

Effizientes und Präzises Bestandsaufmaß im Stahlbau durch 3D-Laserscanning

Februar 2026



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
2	Warum modernes Bestandsaufmaß unverzichtbar ist.....	2
3	Grundlagen des 3D-Laserscannings.....	2
4	Der Scanprozess im Detail.....	2
4.1	Mehrere Scanstandorte statt Einzelmessung	2
4.2	Praxisempfehlung.....	3
4.3	Ergänzende 360°-Fotodokumentation	3
5	Voraussetzungen vor Ort.....	3
5.1	Allgemeine Anforderungen (Innen & Außen).....	3
5.2	Zusätzliche Aspekte bei Außenaufnahmen	3
6	Genauigkeit und technische Leistungsparameter.....	3
7	Vorteile des Laserscannings im Stahlbau	4
7.1	Planungssicherheit	4
7.2	Effizienz & Flexibilität	4
7.3	Mehrwert speziell im Stahlbau.....	4
7.4	Verbesserte Kommunikation.....	4
8	Datenbereitstellung & Nutzung: SCENE 2go	4
9	Fazit	5
10	Ansprechpartner.....	5

1 Einleitung

Die Komplexität moderner Bauvorhaben nimmt stetig zu. Gerade im Metall- und Stahlbau, wo millimetergenaue Passungen, Kollisionsprüfungen und verlässliche Bestandsdaten entscheidend sind, stoßen klassische Messmethoden an ihre Grenzen.

3D-Laserscanning bietet hier einen Technologiesprung: Es liefert ein vollständiges, objektives und präzises digitales Abbild des realen Bestands.

Dieses Whitepaper erläutert, wie 3D-Laserscanning funktioniert, wann es eingesetzt wird und welchen Mehrwert es speziell im Stahlbau schafft – basierend auf unserer täglichen Projektpraxis.

2 Warum modernes Bestandsaufmaß unverzichtbar ist

Traditionelle Messmethoden wie Bandmaß, Laser-Distanzmessung oder manuelle Punktmessungen sind fehleranfällig, zeitintensiv und nur bedingt reproduzierbar.

Häufige Probleme:

- versteckte Geometrien werden übersehen
- Positionsdaten weichen um mehrere Millimeter oder Zentimeter ab
- erneute Vor-Ort-Termine entstehen
- Kollisionen in der Montagephase werden spät erkannt

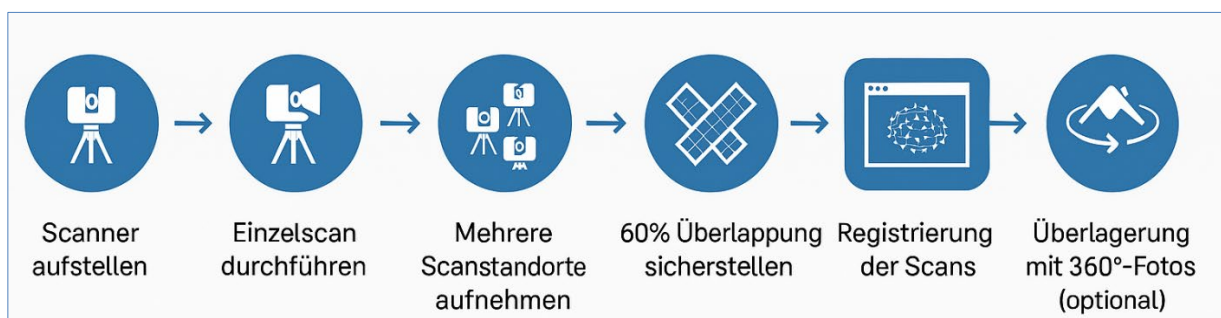
3D-Laserscanning schließt diese Lücke, weil es **vollständige Punktwolken mit Millionen Messpunkten** erzeugt und exakt dokumentiert, wie der Bestand wirklich aussieht.

3 Grundlagen des 3D-Laserscannings

3D-Laserscanning ist ein **berührungsloses Messverfahren**, das seine Umgebung mittels Laserstrahlen als **dreidimensionale Punktwolke** abbildet. Ein einzelner Scan erfasst Millionen Punkte in Form von 3D-Koordinaten.

Die Punktwolke kann in verschiedenen Formaten bereitgestellt werden – z. B. als **E57** oder in einem kompakten **Scene2Go-Container**. Schultheis nutzt die Daten direkt im CAD-System als belastbare Planungsgrundlage.

4 Der Scanprozess im Detail



4.1 Mehrere Scanstandorte statt Einzelmessung

Ein Objekt wird *nie* in einem einzigen Scan erfasst.

Stattdessen wird es von **mehreren Scanstandorten** aufgenommen, um alle Bereiche vollständig zu erfassen. Pro Standort entsteht ein **Einzelscan**.

Die Scans werden anschließend zu einer gemeinsamen Gesamtpunktwolke **registriert**. Für saubere Übergänge ist eine **Überlagerung (Overlap) von etwa 60 %** zwischen benachbarten Scans notwendig.

4.2 Praxisempfehlung

Lieber einen Scanstandort mehr als zu wenig, um fehlende Daten und ungenaue Registrierungen zu vermeiden.

4.3 Ergänzende 360°-Fotodokumentation

Parallel zum Laserscan werden **360°-Fotos** aufgenommen – nicht zum Messen, sondern zur visuellen Dokumentation.

Diese Fotos werden mit der Punktwolke überlagert und erzeugen eine **farbige 3D-Punktwolke**: Details wie Material, Kanten oder Beschriftungen werden deutlich besser erkennbar.

5 Voraussetzungen vor Ort

Die Qualität einer Punktwolke hängt nicht nur vom Scanner ab, sondern auch von den Bedingungen vor Ort.

5.1 Allgemeine Anforderungen (Innen & Außen)

- freie Sichtlinien
- Zugang zu Räumen, Höfen, Technikbereichen, Dächern
- gute Beleuchtung für 360°-Fotos
- keine Bewegung im Sichtbereich: Personen, Fahrzeuge, Hallenkrane, Türen/Tore möglichst ruhig halten
- keine Vibrationen am Scanstandort
- keine Staub-/Sprühnebel
- trockene Oberflächen bevorzugt
- spiegelnde Flächen reduzieren soweit möglich



5.2 Zusätzliche Aspekte bei Außenaufnahmen

- trockenes Wetter (kein Regen, Schnee, Nebel)
- Tageslicht für optimale Fotodaten
- wenig Wind, um bewegte Vegetation zu vermeiden



6 Genauigkeit und technische Leistungsparameter

Schultheis setzt einen **FARO Focus Premium Max** ein. Die Leistungsdaten:

- Reichweite abhängig von Reflexionseigenschaften:
 - helle Flächen: typ. 0,5–400 m

- dunkle Flächen: typ. 0,5–150 m
- Messgenauigkeit: ca. 2 mm auf 10 m, ca. 3,5 mm auf 25 m
- Entfernungsfehler: ± 1 mm
- Registriergenauigkeit steigt durch ca. 60 % Überlappung der Scans

Diese Werte reichen für nahezu alle Stahlbau- und Anlagenbauprojekte aus – selbst bei komplexen räumlichen Situationen.

7 Vorteile des Laserscannings im Stahlbau

7.1 Planungssicherheit

- vollständige digitale Erfassung des Bestands
- minimaler Interpretationsspielraum
- spätere Maßentnahmen ohne erneuten Vor-Ort-Termin
- nur ein Aufmaß nötig, sofern der Bestand unverändert bleibt

7.2 Effizienz & Flexibilität

- schneller als klassische Aufmaßmethoden
- häufig während kurzer Stillstandszeiten durchführbar
- Messstellen müssen sichtbar, aber nicht zwingend zugänglich sein
- oft keine Gerüste oder Arbeitsbühnen mehr notwendig

7.3 Mehrwert speziell im Stahlbau

- passgenaue Anschlüsse
- exakte Bestandsgeometrie für Laschen, Konsolen, Kopfplatten
- zuverlässiger Abgleich von Höhenlagen, Achsen, Neigungen
- kollisionsfreie Konstruktion durch Abgleich mit Bestandsanlagen
- bessere Vorfertigung & weniger Nacharbeit auf der Baustelle
- höhere Terminalsicherheit bei Montagearbeiten

7.4 Verbesserte Kommunikation

- farbige 3D-Punktwolke als einheitliche Grundlage für alle Beteiligten
- Remote-Abstimmungen möglich
- weniger Missverständnisse, klarere Entscheidungsgrundlagen

8 Datenbereitstellung & Nutzung: SCENE 2go

Schultheis stellt das Scanprojekt auf Wunsch als **SCENE 2go by Schultheis** bereit.

Vorteile:

- keine Spezialsoftware nötig
- kompaktes Datenpaket (7z-Archiv) über OneDrive

- 360°-Panoramen
- 3D-Ansicht
- Grundmessfunktionen (Längen, Flächen)
- intuitive Bedienung für Projektbeteiligte

9 Fazit

3D-Laserscanning ist ein zentrales Werkzeug moderner Bestandsaufnahme im Stahlbau.

Es liefert:

- **höchste Präzision,**
- **effiziente Projektabwicklung,**
- **planbare Montage,**
- **minimierte Risiken**
- und eine **exakte digitale Dokumentation** des Bestands.



Für Konstruktion, Fertigung, Montage und Projektkoordination bietet es erheblichen Mehrwert – insbesondere bei komplexen Bestandsstrukturen, engen Terminvorgaben und hohen Qualitätsanforderungen.

10 Ansprechpartner

Für Fragen, Beratung oder Projektanfragen:

Holger Lotz

Schultheis Stahlbau GmbH

Mobil: +49 261 88910 24

E-Mail: lotz@schultheis-stahlbau.de

Instagram: @stahlbauschultheis | <https://instagram.com/stahlbauschultheis>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/schultheis-stahlbau>



Schultheis Stahlbau GmbH · Züchnerstraße 2 · 56070 Koblenz | Telefon: +49 261 88910 0 | E-Mail: info@schultheis-stahlbau.de
Handelsregister: HRB 1814 · Registergericht: Amtsgericht Koblenz | USt-IdNr.: DE 811 862 247 | Vertreten durch: Jan Schultheis
Website: <https://www.schultheis-stahlbau.de>

Redaktionell verantwortlich: Holger Lotz, Züchnerstraße 2, 56070 Koblenz

Streitbeilegung:

Wir sind nicht bereit oder verpflichtet, an Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle teilzunehmen.

Hinweis (Whitepaper):

Technische Angaben dienen der allgemeinen Information. Verbindliche Aussagen ergeben sich aus Objektzustand, Projektumfang und der vertraglichen Leistungsbeschreibung.