

# Physical Computing

## Eingabegeräte, Sensoren und Interfaces

Moritz van Gunsteren

Wenn wir mit digitaler Technik in Kontakt treten, funktioniert das über Schnittstellen (Interfaces), die die Interaktion mit unseren Geräten ermöglichen. So wie Ausgabegeräte (z.B. Bildschirme und Lautsprecher) unsere Sinne und Wahrnehmung ansprechen, brauchen auch digitale Maschinen für die Erfassung der physischen Welt sogenannte Sensoren – die Smartphones in unseren Hosentaschen sind voll davon. Die Art und Weise, wie wir unsere Geräte und Anwendungen steuern und mit diesen interagieren, hat großes Innovations- und Wandlungspotenzial.

### Infokasten Physical Computing:

Physical Computing verbindet die analoge mit der digitalen Welt. Mit dem Begriff lassen sich Projekte beschreiben, die Sensoren benutzen, um mit analogen Eingaben ein Programm zu steuern. Das kann z.B. ein Mülleimer sein, der sich automatisch öffnet, wenn ein Gegenstand (z.B. eine Hand) sich einem Ultraschallsensor nähert. Sensoren sind dabei die Schnittstelle zur analogen Welt. Die Schnittstelle zwischen Sensoren und elektromechanischen Geräten (beim Mülleimer-Beispiel ein Motor) sind meistens sogenannte Mikrocontroller, auf denen die Programme laufen (siehe hierzu den entsprechenden Infokasten).

# Physical Computing in der praktischen Arbeit

Das Thema bietet viel Raum zum Experimentieren: für das Messen mittels Sensoren, für analog-digitale Bewegungsspiele, für Making, Basteln, kreatives Erfinden und Ausprobieren. Die Kombination mit anderen Themen aus dem Feld digitaler Technologien wie Programmieren, Gaming und Sound kann diese Aktivitäten bereichern. Durch Schnittstellen mit der analogen Welt können sie zugänglicher gemacht werden können.

Der Umgang mit digitaler Technik kann hier auf eine andere Art erlebt werden. Es besteht die pädagogische Chance, die oft konsumorientierte Beschäftigung von Kindern und Jugendlichen mit digitalen Technologien durch körperliche Tätigkeiten (wie z.B. Bewegungsspiele mit alternativen Steuerungen, Making / Basteln) in einem analog-digitalen Raum zu ersetzen und sie aus der Rolle von Konsument\*innen in die von kreativen Entwickler\*innen schlüpfen zu lassen. Das Digitale kann anders reflektiert werden, wenn es zusammen mit unserem physischen Raum gedacht wird. Es wird als ein Werkzeug kennengelernt, das unsere analoge Welt erweitert und unterstützt, anstatt mit ihr zu konkurrieren.

## Was funktioniert besonders gut?

Das MakeyMakey (<https://makeymakey.com>) bietet aufgrund seiner Plug&Play-Fähigkeit einen schnellen und einfachen Einstieg. Damit lassen sich nicht nur allerlei leitende Gegenstände in Knöpfe umwandeln (vgl. Schnupperangebot „MakeyMakey-Sampler“). Besonders gut funktionieren Sound- und Spielinstallationen, bei denen die Teilnehmenden Befehle dadurch auslösen, dass sie sich gegenseitig berühren müssen, um einen Stromkreis zu schließen (vgl. Schnupperangebot „Bewegungsspiel mit MakeyMakey“). Wenn der Fokus auf der Entwicklung des Eingabegeräts liegen soll, ist ein bereitgestelltes Template oder fertiges Programm für die Bedienung hilfreich.

## Fallstricke

Bis zur Fertigstellung einer Steuerung sind verschiedene Schritte notwendig, die für die Teilnehmenden unterschiedlich motivierend sein können. Sowohl das Programmieren als auch das Basteln mit Schere, Alufolie und Draht erfordern Konzentration und sind als notwendige Schritte bis zum fertigen Ergebnis nicht automatisch interessant für die Teilnehmenden. Bei der Aussicht auf eine funktionierende Steuerung für das Lieblingsspiel (z.B. Fortnite) kann es vorkommen, dass das Spiel selbst schnell im Vordergrund steht oder die fertige Steuerung nicht als zufriedenstellend empfunden wird, da viele Spiele komplexe Steuerungen erfordern. Besser ist es, Spiele zu verwenden, die zum Setting passen (z.B. Bewegungsspiele oder Escape-Rooms). Theoretisch sind die Möglichkeiten für Maker\*innen unendlich und oft muss man nicht auf teure Bausätze oder Interfaces zurückgreifen. Der Aufwand der Recherche und des Austestens sollten hier allerdings nicht unterschätzt werden, da viele theoretisch möglichen Kombinationen in der Praxis nicht problemlos funktionieren.

## Über den Autor

Moritz van Gunsteren ist – unter anderem ;- ) – freiberuflicher Medienpädagoge in Berlin. Er hat ein Magister in Ethnologie mit Schwerpunkt auf Technologie und Film. „Homo ludens digitalis – Kreativität im spielerischen Umgang mit digitalen Artefakten“ hieß seine Abschlussarbeit. Nach

diesem Motto interessiert ihn gerade das Ausprobieren und Erkunden von Möglichkeiten rund um Medien und Technik, wobei der soziotechnische Kontext immer mitgedacht werden sollte, da er digitale Technologie als Ganzes erst begreifbar macht. So hat sich Moritz' Steckpferd in den letzten Jahren vom Dokumentarfilm zu Makerprojekten und Interfaces gewandelt. Er findet es besonders spannend mit der digitalen Welt zu interagieren, ohne lediglich „in die Röhre“ zu glotzen.

## Links und Verweise

- Makey Makey: [Offizielle Seite](#)
- Pädagogische Hochschule Schwyz: [Broschüre „MaKey MaKey Projektideen“](#)
- Makey Makey: [Materialien und Ideen für Projekte mit Angabe des Alters der Zielgruppe \(in englischer Sprache\)](#) Instructables: Online-Community mit sehr vielseitigen Ideen und Anleitungen zur Umsetzung von Making-Projekten (in englischer Sprache). [Unter anderem auch mit dem Makey Makey](#)

---

Revision #2

Created 20 July 2023 13:10:46 by Julian Erdmann

Updated 20 July 2023 13:24:57 by Julian Erdmann