

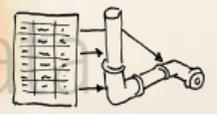
Lars Oberwinter

Mastering MEP

Neue Lösungsansätze für die TGA Planung



Ausgangslage



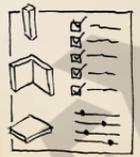
Elementbasierte
Planung meistern



Standards
managen



Prozesse
abkürzen



Grundlagen
schaffen



Qualitäten
sichern



Vortrag vom
12-11-2020





Wer wir sind und was wir tun...





CEO / Head Consulting



© All rights reserved



Lars Oberwinter

Architekt und BIM-Experte



**BIM
Implementierung**

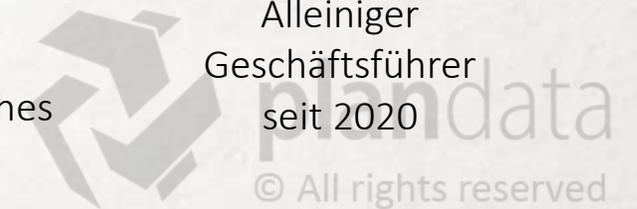
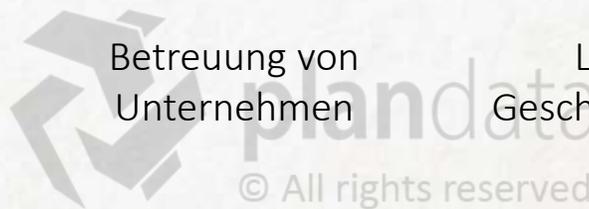
Betreuung von
Unternehmen

**Plandata BIM
Solutions**

Leiter des
Geschäftsbereiches

**Plandata
GmbH**

Alleiniger
Geschäftsführer
seit 2020





Digitale Lösungen

für das Bauwesen





The big picture

Status von Normung und Technologie 2020



Problematik im TGA-Bereich

Die Herausforderung der Informationsverwaltung

Parametername	Beschreibung
Breite	gibt u. steuert die erreichte ges. Breite eines Körper an
Länge	gibt u. steuert die erreichte ges. Länge eines Körper an
Höhe	gibt u. steuert die erreichte ges. Höhe eines Körper an
Material Luftkanalzubehö	Montagehinweis: Parameter ist für die Darstellung des Material in 3D-Ansichten
Druckverlust	Berechnete Widerstandsdruck durch Strömung entstehender Druckverlust
Volumenstrom	Durchflussrate Q in l/s (lit "Volumenstrom/Durchfluss" Wert dient für Auswahl und Dimensionierung
Widerstandsbeiwert	Strömungswiderstandsbeiwert
Einfließdämpfung	Abschwächung d. Schall
Schalleistungspegel	Beschreibt die Lautstärke (dB(A))
Temperaturbeständig	Gibt die Temperatur an
Ausbletemperatur	Ausbletemperatur der Anlage in °C
Gewicht HKHS	Anzahl der Einheiten
Freier Querschnitt	Querschnittsfläche des Querschnitts
Anströmgeschwindigkeit	errechnete Fließgeschwindigkeit
Klappenblattdicke	Stärke von der Abgabe
SCLSEFQ	gibt die Schlüsselnummer an
Brandabschirmklasse	gibt die Fläche an, die
Wartungsbereitschaft	Wartungsbereitschaft
Endlagenschalter	gibt die Anzahl der Endlagen
Explosionsschutz	Ausführungsart für E-geschützte Bereiche
Werkstoff	Der Parameter gibt an aus welchem Material das Bauteil (Kupfer, Edelstahl, usw.)
Komponentenart	Hier wird das Kurzzeichen für die das Bauteil eingegeben (alter Parameter: magi-ovL; GUID wird verwendet aber der Name überschrieben)
Geschoss	leitet sich aus der Ebene ab und wird über den Level Manager getriggert
Gebäudeabschnitt	Der Gebäudeabschnitt in dem der Bauteil erstellt wird
Bauteil Fortlaufende Nummer	Hier wird die fortlaufende Nummerierung für die das Bauteil eingegeben (alter Parameter: magi-ovL; GUID wird verwendet aber der Name überschrieben)



- Jedes Objekt in der TGA muss mit **verschiedensten Systemen und Plattformen korrespondieren** und die jeweils benötigten Informationen bereithalten – und das in Planung, Ausführung und Betrieb!
- Die Organisation von **Struktur und Nomenklatur** der Attribute und Parameter stellt dabei die größte Herausforderung dar
- Leider erweisen sich die bis dato in **IFC und bSDD** getroffenen Festlegungen als **nicht ausreichend** für die hohen Ansprüche deutschsprachiger Planungs- und Baukultur
- Softwarehersteller (und Anwender) gehen daher weiterhin **eigene Wege** in der Attribuierung ihrer Objekte



- In Ermangelung von belastbaren Standards löst derzeit **jeder Hersteller (Produkt wie Software)** die Attribuierung von BIM Objekten selbst - die Attribute werden individuell benannt

- Dies macht eine **verlässliche Auswertung** auf Planungsseite **unmöglich**, sobald Objekte verschiedener Hersteller zum Einsatz kommen

- Hinzu kommt häufig ein geradezu **irrwitziger, geometrischer Detaillierungsgrad** der Objekte
- Dies führt zu **drastischen Performance-Problemen** in größeren Projekten

Hersteller 1	Hersteller 2	Hersteller 3
Breite	BSK_B	TRX_Breite
Druckverlust	BKS_DV	TRX_Druckverlust
Volumenstrom	BSK_VS	TRX_Volumenstrom
Auslösetemperatur	BSK_AT	TRX_Ausloesetemperatur

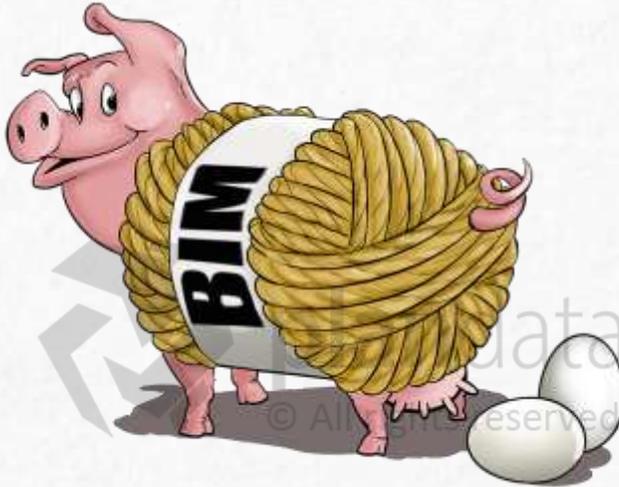
Die Säulen erfolgreichen BIM-Einsatzes in Planung, Ausführung und Betrieb

© All rights reserved

© All rights reserved

© All rights reserved

Standards
definieren...



Qualität
sichern...



Dokumentieren
und verstehen...



Effizient
anwenden...

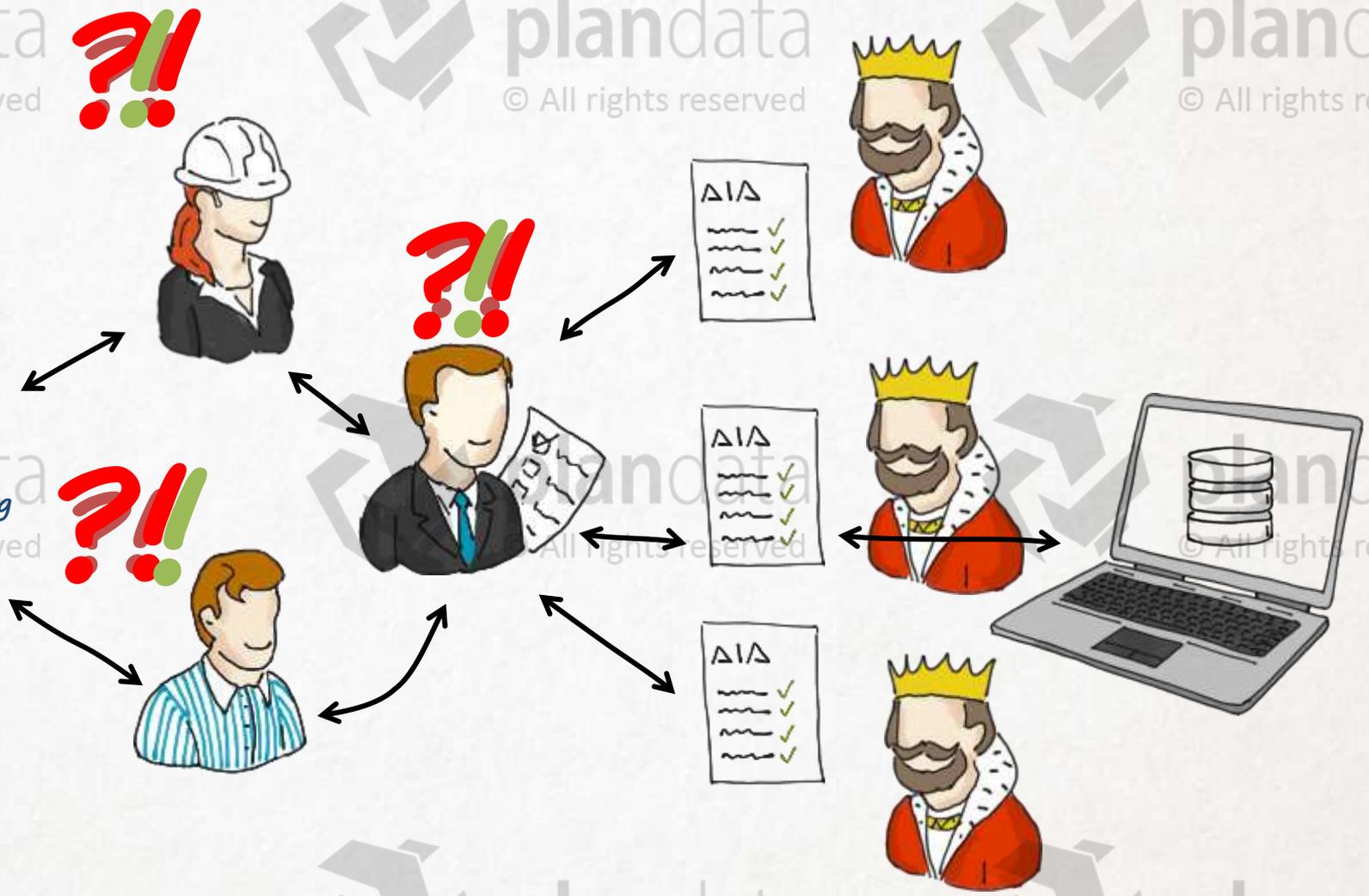


© All rights reserved

© All rights reserved

© All rights reserved

- ✓ Auswertung
- ✓ Kosten
- ✓ Ausschreibung
- ✓ Berechnung
- ✓ Simulation

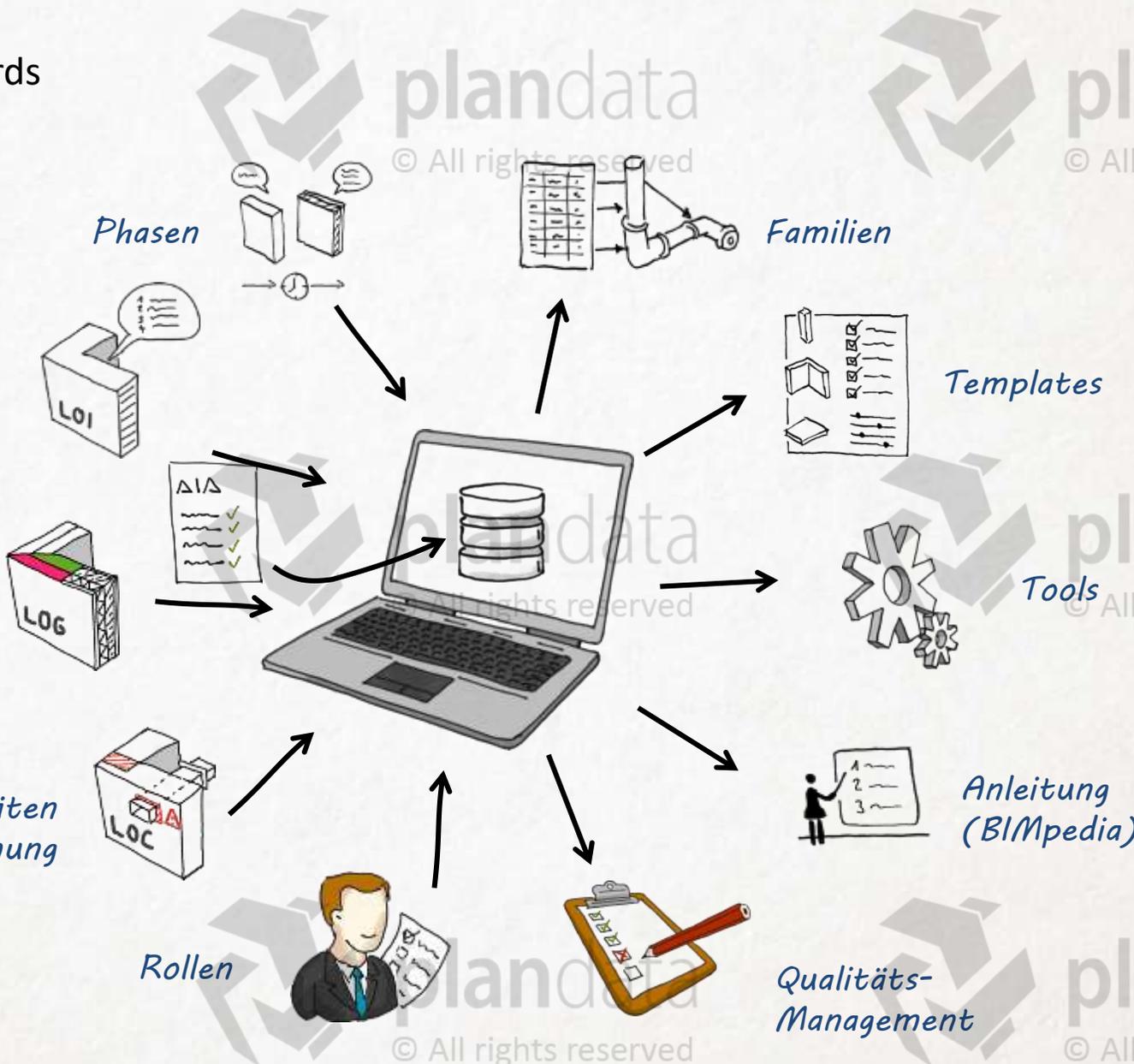


Problematik von AIA und BAP

Bauherrenvorgaben vs. eigene Standards

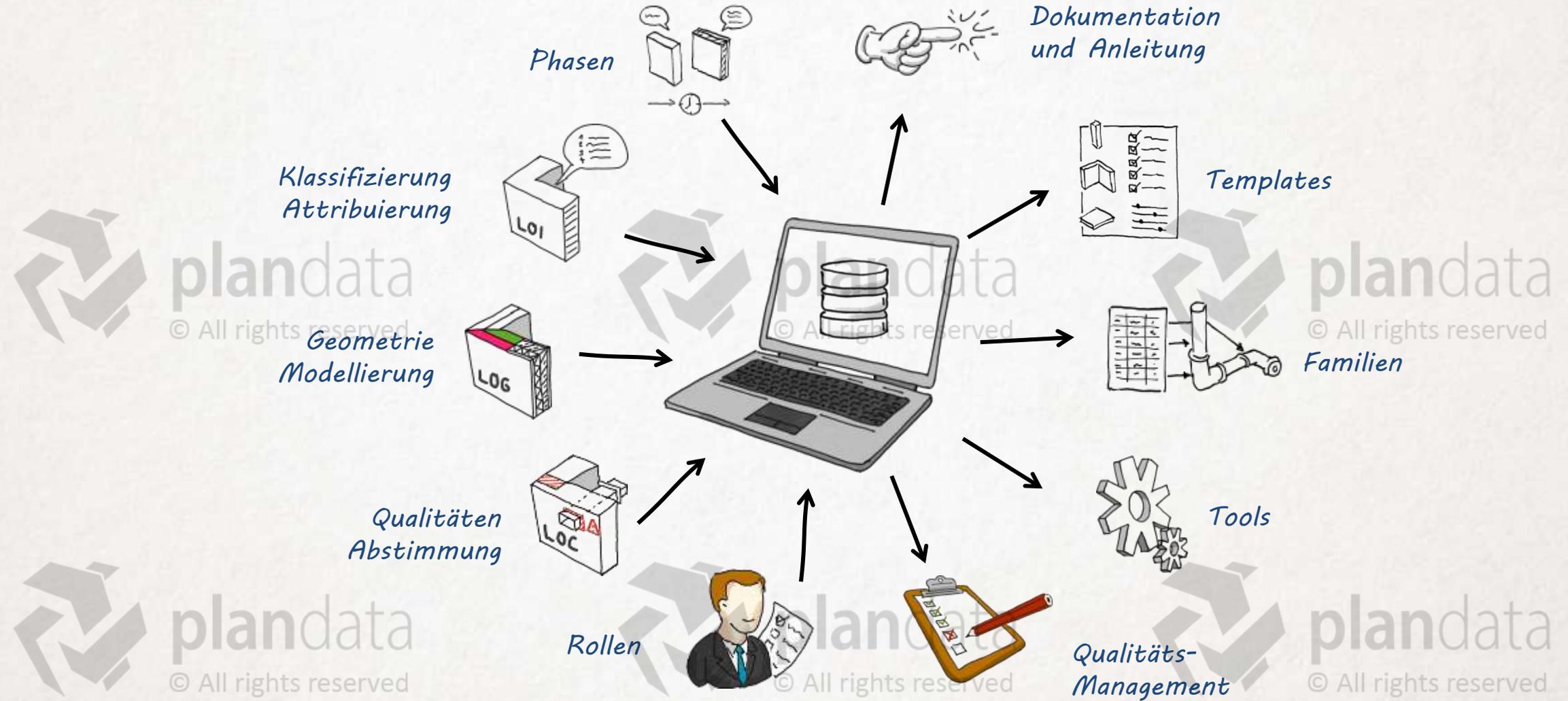
Data Model Management

Backbone flexibler Arbeitsstandards



Planung der TGA-Planung

Von der Definition bis in die erfolgreiche Anwendung





plandata
© All rights reserved

plandata
© All rights reserved

plandata
© All rights reserved



plandata
© All rights reserved

plandata
© All rights reserved

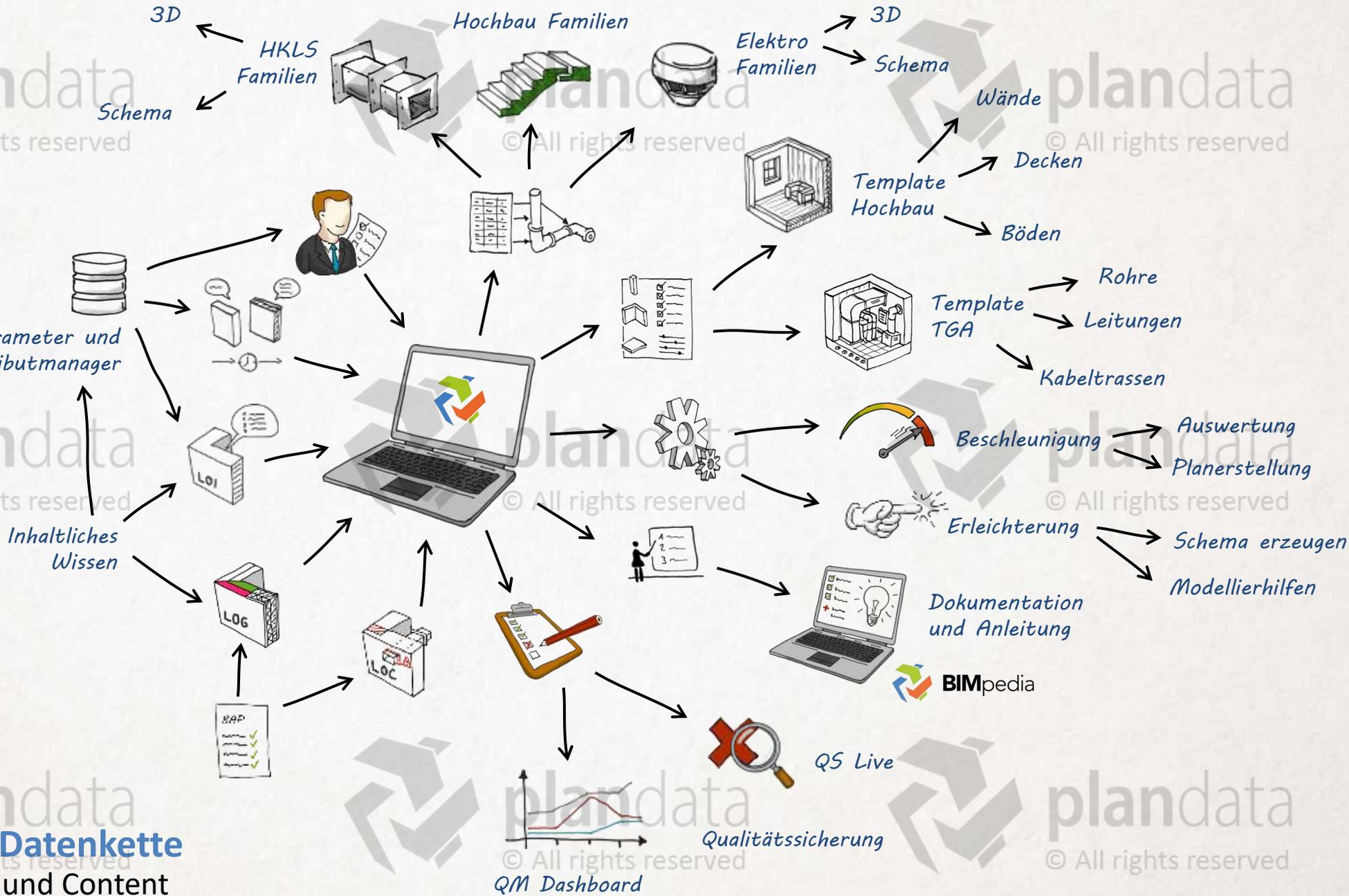
plandata
© All rights reserved



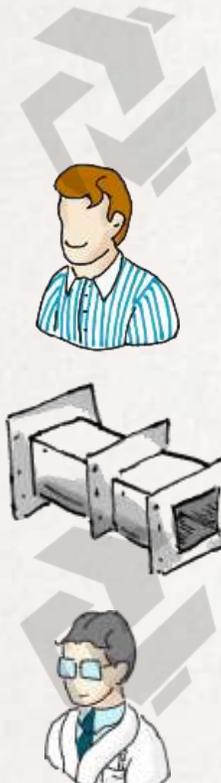
plandata
© All rights reserved

plandata
© All rights reserved

plandata
© All rights reserved

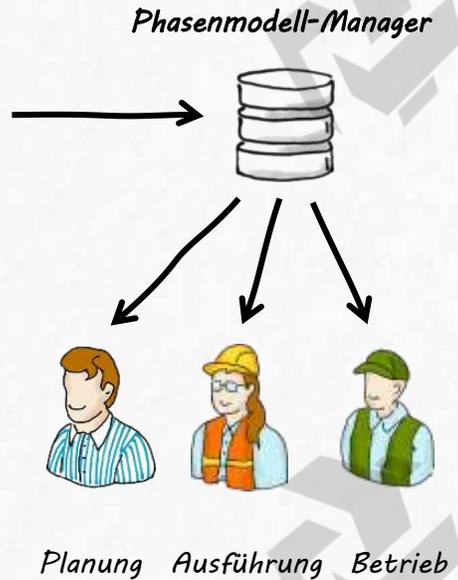


Unsere digitale Datenkette
Datenmodell, Tools und Content



Attribut / Eigenschaft

- Typ / Name
- Breite
- Höhe
- Breite Flansch
- Volumenstrom**
- Feuerwiderstandsklasse
- Temperaturbereich
- Maximaldruck
- Errichter
- Errichtungsdatum
- Gewährleistungsdauer
- Wartungsintervall
- Reinigungsintervall
- AKS-Nummer
- Kostenstelle
- Wartungsfirma



Parameter und Attribute

Definition des Level of Information (LOI)

Welches Attribut muss in welcher Phase in welchem Element von wem definiert werden?

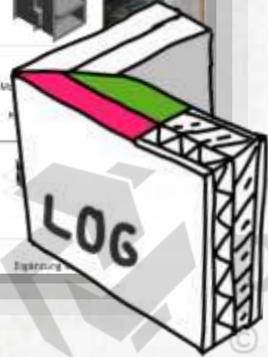
- einheitliche Nomenklatur für alle Attribute
- phasenbezogene Autoren pro Attribut
- Abstimmung auf Gegebenheiten der Tools...

Es wird ein gesamthaftes Datenmodell benötigt - und das richtige Werkzeug, dieses zu verwalten

Geometrischer Detaillierungsgrad

Definition des Level of Geometry (LOG)

BEREICH	HKLS	LOG 100	LOG 200	LOG 300	LOG 400	LOG 500			
	PHASE und akquisitorische Beschreibung	Zuschnitt Konstruktions- Vorlauf	Verweisauf Visualisierung	Erschaffung 3D-Querschnitt	Ausführung 3D- Detailierungsgrad	Werkplanung Montageplanung	Arbeits- Dokumente		
	(intern/extern)			Planung		Fertigung	Montage		
Rohrleitungsgewerk		X							
	Rohrleitungszubehör: Absperrarmatur	X	Komplettanstellung mit Positionierungsangabe ungefähre Lage	Modellierung mit erkennbarer Funktion, hinreichend genaue äußeren Gesamt-Abmessungen, Klassifizierung	Ergänzung der Modellierung um etwaige fehlende Darstellung für die Genehmigung	Ergänzung von spezifischen Elementen	3D-Detaillierung auf Basis der 3D-Modellierung	Ergänzung von Montageanleihe und zusätzlicher Produktvorgaben	Nachmodellierung gemäß gebauetem Zustand
		Klebeband			X				
Heizung, Kälte, Sanitär: Gerät	X	Komplettanstellung mit 2D-Flächen, Betriebs- Bedienungs- angabe von Seiten	Modellierung mit erkennbarer Funktion, hinreichend genaue äußeren Gesamt-Abmessungen, Klassifizierung	X					
Luftkanalzubehör: Luftdurchlass	X	Komplettanstellung mit Positionierungsangabe	Modellierung mit erkennbarer Funktion, hinreichend genaue äußeren Gesamt-Abmessungen, Klassifizierung	X					
Luftkanal Gewerk		X							
	Luftkanalzubehör: Klappe	X	Komplettanstellung mit Positionierungsangabe, abwärts- / Bedienbereich	Modellierung mit erkennbarer Funktion, hinreichend genaue äußeren Gesamt-Abmessungen, Klassifizierung	Ergänzung der Modellierung um etwaige fehlende Darstellung für die Genehmigung	Ergänzung von spezifischen Elementen, Anschlüssen	3D-Detaillierung auf Basis der 3D-Modellierung	Ergänzung von Montageanleihe und zusätzlicher Produktvorgaben	Nachmodellierung gemäß gebauetem Zustand
		Klappe			X				
		Komplettanstellung mit Positionierungsangabe	Modellierung mit erkennbarer Funktion	X					



- Welches Element muss in welcher Phase wie detailliert dargestellt werden?
- Wie auch in den Maßstäben der 2D-Welt muss der Detaillierungsgrad von Modellen definiert werden:
 - Welche Elemente werden dargestellt?
 - Wie detailliert werden sie abgebildet?
- Derartige Festlegungen werden in BIM Abwicklungsplänen klassisch tabellarisch dargestellt - wir lösen es online und elementbasiert.

Standards dokumentieren und verstehen!



- Die umfänglichen Vorgaben zur digitalen Planung müssen AnwenderInnen erklärt werden!
- Auf www.BIMpedia.eu stellen wir eine umfangreiche Wissenssammlung zur BIM-gestützten TGA-Planung zur Verfügung

- richtig modellieren und attribuieren
- integrale Prozesse sinnvoll gestalten
- Schnittstellen meistern



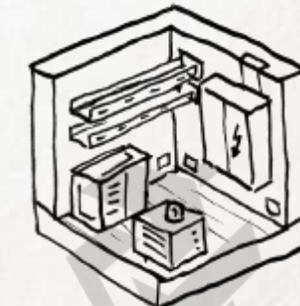
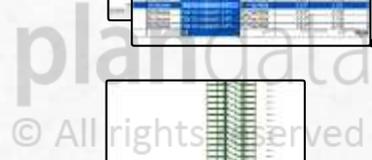
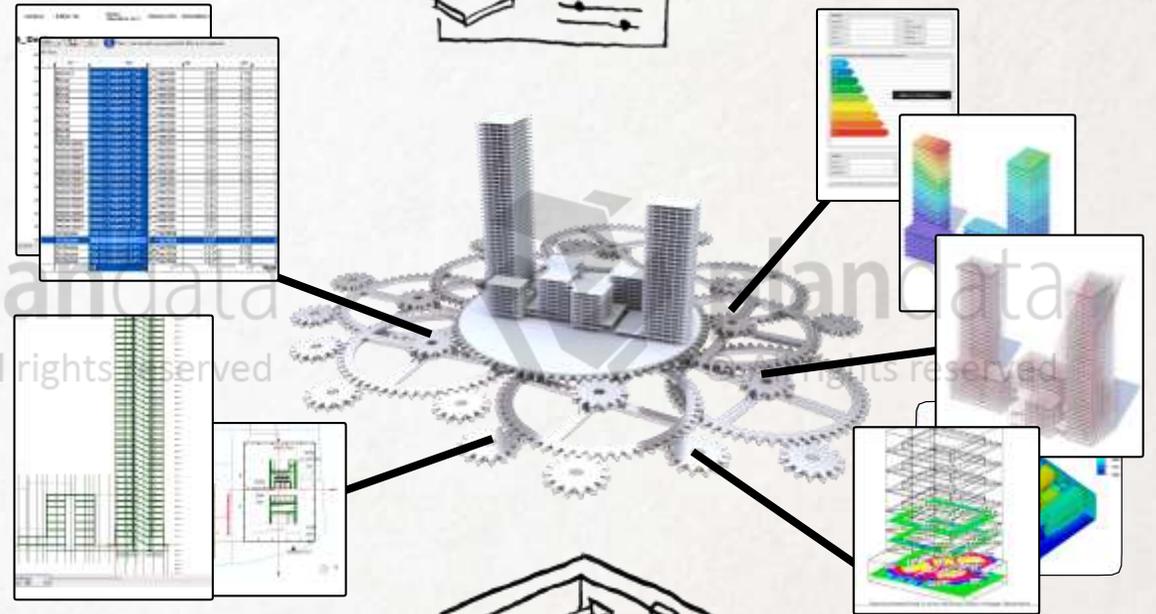
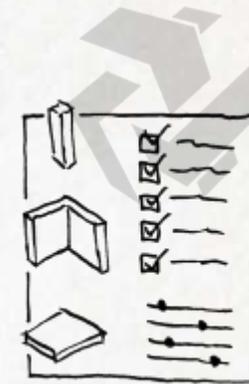
BIMpedia



Hochentwickelte TGA-Templates

Basis effizienter BIM-Workflows

- Templates bilden die Grundeinstellung einer Software und sind ein wesentlicher Faktor für die Produktivität
- Unsere Templates enthalten die Voreinstellungen, die interdisziplinäres Arbeiten in Projekten schnell und effizient machen:
 - Integrale Projektnavigation (Architektur, Elektro, HKLS)
 - Interdisziplinär einheitliche Syntax und Struktur
 - Intelligente Planköpfe für alle Maßstäbe
 - Filter und Ansichtseinstellungen
 - Vordefinierte Listen und Auswertungen
 - CAD-Settings für normgerechte, plangrafische Darstellungen





plandata

© All rights reserved



plandata

© All rights reserved



plandata

© All rights reserved

Elementbasierte Planung meistern

Familienkatalog HKLS + Elektro für Revit



plandata

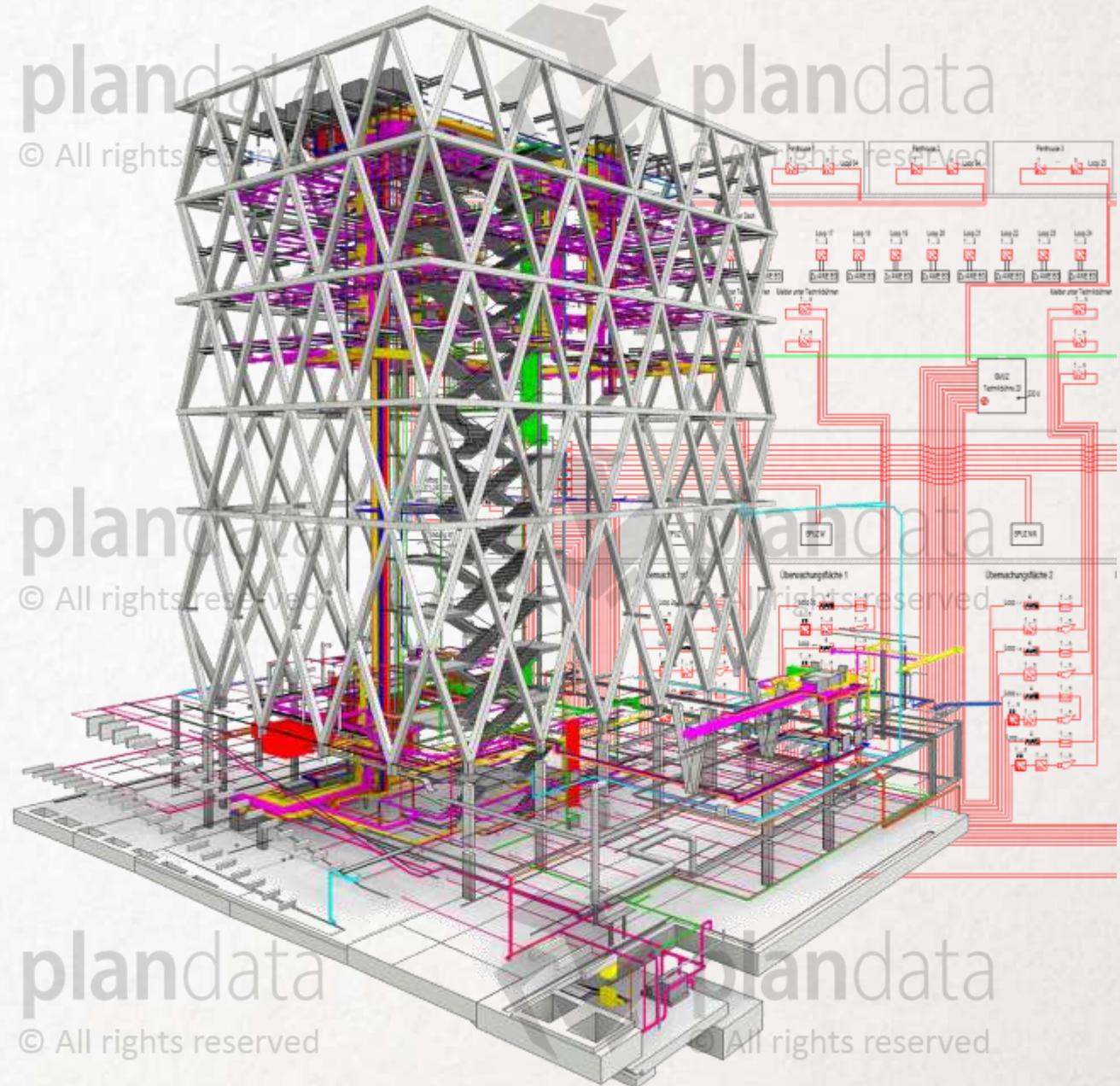
© All rights reserved



Familienkatalog TGA Planung

Generische Familien für die TGA-Planung

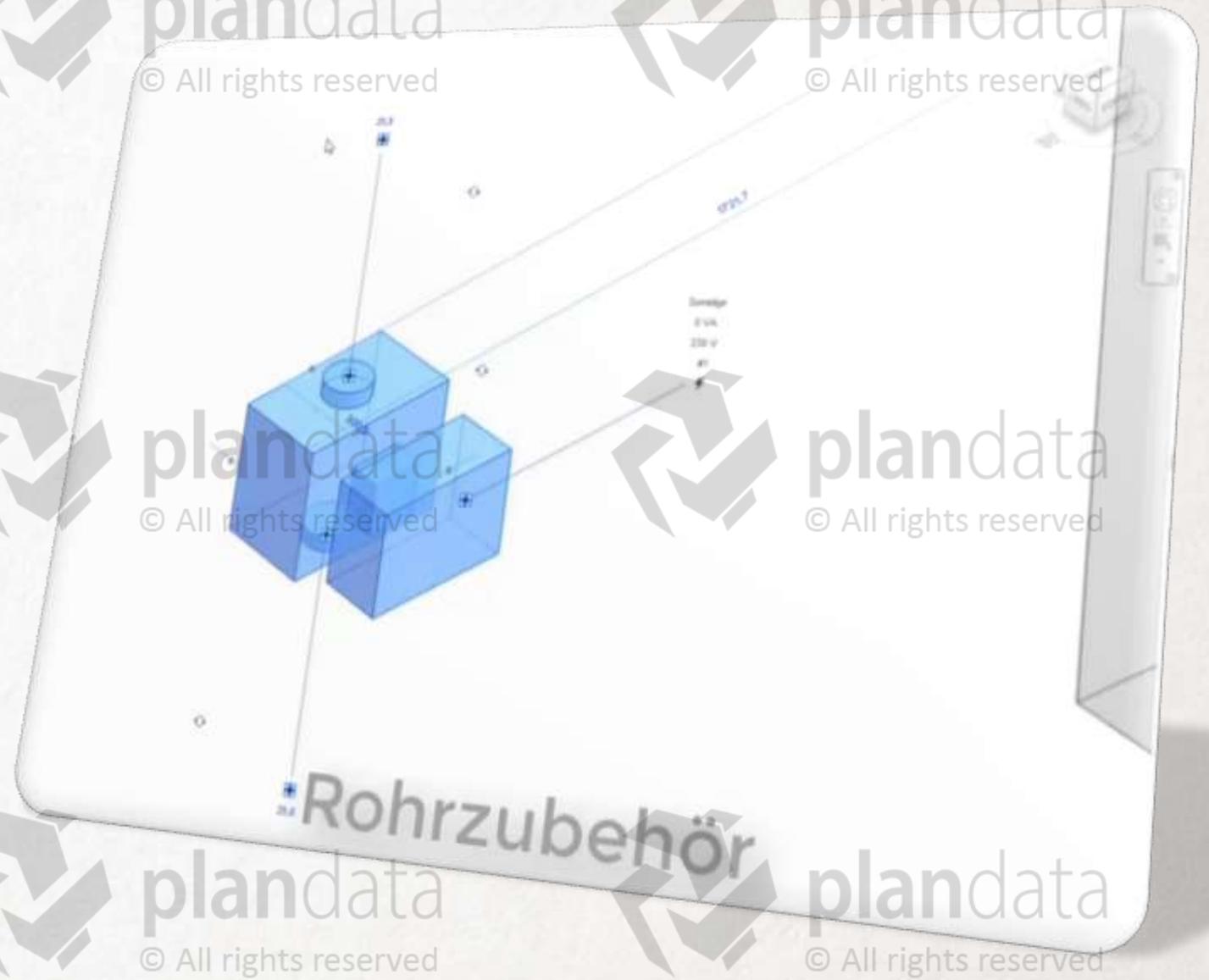
- Die Limitationen der am Markt verfügbaren Elementkataloge haben uns bewogen, einen vollständigen Revit-Familienkatalog für die TGA-Planung zu entwickeln:
 - Herstellerneutral und 100% generisch
 - Minimal detailliert
 - Mehrdimensional klassifiziert
- Neben den 3D-Elementen steht auch ein vollständiger Elementkatalog für die Schemaplanung zur Verfügung
- 3D- und Schemaelemente sind konsistent in ihrer Parametrik und können



Familienkatalog 3D HKLS

Vorteile des neuen Katalogs

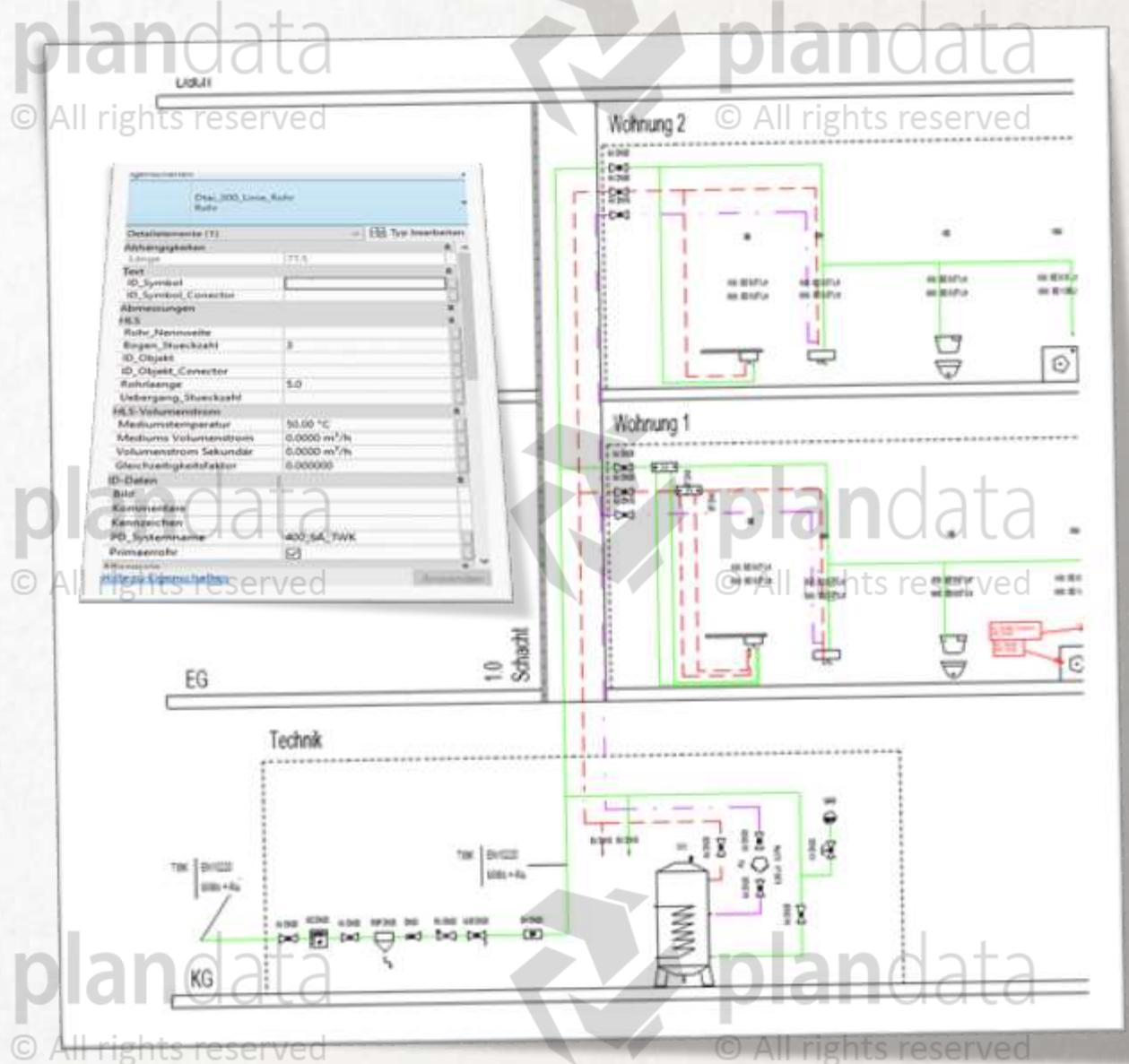
- 100% Hersteller-neutraler Katalog
- Einheitliche Nomenklatur von Elementen
- Klassifizierung von SolarComputer
- Konsistente Parameter- und Attributstruktur („gemeinsam genutzt“)
- Auslegung auf die Möglichkeiten des Eigenschaftensfenster 2.0
- Performance-orientierte Detaillierung (LOG)
- Normgerechte 2D-Darstellung in allen Projektionsebenen (DE + AT)
- Kollisionskörper für Wartungs-Zonen
- Elektroanschluss für Elektroplanung
- Netzdimensionierung Revit nativ („Lüftung, Heizung, Kälte“)



Familienkatalog Schema HKLS

Umfang und Vorteile des neuen Schema-Katalogs

- Unsere Schemakataloge bauen auf der BIM-Logik auf und sind 1:1 mit dem Modell verknüpft:
 - Revit-Format („Detailelemente“)
 - Kontrolle über alphanumerische Elementdaten
 - Alphanumerik der Schemaelemente ist verknüpft mit den zugehörigen 3D-Elementen
 - Automatische Beschriftung
 - Massenermittlung in früheren Phasen
 - Benutzerfreundlich gegenüber AutoCAD



Familienkatalog 3D Elektro

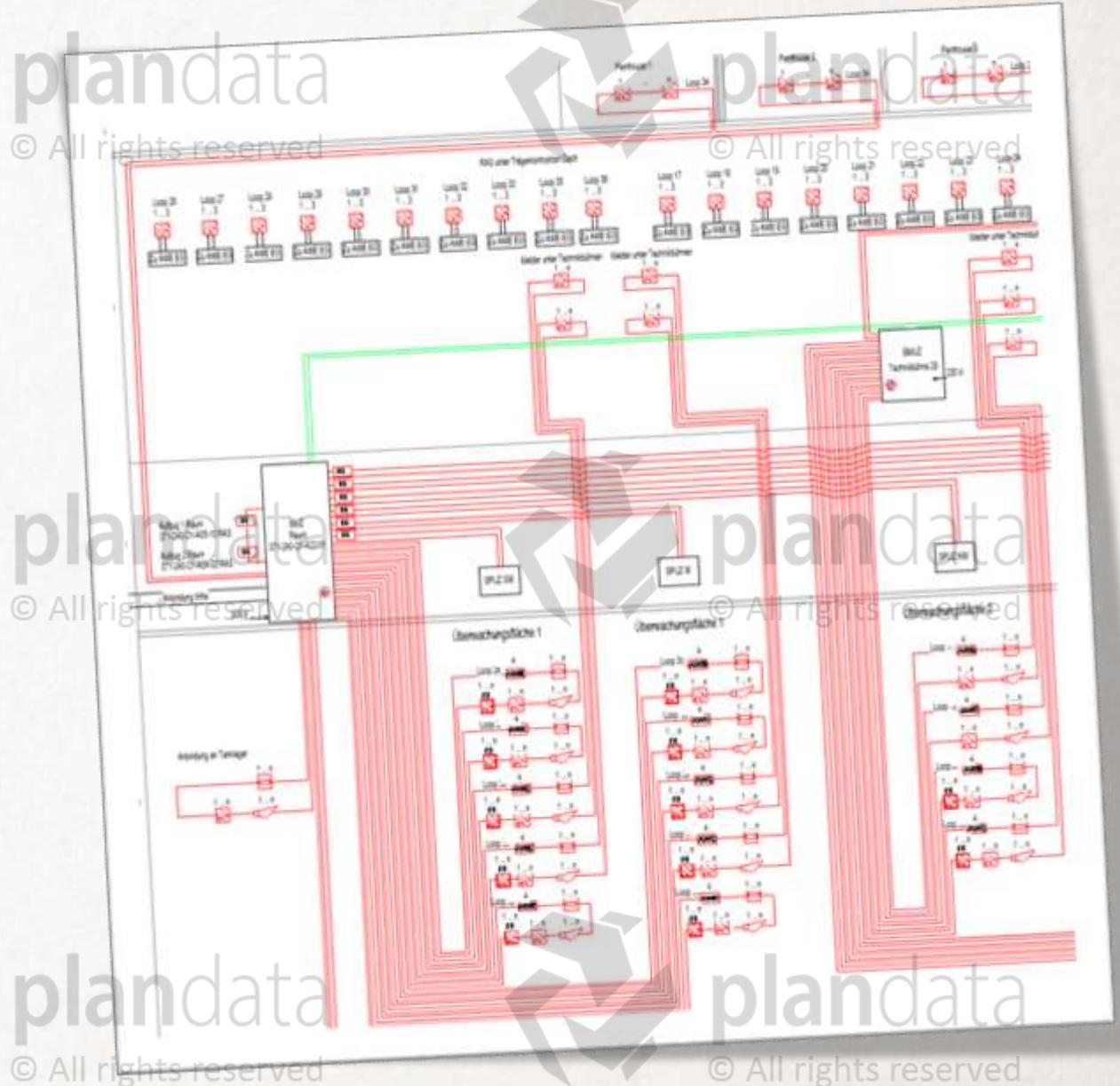
Vorteile des neuen Katalogs

- 100% Hersteller-neutraler Katalog
- Kompakte Katalogstruktur
- Einheitliche Nomenklatur von Elementen
- Konsistente Parameter- und Attributstruktur („gemeinsam genutzt“)
- Auslegung auf die Möglichkeiten des Eigenschaftensfenster 2.0
- Performance-orientierte Detaillierung
- Normgerechte 2D-Darstellung in allen Projektionsebenen (DE + AT)
- Kollisionskörper für Wartungs-Zonen
- Elektroanschlüsse für Netzplanung

Familienkatalog Schema Elektro

Umfang und Vorteile des neuen Schema-Katalogs

- Unsere Schemakataloge bauen auf der BIM-Logik auf und sind 1:1 mit dem Modell verknüpft:
 - Revit-Format („Detailelemente“)
 - Kontrolle über alphanumerische Elementdaten
 - Alphanumerik der Schemaelemente ist verknüpft mit den zugehörigen 3D-Elementen
 - Automatische Beschriftung
 - Massenermittlung in früheren Phasen
 - Benutzerfreundlich gegenüber AutoCAD



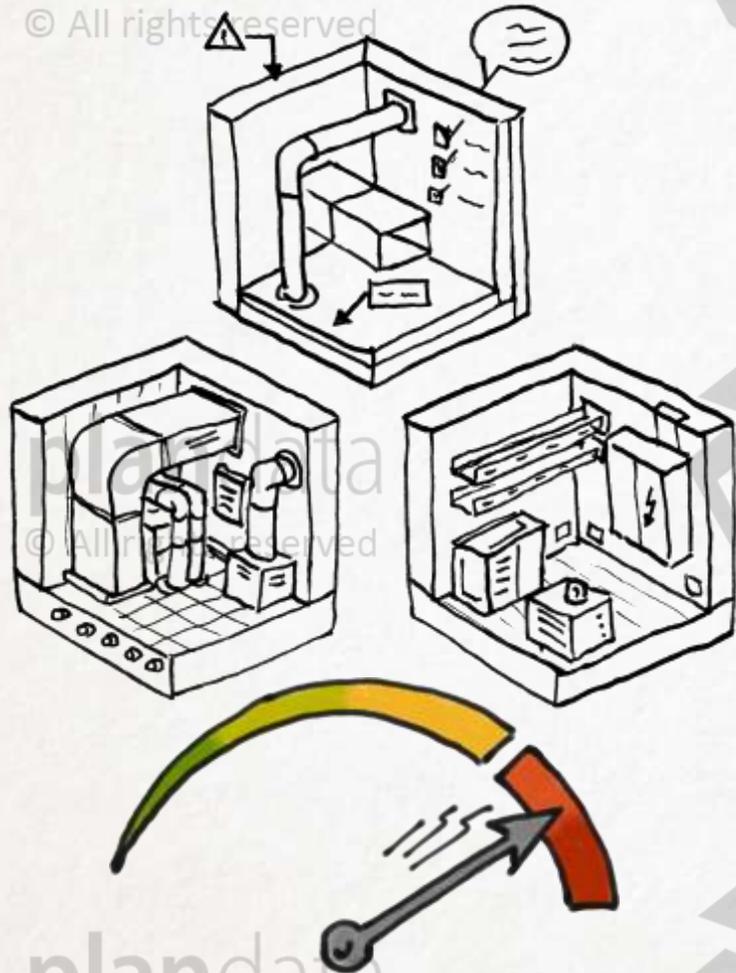


Tools 2020+

Neue Werkzeuge zur Arbeitserleichterung



Die TGA Toolbox



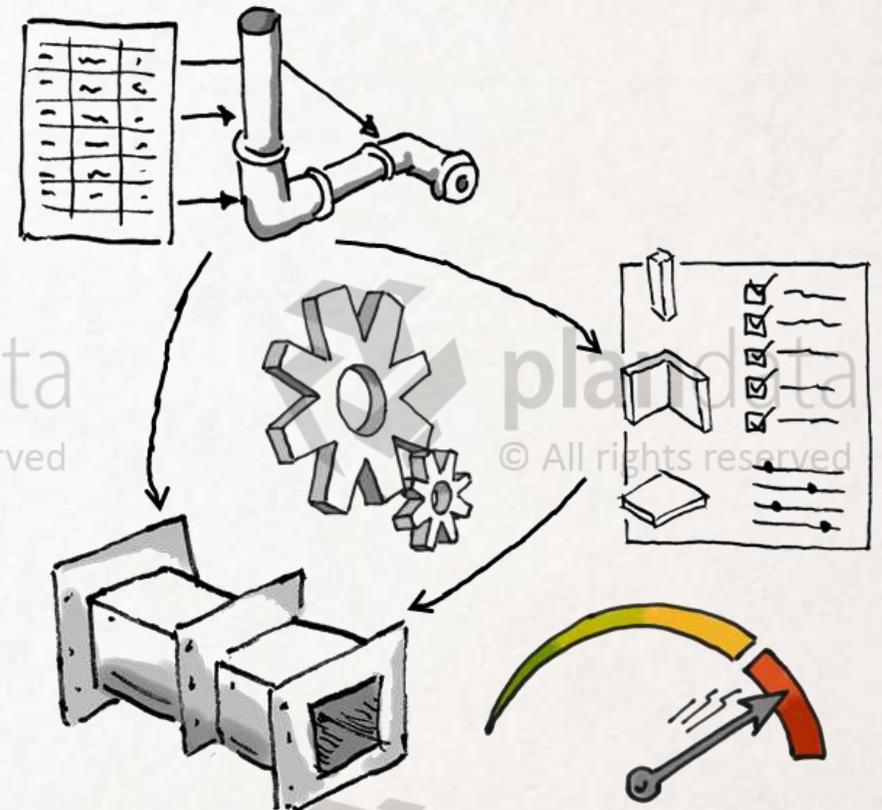
- Ein gutes Setup aus Template und Familienkatalog bildet nur die Basis effizienter Arbeitsabläufe in der TGA-Planung
- Ohne spezielle Hilfsmittel bleiben die vielschichtigen und komplexen Abläufe von Modellierung, Auswertung und Berechnung jedoch eine große Herausforderung
- Daher arbeiten wir ständig an Lösungen, die vielen aufwändigen Arbeitsschritte der BIM-gestützten TGA-Planung so gut es geht zu vereinfachen und zu automatisieren
- Mit der TGA Toolbox erscheint 2021 ein erstes Set an Hilfsmitteln für den freien Markt

Die TGA-Toolbox



- Die 2021 erscheinende Werkzeugsammlung wird die integrale TGA-Planung in Revit deutlich erleichtern:

- **Schema und Modell verknüpfen**
- **Elektroplanung beschleunigen**
- Rohrnennweiten nachträglich bearbeiten
- Durchbrüche automatisiert erzeugen
- Familien leichter navigieren
- Familienparameter vereinheitlichen
- Ansichtsfiler zwischen Modellen übertragen
- Rohrkollisionen lösen
- Element-Kombinationen platzieren
- Legenden automatisiert erstellen
- Punktbasierte Familien regelbasiert platzieren
- Formübergänge von Kanälen und Rohren verbinden
- TGA-Raumparameter übertragen



Die Elektro-Toolbox

Helferlein für die Elektro-Planung

© All rights reserved



plandata
© All rights reserved

Schema Generator - Low Voltage

Abbreviations

Panel Type	Name	Abbrev.	Block Type
<input checked="" type="checkbox"/> Main Distribution Panel	MDB	MDB	MDB
<input checked="" type="checkbox"/> Power Distribution Panel	SDB	SDB	SDB
<input checked="" type="checkbox"/> HVAC	HKLS	HKLS	HKLS
<input checked="" type="checkbox"/> Machinery	Machinery	Machinery	Machinery

Creation Options

- Filter by similar abbreviations
- Filter by exact abbreviations
- Map unlisted types to 'Rest' block

- Die 2021 erscheinende Werkzeugsammlung beschleunigt aufwändige Prozesse der Elektroplanung in Revit :

- Brandmelder regelbasiert platzieren
- Leistungsgewichtung berechnen
- Leistungsdichte berechnen
- Schemata automatisiert generieren
- Schwachstromausstattung planen
- Stromkreise berechnen
- Legenden automatisiert erstellen

Verknüpfung	Name	Room	Communication	Parameter available	Parameter available	Parameter available	Parameter not avail	Parameter not avail	Parameter not avail
<input type="checkbox"/>	Switc_Time_0ffsetLock_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_motor_lock_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Magntic_contact_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Control_Sel_door_button	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	EDP_Emergency_call_cold_copier	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Camera_with_protection_housing_ID	Room	Communication	Parameter available	Parameter available	Parameter available	Parameter not avail	Parameter not avail	Parameter not avail
<input type="checkbox"/>	Speaker_Chime_Camera_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	EDP_Emergency_call_console	Room	Security	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Control_SoundSpeaker_alarmAC_sound	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Control_SoundSpeaker_surface_mounted_net	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Control_Combi_Rest_light_horn_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Access_control_ID_0F40	Room	Control	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Sec_alarm_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Sec_alarm_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Sec_alarm_ID	Room	Telephony	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Sec_alarm_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Sec_alarm_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Magnetic_contact_ID	Room	Communication	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Switc_Access_control_ID_0F40	Room	Control	Parameter not avail					
<input type="checkbox"/>	Panel_Catouse	Room	Control	Parameter not avail					

SchemaLink

Modell- und Schemaelemente verbinden

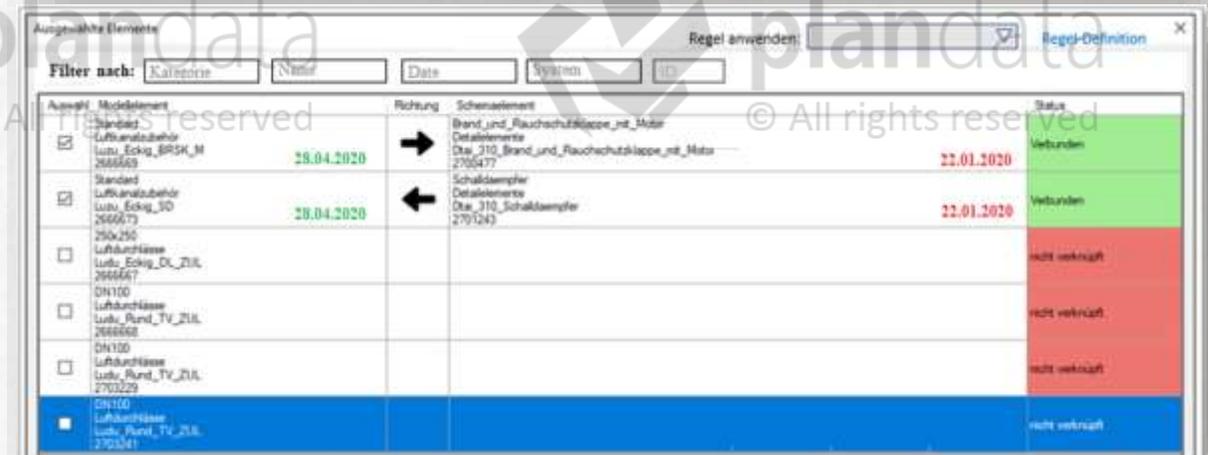
- Das Werkzeug dient einer verlässlichen logischen Verknüpfung von Schemaelementen zu 3D-Komponenten eines Modells
- Auf Basis selbst definierter Regeln können außerdem alphanumerische Informationen (aus Parametern) zwischen Modell- und Schemaelementen bidirektional synchronisiert werden
- Nicht verknüpfte oder fehlende Elemente werden grafisch hervorgehoben



plandata
© All rights reserved



plandata
© All rights reserved



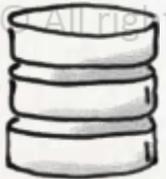
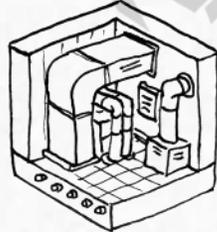
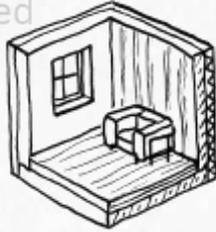
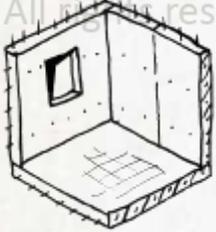
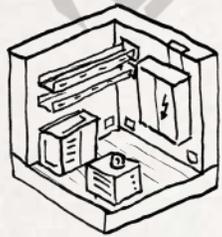
plandata
© All rights reserved



plandata
© All rights reserved



plandata
© All rights reserved



Das QM-Dashboard

Projektübergreifendes Qualitätsmanagement

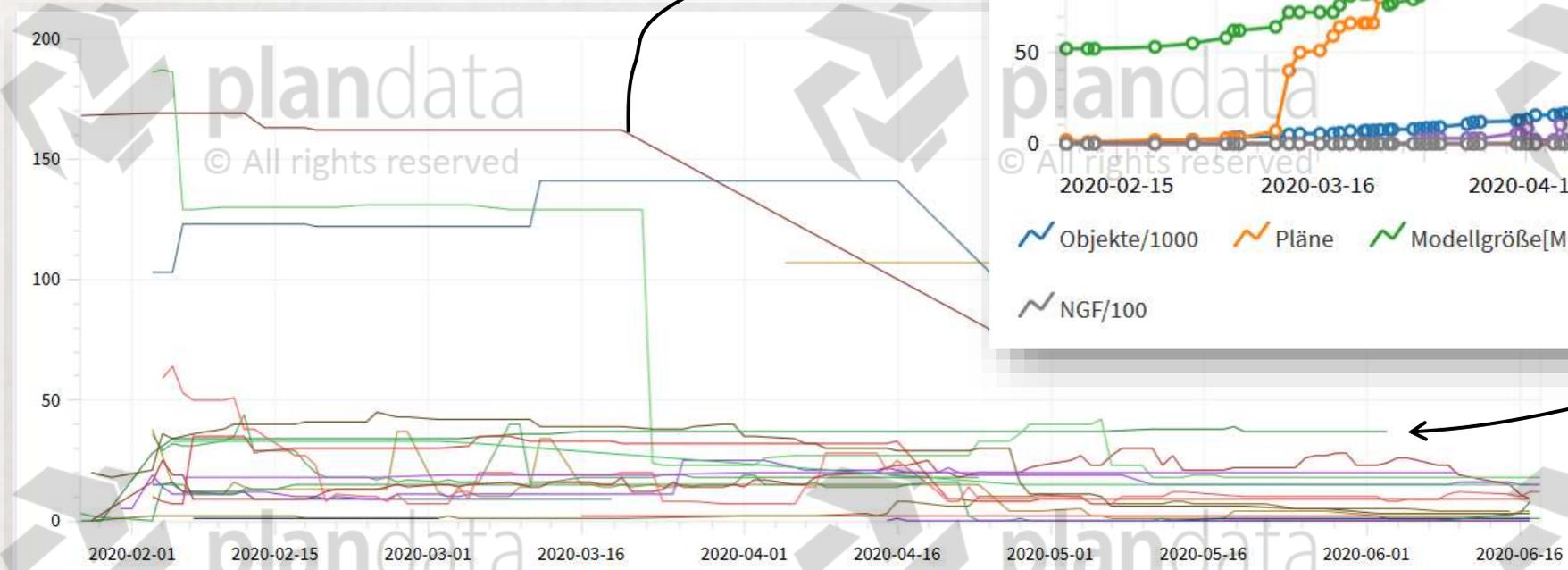
- Vor allem wenn viele Projekte gleichzeitig laufen, entsteht eine Menge von Teilmodellen
- Die Qualitäten all dieser Modelle gesamthaft im Auge zu behalten, gelingt mit klassischen Ansätzen nicht
- Hierfür wurde das QM-Dashboard entwickelt, das
 - sämtliche Modellqualitäten ständig mitverfolgt
 - alle Probleme in einer zentralen Datenbank speichert
 - Fehler gewichtet und priorisiert
 - den Projekt-Fehlerverlauf grafisch auswertet
 - in einem Online-Dashboard rollenbasiert darstellt

QM Dashboard

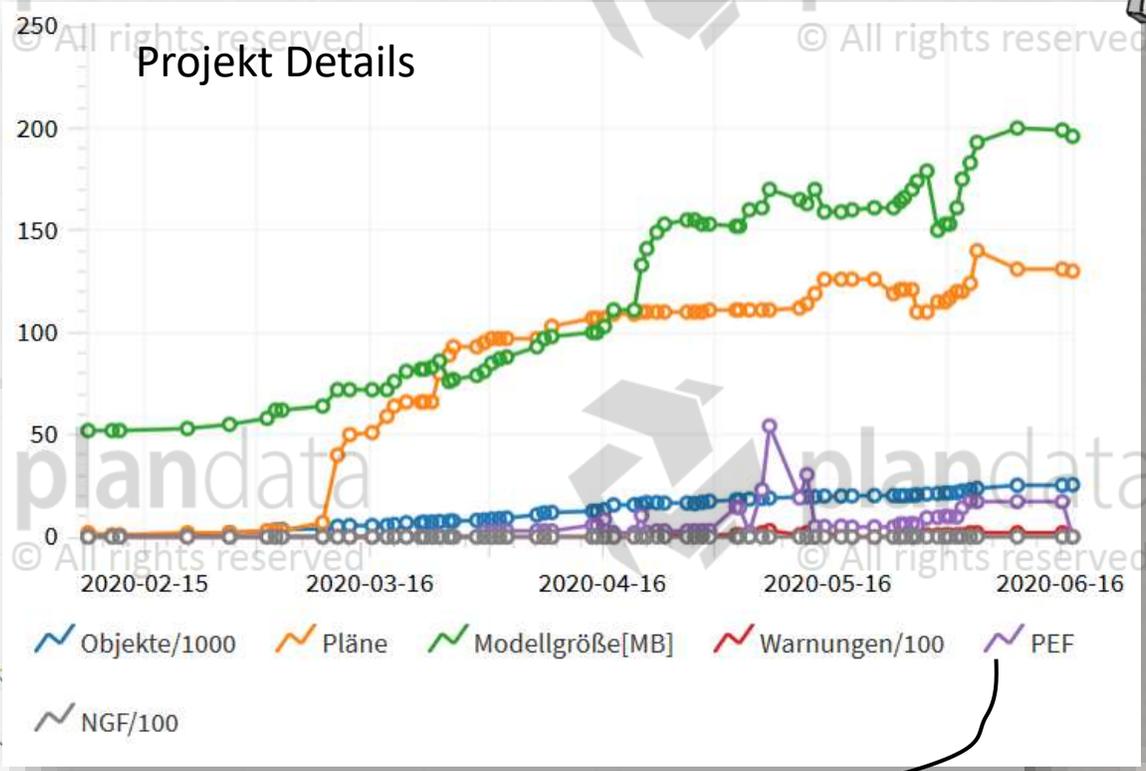
Die Qualitäten aller Projekte und Teilmodelle im schnellen Überblick



Projektübersicht



Projekt Details



Von der Qualitätsprüfung zu Qualitäts- und Wissensmanagement



Datenbankbasierte Erfassung
sämtlicher Fehler

Rückschlüsse ziehen:

? Wo besteht **Schulungsbedarf**?

? Was sollte z.B. in Form von **Tutorials** direkt als
Hilfe zu einem Fehler angeboten werden?

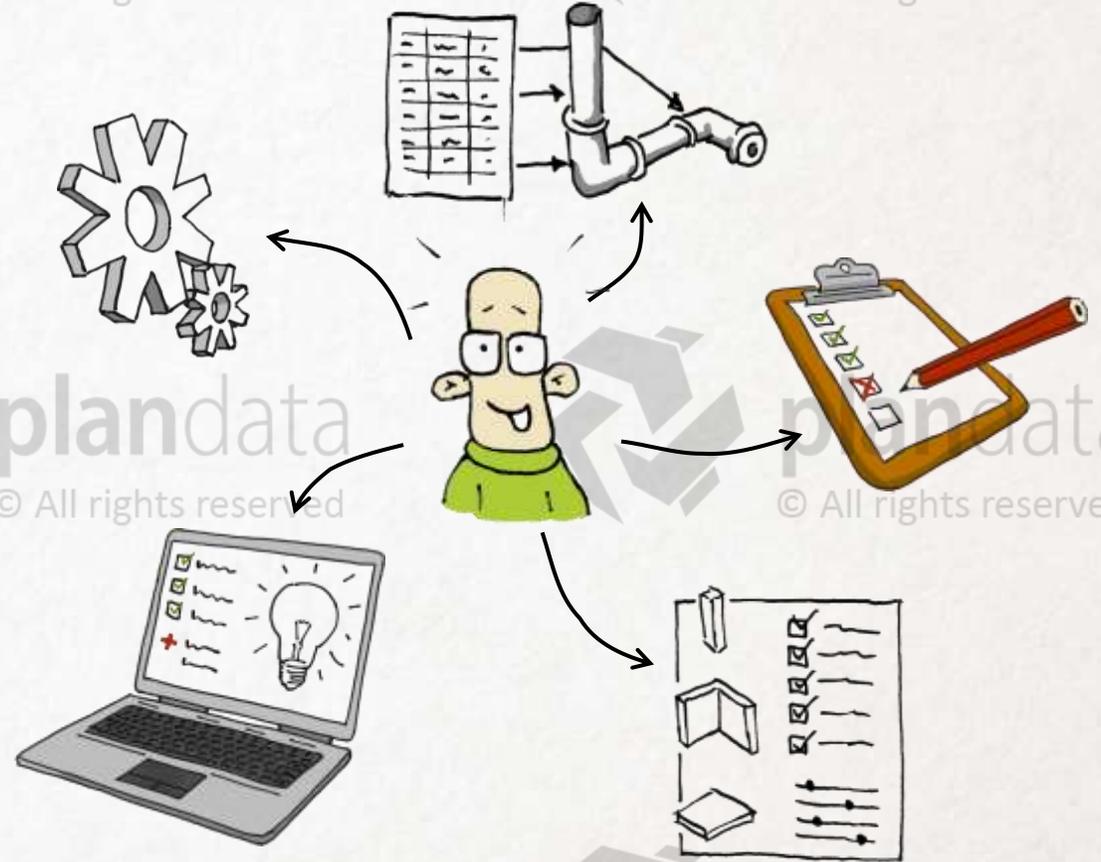
? Welche **Fehlerarten** sollten in die
Schnellanalyse-Tools aufgenommen werden?





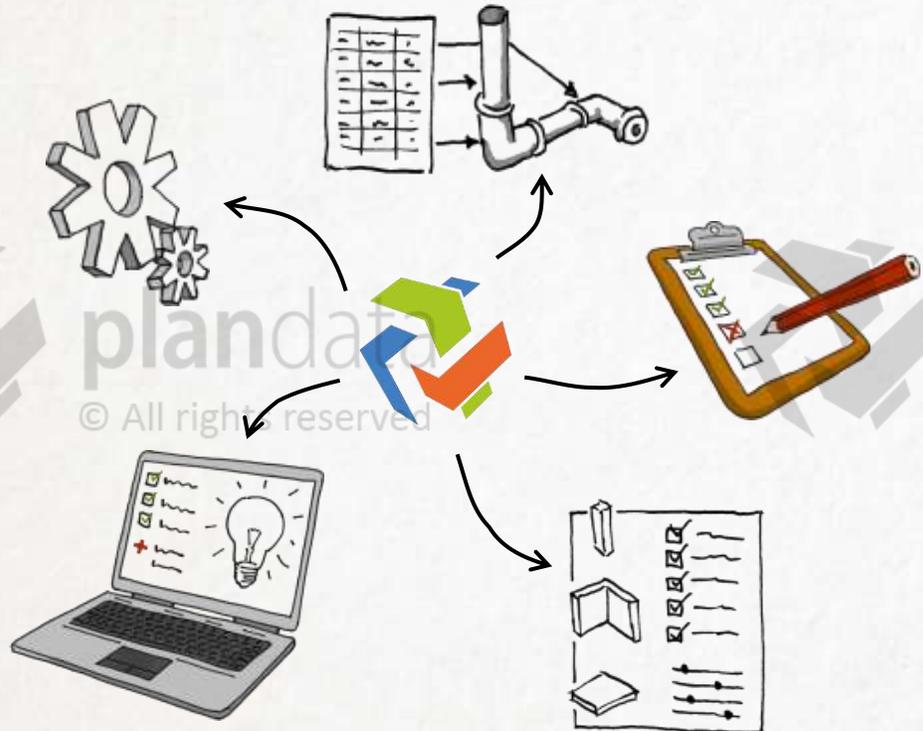
Summary

Mastering MEP



Mastering MEP

Neue Lösungsansätze für die TGA Planung



- Mit den vorgestellten Lösungen wollen wir die Kernprozesse der TGA-Planung im deutschsprachigen Raum unterstützen:

- optimale Anleitung
- effizientere Modellierung
- verlässliche Auswertung
- erleichterte Berechnung und Simulation
- Datenübergaben an Ausführung und Betrieb
- zukunftssicheres Setup

- Die von uns über Jahre für unsere Großkunden entwickelten Standards, Werkzeuge und Setups werden ab Anfang 2021 dem gesamten Markt zur Verfügung stehen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt:

Lars Oberwinter

+43 1 715 6363700

www.plandata.eu

Lars.Oberwinter@plandata.eu