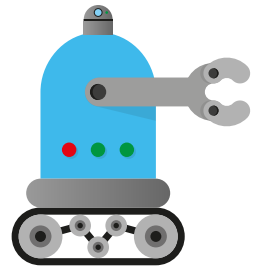


Wie sind Maker-Lernumgebungen idealerweise gestaltet?

Die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit von Materialien und Werkzeugen gilt in der Maker Education als wichtige Voraussetzung für Inspiration und Kreativität. Die Lernenden sehen dadurch, was der Raum bietet und welche Arbeitsweisen möglich sind. Zur Visibility gehört ausserdem ein Aufforderungscharakter zum aktiven und explorativen Handeln. Doorley und Witthoft (2012) empfehlen die Anlehnung an einer industriellen Ästhetik, bei der Möbel, Werkzeuge und Accessoires eine Patina aufweisen. Dadurch, so Doorley und Witthoff, haben Nutzer*innen den Eindruck, dass hier experimentiert werden darf und trauen sich eher an die Arbeit. Doorley und Witthoff (2012) sprechen sich für Lagereinheiten mit transparenten Türen oder ohne Türen aus, was den Nutzer*innen hilft, sich selbst mit Material zu versorgen und eigenständig zu arbeiten.

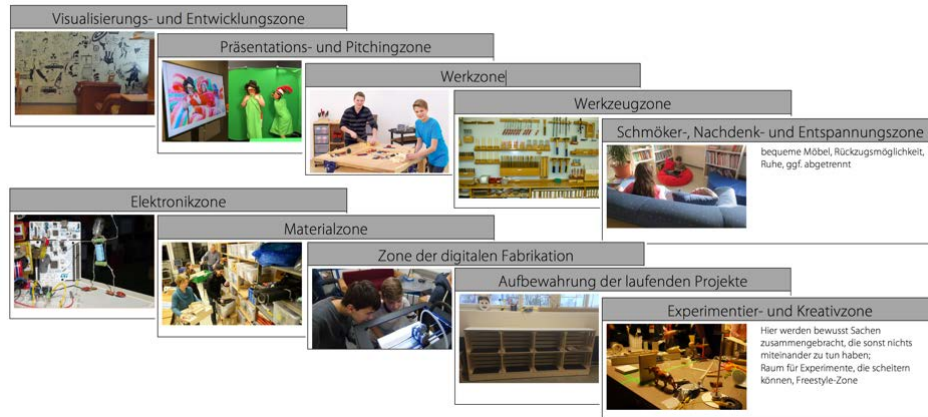
Die Verbindung von analogen und digitalen Technologien und Arbeitsverfahren stellt besondere Anforderungen an die Raumaufteilung. Manche Geräte haben eine hohe Lärm- und/oder Staubemission und müssen separat untergebracht werden, um den laufenden Betrieb nicht zu beeinträchtigen. 3D-Drucker und Computer sind baubedingt meist sehr staubempfindlich und müssen besonders geschützt werden. Laute Geräte und geräuschintensive Fertigungsprozesse können die Konzentration und den kommunikativen Austausch der Lernenden stören, so dass eine räumliche Trennung sinnvoll ist. In den meisten Fällen wird ein staubgeschütztes Labor und eine davon abgetrennte Werkzone eingerichtet, in der auch die staubverursachten Maschinen stehen.



Functionality / Zonen im Raum

MakerSpaces sind meist in verschiedene Funktionsbereiche aufgeteilt, die maker-typische Tätigkeiten und Prozessabläufe unterstützen oder erleichtern:

Raumgestaltung & Raumaufteilung



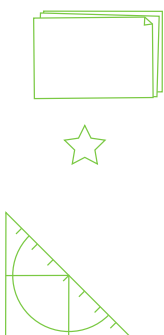
MakerSpaces sind anders aufgeteilt als Klassenzimmer. Zwar gibt es auch beim Making Bedarf für sozialen Austausch, für spontane Notizen oder Skizzen, für das Zeigen und Präsentieren. Es braucht aber auch Rückzugsräume, ein Lager für Werkstoffe, eine ICT-Ecke mit digitalen Endgeräten, eine Maschinenecke, Platz zum Testen von Prototypen, eine Ausstellungsfläche für Making-Produkte, Lagermöglichkeiten für laufende Projekte und vieles mehr. Diese Fülle an Funktionen in einem Raum unterzubringen, ist eine Herausforderung. Insbesondere, wenn es sich um einen Raum in Standardgrösse handelt, der polyvalent genutzt wird.

Partizipative Raumgestaltung

Im MakerSpace sollten die Nutzer*innen die Gelegenheit haben, den Raum mit ihren Ideen mitzugestalten, um die Identifikation mit der neuen Lernumgebung zu erhöhen (vgl. Wunderlich 2019).

Signaletik

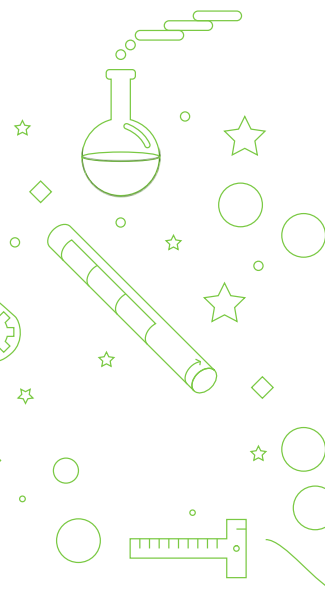
Eine klare Signaletik im Raum fördert die Selbstständigkeit der Lernenden, die sich damit zurechtfinden und die Ordnung aufrechterhalten können.



Durch ein vielfältiges Material-, Werkzeug- und Maschinenangebot wird im MakerSpace die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Arbeitstechniken und Materialien neu kombiniert und dadurch alternative, kreative Lösungen entwickelt werden. Ein wesentliches konzeptionelles Anliegen der Maker Education ist in diesem Zusammenhang die Verbindung von analogen und digitalen Techniken und Produktionsverfahren. Maker*innen können somit beim Making Unbekanntes entdecken und neues Wissen und Fertigkeiten erwerben.

Signifikanz

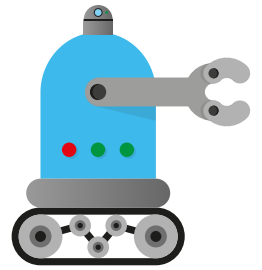
Besondere visuelle und funktionale Akzente (z. B. spezielle Signaletik, Verzicht auf eine klassische Wandtafel, besondere Beleuchtung) zeigen den Schüler*innen an, dass im MakerSpace ein alternatives Lernverhalten Raum hat. Alternativ oder ergänzend zu den herkömmlichen Klassenregeln können gut sichtbar angebrachte Leitsätze im Sinne des Maker-Manifesto (Hatch 2013) signalisieren, worauf es beim Making ankommt.



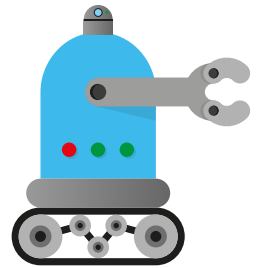
Flexibility

Flexibilität ist wichtig, um den Raum den Projekten und Umsetzungsideen anpassen und gestalten zu können. Rands und Gansemer-Topf (2017) konnten in einer Studie aufzeigen, dass flexible Sitz- und Arbeitsbereiche das Engagement der Lernenden erhöht. Espey (2008) kommt ferner zum Schluss, dass mobiles Mobiliar die Einstellung der Lernenden gegenüber Teamarbeit positiv beeinflusst. Es gilt somit, eine möglichst hohe Flexibilität für die individuelle Nutzung des Raums (Raumaneignung) zu schaffen und Flexibilität für verschiedene Lern- und Sozialformen.

In den architektonischen Gegebenheiten traditioneller «Flurschulen» (Rossmann 2018) spiegelt sich oftmals die Vorstellung, in welcher Richtung Wissensvermittlung stattfindet – von vorne nach hinten. Die Lage von Türen und Fenstern, von Wandtafel und Projektionsflächen, von Steckdosenleisten und Bedienelementen für Licht und Jalousien markieren klar, wer die Deutungshoheit hat: Eine Person, die vor der Klasse steht und die Fäden in der Hand hält. Das ist meist die Lehrperson, die für Ruhe sorgt, etwas vorführt oder ein Gespräch moderiert. Auch wenn bei der Konzeption von Schulneubauten zunehmend alternative pädagogische Settings mitgedacht werden, sind aktuell wohl die meisten Klassenzimmer zumindest architektonisch auf klassischen Frontalunterricht zugeschnitten. Und oftmals bietet das Standardmobiliar – je nach Klassengröße – wenig Flexibilität für kollaborative und explorative Arbeitsformen. Insbesondere in Werkräumen kommen massive Werkbänke zum Einsatz, deren Position sich nur bedingt dem situativen Bedarf anpassen lässt.



Referenzen



Doorley, S., & Witthoft, S. (2012). Make space: How to set the stage for creative collaboration. Hoboken, NJ: Wiley.

Espey, M. (2008). Does space matter? Classroom design and team-based learning. *Review of Agricultural Economics*, 30(4), 764–775.

Hatch, Mark (2013). The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers. New York: McGraw-Hill Education.

Hynes, Morgan M. / Hynes, Wendy J. Hyne (2018). If you build it, will they come? Student preferences for Makerspace environments in higher education. In: *J Technol Des Educ* (2018) 28. pp. 867–883.

Rands, M. L., & Gansemer-Topf, A. M. (2017). The room itself is active: How classroom design impacts student engagement. *Journal of Learning Spaces*, 6(1), 26–33.

Salisbury, Kurt / Nichols, Philip T. (2020). School makerspaces: Beyond the hype. In. *kappanonline.org* V101 N8
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0031721720923792>.

Wunderlich, M. (2019). Making Rules. Ein MakerSpace an einer Freien Schule. In. Ingold, S./Maurer, B./Trüby, D. (Hrsg.). *Chance MakerSpace – Making trifft auf Schule*. München. Kopaed. S. 155-173.

