

Zählpunktscharfe Netzberechnung Strom & Gas von der Einspeisung bis zum Hausanschluss

mit

NeDIM **Net Data Integrity Management**

LowPIM **Low Power Integrity Management**

Neplan-NPL und Neplan-SQL-Schnittstelle



Matthias Hart & Ralf Kortmann

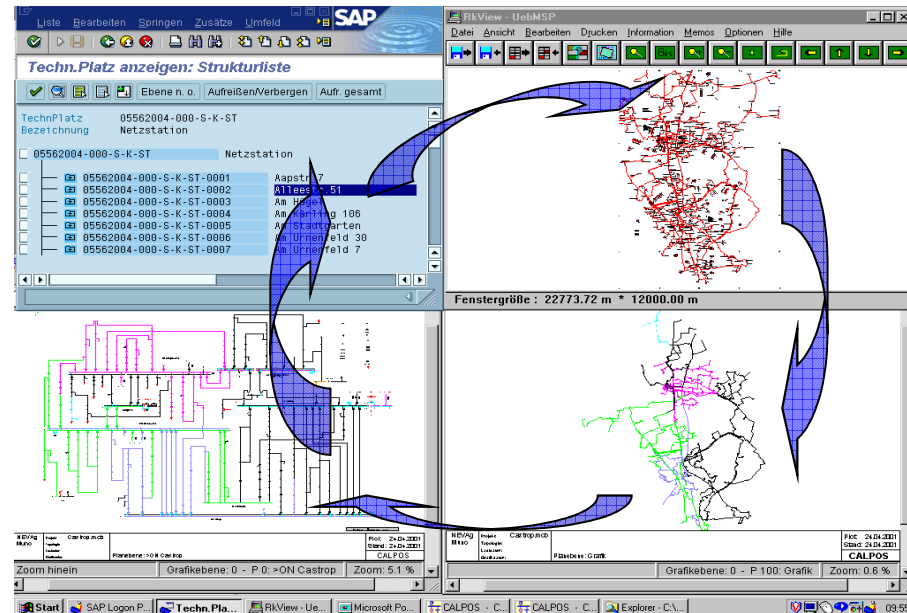
Stufe 1: Msp-Netzberechnung mit „Datenwirbel“

(siehe Fachtagung 2001)

- > Sachdokumentation Netze in SAP-PM
- > GIS-Kopplung über SAP-Schlüssel
- > Netzführung pflegt Netzschema (grafisch) inkl. Normalschaltung in Neplan
- > Zentraler Datenwirbel: Wöchentlicher Datenabgleich + -austausch zwischen den Systemen sowie Fehleradressierung an Fachbereiche

- > IT-Werkzeuge:
MS-Access und
Neplan-SQL-Schnittstelle

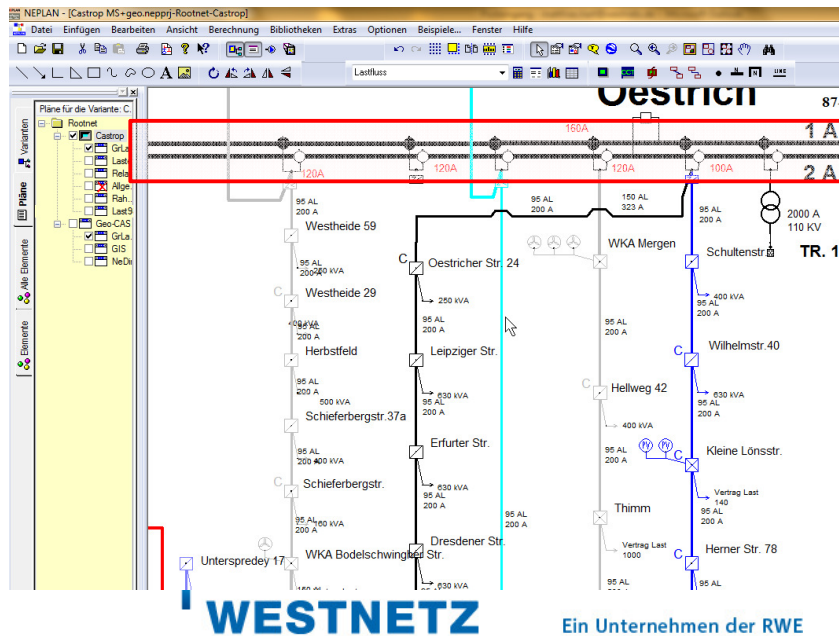
GIS = geograf. Informationssystem
Aktuell: Moskito, Sicad, Smallworld
Im Aufbau: Arc-FM-UT (arcGIS)



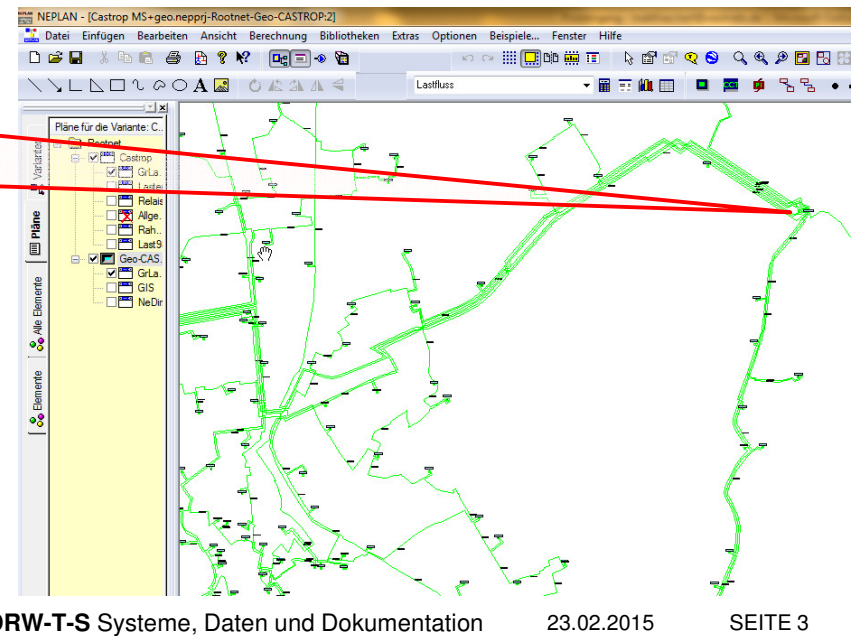
Klassische Netzberechnung

- > Stationen und Leitungen (Knoten & Kanten) aus Sachdatenbank.
Geo-Lage aus GIS
- > Grafische Pflege Netzschema inkl. Schaltzustand (Normalschaltung) durch Schaltleitung
- > Erzeugungs- und Lastdaten aus Trafoablesungen und Annahmen, manuelle Pflege bzw. Voreinstellungen
- > Erzeugung von Zusatzsicht aus GIS-Daten

Schema-Sicht



Geo-Sicht



Stufe 2: Einführung NeDIM in 2012

- > Ablösung veralteter Softwaretools „Datenwirbel“
- > Direkte Nutzung von Neplan-Funktionen statt externer Programmierung (z.B. Feeder generierung, Kantenidentifizierung,...)
- > Normierte Leitungstypdaten über SAP-Materialstämme
- > Firmenübergreifende Nutzung (für/bei Stadtwerken und der VSE-Gruppe)
- > Umsetzung GIS-Schnittstelle auf arcGIS-Format NCS
(Knoten-, Kanten-, Koordinatentabelle)
- > **Zielstellung:** rechenfähige Msp-Stromnetze und HD-Gasnetze

- > **NeDIM: Net Data Integrity Management:**
 1. gesicherte Netzdaten durch Abgleich/Austausch im Datenddreibein:
 2. Sachdaten aus SAP-PM
 3. Geo-Daten aus beliebigen GIS (mit Knoten-Kantenmodell)
 4. Netzschema mit Normalschaltung aus Schaltleitung

Software: aktuell Access (SQL&VB) und Neplan sowie Neplan-NPL

Stufe 3: Aufbau LowPIM in 2012

- > Netzdaten aus beliebigem GIS (NCS-Format) im Knoten-Kantenmodell
- > Stationen und Anschlüsse in GIS-SAP-Kopplung
- > Normierte Leitungstypdaten über SAP-Materialstämme
- > Normalschaltungspflege im GIS
- > **Zielstellung:** rechenfähige Nsp-Stromnetze und Gasverteilnetze mit Aggregation der Last- und Einspeisedaten zu überlagerten Netzen

LowPIM: Low Power Integrity Management:

1. gesicherte Netzdaten durch Abgleich/Austausch im Datenzweibein:
2. Sachdaten aus SAP-PM
3. Geo-Daten mit Normalschaltung aus beliebigen GIS (mit Knoten-Kantenmodell)

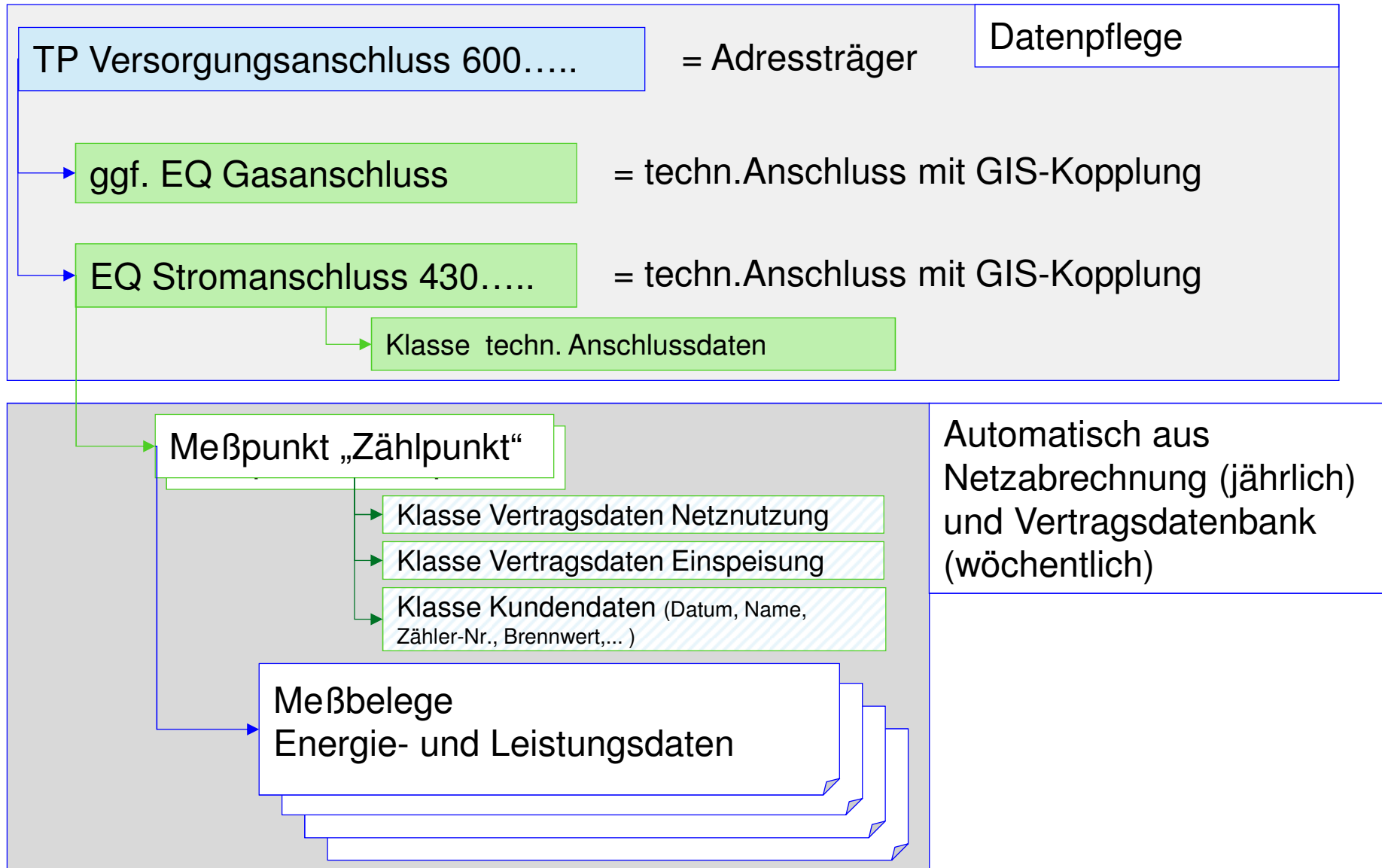
Software: aktuell Access (SQL&VB) und Neplan sowie Neplan-NPL

Stufe 4: Projekt „Lasten im Planwerk“

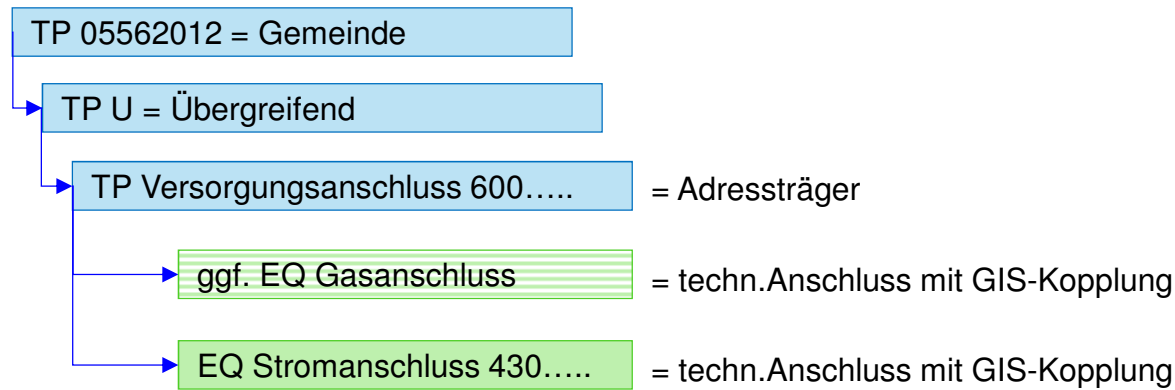
Vertrags-und Messdaten aus der Netznutzung für die Netzberechnung

- > Zuordnung der Zählpunkte aus der Netzabrechnung inkl. Energiedaten zu Netzanschlüssen in SAP
 - Fehlende Stromanschlüsse (Anschlüsse vor 2006) mit Lieferadressen synthetisch im SAP erzeugt
 - Hausanschlüsse/-Nsp-Anschlüsse: Zuordnung GIS-Anschluss zum SAP-Anschluss-Equipment bei Migration. Kopplung über ISU-Lieferadresse mit GIS (85% Anfangstreffer, aktuell >95%)
 - Strom-/Gasstationen: ZP-Zuordnung mit Objektverbinder zu SAP-Anschlussobjekt
 - Befüllung der Anschlüsse mit Daten aus Vertragsdatenbank(en) des Bereichs Netzzugang/Netznutzung
- > Systemlandschaft: SAP-ISU und PM
- > Datenmodell:
 - SAP-PM Messpunkte mit Klassifizierung und codierte Messbelege
 - Messbelegcodierung: SLP Jahresenergie mit BNA-Lastprofilen, RLM monatliche Energie und Leistung

Datenmodell SAP-PM / ISU Hausanschlüsse

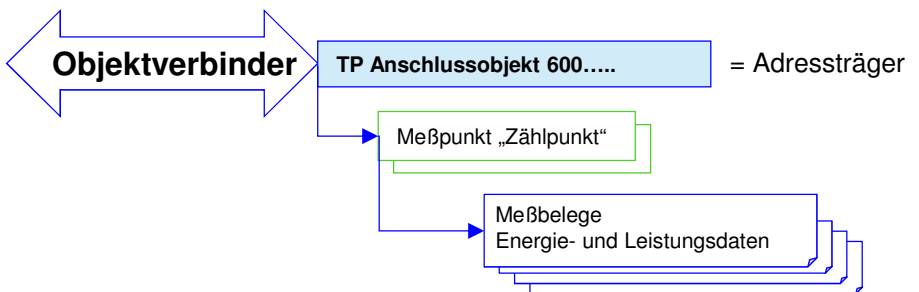


Datenmodell SAP-PM Hausanschlüsse und Stationen



Alle Anschlüsse aller Sparten sind in Anschlussobjekten in der TP-Gemeindestruktur abgelegt. Bei Msp.-Anschlüssen erfolgt die Stationszuordnung (analog zur Zähler-Anlagen-Zuordnung in der Gastechnik) per Objektverbindung, bei Beleuchtungsschaltstellen analog

05562012-S-K-ST-00545	Eisenbusch	SESTKDSS	Dorsten
05562012-S-K-ST-00545-B1	Bauliche Anlage 1	SEBAGEB	Dorst
05562012-S-K-ST-00545-K0	10kV Schaltanlage	SEANI	Dorst
0010	10010316	Stützer: Keramik Stützer	15
05562012-S-K-ST-00545-K0-SS	Einfach-SS	SESS	Dc
05562012-S-K-ST-00545-K0-001	Übergabe/Messung	SEFEÜF	Dc
05562012-S-K-ST-00545-K0-002	Reserve K002	SEFELE	Dc
05562012-S-K-ST-00545-K0-003	Gladbecker Str.	SEFEAF	Dc
05562012-S-K-ST-00545-K0-004	Dorsten-Mitte	SEFEAF	Dc
05562012-S-K-ST-00545-N0	0,4kV Anlage	SEANN	Dorst
05562012-S-K-ST-00545-T1	Trafoplatz 1	SESPT	Dorst



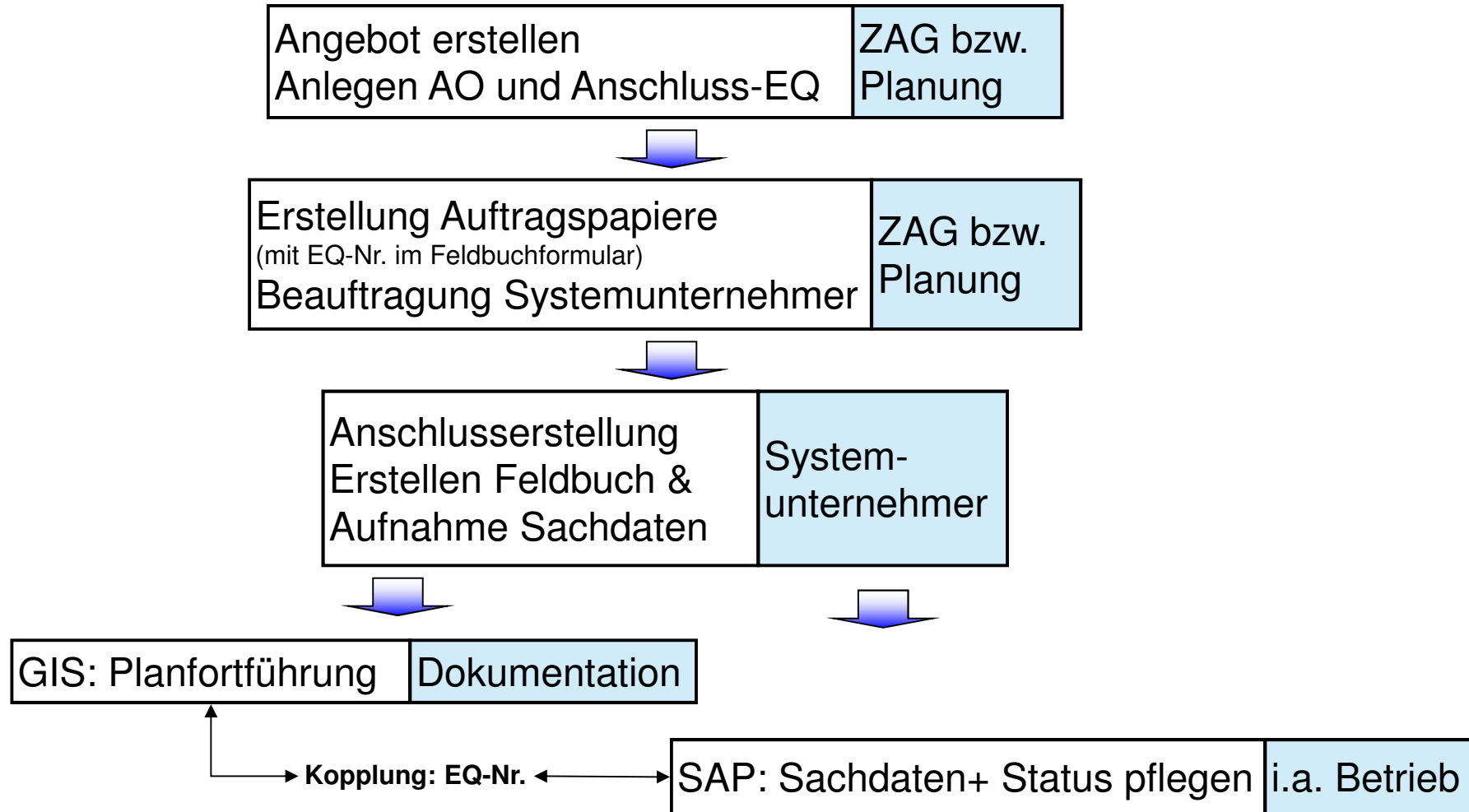
Zählpunkte an Hausanschlüssen im SAP PM

The screenshot displays the SAP PM interface with three main windows:

- Equipment anzeigen: Equipmentliste** (top left): A table listing equipment with columns for Equipment, Bezeichnung Objekt, AnwStat, Ort, and Straße. Row 459091506 is highlighted in red.
- Equipment anzeigen: Meßpunktliste** (top right): A table listing meters with columns for Equipment, Meßpunkt, Bezeichnung des Meßpunktes, KSG-Kundenname-1, Einspeis: Summe Nennleistungen, and Einspeis: Energieart. Row 459091506 is highlighted in red.
- Meßbelege anzeigen: Meßbelegliste** (bottom right): A table listing meter readings with columns for Equipment, Meßpun..., Bezeichnung des Meßpunktes, Datum, Bew., Codierungscodetext, and Meßw... Row 459091506 is highlighted in red.

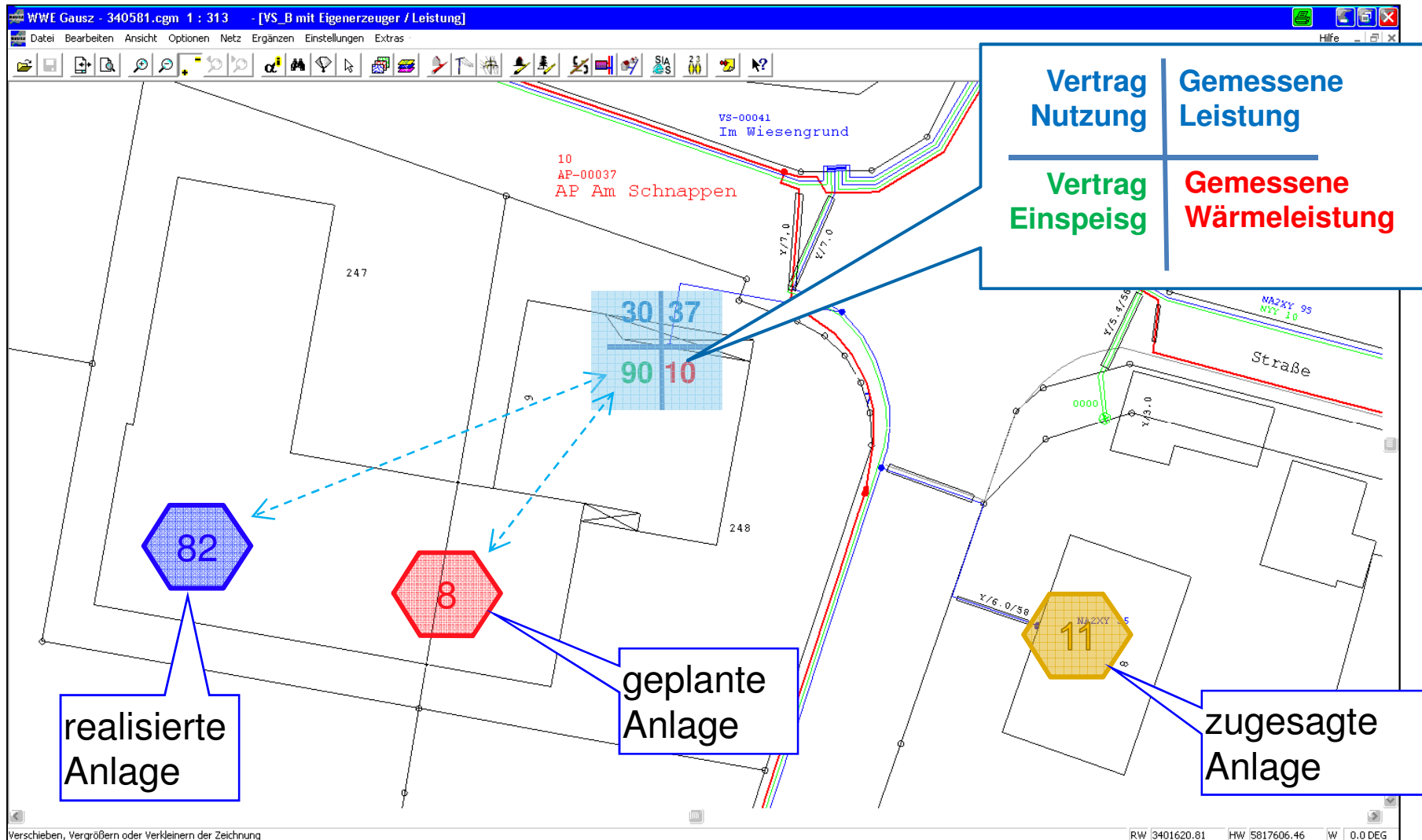
A GIS map (bottom left) shows a street layout with a red arrow pointing from the highlighted row in the Equipment list to a specific location on the map. Another red arrow points from the highlighted row in the Meßpunkt list to the Meßbeleg list.

Pflegeprozess Nsp-Anschlüsse (Hausanschlüsse usw.)

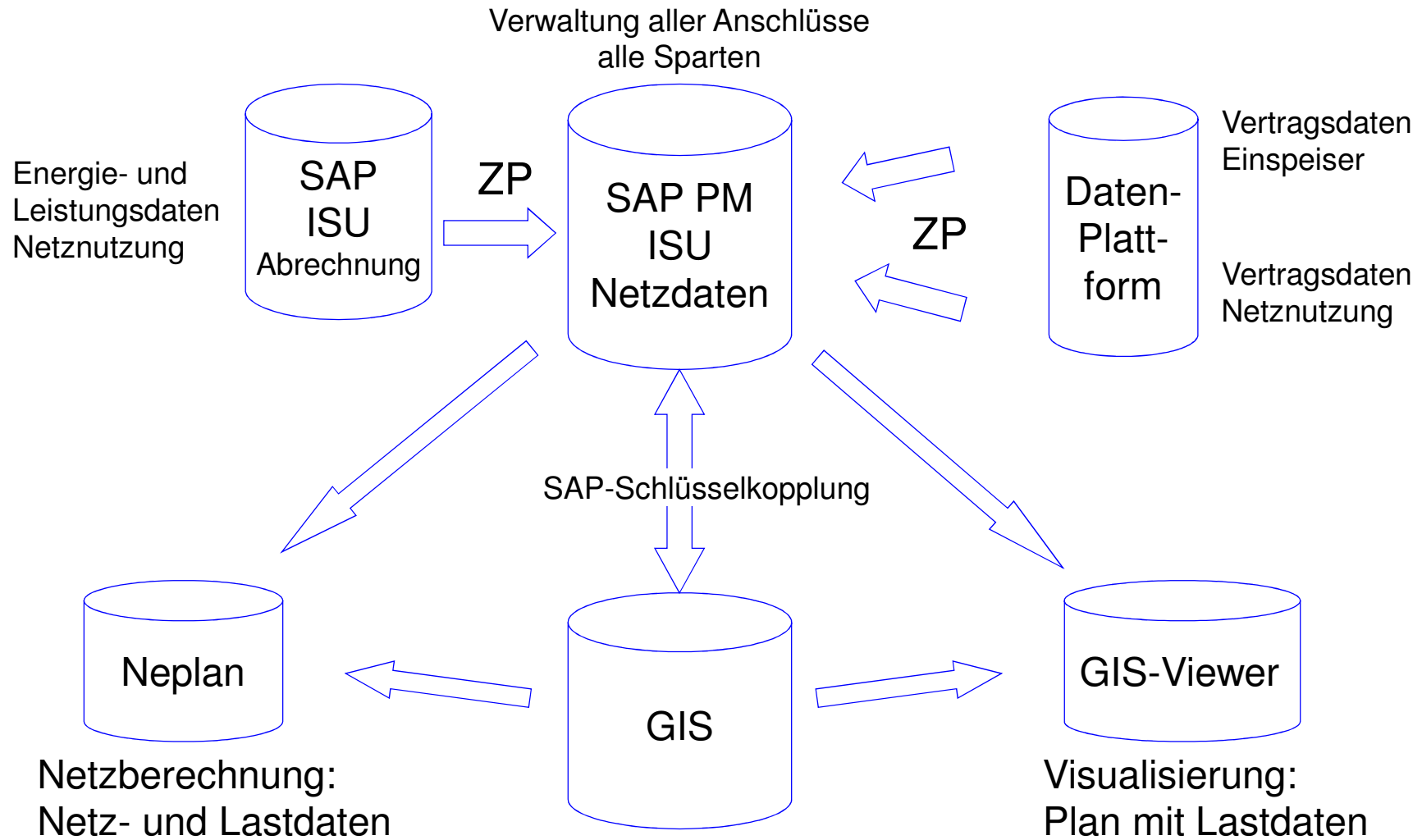


Lasten und Einspeiser: Darstellung im GIS-Viewer

Kreuz auf Anschluss (SHA oder Station) Wabe auf Anlagen-Koordinate (Ort der Anlage)

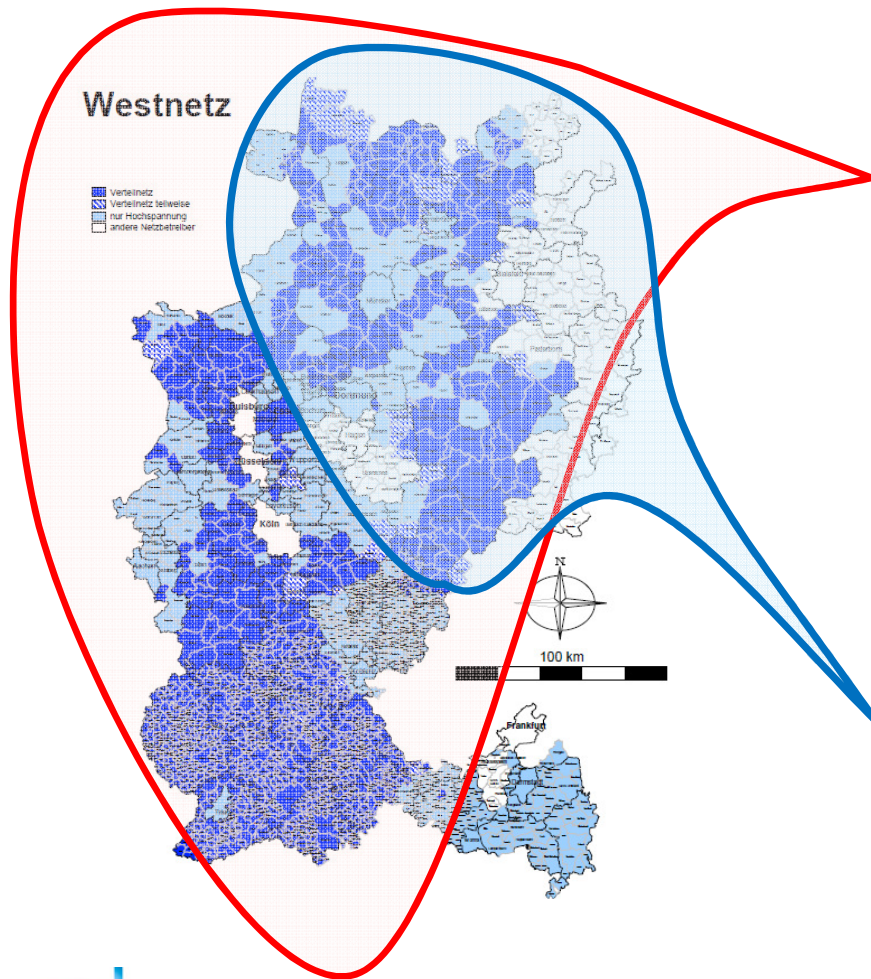


Datenfluss Lasten im Planwerk



Strom: WESTNETZ

Bearbeitung durch NeDIM & LowPIM



Wöchentliche Aktualisierung

Mittelspannung

- > 69.000 Stationen
- > 51.000 Km Mittelspannungsleitungen
- > 226 MSP NEPLAN Grundprojekte
(mit mehreren Planebenen)
- 430 PDF Pläne

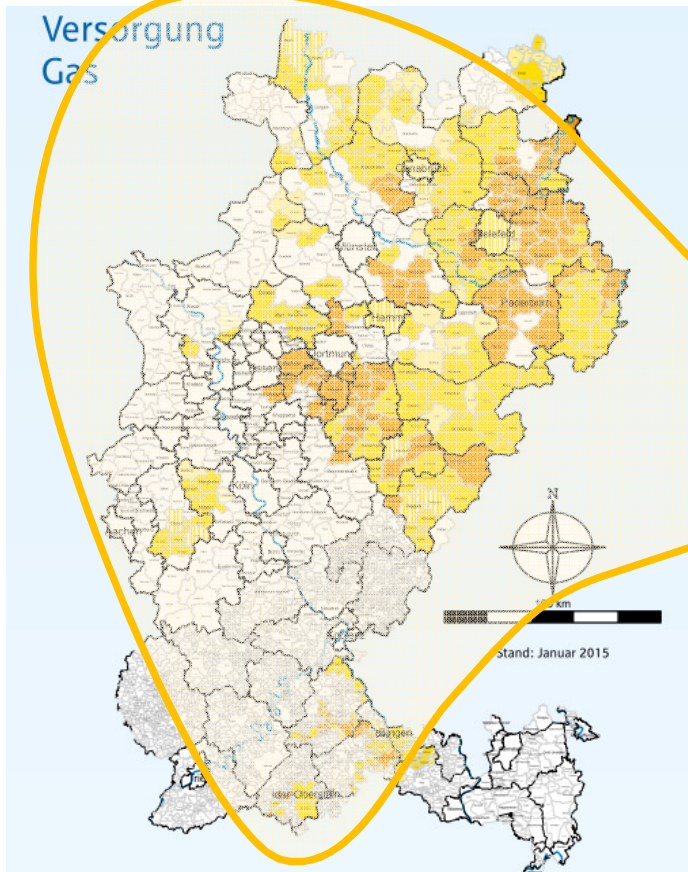
Niederspannung

17.000 Ortsnetze für NEPLAN
aufbereitet in 218 ACCESS-DBen
eine DB je pol. Gemeinde

785.000 Hausanschlüsse mit
1.325.622 Zählpunkten

Gas: WESTNETZ

Bearbeitung durch NeDIM & LowPIM



*Aktuell durch GIS-Migrationen: alle 3 Monate.
Geplant: Wöchentliche Aktualisierung*

- > 2.394 Stationen
- > 2.220 km HD-Netze > 5 bar
- > 11.456 km Verteilnetze
- > 442.604 Hausanschlüsse mit 530.045 Zählpunkten

- > 966 Gasnetze für NEPLAN aufbereitet in ACCESS-DBen

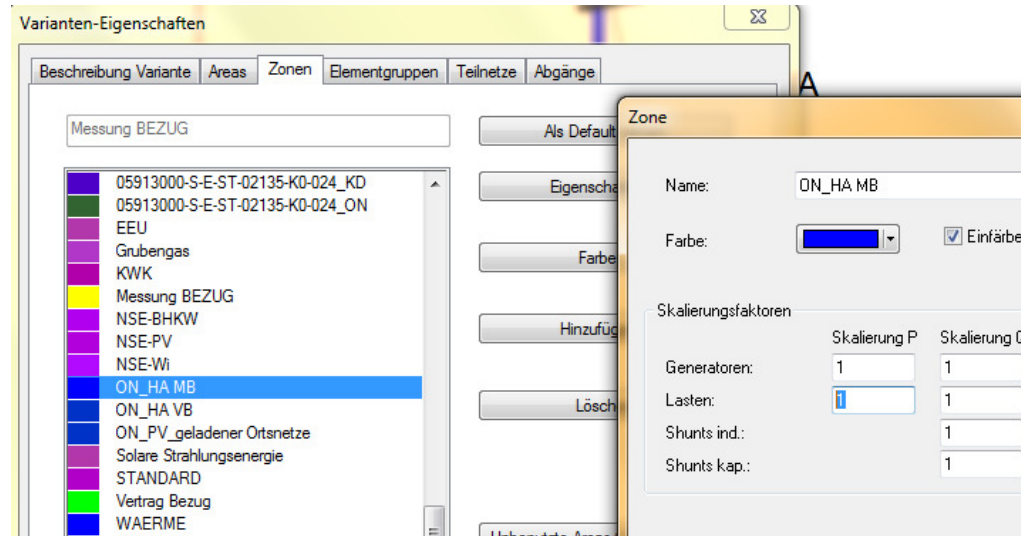
Lastmodellierung

- > SLP: über BNA-Lastprofile Umrechnung Jahresenergie auf anschlussbezogene Leistung
- > RLM: Mittelwert der 3 höchsten Monatsleistungen
- > Je Anschluss bis zu 4 normierte Werte in „Zonen“

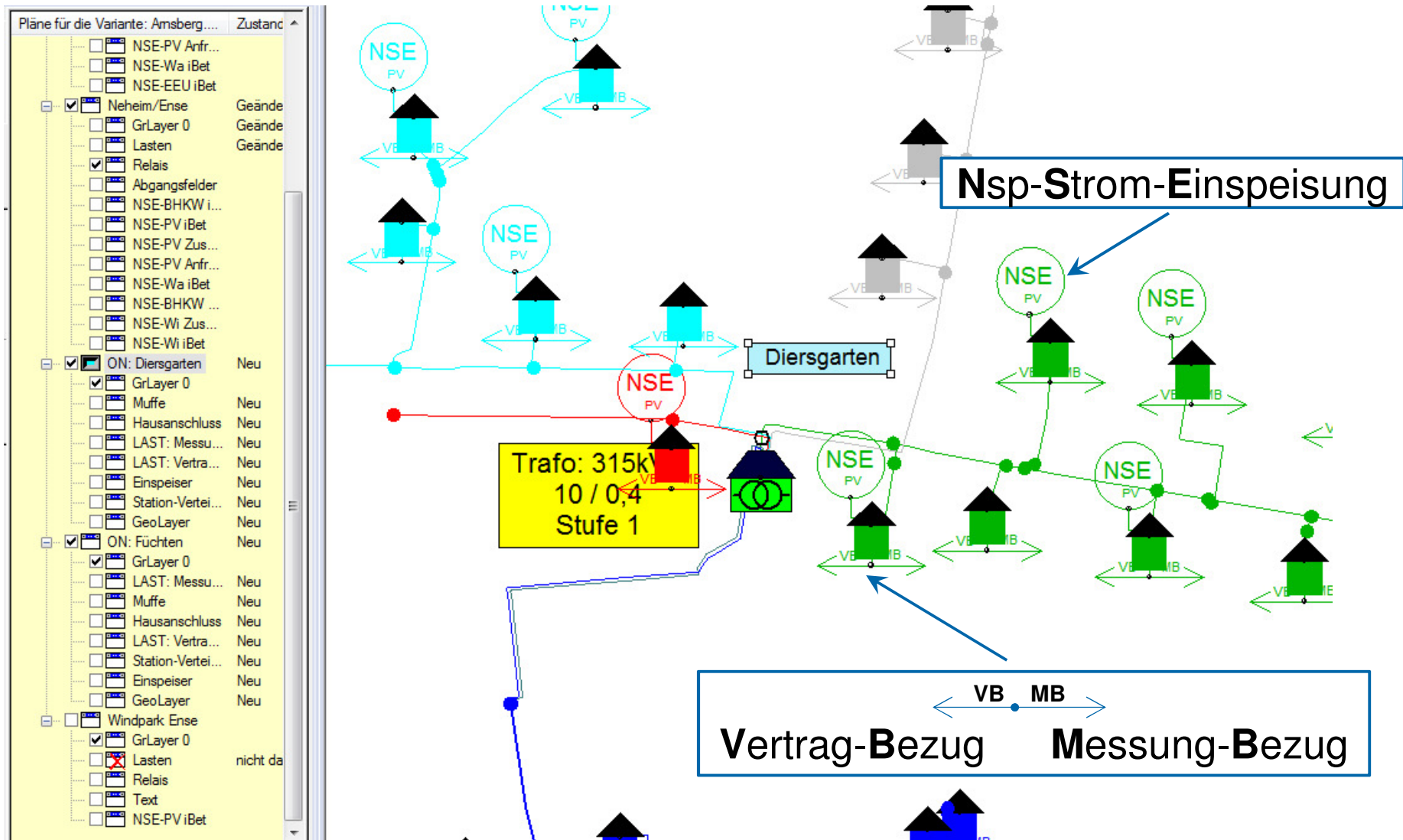
1 Vertrag Nutzung	2 Vertrag Einspeisung
3 Messung Nutzung	4 Messung Einspeisung

Zusätzlich je Ortsnetzstation wie bisher: Trafoablesung und Trafoleistung

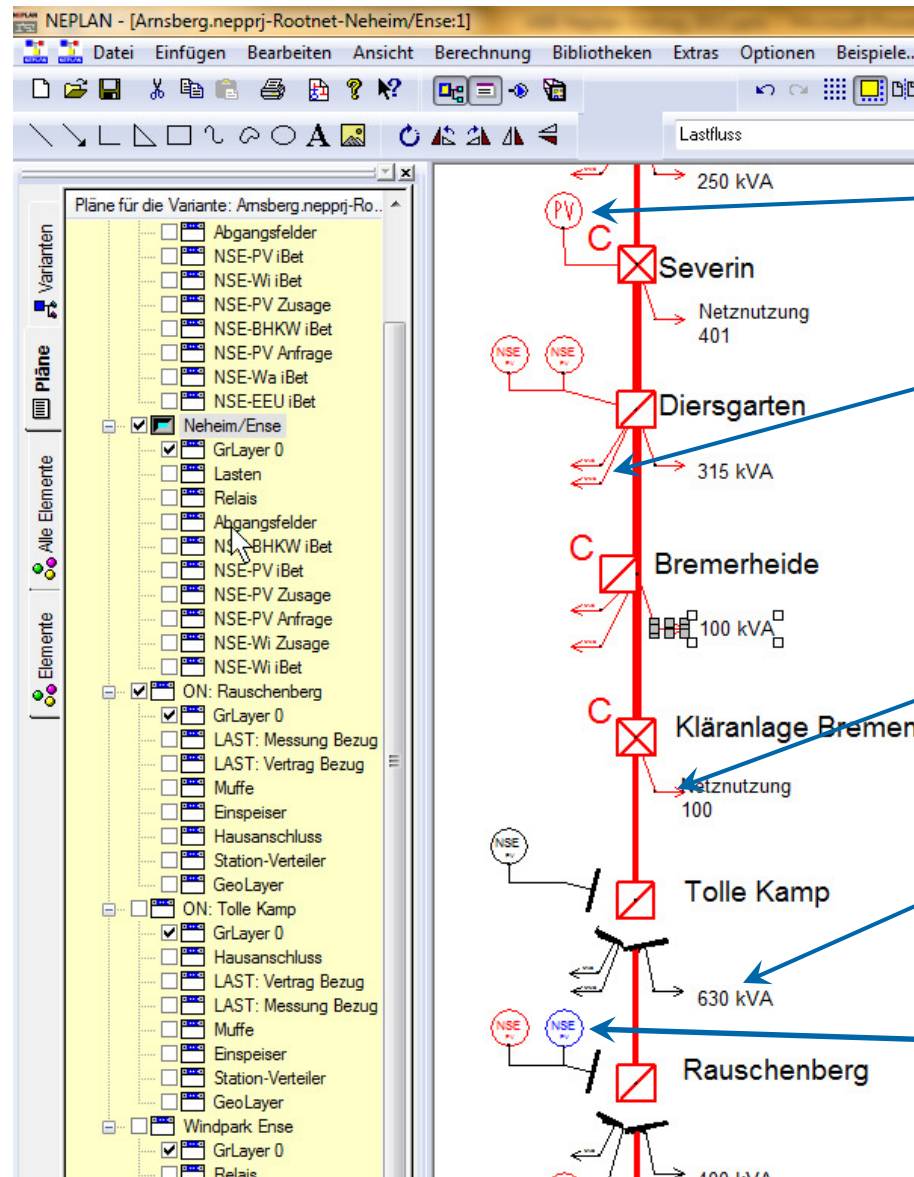
über Einteilung in unterschiedliche Zonen pauschal parametrierbar.
Zusätzlich natürlich auch individuell.



LOWPIM: Nsp-Netz Plan mit Einspeisungen und Lasten



NeDIM: Msp-Netz mit aggregierten NS-Lasten



WESTNETZ

Ein Unternehmen der RWE

Msp-Einspeisung

Aggregiert aus Nsp-Netz:
Vertrag-Bezug
Messung-Bezug

Kundenstation Netznutzung:
Anzeige: Vertrag. Berechnung: m3

Trafoablesung bzw.
Trafoleistung

NSP Einspeisung
(nach Status Anlage)

NeDIM und NPL-Hilfsfunktionen

Funktionsnamen	
Funktionsname	Beschreibung
CreateFeeder	Abgang erstellen
DeleteFeeder	Abgang löschen
ExportSQLFiles	SQL Export aus NEPLAN
ImportSQL_Check	SQL Import nach NEPLAN
LeseDBChangeName	Tausche Namen (TP)
LoadProject	Lade NEPLAN Projekt
PrintDiagram	Ausdruck aller Planebenen eines Projekts
RedrawDiagrams	Neuzeichnen
SaveCurrentProject	Speichern NEPLAN Projekt

Für automatische Topologieeinfärbung
Abgang sowie Nsp-Ortsnetzermittlung

Für automatische
Massenprojektverarbeitung

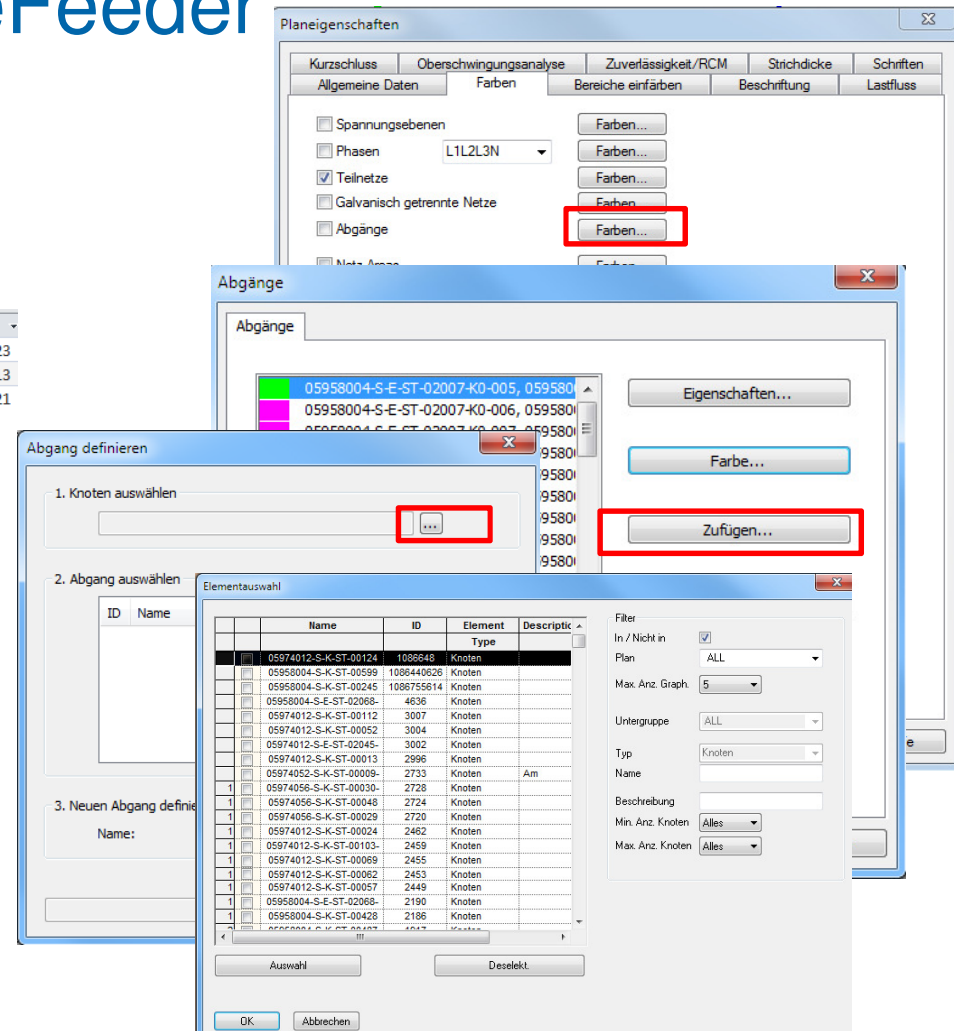
Für automatischen Massenausdruck

Beispiel: ersparte Einzelbearbeitungen durch NPL-Funktion CreateFeeder

- Abgang erstellen mit einer Steuertabelle

NETNAME	NODE	NAME	COLOR	NODE2
SULINGEN LAND	03251031-S-E-ST-05348-J0-008	03251031-S-J-LT-00002	0XCC00	03251031-S-J-ST-00023
SULINGEN LAND	03251031-S-E-ST-05348-J0-009	03251031-S-J-LT-00004	0XFF0000	03251028-S-J-ST-00013
SULINGEN LAND	03251031-S-E-ST-05348-J0-005	03251031-S-J-LT-00005	0X80FF	03251031-S-J-ST-00021

- NPL Funktion:
CreateVariantFeeder
(INodeID, IElementID,
wcFeederName, colR, colG, colB)



NeDIM und NPL-Masterfunktion

- > Aufruf mehrerer NPL-Einzelfunktionen mit Steuertabelle durch eine NPL-Master-Funktion

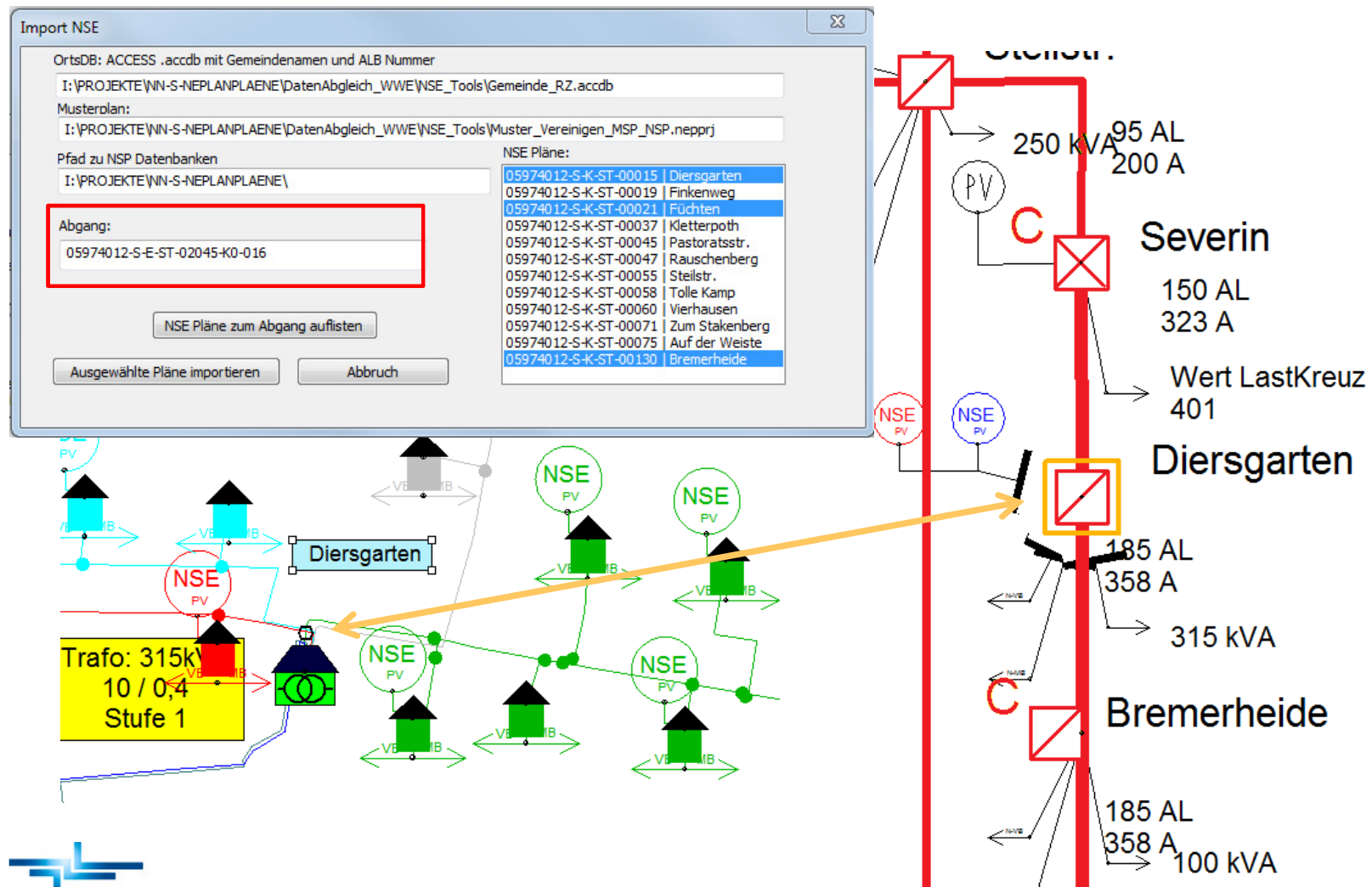
NETNAME	LfdNr	Funktionsname	PrgOK
30KVARNSBER	1	LoadProject	Ja
30KVARNSBER	2	CreateFeeder	Ja
30KVARNSBER	4	RedrawDiagrams	Ja
30KVARNSBER	5	SaveCurrentProject	Ja
30KVARNSBER	6	ExportSQLFiles	Ja
ARNSBERG	1	LoadProject	Ja
ARNSBERG	3	LeseDBChangeName	Ja
ARNSBERG	4	RedrawDiagrams	Ja
ARNSBERG	5	SaveCurrentProject	Ja
ARNSBERG	6	ExportSQLFiles	Ja
BADESSEN	1	LoadProject	Ja
BADESSEN	3	LeseDBChangeName	Ja
BADESSEN			

← Einzelblock 1

← Einzelblock 2

```
while( !rs.IsEOF( ) ){  
  
    rs.GetFieldValue( _T("NETNAME"), cProjekt );  
    rs.GetFieldValue( _T("Funktionsname"), cFunktionsname );  
    //-----  
    // Hier mit IF weitere Funktionen aufrufen  
    if (cFunktionsname.Compare(_T("LoadProject"))==0){  
        flag=LoadProject(cNeplanFilePathName);  
    }  
    if (cFunktionsname.Compare(_T("LeseDBChangeName"))==0){
```

MS-Netz mit „Durchrechnung“ bis in die Niederspannung mit NPL-Funktion



Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit.



Backup

Stand Anschlusszuordnungen

- über 97% alle **G**HA sind zwischen GIS und SAP gekoppelt
- über 95% alle **S**HA sind zwischen GIS und SAP gekoppelt
an den offenen Resten wird gearbeitet.

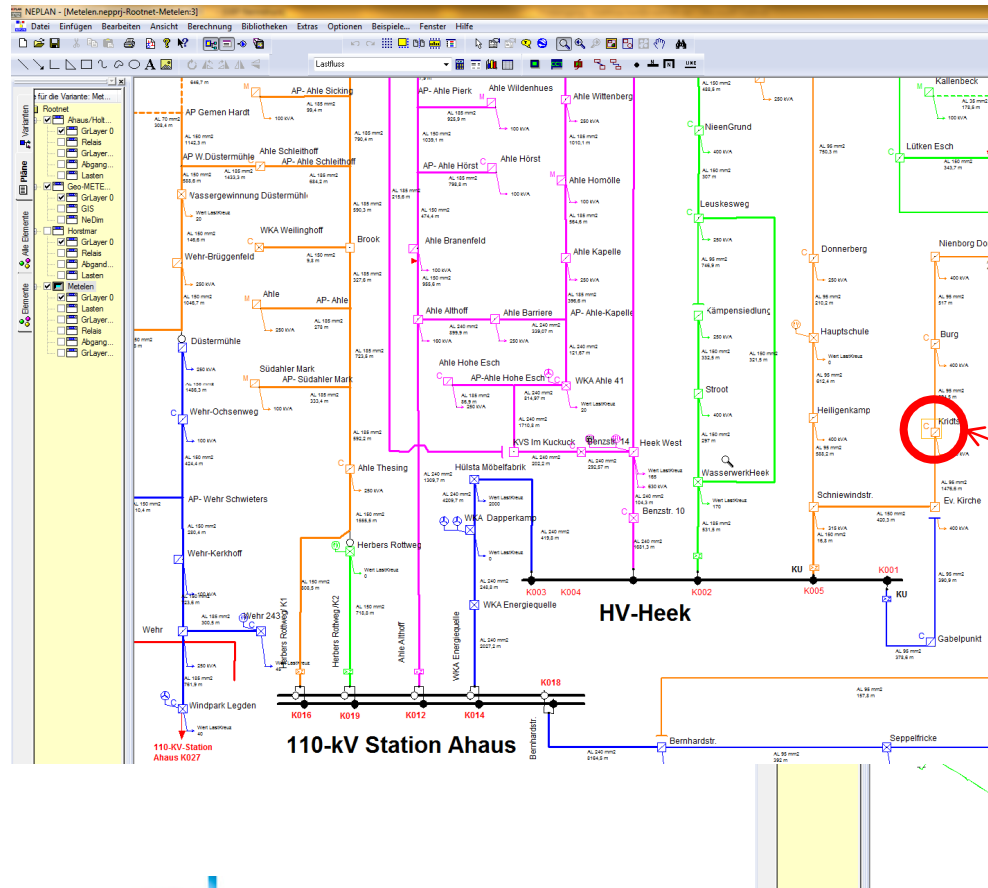
bei gekoppelten Anschlüsse kann wechselseitig ins SAP und GIS navigiert werden

Ursachen der Schiefstände (= noch nicht gekoppelte Anschlüsse) in manueller Abarbeitung

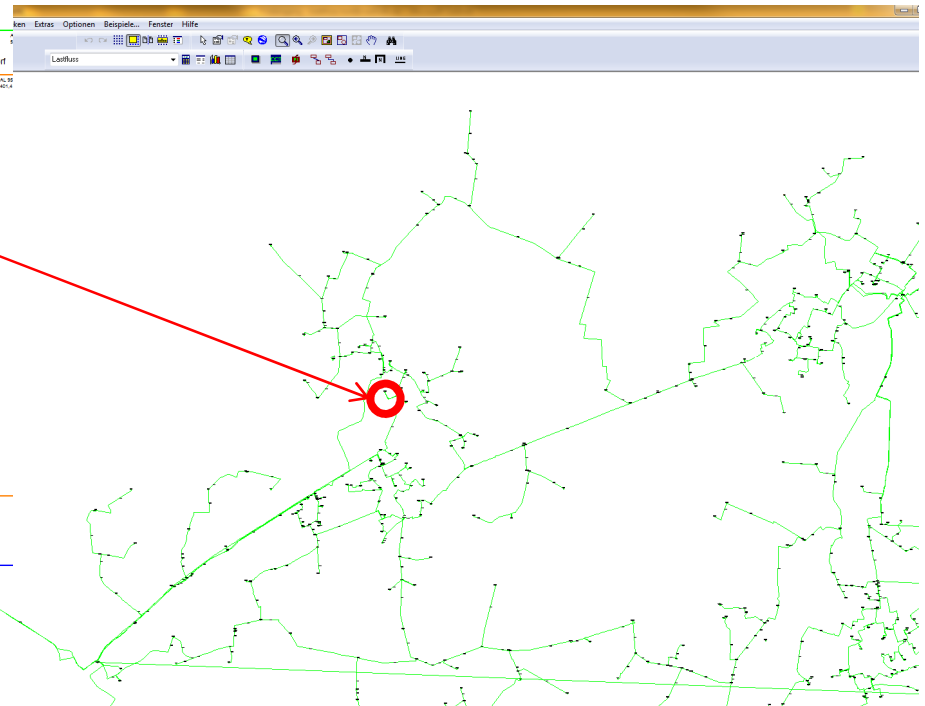
- Außenbereich ohne reale Adressen („an der B51“, „im Wald und auf der Wiese“, Flur xxx,
- unterschiedliche Adresspflege und Verständnis im ISU und GIS
 - GIS: amtliche Adresse bzw. , was manuell dafür gehalten wurde
 - ISU: postalische Adresse bzw. , was manuell dafür gehalten wurde
- Auseinanderentwicklung bei Adressänderungen (der eine hat sie erhalten, der andere nicht)
- Haus-Nrn.-Zusätze
- Bauernschaften versus Straßen
-

Strom: Msp-Netzschema mit Geo-Sicht

Netzschema: Übersicht, kompakt, nicht lagegerecht



Geo-Sicht: lagegerecht, aber sehr ausgedehnt und unübersichtlich



Gas: HD-Netzschema mit Geo-Sicht Gasbetriebsplan

Netzschema: Übersicht, kompakt, nicht lagegerecht

Geo-Sicht: lagegerecht, aber sehr ausgedehnt und unübersichtlich

ann

Werther

NEPLAN - (K00001_Teil) - Nord_WWE.neppj:Rootnet-K00001

- Rootnet
- K00001
- GLayer 0
- Verbindungs...
- Schieber
- EQNRicht
- EQNRVorha...
- Entspannung
- Schieber Fre...
- Versorgungsl...