

# Analog\_digital: Digitalisierungschancen in zwingenden Präsenzformaten in Design, Musik und Technik

## Projektbeschreibung

- Die Hochschullehre in angewandten Disziplinen ist traditionell zu einem wesentlichen Teil an die Präsenz in Werkstätten, Ateliers, Labors und Übungsräumen gebunden. Das P-8-Teilprojekt «Analog\_digital» untersuchte daher die Digitalisierungschancen von praxisbezogenen Lehrangeboten in den Studiengängen Textil- und Objekt-Design, Wirtschaftsingenieur und Musik, die bislang zwingend als Präsenzunterricht am Campus der Hochschule Luzern stattfanden. Zentral war dabei die Frage, wie Studierende praktisches Know-how und implizites Wissen fernab von den Einrichtungen auf dem Campus erwerben können.
- Das «Emergency Remote Teaching», auf das die Lehre infolge der Covid-19-Pandemie ad hoc umgestellt werden musste, hatte diese Studienfächer, in denen der eigenhändige Umgang mit Werkzeugen, Maschinen, Anlagen und Materialien sowie die Anwendung von zuvor vermittelten theoretischen Grundlagen in praktischen Übungen essenziell sind, besonders herausgefordert.
- Im Rahmen des P-8-Teilprojekts konnten die teils improvisierten Lösungsansätze zur Digitalisierung der Lehre in praxisbezogenen Modulen, die ab März 2020 entwickelt und umgesetzt worden waren, von den Dozierenden hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen, aber auch im Hinblick auf unüberwindbare Grenzen evaluiert werden. Sie lieferten bei der innovativen Weiterentwicklung der Lehrmodule eine wertvolle Grundlage. In fünf Berichten dokumentierten die Dozierenden ihre Ergebnisse und Erkenntnisse, die anschliessend zur Gewinnung allgemeiner, fächerübergreifender Erkenntnisse in einer Fallstudie vergleichend analysiert wurden.

## Ergebnisse

«**Wearable Futures**»: Das interdisziplinäre Bachelor-Modul führte Studierende aller Studiengänge der HSLU – DFK in die Konzeption, Gestaltung und Realisierung von funktionalen oder spekulativ-künstlerischen Wearables sowie die kritische Reflexion dieser Objekte ein. Hierzu sind Grundkenntnisse der Programmierung, des Umgangs mit Hard- und Software und des Prototyping zu erwerben. Die Vermittlung dieser Kenntnisse und Skills mit Handreichungen und Video-Tutorials sowie die Durchführung von Entwurfsbesprechungen und Präsentationen per Videokonferenz während des «Emergency Remote Teaching» stellte für die Dozierenden eine grosse Herausforderung dar. Nach Aufhebung der Präventionsmassnahmen und Rückkehr an den Campus wurde evaluiert, für welche Lerneinheiten die Unterlagen weiterhin digital bereitgestellt werden und für welche Lernziele eine Präsenz im Atelier unabdingbar oder vorteilhaft ist.



Abb. 1a, b. Teamwork im Atelier. Zwei Studierende kreieren 'Die Synäbrill', ein fiktionales Smart Wearable (Fotos: Nika Spalinger, 2019).

**Textilsammlungen besuchen:** Der Besuch von Museumssammlungen und die Analyse historischer Textilien sind wichtige Elemente im Textildesign-Studium. Können die Objekte nicht vor Ort untersucht werden, sind für die Textilanalyse gute Makrofotografien unabdingbar, die aber die taktilen und performativen Qualitäten der Textilien nicht erfahrbar machen können. Aus diesem und weiteren didaktischen Gründen ziehen die Dozierenden nach wie vor den Besuch der Museumssammlungen einer digitalen Vermittlung vor. Um die Studierenden aber dennoch mit den zurzeit im Aufbau befindlichen digitalen Sammlungen vertraut zu machen, wurden



## Projektbeteiligte

- Dagmar Steffen, HSLU – Design Film Kunst
- Jonas Leysieffer, HSLU – Design Film Kunst
- Marion Becella, HSLU – Design Film Kunst
- Nika Spalinger, HSLU – Design Film Kunst
- Simon Züst, HSLU – Technik & Architektur
- Marcel Vonesch, HSLU – Musik
- Urban Lienert, HSLU – Musik

## Ergebnisse

➤ bei der Modulrevision ab HS 22/23 die bewährten Museumsbesuche durch das virtuelle Studium der Online-Kollektion «eMuseum» des Museums für Gestaltung Zürich ergänzt.



Abb. 2a, b. Die Textilanalyse erfordert Makrofotografien; dennoch können Objekte nicht von allen Seiten betrachtet oder haptisch erfahren werden (Fotos: Jonas Leysieffer, 2020).

**Textile Grundlagen vermitteln:** Der Corona-Lockdown 2020 hatte auf die Digitalisierung der Bachelor-Module wie ein Katalysator gewirkt. Es zeigte sich, dass sich der Transfer von der Werkstatt in den digitalen Raum auf die technische Entwicklung sowie die grafische und farbliche Gestaltung von Textilien positiv auswirkt. Dennoch sprechen mehrere Beobachtungen gegen eine weitergehende Digitalisierung der Lehrinhalte: Zum einen können Studierende ihre Sensorik für textile Materialien ohne den direkten Hautkontakt und die olfaktorische Wahrnehmung bei Brennproben nur unvollständig ausbilden; zum anderen können sie auch handwerkliche Kompetenzen nicht zuverlässig aufbauen. Ab HS 22/23 wurden daher zwei neue Grundlagen-Module implementiert, die die Vermittlung sensorischer und handwerkliche Kompetenzen in der Werkstatt mit den positiven Aspekten der Digitalisierung verbinden.

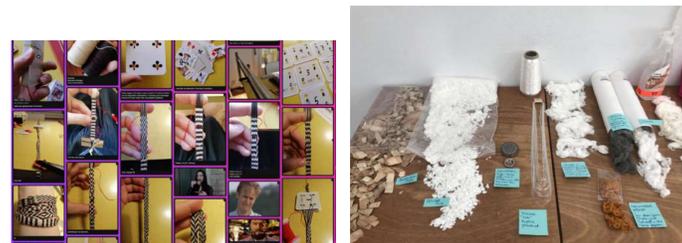


Abb. 3a, b. Improvisierte Webübungen während des Corona-Lockdowns, präsentiert mittels Padlet bei einer Videokonferenzbesprechung; Bereitstellung verschiedener textiler Materialien zur Schulung sinnlicher Erfahrung im Atelier. (Screenshot, Foto: Marion Becella, 2020, 2021).

**Digitale Durchführung von Labors mit technischen Aufbauten:** Im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieur wurden fünf Laborübungen analysiert, bei denen Wissen aus 1.) Informationstechnik, 2.) Elektrotechnik und 3.) Maschinenbau zusammenspielen. Es zeigte sich, dass die Übungen zur Informationstechnik sich gut digitalisieren lassen; ihre Durchführung als Remote-Labor ist aktuell der Regelfall. Umfasst die Übung neben Informations- und Elektrotechnik auch den Maschinenbau, ist aus didaktischen Gründen ein Hardware-Aufbau im Labor erforderlich, der vor Ort überwacht und bedient werden muss. Diese Förderband-Übung wird zurzeit als Hybrid-Labor angeboten, mit einigen Studierenden, die den Aufbau remote steuern, und anderen vor Ort.

Abb. 1a, b. Aufbau der Förderbandübung im Labor vor Ort. Für die Durchführung als Remote- oder Hybridlabor-Übung wird das Förderband remote gesteuert, von einer Videokamera im Labor aufgenommen und übertragen. Nach der Durchführung müssen die Studierenden vor Ort den Aufbau wieder in seinen Ausgangszustand zurücksetzen. (Foto: Simon Züst, 2022).



# Analog\_digital: Digitalisierungschancen in zwingenden Präsenzformaten in Design, Musik und Technik

## Ergebnisse

**Gemeinsames Musizieren – online in Echtzeit:** Das grösste Hindernis für gemeinsames Musizieren über Internet besteht in der technisch bedingten Verzögerung der Übertragung der Audio-Signale. Eine Latenz von 60ms, die bei Audio- und Video-Apps wie Zoom, Teams usw. normal ist und die Sprachkommunikation nicht stört, ist beim Musizieren unakzeptabel. Im Rahmen des P-8-Teilprojekts wurde daher spezielle Software recherchiert und getestet, die für die Anwendung im Unterricht eine hinreichende Qualität bietet und kostengünstig ist. Diese Anforderungen erfüllt die Open Source Software Sonobus ([sonobus.net](https://sonobus.net)). Gerne genutzt wird sie im synchronen Musikunterricht dennoch nicht.

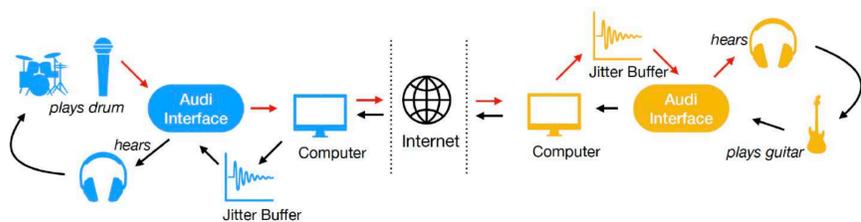


Abb. 5a Der Übertragungsweg von Audiosignalen über das Internet (Grafik: Urban Lienert, 2023).



Wir hören MarceIs Audio

Abb. 5b Test der Übertragungsqualität von Audiosignalen mit der Sonobus App (Screenshot Urban Lienert, 2023).



Blog des Teilprojekts «Analog\_digital» mit den Dokumentationen der fünf beteiligten Module  
<https://blog.hslu.ch/analogdigital>



Steffen, D.(2023) Digital Teaching for Classes in Studios, Practice Rooms, and Labs, in: Derek Jones et al (eds.), *The 7th International Conference for Design Education Researchers*, 29.11.– 1.12.2023, London, UK.  
<https://doi.org/10.21606/drsld.2024.106>

QR-Codes

## Frage 1

- **Wie kann die Balance zwischen traditionellen Lehrmethoden und digitalen Innovationen an Hochschulen gefunden werden?**
- Die Balance zwischen traditionellen Lehrmethoden und digitalen Innovationen bemisst sich an den Lehr- und Lernzielen eines Moduls und den Anforderungen, die an eine gute Lehre gestellt werden. Dementsprechend muss für *jede* Lerneinheit, in *jedem* Lehrmodul und in *jedem* Studienfach neu ermittelt werden, ob und gegebenenfalls welche digitalen Anwendungen das Lernen und Lehren sinnvoll unterstützen können oder ob traditionelle analoge Methoden zielführender sind. Nie darf der Einsatz digitaler Innovationen in der Lehre Selbstzweck sein; vielmehr sollte er – im Mix mit traditionellen analogen Methoden – dem Analogen mindestens ebenbürtig sein, idealerweise aber einen Mehrwert für die Erreichung der Lehr- und Lernziele wie auch für die Qualität der Lehre bieten. Dieser Mehrwert kann beispielsweise in der Unterstützung eines selbstgesteuerten zeit- und ortsunabhängigen Lernens der Studierenden oder in der Entlastung der Dozierenden von repetitiven Aufgaben liegen.
- Im Teilprojekt «Analog\_digital» wurden die spezifischen Stärken, Schwächen und auch Grenzen einer digitalen Lehre in den verschiedenen Fachgebieten und Modulen analysiert, um allgemeine, auf ähnliche Situationen übertragbare Erkenntnisse zu gewinnen und zu einem informierten Einsatz digitaler Technologien in der Lehre beizutragen.

## Frage 2

- **Welche inhaltlichen Ergebnisse habt ihr in eurem Projekt erzielt, mit denen ihr nicht gerechnet hättet?**
- Wir hatten nicht damit gerechnet, dass die technischen Anforderungen an die digitalen Innovationen in den verschiedenen Disziplinen sich derart voneinander unterscheiden würden. So überraschte uns die für das gemeinsame Musizieren über Internet notwendige hohe Übertragungsgeschwindigkeit von Audio-Signalen. Hingegen sind im Textildesign für die Objektanalyse vor allem gute Makrofotos entscheidend; die sinnliche Vermittlung taktiler und performativer Qualitäten von Textilien ist mit der gegenwärtigen Technologie gleichwohl unmöglich. Unbefriedigend sind weiterhin die technischen Möglichkeiten für die hybride Durchführung von Lehrveranstaltungen, bei denen ein Teil der Studierenden vor Ort, ein anderer Teil remote teilnehmen möchte.

## Frage 3

- **Welche Projekt-Outputs stellt ihr für die «Hochschule Digital 2024» und folgende Jahre zur Verfügung?**
- Die Ergebnisse des Teilprojekts umfassen zum einen die Reflexion und Dokumentation von fünf Fachmodulen durch die projektbeteiligten Dozierenden. Auf dem HSLU-Blog «Analog\_digital» ist einsehbar, wie in den Modulen digitale Innovationen und traditionelle analoge Methoden für eine gute, zeitgemässe Lehre eingesetzt werden.
- Zum anderen umfasst das Teilprojekt die Fallstudienanalyse «Digital Teaching for Classes in Studios, Practice Rooms, and Labs», die bei dem Call for Papers der «Learn X Design 2023» Conference eingereicht und im Online-Archiv der Design Research Society (DRS) Open Access veröffentlicht wurde.