Software zur Dimensionierung von Trinkwasser-Installationen

In den Berechnungssoftwares sind weitere Features integriert, die dem Planer und Installateur einen sinnvollen Mehrwert bieten

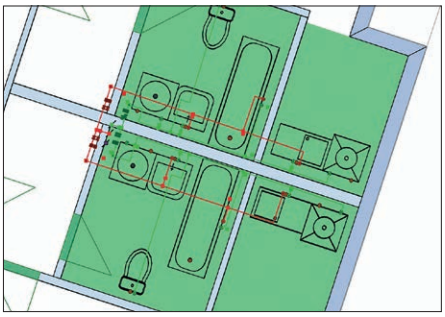
Zur Erreichung der notwendigen Trinkwasserhygiene, insbesondere in Neuanlagen, ist die korrekte Dimensionierung der Rohrleitungsquerschnitte unumgänglich. Dazu bedient man sich Berechnungsprogrammen. Einige am Markt erhältliche Softwares stellen wir hier vor.

Hottgenroth Software AG

Trinkwassernetze hygienisch und normsicher planen

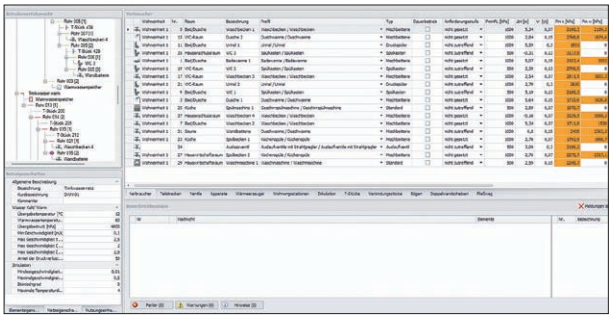
Die Software „Wasser 3D PLUS“ des Anbieters Hottgenroth unterstützt bei der Dimensionierung von Trinkwasserrohrleitungen die Einhaltung von normierten Hygieneanforderungen nach DIN 1988-300. Automatisierte Arbeitsabläufe dienen der beschleunigten Planung.

Mit „Wasser 3D PLUS“ profitieren laut Hottgenroth die Anwender bei der regelkonformen Dimensionierung des Trinkwassernetzes von der integrierten 3D-Software für Gebäudeerstellung namens „HottCAD“. Grundrisse oder Anlagedaten werden per PDF, DWG-/DXF- oder IFC-Datei importiert. „Auch ohne besondere Vorkenntnisse wird damit zügig ein 3D-Gebäude erstellt“, sagt Hottgenroth und ergänzt: „Dies erlaubt die Installationsplanung eines 3D-Rohrnetzes inklusive realistischer Bauteilabmessungen und technischer Funktionalitäten.“



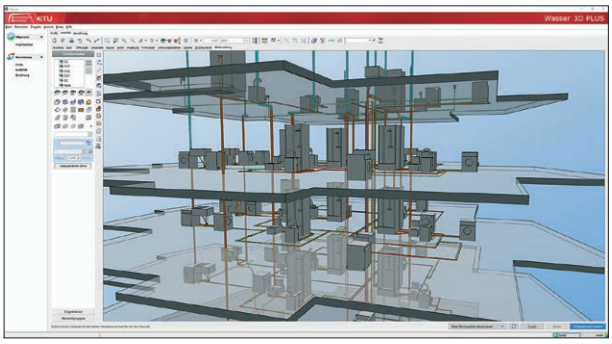
Mit „Wasser 3D PLUS“ ist die Trinkwasserplanung in 2D und 3D möglich.

Die Software ermöglicht automatisierte Funktionen und die detaillierte Berechnung von Rohren (herstellerspezifisch oder herstellerneutral) oder von Einstellwerten für z. B. Regelventile. Die Längenermittlung der Rohrleitungen wird automatisch durchgeführt. Um Fehler zu reduzieren, sind hilfreiche Funktionen integriert, z. B. die Prüfung der drei-Liter- und der 5K-Regel für Zirkulationsleitungen sowie von Druckverläufen und Warmwasserzapfzeiten, die Ermittlung von Volumenströmen und Temperaturverläufen oder die gewerkeübergreifende optische Kollisionsprüfung.



Der Dialog für Netzeigenschaften stellt die berechneten Werte der Verbraucher dar.

Hottgenroth zitiert Martin Pagel. Er arbeitet bei Bader GmbH & Co. KG seit fünf Jahren mit „Wasser 3D PLUS“. Für ihn liegt der Nutzen klar auf der Hand: „Ich muss nicht mehr aufwendig ein 2D-Schema mit dem 2D-Grundriss abgleichen – im 3D-Modell passiert das automatisch. Mehrere Fehlerquellen existieren von Beginn an gar nicht erst. Die gezeichneten Längen und Umlenkungen der Rohre entsprechen 1 : 1 der realistischen Gegebenheiten. Damit fällt das sehr zeitintensive Konfigurieren der tatsächlichen Längen und Umlenkungen weg. Gegenstände einzeichnen, Leitungen verziehen, konfigurieren, berechnen und Ausdrucke erstellen: Das geht sehr einfach. Zusätzlich zu der von uns verwendeten HKLS-Komplettlösung ETU-Planer ist das Programm ein wichtiger Baustein, um lösungsorientiert und effektiv Aufträge abzuarbeiten.“



Die dreidimensionale Ansicht in „Wasser 3D Plus“ ermöglicht eine optische, gewerkeübergreifende Prüfung der Trinkwasser-Installation.

Hottgenroth Software AG, Von-Hünefeld-Str. 3, 50829 Köln, Tel.: 0221 70993-0, info@hottgenroth.de, www.hottgenroth.de

Bilder: Hottgenroth

Graphisoft Building Systems GmbH

DDScad: Trinkwassersysteme berechnen, dimensionieren und visualisieren

„DDScad SH“ ermöglicht die komplette Modellierung und Dimensionierung von Kalt- und Warmwassersystemen in 2D und 3D. Hierfür stehen dem Anwendern umfangreiche Datenbanken mit neutralen und herstellerspezifischen Objekten zur Verfügung. Ebenso können Herstellerdaten importiert werden.

Während der Planung von Trinkwassersystemen in Reihen- oder Ringinstallationen und Warmwasserzirkulationen profitiert der Anwender von in der Software integrierten Features, etwa dem automatischen Leitungsanschluss oder von zahlreichen Berechnungs- und Prüffunktionen. „So können beispielsweise die Spitzendurchflüsse und Rohrdurchmesser unter Berücksichtigung maximaler Fließgeschwindigkeiten und des Mindestversorgungsdrucks berechnet und ausgegeben werden“, führt Graphisoft aus.

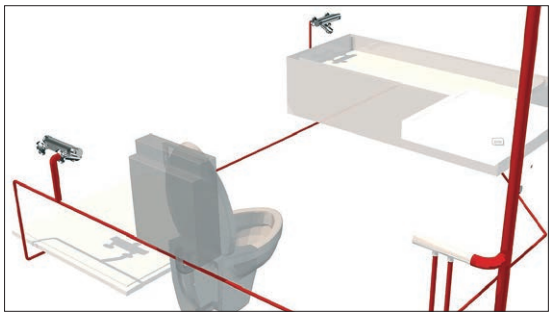
Darüber hinaus lassen sich mithilfe der BIM-fähigen Software die erforderlichen Berechnungen für den hydraulischen Abgleich, eine Simulation des Temperaturverlaufs und eine Prüfung auf Kollisionen mit anderen Gewerken durchführen. Zugleich stellen laut Graphisoft ganzheitlich gestaltete Arbeitsoberflächen, z. B. der SHKL-Systemnavigator, eine hohe Übersichtlichkeit und zügige Arbeitsabläufe sicher. Der Funktionsbereich bildet sämtliche Trinkwassernetze eines Projekts inklusive aller Teilstränge und Verbraucher ab und ermöglicht die direkte Bearbeitung von Systemdaten. Hinzu kommen zwei Eigenschaftenfenster, welche die Auslegungskriterien und Berechnungen für das System bzw. den gewählten Teilstrang sowie die Objekteigenschaften einer markierten Komponente anzeigen.

Im 3D-Gebäudemodell lassen sich zu hohe Stagnationsvolumen und Ausstoßzeiten über spezielle Visualisierungsfilter für Trinkwassersysteme farbig kennzeichnen. Auf diese Weise können Problemstellen im System identifiziert und behoben werden. Nochmals Graphisoft: „Die Anwender behalten jederzeit die volle Kontrolle über das von ihnen erstellte Trinkwasserrohrnetz – auch im Großprojekt.“

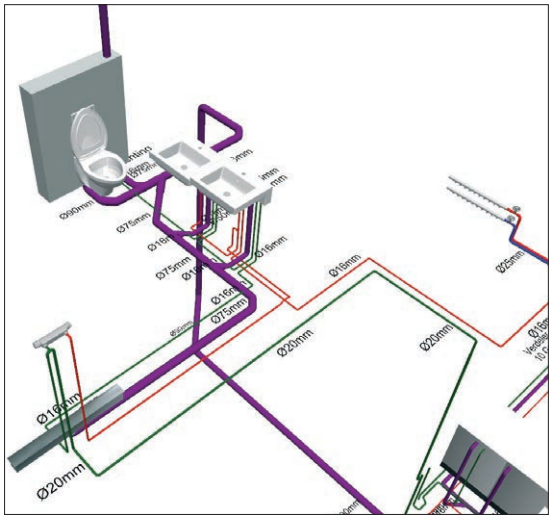
Zum Abschluss der Planung lassen sich die Projekte durch Ausführungs- und Montagezeichnungen mit Strang- und Anlagenschemata samt allen Dimensionierungen dokumentieren.

Graphisoft Building Systems GmbH, Hattrupweg 4, 59387 Ascheberg,
Tel.: 02593 8249-0, info@dds-cad.de, www.dds-cad.de

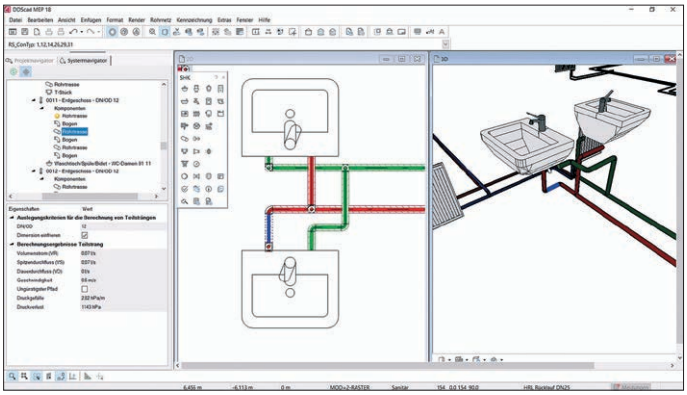
Bilder: Graphisoft



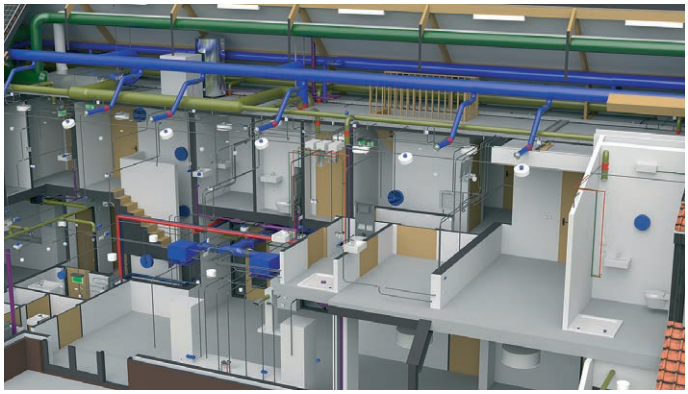
„DDScad“ bietet die Möglichkeit, Ringleitungen zu planen, um das Stagnationsvolumen in den Versorgungsleitungen so gering wie möglich zu halten.



Auch in der 3D-Ansicht lassen sich verschiedenste Informationen (hier der Rohrdurchmesser) direkt an den Objekten anzeigen.



Graphisoft hat den SHKL-Systemnavigator integriert, um Planungsprozesse zu verbessern und zu beschleunigen.



Die Software enthält Renderingfunktionen, mit denen sich die Planungsergebnisse in 3D anzeigen lassen.

Dendrit Haustechnik-Software GmbH

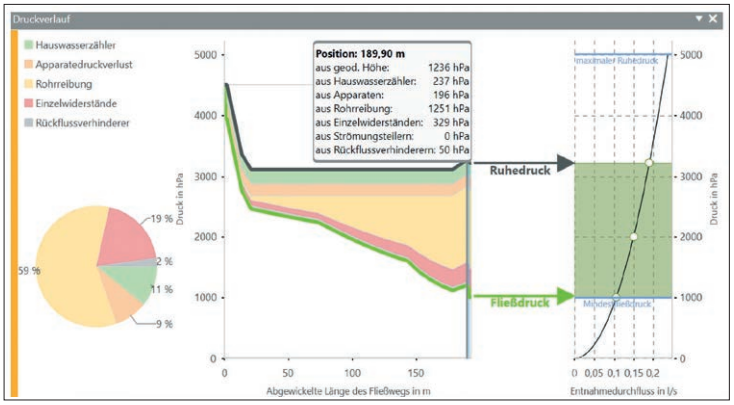
Rohrnetzberechnungen unter Berücksichtigung trinkwasserhygienischer Belange

Die Dendrit-Dimensionierungssoftware „STUDIO“ versteht sich als Expertensystem, mit dem alle Verteilungs- und Zirkulationssysteme einer Trinkwasser-Installation im Strangschema oder im 3D-Raum modelliert und hydraulisch berechnet werden können. Über die rein hydraulisch basierte Ermittlung der Rohrdurchmesser hinaus werden dabei zusätzlich hygienerelevante Rohrnetz- und Betriebsparameter ermittelt und bewertet.

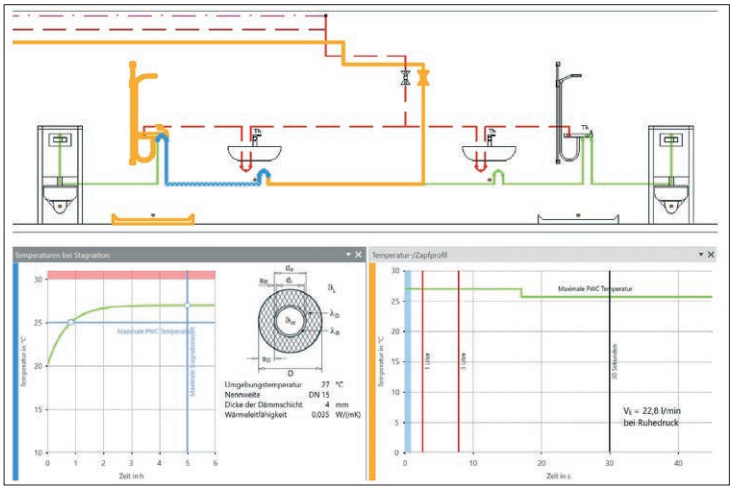
„STUDIO“ dimensioniert Kreislauf- und Spülsysteme zur Temperaturhaltung sowohl auf der Warmwasser- als auch auf der Kaltwasserseite. Für Kreislaufsysteme wird das Zusammenwirken zwischen dem Rohrnetz, dem Regelverhalten der Zirkulationspumpe und dynamischer Regeltechnik durch Simulationsrechnungen abgebildet. In gleicher Weise können Spülmaßnahmen optimiert werden.

Zum Nachweis der Gebrauchstauglichkeit einer Trinkwasser-Installation gilt gemäß DIN 1988-200 die Anforderung, dass maximal 30 Sekunden nach dem vollen Öffnen einer Entnahmestelle, die Temperatur des Kaltwassers 25 °C nicht übersteigen darf und die Temperatur des warmen Trinkwassers mindestens 55 °C erreicht haben muss. Anhand dieser Vorgabe berechnet „STUDIO“ für jede Entnahmearmatur idealisierte Temperatur-Zapfprofile in Abhängigkeit von den Umgebungslufttemperaturen.

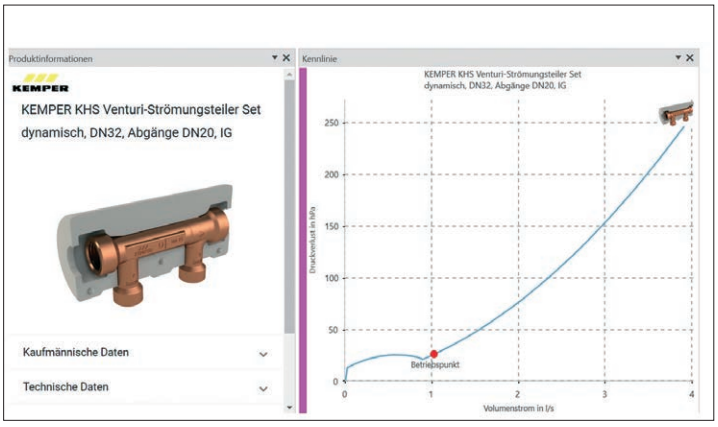
Mit der fortschreitenden Digitalisierung der Bauprozesse hat der Zugriff auf einen digitalen Zwilling der realen Produkte eine hohe Priorität. In der Dendrit-Software „STUDIO“ erfolgt die gesamte Produktanzeige für das vorgegebene Rohrleitungssystem, einschließlich der Form- und Verbindungsstücke, für die Dämmung, für Absperr- und Regelorgane, für eingebaute Apparate sowie für die angeschlossenen Verbraucher bzw. sanitären Einrichtungsgegenstände über den neuen Webservice pdod.



Druckverlauf im hydraulisch ungünstigsten Fließweg mit dem Betriebsbereich der angeschlossenen Entnahmearmatur zwischen Ruhedruck und Fließdruck.



Temperaturhöhung in der markierten Stockwerksleitung (kalt) bei Stagnation in Abhängigkeit von der Zeit und der Umgebungslufttemperatur. Das Temperatur-Zapfprofil an der Mischarmatur (Dusche) nach einer Stagnationsphase zeigt beispielhaft, dass auf der Kaltwasserseite die 30-Sekunden-Regel nicht erfüllt werden kann.



Produktanzeige (Strömungsteiler) über den Webservice pdod mit zugehöriger Armaturenkennlinie.

Nach einer erfolgreichen hydraulischen Berechnung stehen alle verwendeten Artikel in einer Projektstückliste zur Verfügung. Die Projektstückliste kann ggfs. durch Zubehör wie Dämmschalen, Verschraubungen, Regelungszubehör, Druckhülsen, Vorwandelemente oder Befestigungen ergänzt werden. Neben der Möglichkeit, den Massenauszug auszudrucken, kann der Materialauszug per GAEB exportiert werden, was eine Weiterverarbeitung in AVA-Systemen ermöglicht. Auf Basis der hinterlegten Herstellerpreise der Industriepartner ist eine Kostenschätzung möglich.

Dendrit Haustechnik-Software GmbH,
Fehrbelliner Platz 1, 48249 Dülmen, Tel.: 02594 961-0,
info@dendrit.de, www.dendrit.de

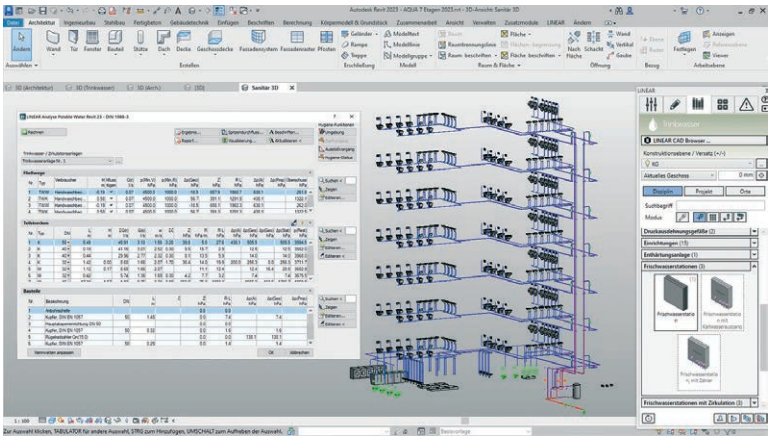
Bilder: Dendrit

LINEAR GmbH für konstruktives Design mbH

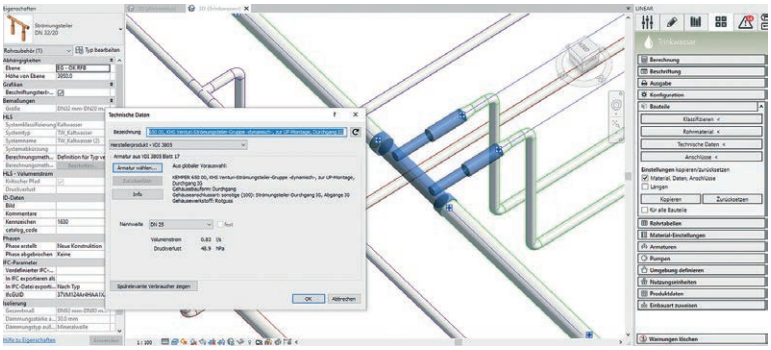
Workflow aus einer Hand

Mit den Softwarelösungen von Linear für Autodesk Revit und AutoCAD steht Planern und Handwerksbetrieben ein digitales Werkzeug für die Dimensionierung von Trinkwasser-Installationen zur Verfügung. Die Software berücksichtigt die einschlägigen Normen und Richtlinien und ermöglicht beispielsweise die Integration von neusten technischen Lösungen. Sie wurde workflow-orientiert gestaltet. Was das bedeutet, erklärt Linear: „Planer sind für alle Leistungsphasen gerüstet und werden durch die Werkzeuge optimal im jeweiligen Arbeitsschritt unterstützt. Umfangreiche Konstruktionshilfen stehen sowohl für Autodesk Revit als auch für AutoCAD zur Verfügung und ermöglichen die Konstruktion eines Trinkwassernetzes mit allen technischen Details."

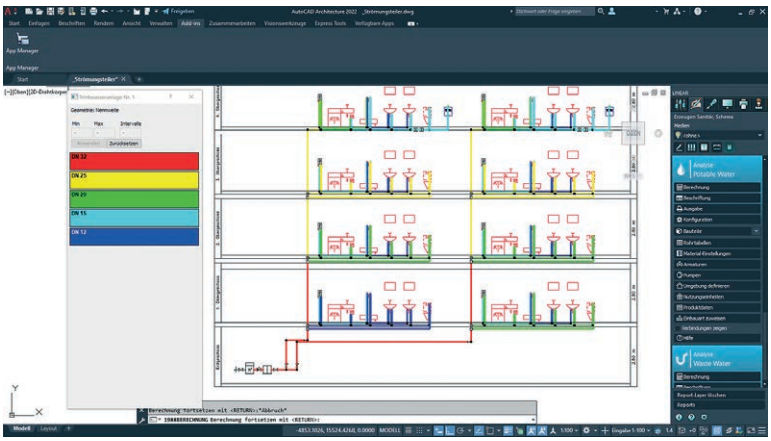
In der automatischen Berechnung und Dimensionierung werden alle Komponenten des Trinkwasserrohrnetzes optimiert. Nach der Berechnung des Netzes erfolgt die Redimensionierung unmittelbar im Modell.



Trinkwasserrohrnetzberechnung für Revit.



Auch Netze mit integrierten Strömungsteiler können berechnet werden.



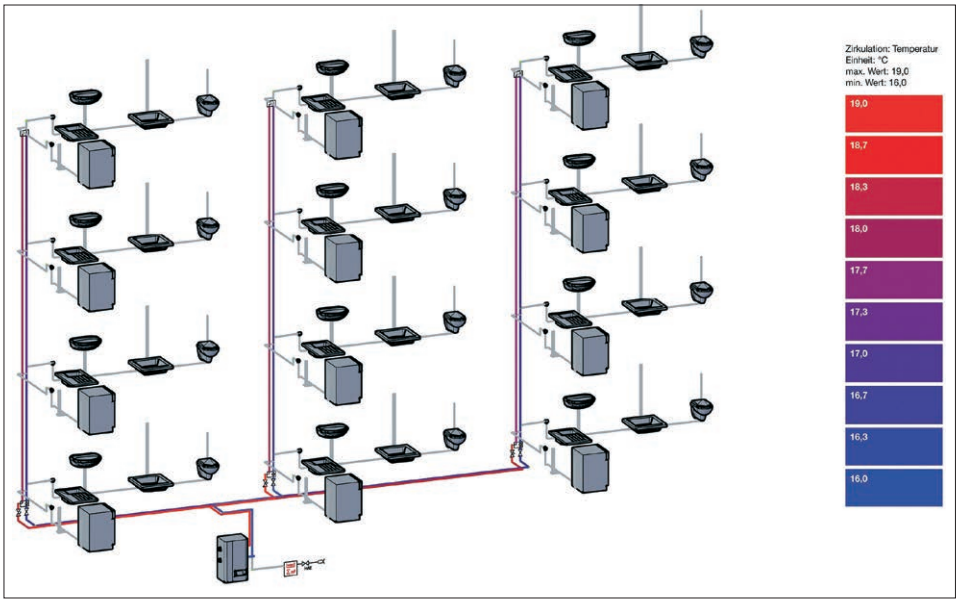
Trinkwasserrohrnetzberechnung für AutoCAD.

Auszug der Möglichkeiten bei
der Trinkwassernetzberechnung:

- Integration und Berechnung von:
  - Strömungsteilern,
  - Wohnungsstationen und dezentrale Frischwasserstationen,
  - Druckerhöhungsanlagen,
  - Inliner- und asymmetrische Zirkulationssysteme,
  - Kaltwasserzirkulation,
  - automatische Spülsysteme,
  - Ringleitungen,
- Ermittlung und Variantenvergleich von Rohrmaterialien und Bauteilen unter Einbeziehung von Datensätzen der Hersteller,
- Temperatur-Zeit-Funktionen für Teilabschnitte/ Gesamtnetz unter Berücksichtigung von Dämmung und Umgebungstemperatur,
- Prüfung der 3-l-Regel,
- Simulation von Spülvorgängen, Ausstoßzeiten, Temperaturverläufen, Zirkulation,
- Berechnung der thermischen Desinfektion
- Berechnung von mehreren Systemen in einem Modell,
- Auswahl geeigneter (Hersteller-)Komponenten auf Basis der Berechnungsergebnisse,
- VDI 3805-Schnittstelle für Ventildatensätze, Absperrventile, Differenzdruckregler, Volumenstromregler, Regelventile, Stellventile und Festwiderstände,
- Visualisierung der Ergebnisse mittels Linear Data Coloring (Abmessungen, Materialien, Geschwindigkeiten, ungünstiger Strömungsverlauf u.a.m.).

LINEAR GmbH für konstruktives Design mbH,
Im Süsterfeld 20, 52072 Aachen, Tel.: 0241 88980-10, info@linear.de, www.linear.de

Bilder: liNear



Auslegung einer Zirkulationsanlage für Trinkwasser kalt mit „Viptool Engineering“: Visualisierung der Temperaturen über den gesamten Fließweg der zirkulierenden Verteilleitungen.

Viega GmbH & Co. KG

Softwaregestützte Berechnung von Trinkwasser-Installationen

Die Software „Viptool Engineering“ hat Viega speziell auf die Bedürfnisse von Planungsbüros entwickelt und versetzt sie in die Lage, haustechnische Anlagen in 2D sowie 3D zu planen. Die einzelnen Module unterstützen die Anwender vom Entwurf bis zur Ausführungsplanung, z. B. von Trinkwasser-Installationen, und ermöglichen darüber hinaus eine Integration in die BIM-Arbeitsweise.

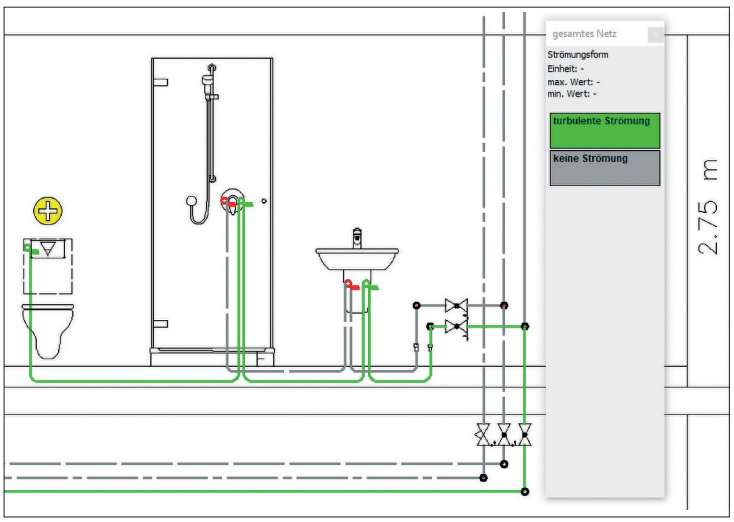
Neben der rein rechnerischen Dimensionierung einer Trinkwasser-Installation besitzt „Viptool Engineering“ weitere Features, die schon bei der Planung zeigen, ob eine Trinkwasser-Installation hygienisch einwandfrei betrieben werden kann. Viega verdeutlicht: „So kann bereits bei der Planung visualisiert werden, welches Strömungsverhalten sich in einer Rohrleitung einstellt oder ob Teile der Trinkwasser-Installation bei Nutzung eines Verbrauchers gar nicht durchströmt werden.“

Des Weiteren bietet „Viptool Engneering“ die Möglichkeit, Umgebungstemperaturen, z. B. im Schacht, in einer abgehängten Decke oder in einem unbeheizten Kellerraum, zu definieren. Über die automatisierte Berechnung des Wärmeeintrags (ins Trinkwasser kalt) bzw. der Wärmeabgabe (des Trinkwassers warm) kann überprüft werden, ob an jeder Stelle der Trinkwasser-Installation die für Legionellen unbedenklichen Temperaturbereiche eingehalten werden. Unterschiedliche Farben geben an, ob die Temperatur des Trinkwassers kalt an jeder Stelle der Trinkwasser-Installation im unkritischen Bereich unter 20 °C liegt oder ob gegebenenfalls Maßnahmen schon in der Planungsphase ergriffen werden müssen. Bei dieser Berechnung unberücksichtigt bleiben dynamische Wärmequellen oder der lokale Wärmeeintrag von in der Nähe verlaufenden warmgehenden Leitungen.

Ein weiteres Feature von „Viptool Engineering“: Während der Planungsphase kann durch Simulation der Temperatur über den Zeitverlauf festgestellt werden, ob die Planung einer Trinkwasser-Installation auch in nichtzirkulierenden Teilstrecken hygienisch unbedenklich ist.

Viega GmbH & Co. KG,
Viega Platz 1,
57439 Attendorn,
Tel.: 02722 61-0, info@viega.de, www.viega.de

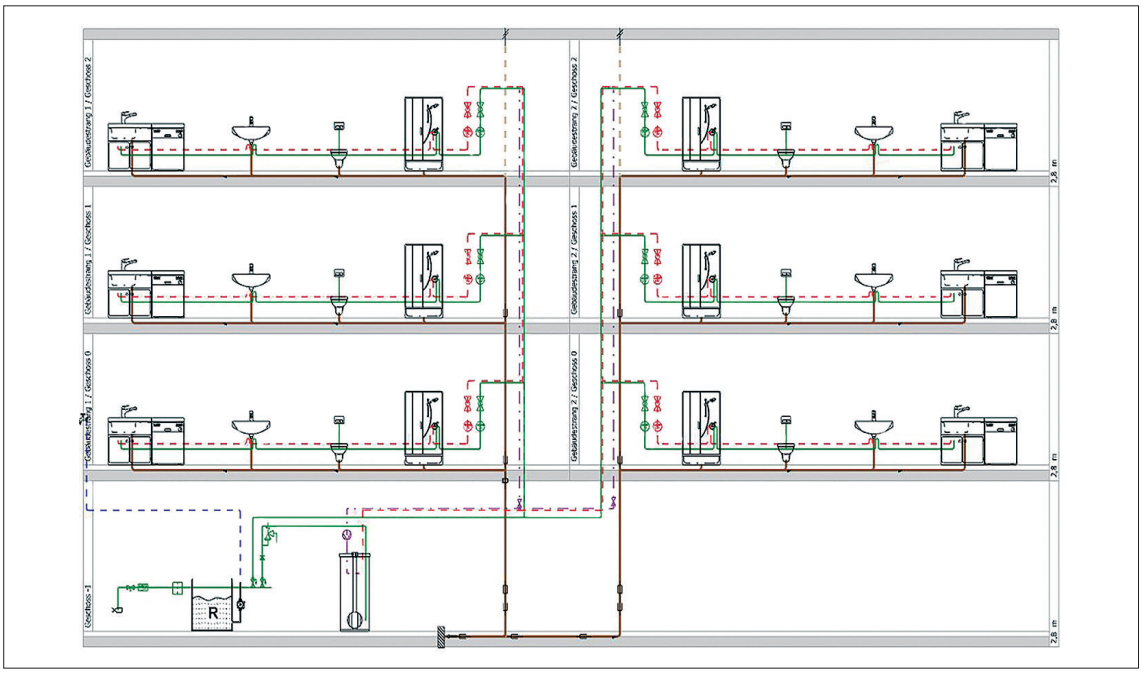
Bilder: Viega



Mit „Viptool Engineering“ kann visualisiert werden, welches Strömungsverhalten sich in einer Rohrleitung einstellt, oder ob Teile der Trinkwasser-Installation bei Nutzung eines Verbrauchers gar nicht durchströmt werden. Dieses Beispiel zeigt das Strömungsverhalten in der Trinkwasser-Installation bei Nutzung des Spülkastens.

Geberit Vertriebs GmbH

Digitale Planungsunterstützung für mittlere und größere Projekte



Der „ProPlanner“ bietet eine digitale Planungsunterstützung für mittlere und größere Projekte.

Geberit bietet Installateuren zahlreiche Tools für jede Phase des Bauprozesses. Erwähnenswert ist die Planungssoftware „ProPlanner“. Sie ist laut Anbieter zugeschnitten auf die Bedürfnisse von planenden Installateuren, die sich selbst mit der Planung und Kalkulation von mittleren bis größeren Projekten befassen. „So können Fehlerquellen direkt in der Planungsphase ausgeschlossen werden, wodurch sich der Aufwand deutlich verkürzt“, ergänzt Geberit und fährt fort: Mit dem ‚ProPlanner‘ arbeiten Installateure und Fachplaner gewerkeübergreifend, präzise sowie normen- und regelkonform.“

Die Planungsmodule integrieren die gesamte Sanitärtechnik – von Versorgungs-, Entwässerungs- und Installationssystemen bis hin zur Unterdruck-Dachentwässerung. Sowohl die Produktsortimente „Duofix“ als auch „GIS“ sind dabei abgedeckt. Nach der Planung werden die Material-, Stück-, Angebots- und Zuschnittslisten automatisch ausgegeben. Nutzer können auch Grundriss-, Aufriss- und Montagezeichnungen exportieren.

Beim „ProPlanner“ lassen sich sowohl 3D-Detailplanungen als auch Schemazeichnungen realisieren. So können Versorgungs- und Entwässerungssysteme direkt im Strangschema dargestellt werden. Sie werden mit Hydrauliklisten berechnet, die Darstellungen sind dabei maßstabsgetreu.

Für die Weiterbearbeitung in anderen Softwareprogrammen steht eine CAD-Schnittstelle und eine GAEB/UGL-Schnittstelle zur Verfügung. Damit können CAD-Grundrisse je nach Bedarf importiert oder exportiert werden. Ermittelte Listen können zudem auch ins Ausschreibungsprogramm übernommen werden.

Um den „ProPlanner“ zu nutzen, registrieren sich Interessierte einmalig und schalten das Modul „Installationssysteme“ mit der Registrierung frei. Die Module Schemaplanung für Rohrleitungssysteme, Detailplanung 3D, Dachentwässerung und Abwasservorfabrikation sind für Installateure und Planer kostenfrei. Die kostenlosen Softwareschulungen werden in Präsenz und virtuell angeboten.

Geberit Vertriebs GmbH, Theuerbachstr. 1, 88630 Pfullendorf,
Tel.: 07552 934-1011, technik-telefon@geberit.com,
www.geberit.de

Bilder: Geberit

Mit dem „ProPlanner“ lassen sich auch die Installationssysteme „Duofix“ und „GIS“ planen.

Solar-Computer GmbH

Planen im Trinkwasser-Schema

Mit dem Programm „Trinkwasser DIN 1988-300 inkl. Schema-Editor“ zeichnen die Anwender im 2D-Schema. Leitungen oder Trassen liegen automatisch im Sanitärraster mit richtigen Zeichenstärken und Farben auf den richtigen Layern. Teilstrecken werden automatisch generiert und bei Änderungen angepasst, insbesondere beim Einfügen oder Löschen von Verzweigungen. Voreingestellte Eigenschaften, z. B. Material oder Dämmung, werden automatisch zugeordnet. Die Mehrfachauswahl-Funktion und sanitärspezifische Auto-Anschlussfunktionen für Objekte (Einzelzuleitungen mit T-Stücken und Verteilern, Reiheninstallationen mit Doppelanschluss oder T-Anbindung) können sich als nützliche Features bei der Sanitärplanung erweisen.

Leitungen und Objekte in der Zeichnung sind zu jedem Zeitpunkt der Projektbearbeitung mit den berechnungsrelevanten Daten und Eigenschaften verknüpft. Dabei werden verschiedene Nutzungsarten und Mischnutzungen ebenso unterstützt wie heute übliche Installationstechniken, u. a. Ringleitungen, Strömungsteiler, Inline-Zirkulation und Beimischung. Die Berechnung der neutralen Druckpunkte in Ringleitungen stellt für den Softwareanbieter Solar-Computer eine besonders hervorzuhebende Arbeitshilfe dar. Visuell lassen sich berechnungsrelevante Daten und Ergebnisse in Form von Tabellen bzw. Grafiken an die Zeichnung andocken.

Die Software enthält Aufgabenbereiche für Systemteile, Fließwege, Ringe, Zirkulationskreise, Teilstrecken, Meldungen, Eigenschaften, Netzdaten und Druckbilanzen. Systemteil-Eigenschaften können aus mitgelieferten Standard-Katalogen, angepassten oder selbst erfassten eigenen Katalogen oder eingelesenen Hersteller-Datensätzen nach VDI 3805 entnommen werden.

Das Programm „Trinkwasser DIN 1988-300 inkl. Schema-Editor“ lässt sich mit den gängigen MEP-CAD-Lösungen (Revit, AutoCAD MEP, CARF, TRICAD MS, pit-CAD) verbinden.

Solar-Computer GmbH,
Mitteldorfstr. 17,
37083 Göttingen,
Tel.: 0551 79760-0,
info@solar-computer.de,
www.solar-computer.de

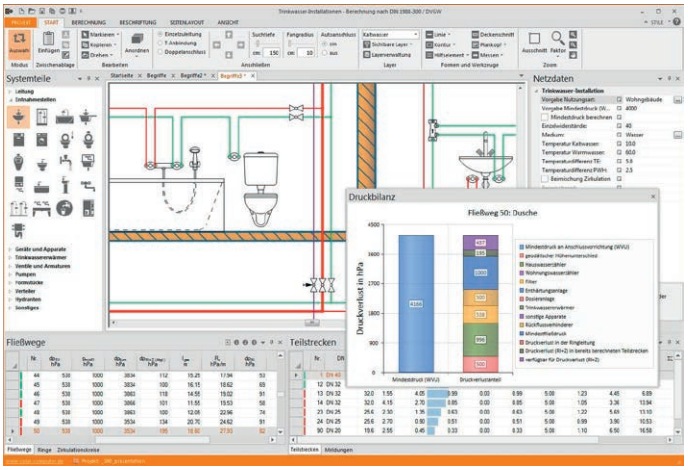


Bild: Solar-Computer GmbH

Oberfläche des Programms „Trinkwasserinstallation DIN 1988-300“ mit abrufbaren Systemteilen und integriertem 2D-Sanitär-Zeicheneditor. Ergebnisse werden in Tabellen oder Grafiken angezeigt.

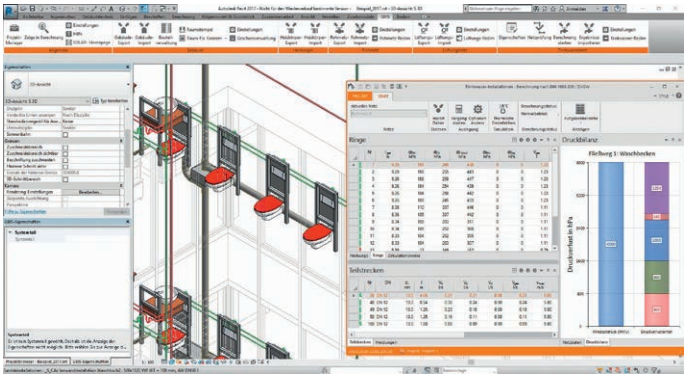


Bild: Solar-Computer GmbH

Revit-3D-Oberfläche zur Sanitärnetzerfassung mit integriertem Berechnungsprogramm und Verbindungstool. Auch die Integration in eine Revit-2D-Zeichenansicht ist möglich.

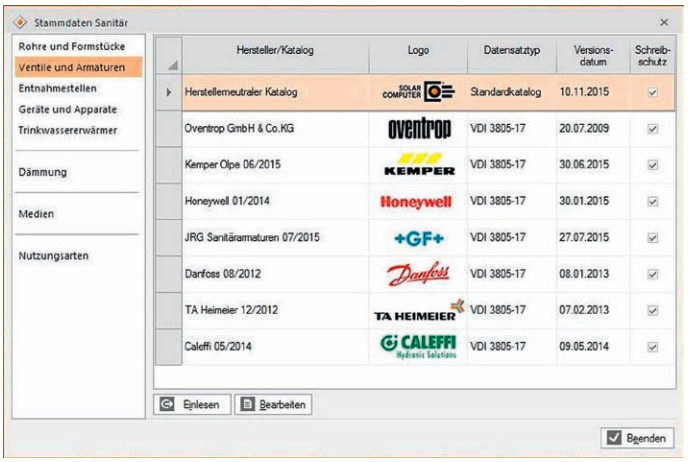


Bild: Solar-Computer GmbH

Spezieller Dialog zum automatisierten Zuordnen, Austauschen oder Kombinieren von Sanitärobjekten im 2D-Schema oder 3D-Modell auf „berechnungstaugliche“ produktneutrale oder fabrikatsspezifische Daten aus Herstellerdatensätzen nach VDI 3805.