/ Wenn´s knifflig wird auf der Baustelle: Der Muli-Linienlaser GLL 3-80 P Professionell von Bosch projiziert mehrere Referenzlinien gleichzeitig und ermöglich so auch das Ausrichten bzw. Kontrollieren komplexer Bauteile.

BM-Marktübersicht Kreuzlinienlaser

Montage im Fadenkreuz

Im Markt der Kreuzlinienlaser tummeln sich nicht nur neue Modelle, es gibt auch frische Technik für die Baustelle – Stichwort: grüner Strahl. Erfahren Sie zudem, welche Features geboten sind und was es bei der Auswahl zu beachten gilt. **H.-A. LOSCH**

Baulaser sind heute bei vielen Arbeiten auf der Baustelle nicht mehr wegzudenken. Sie helfen Bauteile exakt auszurichten. Für die meisten Arbeiten im Innenbereich genügen dabei Linien- oder Kreuzlinienlaser. Letztere haben den großen Vorteil, dass sie nicht nur eine gerade Linie, sondern eine zweite im rechten Winkel dazu auf die Wand projizieren. In dieser BM-Marktübersicht haben wir für Sie die wichtigsten Anbieter für Kreuzlinienlaser zusammengestellt.

Einfach praktisch auf der Baustelle

Der Einsatz eines Kreuzlinienlasers ist relativ simpel und übersichtlich. Die waagerechte Linie und auch die senkrechte Linie ersetzen die Wasserwaage. Da diese Linien auch über größere Entfernungen im Raum sichtbar sind, braucht man keinen Helfer beim Ausrichten von Bauteilen oder Einbaumöbeln. Dass die horizontale und die vertikale Linie immer einen rechten Winkel bilden, erleichtert darüber hinaus das Errichten von Trockenbauwänden oder die Montage komplexer Ladeneinrichtungen. Als neuer Anbieter für elektronische Messgeräte hat sich in jüngster Zeit Metabo im Markt positioniert.

Selbstnivellierend: Aufstellen und fertig

In der Regel sind die Kreuzlinienlaser in einem bestimmten Bereich selbstnivellierend. Es genügt also, sie auf dem Boden, einem Stativ oder einer Wandbefestigung aufzustellen und nach Augenmaß auszurichten. Die genaue Nivellierung übernimmt dann das Gerät von allein oder warnt, wenn es zu schrägt für die eigene Feinausrichtung steht. Die Nivelliergenauigkeit liegt bei etwa ±0,3 mm pro Abstandsmeter. Bei den meisten Geräten lässt sich die Selbstnivellierung auch ausschalten, um schräge Laserlinien anzuzeigen, wie beispielsweise zum Montieren eines Treppenhandlaufs.

Unterschiedliche Einstellungen

Je nach Gerät und Einstellungsmöglichkeiten lässt sich eine waagerechte oder senkrechte Linie, ein Punkt oder nur ein Linienkreuz projizieren. Ein zusätzlicher Laserpunkt kann bei einigen Geräten als Lot genutzt werden. Der Multilinienlaser GLL 3-80 P Professional hat noch eine Linie mehr an Bord. Ergänzend zur horizontalen kann er zwei vertikale 360°-Linien für gleichzeitiges Markieren, Ausrichten und Nivellieren erzeugen.

Unterschied zu Rotationslasern

Anders als bei den teureren Rotationslasern rotiert bei fast allen Kreuzliniengeräten kein Laserpunkt. Das Laserlicht wird mit einem

Prisma so breit gespreizt, dass sich eine feine Linie ergibt. Daher wird die Helligkeit der Linie oft etwas schwächer empfunden als bei Rotationslasern – reicht aber für den Innenausbau in der Regel vollkommen aus.

Rotes oder grünes Licht?

Einige wenige Kreuzlinienlaser sind mit einer grünen Diode ausgestattet. So zum Beispiel der Fatmax FCL-G von Stanley oder der neue DCE 088 D1G von Dewalt (siehe Tabelle bei Besonderheiten).

Grüne Laserstrahlen sollen wesentlich besser erkennbar sein als rote. Der Grund: Bei einem roten Laserlicht erkennt das Auge nur 20 % dessen, was möglich ist – bei grünem Laser dagegen bis zu 70 %, erklären zuvor genannte Hersteller und weisen zudem auf ihre GDL-Technik hin. Hier werde das Licht einer Infrarotdiode nicht durch Kristalle gelenkt bis es grün erscheint. Die Laserdiode erzeuge einen echten grünen Strahl mit 515 nm, ohne dass dieser durch ein Kristall oder Gas gelenkt werden muss, um das gewünschte Lichtspektrum zu erreichen. Der Vorteil: geringerer Energieverbrauch, weniger Wärmebelastung und eine unempfindlichere Technik. Praktisch ist die grüne Laserlinie unter schwierigen Einsatzbe-

/ Für den Innenbereich und mehr: Der Lax 200 von Stabila schafft mit Empfänger 140 m Reichweite.

BM-Marktübersicht: Kreuzlinienlaser

Hersteller/Marke	BMI	Bosch	Dewalt	Flex
Website	*www.bmi.de*	*www.bosch-professional.de*	*www.dewalt.de*	*www.flex-tools.com*
Bezeichnung	autoCrossplus	GLL 3-80 P Professional	DCE 088 D1R	ALC 3/1-Basic
Typ **Gehäusegröße (L x B x H)**	Kreuzlinienlaser, Punktlaser 115 x 100 x 65 mm	Multi-Linienlaser 159 x 75 x 141 mm	Kreuzlinienlaser 145 x 65 x 116 mm	Kreuzlinienlaser 112 x 60 x 126 mm
Laserdiode	rot, 635 nm, <1 mW	rot, 640 nm, <1 mW	rot, 635 nm	rot, 635–650 nm, ≤1 mW
Max. Arbeitsbereich	30 m	40 m, 80 m mit Empfänger	20 m, 50 m mit Detektor	20 m
Nivelliergenauigkeit typisch **Selbstnivellierbereich**	±3mm/10m ±4°	±0,2 mm/m ±4°	±0,3 mm/m ±4°	±0,3 mm/m ±4°
Ausrichtung	horizontal, veritkal	3 x 360°	vertikal, horizontal	horizontal, zwei vertikal, Lot
Stromversorgung **Betriebsdauer pro Batterieladung**	3 x LR6 10 h	3 x 1,5-V-LR03 (AAA) max. 18 h	10,8V/2AH XR-Akku (DCB127) 16 h	3 x 1,5 V / AA 6 h
Stativgewinde	1/4" und 5/8"	1/4" und 5/8"	1/4" und 5/8"	1/4"
Herstellergarantie für gewerbliche Anwender	1 Jahre	3 Jahre	1 Jahr	1+2 Jahre
Besonderheiten	automatische Erkennung außer Nivellierbereich, zusätzlich Lotstrahl nach oben und unten	Eine horizontale und zwei vertikale 360°-Linien ermöglichen gleichzeitiges Markieren, Ausrichten und Nivellieren im Innenbereich	Nutzung des XR-Schiebe-akku-Systems auf Li-Ionen-Basis (10,8 V/2 Ah), Pulsmodus zur Verwendung mit einem Detektor, auch als Variante mit grünem Laser und höherer Reichweite erhältlich (Bezeichnung: DCE 088 D1G)	Einzeln schaltbare Laserlinien, optisches Warnsignal bei überschrittenem Selbstnivellierbereich, abschaltbare Selbstnivellierung, Ein-Tasten-bedienung, Transportsicherung
Lieferumfang	Transportkoffer, Batteriesatz und Wandhalterung mit starken Magneten	Schutztasche, Laserzieltafel, L-Boxx Einlage, 4 x 1,5 V LR 6 (AA)	Wandhalterung, 10.8V/2AH XR-Akku (DCB127), Ladegerät (DCB107), Brille, Zieltafel, Transportkoffer	Wandhalterung magnetich, Batterien 3x AA, Transporttasche
Optionales Zubehör	Empfänger für Laserlinien	L-Boxx 136, BM1, LR 2, LR 2 Halterung, BT 150, 1 x 9 V Blockbatterie	Detektor DE 0892	90°-Wandhalter Aluminium, Wandhalter Kunststoff, Wand- und Deckenhalter, Laser-Zieltafel, Laser Stativadapter
Preis ohne MwSt.	265,– Euro	439,– Euro	299,– Euro	205,– Euro

Stand: März 2016, alle Angaben laut Herstellerinformationen – ohne Gewähr (Quelle: Autor) **BM**Grafik

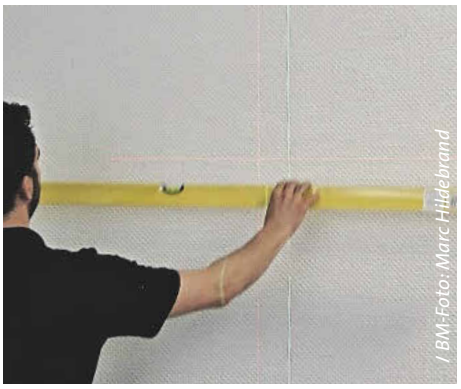
dingungen, wie hellem Umgebungslicht, großen Abständen oder schlecht reflektierenden Wänden.

Zielen über große Entfernungen

Da sich die Breite der Laserlinie mit dem Abstand des Gerätes zur Wand verändert, sollte man zum Anreißen und Markieren immer die Linienmitte verwenden. Auch wenn die Helligkeit der Laserlinie im Innenbereich genügt, empfiehlt es sich bei größeren Entfernungen, zum Beispiel im Hallenbau, eine stärker reflektierende Laserzieltafel und eine Laserbrille zu benutzen, die einige Hersteller gleich mitliefern. Bei noch größeren Entfernungen im Außenbereich können spezielle Laserempfänger signalisieren, wenn sie sich auf der Höhe des Laserstrahls befinden.

Handhabung und Lagerung

Die meisten Kreuzlinienlaser sind mittlerweile relativ handlich und dank stabiler Kunststoffgehäuse mit Schutzgummierung auch robust. Immerhin gibt es je nach Modell noch Gewichtsunterschiede zwischen 500 und 1600 g. Fast alle Geräte sind zudem gut staub- und spritzwassergeschützt (IP 53 bis IP 65). Dennoch sollte man ein Lasermess-



/ Im Vergleich: Die grüne Laserlinie ist deutlich besser sichtbar als die rote Referenzlinie.

BM-Marktübersicht: Kreuzlinienlaser

Hersteller/Marke	Hedue	Hilti	Laserliner	Leica Geosystems
Website	*www.hedue.de*	*www.hilti.de*	*www.laserliner.de*	*www.leica-geosystems.de*
Bezeichnung	M3	PMC 46	AutoLine-Laser 3D Plus	Leica Lino L2P5
Typ **Gehäusegröße (L x B x H)**	Kreuzlinienlaser 120 x 120 x 180 mm	Kombilaser 107 x 65 x 96 mm	Kreuzlinienlaser 160 x 130 x 85 mm	Kreuzlinienlaser, Punktlaser 117,8 x 130,7 x 75,4 mm
Laserdiode	rot, 7 x 635 nm, 1 x 650 nm	rot, 635 nm, <1 mW	rot, 640 nm, <1 mW	rot, 635 nm
Max. Arbeitsbereich	30 m	10 m	20 m	15 m, mit Empfänger 80 m
Nivelliergenauigkeit typisch **Selbstnivellierbereich**	±0,2 mm/m 2,5°	±0,2 mm/m ±5°	±0,2 mm/m ±2,5°	±1,5mm / 5m 4°±0,5°
Ausrichtung	horizontal, vertikal	horizontal, vertikal, neigbar	horizontal, vertikal, neigbar	horizontal, vertikal, oben, unten, rechts, links
Stromversorgung **Betriebsdauer pro Batterieladung**	3 x NiMH 1,2 V Akku 5 h	4 x1,5 V LR06 (AA) 20 h	4 x 1,5V (Typ AA, LR6) je nach Ebenen 6 bis 25 h	4 x 1,5 V Typ AA keine Angabe
Stativgewinde	5/8"	1/4"	5/8"und 1/4"	keine Angabe
Herstellergarantie für gewerbliche Anwender	2 Jahre	2 Jahre	4 Jahre	2+1 Jahre
Besonderheiten	Drei horizontale Laserlinien, die zusammen eine 360° umlaufende Linie bilden. Vier vertikale Laserlinien in rechtwinkliger Anordnung für exaktes Ausrichten von Bauteilen	Magnetischer Gerätefuß zum einfachen Befestigen an Trockenbauschienen	3 x 360° Laserlinien, 1 x horizontal, 2 x vertikal, integrierter Handempfänger-Modus, einzeln schaltbare Laserlinien	Lock-Funktion, Schrägen ausrichten, fünf exakt rechtwinklig zueinander angeordnete Laserpunkte
Lieferumfang	Systainer, Akku, Ladegerät, KFZ-Ladekabel, Laserbrille, Zieltafel, Quickstart, Prüfzeugnis	1 Batteriesatz, Zieltafel, Kurbelstativ, Universaladapter, Koffer	Magnetwandhalterung, Tragekoffer, Batterien	Magnetischer Multifunktionsadapter, Zieltafel, Batterien, Schutztasche, Tragekoffer
Optionales Zubehör	Laser-Empfänger	Empfänger, Wandhalterung	Lasersichtbrille, Laserempfänger RX 40	Laserempfänger, Wand-/Deckenadapter, Stative, Klemmstange, Zieltafel, Laserbrille, Ladegerät
Preis ohne MwSt.	449,– Euro	805,– Euro	494,– Euro	474,81 Euro

Stand: März 2016, alle Angaben laut Herstellerinformationen – ohne Gewähr (Quelle: Autor) **BM**Grafik

/ Der Leica Lino L2P5 kombiniert Kreuzlinien mit fünf rechteckig zueinander angeordneten Laserpunkten.

gerät grundsätzlich sauber und trocken aufbewahren. Dazu liefern die meisten Hersteller einen Koffer oder eine Transporttasche mit. Tipp: Auch wenn die erlaubten Temperaturen fürs Arbeiten im Innenbereich unkritisch sind, sollte man das Messgerät weder im Winter, noch im Sommer einfach im Auto liegen lassen und somit extremen Temperaturen aussetzen.

Akkus und wichtiges Zubehör

Sinnvoll kann es sein, wenn das Gerät mit System-Akkus eines Elektrowerkzeugherstellers betrieben wird. Diese Option bietet beispielsweise Dewalt mit seinen 10,8-V-Akkus an. Hedue und Theis setzen auf eigene Akkupacks. Die anderen Hersteller bevorzugen Mignon-Batterien (AA), die der Anwender teilweise durch entsprechende Akkuzellen ersetzen kann.

Wichtiges Zubehör für alle Kreuzlinienlaser ist ein solides Baustativ, das ein erschütterungsfreies Aufstellen des Gerätes in unterschiedlichen Höhen ermöglicht. Achten Sie deshalb auch auf ein passendes Stativgewinde. Für manche Anwendungen, wie zum Beispiel beim Erstellen einer abgehängten Decke, kann auch eine Wandhalterung vorteilhaft sein.

BM-Marktübersicht: Kreuzlinienlaser

Hersteller/Marke	Metabo	Stabila	Stanley	Theis Feinwerktechnik
Website	*www.metabo.de*	*www.stabila.de*	*www.stanleyworks.de*	*www.theis-feinwerktechnik.de*
Bezeichnung	KLL 2-20	LAX 200	Fatmax FCL-G	TCL-8000
Typ Gehäusegröße (L x B x H)	Kreuzlinienlaser, Lotlaser 119 x 62 x 102 mm	Kreuzlinienlaser 120 x 60 x 100 mm	Kreuzlinienlaser 110 x 50 x 103 mm	Kreuzlinienlaser 105 x 105 x 190 mm
Laserdiode	635 nm, <1 mW	635 nm, <1 mW	grün, 515 nm	rot, 635 nm, <1 mW
Max. Arbeitsbereich	20 m	20 m, 140 m mit Empfänger	20 m, 50 m mit Empfänger	10 m
Nivelliergenauigkeit typisch Selbstnivellierbereich	±0,3 mm/m ±4.5°	±0,3 mm/m ca. ±4,5°	±0,3 mm/m ±4°	±1mm/5m ±3,5°
Ausrichtung	vertikal, horizontal	horizontal, vertikal	horizontal, vertikal	horizontal, vertikal, neigbar 5°
Stromversorgung Betriebsdauer pro Batterieladung	3 x AA 1,5 V (LR6) 20 h	3 x 1,5 V LR06 (AA) 20 h	4 x AA >10 h	Akku NiMH 2,6 Ah bis 25 h
Stativgewinde	1/4"	1/4"	1/4" und 5/8"	5/8"
Herstellergarantie für gewerbliche Anwender	1 Jahr	2 Jahre	1 Jahr	2 Jahre
Besonderheiten	Pendel-Technik erzeugt nahezu 360°-Vertikallinie, Schutz- und Transportfunktion, ausziehbarer Fuß, Seltenerd-Magnet mit V- Nut, energiesparendes Zu- und Abschalten der einzelnen Laserlinien	Parkstellung zum Schutz der Optik vor Staub und Kratzern, Seltenerd-Magnete und V-Nut zur Befestigung an metallischen Gegenständen, gepulste Linien für Außenanwendungen: mit Linien-Receiver REC 220 Line bis 140 m Reichweite	Grüne Laserdiode, Modus mit pusierendem Strahl für Innen- und Außenbereich, manueller Modus ab 4°, großes rückwärtiges Fenster für rückwärtige vertikale Linie, Pendelverriegelung für sicheren Transport	Elektronisch selbstnivellierend, manuelle Neigung in zwei Achsen, Endlos-Seitenfeintrieb
Lieferumfang	Zielplatte, Gürteltasche, Wandhalterung, 3 Batterien	LAX 200 3 x AA Batterien Gürteltasche	Zieltafel grün, Laserbrille grün, Laserhalterung für Magnet, Halterung für Teleskopstab, Batterien, Mini-Stativ, Tasche	Lasersichtbrille, Zieltafel, Ladegerät, Metallschutzkasten
Optionales Zubehör	Baustativ, Teleskopstütze, Kreuzschlitten	Receiver REC 220 Line, Laserteleskopstütze LT30		Empfänger mit Befkl., Stativ
Preis ohne MwSt.	319,– Euro	269,– Euro	329,– Euro	395,- Euro

Stand: März 2016, alle Angaben laut Herstellerinformationen – ohne Gewähr (Quelle: Autor) **BM**Grafik