

GeoDjango Tutorial

Version

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Einführung	6
-------------------	----------

Weitere Informationen	7
------------------------------	----------

Beispielimplementierungen	8
----------------------------------	----------

- Beispiel Hosting BW Komm.ONE - WFS Abgabe BPlan in Rasterform 8
- Netgis Mannheim 8

Leitfäden	9
------------------	----------

Vorarbeiten

Installation der Python Umgebung	10
-----------------------------------------	-----------

- Benötigte Software 10
- Los geht's am Terminal 10
- VSCODE einrichten über Oberfläche 11
- Weitere Infos 11

Django Projekt initialisieren (Standard-Terminal oder VSCODE-Terminal)	12
-------------------------------------------------------------------------------	-----------

Rahmen für Anwendung

Erste Schritte	13
-----------------------	-----------

- Startseite anpassen (einfache FunctionBasedView) 13
- Ausprobieren der Admin Oberfläche und der Startseite 15

Erstellung erster Versionen der Templates	16
--------------------------------------------------	-----------

- Basis Template xplanung_light/templates/xplanung_light/layout.html 16
- Anpassung der views 17
- Template für home - xplanung_light/templates/xplanung_light/home.html 17
- Template für about - xplanung_light/templates/xplanung_light/about.html 18

Nutzung von Standardfunktionen des auth packages für Anmeldung und Registrierung	19
-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------

- Anpassung der Pfade in xplanung_light/urls.py 19

• HTML-Templates	19
• Formular für Registrierung	20
• Anpassung der views	17
• Stylesheets optimieren	21
• Was wir bisher haben	22

Responsive Design

Integration von bootstrap5	23
-----------------------------------	-----------

Datenmodelle

Vorbereitung	26
---------------------	-----------

• Historie	26
• Spatial Data	27

Organisationsmodell	28
----------------------------	-----------

• Einleitung	28
• Modelldefinition	28
• Datenimport	30

Planmodell	36
-------------------	-----------

• Einleitung	28
• Modelldefinition	28
• VerwaltungsvIEWS	38

Optimieren der Views

Geometrie Editor	42
-------------------------	-----------

• Aktivieren des Leaflet-Clients in den Views	42
-----------------------------------------------	----

Tabellenanzeige	44
------------------------	-----------

Anpassung Templates	46
----------------------------	-----------

Leaflet Konfiguration

Zentrale Konfiguration	47
-------------------------------	-----------

WMS Layer hinzufügen	48
-----------------------------	-----------

Export XPlanung

XPlanung GML Export	49
• Export XML View	49
• URL für Export	51
• Link in Table View	52
• XML Template	53
Ergebnis	
Zusammenfassung	55
TODOs	56

GeoDjango Tutorial

Einführung

Das Tutorial soll an einem konkreten Beispiel zeigen, wie man mit Django in relativ kurzer Zeit eine einfache Anwendung zur Verwaltung von Geodaten erstellen kann. Als Beispiel werden hier kommunale Bauleitpläne genommen.

Die Anwendung verfügt über folgende Funktionen/Eigenschaften:

- Nutzung der Django-Standardbenutzerverwaltung für Registrierung und Authentifizierung
- Import der rheinland-pfälzischen Gebietskörperschaften mit deren geometrischen Abgrenzungen
- Historisierung der Gebietskörperschaften
- Erstellen, Editieren, Löschen von Bebauungsplänen mit Referenzen auf die Gebietskörperschaften
- Editieren multipolygonaler Abgrenzungen von Geltungsbereichen der Bebauungspläne
- Layout mit bootstrap5 optimiert (responsive)
- Export von konformen XPlan-GML Dateien

Verwendete Django packages:

- django-bootstrap5
- django-simple-history
- django-leaflet
- django-tables2

Weitere Informationen

- [django](#)
- [xplanung](#)
- [Gebietskörperschaften RLP](#)
- [Leitfaden kommunale Pläne GDI-RP](#)
- [Testdaten xleitstelle](#)
- [Beispiel Dateien XPlanung 6.0](#)
- [QGIS XPlan-Reader](#)
- [QGIS XPlan-Umring](#)
- [Validator - alt](#)
- [Validator -neu](#)

Beispielimplementierungen

Beispiel Hosting BW **Komm.ONE** - WFS Abgabe BPlan in Rasterform

Link	Operation	Erläuterung
Eigenschaftsabfrage	GetCapabilities	keine
BP_Plan	GetFeature	keine
XP_Rasterdarstellung	GetFeature	keine
BP_Bereich	GetFeature	keine

Netgis Mannheim

- **Übersicht**
- Einzelner Plan

Leitfäden

- Bayern 10/2024
- Baden-Württemberg 12/2022
 - Anlage
- Brandenburg 05/2022
- Rheinland-Pfalz 10/2017
- Sachsen-Anhalt 03/2024

Installation der Python Umgebung

Benötigte Software

1. VSCODE
2. Virtuelle python Umgebung
3. Internetzugang

Los geht's am Terminal

Verzeichnis anlegen

```
mkdir komserv2
```

Ins Verzeichnis wechseln

```
cd komserv2
```

Virtuelle python-Umgebung anlegen

```
python3 -m venv .venv
```

Virtualle Umgebung aktivieren

```
source .venv/bin/activate
```

Paketmanager pip aktualisieren

```
python3 -m pip install --upgrade pip
```

Django installieren

```
python3 -m pip install django
```

VSCODE im Verzeichnis starten

```
code .
```

VSCODE einrichten über Oberfläche

1. Python Umgebung wählen
2. Debugger konfigurieren - launch.json Datei in .vscode Ordner

```
{
  "version": "0.2.0",
  "configurations": [
    {
      "name": "Python Debugger: Django",
      "type": "debugpy",
      "request": "launch",
      "args": [
        "runserver"
      ],
      "django": true,
      "autoStartBrowser": false,
      "program": "${workspaceFolder}/manage.py"
    }
  ]
}
```

1. Restart VSCODE - manchmal notwendig, um launch.json einlesen zu lassen

Weitere Infos

<https://code.visualstudio.com/docs/python/tutorial-django>

Django Projekt initialisieren (Standard-Terminal oder VSCODE-Terminal)

Im Arbeitsverzeichnis komserv2 - venv aktiviert! Django Boilerplate Code anlegen

```
django-admin startproject komserv .
```

Erste App anlegen

```
python manage.py startapp xplanung_light
```

Datenbankschema erstellen und automatisch initiale SQLITE DB anlegen

```
python manage.py migrate
```

Starten des Django-Servers auf lokalem Port 8000

```
python manage.py runserver
```

<http://127.0.0.1:8000>

Erste Schritte

Startseite anpassen (einfache FunctionBasedView)

xplanung_light/views.py

```
from django.http import HttpResponseRedirect

def home(request):
    return HttpResponseRedirect("Hello, XPlanung!")
```

urls.py erstellen: xplanung_light/urls.py

```
from django.urls import path
from xplanung_light import views

urlpatterns = [
    path("", views.home, name="home"),
]
```

Anpassung der Projekt urls.py: komserv/urls.py

```
from django.contrib import admin
from django.urls import include, path

urlpatterns = [
    path("", include("xplanung_light.urls")),
    path('admin/', admin.site.urls)
]
```

App xplanung_light zur Konfiguration in komserv/settings.py hinzufügen

```
#...
# Application definition
INSTALLED_APPS = [
    #...
    'xplanung_light',
    #...
]
#...
```

Erstellung der Verzeichnisse für staticfiles und templates - pwd: komserv2/xplanung_light/

```
mkdir templates
cd templates
mkdir xplanung_light
cd ..
mkdir static
cd static
mkdir xplanung_light
cd ..
```

Erstellung eines minimalen stylesheets: xplanung_light/static/xplanung_light/site.css

```
.message {
    font-weight: 600;
    color: blue;
}
```

Anlegen der Konfiguration für die Ablage der static files in komserv/settings.py

```
#...
STATIC_ROOT = BASE_DIR / 'static_collected'
#...
```

Kopieren der static files in die vorgesehenen Ordner

```
python3 manage.py collectstatic
```

Ausgabe

```
126 static files copied to 'XXX/komserv2/static_collected'.
```

Superuser anlegen

```
python3 manage.py createsuperuser --username=admin --
email=admin@example.com
```

Ausprobieren der Admin Oberfläche und der Startseite

dev-Server beenden (je nach Umgebung) und neu starten - jetzt am besten in VSCODE über F5 - Run->Start Debugging

<http://127.0.0.1:8000/>

<http://127.0.0.1:8000/admin/>

Erstellung erster Versionen der Templates

Basis Template xplanung_light/templates/
xplanung_light/layout.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8"/>
    <meta name="description" content="Author: Armin Retterath,
XPlanung, Django, Formular, Easy, kostenfrei, Open Source"/>
    <title>{% block title %}{% endblock %}</title>
    {% load static %}
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="{% static
'xplanung_light/site.css' %}" />
</head>
<body>
    <div class="navbar">
        <a href="{% url 'home' %}" class="navbar-brand">XPlanung light</
a>
        <a href="{% url 'about' %}" class="navbar-item">Über</a>
        {% if user.is_authenticated %}
            <p>
                Angemeldeter Benutzer: {{ user.username }} <br>
                <a href="{% url 'logout' %}" class="navbar-
item">Abmelden</a>
            </p>
            <p><a href="{% url 'admin:index' %}" >Admin Backend</a></p>
            {% else %}
                <a href="{% url 'login' %}" class="navbar-item">Anmelden</a>
            {% endif %}
    </div>
    <div class="body-content">
        {% block content %}
        {% endblock %}
    <hr/>
    <footer>
        <p>&copy; 2025</p>
        <p>Letzte Änderung: 2025-04-04 11:40 Initiales Anlegen</p>
    </footer>
```



```
</div>
</body>
</html>
```

Anpassung der views

Function based views für home und about Seiten - xplanung_light/views.py

```
#...
from django.shortcuts import render

def home(request):
    return render(request, "xplanung_light/home.html")

def about(request):
    return render(request, "xplanung_light/about.html")
#...
```

url für about zu xplanung_light/urls.py hinzufügen

```
#...
path("about/", views.about, name="about"),
#...
```

Template für home - xplanung_light/templates/xplanung_light/home.html

```
{% extends "xplanung_light/layout.html" %}
{% block title %}
Home
{% endblock %}
{% block content %}
<p>Einfache Webanwendung zur Verwaltung kommunaler Pläne gemäß dem
aktuellen Standard <a href="https://xleitstelle.de/xplanung"
target="_blank">XPlanung</a></p>
<p>Der Betreiber übernimmt keinerlei Verantwortung für die
Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Anwendung. Es handelt
sich nur um ein <b>Proof of Concept</b>. Solange die Anwendung
online ist, kann und darf sie von jedermann kostenfrei verwendet
werden. Für die Sicherheit der Daten wird ebenfalls keine
Verantwortung übernommen. Nutzer sollten nur ihre eigenen Daten
sehen und editieren können. Das Projekt dient als Test zur Prüfung
```

```

von Funktionen des zugrundeliegenden Webframeworks <a href="https://
www.djangoproject.com/" target="_blank">Django</a> und wurde
innerhalb weniger Tage unter Nutzung von <a href="https://
docs.djangoproject.com/en/5.0/topics/class-based-views/generic-
display/" target="_blank">class-based generic views</a>
umgesetzt ;-).</p>
<h4>Funktionen</h4>
<ul>
    <li>...</li>
    <li>...</li>
</ul>
<h4>Technische Informationen</h4>
<ul>
    <li><a href="#" target="_blank">Projekt auf GitHub</a></li>
    <li><a href="#" target="_blank">Github Repo der ...</a></li>
    <li><a href="#" target="_blank">Standard</a></li>
</ul>
<h4>Validatoren</h4>
<ul>
    <li><a href="#" target="_blank">...</a></li>
</ul>
{% endblock %}

```

Template für about - xplanung_light/templates/
xplanung_light/about.html

```

{% extends "xplanung_light/layout.html" %}
{% block title %}
Über
{% endblock %}
{% block content %}
<p>Anwendung zur einfachen Verwaltung von kommunalen Plänen, konform
zum deutschen Standard <b>XPlanung</b>.</p>
{% endblock %}

```

Nutzung von Standardfunktionen des auth packages für Anmeldung und Registrierung

Anpassung der Pfade in xplanung_light/urls.py

```
from django.contrib.auth import views as auth_views
#...
path("accounts/login/",
auth_views.LoginView.as_view(next_page="home"), name="login"),
path("accounts/logout/",
auth_views.LogoutView.as_view(next_page="home"), name='logout'),
# https://dev.to/donesrom/how-to-set-up-django-built-in-registration-in-2023-41hg
path("register/", views.register, name = "register"),
#...
```

HTML-Templates

xplanung_light/templates/registration/login.html

```
{% extends "../xplanung_light/layout.html" %}
{% block content %}
{% if form.errors %}
<p>Your username and password didn't match. Please try again.</p>
{% endif %}
{% if next %}
    {% if user.is_authenticated %}
    <p>Your account doesn't have access to this page. To proceed,
    please login with an account that has access.</p>
    {% else %}
    <p>Please login to see this page.</p>
    {% endif %}
{% endif %}
<form method="post" action="{% url 'login' %}">
{% csrf_token %}
<table>
```

```

<tr>
    <td>{{ form.username.label_tag }}</td>
    <td>{{ form.username }}</td>
</tr>
<tr>
    <td>{{ form.password.label_tag }}</td>
    <td>{{ form.password }}</td>
</tr>
</table>
<input type="submit" value="Einloggen">
<input type="hidden" name="next" value="{{ next }}">
</form>
<p>Noch keinen Zugang? <a href="{% url 'register' %}" class="navbar-item">Hier Registrieren</a></p>
{% Assumes you set up the password_reset view in your URLconf #}
{% <p><a href="{% url 'password_reset' %}">Lost password?</a></p> #}
{% endblock %}

```

xplanung_light/templates/registration/register.html

```

{% extends "../xplanung_light/layout.html" %}
{% load bootstrap4 %}
{% bootstrap_css %}
{% bootstrap_javascript jquery='full' %}
{% block content %}
<h2>Registrieren</h2>
    <form method="post">
        {% csrf_token %}
        {{ form.as_p }}
        <button type="submit">Registrieren</button>
    </form>
{% endblock %}

```

Formular für Registrierung

xplanung_light/forms.py

```

from django import forms
from django.contrib.auth.forms import UserCreationForm
from django.contrib.auth.models import User

class RegistrationForm(UserCreationForm):

    email = forms.EmailField(required=True)

    class Meta:

```

```
model = User
fields = ['username', 'email', 'password1', 'password2']
```

Anpassung der views

xplanung_light/views.py

```
#...
from xplanung_light.forms import RegistrationForm
from django.shortcuts import redirect
from django.contrib.auth import login
#...
# https://dev.to/balt1794/registration-page-using-usercreationform-
django-part-1-21j7
def register(request):
    if request.method != 'POST':
        form = RegistrationForm()
    else:
        form = RegistrationForm(request.POST)
        if form.is_valid():
            form.save()
            user = form.save()
            login(request, user)
            return redirect('home')
        else:
            print('form is invalid')
    context = {'form': form}
    return render(request, 'registration/register.html', context)
```

Stylesheets optimieren

xplanung_light/static/xplanung_light/site.css

```
/* ... */
.navbar {
    background-color: lightslategray;
    font-size: 1em;
    font-family: 'Trebuchet MS', 'Lucida Sans Unicode', 'Lucida
Grande', 'Lucida Sans', Arial, sans-serif;
    color: white;
    padding: 8px 5px 8px 5px;
}

.navbar a {
```

```
    text-decoration: none;
    color: inherit;
}

.navbar-brand {
    font-size: 1.2em;
    font-weight: 600;
}

.navbar-item {
    font-variant: small-caps;
    margin-left: 30px;
}

.body-content {
    padding: 5px;
    font-family: 'Segoe UI', Tahoma, Geneva, Verdana, sans-serif;
}
```

Was wir bisher haben

1. Nutzung von Templates
2. Einfache function based views
3. Anwendung von css
4. Formulare
5. Registrierung
6. Authentifizierung

Dokumentation auf xplanung_light/templates/xplanung_light/home.html

```
<!-- ... -->
<h4>Funktionen</h4>
<ul>
  <li>Homepage</li>
  <li>Authentifizierung gegen Datenbank</li>
  <li>Registrierung</li>
  <li>Admin-Backend</li>
  <li>...</li>
</ul>
<!-- ... -->
```

Integration von bootstrap5

django-bootstrap5

Installation per pip

```
python3 - pip install django-bootstrap5
```

Aktivieren in komserv/settings.py

```
#...
INSTALLED_APPS = [
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',
    'xplanung_light',
    'django_bootstrap5',
]
#...
```

Anpassen des Basis-Templates xplanung_light/templates/xplanung_light/layout.html

```
{# Load the tag library #}
{% load django_bootstrap5 %}

{# Load CSS and JavaScript #}
{% bootstrap_css %}
{% bootstrap_javascript %}

{# Display django.contrib.messages as Bootstrap alerts #}
{% bootstrap_messages %}
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8"/>
    <meta name="description" content="Author: Armin Retterath,
XPlanung, Django, Formular, Easy, kostenfrei, Open Source"/>
    <title>{% block title %}{% endblock %}</title>
    {% load static %}
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="{% static
'xplanung_light/site.css' %}"/>
```

```

</head>
<body>
  <!-- https://getbootstrap.com/docs/5.0/components/navbar/ -->
  <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-dark">
    <div class="container-fluid">
      <a class="navbar-brand" href="{% url 'home' %}">XPlanung
light</a>
      <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-
toggle="collapse" data-bs-target="#navbarTogglerDemo01" aria-
controls="navbarTogglerDemo01" aria-expanded="false" aria-
label="Toggle navigation">
        <span class="navbar-toggler-icon"></span>
      </button>
      <div class="collapse navbar-collapse"
id="navbarTogglerDemo01">
        <ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">
          <li class="nav-item">
            <a class="nav-link" aria-current="page" href="{% url
'about' %}">Über</a>
          </li>
          {% if user.is_authenticated %}
          <li class="nav-item">
            <a class="nav-link" aria-current="page" href="{%
url 'admin:index' %}">Admin Backend</a>
          </li>
          {% endif %}
        </ul>
        <div class="d-flex">
          {% if user.is_authenticated %}
          <p>
            Angemeldeter Benutzer: {{ user.username }} <br>
            <a href="{% url 'logout' %}">Abmelden</a>
          </p>
          {% else %}
          <a href="{% url 'login' %}">Anmelden</a>
          {% endif %}
        </div>
      </div>
    </div>
  </nav>
</div>
<div class="body-content">
  {% block content %}
  {% endblock %}
<hr/>
<footer>
  <p>&copy; 2025</p>
  <p>Letzte Änderung: 2025-04-07 14:22 Bootstrap 5
Integration</p>
</footer>
</div>

```



```
</body>  
</html>
```

Vorbereitung

Neben der Verwaltung räumlicher Daten, wie z.B. den Zuständigkeitsbereichen von Verwaltungen und Geltungsbereichen von Plänen beinhaltet das Modell organisatorische Zuständigkeiten, die einem zeitlichen Wandel unterliegen. Organisationsstrukturen können sich im Lauf von mehreren Jahren ändern und daher ist es sinnvoll diese zu historisieren. Man kann sich ein eigenes Historienkonzept überlegen, oder man nutzt ein vorhandenes Package. In diesem Fall wird **django-simple-history** genutzt.

Historie

Installation des packages

```
python3 -m pip install django-simple-history
```

Aktivierung in komserv/settings.py

```
#...
INSTALLED_APPS = [
    # ...
    'simple_history',
]
#...
MIDDLEWARE = [
    # ...
    'simple_history.middleware.HistoryRequestMiddleware',
]
#...
```

Migration des Datenmodells

```
python3 manage.py makemigrations
python3 manage.py migrate
```

Spatial Data

Da GeoDjango verwendet werden soll, müssen wir zunächst die Datenbank von SQLITE auf SPATIALITE ändern. Hierzu reicht eine Anpassung in der globalen Konfigurationsdatei.

Aktivierung in komserv/settings.py

```
DATABASES = {
    'default': {
        # 'ENGINE': 'django.db.backends.sqlite3',
        'ENGINE': 'django.contrib.gis.db.backends.spatialite',
        'NAME': BASE_DIR / 'db.sqlite3',
    }
}
```

Damit sind die Vorbereitungen auch schon abgeschlossen. Jetzt folgt die Definition der benötigten Datenmodelle.

Organisationsmodell

Einleitung

Das initiale Modell für verantwortliche Organisationen soll die Gebietskörperschaften des Landes abbilden. Diese sind grundsätzlich hierarchisch gegliedert und verfügen über bundesweit einheitlich definierte Schlüssel (AGS). Verantwortlich für die Bereitstellung der Struktur der Gebietskörperschaften ist in Rheinland-Pfalz das Statistische Landesamt. Dieses publiziert das s.g. **Amtliche Verzeichnis der Gemeinden und Gemeindeteile** in Form einer PDF-Datei. Leider lässt sich das nicht ohne weiteres automatisiert verarbeiten, es gibt jedoch auch ein **Verzeichnis der Kommunalverwaltungen, Oberbürgermeister, Landräte und Bürgermeister**. Dieses wird als xslm Mappe publiziert und enthält über verschiedene Tabellen verteilt die für unseren Zweck benötigte information.

Wir benötigen sowohl Kontaktinformationen, als auch Adressen und Zuständigkeitsbereiche. Die Zuständigkeitsbereiche werden vom Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation über eine OGC-WFS Schnittstelle publiziert und enthalten auch die jeweiligen einheitlichen AGS. Damit lassen sie sich automatisiert mit den Organisationen verknüpfen. Um das Modell nicht unnötig kompliziert zu machen, speichern wir alle Informationen zunächst in einem einfachen flachen Modell. In Django werden Modelle pro App in einer Datei models.py abgelegt. In unserem Fall also xplanung_light/models.py. Da die Modelle python-Klassen sind, lässt sich vieles über Vererbung umsetzen. Wir definieren dazu einfach eine simple Klasse GenericMetadata, die zunächst einfach eine automatisch generierte UUID beinhaltet, die die davon abgeleiteten Klassen erben. Die Integration von django-simple-history ist sehr einfach und erfolgt durch das Attribut **history = HistoricalRecords()**.

Modelldefinition

xplanung_light/models.py

```
from django.db import models
from django.contrib.auth.models import User
import uuid
from simple_history.models import HistoricalRecords
from django.contrib.gis.db import models

# generic meta model
class GenericMetadata(models.Model):
    generic_id = models.UUIDField(default = uuid.uuid4)
```

```

#created = models.DateTimeField(null=True)
#changed = models.DateTimeField(null=True)
#deleted = models.DateTimeField(null=True)
#active = models.BooleanField(default=True)
#owned_by_user = models.ForeignKey(User,
on_delete=models.CASCADE, null=True)

class Meta:
    abstract = True

    """def save(self, *args, **kwargs):
        self.owned_by_user = self.request.user
        super().save(*args, **kwargs)"""

# administrative organizations
class AdministrativeOrganization(GenericMetadata):

    COUNTY = "KR"
    COUNTY_FREE_CITY = "KFS"
    COM_ASS = "VG"
    COM_ASS_FREE_COM = "VFG"
    COM = "GE"
    UNKNOWN = "UK"

    ADMIN_CLASS_CHOICES = [
        (COUNTY, "Landkreis"),
        (COUNTY_FREE_CITY, "Kreisfreie Stadt"),
        (COM_ASS, "Verbandsgemeinde"),
        (COM_ASS_FREE_COM, "Verbandsfreie Gemeinde"),
        (COM, "Gemeinde/Stadt"),
        (UNKNOWN, "unbekannt"),
    ]

    ls = models.CharField(max_length=2,
verbose_name='Landesschlüssel', help_text='Eindeutiger zweistelliger
Schlüssel für das Bundesland - RLP: 07', default='07')
    ks = models.CharField(max_length=3,
verbose_name='Kreisschlüssel', help_text='Eindeutiger dreistelliger
Schlüssel für den Landkreis', default='000')
    vs = models.CharField(max_length=2,
verbose_name='Gemeindeverbandsschlüssel', help_text='Eindeutiger
zweistelliger Schlüssel für den Gemeindeverband', default='00')
    gs = models.CharField(max_length=3,
verbose_name='Gemeindeschlüssel', help_text='Eindeutiger
dreistelliger Schlüssel für die Gemeinde', default='000')
    name = models.CharField(max_length=1024, verbose_name='Name der
Gebietskörperschaft', help_text='Offizieller Name der
Gebietskörperschaft - z.B. Rhein-Lahn-Kreis')
    type = models.CharField(max_length=3,
choices=ADMIN_CLASS_CHOICES, default='UK', verbose_name='Typ der
Gebietskörperschaft', db_index=True)

```

```

    address_street = models.CharField(blank=True, null=True,
max_length=1024, verbose_name='Straße mit Hausnummer',
help_text='Straße und Hausnummer')
    address_postcode = models.CharField(blank=True, null=True,
max_length=5, verbose_name='Postleitzahl', help_text='Postleitzahl')

    address_city = models.CharField(max_length=256, blank=True,
null=True, verbose_name='Stadt')
    address_phone = models.CharField(max_length=256, blank=True,
null=True, verbose_name='Telefon')
    address_facsimile = models.CharField(max_length=256, blank=True,
null=True, verbose_name='Fax')
    address_email = models.EmailField(max_length=512, blank=True,
null=True, verbose_name='EMail')
    address_homepage = models.URLField(blank=True, null=True,
verbose_name='Homepage')
    geometry = models.GeometryField(blank=True, null=True,
verbose_name='Gebiet')
    history = HistoricalRecords()

    def __str__(self):
        """Returns a string representation of a administrative
unit."""
        return f'{self.type}' '{self.name}'

```

Migration

```

python3 manage.py makemigrations
python3 manage.py migrate

```

Datenimport

Da die benötigten Daten für die Organisationen als xslm und in Form von Webservices bereitstehen, benötigen wir zwei weitere python-Bibliotheken.

```

python3 -m pip install openpyxl
python3 -m pip install requests

```

Wir laden die xslm Datei zunächst händisch herunter und legen sie in unser Arbeitsverzeichnis.

Die Funktionen für den Import speichern wir in xplanung_light/views.py. Hier ist wichtig, dass die Proxy-Einstellungen in der Datei angepasst werden. Für produktive Zwecke ist es besser, die Proxy-Konfiguration in der zentralen Konfigurationsdatei abzulegen und zu importieren. Hierzu später mehr.

xplanung_light/views.py

```
#...
from xplanung_light.models import AdministrativeOrganization
from django.contrib.gis.geos import GEOSGeometry
from openpyxl import Workbook, load_workbook
import requests
#...

PROXIES = {
    'http_proxy': 'http://xxx:8080',
    'https_proxy': 'http://xxx:8080',
}

def get_geometry(type, ags):
    if type == 'KR' or type == 'KFS':
        base_uri = "https://www.geoportal.rlp.de/spatial-objects/314/collections/vermkv:landkreise_rlp"
        param_dict = {'f': 'json', 'kreissch': ags[:3]}
    if type == 'VG' or type == 'VFG':
        base_uri = "https://www.geoportal.rlp.de/spatial-objects/314/collections/vermkv:verbandsgemeinde_rlp"
        param_dict = {'f': 'json', 'vgnr': ags[:5]}
    if type == 'GE':
        base_uri = "https://www.geoportal.rlp.de/spatial-objects/314/collections/vermkv:gemeinde_rlp"
        param_dict = {'f': 'json', 'ags': "*7" + ags}
    resp = requests.get(url=base_uri, params=param_dict,
proxies=PROXIES)
    print(base_uri)
    print(str(param_dict))
    data = resp.json()
    return str(data['features'][0]['geometry'])

def import_organisations():
    wb = load_workbook('Kommunalverwaltungen_01.01_2025.xlsm')
    # nuts-1 - bundeslandebene
    # nuts-2 - regierungsbezirke
    # nuts-3 - landkreisebene
    # lau-1 - verbandsgemeindeebene
    # lau-2 - gemeideebene

    table_all_admin_units = wb.worksheets[10]
    table_nuts_3_1 = wb.worksheets[5]
    table_nuts_3_2 = wb.worksheets[6]
    table_lau_1_1 = wb.worksheets[8]
    table_lau_1_2 = wb.worksheets[7]
    # table_lau_2 = wb.worksheets[10]

    count_landkreise = 0
    count_kreisfreie_staedte = 0
```

```

count_verbandsgemeinden = 0
count_verbandsfreie_gemeinden = 0
count_gemeinden = 0
# read landkreisebene
landkreisebene = {}
i = 0
for row in table_nuts_3_1.iter_rows(values_only=True):
    i = i + 1
    if i > 2:
        if row[0] != None:
            landkreis = {}
            landkreis['kr'] = row[0]
            landkreis['vg'] = row[2]
            landkreis['ge'] = row[1]
            landkreis['name'] = row[4]
            landkreis['type'] = 'KR'
            landkreis['address'] = {}
            landkreis['address']['street'] = row[9]
            landkreis['address']['postcode'] = row[10]
            landkreis['address']['city'] = row[11]
            landkreis['address']['phone'] = str(row[12]) + '/' +
str(row[13])
            landkreis['address']['facsimile'] = str(row[12]) +
 '/' + str(row[14])
            landkreis['address']['email'] = str(row[15])
            landkreis['address']['homepage'] = "https://" +
str(row[16])
            landkreisebene[row[0] + row[2] + row[1]] = landkreis
            count_landkreise = count_landkreise + 1
i = 0
for row in table_nuts_3_2.iter_rows(values_only=True):
    i = i + 1
    if i > 2:
        if row[0] != None:
            kreisfreie_stadt = {}
            kreisfreie_stadt['kr'] = row[0]
            kreisfreie_stadt['vg'] = row[2]
            kreisfreie_stadt['ge'] = row[1]
            kreisfreie_stadt['name'] = row[4]
            kreisfreie_stadt['type'] = 'KFS'
            kreisfreie_stadt['address'] = {}
            kreisfreie_stadt['address']['street'] = row[9]
            kreisfreie_stadt['address']['postcode'] = row[10]
            kreisfreie_stadt['address']['city'] = row[11]
            kreisfreie_stadt['address']['phone'] = str(row[12]) +
 '/' + str(row[13])
            kreisfreie_stadt['address']['facsimile'] =
str(row[12]) + '/' + str(row[14])
            kreisfreie_stadt['address']['email'] = str(row[15])
            kreisfreie_stadt['address']['homepage'] = "https://"
+ str(row[16])
            landkreisebene[row[0] + row[2] + row[1]] =

```



```

kreisfreie_stadt
    count_kreisfreie_staedte = count_kreisfreie_staedte +
1
    # read verbandsgemeindeebene
    verbandsgemeindeebene = {}
    i = 0
    for row in table_lau_1_1.iter_rows(values_only=True):
        i = i + 1
        if i > 2:
            if row[0] != None:
                vg = {}
                vg['kr'] = row[0]
                vg['vg'] = row[2]
                vg['ge'] = row[1]
                vg['name'] = row[4]
                vg['type'] = 'VG'
                vg['address'] = {}
                vg['address']['street'] = row[9]
                vg['address']['postcode'] = row[10]
                vg['address']['city'] = row[11]
                vg['address']['phone'] = str(row[12]) + '/' +
str(row[13])
                vg['address']['facsimile'] = str(row[12]) + '/' +
str(row[14])
                vg['address']['email'] = str(row[15])
                vg['address']['homepage'] = "https://" + str(row[16])
                verbandsgemeindeebene[row[0] + row[2] + row[1]] = vg
                count_verbandsgemeinden = count_verbandsgemeinden + 1
    i = 0
    for row in table_lau_1_2.iter_rows(values_only=True):
        i = i + 1
        if i > 2:
            if row[0] != None:
                vg = {}
                vg['kr'] = row[0]
                vg['vg'] = row[2]
                vg['ge'] = row[1]
                vg['name'] = row[4]
                vg['type'] = 'VFG'
                vg['address'] = {}
                vg['address']['street'] = row[9]
                vg['address']['postcode'] = row[10]
                vg['address']['city'] = row[11]
                vg['address']['phone'] = str(row[12]) + '/' +
str(row[13])
                vg['address']['facsimile'] = str(row[12]) + '/' +
str(row[14])
                vg['address']['email'] = str(row[15])
                vg['address']['homepage'] = "https://" + str(row[16])
                verbandsgemeindeebene[row[0] + row[2] + row[1]] = vg
                count_verbandsfreie_gemeinden =
count_verbandsfreie_gemeinden + 1

```

```

#print(json.dumps(landkreise))
all_admin_units = {}
i = 0
for row in table_all_admin_units.iter_rows(values_only=True):
    i = i + 1
    if i > 2:
        if row[0] != None:
            admin_unit = {}
            admin_unit['kr'] = row[0]
            admin_unit['vg'] = row[1]
            admin_unit['ge'] = row[2]
            admin_unit['name'] = row[3]
            print(admin_unit['name'])
            admin_unit['plz'] = row[4]
            admin_unit['type'] = 'GE'
            if row[1] == '00' and row[2] == '000':
                admin_unit['type'] = landkreisebene[row[0] +
row[1] + row[2]]['type']
                admin_unit['address'] = landkreisebene[row[0] +
row[1] + row[2]]['address']
            if row[1] != '00' and row[2] == '000':
                admin_unit['type'] = verbandsgemeindeebene[row[0]
+ row[1] + row[2]]['type']
                admin_unit['address'] =
verbandsgemeindeebene[row[0] + row[1] + row[2]]['address']
                admin_unit['geometry'] =
get_geometry(admin_unit['type'], str(row[0]) + str(row[1]) +
str(row[2]))
                all_admin_units[str(row[0]) + str(row[1])
+str(row[2])] = admin_unit
            #save object to database
            obj, created =
AdministrativeOrganization.objects.update_or_create(
                ks=admin_unit['kr'],
                vs=admin_unit['vg'],
                gs=admin_unit['ge'],
                defaults={
                    "ks": admin_unit['kr'],
                    "vs": admin_unit['vg'],
                    "gs": admin_unit['ge'],
                    "name": admin_unit['name'],
                    "type": admin_unit['type'],
                    "geometry":
GEOSGeometry(admin_unit['geometry'])
                },
            )
            """
            administration = AdministrativeOrganization()
            administration.ks = admin_unit['kr']
            administration.vs = admin_unit['vg']
            administration.gs = admin_unit['ge']
            administration.name = admin_unit['name']

```

```
        administration.type = admin_unit['type']
        administration.geometry =
GEOSGeometry(admin_unit['geometry'])
        administration.save()
    """

    print("Landkreise:" + str(count_landkreise))
    print("Kreisfreie Städte:" + str(count_kreisfreie_staedte))
    print("Verbandsgemeinden:" + str(count_verbandsgemeinden))
    print("Verbandsfreie Gemeinden:" +
str(count_verbandsfreie_gemeinden))
    print(i)
```

Der initiale Import wird einfach von der shell gestartet. Wir nutzen hier die Django shell, über die man direkten Zugriff auf die Funktionen im Projekt erhält.

```
python3 manage.py shell
```

```
from xplanung_light.views import import_organisations
import_organisations()
```

Planmodell

Einleitung

Das Modell zur Verwaltung von kommunalen Plänen orientiert sich am deutschen Standard **XPlanung** und am **Leitfaden für die Bereitstellung kommunaler Pläne und Satzungen im Rahmen der Geodateninfrastruktur Rheinland-Pfalz (GDI-RP)**. Dieser Leitfaden wurde ab 2008 auf Basis von XPlanung 2.0 entwickelt. Neben den Vorgaben des Datenaustauschstandards wurden dabei auch Anforderungen aus der kommunalen Praxis übernommen und eine standardisierte Bereitstellung vorgegeben. Der Standard wurde mit den kommunalen Spitzenverbänden des Landes abgestimmt und wird vom Lenkungsausschuss für Geodateninfrastruktur Rheinland-Pfalz herausgegeben.

In einer ersten Version des Modells wird nur eine minimale Zahl von Attributen definiert. Für den proof of concept (POC) ist das zunächst ausreichend. Das abstrakte Grundmodell heißt XPlan und vererbt seine Attribute auf das konkrete Modell BPlan. Der Geltungsbereich ist als Geometry-Field modelliert und kann damit auch Multipolygone aufnehmen.

Modelldefinition

xplanung_light/models.py

```
"""
https://xleitstelle.de/releases/objektartenkatalog\_6\_0
"""

class XPlan(models.Model):

    name = models.CharField(null=False, blank=False, max_length=2048,
        verbose_name='Name des Plans', help_text='Offizieller Name des
        raumbezogenen Plans')
    #nummer [0..1]
    nummer = models.CharField(max_length=5, verbose_name="Nummer des
    Plans.")
    #internalId [0..1]
    #beschreibung [0..1]
    #kommentar [0..1]
    #technHerstellDatum [0..1], Date
    #genehmigungsDatum [0..1], Date
    #untergangsDatum [0..1], Date
    #aendertPlan [0..*], XP_VerbundenerPlan
    #wurdeGeaendertVonPlan [0..*], XP_VerbundenerPlan
```

```

#aendertPlanBereich [0..*], Referenz, Testphase
#wurdeGeaendertVonPlanBereich [0..*], Referenz, Testphase
#erstellungsmassstab [0..1], Integer
#bezugshoehe [0..1], Length
#hoehenbezug [0..1]
#technischerPlanersteller, [0..1]
#raeumlicherGeltungsbereich [1], GM_Object
geltungsbereich = models.GeometryField(null=False, blank=False,
verbose_name='Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Plans.')
#verfahrensmerkmale [0..*], XP_VerfahrensMerkmal
#hatGenerAttribut [0..*], XP_GenerAttribut
#externeReferenz, [0..*], XP_SpezExterneReferenz
#texte [0..*], XP_TextAbschnitt
#begrundungstexte [0..*], XP_BegrundungAbschnitt

```

```

class Meta:
    abstract = True

```

```

class BPlan(XPlan):

```

```

    BPLAN = "1000"
    EINFACHERBPLAN = "10000"
    QUALIFIZIERTERBPLAN = "10001"
    BEBAUUNGSPLANZURWOHNRAUMVERSORGUNG = "10002"
    VORHABENBEZOGENERBPLAN = "3000"
    VORHABENUNDERSCHLIESSUNGSPLAN = "3100"
    INNENBEREICHSSATZUNG = "4000"
    KLARSTELLUNGSSATZUNG = "40000"
    ENTWICKLUNGSSATZUNG = "40001"
    ERGAENZUNGSSATZUNG = "40002"
    AUSSENBEREICHSSATZUNG = "5000"
    OERTLICHEBAUVORSCHRIFT = "7000"
    SONSTIGES = "9999"

```

```

    BPLAN_TYPE_CHOICES = [
        (BPLAN, "BPlan"),
        (EINFACHERBPLAN, "EinfacherBPlan"),
        (QUALIFIZIERTERBPLAN, "QualifizierterBPlan"),
        (BEBAUUNGSPLANZURWOHNRAUMVERSORGUNG,
"BebauungsplanZurWohnraumversorgung"),
        (VORHABENBEZOGENERBPLAN, "VorhabenbezogenerBPlan"),
        (VORHABENUNDERSCHLIESSUNGSPLAN,
"VorhabenUndErschliessungsplan"),
        (INNENBEREICHSSATZUNG, "InnenbereichsSatzung"),
        (KLARSTELLUNGSSATZUNG, "KlarstellungsSatzung"),
        (ENTWICKLUNGSSATZUNG, "EntwicklungsSatzung"),
        (ERGAENZUNGSSATZUNG, "ErgaenzungsSatzung"),
        (AUSSENBEREICHSSATZUNG, "AussenbereichsSatzung"),
        (OERTLICHEBAUVORSCHRIFT, "OertlicheBauvorschrift"),
        (SONSTIGES, "Sonstiges"),
    ]

```

```

#gemeinde [1], XP_Gemeinde
gemeinde = models.ForeignKey(AdministrativeOrganization,
null=True, on_delete=models.SET_NULL)
#planaufstellendeGemeinde [0..*], XP_Gemeinde
#plangeber [0..*], XP_Plangeber
#planArt [1..*], BP_PlanArt
planart = models.CharField(null=False, blank=False, max_length=5,
choices=BPLAN_TYPE_CHOICES, default='1000', verbose_name='Typ des
vorliegenden Bebauungsplans.', db_index=True)
#sonstPlanArt [0..1], BP_SonstPlanArt
#rechtsstand [0..1], BP_Rechtsstand
#status [0..1], BP_Status
#aenderungenBisDatum [0..1], Date
#aufstellungsbeschlussDatum [0..1], Date
#veraenderungssperre [0..1], BP_VeraenderungssperreDaten
#auslegungsStartDatum [0..*], Date
#auslegungsEndDatum [0..*], Date
#traegerbeteiligungsStartDatum [0..*], Date
#traegerbeteiligungsEndDatum [0..*], Date
#satzungsbeschlussDatum [0..1], Date
#rechtsverordnungsDatum [0..1], Date
#inkrafttretensDatum [0..1], Date
#ausfertigungsDatum [0..1], Date
#staedtebaulicherVertrag [0..1], Boolean
#erschliessungsvertrag [0..1], Boolean
#durchfuehrungsvertrag [0..1], Boolean
#gruenordnungsplan [0..1], Boolean
#versionBauNVO [0..1], XP_GesetzlicheGrundlage
#versionBauGB [0..1], XP_GesetzlicheGrundlage
#versionSonstRechtsgrundlage [0..*], XP_GesetzlicheGrundlage
#bereich [0..*], BP_Bereich

def __str__(self):
    """Returns a string representation of a BPlan."""
    return f'{{self.planart}}: {{self.name}}'

```

VerwaltungsvIEWS

Vorarbeiten

Um eine komfortable Verwaltung von Geometrien zu ermöglichen, bietet es sich an das Django Leaflet package (**django-leaflet**) einzusetzen. Standardmäßig ist bei django noch eine älterer OpenLayers-Client (2.13) integriert.

Installation des packages

```
python3 -m pip install django-leaflet
```

Aktivieren des packages in komserv/settings.py

```
#...  
    'leaflet',  
#...
```

Ersatz des OpenLayer Client im Admin backend - xplanung_light/admin.py

```
#...  
from leaflet.admin import LeafletGeoAdmin  
#...  
admin.site.register(BPlan, LeafletGeoAdmin)  
#...
```

Urls

xplanung_light/urls.py

```
#...  
from xplanung_light.views import BPlanCreateView, BPlanUpdateView,  
BPlanDeleteView, BPlanListView  
#...  
    # urls for bplan  
    path("bplan/", BPlanListView.as_view(), name="bplan-list"),  
    path("bplan/create/", BPlanCreateView.as_view(), name="bplan-  
create"),  
    path("bplan/<int:pk>/update/", BPlanUpdateView.as_view(),  
name="bplan-update"),  
    path("bplan/<int:pk>/delete/", BPlanDeleteView.as_view(),  
name="bplan-delete"),  
]
```

Views

Nutzung von einfachen ClassBasedGenericViews

xplanung_light/views.py

```
class BPlanCreateView(CreateView):
    model = BPlan
    fields = ["name", "nummer", "geltungsbereich", "gemeinde",
"planart"]
    success_url = reverse_lazy("bplan-list")

class BPlanUpdateView(UpdateView):
    model = BPlan
    fields = ["name", "nummer", "geltungsbereich", "gemeinde",
"planart"]
    success_url = reverse_lazy("bplan-list")

class BPlanDeleteView(DeleteView):
    model = BPlan

    def get_success_url(self):
        return reverse_lazy("bplan-list")

class BPlanListView(ListView):
    model = BPlan
    success_url = reverse_lazy("bplan-list")
```

xplanung_light/views.py

Templates

xplanung_light/templates/xplanung_light/*

List

xplanung_light/templates/xplanung_light/bplan_list.html

```
{% extends "xplanung_light/layout.html" %}
{% block title %}
    Liste der Bebauungspläne
{% endblock %}
{% block content %}
<p>Treffer: {{ object_list.count }} Bebauungspläne</p>
{% endblock %}
```


Confirm Delete

xplanung_light/templates/xplanung_light/bplan_confirm_delete.html

```
<form method="post">{% csrf_token %}
  <p>Wollen sie das Objekt wirklich löschen? "{{ object }}"?</p>
  {{ form }}
  <input type="submit" value="Bestätigung">
</form>
```

Create

xplanung_light/templates/xplanung_light/bplan_form.html

```
{% extends "xplanung_light/layout.html" %}
{% block title %}
  Bebauungsplan anlegen
{% endblock %}
{% block content %}
  <form method="post">{% csrf_token %}
    {{ form.as_p }}
    <input type="submit" value="Save">
  </form>
{% endblock %}
```

Update

xplanung_light/templates/xplanung_light/bplan_form_update.html

```
{% block title %}
  Bebauungsplan editieren
{% endblock %}
{% block content %}
  <form method="post">{% csrf_token %}
    {{ form.as_p }}
    <input type="submit" value="Aktualisieren">
  </form>
{% endblock %}
```

Geometrie Editor

Aktivieren des Leaflet-Clients in den Views

Leaflet Integration im Basis-Template `xplanung_light/templates/xplanung_light/layout.html`

```
{# ... #}  
{# load leaflet specific parts #}  
{% load leaflet_tags %}  
{% leaflet_css plugins="ALL" %}  
{% leaflet_js plugins="ALL" %}  
{# ... #}
```

Anpassung der `BPlanCreateView` und `BPlanUpdateView` in `xplanung_light/views.py`

```
#...  
from leaflet.forms.widgets import LeafletWidget  
#...  
class BPlanCreateView(CreateView):  
    model = BPlan  
    fields = ["name", "nummer", "geltungsbereich", "gemeinde",  
"planart"]  
    success_url = reverse_lazy("bplan-list")  
  
    def get_form(self, form_class=None):  
        form = super().get_form(form_class)  
        form.fields['gemeinde'].queryset =  
form.fields['gemeinde'].queryset.only("pk", "name", "type")  
        form.fields['geltungsbereich'].widget =  
LeafletWidget(attrs={'geom_type': 'MultiPolygon', 'map_height':  
'500px', 'map_width': '50%', 'MINIMAP': True})  
        return form  
  
class BPlanUpdateView(UpdateView):  
    model = BPlan  
    fields = ["name", "nummer", "geltungsbereich", "gemeinde",  
"planart"]  
    success_url = reverse_lazy("bplan-list")  
  
    def get_form(self, form_class=None):  
        form = super().get_form(form_class)  
        form.fields['gemeinde'].queryset =  
form.fields['gemeinde'].queryset.only("pk", "name", "type")
```

```
        form.fields['geltungsbereich'].widget =  
        LeafletWidget(attrs={'geom_type': 'MultiPolygon', 'map_height':  
        '500px', 'map_width': '50%', 'MINIMAP': True})  
        return form
```

Tabellenanzeige

Um mit geringem Aufwand eine einfach zu pflegende Tabellenanzeige zu erhalten, bietet sich das package **django-tables2** an.

```
python3 -m pip install django-tables2
```

Package zu komserv/settings.py hinzufügen

```
#...  
    'django_tables2',  
#...
```

Erstellen einer Python-Datei für das Management von Tabellen

xplanung_light/tables.py

```
import django_tables2 as tables  
from .models import BPlan  
from django_tables2 import Column  
from django_tables2.utils import A  
  
class BPlanTable(tables.Table):  
    class BPlanTable(tables.Table):  
        #download = tables.LinkColumn('gedis-document-pdf',  
text='Download', args=[A('pk')], \  
        #                                     orderable=False, empty_values=())  
        edit = tables.LinkColumn('bplan-update', text='Bearbeiten',  
args=[A('pk')], \  
                                     orderable=False, empty_values=())  
        delete = tables.LinkColumn('bplan-delete', text='Löschen',  
args=[A('pk')], \  
                                     orderable=False, empty_values=())  
        """  
        geojson = Column(  
            accessor=A('geojson'),  
            orderable=False,  
            # ...  
        )  
        """  
  
    class Meta:  
        model = BPlan
```

```
template_name = "django_tables2/bootstrap5.html"  
fields = ("name", "gemeinde", "edit", "delete")
```

Anpassung der Klasse BPlanListView in xplanung_light/views.py - Integration des Tabellenmoduls

```
#...  
from django_tables2 import SingleTableView  
from xplanung_light.tables import BPlanTable  
#...  
class BPlanListView(SingleTableView):  
    model = BPlan  
    table_class = BPlanTable  
    success_url = reverse_lazy("bplan-list")
```

Anpassung Templates

Anpassung der Liste - Hinzufügen eines Create Buttons - xplanung_light/templates/xplanung_light/bplan_list.html

```
{# .... #}  
{% block content %}  
<p><a href="{% url 'bplan-create' %}">BPlan anlegen</a></p>  
{# .... #}
```

Menüeintrag für Bebauungspläne hinzufügen - xplanung_light/templates/xplanung_light/layout.html

```
{# .... #}  
<ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">  
    {% if user.is_authenticated %}  
    <li class="nav-item">  
        <a class="nav-link" aria-current="page" href="{% url  
'bplan-list' %}">Bebauungspläne</a>  
    </li>  
    {% endif %}  
    <li class="nav-item">  
{# .... #}
```

Zentrale Konfiguration

komserv/settings.py

```
#...
LEAFLET_CONFIG = {
    # conf here
    'SPATIAL_EXTENT': (6.0, 49.0, 8.5, 52),
    'DEFAULT_CENTER': (7.0, 50.0),
    'DEFAULT_ZOOM': 7,
    'MIN_ZOOM': 2,
    'MAX_ZOOM': 20,
    'DEFAULT_PRECISION': 6,
}
#...
```

WMS Layer hinzufügen

Muss im jeweiligen Template erfolgen, da die zentrale Leaflet Konfiguration nur zusätzliche Tiled Layer erlaubt. Siehe auch <https://stackoverflow.com/questions/66938889/how-to-add-leaflet-extensions-marker-basemap-geocoder-to-django-leaflet>

xplanung_light/templates/xplanung_light/bplan_form.html

```
{% extends "xplanung_light/layout.html" %}
{% block title %}
    Bebauungsplan anlegen
{% endblock %}
{% block content %}
<script type="text/javascript">
    window.addEventListener("map:init", function(e) {
        var detail = e.detail;
        var map = detail.map;
        /* Transparent overlay layers */
        var wmsLayer = L.tileLayer.wms('https://
geo5.service24.rlp.de/wms/liegenschaften_rp.fcgi?', {
            layers: 'Flurstueck',
            format: 'image/png',
            transparent: true,
        }).addTo(map);
        // and many more
    }, false
    ); //end of window.addEventListener
</script>
    <form method="post" class="geocoding-form">{% csrf_token %}
        {{ form.as_p }}
        <input type="submit" value="Speichern">
    </form>
{% endblock %}
```


XPlanung GML Export

Für den interoperablen Datenaustausch müssen die Bebauungsplaninformationen in XPlan-GML exportiert werden können. In Django lassen sich hierfür einfache XML-Templates verwenden. Diese werden zur Laufzeit mit den Daten aus der DB gefüllt. Das Prinzip ist das gleiche wie bei den HTML-Templates.

Export XML View

Für den Export brauchen wir einen View. Da immer nur ein einzelner Bebauungsplan exportiert wird, kann man als Grundlage den Standard Detail View nutzen.

xplanung_light/views.py

```
#...
from django.views.generic import DetailView
#...
class BPlanDetailView(DetailView):
    model = BPlan
#...
```

Dieser vererbt seine Struktur an den neuen Export View. Für ein konformes XPlan-GML sind einige Vorarbeiten nötig. Wir brauchen die Geometrien für den räumlichen Geltungsbereich im EPSG: 25832 und im Format GML3. Das kann man relativ einfach mit einer Erweiterung des querysets mit einer annotation lösen. Zusätzlich zu den Polygonen brauchen wir noch den Extent der Geometrien. Dieser lässt sich aktuell nicht über eine annotation abfragen, sondern muss zur Laufzeit berechnet werden. Dazu nutzen wir die über Geodjango zur Verfügung stehende GDAL Implementierung. Da wir auch das GML3 noch ändern müssen (Ergänzungen von gml_id Attributen), brauchen wir noch die etree-Bibliothek zum Parsen und Schreiben von XML.

xplanung_light/views.py

```
#...
from django.contrib.gis.db.models.functions import AsGML, Transform
from django.contrib.gis.gdal import CoordTransform, SpatialReference
from django.contrib.gis.gdal import OGRGeometry
import uuid
import xml.etree.ElementTree as ET
#...
class BPlanDetailXmlRasterView(BPlanDetailView):
```

```

def get_queryset(self):
    # Erweiterung der auszulesenden Objekte um eine
    transformierte Geometrie im Format GML 3
    queryset =
super().get_queryset().annotate(geltungsbereich_gml_25832=AsGML(Transform("geltu
25832), version=3))
    return queryset

def get_context_data(self, **kwargs):
    context = super().get_context_data(**kwargs)
    # Um einen XPlanung-konformen Auszug zu bekommen, werden
    gml_id(s) verwendet.
    # Es handelt sich um uuids, die noch das Prefix "GML_"
    bekommen. Grundsätzlich sollten die
    # aus den Daten in der DB stammen und dort vergeben werden.
    # Im ersten Schritt synthetisieren wir sie einfach ;- )
    context['auszug_uuid'] = "GML_" + str(uuid.uuid4())
    context['bplan_uuid'] = "GML_" + str(uuid.uuid4())
    # Irgendwie gibt es keine django model function um direkt
    den Extent der Geometrie zu erhalten. Daher nutzen wir hier gdal
    # und Transformieren die Daten erneut im RAM
    # Definition der Transformation (Daten sind immer in WGS 84
    - 4326)
    ct = CoordTransform(SpatialReference(4326, srs_type='epsg'),
    SpatialReference(25832, srs_type='epsg'))
    # OGRGeometry Objekt erstellen
    ogr_geom = OGRGeometry(str(context['bplan']).geltungsbereich,
    srs=4326)
    # Transformation nach EPSG:25832
    ogr_geom.transform(ct)
    # Speichern des Extents in den Context
    context['extent'] = ogr_geom.extent
    # Ausgabe der GML Variante zu Testzwecken
    # print(context['bplan'].geltungsbereich_gml_25832)
    # Da die GML Daten nicht alle Attribute beinhalten, die
    XPlanung fordert, müssen wir sie anpassen, bzw. umschreiben
    # Hierzu nutzen wir etree
    ET.register_namespace('gml', 'http://www.opengis.net/gml/3.2')
    root = ET.fromstring("<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?
><snippet xmlns:gml='http://www.opengis.net/gml/3.2'>" +
    context['bplan'].geltungsbereich_gml_25832 + "</snippet>")
    ns = {'gml': 'http://www.opengis.net/gml/3.2',
    }
    # print("<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?><snippet
    xmlns:gml='http://www.opengis.net/gml/3.2'>" +
    context['bplan'].geltungsbereich_gml_25832 + "</snippet>")
    # Test ob ein Polygon zurück kommt - damit wäre nur ein
    einziges Polygon im geometry Field
    polygons = root.findall('gml:Polygon', ns)
    # print(len(polygons))
    if len(polygons) == 0:
        # print("Kein Polygon auf oberer Ebene gefunden - es

```

```

sind wahrscheinlich mehrere!")
    multi_polygon_element = root.find('gml:MultiSurface', ns)
    uuid_multisurface = uuid.uuid4()
    multi_polygon_element.set("gml:id", "GML_" +
str(uuid_multisurface))
    # Füge gml_id Attribute hinzu - besser diese als Hash
aus den Geometrien zu rechnen, oder in Zukunft generic_ids der
Bereiche zu verwenden
    polygons = root.findall('gml:MultiSurface/
gml:surfaceMember/gml:Polygon', ns)
    for polygon in polygons:
        uuid_polygon = uuid.uuid4()
        polygon.set("gml:id", "GML_" + str(uuid_polygon))
        context['multisurface_geometry_25832'] =
ET.tostring(multi_polygon_element, encoding="utf-8",
method="xml").decode('utf8')
    else:
        polygon_element = root.find('gml:Polygon', ns)
        polygon_element.set("xmlns:gml", "http://www.opengis.net/
gml/3.2")
        uuid_polygon = uuid.uuid4()
        polygon_element.set("gml:id", "GML_" + str(uuid_polygon))
        # Ausgabe der Geometrie in ein XML-Snippet - erweitert
um den MultiSurface/surfaceMember Rahmen
        ET.dump(polygon_element)
        context['multisurface_geometry_25832'] =
'<gml:MultiSurface srsName="EPSG:25832"><gml:surfaceMember>' +
ET.tostring(polygon_element, encoding="utf-8",
method="xml").decode('utf8') + '</gml:surfaceMember></
gml:MultiSurface>'
    return context

"""
def get_object(self):
    single_object = super().get_object(self.get_queryset())
    # print(single_object.geltungsbereich)
    # print(single_object.geltungsbereich_gml_25832)
    return single_object
"""

def dispatch(self, *args, **kwargs):
    response = super().dispatch(*args, **kwargs)
    response['Content-type'] = "application/xml" # set header
    return response

```

URL für Export

Um die Export Funktion nutzen zu können, brauchen wir noch einen neuen Endpunkt.

xplanung_light/urls.py

```
#...
from xplanung_light.views import BPlanCreateView, BPlanUpdateView,
BPlanDeleteView, BPlanListView, BPlanDetailXmlRasterView
#...
# export xplanung gml
path("bplan/<int:pk>/xplan/",
BPlanDetailXmlRasterView.as_view(template_name="xplanung_light/
bplan_template_xplanung_raster_6.xml"), name="bplan-export-xplan-
raster-6"),
#...
```

Link in Table View

Den Link auf den Endpunkt übernehmen wir in die Bebauungsplantabelle

xplanung_light/tables.py

```
#...
class BPlanTable(tables.Table):
    #download = tables.LinkColumn('gedis-document-pdf',
text='Download', args=[A('pk')], \
    #                                     orderable=False, empty_values=())
    xplan_gml = tables.LinkColumn('bplan-export-xplan-raster-6',
text='Exportieren', args=[A('pk')], \
    #                                     orderable=False, empty_values=())
    edit = tables.LinkColumn('bplan-update', text='Bearbeiten',
args=[A('pk')], \
    #                                     orderable=False, empty_values=())
    delete = tables.LinkColumn('bplan-delete', text='Löschen',
args=[A('pk')], \
    #                                     orderable=False, empty_values=())
    """
    geojson = Column(
        accessor=A('geojson'),
        orderable=False,
        # ...
    )
    """

class Meta:
    model = BPlan
    template_name = "django_tables2/bootstrap5.html"
    fields = ("name", "gemeinde", "planart", "xplanung_gml", "edit",
"delete")
```

XML Template

Fehlt nur noch das Template ;-)

xplanung_light/bplan_template_xplanung_raster_6.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<xplan:XPlanAuszug xmlns:xplan="http://www.xplanung.de/xplangml/6/0"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:xlink="http://
www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:xsd="http://
www.w3.org/2001/XMLSchema" xsi:schemaLocation="http://
www.xplanung.de/xplangml/6/0 http://repository.gdi-de.org/schemas/
de.xleitstelle.xplanung/6.0/XPlanung-Operationen.xsd" gml:id="{{
auszug_uuid }}">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="EPSG:25832">
      <gml:lowerCorner>567015.8040 5937951.7580</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>567582.8240 5938562.2710</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <gml:featureMember>
    <xplan:BP_Plan gml:id="{{ bplan_uuid }}">
      <gml:boundedBy>
        <gml:Envelope srsName="EPSG:25832">
          <gml:lowerCorner>{{ extent.0 }} {{ extent.1 }}</
gml:lowerCorner>
          <gml:upperCorner>{{ extent.2 }} {{ extent.3 }}</
gml:upperCorner>
        </gml:Envelope>
      </gml:boundedBy>
      <xplan:name>{{ bplan.name }}</xplan:name>
      <xplan:erstellungsMassstab>1000</xplan:erstellungsMassstab>
      <xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
        {% autoescape off %}
        {{ multisurface_geometry_25832 }}
        {% endautoescape %}
      </xplan:raeumlicherGeltungsbereich>
      <xplan:gemeinde>
        <xplan:XP_Gemeinde>
          <xplan:ags>{{ bplan.gemeinde.ls }}{{ bplan.gemeinde.ks }}{{
bplan.gemeinde.vs }}{{ bplan.gemeinde.gs }}</xplan:ags>
          <xplan:gemeindeName>{{ bplan.gemeinde.name }}</
xplan:gemeindeName>
        </xplan:XP_Gemeinde>
      </xplan:gemeinde>
      <xplan:planArt>{{ bplan.planart }}</xplan:planArt>
      <xplan:staedtebaulicherVertrag>false</
xplan:staedtebaulicherVertrag>
```

```
<xplan:erschliessungsVertrag>false</xplan:erschliessungsVertrag>
<xplan:durchfuehrungsVertrag>false</xplan:durchfuehrungsVertrag>
<xplan:gruenordnungsplan>false</xplan:gruenordnungsplan>
</xplan:BP_Plan>
</gml:featureMember>
</xplan:XPlanAuszug>
```

Zusammenfassung

Wir haben innerhalb kürzester Zeit eine sehr einfache Verwaltungssoftware für Bebauungspläne erstellt. Die exportierbaren GML-Dateien lassen sich mit Hilfe des Validators prüfen und sind valide. Einen praktischen Nutzwert hat die Software in diesem Stadium aber noch nicht.

Um die Software zur Produktionsreife zu bringen, müssen noch ein paar Dinge entwickelt werden.

TODOs

- Ersetzen des Felds **geltungsbereich** durch eine m2m Relation zu einem neuen Modell **bereich**
- Aktivieren der Pflichtfelder entsprechend der Vorgaben in RLP
- Entwickeln notwendiger Validierungsfunktionen
- Erstellung eines Mapfile-Generators zur Publikation von WMS- und WFS-Interfaces
- Schaffung der Ablagemöglichkeit für Dokumente
- Importmöglichkeit für BPlan-GML Dokumente
- ...

Bemerkung

This text is **standard** *Markdown*

