

# 3D Laserscanner BLK360

Gesamtnote „gut“ (1,7) für das Gerät von Leica

Drei Metallbauer haben den 3D Laserscanner getestet, den Leica zum Preis von ca. 16.000 Euro 2017 in den Markt eingeführt hat. Anwendungsbereiche waren Balkone, Geländer, Zäune und Treppen. SMB Stahl- und Metallbau hat den Test nach dem Aufmaß beendet, weil das Konverterprogramm Scalypso für die Software HiCAD fehlte. Indes freuen sich die Mitarbeiter über das eigens für den Test angeschaffte iPad.



Foto: Metallbau Huth

Der BLK360 misst bei Reichweiten zwischen 0,6 und 60 Metern sehr genau, hat Huth Metallbau festgestellt.

Das Messgerät BLK360 fertigt auf Knopfdruck 360-Grad-HDR-Bilder an, der Laserscan erfasst 360.000 Punkte pro Sekunde. 40 Millionen Messpunkte nimmt das Gerät in 2 Minuten auf. Die 3D-Punktgenauigkeit beträgt von plus/minus 6 mm auf 10 Meter. Die Ergebnisse stehen in drei Minuten für die Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Unisono geben die drei Testbetriebe an, dass sich das Messgerät intuitiv und bei normalen Baustellenverhältnissen einfach bedienen lässt. „Wird der BLK einmal erklärt, ist das Gerät bedingungslos bedienbar“, stellt Martin Baumann fest. Das kommt dem Geschäftsführer von SMB Stahl- und Metallbau in Arnstein entgegen. Sein Ziel ist, dass jeder seiner 21 Mitarbeiter „ohne Hintergrundwissen zur Baustelle fahren kann und ein fehlerfreies und eindeutiges Aufmaß nehmen kann“.

An den Testobjekten der Betriebe lässt sich gut ablesen, dass der Zeitgewinn mit dem BLK umso größer ist je komplexer die bauliche Situation des Objekts. Beim Aufmaß der Einhausung einer Müllpresse gewinnt der Metallbauer mit dem BLK im Vergleich zum 3D-Disto nicht mal eine halbe Stunde Zeit. Beim Aufmaß der runden Betontreppe, die sich der Betrieb Metall-ART als Testobjekt gewählt hat, war der Konstrukteur mit dem BLK drei Mal schneller als mit dem Disto. Ob eine Treppe in einer Stunde oder in drei Stunden vermessen ist, macht einen deutlichen Unterschied. Beim Aufmaß von Felix Huth zeigt sich durchgängig, der Metallbauer ist mit dem BLK doppelt so schnell – un-



Foto: MetallART

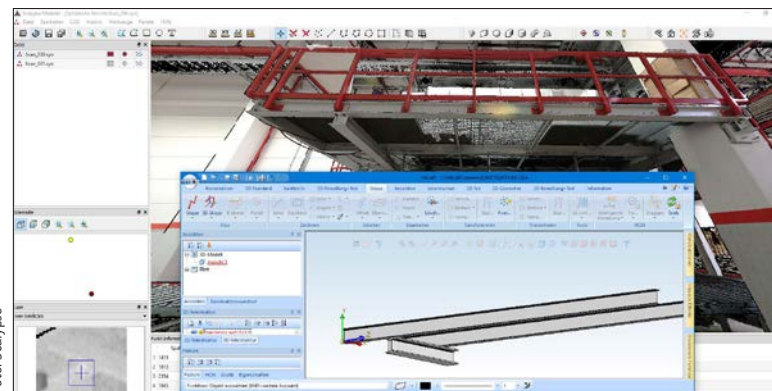


Foto: Scalypso

Das Programm Scalypso überträgt die Daten des BLK360 nach HiCAD in Echtzeit als 3D Volumenelement oder als intelligentes Bauteil.

abhängig ob es sich um eine Balkonanlage, ein Geländer oder einen Zierzaun handelt.



Beim räumlichen Gesamtbild im CAD loben alle drei Tester die genauen und umfassenden Informationen. „Im Vergleich zu den einzelnen Messpunkten, die uns der Leica Disto liefert, erhalten wir via Punktwolken ein genaueres Aufmaß“, sagt Martin Baumann, „so können komplizierte Raumstrukturen auf einfache Weise nachkonstruiert werden.“ Die Auswertung für die Scanergebnisse fällt gut aus, auch die optische Qualität der Daten wird gelobt. Felix Huth merkt an, dass sich für den Mitarbeiter freie Zeit für Kundengespräche ergibt, während der BLK360 das Aufmaß nimmt.

Entscheidend für die Nutzung der Punktwolke im Technischen Büro ist, dass dem Konstrukteur nicht nur ca. 200 Messpunkte wie beim 3D Disto zur Verfügung stehen, sondern 40 Mio. Damit sich der Workflow mit dem BLK360 über das Aufmaß hinaus vereinfacht, brauchen die Programme Tenado oder HiCAD mit AutoCAD als Konvertersoftware Scalypso (Preis ca. 4.000 Euro/800 Euro pro Jahr). In Echtzeit überträgt das Programm die Punktwolke in HiCAD - entweder als 3D Volumenkörper oder als intelligentes Bauteil. Weil unsere Tester nicht über Scalypso verfügen, konnte keiner den Test regulär zu Ende führen. Summa Summarum war den Testern das Gerät plus Technik zu teuer. sm ♦

Diese Treppe konnte mit dem BLK360 im Vergleich zum 3D Disto in einer statt in drei Stunden vermessen werden.

 <p><b>Testauswertung Leica BLK360</b> Gesamturteil gut (1,7)</p>		 <p>Huth Metallbau Am Lunedeich 161 27572 Bremerhaven Tel. 0471 97220-12 www.huth-metallbau.de</p>	
<b>Geschäftsführer des Unternehmens</b>	Felix Huth		
<b>Wie viele Mitarbeiter hat das Unternehmen?</b>	57		
<b>Wie viele Mitarbeiter in welcher Funktion haben getestet?</b>	Tester waren vier Projektleiter und ein Auszubildender zum Industriekaufmann; Verantwortet hat den Test Geschäftsführer Felix Huth.		
<b>Worauf kommt es in Ihrem Betrieb bei der Erfassung der Aufmaß-Daten und deren Auswertung an?</b>	Genauigkeit, Schnelligkeit, einfache Nutzbarkeit der Punktwolken (möglichst als 3D Hüllgeometrie).		
<b>Wie hilfreich war die eintägige Schulung bei Leica, den BLK360 zu verstehen?</b>	Die Schulung zur Bedienung des BLK360 war sehr gut; wir haben die Bedienung sehr schnell verstanden.	1	
<b>Wie schnell ist die Bedienung des Geräts nachvollziehbar?</b>		1	
<b>Wie lässt sich das Gerät bedienen?</b>	Die Bedienung ist generell sehr einfach und zügig, wenn man nur die Onetouch-Funktion nutzt, bei Nutzung des IPADs in der rauen Baustellenumgebung wird es etwas umständlich.		
<b>Handhabung beim Scannen?</b>		1,5	
<b>Handhabung beim Auswerten?</b>		3,5	
<b>Weiterverarbeiten der Punktwolke?</b>		5	
<b>Halten Sie die Bauart des Geräts für zweckmäßig?</b>	generell ja; Für den Baustelleneinsatz würden wir es uns etwas robuster wünschen; Das Entfernen der Plexiglas-Kuppel ist ohne Ablagefläche etwas schwierig, ungesichert fällt das Teil leicht herunter.		
<b>IST-Analyse</b>			
<b>Mit welchem CAD-Programm arbeiten Sie?</b>	Wir nutzen Tenado Metall 2D, AutoCAD und Inventor.		
<b>Zu welchen anderen Programmen verfügt das CAD-Programm über Schnittstellen?</b>	AutoCAD verfügt über folgende Schnittstellen: ReCap, DXF, STEP		
<b>Wie ist der bisherige Workflow vom Aufmaß des Auftrags bis zum Einspeisen der Maschinendaten für die Fertigung der Elemente.</b>	<b>Erster Termin Baustelle:</b> – Kundengespräch – Manuelles Aufmaß (Laser, Winkelmesser, Gliedermaßstab, etc.) – Fotodokumentation <b>Im Büro:</b> – Übertragung des Aufmaßes ins CAD – Konstruktion im CAD <b>Zweiter Termin Baustelle:</b> Gegebenenfalls vergessene Maße nachmessen oder vermeintlich falsche Maße kontrollieren.		
<b>Warum soll der Workflow geändert werden?</b>	Übertragungsfehler beim manuelles Aufmaß vermeiden; Erneutes Aufmaß wegen vergessener Maße vermeiden; Die Vorteile der Realitätsmessdatenerfassung nutzen.		
<b>Was soll sich mit Einsatz des BLK360 am Workflow ändern?</b>	<b>Auf der Baustelle:</b> Kundengespräch während des Aufmaßes durch den BLK 360 und automatische Fotodokumentation durch den Laserscanner. <b>Im Büro:</b> – Daten Übertragung – Registrierung und Aufbereitung der Punktwolke – Konstruktion im CAD		
<b>Der BLK360 im Test</b>			
<b>Welche Aufgaben haben Sie mit dem BLK360 ausgeführt?</b>			
<b>Projekt 1</b>	Aufmaß einer Anbau-Balkonanlage		
<b>Projekt 2</b>	Geländer Aufmaße		
<b>Projekt 3</b>	Passfelder für einen Zierzaun		
<b>Für welche Anwendungen haben Sie den BLK360 eingesetzt, die mit einem händischen Aufmaß nicht machbar sind?</b>	Komplexe 3D-Konstruktionen; Bauen im Bestand		

 <p>MetallArt Treppen Hauffstraße 40 73084 Salach Tel. 07162 93200 0 www.metallart-gmbh.de</p>		 <p>SMB Stahl- und Metallbau Julius-Echter-Straße 28 97450 Arnstein Tel. 09363 997505 www.metallbau-smb.de</p>	
Johannes Schmid	Martin Baumann		
120	21		
Tester waren der Konstruktionsleiter und ein Konstrukteur; Verantwortet hat den Test: Konstruktionsleiter Tobias Frey	Tester waren der Geschäftsführer und ein Konstrukteur; Verantwortet hat den Test: Martin Baumann		
Es kommt auf die Genauigkeit des Aufmaßes an und auf eine einfache und schnelle Auswertung.	Jeder Mitarbeiter sollte ohne Hintergrundwissen zur Baustelle fahren können und ein fehlerfreies und eindeutiges Aufmaß nehmen können.		
		1	3
	Der BLK muss nur einmal erklärt werden, dann ist das Gerät bedingungslos für jeden Mitarbeiter bedienbar.	1	1
		1	1
		1	1
Die Bauform des Geräts ist zweckmäßig.	Das Gerät ist klein, handlich, leicht und transportabel.	1,5	1
<b>Wir arbeiten mit HiCAD. Mit dem Programm kann 2D sowie 3D gezeichnet werden.</b>			
Das Programm verfügt über eine Schnittstelle zu Scalypso. Somit können die gemessenen Daten in HiCAD direkt importiert werden. Zusätzlich verfügt das Programm über Standard-Schnittstellen wie .dwg, .dxf, .stp, .ifc, und .ncx.	HiCAD (3D Stahlbau Software), auch 2D fähig. Wir nutzen zu 95% die 3D-Version und zu 5% die 2D Version. HiCAD hat eine Schnittstelle zu AutoCAD o.Ä.; weitere sicher per Modul		
Aufmaß mit dem Leica 3D Disto. Anschließend Übergabe der Daten direkt ins CAD via 3D-DWG Schnittstelle.	– Aufmaß per Hand oder per Leica 3D Disto mit Windows Tablet; – Einlesen der Punkte in HiCAD; – Zeichnen des Bestands / Stahl-Anbau; – Händisches Erstellen der Werkstattzeichnung mit Hilfe der Zeichnungsableitung in HiCAD;		
Der Workflow soll geändert werden, damit nicht derjenige, der das Aufmaß erstellt, entscheiden muss, welche Punkte zum Konstruieren relevant sind, sondern der Konstrukteur selbst. Beim scannen auf der Baustelle werden auch alle Punkte erfasst und es kann nichts vergessen werden.	Zeitgewinn, Fehlerquellen eliminieren		
Aufmaß mit BLK 360: Registrieren und bereinigen der einzelnen Scans mit ReCap. Exportieren aus ReCap als e57-Datei. Einlesen der e57-Datei in Scalypso. Auswerten des Aufmaßes und exportieren der gewünschten Punkte ins CAD-Programm.	Mit dem BLK360 erwarten wir uns für unsere Aufmaß-Daten: Genauigkeit, Schnelligkeit, Fehlerfreiheit, Eindeutigkeit und unkomplizierte Abläufe.		
<b>Beide Projekte lassen sich händisch nicht aufmessen.</b>			
Runde Betontreppe	Einhausung für eine Müllpresse		
Elipsoide Betontreppe			

 <p><b>Testauswertung Leica BLK360 Gesamturteil gut (1,7)</b></p>		 <p>Huth Metallbau Am Lunedeich 161 27572 Bremerhaven Tel. 0471 97220-12 www.huth-metallbau.de</p>	
<b>Zeitangabe für konventionelles Aufmaß</b>			
<b>1. Projekt</b>	Aufmaß einer Anbau-Balkonanlage: Erfassung (Aufmaß): 1h Auswertung: 2h		
<b>2. Projekt</b>	Geländer Aufmaße: Erfassung (Aufmaß): 0,5h Auswertung: 0,75h		
<b>3. Projekt</b>	Passfelder für einen Zierzaun: Erfassung (Aufmaß): 1h Auswertung: 1h		
<b>Zeitangabe für das Aufmaß mit dem BLK360</b>			
<b>1. Projekt</b>	Aufmaß einer Anbau-Balkonanlage: Erfassung (Aufmaß): 0,5h Auswertung: 3-5h		
<b>2. Projekt</b>	Geländer Aufmaße: Erfassung (Aufmaß): 0,33h Auswertung: 1h		
<b>3. Projekt</b>	Passfelder für einen Zierzaun: Erfassung(Aufmaß): 0,33h Auswertung: 0,5h		
<b>In Vergleich: Konventionelles Aufmaß und Aufmaß mit dem BLK360 ?</b>	Es entsteht ein räumliches Gesamtbild, in dem man problemlos andere Perspektiven einnehmen kann. Die Genauigkeit ist höher als beim konventionellen Aufmaß, da z.B. Unebenheiten in Wänden, etc. miterfasst werden. Während des Aufmessens mit dem BLK kann man den Kunden beraten oder Details für die Konstruktion entwerfen.		
<b>Hat das neue digitale Aufmaß den Workflow vereinfacht?</b>	Aufgrund der problematischen Weiterverarbeitung der Punktwolken ist eine wirkliche Vereinfachung derzeit nicht festzustellen. Die Weiterverarbeitung der Punktwolken ist in den benutzten CAD-Programmen nach unserem Ermessen noch nicht ausgereift und zu kompliziert.		
<b>Leistung des BLK360</b>			
<b>Scanergebnisse</b>	Es fehlt eine automatische Horizontrierung.	2,5	
<b>Präzision</b>	Die Kontrollmaße waren Millimeter genau. Erst in größeren Distanzen treten Ungenauigkeiten auf, diese kann man aber durch Umpositionierung des Scanners und zusammenfügen der Punktwolke verringern.	1	
<b>Reichweite</b>	Für unsere Zwecke vollkommen ausreichend, alle relevanten Punkte konnten gemessen werden.	1	
<b>Schnelligkeit</b>	Das Scannen mit der höchsten Genauigkeit könnte etwas schneller gehen.	2,5	
<b>Visuelle Qualität der 3D-Daten</b>	Faszinierend; Spiegelungen im Glas und abgelenkte Messpunkte sind zum Teil etwas verwirrend.	2,3	
<b>Allgemeine Bewertung</b>			
<b>Würden Sie den BLK360 weiterempfehlen?</b>	Ja, sofern die einfache Weiterverarbeitung der Punktwolke gewährleistet ist.		
<b>Für welche Aufgaben würden Sie den BLK360 weiterempfehlen?</b>	Es gibt so gut wie unendliche Einsatzgebiete.		
<b>Kaufen Sie den BLK360?</b>	Nein, da unsere derzeitigen eingesetzten CAD Programme nicht, oder nur ungenügend, die einfache Weiterverarbeitung der Punktwolke unterstützen. Sollte uns eine CAD-Software präsentiert werden, die die Punktwolke ohne kostspielige Konverterprogramme (wie z.B. Scalypso) nutzbar macht und unsere Belange für die Konstruktion von 3D Schlosser- und Metallbauprodukten abbildet, dann würden wir sowohl die Software als auch einen BLK 360 kaufen – sofern bezahlbar.		
<b>Gesamtbewertung der Redaktion: gut (1,7)</b>		<b>2,13</b>	

 <p>MetallArt Treppen Hauffstraße 40 73084 Salach Tel. 07162 93200 0 www.metallart-gmbh.de</p>		 <p>SMB Stahl- und Metallbau Julius-Echter-Straße 28 97450 Arnstein Tel. 09363 997505 www.metallbau-smb.de</p>	
Konventionell hätten wir die runde Betontreppe mit dem Leica 3D-Disto gemessen: ca. 3 Stunden		Konventionell hätten wir die Einhausung der Müllpresse mit dem Leica 3D Disto + händischem Aufmaß in 1,25 Std. vermessen.	
Die ellipsoide Betontreppe hätten wir mit dem Leica 3D-Disto in 2,5 bis 3 Std. gemessen.			
Für die runde Betontreppe haben wir mit dem BLK360 1 Std. Aufmaß genommen. Für die ellipsoide Betontreppe dauerte das Aufmaß 1,5 Std.		Mit dem Leica BLK360 haben wir für das Aufmaß der Einhausung 1 Std. benötigt.	
Das Aufmaß haben wir mit dem BLK360 deutlich schneller nehmen können. Die Übernahme des Aufmaß ins CAD dauert eher etwas länger als vorher. Allerdings wird die Zeit beim Aufmaß selber deutlich eingespart und wir haben wesentlich mehr Informationen von der Baustelle zur Verfügung.		Der BLK nimmt Punktwolken auf und liefert dadurch ein genaueres Ergebnis als nur die einzelnen Punkte des 3D Disto. Zudem können mit auf Basis der Daten des BLK komplizierte Ecken / Stellen problemlos nachkonstruiert werden.	
Der Workflow wurde nicht einfacher. Im Gegenteil: Dieser wurde deutlich aufwändiger. Es sind mehrere Programme / Arbeitsschritte notwendig.		Für uns leider gar nicht, da die Übertragung der BLK Daten in unser HiCAD nur über 2 zusätzliche Programme funktioniert, welche beide zusätzlich zum BLK bezahlt werden wollen. Zudem sind diese Programme noch zu komplex zu bedienen, Mitarbeiter benötigen eine längere Einarbeitungszeit. Wäre ein direkter und einfacher Weg zu HiCAD vorhanden, wäre der BLK wohl sicher unser nächstes Lasermessgerät.	
Das Scannergebnis ist schwer zu bewerten, da wir mit noch keinen vergleichbaren Geräten gearbeitet haben. Aus unserer Sicht scheint das Ergebnis jedoch sehr gut zu sein.		2	Der Scan hat schnell funktioniert, die Zusammenführung der Standpunkte ging jeweils reibungslos, das Programm funktioniert super.
Die Genauigkeit war für die Testprojekte ausreichend. Es gab leichte Differenzen zu den Kontrollmessungen. Jedoch alles im vertretbaren Bereich.		2,5	keine Antwort möglich
Die Reichweite ist in Ordnung. Die Genauigkeit nimmt mit zunehmender Reichweite ab. Daher ist es für Projekte, bei denen über größere Entfernungen als 60 m gemessen werden muss, nicht geeignet.		2,5	Für unseren Leistungsumfang war die Reichweite mehr als ausreichend.
Das Gerät arbeitet sehr schnell.		1,5	Selbst größere Aufmaßprojekte sind innerhalb kurzer Zeit ohne Stress aufgemessen.
Optisch sind die 3D-Daten gut.		2	Die optischen Daten sind sehr detailliert.
Kommt auf das Anwendungsgebiet bzw. auf den Verwendungszweck an. Das Gerät hat den großen Nachteil, dass es sich nicht selbständig horizontriert. Daher eher nicht.		Bedingt: Kann man die aufgemessenen Punktwolken ohne Umwege in das Zeichenprogramm einfügen und anschließend schnell und einfach nach Wunsch vereinfachen, dann ja. Ansonsten ist eventuell ein anderes Gerät sinnvoller. Weiterer Kritikpunkt: Der BLK kann sich nicht nivellieren wie z.B. der 3D Disto von Leica.	
Wir empfehlen den BLK360 für kleinere Projekte mit nicht so großer Reichweite, da mit zunehmender Reichweite die Genauigkeit abnimmt.		Komplexe Bauten, Altbau (schiefe Wände, Decken)	
Nein, wegen der fehlenden Horizontrierung kommt das Gerät für uns nicht in Frage. Wir werden noch weitere Geräte testen.		Nein, da das Gesamtsystem unserer Meinung nach noch nicht ausgereift ist.	
<b>Gesamtbewertung der Redaktion: gut (1,7)</b>		<b>1,6</b>	