



solutions

Herbst/Winter 2020

DWG-CAD-
Programme für
Konstrukteure

DWG-kompatible CAD-Lösung

 Nahtlose DWG Kompatibilität

 Mit Permanenter Lizenz
Ihre Kosten sparen

 Flexible "1-zu-Mehrfach"
-Netzwerklicenz

 Vertraute Klassik- und
Ribbon-Oberflächen

 Code-level compatible API



WAS IST NEU IN ZWCAD 2021

- **FASTER AND SMOOTHER:**
Die verbesserte Grafik-Engine für schnelleres Lesen von Zeichnungen und flüssigere Anzeige von Objekten.
- **ALL-IN-ONE-REFERENZ-MANAGER:**
Verwalten Sie verschiedene Referenzdateien in einem Manager.
- **ANSICHTSFENSTER-LAYER:**
Heben Sie bestimmte Layereigenschaften für jedes Ansichtsfenster hervor.



Zeitlich befristetes Angebot

Die neueste Version von ZWCAD 2021 kaufen
und 50% Rabatt auf die zweite Lizenz sichern
Einmal Sparen und immer benutzen

**Die Aktion endet am 31. Dezember 2020*

bit.ly/zwcad2021



Scannen zum
Aktionsangebot
ZWCAD 2021

Über ZWCAD

Entwickelt von ZWSOFT CO., LTD.(Guangzhou), die 900.000 Anwendern aus 90 Ländern geholfen hat, Faszinierendes zu erschaffen. ZWCAD ist eine leistungsstarke, zuverlässige und DWG-kompatible CAD-Lösung für Anwender weltweit.

INHALT

- 04 News: Aktuelle Hard- und Softwareprodukte**
- 05 Grafiktablet oder zweiter Monitor?**
Tablett-Emulator von ASK Hochreiter
- 06 Kosten senken mit DraftSight**
Uwe Burk, Dassault Systèmes, im Gespräch
- 08 Starker Auftritt**
AICADstair – Die Software für den Treppenbau
- 10 Kaufen ist besser als mieten**
Zukunftssichere CAD-Datenlizenzierung
- 12 2D-Zeichnungen trotz 3D-BIM-Modell?**
Erstellen und Ändern von DWG-Zeichnungen in 2D und 3D mit ARES Commander
- 14 Lösungen für viele Anwendungen**
Das kann BricsCAD Mechanical und BIM
- 16 Multidateiformat- und Hybrid-Editor**
RxSpotlight R 20 von Grafex
- 18 Größer, schneller, besser?**
Workstations: Die Hardware muss zur Software passen
- 20 Neues aus St. Petersburg**
Kompas-3D: vollparametrisches CAD-System
- 22 Knoten vereinen**
Logik und Anwendungsfall in RFEM und RSTAB

Editorial

Liebe Leser,



die Fachzeitschrift „DWG solutions“ möchte Konstrukteuren, Planern und Architekten zeigen, wie sich DWG-kompatible CAD-Lösungen in der Praxis einsetzen lassen. In dieser Ausgabe finden Sie unter anderem einen Fachbeitrag zum Thema CAD-Datenlizenzierung. Dabei geht es um Mietmodelle versus Lizenzkauf. Warum kaufen besser als mieten sein kann, lesen Sie auf den Seiten 10 und 11. Im Beitrag auf den Seiten 12 und 13 erfahren Sie wiederum, was die auf dem DWG-Datenformat basierende Software BricsCAD für Maschinenbauer und Architekten bietet. In den Versionen „Mechanical“ und „BIM“ finden Anwender zahlreiche branchenspezifische Werkzeuge, die die Arbeit von Konstrukteuren und Planern vereinfachen. Und was Workstations für CAD-Anwender leisten sollten und worauf es bei der Auswahl der Hardwarekomponenten ankommt, lesen Sie auf den Seiten 18 und 19.

Rainer Trummer, Chefredakteur



RxSDK™ in iTWO

2D-Mengenermittlung und Multiformatviewing innerhalb iTWO mit automatischer Übertragung in das Leistungsverzeichnis

- Unterstützte Formate: DWG, PDF, DXF, DGN, TIFF, PNG, BMP
- Anzeige, Import und Kalibrierung innerhalb der iTWO Planverwaltung
- Automatische Verknüpfung und Übertragung in das LV
- Graphische Mengenermittlung mit Markups
- Export aller Mess-Markups als nachvollziehbares Aufmaß
- Automatische visuelle Suche inkl. Zählfunktion
- Bereitstellung als Netzwerk-Floating oder Einzelplatzlizenz

Testen Sie uns unter vertrieb@grafex.de oder 0511 78057-0



Planungssoftware für Gebäudetechnik

Bild: Data Design System



Die neuen Etagenanschlüsse lassen sich nicht nur schnell und einfach verbinden, sondern bilden auch die Dimensionen des Rohrs oder Kanals einschließlich der Dämmstoffdicke ab.

■ Data Design System (DDS) hat Weiterentwicklungen vom Projektstart über die Planung der Elektro- und SHKL-Technik bis hin zur Dokumentation mit der Version 16 seiner Software DDS-CAD eingeführt. Das Unternehmen hat beispielsweise die Startseite des Planungswerkzeugs für die Gebäudetechnik zu einem zentralen Knotenpunkt der Projektverwaltung mit Favoritenbereich und erweiterter

lung von Raumbüchern sowie die neue Stapeldruck-Funktion erleichtern die Zusammenstellung der Projektunterlagen. Darüber hinaus hat das Ascherberger Softwarehaus für die DDS-CAD-Aktualisierung die BIM-Funktionen erweitert. So erlaubt die Software jetzt auch die Erstellung von Objekten auf der Basis von Revit-Dateien und verfügt zudem über einen nützlichen IFC-Datei-Explorer.

Suche ausgebaut. Hinzu kommen neue Funktionen für Gewerke, darunter zum Beispiel eine komplett vernetzte Arbeitsoberfläche für Elektroverteilungen sowie ein kompakter Dialog für die Kühllastberechnung. Mit diesen Neuerungen haben Anwender bei der Planung alle wichtigen Parameter im Blick und können diese direkt bearbeiten. Die automatische Erstel-

Effiziente CAD-CAM-Lösung

Bild: MecSoft Europe



BobCAD-CAM ermöglicht eine unkomplizierte NC-Programmierung.

■ MecSoft Europe stellt BobCAD-CAM als kostengünstige Gesamtlösung für die Erstellung anspruchsvoller NC-Programme vor.

Weltweit sind von der Lösung mehr als 150.000 Lizenzen im Einsatz. Der hohe Leistungsumfang, der den Anwendern zu einem Bruchteil der Kosten zur Verfügung steht, die für vergleichbare CAD/CAM-Systeme aufgewendet werden müssen, macht

CAD-Bauteil über einfache 2-Achsen-NC-Programme bis zu komplexen Programmierungen von 5-Achsen-Werkzeugwegen, BobCAD-CAM stellt die dafür notwendigen Hilfsmittel zur Verfügung. Mithilfe effektiver Werkzeugweg-Strategien erstellt die Lösung einfach, schnell und unkompliziert auch komplexe NC-Programme. Der modulare Aufbau der Software ermöglicht eine kostengünstige,

das Werkzeug zu einem effektiven und preisgünstigen CAD/CAM-System.

Das CAD/CAM-Tool bietet einen nahtlosen Übergang vom Entwurf zum fortschrittlichen NC-Programm. Vom

Produktive Hardware

Bild: HP



Das HP ProBook 635 Aero G7 ist mit dem neuesten AMD Ryzen-Mobile-Prozessor für hohe Leistung ausgestattet und verfügt über einen modernen Standby-Anschluss, damit Benutzer in Sekunden schnelle die Arbeit wieder aufnehmen können.

■ HP stellte eine Reihe von Geräten und Lösungen vor, die Mitarbeitern helfen, ihre Produktivität zu steigern und die Zusammenarbeit zu erleichtern. Darüber hinaus gewährleisten sie Sicherheit an jedem Arbeitsort.

Mit einem Startgewicht unter einem Kilogramm und einer langen Akkulaufzeit ist das HP ProBook 635 Aero G7 dafür ausgelegt, die Produktivität von Anwendern zu Hause, im Büro oder unterwegs zu verbessern. HP Sure View Reflect ermöglicht sicheres Arbeiten dank integriertem Blickschutz. Wi-Fi 6 und 4G LTE sorgen für eine schnelle Verbindung mit dem Internet und die Tastatur erlaubt ein flüssiges und leises Tippen. Neueste Prozessoren der AMD Ryzen 4000-Serie, optionale Ryzen PRO 4000 Series Mobile CPUs und die neuesten integrierten AMD Radeon-Grafikkarten steigern die Produktivität.

zielgerichtete Auswahl der benötigten CAM-Module. Standard-Postprozessoren für gängige NC-Steuerungen sind kostenlos enthalten und lassen sich an die Möglichkeiten der Maschinen anpassen. Anwender, die nur ein leistungsstarkes CAD-System benötigen, können eine kostenlose Lizenz für BobCAD-FreeCAD anfordern.

Grafiktablet oder zweiter Monitor?

In den Augen vieler, meist jüngerer Anwender gehören Grafiktablets längst zu den Fossilien vergangener CAD-Zeiten ... Warum also nicht zum „Tablett-Emulator“ greifen, der die Oberfläche eines Tablet-PCs auf einem zweiten Monitor ganz einfach nachbildet. Wie das geht, wird hier anschaulich dargestellt.

Von Udo Hochreiter

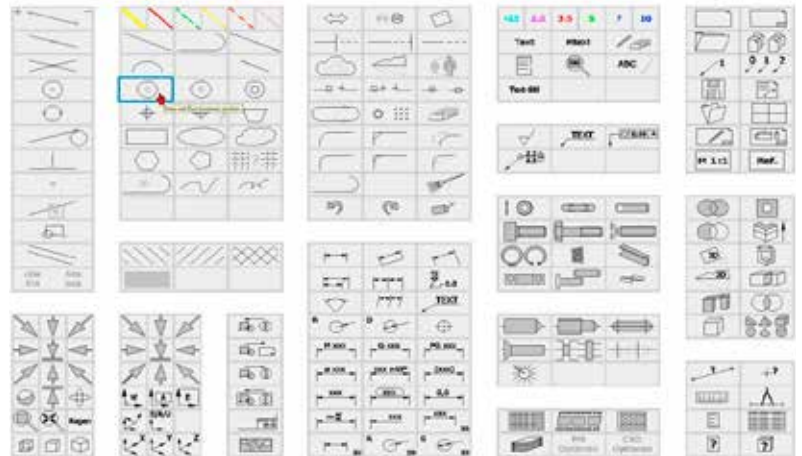


Bild 1: Oberfläche des Tablett-Emulators von ASK Hochreiter.

Schon vor langer Zeit wurde ASK Hochreiter – Anbieter für BricsCAD und BricsCAD-Applikationen – von Kunden angesprochen, die Probleme mit ihren Grafiktablets hatten: zu hoher Preis, ständige Neukalibrierung, nimmt zuviel Platz weg, Treiberprobleme usw.

Daraus entstand die Idee, einen Emulator zu entwickeln, der die Oberfläche eines Tablets auf einem zweiten Monitor nachbildet und sich als Zusatzprogramm für BricsCAD Classic, Pro, Platinum, BIM, Mechanik und Ultimate einsetzen lässt.

Um ein Optimum an Effizienz zu erreichen, benötigt man einen „real existierenden“ zweiten (ruhig kostengünstigen) Bildschirm (keinen Touchscreen). Treiberprobleme sollte es nicht geben, selbst wenn Monitor oder Grafikkarte schon einige Jahre alt sind.

Das „Tablet-Emulator“-Programm ist einfach zu installieren und intuitiv bedienbar. Zuerst erscheint die Befehlsübersicht in BricsCAD, von der aus sich oder auch mithilfe eines Werkzeugkastens „der Tablet-PC“ starten lässt. (Bild 2)

Mit seinen vielen zusätzlichen und speziellen Befehlen ist er sogar noch vorteilhafter als ein „normaler“ Grafik-Tablet-PC. Mit einem Klick lässt sich die Tabletvorlage wechseln, etwa von einer 2D- zur 3D-Vorlage; die Anzahl ist dabei unbegrenzt. Die BricsCAD-Befehle sind mit wenigen Klicks auf dem Tablett-Emulator auszuführen, was die Arbeitsgeschwindigkeit enorm beschleunigt. Ständige Blickwechsel zwischen Grafiktablet und Monitor können sich auf die Konzentrationsfähigkeit auswirken, nicht aber der Blickwechsel zwischen Monitor und Monitor. Auch das umständliche Hantieren mit der Maus und der Fadenkreuz-

lupe entfällt. Der Grafikbereich bleibt frei für die Zeichnung und wird nicht mit einer Vielzahl von Werkzeugkästen verdeckt. Die im Tablett-Emulator integrierte Layerverwaltung, mit 15 verschiedenen Layern und 100 Layerseiten (Gruppen) erleichtert einem zusätzlich das Arbeiten.

LISP-Programme lassen sich einfach einbinden und aufrufen. Alle wichtigen Befehle kann man zudem logisch anordnen; sie befinden sich für alle Anwender am gleichen Platz, selbst nach einem Versionswechsel. Das Menü lässt sich selbständig und schnell ändern und aktuelle Beispielvorgaben stehen in der enthaltenen Online-Bibliothek zum Download bereit. In der aktuellen Version ist eine neue Markierungsfunktion enthalten, mit der zum Beispiel gesetzte Objektfänge optisch darstellbar sind.

Und so funktioniert es: Man erstellt zunächst eine Zeichnung in BricsCAD und teilt diese gleichmäßig in Spalten und Zeilen ein. Anschließend werden Bereiche definiert, die mit Symbolen ausgefüllt werden. Mit dem BricsCAD-Befehl WMFOUT erzeugt man nun eine WMF-Datei, die im Vorlagen-Pfad des Tablett-Emulators gespeichert wird und anschließend eine MNU-Datei. Im Tablett-Emulator geht das mit dem enthaltenen TE-Editor sehr schnell.

[ra]



Bild 2: Befehlsübersicht des Tablett-Emulators.

Kosten senken mit DraftSight



Nicht erst seit der Coronakrise sind Kosteneinsparungen ein Dauerthema in Führungsetagen. Doch nicht jedes Sparprogramm führt zum Erfolg. Zudem gilt es, die Belegschaft von den geplanten Maßnahmen zu überzeugen, um nicht die Wertschöpfungskraft des gesamten Unternehmens zu schädigen. Wie können Unternehmen also die richtigen Einsparpotenziale identifizieren? Laut Uwe Burk, Vice President 3DExperience Works EuroCentral Sales bei Dassault Systèmes, gibt es beispielsweise im Konstruktionsprozess Stellschrauben, etwa 2D-CAD-Daten effizient zu nutzen. Von Carola von Wendland

DWG solutions: Man denkt, die Zukunft ist 3D. Warum legen Sie das Augenmerk auf 2D?

Uwe Burk: Auch wenn viele Unternehmen richtigerweise in 3D-Technologien investieren, um ihre Konstruktions- und Fertigungsprozesse zu optimieren, hat 2D-CAD-Software nach wie vor einen hohen Stellenwert. Die Pflege von 2D-Bestandsdaten, die Unterstützung traditioneller 2D-Prozesse und -Workflows, die Entwicklung von Stromlaufplänen und -Layouts sowie die Verwaltung und Kennzeichnung von 2D-Zeichnungen gehören zu den klassischen Anforderungen, die ein 2D-CAD-System bewältigen muss. Die Lösung DraftSight

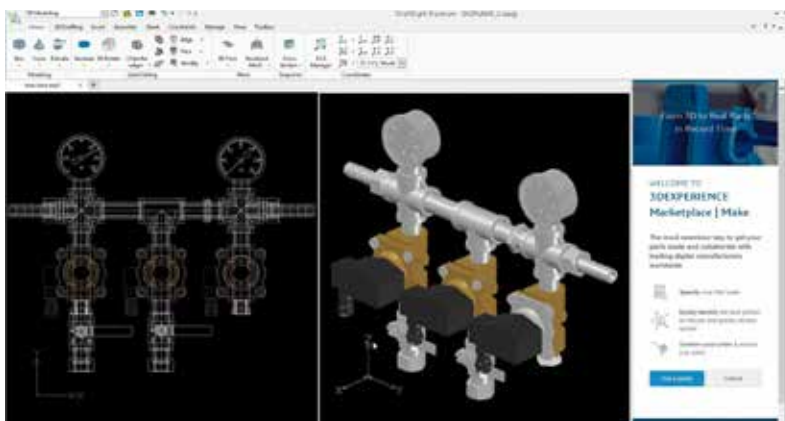
kann hier erhebliche Einsparpotenziale freisetzen und schlägt dabei assoziativ die Brücke zwischen 2D und 3D.

Die flexiblen Angebote reichen von Funktionen für grundlegende 2D-Entwürfe, über ein erweitertes 2D-CAD-System, bis hin zum Gesamtpaket für die 2D- und 3D-Konstruktion mit umfassenden 3D-Funktionen für Modellierung, Prototyping, Fertigung, Laserschneiden und vielem mehr.

Welche Unternehmen sollten sich DraftSight unbedingt näher ansehen?

Uwe Burk: Praktisch alle Unternehmen, die heute noch andere 2D- und DWG-basierte Werkzeuge einsetzen, aber Kosten einsparen möchten oder müssen. Ferner ist DraftSight die Lösung, damit Unternehmen die notwendige Flexibilität erhalten, wenn durch sich ändernde Lizenzmodelle bei bestehenden Werkzeugen inakzeptabler Kostendruck und Lizenzverwaltungsaufwand entsteht.

Und für jeden Anwender gilt, unabhängig davon, ob es sich um CAD-Konstrukteure, Architekten, Ingenieure und Baudienstleister, Pädagogen oder Hobbyisten handelt: Mit DraftSight und seiner vertrauten Benutzeroberfläche kann man schnell zwischen den jeweils aktuellen CAD-Anwendungen hin und her wechseln sowie jede Art von DWG-Datei erstellen, bearbeiten, anzeigen und markieren.



Für eine bedarfsorientierte Fertigung über 3DExperience Marketplace Make lassen sich Konstruktionen hochladen oder Teile auswählen.

Mit welchen Kosten für DraftSight können interessierte Unternehmen kalkulieren?

Uwe Burk: Einzelplatzlizenzen gibt es ab 199 Euro pro Jahr online, während Netzwerklizenzen ab 399 Euro/Jahr oder als dauerhafte Lizenzen ab 499 Euro, zuzüglich günstiger Jahres- oder Mehrjahreswartungskonditionen erhältlich sind. Wir empfehlen die Kontaktaufnahme mit einem Solidworks-Vertriebspartner. Dieser berät kostenfrei und findet sicher das günstigste Preis-/Leistungspaket für jeden Einsatzzweck.

Welche Vorteile ergeben sich für Umsteiger neben den günstigeren Einsatzkosten und der höheren Flexibilität?

Uwe Burk: Mit DraftSight Enterprise und Enterprise Plus erhält der Anwender maximale Flexibilität was die Verwendung aller Lizenzen als Netzwerklizenzen betrifft. Verteilung und Management sind durch einen mitgelieferten „Deployment Wizard“ sehr einfach handhabbar. Zudem kann der Nutzer sowohl beim dauerhaften Lizenzmodell mit Wartung als auch beim Subskriptions-Lizenzmodell vom Kundensupport des flächendeckenden Solidworks-Vertriebspartner-Netzwerks profitieren. Außerdem kann man den Solidworks-Lizenzmanager nutzen, sofern Solidworks im Einsatz ist, um das Lizenzmanagement auf einem zentralen Lizenzserver durchzuführen. Weitere Vorteile ergeben sich mit dem in Kürze erscheinenden 3DExperience DraftSight, das in die gleichnamige Plattform integriert ist und damit skalierbar mit allen Dassault-Systemes-Anwendungen interagieren kann.

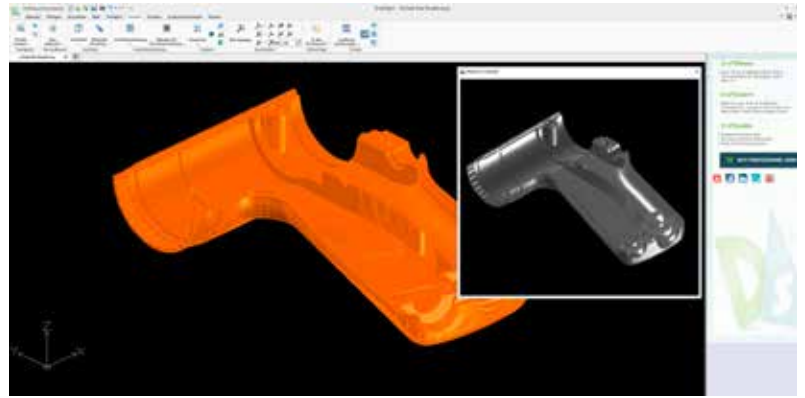
Gibt es bei Umsteigern den typischen „Aha“-Effekt?

Uwe Burk: Wir haben tatsächlich die Erfahrung gemacht, dass einige Unternehmen, die sich mit DraftSight befassen, schon vor dem Einsatz feststellen, bisher zu wenig flexibel und zu hohen Kosten ausgesetzt zu sein. Beim Einsatz sind die Anwender dann verblüfft über den einfachen Umstieg und die ähnliche Anwendung im Vergleich zu ihren bisherigen Werkzeugen.

Aus diesen positiven Erfahrungen heraus: Gibt es einen logischen nächsten Schritt, wenn sich Unternehmen für DraftSight entschieden haben?

Uwe Burk: Viele Unternehmen nutzen ihre DraftSight-Daten, um diese zum Beispiel in Solidworks-Bauteilen und -Baugruppen weiterzuverwenden oder weiterzuentwickeln. Und auch, um die aus den DraftSight-Daten entstehenden Solidworks-3D-Modelle weiter für fotorealistische Darstellungen oder 3D-unterstützte technische Dokumentationen zu nutzen. Den Möglichkeiten sind hier kaum Grenzen gesetzt.

Egal, ob Anwender DraftSight zum Erstellen von Hallenplänen oder die Konvertierung



vorhandener 2D-Zeichnungen aus anderen CAD-Systemen nutzen. Die Möglichkeit der kundenspezifischen Anpassungen und firmenspezifischen Plugins, wie etwa auch die Kopplung zum eigenen PDM-System, birgt viele Chancen, Zeit und eben Kosteneinsparung. Gute Gründe für Anwender, von ihrem vorhandenen DWG-System auf DraftSight zu wechseln.

Was müssen Unternehmen tun, um DraftSight zu erwerben?

Uwe Burk: Der einfachste Weg ist wie gesagt die Kontaktaufnahme mit einem Solidworks-Vertriebspartner, der alle Möglichkeiten kennt und schnell die besten Optionen für alle Kundenwünsche findet. Alternativ kann man Einzelplatzlizenzen auch direkt online über die Solidworks-Webseite ordern. Weitere Informationen finden sich auch unter www.draftsight.com/de [ra]

Fotorealistische Darstellungen schnell auf Basis der DraftSight-Daten erstellen.



Uwe Burk: Vice President Sales 3DExperience Works Euro-Central, Dassault Systèmes.

Bild: SMS group GmbH

Die Vorteile von DraftSight im Überblick

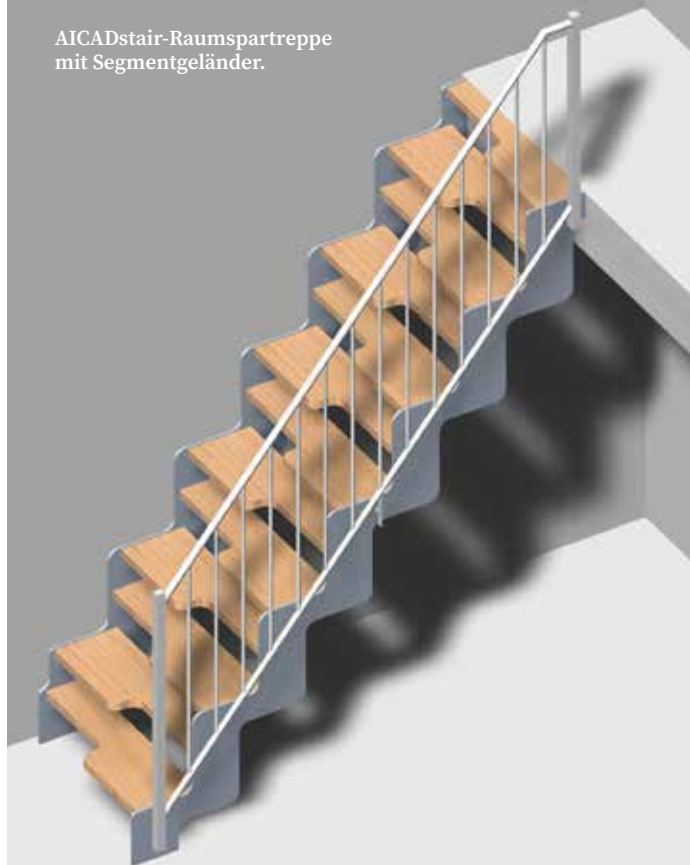
- erstellen, bearbeiten, anzeigen und markieren jeder Art von 2D- und 3D-DWG-Dateien
- flexible Angebote für unterschiedliche Geschäfts- und Budgetanforderungen
- Reduktion des Zeitaufwands für Entwurf und Dokumentation durch Produktivitätstools
- kostengünstige 3D-Konstruktionswerkzeuge für die CNC-Bearbeitung und den 3D-Druck
- Integration in 3DExperience-Marketplace, Geovia, Delmia, Solidworks Electrical, Solidworks PDM und weitere Produkte von Dassault Systèmes
- zuverlässige DWG-Dateikompatibilität für aktuelle oder ältere Projekte
- Minimierung der Einarbeitungszeit durch die vertraute Benutzeroberfläche
- einfache Wechsel von der aktuellen DWG-Anwendung inklusive APIs
- Anpassung und Automatisierung von DraftSight mithilfe von Makros und APIs
- einfach zu implementierende und zu verwaltende Netzwerklizenzoption

Starker Auftritt

Die bauCAD GmbH aus dem hessischen Bürstadt ist spezialisiert auf die Entwicklung von Treppenaufbauten. AICADstair ist eine Anwendung auf Basis von AutoCAD und BricsCAD, die alle Grundkonstruktionen im Treppenaufbau abdeckt. Durch das passgenaue Erstellen unterschiedlichster Gebäudetreppe mit allen Einzelteilen lassen sich auch individuelle Kundenwünsche maß- und normgerecht erfüllen.

Von Robert Walter

AICADstair-Raumspartreppe mit Segmentgeländer.



AICADstair deckt die Anforderungen für den Bau von Holz- und Stahltreppen sowie die Kombinationen aus beiden ab. Das Programm erspart außerdem die meisten bauseitigen Nachbesserungen durch die detaillierte, einbezogene Planung der verschiedenen Wand- und Deckenanschlüsse. Ein wichtiger Faktor ist die Zeit: Durch die gezielte Nutzung der Software, von der Planungsphase bis hin zur Konstruktion und der anschließenden Übergabe an die Fertigung, wird enorm gespart.

Mithilfe der CAD-gestützten Windowsoberfläche in der AICADstair-Software lassen sich einzelne Bauteile wie Wangen und Stufen frei modifizieren. Aber auch einzelne Stufen kann man leicht abschrägen und abrunden. Problemlos gelingt das Arbeiten mit den unterschiedlichsten Verziehungsmethoden und sogar die Kopffreiheit lässt sich überprüfen – zum Beispiel, wenn

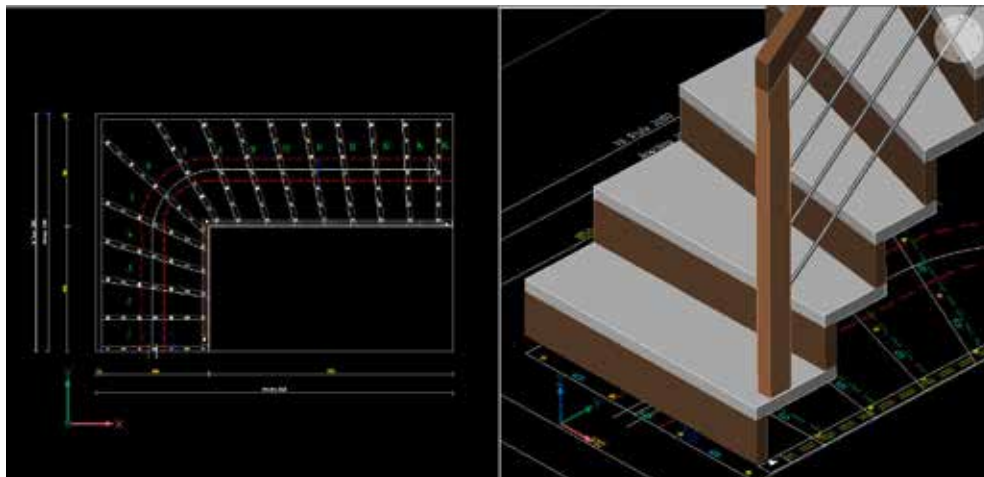
es Probleme durch Dachschrägen gibt. Fotorealistische Präsentationen erleichtern und unterstützen beim Kunden die Entscheidungsprozesse. Der Anwender gibt mithilfe der Applikation die komplette Geometrie der Treppe einfach auf der Basis der Aufmaßdaten ein. Dazu stehen ihm verschiedene Module zur Seite: für den Planaufbau, die Bemaßung der kompletten, so in der Zeichnung erstellten Geometrie mit allen Bauteilen, und für die 3D-Visualisierung in der Isometrie und Perspektive.

Ein CAD für jede Stufe

Durch den CAD-Einsatz kommt auch der architektonische Aspekt voll zum Zug: Funktionalität und Gestaltung jeder einzelnen Treppe verbinden sich zu einer Einheit. Durch die Vielfalt an Kombinationsmöglichkeiten unterschiedlichster Werkstoffe finden neben Holz und Stahl auch Aluminium, Glas oder Naturstein ihren Einsatz.

Da AICADstair speziell auf kundenspezifische Bedürfnisse und Abläufe ausgelegt ist, liegt die größte Zeitersparnis in den ständig routierenden Arbeitsabläufen. Grundsätzlich lässt sich die Treppengeometrie vom Aufmaß und der passgenauen Konstruktion bis zur Detailkonstruktion der verschiedenen Wand- und Deckenanschlüsse sehr schnell eingeben. Die Bemaßung der Geometrie und aller dazugehörigen Bauteile

Treppe im 2D- und 3D-Grundriss.





Holzwangentreppe mit verschiedenen Füllungen.



CNC-Fertigung verschiedener Krümmlinge.



CNC-Fertigung eines 180-Grad-Krümmlinge.

schließt letztendlich die Planungs- und CAD-unterstützte Konstruktionsphase ab.

Zur Fertigung gibt man das CNC-Programm an Fräsmaschinen verschiedener Hersteller. Die generierten Daten aller relevanten Bauteile wie Stufen, Wangen und

Geländer werden nun automatisch übergeben. Die Sonderbauteile lassen sich mit einem freien Postprozessor CNC-gerecht bearbeiten und ebenso als Fertigungsdaten maschinenlesbar im CNC-, ASCII-Format oder eins zu eins als Schablonen ausgeben. [ra]

Weitere verfügbare Module

Raumspartreppe, Falwerkterre, Betontreppe, HPL-Treppe, Doppelfachstahlwange, Profilwange, Segmentgeländer-Programm

Ansteuerungen für CNC-Maschinen

MAKA, Reichenbacher, HOMAG, Biesse, Anderson, SCM, Morbidelli, IMA, TRIMA, Westphal, MKM, Müller, CMS, Essetre, WEEKE, FORMAT 4 usw.

Maschinen-Oberflächen

NC-Hops, woodWOP, IMAWOP, Xilog Plus, TpaCAD usw.



**Jetzt
AUTOCAD &
Inventor Magazin
selbst lesen oder
verschenken
und damit
10 Bäume
pflanzen.**



Alle Angebote unter:
**[united-kiosk.de/
autocad-inventor-magazin](http://united-kiosk.de/autocad-inventor-magazin)**

**Mehr zur Aktion Magazines for Future
und unseren Partnern:**

Unser Magazin beteiligt sich an der Kampagne Magazines For Future: Gemeinsam mit unseren Freunden von united-kiosk.de und Eden Reforestation Projects werden überall auf der Welt 10 Bäume gepflanzt, sobald Sie ein Abo auf united-kiosk.de abschließen.



Kaufen ist besser als mieten

Viele Softwarehersteller haben ihr Lizenzmodell auf ein reines Mietmodell umgestellt, was auch im CAD-Bereich immer beliebter wird. Inzwischen gibt es sogar Forderungen nach nutzergebundenen Mietlizenzen. Die encee GmbH und ZWSOFT bieten eine andere Möglichkeit, permanente Lizenzen als Einzelplatz- und auch Netzwerklösung zu verwenden. Mit diesem Modell sowie der flexiblen Updatepolitik möchte man den Anwendern eine maximale Investitionssicherheit garantieren. Von Sebastian Trummer

Subskription oder Mietmodelle bieten große Vorteile. Vor allem dann, wenn man die üblichen hohen Kaufpreise für CAD-Systemlizenzen nicht bezahlen kann oder will. Beispielsweise für Startups ist die Idee verlockend, die Nutzung ihres CAD-Systems monatlich zu bezahlen. Oder wenn es darum geht, zusätzliche, temporäre Mitarbeiter, etwa Werkstudenten, mit CAD-Lizenzen auszustatten.

Es gibt aber auch Nachteile, die zu erheblichen Verlusten im Unternehmen führen können. Zum einen sollte man das Anfangsinvestment für eine CAD-Lizenz nicht unterschätzen. Die auf den ersten Blick preiswerten Mietzahlungen summieren sich über die Jahre erheblich. Nach dem Break-Even-Point wäre eine Kauflizenz somit preiswerter als monatlich zu mieten. Die Gewinnschwelle läge im Fall von Autodesk bei etwa drei Jahren, wie die US-Analystin Monica Schnitger schon 2015 berechnet hat.

Ein anderer Sachverhalt ist noch wichtiger und hat schwerwiegende Konsequenzen: Das Stichwort heißt Altdaten. Viele Unternehmen haben keine durchgehende CAD-Historie, da sie irgendwann das CAD-System gewechselt haben. Das passiert aus unterschiedlichen Gründen, etwa bei der Umstellung von 2D auf 3D. Viele 2D-Systemhersteller entwickelten auch keinen 3D-Nachfolger, so dass die Kunden sich zwangsläufig nach einem neuen Anbieter umsehen mussten. Manchmal passte auch die Entwicklungsrichtung nicht zur Strategie des Anwenderunternehmens oder ein anderes System einfach besser.

So vielfältig die Gründe für einen Systemwechsel sein mögen, das daraus resultierende Problem ist immer das gleiche: Ein nicht unerheblicher Anteil von Daten verbleibt aus dem alten CAD-System, der einerseits nicht ins neue System konvertiert oder nachmodelliert wird, andererseits aber noch so wichtig ist, dass eine Exportdatei in einem Neutralformat nicht ausreicht.

Üblicherweise bleibt deshalb das Altsystem auf einem oder mehreren Rechnern installiert, der Wartungsvertrag wird gekündigt und Updates werden nicht mehr installiert, um die Kompatibilität zu den alten Daten nicht zu verlieren. Das ist bei Mietsoftware unmöglich, da sie ab dem Augenblick nicht mehr funktioniert, in dem das Abo abläuft. Kauflizenzen hingegen funktionieren weiter, auch wenn die Beziehung zum Hersteller beendet ist oder der Hersteller gar nicht mehr existiert.

Dem Unternehmen bleibt kaum etwas anderes übrig, als eine Mietlizenz weiterzubezahlen, um den Zugriff auf die Altdaten zu behalten. Oft lassen sich bei Mietlizenzen dann Updates nicht abschalten,

obwohl man nur den Softwarestand, mit dem die Daten erzeugt wurden, konservieren möchte. Ganz schwierig wird es, wenn ein Hersteller vom Markt verschwindet oder die Mietsoftware einstellt – dann ist der Zugriff auf die Daten endgültig vorbei – was wiederum zu einem großen Problem werden kann, wenn beispielsweise nach vielen Jahren Regressansprüche gestellt werden, oder wenn bei lang-lebigen Anlagen nach Jahrzehnten Reparaturen notwendig werden.

Kauflizenz statt mieten

Für viele Benutzer kann Kaufen also besser als Mieten sein, jedenfalls für solche Lizenzen, die ständig im Einsatz sind. Aus diesem Grund bietet die encee GmbH sein 2D-System ZWCAD als Kauflizenz an. So können Unternehmen die Anzahl ihrer Lizenzen an den Spitzenbedarf anpassen, ohne allzu große Investitionen tätigen zu müssen. Dabei deckt der Funktionsumfang von ZWCAD praktisch alle Anforderung der Industrie ab.

Ein großer Pluspunkt – beispielsweise auch, wenn es um die Bearbeitung von Altdaten geht – sind die robusten Schnittstellen, die ZWCAD mitbringt, darunter DWG und DXF von R12 bis DWG/DXF 2018 sowie DWF und DWFx. Die 3D-CAD-Schwester software namens ZW3D bietet übrigens neben DWG, DXF, STEP oder JT auch diverse Nativeformate von CAD-Systemen wie Catia, Inventor, Creo oder SolidWorks. Vor allem die Unterstützung der Kernformate von Parasolid und ACIS ermöglichen es, nicht nur „dumme Geometrie“, sondern wiederverwendbare Features aus anderen Systemen zu importieren.

Ständig neue Features

Der Hersteller optimiert die Software regelmäßig. Auch in der aktuellen Version 2021 sind wieder viele interessante Features und Detailverbesserungen hinzugekommen. So bietet ZW3D 2021 eine dynamische Umschaltung der detailgetreuen Darstellung, damit auch in sehr großen Baugruppen die Navigation nicht zum Geduldspiel wird. Bei einem einstellbaren Schwellwert von Sekunden-Reaktionszeit des Systems werden beispielsweise Kanten ausgeblendet, um das Bewegen der Bauteile auf dem Bildschirm zu beschleunigen. Reicht auch das nicht aus, wird das, der Geometrie zugrundeliegende Drahtgitter reduziert, wodurch einerseits Details verloren gehen, andererseits aber auch die Bewegung großer Baugruppen weicher werden. Da die Anzeige sofort wieder zurückschaltet, zeigt sich die Darstellung am Ende der Bewegung wieder in ihrer ganzen Detailvielfalt.

Ein Highlight sind die flexiblen APIs, die ein Programmieren eigener Befehle oder Befehlsreihen ermöglichen. Dazu stehen die Programmiersprachen LISP, VBA, ZRX, SDS und .NET zur Verfügung.

	ZWCAD	Miete andere CADs
Dauer	Permanent	Zeitabhängig (Monatlich/Quartalsjährlich/jährlich)
Erstzahlung	Geringe Einmalzahlung	Gering, aber wiederkehrend
Lizenzierung	Standalone oder Netzwerk-Lizenz	Benannte Nutzer (Standalone)
Updates	Die Benutzer entscheiden, wann sie updaten möchten	Wird monatlich, vierteljährlich oder jährlich erneuert
Internet	Funktioniert ohne Internet	Log in alle 30 Tage

Die Kompatibilität der APIs mit denen von Autodesk erleichtert das Portieren von AutoCAD-Applikationen und -Makros auf ZWCAD. Sogar die Benutzeroberfläche lässt sich flexibel an die eigenen Bedürfnisse anpassen.

Befehle per Maus

Ein echter Effizienzbooster ist die „Smart-Mouse-Funktionalität“, mit deren Hilfe der Anwender Befehle per Mausgeste auslösen kann. Damit ist beispielsweise die Kurvenfunktion nur eine bogenförmige Mausbewegung entfernt. „Smart Select“ ermöglicht es, die Auswahl durch verschiedene Objekteigenschaften einzeln oder in Kombination zu filtern.

Immer wichtiger wird die Möglichkeit, CAD-Daten auch unterwegs abzurufen, zu betrachten und bearbeiten zu können. Die Mobillösung CAD Pockets ermöglicht es, ZWCAD-Daten auf Smartphones und Tablets zu betrachten. Da hinter CAD Pockets eine Cloudlösung steht, müssen die Daten nicht vorher auf das Mobilgerät geladen werden, sondern lassen sich direkt abrufen.

ZWCAD und ZW3D decken eine recht breite Palette von Einsatzgebieten ab. In jedem Bereich bietet ZWSOFT innovative Lösungen und Funktionen, die die tägliche Arbeit vereinfachen. Für

Vergleich:
herkömmliches
Mietmodell und
Lizenzmodell von
ZWSOFT.



Mit „CAD
Pockets“
ZWCAD-
Daten
auf dem
Smartphone
betrachten.

Branchenanforderungen bietet ZWSOFT eine Reihe spezialisierter Lösungen. So zielt ZWCAD Mechanical auf die mechanische Konstruktion, ZWCAD Traffic auf die Modellierung von Infrastruktur wie Straßen oder Parkplätze.

Im 3D-Bereich bietet der Hersteller unter anderem mit ZW3D Mechanical und VoluMill zwei unterschiedlich komplexe CAM-Module an. Die Möglichkeiten im „ZW-Universum“ sind also vielfältig. Der deutsche Distributor encee hilft dabei, die optimale Zusammenstellung von Modulen für das jeweilige Anforderungsprofil zu finden. [ra]

2D-Zeichnungen trotz 3D-BIM-Modell?

Gräbert steigt mit ARES Commander 2020 in die Dokumentation von BIM-Projekten ein. Seit mehr als zwanzig Jahren existent, besteht starkes Interesse an BIM für ein intelligentes Zusammenarbeiten in Bauprojekten. Laut Statistik arbeiten jedoch weniger als 20 Prozent der Anwender mit dieser Methode an. Woran liegt das? Von Hanka Klose

Die Menge und Komplexität technischer Informationen nimmt durch den Einsatz von 3D, BIM und Simulation stetig zu. So ist es schwierig und nicht immer möglich oder gewünscht, alle Informationen am 3D-Datenmodell unterzubringen. Hier helfen Zeichnungen, die sich problemlos mit einem höheren Detaillierungsgrad versehen lassen.

Ein weiterer Grund dafür, warum BIM bislang nur zögerlich eingesetzt wird, könnte sein, dass 2D-Zeichnungen viel einfacher zu bewerten und zu validieren sind als 3D-BIM-Dateien, in denen sehr viele Informationen in den Eigenschaften

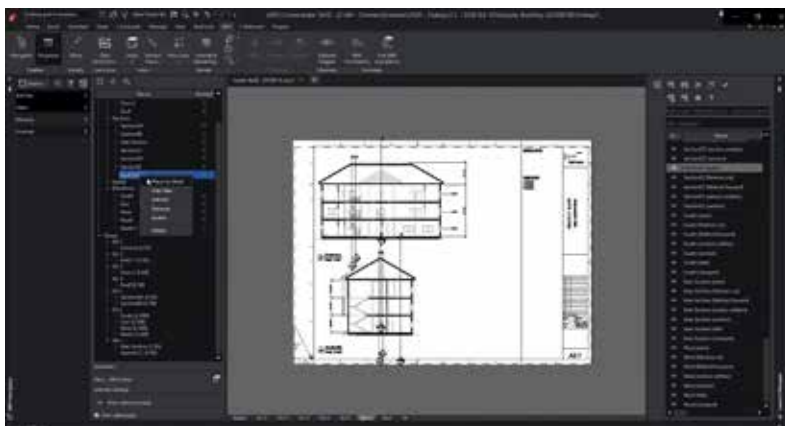
der Elemente versteckt sind. Da geteilte Dateien in der Regel als verbindlich anzusehen sind, werden immer wieder 2D-Zeichnungen angefordert und verwendet. Dies erklärt auch, warum selbst die Unternehmen, die BIM massiv nutzen, weiterhin drei bis zehn Mal mehr CAD-Anwender mit der Arbeit an Zeichnungen beschäftigen.

Der Wert von BIM steigt erheblich, wenn die Daten auf effiziente Weise mit den anderen am Projekt beteiligten Fachleuten geteilt werden können – und zwar auch mit denen, die keine teuren Lizenzen zum Erstellen und Bearbeiten von BIM-Modellen besitzen, weil es für ihre Arbeit gar nicht notwendig ist. Aus diesem Grund konzentriert Gräbert seine Bemühungen auf das Generieren von 2D-Zeichnungen und die Extraktion von Informationen aus 3D-BIM-Modellen. Für den Übergang vom 3D-BIM-Datenmodell zur Zeichnung bietet der ARES Commander produktive Features, von denen hier einige vorgestellt werden.

Mit der BIM-Navigator-Palette lassen sich eine oder mehrere BIM-Dateien in ARES Commander importieren, anzeigen und verwalten. Zu den unterstützten Formaten gehören IFC (Versionen 2x3, 4 und 4x2) sowie RVT (Revit-Versionen 2011 bis 2020).

Mit Filtern können Elemente des Modells kombiniert werden, indem man Kriterien wie Fachgebiet, Kategorie, Stockwerk, Klasse oder andere BIM-Eigenschaften auswählt. Im Strukturbaum der Elemente lassen sich unter Nutzung dieser Filter schnell die gewünschten Elemente des Modells ein- und ausblenden. Das gewährleistet eine schnelle Orientierung im Modell und eine einfache Handhabung der komplexen Strukturen.

Beim Betrachten des Projekts kann man Objekte in der Grafik auswählen, um sich deren BIM-Eigenschaften in der Eigenschaftenpalette anzeigen zu lassen. Die ausgewählten Objekte



Über den BIM-Navigator und die Eigenschaftenpalette lassen sich alle Elemente innerhalb eines BIM-Modells ansteuern, auswählen und isolieren.

werden im Strukturbaum hervorgehoben und automatisch in den Focus gerückt. Alternativ kann man im Strukturbaum des BIM-Navigators Objekte auswählen, um diese in der Grafik hervorzuheben.

BIM-Zeichnungen generieren

Im ARES Commander stehen Werkzeuge zum Generieren von Grundrissen, Schnitten und Ansichten aus dem eigenen 3D-BIM-Modell zur Verfügung. Man definiert einfach eine 3D-Clippingbox durch zwei Punkte für die jeweilige Schnittebene und einen dritten Punkt, der die Tiefe und die Blickrichtung angibt. Alle Elemente, die sich innerhalb dieser Clipping-Box befinden oder sie überlappt, werden in der 2D-Zeichnung dargestellt.

So kann man etwa auch Teilschnitte oder Detailzeichnungen aus dem BIM-Modell extrahieren. Diese kann man mit den bekannten Zeichen- und Editierwerkzeugen von ARES Commander versehen oder mit zusätzlichen Details, Bemaßungen und Beschriftungen. Die 2D-Zeichnungen werden automatisch generiert und abgelegt und befinden sich im BIM-Navigator in der Kategorie Zeichnungen. Hier kann man die Zeichnungen sowie bereits erstellte Druck-Layouts verwalten und ein- oder ausblenden.

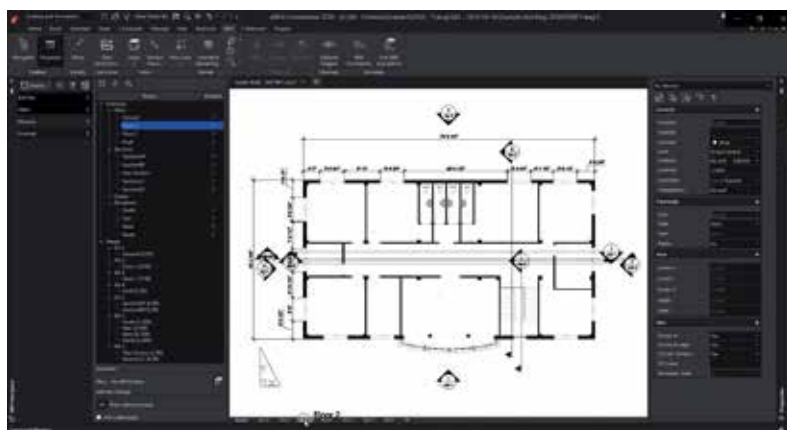
BIM-Daten extrahieren

Mit dem Datenextraktions-Assistenten in ARES Commander 2020 gelingt es, ohne viel Zeitaufwand Stücklisten zu generieren oder Informationen aus den Zeichnungen für andere Arten der Weiterverwendung zu extrahieren.

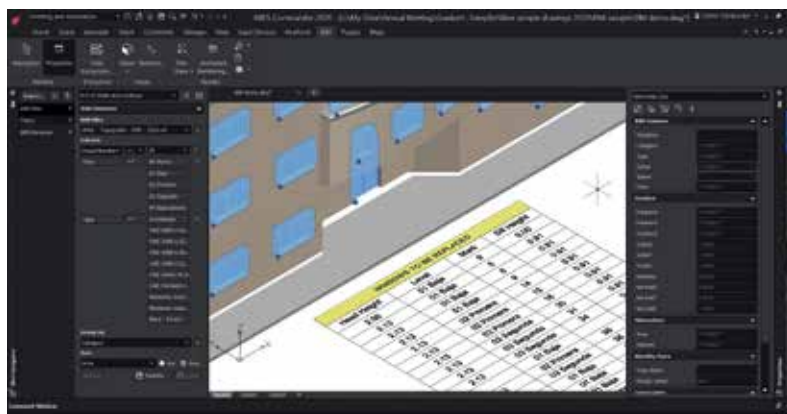
Blockattribute lassen sich ebenso schnell auslesen wie zum Beispiel die Anzahl und Größe von Bohrungen oder eben auch die Informationen aus BIM-Elementen. Die kann man manuell für die Extraktion von Informationen oder mit Hilfe der Filter des BIM-Navigators auswählen. Ein Assistent hilft dabei, exakt die relevanten Eigenschaften auszuwählen und die Daten zu filtern, die man extrahieren möchte. Im Ergebnis lässt sich eine Tabelle im gewünschten Tabellenstil direkt in die Zeichnung einfügen. Mit den Tabellenbearbeitungswerkzeugen können die Tabellen dann weiterbearbeitet und etwa durch Spalten mit Formeln ergänzt werden.

Alternativ kann man eine separate CSV-Datei erzeugen, um sie in externe Programme wie etwa Excel zu übernehmen und dort weiterzuverarbeiten. Die Einstellungen, die man für eine Datenextraktion gesetzt hat, werden in einer extra Vorlage für eine erneute Verwendung gespeichert.

Während der letzten Wochen und Monate konnten viele Firmen und ihre Mitarbeiter die Vorteile der Zusammenarbeit über Cloud-Dienste erkennen und schätzen lernen. Bei der Verwendung von ARES Commander entscheidet man



Generierte Schnitte und Ansichten des BIM-Modells als eigene Objekte speichern und unkompliziert in Planlayouts überführen.



Aus dem BIM-Modell mit Werkzeugen zur Datenextraktion auch Stücklisten ganzer Elementgruppen generieren und etwa als Datensätze in Tabellen ablegen.

ganz frei – je nach Bedarf und kann wie gewohnt lokal arbeiten, seine Dateien nach wie vor auf Laufwerken des lokalen Rechners speichern oder auf dem Netzwerk der Firma. Es steht einem aber auch eine voll integrierte Cloud-Speicherpalette zur Verfügung, mit der man seine Dateien direkt dort speichern oder öffnen kann. Das macht eine Zusammenarbeit über die Cloud nun auch im CAD-Bereich sehr einfach.

[ra]

ARES Commander – Features

- IFC- und RVT-Dateien in ARES Commander importieren
- BIM-Informationen herausfiltern, die man wirklich braucht
- Objekte auswählen und ihre BIM-Eigenschaften abrufen
- 2D-Zeichnungen aus Bereichen des BIM-Projekts extrahieren
- Eigenschaften ausgewählter BIM-Objekte als CSV-Dateien exportieren oder sie als Tabellen in der Zeichnung ablegen
- Zeichnungen mit Kollegen, Partnern und Kunden teilen

Weitere Informationen:

<https://www.graebert.com/de/cad-software/ares-commander/>
<https://www.graebert.com/de/cad-software/ares-commander/neue-features/>



Auch große Bauprojekte wie ein Bahnhof lassen sich vom ersten Entwurf bis zur Ausführung mit BricsCAD BIM realisieren.

Lösungen für viele Anwendungen

Überall dort, wo vor 50 Jahren noch technische Zeichner Pläne gezeichnet haben, kommt heute CAD-Software zum Einsatz. Die auf dem DWG-Datenformat basierende Software BricsCAD ist vor allem in den Bereichen Architektur und Bauwesen sowie GIS als Alternative zu AutoCAD sehr verbreitet. Aber auch für den Maschinenbau ist mit BricsCAD Mechanical eine sehr leistungsfähige Lösung erhältlich. Von Dr. Jörg Lantzsch

CAD-Software kann heute deutlich mehr, als nur die klassische technische Zeichnung zu ersetzen. Möglich wurde dies durch immer weiter steigende Leistungsfähigkeit der Hardware. Statt nur ein digitales Abbild des auf Papier gezeichneten Plans zu erstellen, können moderne Systeme dreidimensionale Modelle erzeugen. Dadurch ergeben sich in vielen Arbeitsbereichen zusätzliche Möglichkeiten. Viele Funktionen, die früher beispielsweise durch den Modell-/Prototypenbau realisiert werden mussten, lassen sich heute direkt in der Software abbilden. So ersetzen etwa naturgetreue Renderings ein Architekturmodell und Kollisionsprüfungen bei der Montage von Maschinen kann man direkt am 3D-Modell durchführen.

Hohe Geschwindigkeit

Das DWG-Format, das unter anderem auch von der Software BricsCAD verwendet wird, war ursprünglich als vektorbasiertes Grafikformat für

zweidimensionale Zeichnungen angelegt. Um die Umstellung auf 3D-Modelle zu realisieren, wurde es laufend weiterentwickelt.

Eine große Herausforderung für 3D-CAD-Software ist die Geschwindigkeit. Gerade beim Laden sehr vieler oder großer Dateien kann BricsCAD hier Vorteile im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten ausspielen. Zahlreiche Anwender berichten, dass sie im Vergleich zu anderen Anwendungen nur einen Bruchteil der Zeit für häufig anfallende Standardaufgaben benötigen. Der Grund liegt möglicherweise darin, dass BricsCAD in den vergangenen Jahren von Grund auf neu entwickelt wurde. Unnötiger Ballast, die eine andere Software aufgrund ihrer Historie mit sich herumschleppt, wurde bei der Entwicklung konsequent eliminiert. Zudem hat man im vergangenen Jahr die Unterstützung von Multi-Kern-Prozessoren in BricsCAD optimiert. Damit lässt sich ein weiterer Geschwindigkeitsvorteil im Vergleich zu anderen CAD-Systemen erzielen. So wurde etwa die Zeit für das Laden von Punktwolken noch einmal deutlich beschleunigt – bei gleichzeitig sinkendem Speicherbedarf. Auch bei verschiedenen Operationen der Volumenkörpermodellierung führt das Multi-Threading zu einer erheblichen Leistungssteigerung.

Third-Party-Anwendungen

Die Anwendungsmöglichkeiten von CAD-Software sind extrem vielfältig. Auch innerhalb der einzelnen Bereiche – Architektur und Bauwesen, GIS und Maschinenbau – gibt es zahlreiche Speziallösungen, die sich mit BricsCAD realisieren lassen. Spezifische Branchenlösungen werden dabei

allerdings nicht direkt von BricsCAD abgedeckt, sondern zahlreiche Third-Party-Anwendungen stehen hierfür zur Verfügung. Das Spektrum reicht von Bauteilbibliotheken für Sonderanwendungen über die Kanalplanung bis hin zu Lösungen für den Rohrleitungsbau.

BricsCAD profitiert von der Zusammenarbeit mit einer großen Community von Entwicklern für solche Spezialanwendungen, die über APIs auf BricsCAD zugreifen. Auch Add-ons, die ursprünglich für AutoCAD entwickelt wurden, lassen sich in den meisten Fällen problemlos auf BricsCAD portieren. LISP-Routinen sind in der Regel nur erneut zu kompilieren und sind dann direkt für BricsCAD einsatzbereit. BricsCAD verwendet die Open LISP Engine und ist dadurch sehr schnell. Ein weiteres Highlight ist die integrierte Entwicklungsumgebung BLADE, die für die Entwickler von Anwendungen zur Verfügung steht.

3D-Direktmodellierung

Die 3D-Konstruktion wurde in BricsCAD ist in den vergangenen Jahren stets optimiert. So lassen sich mit dem so genannten Manipulator Objekte verschieben, kopieren, drehen, skalieren und spiegeln, ohne einen bestimmten Befehl eingeben zu müssen. Mit dem Quad-Cursor steht ein sehr leistungsfähiges Tool zur Verfügung, das eine dynamische Befehlspalette direkt am Mauszeiger anbietet. Immer wiederkehrende Standardaufgaben, die in der täglichen Arbeit sehr viel Zeit beanspruchen, sind in BricsCAD stark automatisiert. Die Automatisierung löst BricsCAD in vielen Fällen durch den Einsatz künstlicher Intelligenz.

Auch bei der Gestaltung der User-Interfaces steht die Produktivität im Vordergrund. Die Benutzeroberfläche ist übersichtlich gestaltet und orientiert sich an den Funktionen, die der Anwender am häufigsten verwendet. Er kann diese flexibel anpassen: Neben den vordefinierten Arbeitsbereichen für die häufigsten Tätigkeiten kann er so auch seine persönlichen Einstellungen konfigurieren und abspeichern.

Software für den Maschinenbau

In der für den Maschinenbau entwickelten Version BricsCAD Mechanical findet man zahlreiche Werkzeuge, die das mechanische 3D-Konstruieren vereinfachen. Dazu zählen die Möglichkeiten der 3D-Direktmodellierung und das Erstellen von parametrischen Komponenten aus 3D-Volumenkörpern mit Abhängigkeiten. Auch eine leistungsfähige Baugruppenmodellierung in 3D gehört zum Leistungsumfang.

Ein besonderes Highlight ist die automatische Explosionsdarstellung von Baugruppen in mehreren Achsen. Die integrierte Bibliothek mit rund 30.000 Normteilen, die parametrisiert zur Verfügung stehen, macht die Konstruktion sehr

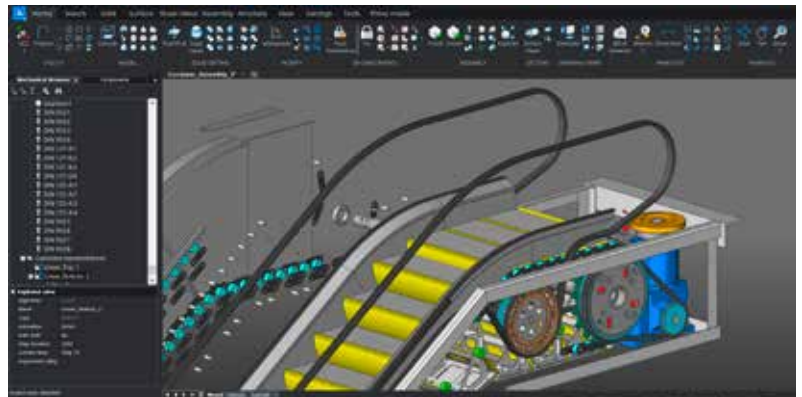
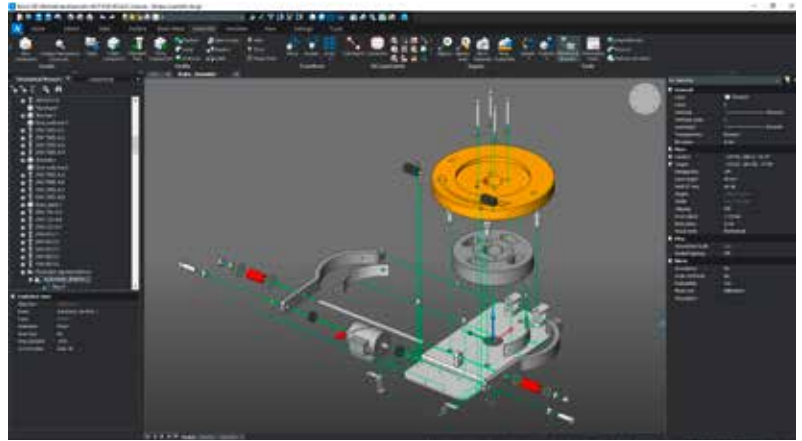


Bild oben: Automatische Explosionsdarstellung von Baugruppen in mehreren Achsen in BricsCAD Mechanical.

Bild unten: Auch aufwändige 3D-Konstruktionen, die aus hundert von Komponenten bestehen, sind möglich.

komfortabel. Ergänzt wird die Version BricsCAD Mechanical durch ausgereifte Funktionen für die Blechbearbeitung. Der Anwender kann Blechteile inklusive der Übergangselemente konstruieren. Dabei besteht die Möglichkeit, gleichzeitig sowohl an den gefalteten als auch an der ausgeklappten Darstellung eines einzelnen Blechteils zu arbeiten.

Baubranche setzt auf BIM

Im Architektur- und Baubereich führt im Moment kein Weg an BIM vorbei. Mit dem digitalen Ansatz des Building Information Modelling sollen alle Phasen eines Bauprojekts digital abgebildet werden. Mit BricsCAD BIM steht hier ein optimales Werkzeug zur Verfügung.

In BricsCAD BIM lassen sich alle Planungsschritte während des Projekts umsetzen und integrierte Werkzeuge erleichtern die Arbeit: Mit BIMIFY werden automatisch alle Elemente, wie Wände, Fenster, Türen, Säulen usw. klassifiziert. Mit BIM ÜBERTRAGEN lassen sich Detaillösungen – etwa die Verbindung zweier Komponenten – einfach auf ähnliche Bereiche innerhalb des Gebäudes übertragen. Die aufwändige wiederholte Detailplanung an verschiedenen ähnlichen Stellen wird so deutlich abgekürzt.

Informationen rund um BricsCAD, die Versionen Mechanical und BIM sowie die Cloud-Lösung Bricsys 24/7 sind auf der Website des deutschen Repräsentanten MERViSOFT (cad-deutschland.de) zu finden. Dort steht auch eine Testversion von BricsCAD zur Verfügung, die man 30 Tage ohne Einschränkungen verwenden kann. [ra]

Multidateiformat- und Hybrid-Editor



Irgendwann steht jeder CAD-Anwender vor der Situation, wertvolle Informationen aus einer Papierzeichnung oder einem Scan wieder nutzbar machen zu wollen. Dafür gibt es verschiedene Herangehensweisen, etwa externe Dienstleister, die das übernehmen – oder aber auch spezielle Software als Nahtstelle zwischen gesannter Papier- und intelligenter CAD-Datei. Von Dittmar Albeck

Nicht aus jedem schlechten Scan kann eine gute CAD-Datei werden, aber aus vielen gescannten Zeichnungen lässt sich mit speziellen Anwendungen eine gute Vorlage für eine gute Zeichnung erstellen. RxSpotlight R 20 der Firma Grafex ist solch ein System, mit dem Anwender DWG-, PDF-, HP-GL/2 oder PLT-Dateien erstellen

und verändern können. Dafür reichen AutoCAD-Grundkenntnisse, denn das Programm ist einfach aufgebaut und bietet verschiedene Betriebsarten. Die Befehle lassen sich über Menüs und Symbolleisten eingeben oder Befehle und Daten über die Tastatur in die Befehlszeile.

Die Arbeit mit RxSpotlight R 20 beginnt mit dem Erstellen eines neuen Dokuments. Dazu kann man Vorlagendateien nutzen sowie Layer, Layouts und Koordinatensysteme einrichten. Ein sehr leistungsfähiges Werkzeug ist „Suchen und Ersetzen“ von Raster- und Vektorobjekten. So ist es zum Beispiel möglich, alle Befestigungselemente auf einer mechanischen Zeichnung durch Standardsymbole zu ersetzen. Vektoren aus der Arbeitsumgebung können komplett als DWG gespeichert werden. Befindet sich noch eine Rasterzeichnung im Arbeitsbereich, wird sie als Bilddatei referenziert. Bereiche und Gruppen ausgewählter Einzelobjekte lassen sich in DWG exportieren.

Vektorisieren eingebaut

Vektoren kann man sowohl im interaktiven Verfahren als auch automatisch über Parameter generieren. Beim interaktiven Verfahren wählt man eine Strecke, einen Bogen oder Kreis und bestimmt je nach Objekttyp über den Inspektor (siehe Bild 4) die genaue Länge, Breite, Radius usw. Alle wichtigen Änderungsfunktionen stehen ebenfalls zur Verfügung.

RxSpotlight R 20 ist eine Windows-basierte Lösung für die Rasterbearbeitung und die Raster-Vektor-Konvertierung. Sie arbeitet mit Rasterdaten aus TIFF oder PDF. PDFs, die sowohl Vektoren aus CAD-Systemen als auch gescannte Zeichnungen beinhalten, können bearbeitet und qualitativ verbessert werden. Zeichnungen, die auf Papier oder Mikrofilm gespeichert sind, lassen sich mit Großformatscannern in Kombination mit RxSpotlight R 20 direkt einlesen und bearbeiten, ohne sie vorher ins CAD-Format konvertieren zu müssen.

Intelligente Rasterbearbeitungswerkzeuge

RxSpotlight R 20 hat Bearbeitungs- und Bereinigungswerkzeuge für Rasterscans und unterstützt die meisten Rasterformate. Die Lösung führt damit eine echte Bearbeitung komplexer Rasterbilder im CAD-Stil ein und ist in der Lage, gescannte Karten, Zeichnungen, Skizzen und andere Grafiken zu bearbeiten, zu aktualisieren und halbautomatisch und automatisch in Vektoren zu konvertieren.

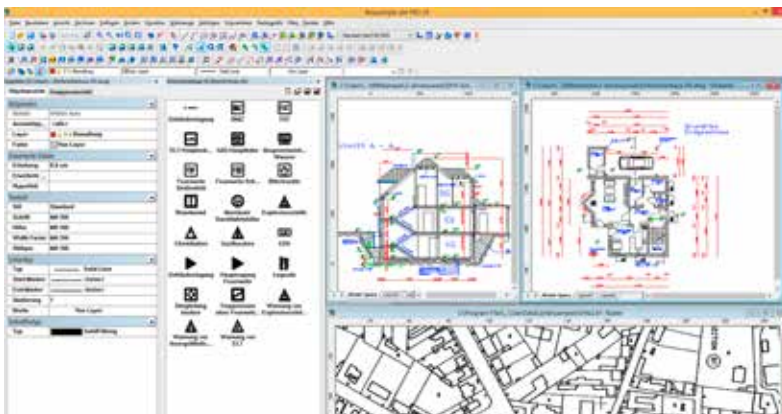


Bild 1: RxSpotlight zeigt Möglichkeiten der Bearbeitung.

Hybride Zeichnungen können aus monochromen, graustufigen und farbigen Rasterbildern bestehen, die mit Vektorelementen überlagert werden. Es lassen sich mehrere Rasterbilder laden; die Anzahl, die sich gleichzeitig bearbeiten lässt, ist unbegrenzt. Die Auswahl von Rasterobjekten in RxSpotlight R 20 macht die Bearbeitung von Rasterbildern so einfach wie die Bearbeitung von Vektorelementen.

Die Bereinigung von Hintergrundrauschen in Scans gelingt mit einer Auswahl von Filtern, etwa Glätten, Verdicken und Ausdünnen, Fleckenentfernung sowie Loch- und Linienunterbrechungsfüllung. Die Umwandlung von Rasterlinien in Vektorobjekte ist einfach; man kann auch das Originalraster löschen oder glätten. Auch Rasterkopien von Vektorobjekten sind leicht zu erstellen, die man dem Rasterbild wieder hinzufügen kann (rasterisieren).

Vektorzeichnungen lassen sich zudem in Spotlight importieren oder ins AutoCAD-DWG- oder DXF-Dateiformat exportieren. Vektorobjekte werden mit einer Auswahl von Werkzeugen erstellt und bearbeitet. Mit der Autokorrektur von Vektoren kann man dann die Vektorisierungsergebnisse verbessern.

Beim Erstellen von DWG-Dateien stehen DWG-Blöcke, die Clipbook-Bibliothek (siehe Bild 1), die Layerverwaltung, der Linien- und Maßtyp-Editor sowie die Befehlszeile zur Verfügung. Außerdem lassen sich unter anderen vektorbasierte PDF- und PLT-Vektordateien in den Arbeitsbereich holen.

Rasterobjekte und Hybridgrafiken

Die Rasterobjektauswahl macht es möglich, Rasterlinien, Bögen und Kreise mit ähnlichen Werkzeugen wie bei der Vektorauswahl zu markieren (Auswahl durch Picken, Fenster, Polygon, Zaun usw.).

Ein Rasterobjekt, das mit einer beliebigen Methode ausgewählt wurde, verfügt über „Griffe“, mit denen sich Änderungen vornehmen lassen, ähnlich wie bei Vektorobjekten-Linienstil, -Breite usw. Für RxSpotlight R 20 haben aber nicht nur Vektorobjekte solche Eigenschaften, das Programm behandelt Raster- und Vektorgrafiken auf die gleiche Weise als echte „hybride“ Grafiken. Der Inspektor, der dafür zuständig ist, entspricht dem Eigenschaftfenster in AutoCAD (siehe Bild 4).

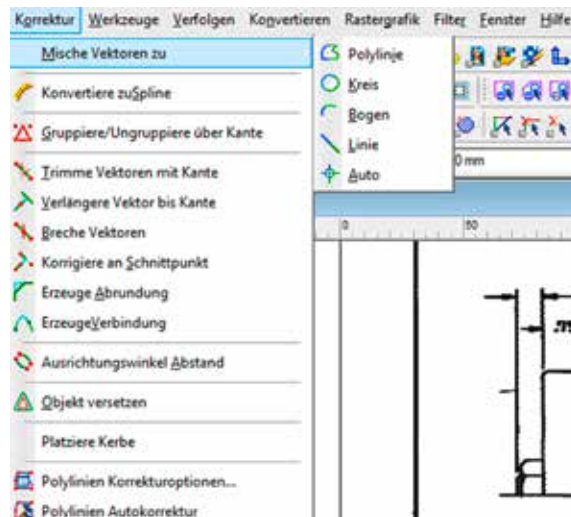


Bild 2: Die Hybridlösung RxSpotlight geleitet in die Welt der Digitalisierung.

Zusätzlich zur einfachen grafischen Objektverfolgung kann RxSpotlight R 20 auch Rasterformen gegen Vektorsymbole austauschen. Man braucht nur eine Rasterform auswählen und das Programm wird versuchen, diese zu erkennen und einem geeigneten Vektorobjekt zuzuordnen. Die Vektorsymbole können Bauteile auf gescannten elektrischen Schaltkreisen sein, Symbole in Prozessdiagrammen, Karten-Symbole usw. sein.

Verbesserte Algorithmen für die automatische Raster-zu-Vektor-Konvertierung ermöglichen die Konvertierung von gescannten Zeichnungen in CAD-Dateien. Die weiterentwickelten Konvertierungsoptionen ermöglichen eine präzise Abstimmung, um eine möglichst genaue Vektordarstellung der Quelldateien zu erreichen. Die daraus resultierenden Zeichnungen bestehen aus Linien, Polylinien, Bögen, Kreisen, Texten und Formen (Blöcken). Linienstile, Breiten, Texthöhen und Schraffuren bleiben erhalten.

Das Programm bietet jetzt auch eine automatische Konvertierung von Rasterformen in vorgegebene Vektorsymbole. Die integrierte OCR erkennt Textzeichenfolgen auf den Zeichnungen und lässt sich auf vorkommende Fonts trainieren. RxSpotlight R 20 läuft unter Windows 8 und 10. Eine Demoversion mit Druckeinschränkung gibt es unter www.grafex.de zum Download. Die Vollversion kann für einen Testzeitraum freigeschaltet werden. [ra]

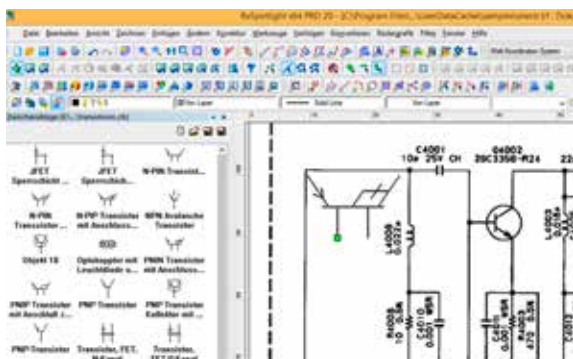


Bild 3: Die RxSpotlight-Serie R20 zeigt Symbolbibliotheken.

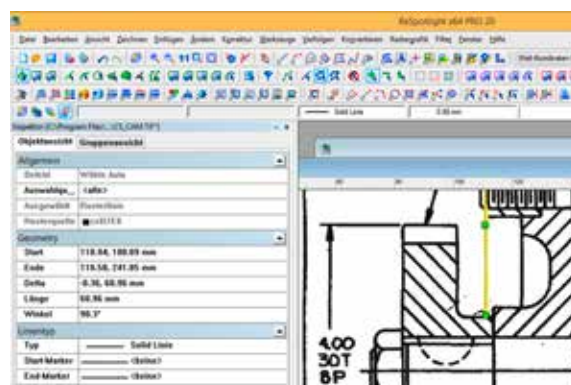


Bild 4: RxSpotlight verfügt über eine intelligente Rasterauswahl.



Die Lenovo ThinkStation P620 ist die weltweit erste Single Socket 64-Kerne-Workstation im Handel.

Größer, schneller, **besser?**

Grundlage für erfolgreiche Unternehmen sind stets die Entwicklung neuer Ideen und das Design innovativer Produkte. Diese beiden Komponenten bilden die Basis für eine optimale Wertschöpfung und somit auch für kommerziellen Erfolg. Jedoch erfordert moderne CAD-Software eine leistungsfähige Workstation. Von Stefan Hummel

Wie der optimale Arbeitsplatz mit CAD-Workstation und eventuell mehreren Monitoren oder 3D-Maus aufgebaut sein muss, ist je nach Einsatzzweck unterschiedlich. Bevor man in die Konzipierung der einzelnen Rechner geht, sind einige grundlegende Fragen mit den jeweiligen Nutzern und Fachabteilungen zu klären. Besonders die benötigten Funktionen und die gewünschte Mobilität haben einen entscheidenden Einfluss auf die Auswahl des richtigen Systems.

Meist hilft es zunächst, das aktuelle Arbeitsgerät zu überprüfen, um zu sehen, wo es Performance-Probleme und Engpässe gibt. Ein klassisches Beispiel: Häufig kommt es vor, dass Kunden viel Geld in mehr CPU-Leistung investieren, nur um hinterher festzustellen, dass eher der zu geringe Arbeitsspeicher das Problem ist. Auch wenn sich etwa der

Anwender über lange Ladezeiten der Baugruppen beschwert, sollte eher in eine bessere Anbindung und Aufrüstung des PLM-Servers investiert werden, wenn die Daten nicht lokal liegen. Eine schnelle SSD würde dann nur geringe Vorteile bringen.

In Beratungsgesprächen mit Kunden analysiert Lenovo daher zuerst die aktuelle Situation: Oft zeigt schon der Windows Taskmanager, wo aktuell der Flaschenhals ist. Hier lassen sich die Auslastung der CPU, der Grafikkarte, des Arbeitsspeichers, aber auch der Datenträger und des Netzwerkes übersichtlich anzeigen. Beim Überwachen von exemplarischen Arbeitsschritten ist dann sehr gut zu sehen, welche Komponenten für die jeweilige Nutzung am wichtigsten sind. Für detailliertere Informationen empfehlen sich bei Bedarf Tools wie der Windows Ressourcenmonitor, CPU-Z oder GPU-Z.

Die Hardware muss zur Software passen

Bevor es im Anschluss an die Auswahl konkreter Modelle geht, gilt es zunächst zu klären, ob die verwendete Software ein zertifiziertes System voraussetzt. Auf diese Weise lässt sich der Kandidatenkreis bereits sehr gut eingrenzen. Manche CAD-Programme bekommen nur Support von den jeweiligen Herstellern, wenn sie auf Systemen laufen, die diese Hersteller zertifiziert haben. Gibt es also obligatorische Programme für die Arbeit, muss man auf

Zertifizierungen achten. Informationen dazu gibt es etwa bei den Software-Anbietern, aber auch bei den jeweiligen Hardware-Herstellern.

Wenn es um die Hardware geht, wird es häufig noch komplexer. Beispiel: CPU-Kerne. Die landläufige Meinung, dass mehr Kerne bei CPUs auch für mehr Geschwindigkeit sorgen, ist bei näherer Betrachtung oftmals falsch. Parametrische CAD-Programme, zum Beispiel Solidworks oder Autodesk Inventor, profitieren generell nicht von vielen CPU-Kernen. Wichtiger ist es hier, dass die CPU eine möglichst hohe Taktrate hat, da nur ein bis zwei Kerne bis zum Maximum ausgereizt werden, während die anderen CPU-Kerne wenig zu tun haben.

Auch die Leistung der Grafikkarte ist von einer schnellen CPU abhängig. Große Workstations mit mehreren CPUs und einer zweistelligen Anzahl an CPU-Kernen bringen da oft wenig Nutzen. Sie sind für diese Anwendungsszenarien oft sogar langsamer als eine Mittelklasse-Workstation mit einer hoch getakteten 6-8 Kern CPU. Auch Xeon-CPU's bieten hier keine großen Vorteile. Daher gilt als Grundsatz: Die Hardware muss zur Software passen. Häufig lohnt es sich, bei kompetenten Fachhändlern oder Herstellern beraten zu lassen.

Bei der Auswahl der Grafikkarte hängt es hauptsächlich davon ab, wie groß die Baugruppe ist und was dargestellt wird. Die gleiche Anzahl an Bauteilen mit Rundungen und Freiformflächen benötigt deutlich mehr Grafikleistung als beispielsweise kantige Teile aus dem Stahlbau. Grundsätzlich sind hier Karten aus den professionellen Baureihen zu empfehlen, wie etwa die Nvidia-Quadro-Grafikkarten. Diese garantieren eine fehlerfreie Darstellung und bieten dazu in den professionellen Applikationen oft eine bessere Performance als ihre Consumer-Ableger. Für kleinere bis mittlere Projekte reicht eine Quadro P2200, für größere Baugruppen kann es schon eine Quadro RTX 4000 sein.

Mindestens 16 GByte RAM

Beim Arbeitsspeicher ist zu bedenken, dass selbst normale Office-PCs immer mehr RAM benötigen. Die wachsende Anzahl an parallellaufenden Office-Programmen wie Outlook, Teams oder Excel bringt hier Systeme mit 8 GByte Arbeitsspeicher schon an ihre Grenzen. Dazu kommen dann noch die Daten für die eigentlichen CAD-Programme, Stücklisten, Ableitungen, PLM-Systeme und vieles mehr. Hier empfiehlt es sich, auf mindestens 16 GByte, besser 32 GByte RAM zu setzen.

Bis vor einigen Jahren war es noch üblich, Daten lokal zu speichern und nur ein Backup zentral abzulegen. Mit den heute üblichen PLM-, PDM- und gegebenenfalls angebundenen ERP-Systemen ist mittlerweile eine gute Netzwerkverbindung mit ausreichend Bandbreite und niedriger Latenz wichtiger. Stand der Technik sind per PCI-Express (NVMe) angebundene SSDs. SATA SSDs oder gar

mechanische Festplatten sollten nicht mehr verwendet werden. Zu klein sollte die SSD auch nicht sein: Betriebssystem, Office-Pakete und CAD-Programme benötigen mittlerweile einiges an Speicherplatz. 512 GByte reichen zumeist aus. Falls doch lokale Daten im größeren Umfang gespeichert werden müssen, darf es auch eine 1 TByte SSD sein.

Spezielle Suiten, spezielle Workstations

Die meisten Programme und Software-Suiten bieten neben der parametrischen Konstruktion noch einige zusätzliche Funktionen. Diese zusätzlichen Pakete haben meistens sehr eigene und auch von der CAD-Konstruktion deutlich abweichende Hardwareanforderungen. CAM- und Simulations-Lösungen können oft mit mehreren CPU-Kernen umgehen und benötigen diese auch, um auf einigermaßen akzeptable Rechenzeiten zu kommen. Bei der Simulation gibt es aber auch teilweise Einschränkungen bei der Lizenz. So kann etwa die enthaltene Basislizenz nur vier oder acht CPU-Kerne ansteuern. Wer mehr möchte, muss zusätzliche Lizenzen erwerben. Tools zur fotorealistischen Visualisierung können auch die CPU nutzen, setzen für optimale Performance aber sehr leistungsstarke Grafikkarten voraus. Für eine ansatzweise



Moderne mobile Workstation wie die ThinkPad P1 sind performant und trotzdem leicht.

Echtzeitdarstellung muss es hier schon eine Nvidia Quadro RTX 5000 oder RTX 6000 sein. Kommen solche zusätzlichen Pakete regelmäßig zum Einsatz, wird eine größere Plattform nötig. Diese bietet CPUs mit bis zu 64 Kernen, passende Netzteile und Unterstützung für ein oder mehrere leistungsstarke Grafikkarten.

Zum Schluss bleibt dann nur noch die Frage, ob klassisches Desktop-System oder doch ein Notebook. Gerade die letzten Monate haben gezeigt, dass ein mobiles System viele Vorteile hat. Notebooks erreichen mit 8-Kern-CPU's und Nvidia-Quadro-Grafikkarten heute die Performance von Mittelklasse-Workstations, obwohl sie weniger Gewicht als früher auf die Waage bringen. Einen Nachteil gibt es dennoch: Bei gleicher Leistung ist das Notebook noch immer teurer als eine vergleichbare Desktop-Workstation. [rt]

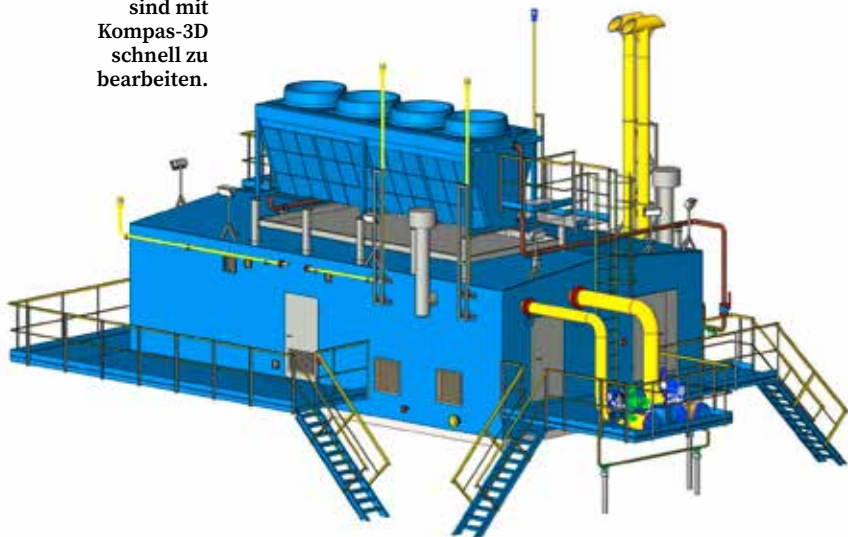


Neues aus St. Petersburg

Kompas-3D ist ein vollparametrisches CAD-Software-System, das vom Unternehmen Ascon mit Sitz in St. Petersburg und Moskau entwickelt wird. Das seit 1989 existierende Unternehmen hat weltweit 600 Mitarbeiter und agiert seit 2006 auch auf dem internationalen Markt. Gegenwärtig werden 40.000 Lizenzen von Ascon-Lösungen genutzt. Von Frank Sattler

Einige Jahre hörte man nicht viel über Kompas-3D in Deutschland. Infolge der politischen Krisen seit 2014 konzentrierte sich Ascon hauptsächlich auf die traditionellen Märkte und expandierte vor allem in Asien und der Türkei. Doch seit Ende 2019 gibt es auch wieder eine Version (18) in englischer Sprache für den westlichen Markt. Mit ihr sind neben den Neuheiten und Verbesserungen auch die neuen Features der Versionen 16 und 17 verfügbar.

Bild 1: Große Baugruppen wie diese Gasstation sind mit Kompas-3D schnell zu bearbeiten.



Die signifikantesten Änderungen gibt es vor allem im Bereich des 3D-Modelling: Kompas-3D basiert auf dem Kernel C3D, der seit 1995 von Ascon entwickelt wurde und seit 2012 vom Tochterunternehmen C3D Labs kontinuierlich fortentwickelt wird.

Lizenzen des C3D-Kernel können inzwischen auch andere Softwareentwickler von C3D Labs erwerben, so dass der Kernel auch in anderen 3D-Software-Lösungen anzutreffen ist. Neben dem eigentlichen 3D-Modeller besteht er aus den Modulen C3D Solver – für die Verknüpfungen geometrischer Elemente und Zwangsbedingungen; C3D Vision – für Bedienoberflächen und Visualisierung; C3D Converter – für Import und Export verschiedener CAD-Formate und dem C3D B-Shaper – für die Umwandlung von Polygonnetzen in B-rep-Körper.

Aktuelle Version

Die Version 18 von Kompas-3D zeichnet sich vor allem durch die gewachsene Performance bei großen Projekten aus. Im Baugruppenbereich lassen sich jetzt bis zu mehreren Millionen Einzelteile in einem Projekt bearbeiten. Dies ist besonders im Maschinen- und Anlagenbau oder im Schiffbau interessant, denn es bringt erheblich Zeitersparnis. (Bild 1)

Auch in der Optik der Bedienoberfläche hat sich einiges getan. Neben der Auswahl des Themas (Ribbon oder Grey) sind die freie Anordnung der Menüleisten und Paletten oder die Erzeugung individueller Bedienflächen sehr komfortabel. (Bild 2)

Im Zeichnungsbereich sind jetzt einige neue Möglichkeiten für die Erzeugung assoziativer Ansichten enthalten. Auch die Bibliotheken für Schriftarten und Zeichnungselemente wurden erweitert. Kompas-3D verfügt zudem schon immer

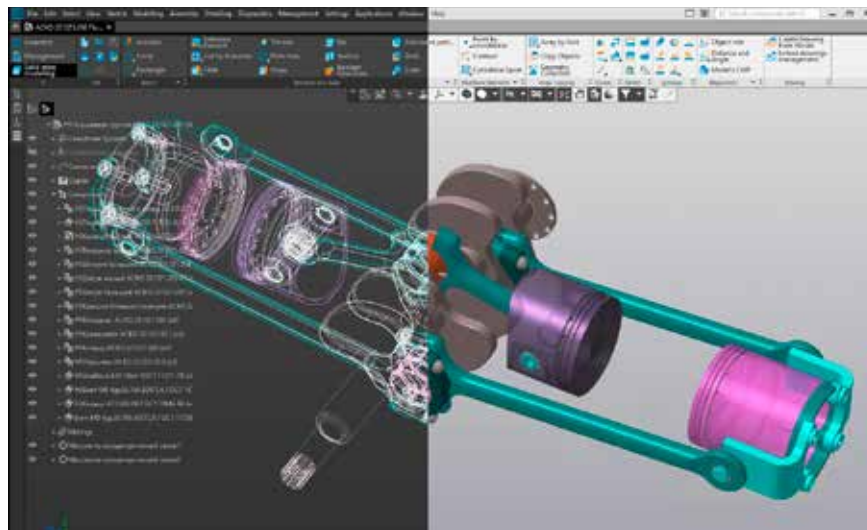


Bild 2: Neue Bedienoberfläche in Kompass-3D, Version 18.

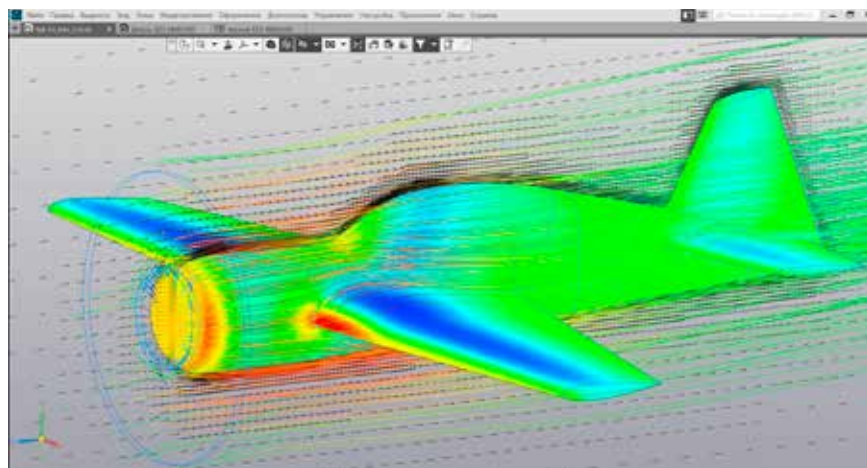


Bild 3: Mit dem Add-on Kompass Flow ist die aerodynamische Simulation zum Beispiel von Flugkörpern möglich.

über eine Reihe von Add-ons, die entweder kostenlos im Programm enthalten sind (etwa das Erzeugen und Bearbeiten von Blechteilen), oder die man zusätzlich erwerben kann, wie das CAE-Tool APM FEM. Ein neues Add-on ist Kompass Flow für die Simulation des Verhaltens von Flüssigkeiten und Gasen. (Bild 3)

Kompass-3D erleichtert schon immer die Zusammenarbeit mit anderen CAD-Systemen durch die Unterstützung von Standard-CAD-Formaten wie dem Import und Export von STEP AP203 und AP214, ACIS, IGES, Parasolid, JT im 3D-Bereich oder 2D-Geometrien im DWG- und DXF-Format.

Direktimport und nachfolgende Bearbeitung ist für Dateien aus Autodesk Inventor, SolidWorks, Solid Edge, Creo (Pro/Engineer), NX (Unigraphics) oder Catia ebenfalls möglich. Mit der neuen Version 18 wird nun auch der Standard STEP

AP242 unterstützt. Außerdem ist der Import von STL-Dateien möglich, die als Volumenkörper mit triangularen Oberflächen bearbeitet werden können. Damit eignet sich Kompass-3D auch zum Tool für das Reverse-Engineering.

Die kostenlose Testversion von Kompass-3D und der kostenfreie Kompass-Viewer, mit dem sich auch DWG- und DXF-Dateien öffnen lassen, stehen auf ascon.net zum Download bereit. Der ebenfalls kostenlose C3D-Viewer, mit dem sich viele Standard-CAD-Formate öffnen lassen, ist auf c3dlabs.com verfügbar. Er eignet sich besonders gut für die Kontrolle von STEP- und STL-Dateien. [ra]

Der Autor, Frank Sattler, ist seit 2003 auf dem Gebiet 3D-CAD tätig. Sein Unternehmen ist heute vor allem im Bereich 3D-Druck sowie Einzel- und Sonderfertigung aktiv.



Der AUTOCAD & Inventor Magazin Newsletter ...

... immer wissen was gerade läuft!

Jetzt anmelden unter:
www.autocad-magazin.de/redaktionsbrief/



KOSTENFREI

Knoten vereinen

In der Statiksoftware RFEM und im Stabwerksprogramm RSTAB von Dlubal stehen viele Schnittstellen zur Verfügung, die die Modellierung der Struktur vereinfachen können: von einer in den Hintergrund gelegten DXF-Folie, über den Import von IFC-Objekten, die sich in Stäbe oder Flächen konvertieren lassen, bis hin zum Import des gesamten statischen Systems aus Revit oder Tekla.

Von Lukas Sühne

Die Erfahrung aus der Support-Tätigkeit hat gezeigt, dass vor allem bei der Zuhilfenahme von DXF-Folien häufiger Modellierungsungenauigkeiten entstehen oder bereits durch den Import in die Struktur geholt werden. Größere Lücken in der Struktur, die vor allem aus der Umwandlung von Volumenmodellen in Stab oder Flächen resultieren, fallen im Regelfall direkt ins Auge. Weichen die Knotenkoordinaten jedoch nur minimal voneinander ab, was aufgrund einer Vielzahl von Fangpunkten häufiger

bei DXF-unterstützten Modellierungsverfahren vorkommt, ist deren Suche meist etwas aufwändiger. Die Features der Modellkontrolle schaffen hierbei im Regelfall Abhilfe.

Eine spezielle Funktion, die einerseits bei der Modellkontrolle für „Identische Knoten“, aber auch unter „Modell regenerieren“ auftaucht, ist die Vereinigung nah beieinander liegender Knoten. Dies soll im Folgenden näher betrachtet werden. (Bild 1)

Im Grunde ist die Funktion klar: Ist der Abstand zweier Knoten kleiner als die angegebene Toleranz, werden diese vereint. Um die Funktionalität zu verdeutlichen, werden die Knoten wie in Bild 2, links definiert. Ebenso wird jeder Knoten mit einer Knotenlast versehen, damit die Auswirkung des Vereinens deutlicher wird. (siehe Bild 2, links)

Der horizontale Abstand beträgt jeweils 0,1 m. Führt man die Regenerierung nun mit einer Toleranz größer oder gleich 0,1 m durch, vereinen sich die Knoten (siehe Bild 2, rechts). Die Nummerierung der Knoten legt also fest, welcher der Knoten verschoben oder gelöscht wird. In der untersten Zeile befindet sich Knoten 1 aufgrund der niedrigsten Nummer der Ausgangsknoten. Davon ausgehend wird nach weiteren Knoten in der defi-

Bild 1: Vereinigung nah beieinander liegender Knoten.

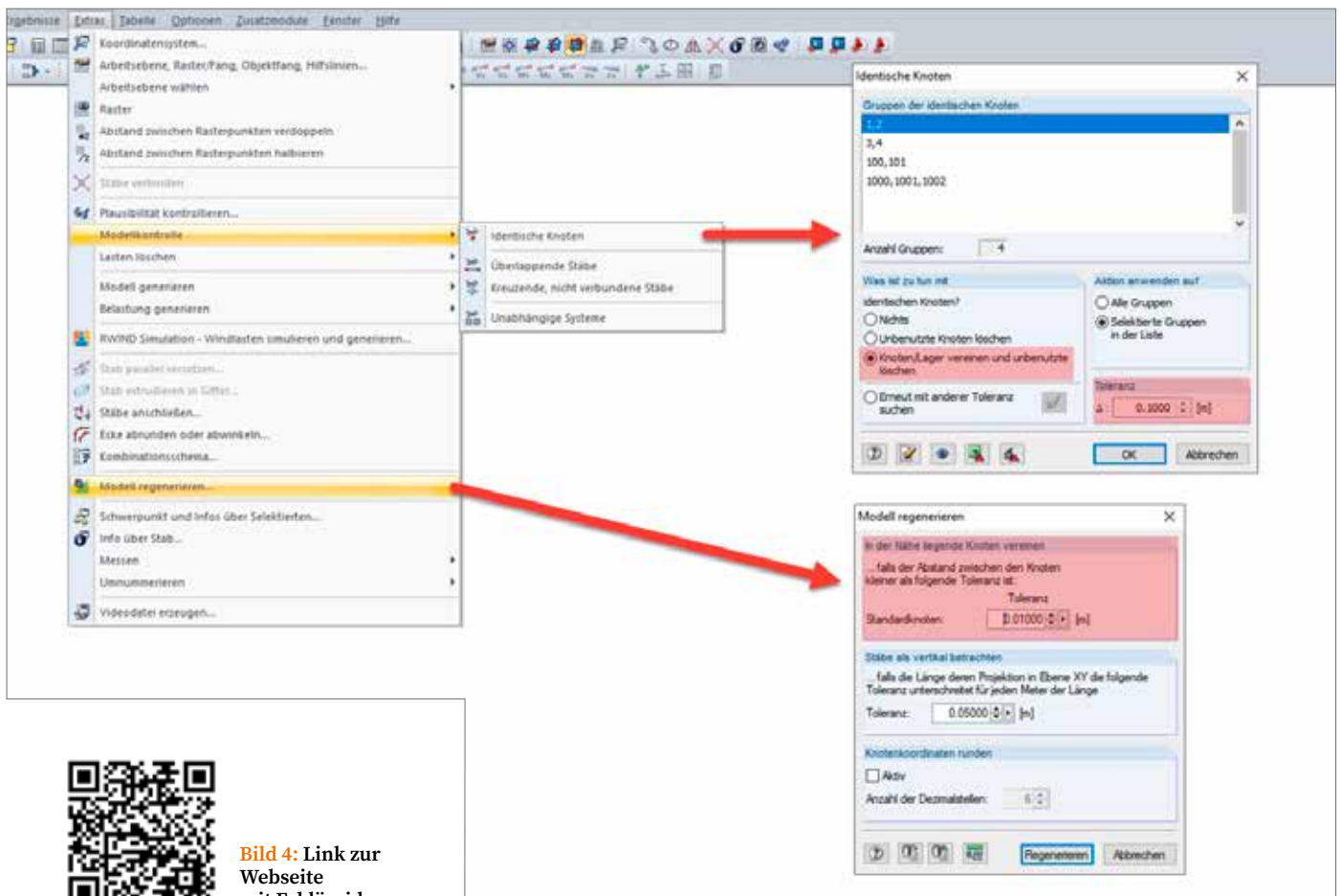


Bild 4: Link zur Webseite mit Erklärvideo.

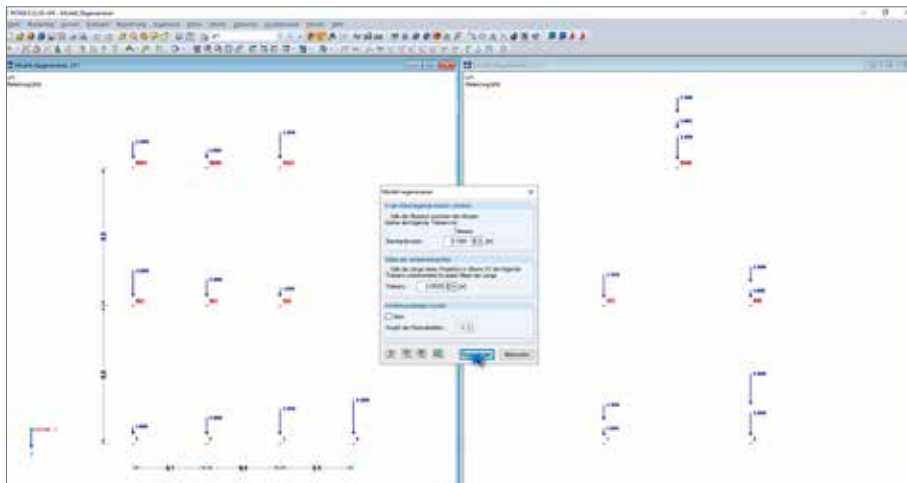


Bild 2: Vor (links) und nach dem Vereinen der Knoten (rechts).

nierten Toleranz gesucht. Dazu gehört Knoten 2, der mit Knoten 1 verschmilzt. Knoten Nummer 3 verbleibt an seinem ursprünglichen Ort, da Knoten 2 nun nicht mehr vorhanden ist und der Abstand zu Knoten 1 größer als die Toleranz ist. Ebenso wird ausgehend von Knoten 3 nach weiteren Knoten gesucht, weshalb Knoten 4 dann in Knoten 3 übergeht.

Reihenfolge geändert

Als Beweis, dass nicht die Koordinaten für die Priorisierung ausschlaggebend sind, wurde die Reihenfolge in Zeile 2 geändert: der mittlere Knoten wurde hier mit dem rechten Knoten vereint. In der obersten Zeile befindet sich der Ausgangsknoten in der Mitte. Dies hat zur Folge, dass die benachbarten Knoten beide mit dem mittleren vereint werden.

Welche Folgen hat dies nun für die Anwendung im realen Fall? Relativ häufig kommen diese Ungenauigkeiten bei der Verbindung von Aussteifungsverbänden mit der restlichen Struktur vor. Dieser Fall wird im folgenden Bild 3 vereinfacht dargestellt.

Über die Modellkontrolle der identischen Knoten lassen sich derartige Ungenauigkeiten bei entsprechender Toleranzeinstellung finden und korrigieren. Um das Feature nun wie gewollt einzusetzen, bietet sich die Darstellung der Knotennummer an. Nur dann lässt sich sicherstellen, dass die Diagonale an die Rahmenecke herangezogen, nicht aber die Stütze inklusive Riegel schief gestellt wird. Über den QR-Code (Bild 4, S. 22) gelangt man zur Webseite und kann sich den Ablauf noch einmal im zugehörigen Video anschauen. [ra]

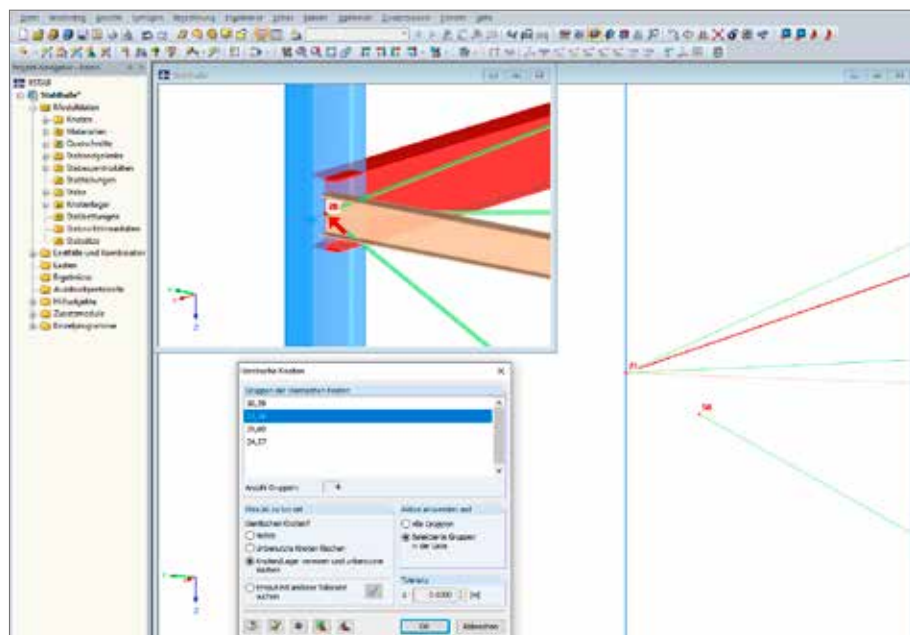


Bild 3: Modellkontrolle mit Knoten-Vereinigung.

Impressum

Herausgeber und Geschäftsführer:

Hans-J. Grohmann (hjj@win-verlag.de)

So erreichen Sie die Redaktion:

Chefredaktion: Rainer Trummer, rt@win-verlag.de,
Tel.: 08106 / 350-152

Redaktion:

Andreas Müller (Itd. Redakteur; -164, anm@win-verlag.de)
Regine Appenzeller (freie Mitarbeiterin,
regine.appenzeller@t-online.de)

Autoren dieser Ausgabe:

Dittmar Albeck,
Udo Hochreiter, Stefan Hummel, Hanka Klose,
Dr. Jörg Lantzsch, Frank Sattler, Lukas Sühne,
Sebastian Trummer, Robert Walter, Carola von Wendland

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:

Mediaberatung: Tilmann Huber
(Tel.: 08106 / 350-240, tih@win-verlag.de)
Manuela Gries (Tel.: 08106 / 350-256, mag@win-verlag.de)
Anzeigenabteilung: Chris Kerler
(Tel.: 08106 / 350-220; cke@win-verlag.de)

So erreichen Sie den Abonnentenservice:

Leserservice „WIN-Verlag“, Postfach 13 63,
82034 Deisenhofen
Tel.: +49 (0) 89 / 8 58 53 – 8 66
Fax: +49 (0) 89 / 8 58 53 – 6 28 66
E-Mail: win-verlag@intime-media-services.de

Vertrieb:

Helga Wrobel, (hew@win-verlag.de), Tel.: 08106 / 350-132
Sabine Immerfall, (si@win-verlag.de), Tel.: 08106 / 350-131

Artdirection und Titelgestaltung:

Design-Concept, Viktoria Horvath
Bildnachweis/Fotos: falls nicht gekennzeichnet:
Werkfotos, shutterstock.com, Fotolia.com, Adobe Stock
Titelbildmotiv: shutterstock.com

Druck: Holzmann Druck GmbH & Co. KG, Bad Wörishofen

Produktion und Herstellung:
Jens Einloft (-172, je@win-verlag.de)

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:

WIN-Verlag GmbH & Co. KG,
Johann-Sebastian-Bach-Straße 5, D-85591 Vaterstetten
Tel.: 08106 / 350-0
E-Mail: info@win-verlag.de
www.win-verlag.de

Verlagsleitung:

Bernd Heilmeyer (Tel.: 08106 / 350-251,
bh@win-verlag.de), anzeigenverantw.
Objektleitung: Rainer Trummer (-152, rt@win-verlag.de)

Erscheinungsweise:

2-mal jährlich
Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Honorierte Artikel gehen in das Verfügungsrecht des Verlags über. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.

Copyright © 2020 für alle Beiträge bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG.

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fallen insbesondere der Nachdruck, die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und allen anderen elektronischen Datenträgern.

Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:

Magazine: AUTOCAD & Inventor Magazin, Bauen aktuell, Digital Business Cloud, DIGITAL ENGINEERING Magazin, DIGITAL MANUFACTURING, Digital Process Industry, e-commerce Magazin, virtual-reality-magazin.de

Partnerkataloge: AUTOCAD & Inventor Solution Guide, DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS, IBM Business Partner Katalog, Partnerlösungen für HP Systeme

OPEN BIM™

ELITECAD ARCHITEKTUR

Neue Softwareversion 15
kostenlos testen!

Umfangreiche Attributierung
Schnelle Planerstellung
Intuitive Anwendung
Intelligente Umbauplanung
3D Gebäudemodelle
BIM Echtzeitvisualisierung
Breite Vernetzung mit der gesamten Planungswelt

www.elitecad.eu