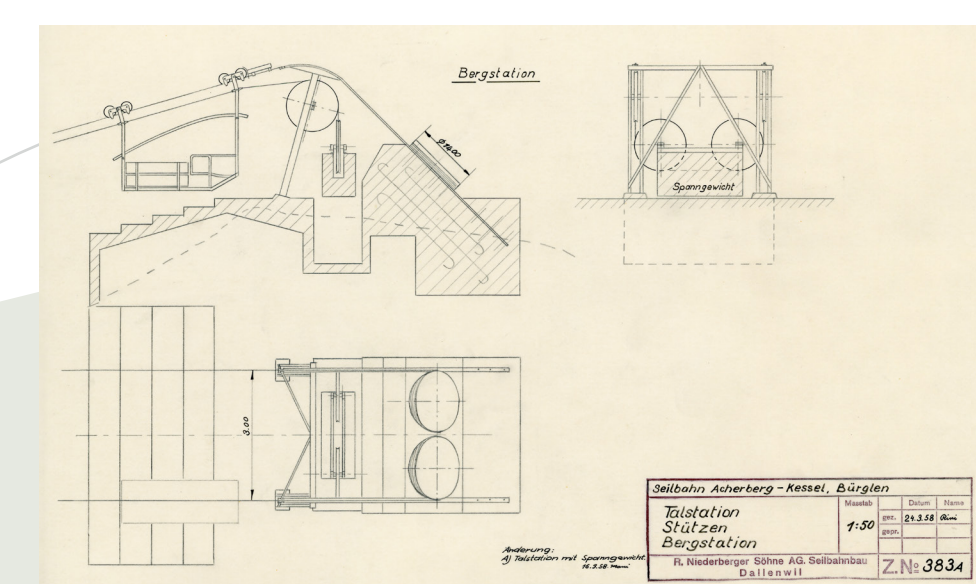


# Wie klingt eine Seilbahn? Und warum hören ihr Kunst und Forschung zu?

Dr. Romed Aschwanden, Altdorf  
Prof. Dr. des. Michel Roth, Basel



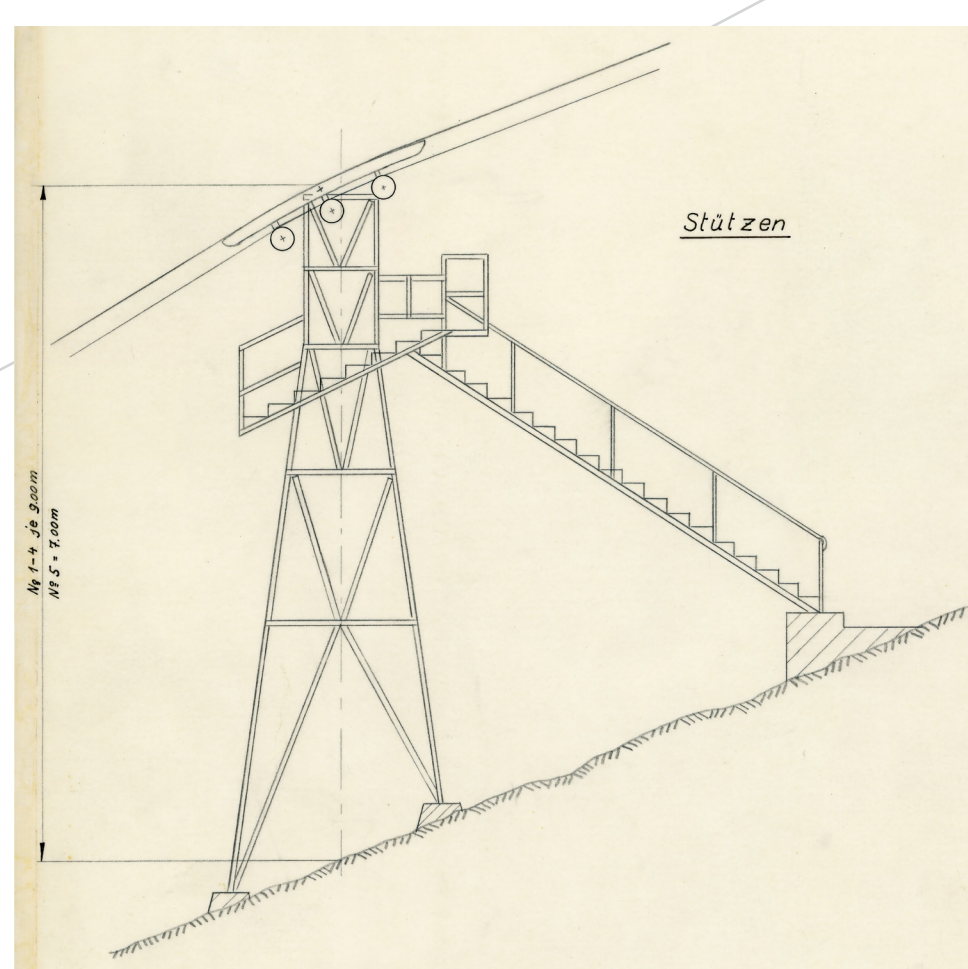
Forschen als Zuhören: Michel Roth nimmt Klänge einer vorbeifahrenden Personenseilbahn auf.



Musikstudierende improvisieren auf dem Seil einer Transportseilbahn.

## Zusammenfassung und Fragestellung

Im Projekt *Alpine Netze der Verbundenheit* (2020–2021) erforschten wir die vernetzende Funktion von Kleinseilbahnen im Schächental – verkehrstechnisch und sozial. Im Zentrum standen historiografische und soziologische Ansätze (Archivrecherchen, Oral History, partizipative Beobachtung) im Dialog mit visuellen und akustischen Methoden (Fotografie, Field Recording, Artistic Research). Dabei erwies sich der Klang der Seilbahnen als wahrer Datenschatz für Wissenschaft und Kunst.



Konstruktionspläne der Firma Niederberger für die Seilbahn Acherberg-Kessel.

## Arbeitsbericht

Ausgangspunkt war das interdisziplinäre Forschungsprojekt *Alpine Netze der Verbundenheit* der Hochschule für Musik Basel FHNW und des Urner Institut Kulturen der Alpen an der Universität Luzern, gefördert durch das Spark-Programm des Schweizerischen Nationalfonds. Im Sinne dieses Förderformats ging es darum, einerseits die Datenbasis zu erweitern, andererseits an den Schnittstellen verschiedener Methoden tiefergehende, systemische Zusammenhänge zu ergründen.

Besonders interessierte uns die Performanz der Schächentaler Seilbahnen: Versteht man eine Bahn als ein riesiges Saiteninstrument, so resonieren in ihrem Klang codierte Informationen über die Interaktion der Nutzerinnen und Nutzer mit ortsgebundenen Prototypen in einer sich stetig verändernden Umwelt<sup>1</sup>. Die Komplexität an Faktoren, die am System der Schächentaler Kleinseilbahnen teilhaben, sonifiziert und personifiziert sich kontinuierlich in ihren Schwingungen. Dass dieses

Netzwerk sogar klingt, wenn die Bahn nicht fährt, und die Menschen im Tal von diesen „singenden Seilen“ wissen, war eine der Entdeckungen dieses Projekts.

Im Sinne von Bruno Latours Symmetrieprinzip<sup>2</sup> sind die Seile Akteure, die wiederum aktionistisch herausgefordert werden können. Studierenden der Hochschule für Musik Basel ist es gelungen, auf diesen überdimensionalen Klangkörpern mit Bögen und Schlägeln zu improvisieren und mit der Infrastruktur musikalisch zu interagieren. Inzwischen nutzt die Technoszene diese Klänge. Der Erfolg der Seilbahntechnologie und lokaler Konstrukteure wie der Firma Niederberger (Dallenwil)<sup>3</sup> liegt gerade in dieser hohen Flexibilität und Resilienz gegenüber immer neuen Nutzungen und Herausforderungen.

Im Gegenzug hat die Präsenz einer alten Seilbahngondel im Innenhof der Basler Hochschule für Musik die urbane Sphäre performativ herausgefordert. Der Basler Kompositionsstudent Oliver Rutz

hat sich dort während der Corona-Pandemie in einer künstlerischen Aktion für drei Tage in Quarantäne begeben und dabei die Schutz- und Sicherheitskonzepte auf dem Campus unerwartet strapaziert – kurios, wenn man bedenkt, dass in den Alpen manch alte Seilbahngondel gerade als Schutzhütte beim Wildheuen dient.<sup>4</sup>

In beiden Fällen tritt Forschung aktiv in Weltbeziehung und die „Alpinen Netze der Verbundenheit“ resonieren in einem Verbund vielfältig vernetzter Wissensproduktion, der wissenschaftliche Disziplinengrenzen überwindet und doch in ihnen verankert ist.<sup>5</sup>



Oliver Rutz während seiner Performance *Quarantäne 41* in einer alten Gondel im Innenhof der Musik-Akademie Basel.

## Ergebnisse und Diskussion

Das Projekt zeigt auf, wie historiografische, soziologische und künstlerische Forschung zusammenwirken können. Hierbei codiert besonders der Klang das systemische Zusammenspiel von lokaler Technik und individueller Nutzung. Dank Langzeitaufnahmen mittels des neu entwickelten Seilsenders (unterstützt von Pro Helvetia) geschieht dies entlang einer Zeitachse: So lassen sich nicht nur saisonale Zyklen, sondern ebenso signifikante Veränderungsprozesse akustisch dokumentieren. Die Seile und ihre Schwingungen wirken als Resonatoren ihrer sozio-ökonomischen und ökologischen Umwelt, was unsere Daten für weitere, mitunter naturwissenschaftliche Untersuchungen interessant macht.

Im Sinne einer Acoustic Ecology konnte überdies bei der lokalen Bevölkerung eine

ausgeprägte akustische Aufmerksamkeit (Awareness) festgestellt werden. Seilbahnen als schwingungsfähige und dynamische Systeme weisen eine hohe Komplexität auf, so dass die tägliche „Klangprüfung“ durch die Ohren der Nutzenden sicherheitsrelevant ist. Die praxeologische Interaktion dieses Erfahrungswissens mit Methoden künstlerischer Forschung war nicht nur erkenntnisreich, sondern eröffnet grundsätzlich neue Perspektiven translationaler Wissensproduktion. Die Seilsender-Geräte sind beispielsweise als Open Hardware und Citizen-Science-Projekt angelegt, so dass unsere Arbeit von jedermann, Forschende und Kunstschaffende, genutzt und fortgeführt werden kann.



Spontane Seilschwingungen („Singen“) der Materialseilbahn Sutz-Obsaum, ausserhalb der Betriebszeit. Kontaktmikrofon, unprocessed.

## Weitere Informationen

Forschungsblog:

<https://fhnw.ch/plattformen/seilbahn/>

Klangarchiv mit Seilbahnklängen:

[www.ropesinging.ch](http://www.ropesinging.ch)

Bauanleitung und Klangarchiv des

Seilsenders: [www.seilsender.ch](http://www.seilsender.ch)

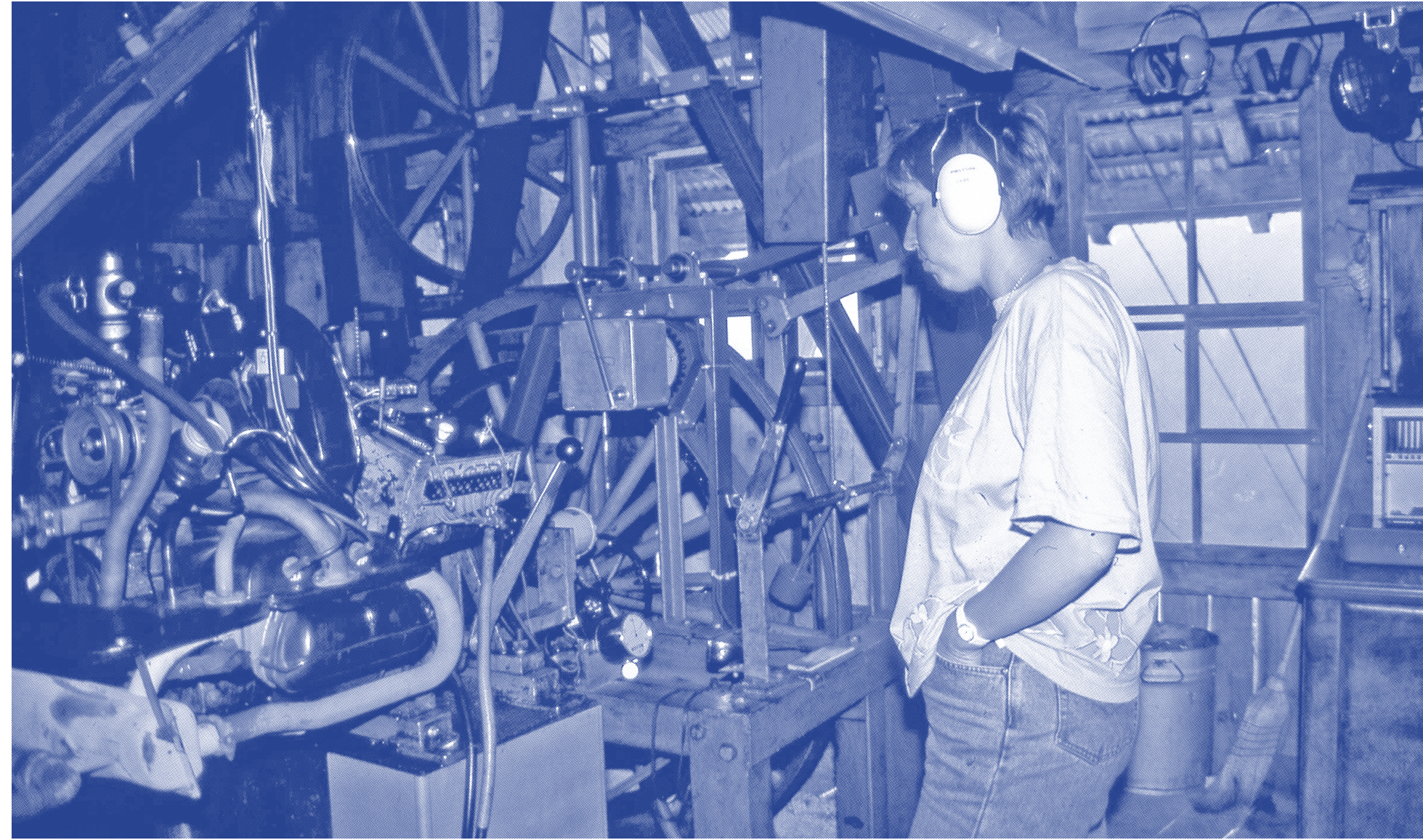
Kontaktadresse: [michel.roth@fhnw.ch](mailto:michel.roth@fhnw.ch)

<sup>1</sup> Vgl. Roth, Michel: Vielsaitige Instrumente. Schächentaler Seilbahnen als klangliche Akteure und Resonanzkörper, in: *Syntopia Alpina* (Juni 2022). Online: <https://bit.ly/3NzhpVh>.  
<sup>2</sup> Vgl. Latour, Bruno: *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie, Berlin 2010.  
<sup>3</sup> Vgl. (Aschwanden, Romed): [https://de.wikipedia.org/wiki/Remigi\\_Niederberger](https://de.wikipedia.org/wiki/Remigi_Niederberger).  
<sup>4</sup> Vgl. Kunkel, Michael: *Release Creativity*. Ein Fluxus-Experiment an der Hochschule für Musik Basel, *Neue Zeitschrift für Musik* (4/2022), S. 60–65. Online: <https://dx.doi.org/10.26041/fhmz434>.  
<sup>5</sup> Vgl. Rosa, Hartmut: *Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung*, Berlin 2019.

# Singende Seile, erzählende Menschen

Christof Hirtler, Altdorf  
Dr. Romed Aschwanden, Altdorf  
Prof. Dr. des. Michel Roth, Basel

Der Fotograf, Verleger und Volkskundler Christof Hirtler hat im Rahmen des Forschungsprojekts *Alpine Netze der Verbundenheit* umfangreiche Gespräche mit den Menschen in, neben und hinter den Schächentaler Seilbahnen geführt und ihre Geschichten aufgezeichnet. Dabei wurden immer wieder eindrucksvolle Klangerfahrungen beschrieben.



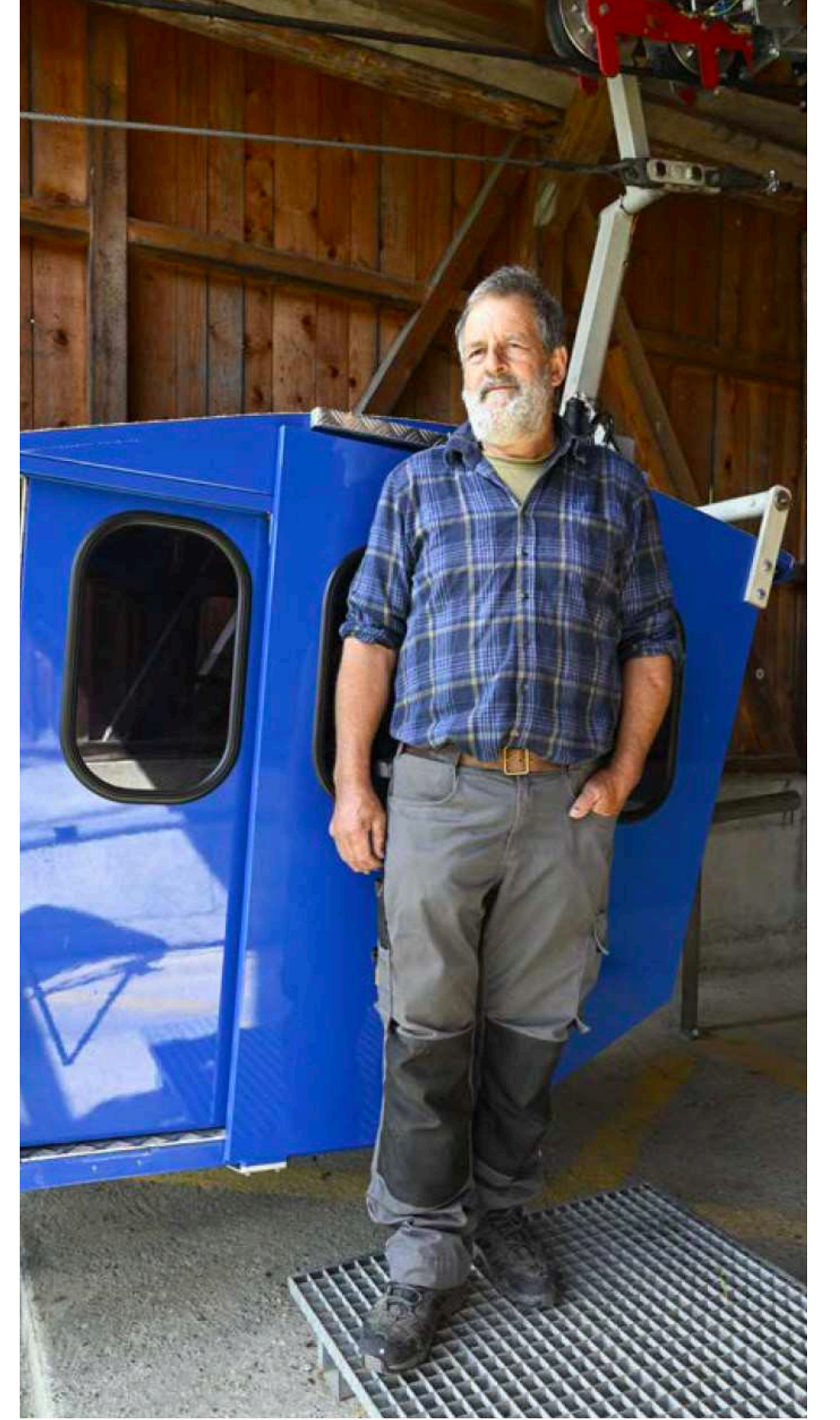
Bernadette Arnold-Furrer im Maschinenraum der Seilbahn Brunnital-Sittlisalp

„Wenn ich am Morgen in die Seilhütte ging, kontrollierte ich als Erstes den Benzin-tank, füllte wenn nötig Benzin nach und zog den Pamir an. In der Seilhütte war ein Riesenlärm, es roch nach Öl, Benzin und Abgasen. [...] Am Abend hatte man rote Augen – das Öl war in dem Beton drin, das roch man. Das Getriebe und die Zahnräder, gut geölt, haben recht gespritzt. Ich hatte immer Freude an Maschinen, war gerne Maschinistin dieser Bahn. Dass eine Frau mit dieser Anlage seilte, war nicht selbstverständlich: Es gab Männer, die mit dieser Bahn nicht seilen wollten.“  
Bernadette Arnold-Furrer, Sittlisalp

„Besonders laut war es gegenüber auf der Höhe von Urigen. Einige haben das Forstamt angerufen: Das sei verrückt, die Bahn sei so laut wie ein Heubelüfter. Wir haben das gar nicht bemerkt. Die Seilbahn machte auch für uns Geräusche, wir hörten ein Surren, mehr nicht. [...] Je nach Wind- und Wetterverhältnissen und bei der Verankerung in der Bergstation nimmt man die Töne besonders wahr. Ich höre sie, wenn wir die Bahn beladen oder die Seile schmieren.“  
Anton Herger, Obsaum

„Wir Seile – ob für Heu-, Personen- oder Materialseilbahnen – sind überhaupt gute Landeplätze für die verschiedensten Vögel im Laufe des Jahres. Im Frühling sitzen bis zu 30 Exemplare beieinander auf einem Seil und unterhalten sich. Besonders die Bluthänflinge haben eine sehr melodische Stimme.“  
Iris Högy, Eierschwand/Obere Schwand

„Wenn man in der Bergstation ist und das Seil der Transportseilbahn ins Wängi zu singen beginnt, dann ist das ein Zeichen, dass das Wetter umschlägt, dass der Westwind drin ist. Geht man dem Transportseil entlang bis zur zweiten Stütze, sind die Geräusche noch lauter und weitherum zu hören. [...] Wenn du in der Kabine sitzt und das Seil gefroren ist, was vor allem im Herbst bei Nebel vorkommt, wird es in der Kabine laut. Die Rollen fahren über das Eis und die Bahn fängt an zu schlageln. Dann macht man sich schon Gedanken, ob das noch normal ist.“  
Martin Gisler, Eggenbergli



Martin Gisler vor dem charakteristischen Niederberger-Schiffli der Seilbahn Wüterschwanden-Eggenbergli

Am Schluss lässt die Bergbäuerin Iris Högy die Seile selbst erzählen. Darin liegt eine tiefere Wahrheit: Die Bahnen strukturieren das Leben und Zusammenleben am Berg im Rhythmus der Tages- und Jahreszeiten. Sie sind selbst Akteure – das Lärmen, Surren und Singen ihrer sorgfältig gepflegten Technik stiftet Identität und Verbundenheit. In den lokalen Drahtseilgenossenschaften verbinden sich Menschen und Maschinen zu einem unauflöslchen sozialen und technologischen Netzwerk.

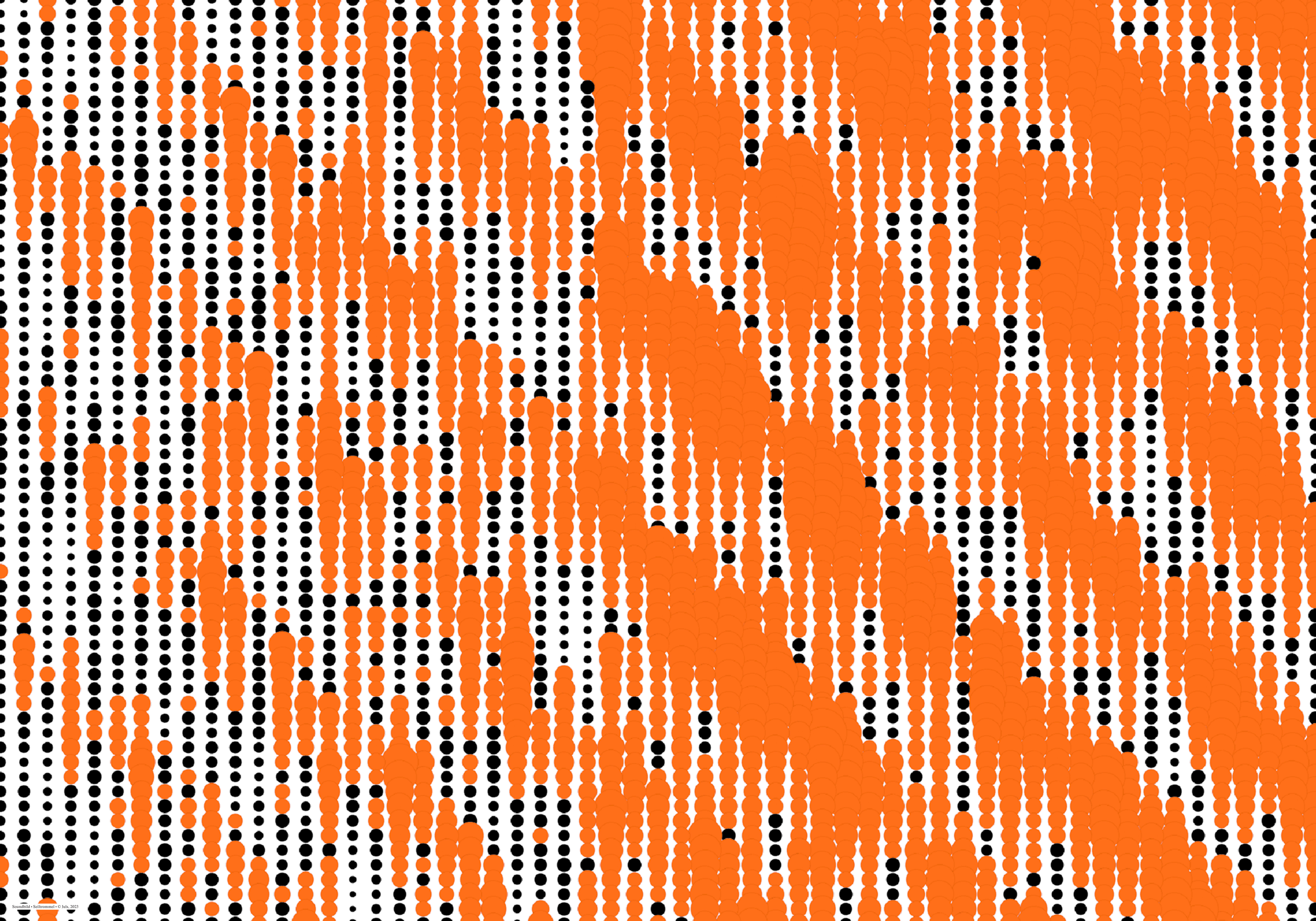
Das Buch *Singende Seile. Die Seilbahnlandschaft des Urner Schächentals* (bildfluss-Verlag 2023) vereinigt rund ein Dutzend Gespräche als vielstimmige Oral History entlang aller Personenseilbahnen des Schächentals. Fotografisch wird die Serie ergänzt durch Christof Hirtlers einfühlsame Doppelporträts der Menschen zusammen mit ihrer Bahn. Wissenschaftliche Beiträge ordnen die Gespräche ein und beleuchten historische, soziale und kulturelle Kontexte. Die Tonaufnahmen von Michel Roth horchen hinein ins Innere dieses weit verzweigten Seilbahnnetzes: Zahlreiche QR-Codes erlauben, die hybride Publikation – und damit diese einmalige Landschaft – lesend, schauend und hörend zu erkunden.



## Bibliografische Angaben

Michel Roth und Romed Aschwanden (Hrsg.): *Singende Seile. Die Seilbahnlandschaft des Urner Schächentals*, mit Beiträgen von Romed Aschwanden, Roland Baumgartner, Kilian Gasser, Julia Glanzmann, Christof Hirtler, Iris Högy, Michel Roth, Oliver Rutz und Rahel Wunderli, bildfluss Verlag, Altdorf 2023. ISBN: 978-3-9525870-0-3

Gefördert von: Schweizerischer Nationalfonds; bildfluss-Verlag, Altdorf; Otto Gamma Stiftung; Kanton Uri, Lotteriefonds; Dätwyler Stiftung; Urner Institut Kulturen der Alpen an der Universität Luzern; Hochschule für Musik Basel FHNW; Maja Sacher-Stiftung, Basel; Korporation Uri von Rotz und Wiedemar AG, Seilbahntechnik Kerns; Schilter Seilbahn- und Metallbau GmbH, Erstfeld; Baloise Versicherungen AG, Altdorf; Raiffeisenbank Urnerland; Arnold Tiefbau AG, Bürglen



# Gestaltungswettbewerb an der Hochschule Luzern Design und Kunst, Graphic Design

Megi Zumstein, Luzern

## Zusammenfassung

Ziel des Moduls war die Konzeption, Gestaltung, und Ausarbeitung einer Publikation zum Forschungsprojekt von Michel Roth und Romed Aschwanden mit dem Titel «Alpine Netze der Verbundenheit» welches an der FHNW durchgeführt wurde.

Die Studierenden erarbeiteten einen Publikationsentwurf mit einem eigenen Fokus auf das Forschungsprojekt. Es wurde mit vorgegebenem und eigenem Bildmaterial entworfen, mindestens 72 Seiten mussten präsentiert werden. Ein Entwurf wurde ausgewählt und produziert.



Studierende der HSLU experimentieren an einer Seilbahn mit Kontrabassbögen.

## Welche grafischen Mittel werden für diese Vermittlung eingesetzt?



Julia Gross und Lena Eberhard in einer Buchcover-Besprechung mit Valentin Hindermann.

## Ergebnisse und Diskussion

Die Studierenden entwickelten Varianten von Buchumschlägen und prüften deren Wirkung. Sie trafen wesentliche Entscheidungen zur Dramaturgie und interpretierten so die umfangreichen Forschungsdaten in eigener Weise. Ausgewählt wurde das Projekt von Matthias Isaak. Es überzeugt durch seine Bildsprache und die visuelle Zusammenführung der analogen Seilbahntechnik mit digitaler Datenverarbeitung. Über grosse QR-Codes gelangt man direkt zum Tonarchiv. Ergänzt wurde dieses Konzept mit Bildern von Julia Glanzmann, die eine grafische Interpretation der Klänge und Geräusche darstellen und die komplexen Verläufe kartografieren.

Das ausgewählte Projekt wurde unter der Leitung von Valentin Hindermann von Marcel Schirmer, Graphic Design Alumni, ausgeführt.

## Wie werden akustische Klänge und ein Tonarchiv in ein Buch übersetzt?



Sämtliche Entwürfe, die am Ende des Moduls vorlagen.

## Arbeitsbericht

Auf einem Ausflug nach Spiringen erfuhren wir, wie die Tonaufnahmen entstanden sind und musizierten selbst an den Seilen. Die Studierenden dokumentierten diesen Ausflug fotografisch und nutzten teilweise auch diese Bilder in ihrer Publikation.

Die grundlegenden Fragestellungen der Buchgestaltung, wie Konzeption, Gestaltung, Materialität, Haptik, Dramaturgie und Produktionstechnik wurden anhand der Entwürfe entwickelt, erprobt und geschärft. Die Dozierenden begleiteten und kommentierten die Entwürfe laufend in Einzel- und Gruppengesprächen.

## Welches Gewicht hat dabei die eigene gestalterische Handschrift?

## Wie können Forschungsfragen einem interessierten Publikum gut präsentiert werden?

### Projektbeteiligte

Monika Gold, Leitung Studienrichtung  
Megi Zumstein, Modulleitung/Dozentin  
Valentin Hindermann, Dozent

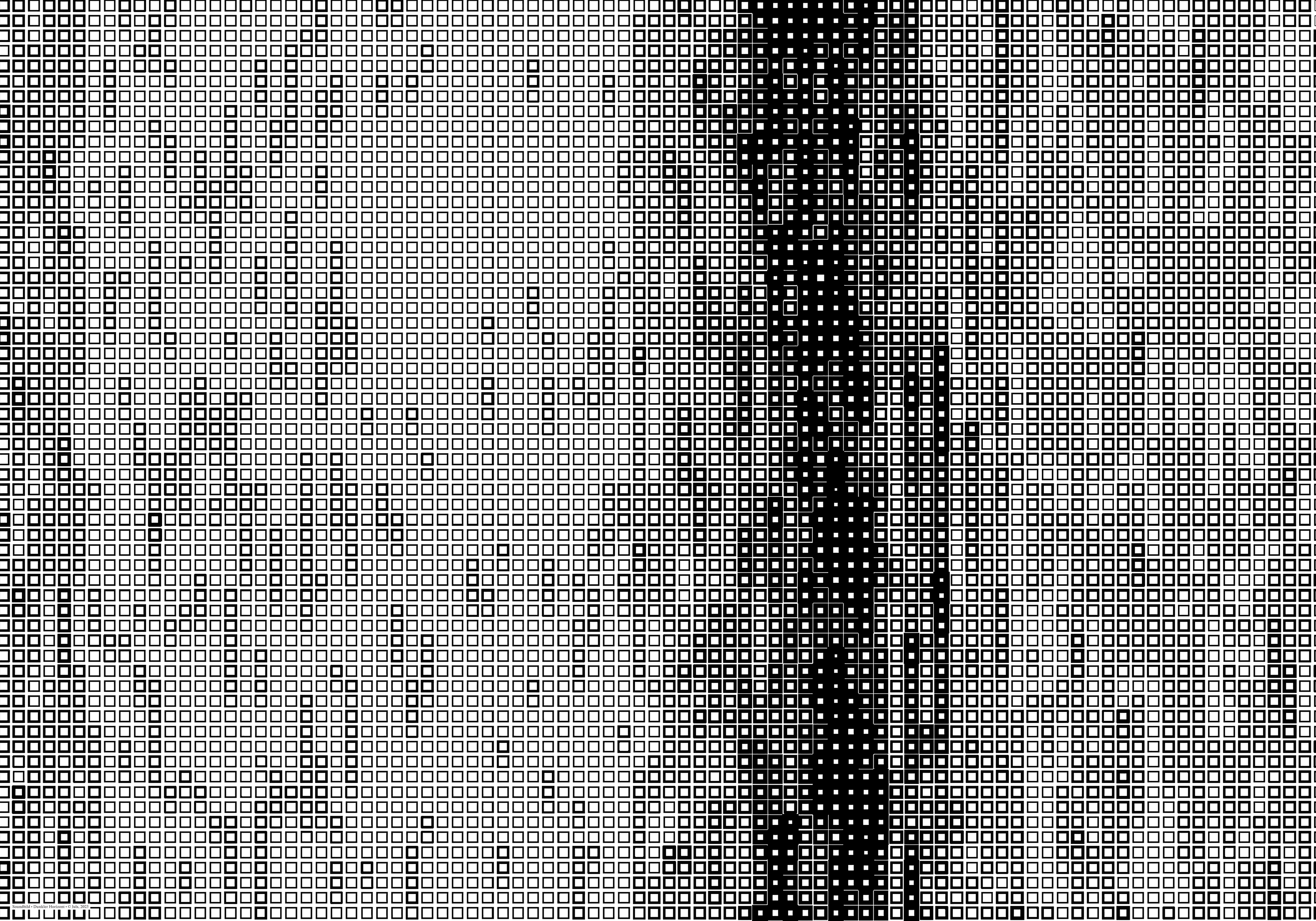
### Student:innen

Alessio Borando, Nicole Brugger, Lena Eberhard, Julia Felder, Sebastian Gill, Raffaele Giovannini, Julia Glanzmann, Julia Gross, Mia Kicki Gujer, Lena Hoffmann, Mattias Isaak, Pascale Küng, Oliver Ludwig, Jeanne Reinacher, Jan Röthlin, Gajana Thayaparan und Jasmin Ungricht.

### Weitere Informationen

Webseite  
[www.hslu.ch](http://www.hslu.ch)

Instagram  
[www.instagram.com/hslugraphicdesign/](https://www.instagram.com/hslugraphicdesign/)

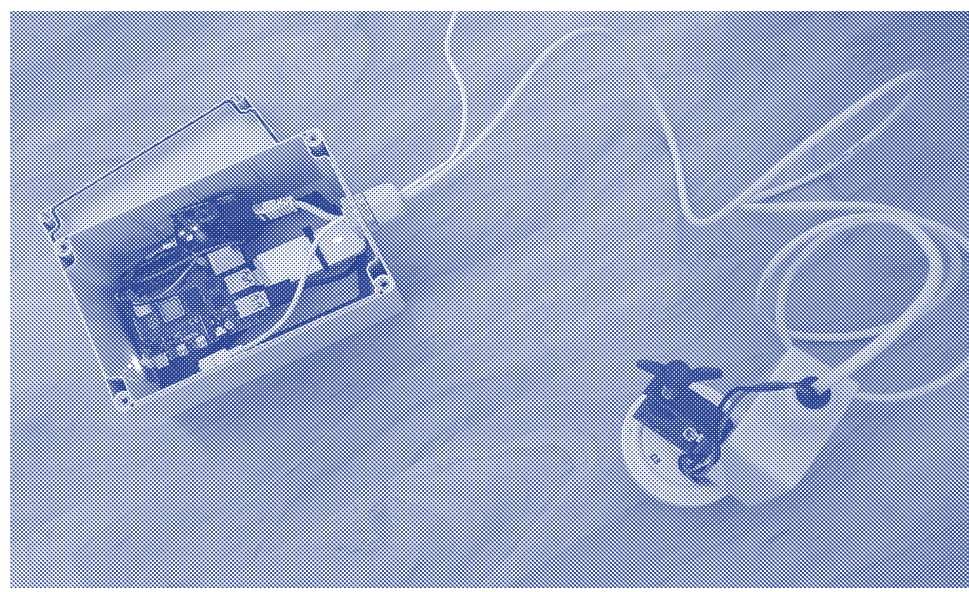


# Der Seilsender: Ein Radiosender für Seilklänge

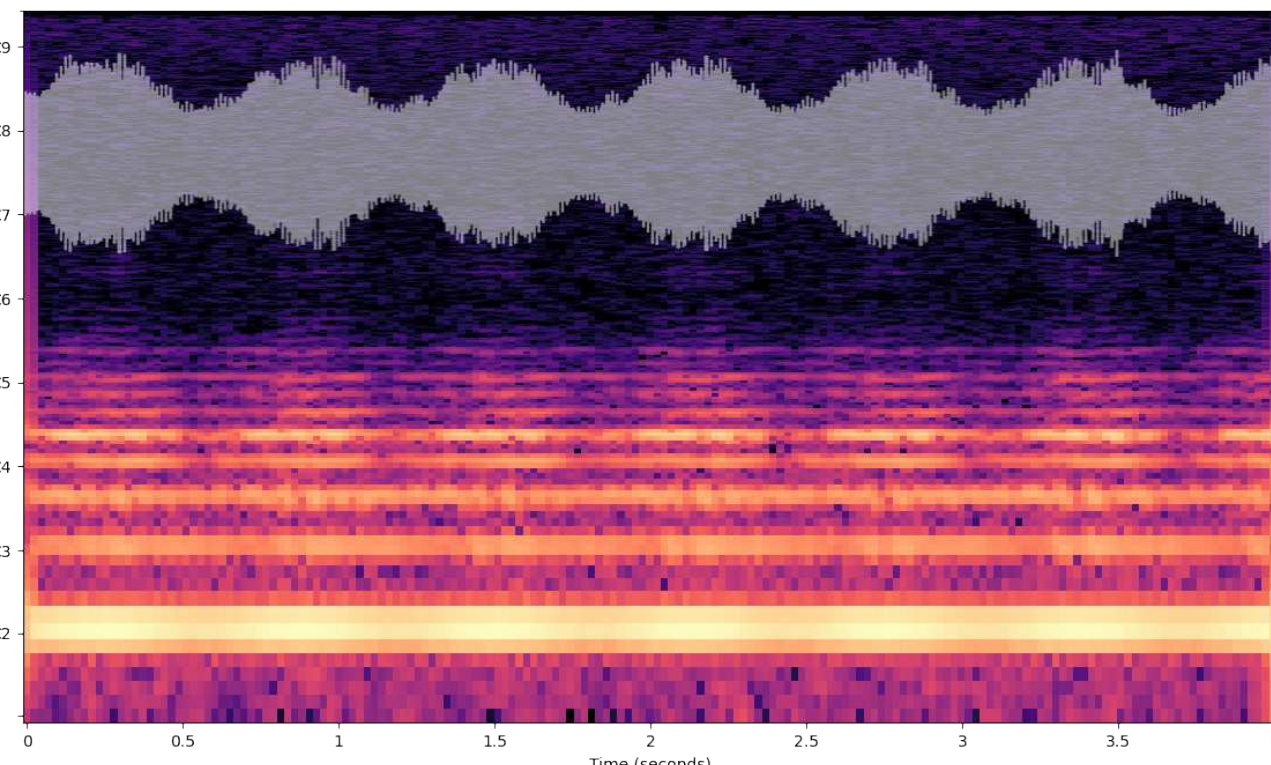
Lars Bachmann, Student EIT  
Michael Saladin, Student EIT  
Prof. Dr. Hanspeter Schmid, Dozent EIT

## Fragestellung und Zusammenfassung

Was braucht es für ein Seil-Internet-Radio mit vielen Sendern? Natürlich Sendegeräte (Open Hardware, also zum selberbauen), einen Empfänger, eine Website zum Anhören<sup>2</sup>, und etwas künstliche Intelligenz für die Senderwahl.



Der Seilsender. Links der geöffnete Sender mit einem Raspberry Pi 4, rechts der Sensor, der am Seil befestigt wird.



Darstellung eines Seilklanges als Musiksignal und als Spektrogramm.

## Ergebnisse und Diskussion

Bis hierhin ist der Seilsender ausschliesslich ein Musikprojekt und wird von Michel Roth verwendet, aber bereits jetzt ist klar, dass diese Aufzeichnungsmethode auch geeignet sein kann, mehr über die Stabilität der Lastenseilbahnen und über Zusammenhänge von Seilschwingungen und Wetter herauszufinden. Was da noch alles kommen wird? Wir wissen es noch nicht und können nur empfehlen: **STAY TUNED!**



Der Seilsender, befestigt am Seil der Münsterfähre in Basel.

## Weitere Informationen und Kontakt

- 1 Die Bauanleitung: <https://github.com/hanspi42/Seilsender/>
- 2 Die Webseite zum Anhören: <https://seilsender.ch/> (QR-Code)
- 3 Die Kontaktadresse: [hanspeter.schmid@fhnw.ch](mailto:hanspeter.schmid@fhnw.ch)



## Weitere Informationen und Kontakt

[www.ropesinging.ch](http://www.ropesinging.ch) (QR-Code)  
Fachhochschule Nordwestschweiz, FHNW, Hochschule für Technik Studiengang Informatik, Campus Brugg-Windisch, Bahnhofstrasse 6, 5210 Windisch [www.fhnw.ch/ht](http://www.fhnw.ch/ht)



# Ein digitales Tonarchiv für Forschung und Techno

Studiengang Informatik – Profilierung iCompetence  
Nicolas Krebs, Nico Odermatt, Cédric Wagner,  
Maximilian Lemberg, Ramona Zürcher, Megan Hollinger

Studiengang Informatik  
Sean Mengis

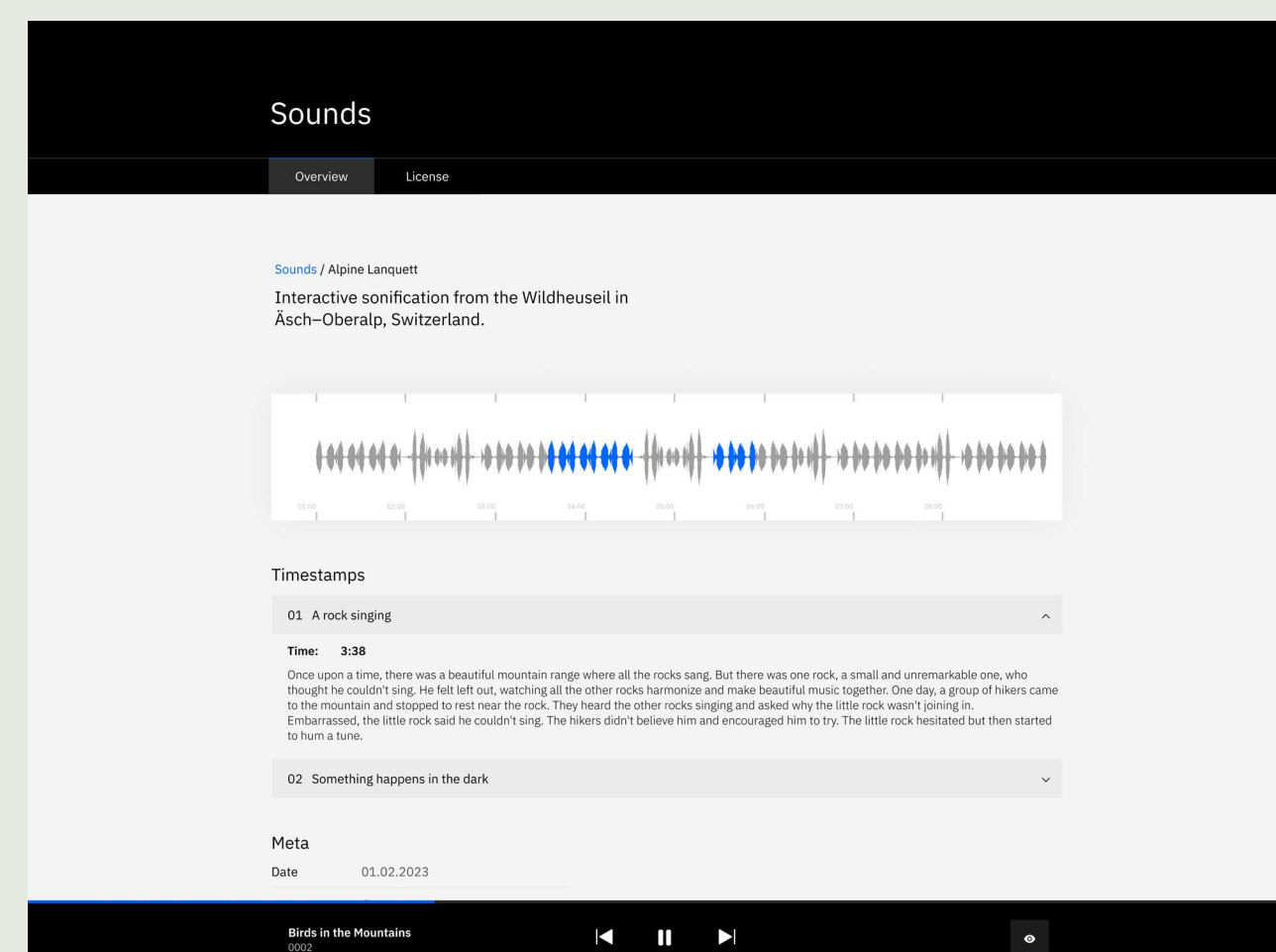
## Fragestellung und Zusammenfassung

Im Zuge einer Projektarbeit an der Hochschule für Technik FHNW realisieren wir für unseren Auftraggeber Michel Roth eine Website, auf welcher er sein digitales Tonarchiv mit Seilbahnklängen interessierten Kreisen aus Kunst und Forschung zur Verfügung stellen kann und die spezifische Forschungstools bereitstellt. Dabei legen wir den Fokus auf ein schlichtes Design, Funktionalität und eine langlebige Benutzeroberfläche.

Ziel des Projekts ist es, eine übersichtliche Website zu kreieren, die selbstständig funktioniert, aber auch im Zusammenspiel mit der hybriden Publikation *Singende Seile*. Die Audioaufnahmen sollen öffentlich zugänglich sein und von Interessent:innen gehört und heruntergeladen werden können. Im Zentrum steht das akustische Erlebnis, weshalb die Plattform auf einem einfachen, jedoch unverwechselbaren Design basiert. Eine spezielle Herausforderung sind die sehr langen Tonaufnahmen des Seilsenders: Wie kann man sich als Forschende und Kunstschaffende in ihnen orientieren?

## Ergebnisse und Diskussion

Die Website [www.ropesinging.ch](http://www.ropesinging.ch) ist bereits aufrufbar, funktioniert im Zusammenspiel mit der Publikation *Singende Seile* und enthält die wichtigsten vorgesehenen Elemente: Darunter fallen das Hören und Herunterladen der Audiofiles, sowie das Filtern und Sortieren der gesamten Liste nach vorgegebenen Klangkategorien. In einem späteren Schritt werden konkrete Forschungstools entwickelt, z.B. verschiedene Visualisierungen der Wellen und Hüllkurven, um unterschiedliche Klangkategorien automatisiert zu kennzeichnen, sowie die Möglichkeit, lange Audiofiles mit Timestamps zu versehen und diese zu annotieren und zu verschlagworten.



Erste Prototypen für Forschungstools: Markierungs- und Kommentarfunktion.

## Arbeitsbericht

Um das Projekt effizient umsetzen zu können, war eine klare Rollenverteilung innerhalb des Teams essenziell. Anfängliche intensive Recherche und Ideensammlung waren notwendig, um eine klare Zieldefinition zu erstellen. Die Ausarbeitung verschiedener Personas und Visualisierungen unterstützten uns bei der Gestaltung der Website, die sehr vielen Nutzungen genügen muss: Da die Forschungsdaten der Allgemeinheit gehören, ist zum Beispiel der Techno-Szene das Herunterladen und Verwenden von Audiofiles ausdrücklich erlaubt (Open Access).

Die Entwicklung der Website als Forschungstool ist nun der zweite Schritt und noch nicht abgeschlossen. Wir arbeiten momentan daran, die verbleibenden Funktionen zu implementieren und die Qualität der Website weiter zu optimieren.

## Arbeitsbericht

Zwei Jahre Arbeit steckt hinter dem Seilradio: zuerst baute Lars den Sender und den Empfänger auf, basierend auf dem beliebten Minicomputer Raspberry Pi. Dabei war das grösste Problem Corona: wegen der weltweiten Krise waren viele Bauteile nicht oder nur sehr schwer erhältlich. Trotzdem kann nun jeder Hobbyist ein Sendergerät selbst bauen und in Betrieb nehmen<sup>1</sup>.

Michael hat vor allem die Tonqualität verbessert. Er hat mit Machine Learning dem Empfänger beigebracht, automatisch zu erkennen, ob ein bestimmter Sender gerade etwas Interessantes sendet, so dass er zum Beispiel einem DJ signalisieren kann, welche Sender gerade für eine Liveperformance nutzbar sind.

Er hat auch Methoden entwickelt, mit denen man Infraschall (sehr tiefe Töne) hörbar machen kann. Das geht zwar ganz einfach mit 16-fach schnellerem Abspielen, aber damit das Ganze dann nicht zu kurz ist, muss es dann auch 16-mal wiederholt werden, und zwar so, dass der Rhythmus erhalten bleibt. Wenn das gelingen soll, muss der Sender automatisch den Beat erkennen, nach welchem das Seil gerade tanzt.

