

Analysis of complex data
by interactive graphics

VisPlain

Nichtlineare Systeme GmbH

A view from the outside

And this 'outside' neatly reflects the 'inside' historical view which Dr. Kallrath presented today in the morning.

~

On the following observations, reflections and conclusions, one may for sure agree or disagree, they reflect personal experiences, not a solver's output ;-)

~

At first in this presentation you'll hear our experience how OR projects and solutions developed over the last decades

Then you'll be confronted with our assumption of current developments and possible future directions

And finally, you may allow me to give a quick view on the things we are doing in this environment

A view from the outside

My name is Robert Krämer

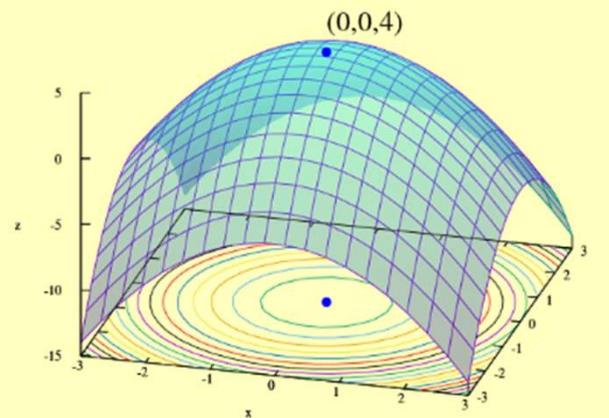
I have never fully developed a mathematical model

I cannot argue whether simulated annealing or stochastic programming is better suited for assignment problems

When I first heard GUROBI I thought they were talking about a desert in central Asia

Nevertheless am I am working since around 20 years in the environment of operations research.
How comes ?

Why you should listen



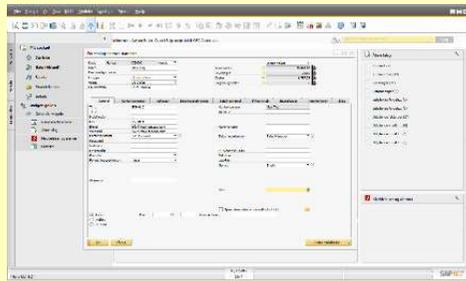
Model & Solver

In the beginning there was the model and the solver (well, I know, this was not really the beginning, before my time, people did OR on mainframes, using APL...); but for the moment let's stick to this.

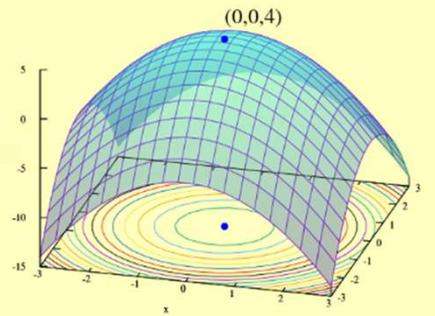
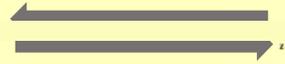
The company I am working for, is a spin off of a large German company. The idea, now over 15 years ago, was to offer complete OR solutions on the market.

Is only worked partially.
It quickly showed, that large companies do have their own OR units or specialists

Why you should listen



ERP system (SAP, Oracle, ...)

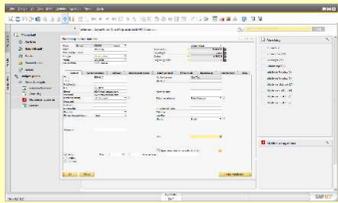
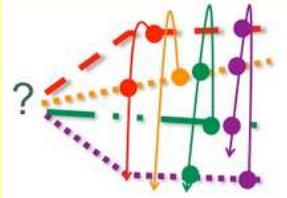


Model & Solver

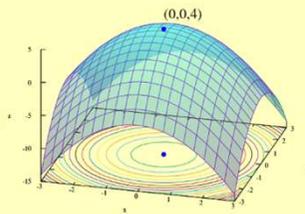
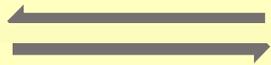
But it turned out that there are needs to supply OR implementations with production data.

As this was something which we already were doing for our former employer; interface development (more and more becoming a commodity, like our connector for SAP ERP) quickly became a major building block of our portfolio, outselling modelling two to one.

Why you should listen



ERP system (SAP, Oracle, ...)



Model & Solver



MS Excel



Business graphics



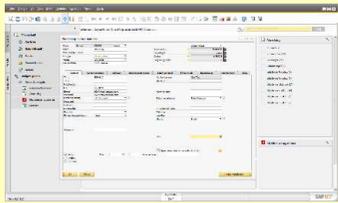
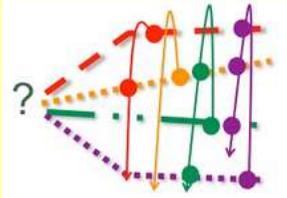
Database



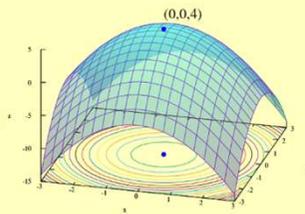
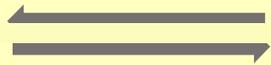
Components of an integrated mathematical optimization solution

Nichtlineare Systeme GmbH

Why you should listen



ERP system (SAP, Oracle, ...)



Model & Solver



MS Excel



Business graphics



Database

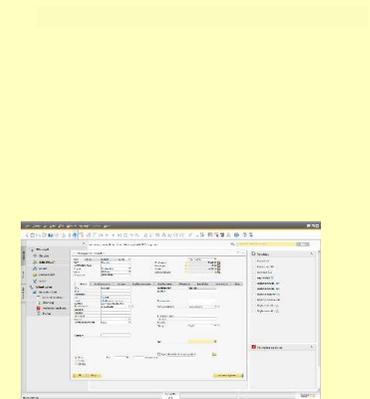


Components of an integrated mathematical optimization solution

Nichtlineare Systeme GmbH

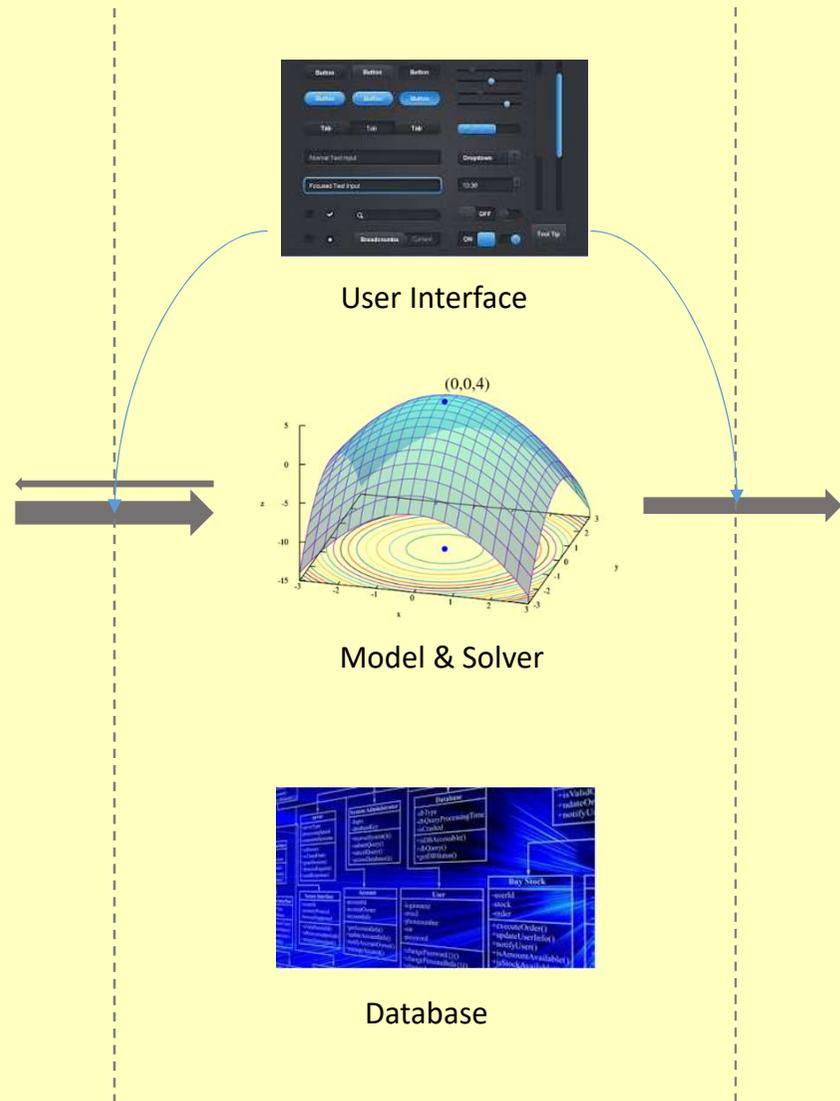
Components of an integrated mathematical optimization solution

Why you should listen

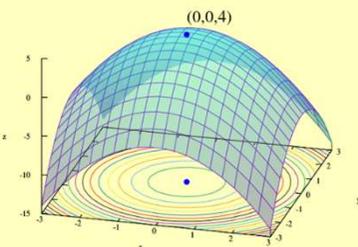


ERP system (SAP, Oracle, ...)

Operations people



User Interface



Model & Solver



Database

Optimizations people

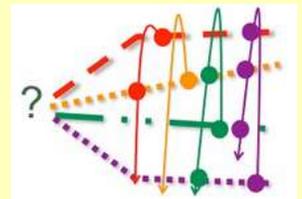


MS Excel

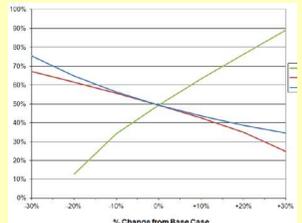


Business graphics

Users



Scenarios

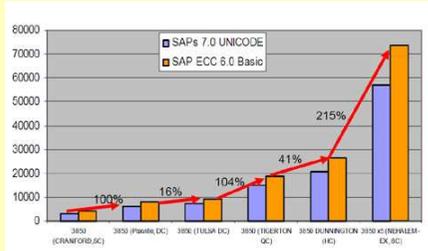


Sensitivity analysis

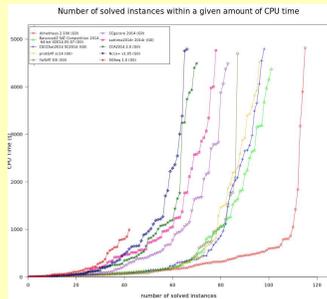
Nichtlineare Systeme GmbH

Recent Improvements

Allow for



Hardware performance increase



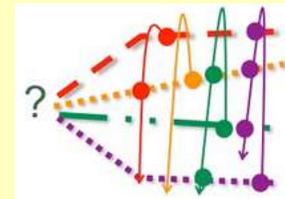
Solver throughput increase

End user expectations

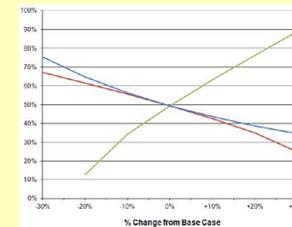
'online' capability

Increases in model complexity

More computation runs



Scenarios

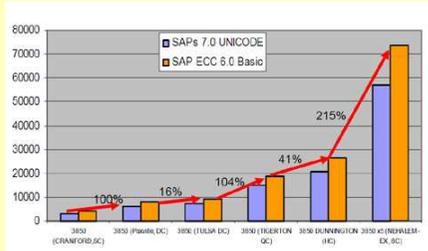


Sensitivity analysis

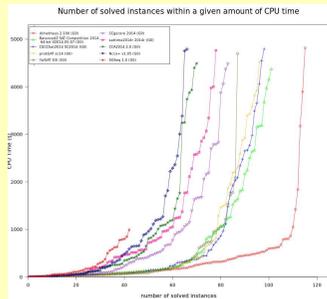
More data which is more complex and comes more often

Recent Improvements

Allow for



Hardware performance increase



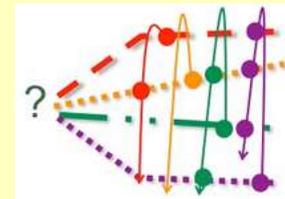
Solver throughput increase

End user expectations

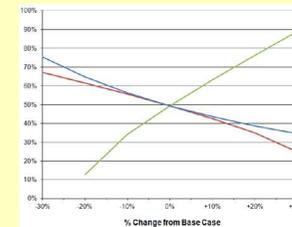
'online' capability

Increases in model complexity

More computation runs



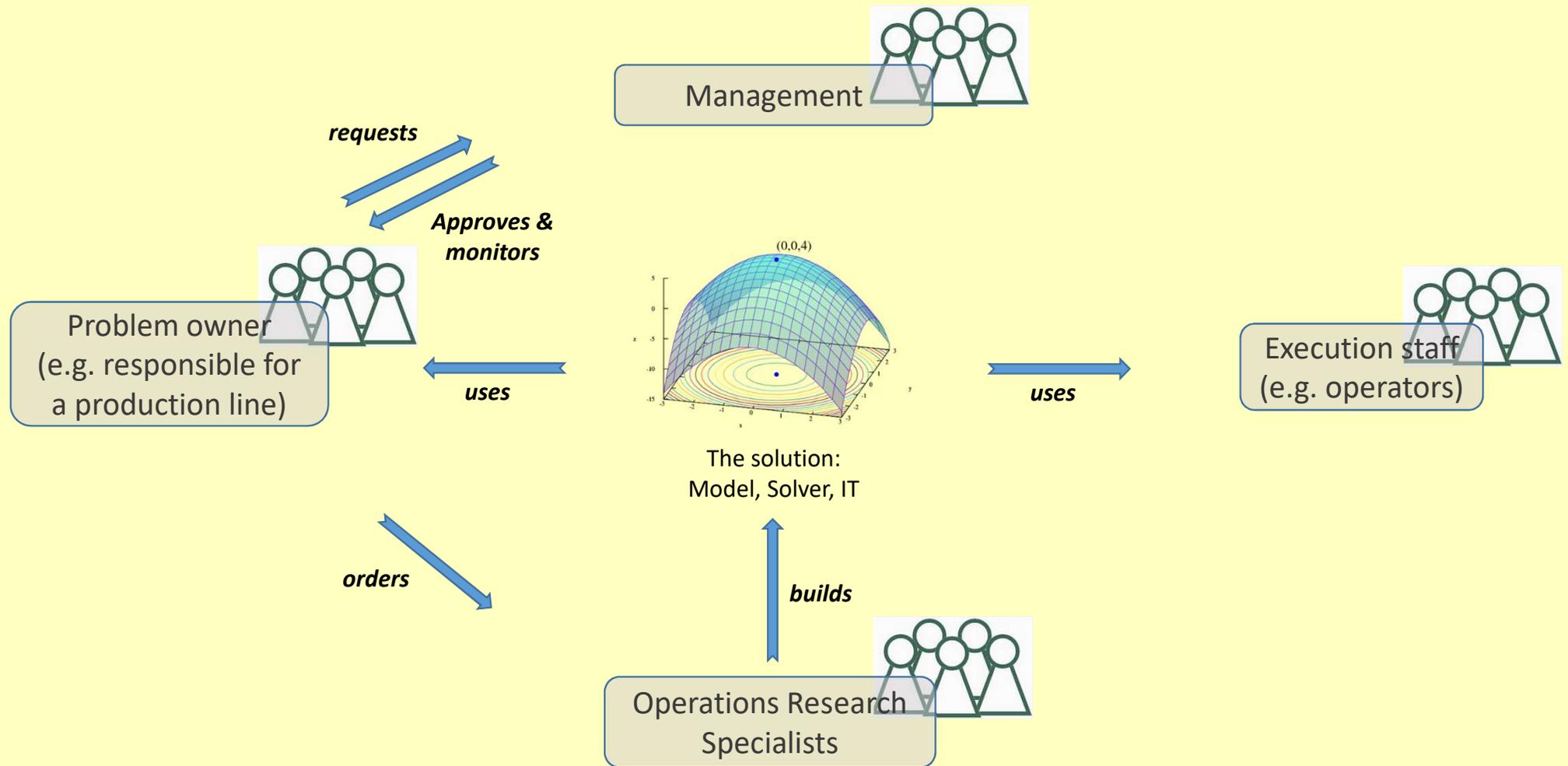
Scenarios



Sensitivity analysis

More data which is more complex and comes more often

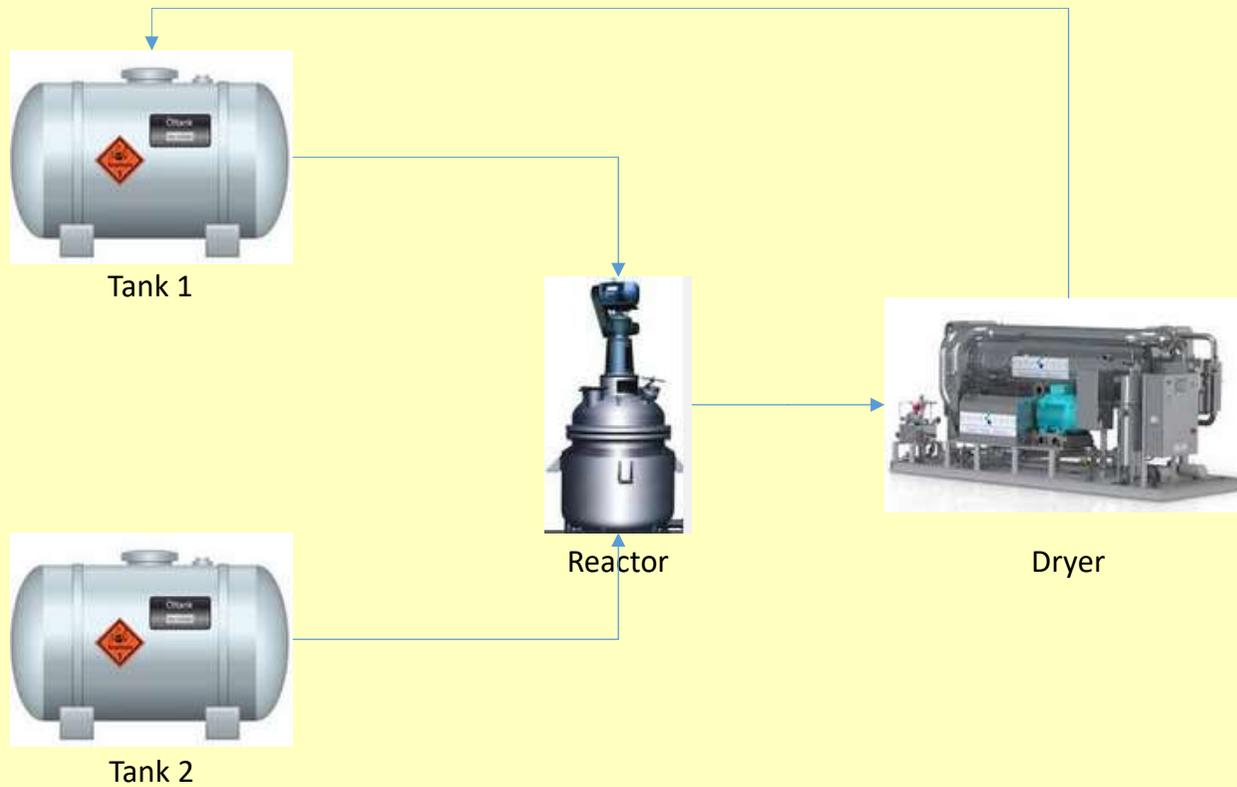
Talking about humans



Typical people involved in an optimization solution

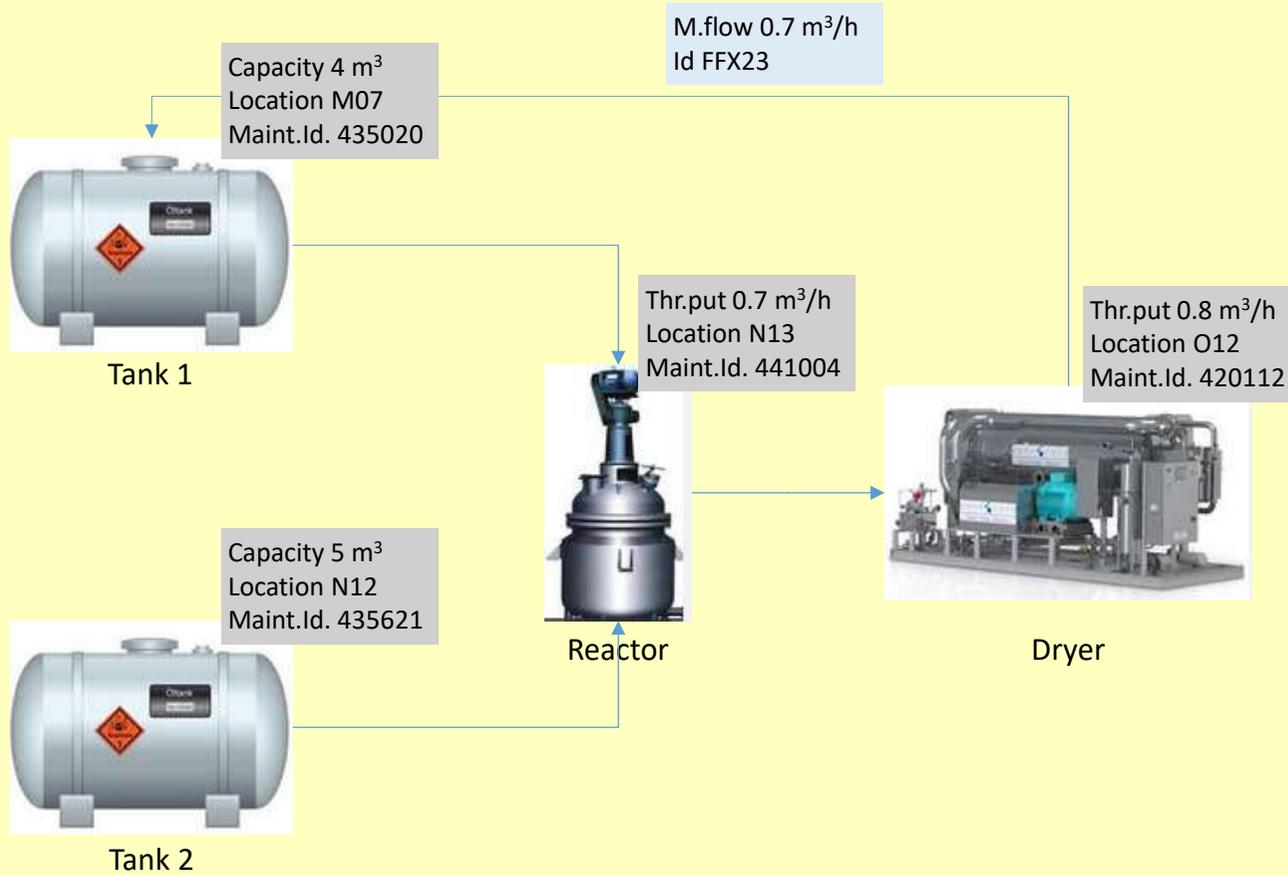
Nichtlineare Systeme GmbH

Visualisieren



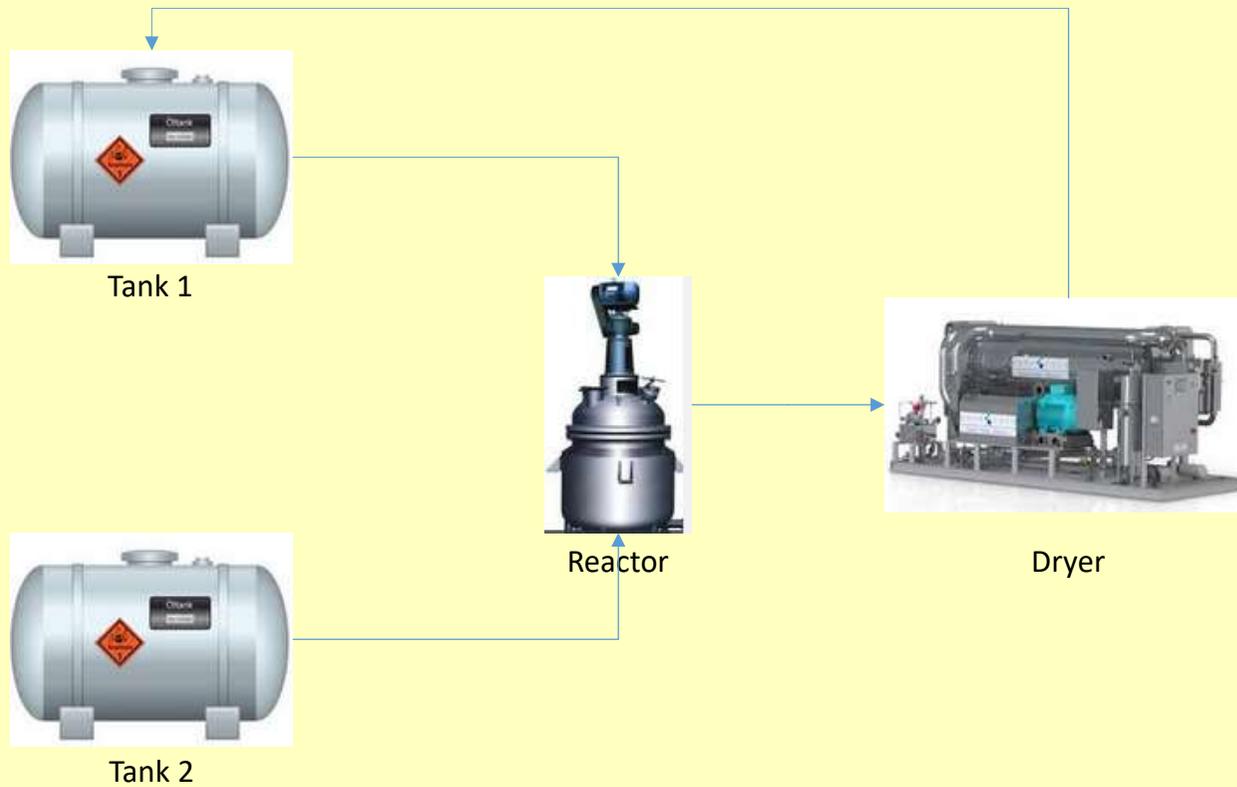
Looking at the nature of the data processed in OR implementations, one often finds streams of something between static objects.

Visualisieren



For the objects we have some masterdata (let's call it 'properties') which usually is not part of a optimization output.

Visualisieren

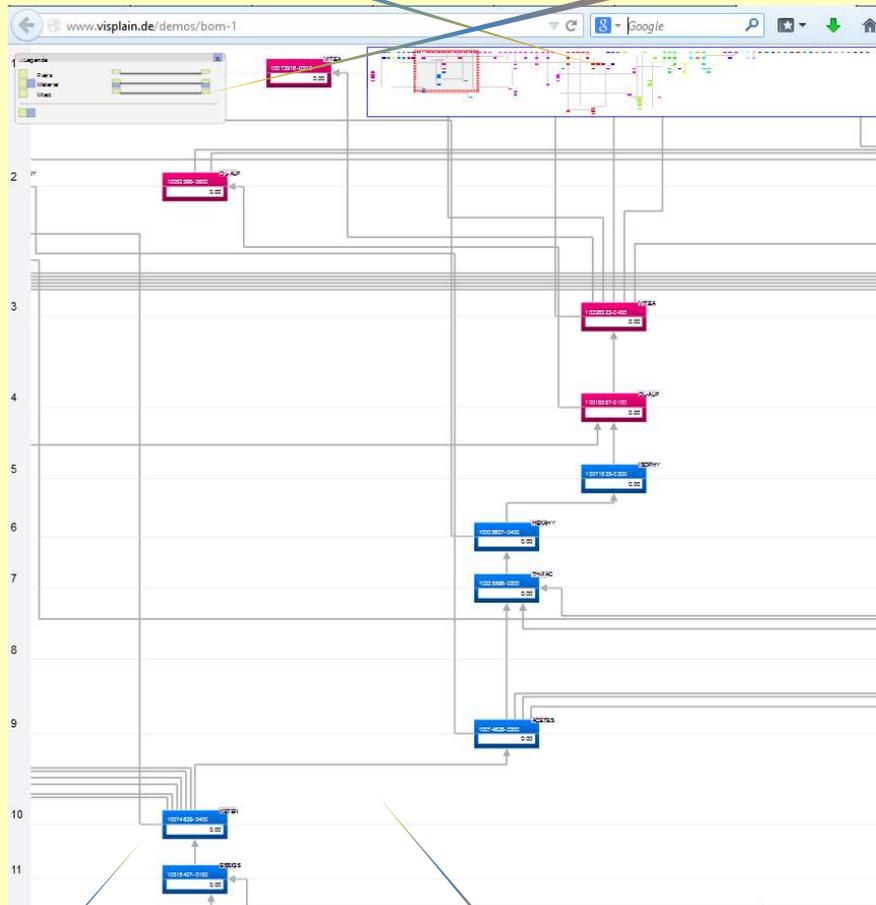


Looking at the nature of the data processed in OR implementations, one often finds streams of something between static objects.

Visualisieren

Navigator

Filter



Knoten

Verbindungen

Darstellungsbereich

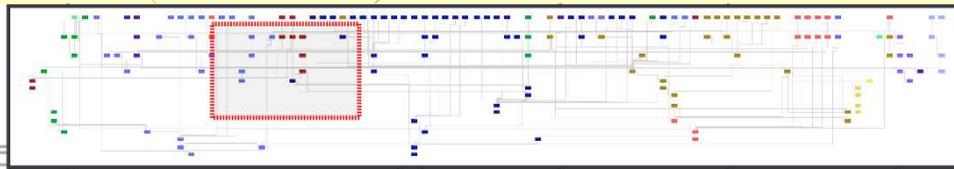
Informationen werden als gerichtete, mit Attributen versehene Graphen dargestellt – auf der Basis von Knoten und Verbindungen.

VisPlain ist für große Informationsmengen ausgelegt. Zoom und Scroll werden unterstützt. Ein Übersichtsbereich (,Navigator') zeigt den aktuellen Datenausschnitt an und kann zur schnellen Positionierung benutzt werden.

Navigieren

Navigationsbereich

Ausschnittsmarkierung



1832-54-8
391.592 t

1861-40-1
313.290 t

114-26-1
14.413 t

115-32-2
8.335 t

126-98-7
27.800 t

123-31-9
754.345 t

100-41-4
6.116 t

26628-22-8

1929-77-7

Darstellungsbereich

Die Darstellung in VisPlain kann beliebig in der Größe angepasst und im Datenraum verschoben werden.

Im Navigationsbereich steht ein Überblick zum Gesamtbild zur Verfügung. Die aktuelle Position und Abdeckung des angezeigten Bereichs wird durch eine rote Ausschnittsmarkierung markiert.

Scrollen der Darstellung kann auch durch Verschieben der Ausschnittsmarkierung im Navigationsbereich erfolgen.

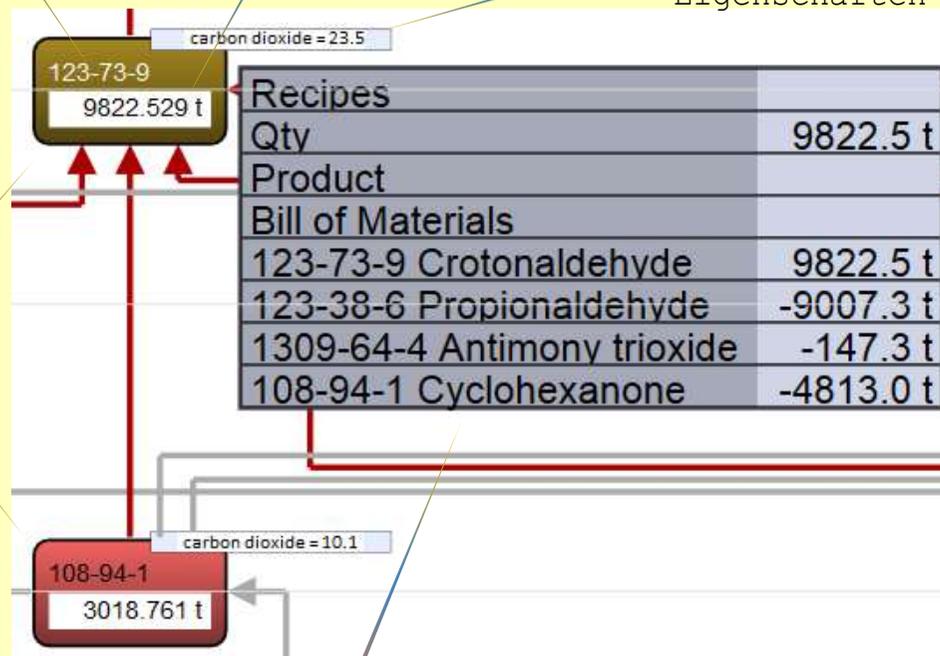
Der Navigationsbereich selbst kann ebenfalls beliebig positioniert werden.

Knoten

Bezeichnung

Für den Knoten (typ)
ausgezeichnete
Eigenschaft
(editierbar)

Permanent
angezeigte
Eigenschaften



Knoten

Eingeblendete Liste aller
Eigenschaften bei
selektierten Knoten

Jeder Knoten hat eine Bezeichnung und eine Liste von Eigenschaften mit Wert und Maßeinheit.

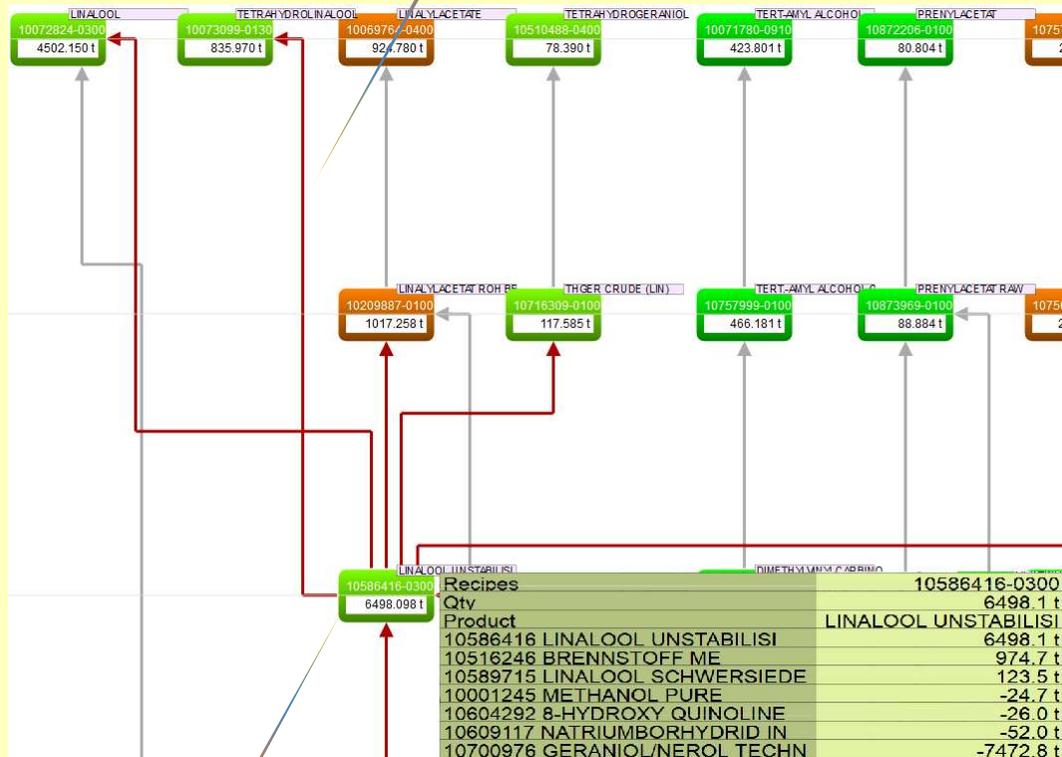
Eine ausgezeichnete Eigenschaft wird direkt innerhalb des Knoten angezeigt. Ihr Wert kann dort auch direkt geändert werden.

Selektierte Knoten zeigen alle ihre Eigenschaften in einer rechtsseitig eingeblendeten Liste an.

Abgeleitete Eigenschaften unterscheiden sich von nativen Eigenschaften durch eine unterschiedliche Farbhinterlegung.

Verbindungen

Zum detaillierten Knoten
gehörende ein- und
ausgehende Verbindungen



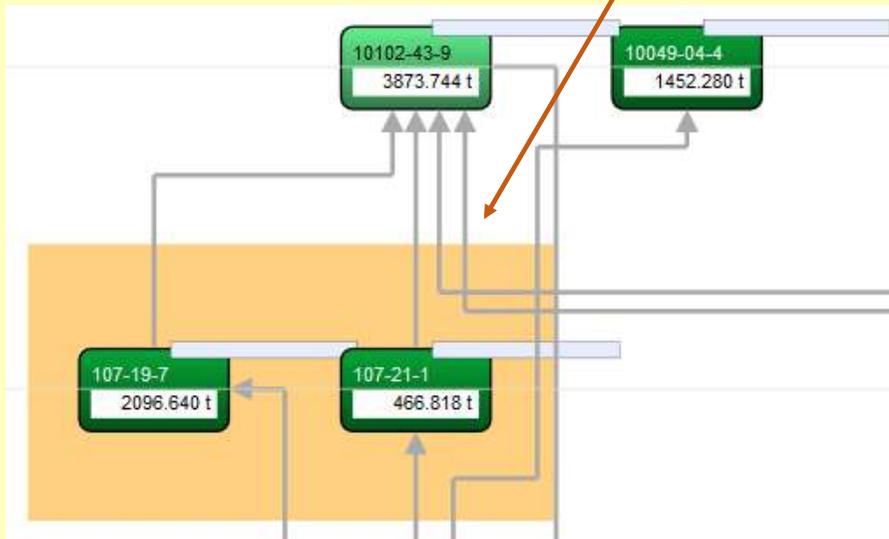
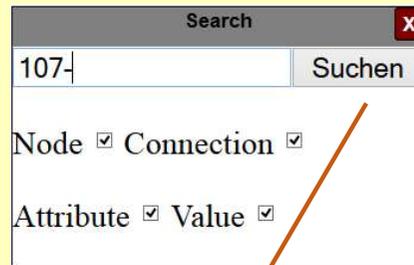
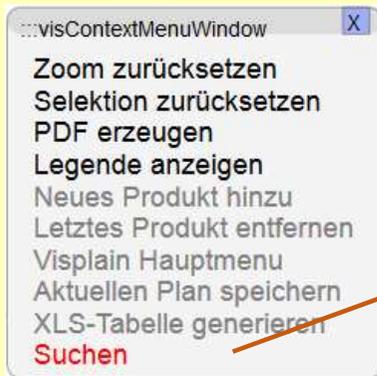
Aktuell detaillierter
Knoten (beim Überfahren
durch die Maus)

Durch Überfahren eines Knoten oder einer
Verbindung mit der Maus wird diese(r) detailliert.

Ein detaillierter Knoten zeigt seine ein- und
ausgehenden Verbindungen hervorgehoben.

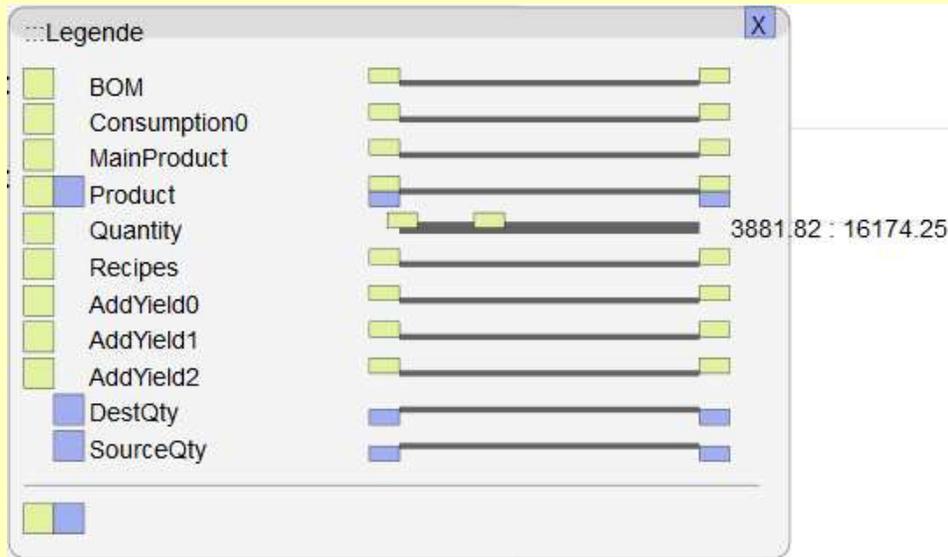
Hervorgehobene Verbindungen zeigen, so
vorhanden, ihre Eigenschaften.

Suchen



Innerhalb des Bezeichnungen, der Eigenschaftsnamen und ihrer Werte können Knoten mittels einer Suchfunktion selektiert werden.

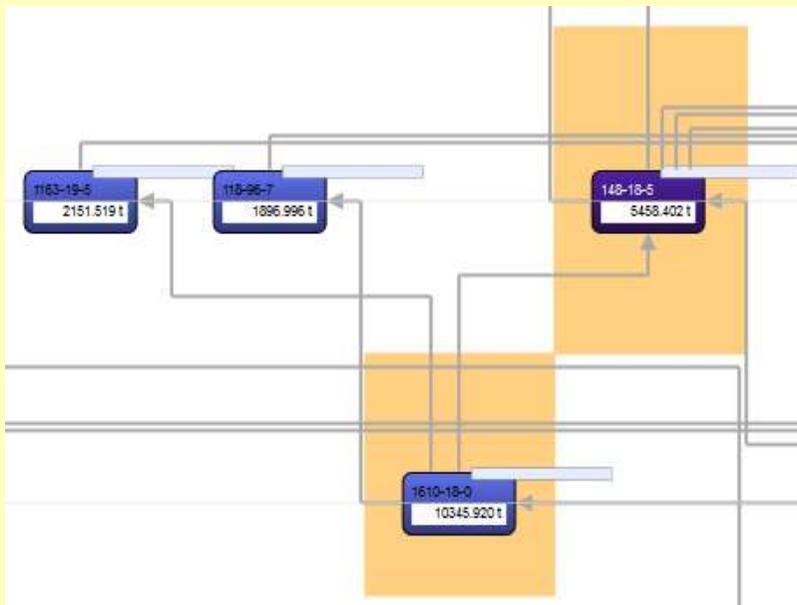
Filtern



Zur Einschränkung der Anzeige stehen im ‚Legende‘-Bereich die Wertebereiche aller numerisch basierten Attribute zur Verfügung.

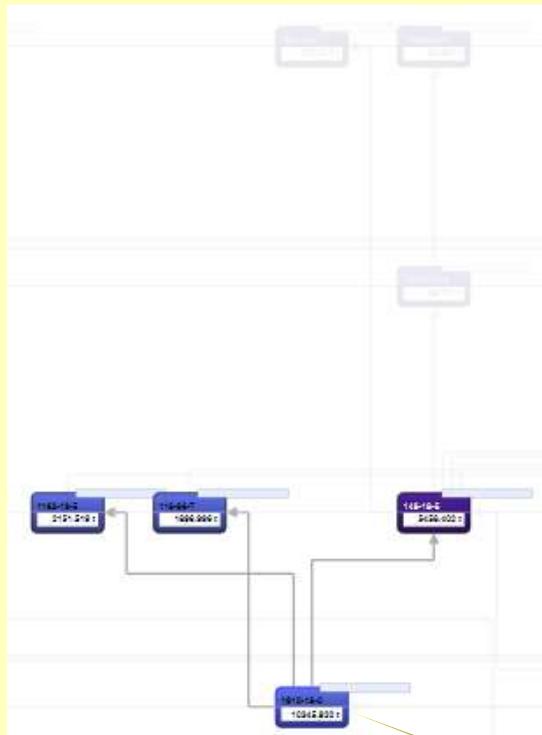
Obere und untere Schwellen können per Schieber gesetzt werden

Knoten deren Attributwerte in den eingeschränkten Wertebereichen liegen werden farblich hinterlegt. Dies erfolgt bereits während dem Verschieben der Regler und erlaubt damit ein Herantasten an kritische Werteschwellen.



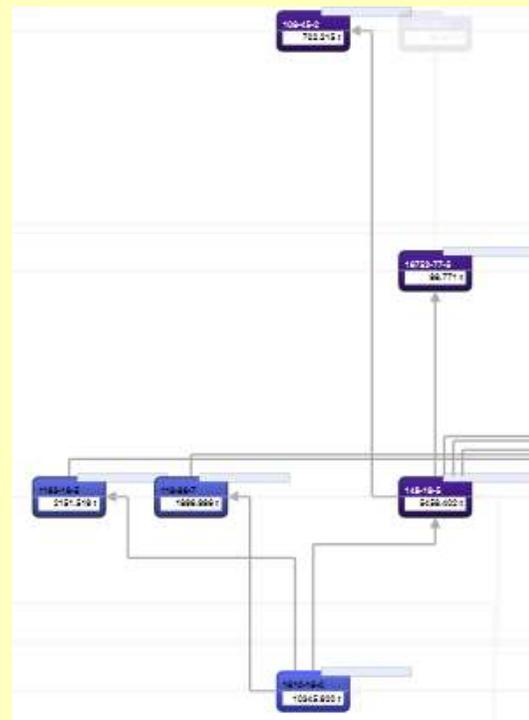
Iteratives Selektieren

Der ‚scope‘ (Tiefe abhängiger Knoten) des aktuell selektierten Knotens kann interaktiv (Scrollrad der Maus) analysiert werden. Jeweils für ‚liefernde‘, ‚abnehmende‘ oder beide Arten von anderen Knoten.



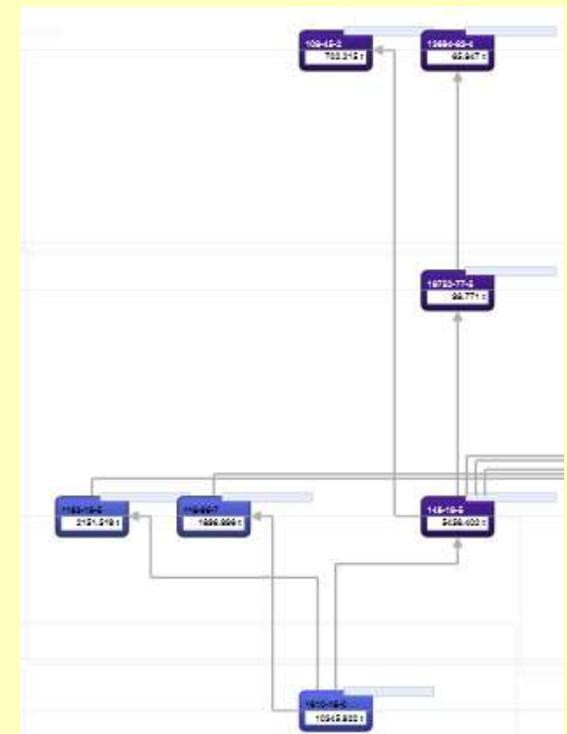
Scope Tiefe ist 1

Scope
erhöhen
→
←
Scope
verringern



Scope Tiefe ist 2

Scope
erhöhen
→
←
Scope
verringern



Scope Tiefe ist 3

Ausgangspunkt
(Selektierter Knoten)

Level of detail (LOD) I

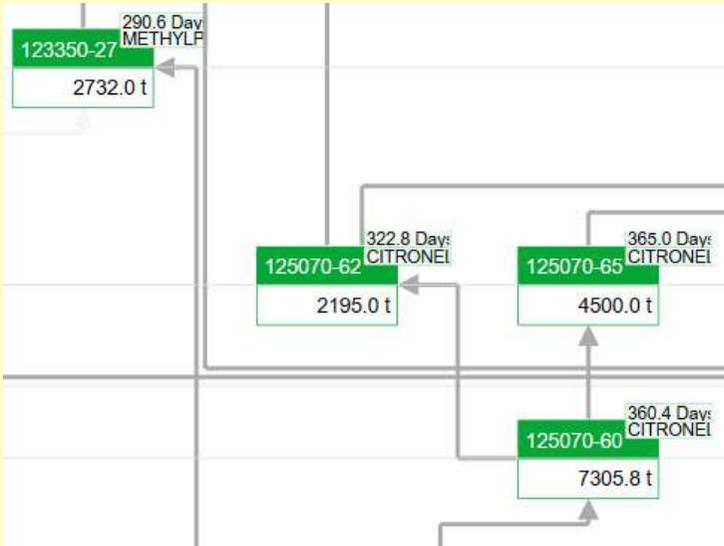
In einer View dargestellte Knoten können Zusammenfassungen mehrerer elementarer Informationseinheiten sein.

VisPlain ermöglicht ein Detaillieren („drill down“, Erhöhen des „level of detail“) durch Doppelklick eines entsprechenden einzelne, selektierter oder aller Knoten.

Folgende Detaillierungen stehen zur Verfügung:

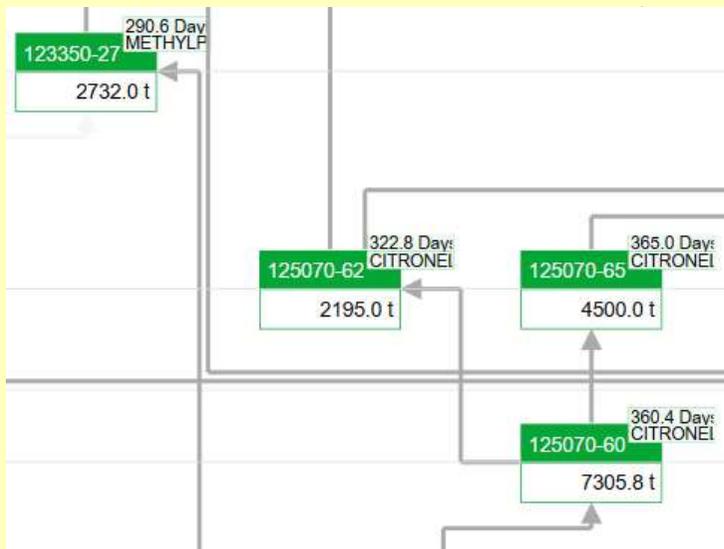
1. Expandieren der Details des/der selektierten Knotens in der gleichen View („in situ“)
 - a) Unter Verschieben umstehender Knoten entsprechend des benötigten Raumbedarfs.
 - b) Bei verkleinerter Darstellung der detaillierenden Unterknoten.
2. Springen in einen neue View (welche u.U. auch andere Knoten anders darstellt).

Per <Shift> Doppelklick kann jeweils in die nächst niedrigere Detaillierungsstufe (zurück-) gesprungen werden.



Ausgangspunkt

Detaillierung Typ



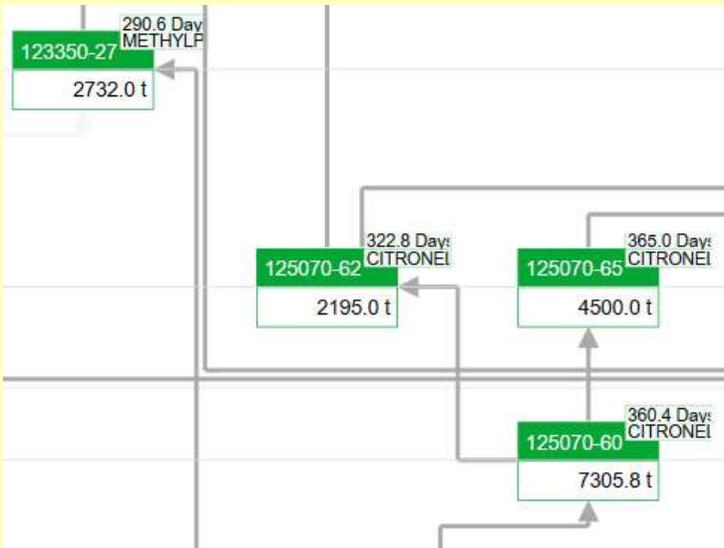
Detaillierung Typ

1.b

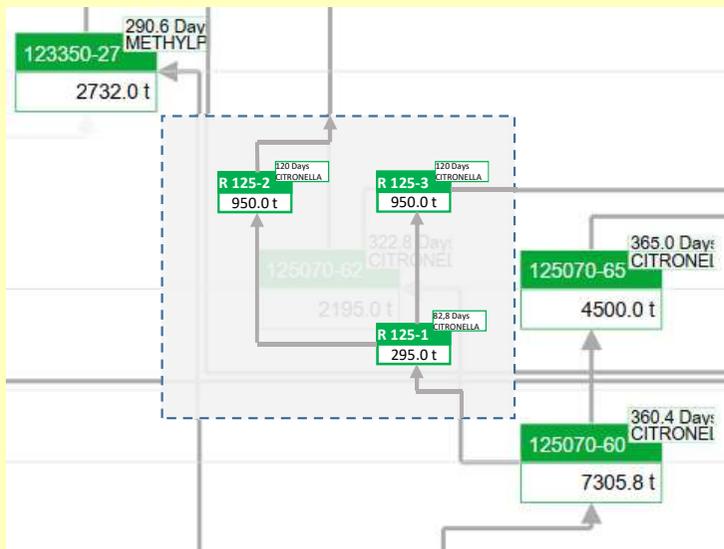
Detaillierung Typ

2

Level of detail (LOD) II



Ausgangspunkt



Detailierung Typ

In einer View dargestellte Knoten können Zusammenfassungen mehrerer elementarer Informationseinheiten sein.

VisPlain ermöglicht ein Detaillieren („drill down“, Erhöhen des „level of detail“) durch Doppelklick eines entsprechenden einzelnen, selektierter oder aller Knoten.

Folgende Detaillierungen stehen zur Verfügung:

1. Expandieren der Details des/der selektierten Knotens in der gleichen View („in situ“)
 - a) Unter Verschieben umstehender Knoten entsprechend des benötigten Raumbedarfs. (erfordert Neuberechnung der Positionierung)
 - b) Bei verkleinerter Darstellung der detaillierenden Unterknoten.
2. Springen in einen neuen View (in einem neuen browser-Tab oder –Fenster) welche alle Knoten (u.U. anders) darstellt.
3. Springen in eine neue View welche lediglich die (Elementar-)Knoten des/der selektierten Knoten darstellt.

Per <Shift> Doppelklick kann jeweils in die nächst niedrigere Detaillierungsstufe (zurück-) gesprungen werden.

Level of detail (LOD) IIb & InterView-Navigation

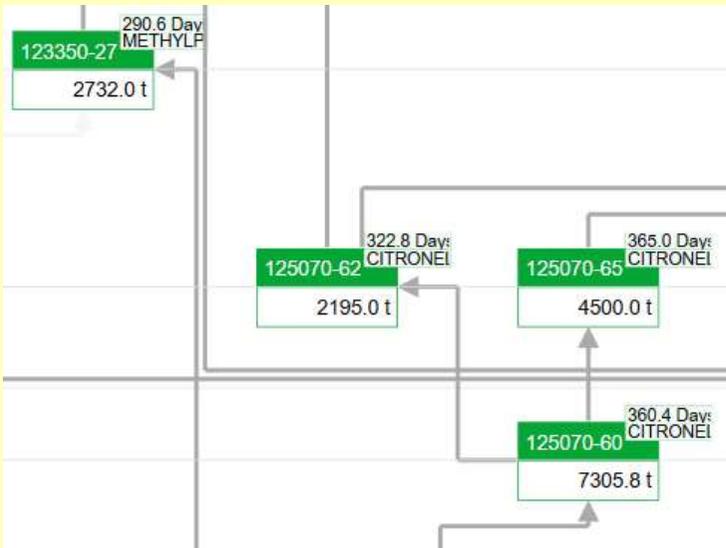
In einer View dargestellte Knoten sind i.d.R. spezifische Zusammenfassungen mehrerer elementarer Informationseinheiten. VisPlain ermöglicht ein Detaillieren („drill down“, Erhöhen des ‚level of detail‘) durch Doppelklick/Kontextmenüeintrag eines einzelnen, selektierter oder aller Knoten; sowie das Navigieren zwischen verschiedenen Views.

Folgende Techniken der Detaillierungen stehen zur Verfügung:

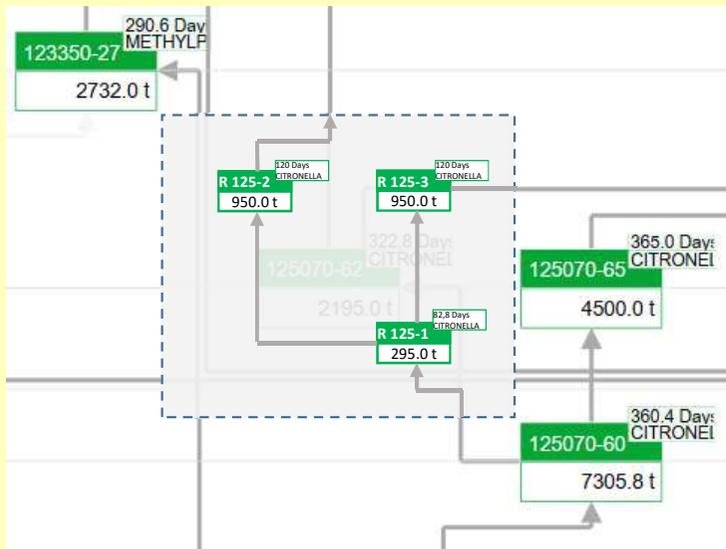
- 1) Expandieren der Details des/der selektierten Knotens in der gleichen View („in situ“):
 - a) Unter Verschieben umstehender Knoten entsprechend des benötigten Raumbedarfs. (erfordert Neuberechnung der Positionierung oder zumindest Verschieben (mit Lücken))
 - b) Bei verkleinerter Darstellung der detaillierenden Unterknoten.
- 2) Expandieren aller Knoten im gleichen Bild. (Neupositionierung) → Ersetzen der bestehenden durch eine neue View.
- 3) Springen in einen neue View (in einem neuen browser-Tab (bevorzugt) oder –Fenster) welche
 - a) alle Knoten (u.U. anders) darstellt. Die Knoten mit Bezug zu den selektierten Knoten werden markiert.
 - b) lediglich die Knoten des/der selektierten Knoten darstellt.
- 4) Darstellen des Detailbereichs in einem/mehreren überlagernden Popup (ähnlich ‚Navigator‘)

Vorschlag:

- Prioeres Implementieren von:
 - 1b): Möglichst (kann sukzessiv implementiert werden): Unterknoten PopUp-Eigenschaften/RightPane enablen, Verbindungen anpassen. Nicht notwendig: Anpassung an Selektion/Suche (kann wie der Ausgangsknoten behandelt werden). Muß ‚schnell‘ sein. Aufruf per Doppelklick, dabei Zoomänderung bei <Shift>; zurück per ESC.
 - 3). Aufruf per Kontextmenüeinträge („Zeige (zusätzlich?) in neuem Tab ...“), eventuell per zwischengeschaltetem Auswahldialog. Kein ‚Zurück‘ (Benutzer muss Tab schließen).
- Späteres Implementieren von 2). Aufruf per Kontextmenüeinträge („Navigiere zu ...“)
- Verwerfen von 3b).



Ausgangspunkt



Detaillierung Typ

Level of detail (LOD) IIb & InterView-Navigation

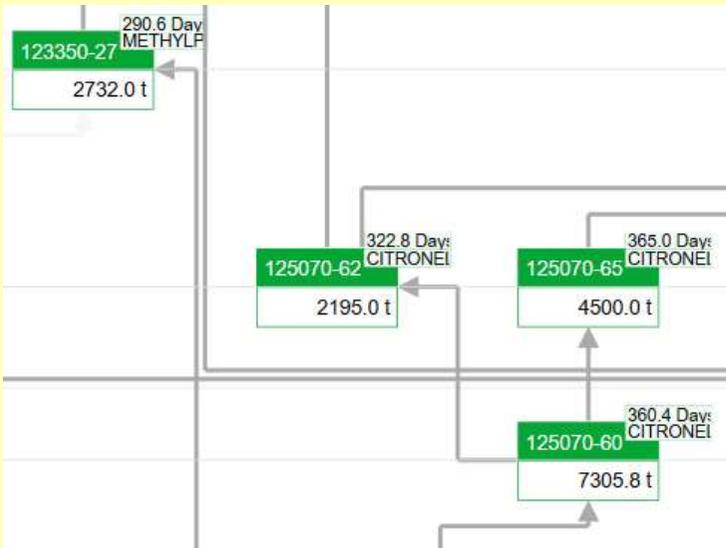
In einer View dargestellte Knoten sind i.d.R. spezifische Zusammenfassungen mehrerer elementarer Informationseinheiten. VisPlain ermöglicht ein Detaillieren („drill down“, Erhöhen des ‚level of detail‘) durch Doppelklick/Kontextmenüeintrag eines einzelnen, selektierter oder aller Knoten; sowie das Navigieren zwischen verschiedenen Views.

Folgende Techniken der Detaillierungen stehen zur Verfügung:

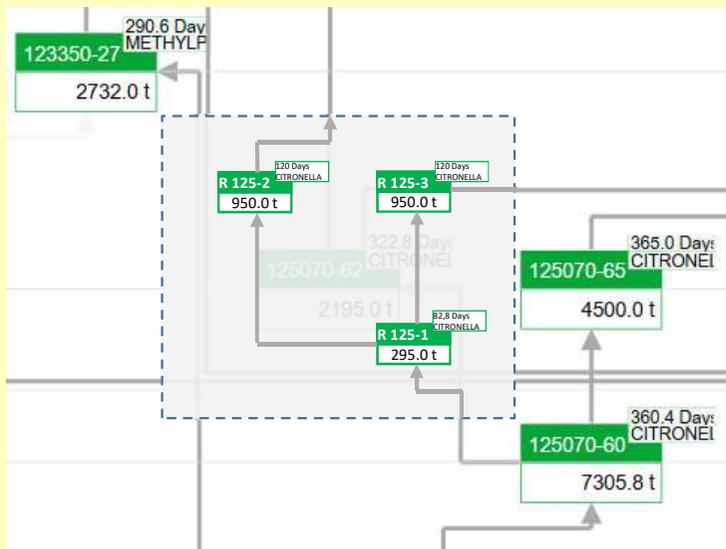
- 1) Expandieren der Details des/der selektierten Knotens in der gleichen View („in situ“):
 - a) Unter Verschieben umstehender Knoten entsprechend des benötigten Raumbedarfs. (erfordert Neuberechnung der Positionierung)
 - b) Bei verkleinerter Darstellung der detaillierenden Unterknoten.
- 2) Expandieren aller Knoten im gleichen Bild. (Neupositionierung) → Ersetzen der bestehenden durch eine neue View.
- 3) Springen in einen neue View (in einem neuen browser-Tab(bevorzugt) oder –Fenster) welche alle Knoten (u.U. anders) darstellt. Die Knoten mit Bezug zu den selektierten Knoten werden markiert.
- 4) Springen in eine neue View welche lediglich die (Elementar-)Knoten des/der selektierten Knoten darstellt.

Vorschlag:

- Prioeres Implementieren von:
 - 1b): Möglichst (kann sukzessiv implementiert werden): Unterknoten PopUp-Eigenschaften/RightPane enablen, Verbindungen anpassen. Nicht notwendig: Anpassung an Selektion/Suche (kann wie der Ausgangsknoten behandelt werden). Muß ‚schnell‘ sein. Aufruf per Doppelklick, dabei Zoomänderung bei <Shift>; zurück per ESC.
 - 3). Aufruf per Kontextmenüeinträge („Zeige (zusätzlich?) in neuem Tab ...“), eventuell per zwischengeschaltetem Auswahldialog. Kein ‚Zurück‘ (Benutzer muss Tab schließen).
- Späteres Implementieren von 2). Aufruf per Kontextmenüeinträge („Navigiere zu ...“)
- Verwerfen von 1a) und 4).

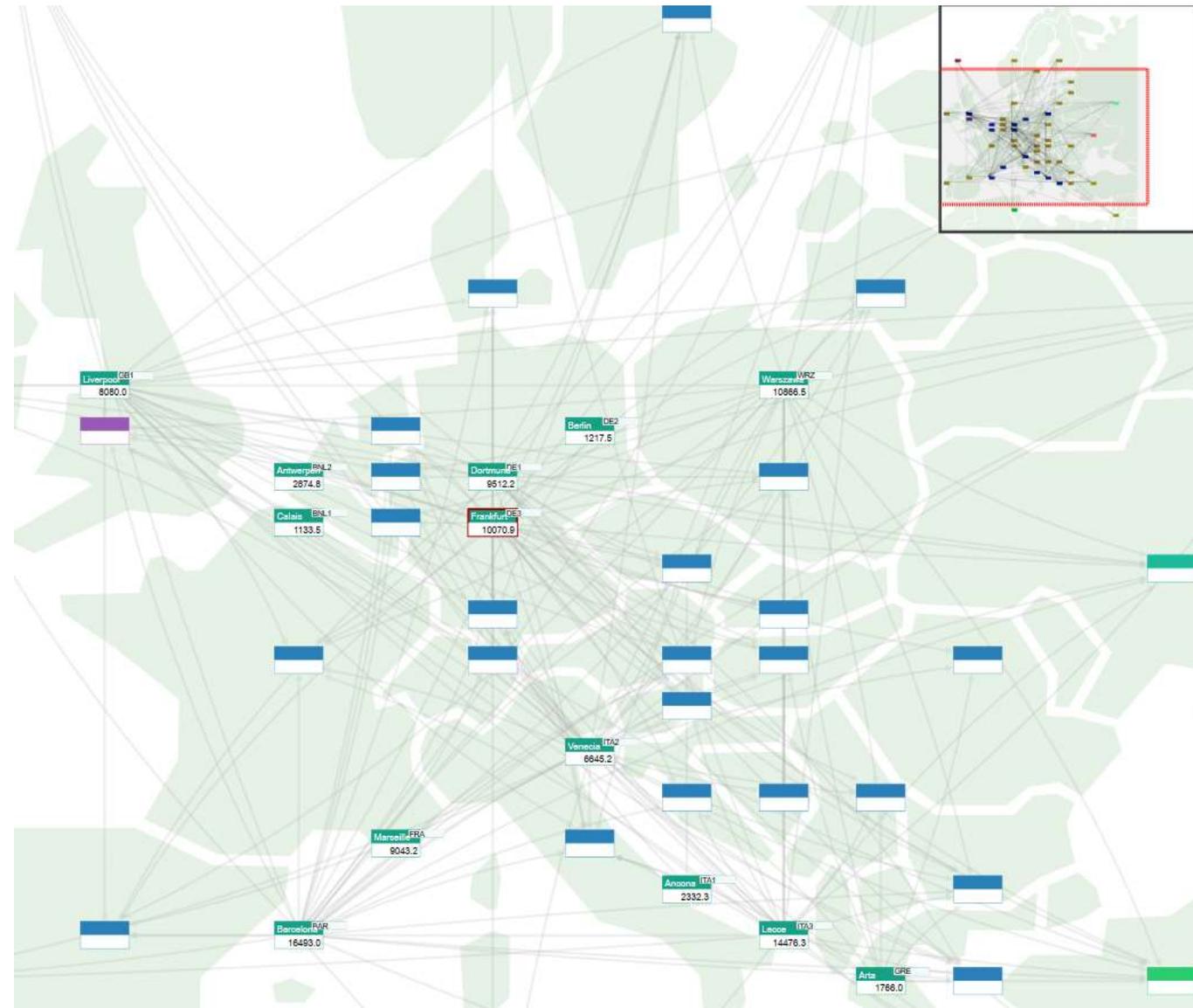


Ausgangspunkt



Detaillierung Typ

Kartenansicht

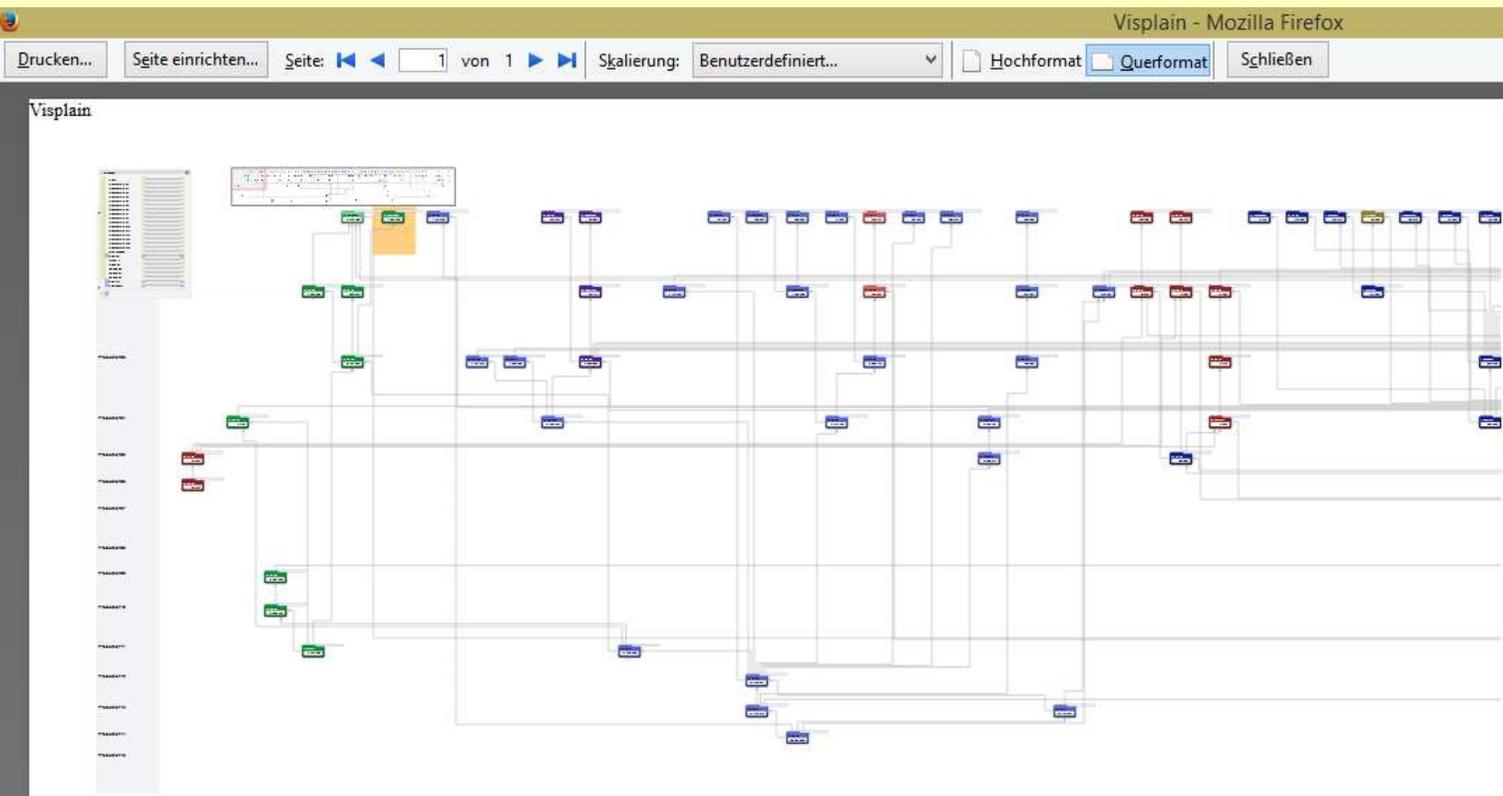


Die Positionierung der Knoten kann anstatt durch den VisPlain internen Positionieralgorithmus auch fix vorgegeben werde.

Zusammen mit der Möglichkeit Hintergrundgraphiken zu hinterlegen ermöglicht dies z.B. eine kartenorientierte Arbeitsweise.

Alle gewohnten VisPlain features stehen zur Verfügung.

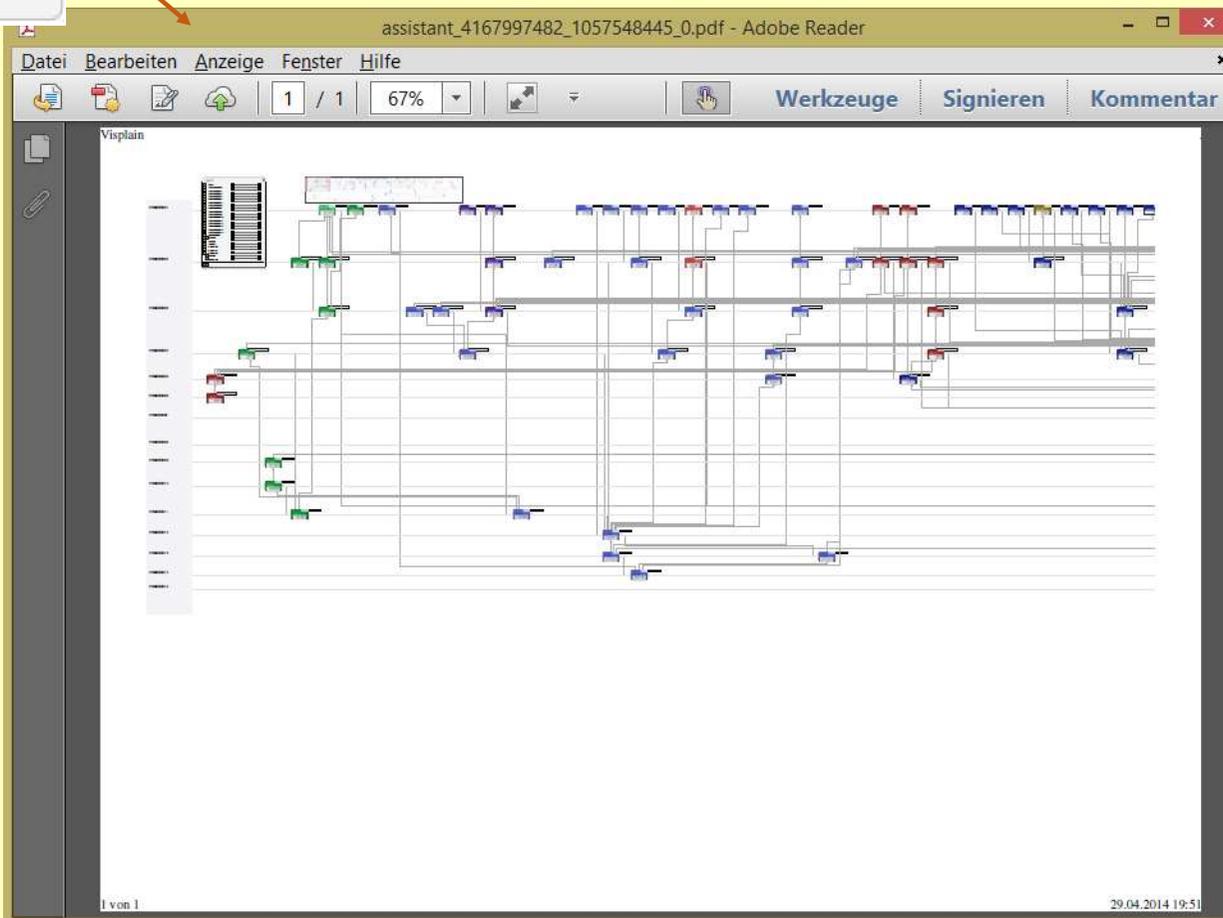
Ausgabe: Drucken & Speichern



Basierend auf der ausschließlichen Verwendung von web-Standards können VisPlain Darstellungen problemlos in aktuellen Webbrowsern abgespeichert und ausgedruckt werden

Ausgabe: PDF

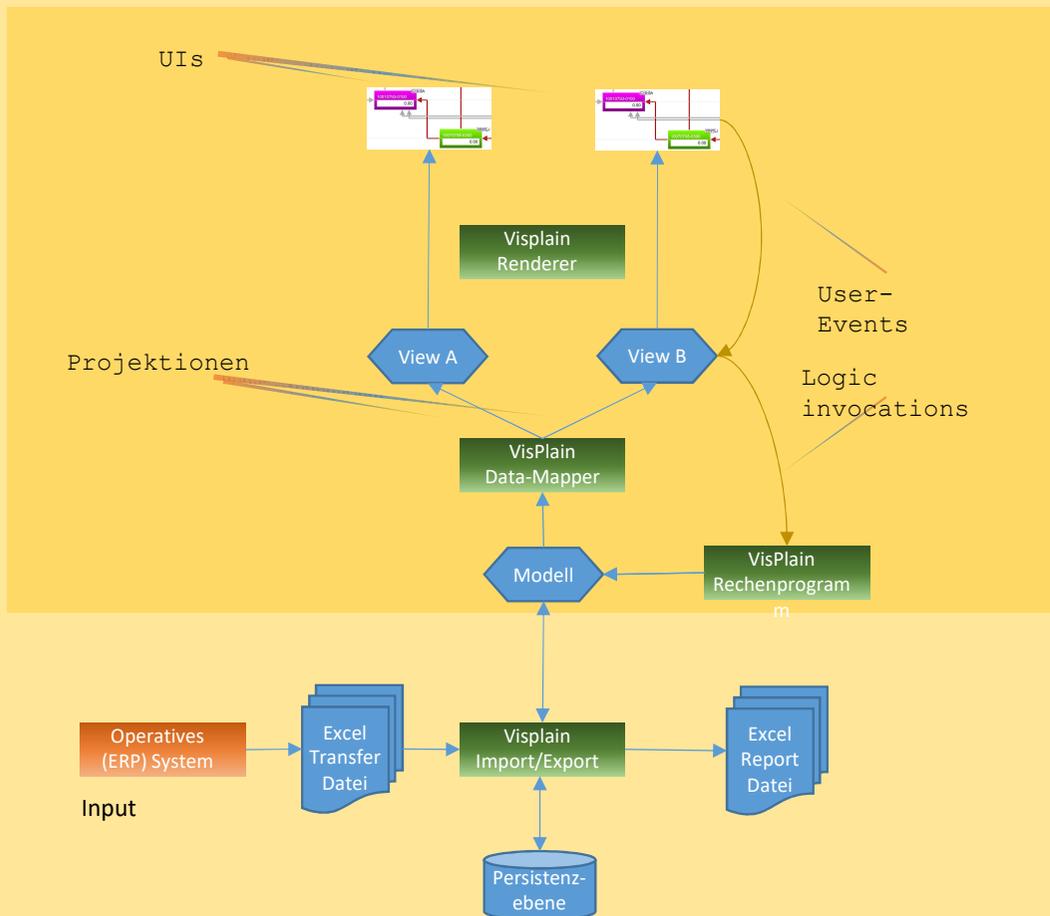
- visContextMenuWindow
- Zoom zurücksetzen
- Selektion zurücksetzen
- PDF erzeugen
- Legende anzeigen
- Neues Produkt hinzu
- Letztes Produkt entfernen
- Visplain Hauptmenu
- Aktuellen Plan speichern
- XLS-Tabelle generieren
- Suchen



VisPlain integriert das Erstellen
hochauflösender
Ausgabedateien im PDF Format.

„in depth“ Diskussion

In depth: Einsatzbereiche

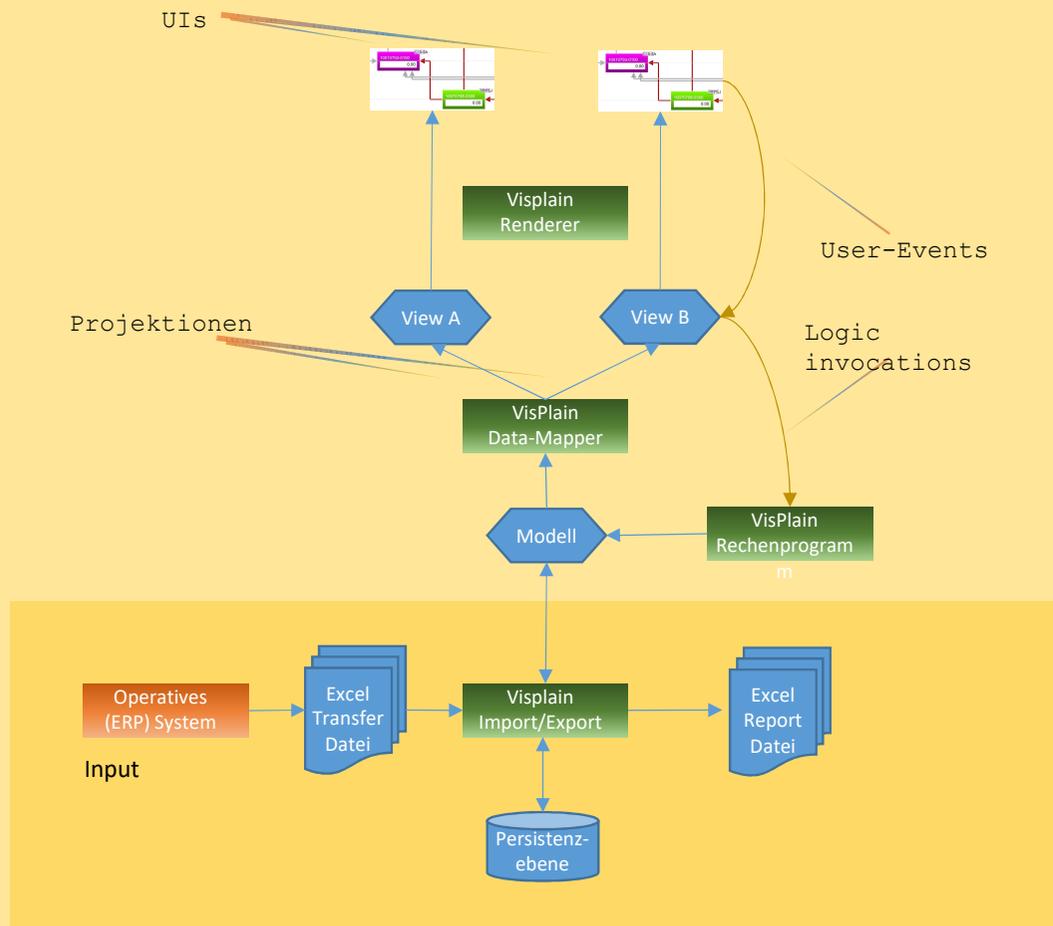


VisPlain ist ein Rahmenwerk zum interaktiven Arbeiten in Informationsmengen, welche intern in einem Modell auf Basis gerichteter Graphen repräsentiert werden.

Zwischen dem Modell und der Darstellung besteht eine Abstraktionsebene, die unterschiedliche Sichten und damit auch graphische Ausprägungen ermöglicht.

Dies erlaubt die Implementierung kundenspezifischer Visualisierungen.

In depth: Einsatzbereiche

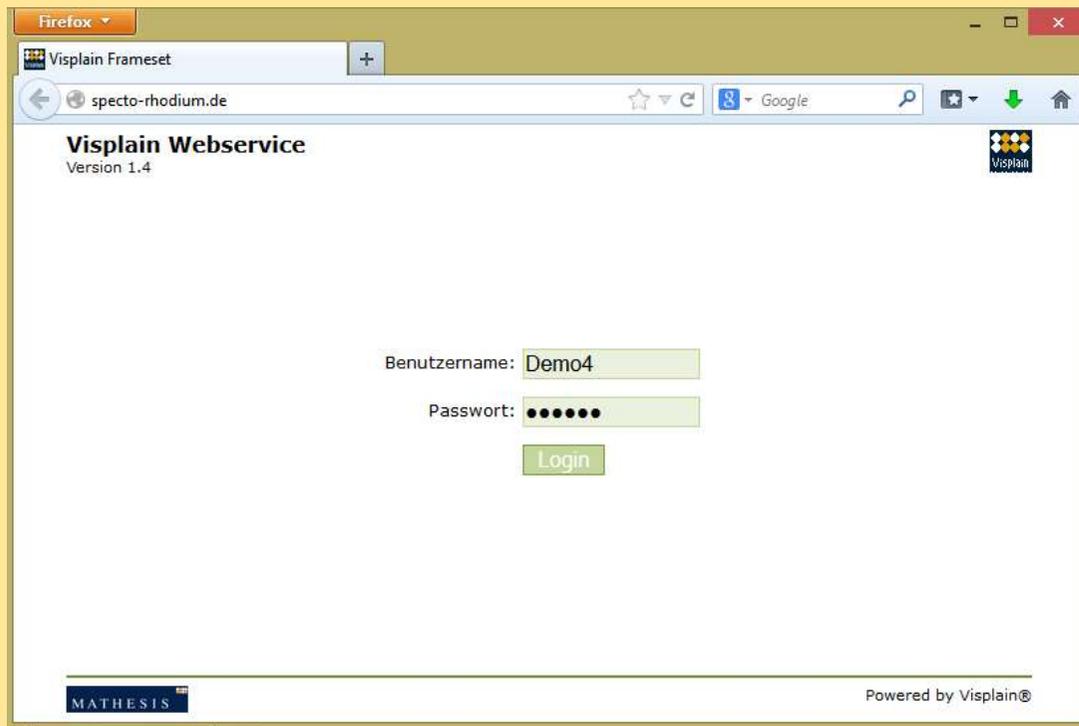


Das VisPlain interne Modell auf Basis gerichteter Graphen kann server-seitig in Dateien oder Datenbanken dauerhaft abgespeichert werden.

Daten aus z.B. Auswerte- oder operativen Systemen werden über eine Excel-Schnittstelle importiert.

In VisPlain modifizierte Daten können analog in einem Excel-Format exportiert werden.

Import und Export Vorgänge werden über die Browser-Oberfläche gesteuert und können auch mit lokal abgelegten Dateien arbeiten.



Zugriff auf Daten ist nur nach einem erfolgten Login möglich. Einem Account können spezifische Berechtigungen zugeordnet werden. Ein Loggen von Aktivitäten kann aktiviert werden.

Auf der Benutzeroberfläche arbeitet VisPlain vollständig innerhalb einer aktuellen Webbrowser-Umgebung.

Am Arbeitsplatz werden keine zusätzlichen Software-Komponenten benötigt; es fällt kein Installations- oder Update- Aufwand an.

Auf der Serverseite wird ein ‚Windows‘ Server sowie ein Webserver benötigt. Die Installation von VisPlain ist ein einfaches Kopieren von Dateien.

Visplain Webservice

Version 1.4



Bitte wählen Sie die Variante

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------|
| <input type="radio"/> | VisPlain Demo Automotive | 15.10.2013 15:19:37 |
| <input type="radio"/> | VisPlain Demo Automotive II | 15.10.2013 15:19:37 |
| <input type="radio"/> | VisPlain Demo Process Industry | 15.10.2013 15:19:37 |
| <input type="radio"/> | VisPlain Demo Org Structures | 11.09.2013 12:17:58 |

Zurück

Variante löschen

Variante archivieren

Variante laden

Der in VisPlain integrierte Datenmanager erlaubt das Selektieren und Verwalten verschiedener Datensets unter Berücksichtigung der aktuellen Berechtigungen des angemeldeten Benutzers.

VisPlain currently is not available as a product but is a framework which is used by our company in the scope of subprojects which are part of usual optimization projects.

We just slip in similar to a third party which provides you with interfacing or other data management services.

How we do projects.

The cost of our contribution depends on the amount of individual adaption plus the licensing of the VisPlain platform which is dependent on the size of the data to be handled (no further restrictions, e.g. number of users).

A very small project may be calculated as this:

• Four days of analysis and development (Two days on site)	5 k€
• VisPlain project license for 50 nodes	5 k€

	10 k€

How projects can be calculated.

A typical project may be calculated as this:

• Ten days of analysis and development (Five days on site)	15 k€
• VisPlain project license for 200 nodes	10 k€

	25 k€