



Topologie, Graphentheorie, Kategorientheorie und Pipelinenetze

"Topologie versus Algebra für Gas Management Systeme"
Untertitel: Angewandte kategorielle Topologie für Netze



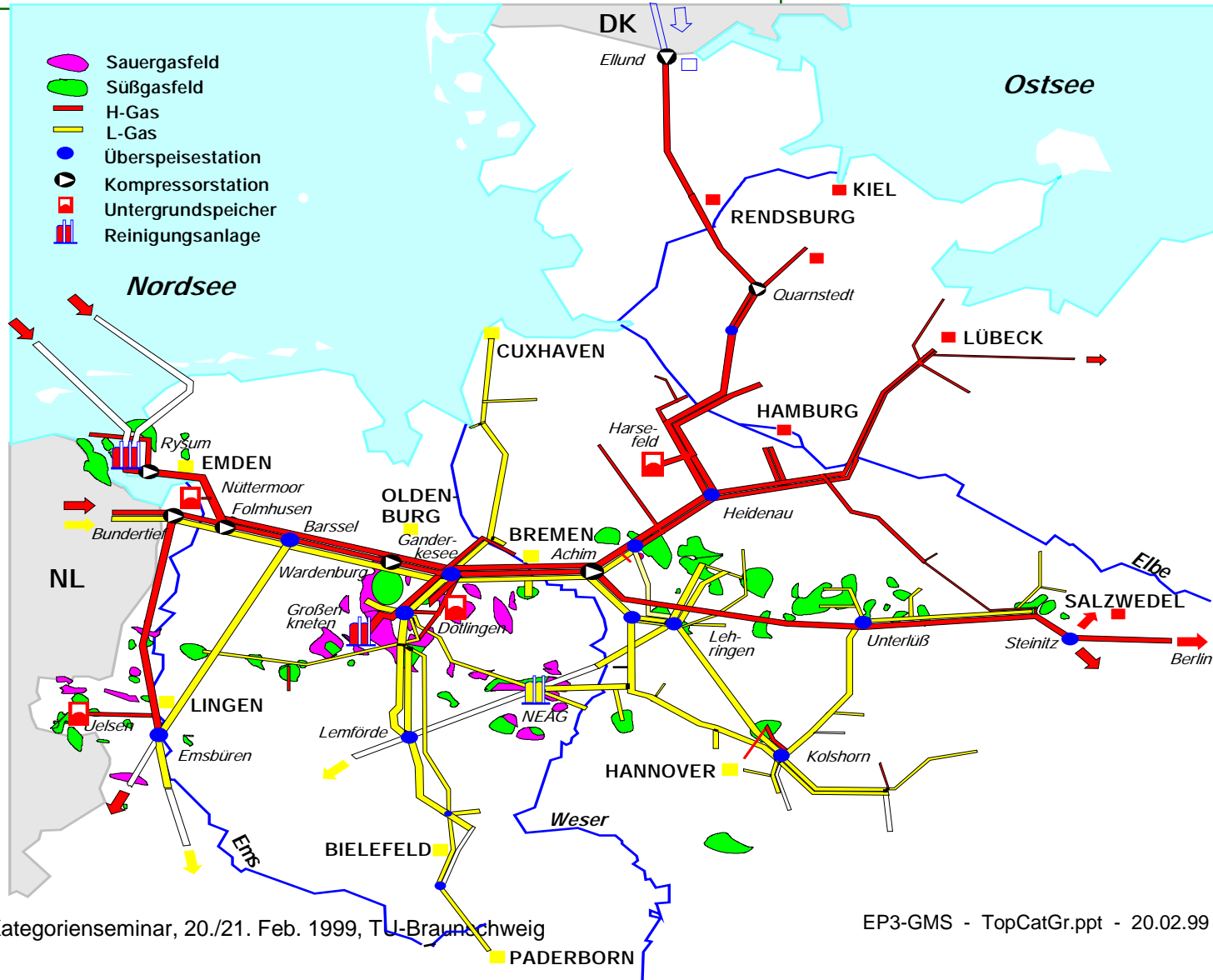
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

agenda

- praxisbezogener Hintergrund
- top cats
 - ✧ initiale Prozesse (1. Hälfte des Problems)
 - ✧ finale Prozesse (2. Hälfte des Problems)

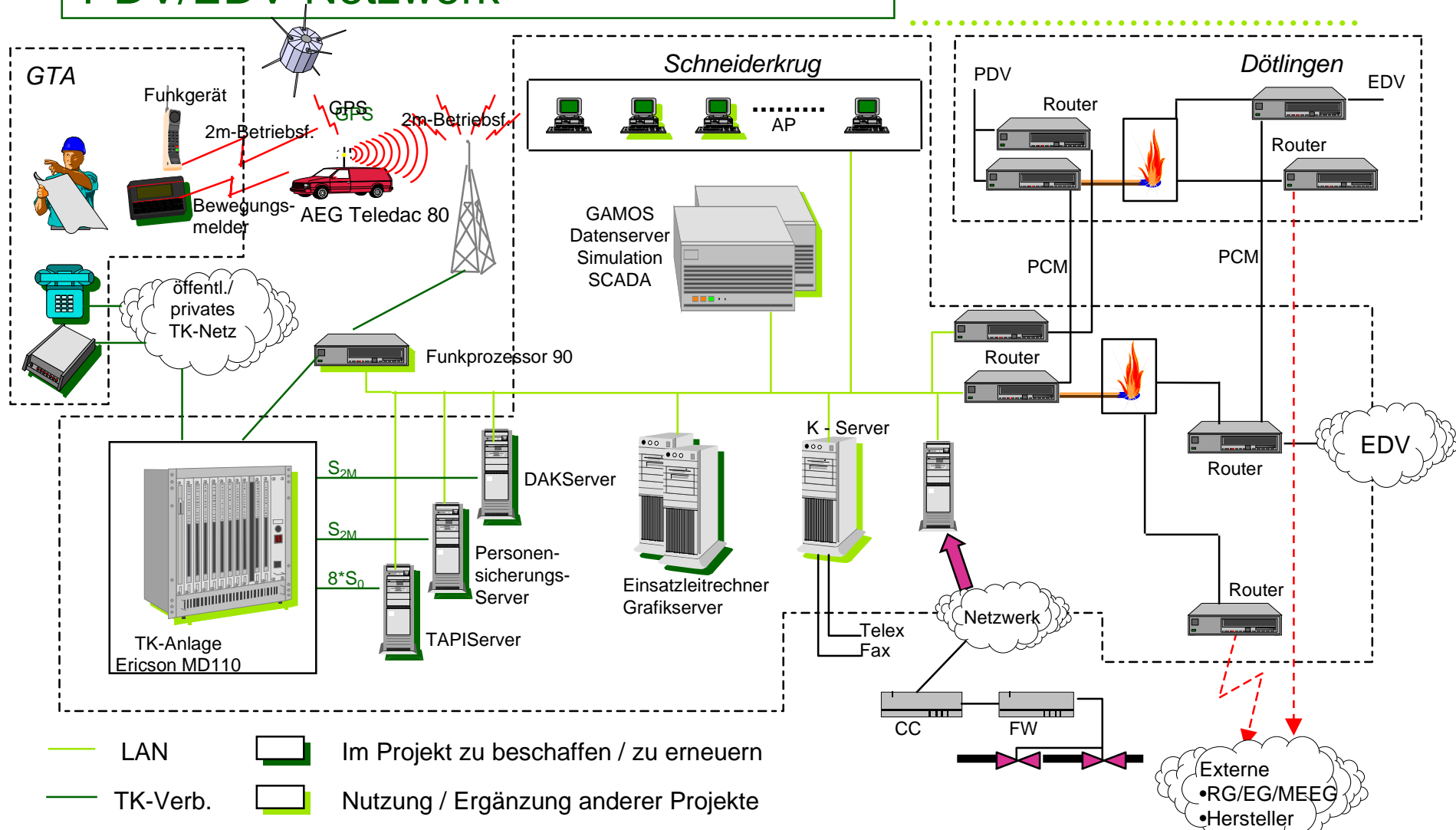
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Pipelinennetz



Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

PDV/EDV-Netzwerk



Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

wo müssen wir hin ???


Rechnerunterstützung (möglichst grafisch) so, daß
 \cong strecken, stauchen, verschieben, ... (verzerren)
anordnen, umsortieren, gruppieren, ...

 Teilnetze einfach konstruieren und wählbar

 komplexe Netze aus Teilen zusammensetzbar

 vereinfachte/abstrahierte Sichten einfach erzeugbar ("Quotientennetze")

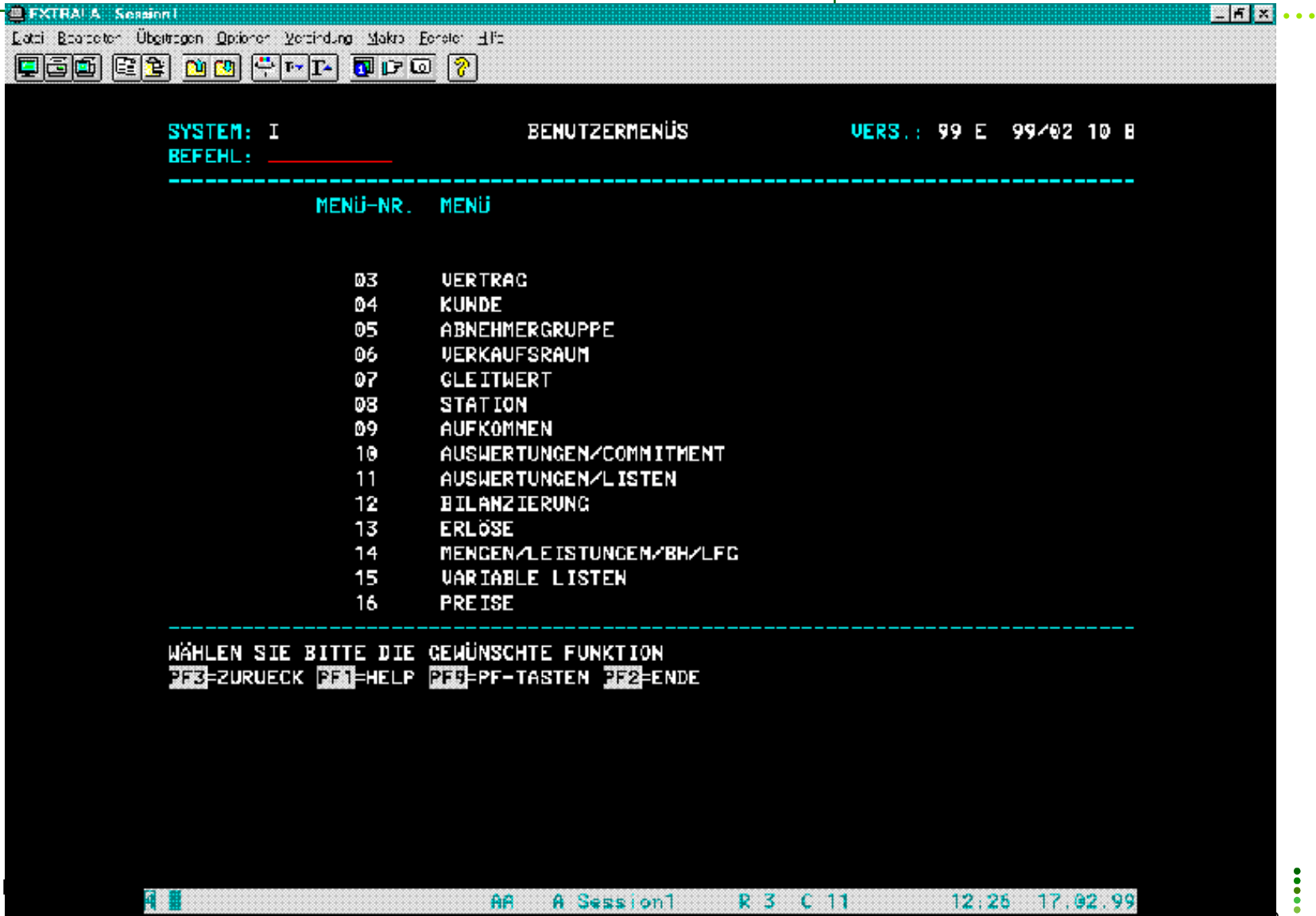


 diverse Sichten (physikalische & logische:
Pipelinennetz, Vertragsnetz, Tauschbeziehungen, ...)
einfach konstruieren-, darstell- und verknüpfbar

weitere Anregungen ???

Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Oberfläche 80-er Jahre



```
EXTRAL A. Session1
Datei Bearbeiten Übertragen Optionen Verbindung Makro Ereignis Hilfe
[Icons]

SYSTEM: I                      BENUTZERMENÜS                      VERS.: 99 E 99/02 10 B
BEFEHL: _____

-----
      MENÜ-NR.  MENÜ
-----
          03    VERTRAG
          04    KUNDE
          05    ABNEHMERGRUPPE
          06    VERKAUFSRAUM
          07    GLEITWERT
          08    STATION
          09    AUFKOMMEN
          10    AUSWERTUNGEN/COMMITMENT
          11    AUSWERTUNGEN/LISTEN
          12    BILANZIERUNG
          13    ERLÖSE
          14    MENGEN/LEISTUNGEN/BH/LFG
          15    VARIABLE LISTEN
          16    PREISE

-----
WÄHLEN SIE BITTE DIE GEWÜNSCHTE FUNKTION
F3-ZURUECK  F1-HELP  F9-PF-TASTEN  F2-ENDE

AA  A Session1  R 3  C 11  12:26  17.02.99
```


Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Oberfläche 90-er Jahre



Unternehmen Erdgas

The screenshot shows a Windows 95 desktop with a calendar application. The calendar is for February and March 1999. The Gantt chart overlay shows blue vertical bars representing tasks or events across the days. The file explorer on the left shows a directory structure. The browser window at the bottom displays a weather forecast for Friday, Saturday, Sunday, and Monday.

Fahrplan Info

- Fahrtauskunft
- Haltstellen
- EFA Flug
- Pers. Fahrplan
- Reise assistent

ÖPNV Anbieter

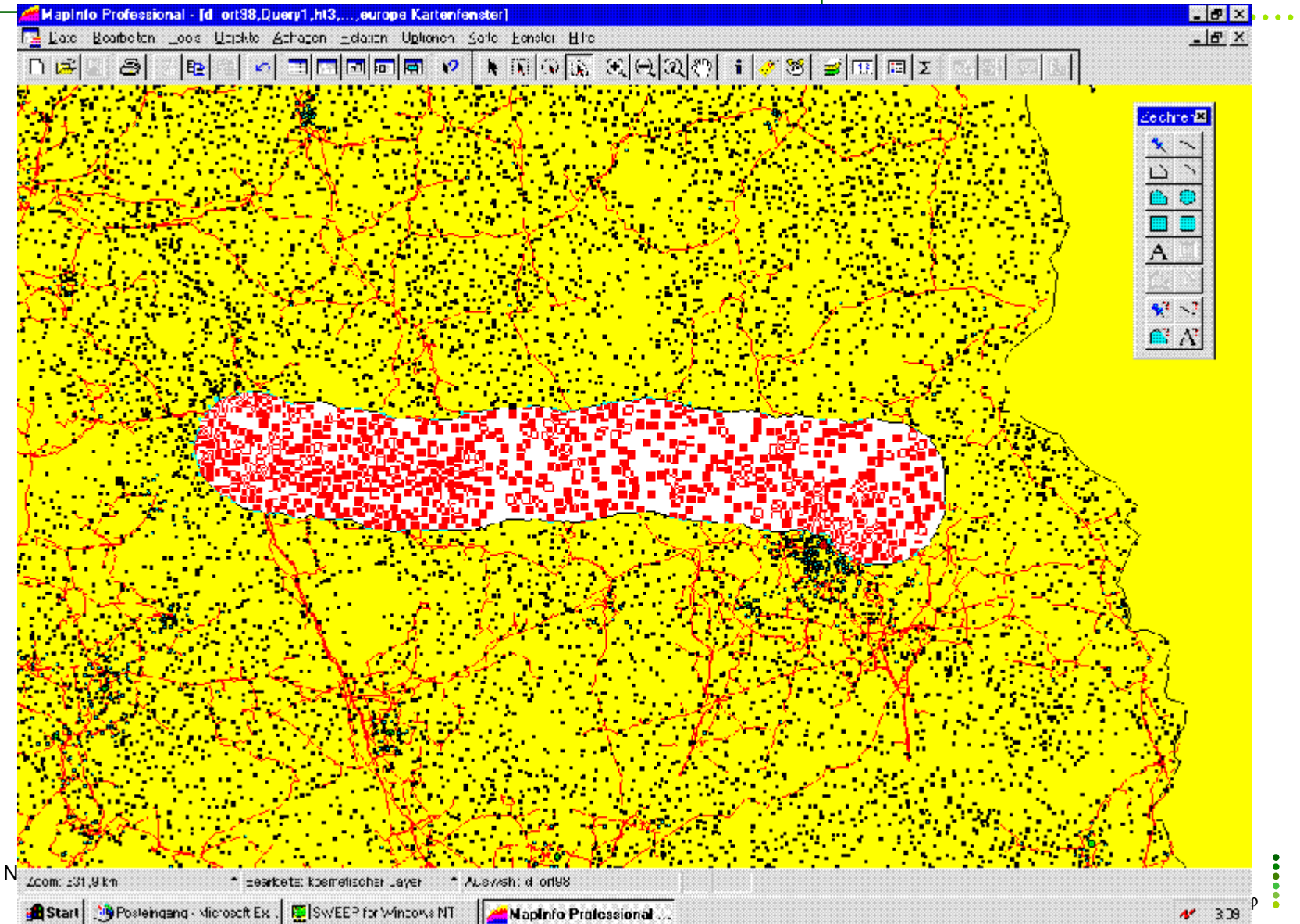
- Übersichtskarte
- ÖVH
- VBN
- BVG

Die weiteren Aussichten

Freitag	Samstag	Sonntag	Montag

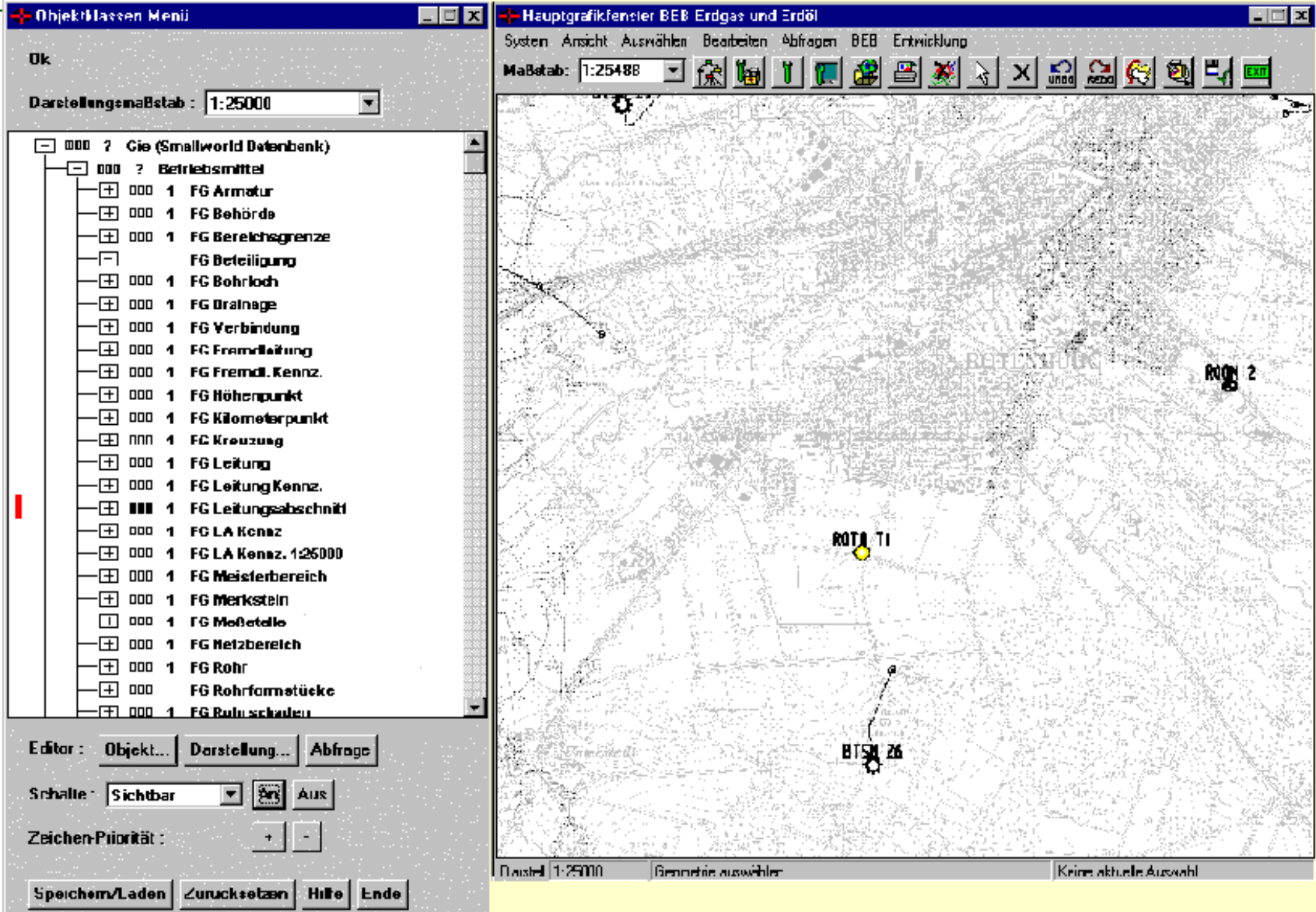
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

GIS-Oberfläche



Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

GIS-Oberfläche



The screenshot displays the main GIS interface of BEB Erdgas und Erdöl. The window title is "Hauptgrafikfenster BEB Erdgas und Erdöl". The menu bar includes "System", "Ansicht", "Auswählen", "Bearbeiten", "Abfragen", "BEB", and "Entwicklung". The status bar at the bottom shows "Maßstab: 1:25488", "Geometrie ausgewählt", and "Keine aktuelle Auswahl".

On the left, the "Objektklassen Menü" (Object Class Menu) is open, showing a tree structure for "Gie (Smallworld Datenbank)". The tree includes "Betriebsmittel" (Operating Materials) with various sub-classes like "FG Armatur", "FG Behörde", "FG Bereichsgrenze", "FG Beteiligung", "FG Bohrloch", "FG Drainage", "FG Verbindung", "FG Fremdleitung", "FG Fremdl. Kennz.", "FG Höhenpunkt", "FG Kilometerpunkt", "FG Kreuzung", "FG Leitung", "FG Leitung Kennz.", "FG Leitungsabschnitt", "FG LA Kennz", "FG LA Kennz. 1:25000", "FG Meisterbereich", "FG Merkstein", "FG Meßstelle", "FG Netzbereich", "FG Rohr", "FG Rohrformatücke", and "FG Rohr-schaden".

The main map area shows a detailed view of a city grid (Berlin) with several utility objects highlighted. A yellow circle marks "ROTA T1", and a black circle marks "BTSM 26". A label "ROTH 2" is also visible on the map.

At the bottom of the interface, there are control buttons for "Editor" (Objekt..., Darstellung..., Abfrage), "Schalte" (Sichtbar, AUS), "Zeichen-Priorität" (+, -), and "Speichern/Laden", "Zurücksetzen", "Hilfe", "Ende".

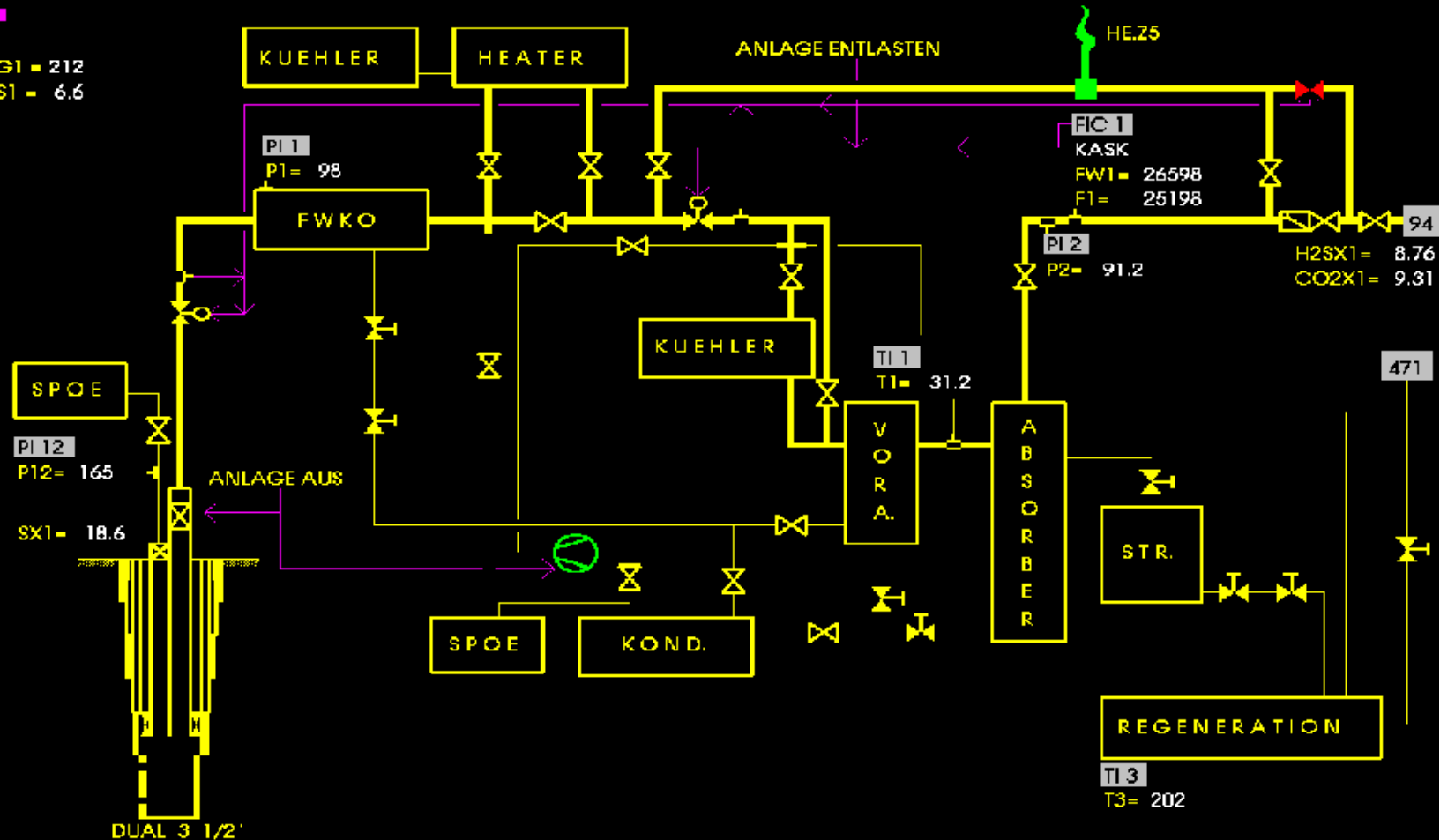
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Prozessleitsystem (SCADA)

28.09.1998 10:48:17 Leitung PVs Start Bild Bild 0 V Bild Menü T H M S Kurven PMS MD HS Bedienplatz Verwaltung Help

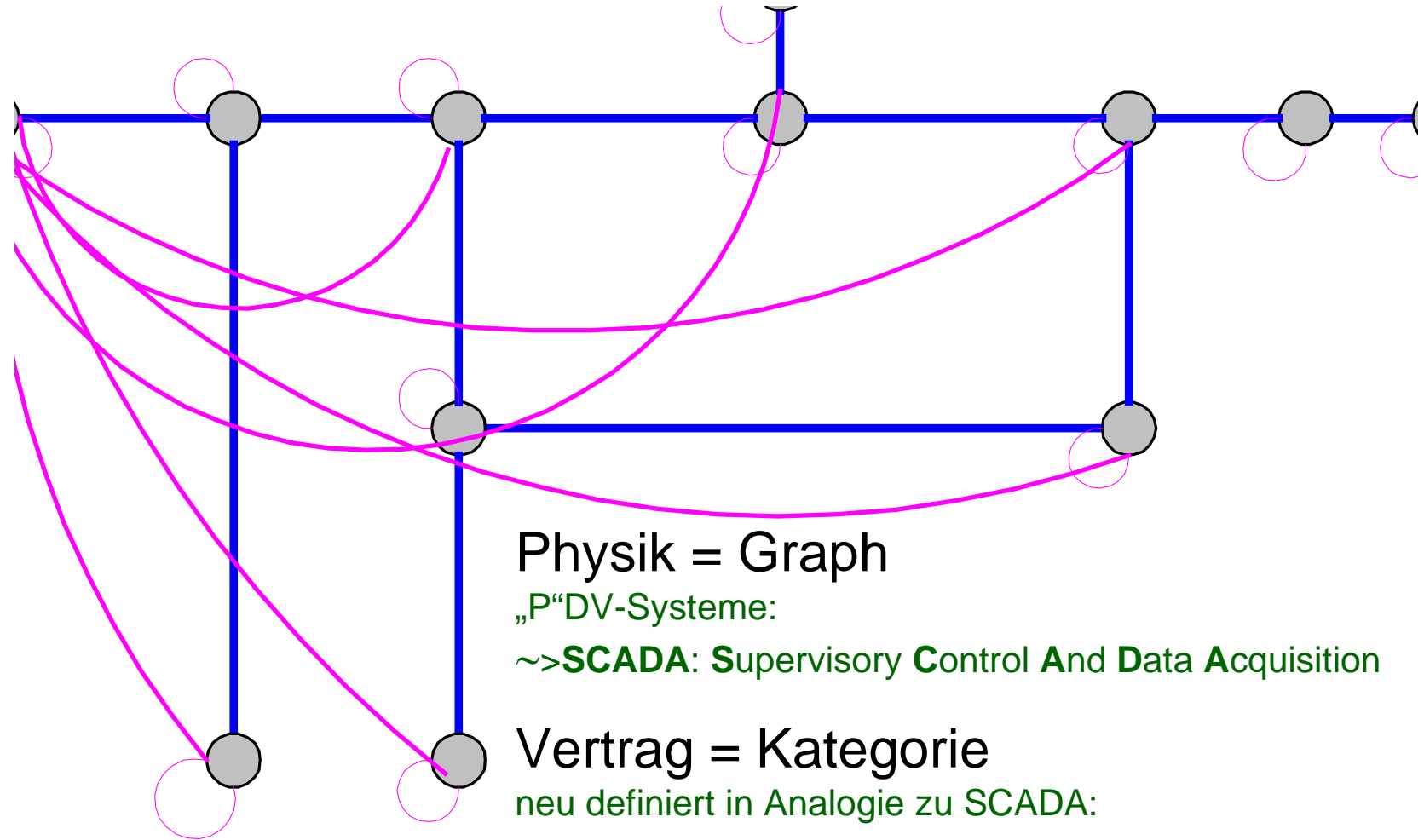
M 6.20 HEMMELTE Z5

G1 = 212
S1 = 6.6



Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

graphs & cats ...



Physik = Graph

„P“DV-Systeme:

~>**SCADA: Supervisory Control And Data Acquisition**

Vertrag = Kategorie

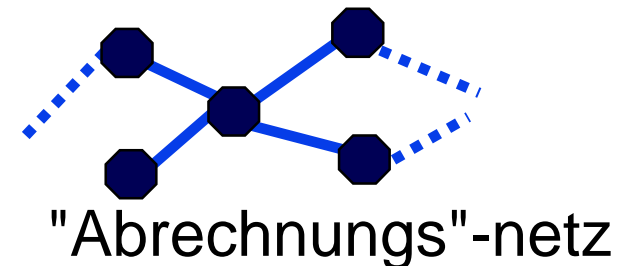
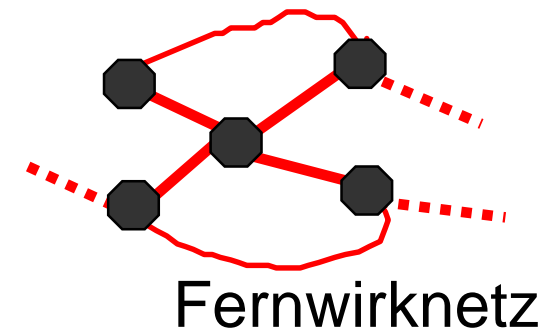
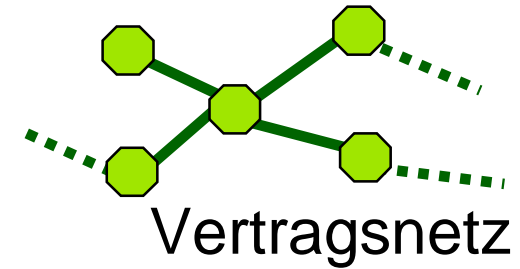
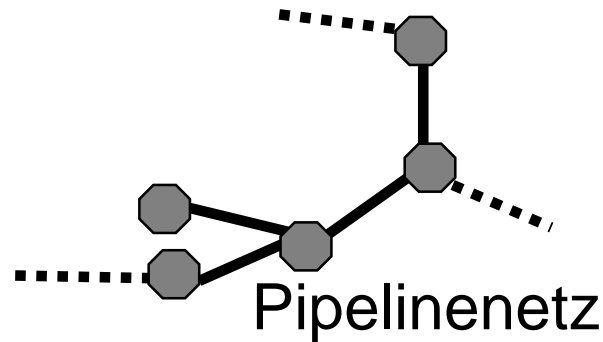
neu definiert in Analogie zu SCADA:

~>**ConCADA: Contract Control And Data Acquisition**

Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

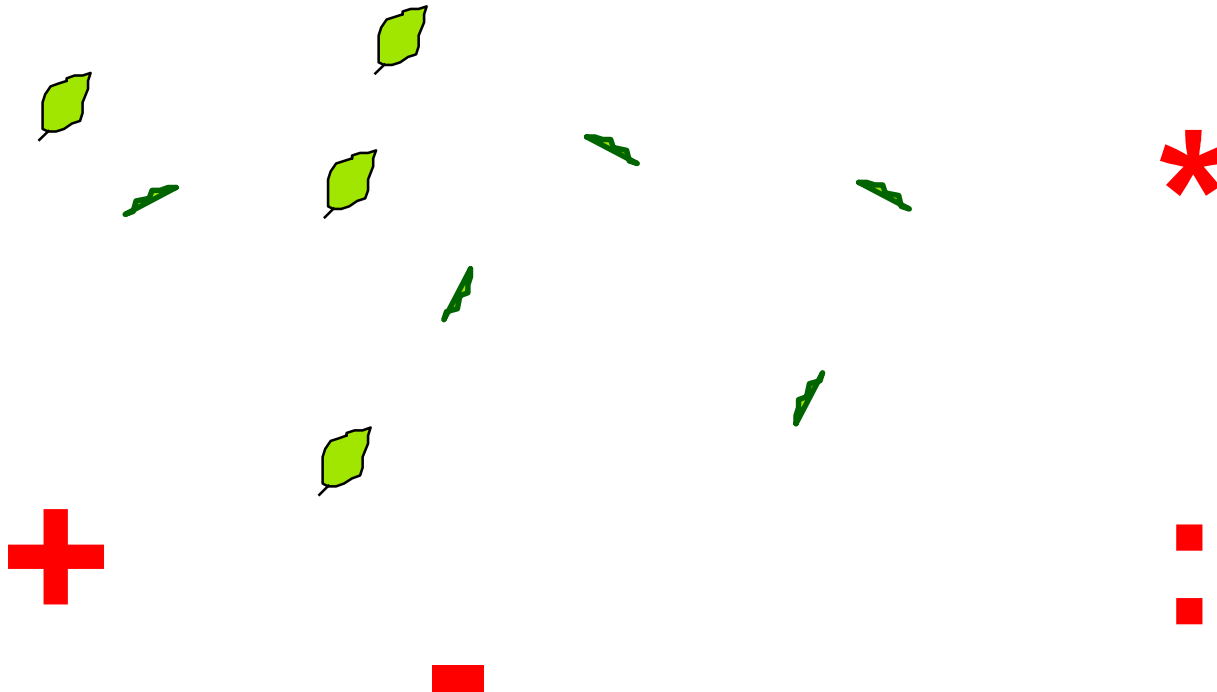
Topologische-Oberfläche: Objekte

- **Kunden**
- Marktdaten, Prognosen, ...
- Anfragen
- **Verträge**
- Bestellungen
- Bestätigungen
- Disposition
- **Bezug**
- Stationen
- Messschienen
- Leitungen
- Verdichter
- Speicher, ...
- Ferwirktechnik (Router, Adressen, ...)
- **Dispatching: Prozesssteuerung (SCADA, ...)**
- Gasnetzsimulation
- Prognosen
- **Lieferung**
- technische Mengen-/Leistungsermittlung
- Vertragszuordnung (Allokation)
- **Abrechnung, Kassieren**



Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Algebra ...



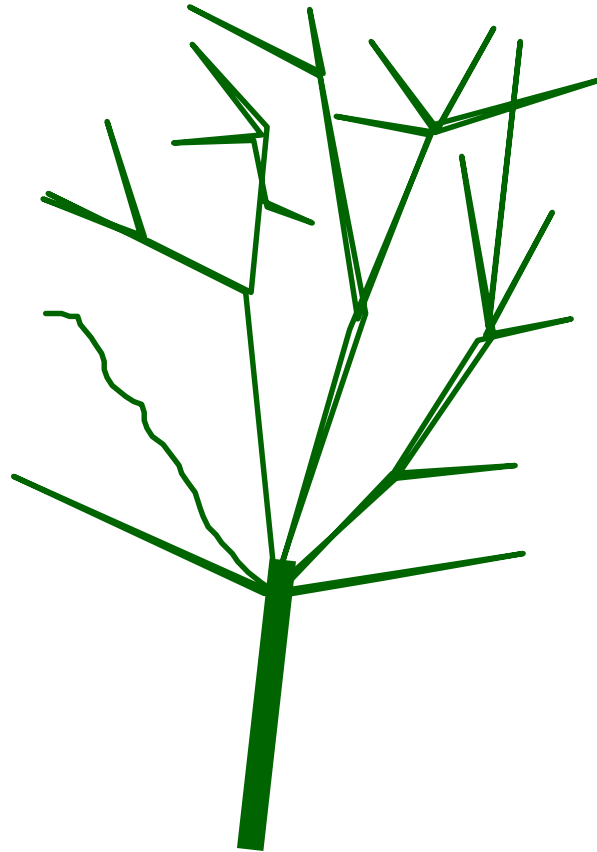
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

von Hölzchen auf Stöckchen ...



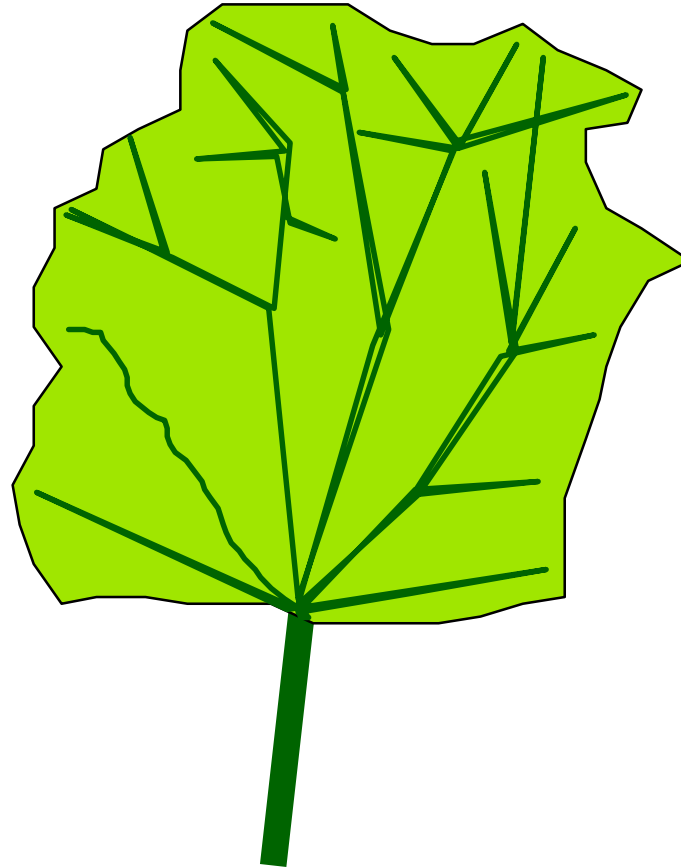
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Graphentheorie ...



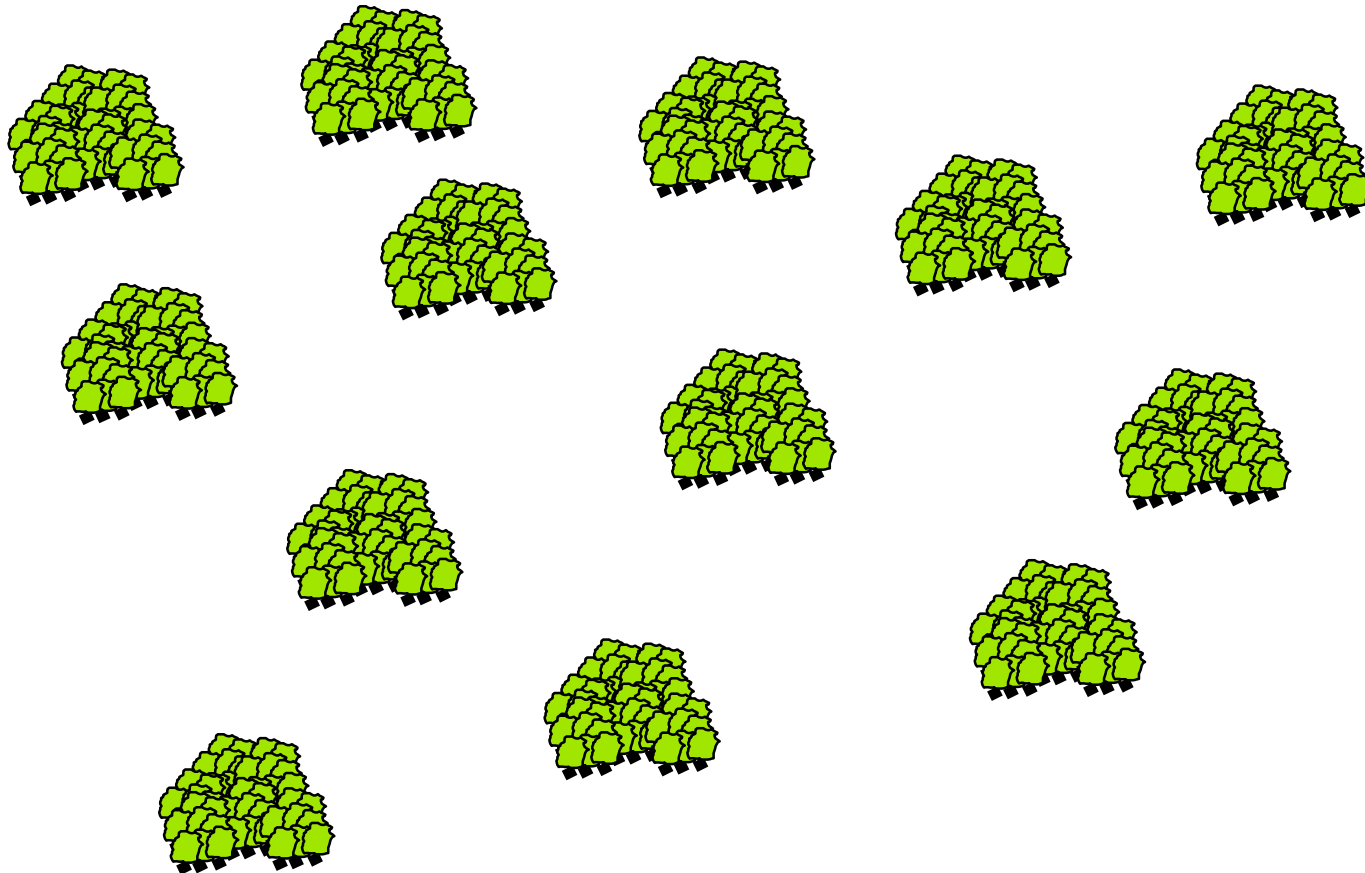
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Topologie ...



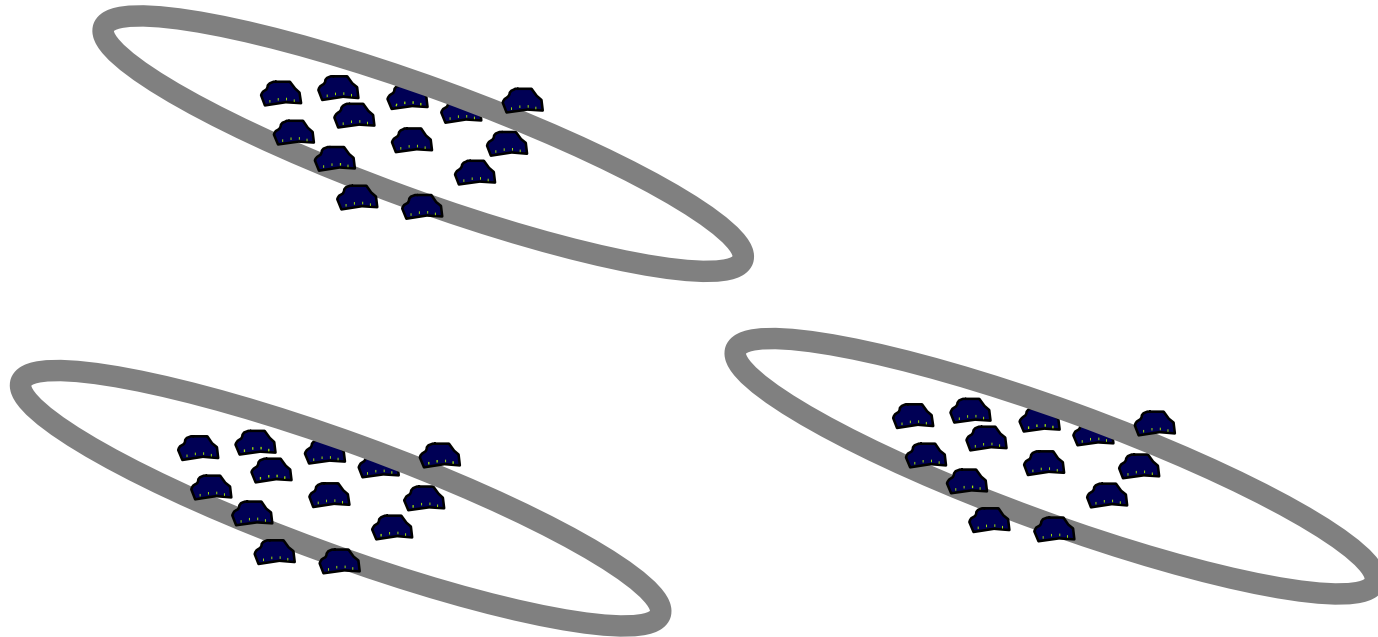
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Kategorien Theorie ...



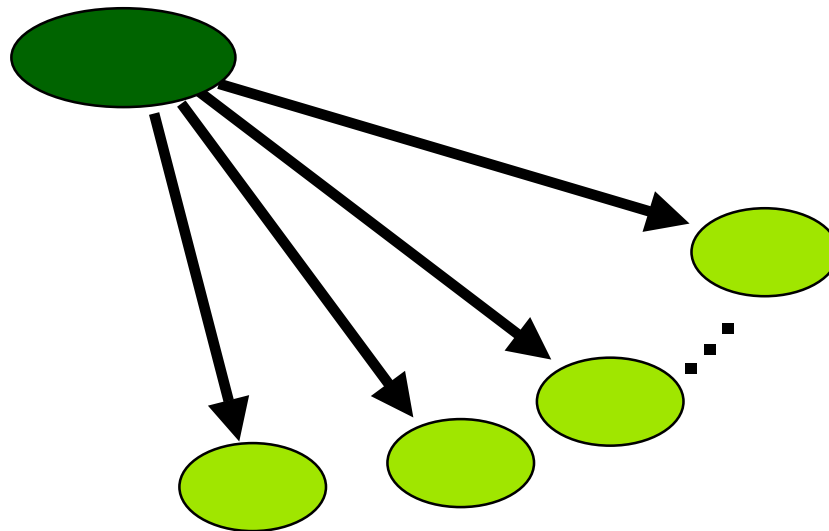
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

Universen ...



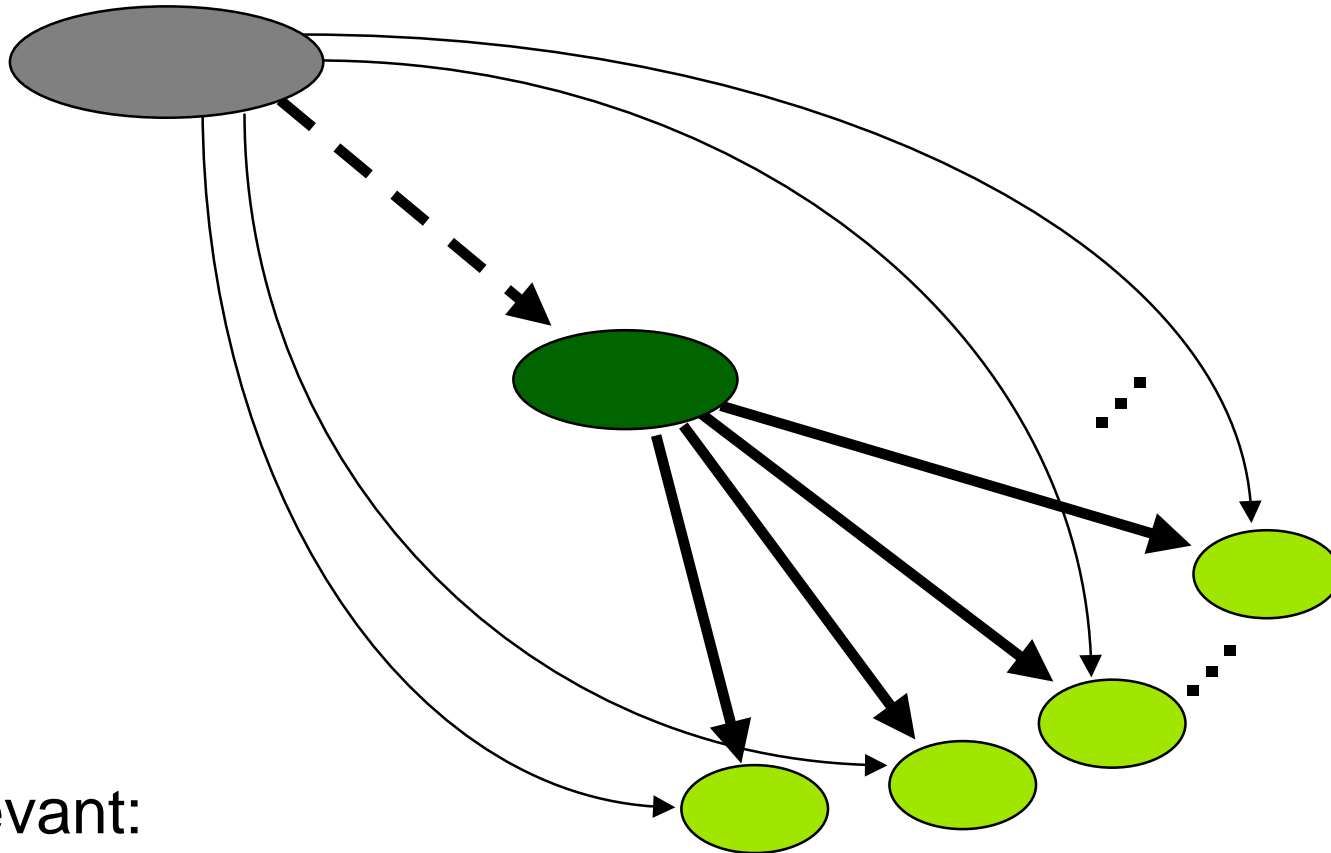
Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

top cats: initiale Strukturen



Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

top cats: initiale Strukturen



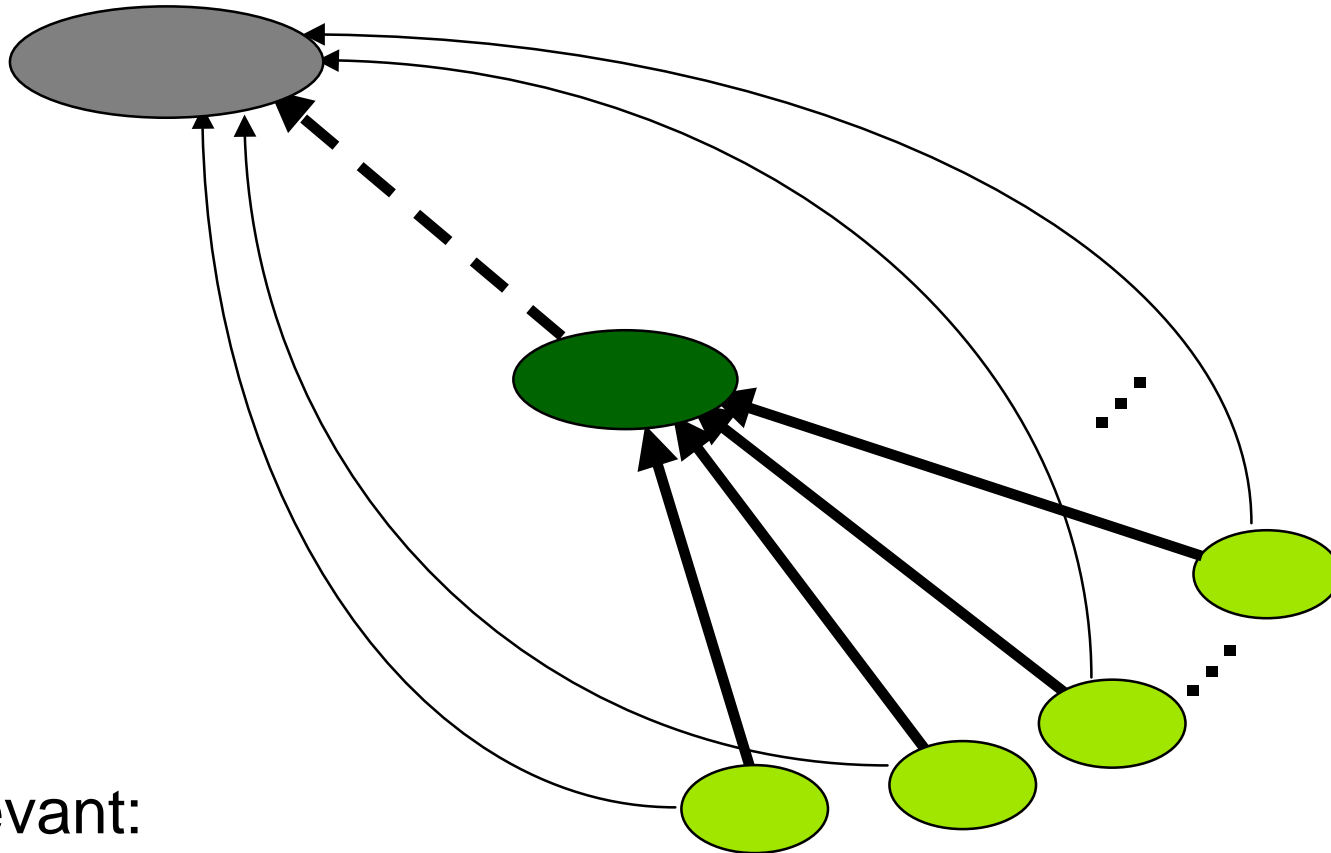
hier relevant:

Unterraum (✂ Teilnetze einfach konstruier und wählbar)

Produkt (👉 diverse Sichten konstruier-, darstell- und verknüpfbar)

Top, Graphs, Cats & pipelinegrids

top cats: 2 4 the price of 1 finale Strukturen



hier relevant:

Quotientenraum (❄ vereinfachte/abstrahierte Sichten erzeugbar)

Coprodukt (☐ komplexe Netze aus Teilen zusammensetzbar)

**... vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit...**

