

# **Waterscapes : neue Ansätze für die Schweizer Landschaft = Changes in the Swiss landscape**

Autor(en): **Girot, Christophe / Marot, Sébastien / Ursprung, Philip**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pamphlet**

Band (Jahr): - **(2006)**

Heft 7

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-965639>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DESIGN

Pamphlet

# Waterscapes

Neue Ansätze für die Schweizer Landschaft  
Changes in the Swiss landscape

Christophe Girot  
Sébastien Marot  
Philip Ursprung  
Philippe Coignet  
Alexandre Kapellos  
Martina Voser

Institut für Landschaftsarchitektur  
Professur Christophe Girot  
gta Verlag

7

The *Waterscapes* pamphlet presents a selection of eight landscape architecture projects elaborated by students at the ETH Zürich. In the context of a design studio, students are asked to work topographically on existing sites, combining traditional landscape design with advanced CNC tools to develop new environments better adapted to flooding and natural erosion in the Alps.

Christophe Girot, born 1957, has been Professor of Landscape Architecture at the Federal Institute of Technology (ETH), Zurich, since 2001, and in 2005 founded the Institute of Landscape Architecture at the ETH. He studied environmental planning and management at the University of California in Davis, and architecture and landscape architecture at the University of California in Berkeley. In addition to his academic activities, Christophe Girot is a practicing landscape architect and owner of Atelier Girot in Zurich.

Sébastien Marot, born in 1961, has a background in philosophy and is a critic of architecture and landscape. Head manager of the Société Française des Architectes since 1986, he founded the *Tribunes d'histoire et d'actualité de l'architecture* in 1987 and the journal *Le Visiteur* in 1995. Writer in chief of the journal from 1995 to 2003, he taught in many schools of architecture and landscape worldwide. He published *Sub-Urbanism and the Art of Memory* (AA Publications, London) 2003.

Philip Ursprung, born in Baltimore in 1963, has been Professor of Modern and Contemporary Art at Zurich University since 2005. He previously taught at the University of the Arts, Berlin, and the Federal Institute of Technology (ETH), Zurich. He is the author of *Grenzen der Kunst: Allan Kaprow und das Happening, Robert Smithson und die Land Art 2003* and editor of the catalogue *Herzog & de Meuron: Naturgeschichte 2002*. He is currently working on a source book relating to Gordon Matta-Clark.

Philippe Coignet studied geography in Paris and landscape architecture at Versailles and at the University of Pennsylvania. In 2004 he opened the Office of Landscape Morphology in Paris and started teaching at the Chair of Landscape architecture at the ETH Zurich.

Alexandre Kapellos studied architecture at the EPF in Lausanne and CAAD CAM technologies at the ETH Zurich. He has been teaching at the Chair of Landscape architecture at the ETH Zurich since 2005 and working as a freelance architect since 1999.

Martina Voser studied architecture at the ETH Zurich and has been teaching at the Chair of Landscape architecture at the ETH Zurich since 2000. After having worked in several landscape architecture offices in Zurich, she opened with a partner her own office [vi.vo.architecture.landscape](http://vi.vo.architecture.landscape) in 2004.

Pamphlet

# Waterscapes

Christophe Girot  
Sébastien Marot  
Philip Ursprung  
Philippe Coignet  
Alexandre Kapellos  
Martina Voser

**Institut für Landschaftsarchitektur  
Professur Christophe Girot  
gta Verlag**

7

## INHALT

Waterworlds .....	3
Das Experiment <i>Waterscapes</i> .....	4
The <i>Waterscapes</i> Experiment .....	5
Prozess/Process .....	6
Waterscapes I – Chur .....	8
Waterscapes II – Rhone .....	18
Waterscapes III – Interlaken .....	32
Schlusswort .....	46
Afterword .....	47

«Pamphlet» – Publikationsreihe des Instituts für Landschaftsarchitektur ILA, ETH Zürich  
Herausgeber: ILA, ETH Zürich  
Konzeption: Claudia Moll, Prof. Christophe Girod  
Gestaltungskonzept: Gabriele Berüter, Berüter Design

### 7-Design: Waterscapes

Autoren: Philippe Coignet, Christophe Girod, Alexandre Kapellos, Sébastien Marot,  
Philip Ursprung, Martina Voser  
Layout/Litho: Gabriele Berüter  
Übersetzung deutsch-englisch: Almuth Seeböhm (Preface, Intro Chur, Intro Rhone)  
Übersetzung englisch-deutsch: Annette Wiethüchter (The Waterscape Experiment),  
Claudia Juan (Process, Projekttexzte, Intro Interlaken, Afterword)  
Redaktion: Claudia Moll  
Lektorat deutsch: Claudia Moll, Eke Miedaner  
Lektorat englisch: Almuth Seeböhm  
Druck: Offsetdruckerei Karl Grammlich GmbH, Pliezhausen D

2006 © Institut für Landschaftsarchitektur ILA, ETH Zürich, 8093 Zürich  
Telefon +41 44 633 29 87, Fax +41 44 633 12 08  
<http://www.ila.ethz.ch>

Der vorliegenden Publikation liegen die Entwurfsemester *Waterscapes I–III 2005/2006* der Professur für  
Landschaftsarchitektur von Professor Christophe Girod, Institut für Landschaftsarchitektur, ETH Zürich zu Grunde.

gta Verlag, ETH Zürich, 8093 Zürich  
<http://books.gta.arch.ethz.ch/>

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte  
bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-85676-209-4

## WATERWORLDS

von/by Philip Ursprung

«Die Steinzeit endete nicht aus Mangel an Steinen. Das Ölzeitalter wird vorbei sein, lange bevor es kein Öl mehr auf der Welt gibt», soll einmal ein saudischer OPEC-Vorsitzender gesagt haben. Tatsächlich ist es immer auch eine Frage der Perspektive, welche «natürliche» Ressource unser Leben bestimmt. Vieles deutet darauf hin, dass das Wasser nicht nur in den trockenen Regionen der Welt, sondern auch in den gemäßigten Zonen eines Tages die Bedeutung von Erdöl haben wird. Wie das Land ist es schon lange kein Allgemeingut mehr, sondern eine kostbare, lebenswichtige, hart umkämpfte Ware. Allmählich wird diese Tatsache auch im Bereich der visuellen Kultur sichtbar.

Im Studio *Waterscapes I–III* haben die Studierenden gezeigt, dass sie in der Lage sind, mit einem so komplexen und dynamischen Element wie Wasser im Entwurf umzugehen. Sie haben scheinbar mühelos den massstäblichen Sprung in riesige räumliche und zeitliche Dimensionen gemacht. Dies ist für den Entwurfsprozess fruchtbar. Die Studierenden lernen, die Begrenztheit und Abstraktheit der eigenen Arbeit angesichts der Unberechenbarkeit und Widersprüchlichkeit der konkreten Umwelt zu respektieren, anstatt sich willkürlichen, formalistischen Grenzen eines Stils, eines Diskurses oder der Illusion schöpferischer Freiheit unterwerfen zu müssen.

Das Resultat sind Projekte von unerwarteter Schönheit und Grosszügigkeit. Sie öffnen Türen auf Gegenden, die bisher unsichtbar waren. Sie inspirieren zu Fragen. Und sie lassen uns den Lauf der Zeit auf eine neue Art wahrnehmen.

“The Stone Age did not end for lack of stone, and the Oil Age will end long before the world runs out of oil,” a Saudi chairman of OPEC is said to have commented once. Certainly which ‘natural’ resource determines our lives is always a question of perspective. There are many indications that water will one day have the importance petroleum has now, not only in the world’s dry regions but also in temperate zones. Like land, it has long not been common property any more but a precious, vital, and hotly contested merchandise. This fact is gradually also becoming apparent in the domain of visual culture.

In the studio *Waterscapes I–III*, the students demonstrated that they are capable of dealing with an element as complex and dynamic as water in design. Apparently effortlessly, they negotiated the jump in scale to gigantic spatial and temporal dimensions. This is productive for the design process. Instead of having to submit to the arbitrary formalist limits of a style or discourse or to the illusion of creative freedom, the students learn to respect the limited and abstract nature of their own work in the face of the unpredictable and contradictory essence of the concrete environment.

The resulting projects have an unexpected beauty and spaciousness. They open doors onto areas that were invisible until now. They inspire us to ask questions. And they let us perceive the passing of time in a new way.

## DAS EXPERIMENT WATERSCAPE

von Christophe Girot

In den vergangenen drei Semestern (2005/2006) fanden am Departement Architektur der ETH Zürich drei Studienprojekte zur Gestaltung von Wasserlandschaften statt. Die daraus resultierenden Arbeiten stellen im Hinblick auf Entwurfsansatz und Grössenordnung der die Landschaft verändernden Entwürfe von Architekten, Landschaftsarchitekten und Ingenieuren einen Quantensprung dar. Eine Reihe von Ausstellungen, Kolloquien und Auszeichnungen würdigten den Erfolg dieser «Waterscapes-Experimente» national sowie international. Die aktuelle Problematik der zwischen der Entwicklung konkreter Lösungen für die Neugestaltung von Fluss- und Seelandschaften in der Schweiz. Die derzeitige Wasserproblematik ist an den Peripherien von Siedlungen, auf Infrastrukturf lächen und ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen besonders akut. Wir glauben, dass eine neue landschaftsarchitektonische Methode, basierend auf der Analyse der topografischen und physikalischen Beschaffenheit von Wasserlandschaften, als Ausgangspunkt für die Lösung weiterer Fragestellungen zum Thema der Nachhaltigkeit zu sehen ist. Jedes der drei Entwurfsemester begann mit der Untersuchung der strukturellen Parameter von Gewässern, die als wichtigste Faktoren für ökologische Qualität, städtisches Wachstum und Umweltregulierung vorausgesetzt wurden. Gewässer sind aber auch Indikatoren für charakteristische kulturelle Nutzungen und eine spezifische Identität ihrer Umgebungen. Ohne Anerkennung dieser «Kultur des Wassers», beziehungsweise ohne umfassendere architektonische Fragestellungen, die das integrale Verständnis und die Entwicklung

einer Vision für die Landschaftsgestaltung mit Gewässern fördern, kann es keine klaren ökologischen und städtebaulichen Strategien für die Zukunft geben. In diesem Sinne stellt unser Waterscapes-Experiment einen innovativen landschaftsgestalterischen Ansatz dar, nicht zu verwechseln mit üblichen Raumplanungsübungen. Die Grösse der untersuchten Gelände – jeweils circa 500 Hektar – entspricht in etwa der bekannter landschaftsarchitektonischer Grossprojekte. In dieser Massstäblichkeit sind natürliche Prozesse in der Landschaft von grösster Bedeutung. Die in diesen Studien erarbeiteten Entwürfe waren sowohl zwei- als auch dreidimensional und befassten sich im Wesentlichen mit der topologischen Neugestaltung von Landschaften durch die Steigerung vorhandener Vorzüge. Die studentischen Entwürfe verstehen sich als mögliche Massnahmen zur Neustrukturierung einer Landschaft. Die Projekte sollen aber auch zeigen, wie und in welchem Masse sie sich im Lauf der Zeit in der betreffenden Landschaft etablieren können. Die topografischen Strukturen werden zum regulierenden Rahmen für natürliche Fließgewässer, aber auch für künftiges Stadtwachstum im jeweils untersuchten Gebiet. So werden diese Landschaftsentwürfe zu wichtigen Übermittlern neuer Ortsidentität und zu Förderern möglicher künftiger Nutzungen der Bearbeitungsgebiete. Sie wandeln die für die Stadt potenziell bedrohliche, zerstörerische Kraft des Wassers in eine positive Kraft. Wenn die Studierenden Wasser als Instrument für nachhaltige Planungen und nachhaltiges Wachstum begreifen, betreten sie ein Feld der Landschaftsarchitektur, das ausserordentlich kreative Möglichkeiten eröffnet. Die Naturgesetze, denen Gewässer unterworfen sind, geben präzise physikalische und tek-

tonische Zwänge vor, die zur Grundlage gut geregelter, angepasster landschaftsgestalterischer Grossprojekte werden können. Weiterentwicklungen der CAD- und virtuellen Modellieretechniken in den vergangenen fünf Jahren haben ermöglicht, dreidimensionale Topografien darzustellen und verschiedene Gewässer – fließende, stehende und so weiter – auf einem Gelände zu simulieren. Das erlaubt die Bewertung der realen Auswirkung unterschiedlicher Gewässer auf die Landschaftsstruktur. Die Studierenden an der ETH haben sehr positiv auf diese neue Art der Landschaftsgestaltung anhand der Umgestaltung von Gewässerflächen und Uferbereichen reagiert. Zweifellos lassen sich die in diesen Studienprojekten entwickelten Parameter auch auf zahllose Gebiete ausserhalb der Schweiz anwenden. Man kann auch sagen, dass die vorliegende dreisemestrige Studie die ökologische Verantwortung junger Architekten verstärkt hat. Sie sollen später einmal nicht nur Gebäude entwerfen, sondern auch die Umwelt der Zukunft als kohärentes Ganzes gestalten.

Die vorliegenden Arbeiten belegen, dass die jungen, angehenden Architekten ein hohes Mass an Umweltbewusstsein besitzen. Die hier vorgestellten Entwürfe sind topografisch, räumlich und ökologisch. Sie vermitteln die Vision von integrierten, zusammengehörigen Landschaften, Wasserwegen und Städten. Die öffentlichen Reaktionen waren bislang über alle Erwartungen hinaus positiv.

### Entwurfsmethode

Der Entwurfskurs Waterscapes forschte in den letzten zwei Jahren an Entwurfs- und Untersuchungsmethoden und war je in drei Phasen unterteilt. Die Auswahl der Bearbeitungsgebiete erfolgte stets nach

strategischen Überlegungen und umfasst aus diesem Grund einige der wichtigsten Gewässer der Schweiz. In jeder der drei Phasen kamen zwei- und dreidimensionale Techniken zum Einsatz.

Der erste Schritt ist jeweils eine klassische Strukturanalyse der vorhandenen Landschaft, deren Ergebnisse in Entwurfskizzen und Modellen umgesetzt werden. Ein Mix aus simultan entwickelten Hand- und Computerskizzen, Fotografien und Videos, Sandmodellen und ersten CNC-Modellen kombiniert hier die präzise Lektüre des Terrains mit induktiven Entwürfen.

In der zweiten Phase treffen die Studierenden eine Wahl aufgrund der Analyse- und Entwurfsergebnisse der ersten Phase. Am wichtigsten in dieser zweiten Phase sind der ständige Austausch und die gegenseitige Befruchtung zwischen Modellbau und Planzeichnung. Die dritte und letzte Phase des Entwurfskurses hat eine Projektdarstellung über das ganze Gelände zum Ziel, mit dem Schwerpunkt auf zwei- und dreidimensionalen Visualisierungen und ausgearbeiteten CNC-Modellen.

Die Kursteilnehmer lernen bei diesem Vorgehen die Annäherung an einen experimentellen Landschaftsentwurf weniger aus Büchern, als aus der Arbeit mit und an einem konkreten Terrain mit seiner besonderen Topografie, Bodenbeschaffenheit, Geschichte und Identität. Ausser der ETH können nur sehr wenige Universitäten ihren Studierenden der Landschaftsarchitektur eine solche Fülle hochleistungsfähiger Entwurfsinstrumente zur Verfügung stellen. Die in diesem Kurs erarbeiteten Entwurfswerkzeuge dienen als Grundlagen für weitere Forschungsprojekte an der ETH.

## THE WATERSCAPE EXPERIMENT

by Christophe Girot

Three Design Studios on water landscapes were taught in the Department of Architecture at the ETH Zurich over the last three semesters in 2005 and 2006.

The work the students produced represents a quantum shift in both the approach and scale of physical landscape design for architects, landscape architects and engineers. The success of this waterscape experiment received recognition both nationally and internationally with a series of exhibitions, colloquia and prizes.

The central focus of the assignments was the current problem of extreme fluctuations in the natural water levels of rivers and lakes. Each student project dealt with the development of concrete solutions for how to redesign the landscapes of rivers and lakes in Switzerland. The current water problem is particularly acute in the urban periphery, in infrastructure zones and on former agricultural land. We believe that a new landscape architectural method based on the analysis of the topographical and physical conditions of water landscapes should be regarded as the point of departure for answering other questions on the subject of sustainability.

Each of the three studios began by analysing the structural parameters of bodies of water that are assumed to be major factors in ecological quality, urban growth and environmental control. But bodies of water are also indicators of characteristic cultural uses and of the specific identity of their surroundings. Without acknowledging this particular «culture» of water, or rather without a more comprehensive architectonic investigation it is difficult to promote an integral understanding of the site. Without such a vision for landscape architectural design and water, there cannot be a clear ecological strategy for urban design. In this sense the waterscape experiment represents an innova-

tive approach to landscape design that is not to be confused with the usual spatial planning exercises. The scale of the sites under investigation, each measuring about 500 hectares, approximately corresponds to that of a large-scale landscape architectural project. On this scale, natural processes in the landscape are of prime importance.

The designs developed in these studios were both two- and three-dimensional and mainly dealt with the topological reshaping of terrain by enhancing the existing conditions. The student projects were intended as possible measures for restructuring the landscape. They were also supposed to demonstrate how and to what extent they could become established in the landscapes concerned. The topographical structures become the regulatory framework not only for natural flowing water but also for future urban growth in the area under investigation. Thus these landscape designs become important conveyers of new local identity and promoters of possible future uses on the sites in question. They transform the potentially threatening, destructive power of the water into a positive force.

Understanding water as a tangible instrument for sustainable planning and sustainable growth enables students to enter a field of landscape architecture that has extraordinary creative potential. The natural laws to which water is subject specify precise physical and tectonic constraints that can be the basis for a well-regulated and adapted large-scale landscape design project. Progress in computer-aided design and modelling technology in the last five years has made it possible to visualise three-dimensional topographies and to simulate different kinds of water – flowing, still, etc. – on a given site. This allows us to evaluate the actual effect of various water bodies on the structure

of the landscape. Architecture students at the ETH have responded very favourably to this new method of designing landscape by reshaping water surfaces and edges. The parameters developed in these student projects can no doubt be applied to countless sites outside Switzerland. It could also be said that the three-semester study of waterscapes represented by the present publication has immersed the young architects in the age of environmental responsibility. Some day these students are to design not only buildings but also the future environment as a coherent whole. The waterscape projects presented in this pamphlet document the profound ecological awareness of the young generation of architects-to-be. The designs shown here are topographical, spatial and ecological. They communicate a vision of integrated landscapes, waterways and cities that belong together. In fact, a new form of *civitas* and a new understanding of nature are operative in all these projects. Public response so far has been positive beyond all expectation. By proposing new landscape structures making use of water, students were able to test their ideas on actually existing landscape forms.

### Design Method

The waterscape Design Studio investigated different design and research methods over the last two years and was subdivided into three stages, each one featuring a particular combination of two- and three-dimensional design and modelling techniques in design and analysis. The choice of sites always has strategic reasons and therefore includes some of the most important bodies of water in Switzerland. The first stage is a classic structural analysis of the existing landscape, which is immediately converted into design sketches and study models. A mixture of hand-drawn and computer-gener-

ated drawings, photographs and videos, sand models and preliminary CNC models combine precise readings of the terrain with inductive (or experimental) designs. The second stage calls for making a choice on the basis of analysis and design results obtained in the first. Of major importance in this second stage is the constant exchange and cross-fertilisation between major steps in building the models and drawing the plans. The third and final stage of the Design Studio aims for a final rendering of the project covering the entire site. The emphasis is now on two- and three-dimensional visualisations and CNC models worked out in detail. Students taking the course learn to approach experimental landscape design not from books but from working with and on a concrete terrain with its particular topography, natural features, history and identity. Besides the ETH Zurich, very few schools are able to offer their landscape architecture students such a series of high-performance design tools. The design tools developed in this course will provide the basis for future research projects at the ETH.



PROZESS

von Christophe Girot und Alexandre Kapellos

Das Designstudio nutzt die Synergien zwischen Landschaftsentswurf und computergesteuerten (CNC) Maschinen als Werkzeuge zum Modellieren für Studierende im Entwurfsprozess. Hauptziel des Kurses ist das Erlangen einer hohen Kompetenz in CAAD-CAM Technologie, sowie die Architekten mit dem Landschaftsentswurf und der Problematik grossmassstäblicher topographischer Eingriffe vertraut zu machen. Die angewandten Technologien ermöglichen eine exzellente Methode der Verifizierung und Visualisierung, die mit traditionellen Arbeitsweisen so nicht erreicht werden kann. Sie ermöglicht ein ständiges Hin und Her zwischen Konzept und tatsächlichem, dreidimensionalem Output. Obwohl den Studierenden der ETHZ viele «Prototyping Machines» wie Laserschneidegerät, CNC-Schneidmaschine, 3D-Drucker zur Verfügung stehen, ermöglicht die 3-Achs-Fräse die beste Umsetzung von der Idee zum Modell. Der Vorgang, der mit der Fräsmaschine gemacht werden kann, ähnelt Aushubarbeiten: Material wird entnommen – zuerst grob und dann immer feiner werdend, die Oberflächen ausgleichend und glättend. Das Modellieren ist während des Semesters ein Arbeitsgang in drei Etappen, der parallel zur Ausarbeitung des Entwurfes läuft. Es resultiert in einer Reihe von Modellen oder Entwicklungsstadien, welche die Projektidee in ihrer Entwicklung vom anfänglichen Konzept bis hin zum Endprodukt dokumentieren. In einer ersten Phase wird ein Geländemodell aus Sand erarbeitet. Die Studierenden finden so Gelegenheit, den Kontext zu verstehen und gewinnen eine klare Vorstellung des Projektgeländes. Das Sandmodell begleitet das analytische «Mapping» des Terrains und erlaubt den Kursteilnehmern, seine Hauptelemente zu bestimmen. Die zweite Phase hat zum Ziel, schwerpunk-

mässige Topologien wie Randzonen, Abhänge, Oberflächen und Wege zu definieren. Die Studierenden überprüfen ihre Projekthypothese mittels einer Reihe von Testmodellen, parallel zu graphischen Darstellungen wie Pläne und Schnitte. Ein computergesteuerter Modellentwurf erlaubt eine grössere Flexibilität bei der Überprüfung und der Visualisierung des Projektes. Jedes aus einem Schaumstoffblock gefräste Modell ist massstabslos und abstrakt. Der ständige Austausch zwischen dem Projekt (auf Papier) und dem Modell ist entscheidend, da er eine präzise Anpassung der aufgezeigten Topologie an die Entwurfsidee ermöglicht. Es ist interessant festzustellen, dass das ausgearbeitete Modell der topographischen Anfangsidee oft näher kommt als die gezeichneten Entwürfe. In der dritten Phase entwickelt sich das Modellprojekt zu einer klaren Aussage über den Entwurf. Die Art und Weise der Repräsentation wird präziser. Die Studierenden definieren mittels unterschiedlichen Strukturen sowie Materialvariationen und Farbe bestimmte Elemente wie Verkehr, Bedingungen für die Randzonen, Oberflächentypen, Vegetation und Bodentypen. Das Resultat ist ein sehr präzises Modell des Bearbeitungsgebiets mit der topographischen Präzision einer Karte. Die angewandte Technologie wird im viel versprechenden Labor für Landschaftsvisualisierung und Modellierung (LVML) an der ETH weiterentwickelt, indem sie an das vorhandene geographische Informationssystem anknüpft.

PROCESS

by Christophe Girot and Alexandre Kapellos

The design studio uses the synergies between landscape design and computer numerically controlled (CNC) machines as modelling tools for students in the design process. The focus of the course is to develop proficiency in CAAD-CAM technologies and to familiarise architects with landscape design and the problems of large-scale topographical interventions. These technologies provide an excellent method of verification and visualisation not easily attainable with traditional processes. It allows for a continuous exchange between concept and physical three-dimensional output. While many prototyping machines are available to students at the ETH Zurich (laser cutter, flatbed cutter, 3D printer) the 3-axis mill allows for the best translation of idea into model. The mill works in much the same way as an excavating device: both remove material, at first coarse and then increasingly fine, levelling and smoothing the surfaces.

Throughout the semester, modelling is a three-phase process running in parallel with the development of the design project. The final result is a series of models or stages of evolution, documenting the project idea as it evolves from the initial concept to the final product. In the first phase, a site model is built of sand. This provides students with an opportunity to understand the context and get a clear idea of the site. The sand model accompanies the students' analytical «mapping» of the site and allows them to determine the major elements involved. The second phase focuses on defining topologies such as edges, slopes, surfaces and paths. Students verify their project hypothesis by means of a series of test models in parallel with graphic renderings (plans, sections). CNC milling provides greater flexibility in the verification and visualisation of the project. Each model, milled on a block of styrofoam, lacks scale and

is abstract. The constant exchange between the project (on paper) and the model is crucial because it allows a relatively precise adaptation of the expressed topology to the site concept. It is interesting to note that the milled model is often closer to the students' initial topographical concept than the design drawings.

In the third phase, the modelling project evolves into a clear design statement, with a shift to a more precise mode of representation. Textures and variations in materials and colour are used to define elements such as circulation patterns, edge conditions, types of surfaces and soils, and vegetation. The result is a very precise site model with the topographical precision of a map. The technology applied here will be further developed in the very promising Landscape Visualisation and Modelling Laboratory (LVML) at the ETH by linking it up with the existing geographical information system.



## WATERSCAPES I – VISIONEN FÜR DEN CHURER ROSSBODEN

Die Landschaft um Chur ist ein nach und nach entstandenes, komplexes System aus Erde und Wasser. Die Stadt Chur liegt am nördlichen Fusse der Alpen mit Blick auf das Bündner Rheintal. Aufgrund ihrer strategischen Lage unterhalb von Pizokel und Mittenberg schon von den Römern geschätzt, kennt man die Stadt heute als Hauptstadt des Kantons Graubünden, vom Vorbeifahren auf dem Weg in die Wintersportorte beziehungsweise in Richtung Süden. Zudem tragen etliche ehemalige Rekruten gemischte Erinnerungen an ihre militärische Ausbildung in Chur mit sich. Für Jahrzehnte hatten militärische Einrichtungen an den Aussenbezirken der Stadt zwischen Fluss und Autobahn eine wichtige Rolle gespielt. Im Zusammenhang mit den militärischen Umstrukturierungen stellt sich die Frage nach der Zukunft des Churer Rossboden. Das Streichen von Arbeitsplätzen durch die Schliessung des Zeughauses bei gleichzeitig verstärktem Schiesslärm durch die intensivere Waffenplatznutzung löste unter der Churer Bevölkerung unterschiedlichste Protestaktionen aus.

Unter anderem wurde der Churer Seeverein gegründet, der durch seine provokative Vision die Rolle des Rossbodens für die Stadt Chur grundsätzlich hinterfragt und ihn als potenziellen Katalysator für die zukünftige Entwicklung der Stadt sieht. Eine künstliche Wasserlandschaft könnte das Gebiet zu einem attraktiven Naherholungsgebiet aufwerten.

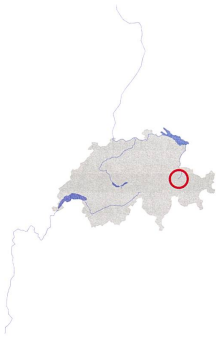
Doch wie sieht diese zukünftige Landschaft aus? Inwiefern beeinflusst sie die städtebauliche Entwicklung und das Leben der Stadt Chur, einer Stadt, die nie als Stadt am Wasser wahrgenommen wurde? Diese und weitere Fragen hatten die Studierenden mit ihren Projekten zu beantworten. Eine Ausstellung der landschaftsarchitektonischen Entwürfe im September 2005

in der Stadt Chur hatte zudem zum Ziel, die Diskussion unter der Bevölkerung anzuregen.

Während des Semesters wurden vier Arten von Wasser untersucht und behandelt: Das Flusswasser, das Grundwasser, das Meteorwasser und das Abwasser. Ob sichtbar oder nicht, diese vier Wasserarten charakterisieren Landschaften, und jede von ihnen hat eine spezifische Beziehung zu Boden und Topographie. So treten sie in unterschiedlichsten Höhen, Massen und Amplituden in den Rossboden ein. Der Rhein liegt circa sechs Meter tiefer als die Ebene und hat einen konstanteren Pegelstand als zum Beispiel der Zufluss Plessur.

Die Topographie galt es als primäres tektonisches und strukturierendes Arbeitsmittel zu bearbeiten. Dabei galten folgende Entwurfsrichtlinien: der gesamte Aushub musste auf dem Gelände verbleiben und dort gestalterisch verwendet werden; zudem durfte ausschliesslich die Gravitation den Wasserlauf bestimmen. Der Einsatz von künstlicher Energie zum Umlenken des Wassers oder der Abtransport von Material durfte nicht vorgeschlagen werden. Der Position und Ausformulierung der Zugänge zum Gebiet sollte in Zusammenhang mit der trennenden Autobahn besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Zudem trat die Frage nach Lage, Programm und Erscheinungsbild der potenziellen neuen Stadtentwicklungsgebiete auf dem Rossboden auf.

Ziel des Projektes war, einen landschaftsarchitektonischen Entwurf für Chur zu erarbeiten, der gänzlich neu ist, gleichzeitig aber respektvoll umgeht mit den natürlichen Prozessen und dem landschaftlichen Erbe, das auf dem Spiel steht.



Chur, Luftbild  
Chur, aerial photograph

© swisstopo (div033492.2)

### Studierende/Students

Mirjam Hochuli, Till Antonius Kamp, Margarita Landau,  
Paul Majerus, Annemarie Ryffel, Roman Scherrer,  
Lukas Sonderegger, Sabine Walker, Katrin Zech, Xiaolei Zhang

### Gäste/Guests

Anna Ratti, Präsidentin Churer Seeverein, S-chanf  
Pierre David, Architekt, Paris  
Jon Domenig, Architekt, Vorstand Churer Seeverein, Chur  
Jürgen Weidinger, Landschaftsarchitekt, Berlin

### Lehrteam/Teaching staff

Professor Christophe Girod  
Martina Voser, Oberassistentin  
Philippe Coignet, Assistent  
Russell Loveridge, Integriertes Begleitfach der Professur Hovestadt

## WATERSCAPES I – VISIONS FOR CHUR'S ROSSBODEN

The landscape around Chur is a gradually evolved complex system of earth and water. The city of Chur is at the northern foot of the Alps with a view over the Rhine Valley in the Grisons. Already appreciated by the Romans for its strategic location below the Pizokel and the Mittenberg, this city is known today for being the capital of the Canton and a place you pass on the way to the winter resorts or when driving south. In addition, many former recruits harbour mixed feelings at the memory of the military school in Chur.

The military installations on the city's outskirts between the river and the motorway played an important role for decades. The restructuring of the army raises the question as to the future of Chur's Rossboden. The loss of jobs when the armoury was closed down and the increased noise of shooting from the more heavily used weapons training grounds unleashed various acts of protest among Chur's population. One of these was the foundation of the Churer Seeverein (Chur Lake Association), which fundamentally challenges the role of the Rossboden for the city of Chur with a provocative vision positing it as a potential catalyst for the city's future development. An artificial water landscape could upgrade the site into an attractive recreational area close to town.

Yet what does this future landscape look like? To what extent does it influence urban design development and the life of the city of Chur, a city that has never been perceived as a waterfront town? The students had to answer these and other questions with their projects. An exhibition of the landscape architectural designs in the city of Chur in September 2005 also aimed at stimulating discussion among the population.

In the course of the semester, the students investigated and dealt with four kinds of water: the water of the

river, the groundwater, rain water, and wastewater. Visible or not, these four kinds of water characterise landscapes, and each of them has a specific relationship to the ground and the topography. They appear in the Rossboden at a variety of levels and in varying quantities and forms. The Rhine is about six metres below the level of the plain and has a steadier water level than, for instance, the River Plessur, a tributary. The students were to work on the topography as the primary tectonic structuring material. The following design guidelines applied. All excavated material had to remain on site and be used there for design purposes. Only gravity was to determine the flow of water. The design could not propose the use of artificial energy to redirect water or remove material. The project was to devote special attention to the location and design of access points to the site in relation to the motorway dividing the river from the city. In addition, it raised the question of the location, programme and appearance of potential new urban development on the Rossboden.

The aim of the project was to work out a landscape architectural design for Chur that is completely new but that deals respectfully with the natural processes and the landscape heritage that is at stake.



Chur, Ortsbesichtigung Frühling 2005  
Chur site visit spring 2005

## WASSERPUZZLE

Roman Scherrer, Paul Majerus

Das Projekt schlägt eine einheitliche Typologie einer physischen und visuellen Verbindung zwischen Stadt, Bearbeitungsgebiet, Fluss und Berg vor. Ein subtiles Zusammenspiel von unterschiedlich geneigten Flächen zwingt den Rhein dazu, je nach deren Neigungswinkel seine Intensität zu variieren. Das Gebiet wird mittels eines Entwässerungssystems strukturiert, das sich von der Stadt zum gegenüber liegenden Abhang zieht. Die entlang dieser Linien wachsende Feuchtvegetation definiert präzise Räume, innerhalb deren sich die Stadt künftig kontrolliert entwickeln kann. Die Linien sind Bindeglied zwischen der Stadt und dem Rossboden. Das Wasser ist nicht länger ein unzugängliches und verstecktes Objekt, sondern ein starkes Element in der urbanen Planung.

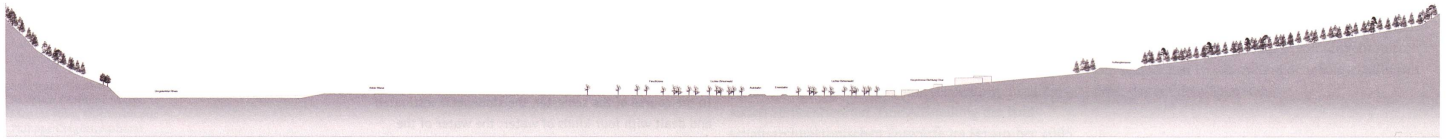
The project proposes a unified typology for the physical and visual relationship between the city, the river and the mountain. A subtle play of different gradients causes the Rhine to vary in intensity depending on the steepness of the banks. The site is structured by a drainage system extending from the city on the slope opposite to the river. The specific wetland vegetation that can grow along this network defines precise spaces in which controlled urban expansion can develop in future.

The lines of this network form a link between the city and the Rossboden site. The water is no longer inaccessible and hidden but becomes a powerful element in urban planning.

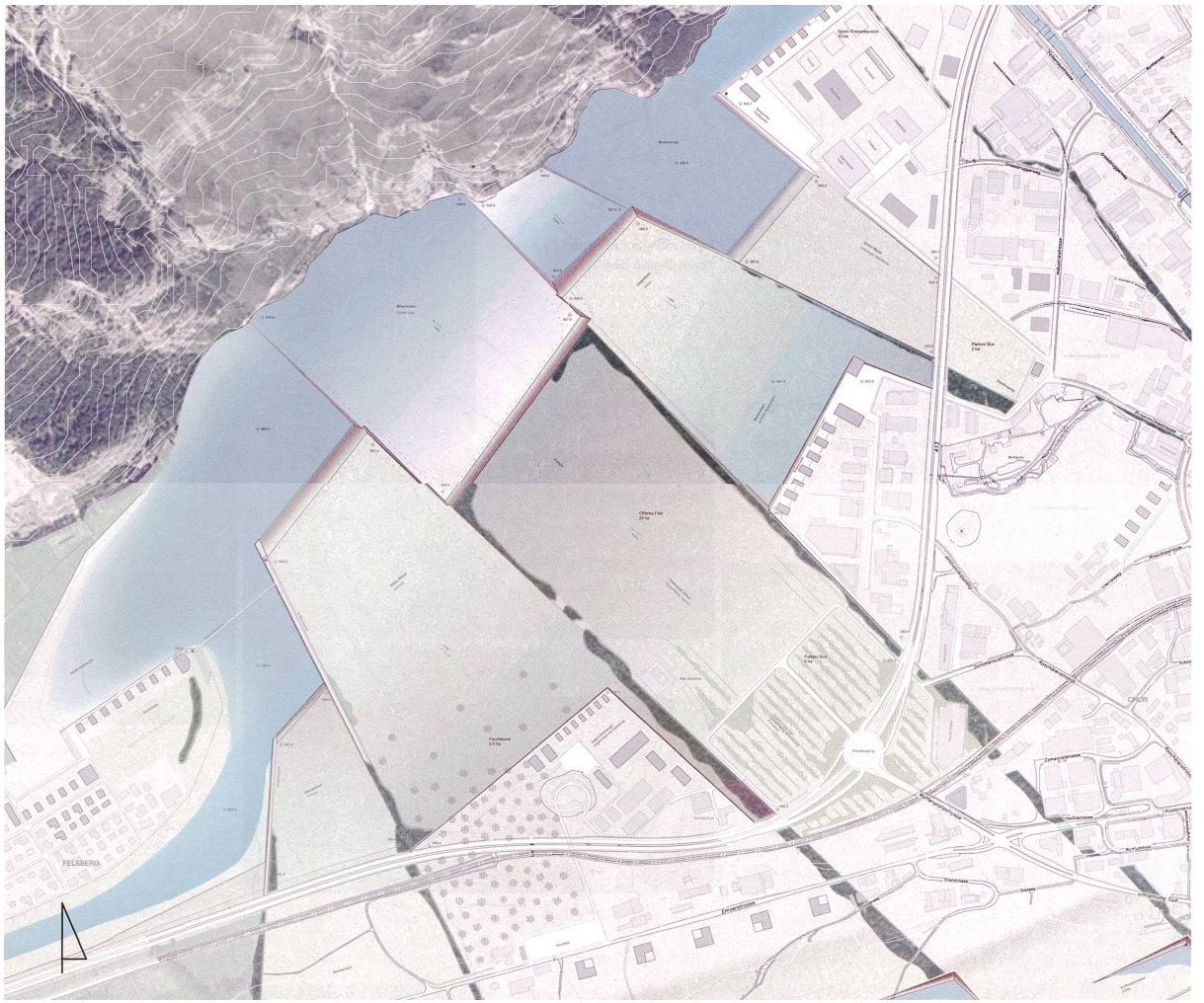


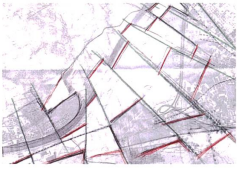
Winteransicht von der Liegewiese und «Bachwirbel» in Richtung Stadt  
Winter view from the Big Lawn and 'Stream curl' towards the city

Querschnitt durch das Tal  
Cross-section through the valley

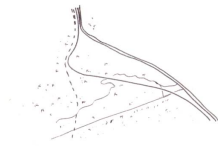


Situationsplan  
Site plan





Konzeptskizze  
Conceptual sketch



Prozessdiagramm heute  
Process diagram today



2010



2015

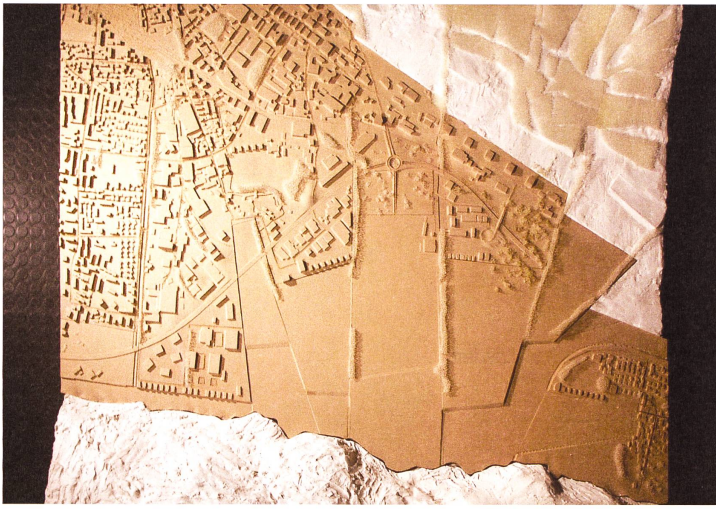


2020

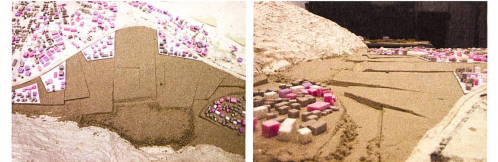
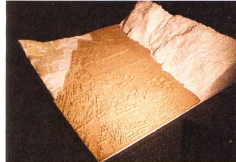
Detailschnitt und -plan Übergang  
Stadt/«Bachwirbel»  
Detailed section and plan of the junction  
City/'Stream curl'



Blick von einem Auffangbecken  
Richtung Norden  
View from a retention basin, looking North



Schlussmodell der Situation, CNC-gefrästes MDF-Holz  
Final site model, CNC-milled wood



Arbeitsmodell, Sand  
Intermediate study model, sand



## ROSS-STUFEN

Till Kamp, Lukas Sonderegger

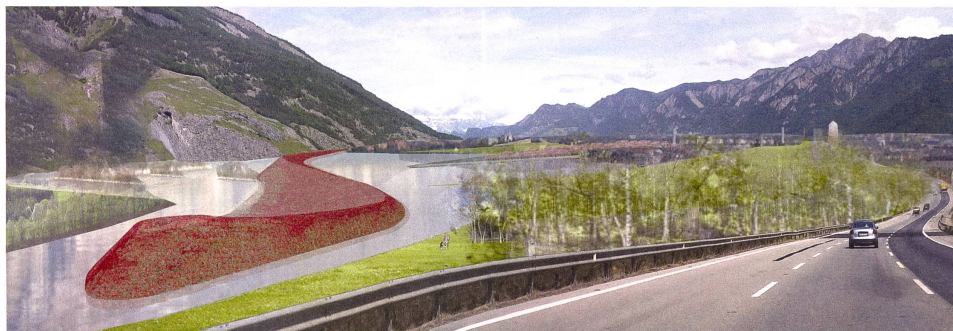
Zwei topographische Systeme strukturieren die ehemalige Militäranlage und erzeugen eine vielfältige Interaktion zwischen dem Rhein und dem zentralen Bereich des Bearbeitungsgebietes. Eine Faltung entlang des Flusslaufes teilt einen ruhigen Wasserbereich vom neu wilden Flusslauf ab. Dieser 'domestizierte' Bereich ermöglicht urbane Wassernutzungen und setzt sich aus einer Reihe von Bodentransformationen zusammen, die ihren Ursprung in der Stadt haben.

Er nimmt zu einem Teil das von der Stadt her kommende Wasser auf und gibt es entlang der lang gezogenen Modellierung an den Fluss ab. Zusätzlich wird er von Hochwasserständen des Rheins genährt.

Bergseits wird der Rhein aus dem bestehenden Bett befreit. Diese Seite wird durch die natürlichen, jedoch kontrollierten, Erosionsprozesse modelliert.

The former military site is structured by two topographic systems generating multiple interactions between the Rhine and the central part of the site. A fold along the riverbed separates a calm part of the river from a new wild watercourse. This 'tamed' zone allows urban water uses and consists of a series of transformations in the terrain which originate in the city. This zone takes up some of the water coming from the city and gives it back to the river along an extended modelled section. It also fills with the Rhine's floodwater.

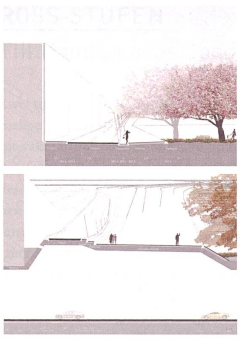
Towards the mountain, the Rhine is freed of its channel, on the south bank natural erosion models the site.



Blick auf das Projekt von der Autobahn aus in Richtung Nord-Ost  
View of the project, standing on the highway looking towards the North-East

Situationsplan ▶  
Site plan





Detailschnitte Autobahnüberdeckung und «Wohnen im Park»  
Detailed sections of the highway cover and 'living in the park'

Entwicklungsdiagramm Erosion und Vegetationswachstum  
Process, erosion and vegetation growth diagram

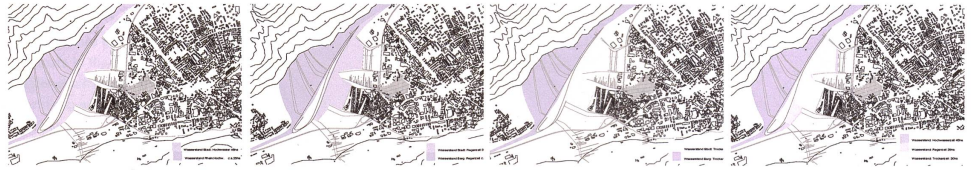


Diagramm Wasserstände: Hochwasser, Regen Sommer, Trockenperiode, Regen Winter  
Waterlevel diagram: Highwater, rain summer, dry period, rain winter



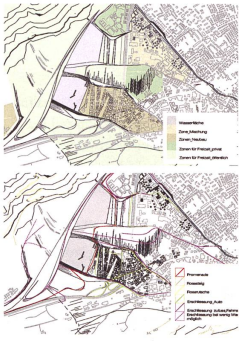
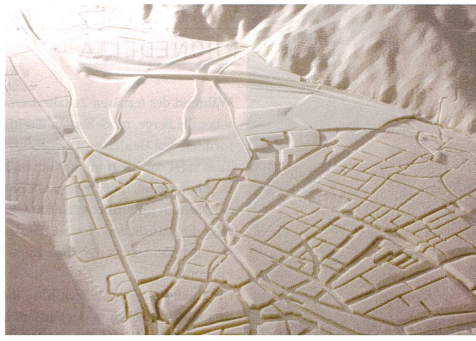
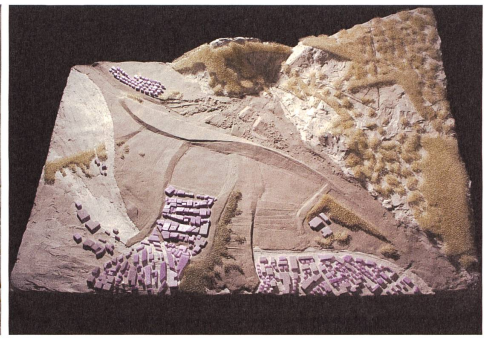


Diagramm Nutzungszonen  
Zoning diagram of different uses

Zirkulationsdiagramm  
Circulation diagram



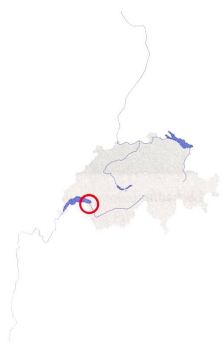
Schlussmodell des Tales, CNC-gefräster Schaum  
Final valley model, CNC-milled foam



Schlussmodell des Projektes, Sand, Gips und Schaum  
Final project model, sand, plaster and foam

Querschnitt durch das Projekt  
Cross-section through the site





Rhonedelta, Luftbild  
Rhone delta, aerial photograph

© swisstopo (dv033492.2)

## WATERSCAPES II – DAS SCHWEIZER RHONEDELTA

Während des tertiären Zeitalters erodierten die Gletscher die Berge, modellierten das Rhonetal und formten den Genfersee. Die heutige Topographie des Tales zeigt das Zusammenspiel von Kultur und Natur. Durch gezielte Eingriffe in die Topographie versucht der Mensch unwirtliches Gelände urbar zu machen oder die natürlichen Prozesse zu steuern. So ist zurzeit zum Beispiel bereits die dritte Rhone-Korrektion in Planung.

Die Hochwasser der letzten Jahre machen deutlich, dass ein Umdenken in der Wasserwirtschaft nötig ist. Verursacht durch die Klimaänderung sind die Schwankungen der anfallenden Wassermassen viel grösser als früher. Die Extreme müssen bereits in den höheren Regionen teilweise aufgenommen werden können. Im Moment laufen auf regionaler und internationaler Ebene Projekte für neue Verordnungen.

In diesem Zusammenhang bestand die Aufgabe darin, das Gebiet der *Grangettes* zwischen Rhone, Grand Canal und Genfersee zu untersuchen und die meist negative Konnotation dieses sumpfigen, aufgrund der vielen Gewässer schwer zugänglichen Gebietes neu zu interpretieren. Dabei sollte sowohl die Beziehung zwischen den Flüssen (Rhone und Grand Canal) und dem Bearbeitungsgebiet, als auch zwischen See und Bearbeitungsgebiet neu definiert werden. Den Austausch zwischen Wasser und Land galt es zu verstärken, die sie trennende Linie als Zone zu behandeln. Das Projekt spielt mit dem Verhältnis zwischen Erde, fließendem und statischem Wasser und dem Wind.

Während des Semesters wurden vier Arten von Wasser untersucht und behandelt: Das Geschiebe führende Flusswasser, das sedimentäre Seewasser, das Grundwasser und das Meteorwasser. Ob sichtbar oder nicht, diese vier Arten von Wasser charakterisieren Landschaften,

und jede von ihnen hat ein spezifisches Verhältnis zu Boden und Topographie. Es galt, die unterschiedlichen Charaktere, Qualitäten und Geschwindigkeiten durch die Gestaltung hervorzuheben und zu inszenieren, sowie eine Vielfalt von Zugängen zu den unterschiedlichen Wasserarten zu schaffen.

Auch während dieses Semesters bearbeiteten die Studierenden die Topographie als primäres tektonisches und strukturierendes Arbeitsmittel. Das Abführen von Material war nur durch natürliche Prozesse erlaubt, ansonsten musste der gesamte Aushub auf dem Gelände verbleiben.

Aufgabe der Studierenden war, im Laufe des Semesters eine Wasserlandschaft zu schaffen, die das Gebiet strukturiert, die Anschlüsse an ihre Umgebung stärkt und die *Grangettes* so zu einem qualitativ hochwertigen und Identität stiftenden Naherholungsgebiet von regionaler Bedeutung transformiert.

### Studierende/Students

Livio Andrieri, Christa Baldinger, Isabelle Duner, Kay Forster, Daniela Frei, Sandra Frei, Kristin Gabrielsen, Corinne Hufschmid, Kristin Hufschmid, Joya Indermühle, Christian Jonasse, Daisuke Kokufuda, Fiorenza Piraccini, Christopher Saller, Ula Skoczylas, Simone Tocchetti, Dominique Marc Wehrli

### Gäste/Guests

Cécile Daladier, Künstlerin, Paris  
Henri Bava, agence ter, Karlsruhe  
Eelco Hofmann, gross.max, Edinburgh  
Philip Ursprung, Kunsthistoriker, Zürich

### Lehrteam/Teaching staff

Professor Christophe Girod  
Martina Voser, Oberassistentin  
Philippe Coignet, Assistent  
Alexandre Kappelos, Assistent  
Mit Unterstützung von If Ebnoether, raplab ETHZ

## WATERSCAPES II – THE SWISS

### RHONE DELTA

During the Tertiary period the glaciers eroded the mountains, shaped the Rhone Valley and formed Lake Geneva. Today's topography of the valley demonstrates the interaction of culture and nature. Through targeted interventions in the topography, mankind tries to make inhospitable terrain arable or to control natural processes. For example, the third river correction of the Rhone is already in the planning stage.

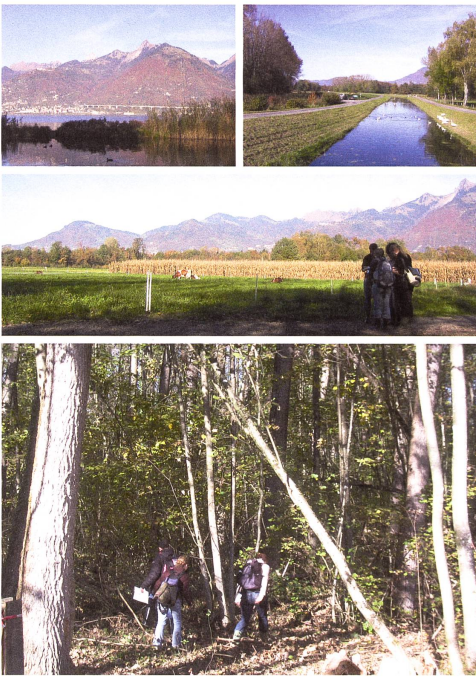
The floods of the last several years make it clear that the water management needs reorientation. Climate change causes much greater variations in water quantities than in the past. Some of the excess should already be absorbed in the regions at higher altitudes. Projects for new statutory regulations are currently underway at both regional and international levels.

In this context, students in the Design Studio were assigned to investigate the site of *Granges* between the Rhone, Grand Canal and Lake Geneva. They were to reinterpret the mostly negative connotations of this swampy area, inaccessible because of the many water bodies in it. At the same time, they were to redefine the relationships between the rivers (Rhone, Grand Canal) and the perimeter as well as between the lake and the perimeter. The resulting design was to emphasise the interaction between water and land and to treat the dividing line between them as a new zone. The entire project was to play with the connections between earth, flowing and standing water, and the wind.

In this semester, the students investigated and dealt with four kinds of water: the river water that carries along the stones, the lake water that includes sediment, the groundwater and the rain water. Visible or not, these four kinds of water characterise landscapes, and each of them has a specific relationship to the ground and the topography. The aim was to emphasise and

stage their differing characters, qualities and speeds in the design and to create a variety of access points to the different kinds of water. In the same semester, students worked on the topography as the primary tectonic and structuring working material. Materials could only be removed by natural processes; any excavated material had to remain on the site.

The students' assignment was to create a new water landscape in the course of the semester. It was to structure the area, strengthen the access points to adjacent connections and thus transform the site into a high-quality recreational area that creates identity and has regional significance.



Ortsbesichtigung Rhonedelta, Oktober 2005  
Rhone delta site visit, October 2005

## STILL WATER

Isabelle Duner, Fiorenza Piraccini

Dieses Projekt thematisiert hauptsächlich das Wasser der Vieux Rhone. Es strukturiert die Landschaft durch eine Vielzahl von grossflächigen Rampen, die rechtwinklig zum östlichen Damm der Rhone verlaufen. Die Absicht ist hier, eine sinnvolle Abgrenzung zwischen Trockenzonen und Nasszonen zu errichten und es so dem Besucher zu ermöglichen, entlang von Kanälen und Becken verschiedenste Wasserarten und ihre Qualitäten zu erfahren – Grundwasser, Vieux Rhone, Grand Canal und die watercourses of the drainage system. Die Rampen teilen die Vieux Rhone nacheinander in fünf unterschiedliche Bereiche und führen den Wasserlauf zurück in ein mäandrierendes Bett. Zum See hin löst sich die Struktur auf und bildet so eine vielfältig erlebbare Seekante. Die neue Wasserlandschaft entsteht durch die Verbindung bestehender Bedingungen mit neuen topographischen Strukturen.

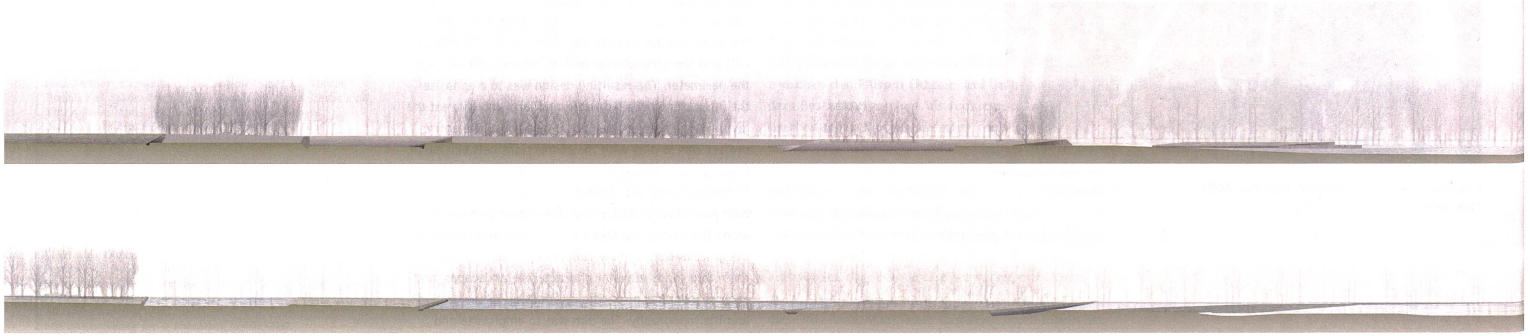
This project deals mainly with the water of the Vieux Rhone. It structures the landscape with many large ramps at right angles to the eastern dam of the Rhone. The purpose is to set up a suitable border between dry and wet zones, thus allowing visitors to experience different types of water and their qualities along the canals and pools: groundwater, Vieux Rhone, Grand Canal and the watercourses of the drainage system. The ramps divide up the Vieux Rhone into five different areas and direct the water flow back into a meandering riverbed. Towards the lake the structure dissolves, thus forming a lakeshore that users can experience in a variety of ways. The new waterscape comes about from connecting the existing conditions with new topographic structures.

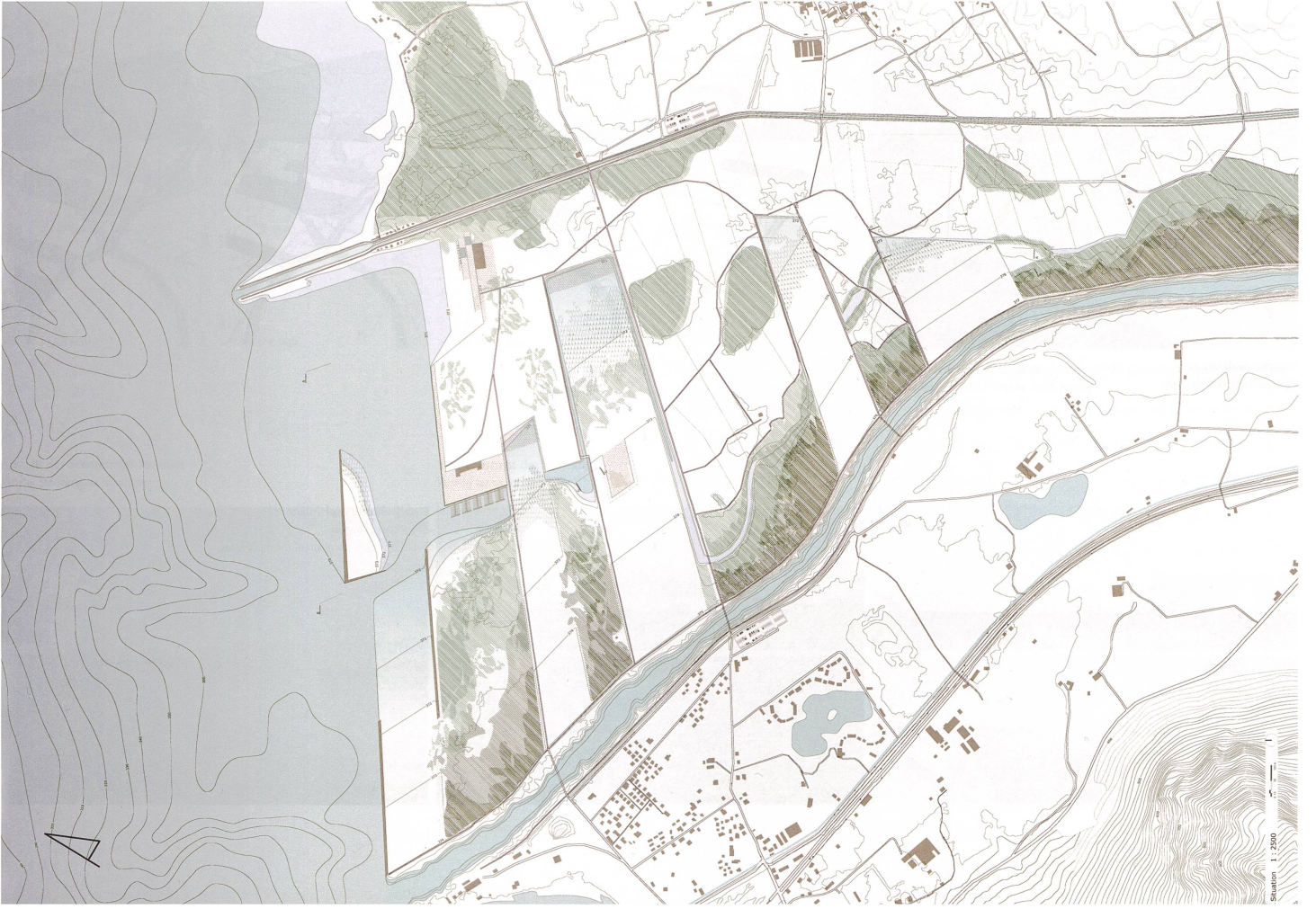


Erschliessungsdiagramm  
Site access diagram

Ost-West Schnitte durch das Projekt ▼  
East-West sections through the site

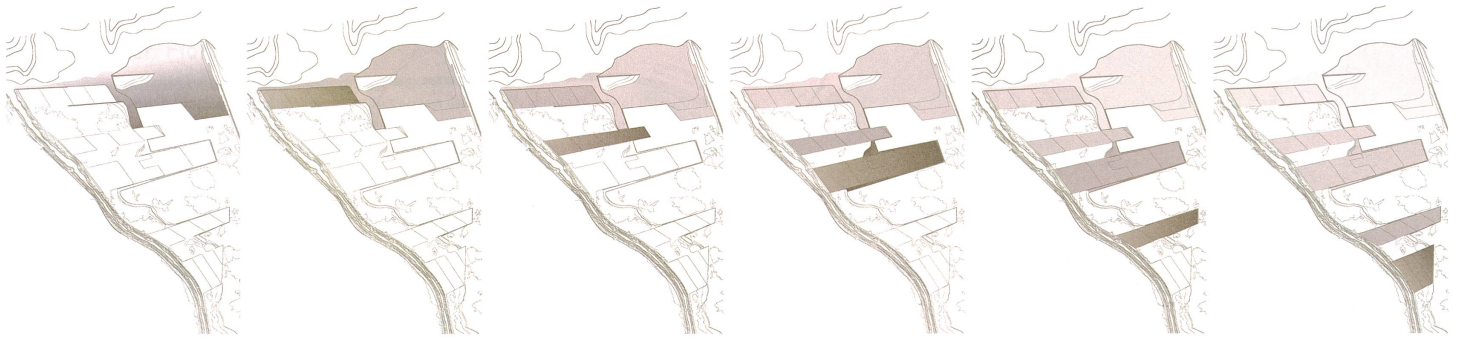
Situationsplan ▶  
Site plan



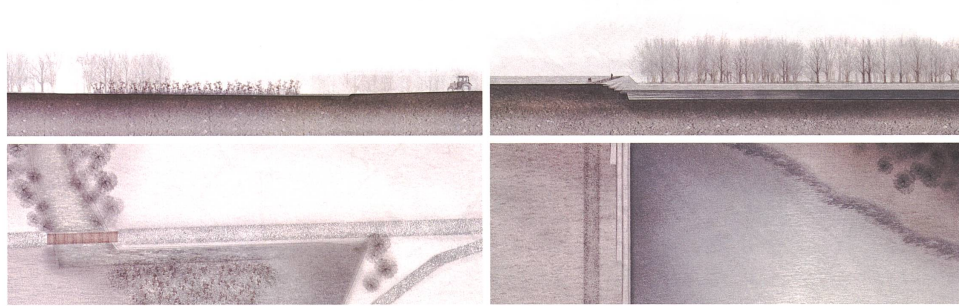


Situation 1 : 2000

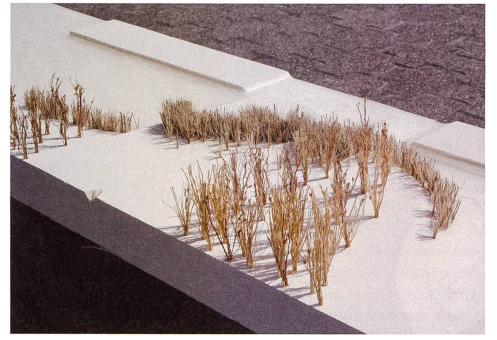




Bauprozessdiagramm  
Construction process diagrams



Detailschnitte und -pläne  
der Wasserkanten  
Detailed sections and plans of the watershores



Schlussmodell eines Detailausschnittes, CNC-gefräster Schaum, bearbeitet  
Final detailed model, CNC-milled foam, painted

Ansicht des Seeufers im Sommer  
View of the lakeshore in summer



Winteransicht des Projektes  
View of the project in winter



## RHONE CORRECTION

Ula Skoczylas, Dominique Marc Wehrli

Zu Beginn dieses Entwurfs stand die Hypothese, dass das Verhältnis zwischen Rhone und Genfersee heute ohne grössere Bedeutung sei. Der Raum, den diese beiden Wasserkörper einnehmen, muss folglich klar konzipiert und erkannt werden.

Zwei grosse Plattformen strecken ihre Finger in den See hinaus, so dass neben der Flussmündung ein geschütztes Hafengebiet entsteht. Diese Plattformen unterscheiden sich durch die unterschiedlichen Lagen und die entsprechend ausformulierten Kanten.

Dadurch sind sie je nach Wasserständen, Überschwemmungen und Windströmungen anders erlebbar.

Die fließende und kontinuierliche Wasserfront erstreckt sich entlang landwirtschaftlicher, bewaldeter und offener Gebiete, sowie unterschiedlich kontrollierter Trocken- und Nasszonen. Der vom Rhonedamm her kommende Promenadenweg wird entlang dieser neuen, urban nutzbaren Wasserkante durch die parkähnliche Landschaft weitergeführt.

This design began with the hypothesis that the relationship between the River Rhone and Lake Geneva is not a meaningful one today. The space engaged by these two bodies of water therefore needs to be clearly conceived and recognised.

Two large platforms reach like fingers into the lake, creating a sheltered harbour basin beside the mouth of the river. These platforms differ in their positions and, accordingly, in the shapes of their edges. Depending on the tides, floods and wind currents, users experience these edges in different ways. The fluid and continuous waterfront extends through agricultural, wooded and open areas as well as dry and wet zones that are more or less controlled. The pathway known as Promenadenweg, coming from the Rhone, is extended to continue through the park-like landscape along this new shoreline with urban uses.

Konzeptioneller  
Erschliessungsplan  
Conceptual circulation plan



Querschnitt durch das Projekt ▼  
Cross-section through the site

Situationsplan ►  
Site plan





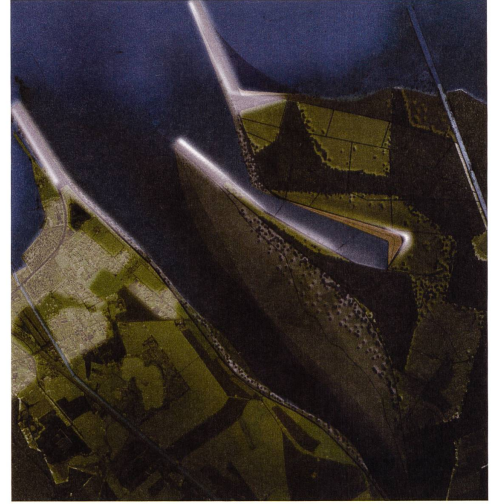


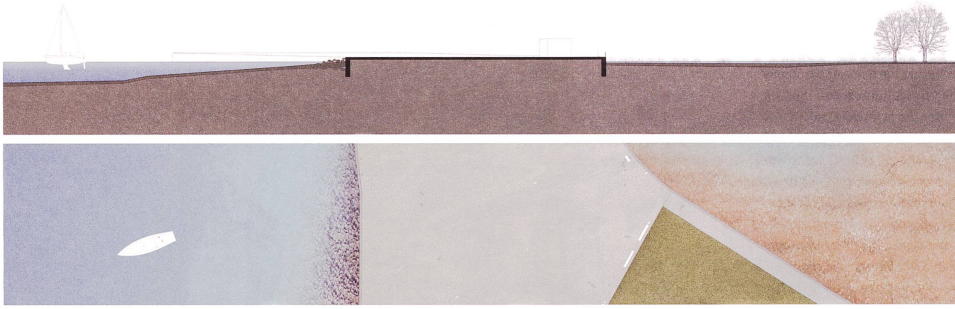
Ansicht des Seeufers im Sommer  
View of the lakeshore in summer

Diagramme Bauetappen 1-3  
Construction diagrams phases 1-3



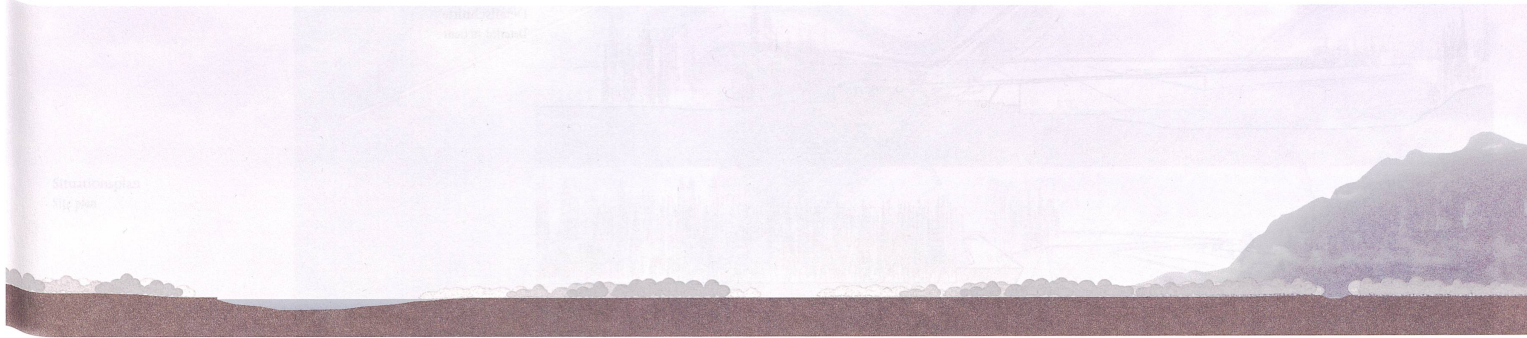
Nachtplan  
Night plan





Detailschnitt und -plan Mittlere Plattform  
Detailed section and plan of the Middle Platform

Querschnitt  
Cross-section

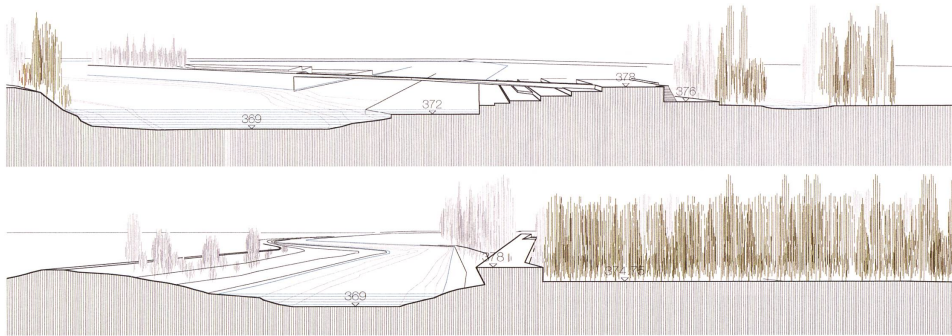


## REACT 4D

Kristin Hufschmid, Corinne Hufschmid, Christopher Saller

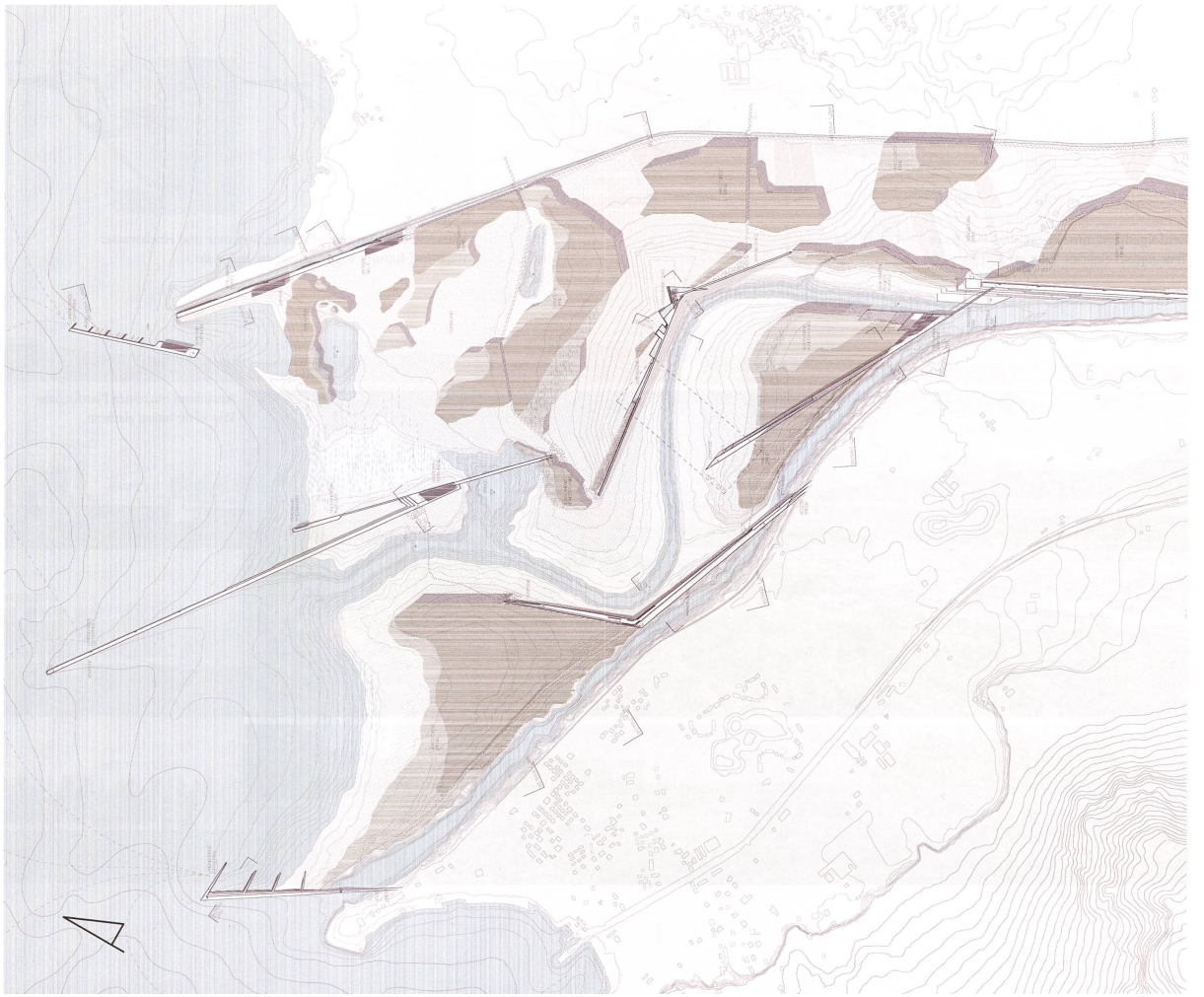
Dieses Projekt sieht vor, die Dämme der Rhone gegen die landwirtschaftlichen Zonen hin zu öffnen und dem Wasser somit zu erlauben, sich die Landschaft zu Eigen zu machen. Um diese Überflutung zu kontrollieren, werden horizontale Plattformen sorgfältig in der Landschaft platziert. So kann die Rhone an strategische Orte hingeleitet und es können wertvolle Zonen geschützt werden. Mit dem Einsatz von minimalen Konstruktionsmitteln wird die Landschaft über einen langen Zeitraum durch Erosionsprozesse und Gesteinsablagerungen neu gestaltet. Die Bereiche zwischen Trocken- und Feuchtzonen sind geneigt angelegt; hier kann sich eine vielfältige Vegetation entwickeln. Auf den sich weit in den See hinaus streckenden Plattformen sind die unterschiedlichen Nutzungen eingelagert.

This project calls for opening the dams of the Rhone river facing the lowland agricultural zones, thus allowing the water to take over the landscape. In order to control the flooding, a series of horizontal platforms precisely placed in the landscape redirect the Rhone to strategic places and protect valuable zones. With a minimum of means, the landscape is reshaped over a long period of time through processes of erosion as well as deposits of sediment and stone. The areas between dry and wet zones are given a gradient; a variety of vegetation can occur there. Various uses are provided on the platforms that extend far into the lake.

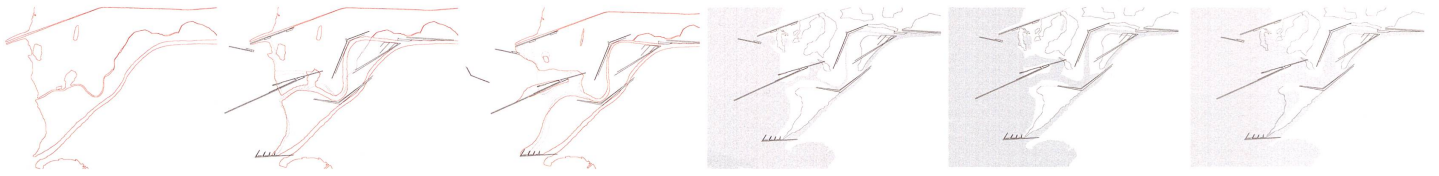


Detailschnitte  
Detailed sections

Situationsplan  
Site plan







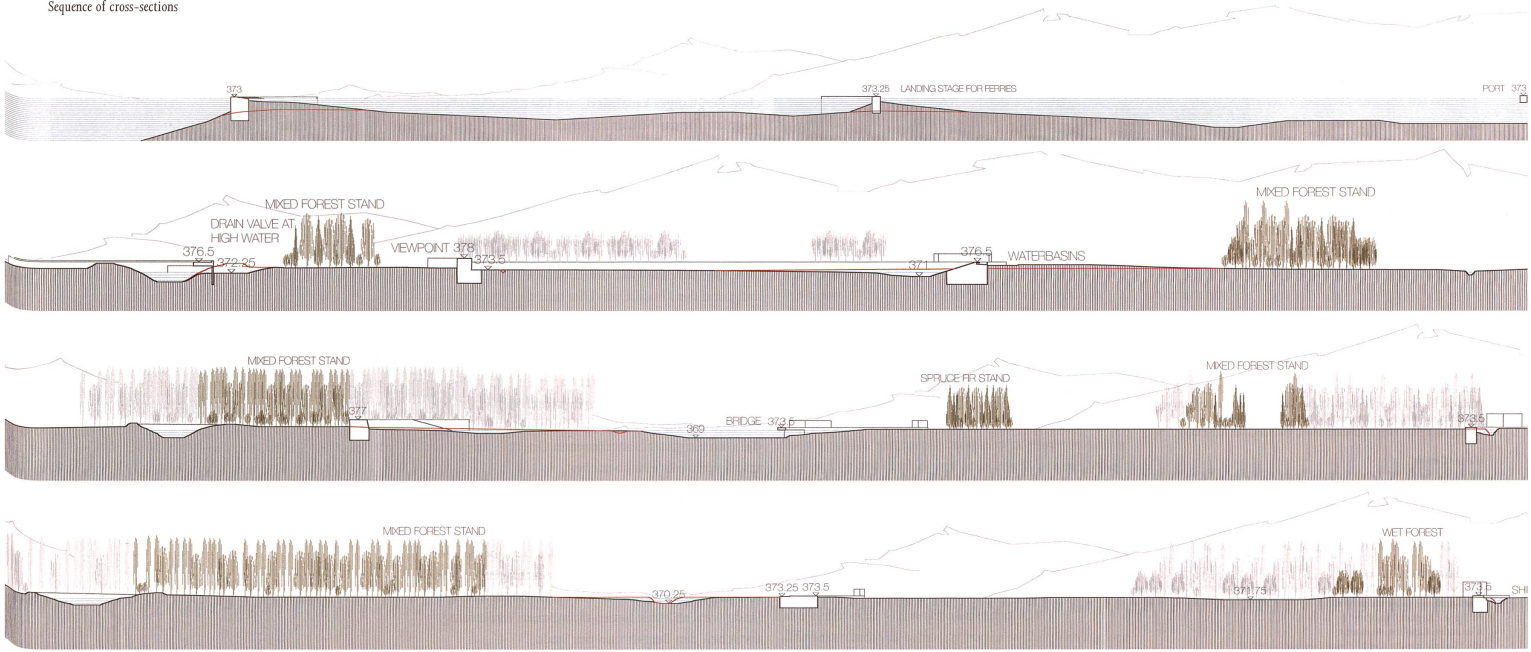
Zeitfolgediagramme: 1, 50 und 100 Jahre  
Time-sequence diagrams: 1, 50 and 100 years

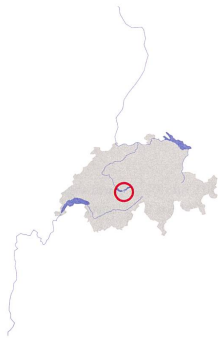
Wasserstandsdiagramme: Winter, Sommer und Hochwasser  
Water-level diagrams: winter, summer and high-water



Ansichten einzelner Plattformen  
View of the various platforms

Querschnittabfolge  
Sequence of cross-sections





Interlaken Luftbild  
Interlaken, aerial photograph

© swisstopo (dvo33492.2)

## WATERSCAPES III: WASSERWEGE ZWISCHEN INFRASTRUKTUR- UND EVENTLANDSCHAFT UM INTERLAKEN

Interlaken liegt auf einer flachen Ebene, «Bödeli» genannt, inmitten der Berner Alpen, zwischen Briener und Thuner See, mit Blick auf das Bergmassiv Jungfrau. Das einstige Marschland ist eine dynamische Landschaft, entstanden durch eine langsame Anhäufung von Erde durch die Ablagerungen der Flüsse im Laufe der Jahrhunderte. Schon im Mittelalter entwässerten Mönche die Ebene, Anfang des 20. Jahrhunderts dann wurde der Fluss Lütschine entlang des nördlichen Berghanges kanalisiert, um Platz für einen Feldflugplatz für das Militär zu schaffen.

Vor kurzem ist das Militär abgezogen und Interlaken sucht nun nach einer Möglichkeit, das Gebiet sowohl im Hinblick auf eine zukünftige städtische Entwicklung, als auch als attraktives Freizeitgebiet umzunutzen. Wegen der globalen Erderwärmung in den letzten Jahren treten Flüsse immer häufiger und immer stärker über ihre Ufer. Im Falle der Lütschine ist diese Gefahr aufgrund der künstlichen Ufer und des relativ engen Flussbettes noch verstärkt. Während der Hochwasser im August 2005 trat sie über ihre Ufer und floss quer über das Bödeli direkt in die Aare. Für das Projekt musste also eine Landschaftsstrategie entwickelt werden, die Überschwemmungen aufnehmen kann, ohne das angrenzende Gebiet zu gefährden und zusätzlich die vom Flugplatz hinterlassenen Orientierungspunkte und Spuren mit einzubeziehen.

Interlaken war immer auf die Berge ausgerichtet und ein Ausgangspunkt für die Entdeckung der Alpen und anderer Freizeitaktivitäten. Seltsamerweise hat die Stadt jedoch kein enges Verhältnis zu den beiden Seen, zwischen denen sie liegt. Die vorzuschlagende Landschaftsgestaltung auf dem ehemaligen Flughafengelände wird zu einer neuen räumlichen Verbindung zwischen den Bergen und der Stadt.

Eine Wasserlandschaft auf dem ehemaligen Militärflugplatz könnte die künftige Stadtentwicklung beeinflussen, so dass die heutige Rückseite der Bebauung zu einer neuen Stadtkante, einer «Waterfront» wird.

Heute leidet Interlaken unter einer Identitätskrise und abnehmender Attraktivität. Das als erhoffter Katalysator für die Region erstellte Freizeitzentrum Mystery Park, schloss wegen Bankrotts nur wenige Jahre nach seiner Eröffnung die Tore. Die Entwurfsvorschläge der Studierenden sollten diese Idee des «Implementierens» beiseite lassen und den Blick auf das für den Ort spezifische Wasserpotential lenken. Durch topographische Modellierungen können die vorkommenden Wasserarten und typischen Winde gelenkt und inszeniert werden. Um neue Topographien ausarbeiten zu können, müssen die Studierenden alles im Laufe der Zeit hinweg Entfernte und Angesammelte gegeneinander abwägen. Dies bedeutet, dass kein Material in die Anlage hineingebracht oder aus ihr herausgenommen werden darf. Der Entwurf eines topologischen Systems für die Stadt Interlaken wird das Bödeli neu strukturieren und verändern und seine Bindung zur Stadt verstärken.

Das Projekt generiert eine reaktive und adaptive Landschaft und ist eine Arbeit, die sich ständig weiterentwickelt und fähig ist, zu einer neuen Landschaftsidentität für den östlichen Teil Interlakens zu werden.

### Studierende/Students

Anna Buchwald, Matthias Bühler, Rebekka Eiholzer, Nicole Frey, Philippe Gujer, Victor Hidayat, Dario Lanfranconi, Mario Lampert, Laura von Minckwitz, Andrea Nipkow, Dominik Sigg, Hyung-Sup Soh, Anja Summermatter, Mathias Uhr, Xu Zhang

### Gäste/Guests

Maike Van Sijphout, Landschaftsarchitektin DS Landschafts-architekten, NL  
Christoph Lehman, Hydrologe, Kanton Bern  
Sébastien Marot, Architektur- und Landschaftsarchitekturkritiker, Genf  
Philip Ursprung, Kunsthistoriker, Zürich  
Felix Naef, Institut für Umweltingenieurwissenschaften ETHZ  
Ruedi Gerber, Kant. Wasserbauingenieur Berner Oberland

### Lehrteam/Teaching staff

Professor Christophe Girod  
Martina Voser, Oberassistentin  
Philippe Coignet, Assistent  
Alexandre Kapellos, Assistent  
Mit Unterstützung von If Ebnoether, raplab ETHZ

## WATERSCAPES III: WATERCOURSES BETWEEN INFRASTRUCTURE AND EVENT LANDSCAPES AROUND INTERLAKEN

Interlaken is located on flat land (the so-called Bördeli) between the Berner Alps and the Brienz and Thuner Lakes with a view of the Jungfrau peaks. As a former marshland, the site is a dynamic landscape created by the gradual accumulation of earth brought there by the rivers over the centuries. The plain was already drained and farmed by monks in the Middle Ages. At the beginning of the 20th century the River Lüschine was channelled along the northern slope of the mountain in order to make room for an airfield for the army. The army recently left the area, and Interlaken is now looking for a way to convert the site, both in view of future urban development and as an attractive recreational area.

Global warming has caused floods to become bigger and more frequent in the last few years. They are even worse on the Lüschine because of its artificial banks and relatively narrow riverbed. When the river flooded in August 2005, the water spread across the Bördeli and ran straight into the Aare river. Project proposals therefore must develop a landscape strategy that can absorb floods without endangering adjacent areas while also taking into account the landmarks and traces left by the airport.

The city of Interlaken has always been oriented towards the mountains and been a point of departure for Alpine exploration and outdoor activities. Oddly enough, however, Interlaken does not have a close relationship to the two lakes on either side. The proposed landscape design for the former airfield is to create a new spatial link between the mountains and the city. A waterscape on the former military airport could affect future urban development by changing the back of today's city into a new urban edge – namely, a waterfront.

Interlaken today is suffering from a lack of identity and

a declining reputation. Created in the hope of promoting the region, the Mystery Park leisure centre closed recently due to bankruptcy only a few years after opening its gates.

The student design proposals were to leave this concept of 'implementation' aside and focus on the potential of the water specific to the site. Topographical modelling is capable of directing the different kinds of local waters and winds. To be able to generate new topographies, the students were asked to balance the entire cut and fill over time. This means that no material can be brought in or taken out of the site. The design of a topological system for the city of Interlaken will restructure and transform the Bördeli and strengthen its connection to the city.

The project generates a responsive and adaptive landscape. It is a design that is constantly evolving and capable of embodying a new identity for the eastern front of Interlaken.



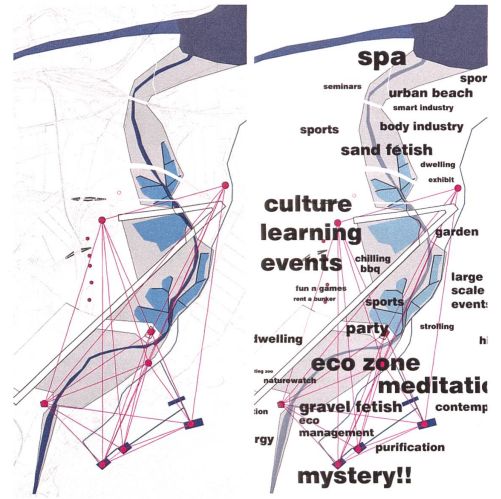
Ortsbesichtigung Interlaken April 2006  
Interlaken site visit, April 2006

# RECOVERY CHANNEL

Dominik Sigg, Philippe Gujer

Die Stadt Interlaken ist auf mehreren Schichten angesamelter Sedimente gebaut. Das Projekt möchte dieses Phänomen der Erosion und Sedimentation durch eine Erweiterung des Flussbettes zu Tage bringen, zugleich soll die Verbindung der Lütschine zur Stadt klarer gestaltet werden. Die neue Topographie basiert auf drei Hauptentscheidungen: Ein neues Flussbett wird klar definiert, die Prozesse werden inszeniert; präzise geformte Hügel, ermöglichen eine Gesamtsicht auf die umgebende Landschaft. Dritter Entscheid war, das Flussbett der Lütschine an seiner heutigen Stelle zu belassen, da es als sicher gilt, dass Hochwasser und Überschwemmungen künftig wesentlich seltener eintreten. Auf einer zweiten Ebene befasst sich das Projekt mit der militärischen Vergangenheit des Ortes, visuelle Inszenierungen und Umnutzung bestimmter bestehender Infrastrukturen machen diese für ein breites Publikum erlebbar.

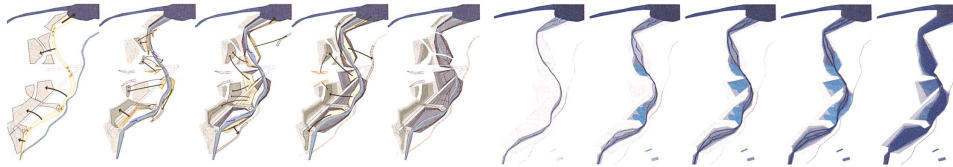
The city of Interlaken is built up on several layers of accumulated sediment. The project seeks to expose this phenomenon of erosion and accumulation by widening the riverbed. At the same time, the design is to clarify the connection between the River Lütschine and the city. The new topography is based on three main design decisions. The first is to create a new riverbed capable of holding large amounts of water, and to designate areas for sedimentation and accumulation while orchestrating this process. The second is to design precisely shaped hills that provide views of the entire surrounding landscape. And the third is to leave the Lütschine riverbed in its current location because high water levels and floods will occur far less often in future. On another level, the project deals with the site's military past. The visual mise-en-scène and conversion of certain existing vestiges will allow the general public to experience this history.



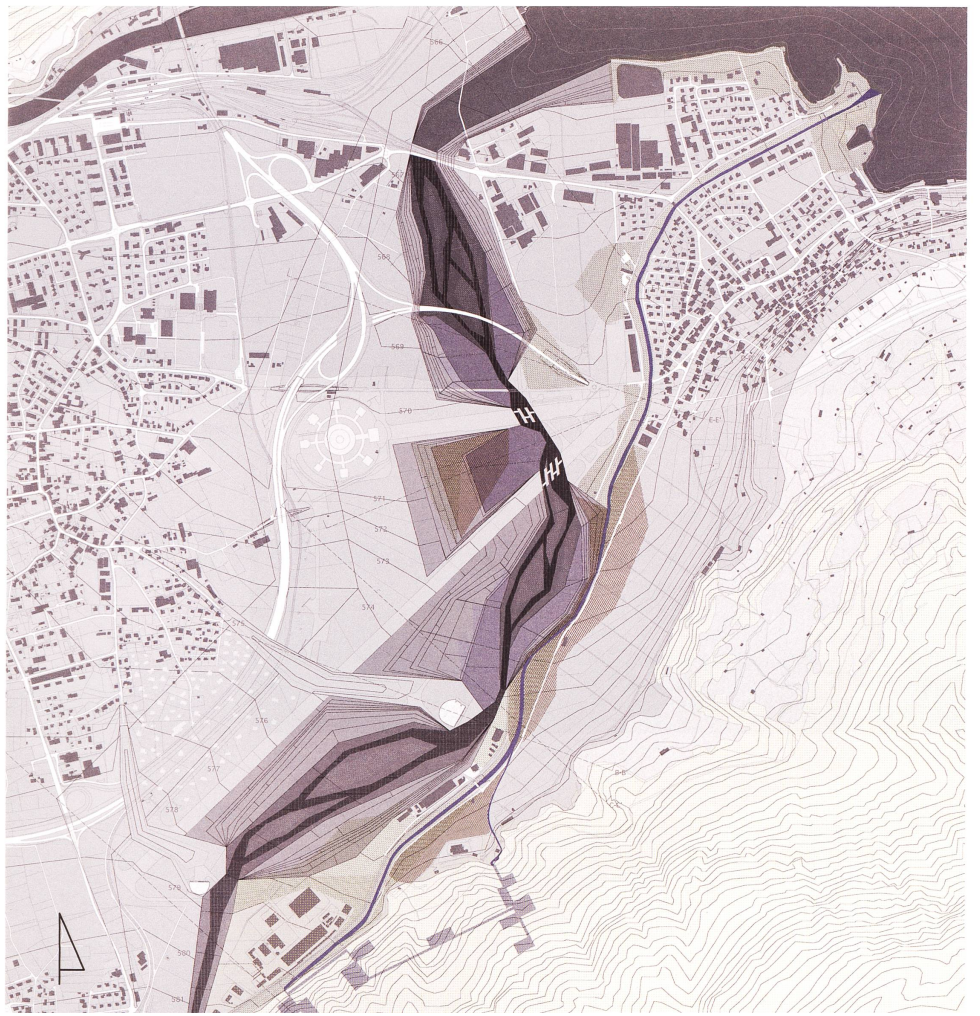
Analytische Diagramme:  
 Infrastruktur Netzwerk und Programm  
 Analytical diagrams: infrastructure network and programme

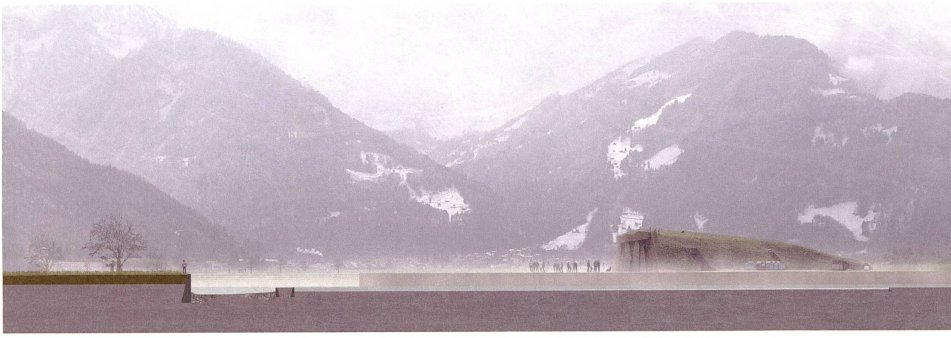
Konstruktionsdiagramme:  
 Jahr 1, Jahr 2, Jahr 3, Jahr 5, Jahr 8  
 Construction diagrams:  
 year 1, year 2, year 3, year 5, year 8

Wasserstanddiagramme  
 Water-level diagrams



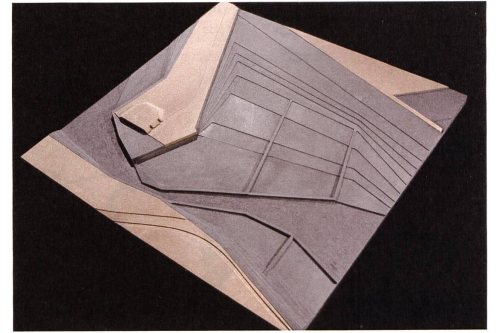
Situationsplan  
Site plan

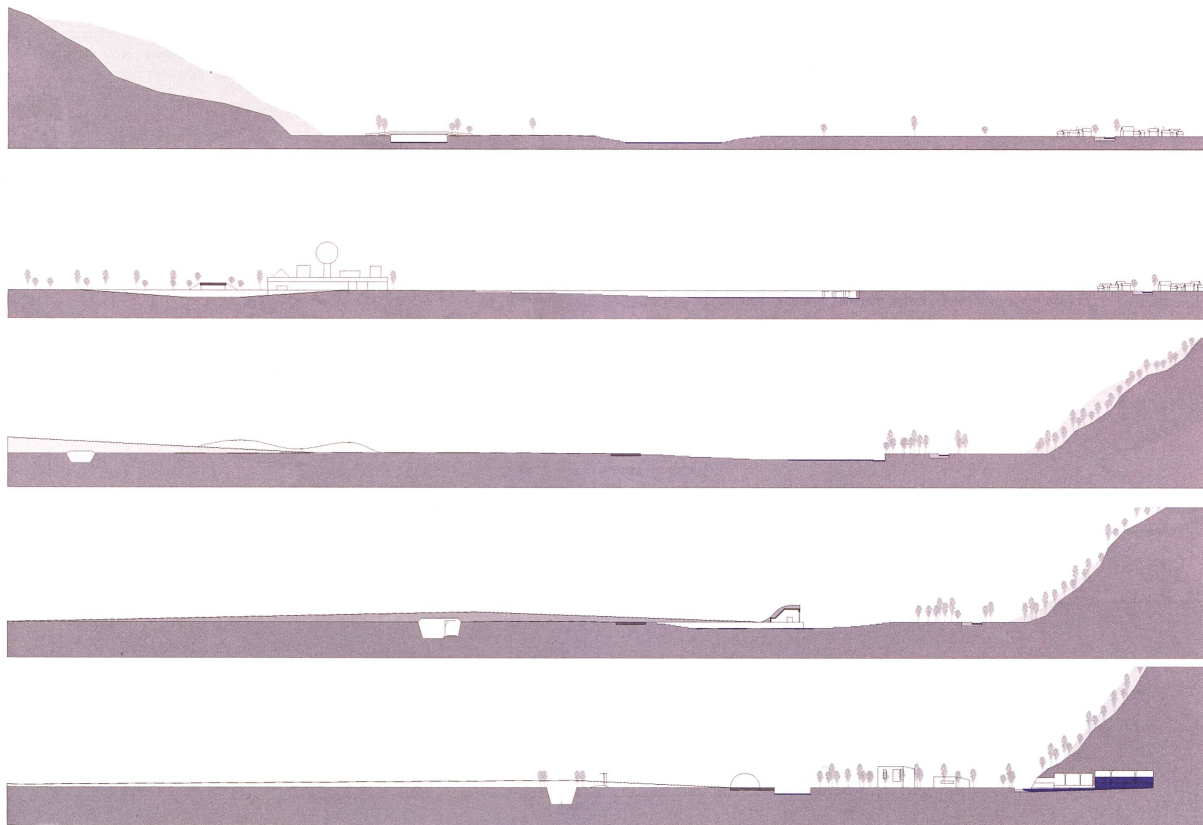




Detailschnitte  
Detailed sections

Endmodell Detailausschnitt, CNC-gefrästes MDF-Holz  
Final detailed model, CNC-milled wood





Abfolge von Querschnitten durch das Projekt  
Sequence of cross-sections through the project



## INITIATING LANDSCAPE

Matthias Bühler, Anna Buchwald, Laura von Minckwitz

Das Konzept möchte mit der Erinnerung an die über die Zeit hinweg angesammelte Materie arbeiten. Eine Serie eingegrabener Beton- und Holzwinkel führt den Fluss, teilt und lenkt ihn. Über die Zeit hinweg entsteht eine neue Topographie, bei der nur das kontrolliert sedimentierte Material eine Verwendung findet. Einige festgelegte Regeln und ein intelligentes System der Wasserüberwachung bringen eine neue Landschaft hervor, ohne ihr Aussehen bis in das letzte Detail festzulegen. Durch die unterschiedlichen Wasserstände entsteht eine breite Palette von Oberflächen: Wasseroberflächen, Marschland, Wiesen und Haine, welche die Überschwemmungen teilweise aufnehmen können.

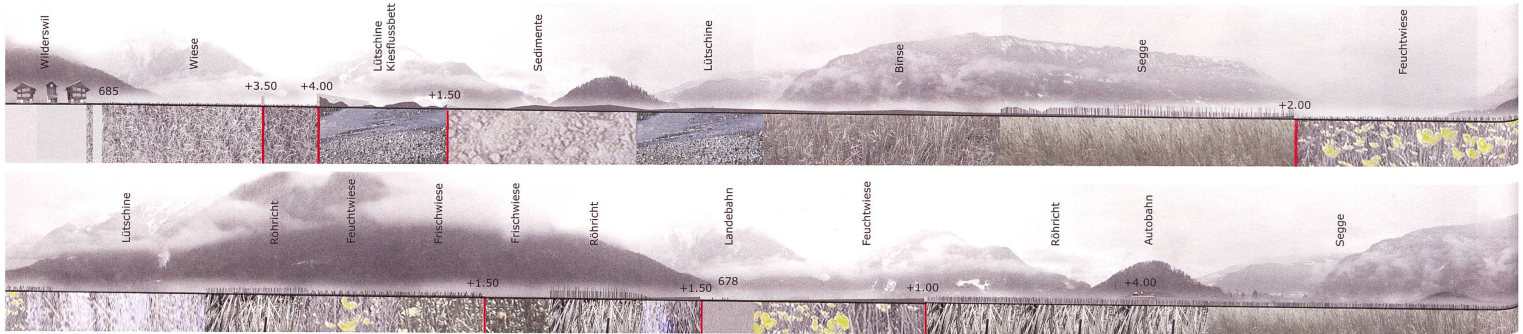
The concept aims to work with the scenography of accumulated river materials in the course of time. A series of concrete and wooden angular forms embedded in a broad river bed, shapes, divides and directs the water. With time, a new topography develops without the use of any materials other than the controlled accumulation of sediment. A set of rules and an ingenious system of water management generate a new landscape without finalizing its appearance down to the last detail. The varying water levels create a broad range of surfaces: water, marshes, meadows and groves of trees that can absorb some of the flooding, while maintaining diverse activities.



Konzeptionelles Diagramm:  
Räumliche Wahrnehmung  
des Ortes durch Bewegung  
Conceptual diagram: spatial perception  
of the site through movement

Situationsplan ▶  
Site plan

Schematische Querschnitte durch das Projekt ▼  
Schematic cross-section through the project





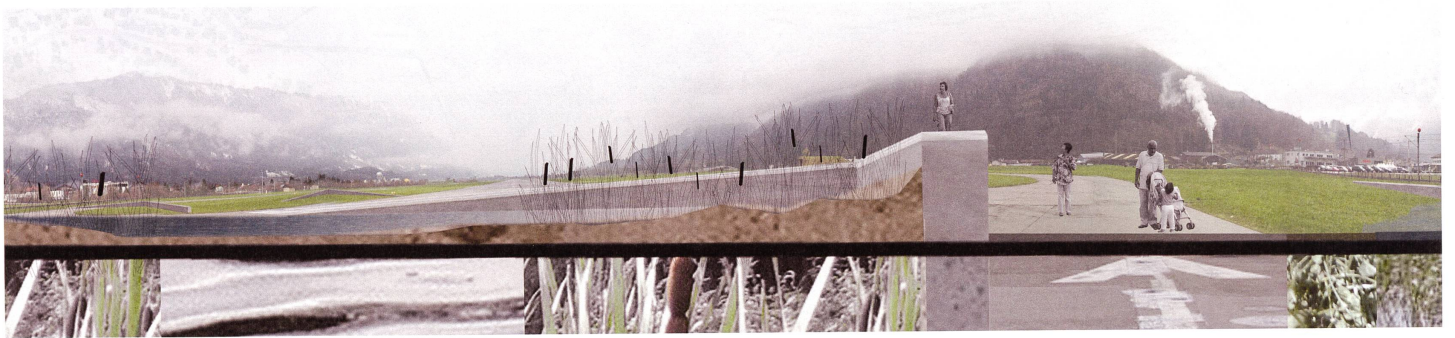


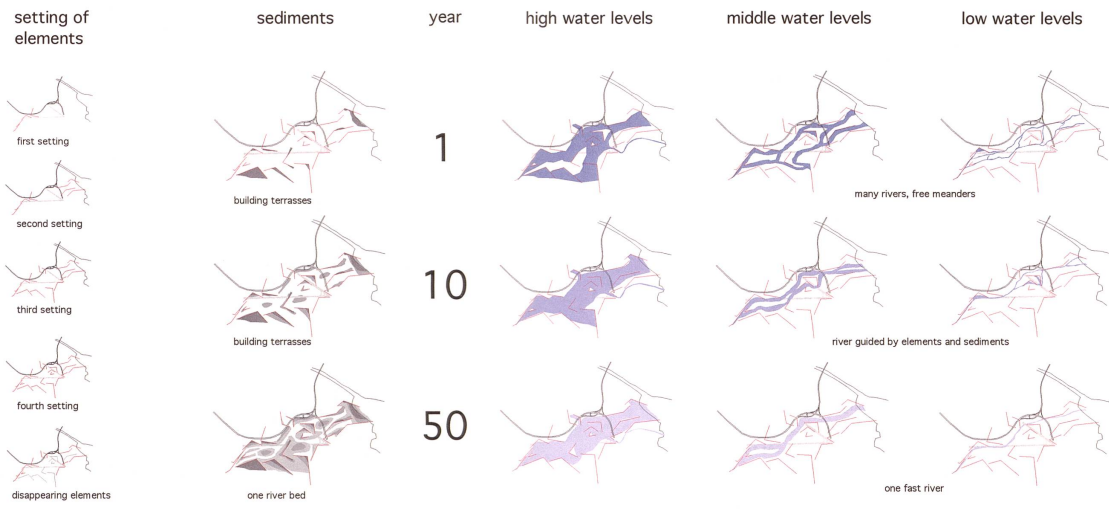
Endmodell der Situation, Metall teilweise rostig  
Final site model, partially rusted metal



Blick über das offene Feld  
View of the open field

Detailschnitt durch die ehemalige Landebahn  
Detailed section across the former runway





Zeitschema mit der unterschiedlichen Entwicklung der einzelnen Projektelemente  
 Time-sequence diagrams showing the evolution of the project elements



Zeitfolgediagramm der Vegetationsentwicklung  
 Time-sequence diagrams showing the evolution of vegetation

## IGOR

Mathias Uhr, Dario Lanfranchi

Die heute kaum sichtbare Lütschine erhält einerseits mehr Raum und Aufmerksamkeit, andererseits bleibt der einzigartige Charakter des weiten und ebenen Gebietes erhalten. Die Landepiste als dominierendes Element ist Rückgrat des Projektes. Sie nimmt verschiedene Funktionen auf und verbindet den Ort mit dem Kontext.

Durch ein breiteres Flussbett nimmt die Fließgeschwindigkeit der Lütschine und somit ihre erodierende Kraft ab. Weite, fast horizontale Terrassen stufen das Terrain. Mit einer leichten Neigung halten sie Sedimentablagerungen zurück und lenken den neu geschaffenen Fluss in verschiedene Richtungen. Somit entstehen unterschiedliche Wassergeschwindigkeiten, Uferlinien, Boden- und Vegetationstypen. Ein Kiesabbau bewirtschaftet die durch die Verlangsamung des Flusses provozierte Sedimentierung. Ein Infrastrukturkonzept regelt sowohl den Abtransport des Abbaumaterials als auch die Zugänge zum Gebiet. Zugleich dient es zur Inszenierung des Laufes der Lütschine von ihrer Mündung bis zur Quelle.

The design gives the River Lütschine, barely visible today, more space and presence in the site; but at the same time it preserves the unique character of this very wide, almost flat open space. The existing runway as the dominant element becomes the backbone of the project, serving various functions and linking the site to its context.

Widening the bed slows down the river and thus eliminates its power to erode. Very wide, almost horizontal terraces level and shape the terrain. With their slight gradient they retain sediment and direct the river in different directions. This creates variety in the speed of water flow, in the lines of the riverbanks, and in the soil and vegetation. A gravel pit manages the sedimentation accumulated by the slowing down of the river. An infrastructure concept handles the excavation of excess material as well as access to the site. At the same time, it serves the scenography of the course of the river from its source to its mouth.

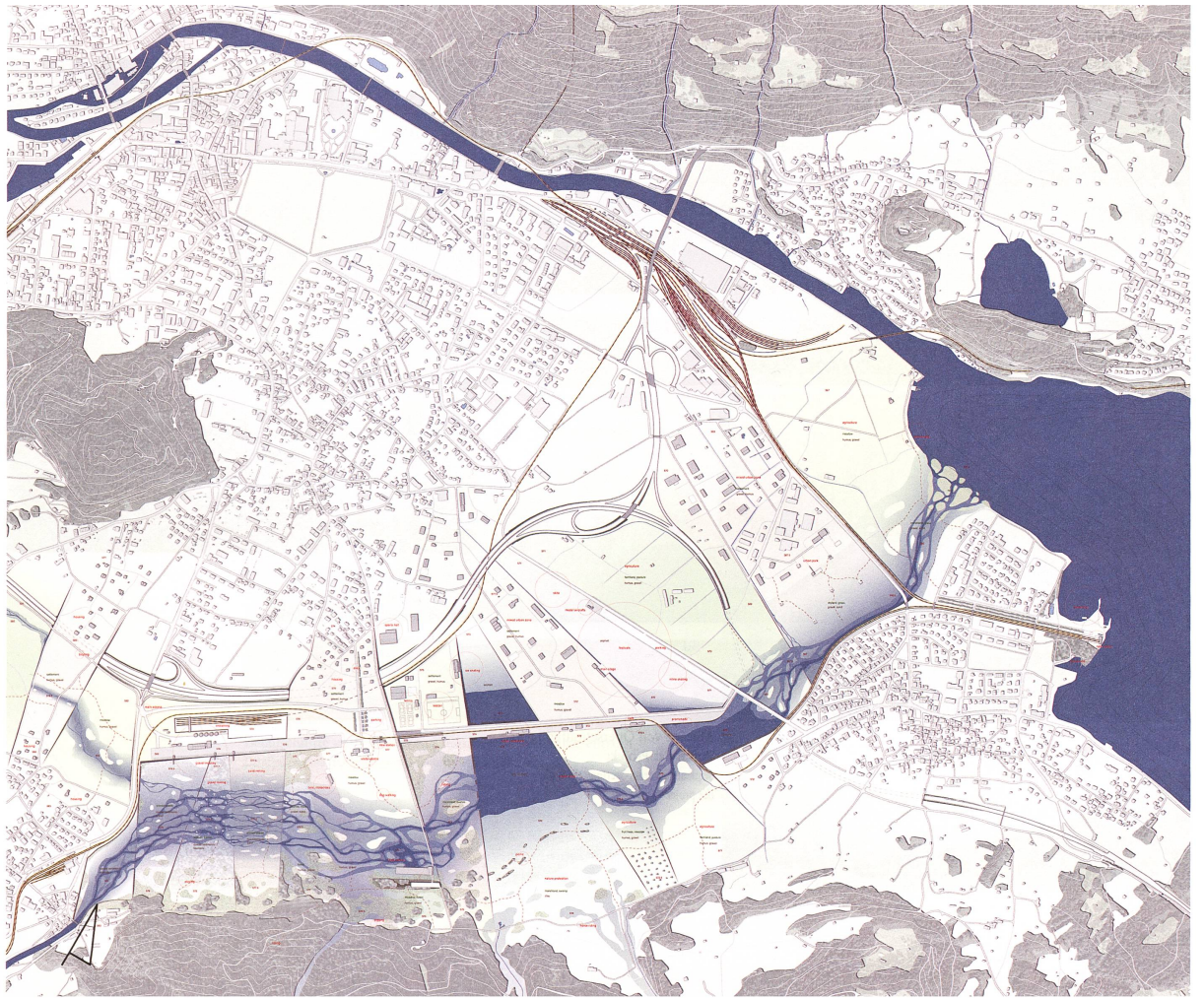


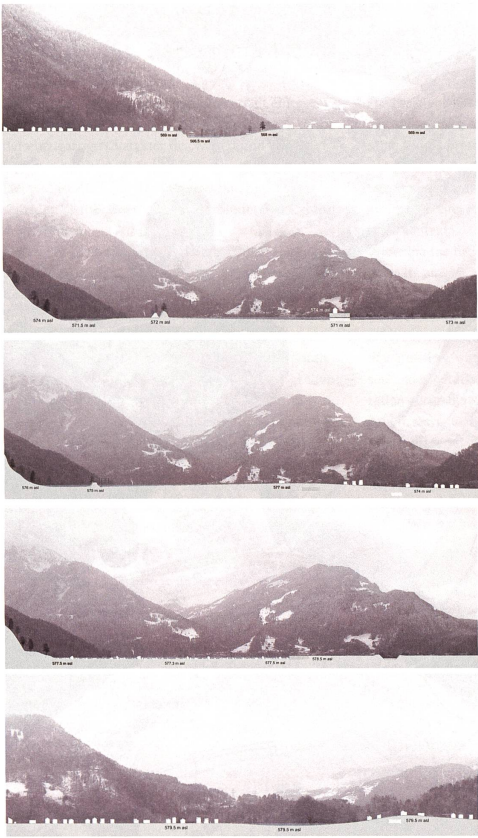
Ansicht der neuen Lütschine  
View of the new Lütschine river

Entwicklungsdiagramme:  
heute, in 5 und in 30 Jahren  
Evolution diagrams:  
today, in 5 and 30 years



Situationsplan  
Site plan





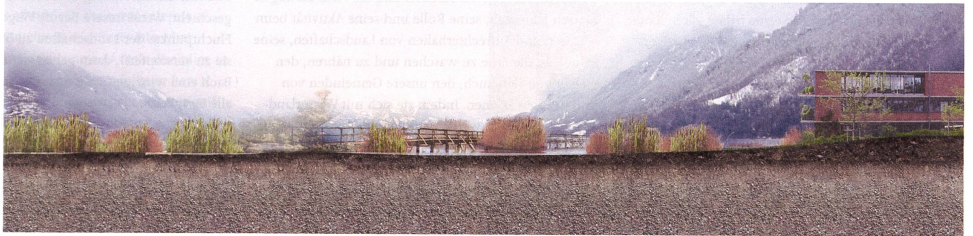
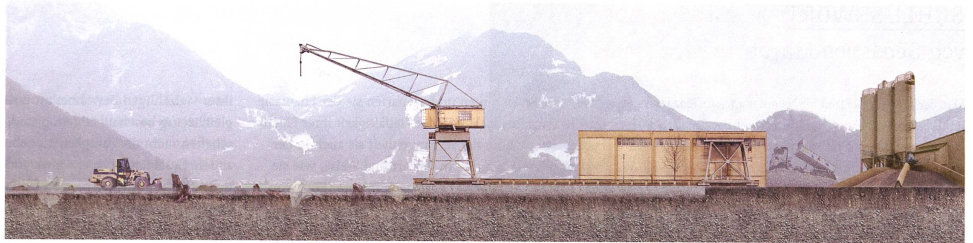
Abfolge von Querschnitten  
durch das Projekt  
Sequence of cross-sections through  
the project



Blick über das Marschland in  
Richtung Westen  
View over the marshland towards the West



Diagramme der Wasserstände tief, mittel, hoch  
Water-level diagrams: low, middle, high



Detailschnitte und -pläne von Kiesindustrie und Kajakzentrum  
Detailed sections and plans, gravel industry and kayak centre



## SCHLUSSWORT

### von Sébastien Marot

«Ein Bach ist der beste Stoff für Naturstudien. Jedes Kind kennt und liebt ihn. Er ist eine Welt für sich. Er ist eine Epitome der Natur, in der wir leben. Im Miniaturformat veranschaulicht er die Kräfte, die einen Grossteil der Erdoberfläche geprägt haben... Er erweckt in uns das Verlangen nach Erforschung. Er ist ein Reich voller Rätsel. Er steht für den Lebensfluss. Er fliesst dahin, unablässig, «in alle Ewigkeit.»

Diese wenigen Zeilen, geschrieben Ende des 19. Jahrhunderts von Liberty Hyde Bailey, einem führenden Botaniker und Gartenbauspezialisten, der sich für die Entfaltung des Naturstudiums in den damaligen amerikanischen Schulen einsetzte, haben auch heute noch ihre Gültigkeit, wenn man von einer einzigen Tatsache absieht: Die heute unsere Kinder umgebenden Bäche und Flüsse, an denen sie in ihrer urbanen Welt ihre Erfahrungen sammeln können, weisen oft die teils heroischen, teils pathetischen Merkmale der harten Arbeit auf, die wir ihnen in unserer industriellen und postindustriellen Zeit aufgezwungen haben. Selbst wenn sie noch nicht völlig erschöpft oder tot sind, so wie dies manchmal schon der Fall ist, so zeugen sie doch oftmals weniger von der jahrhundertelangen Aktivität, das Land zu formen und zu bestimmen, als vielmehr von den eindeutigen Aufgaben, denen wir sie unterworfen oder die sie aufgebürdet bekommen hatten. Was wir damit gefährdet haben, ist ihre Widerstandskraft und ihre Andersartigkeit, das heisst ihre Fähigkeit, andere Geschichten, andere Möglichkeiten der Nutzung, andere Perspektiven sowohl zu ertragen als auch zu irrigieren (und zu verbinden) als die, die wir heute fähig sind, uns auszudenken und zu definieren. Meine Anregung wäre, die Qualität einer Landschaft (die Tatsache, dass sie ein «Reich voller Rätsel» ist) daran zu bestimmen,

wie viele Erzählungen und Szenarien sie der Phantasie einflüstert, die Qualität in der Vielfältigkeit ihrer Fluchtpunkte, sowohl in der Vergangenheit als auch in der Zukunft, zu sehen und in der Art und Weise, wie sie es unseren Gedanken erlaubt, sich in einer Fülle von Zeit und Raum zu entfalten.

Die Projekte der Kurse *Waterscapes* sind nicht nur deshalb interessant, weil sie die Studierende dazu zwingen, ein grosses Umweltproblem von verschiedenen Seiten anzugehen. Dies tun sie, indem sie lernen, die Wege des Wassers besser zu verstehen, seine Regenerationsprozesse, das Fließen und die Veränderungen je nach Jahreszeit, seine Rolle und seine Aktivität beim Schaffen und Aufrechterhalten von Landschaften, seine Fähigkeit, die Erde zu waschen und zu nähren, den vielfältigen Gebrauch, den unsere Gemeinden von ihm machen können. Indem sie sich mit Wasserlandschaften befassen, werden Studierende für Architektur und Planung auch dazu gebracht, neue Wege zu erforschen, um das Verhältnis zwischen Nutzung und Aufbau in Stadt und Land darzustellen und andere Verträge zwischen Mensch und Land aufzuzeichnen als die blosse geometrische Aufteilung zwischen Nachbarn. Wegen des grossen Ausmasses und der Heterogenität aller aufgeworfenen Fragen (ein Fluss ist Verbindung und Ableitung aller möglichen Geschichten) liegt die überragende Bedeutung dieser Kurse darin, die Teilnehmer in etwas eintauchen zu lassen, was sicherlich als das grösste Dilemma ihrer Disziplin in unserem Jahrhundert angesehen werden kann und was ich folgendermassen beschreiben möchte: Wie könnten Projekte aussehen, die ehrgeizig genug sind, die Umweltprozesse und Ressourcen unserer Landschaften (die ganz klar unsere aktive Hilfe nötig haben) deutlich zu unterstützen und zu erhalten und das Leben

ihrer vielzähligen Bewohner zu verbessern, die aber gleichzeitig bescheiden genug sind, diesen Landschaften nicht die Fähigkeit zu nehmen, in Zukunft andere Geschichten zu erzählen, andere Nutzungsmöglichkeiten und andere Interpretationen zuzulassen? Dies verlangt meiner Meinung nach, dass Architekten, Planer und Landschaftsarchitekten beginnen, ihre Disziplin sowohl in der Kunst der Erinnerung als auch in der Kunst der Hoffnung verwurzelt zu sehen. Ich bin davon überzeugt, dass der *Waterscapes*-Kurs der ETH helfen kann, ihre Studierenden in diesem Sinne und mit diesem Auftrag auszubilden. Wenn dies geschieht, wenn unsere Berufe Wege finden, um die Fluchtpunkte der Landschaften zu öffnen (anstatt sie zu verstopfen), dann geben wir unserem kleinen Bach eine winzige Chance, weiter zu fließen, «bis in alle Ewigkeit».

## AFTERWORD

by Sébastien Marot

"A brook is the best of subjects for nature-study. It is near and dear to every child. It is a world in itself. It is an epitome of the nature in which we live. In miniature it illustrates the forces which have shaped much of the earth's surface... It awakens the desire of exploration. It is a realm of mysteries. It typifies the flow of life. It goes on 'forever'."

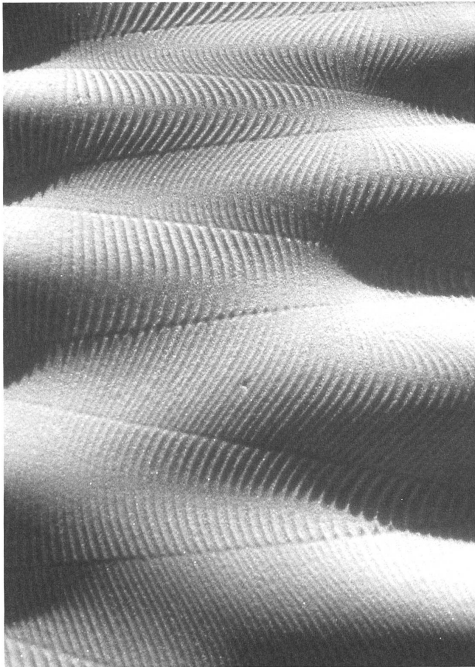
These few lines written in the late 19th century by Liberty Hyde Bailey, a major botanist and horticulturist who championed the development of nature-study in American schools at the time, still hold true today, except maybe for one thing: the nearest brooks and rivers that children in our urban world can experience now-adays often bear the marks, at times heroic, at times pathetic, of the hard labours we have imposed on them in our industrial and post-industrial history. Even when they are not completely exhausted or mere ruins, as is sometimes the case, they often bear witness less to their multi-secular agency in shaping and defining the land than to the unequivocal tasks they have been subjected to or burdened with. What has been thus endangered is their resilience and otherness, which is to say their ability to endure, as well as to irrigate (and link up with) other stories, other uses, other perspectives than the ones our present is able to think of and define. I would suggest that the quality of a landscape (its being a «realm of mysteries») has something to do with the number of narratives and scenarios it mutters to the imagination, the variety of its vanishing points in both the past and the future, the way it allows the mind to wander in a rich space-time.

The projects of the Water Studio are not only interesting because they force the students to tackle a major environmental issue at different scales. This, they do by leading the students to a better understanding of the ways

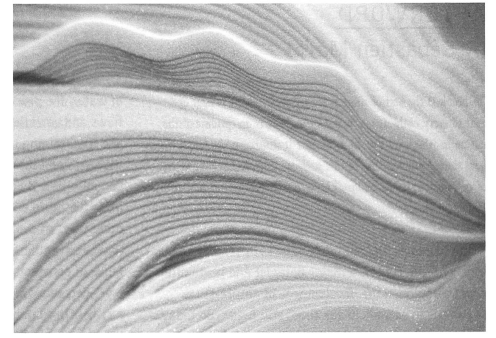
of water, the processes of its regeneration, its seasonal flows and variations, its roles and agencies in shaping and maintaining landscapes, its ability to wash or feed the earth and the multiple uses it can be put to by our communities. By dealing with waterscapes, students in architecture and planning are also led to experience other ways of designing the relationship between uses and constructions in our cities and territories, other kinds of contracts between man and the land than the mere geometric distribution of neighbours next to one another. In so doing, though, because of the scale and the heterogeneity of issues involved (the river connects and drains all kinds of stories), the great interest of the Water Studio is to plunge architects into what should become the major dilemma of their discipline in our century, which I would phrase as follows: how to make projects that will be ambitious enough to significantly sustain the environmental processes and resources of our landscapes (which obviously need active care on our part) and improve the life of their diverse inhabitants, but at the same time modest enough so as to not compromise the capacity of those landscapes to take on other stories, other uses and other interpretations in the future. This, in my view, requires that architects, planners and landscape architects start to envision their disciplines as rooted in both an art of memory and an art of hope. I am convinced the Water Studio can help the ETH to train its students in this professional mindset. If so, if our professions do find ways of opening up the vanishing points of landscapes (instead of obstructing them), then we might give our little brook a slight chance to run on 'forever'.



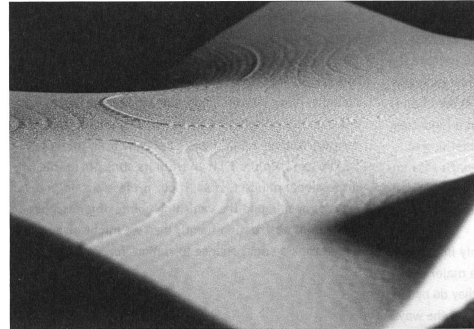
CNC-gefrästes Modell, Detail.  
Studentinnen: Nicole Frey, Anja Summermatter  
CNC-milled model, detail.  
Students: Nicole Frey, Anja Summermatter



Konzeptmodell CNC-gefräst, Schaum.  
Studentinnen: Nicole Frey, Anja Summermatter  
CNC-milled topographical model, foam.  
Students: Nicole Frey, Anja Summermatter



Konzeptmodell CNC-gefräst, Schaum.  
Studenten: Hyung-Sup Soh, Xu Zhang  
CNC-milled concept model, foam.  
Students: Hyung-Sup Soh, Xu Zhang



Topografisches Modell, CNC-gefräst,  
Schaum. Studenten: Christian Jonasse,  
Daisuke Kokufuda  
CNC-milled topographical model, foam.  
Students: Christian Jonasse, Daisuke Kokufuda