

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	003
1 Worum geht's?	012
1.1 Die Definition von Fab Labs	016
1.2 Die Herkunft von Fab Labs	016
1.3 Die Inhalte dieses Buchs	017
2 Fab Labs & Co.	022
2.1 Fab Lab oder nicht?	026
2.2 Fab Labs an Hochschulen	029
2.3 Das Fab Lab als Verein	031
2.4 Das Fab Lab als öffentliche Einrichtung	033
2.5 Fab Labs an Schulen	034
2.6 Das Fab Lab als Unternehmen	034
2.7 Fab Labs in Unternehmen	035
Interview mit Mitch Altman	036
3 Was braucht's?	040
3.1 Der Standort	044
3.2 Die Räumlichkeiten	044
3.3 Das Inventar	046
3.3.1 Die Big 5 des Fab Labs	047
3.3.1.3 Der Folienschneider	058
3.3.1.4 Die große CNC-Fräse	059
3.3.2 Das Inventar für die handwerkliche Bearbeitung von Holz, Metall und Kunststoff	062
3.3.3 Das Inventar für Elektronikarbeiten	065
3.3.4 Das Inventar für die Platinenherstellung	066
3.3.5 Das Inventar für den Formenbau und Guss	067
3.3.6 Das Inventar für Textilarbeiten	070

3.3.7 Das Inventar für den Siebdruck	071
3.3.8 Das Inventar für Dokumentationsaufgaben	072
3.3.9 Das Inventar für die Erfüllung von Sicherheitsanforderungen	072
3.3.10 Büromaterialien	072
3.3.11 Reinigungsutensilien	072
3.3.12 Literatur	073
3.4 Das Mobiliar	073
3.4.1 Das Büromobiliar	073
3.4.2 Das Werkstattmobiliar	074
3.4.3 Das Lagermobiliar	074
3.4.4 Das Küchenmobiliar	075
3.4.5 Das Wohnmobiliar	075
3.4.6 Sonstiges Mobiliar	075
3.5 Die Infrastruktur für die Lagerung	075
3.5.1 Die Lagerung von Werkzeugen und Maschinen, die keinen festen Platz haben	076
3.5.2 Die Lagerung von Bauteilen und Verbrauchsmaterialien	076
3.5.3 Die Lagerung laufender Projekte	077
3.5.4 Die Lagerung von Elektroschrott	077
3.5.5 Die Lagerung von Gefahrstoffen	078
3.6 Die IT-Infrastruktur	079
3.6.2 Die Software	081
3.7 Ausleihsysteme	082
3.8 Betriebsanleitungen an Maschinen und im Raum	082
3.9 Zugangskontrollsysteme	083
Interview mit Hannah Perner- Wilson	084

4 Wer macht's?	086
4.1 Die Anforderungen und Probleme	090
4.2 Die Aufgabengebiete	090

4.2.2 Welcome Management	091
4.2.3 Innen-/Außenkommunikation	091
4.2.4 Instagram-Pflege/Social Media	092
4.2.5 Gestaltung der Inneneinrichtung	092
4.2.6 Ordnung	092
4.2.7 Finanzen/Public Relations	092
4.2.8 Lab-Management/operative Leitung	093
4.2.9 Beschaffung	093
4.2.10 Lehre	093
4.2.11 Forschung	093
4.3 Die Stellenstruktur	094
4.4 Die Rekrutierung	095
4.4.2 Maker*innen-Treffen, Plattformen lokaler Communitys, Handwerker*innenmärkte, Start-up- und Gründerevents	095
4.4.3 Globale Konferenzen, Communitys, »Maker Faire®«-Veranstaltungen etc.	096
4.4.4 Schulen	096
4.4.5 »Fab Academy«, »Bio Academy« und »Textile Academy«	096
4.4.6 Selbst Ausbilden, Langzeitmentoring und andere Rekrutierungspfade	097
4.5 Die Community-Struktur: Es geht nur gemeinsam!	097
4.6 Die essentiellen Rollen für eine Minimalbesetzung	098
Interview mit René Bohne	099

5 Was kostet's? 104

5.1 Die Ersteinrichtung - was brauche ich für den Einstieg?	108
5.2 Die laufenden Kosten und die Wartung	111
5.3 Vom Underdog bis zum Kronjuwel	114

6 Safety first! 118

6.1 Die Grundlagen	122
--------------------	-----

6.2 Personen, Rechte und Pflichten	123
6.3 Wichtige Dokumentationen	124
6.4 Sicherheitseinweisung für (fast) alle	126
6.5 Aufsicht, Übersicht und Nutzungsmanagement	128
6.6 Der Zugang	129
6.7 Versicherung und Haftung	130

7 Wie sag ich's meiner Uni?	132
7.1 Der Nutzen für eine Hochschule	136
7.2 Die Einbettung in der Hochschule	136
7.3 Das Vorgehen bei der Kommunikation	136
7.4 Die Top-Ten-Argumente für ein Fab Lab	138
	140

Interview mit
Peter Troxler

8 Wer schreibt, der bleibt!	144
8.1 Die Verdeutlichung des Nutzens	148
8.2 Die Reduzierung des Aufwands hierfür	149
8.3 Der Umgang mit Fehlern	151
8.4 Die Dokumentation in Lehrveranstaltungen	152

9 Learning by Making	154
9.1 Die Gestaltung der Lernumgebung	158
9.2 Jenseits der großen Maschinen - der Einstieg in die Arbeit	159
9.3 Das Making - konkretes Tun und abstrakte Modelle	161
9.4 Empfehlungen & Hinweise Instant-to-go	162

Interview mit
Isabel Weidlich
& Eva Ismer

10 Master of Making	166
10.1 Stand der Lehrressourcen und Open Educational Resources	170
10.2 Das »Folkwang FabDiplom« der Folkwang Universität der Künste	171
10.3 Das »Media Computing Project« an der RWTH Aachen	174
10.4 Lehre und Bildung an der Universität Siegen	175
10.5 Die Lehramtsausbildung am Standort Bremen	176
10.6 Empfehlungen zum curricularen Aufbau und zur Verankerung	179
10.7 Hinweise und Anregungen zu Lehrformaten	181
11 Forschen im Fab Lab!	184
11.1 Forschungsprojekte	188
11.1.1 Informatikbezogene Forschung am Standort Aachen	188
11.1.2 Bildungsbezogene Forschung am Standort Bremen	189
11.1.3 Kollaborationsbezogene Forschung am Standort Siegen	191
11.2 Qualifizierung – Dissertationen in und über Fab Labs	192
11.3 Wissenschaftliche Publikationen	193
Interview mit Garnet Hertz	197
12 You'll never walk alone!	200
12.1 Das kleinste Netzwerk: Ihre Fab-Lab-Community	204
12.2 Die deutschlandweite Community	205
12.3 Die globale Community	207
12.3.2 Das Projekt »Fab Foundation Forum«	207
12.3.3 Das Netzwerk FabLabs.io	207
12.3.4 Das Netzwerk Global Innovation Gathering (GIG)	208
	009

13 Geht das auch einfacher?	210
13.1 Die Nutzung von Fab Labs	214
13.2 Der Design-Implement-Analyze-Zyklus	214
13.3 Die Vereinfachung des Designs	215
13.3.1 Der 3D-Scan	215
13.3.2 Das generative Design	216
13.4 Die Vereinfachung der Fabrikation	217
13.5 Die Vereinfachung der Analyse	218
Interview mit Jorge Appiah	220
14 Wir sind's!	222
14.1 Das Fab Lab an der Folkwang Universität der Künste	226
14.2 Das Fab Lab in Aachen	228
14.3 Das Fab Lab in Bremen	230
14.4 Das Fab Lab in Siegen	232
Interview mit Neil Gershenfeld	235
15 (R)evolution!	244
15.1 Fab Labs an Hochschulen: Die 5-Jahres-Perspektive	248
15.2 Die Zukunft der digitalen Fabrikation	250
Abkürzungsverzeichnis	252
Tabellenverzeichnis	253
Literaturverzeichnis	253
Abbildungsverzeichnis	254
Errata-Liste	256