

# **Analog-digital: Digitalisierungschancen in zwingenden Präsenzformaten in Design, Musik und Technik**

(Projekt P8 "Digitale Lehre - Digitale Präsenz - Digitales Studium)

**Case Study Analyse Unterrichtsmodul HSLU, Design & Kunst:  
IDA Modul „Wearable Futures“**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINLEITUNG: FORSCHUNGSFRAGE, UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND, VORGEHEN UND AUFBAU.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MODULBESCHREIBUNG: WEARABLE FUTURES.....</b>	<b>3</b>
2.1 ZEITRAUM UND MODULLEITUNG .....	3
2.2 MODUL INHALT.....	3
2.3 LERNZIELE .....	3
2.4 ÜBERSICHT ÜBER DIE MITWIRKENDEN IN DEN MODULDURCHFÜHRUNGEN (STUDIENGÄNGE, JAHRGÄNGE, TEAMS, DOZIERENDE) .....	3
2.5 UNTERRICHTSFORMEN, METHODIK/DIDAKTIK UND LABORSITUATION .....	4
2.5.1 <i>Vor dem Lockdown: Enge Verschränkung digitaler und analoger Unterrichtsformen und Facilities.....</i>	<i>4</i>
2.5.2 <i>Während Corona Lockdown: ausschliesslich remote .....</i>	<i>5</i>
2.5.3 <i>Generelle Feststellungen.....</i>	<i>6</i>
2.6 LEISTUNGSNACHWEIS UND BEWERTUNG .....	6
2.7 MODULEVALUATION .....	6
<b>3. ANALYSE AUSGEWÄHLTER MODULBAUSTEINE ("FALLBEISPIELE") .....</b>	<b>7</b>
3.1 EINLEITUNG .....	7
3.2 FALLBEISPIELE .....	7
3.2.1 <i>Fallbeispiel 1: Einführung Arduino .....</i>	<i>8</i>
3.2.2 <i>Fallbeispiel 2: Einführung Sensoren .....</i>	<i>9</i>
3.2.3 <i>Fallbeispiel 3: Herstellung von Prototypen von Wearables.....</i>	<i>10</i>
3.2.4 <i>Fallbeispiel 4: Benutzung digitaler Tools zur Wissens- und Kompetenzvermittlung .....</i>	<i>11</i>
3.2.5 <i>Fallbeispiel 5: Präsentation der Modul-Ergebnisse.....</i>	<i>12</i>
<b>4. ZUSAMMENFASSENDES FAZIT .....</b>	<b>13</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>15</b>
1. ÜBERSICHT ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG DER MITWIRKENDEN .....	15
2. BEISPIELE VON STUDIERENDENPROJEKTEN .....	15

# 1. Einleitung: Forschungsfrage, Untersuchungsgegenstand, Vorgehen und Aufbau

Im Rahmen des Projekts "Analog-digital: Digitalisierungschancen in zwingenden Präsenzformaten in Design, Musik und Technik" der HSLU (P8 Digitale Lehre) werden Module aus verschiedenen Departementen entlang folgender Fragestellung untersucht: *Wie können „Laborübungen“ mit realer Hardware im Rahmen der Digitalen Lehre unter Einhaltung der bestehenden didaktischen Ziele eingehalten werden, ohne die Lernerfahrung negativ zu beeinflussen?*

Für das Departement Design & Kunst wurde u.a. das Modul „Wearable Futures“ aus dem Studienbereich *IDA (Interdisciplinarity in Design and Arts)* als Untersuchungsgegenstand ausgewählt. Mit den studienbereichsübergreifenden *IDA-Modulen*<sup>1</sup> steht den Studierenden aus dem 1. und 2. BA im Frühlingssemester eine reiche Vielfalt an Modulen zur Auswahl. Sie bieten die Möglichkeit, sich in anderen Disziplinen und Medien zu üben, Gestaltungsprozesse vertieft zu reflektieren und neue Methoden kennenzulernen. In allen Modulen steht die Zusammenarbeit im Zentrum.

Die vier Durchführungen des Moduls wurden entlang des von der Projektleitung für alle Bereiche vorgegebenen Rasters in einem ersten Schritt beschrieben (vgl. Kapitel 2). Danach wurden einzelne Elemente auf die Forschungsfrage hin analysiert (vgl. Kapitel 3). Abschliessend wurden in Kapitel 4 die Erkenntnisse zusammengefasst und ein Fazit gezogen.

## 2. Modulbeschreibung: Wearable Futures

### 2.1 Zeitraum und Modulleitung

Das 8-wöchige Modul wurde von 2018-21 viermal unter der Leitung Nika Spalingers in Zusammenarbeit mit Christoph Zellweger, Gordan Savicic, Thai Hua, Livia Müller und Gästen durchgeführt (2020 per Zoom; 2021 hybrid).

Im FS 2023 wird das Thema in neuer Form als Fachmodul von Digital Ideation unter der Leitung von Gordan Savicic weitergeführt<sup>2</sup>.

### 2.2 Modul Inhalt

Das Modul hatte die Beziehung zwischen Mensch und Mensch, Mensch und Objekt sowie die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine (mit Fokus auf lo-fi Electronics, Hardware Hacking, Sensorik, Robotik, Sound) zum Inhalt. Der menschliche Körper als Ort des kollektiven oder individuellen Ausdrucks von Identität, Beziehung, Gender, Kommunikation (verbale und nonverbale), Mobilität und Produktivität stand im Zentrum.

### 2.3 Lernziele

Lernziele sind:

**A (Fachkompetenz):** Einen Einblick in die Diskurse und neuen Möglichkeiten und Herausforderungen durch die fortschreitende Digitalisierung tragbarer Technologien (Wearables) mit Bezug auf die je eigene Studienrichtung (Design, Kunst) zu gewinnen;

**B (Methodenkompetenz):** Grundlegende Kompetenzen im praktischen Umgang mit (einfachen) digitalen Komponenten (Hard- und Software) für das eigene Studienfeld zu erwerben; Besonderheiten des Entwurfs mit digitalen Mitteln kennenzulernen und zu üben;

**B, C (Implizites Wissen):** die neu erworbenen Kompetenzen praxisnah in konkreten Projekten als materialisierte Entwürfe (Mockups, Modelle, Prototypen) zu testen und deren Wirkung aufs Umfeld mit Bezug zu Mensch, Körper, Gesellschaft und Umwelt kritisch zu reflektieren. (Theorie-Praxis Transfer);

**D, E (Sozial- Selbstkompetenz):** in Zusammenarbeit mit Dozierenden und Studierenden aus unterschiedlichen Berufsfeldern den disziplinären Horizont, das Netzwerk und die Kompetenzen in Selbststeuerung, Team- und interdisziplinärer Zusammenarbeit zu erweitern.

### 2.4 Übersicht über die Mitwirkenden in den Moduldurchführungen (Studiengänge, Jahrgänge, Teams, Dozierende)

Das Modul wurde in jeder Durchführung in unterschiedlicher Zusammensetzung durchgeführt: die Anzahl Studierender (12-18), die Studiengänge, die Studienjahrgänge (1./2. BA) und die Dozierenden (3-5 Dozierende aus unterschiedlichen Disziplinen (Schmuckdesign, digital Ideation, Objekt-design, Kunst) und Gäste) variierten.

---

<sup>1</sup> Ab FS 2022 heissen die Module *+Colabor im Bachelor*

<sup>2</sup> DK.BA\_DI\_156\_NF1+.F2301

In den 4 Durchführungen haben Studierende und Dozierende aus den folgenden Studiengängen mitgewirkt (DI=Digital Ideation; XS=Schmuck; K&V=Kunst&Vermittlung; DMI=Design Management International; OD=Objektdesign; ANI=Animation; TX=Textildesign; GD=Graphic Design). (vgl. Übersicht im Anhang)

## 2.5 Unterrichtsformen, Methodik/Didaktik und Laborsituation

### 2.5.1 Vor dem Lockdown: Enge Verschränkung digitaler und analoger Unterrichtsformen und Facilities

Im *Wearable-Futures* Modul wurde von Anfang an parallel sowohl mit *analogen* wie mit *digitalen* "Facilities" (analog = Werkzeuge, Maschinen, Instrumente, Computer, Materialien/ Werkstoffen; digital= Tools digitale Hardware, Software seitens der Hochschule, sowie Ressourcen der Studierenden) gearbeitet. Auch wurde teilweise schon per Skype kommuniziert (Coaching). Der Anteil Kontaktstudium betrug ca. 30-40%, an Selbststudium 60-70%.

Die „*Labor-Situation*“ gestaltete sich folgendermassen:

- grosser Unterrichtsraum mit individuellen Arbeitsplätzen
- Ensemble an Material und Tools für die Arbeit mit lo-fi Electronics, Hardware Hacking, Sensorik, Robotik, Sound
- Beamer mit Soundsystem für Präsentationen aller Art mit Internetzugang
- Alle Studierenden mit *persönlichem Computer*, Zugang zum Internet, zur Bibliothek, zu einer grossen Vielfalt von Programmen (*Software*: Arduino Suite, 3-D, Video-, Animations-, Sound-, Layout...).
- Videowerkstatt mit *Hardware-Geräten* für Foto-, Video-, Audio u.a. Anwendungen zum ausleihen.
- grosse Vielfalt unterschiedlicher *Werkstätten*<sup>3</sup> im Campusgebäude zum Nutzen (3-D Drucker, Holz-, Metall-, Kunststoff-, Farb-, Video-, Textilwerkstätten...)
- Zugang zu vielfältigen Materialien, die die Studierenden jedoch selbst bezahlen müssen.

Über *Inputs* zur Anwendung digitaler Technologien (physical computing) im Feld von Kunst, Design, Performance und Kommunikation und zum Thema Körper/Körperbilder und (verbaler und nonverbaler) Kommunikation wurde ein Überblick über aktuelle Anwendungsmöglichkeiten und Diskurse gegeben.

In *Gesprächen* und *Diskussionen* (teilweise per Skype, später mit Zoom remote, synchron; einzeln oder im Team) wurde ein differenzierter kritischer Umgang mit Technologie und Handwerk gefördert und gestalterische Haltungen und Positionen von Designern und Kunst-schaffenden eingenommen und reflektiert.

Im Modul wurden (vor Ort, am Arbeitsplatz oder in den Werkstätten) *konkrete, am Körper tragbare funktionsorientierte oder spekulativ-künstlerische Objekte hergestellt unter Einbezug analoger und digitaler Technologien*.

Es wurde (über *Gespräche, performative Präsentationen*, u.a.) untersucht, wie diese Objekte mit dem eigenen Körper interagieren, welche Rolle sie spielen und wie sie mit anderen Körpern und der Umwelt interagieren können.

Die *Konzeption, Entwicklung, Herstellung und Präsentation* solcher Objekte in kleinen Teams oder einzeln - begleitet durch regelmässige Gespräche mit Dozierenden und Präsentationen - ermöglichte es, grundlegende handwerkliche Skills und künstlerisch-gestalterische Kompetenzen im Umgang mit digitaler Technologie zu erarbeiten. Dabei kamen einfache digitale sowie analoge *Sensoren, Motoren* oder andere elektronische Komponenten zum Einsatz (u.a. *Mikrokontroller, Arduino*, Messungen und Übersetzungen von körperspezifischen Signalen wie z.B. Herzschlag oder Hautwiderstand).

Der *inhaltliche und kreative Prozess* wurde *individuell dokumentiert*, was für die individuelle Überprüfung des Lernprozesses bei Teamarbeit sehr nützlich war.

Die "Wearables"- Objekte wurden in einer *Abschlusspräsentation und Ausstellung* - später auch über Video-Präsentationen auf Webplattformen - adäquat mit Bezug zum Körper präsentiert.

---

<sup>3</sup> <https://www.hslu.ch/de-ch/design-kunst/studium/werkstaetten/>

## 2.5.2 Während Corona Lockdown: ausschliesslich remote

Die "Labor-Situation" während dem Lockdown gestaltete sich wie folgt:

- Studierenden und Dozierenden arbeiten in der ganzen Schweiz verteilt in ihren *Wohnungen*.
- Das für den Unterricht benötigte Material musste von den zuständigen Dozierenden so *aufbereitet* und *per Post verschickt* werden, dass die Studierenden es zu Hause ohne viel Werkzeug bearbeiten konnten.
- mit Hilfe der persönlichen *Computer, Smartphones*, der zur Verfügung gestellten *Lernvideos* und der über Internet verfügbaren Programme erwarben die Studierenden und Dozierenden die Kompetenzen, die sie für den Unterricht, die Realisierung ihrer Projekt-Ideen und deren Präsentation über Videos brauchten.
- Für den Unterricht wurde von der Schule die *Kommunikations-App Zoom* eingerichtet, die mit praktischen Anwendungen wie *Breakout-rooms, Screensharing und Chats* und in Kombination mit *Programmen wie Miro, Mural oder Padlet* das Kommunizieren von visuellen und auditiven Inhalten mit grossen und kleinen Gruppen auf einfache Art ermöglicht.

Die *Unterschiede zum "normalen" Betrieb* bestanden aus folgenden Aspekten:

- Die Dozierenden mussten ihre Modul Planung und Gestaltung aufgrund der Verfügbarkeiten und des ausschliesslichen remote-Unterrichts völlig neu konzipieren.
- Die Studierenden und Dozierenden mussten die für die meisten neuen Programme in kürzester Zeit lernen und anwenden.
- die zeitliche Verfügbarkeit von Dozierenden mit Kindern verschob sich aufgrund des Wegfallens der Kinderbetreuungsinfrastruktur
- der Unterricht musste völlig neu und "Bildschirmgerecht" gestaltet werden, d.h.: abwechslungsreich mit klaren, situationsgerecht angepassten Aufgabenstellungen, mit langen Pausen, regelmässigen "Treffen" von kleineren Studierenden-Gruppen zum sich Kennenlernen...
- es brauchte neue "Benimm-Regeln" für den Online-Unterricht (Gestaltung des Hintergrunds, gute Beleuchtung, niemand in Pyjamas, Zoom-Fenster anschreiben, Handzeichen bedienen...)

Insofern wirkte sich der Corona-Lockdown bezüglich Kommunikation, Methodik/Didaktik wie folgt aus:

- *Inputs* wurden ausschliesslich über *Zoom* (remote, synchron) mit Einsatz von *Screensharing, Videos, Miro gegeben*.
- *Gespräche und Diskussionen* fanden auf *Zoom* mithilfe von *Chats* für Diskussionsbeiträge und zum Teilen von *Links, Break-out Rooms* und für Gruppenarbeiten
- die Studierenden erhielten die *Einführung zu Arduino und den Sensoren* über *Zoom* (remote, synchron) in Gruppen und lösten Aufgaben mit Hilfe von *Lernvideos* und konnten Einzel- oder Gruppencoachings per *Zoom* anfordern (remote, synchron).
- Sie entwickelten ihre Prototypen mit dem *Zuhause verfügbaren Werkzeug und Material* und präsentierten per *Zoom* ihre Projektidee in Form von *Videos, Fotos von Skizzen, Modellen oder Fotomontagen (Miroboard u.a. Präsentationsformen)* im Plenum, wo sie dazu ein Feedback erhielten.
- Die im weiteren Verlauf entwickelten "Wearables" wurden als *Einzelprojekte* selbständig zuhause entwickelt - Unterstützung erhielten die Studierenden dabei über regelmässiges Coaching durch verschiedene Dozierende per *Zoom*.
- Die Studierenden *dokumentierten den inhaltlichen und kreativen Prozess* und luden ihre Dokumentationen auf *Ilias* hoch. Die Dokumentationen waren Teil des Leistungsnachweis und wurden bewertet.
- Die im Lockdown entstandenen "Wearables" wurden an einer Abschlusspräsentation per *Zoom* über kurze *Videos Videos* aber auch mit Hilfe von *Miro oder Mural* vorgestellt, besprochen und bewertet.
- Anstelle einer *physischen "Ausstellung" (analog, synchron)* gab es eine *virtuelle "Ausstellungen" (remote, asynchron)* zuerst auf *Sharepoint* dann *Kleio*, mit welcher eine grössere Öffentlichkeit erreicht werden konnte.

Die negativsten Auswirkungen waren:

- eingeschränkte Material-, Werkzeug- Wahl
- erschwerte gegenseitige Hilfe (Peer-to-Peer)
- eingeschränkter Kontakt unter Studierenden
- fehlende Sinnlichkeit und Haptik - wirkte ermüdend und erschwerte die Beurteilung der entstandenen Projekte
- Riesiger Mehraufwand für die Dozierenden (neue Planung, neue Programme lernen, Lernvideos erstellen, Unterrichtsmaterial neu für Fernunterricht anpassen, unzählige Mehrstunden durch intensive Kommunikation und Einzelbetreuung)

### 2.5.3 Generelle Feststellungen

Die Beschreibung des Moduls blieb für alle 4 Durchführungen fast genau gleich. Trotzdem war jede Durchführung - unabhängig vom Corona-Shutdown - völlig unterschiedlich. Die Gründe dafür sind die Folgenden:

- *Unterschiedliche Kompetenzprofile und Jahrgänge:* Die Studierenden kamen aus dem 1. und 2.BA-Studienjahr und brachten sehr unterschiedliche Kompetenzen mit (Sprach-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen, Wissen und Skills). Sie kannten sich auch sehr ungleich in den Werkstätten der Hochschule aus.
- *Zusammensetzung Studierenden Gruppe:* Die Zusammensetzung der Gruppe variierte stark. Die Studierenden kamen aus 5-7 unterschiedlichen Studienrichtungen. Es kamen 1-7 Studierende aus derselben Studienrichtung. Sie *kannten sich* in der Regel nur, wenn sie aus dem gleichen Studiengang kamen. Die Dynamik und Möglichkeiten für den Unterricht und das Erreichen der Ziele waren völlig verschieden je nachdem ob es in einem Modul z.B. 7 Studierende aus dem gleichen Studiengang hatte, ob keine oder 4 Studierende mit Vorkenntnissen in Informatik oder Elektrotechnik oder ob vorwiegend Studierende aus dem 1.BA das Modul besuchten.
- *Anzahl der zu betreuenden Projekte:* Wir strebten Team-Größen von 2-4 Studierenden an. Das gelang nur, wenn die Studierende sich untereinander vertrugen.
- *Gestaltungsspielraum (angewandte-, spekulativ-performative Projekte):* Die Studierenden haben nach einer generellen Einführung die Möglichkeit, das Gelernte im Team oder Einzeln in selbstgewählten Projekten umzusetzen. Im Modul-Rahmen lassen sich nur sehr kleine Ideen bis zur Funktionsreife entwickeln; grössere Ideen werden im Sinne von "Speculative Design" so umgesetzt, dass sie als Prototypen plausibel erscheinen.
- *Peer-Teaching:* Inwiefern sich die Studierenden gegenseitig unterstützen konnten, hing auch stark von dieser Zusammensetzung ab.
- *Zusammensetzung und Anzahl der Team-Mitglieder:* Die Anzahl Dozierender und damit die Verteilung der Pensen auf dieselben war ein Faktor, der ebenfalls einen grossen Einfluss auf das Modul hatte. Anfänglich waren es drei Dozierende plus ein Gästepaar für eine Woche; in der letzten Durchführung waren es fünf Dozierende sowie ein Gast für einen Vortrag. Durch die Aufteilung auf so viele Dozierende war zwar die *Vielfalt an Kompetenzen grösser*, doch der Koordinationsaufwand für die Einführung der neuen Dozierenden und für die Betreuung der Studierenden waren viel zeitaufwändiger.

### 2.6 Leistungsnachweis und Bewertung

Der Leistungsnachweis der Studierenden beinhaltete den Besuch der Veranstaltungen, die Entwicklung von Projektideen, die Realisierung eines am Körper tragbaren Objekts (Wearable), der Dokumentation und Präsentation desselben.

Er wurde nach folgenden Kriterien evaluiert und bewertet:

1. *Konzept, Idee, gestalterische Haltung:* Grad der Auseinandersetzung mit den Herausforderungen digitaler tragbarer Technologien mit Bezug zu Mensch und Körper, Ausschöpfung der Möglichkeiten, Grad der Originalität
2. *Entwurf (analog), Realisation:* gestalterische Qualität des Entwurfs mit Bezug zum eigenen Studienfeld (Skizzen, Modelle, Prototypen, Beschreibungen); Schlüssigkeit und Zusammenspiel, Inhalt, Wirkung, Materialität, in situ und am Körper
3. *Umsetzung (digital), Materialisation (zählt doppelt):* Grad des Praxisbezugs und des Umgangs mit digitalen Komponenten innerhalb des eigenen Studienfelds, disziplinäre Vielfalt der Projektergebnisse
4. *Zusammenarbeit und Kommunikation:* Qualität der Reflektion über die Teamzusammenarbeit; Artikulation interdisziplinärer Anliegen; verbale, visuelle, performative und rhetorische Qualität von Präsentation und Display (Ausstellung, Prozessdokumentation).

Bei den ersten beiden Moduldurchführungen erhielten die Studierenden ihre Bewertung durch die Dozierenden, die diese jeweils mit den Teams bzw. mit den Einzelnen besprach. Bei den letzten beiden Durchgängen (Lockdown und danach) waren die Schlusspräsentationen so eingerichtet, dass jeweils eine Studierendengruppe eine andere nach vorgegebenen Kriterien bewertete und die Bewertung im Plenum begründete. Dieses Vorgehen war zwar aufwändiger, aber interessanter und zeigte den Studierenden den Nutzen von Kriterien und die Schwierigkeiten des Bewertens auf.

### 2.7 Modulevaluation

Die Kursevaluation erfolgte über eine generelle (IDA-Module, EvaSys) und eine speziell auf das Modul ausgerichtete Befragung der Studierenden. Die Evaluation wurde jeweils mit den Studierenden nachbesprochen. Die Empfehlungen und Kritiken der Studierenden flossen jeweils in die Konzeption der nachfolgenden Durchführung ein.

Grundsätzlich wurde das Modul sehr positiv eingeschätzt, wie einige Zitate aus der Evaluation der letzten Durchführung (2022) zeigen:

#### Einige Zitate aus der Evaluation der letzten Durchführung des Moduls:

##### Frage nach Herausforderung:

- *Student DMI: What kept me going during the IDA module was learning new things and having the opportunity to be around a diverse group of people. I was challenged by the software Arduino, the technical aspects from the course and having to create with my hands. I was most excited about the different inputs, especially the philosophically and conceptual teachings.*

##### Frage nach Verbindung Theorie&Praxis

- *Student (DMI): I believe the above (interweaving of knowledge&skills; theory-practice transfer, of art & design as well as the interdisciplinary collaboration of lecturers and students) has been achieved! – a combination of both art, design and practical and theory was combined into one.*
- *Student (DMI): A new understanding about the future, post humanism, post capitalism. New artist – Neri Oxam - and also the concept of UBI (Universal Basic Income).*

##### Frage nach Interdisziplinäre Zusammenarbeit

- *Studierende (K&V): Es war sehr spannend für mich, so viele neue Studierende kennenzulernen aus verschiedensten Bereichen. Die Zusammenarbeit war für mich sehr lehrreich, wenn auch teils herausfordernd, was ich auch sehr schätze.*

##### Was hat am meisten geholfen?

- *Student DMI: The most helpful input I remember was the introduction presentation by GS and CZ where they spoke about critical design and speculative design. Also, the idea of how wide the space of wearables can go, for example the field of prosthetics and cultural body modification. This presentation brought to surface many new ideas and it was inspiring. It was also interesting to learn about the designer Neri Oxam and her team of MIT, Bio architecture is very fascinating. Also, really loved learning about the work by Rosi Braidotti and Alan Shaprio because it's given me a new understanding about the future of AI and humans and to not fear what's to come but invite it in with the hope for a better future.*
- *Student (OD): Es wäre sehr hilfreich gewesen, wenn der Technical Support am Anfang vom Selbststudium nach der Einführung eine ganze Woche für die ganze Klasse da sein würde, um die wichtigsten Fragen zu beantworten und Tests durchzuführen.*
- *Student (K&): Die Aufgabenstellungen, die man selbstständig verfolgen konnte mit Miro fand ich sehr lehrreich. Man konnte sich in seinem eigenen Tempo dem Programmieren annähern.*
- *Student (K&): Physische Treffen mit Dozierenden empfand ich als sehr wertvoll. Ich war froh, dass dies trotz den Corona-Bedingungen einige Male möglich war. Ich fühlte mich in diesen Momenten am meisten wahrgenommen in meinem Prozess und erlebte bereichernde Gespräche, die ich über Zoom je nach dem viel distanzierter wahrgenommen habe.*

##### Frage nach Präsentationsformen

- *Student(K&): Ich empfand die Prozessdokumentation als besonders hilfreich, obwohl ich diese erst in einem sehr späten Zeitpunkt angefangen habe zu schreiben.*
- *Student (OD): Das Video & die Dokumentation*

## 3. Analyse ausgewählter Modulbausteine ("Fallbeispiele")

### 3.1 Einleitung

Im Rahmen des Projekts *"Analog-digital: Digitalisierungschancen in zwingenden Präsenzformaten in Design, Musik und Technik"* sollen Konzepte für eine *vollständige Digitalisierung* erarbeitet, im Unterricht erprobt und evaluiert werden. Wie oben ausgeführt, war eine vollständige Digitalisierung des Unterrichts für das *Wearable-Futures Modul* nie vorgesehen; vielmehr hat der Corona-Lockdown deutlich vor Augen geführt, dass ein solcher Unterricht - insbesondere an einer Kunst- und Design- Hochschule, weder wünschenswert noch zielführend ist. Die Fragestellung des Gesamtprojekts *"Wie können „Laborübungen“ mit realer Hardware im Rahmen der Digitalen Lehre unter Einhaltung der bestehenden didaktischen Ziele eingehalten werden, ohne die Lernerfahrung negativ zu beeinflussen?"* ist demnach für den Untersuchungsgegenstand dieses Teilprojekts nur teilweise relevant.

Es war *Wearable Futures* schon vor Corona ein wichtiges Anliegen, die Beziehungen von analog und digital, von real und virtuell, von synchron und asynchron, von präsent und remote in ihren vielen unterschiedlichen Überschneidungen zu thematisieren. Und auch aufzuzeigen, wie viel Hardware, Know-how, Arbeit, Material und Energie hinter der ganzen "Digitalisierung" steht. Vielen Userinnen und Usern digitaler Technologie ist das überhaupt nicht bewusst. Die Metapher der "Cloud" ist dafür bezeichnend. Kevin Kelly<sup>4</sup> bezeichnet das Internet mit all seinen materiellen Komponenten als grösstes Bauwerk der Menschheit; es überragt das Volumen der grössten Megacitys bei weitem.

### 3.2 Fallbeispiele

In diesem Sinne werden im Folgenden fünf wichtige "Bausteine" des Moduls in Form von Fallanalysen hinsichtlich ihrer "Digitalisierung" vor, während und nach dem Corona-Lockdown befragt.

4 Kevin Kelly: The Inevitable Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future. 2017

- 1.) Einführung Arduino
- 2.) Einführung Arbeit mit Sensoren
- 3.) Herstellen von Prototypen
- 4.) Präsentation der Modul-Ergebnisse
- 5.) Benutzung digitaler Tools in der Wissens- und Kompetenzvermittlung

Die Fallbeispiele sind wie folgt strukturiert:

- Beschreibung des Fallbeispiels mit Illustrationen
- Beispiel von studentischer Arbeit
- Erfahrungen vor, während, nach dem Lockdown
- Fazit

### 3.2.1 Fallbeispiel 1: Einführung Arduino

#### Beschreibung

Die aus Soft- und Hardware bestehende *Physical-Computing Plattform Arduino*<sup>5</sup> wird verwendet, um interaktive Objekte zu steuern. Sie wurde so konzipiert, dass wenig Versierte den Zugang zur Programmierung und zu Microcontrollern<sup>6</sup> erleichtert wird. *Microcontroller* sind kompakte integrierte Schaltkreise, die zur Steuerung bestimmter Operationen in einem eingebetteten System entwickelt wurden. Ein typischer Mikrocontroller besteht aus einem Prozessor, einem Speicher und einem Ein-/Ausgabe-Peripheriegerät (Eingang/Ausgang) auf einem einzigen Chip.

In der *Arduino-Einführung* lernen die Studierenden in 3-4 Tagen die wichtigsten Komponenten aus denen Arduino gebaut ist kennen und benutzen. Sie wissen, wie sie externe Geräte oder Sensoren mit Arduino verbinden können. Sie laden eine einfache Applikation auf den Computer, schreiben ein einfaches Programm, mit dessen Hilfe sie die gewünschten Geräte/Sensoren über die Arduino-Plattform ansteuern und bedienen können.

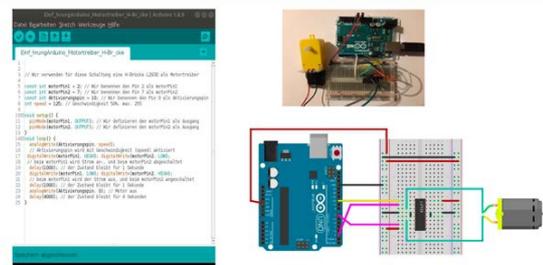
Zur Einführung erhalten alle Studierenden ein *Arduino Board* mit Zubehör und beginnen mit einfachen Übungen (Ein-/Ausschalten von LED-Lämpchen). In weiteren komplizierteren Aufgaben programmieren sie die Aktionen mehrerer Ein-/Ausgänge (z.B. Sensor, Motor, Licht), verkabeln die verschiedenen Komponenten und steuern sie an.

In der ersten Durchführung wurde zusätzlich zur Einführung von Arduino ein Workshop angeboten, in welchem die Arbeit mit *leitenden Textilien und durch Hitze veränderbaren Farben (Thermochromie)* gezeigt wurde.

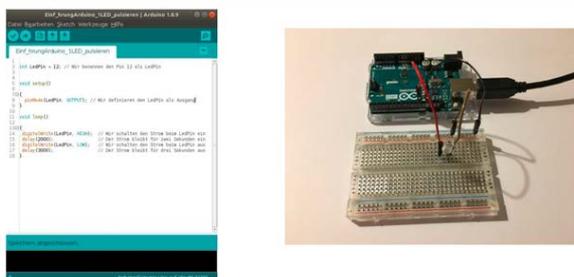
Es zeigte sich jedoch, dass der Zusätzliche Input durch die Gäste (EJTECH) interessant, aber zu umfangreich war. Deshalb wurde er später weggelassen.



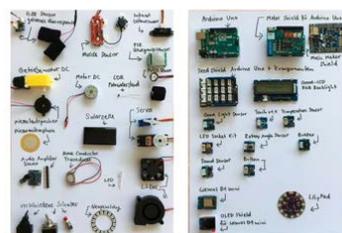
#### Einführung Arduino: 5. Motor Motortreiber H-Brücke



#### Einführung Arduino: 1. Eine weiße LED pulsieren lassen



#### Einführung Arduino: Komponenten, Controller und Shields



Es gibt verschiedene Komponenten, die man direkt über das Arduino ansteuern kann (OUTPUT) oder deren Daten man über das Arduino einlesen kann, so beispielsweise Sensordaten (INPUT).

Für verschiedene Mikrocontroller wie das Arduino Uno gibt es sogenannte Shields, die man direkt auf die Controller aufstecken kann und somit einen einfachen Zugang zu zusätzlichen Funktionen und Komponenten bekommt.

Abb. 1-4: Arduino Board, Programm und Bestandteile

<sup>5</sup> <https://www.arduino.cc/en/about>, [https://de.wikipedia.org/wiki/Arduino\\_\(Plattform\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Arduino_(Plattform))  
<sup>6</sup> <https://www.computerweekly.com/de/definition/Mikrocontroller-Microcontroller-Unit-MCU>

**Beispiel** (siehe Anhang bzw. pdf in Anlage)

**2020 Julia Kagebauer (GD): Die Übertasche. Handtasche > Arduino, Lockdown > Kurzdoku**

Diese Arbeit entstand im Homeoffice während dem Lockdown mit einfachsten Mitteln

### **Erfahrungen vor, während, nach dem Lockdown**

Während dem Lockdown erhielten die Studierenden das basale Material per Post zugeschickt und wurden per Zoom und Lernvideos in Arduino eingeführt. Während im normalen Betrieb die Studierenden in der Regel in 2-er bis 4-er Teams arbeiteten, mussten sie im Shutdown allein arbeiten. Das führte dazu, dass die Frauen, die sonst die technischen Arbeiten gerne den männlichen Studierenden überliessen, diese selbst bewältigen mussten und auch konnten. Dabei halfen die Lernvideos, die im je eigenen Tempo und zu beliebigen Zeiten benutzt werden konnten, entscheidend. *So diente Corona indirekt der Frauenförderung.*

Nach dem Lockdown wurde die Einführung wieder vor Ort gemacht - die Studierenden konnten aber zusätzlich auf die Lernvideos greifen. Es zeigte sich, dass die Einführung im Präsenzunterricht viel weniger zeitaufwändig ist.

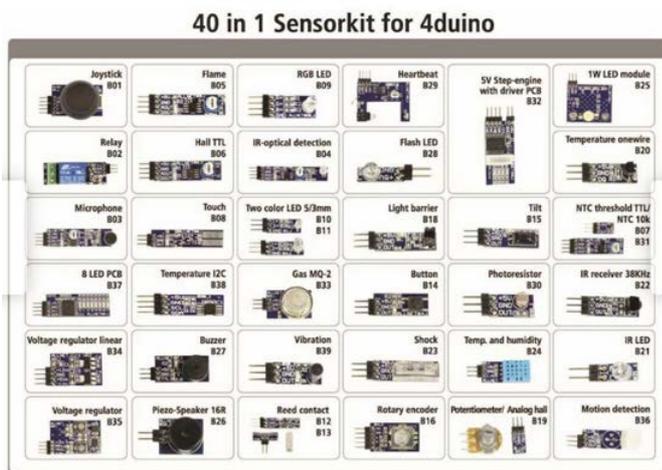
### **Fazit**

Die Einführung im Präsenzunterricht mit Unterstützung durch Lernvideos (asynchron) erwies sich als ideale Unterrichtsform für die Einführung von Arduino.

## **3.2.2 Fallbeispiel 2: Einführung Sensoren**

### **Beschreibung**

In der Einführung zur komplexen Welt der Sensoren geht es darum, ca. 40 unterschiedliche Arten von Sensoren (Wärme, Puls, Biegung, Feuchtigkeit, Beschleunigung, Distanz, Lautstärke...) kennen zu lernen. Die Studierenden recherchieren exemplarisch deren Funktionsweisen und Einsatzfelder und machen praktische Experimente mit den unterschiedlichen Sensoren.



**Abb. 1-2:** Verschiedene Sensoren

**Beispiele** (siehe Anhang bzw. pdf in Anlage)

**2018 Melanie Burkhard, Matthias Goldenberge: Wie nah kommst du mir? Schmuckstück > Sensoren > Kurzdokumentation**

**2020 Jan Feyer: Der Selbstsozialisierer. Gerät, das vor zu lautem Sprechen warnt > Lockdown > Kurzdokumentation und Video**

Beide Beispiele zeigen die Verwendung von Wearables für soziale Probleme

**2021 Yehia Abouja und Tobias Bieri: Wearable Oxygen Device > Speculative Design > Prozessdokumentation und Video**

Das Beispiel zeigt die Auseinandersetzung mit zukünftig möglichen Entwicklungen in Bezug auf Umweltprobleme

### **Erfahrungen vor, während, nach dem Lockdown**

In der ersten Durchführung zeigte sich, dass für den Einsatz von Sensoren zur Erstellung von *Wearables*, von am Körper tragbaren Objekten, die Frage nach der *Befestigung des Objekts am Körper* und das Verstauen von Interface, Batterien, Kabeln und Sensoren von Anfang an zu berücksichtigen zentral ist. Deshalb wurde in der zweiten Durchführung kein Workshop mit einem weiteren Thema angeboten. Dafür gab es parallel zur Einführung von Arduino und Sensoren eine praktische Einführung ins *Prototyping* mit kleinen praktischen Übungen sowie eine theoretische Einführung in *Critical und Speculative Design*.

Die eingeschränkte Auswahl an Materialien und Werkzeugen im Lockdown wirkte sich erstaunlich förderlich auf die Kreativität der Studierenden aus. Kompliziertere Anwendungen, die stärkere Unterstützung durch Dozierende benötigten, kamen aber zu kurz.

Nach dem Lockdown genossen es die Studierenden sichtlich wieder in Teams zu arbeiten - es entstanden einige Arbeiten, die stärker gesellschaftliche Probleme (Energie, Klima, Nachhaltigkeit) in den Fokus nahmen als vorher. Allerdings waren das v.a. Projekte im Sinne des *Speculative oder Critical Designs*.

#### Fazit

Die Arbeit mit Sensoren ist im rein digitalen Unterricht wenig anschaulich und sinnvoll, da Sensoren v.a. dazu dienen, Phänomene im physischen Raum zu messen.

### 3.2.3 Fallbeispiel 3: Herstellung von Prototypen von Wearables

#### Beschreibung

Nach der Einführung im Umgang mit Arduino und Sensoren (und weiteren Komponenten), dem Einblick in künstlerische und Design-Methoden und in unterschiedliche Konzepte vom Körper als „Träger“ von „Wearables“ erhielten die Studierenden den Auftrag, einzeln oder im Team (2-4er Gruppen) eine Idee für „Wearable“ zu entwickeln. Sie stellten skizzenhaft erste *Prototypen* her, unter Einbezug von Überlegungen zu dessen Aussehen, Funktion, Befestigung am Körper und Energieversorgung.

Sie konnten dabei wählen, ob sie ein funktions-orientiertes Objekt oder ein spekulatives, künstlerisch/performatives Objekt konzipieren möchten. Im gegebenen Zeitrahmen kann mit gegebenen Technologien in der Regel nur ein sehr einfaches funktionsfähiges Objekt entwickelt werden. Es können auch im Sinne von *Spekulativem oder kritischem Design*<sup>7</sup> Projekt-Ideen bearbeitet werden, die vom Aussehen, von den Argumenten und Recherchen her, wenn nicht funktionsfähig so doch plausibel erscheinen.



Abb. 1-2: zwei Prototypen

**Beispiele** (siehe Anhang bzw. pdf in Anlage)

**2020 Karin Fischer: Relax Mask. Spekulatives Design > Lockdown > Kurzdokumentation**

Dieses Beispiel zeigt die Arbeit mit Prototypen im Lockdown mit eingeschränkten Möglichkeiten

**2021 Yehia Abouza und Tobias Bieri: Wearable Oxygen Device > Speculatives Design > Prozessdokumentation und Video**

Dieses Beispiel zeigt die Verschränkung realer Objekte und deren Einbettung in spekulative animierte Videoszenarien

#### Erfahrungen vor, während, nach dem Lockdown

Es zeigte sich in der ersten Durchführung, wie wichtig es ist, die Befestigung aller technischen Komponenten am Körper von Anfang an mitzudenken, um sich eine konkrete Wirkung vorstellen zu können. Dazu war die Darstellung der Idee in Form eines "Mockup-Videos" sehr hilfreich.

Die Erstellung von Mock-up Videos war im Lockdown natürlich ideal - zwar schwierig im Alleingang zu bewältigen, aber eine sehr gute Möglichkeit die Ideen über Zoom anschaulich zu teilen. Einige nahmen sich auch die Zeit und konstruierten Prototypen mithilfe von 3-D Programmen.

Die Studierenden hatten grosse Freude nach dem Lockdown wieder in den Werkstätten und mit Materialien zu arbeiten und es entstanden in Kombination von physischen Prototypen, Animation und Film interessante Mischungen.

#### Fazit

Die Verbindung aus *physischen Objekten* (Prototypen), die *mittels Animation oder performativ im Film* präsentiert wurden, hat sich als sehr fruchtbar erwiesen.

<sup>7</sup> Speculative Design: Forschungsorientierter, experimenteller Designansatz, geprägt von den britischen Designern und Hochschullehrern Anthony Dunne und Fiona Raby («Speculative Everything: Design, Fiction and Social Dreaming» (2013).

### 3.2.4 Fallbeispiel 4: Benutzung digitaler Tools zur Wissens- und Kompetenzvermittlung

#### Beschreibung



Abb. 1: Zoom-Unterricht

Im *Wearable Futures* Modul war die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema Digitalisierung aus unterschiedlichen Perspektiven (Nachhaltigkeit, Ökonomie, Politik, Soziales, Körper, Gesundheit) und mit Blick auf zukünftige Entwicklungen sehr wichtig, da viele Studierenden zwar viele Skills im praktischen Umgang mit verschiedenen digitalen Tools mitbringen, aber wenig Hintergrundwissen.

**Beispiel** (siehe Anhang bzw. pdf in Anlage)

**2021 Bettina Eiben: *Emotion. Brosche die Emotionen mittels Farben anzeigt* > Prozessdokumentation**

Dieses Beispiel dokumentiert stichwortartig den Lernprozess im "Wearable Futures" Modul

#### Erfahrungen vor, während, nach dem Lockdown

Seit der ersten Durchführung des Moduls wurden für die Wissensvermittlung Videos, die Präsentation von Webinhalten und Internetplattformen genutzt und Internet-Recherchen getätigt. Zudem wurden Coachings und Sitzungen schon teilweise über Skype durchgeführt.

Im Lockdown kamen *Zoom (Breakout-rooms; Screensharing, Chat)*, *Miro*, *Padlet*, *Sharepoint* und andere Online-Plattformen für die Wissensvermittlung, für synchronen Unterricht wie Coaching, Diskussionen und Feedback dazu. Neu wurden auch praktische Kompetenzen (Umgang mit Arduino, Sensoren, div. Programmen) mit Lern-Videos (asynchron) und zusätzlichem Coaching (synchron) vermittelt. Auch die Prüfungen fanden mithilfe von Zoom, Miro und Videos (synchron) statt, was mit Hilfe eines abwechslungsreichen Settings, in dem Studierende sich gruppenweise gegenseitig bewerteten auf lehr- und abwechslungsreiche Art gelang. Die Umstellung auf *distance learning* Methoden war unglaublich anstrengend und zeitaufwändig aber funktionierte erstaunlich gut, trotz der sehr kurzen Einarbeitungszeit.

Nach dem Lockdown wurden viele Treffen und Gruppengespräche weiter per Zoom durchgeführt und teilweise hybrider Unterricht gehalten. Ein Teil der Studierenden und Dozierenden war glücklich, wieder im Team und vor Ort und in den Werkstätten arbeiten zu können, ein anderer zog es vor (aus gesundheitlichen Gründen oder weil sie weit weg wohnten und es für sie praktischer war), weiterhin v.a. zuhause zu arbeiten. Der *hybride Unterricht* (im Sinne von: ein Teil der Studierenden/Dozierenden ist vor Ort anwesend, ein Teil per Zoom) erwies sich als möglich, aber als sehr aufwändig und sowohl sozial wie qualitativ unbefriedigend.

#### Fazit

Aus den Erfahrungen mit Wissens- und Kompetenzvermittlung mittels digitaler Medien vor - während und nach dem Lockdown lässt sich Folgendes sagen:

- Eine Verbindung von *distance learning* (synchron und asynchron) mit Hilfe von Plattformen wie Zoom, Miro, Padlet usw. und *Präsenzunterricht vor Ort* kann sehr sinnvoll sein, auch im "Normalbetrieb". Sie kann für Inputs, Vorträge von externen Gästen, Coaching zwischendurch gut eingesetzt werden, um die Flexibilität zu erhöhen oder Reisezeiten zu vermindern, was auch im Sinne nachhaltiger Entwicklung gut ist.
- Ein reiner *distance learning* Unterricht ist jedoch nicht vergleichbar mit Präsenzunterricht, da die Qualität der Beziehung zwischen Studierenden sowie mit und unter Dozierenden und die Qualität der Bearbeitung und Bewertung der Arbeit am Material ungenügend ist.
- Die *hybride Unterrichtsform* hingegen hat sich nicht bewährt, da die Kommunikation zwischen den real- und den virtuell Anwesenden sich umständlich und qualitativ schlecht erweist und unglaublich anstrengend ist.

### 3.2.5 Fallbeispiel 5: Präsentation der Modul-Ergebnisse

#### Beschreibung

Im „Wearable“ Modul wurde ein grosses Gewicht auf den Prozess, das Experimentieren, Recherchieren und auf die Ausbildung kritischen Denkens gelegt und auf die *Fähigkeit, die eigenen Ideen und Projekte wirkungsvoll und überzeugend argumentativ darzulegen und zu präsentieren*. In der ersten Moduldurchführung haben die Dozierenden die Präsentationen der entstandenen "Wearables" der Studierenden per Video dokumentiert.

Ab der zweiten Moduldurchführung mussten die Studierenden selbst schon für die Präsentation der Projekt-Idee in der Zwischenpräsentation ein sog. *Mockup-Video* machen. Dieses zwang das Team oder die einzelnen Studierenden, die wichtigsten Aspekte ihrer Idee kurz und prägnant zu beschreiben (Text oder mündlich) und zu visualisieren.

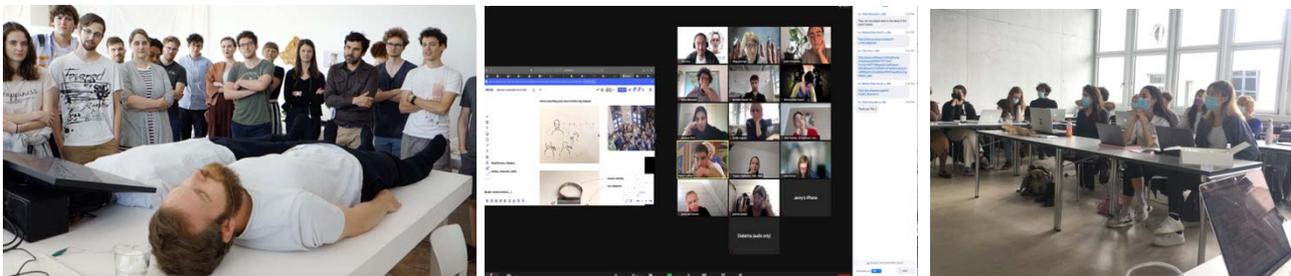


Abb. 1-3: Projektpräsentationen vor, während, nach dem Lockdown

#### Beispiele (siehe Anhang bzw. pdf in Anlage)

**2019 Serafin Krieger, Megan Kelso, Kenichiro Tschopp: Unity-Zukunft. Körperenergie wird Strom > Beispiel Mock-up Video**

Dieses Beispiel zeigt eine einfache und gelungene Form von Mock-up Video zur Veranschaulichung einer Projekt-Idee

**2021 Jenny Christen, Mauro Inderbitzin, Fabrian Laffitte, Jodie Schulthess: Survival of the greenest. Kleid das ein kleines, autonomes Biotop enthält > Critical Design > Video**

Dieses Beispiel zeigt als Projektpräsentation eine im 4-er Team erarbeitete performativ-spekulative Projektidee, die im Homeoffice nicht möglich gewesen wäre

#### Erfahrungen vor, während, nach dem Lockdown

Für die Schlusspräsentation wurde nebst der physischen Präsentation und Ausstellung der entstandenen *Wearables* grosser Wert gelegt auf die mündliche Begründung derselben, auf die Dokumentation (Kurz- und Prozessdokumentationen) in schriftlicher Form mit Text, Fotos und Bildern sowie in Form einer sehr kurzen Video-Präsentation. Diese wurden auf die Webplattform *Sharepoint* geladen und war so intern für die anderen Studierenden und Dozierenden zugänglich.

Im *Lockdown* kam uns dies Erfahrung mit den Videos sehr zugute. Der Austausch über die Projekte in Form von Videos machte über Zoom viel Freude, auch wenn die Herstellung der Videos im Lockdown nicht ganz einfach war. Die Studierenden haben dabei z.T. grosses Improvisationstalent entwickelt. Während dem Lockdown erfolgten sowohl die Zwischen- wie die Schlusspräsentation per Zoom und Video. Die Einrichtung eines Bewertungsmodus, in welchem Studierendengruppen sich gegenseitig bewerteten, indem sie sich nach der Präsentation jeweils in Breakout-Rooms zur Beratung zurückzogen, bevor sie im Plenum ihre Bewertungen bekannt gaben und begründeten, lockerte den sonst fast unerträglichen Präsentations- und Prüfungsprozess auf anregende Weise auf. Die *Prozessdokumentation* - die auf die HSLU-Webplattform *Ilias* hochgeladen werden musste - diente der kritischen Reflexion der eigenen Arbeitsweise, der Vertiefung der Wissensinhalte und Formulierung der eigenen Gedanken. Sie stand dort allen zum Lesen zur Verfügung und konnte von den Dozierenden (asynchron) beurteilt werden.

Nach dem Lockdown führten wir einen hybriden Unterricht durch. Die Zwischen- und Schluss Präsentationen fanden - mit Test-Masken und Distanzregeln - vor Ort statt. Für die Präsentationen übernahmen wir die positiven Erfahrungen mit den "Mock-up" Videos der Projekt-Ideen an der Zwischenpräsentation, die Form der Bewertung der Studierenden

durch Studierendengruppen, so wie die Video-Präsentationen der entstandenen "Wearables". Letztere wurden auch auf die Webplattform *Kleio* hochgeladen, wo sie für ein breiteres Publikum zugänglich waren.

### Fazit

Die Präsentation der Modulergebnisse hat durch den Corona-Lockdown eine Diversifizierung erfahren insofern, als dass sowohl eine physische Präsentation und Ausstellung der "Wearables" vor Ort als auch eine breitere Sichtbarkeit der "Wearables" über die Video-Präsentationen auf der Webplattform *Kleio* entstand. Die Qualität der physischen Objekte nahm nach dem Lockdown deutlich zu, auch jene der oft performativen Video-Präsentationen der "Wearables"; die Qualität von schriftlichen Arbeiten (Kurzdokumentationen, Prozessdokumentationen) nahm etwas ab, womöglich aufgrund der verminderten ruhigen Zeit im Homeoffice.

## 4. Zusammenfassendes Fazit

Der Corona-Lockdown hat die Einsicht in die grundlegende Abhängigkeit von elektrischer Energie und vom Funktionieren digitaler Technologien (Soft- und Hardware) unserer (westlichen) Gesellschaft akut geschärft. Sie hat allen vor Augen geführt, wie durch die durchgehende Globalisierung von Finanzen, Produktion, Transport, Arbeitskräften und Mobilität ein Netzwerk von Verbindungen und Abhängigkeiten entstanden ist. Die Situation hat uns auch deutlich gemacht, in welchem Mass unser Leben sich in digital hergestellten, flachen virtuellen Welten abspielt, und wir ein Suchtverhalten<sup>8</sup> entwickelt haben, welche epidemische Züge aufweist ähnlich wie Corona oder die Opioid-Krise in den USA. Welche Auswirkungen all diese Entwicklungen auf die Gesellschaft und Umwelt haben, ist noch nicht absehbar.

Insofern stellt sich in Bezug auf die *Digitale Lehre* und die Beantwortung der Fragestellung in diesem Projekt - "*Wie können „Laborübungen“ mit realer Hardware im Rahmen der Digitalen Lehre unter Einhaltung der bestehenden didaktischen Ziele eingehalten werden, ohne die Lernerfahrung negativ zu beeinflussen?*" - nicht nur die Frage nach der Machbarkeit, sondern immer auch danach mit *welchem Ziel, in welchem Mass, in welcher Form und zu welchem Preis* eine *Digitale Lehre* sinnvoll ist.

Dank Lockdown hat sich im beschriebenen Modul gezeigt, dass *eine reine digitale Lehre unter Einhaltung der didaktischen Ziele mit realer Hardware in eingeschränktem Masse machbar ist, jedoch nicht, ohne die Lernerfahrung negativ zu beeinflussen.*

Eine *rein digitale* Lehre wirkt sich negativ aus auf:

- den materiell-handwerklichem Kompetenzaufbau
- die Herstellung und Bewertung formaler und materieller Qualität
- die physische und psychische Gesundheit
- die sozialen Kompetenzen
- das zukünftige Berufsleben wichtigen Networking unter Studierenden
- den Zeitaufwand und die Kommunikation von /unter Dozierenden

*Hybrider Unterricht* (d.h. ein Teil der Studierenden/Dozierenden ist vor Ort, ein Teil nimmt per Zoom am Unterricht teil) hat sich wenig bewährt, weil sich die Kommunikation zwischen den real- und den virtuell Anwesenden als umständlich und qualitativ schlecht erweist und der Unterricht für alle Beteiligten unglaublich anstrengend ist.

Positive Auswirkung digitaler Lehre:

- *Blended learning* im Sinne einer *Mischung von reinem Präsenzunterricht und reinem Remote-Unterricht (synchron)* mit möglicher Ergänzung durch *asynchrone Lernformen* (Lernvideos, Blogs, Internetrecherchen...) hat sich sehr bewährt weil: Studierende digitale Lernmedien (z.B. Lernvideos) nach individuellen zeitlichen und inhaltlichen Bedürfnissen konsultieren können; Dozierende repetitive Lerninhalte über Lernvideos o.ä. mehrmals verwenden können; Studierende *und* Dozierende Coaching-Gespräche flexibel vereinbaren und Reisezeit- und Kosten sparen können.

---

<sup>8</sup> The number of active digital users was 4.66 billion for Internet, 4.32 billion for mobile Internet, and 4.2 billion for social media by January 2021 (Statista, 2021), with an average online time of 6.7 h daily. However, persistent or recurrent use of digital media, referring to digital devices (e.g., computers, smartphone) and related activities (e.g., games, social media), could lead to digital addiction (Christakis, 2019; WHO, 2014). Digital addiction is an umbrella term incorporating subtypes of the long-standing problem of Internet addiction, the highly-discussed issue of game addiction, and the emerging topic on social media addiction, or other digital media addiction (Christakis, 2019). Notably, digital addiction does not necessarily involve Internet use, and thus it includes not only addiction to online activities, but also addiction to offline activities using digital devices, such as offline game addiction (Almourad, McAlaney, Skinner, Pleya, & Ali, 2020; Christakis, 2019). Previous evidence showed that digital addiction caused significant impairments in health, study, work, and other social functions, and marked distress in personal, family, and social well-being (Bell, Bishop, & Przybylski, 2015; Dahl & Bergmark, 2020; WHO, 2014). Gesehen am 10.2.23 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272735822000137>

Generell lässt sich aus den Erfahrungen schliessen:

- die Unterrichtsform wie sie das IDA-Modul bietet erscheint uns sehr effizient für den Kompetenzaufbau von (kritischem) Wissen/Können zur digitalen Hard- und Software. Dies Aufgrund der intensiven interdisziplinären Zusammenarbeit über einen genügend langen Zeitraum, der es möglich macht, Beziehungen zu schaffen zwischen Dozierenden und Studierenden aus unterschiedlichen Fachgebieten von Kunst & Design.
- ein kleines stabiles Team von Dozierenden ist für die Qualität und den Aufwand bei der Konzeption und Durchführung eines solchen Moduls sehr hilfreich. Ein grösseres Team und ein ständiger Wechsel von Dozierenden erhöht den Arbeits- und Koordinationsaufwand, der eh schon sehr hoch ist und trägt wenig zu einem qualitätsvollen Unterricht bei.
- Digitaler Unterricht verlangt nach intensiven Vorbereitungen und zeitaufwändigem Einzelcoaching. Die Kosten des dadurch entstehenden Mehraufwands sind genau abzuklären und einzurechnen. Je mehr Dozierende in einem Modul involviert sind desto höher wird der Koordinationsaufwand und je schwieriger wird es, eine Beziehung zu den Einzelnen aufzubauen.

## Anhang

### 1. Übersicht über die Zusammensetzung der Mitwirkenden

Die folgende Übersicht zeigt die Zusammensetzung der Mitwirkenden in den vier Durchführungen.

	2018		2019		2020 Lockdown		2021
2	DI; 2x 2.BA	4	DI; 4x2.BA	2	DI; 2x2.BA	1	DI; 1x1.BA
5	XS; 4x2.BA, 1x1.BA	3	SX, 2x2.BA, 1x1.BA	2	XS; 1x2.BA, 1x1.BA	7	XS; 5x2.BA, 2x1.BA
2	K&V; 2x1.BA	2	K&V; 2x1.BA	4	K&V; 4x1.BA	2	K&V; 2x2.BA
2	DMI, 2x 1.BA			1	DMI; 1x1.BA	6	DMI; 6x1.BA
1	OD, 1x2.BA	2	OD; 2x1.BA	3	OD; 3x1.BA	1	OD; 1x2.BA
		2	ANI; 1x1.BA, 1x2.BA				
				2	TX; 1x2.BA, 1x1.BA	1	TX; 1x1.BA
				1	GD; 1x1.BA		
12	Total Studierende 10x 2.BA, 2x 1.BA	13	Total Studierende 8x2.BA, 7x1.BA	15	Total Studierende 4x2.BA, 11x1.BA	18	Total Studierende 4x2.BA, 8x1.BA
	Total 9 Projekte 6 Einzelarbeiten 3 2-er Teams		Total 5 Projekte 5 Teams 2x2-er Team 3x3-er Team		Total 15 Projekte 15 Einzelarbeiten (Corona-Shutdown)		Total 9 Projekte 2 Einzelprojekte 6 2-er Teams 1 4-er Team
5	funktions-orientierte Ideen	3	funktions-orientierte Ideen	11	funktions-orientierte Ideen	4	funktions-orientierte Ideen
4	spekulativ-künstlerisch/performative Ideen	2	spekulativ-künstlerisch/performative Ideen	4	spekulativ-künstlerisch/performative Ideen	5	spekulativ-künstlerisch/performative Ideen
	3 Dozierende (XS, DI, K&V) & Gäste 1 Woche (EJTech)		4 Dozierende (XS, DI, K&V) & Externe Dozentin K&V+ Elektronik & Gast Vortrag: Adam Harvey		5 Dozierende (XS, DI, K&V, OD) & Externe Dozentin K&V+ Elektronik		5 Dozierende (XS, DI, K&V, OD) & Externe Dozentin K&V+ Elektronik & Gast Vortrag: A. Goehler

### 2. Beispiele von Studierendenprojekten

Folgende Beispiele finden sich in einer pdf-Datei in der Anlage (nur zu internem Gebrauch gedacht).

#### Wearables Kurzdokumentationen

2018 Melanie Burkhard, Matthias Goldenberge: *Wie nah kommst du mir?* > Schmuck&Sensoren > Kurzdoku

2020 Jan Feyer: *Der Selbstsozialisierer*. Gerät das vor zu lautem Sprechen warnt > Corona > Kurzdoku

2020 Julia Kagebauer: *Die Übertasche*. Handtasche > Arduino, Corona > Kurzdoku

2020 Karin Fischer: *Relax Mask*. Spekulatives Design > Corona > Kurzdoku

#### Prozessdokumentation lang

2021 Bettina Eiben: *Emotion*. Brosche die Emotionen mittels Farben anzeigt > Prozessdoku

2021 Yehia Abouza und Tobias Bieri: *Wearable Oxygen Device* > Critical, Speculative Design > Prozessdoku

#### Videos

2019 Serafin Krieger, Megan Kelso, Kenichiro Tschopp: *Unity-Zukunft*. Körper - Strom > Beispiel Mock-up > Video

2021 Yehia Abouza und Tobias Bieri: *Wearable Oxygen Device* > Critical, Speculative Design > Video

2021 J. Christen, M. Inderbitzin, F. Laffitte, J Schulthess: *Survival of the greenest* > Speculative Design > Video