

Inhaltsverzeichnis

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	25
2.2.1	Laserlicht als Gefahrenquelle	26
2.2.2	Materialverarbeitung als Gefahrenquelle	34
2.2.3	Strom als Gefahrenquelle	36
2.3	Schutzmaßnahmen	37
2.3.1	Schutzbrillen und Gehäuse	38
2.3.2	Luftfilter und Materialkenntnis	41
2.3.3	Umgang mit Hochspannung und Selbstbausätzen	43
2.3.4	Was das CE-Kennzeichen aussagt	44
2.4	Typen von Lasercuttern	45
2.4.1	So funktioniert ein Laser	46
2.4.2	Gaslaser	50
2.4.3	Festkörperlaser	56
2.4.4	Laserdiode – ein besonderer Festkörperlaser	59
2.5	Einsatzbereiche von Lasercuttern	63
2.5.1	Industrie	64
2.5.2	Consumer Electronics	64
2.5.3	Maker-Szene	65

3	Lasercutter – Einordnung, Nutzungsmöglichkeiten und Marktübersicht	67
3.1	Lasercutting – eine Technologie im Aufwind	67
3.1.1	Der Trend zum digitalen Maken	67
3.1.2	Im Kielwasser des 3D-Drucks	69
3.1.3	Lasercutter – Lückenfüller zwischen 3D-Drucker und Fräse	70
3.1.4	Und es hat Boom gemacht: Lasercutting für Heimanwender	72
3.1.5	Alltagsnahe Nutzungsszenarien	73
3.2	Wie komme ich an Lasercutter heran?	74
3.2.1	FabLabs	74
3.2.2	Dienstleister	75
3.2.3	Das eigene Gerät	78
3.3	Kauf eines Lasercutters – eine Marktschau	80
3.3.1	Charakteristika des Angebots	80
3.3.2	Kaufkriterien	82
3.3.3	Marktschau: Diese Geräte werden angeboten	84
4	Aus dem Kopf in die Datei	93
4.1	Dateiformate, die Sie kennen sollten	93
4.1.1	Die alte Plottersprache HPGL	94
4.1.2	Die noch ältere CNC-Sprache G-Code	95
4.1.3	Vektorgrafiken und Pixelgrafiken	101
4.2	Software zum Erstellen von Laservorlagen	105
4.2.1	Adobe Creative Suite (macOS, Windows)	105
4.2.2	CorelDRAW Graphics Suite (Windows)	106
4.2.3	Freie Software für Pixelgrafiken: GIMP (macOS, Windows, Linux) ..	107
4.2.4	Freie Software für Vektorgrafiken: Inkscape (macOS, Windows, Linux)	108
4.2.5	Online-Services	109
4.3	... und Action: Eigene Laservorlagen erstellen	110
4.3.1	So bearbeiten Sie Pixelgrafiken mit GIMP	110
4.3.2	Fotos für die Gravur vorbereiten	121
4.3.3	Handzeichnungen für die Gravur vorbereiten	130
4.3.4	Fotos für die Vektorisierung vorbereiten	140
4.3.5	So bearbeiten Sie Vektorgrafiken mit Inkscape	153
4.3.6	Handzeichnungen für den Schnitt vorbereiten	160
4.3.7	Fotos für den Schnitt vorbereiten	178
4.3.8	Mit Schriften arbeiten	180

5	Von der Datei aufs Material	183
5.1	Kleine Materialkunde	183
5.1.1	Giftige oder entflammbare Stoffe identifizieren	184
5.1.2	Eigenschaften von Werkstoffen berücksichtigen	186
5.1.3	Testreihen, die Unterschiede veranschaulichen	190
5.2	Ein Lasercutter im Einsatz (am Beispiel von Mr Beam II)	196
5.3	... und Action: Eigene Testreihen durchführen	201
5.3.1	Fokus testen	202
5.3.2	Mit Einzeltests herantasten	205
5.3.3	Mit Testmatrizen systematisieren	213
5.3.4	Fallen, in die Sie tappen könnten	224
6	Zwölf Lasercutting-Ideen – von einfach bis komplex	231
6.1	Spiegel gravieren	233
6.1.1	Material und Vorlagen	233
6.1.2	... und Action	234
6.2	Tischset, Untersetzer und Schneidebrett	236
6.2.1	Material und Vorlagen	237
6.2.2	... und Action	238
6.3	Haltewand für Ohrringe	239
6.3.1	Material und Vorlagen	240
6.3.2	... und Action	243
6.4	Kühlschrankmagneten und Lesezeichen	243
6.4.1	Material und Vorlagen	244
6.4.2	... und Action	247
6.5	Kerzenlicht und Lampenschirm	250
6.5.1	Material und Vorlagen	251
6.5.2	... und Action	253
6.6	Holzrosenohrringe	256
6.6.1	Material und Vorlagen	257
6.6.2	... und Action	260
6.7	Personalisierte Büroklammern	261
6.7.1	Material und Vorlagen	262
6.7.2	... und Action	265
6.8	Lederarmband mit gravierten Motiven	266
6.8.1	Material und Vorlagen	266
6.8.2	... und Action	268
6.9	Komplexes Wandbild	270
6.9.1	Material und Vorlagen	271
6.9.2	... und Action	274

6.10	Kistchen aus Kraftplex	277
6.10.1	Material und Vorlagen	277
6.10.2	... und Action	279
6.11	Moosgummi-Puzzle	282
6.11.1	Material und Vorlagen	282
6.11.2	... und Action	286
6.12	Vorlagenmagie: 3D-Objekte und Büroordner	288
7	Hinter dem Laserstrahl geht's weiter	293
7.1	Sich ergänzende Technologien: Lasercutting & 3D-Druck	293
7.2	Alternative Technologien: Lasercutting & Fräsen	295
7.3	Alternative Technologien: Lasercutting & Schneidplotten	297
7.4	Sich ergänzende Technologien: Lasercutting & Wasserstrahlschneiden	298
7.5	Marktplatz im Aufbau: Web-Hubs fürs Lasercutting	301
7.6	Lasercutting für alle	302
	Stichwortverzeichnis	303