der NELAK-Forschung zeigte einige Gefahrenketten mit erklärenden Diagrammbalken und Einfärbungen. Diese organische Form war jedoch irreführend und in dieser Form nicht in der bisherigen Animation. Ein einfaches Band war wiederum zu plump, da es über dem reliefreichen Tal sehr steif wirkte. Ein Band, welches die Höhen und Tiefen des Tales nachempfand, letztlich die passendste Lösung





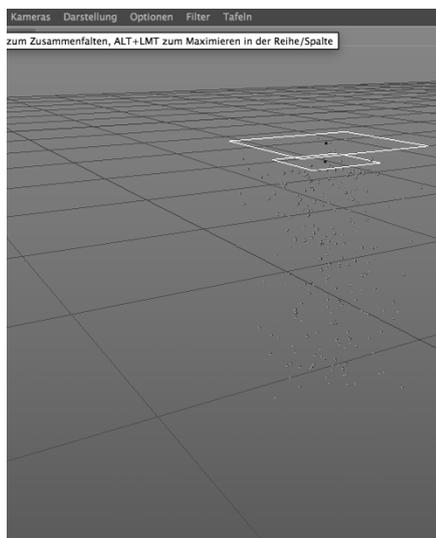
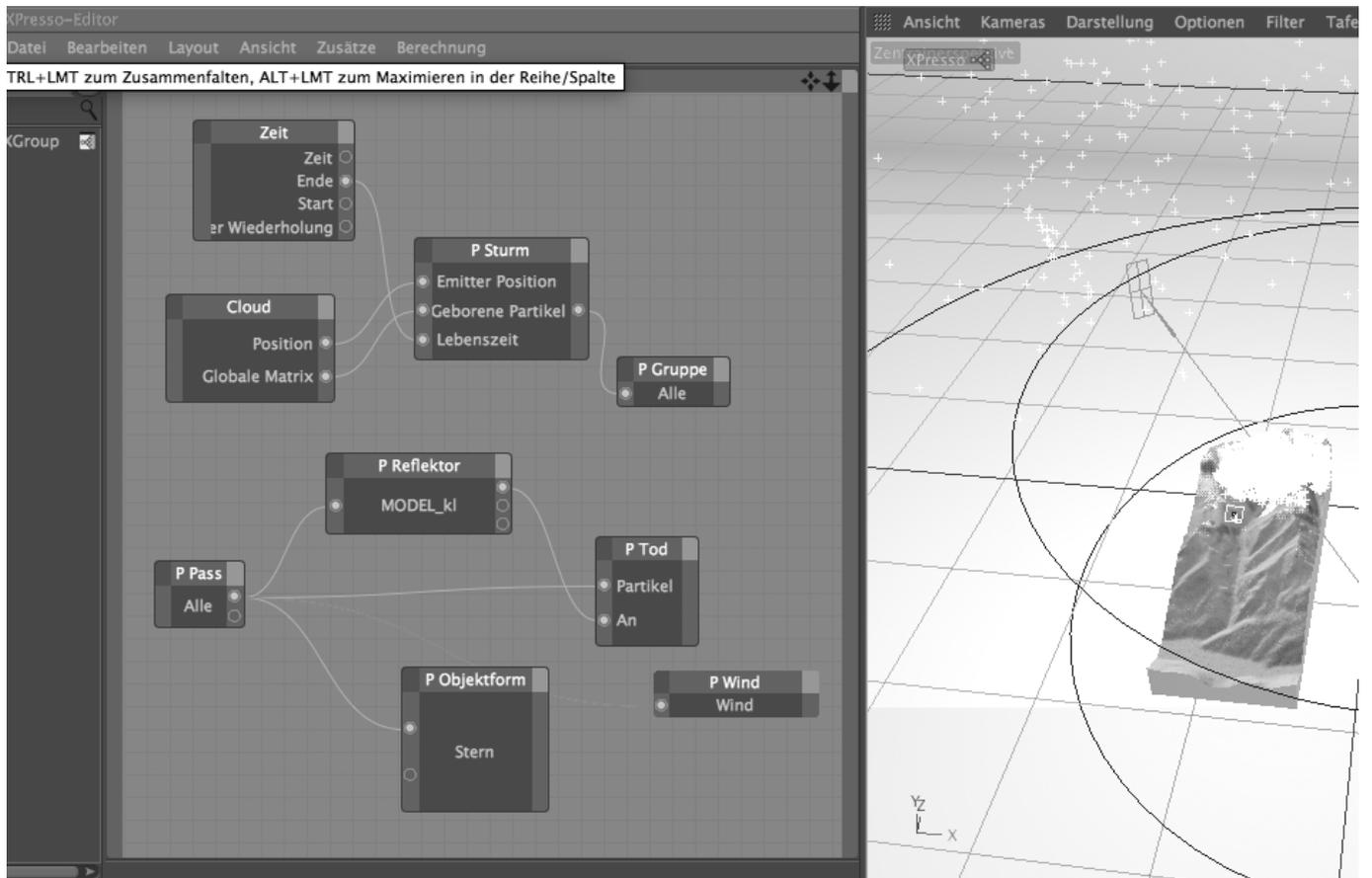


### **zukünftige Eingriffe in den Alpenraum**

Für die Eingriffe im Aletschraum verwendete ich die gleichw, zuvor schon angewendete modellhafte Sprache. Das Zusammenspiel aus modellhafter und atmosphärischer Sprache ergibt eine Mischung aus Möglichkeit und Wirklichkeit. Die Häuser sind hierbei in einem wesentlich realitätstreueren Grössenverhältnis.







### Gletscherschmelze

Die Rückzugsstadien konnte ich nicht direkt aus den dreissig Einzelbildern der Forschung übernehmen, da ich einen flüssigen Schmelzvorgang anstrebte. Dennoch dienten diese als Vorlage für die Animation und ich versuchte den Schmelzvorgang an die Einzelbilder anzupassen.

### Kameraflug

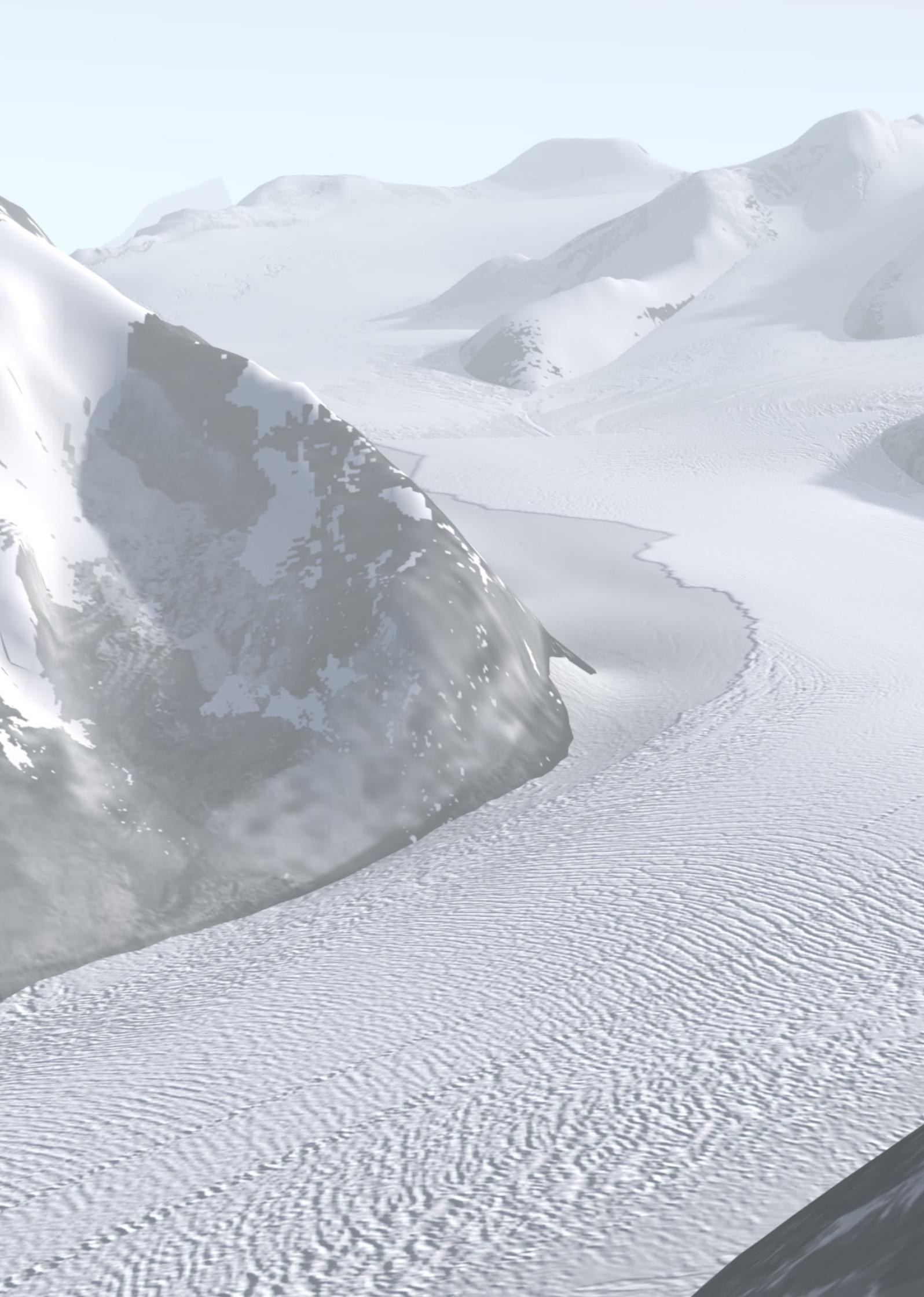
Beim Übergang in die modellhafte Darstellung wurde nicht nur die Kamera animiert, sondern auch die verschiedenen Beleuchtungen, der Himmel, die Texturen, Reliefs und der Nebel der Umgebung. Dabei arbeitete ich zuerst in zwei Dokumenten, um sie später zusammen zu führen.

### Xpresso

Die Animation des Niederschlag in Form von Regen oder Schnee war sehr schwierig, da dessen Umsetzung sehr viel Rechenzeit im Cinema-4D braucht. Mehrere Anläufe (Plugins oder die Umsetzung im After Effekt) ergaben kein befriedigendes Ergebnis. Bis ich schliesslich das neue Werkzeug Xpresso im Cinema 4D ausprobierte. Damit ist es möglich Befehle viel individualisierter einzugeben und gewisse Faktoren deshalb besser beeinflussen zu können. Allerdings hat es viel Zeit gebraucht, bis ich begriffen habe, wie man dieses Werkzeug steuern kann.

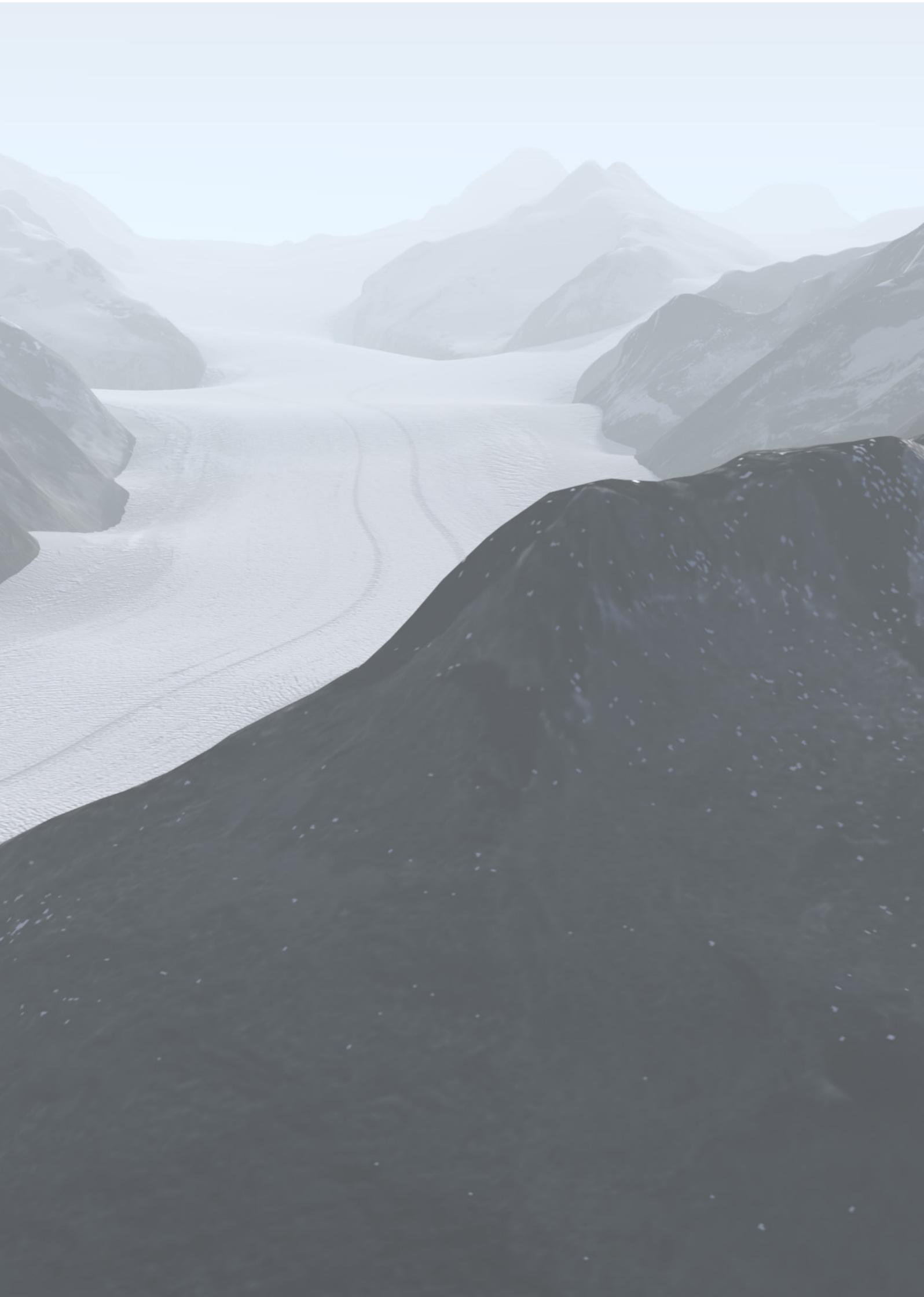


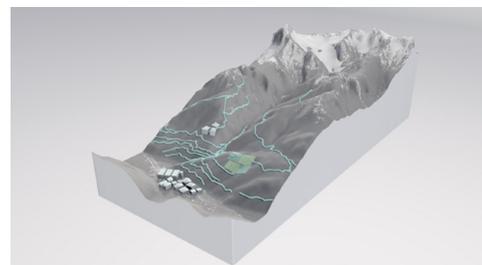
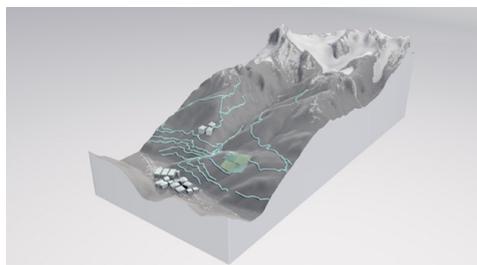
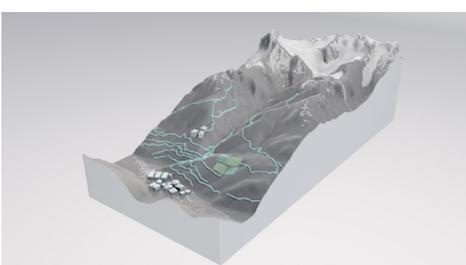
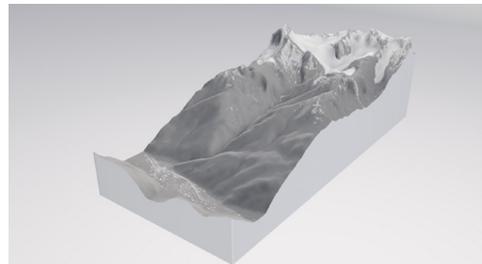
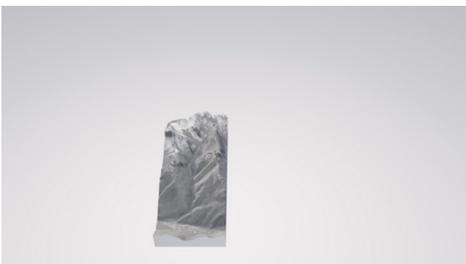
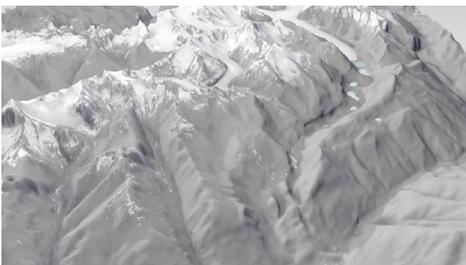
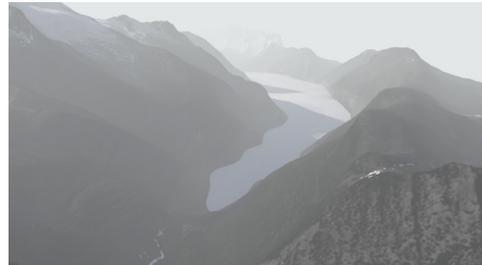
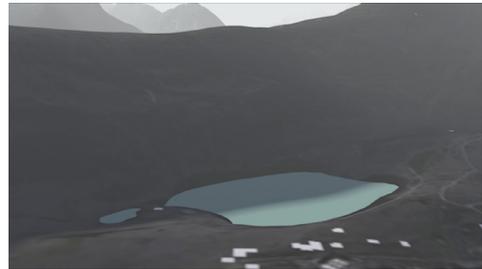


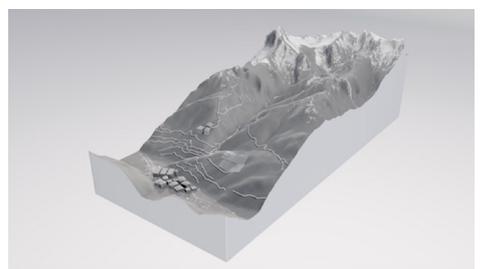
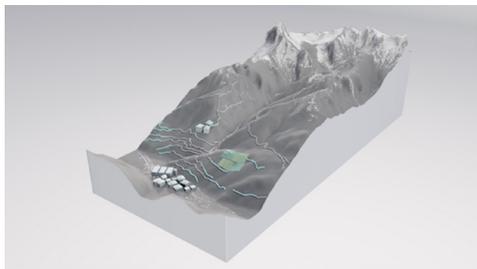
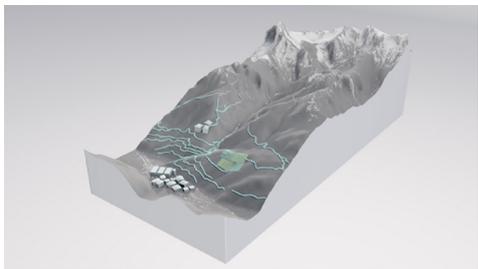
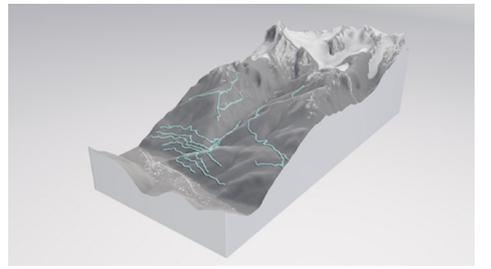
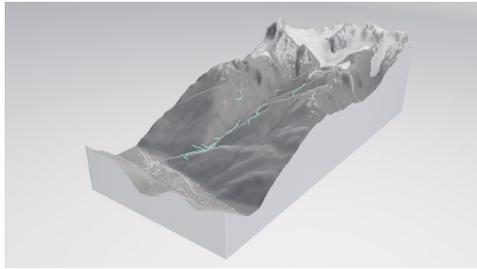
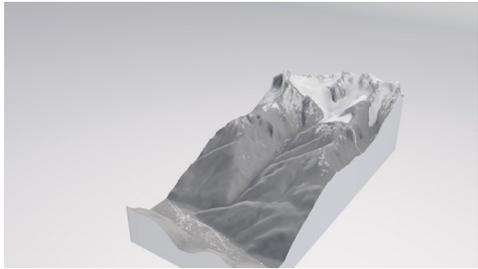
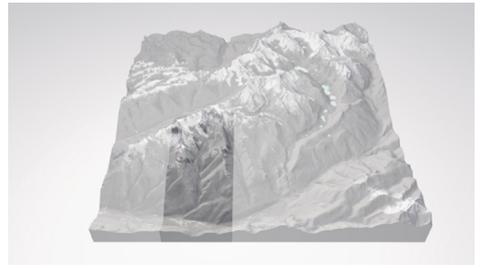
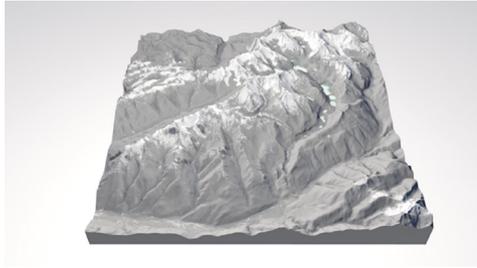
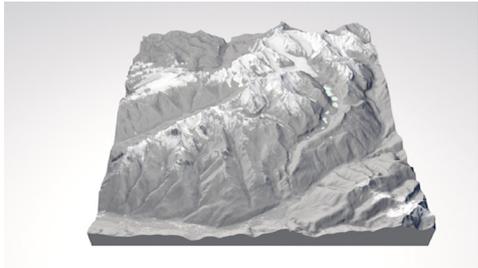
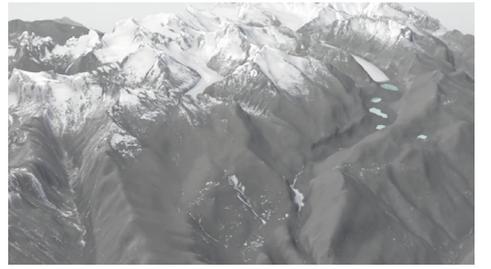
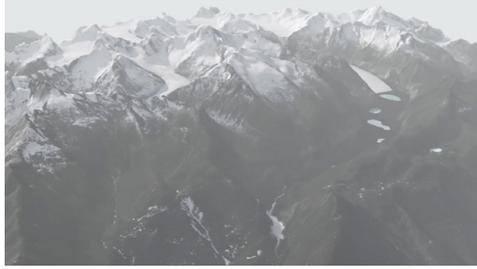
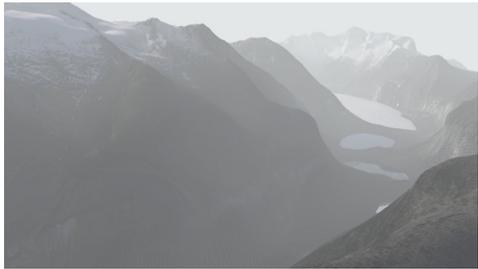
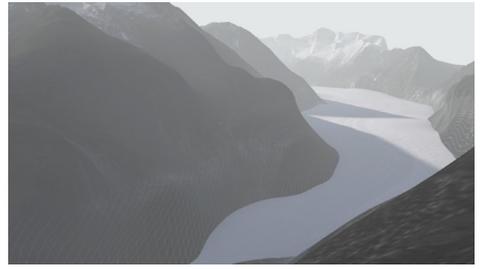
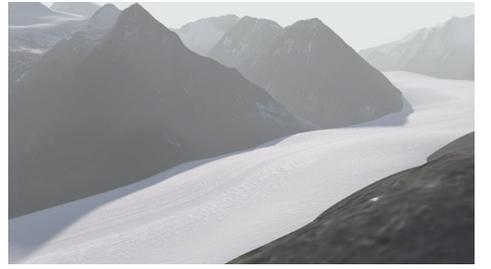
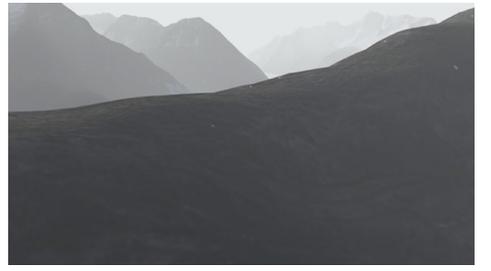






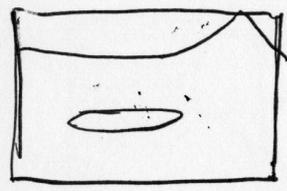






**Verbesserungen I**

/// = Respiere Fabrique

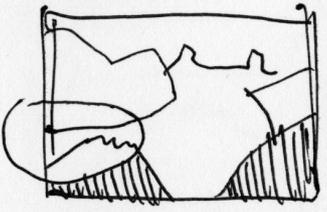


- Ruckeln
- Wolken welche mit der Atmosphäre einführen



- etwas höher!

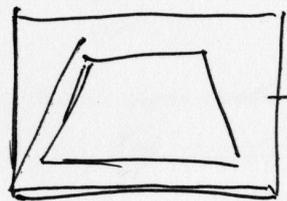
Schnitt mit Ortsdecke?  
Schnittrichtung ↗ ↖ ↘ ↙  
Reihenfolge



- Kamera Einstellen



- Kamera zuerst hoch ausstellen zurück?
- Luftlinie heller
- Nebel zurück stellen

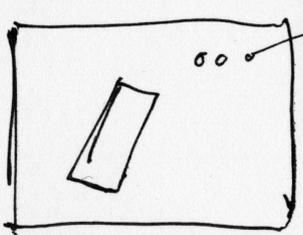


Übergang unplanen

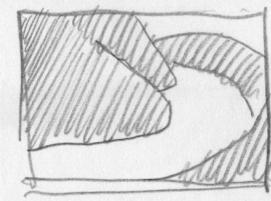
Größe?

ST: Heute versagt wo? Ortsdecke  
Grenzen?

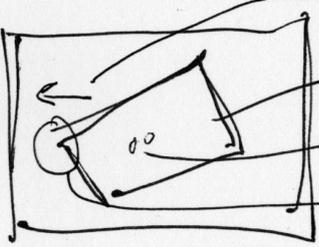
Text generell überdenken



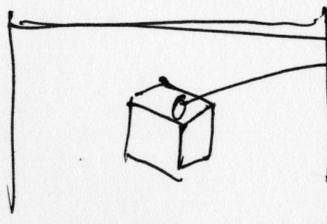
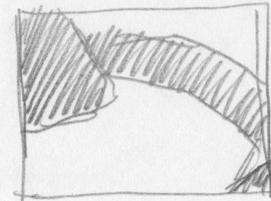
- Seen im Vordergrund
- Wechsel in eine kleinere Auflösung?



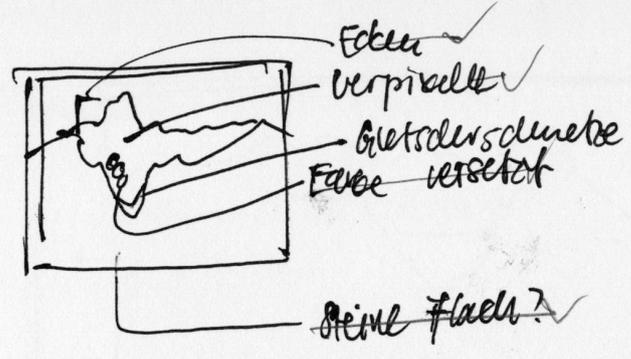
- Wolken verschwinden / Licht
- Sicht von weiter links



- mehr nach links
- größer
- Häuser aufploppen
- Ecken stört



Fokussieren im Vordergrund



**Generelle Gestaltungsfragen**

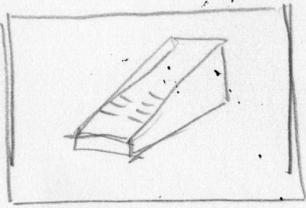
- Überblendung der Schnitte?  
→ Hart  
→ Überblendung mit Deckkraft
- Gletscheroberfläche?

samplediale

physikalischer Render

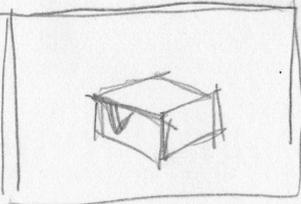
Schatten: weicher! Wert!

Verbergungen II

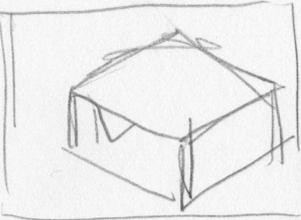


🏠 - Häuser - Größenverhältnis nicht korrekt!

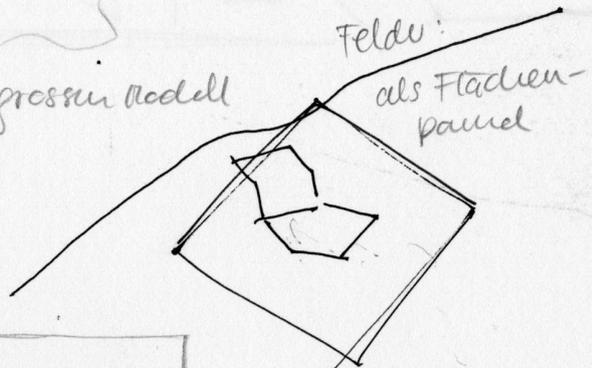
mehr richtung Sonnenfächer oder Mesh - Ästhetik  
Sonne hinterlassen graue Sonne



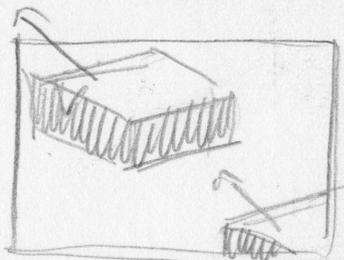
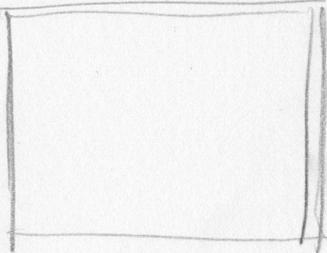
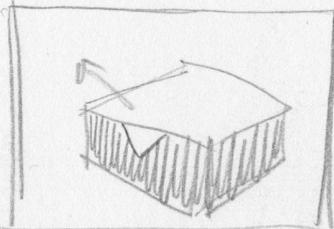
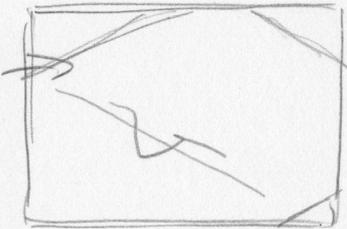
- Bergsteig nicht in einer anderen "Sprache"  
- Steine organisieren



Darüber Schnitt?  
oder Kamera zum grossen Modell

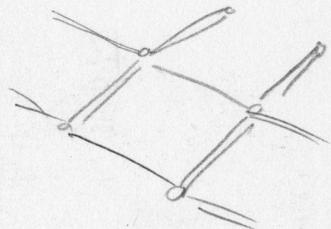


oder

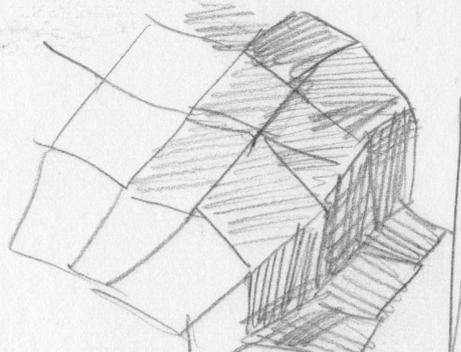
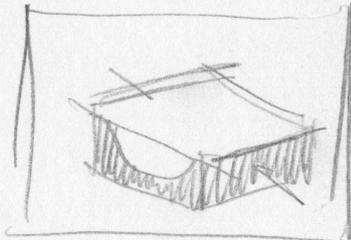


???

- Mesh nicht als "Array"

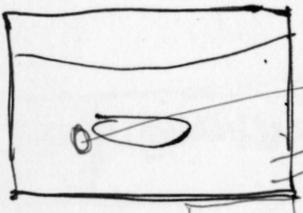


Mesh als p. lumpyfläche

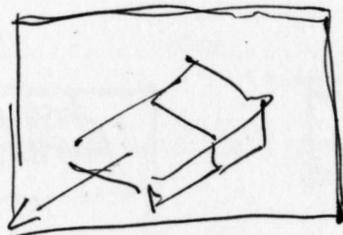


Verbesserung II

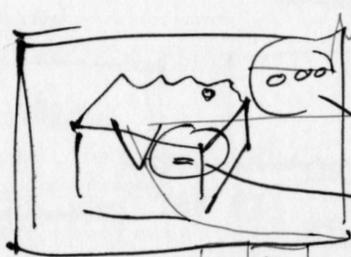
↳ Stauerichtung



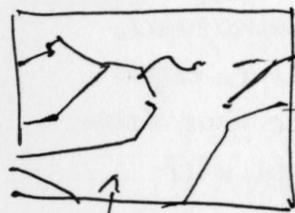
- texturen wirren  
 Haus neigen  
 (Minimaler Hock)  
 (Etwas langstreckt)  
 (Etwas Nebel)



Ausfälle bei der Bewegung  
**Regen!**



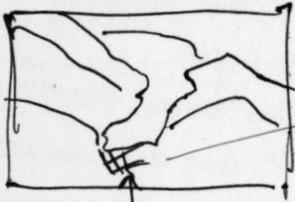
Steine zu deckel  
 steile gleichartig  
 Schnitt beim  
 zweiten Bild  
 etwas sichtbar



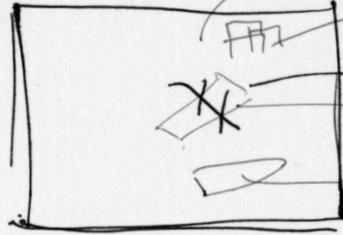
Texturplanieren!  
 Etwas mehr Nebel!  
 Übergang bewirkt!  
 ↳ Schnittbearbeitung



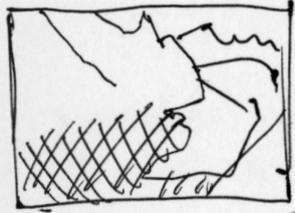
**Pfüt !!**  
 Pfüt schneller  
 und mehr  
 sichtbar  
 Nebel kommt  
 zu schnell



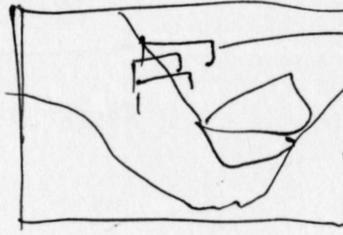
**Schnittübergang**  
 Untergundtexturierung!



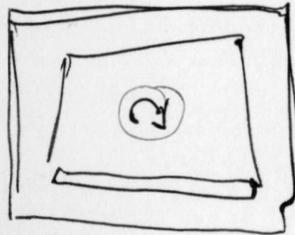
weiss!  
 ?  
 Durchscheider  
 sel etwas  
 schneller



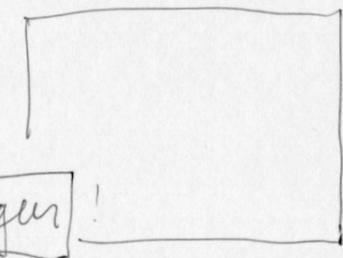
Vertiefung nicht  
 mit einem Rest?  
 Graut kleiner Ruck



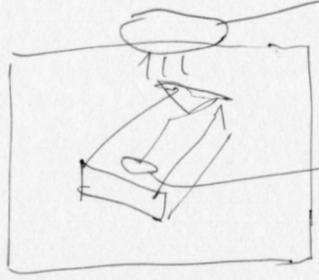
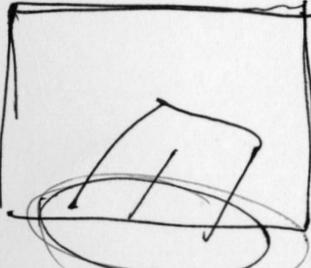
Damenen?  
 Kausafahrt!



letzter auszoom  
 etwas zu schnell



126  
 230  
 200



**Regen!**

~~Etwas schneller~~

## 7 Audio

Der Aletschgletscher, der größte Gletscher unserer Alpen.

~~Er speichert Unmengen an Wassermassen und hat einen einzigartigen Lebensraum geformt, der in ständiger Wechselwirkung mit den Veränderungen unseres Klimas steht.~~

Vom Konkordiaplatz aus fließt er auf fast 23 Kilometern talabwärts in Richtung Rhonetal und hat einen einzigartigen Lebensraum geformt, der in ständiger Wechselwirkung mit den Veränderungen unseres Klimas steht.

In der jüngsten Vergangenheit hat der zunehmende Klimawandel sichtbare Spuren hinterlassen.

Das vermeintlich „ewige Eis“ könnte noch in diesem Jahrhundert vollständig wegschmelzen. ~~Der schwindende Gletscher wird Übertiefungen freilegen, die sich mit Wasser oder Sedimenten füllen können.~~ Spärliche Vegetationen, neue Fels- und Schuttlandschaften und grosse Seen werden das zukünftige Bild der Schweizer Alpen formen.

Veränderungen, die potenzielle Gefahren und Risiken, aber auch Chancen mit sich bringen.

Heutzutage wird in einigen Gebieten, wie zum Beispiel im Baltschiedertal, das Schmelzwasser der Gletscher den Menschen zugänglich gemacht. Über Wasserleitungen, sogenannte Suonen, werden die Täler, Dörfer und die Landwirtschaft versorgt.

Sobald die Gletscher aber weggeschmolzen

## Notizen zum Saund

Einführung: Einleitend Stricker? - Ambient Saund  
Bergluft, Flug, Aufatmung, in der Luft draussen,  
warme wehe Stricker, leichtes Vogelgezwirpen,  
Eher Emotional, nicht zu fest Richtung "Gratiko"  
keine Drums.

Szenenwechsel 00:22: Bei Szenenwechsel Hintergrundgeräusche  
unterscheiden?

Gletscher 00:37: Geräusch des zurückziehenden Gletschers soll  
das Bild vorsegnen und die Zeitraffer-Ambient  
verschmelzen? Weiter Schritt Schmelzgeräusche von  
etwas weiter weg.

01:09: Kamera Fluggeräusch?  
Ab dort generell etwas emotional zurückhaltender  
Ambient-Saund verändern.

01:30 Geräusche der auftauchenden Szenen soll unterkühlt  
werden; Wasser fließt? Auffüllgeräusch? Geräusch des  
gelebten Wesen illustriert?

01:55 Bergsturz: Geröll Geräusch, nicht zu hartes  
Geröll ins Wasser-plätscher

02:03 Bedrohliche Gefahrenbege? etwas gröllicher fließendes  
oder zuerst Seisbruch dann Flugang.  
Aufstehen der Staundäune

02:19 wieder das Kamera Fluggeräusch, und zurück in die  
Stricker? Ambient-Saund + Beginn. Das Bild soll Entstehung/  
Überlagerung von Infrastrukt. darstellen.  
Verschiedene Zukunftszonen werden gezeigt, wo  
Stadtdäune, Babel, Uege, Flug, Häuser entstehen.

sind, werden sie als Quelle zur Wasserversorgung nicht mehr nutzbar sein. Bei sommerlichem Niederwasser werden die Täler und Wiesen austrocknen und im Frühjahr kann der Boden den zunehmenden Niederschlag nicht mehr aufnehmen.

Hinzu kommt, dass ~~hinterlassene Sedimente das Material für die Entstehung gefährlicher Murgänge bilden können und~~ der langsam auftauende Permafrost die Stabilität von steilen Bergflanken reduziert.

Treffen diese Gefahren auf die neu entstandenen Seen im Aletschraum, können Seeausbrüche erfolgen, deren Flutwellen oder Murgänge das darunter liegende Tal und dessen Infrastruktur gefährden.

~~Treffen diese Veränderungen - Trockenheit, hinterlassene Sedimente und instabile Bergflanken - auf die neu entstandenen Seen im Aletschraum, kann eine Gefahrenkette entstehen. Stürzen Bergmassen in einen Alpensee, können Seeausbrüche erfolgen, deren Flutwellen oder Murgänge das darunter liegende Tal und dessen Infrastruktur gefährden.~~

~~Bei diesen Gefahrenketten sind das Ausmass und die möglichen Folgen schwer abzuschätzen. Eingriffe wie Seeabsenkungen, kontrollierte Sprengungen und Stauseen sind dabei nicht nur gefahrenmindernden, sondern bringen auch Vorteile für die Energiegewinnung oder den Tourismus mit sich.~~

Eingriffe in die Alpenlandschaft erhalten das Jungfraualetschgebiet für kommende Generati-

onen, gefährden jedoch seine Unberührtheit als Naturschutzgebiet und UNESCO Weltnaturerbe.

Was sind unsere konkreten Lösungsvorschläge für eine nachhaltige Zukunft? ~~Wie können die Möglichkeiten, die sich aus dem Gletscherschmelzen ergeben, in Einklang mit der Erhaltung des UNESCO Weltnaturerbes gebracht werden?~~ Diese grundsätzlichen Fragen hinsichtlich der Gefahren, des Landschaftsschutzes und der Chancen sollten zeitnahe diskutiert und pragmatisch angegangen werden.

Der Sprechertext bzw. die Sprecherstimme wurde schon früh mit dem Storyboard zusammengeführt. Dabei wurde Bild und Text übereinandergelagt und bei jeder kleinsten Änderung des Bilds neu angepasst. Eine Animation zeigte, ob für ein Bild zu viel, ausreichend oder zu wenig Sprechertext vorhanden war. Derweil führten Gespräche mit Andreas Linsbauer zu inhaltlichen Korrekturen oder Änderungen in der Formulierung.

An dieser Stelle möchte ich nochmals Silas Gusset, Nadir Ak und Matthias Gusset danken. Silas hat mir beim Zuspitzen der Subbotschaften im Text geholfen, Nadir hat mir seine äusserst angenehme und für meine Arbeit geeignete Stimme geliehen und Matthias komponierte den passenden und vielseitigen Ambience-Sound für die Animation.

## 8 Fazit

Im Rückblick auf den gesamten Arbeitsprozess lässt sich festhalten, dass diese intensive Zeit auf dem Weg zur angestrebten Animation sowohl von Höhen als auch Tiefen geprägt war. Angefangen hat dieser Prozess mit der Findung des inhaltlichen Themas, wobei ich durch mein Interesse und Kontakte zu Klima- und Alpenforschern bereits sehr früh ein Potential in der Animierung der Gletscher und den Folgen ihrer sich abzeichnenden Schmelze zu erkennen glaubte. Durch das Interview mit Andreas Linsbauer hat sich diese Vermutung bestätigt, da das Thema der jüngeren Klimaveränderung zwar sehr rege und fundiert in Forschungskreisen diskutiert wird, in der breiten Öffentlichkeit aber immer noch zu wenig präsent ist und sich trotz handfester Erkenntnisse keine politisch gesteuerten Massnahmen abzeichnen. In diesem Sinne sah ich in einer möglichen Animation des Prozesses und der Folgen der Gletscherschmelze auch ein Mittel und passendes Format zur Aufklärung der Öffentlichkeit. Denn die Alpen sind letztlich ein Heimaterbe der Schweiz, das nicht wegzudenken ist.

Als ich auf die NELAK-Forschung gestossen bin, habe ich erkannt, wie wenig ich über die aktuelle Lage des Schweizer Gletscherraums Bescheid wusste und wie dringend diese Botschaft an ein breiteres Publikum gelange muss.

In der gestalterischen Arbeit war es daher besonders wertvoll, sehr nahe mit Spezialisten zu arbeiten und ihre Talente und ihr Wissen in komprimierter Form in meine Arbeit einfließen zu lassen. Der ausführliche Dialog war deshalb sehr wichtig, ob es um Inhalte, den Sprechertext oder den Sound ging. Das vorliegende Projekt in dieser Grössenordnung durchzuführen hat ohne Zweifel mein gestalterisches Vorgehen verändert und meinen Umgang mit Gestaltung beeinflusst.

Das Denken mit Stift und Papier war im Prozess ein wichtiges Instrument. Zum einen war es angenehm, intuitiv Gedanken zeichnerisch festzuhalten, und zum anderen konnte ich so meinen Gedanken freien Lauf lassen.

Ebenfalls habe ich sicherlich mein Wissen im Bereich 3D-Modellierung und Animation enorm erweitert. Trotzdem denke ich, dass ich hier nur eine kleine Tür geöffnet habe, die zu weiteren Räumen führt. Gerne hätte ich noch weitere, komplexere Animationen ausprobiert, welche sich in meinem spezifischen Kurzfilm aber leider nicht angeboten haben.

Während meiner Arbeit sind natürlich weitere Gedanken aufgekommen:

Wie die Gletscherthematik interaktiver gestaltet werden könnte - ein Modell worauf man durch Augmented Reality die Schmelze sehen kann und durch interaktive Bereiche mehr Informationen erhält -, wie eine mögliche Gletscherwanderung mit interaktivem Guide oder gar der Aletschgletscher in der Virtual Reality als Zeitdokument umgesetzt werden könnte. Die Zukunft des Schweizer Alpenraums ist ein komplexes und tiefgreifendes Thema, welches mit allen Mitteln kommuniziert werden muss.

# Danke!

Gestalterisches Mentorat

**Fabienne Boldt**

Sound Design

**Matthias Gusset**

Sprecher

**Nadir Ak**

Beratung und Texter

**Silas Gusset**

In Kooperation mit

**Prof. Wilfried Haeberli**

**Dr. Andreas Linsbauer**

Geographisches Institut, Universität Zürich

**Tobias Schöpfer**

World Nature Forum, Naters



