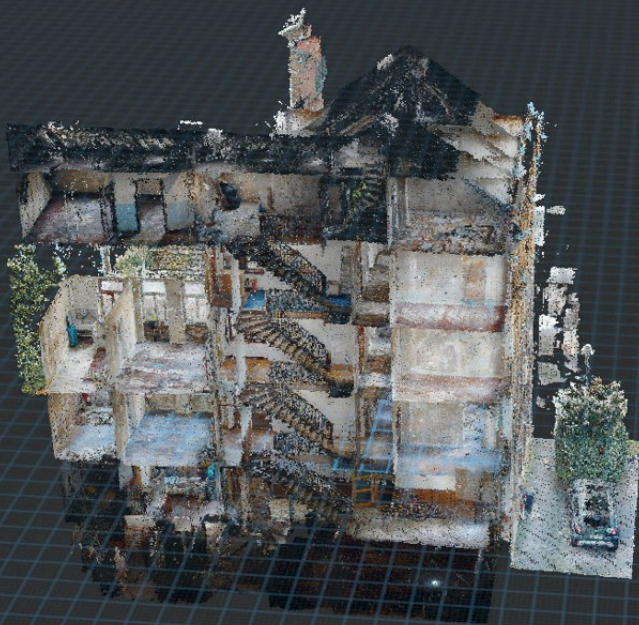


# DIE IDEALE GRUNDLAGE

DOKUMENTIEREN - MESSEN - DARSTELLEN



VOM AUFMASS  
ZUM DREIDIMENSIONALEN  
GEBÄUDEMODELL





## **01** Mit der Laserkamera aufgenommenes Gebäude

Sie planen den Umbau, die Erweiterung oder Modernisierung eines Bestandsgebäudes. Die Pläne des Objektes sind jedoch veraltet, zeigen nicht den aktuellen Zustand. Um- und Anbauten fehlen. Vielleicht gibt es auch gar keine Plandarstellung des Gebäudes. Oder der Zustand des Objektes erfordert eine genaue Erfassung und Beurteilung, um Aussagen zu Schäden und Sanierungsaufwand zu dokumentieren. Der Einsatz einer modernen Laserkamera ermöglicht eine rasche und exakte Momentaufnahme des Gebäudes und der Außenbereiche des Grundstücks. Das Ergebnis des Aufmaßes bietet die perfekte Planungsgrundlage für den Umbau, die Sanierung oder Modernisierung von Gebäuden.





## **02** Laserkamera bei der Aufnahme des Außenbereiches

Für die digitale Aufnahme wird das Gebäude von innen und außen mit der Laserkamera erfasst. Falls erforderlich wird die Außenhülle des Gebäudes zusätzlich durch Fotos einer Drohne dokumentiert. Die Aufnahmen und Messergebnisse der Laserkamera werden zu einem dreidimensionalen Modell zusammengerechnet, in dem sich Betrachter frei bewegen und umschauen können. Somit ist es möglich, sich jederzeit einen realitätsnahen Eindruck des Objektes verschaffen. Aus dem Modell wird eine hochauflösende Punktwolke erzeugt, die als Grundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte dient. Zur Vervollständigung der Gebäudehülle und zur Dokumentation des Dachzustandes kann diese Punktwolke um die Außenaufnahmen der Vermessungsdrohne ergänzt werden. Die um Einrichtungsgegenstände bereinigte Punktwolke kann direkt an Architekten übergeben oder zu Bestandsplänen weiterverarbeitet werden. Aus den Modellen und Plänen lassen sich alle benötigten Maße direkt abgreifen bzw. ablesen. Die Übergabe der Daten kann als 3D-Punktwolke im Format e57 oder xyz, als Oberflächenmodell im Format obj und selbstverständlich als CAD-Datei im Format dwg, dxf oder dwt erfolgen.





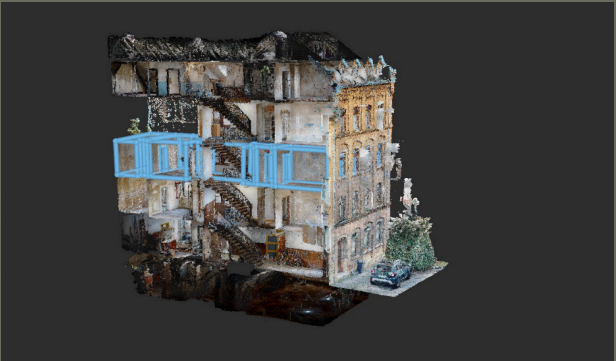
### **03** Modellansicht eines Gewölbekellers

Mit der Laserkamera aufgenommene Räume werden mit einer sehr hohen Detailgenauigkeit dargestellt. An jedem Aufnahmeort wird ein 360°-Panoramabild und eine Rundum-Lasermessung erzeugt. In dem aus diesen Daten gerechneten Modell können die verschiedenen Standpunkte ausgewählt werden, um sich die dort erzeugten hochauflösenden Aufnahmen anzuschauen. Direkt in dem Modell lassen sich Messungen vornehmen.



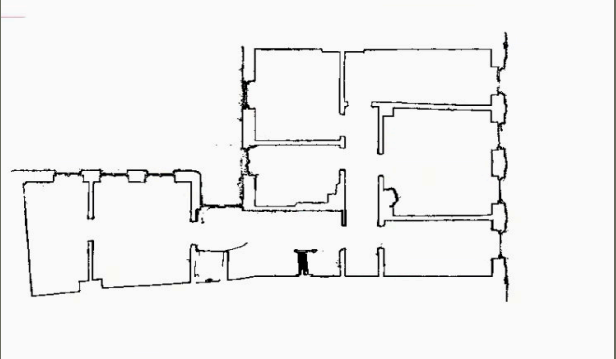
### **04** Auch Außenbereiche können aufgenommen und als 3D Modell dargestellt werden

Die Kombination aus Panoramafoto und Laserscan eignet sich ebenso gut zur Vermessung und Dokumentation von Fassaden und Außenbereichen. Bei Bedarf lassen sich die Daten um Aufnahmen einer Vermessungsdrohne ergänzen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Luftverkehrsordnung (LuftVO) den Einsatz von Drohnen sehr stark reglementiert und in vielen Gebieten ausschließt.



**05** Punktwolkenmodell eines Stockwerkes. Hier wurde ein Raum mit Hilfslinien digitalisiert damit er später in ein CAD Programm übertragen werden kann.

Aus dem Aufmaß der Laserkamera wird eine Punktwolke ausgelesen. Dabei wird jedem der durch den Laser-Scanner erfassten Oberflächenpunkte die Farbe dieser Stelle aus dem Foto zugewiesen. Die Punktwolke zeigt somit ein realistisches Abbild des Objektes. Sie bildet die Grundlage für alle nachfolgenden Bearbeitungsschritte.



**06** Der Schnitt durch die Punktwolke in einem Meter Höhe erzeugt ein exaktes Abbild der Wände sowie der Tür- und Fensteröffnungen

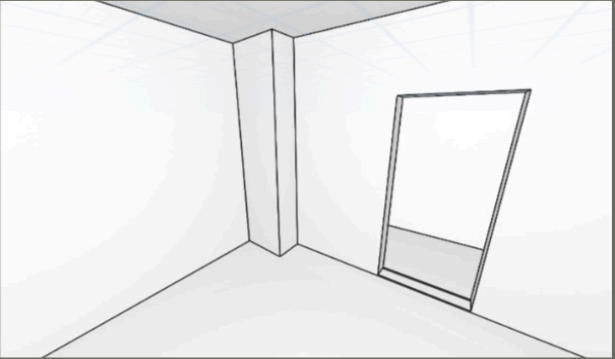
Die Punktwolke kann mittels einer speziellen Software ausgewertet und generalisiert werden, um die benötigten Pläne und Aufmaße zu erzeugen. So lassen sich an beliebigen Stellen horizontale und vertikale Schnitte erzeugen, um die Raummaße exakt zu ermitteln. In diesen Schnitten sind Tür- und Fensterlaibungen ebenso erkennbar wie Ausbauchungen oder Eindellungen von Wänden bzw. Decken und Böden.





## 07 Modellierung eines Raumes

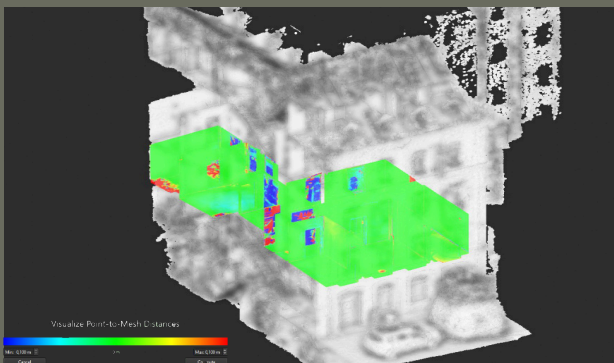
Für die Erstellung von Plänen ist es notwendig, die Ergebnisse des Aufmaßes zu generalisieren und Flächen zu idealisieren. Hierzu werden in der Punktwolke die Ecken und Kanten eines Raumes erfasst. So entsteht Schritt für Schritt ein dreidimensionales Drahtrahmenmodell des Gebäudes.



## 08 Fertig modellierter Raum

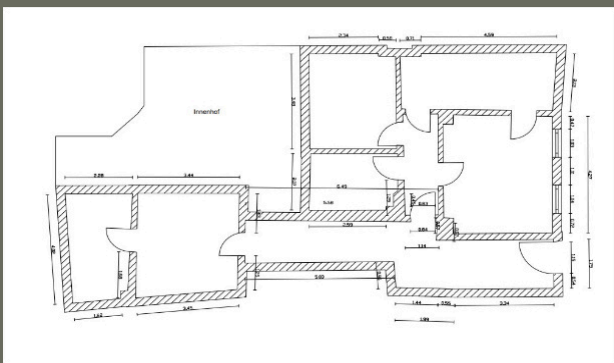
Auf der Grundlage des Drahtrahmenmodells lassen sich alle relevanten Flächen und Maße jedes Raumes des zu beplanenden Gebäudes ermitteln. Zugleich bildet das so generierte 3D-Modell die perfekte Schnittstelle zur Übergabe der Daten an die CAD-Software der Architekten.





## 09 Fehleranalyse des Modells

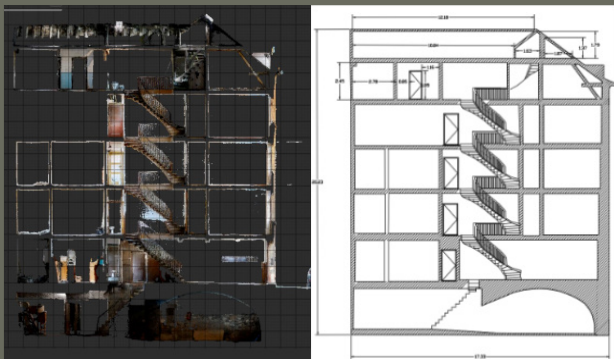
Die Abweichungen zwischen dem exakten Aufmaß und dem idealisierten Plan lassen sich in der Punktwolken-Software visualisieren. Sie entstehen bspw. durch Schadstellen an Oberflächen oder durch Objekte, die in der Punktwolke mit erfasst sind. Grüne Farbe zeigt Abweichungen im Millimeterbereich, größere Abweichungen werden durch rote (nach innen) bzw. blaue (nach außen) Farben dargestellt.



## 10 Draufsicht auf ein komplettes Stockwerk.

In der CAD-Software können aus den bereitgestellten Daten rasch und einfach beliebige Bestandspläne erzeugt und um weitere Planungsinhalte ergänzt werden. Selbstverständlich ist auch die Bereitstellung fertig layouteter Pläne in digitaler Form oder als Ausdruck möglich.





**10** Vertikalschnitt eines Gebäudes, links als Schnitt durch die Punktwolke und rechts als generalisierte Planzeichnung

Das digitale Aufmaß der Laserkamera liefert ein dreidimensionales Modell, das für verschiedene Aufgabenstellungen in unterschiedlicher Weise ausgewertet werden kann. Die Übergabe der Daten an Architekten und Eigentümer ist dabei in jedem Bearbeitungsschritt von der Punktwolke bis zum fertigen Plan möglich.



## FAZIT

Die Laserkamera ist das ideale Werkzeug, um Bestandsgebäude rasch und vollständig in hoher Qualität und Effizienz zu dokumentieren und zu vermessen. Die erzeugten Daten sind die ideale Grundlage für alle erforderlichen Planungsschritte. Erkunden Sie direkt das **digitale Modell** oder betrachten Sie die hieraus erzeugten **Pläne**.

*viriditas* - Ihr Partner  
für rasches und  
effizientes Objektaufmaß

**viriditas - Dipl.-Biol. Thomas Merz**  
**Büro für Naturschutz, Landschaftsökologie**  
**und Geoinformation**

Auf der Trift 20 55413 Weiler  
Tel. 06721 3603313  
[mail@viriditas.info](mailto:mail@viriditas.info)  
[www.viriditas.info](http://www.viriditas.info)

