

Ratgeber

Präzise Bestandsaufnahme durch 3D-Laserscanning



Inhalt

- **01. Die Bestandsfalle:** Warum analoge Pläne heute ein Projekt-Risiko sind.
- **02. 3D-Laserscanning in der Praxis:**
 - Präzision statt Schätzung: Wie die Punktwolke entsteht.
 - Zeitfaktor Mensch & Technik: Effizienz am Gerät (unsere Scanzeiten).
 - Logistik-Management bei Drittnutzung: Effizientes Scanning bewohnter und gewerblicher Flächen
- **03. Die Punktwolken-Veredelung:**
 - Georeferenzierung und Projektnullpunkte.
 - Digitale Reinigung: Befreiung von Stördaten.
 - Ergebnis: Ready for CAD (Hohe Performance für internationale Projekte).
- **04. Wirtschaftlichkeit:**
 - Die Illusion des „schnellen“ händischen Aufmaßes.
 - Vermeidung von Fehlplanung (Barrierefreies Bauen).
 - Der Praxis-Check: Die Zehnerregel der Fehlerkosten.

01. Die Bestandsfalle: Warum analoge Pläne heute ein Projekt-Risiko sind

Viele Bauprojekte im Bestand starten mit einer gefährlichen Illusion: dem blinden Vertrauen in vorhandene Bestandsunterlagen. Wenn Sie heute im Bestand planen und sich auf alte Pläne verlassen, tragen Sie ein Risiko, das Sie nicht kontrollieren können. Ob vergilbte Papierpläne aus dem Archiv oder einfache CAD-Dateien, die auf einem händischen Aufmaß basieren – die Realität auf der Baustelle sieht oft dramatisch anders aus.

Das Risiko der „Papier-Wahrheit“

Analoge Pläne sind meist „idealisierte“ Darstellungen. Sie zeigen, wie das Gebäude einmal geplant war, aber selten, wie es heute tatsächlich dasteht. In der Praxis stoßen wir auf drei Hauptprobleme:

- **Bauliche Toleranzen:** Wände sind selten perfekt rechteckig, Decken weisen Durchbiegungen auf.
- **Undokumentierte Änderungen:** Umbauten über Jahrzehnte hinweg wurden oft gar nicht oder nur skizzenhaft im Plan nachgetragen.
- **Verformungen:** Setzungen oder Schiefungen im Mauerwerk lassen sich mit Maßband und Zollstock kaum präzise erfassen.

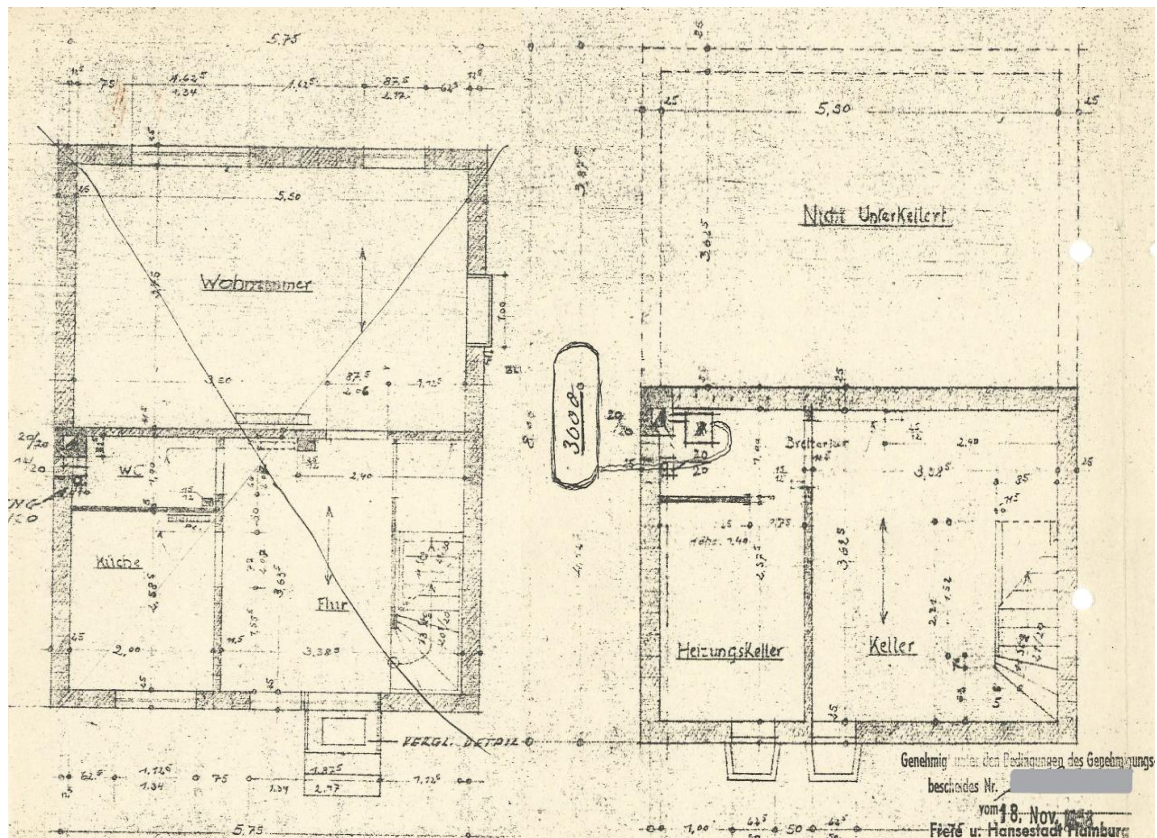
Eine kritische Frage: Wer trägt das Risiko?

Wenn es auf der Baustelle zu massiven Abweichungen kommt, stellt sich oft erst spät die Frage nach der Verantwortlichkeit. In der Branche führt das häufig zu komplexen Diskussionen:

- **Die Planungsverantwortung:** Wer ist dafür zuständig, dass die Planungsgrundlage der Realität entspricht?
- **Die Kostenfolge:** Wer übernimmt die Mehrkosten, wenn Bauteile aufgrund falscher Maße im Altplan nicht passen und aufwendig angepasst werden müssen?
- **Die Zeitverzögerung:** Wie geht man damit um, wenn der gesamte Bauzeitenplan in Verzögerung gerät, weil die „Papier-Wahrheit“ nicht mit der Realität vor Ort übereinstimmt?

Anstatt diese Fragen im Nachhinein im Zuge von Nachtragsmanagement und Konfliktlösungen klären zu müssen, bietet die digitale Bestandsaufnahme eine neutrale und unanfechtbare Datengrundlage für alle Beteiligten.

Der 3DVD Praxis-Check: Wir erleben bei der Erstaufnahme oft **Abweichungen von über 10 cm** zwischen Bestandsplänen und der tatsächlichen Geometrie. In einer Welt, in der BIM (Building Information Modeling) und die Vorfertigung von Bauteilen zum Standard werden, ist diese Differenz oft der Auslöser für vermeidbare Projektrisiken.



Beispiel aus der Praxis: Bestandspläne als Grundlage für eine Planung

02. 3D-Laserscanning in der Praxis: Geschwindigkeit trifft Präzision

Theoretisch klingt 3D-Laserscanning oft nach einem langwierigen High-Tech-Prozess. In der Realität ist es jedoch eines der **effizientesten Werkzeuge, um Planungssicherheit zu schaffen** – vorausgesetzt, man beherrscht die Logik vor Ort.

Präzision statt Schätzung: Wie die Punktwolke entsteht

Ein moderner Laserscanner (wie der Leica RTC360) erfasst innerhalb von Sekunden Millionen von Messpunkten. Das Ergebnis ist eine millimetergenaue „Punktwolke“. Während ein händisches Aufmaß immer eine Selektion ist (man misst nur das, was man für wichtig hält), erfasst der Scan *alles*. Das bedeutet: Keine vergessenen Maße und keine unnötigen Nachmessungen vor Ort.

Wichtig für die Planung: Wir unterscheiden hier klar zwischen der punktuellen Präzision und der Gesamtgenauigkeit. Während der Scanner einzelne Bauteile millimetergenau erfasst, liegt die Toleranz für ein gesamtes Gebäude – also von der Ecke unten links bis zur Dachkante oben rechts – bei ca. **10 mm**. Das bedeutet nicht, dass eine einzelne Tür eine **Maßabweichung** von 1 cm aufweist, sondern dass das Gebäude über seine gesamte Ausdehnung eine **kumulierte Toleranz von ca. 10 mm** hat. Für die Bestandsplanung im Hochbau bietet dies eine unerreichte Verlässlichkeit.

Merksatz: Einzelne Bauteile sind millimetergenau – die Gesamt toleranz eines Gebäudes liegt bei ca. 10 mm.

Effizienz am Gerät: Unsere Scanzeiten

Zeit ist auf jeder Baustelle ein kritischer Faktor. Durch den Einsatz von High-End-Technik wie dem Leica RTC360 können wir die Aufnahmezeiten präzise steuern und an die Anforderungen des Projekts anpassen:

- **Standard-Innenscans (ca. 0:26 Min):** Ideal für eine schnelle, lückenlose Bestandsaufnahme von Innenräumen.
- **Standard-Außenscans (ca. 0:51 Min):** Optimiert für Fassaden und Außenbereiche bei normalen Lichtverhältnissen.

- **Hochauflösende Scans (bis zu 1:42 Min):** Kommen zum Einsatz, wenn höchste Detailtiefe gefragt ist – etwa bei komplexen historischen Fassaden, weit entfernten Dachstrukturen oder Kirchtürmen.

Scanning im laufenden Betrieb: Wohngebäude und Gewerberäume

Die größte Herausforderung beim Laserscanning ist oft nicht die Technik, sondern das Umfeld. Ob bewohnte Mehrfamilienhäuser oder genutzte Gewerbeflächen – wir verstehen uns als Partner, der den Betrieb so wenig wie möglich stört.

- **Optimale Terminierung:** Wir koordinieren die Begehung einzelner Wohnungen oder Gewerbebereiche so effizient, dass die Beeinträchtigung für Mieter oder Mitarbeiter auf ein absolutes Minimum reduziert wird.
- **Abstimmung ist alles:** Durch eine klare Kommunikation und einen strukturierten Zeitplan sorgen wir dafür, dass sensible Bereiche (z.B. Schalterhallen in Banken oder Büros) punktgenau und ohne Arbeitsunterbrechung erfasst werden.

Der 3DVD Praxis-Check: In der Theorie wird oft mit pauschalen Quadratmeter-Leistungen geworben. Wir wissen aus der Praxis: Kein Gebäude ist wie das andere. Die tatsächliche Dauer vor Ort ist keine Schätzung, sondern das Ergebnis einer präzisen Faktoren-Analyse. Ob ein Objekt in wenigen Stunden oder mehreren Tagen erfasst wird, hängt von der **Verbauung**, der **Zugänglichkeit** und dem **gewünschten Detaillierungsgrad** ab.

Unsere Aufgabe ist es, diese Variablen vorab zu bewerten. Wir liefern Ihnen keine vagen Zeitfenster, sondern eine auf Ihr Projekt zugeschnittene Einsatzplanung. So wissen Sie exakt, wann wir in welcher Etage sind – eine Planungssicherheit, die besonders bei genutzten Gewerberäumen oder bewohnten Mehrfamilienhäusern den entscheidenden Unterschied macht.

03. Die Punktwolken-Veredelung: Vom Rohscan zum präzisen Datensatz

Nach dem Außeneinsatz beginnt die Phase, die über die Qualität der späteren Planungsgrundlage entscheidet: die fachmännische Auswertung und Aufbereitung der Scandaten. Ein 3D-Scan entfaltet sein volles Potenzial erst dann, wenn er präzise strukturiert, bereinigt und für die finale Modellierung vorbereitet wird.

Georeferenzierung und Projektnullpunkte

Damit die Messdaten nahtlos in die spätere Fachplanung passen, werden festgelegte Koordinaten oder definierte **Projektnullpunkte** präzise auf die Punktwolke übertragen. Ob ein lokales Meterriss-System oder globale Koordinaten – wir stellen sicher, dass der digitale Zwilling exakt dort „sitzt“, wo er für die weitere Planung benötigt wird.

Die digitale Reinigung: Befreiung von Stördaten

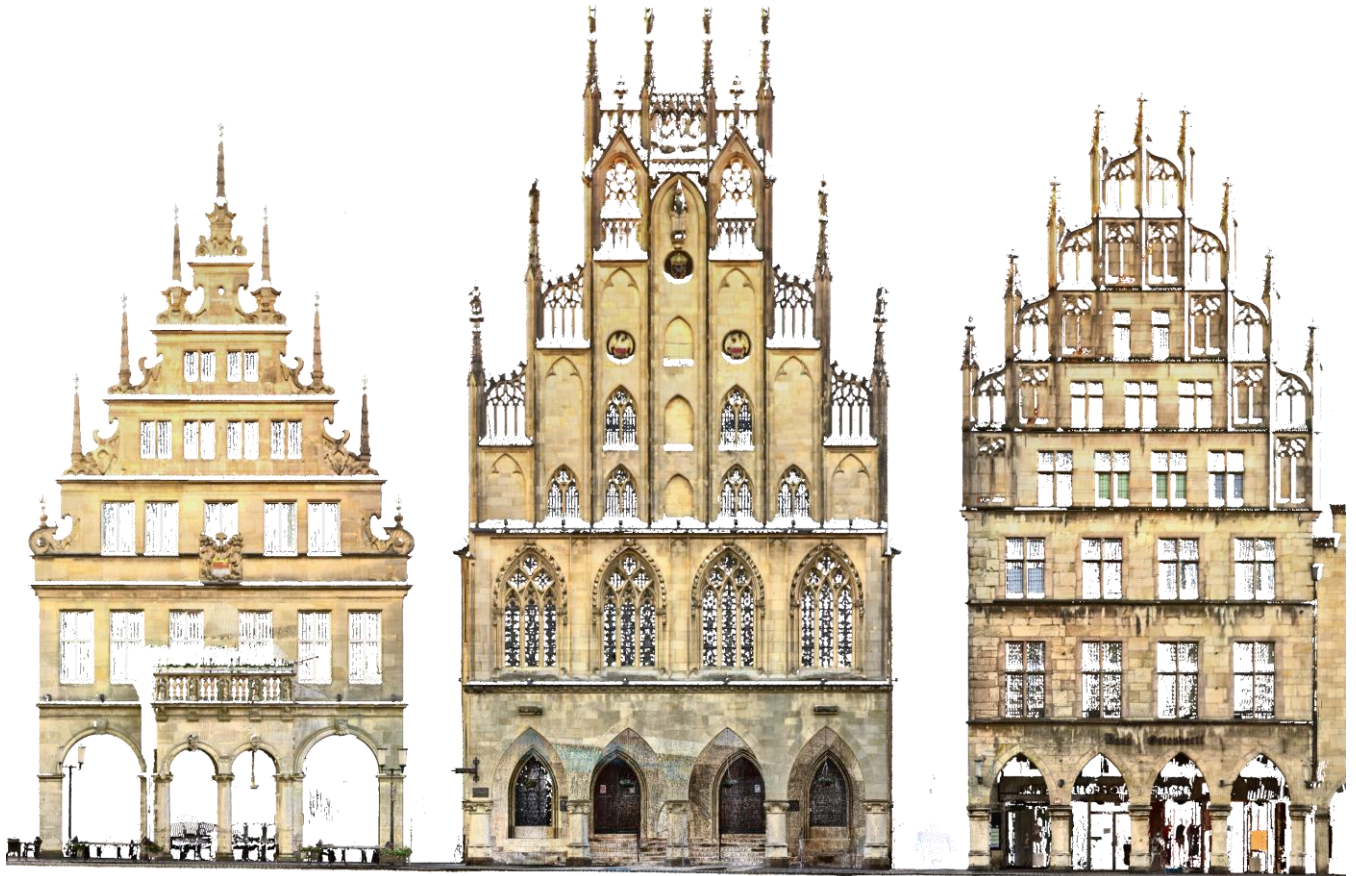
Ein Laserscan erfasst die Realität ungefiltert. In der Veredelungsphase wird die Punktwolke von unnötigem Datenballast befreit, um die Präzision bei der Kantenextraktion und Modellierung zu maximieren:

- **Spiegelungen:** Geisterpunkte durch Glasfassaden oder hochglänzende Flächen werden neutralisiert.
- **Überschüssige Daten:** Passanten, Fahrzeuge oder temporäres Inventar, das die Sicht auf die wesentliche Bausubstanz verdeckt, werden entfernt.

Ergebnis: Ready for CAD

Das Ergebnis dieser Aufbereitung ist eine hochperformante, saubere Punktwolke. Wir bereiten die Daten so auf, dass sie direkt in gängige CAD-Systeme importiert und dort ohne Performance-Verluste weiterverarbeitet werden können.

Der 3DVD Praxis-Check: Höchste Präzision ist für uns kein Zufall, sondern das Ergebnis eines zweistufigen Kontrollprozesses. Durch die Kombination aus **Onsite-Registrierung** direkt am Objekt und einer abschließenden, **manuellen Qualitätssicherung im Büro** garantieren wir eine Datenqualität, die höchsten Standards entspricht. Diese Prozesssicherheit erlaubt es uns, Projekte mit gleichbleibender Genauigkeit weit über die regionalen Grenzen hinaus zu realisieren – von Deutschland über ganz Europa bis hin zu weltweiten Einsätzen.



3D Scanning des historischen Rathauses in Münster

04. Wirtschaftlichkeit: Wann sich der Einsatz von High-End-Scanning amortisiert

Die Entscheidung für ein 3D-Laserscanning wird oft als Kostenfrage diskutiert. Bei einer ganzheitlichen Betrachtung zeigt sich jedoch: Die digitale Bestandsaufnahme ist keine zusätzliche Ausgabe, sondern eine Versicherung gegen unvorhersehbare Folgekosten. Die Wirtschaftlichkeit beweist sich meist bereits in der frühen Planungsphase.

Die Illusion des „schnellen“ händischen Aufmaßes

Ein manuelles Aufmaß scheint auf den ersten Blick oft günstiger und manchmal sogar schneller zu sein. Doch bei genauerer Betrachtung wird klar, warum das so ist: Ein händisches Aufmaß kann nur deshalb „schneller“ sein, weil lediglich ein Bruchteil der tatsächlichen Informationen und Maße gesammelt wird. Dabei entstehen kritische Ungenauigkeiten:

1. **Fehlerhafte Verallgemeinerung:** Oft wird nur eine Brüstungshöhe exemplarisch gemessen und dieser Wert pauschal auf alle anderen Fenster übernommen – bauliche Abweichungen bleiben so unentdeckt.
2. **Annahme von Idealwerten:** Winkel zwischen Wänden werden meist einfach mit 90° angenommen. In der Realität des Bestandsbaus sind rechte Winkel jedoch eher die Ausnahme als die Regel.
3. **Fehlende Höhenprofile:** Differenzen im Fußbodenniveau zwischen einzelnen Räumen sind mit bloßem Auge kaum exakt zu erfassen. Während beim händischen Messen Höhen oft nur stichprobenartig überschlagen werden, liefert der Scan ein lückenloses Höhenprofil. Dies ist insbesondere für die Planung des **barrierefreien Bauens** essenziell, um Schwellen und Gefälle bereits im Entwurf korrekt zu bewerten.

Erhebliche finanzielle Risiken durch Informationslücken

Diese selektive Datenerfassung birgt erhebliche finanzielle Risiken. Der wirtschaftliche Vorteil des Scannings ergibt sich aus der Eliminierung dieser Faktoren:

- **Fehlplanung durch Maßdifferenzen:** Nachträgliche Anpassungen auf der Baustelle kosten im Schnitt ein Vielfaches einer präzisen Vorab-Messung.

- **Bauverzögerungen:** Ruhende Gewerke durch fehlerhafte Planungsgrundlagen führen zu Stillstandskosten, die eine professionelle Vermessung meist schon am ersten Tag amortisieren.
- **Wiederholte Ortstermine:** Da der Scan die Realität lückenlos „einfriert“, entfällt das Risiko, wichtige Maße vergessen zu haben. Spätere Fahrtkosten und Zeitaufwände für Nachmessungen werden komplett eliminiert.

Der 3DVD Praxis-Check: Wir hören oft: „Ein Laser-Scan ist uns für dieses Projekt zu teuer.“ Unsere Erfahrung zeigt jedoch ein anderes Bild: Die Kosten für einen Scan machen bei Bestandsbauwerken meist nur einen Bruchteil der Gesamtbausumme aus. Dem gegenüber steht ein hohes Risiko: Statistisch führen Informationslücken im Bestand bei rund einem Drittel aller Projekte zu vermeidbaren Nachträgen.

Hier greift die „**Zehnerregel der Fehlerkosten**“: Ein Messfehler, dessen Korrektur in der digitalen Planung vielleicht 100 € kostet, schlägt in der Ausführungsphase auf der Baustelle bereits mit 1.000 € zu Buche. Sobald ein Bauteil falsch produziert oder eingebaut wurde, steigen die Kosten für den Rückbau und Ersatz oft auf das Zehnfache. Wirtschaftlich gesehen ist Laserscanning somit kein Luxus, sondern ein Werkzeug zur massiven Risikominimierung.

Die Frage ist nicht: „*Kostet Laserscanning zu viel Geld?*“

Sondern: „*Wie teuer sind Fehlentscheidungen ohne bestlastbare Daten?*“

Über den Autor:

Lino Deitmer ist Spezialist für digitale Bestandsaufnahme und Projektleiter von 3D Vermessung Digital. Mit über **10 Jahren Erfahrung** in der präzisen Erfassung komplexer Bestandsobjekte unterstützt er Architektur- und Planungsbüros dabei, durch High-End-Scanning maximale Planungssicherheit zu gewinnen und teure Fehlplanungen zu vermeiden. Er hat hunderte Projekte im Bereich Wohnungsbau, Industrie und Denkmalschutz erfolgreich abgeschlossen und zu einer sicheren und schnellen Planungsgrundlage beigetragen.

„Ein präzises Aufmaß ist kein Selbstzweck – es ist die Versicherung für Ihr Projekt. Mein Anspruch ist es, die Komplexität des Bestandes so in digitale Daten zu übersetzen, dass Sie sich im Büro blind auf Ihr Modell verlassen können. Wir liefern keine Datenberge, sondern das Fundament für Ihre Kreativität.“

Vorschau: Im kommenden Ratgeber 02 „Vom Scan zum Plan – Digitale Modellierung & BIM“ gehen wir den nächsten Schritt – vom Rohstoff der Punktwolke zum intelligenten 3D-Modell und der nahtlosen Integration in Ihren CAD-Workflow.