



# Herzlich Willkommen

**Thomas Baumann**

Höfer & Bechtel GmbH

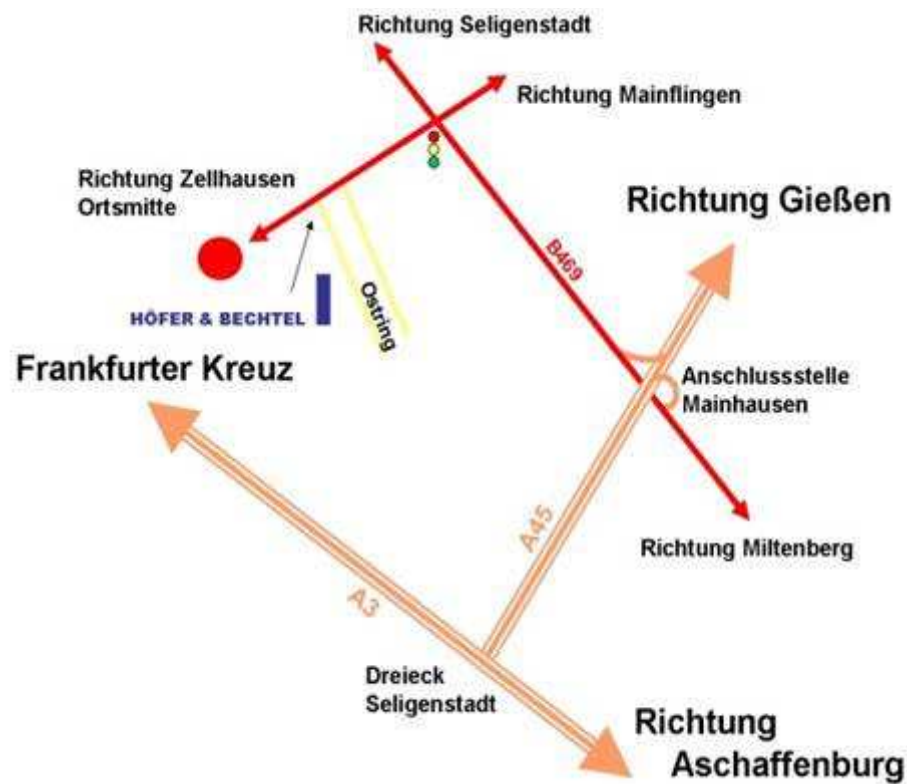
Ostring 1

63533 Mainhausen

# Agenda

1. Vorstellung Höfer & Bechtel
2. Darstellung typischer Projektanforderungen
3. Die Cloudia Familie   
zentrales Ordnungssystem, intelligenten Scandatenaufbereitung  
sowie Kopplung zu Navisworks und Integration in Microstation
4. Zusammenfassung
5. Diskussion

## Zentral in Deutschland





## Firmenportrait

Gründung: 1969  
Mitarbeiter: ca. 40  
Umsatz: ca. 4,5 Mio. Euro

Geschäftsbereiche: **EDV-Systemhaus**  
**Industrierausrüstungen**

Hauptkunden:

- Energieversorgungsunternehmen
- Betreiber von Kernkraftwerken
- Betreiber von Kraftwerken
- Kommunen
- Landesbehörden
- Bundesämter
- Flugsicherung
- Verkehrsbetriebe
- Unternehmen der Energie-, Verkehrs- und Umwelttechnologie

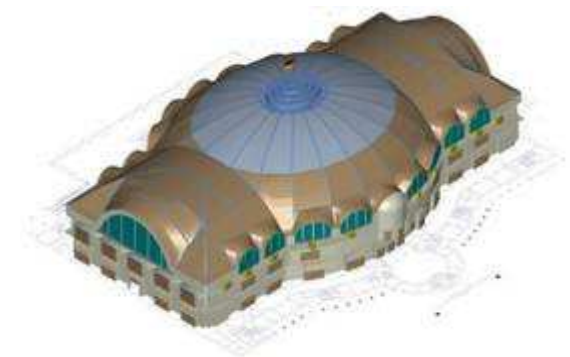
Qualifizierungen: **DIN EN ISO 9001**  
**KTA 1401**





## Meilensteine Laserscanning

- 2000 BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)  
Forschungsvorhaben "Automatisierte Freimessung,,
- 2001 Aufnahme und Modellierung Festhalle Frankfurt (CP 3200)
- 2005 Erster Faro 880 HE Laserscanner



...  
...  
...



- Heute** 1x Faro 880 HE, 1x Faro Photon 120 und  
1x Callidus CP3200 sowie 6 qualifizierte Messtrupps  
CAD Abteilung für Auswertung, eigene Entwicklungsabteilung

**Stand 10/2009: 12530 Laserscanaufnahmen**



3D-Laserscanning Konferenz  
Magdeburg 9. / 10. November 2009

**HÖFER & BECHTEL**

[www.hoefer-bechtel.de](http://www.hoefer-bechtel.de) und  
[www.laserscanning-3d.de](http://www.laserscanning-3d.de)



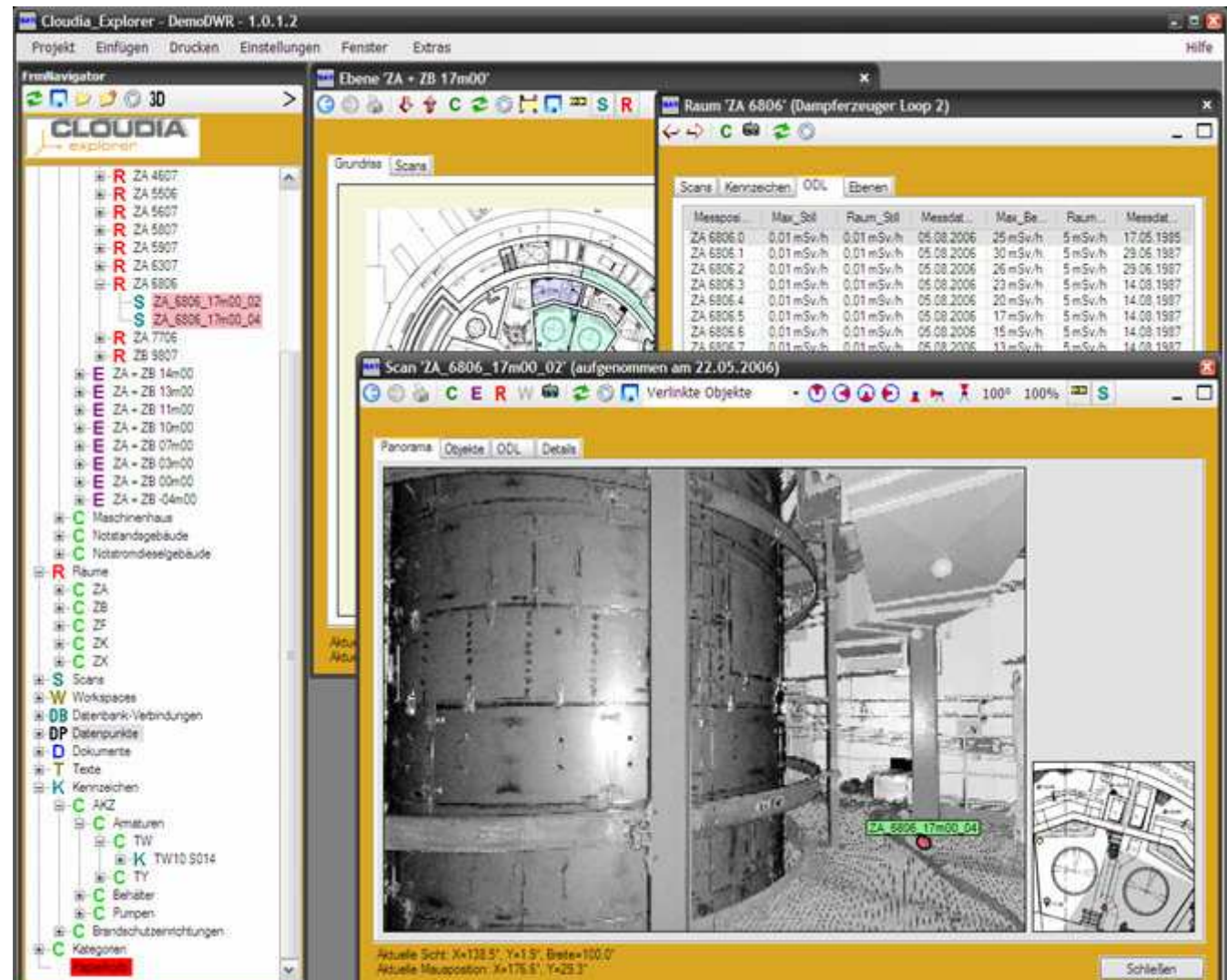
## Typische Projektanforderungen

- Verwaltung mehrerer tausend Lasersaufnahmen einer Industrieanlage zur „As-Build“ Anlagendokumentation
- Strukturiertes Verwaltungssystem zum schnellen Navigieren in den Daten
- Verknüpfung mit weiteren Daten bzw. Kopplung mit anderen Systemen (Bilder, Betriebshandbücher, Datenbanken, Dokumentenmanagementsystemen etc.)
- Schnelle und komfortable Auswertbarkeit der 3D Informationen bei Planungsaufgaben (Kopplung mit CAD bzw. Anlagenplanungssystemen)





- Der **Cloudia Explorer** als zentrales Informationssystem im Intranet
- **Präsentation** der Ergebnisse in einem wohl strukturierten Ordnungssystem
- **Navigation** und Suche über Gebäudegrundrisse, Ebenen, Räume, Systeme etc.
- **Ergänzung** mit zusätzlichen Informationen zB. Anlagenkennzeichen (AKZ/KKS) oder „Wissen der Mitarbeiter“ etc.







• **Verknüpfung** mit anderen Systemen oder Daten

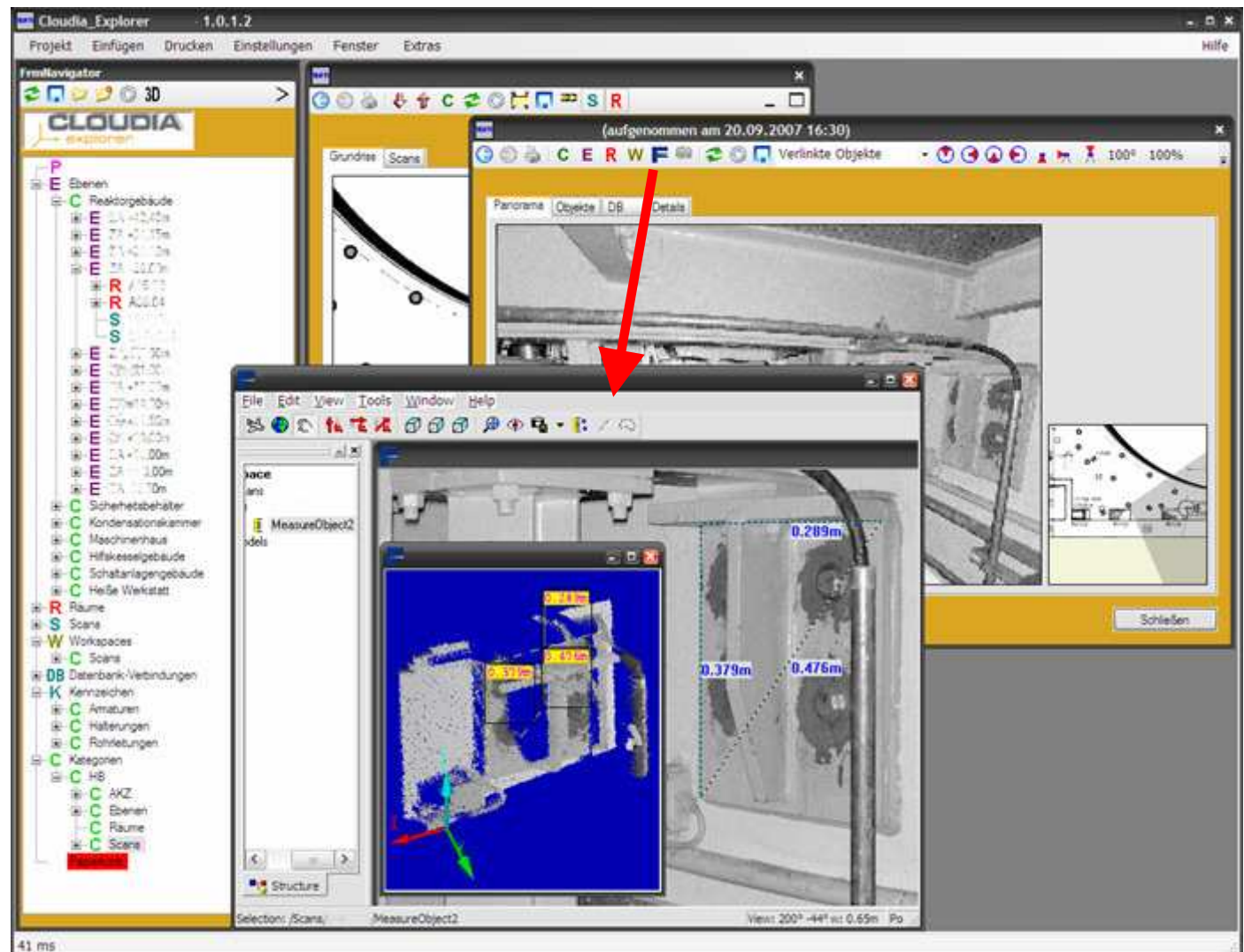
- Messdaten
- Prüfprotokolle
- Gutachten
- Berechnungen
- Betriebshandbücher
- Fotos, Filme etc.
- Daten aus Planung und Instandhaltung
- Systemschaltpläne, P&ID's
- 2D / 3D CAD Systeme
- **Dokumentation und Verwaltung von Anlagenobjekten wie z.B. Brandschutzeinrichtungen, Telefonanlagen etc. (einfaches CAFM)**
- Kopplung zu Betriebsführungssystemen
- etc.

The screenshot displays the CLAUDIA Explorer software interface. The main window shows a 3D model of a valve assembly with the label 'TY12 S002'. A red arrow points from the text 'Verknüpfung mit anderen Systemen oder Daten' to the 3D model. Another red arrow points from the text 'Dokumentation und Verwaltung von Anlagenobjekten...' to a data table in the bottom left. A third red arrow points from the text 'Kopplung zu Betriebsführungssystemen' to a document viewer in the bottom right.

Wend_1.txt	100	01414630	100	54211967	101	97433907	1684
	99	99324497	100	63518126	101	97403129	1796
	99	98864832	100	64796641	101	97465325	1712
	99	98662739	100	66125539	101	97440654	1768
	99	98353134	100	68849852	101	97362171	1760
	99	98037420	100	70176919	101	97382739	1744
	99	97263843	100	71414997	101	97563944	1788
	99	97339726	100	74184866	101	97372977	1800
	99	97050147	100	75524584	101	97393313	1872
	99	96765130	100	76879960	101	97413652	1944
	99	96771351	100	78250611	101	97337447	1916
	99	96386166	101	59495980	101	97382967	1992
	99	96197219	101	60892598	101	97518654	2000
	99	96748237	101	62196088	101	97403265	1988
	99	96461138	101	63610575	101	97577562	1980
	99	96795878	101	64913753	101	97539396	1976
	99	97081739	101	66227955	101	97520537	1936
	99	96822837	101	67683492	101	97694823	1940
	99	96958164	101	69044639	101	97733894	1980
	99	96990149	101	70433072	101	97811587	1968



- Zugriff auf die Original Scandaten direkt aus dem **Cloudia Explorer** durch Integration von **FaroScout**
- Mess- sowie Analyse- und Exportfunktionen stehen somit unmittelbar zur Verfügung
- einfach, schnell und **Lizenzkostenfrei**



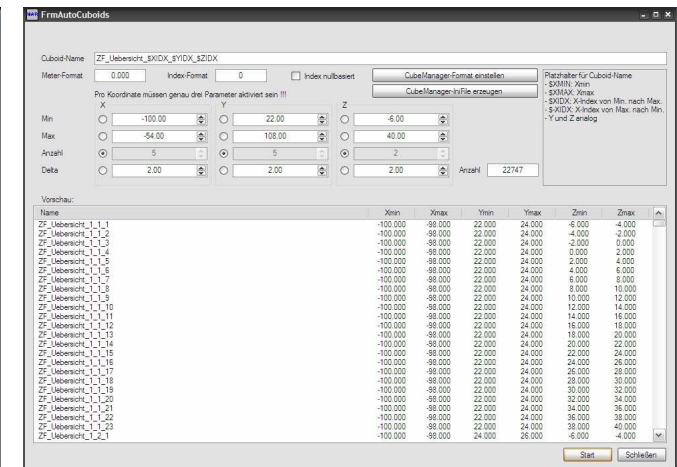
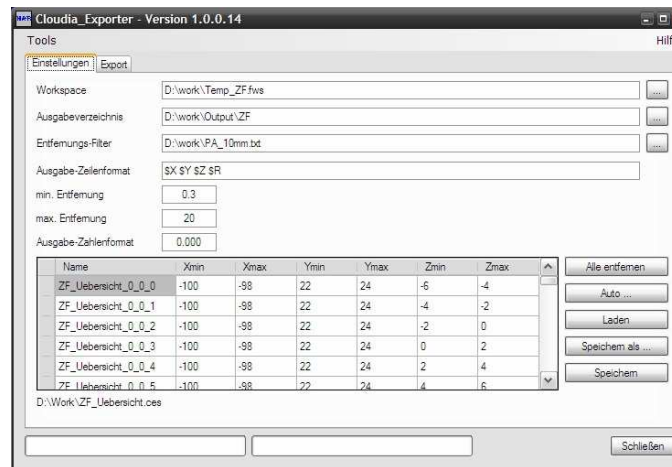
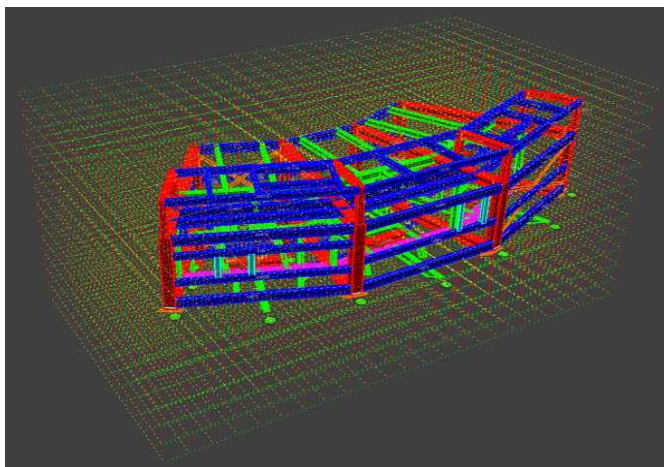


## Intelligente Scandataaufbereitung

Einteilung der benötigten  
'Raumbereiche'  
in indizierte Cuboiden

Exportieren der Scandaten in ASCII  
Dateien für jeden Cuboid

Distanzabhängiges Homogenisieren  
der Scandaten  
für reduzierten Speicherplatz

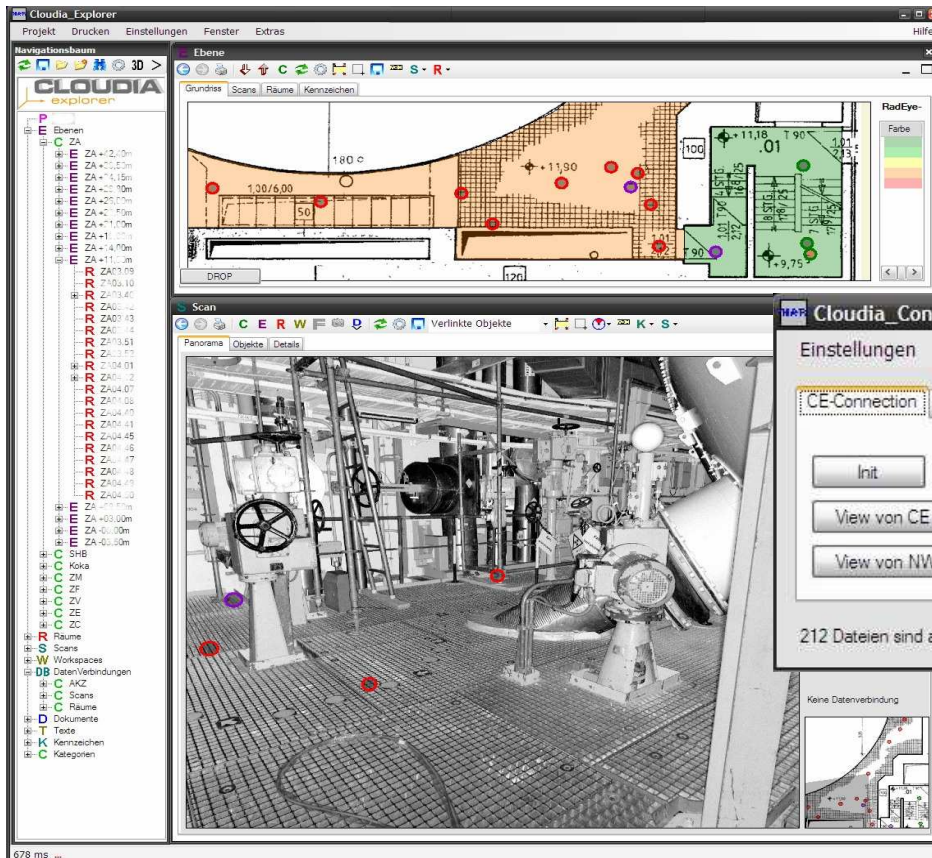


Die erzeugten ASCII-Cuboiden bilden die Grundlage zur Nutzung der Scandaten in **Navisworks** und **Microstation**



## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

gewünschte Ansicht im Cloudia Explorer einstellen



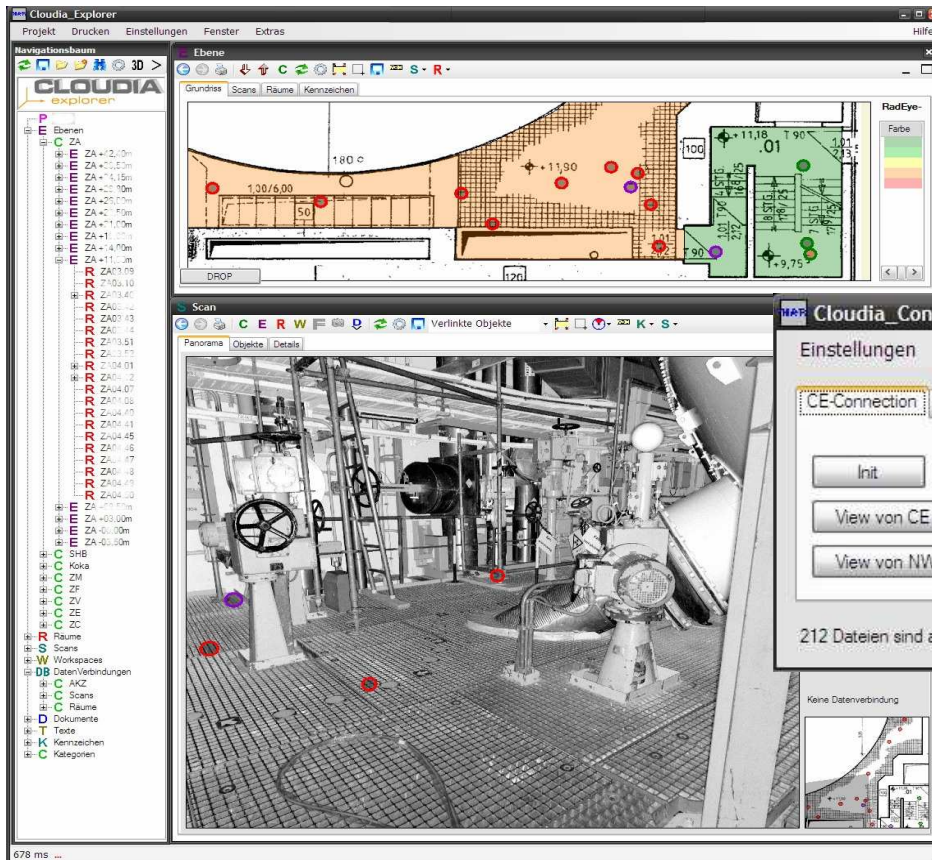
korrespondierendes NavisWorks Modell öffnen





## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

Ein Mausklick auf den Cloudia Connector synchronisiert das NavisWorks Fenster auf den Blickwinkel aus dem CE



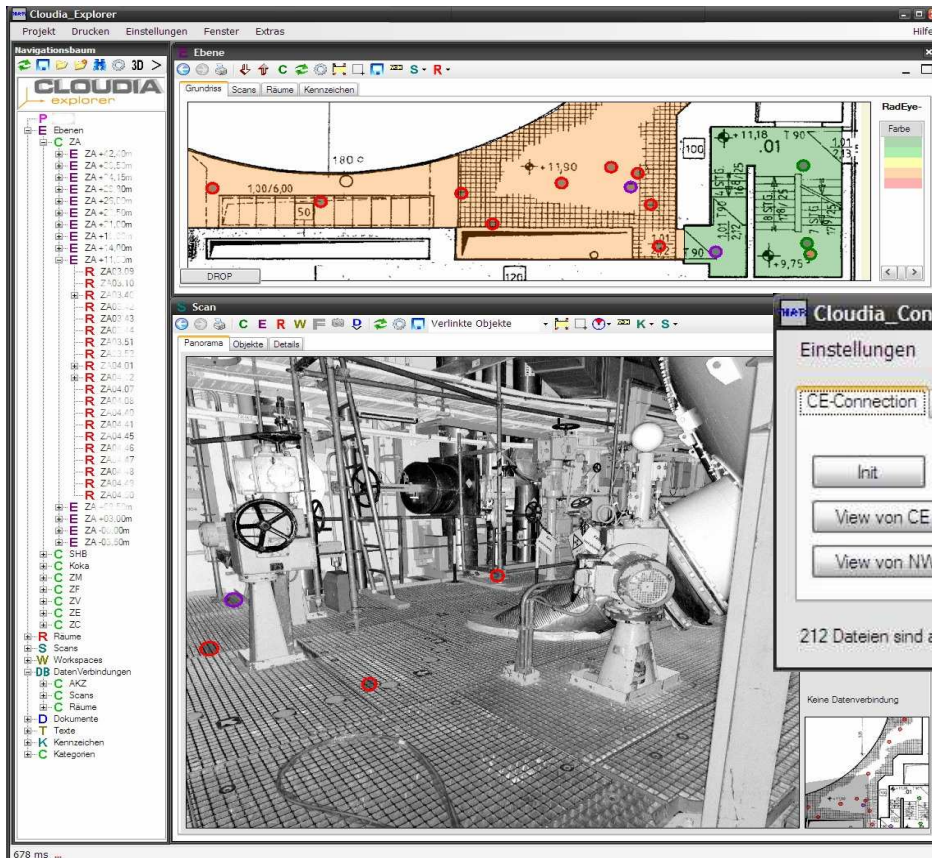
KLICK



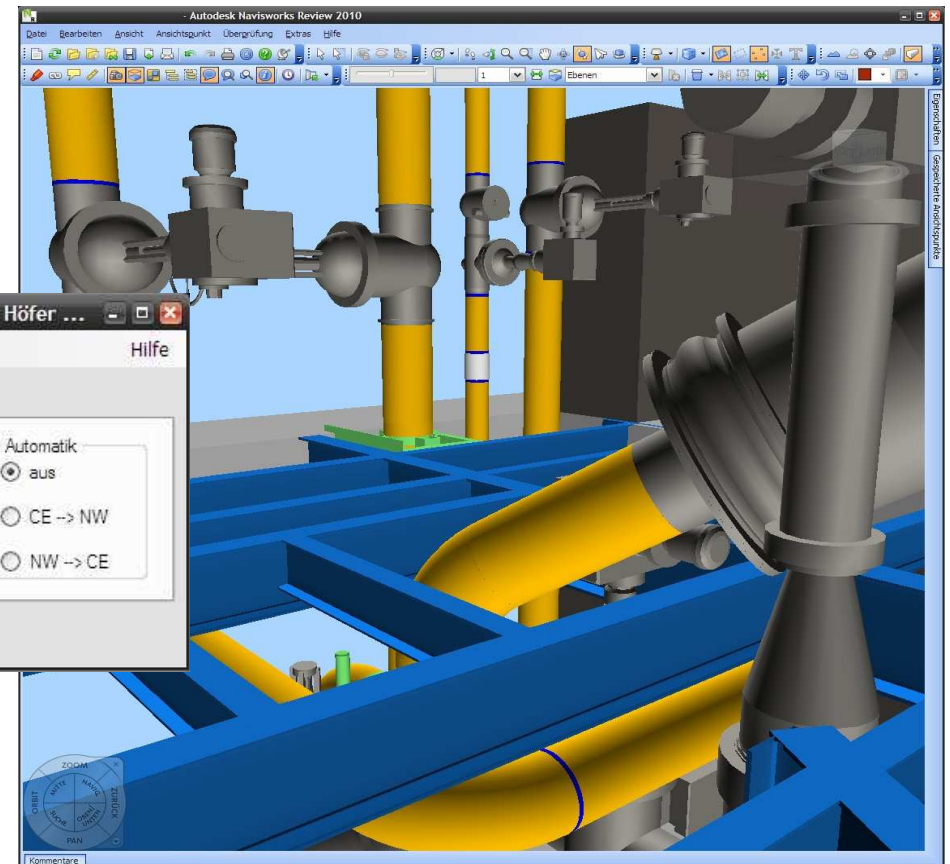


## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

Ein Mausklick auf den Cloudia Connector synchronisiert das NavisWorks Fenster auf den Blickwinkel aus dem CE



KLICK



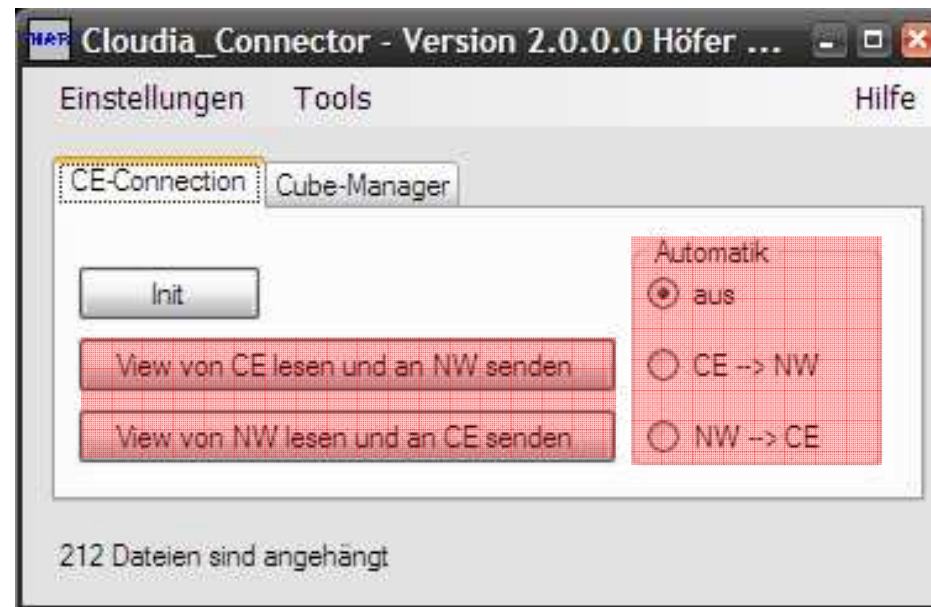


## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

Die Synchronisation der Ansichten kann in beide Richtungen erfolgen

1. **Manuel durch  
Mausklick**

2. **Automatisch durch  
Auswahl einer  
bevorzugten Richtung**



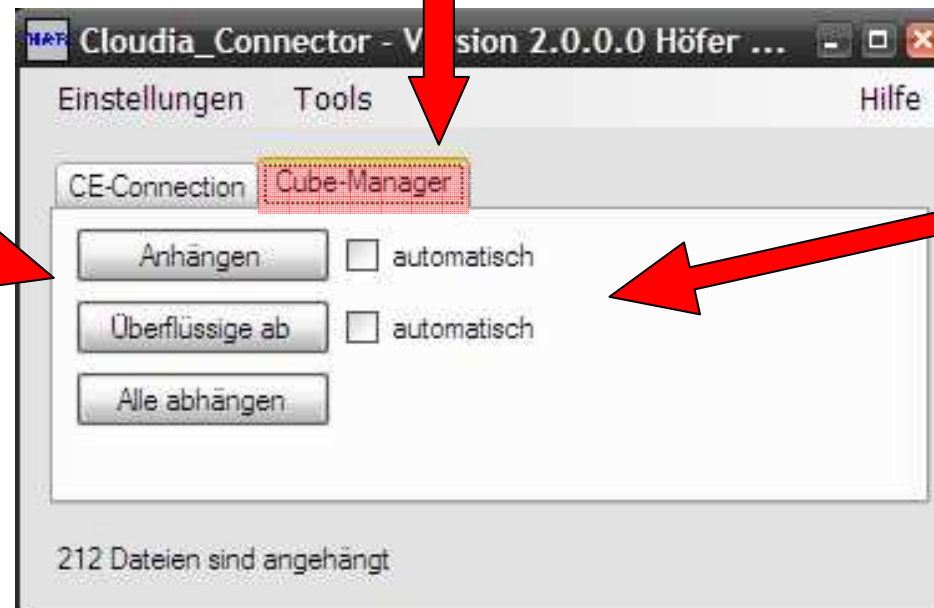


## Kopplung des Cludia Explorers mit NavisWorks

Mit Hilfe der Registerkarte Cube-Manager, lassen sich die zuvor über den Cludia Exporter erzeugten Cuboiden im NavisWorks einblenden

1. Manuel durch  
Mausklick

2. Automatisch durch  
Auswahl der Optionen







## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

Ein Mausklick auf den Cloudia Connector blendet die für diesen Bereich relevanten Scandaten ein

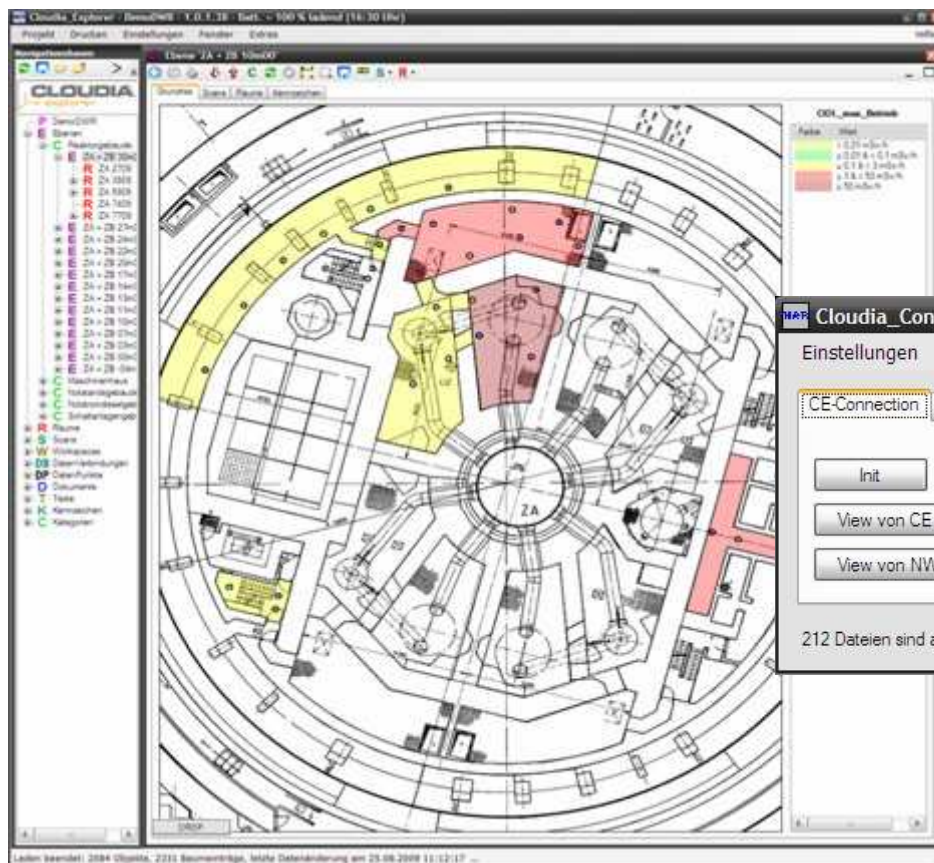




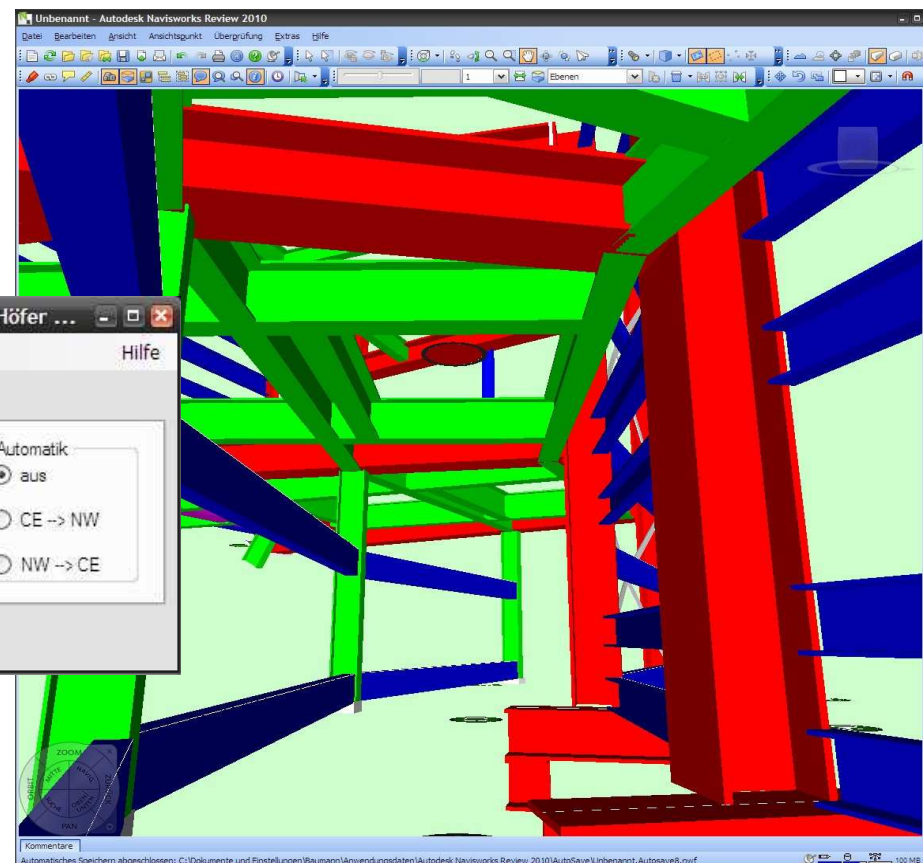
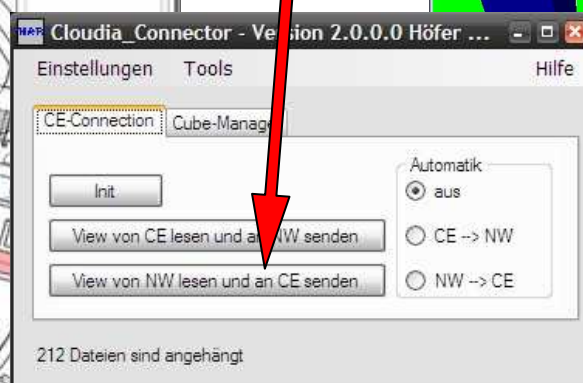
## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

Cloudia Explorer mit zugehörigem Projekt öffnen

im Modell zu anderer Szene wechseln



KLICK

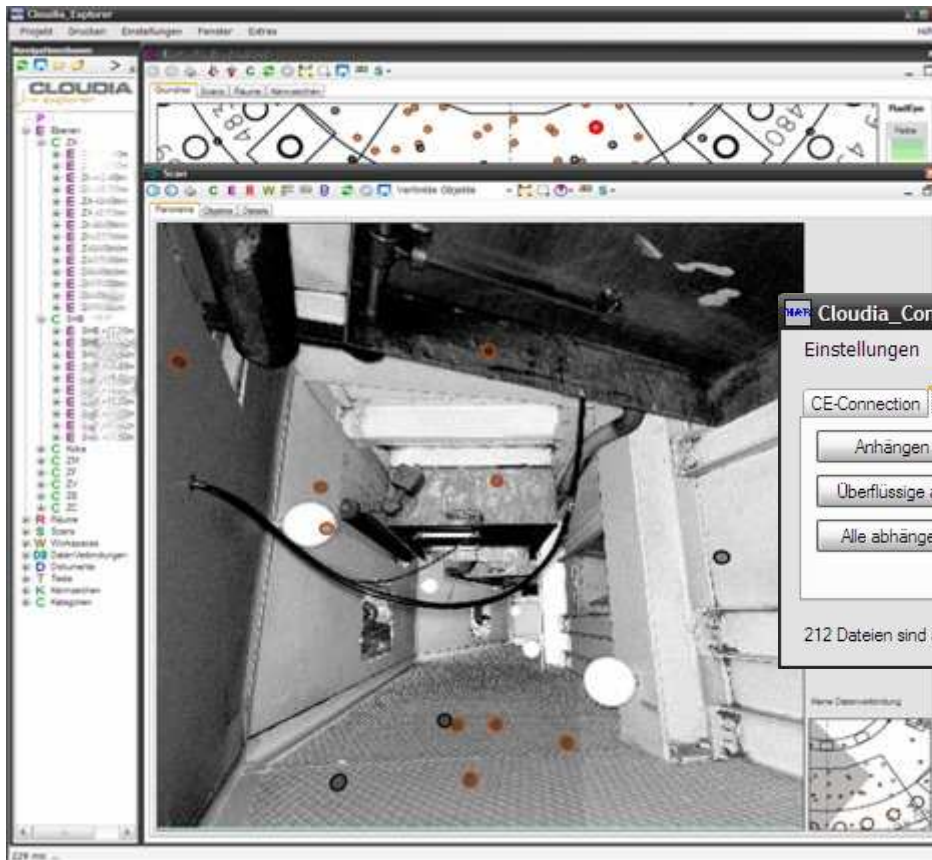




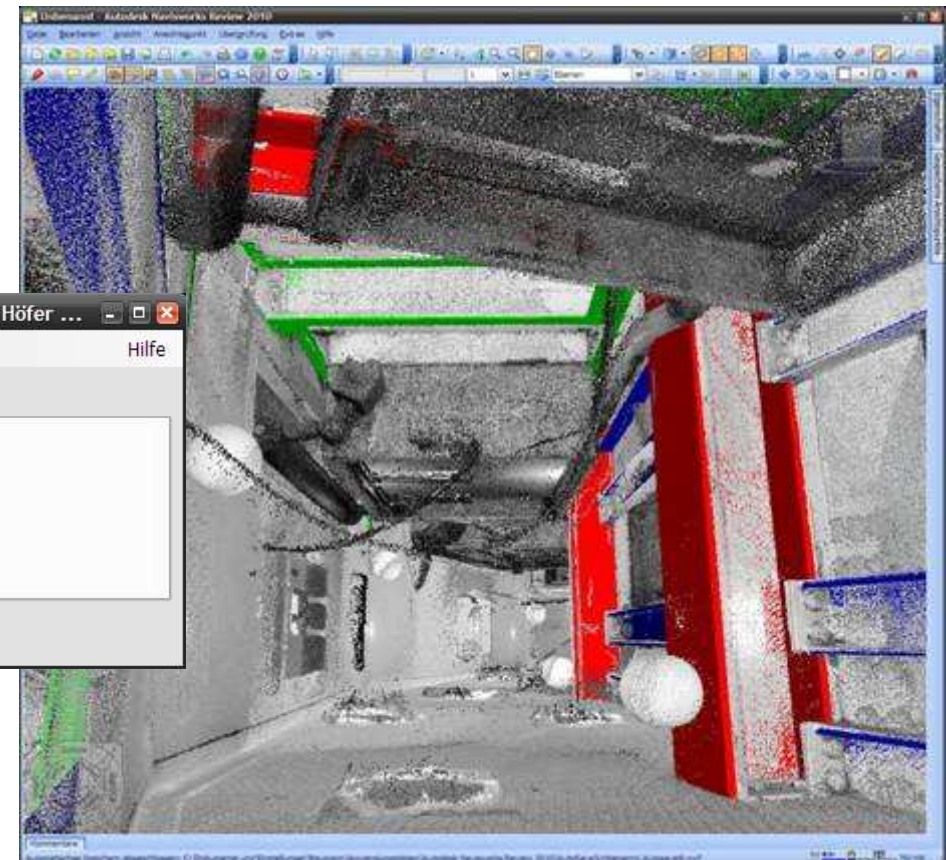
## Kopplung des Cloudia Explorers mit NavisWorks

der am nächsten liegende Scan wird geöffnet  
und die Blickrichtung/ Winkel wird eingestellt

Bei Bedarf Scandaten mit eingeblendet



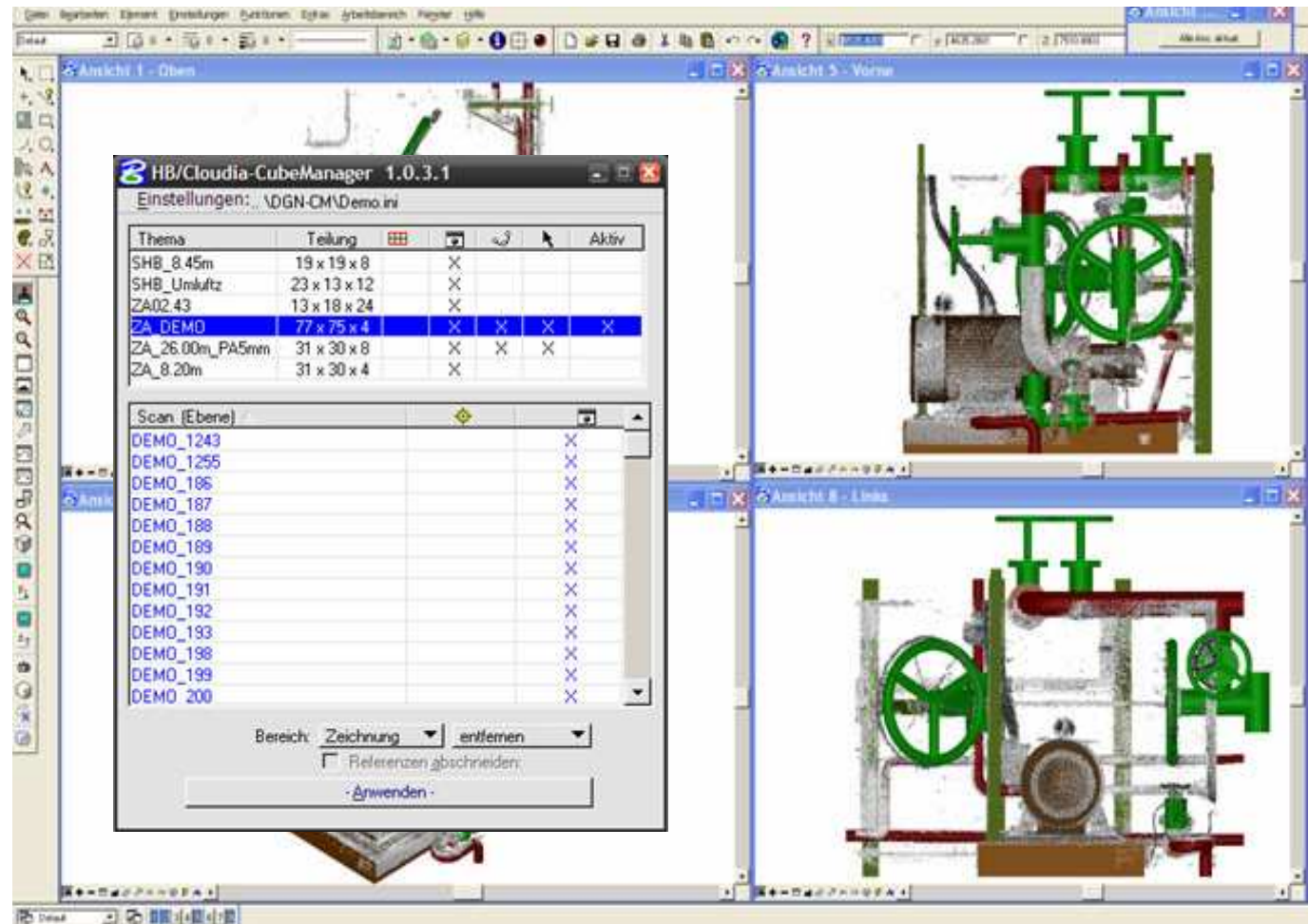
**Klick**





- Mit dem **CubeManager** lassen sich die vom Cloudia Exporter erzeugten Cuboiden innerhalb von Microstation darstellen.
- Als Themen werden hier verschiedene Pakete aus Cuboiden bezeichnet.
- Das können unterschiedliche Bereiche oder auch verschiedene „Auflösungen“ des gleichen Bereiches sein.

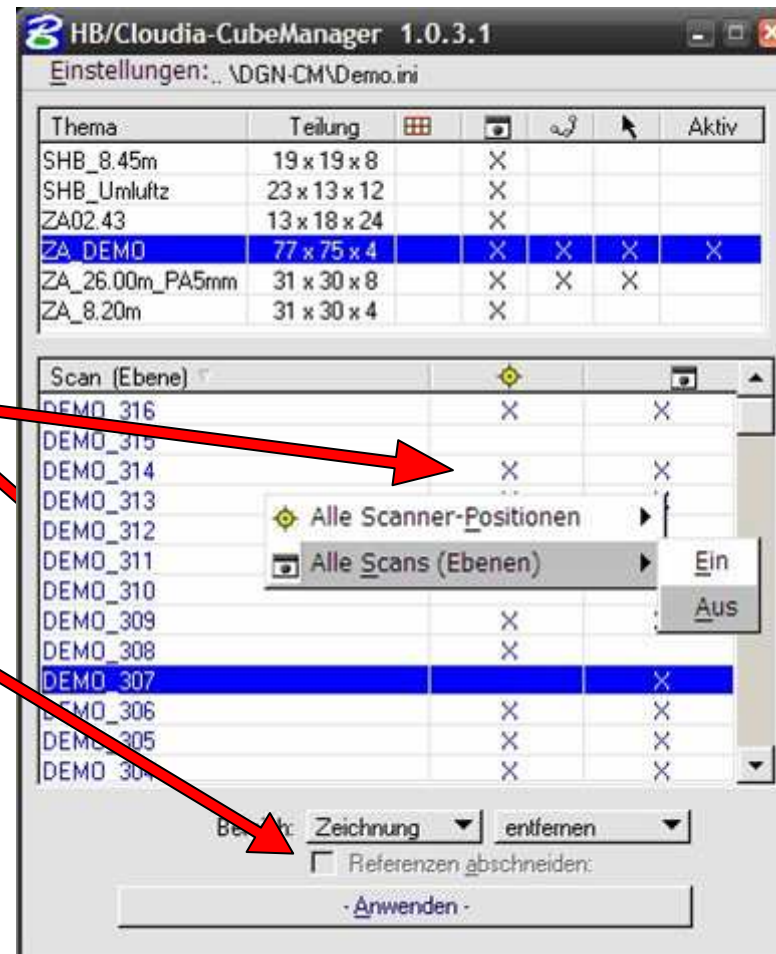
## CAD Integration in Microstation





## CAD Integration in Microstation

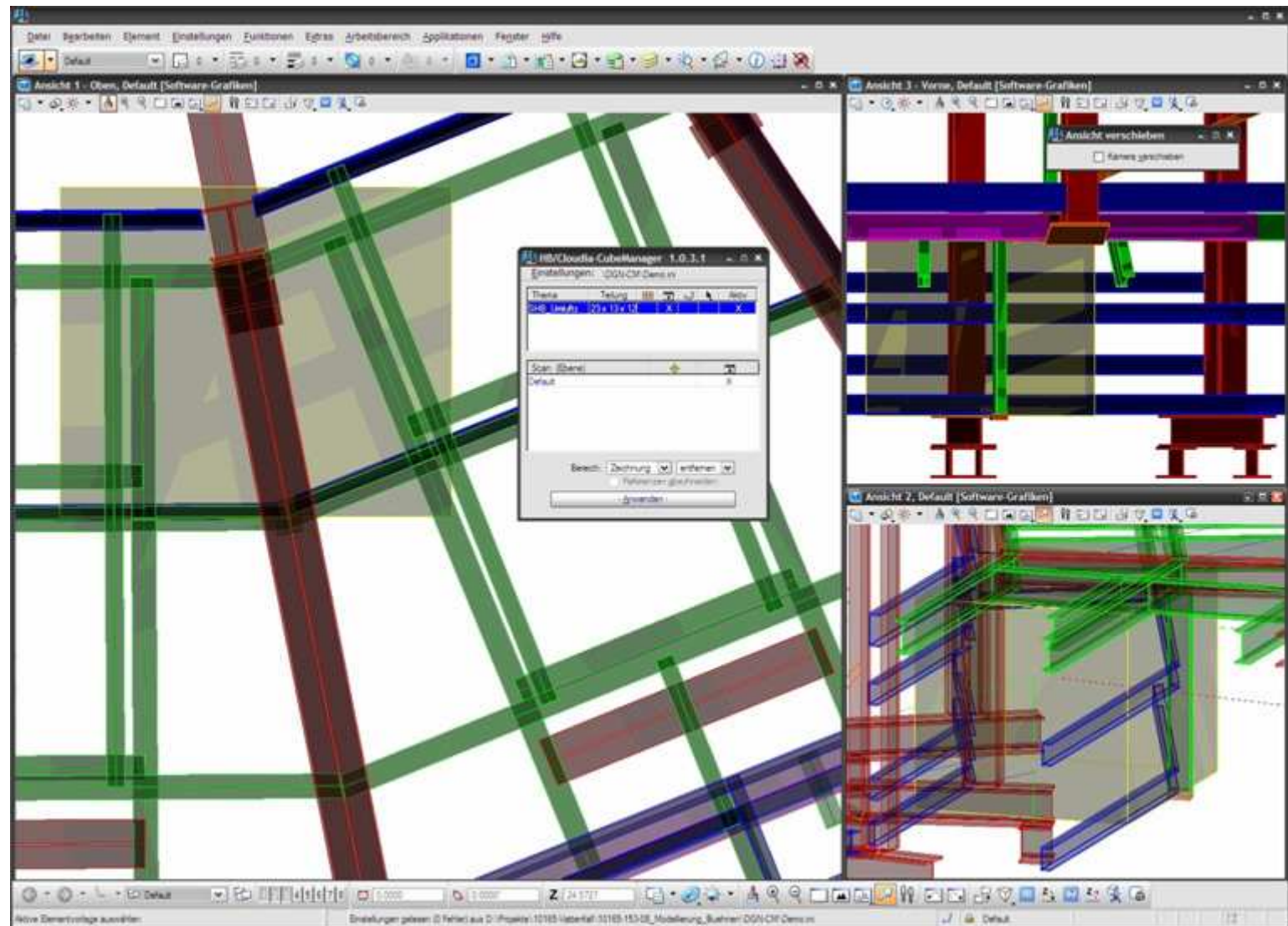
- Ein Thema > 1000 Dateien
- **CubeManager** referenziert intelligent und automatisiert.
- 3 Möglichkeiten zur Auswahl
- Darstellung der Scannerpositionen und der Messpunkte (Ebenen) einzel selektierbar
- „Referenz abschneiden“ ermöglicht während der Arbeit dynamisches verschieben des Bereichsquaders





**Beispiele:**

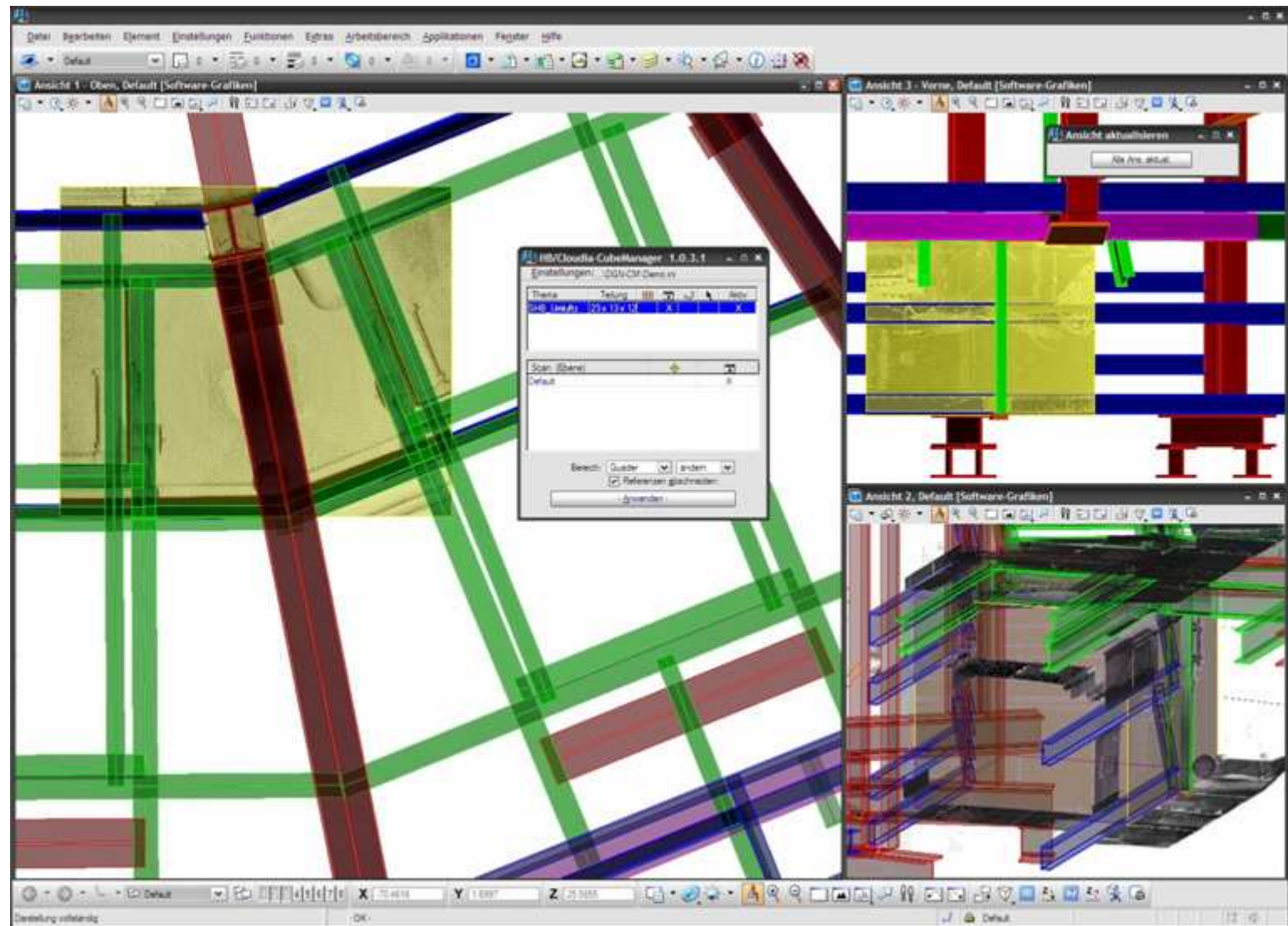
Bereichquader als  
Microstation Würfel  
platziert





**Beispiele:**

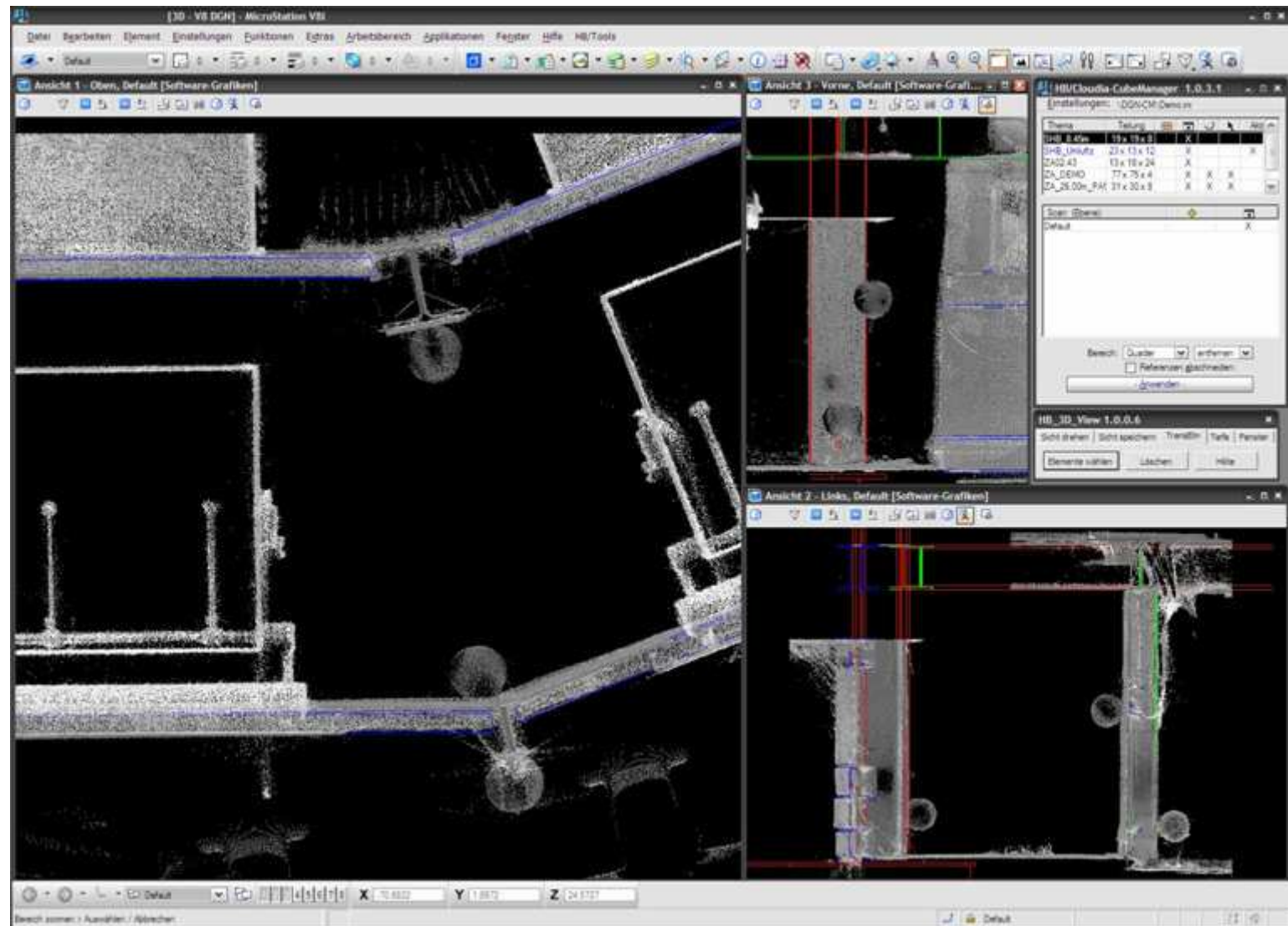
Mit CubeManager den  
Quader auswählen und  
die Referenzen werden  
automatisiert geladen





**Beispiele:**

Darstellungstiefen für die jeweilige Beurteilung angepasst

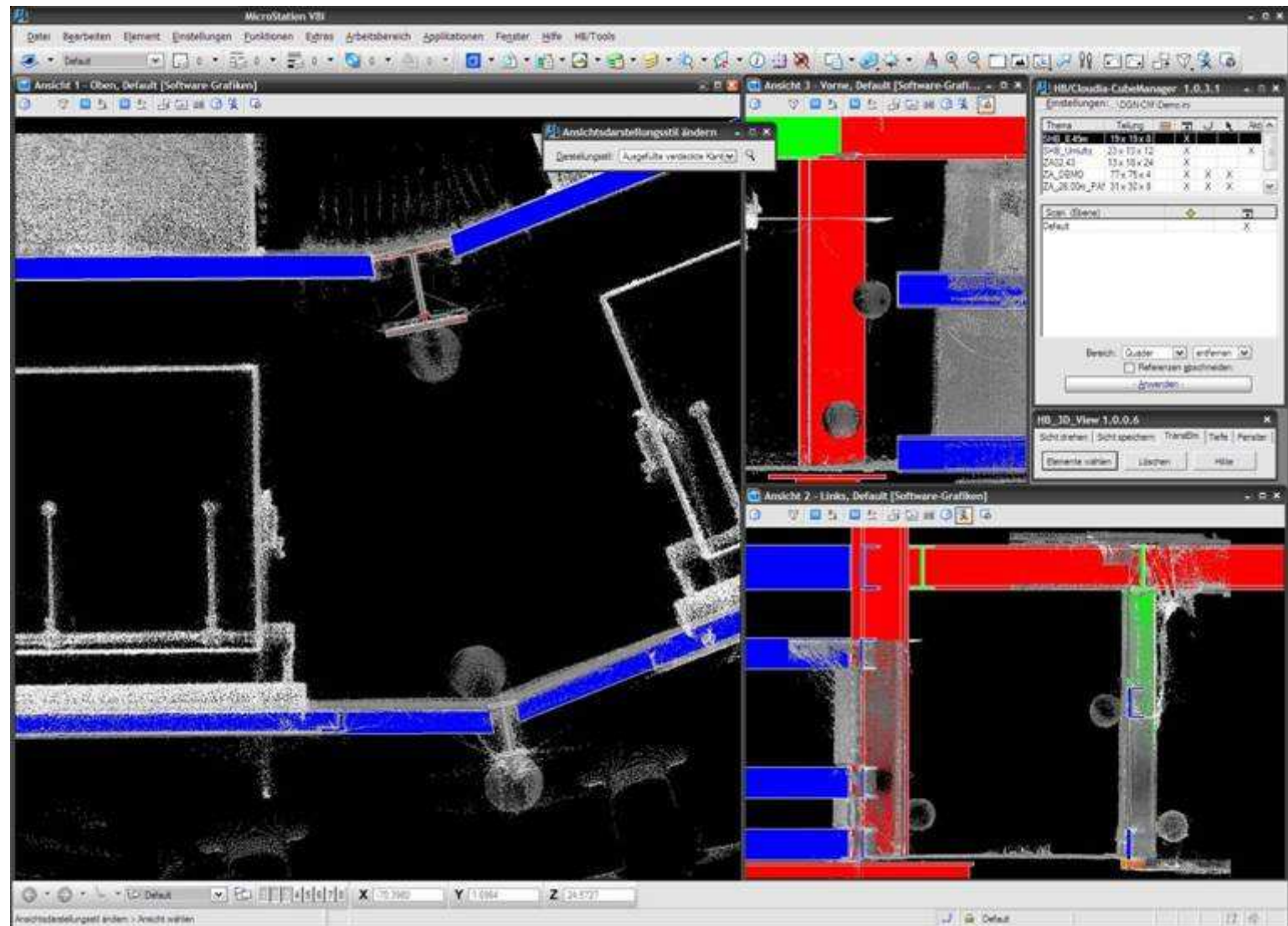






**Beispiele:**

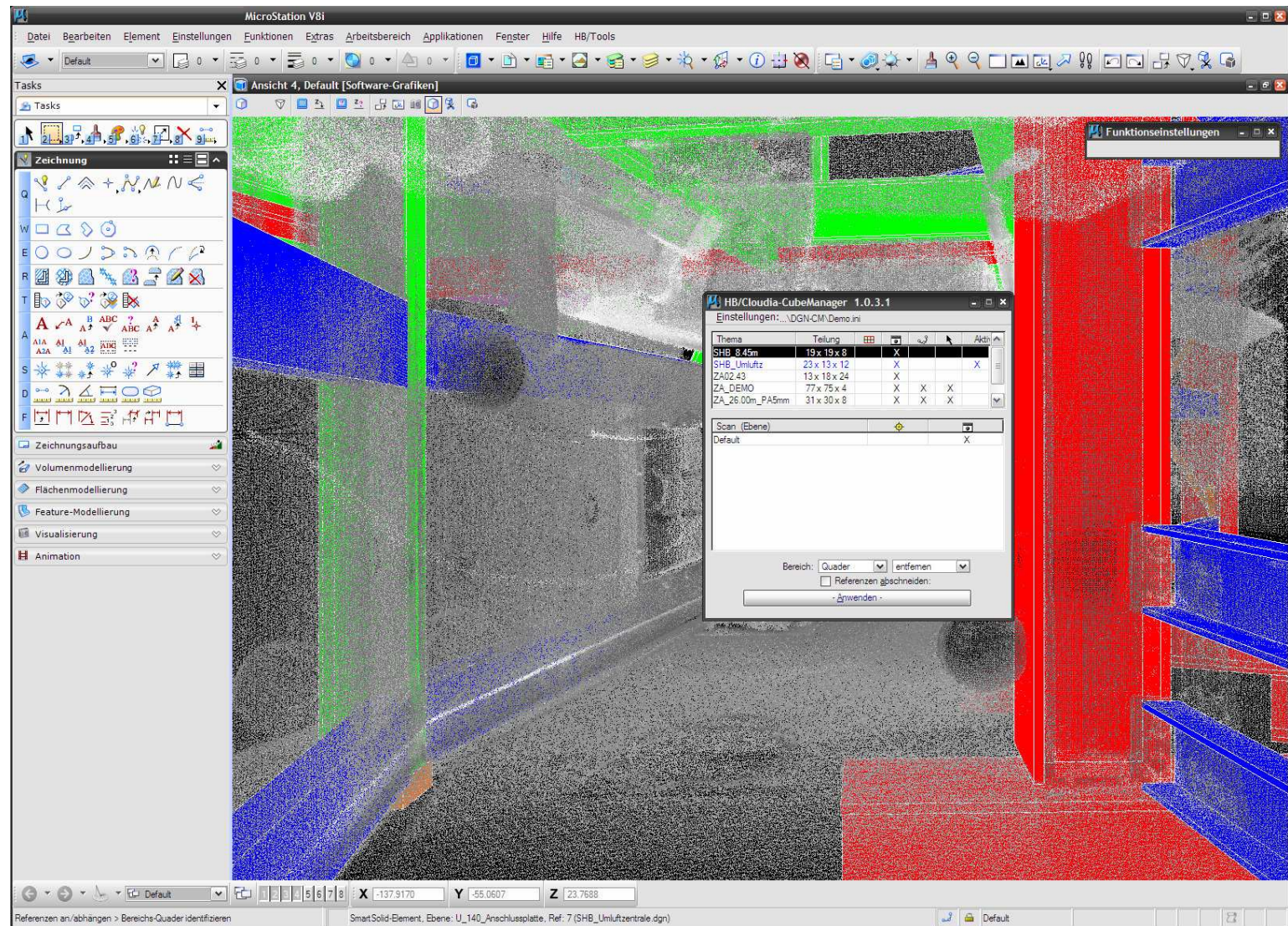
Gleiche Ansicht jedoch  
mit ausgefüllt verdeckter  
Kantendarstellung





Beispiele:

Microstation V8i mit  
CubeManager Scandaten  
Blickrichtung siehe unten



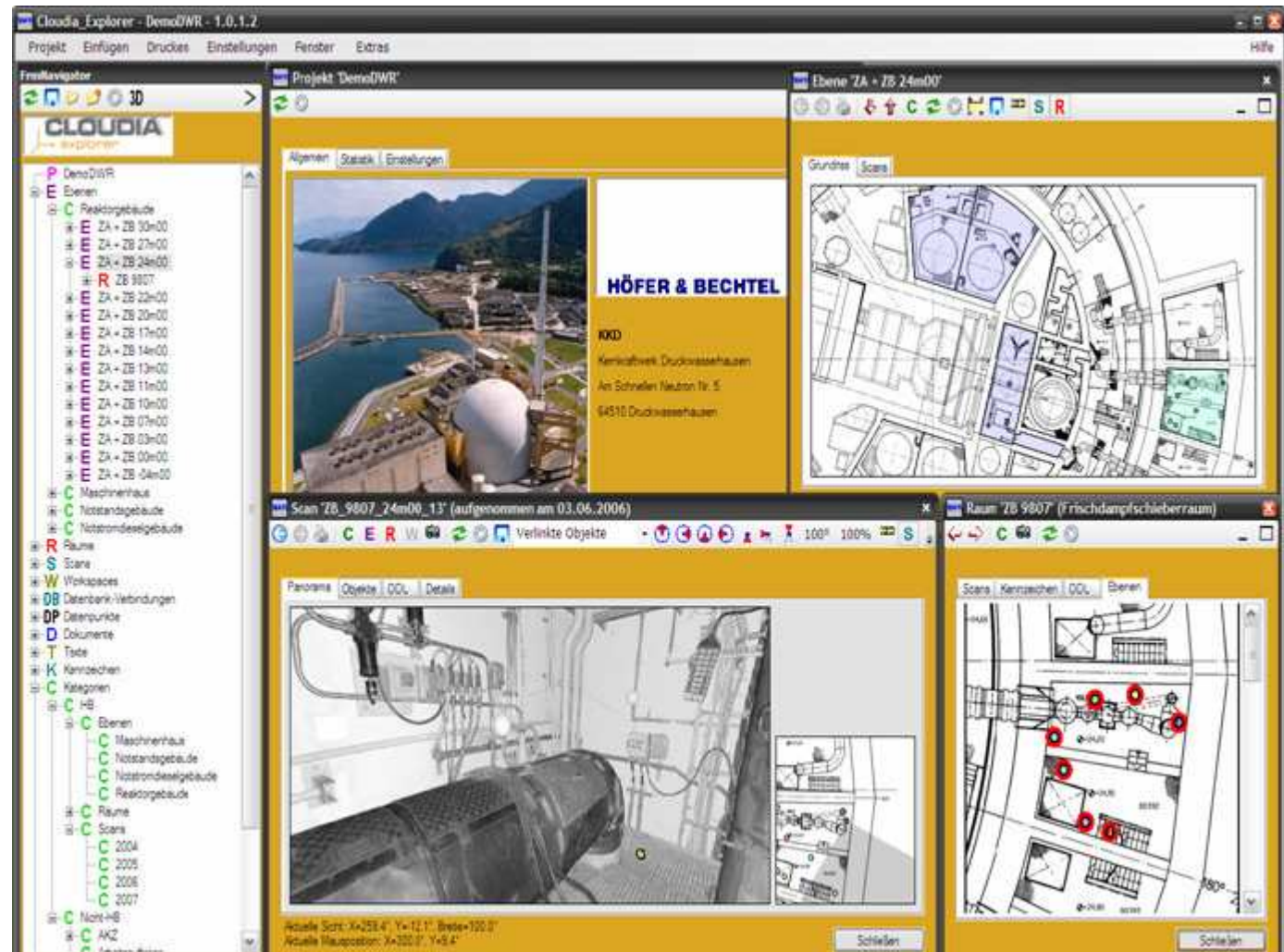
## Zusammenfassung



Bereitstellung der Scandaten im **Intranet** und Integration von zusätzlichen Informationen für alle Fachabteilungen und somit effektive Datengrundlage für Planung und Instandhaltung.

Einfache 3D Auswertungen direkt aus dem Cloudia Explorer

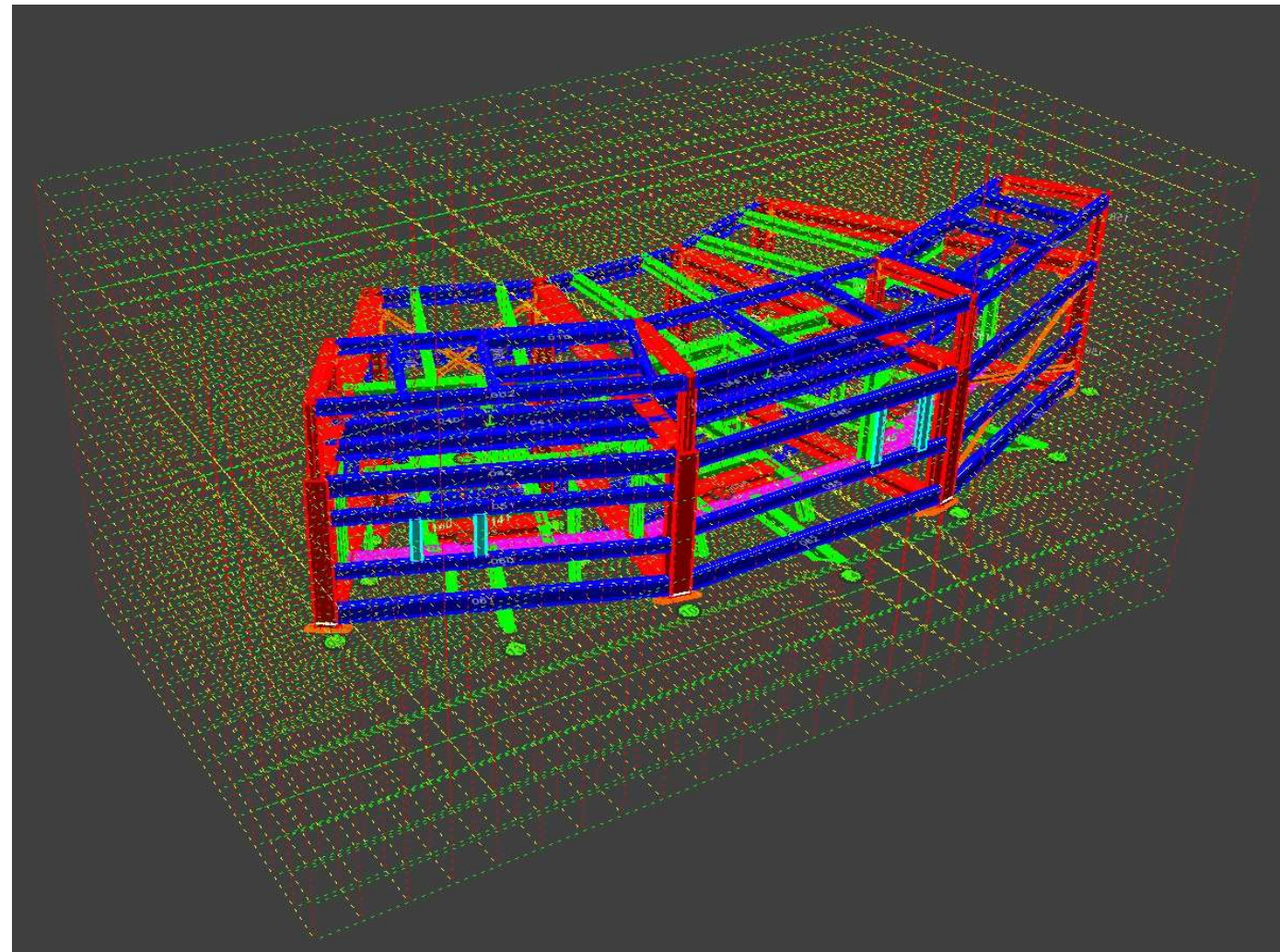
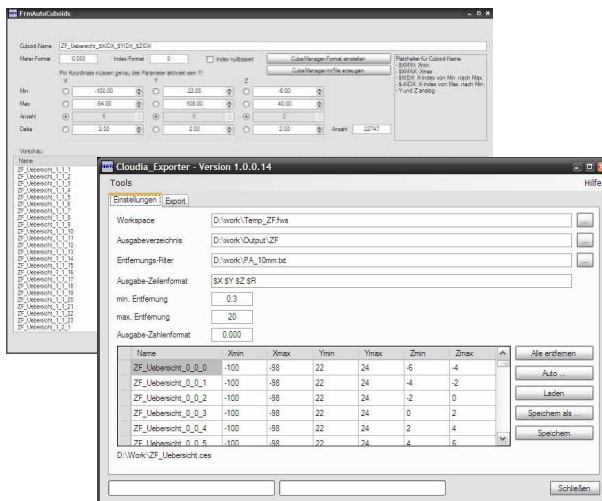
Keine weiteren kostenintensiven Einrüstungen und mehrfache Begehungen erforderlich.



## Zusammenfassung



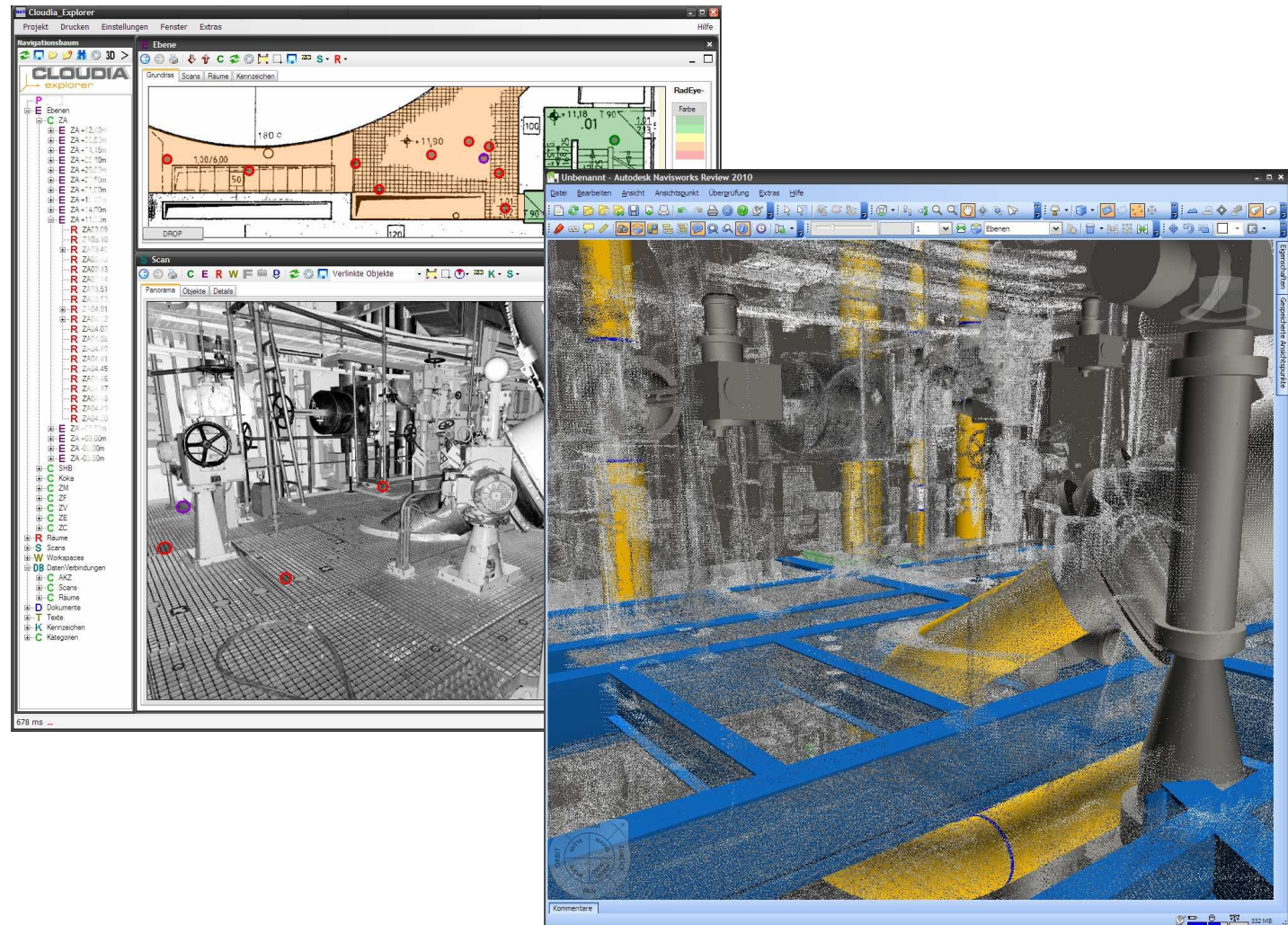
Intelligente Datenaufbereitung  
stellt für komplexe Auswertungen  
hocheffizient Datengrundlage zur  
Verfügung



## Zusammenfassung



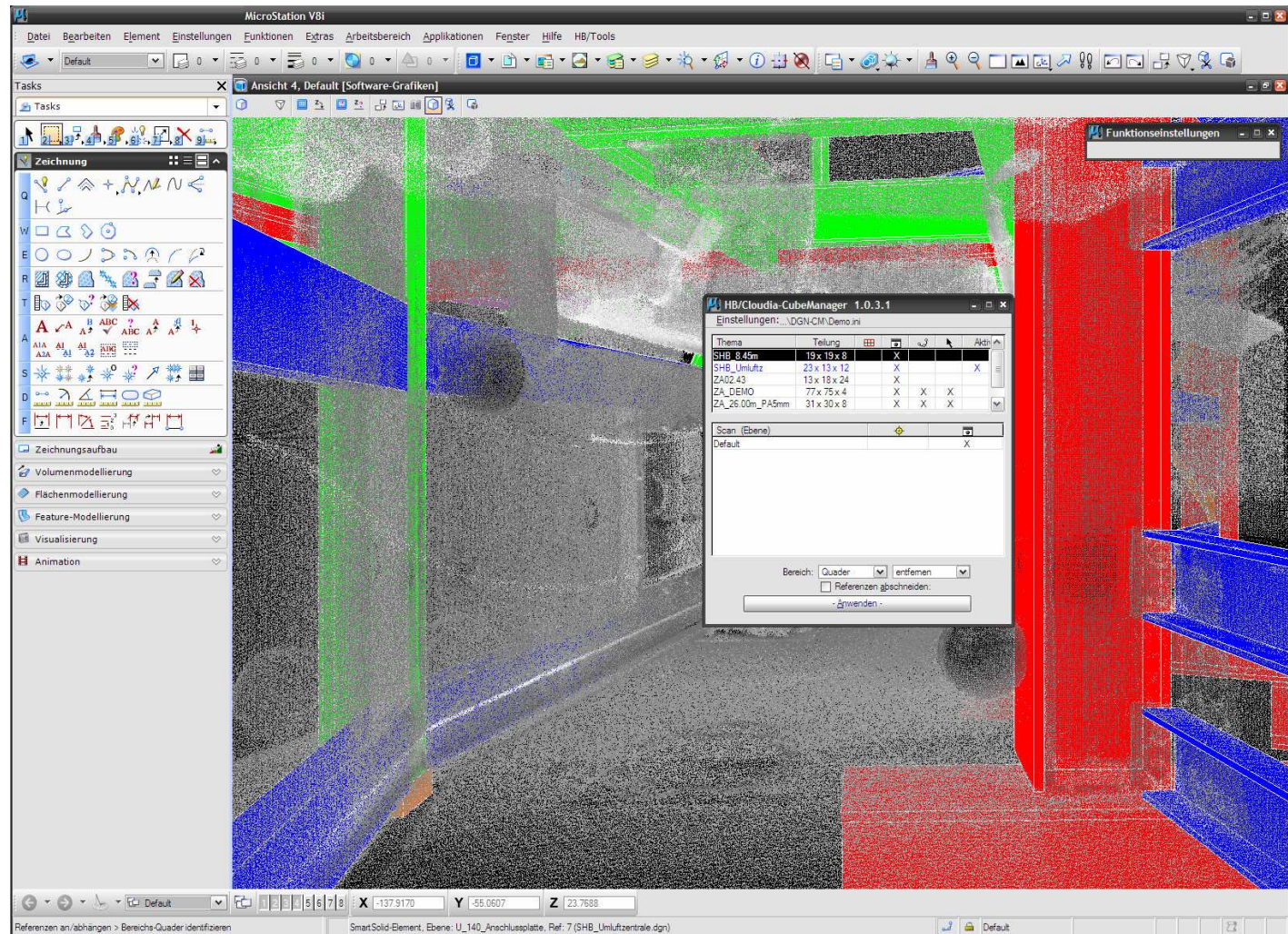
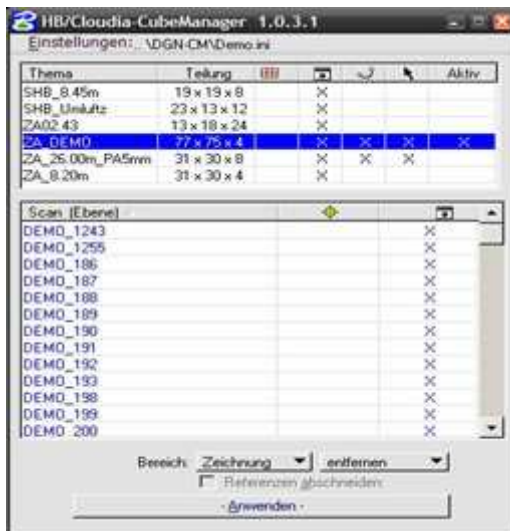
Komfortable Navigation in der Anlage gekoppelt mit umfangreichen Mess- und Analysefunktionen durch NavisWorks



## Zusammenfassung



Komfortable Unterstützung  
innerhalb **Microstation** erlaubt  
exakte und hocheffiziente CAD  
Modellierung



## Resümee

