

Inhalt

1	Lasercutting also!	1
2	Vorhang auf für Lasertechnik	7
2.1	Das passiert in einem Lasercutter	8
2.1.1	Elektromagnetische Strahlung	10
2.1.2	Die Sache mit der Wellenlänge	13
2.1.3	Der Laserstrahl – ein besonderer Lichtstrahl	17
2.1.4	Laserschneiden bedeutet Lichtstrahlenabsorption	18
2.1.5	Grenzen der Technik: Absorptionseigenschaften und Bauarten	21
2.2	Gefahrenquellen	26
2.2.1	Gefahr durch Laserlicht	26
2.2.2	Sekundärgefahr durch Abgase bei Materialbearbeitung	34
2.2.3	Strom als Gefahrenquelle	36
2.3	Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen	38
2.3.1	Schutzbrillen und Gehäuse	39
2.3.2	Luftfilter und Materialkenntnis	44
2.3.3	Abgasbehandlung von Laserschneidern	47
2.3.3.1	Einleitung	47
2.3.3.2	Partikelemissionen	48
2.3.3.3	Gasemissionen	50
2.3.3.4	Aktivkohle	52
2.3.3.5	Zusammenfassung und Ausblick	54
2.3.4	Umgang mit Hochspannung und Selbstbausätzen	55
2.3.5	Bedeutung und Auswirkungen der CE-Kennzeichnung	57

2.4	Typen von Lasercuttern.	61
2.4.1	So funktioniert ein Lasermedium.	61
2.4.2	Gaslaser.	66
2.4.3	Festkörperlaser.	70
2.4.4	Laserdiode – ein besonderer Festkörperlaser.	73
2.5	Einsatzbereiche von Lasercuttern.	78
2.5.1	Industrie.	78
2.5.2	Consumer Electronics.	79
2.5.3	Maker-Szene.	80
3	Einordnung, Nutzungsmöglichkeiten und Marktübersicht.	81
3.1	Lasercutting – eine Technologie kommt in die Wohnzimmer.	81
3.1.1	Der Trend zum digitalen Maken.	81
3.1.2	Im Kielwasser des 3D-Drucks.	83
3.1.3	Lasercutter – Lückenfüller zwischen 3D-Drucker und Fräse.	84
3.1.4	Lasercutting für Heimanwender.	85
3.1.5	Alltagsnahe Nutzungsszenarien.	87
3.2	Wie komme ich an Lasercutter heran?.	87
3.2.1	FabLabs.	88
3.2.2	Dienstleister.	88
3.2.3	Das eigene Gerät.	91
3.3	Kauf eines Lasercutters – eine Marktschau.	91
3.3.1	Charakteristika des Angebots.	92
3.3.2	Kaufkriterien.	93
3.3.3	Marktschau: Diese Geräte werden angeboten.	99
4	Aus dem Kopf in die Datei.	107
4.1	Dateiformate, die Sie kennen sollten.	107
4.1.1	Die alte Plottersprache HPGL.	108
4.1.2	Die noch ältere CNC-Sprache G-Code.	110
4.1.3	Vektorgrafiken und Pixelgrafiken.	116
4.2	Software zum Erstellen von Laservorlagen.	120
4.2.1	Beispiel Mr Beam-Software – <i>Quick Text</i> und <i>Quick Shape</i>	120

4.2.2	Adobe Creative Suite (macOS, Windows)	122
4.2.3	CorelDRAW Graphics Suite (Windows)	123
4.2.4	Freie Software für Pixelgrafiken: GIMP (macOS, Windows, Linux) ..	124
4.2.5	Freie Software für Vektorgrafiken: Inkscape (macOS, Windows, Linux)	125
4.2.6	Online-Services	126
4.3	... und Action: eigene Laservorlagen erstellen	127
4.3.1	So bearbeiten Sie Pixelgrafiken mit GIMP	127
4.3.2	So bearbeiten Sie Pixelgrafiken mit PhotoScape	140
4.3.3	Fotos für die Gravur vorbereiten	142
4.3.4	Handzeichnungen für die Gravur vorbereiten	153
4.3.5	Fotos für die Vektorisierung vorbereiten	161
4.3.6	So bearbeiten Sie Vektorgrafiken mit Inkscape	171
4.3.7	Handzeichnungen für den Schnitt vorbereiten	178
4.3.8	Fotos für den Schnitt vorbereiten	194
4.3.9	Mit Schriften arbeiten	195
5	Von der Datei aufs Material	199
5.1	Kleine Materialkunde	199
5.1.1	Giftige oder entflammbare Stoffe identifizieren	200
5.1.2	Eigenschaften von Werkstoffen berücksichtigen	202
5.1.3	Testreihen, die Unterschiede veranschaulichen	207
5.2	Ein Lasercutter im Einsatz (am Beispiel von Mr Beam II dreamcut [s]) ..	213
5.3	... und Action: eigene Testreihen durchführen	218
5.3.1	Fokus testen	218
5.3.2	Mit Einzeltests herantasten	221
5.3.3	Mit Testmatrizen systematisieren	226
5.3.4	Fallen, in die Sie tappen könnten	232
6	Zwölf Lasercutting-Ideen – für jeden Anlass und Geschmack	235
6.1	Spiegel gravieren	236
6.1.1	Material und Vorlagen	237
6.1.2	... und Action	238

6.2	Frühlingsdeko fürs Fenster	239
6.2.1	Material und Vorlagen	240
6.2.2	... und Action	241
6.3	Jeans-Kissen aufpeppen	242
6.3.1	Material und Vorlagen	243
6.3.2	... und Action	243
6.4	Buntes Frühstücksset	244
6.4.1	Material und Vorlagen	245
6.4.2	... und Action	246
6.5	Smartphone-Halterung	247
6.5.1	Material und Vorlagen	248
6.5.2	... und Action	249
6.6	Weihnachtliche Bestecktaschen	249
6.6.1	Material und Vorlagen	250
6.6.2	... und Action	251
6.7	Stempel erstellen	252
6.7.1	Material und Vorlagen	252
6.7.2	... und Action	253
6.8	Rechteckiges Windlicht	254
6.8.1	Material und Vorlagen	255
6.8.2	... und Action	257
6.9	Deckel aus Edelstahl beschriften	258
6.9.1	Material und Vorlagen	259
6.9.2	... und Action	260
6.10	Songtext auf Schiefer	262
6.10.1	Material und Vorlagen	262
6.10.2	... und Action	264
6.11	Foto-Puzzle aus Holz	265
6.11.1	Material und Vorlagen	266
6.11.2	... und Action	269
6.12	Vorlagenmagie: 3D-Objekte und Büroordner	270

7	Benachbarte Maker-Technologien.....	273
7.1	Sich ergänzende Technologien: Lasercutting und 3D-Druck.....	273
7.2	Alternative Technologien: Lasercutting und Fräsen.....	275
7.3	Alternative Technologien: Lasercutting und Schneidplotter.....	277
7.4	Sich ergänzende Technologien: Lasercutting und Wasserstrahl- schneiden	278
7.5	Marktplatz im Aufbau: Web-Hubs fürs Lasercutting	280
7.6	Lasercutting für alle.....	281
8	Index.....	283