

XPlanung für einen Flächennutzungsplan mit PostGIS und QGIS

Dipl. Geogr. Bernhard Ströbl

Anwendungsbetreuer GIS

Kommunale Immobilien Jena

Am Anger 26, 07743 Jena

Flächennutzungsplan (FNP)

- Stellt beabsichtigte Bodennutzung des Gebietes einer Gemeinde dar (§5 BauGB)
- Lebensdauer 10 bis 15 Jahre
- Neuerstellung in Jena
 - wurde 2015 begonnen
 - sollte in QGIS mit PostGIS erfolgen (bisher CAD)
 - Weiterverarbeitung (GIS-Analysen)
 - Publizierung über OGC-konforme Dienste (WMS/WFS)



Inhalt des FNP

- Darstellungen, Kennzeichnungen und eine Begründung (§ 5 BauGB)
- Begründung = Text
- Darstellungen, Kennzeichnungen = (Plan-) Zeichnung
- Zeichnung != GIS
- GIS = Datenmodellierung

Ziel

- Datenmodellierung eines FNP für





Fragen zur Datenmodellierung eines FNP

- **Was:** Welche Inhalte (Daten) werden benötigt?
- **Wie** lassen sie sich abbilden (modellieren)?
- Gibt es bereits ein solches Datenmodell?

Ja, es gibt XPlanung

XPlanung

- Enthält u.a. Objektarten für alle im Zusammenhang mit einem FNP im BauGB vorgesehenen Darstellungen und Kennzeichnungen
- Datenaustauschformat XPlanGML
- Seit 2008 vom Deutschen Städtetag und vom Deutschen Städte- und Gemeindebund zur Einführung empfohlen



Fragen zur Datenmodellierung eines FNP

- **Was:** Welche Inhalte (Daten) werden benötigt? 
- **Wie** lassen sie sich abbilden (modellieren)?
 - XPlanung: GML 
 - PostGIS/QGIS 

Aufgaben zur Abbildung von XPlanung in PostGIS/QGIS



- 1) XPlanung ist objektorientiert → konkrete Objektarten werden von anderen Objektarten abgeleitet (*Vererbung*)
- 2) FP-Datenmodell enthält ca. 25 Objektarten
 - Ausprogrammieren von 25 verschiedenen Eingabemasken mit jeweils mehr als 20 Attributen und Relationen?
- 3) Objektarten enthalten z.T. variable Geometrie
 - QGIS erwartet pro Relation jedoch nur einen Geometrietyp (Punkt, Linie oder Fläche)

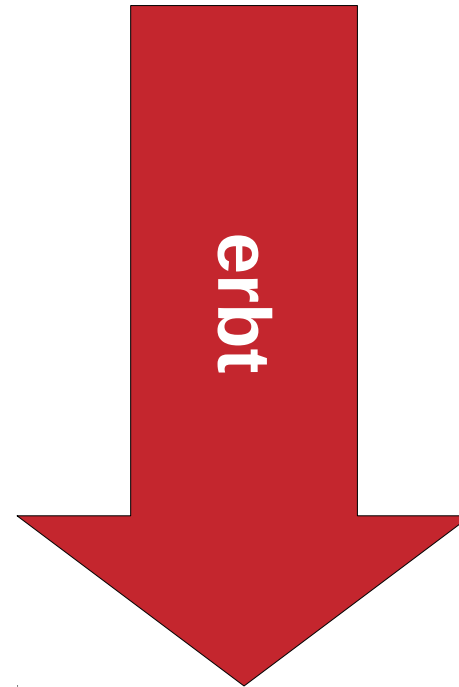


Aufgabe 1) Objektarten erben von ihren Eltern

- Wie kann diese Vererbung in der Datenbank abgebildet werden?

Vererbung, Beispiel FP_VerEntsorgung

- **FP_VerEntsorgung**
 - 4 Attribute und Relationen
- **FP_Geometrieobjekt**
 - 2 Attribute
- **FP_Objekt**
 - 5 Attribute und Relationen
- **XP_Objekt**
 - 17 Attribute und Relationen





FP_VerEntsorgung: Attribute und Relationen

Attribute und Relationen

Bezeichnung	Objekttyp
xplan:uuid	CharacterString
xplan:text	CharacterString
xplan:rechtsstand	XP_Rechtsstand
xplan:gesetzlicheGrundlage	XP_GesetzlicheGrundlage
xplan:textSchluessel	CharacterString
xplan:textSchluesselBegrundung	CharacterString
xplan:gliederung1	CharacterString
xplan:gliederung2	CharacterString
xplan:ebene	Integer
xplan:rechtsverbindlich	XP_ExterneReferenz
xplan:informell	XP_ExterneReferenz
xplan:hatGenerAttribut	XP_GenerAttribut
xplan:hoehenangabe	XP_Hoehenangabe
xplan:gehörtNachrichtlichZuBereich	XP_Bereich
xplan:wirdDargestelltDurch	XP_AbstraktesPraesentationsobjekt
xplan:refTextinhalt	XP_TextAbschnitt
xplan:refBegrundunginhalt	XP_BegrundungAbschnitt
xplan:rechtscharakter	FP_Rechtscharakter
xplan:spezifischePraegung	FP_SpezifischePraegungTypen
xplan:gehörtZuFP_Bereich	FP_Bereich
xplan:wirdAusgeglichenDurchFlaeche	FP_AusgleichsFlaeche
xplan:wirdAusgeglichenDurchSPE	FP_SchutzPflegeEntwicklung
xplan:position	XP_VariableGeometrie
xplan:flaechenschluss	Boolean
xplan:zweckbestimmung	XP_ZweckbestimmungVerEntsorgung
xplan:besondereZweckbestimmung	XP_BesondereZweckbestimmungVerEntsorgung
xplan:detaillierteZweckbestimmung	FP_DetaillierteZweckbestimmungVerEntsorgung
xplan:textlicheErgaenzung	CharacterString

XP_Objekt

FP_Objekt

FP_Geometrieobjekt

FP_VerEntsorgung

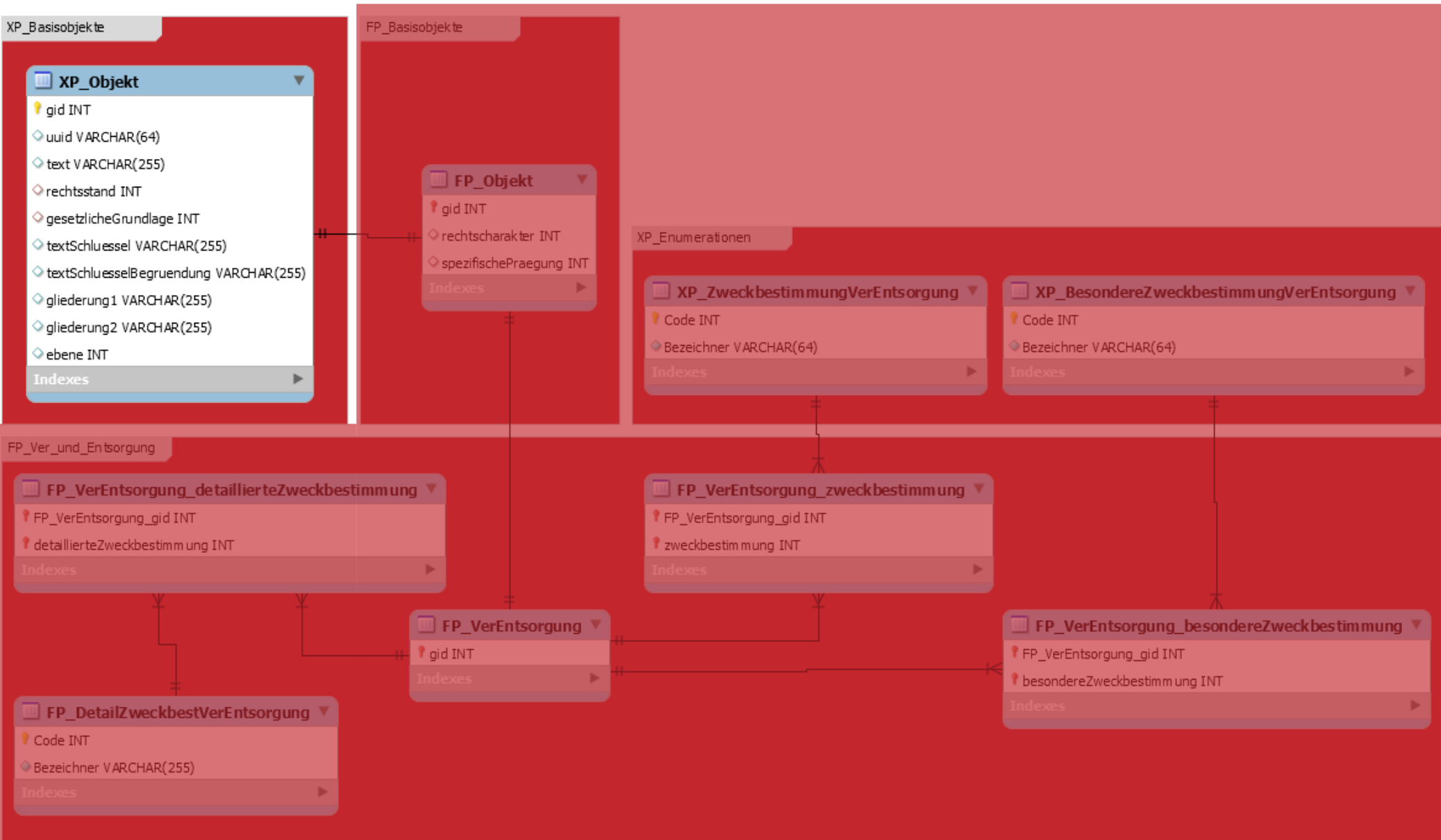


Lösung 1) Vererbung

- **Eine** Objektart = **eine** DB-Tabelle
- Nur die dieser Objektart eigenen Attribute und Relationen werden in dieser bzw. für diese Tabelle definiert (keine geerbten!)
- Verknüpfung der Tabellen über Fremdschlüssel:
Der Primärschlüssel einer Tabelle ist ein Fremdschlüssel auf den Primärschlüssel seiner jeweiligen „Eltern“-Tabelle

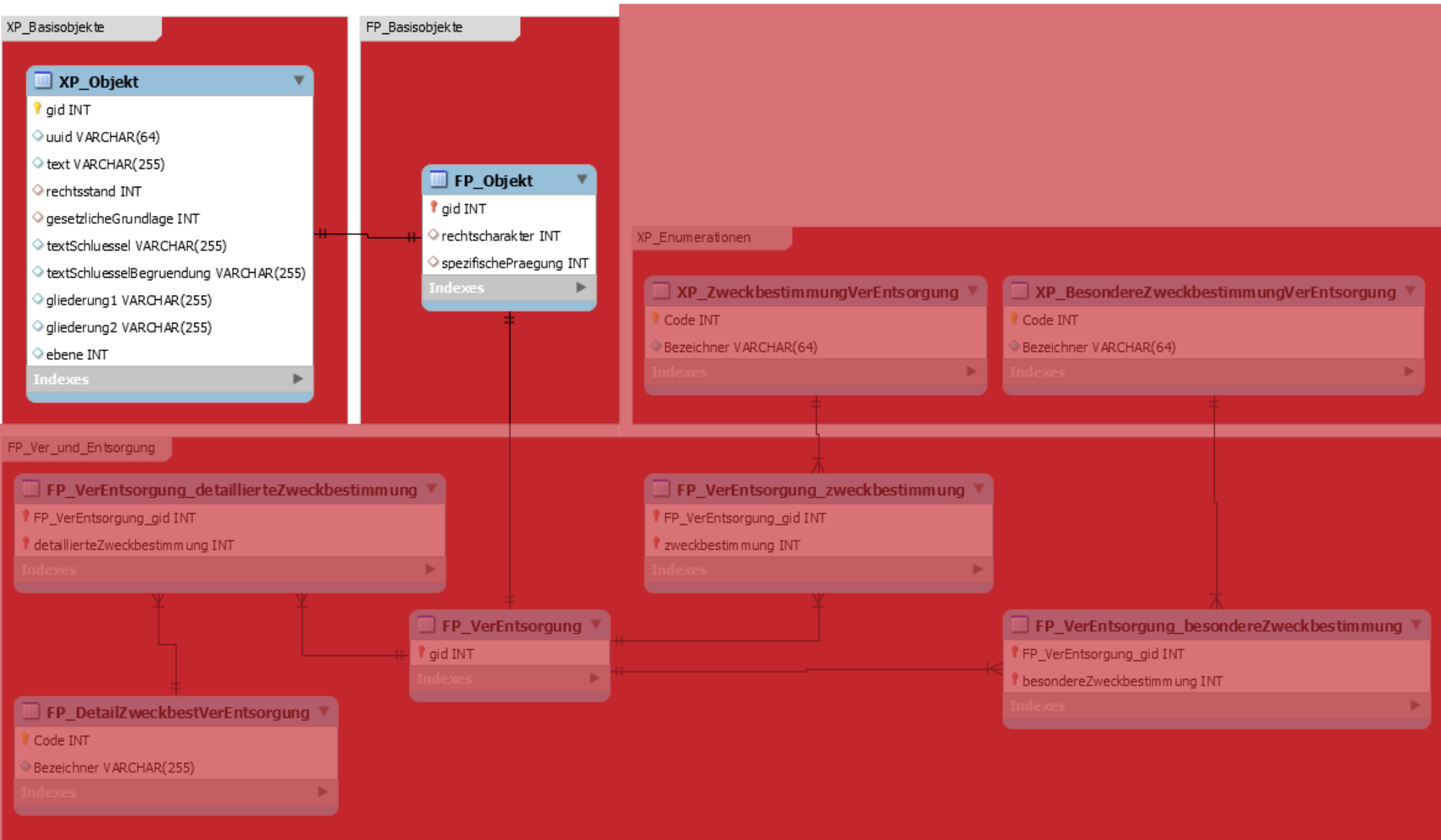


Lösung 1) Vererbung



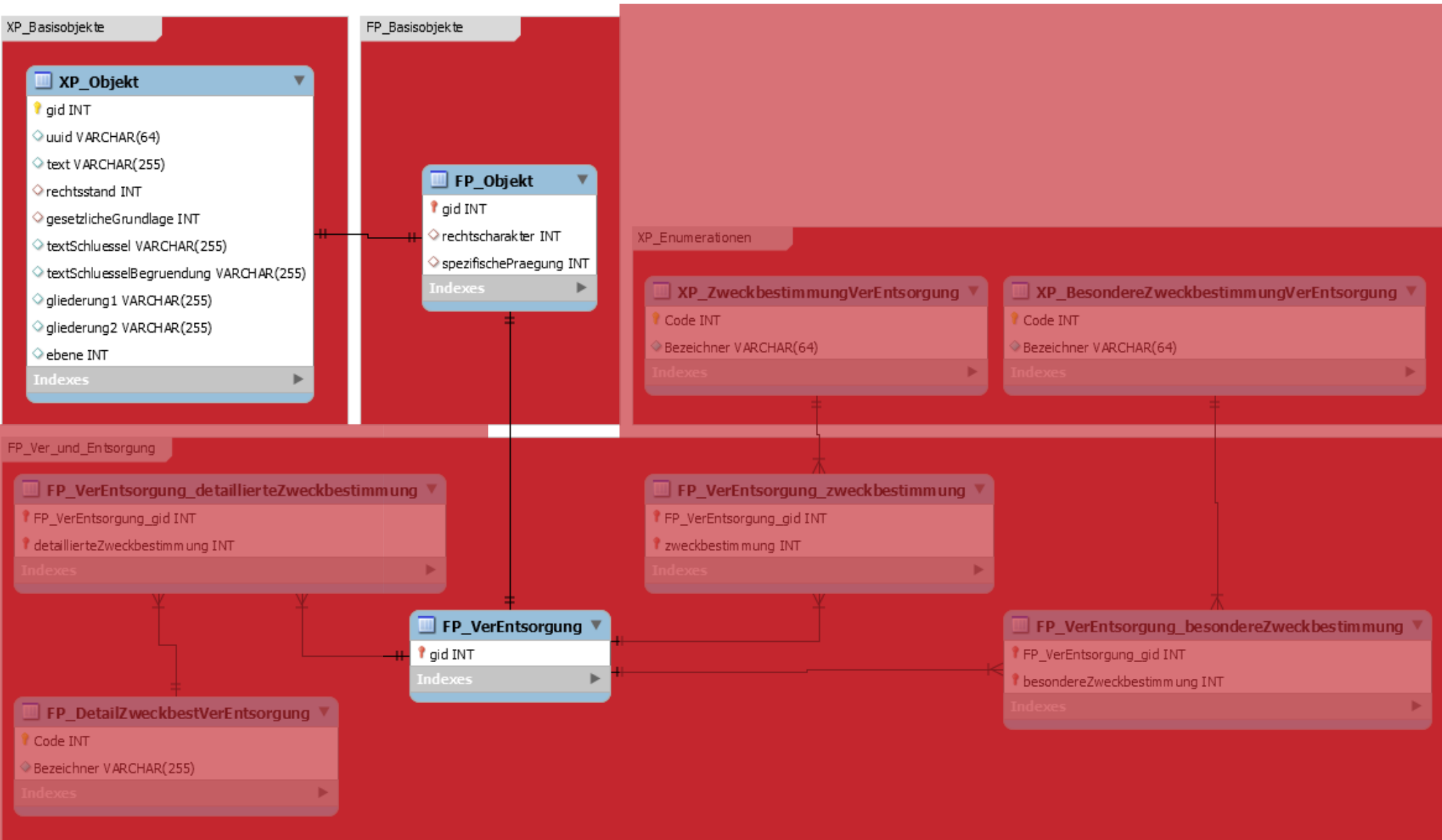


Lösung 1) Verebung



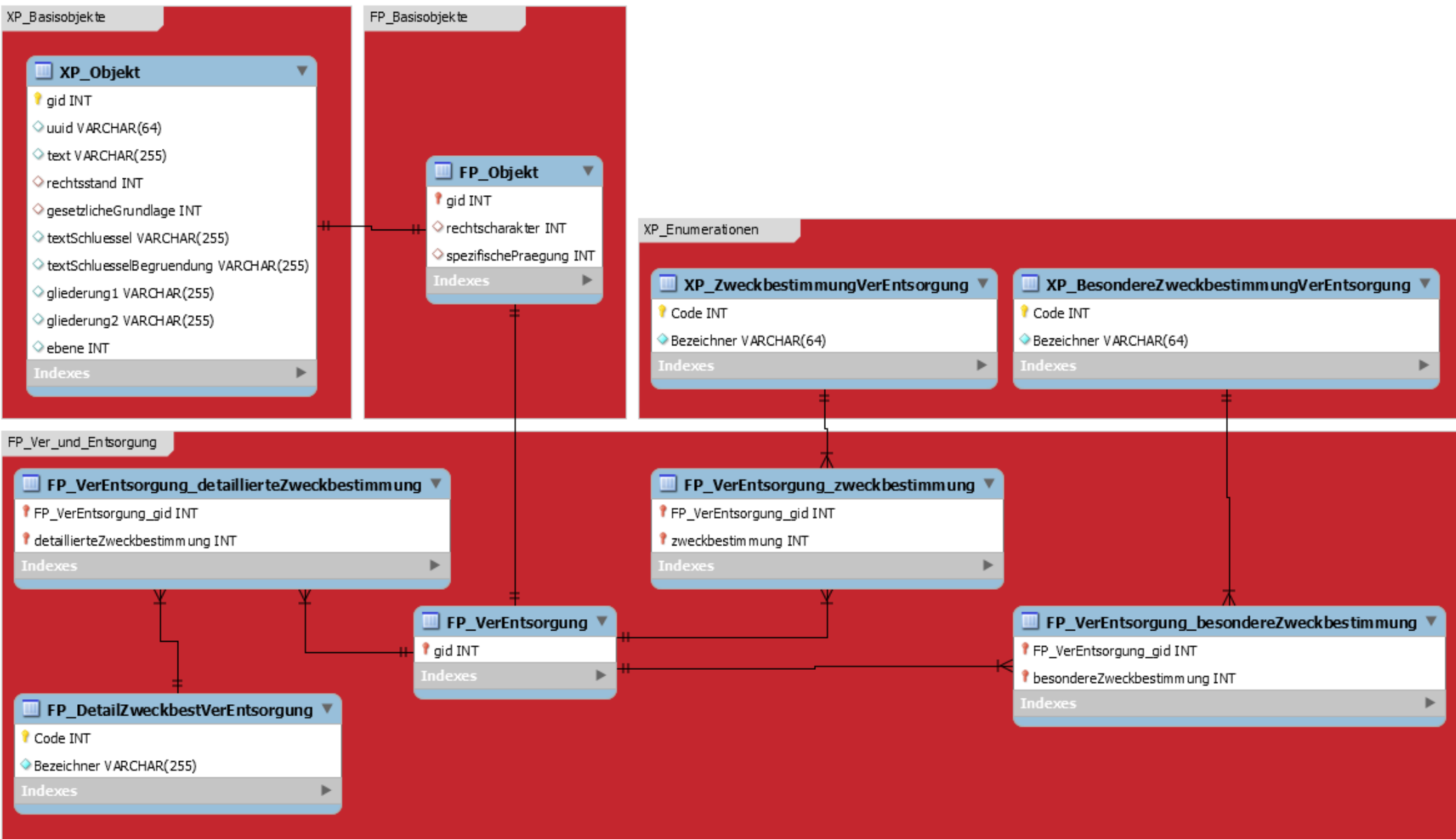


Lösung 1) Verebung





Lösung 1) Verebung





Aufgabe 2) FNP-Datenmodell enthält ca. 25 Objektarten

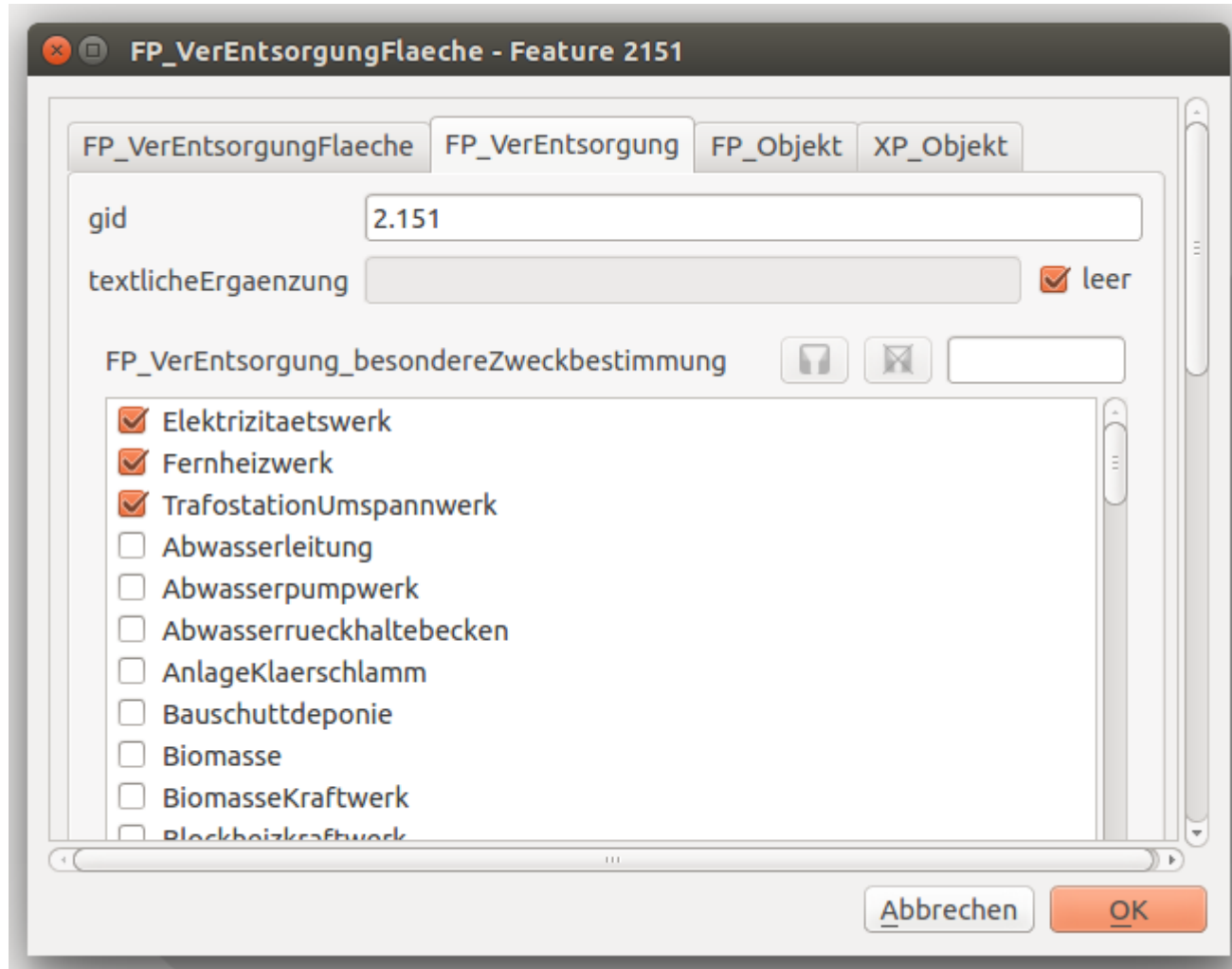
- Jede Objektart enthält z.T. mehr als 30 Attribute und Relationen
- Eingabemasken lassen sich nicht einzeln ausprogrammieren
- Wie können Eingabemasken automatisiert erzeugt werden?



Lösung 2) Automatisierte Eingabemasken

- Plugin **DataDrivenInputMask**
- Ausschlaggebend für seine Entwicklung war XPlanung!

Automatisierte Eingabemasken





FP_VerEntsorgungFlaeche - Feature 2151

FP_VerEntsorgungFlaeche | FP_VerEntsorgung | FP_Objekt | XP_Objekt

gid: 2.151

textlicheErgaenzung: ☒ leer

FP_VerEntsorgung_besondereZweckbestimmung:  

- ☒ Elektrizitaetswerk
- ☒ Fernheizwerk
- ☒ TrafostationUmspannwerk
- ☐ Abwasserleitung
- ☐ Abwasserpumpwerk
- ☐ Abwasserrueckhaltebecken
- ☐ AnlageKlaerschlam
- ☐ Bauschuttdeponie
- ☐ Biomasse
- ☐ BiomasseKraftwerk
- ☐ Blockheizkraftwerk

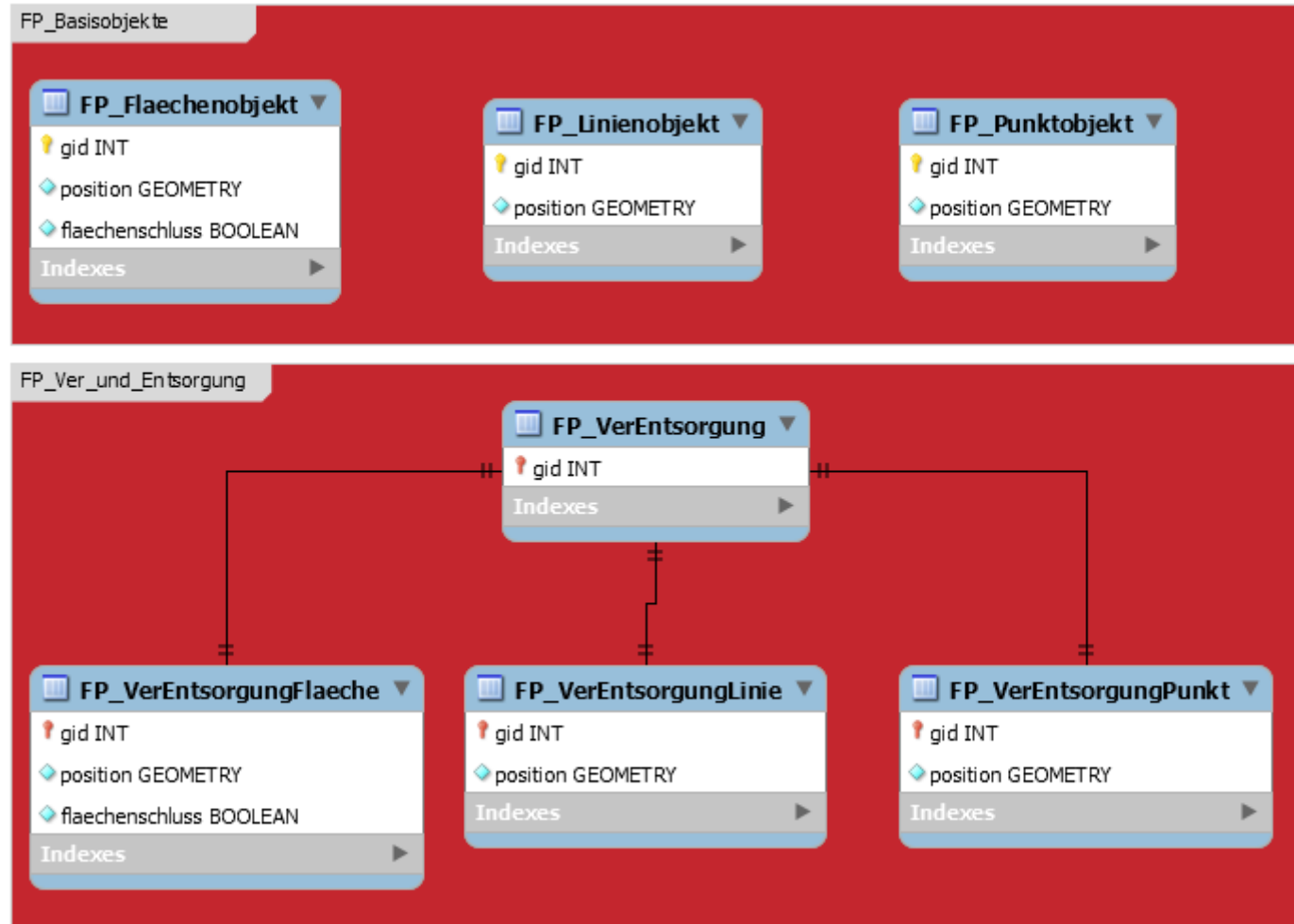


Aufgabe 3) Objektarten enthalten variable Geometrie

- Lösung: drei Tabellen
 - LP_VerEntsorgungPunkt
 - LP_VerEntsorgungLinie
 - LP_VerEntsorgungFlaeche
- Tabellen erben ihr jeweiliges Geometriefeld (**PostgreSQL-Vererbung!**)
- Primärschlüssel jeder Tabelle ist wiederum Fremdschlüssel auf den Primärschlüssel von FP_VerEntsorgung



Lösung 3) variable Geometrie



INHERITS
FP_Flaechenobjekt

INHERITS
FP_Linienobjekt

INHERITS
FP_Punktobjekt

Bisheriges Fazit

- XPlanung deckt bisher alle inhaltlichen Bedürfnisse ab
- Sachdaten lassen sich gut editieren
- PlanZVo-konforme Darstellung ist mit QGIS möglich
 - Aufteilung in Eingabe- und Darstellungslayer
- Datenerfassung ist komplexe Aufgabe
 - Welcher Inhalt in welche Objektart?



Das fehlt noch

- PostGIS → GML
- GML → PostGIS
- Stile für Schwarzweissdarstellung



Links

- XPlanung-Homepage
 - http://www.xplanungwiki.de/index.php?title=Xplanung_Wiki
- Umsetzung nach PostGIS
 - <https://github.com/bstroebbl/xplanPostGIS>
- QGIS-Plugin für XPlanung
 - <https://github.com/bstroebbl/xplanplugin>
- QGIS-Plugin DataDrivenInputMask
 - <http://plugins.qgis.org/plugins/DataDrivenInputMask>