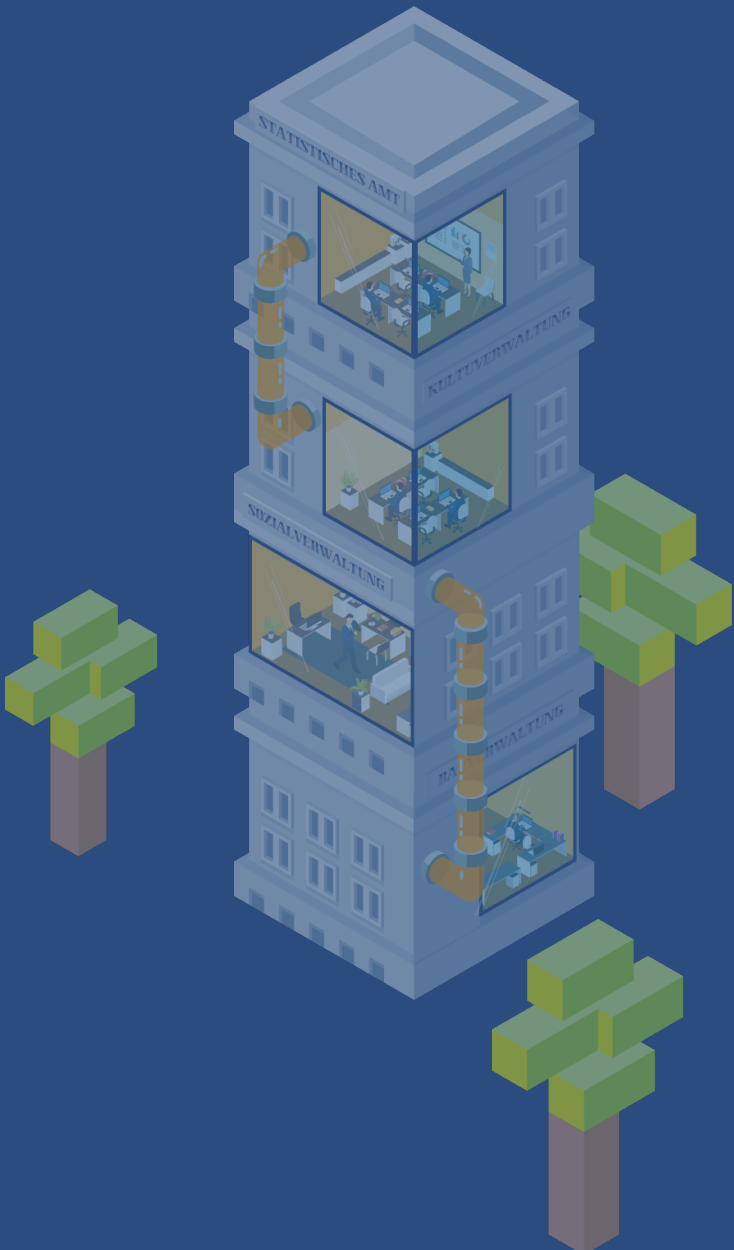


Linked Open Data

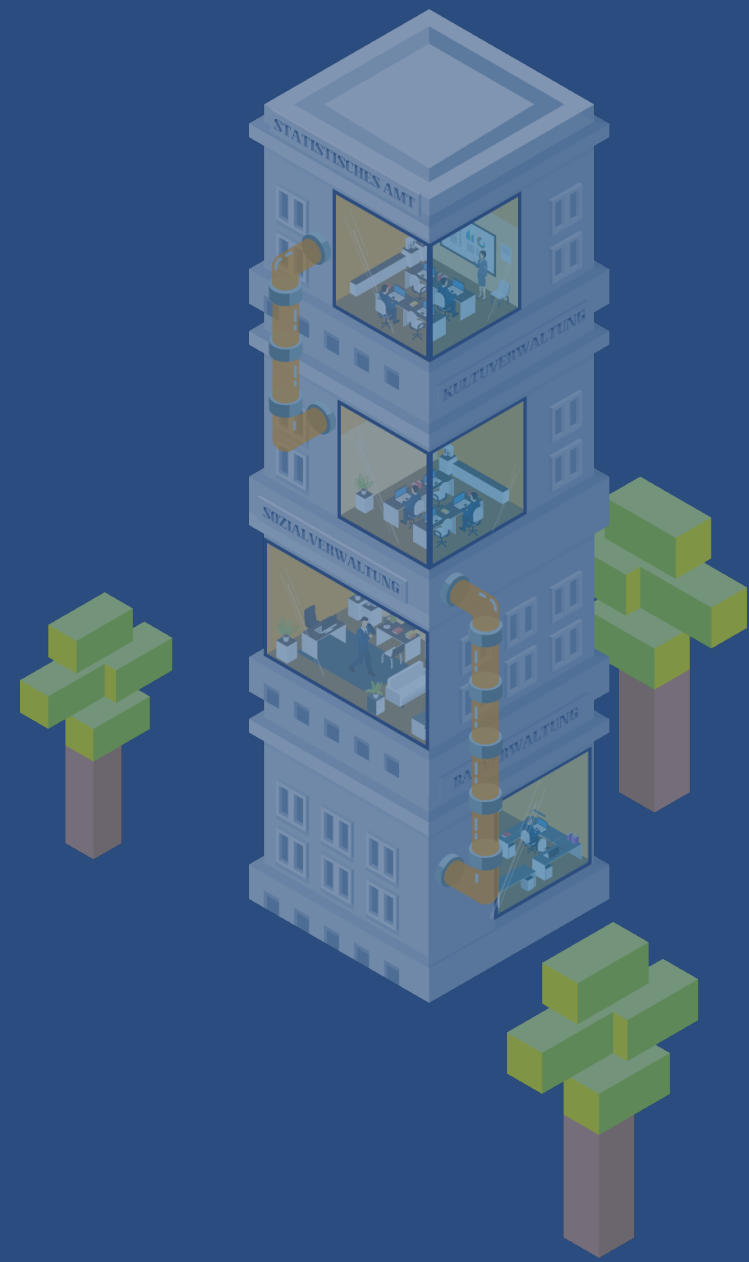
Workshop

Agenda

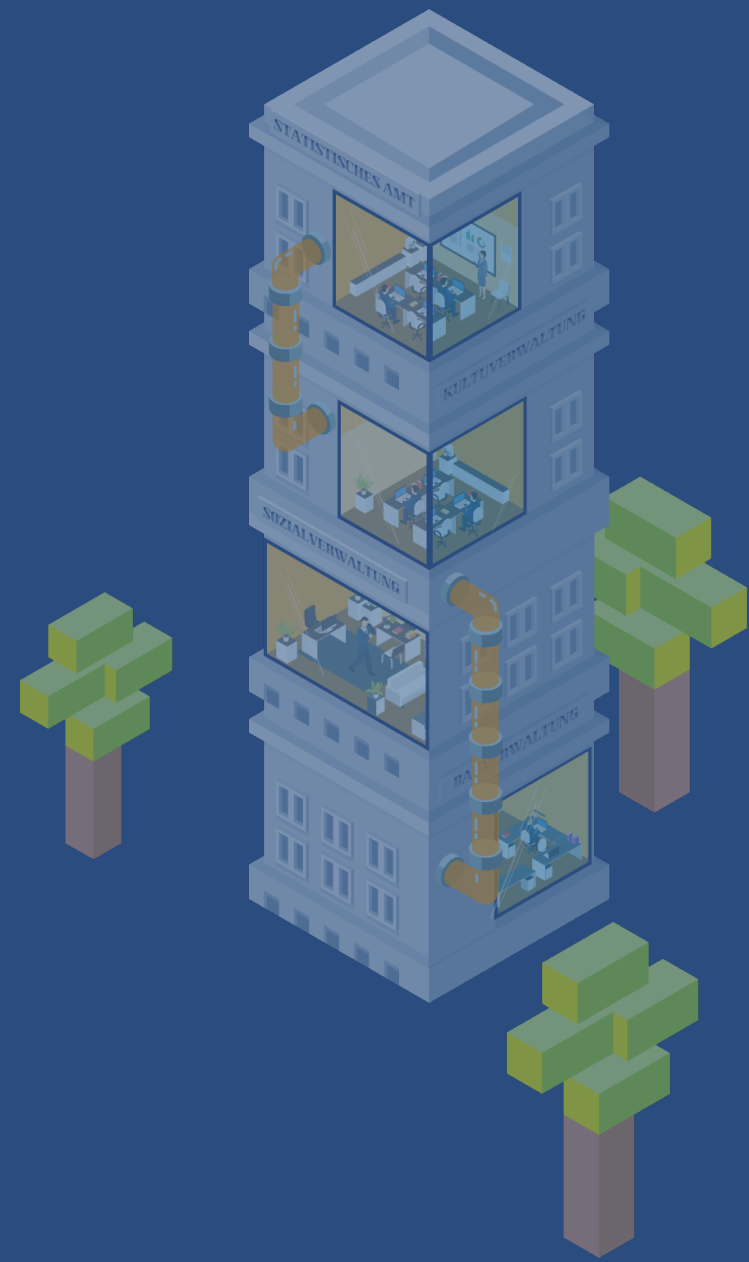


Agenda

- Vorstellungsrunde
- Was ist Linked Open Data?
- Einführung Linked Open Data Konzepte
 - RDF
 - URI
 - RDF/XML & Turtle
- LOD erstellen

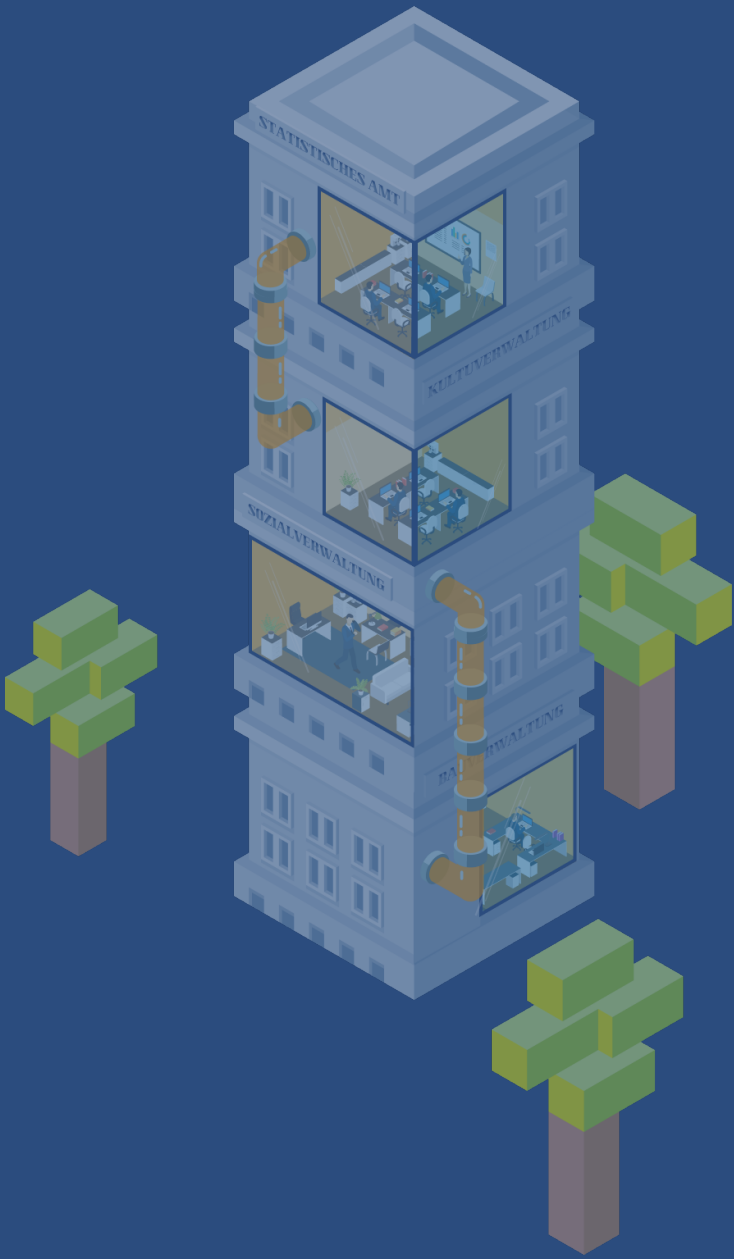


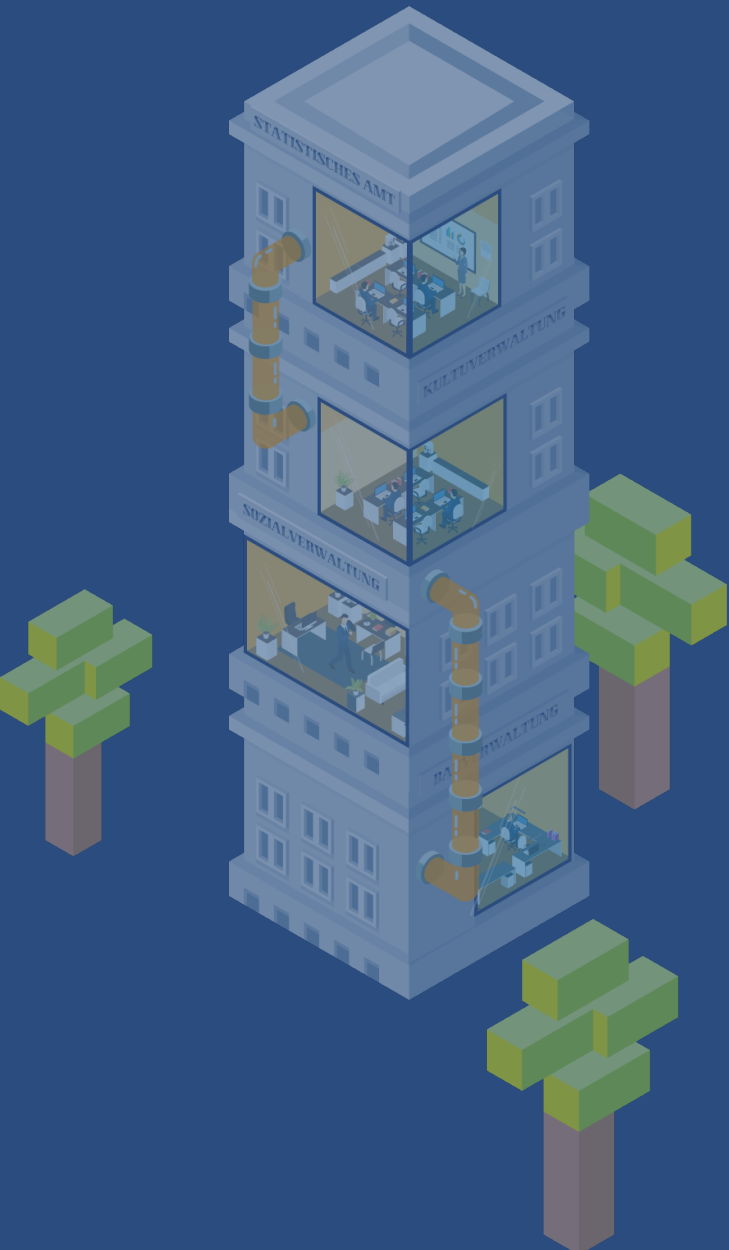
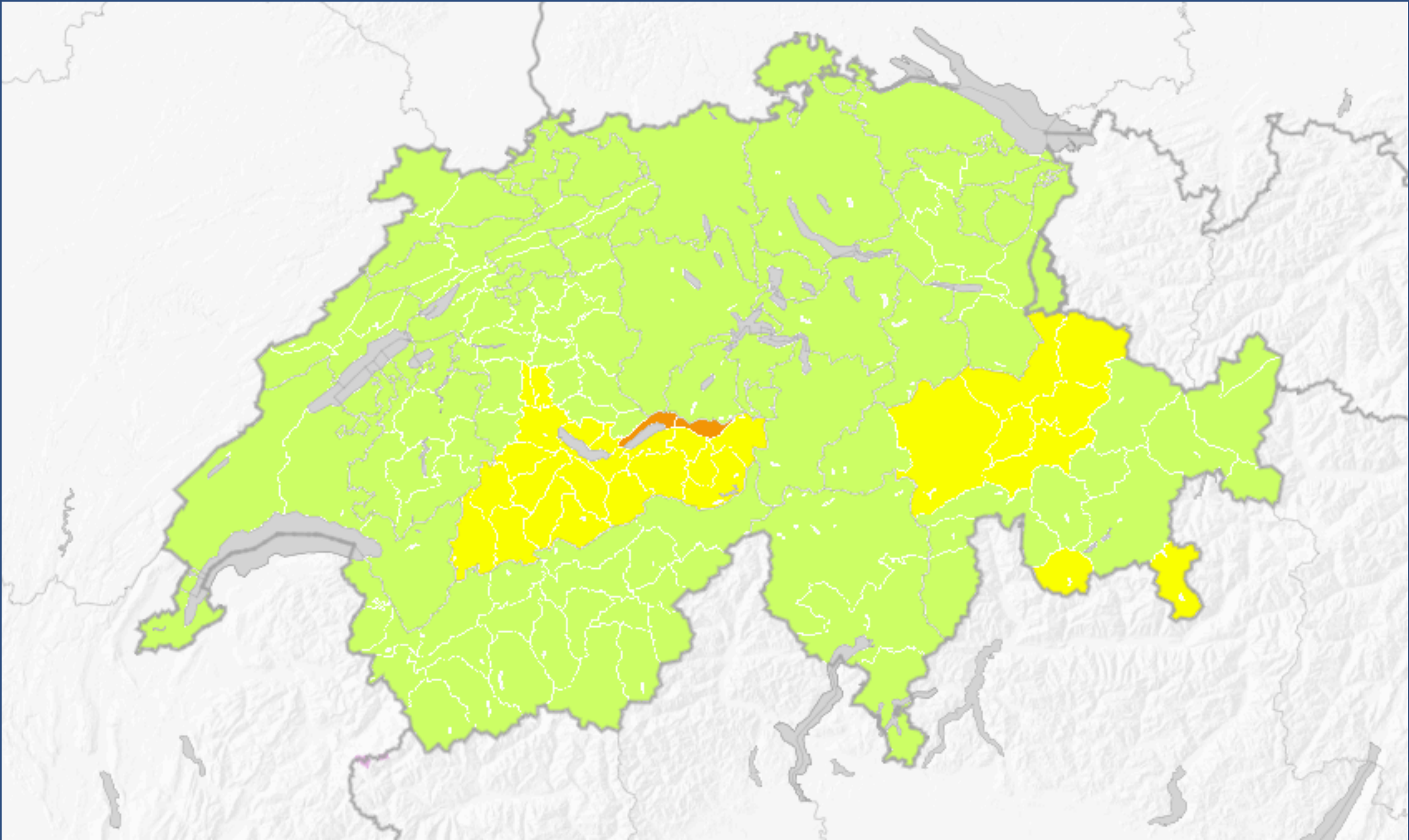
Waldbrandgefahr Schweiz



Forest fire danger-filtered

Warning region	Danger ratings
Rheintal (GR)	moderate danger
Meiringen Schattseite (BE)	moderate danger
Südlich Thunersee (BE)	moderate danger
Franches-Montagnes (JU)	low danger
Scuol-Valsot (GR)	low danger
Canton of Basel-Land	low danger
Canton of Schaffhausen	low danger
Südrampe (VS)	low danger
Innertkirchen/ Urbachtal (BE)	moderate danger
Nördlich Thunersee (BE)	moderate danger
Olten - Mittelland (SO)	low danger
Val-de-Travers (NE)	low danger
Lötschental (VS)	low danger
Canton of Aargau	low danger
Sensenlauf (BE)	low danger
Canton of Zurich	low danger
Sottoceneri (TI)	low danger

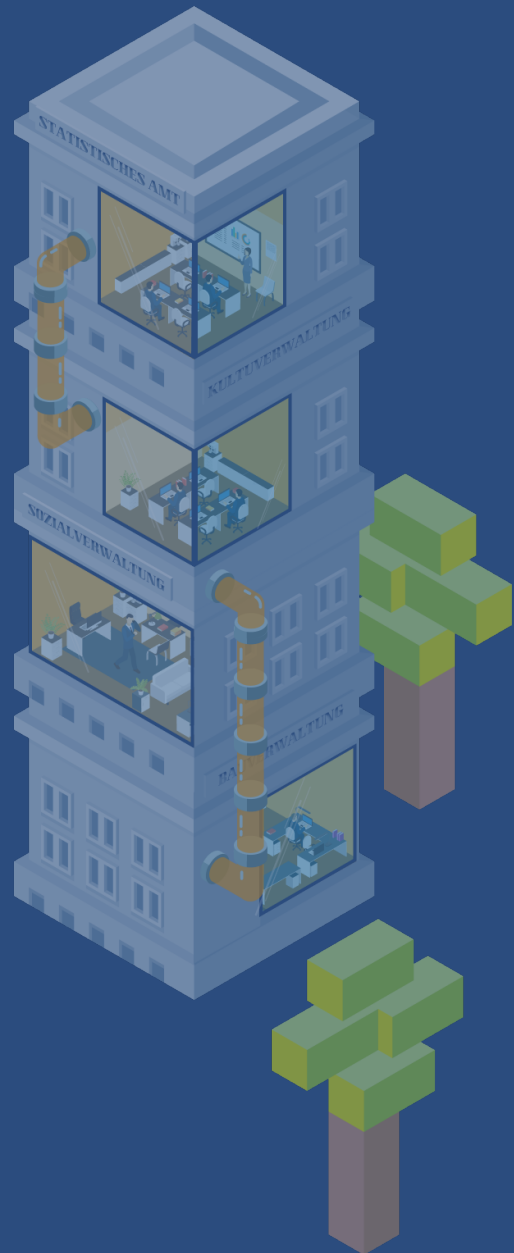




<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000>

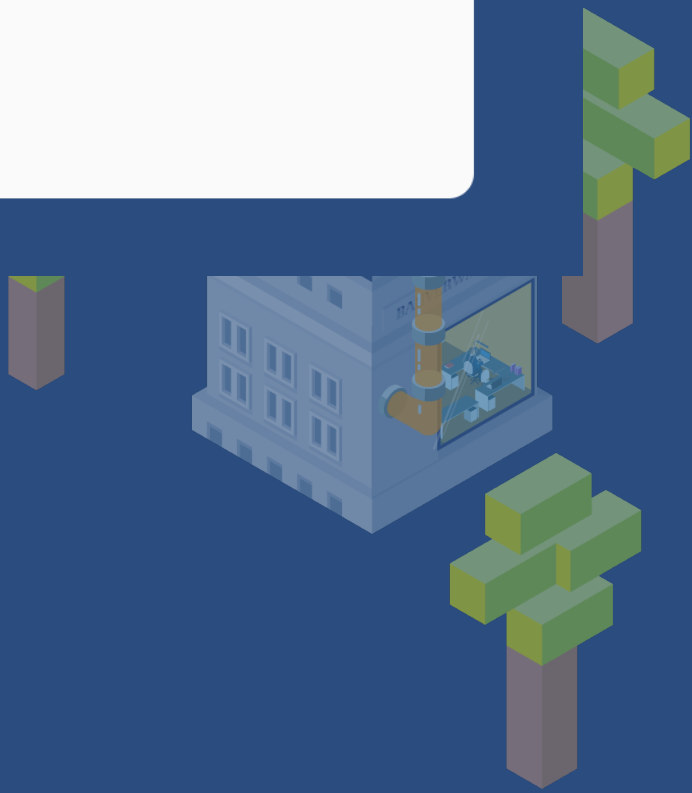
1000

	<u>1000</u>
rdf: <u>type</u>	<u>Observation</u>
schema: <u>validFrom</u>	2024-04-26T12:03:06+02:00 <small>xsd:dateTime</small>
<u>observedBy</u>	<u>Federal Office for the Environment FOEN</u> <small>en</small>
<u>canton</u>	<u>Grisons</u> <small>en</small>
<u>level</u>	<u>moderate danger</u> <small>en</small>
<u>region</u>	<u>Rheintal (GR)</u> <small>en</small>



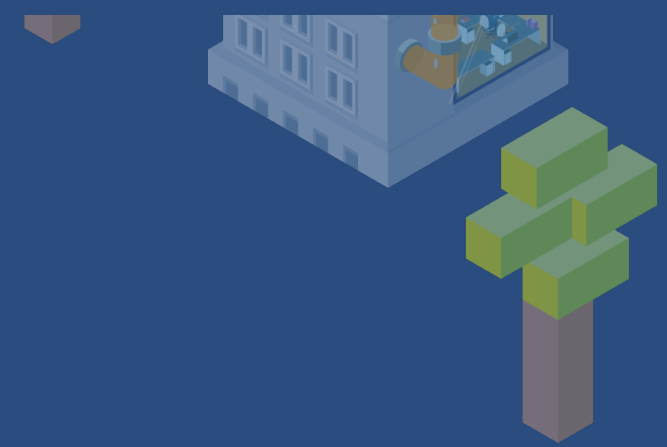


```
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000> a
<https://cube.link/0bservation> ;
  <http://schema.org/validFrom> "2024-04-
26T12:03:06+02:00"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime> ;
  <https://cube.link/observedBy> <https://register.ld.admin.ch/opendataswiss/org/bundesamt-fur-
umwelt-bafu> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/region>
<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1000> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/level>
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/canton>
<https://ld.admin.ch/canton/18> .
```



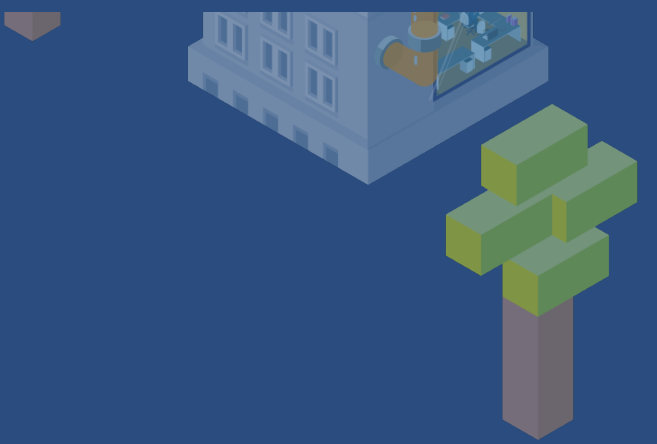


```
gefahrenWaldbbrandWarnung:observation_1000 a cb:Observation ;  
  schema:validFrom "2024-04-26T12:03:06+02:00"^^xsd:dateTime ;  
  cb:observedBy register:bundesamt-fur-umwelt-bafu ;  
  gefahrenWaldbbrandWarnung:regio biota:forestfirewarningregions_1000 ;  
  gefahrenWaldbbrandWarnung:level warnung-level:2 ;  
  gefahrenWaldbbrandWarnung:canton canton:18 .
```





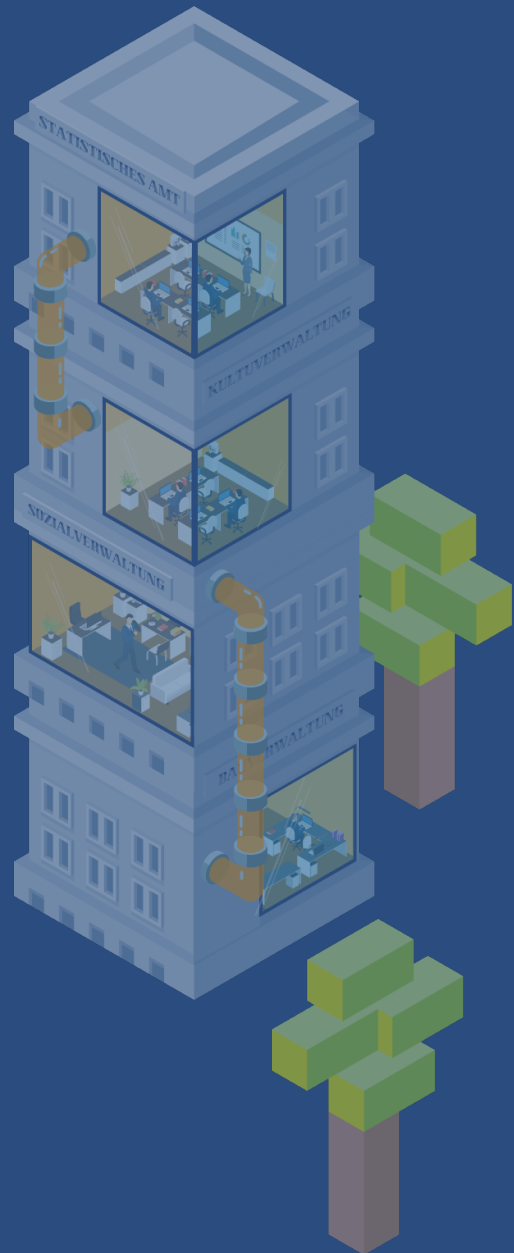
```
gefahrenWaldbbrandWarnung:observation_1000 a cb:Observation ;  
  schema:validFrom "2024-04-26T12:03:06+02:00"^^xsd:dateTime ;  
  cb:observedBy register:bundesamt-fur-umwelt-bafu ;  
gefahrenWaldbbrandWarnung:regio biota:forestfirewarningregions_1000 ;  
gefahrenWaldbbrandWarnung:level warnung-level:2 ;  
gefahrenWaldbbrandWarnung:canton canton:18 .
```



<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000>

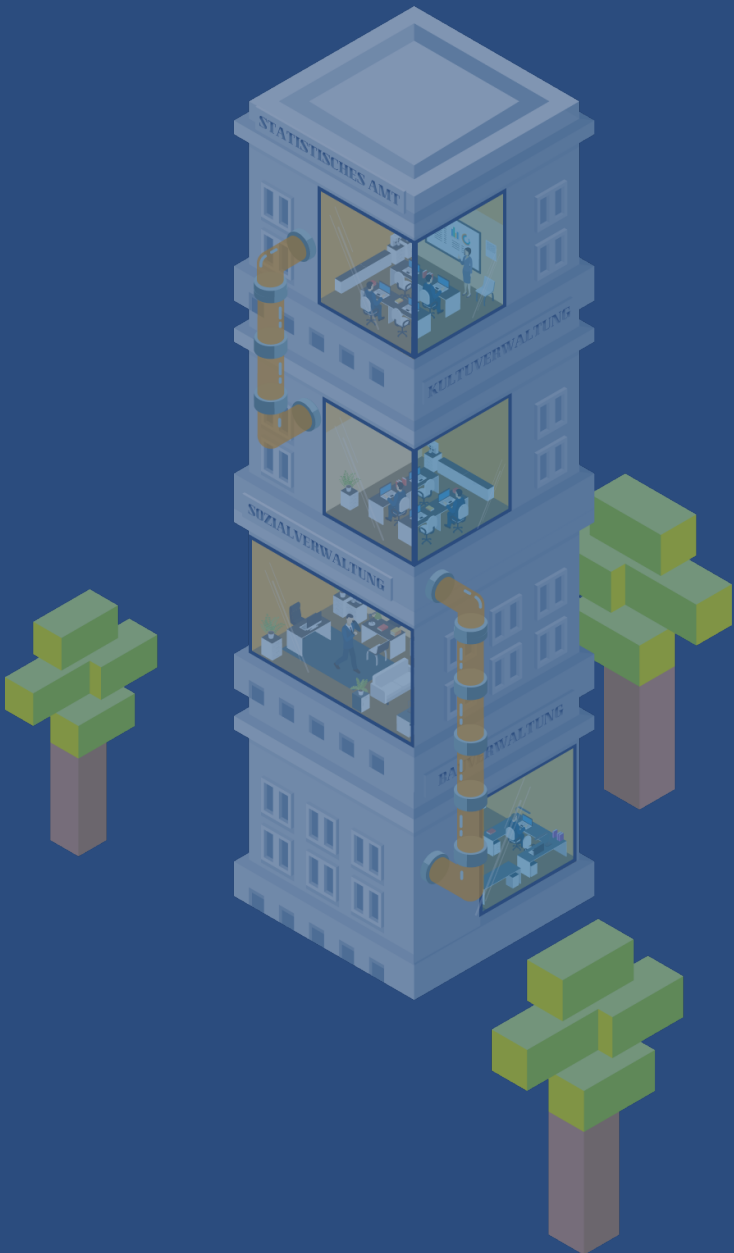
1000

	<u>1000</u>
<u>rdf:type</u>	<u>Observation</u>
<u>schema:validFrom</u>	2024-04-26T12:03:06+02:00 <small>xsd:dateTime</small>
<u>observedBy</u>	<u>Federal Office for the Environment FOEN</u> <small>en</small>
<u>canton</u>	<u>Grisons</u> <small>en</small>
<u>level</u>	<u>moderate danger</u> <small>en</small>
<u>region</u>	<u>Rheintal (GR)</u> <small>en</small>



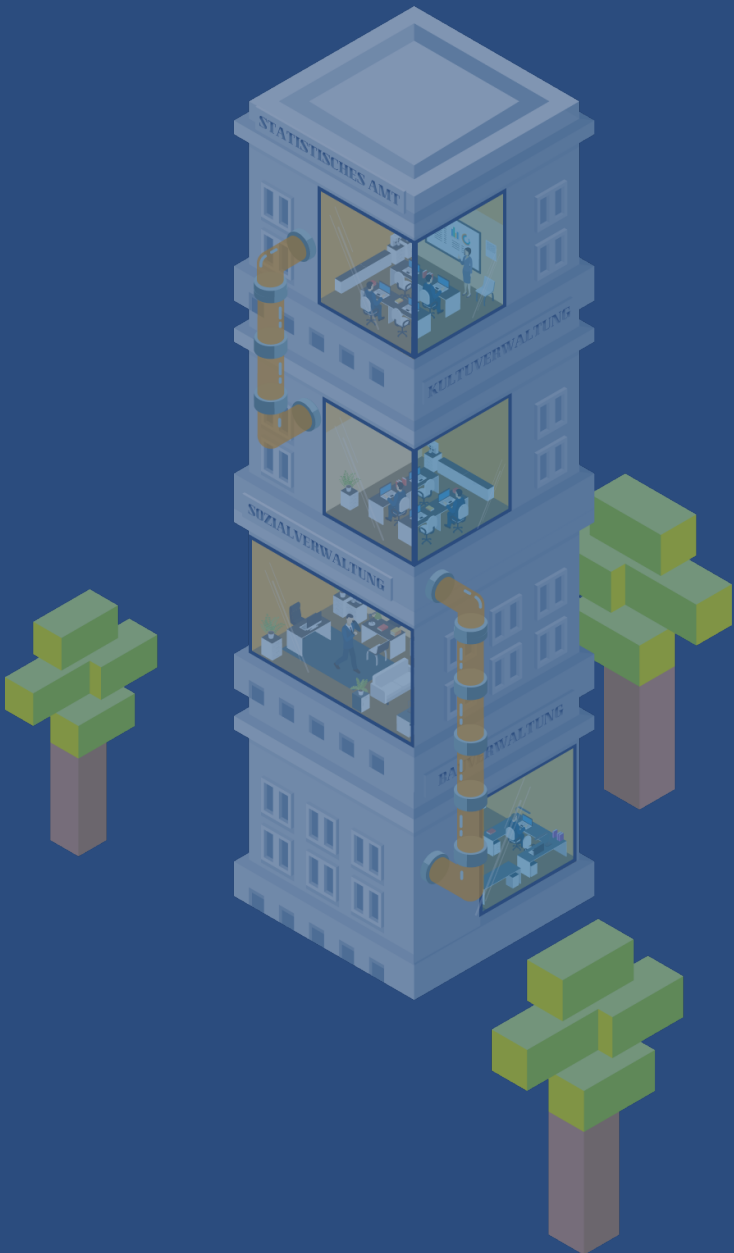
Rheintal (GR)

	Rheintal (GR) en
rdf: type	schema: DefinedTerm Region
schema: containedInPlace	Grisons en
schema: identifier	1000 <small>xsd:string</small>
schema: inDefinedTermSet	Forest fire warning regions en
schema: name	Rheintal (GR) en <small>rdf:langString</small> Rheintal (GR) de <small>rdf:langString</small> Valle del Reno (GR) it <small>rdf:langString</small> Vallée du Rhin (GR) fr <small>rdf:langString</small>
geosparql#hasGeometry	1000
prov#hadPrimarySource	1000



Rheintal (GR)

	<u>Rheintal (GR)</u> en
rdf: <u>type</u>	schema: <u>DefinedTerm</u> <u>Region</u>
schema: <u>containedInPlace</u>	<u>Grisons</u> en
schema: <u>identifier</u>	1000 <small>xsd:string</small>
schema: <u>inDefinedTermSet</u>	<u>Forest fire warning regions</u> en
schema: <u>name</u>	Rheintal (GR) en <small>rdf:langString</small> Rheintal (GR) de <small>rdf:langString</small> Valle del Reno (GR) it <small>rdf:langString</small> Vallée du Rhin (GR) fr <small>rdf:langString</small>
<u>geosparql#hasGeometry</u>	<u>1000</u>
<u>prov#hadPrimarySource</u>	<u>1000</u>

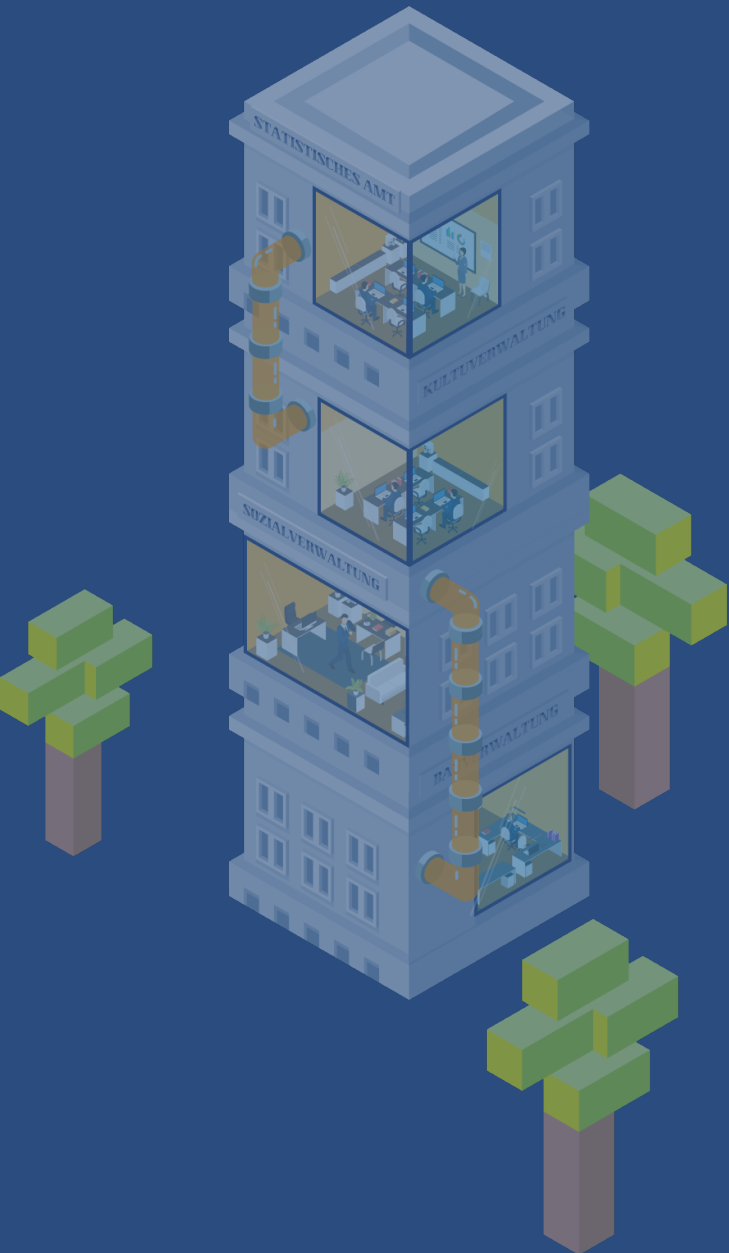
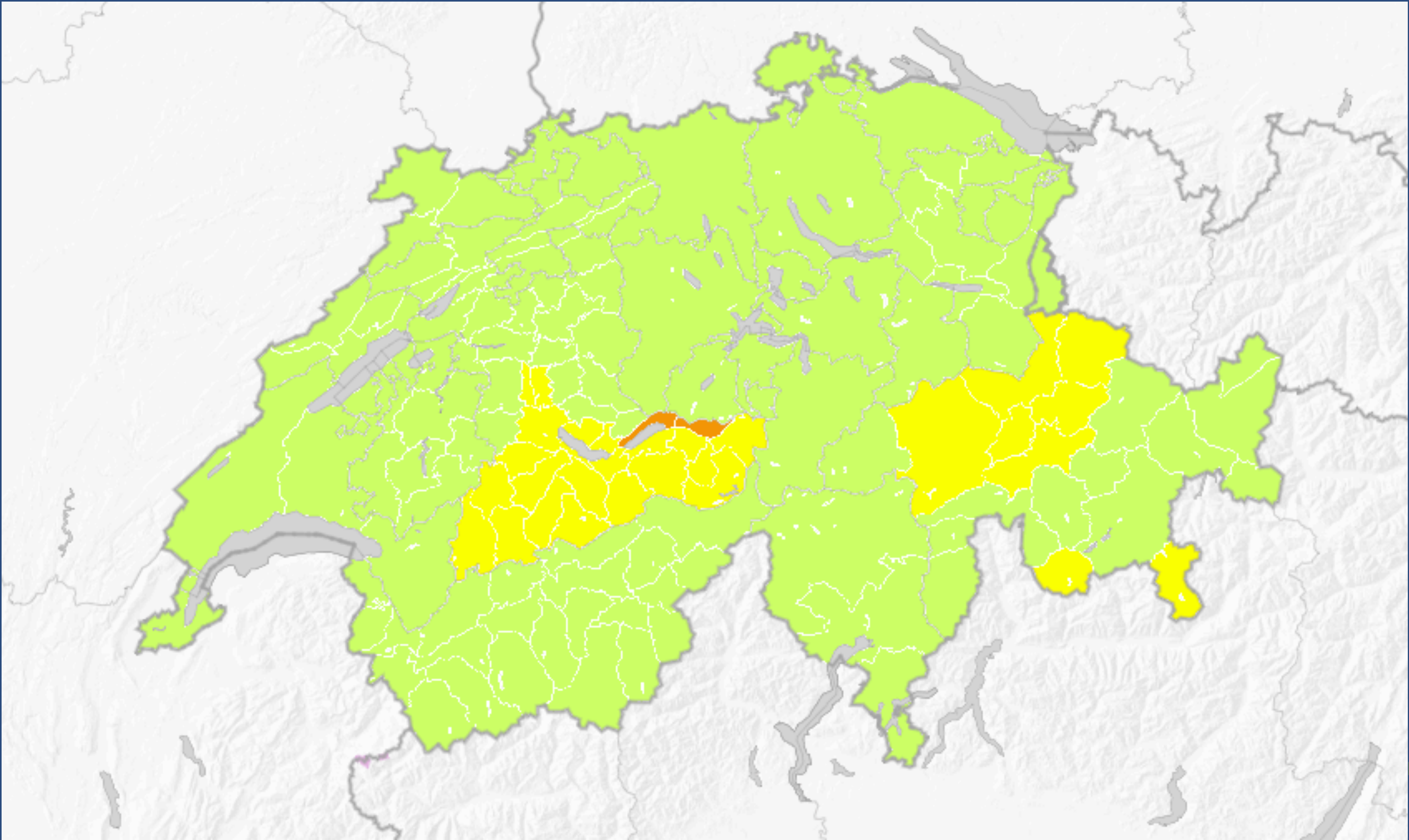


<https://geo.ld.admin.ch/biota/forestfirewarningregion/geometry/1000>

a <http://www.opengis.net/ont/geosparql#Geometry>

type	Geometry
asWKT	MULTIPOLYGON (((9.24890684685452 46.9162651313653,9.25436860102937 46.9132261449206,9.25750581975464 46.9083913658498,9.268150990917 46.9032755487324,9.27690205654243 46.907345216196,9.2869222796823 46.9050586235285,9.29330939580784 46.9070829116857,9.30105987568629 46.9054786284148,9.30993813359196 46.9057619404484,9.31763626204995 46.9012270322326,9.32190601418386 46.9005951852959,9.3386768047842 46.9020260416468,9.34313867094247 46.8982888880921,9.34704104052878 46.8996689803858,9.36551419859452 46.8969173154127,9.38170392974376 46.897630070481,9.39943001880268 46.8921286756288,9.40994950821856 46.8919732163676,9.41991280183858 46.8895621120001,9.43327398195032 46.8845688220416,9.43782153620231 46.8797326533979,9.44887693763927 46.8728866396568,9.4525496381368 46.8746138482489,9.45594825322297 46.8812058827929,9.45426406885523 46.8860520476672,9.4668320762361 46.8860844700012,9.4677756936661 46.8872663145073,9.46974564958414 46.8914695870435,9.46725816635815 46.8998848337056,9.47101549944895 46.9014172388995,9.47543121188327 46.9064182886504,9.48228334145179 46.9082065002912,9.48800202777473 46.9122900033428,9.47858326455712 46.9156790130055,9.47779394295356 46.9205638879973,9.4804408972154 46.9259759855009,9.48572739628696 46.9303772616935,9.48653275950978 46.9355217743292,9.49371723505791 46.9377139659939,9.49287332807925 46.9392147896081,9.4961087541096 46.9403355742723,9.49858146884168 46.9470311670567,9.50021363635707 46.9495915728172,9.50316042189113 46.9494731697283,9.50460606210635 46.9536666532283,9.51848524578047 46.9558601396



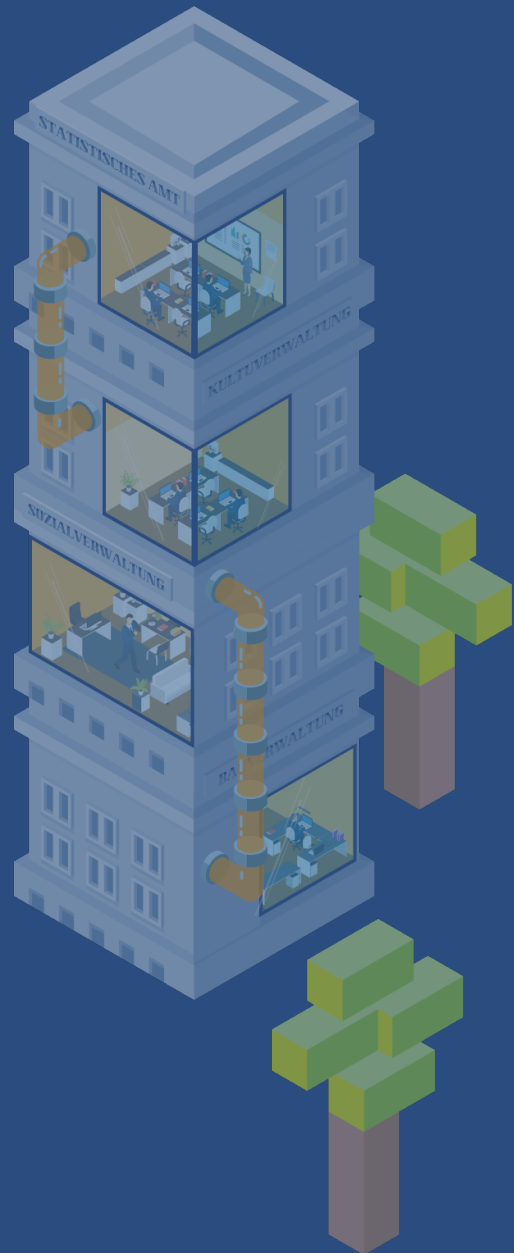



<https://visualize.admin.ch>

<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000>

1000

	<u>1000</u>
rdf: <u>type</u>	<u>Observation</u>
schema: <u>validFrom</u>	2024-04-26T12:03:06+02:00 <small>xsd:dateTime</small>
<u>observedBy</u>	<u>Federal Office for the Environment FOEN</u> <small>en</small>
<u>canton</u>	<u>Grisons</u> <small>en</small>
<u>level</u>	<u>moderate danger</u> <small>en</small>
<u>region</u>	<u>Rheintal (GR)</u> <small>en</small>





1

PREFIX schema: <http://schema.org/>

2

SELECT DISTINCT (AVG(?level) as ?avgLevel) WHERE {

3

<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/1> <https://cube.link/observationSet> ?observationSet0 .

4

?observationSet0 <https://cube.link/observation> ?source0 .

5

?source0 <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/level> ?dimension1 .

6


?dimension1 schema:position ?level


7


}

8

LIMIT 10

 Table

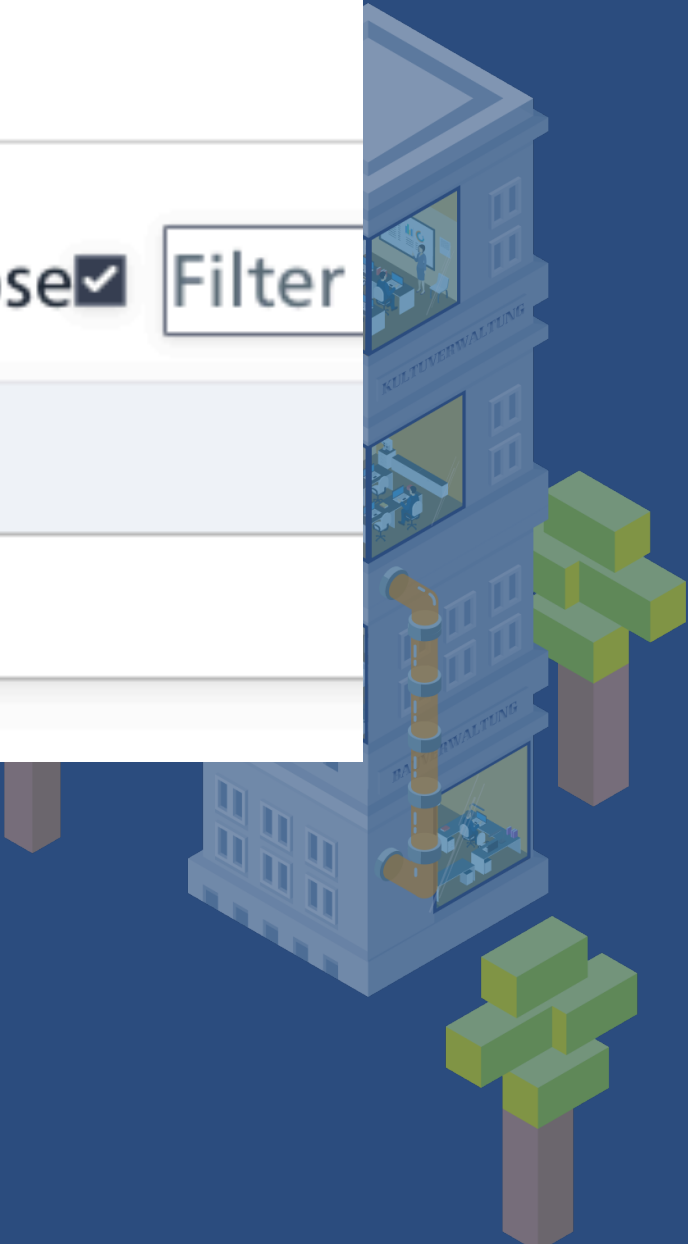
 Response

 Map

1 result in 0.152 seconds

Simple view☐ Ellipse☒ Filter

AVGLEVEL
1"1.237762237762237762237762"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>

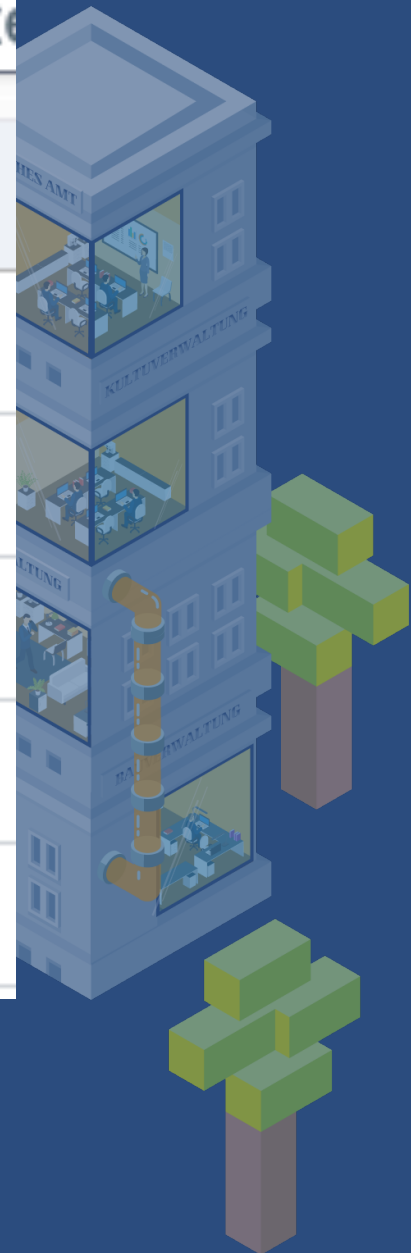


https://lindas.admin.ch/query

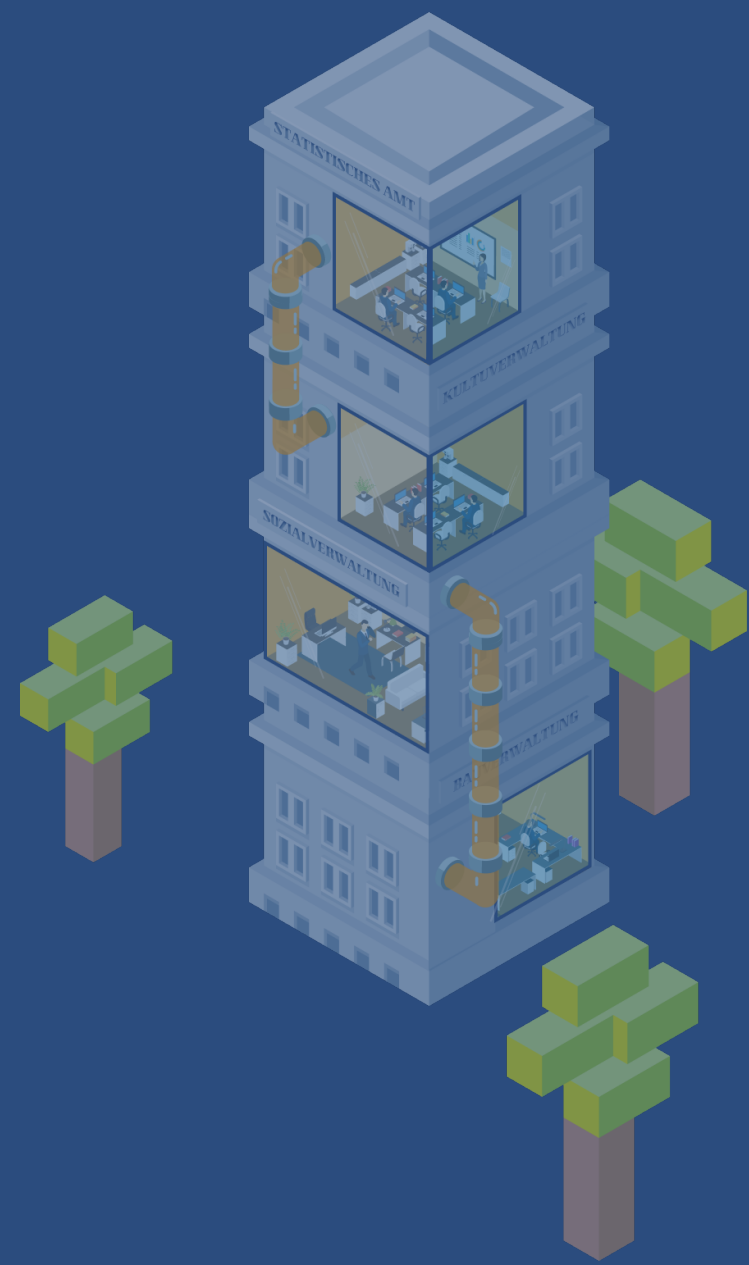
```
1 PREFIX schema: <http://schema.org/>
2 SELECT DISTINCT ?canton (AVG(?level) as ?avgLevel) WHERE {
3   <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/1> <https://cube.link/observationSet> ?observationSet0 .
4   ?observationSet0 <https://cube.link/observation> ?source0 .
5   ?source0 <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/level> ?dimension1 ;
6             <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/canton> ?canton .
7   ?dimension1 schema:position ?level
8 }
9 GROUP BY ?canton
```

Table Response Map 27 results in 0.059 seconds Simple view Ellipse Filter

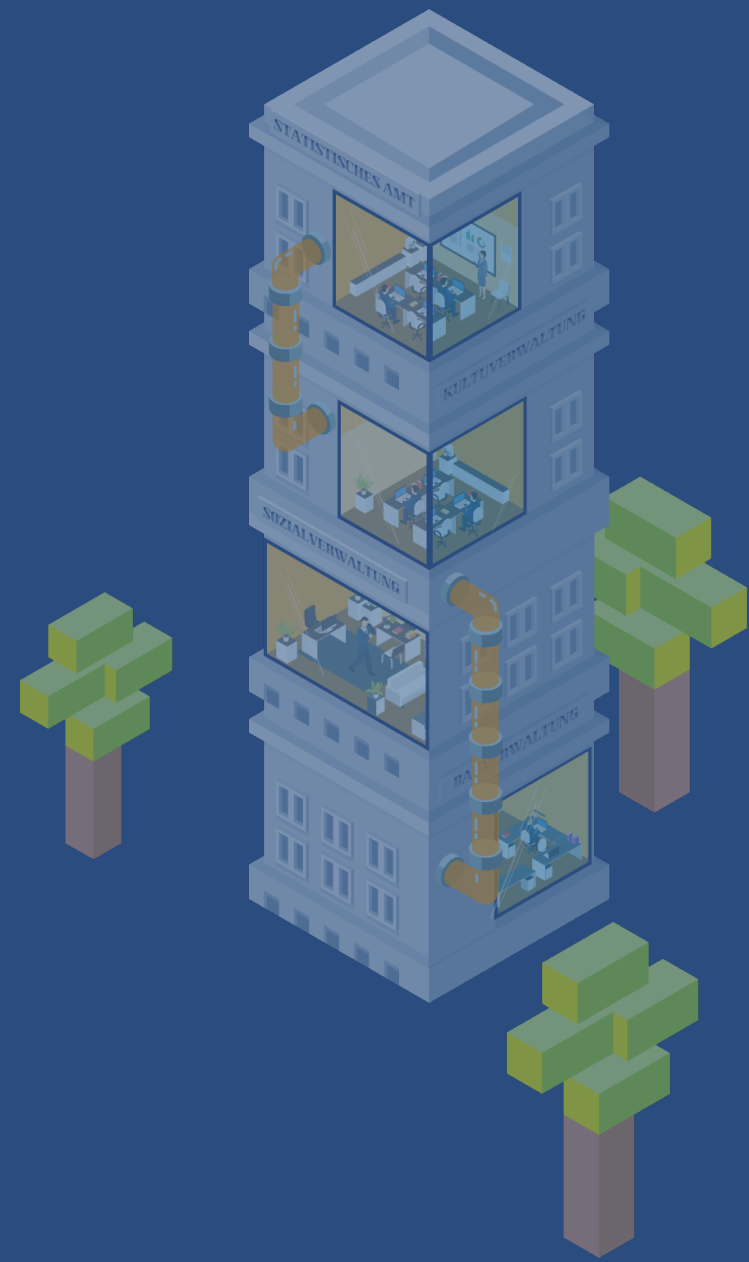
CANTON	AVGLEVEL
8<https://ld.admin.ch/canton/2>	"1.5416666666666667"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
14<https://ld.admin.ch/canton/18>	"1.4"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
27<https://ld.admin.ch/canton/15>	"1.0"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
26<https://ld.admin.ch/canton/16>	"1.0"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>
25<https://ld.admin.ch/canton/10>	"1.0"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal>



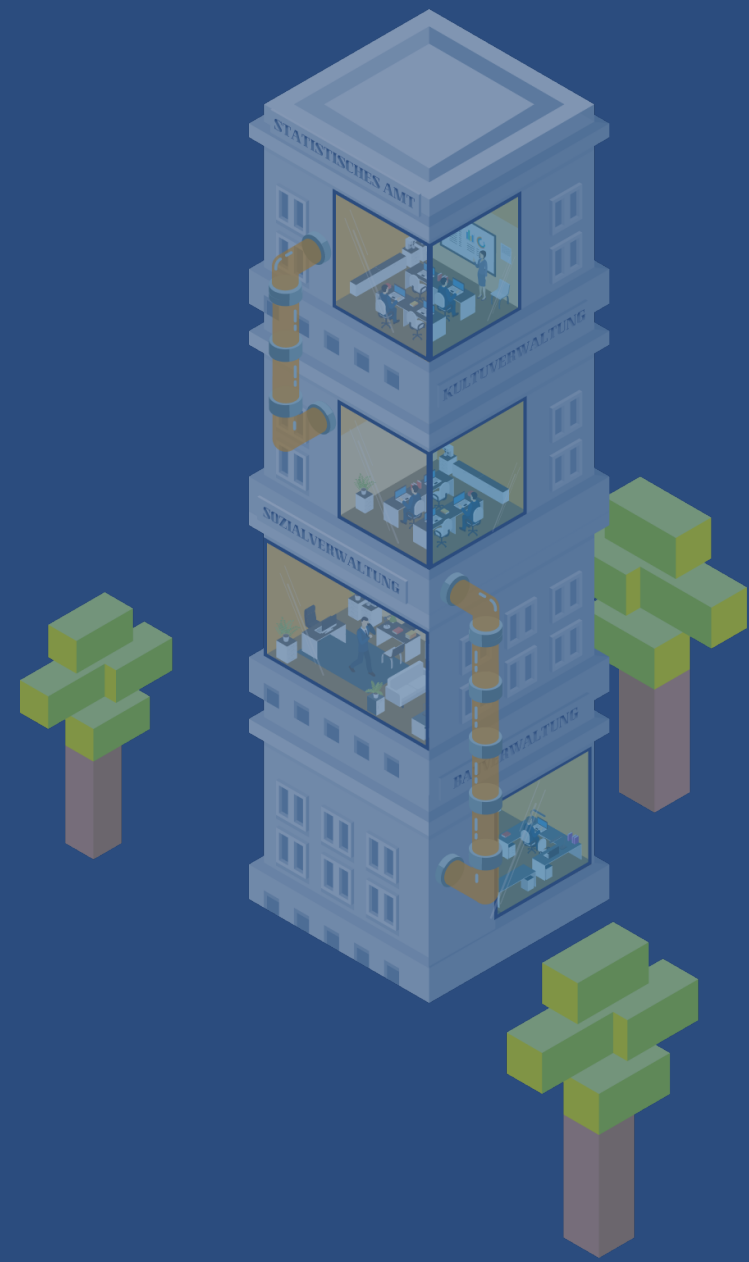
Linked Open Data (LOD) erlaubt uns Daten einfacher miteinander zu verknüpfen



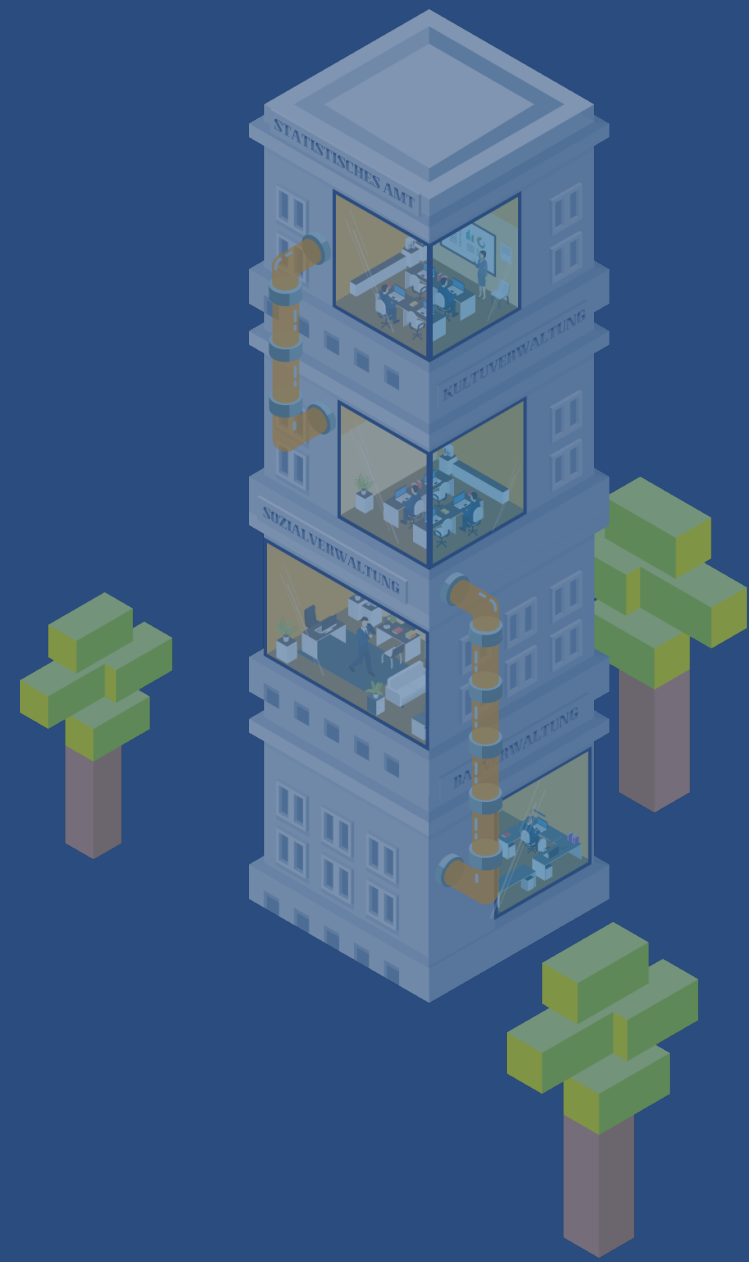
LOD erhöht die Standardisierung von Daten



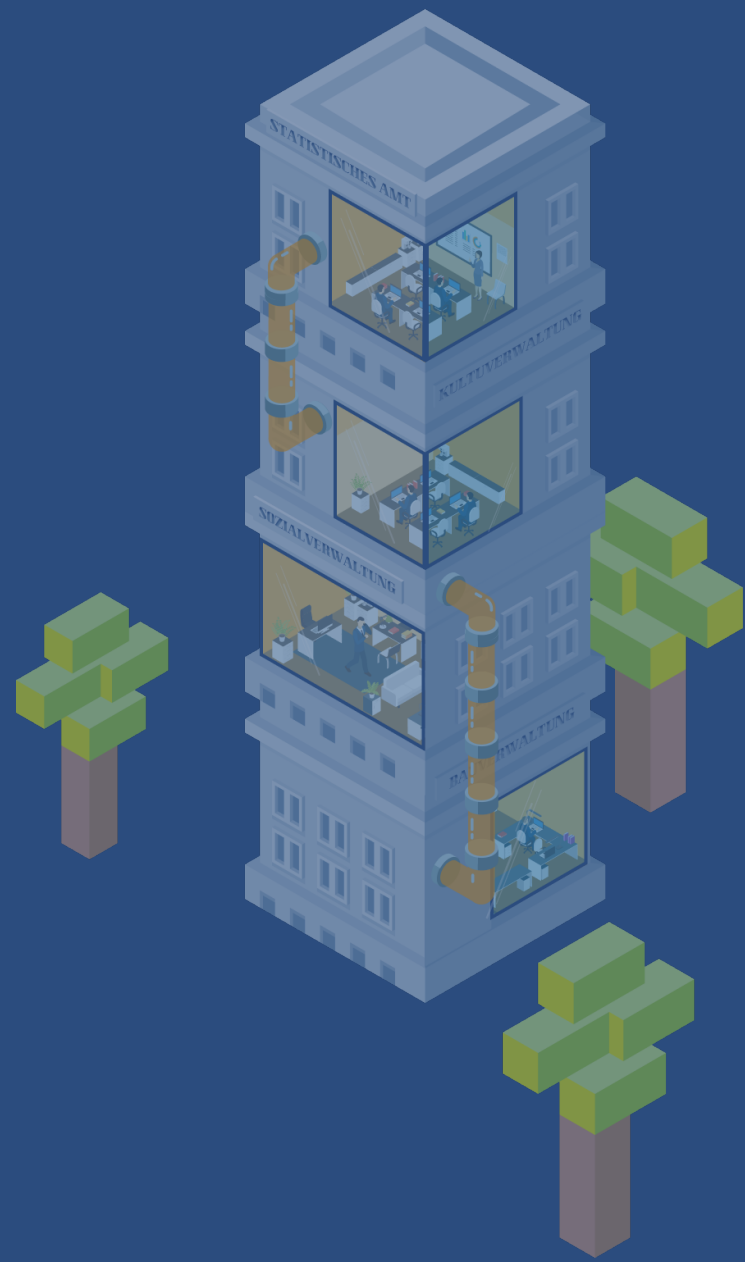
LOD vereinfacht das Zusammenführen von mehreren Datensätzen

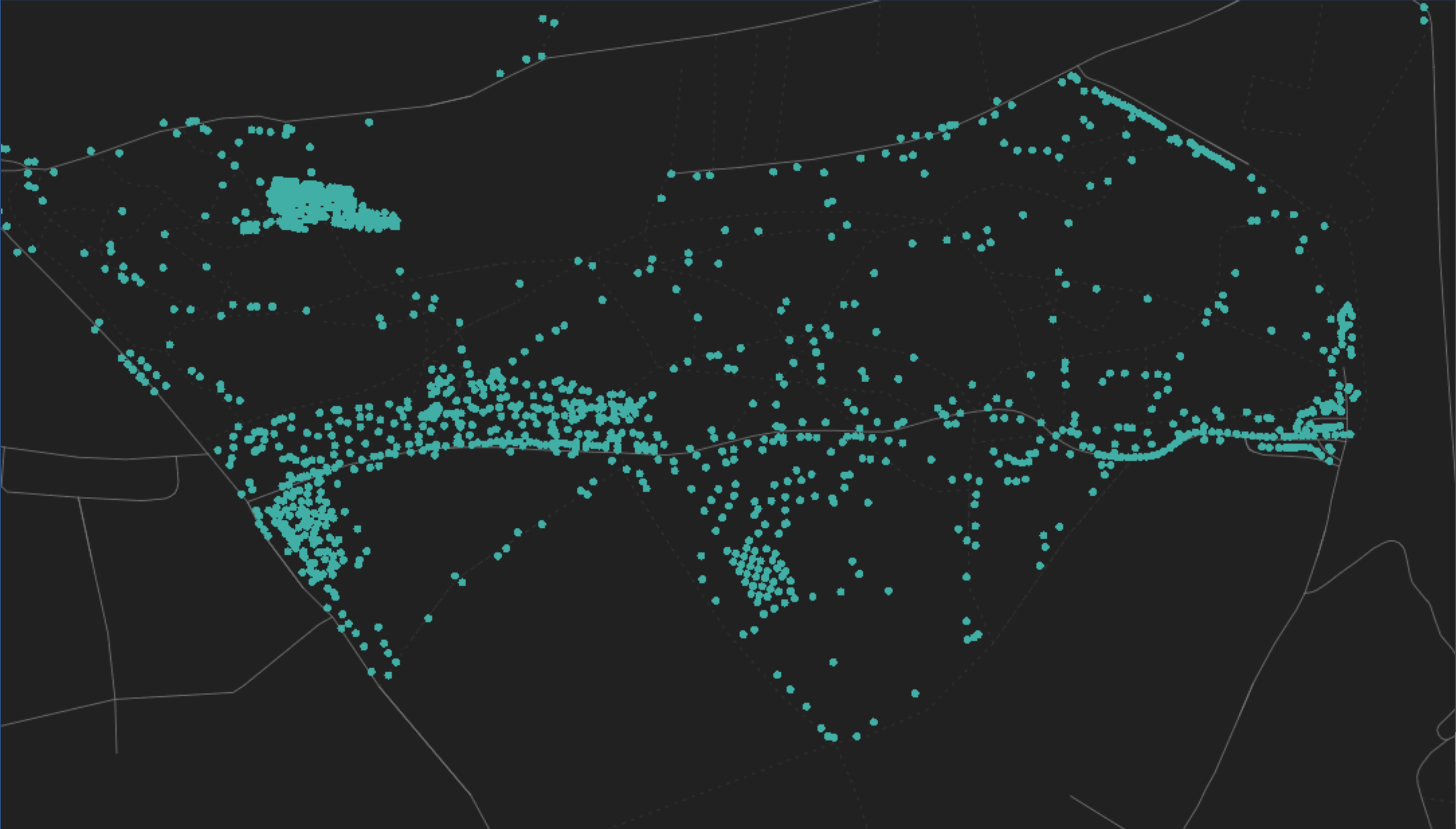


LOD forciert die Normalisierung von Daten

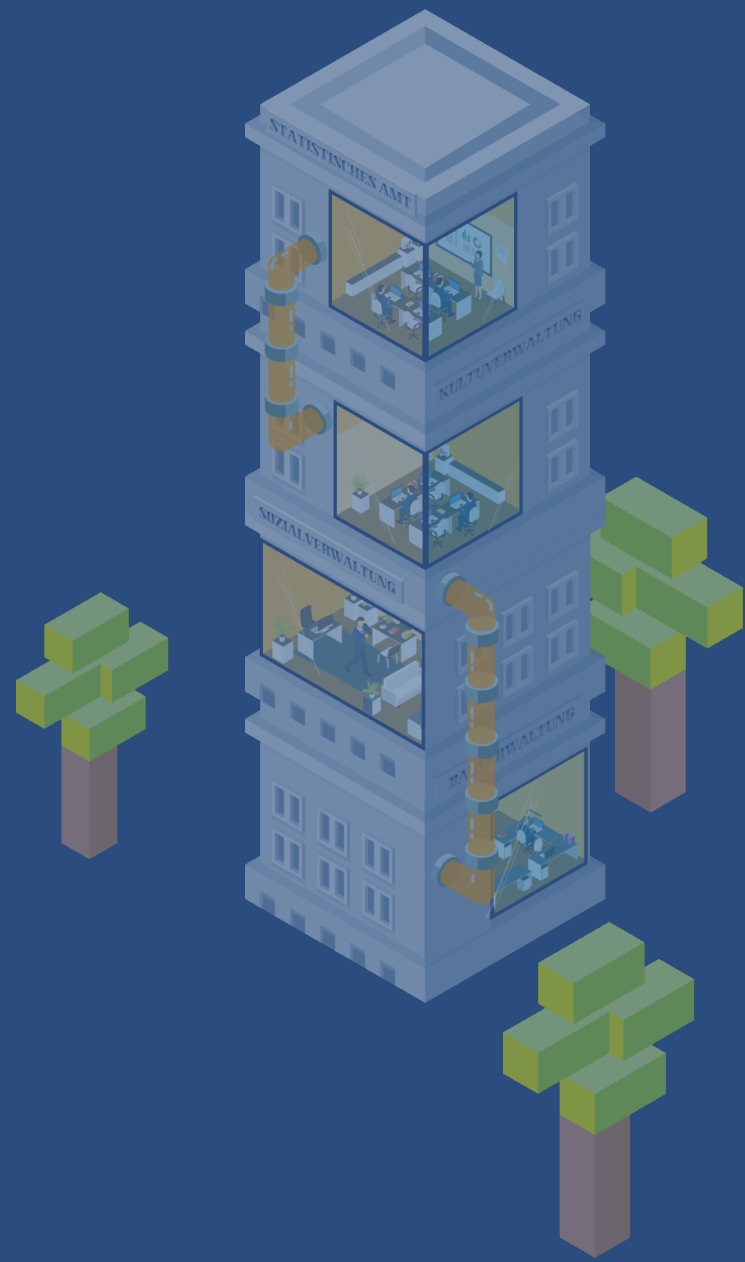


Normalisierung -> weniger Daten pro Datensatz



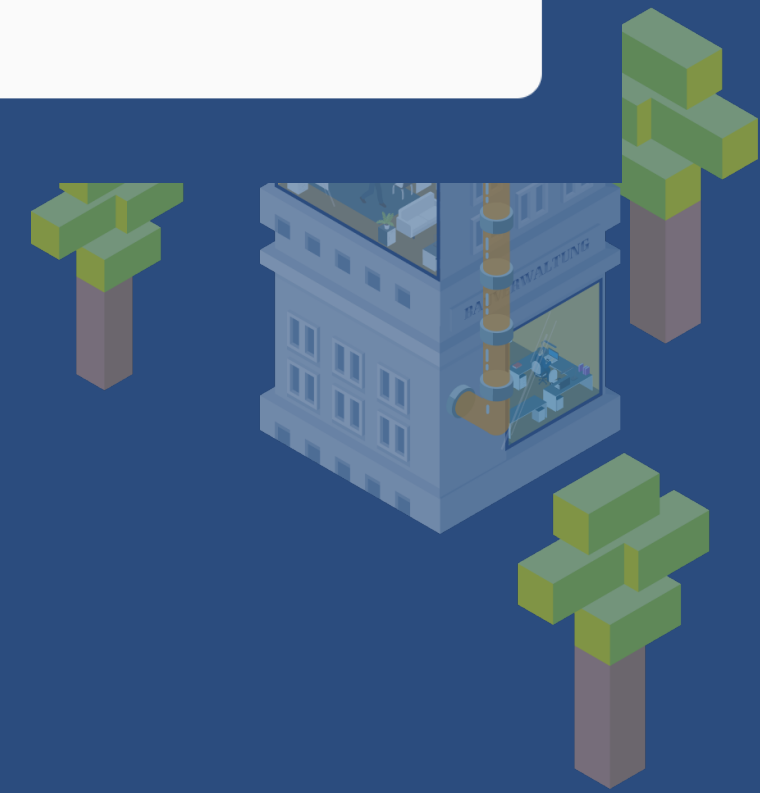


Baumkataster Würzburg

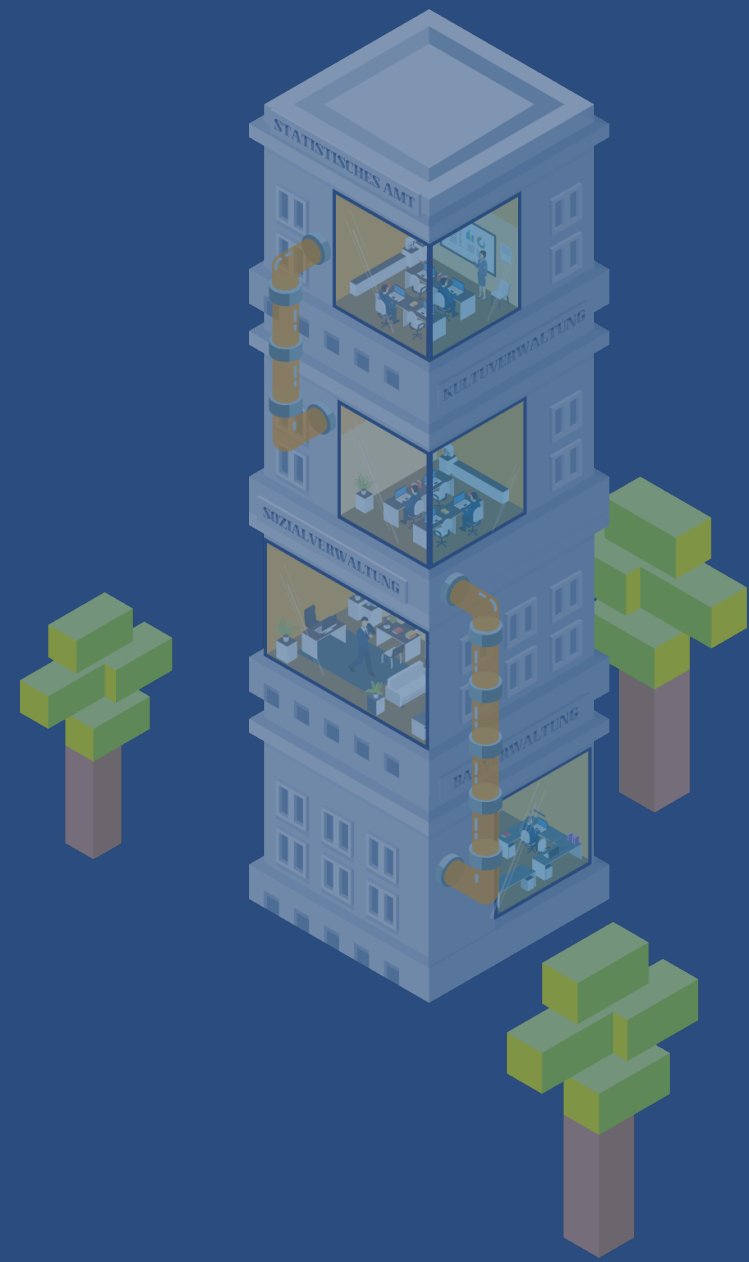




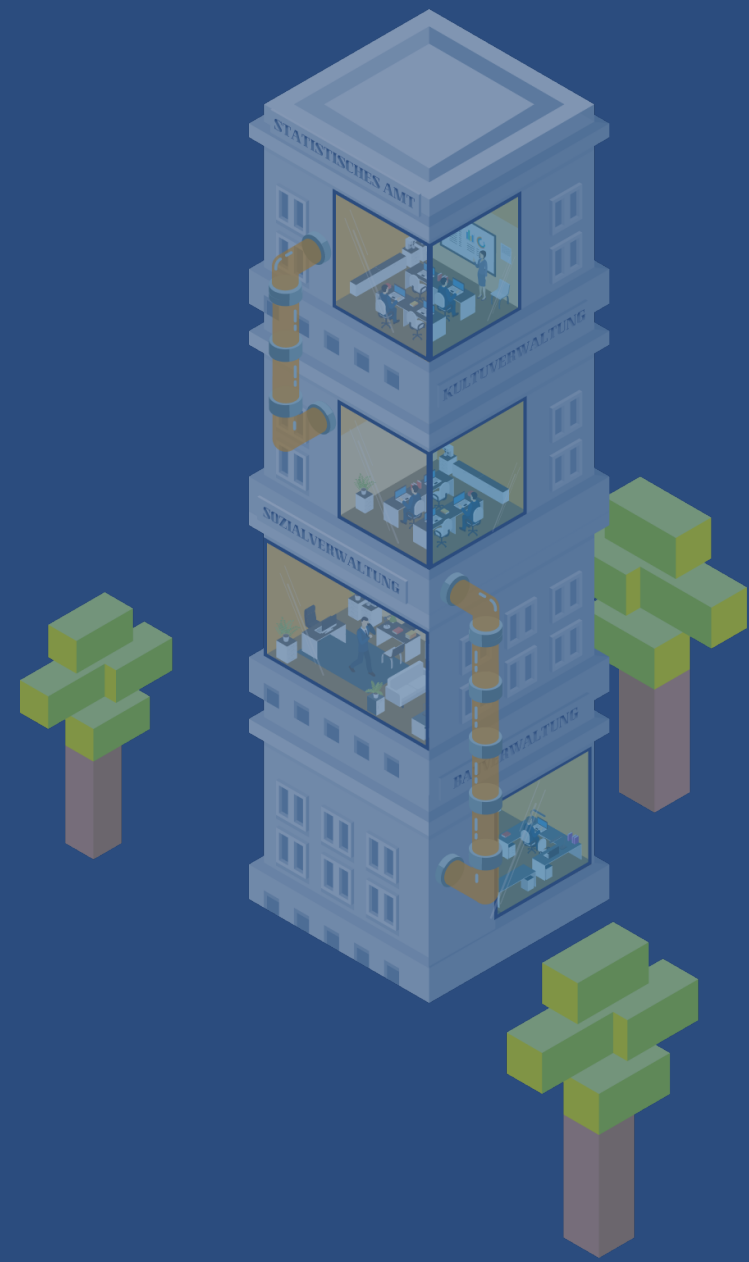
```
<https://opendata.wuerzburg.de/ld/resources/baumkataster_stadt_wuerzburg/baumkataster_stadt_wuerzburg-
record/003aaa1a9bf492a97d84588015fcc82db46b0f85/> a ns1:baumkataster_stadt_wuerzburg-record ;
  ns1:baumart "ESCHE RAYWOOD"^^xsd:string ;
  ns1:baumart_la "Fraxinus angustifolia Raywood"^^xsd:string ;
  ns1:baumhoehe "8"^^xsd:int ;
  ns1:category "Baumkataster"^^xsd:string ;
  ns1:city "Würzburg"^^xsd:string ;
  ns1:geo_punkt "49.7863439819,9.9811706858"^^xsd:string ;
  ns1:json_featuretype "Baumkataster_Stadt"^^xsd:string ;
  ns1:kronenbrei "4"^^xsd:int ;
  ns1:source_id "68854"^^xsd:string ;
  ns1:stammumfan "35"^^xsd:int .
```



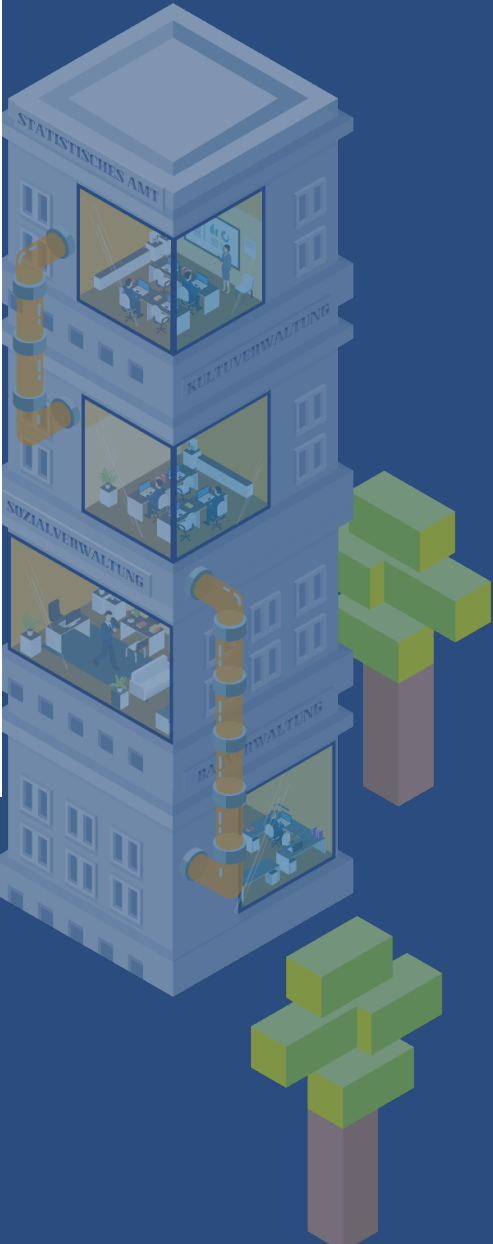
Noch kein Standard ->
könnte/sollte aber einer
werden



Einwohnerstatistik

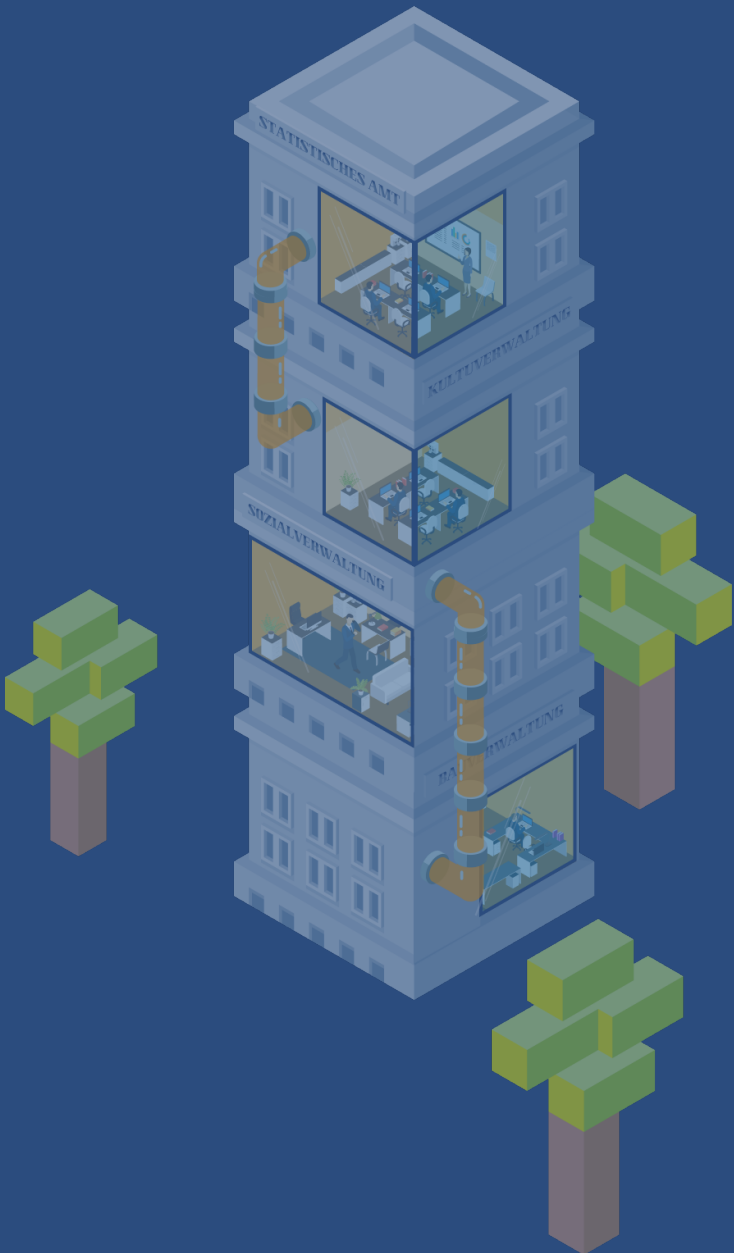


WHNDAUER2014_Matrix												
ZEIT	RAUMID	BEZ	PGR	BZR	PLR	STADTRAUM	EINW10	EINW5	DAU10	DAU5	PDAU10	PDAU5
201412	1011101	1	1	11	1	1	2943	3009	1049	1553	35,6	51,6
201412	1011102	1	1	11	2	1	182	188	67	111	36,8	59,0
201412	1011103	1	1	11	3	1	4737	4928	1674	2654	35,3	53,9
201412	1011104	1	1	11	4	1	3968	4164	1037	1925	26,1	46,2
201412	1011105	1	1	11	5	1	1000	1030	132	395	13,2	38,3
201412	1011201	1	1	12	1	1	1923	1992	940	1345	48,9	67,5
201412	1011202	1	1	12	2	1	464	486	145	237	31,3	48,8
201412	1011203	1	1	12	3	1	862	886	284	459	32,9	51,8
201412	1011204	1	1	12	4	1	6055	6237	2319	3464	38,3	55,5
201412	1011301	1	1	13	1	1	5055	5252	1062	2068	21,0	39,4
201412	1011302	1	1	13	2	1	10943	11543	3486	6378	31,9	55,3



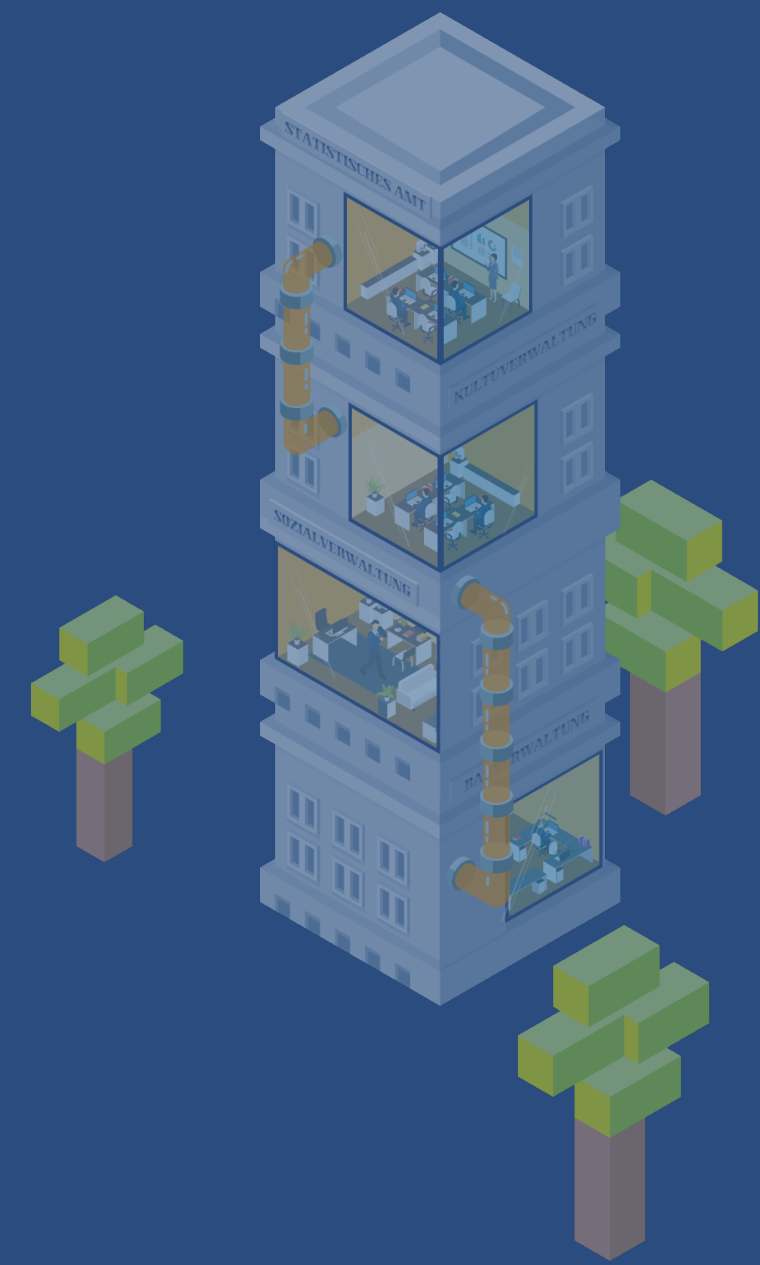
[Datensatz](#) / [RDF Data Cube mit demografischen Daten für Berlin](#) / [ObservationSet für EWR200112E](#) / einwohner:obs_200112_01011101

Typ:	cube:Observation
Zeit:	2001-12
Georeferenz:	lor19:plr_01011101 (Stülerstraße)
Stadtraum:	Innerer Stadtraum
Einwohner insgesamt:	3412
Einwohner männlich:	1726
Einwohner weiblich:	1686
0 bis unter 1 Jahre:	19
1 bis unter 2 Jahre:	9
2 bis unter 3 Jahre:	16
3 bis unter 5 Jahre:	33
5 bis unter 6 Jahre:	26
6 bis unter 7 Jahre:	14
7 bis unter 8 Jahre:	21
8 bis unter 10 Jahre:	18
10 bis unter 12 Jahre:	42
12 bis unter 14 Jahre:	45
14 bis unter 15 Jahre:	22
15 bis unter 18 Jahre:	81
18 bis unter 21 Jahre:	143



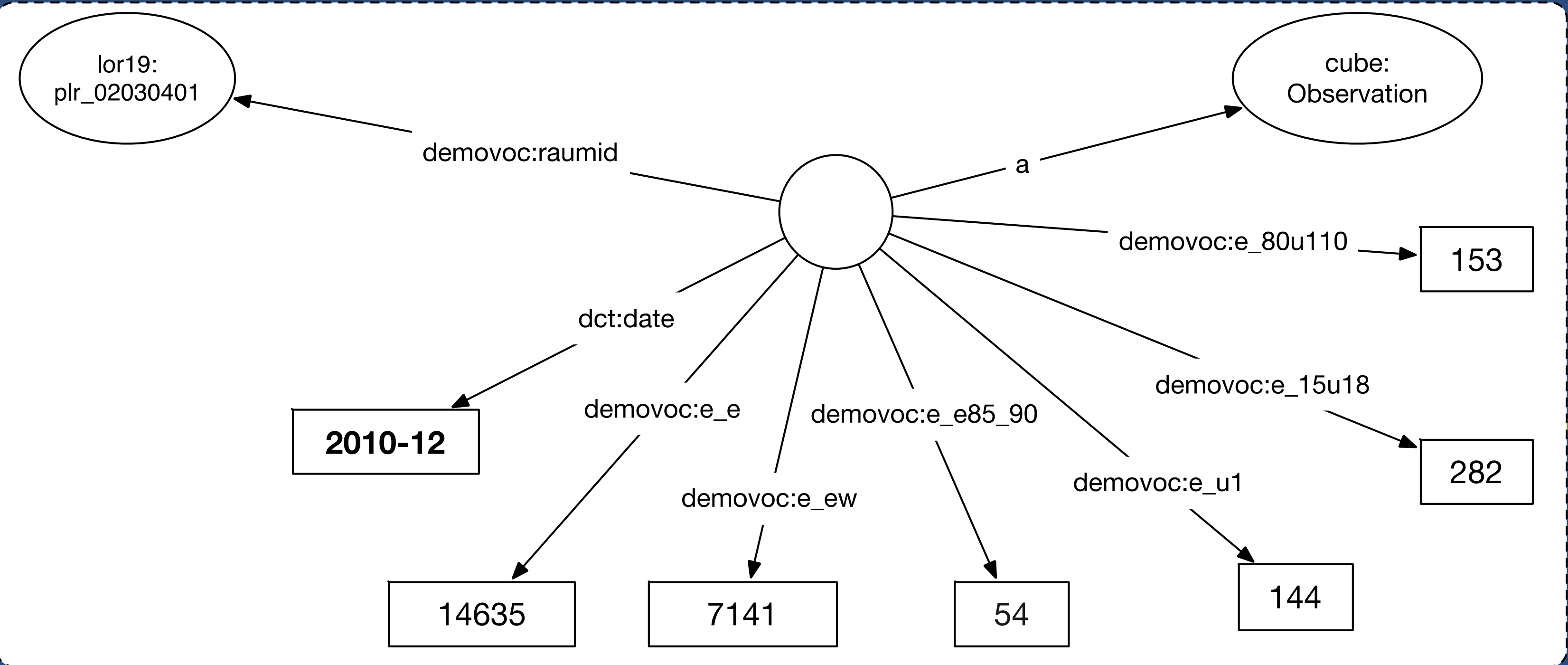
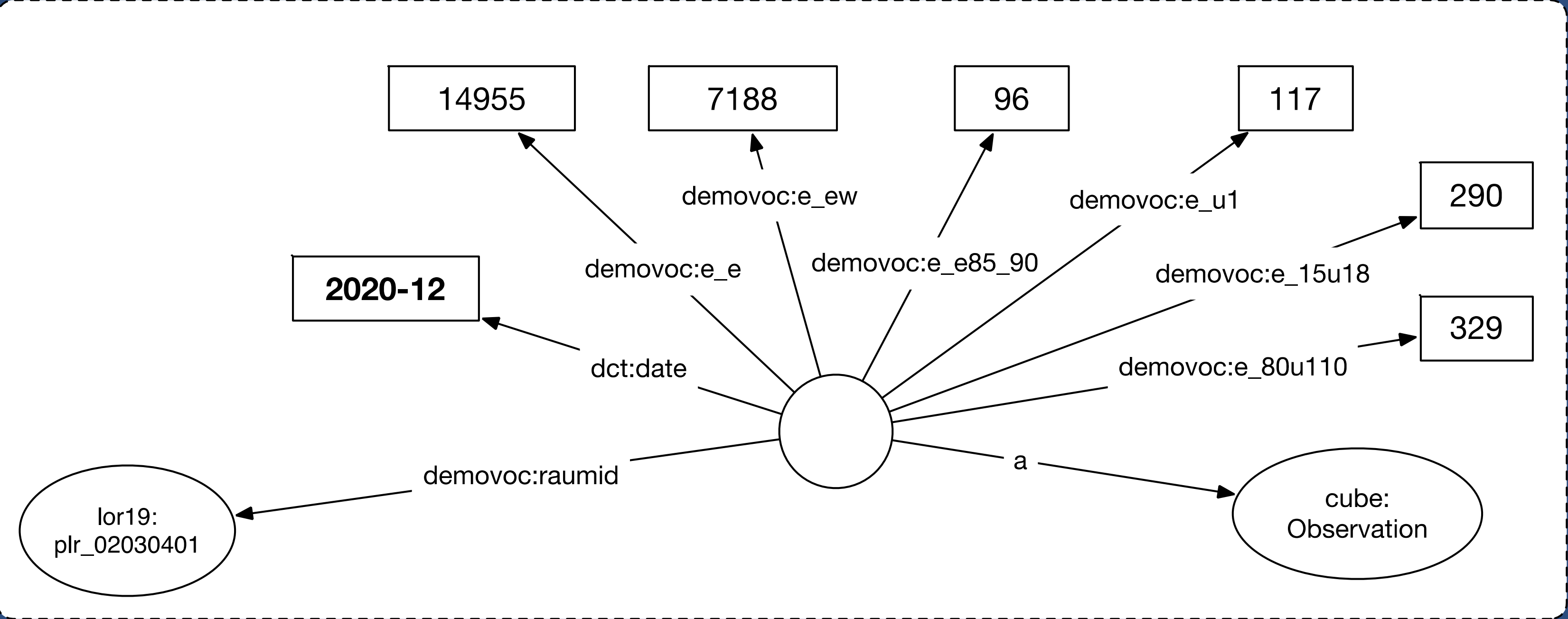


```
einwohner:obs_200112_09010101 a cube:Observation ;  
  dcterms:date "2001-12"^^xsd:gYearMonth ;  
  demvoc:e_15u18 244 ;  
  demvoc:e_18u25 810 ;  
  demvoc:e_1u6 421 ;  
  demvoc:raumid lor19:plr_08041040 ;  
  demvoc:stadtraum demvoc:outer_city .
```

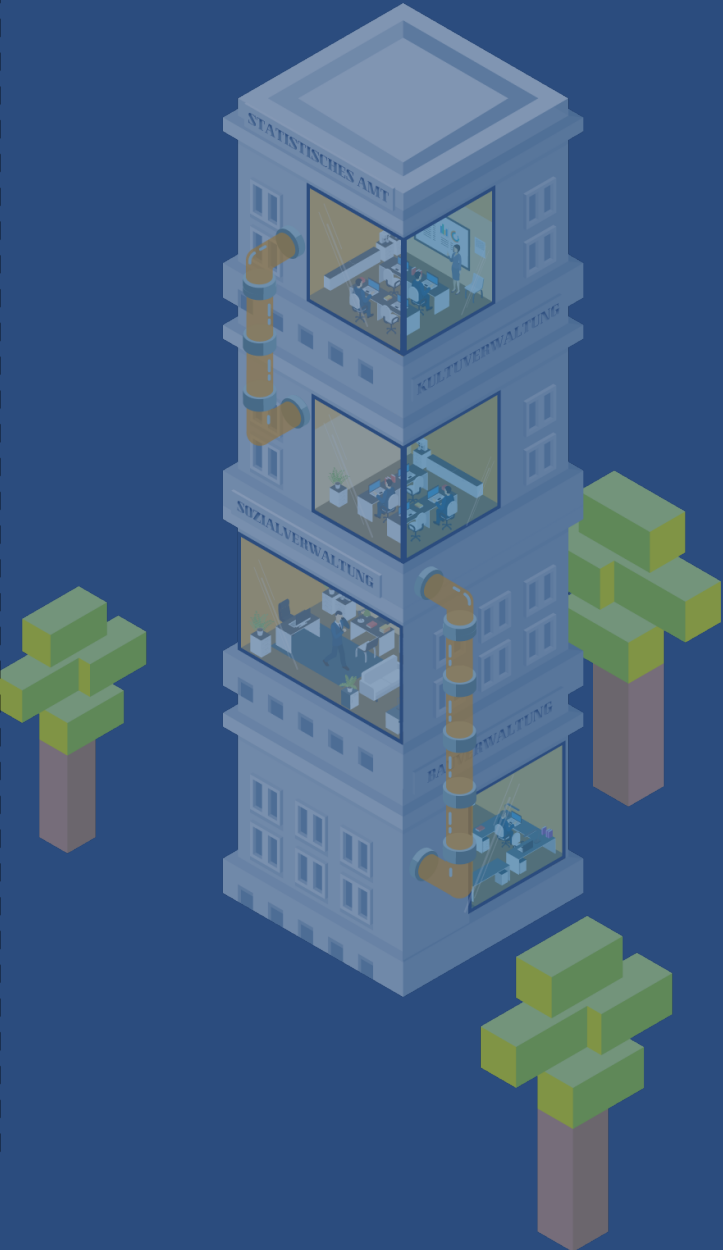


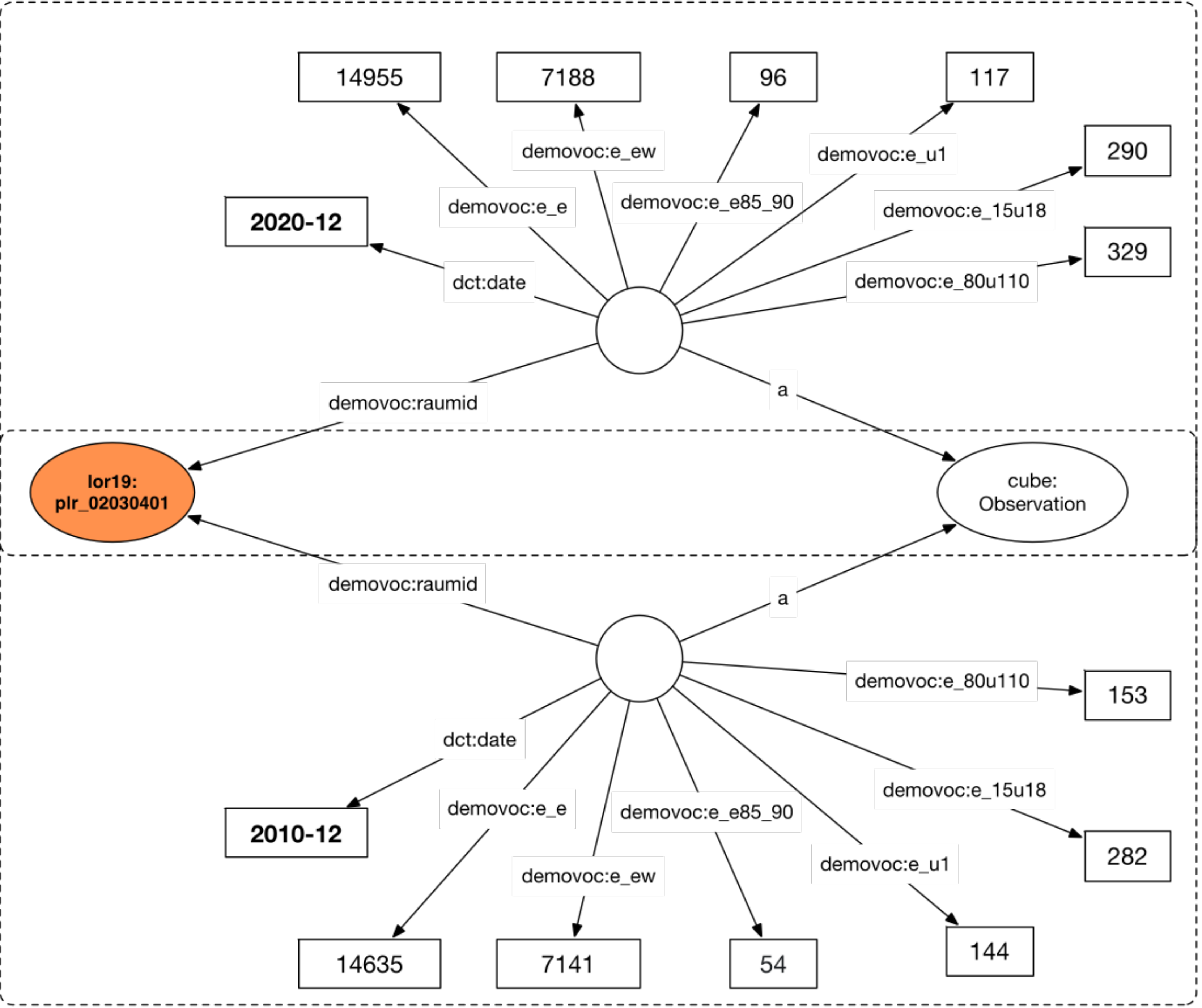


```
einwohner:obs_200112_09010101 a cube:Observation ;  
  dcterms:date "2001-12"^^xsd:gYearMonth ;  
  demvoc:e_15u18 244 ;  
  demvoc:e_18u25 810 ;  
  demvoc:e_1u6 421 ;  
  demvoc:raumid lor19:plr_08041040 ;  
  demvoc:stadtraum demvoc:outer_city .
```

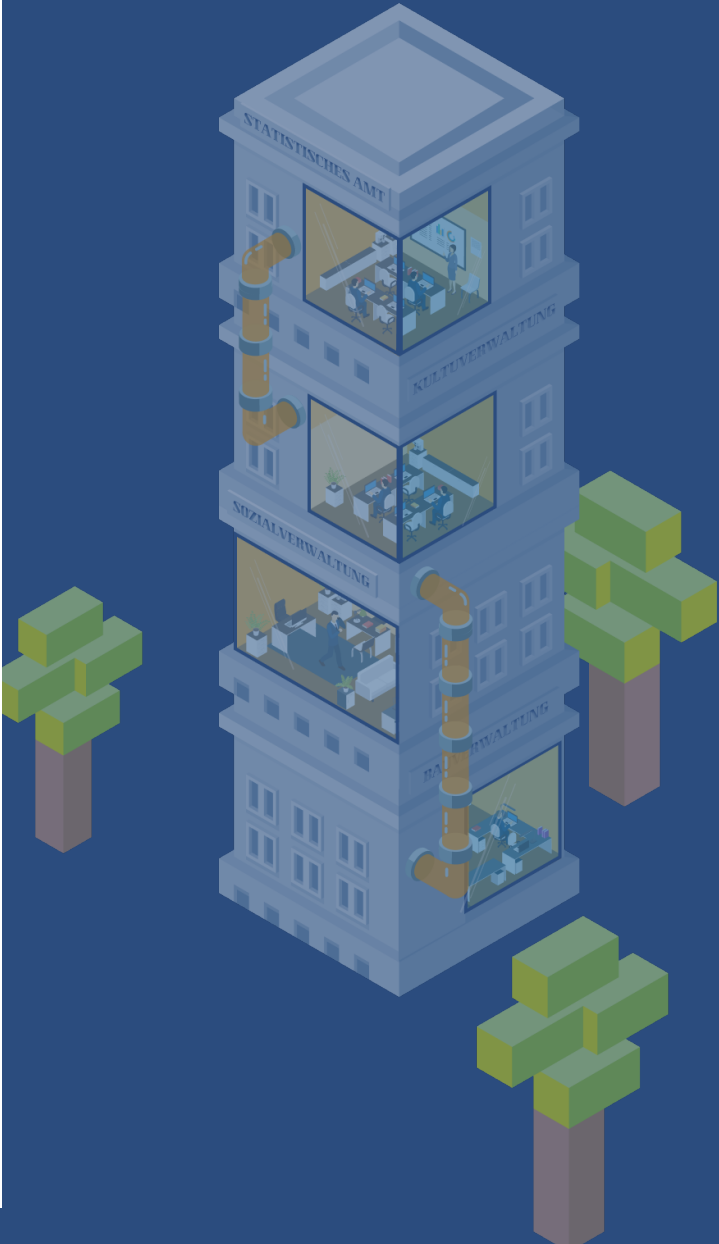



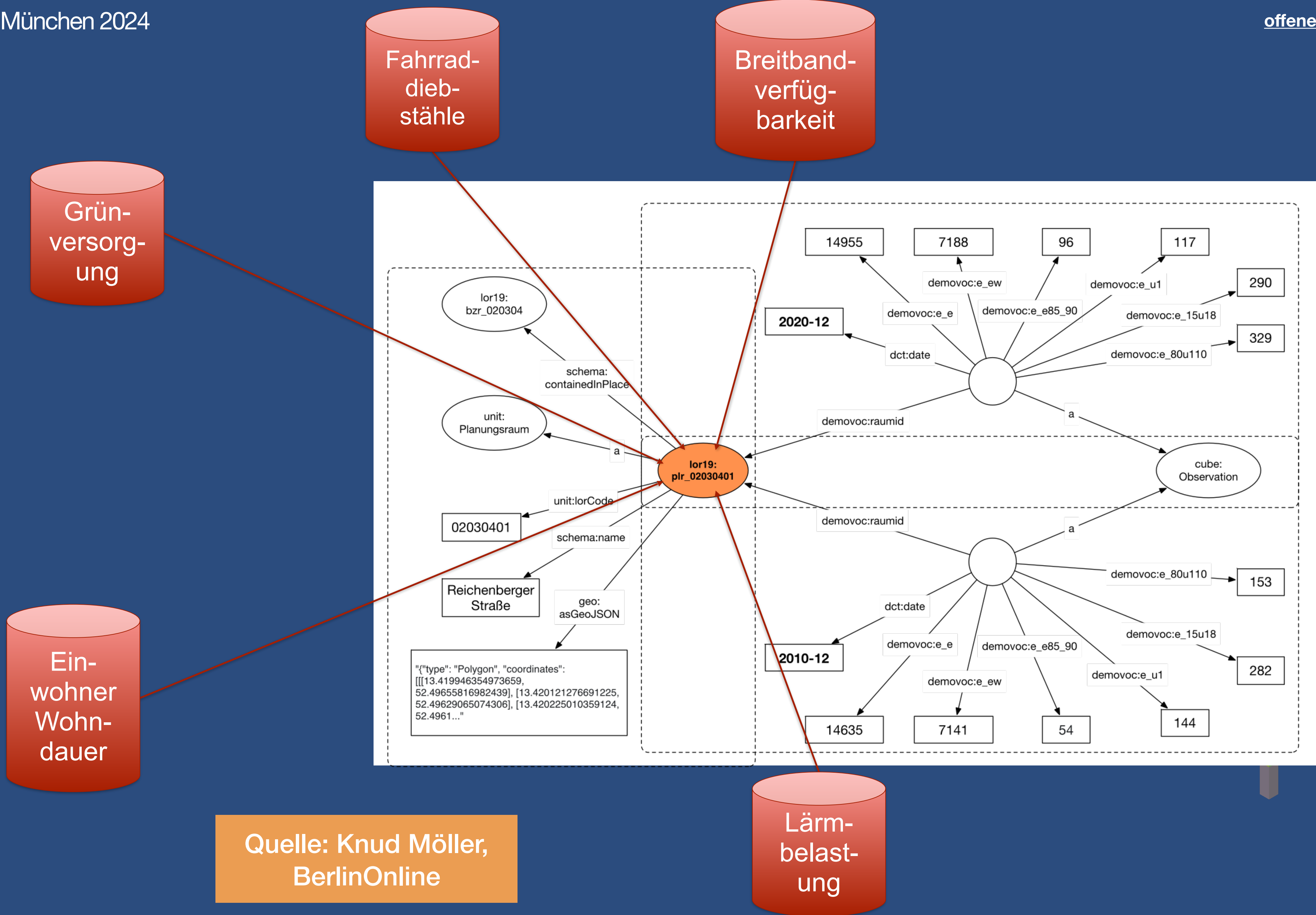
Quelle: Knud Möller,
BerlinOnline



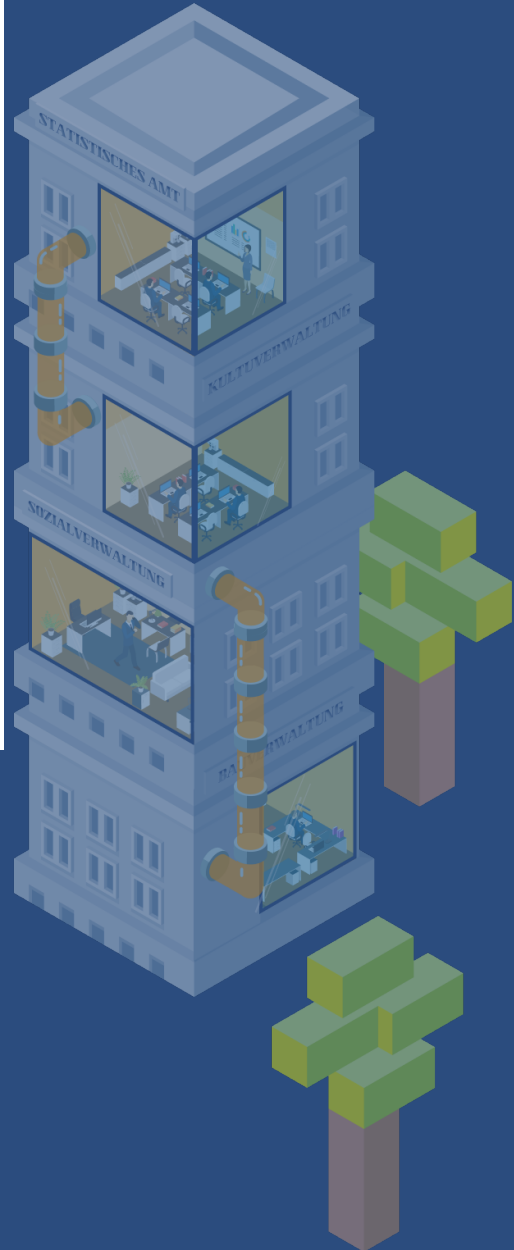


Quelle: Knud Möller,
BerlinOnline

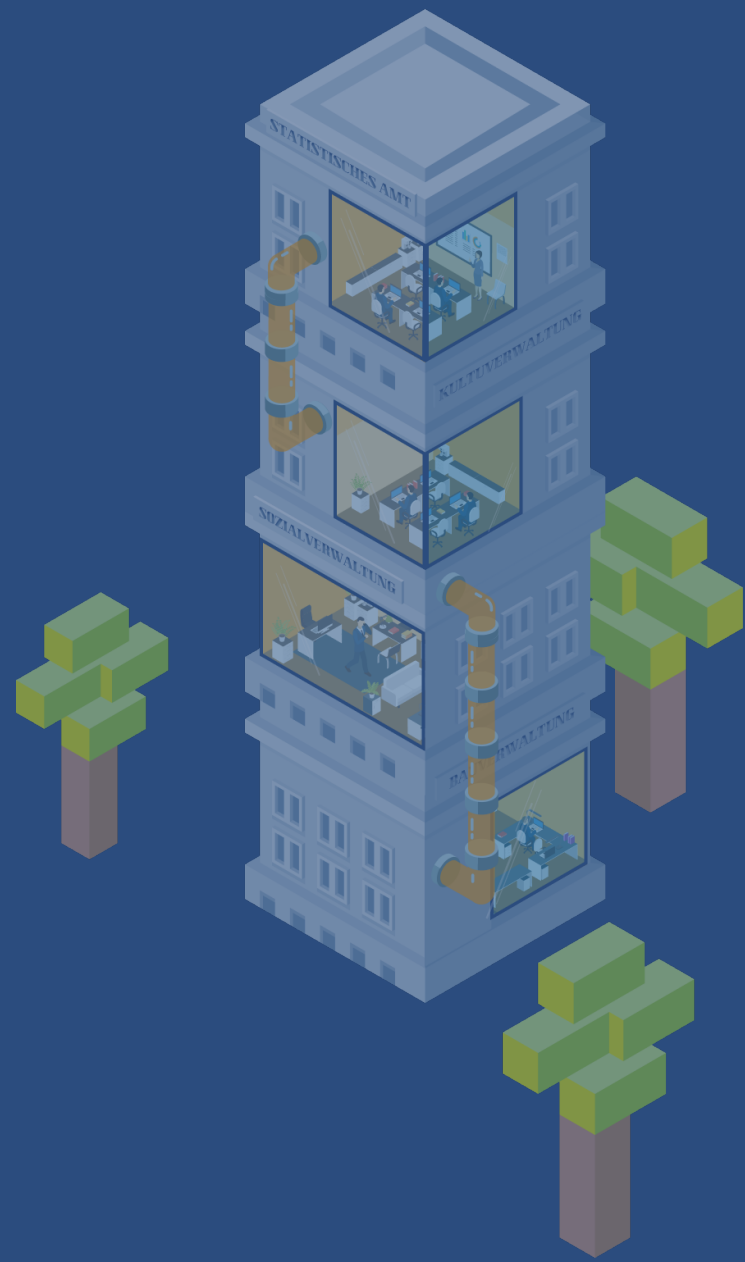




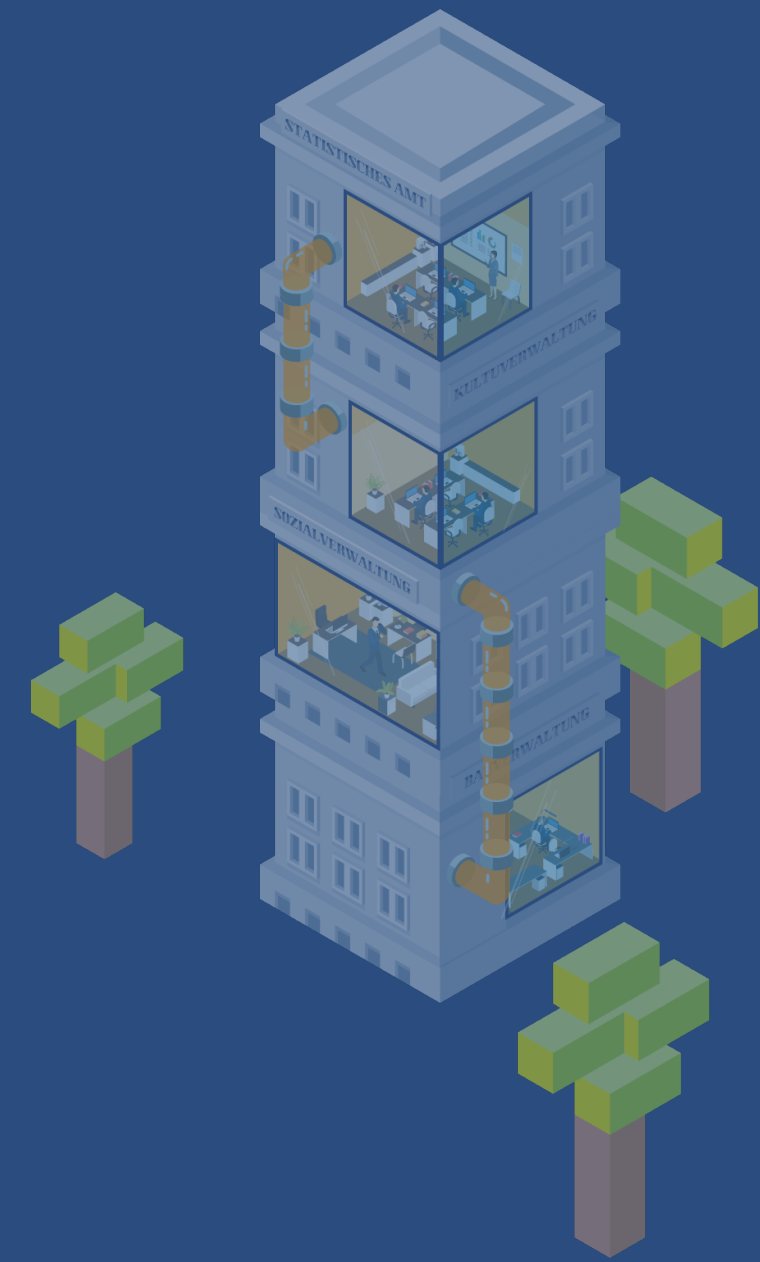
Quelle: Knud Möller,
BerlinOnline



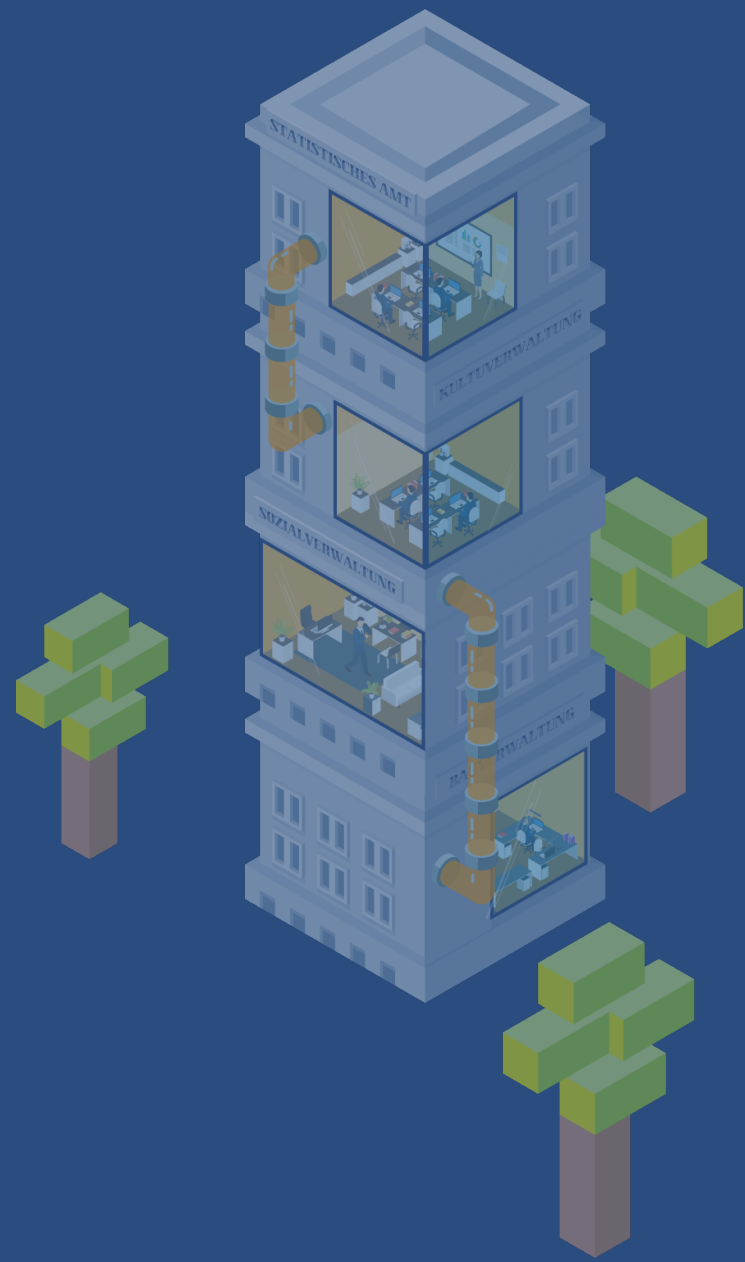
Statistikdaten als Linked Open Data



HVD Konformität



Bulk Data API Endpunkt Standards



4.2. Regelungen für die Veröffentlichung und Weiterverwendung

- a) Die Datensätze werden zur Weiterverwendung zur Verfügung gestellt:
 - so oft wie in den unter Nummer 4.1 genannten Rechtsvorschriften vorgegeben (z. B. monatlich, vierteljährlich, jährlich);
 - unter den Bedingungen der Lizenz *Creative Commons BY 4.0* oder einer gleichwertigen oder weniger einschränkenden offenen Lizenz;
 - in den Formaten CSV, XML (SDMX), JSON oder in einem anderen öffentlich dokumentierten, unionsweit oder international anerkannten offenen, maschinenlesbaren Format;
 - über APIs und Massen-Download;
- b) Die Metadaten zur Beschreibung des Datensatzes werden als gut entwickelte strukturierte Datei zur Verfügung gestellt, die mindestens eine Beschreibung der statistischen Daten, der statistischen Konzepte, Methoden und Informationen über die Datenqualität enthält.
- c) Die Datensätze werden in einer vollständigen und öffentlich zugänglichen Online-Dokumentation beschrieben, aus der zumindest die Datenstruktur und -semantik hervorgeht.
- d) Die Datensätze entsprechen unionsweit oder international anerkannten und öffentlich dokumentierten kontrollierten Vokabularen und Taxonomien, soweit vorhanden.



4.2. Regelungen für die Veröffentlichung und Weiterverwendung

- a) Die Datensätze werden zur Weiterverwendung zur Verfügung gestellt:
 - so oft wie in den unter Nummer 4.1 genannten Rechtsvorschriften vorgegeben (z. B. monatlich, vierteljährlich, jährlich);
 - unter den Bedingungen der Lizenz *Creative Commons BY 4.0* oder einer gleichwertigen oder weniger einschränkenden offenen Lizenz;
 - in den Formaten CSV, XML (SDMX), JSON oder in einem anderen öffentlich dokumentierten, unionsweit oder international anerkannten offenen, maschinenlesbaren Format;
 - über APIs und Massen-Download;
- b) Die Metadaten zur Beschreibung des Datensatzes werden als gut entwickelte strukturierte Datei zur Verfügung gestellt, die mindestens eine Beschreibung der statistischen Daten, der statistischen Konzepte, Methoden und Informationen über die Datenqualität enthält.
- c) Die Datensätze werden in einer vollständigen und öffentlich zugänglichen Online-Dokumentation beschrieben, aus der zumindest die Datenstruktur und -semantik hervorgeht.
- d) Die Datensätze entsprechen unionsweit oder international anerkannten und öffentlich dokumentierten kontrollierten Vokabularen und Taxonomien, soweit vorhanden.

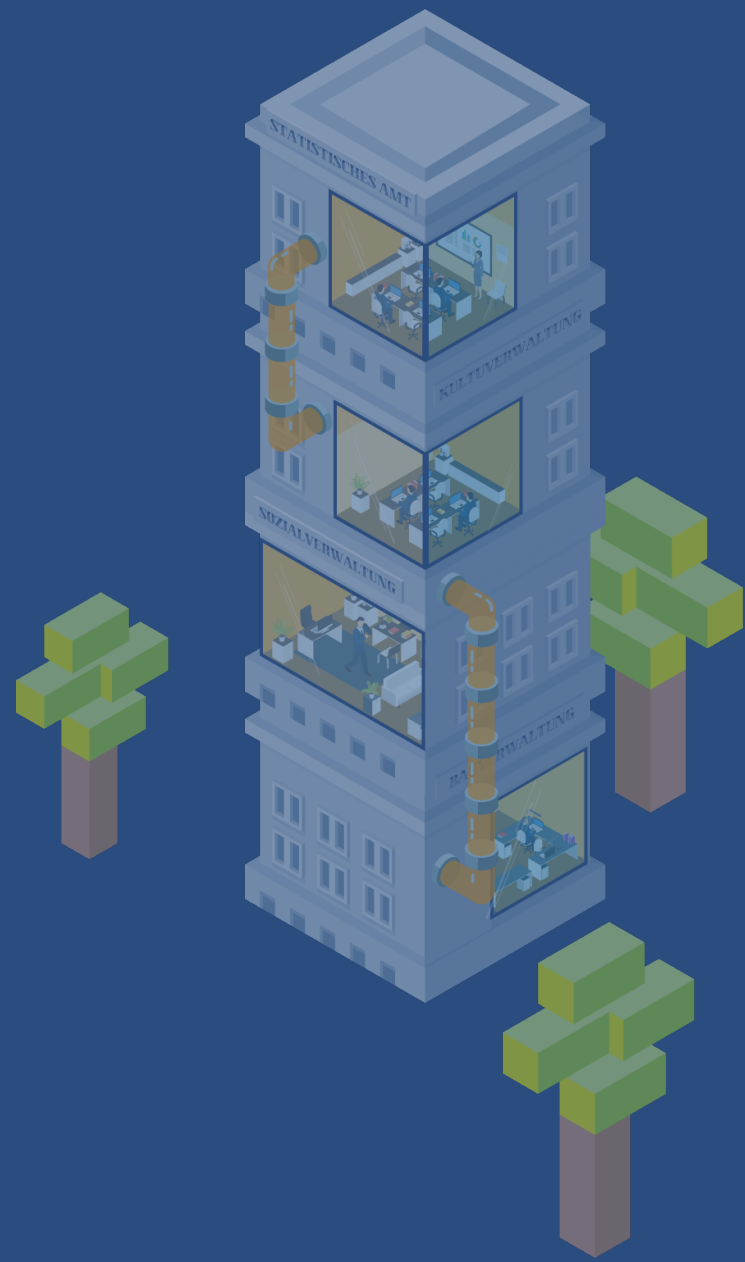


4.2. Regelungen für die Veröffentlichung und Weiterverwendung

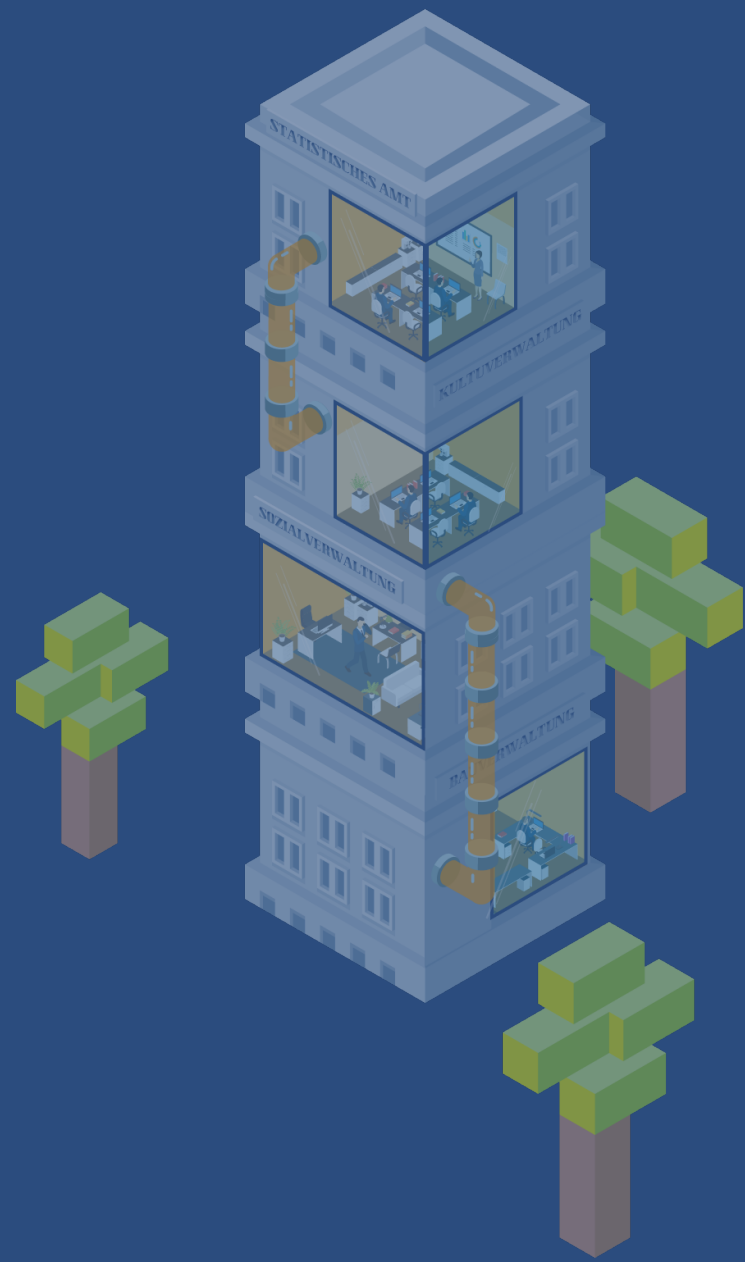
- a) Die Datensätze werden zur Weiterverwendung zur Verfügung gestellt:
 - so oft wie in den unter Nummer 4.1 genannten Rechtsvorschriften vorgegeben (z. B. monatlich, vierteljährlich, jährlich);
 - unter den Bedingungen der Lizenz *Creative Commons BY 4.0* oder einer gleichwertigen oder weniger einschränkenden offenen Lizenz;
 - in den Formaten CSV, XML (SDMX), JSON oder in einem anderen öffentlich dokumentierten, unionsweit oder international anerkannten offenen, maschinenlesbaren Format;
 - über APIs und Massen-Download;
- b) Die Metadaten zur Beschreibung des Datensatzes werden als gut entwickelte strukturierte Datei zur Verfügung gestellt, die mindestens eine Beschreibung der statistischen Daten, der statistischen Konzepte, Methoden und Informationen über die Datenqualität enthält.
- c) Die Datensätze werden in einer vollständigen und öffentlich zugänglichen Online-Dokumentation beschrieben, aus der zumindest die Datenstruktur und -semantik hervorgeht.
- d) Die Datensätze entsprechen unionsweit oder international anerkannten und öffentlich dokumentierten kontrollierten Vokabularen und Taxonomien, soweit vorhanden.



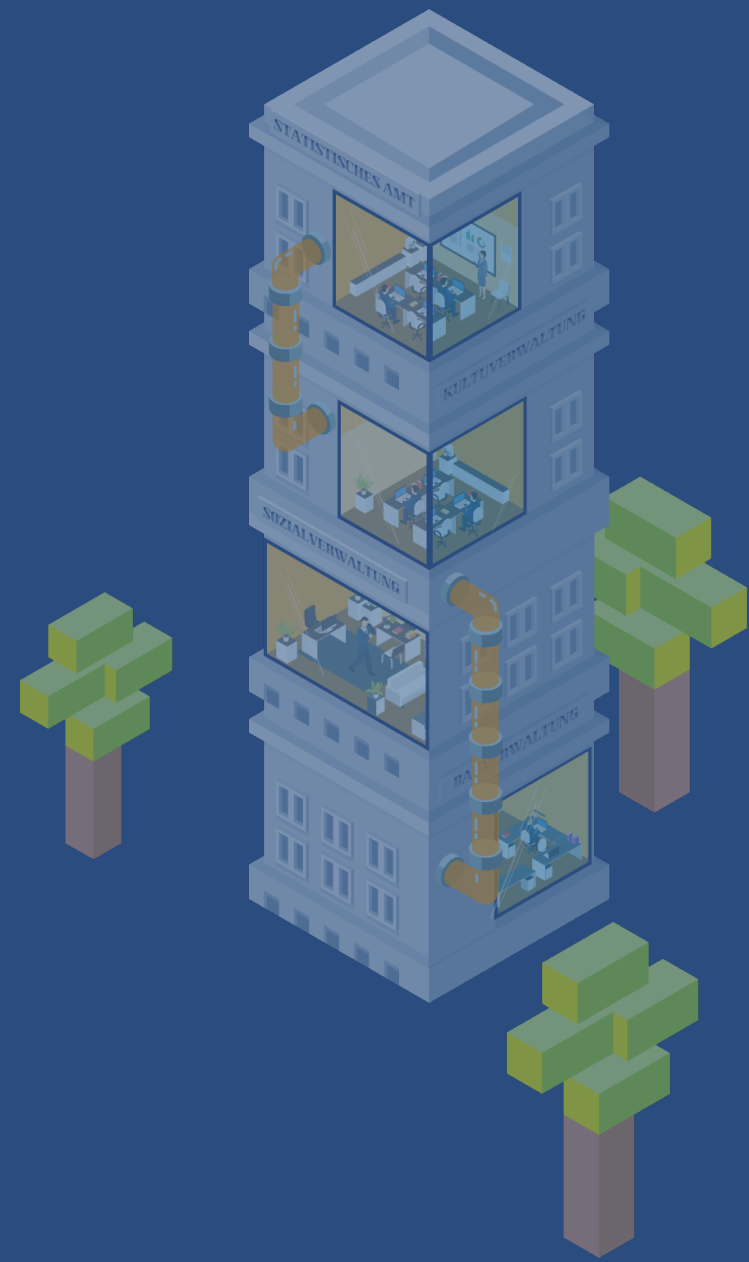
- ✓ Bulk Data
- ✓ API Endpunkt
- ✓ maschinenlesbar
- ✓ SDMX-konform



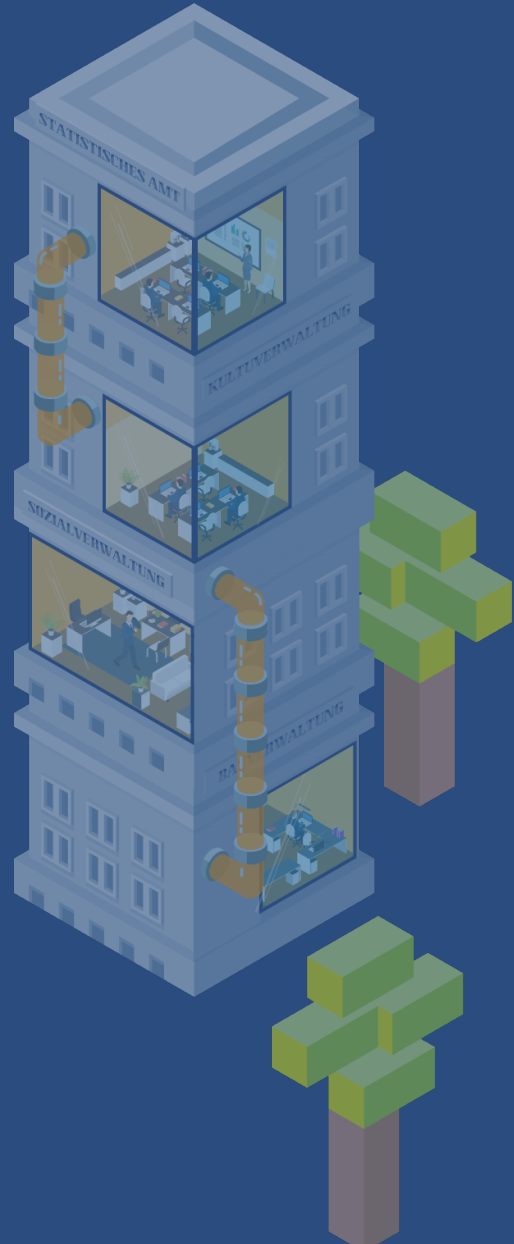
- ✓ Bulk Data
 - RDF
- ✓ API Endpunkt
 - SPARQL
- ✓ maschinenlesbar
 - XML
- ✓ SDMX-konform
 - DataCube



Linked Open Data Einführung

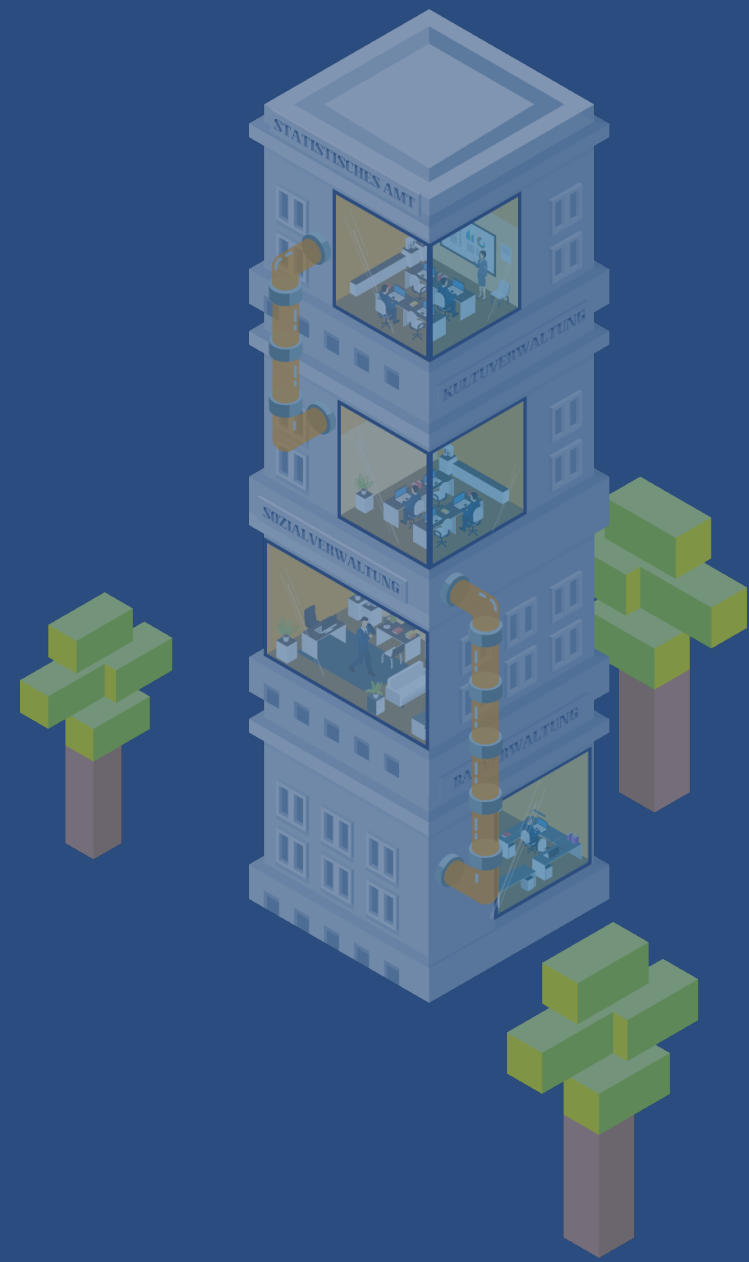




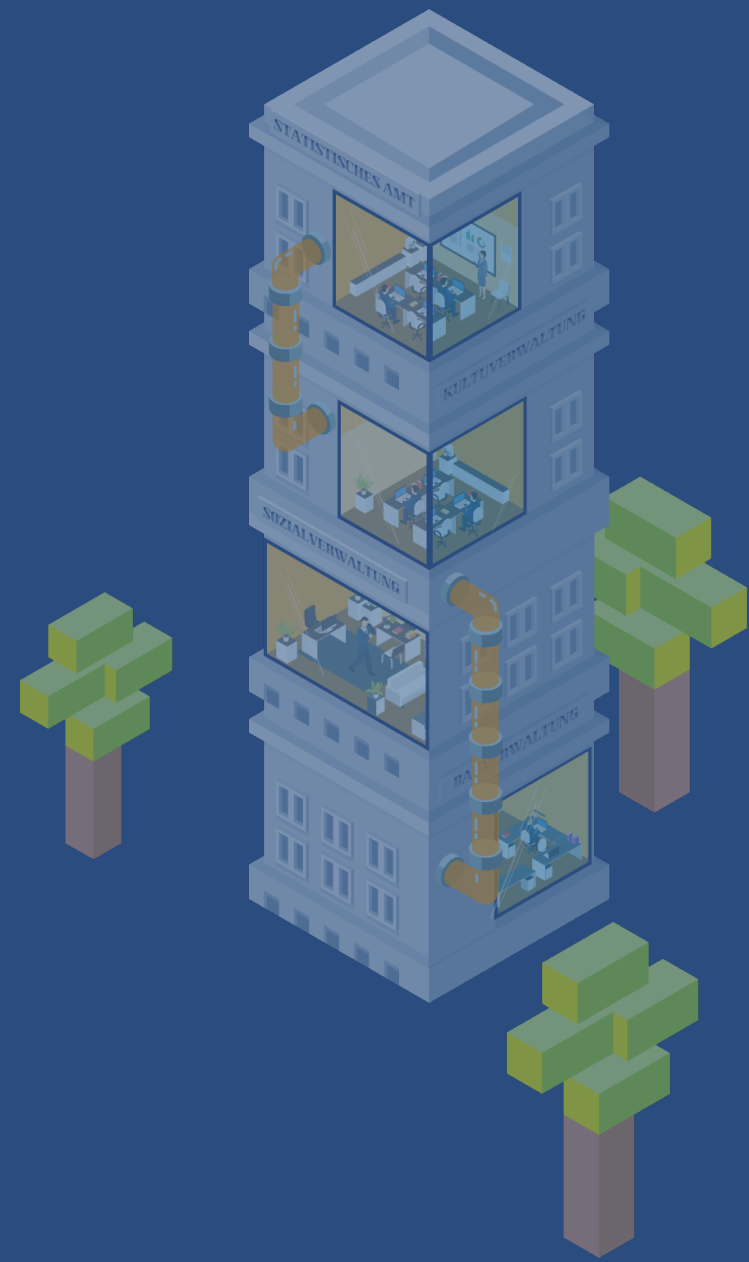


Was müssen wir für LOD wissen?

- RDF
- URI
- Syntax
- RDF/XML
- Turtle
- RDFa

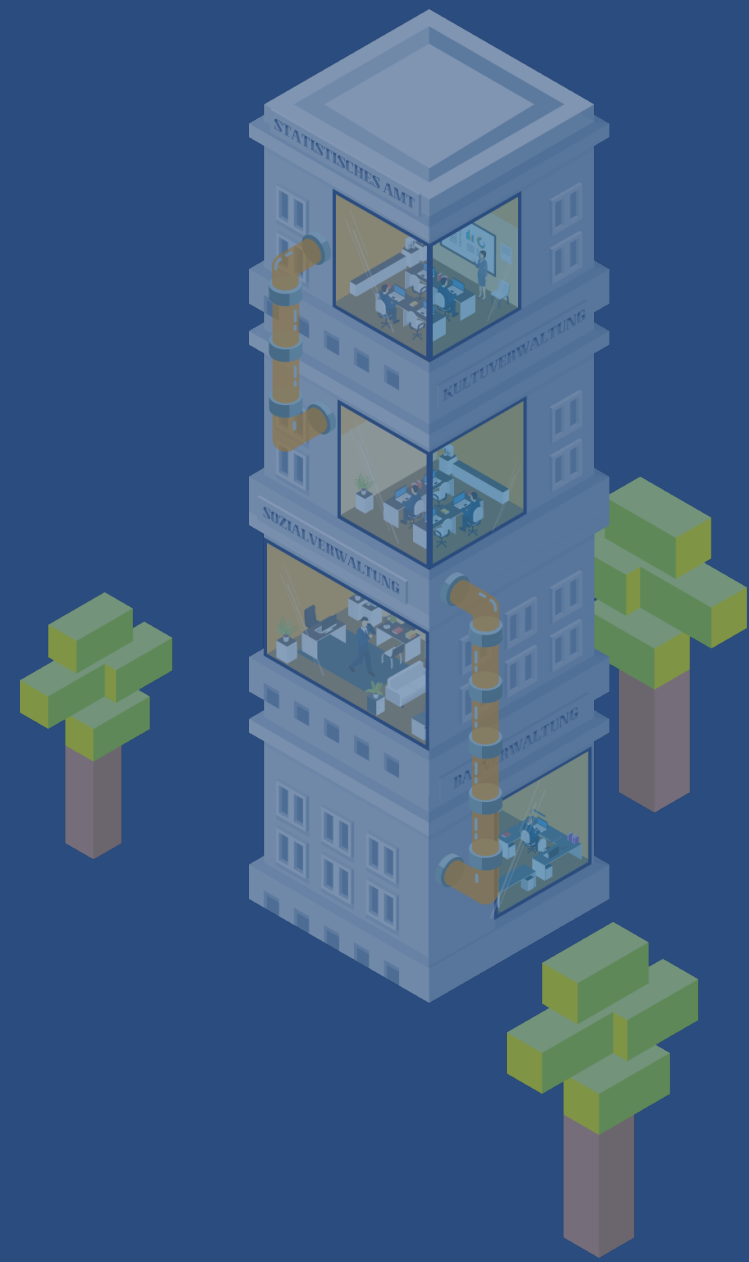


Was ist RDF?



Resource Description Framework

- ein Standard & Framework
- Kein Format
- Beschreibung von Daten in dem man die Beziehungen definiert
- Anleitung



The Semantic Web Technology Stack (not a piece of cake...)

Most apps use only a subset of the stack

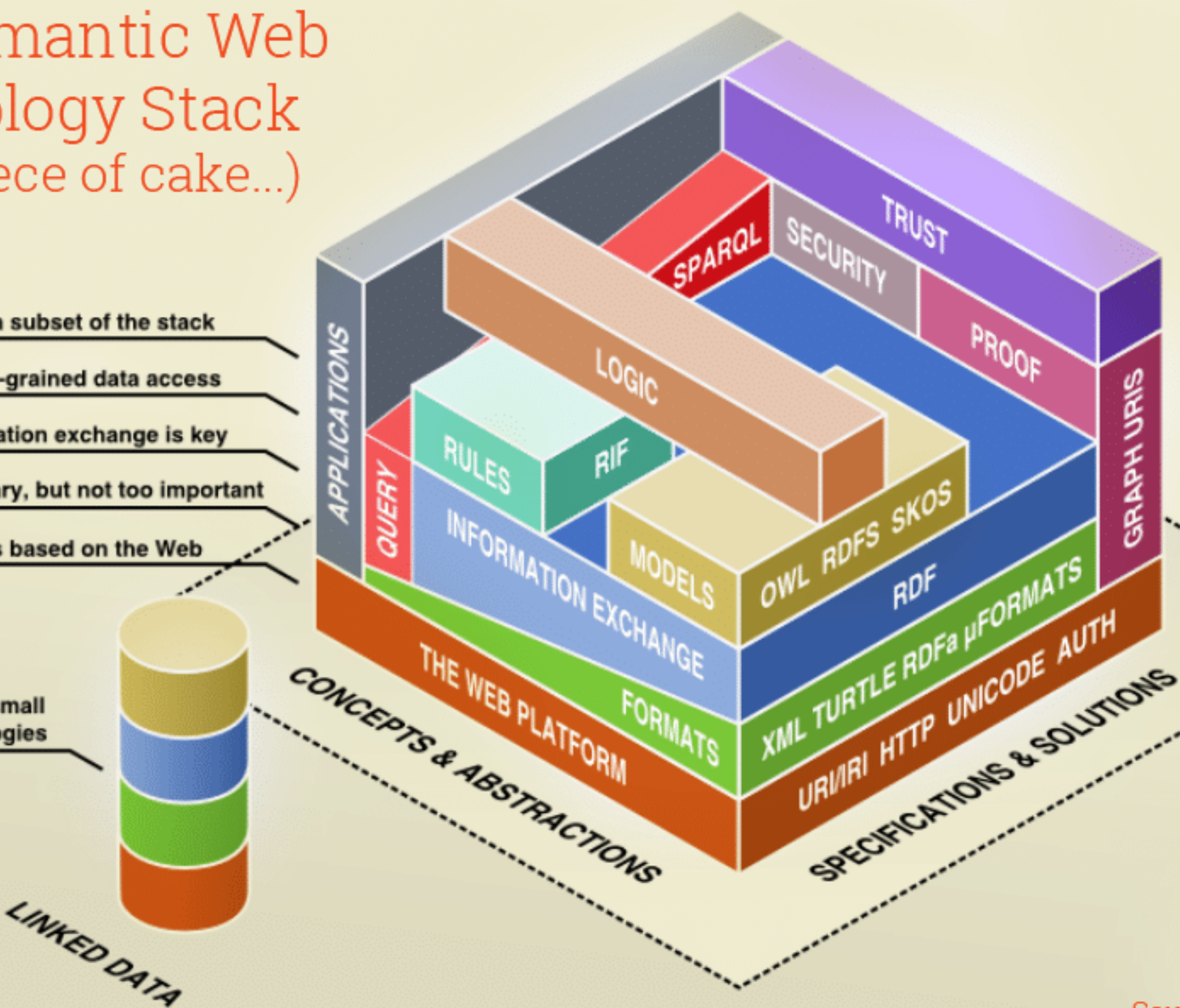
Querying allows fine-grained data access

Standardized information exchange is key

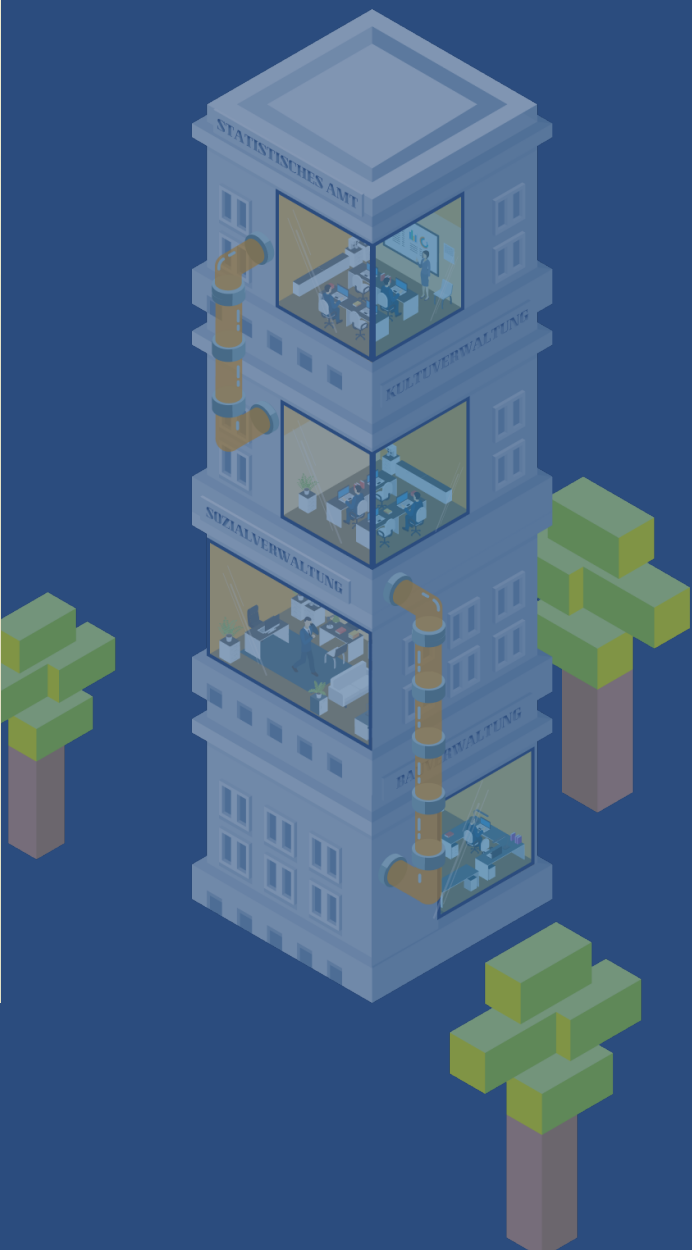
Formats are necessary, but not too important

The Semantic Web is based on the Web

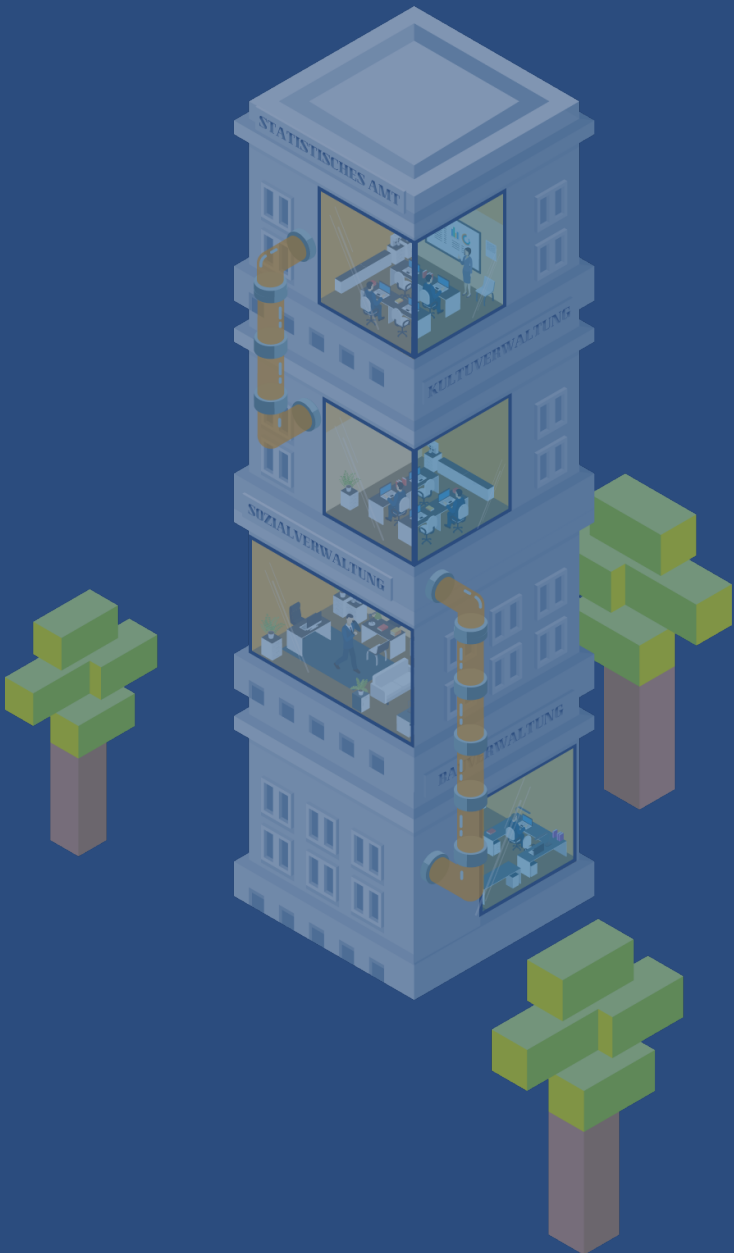
Linked Data uses a small
selection of technologies



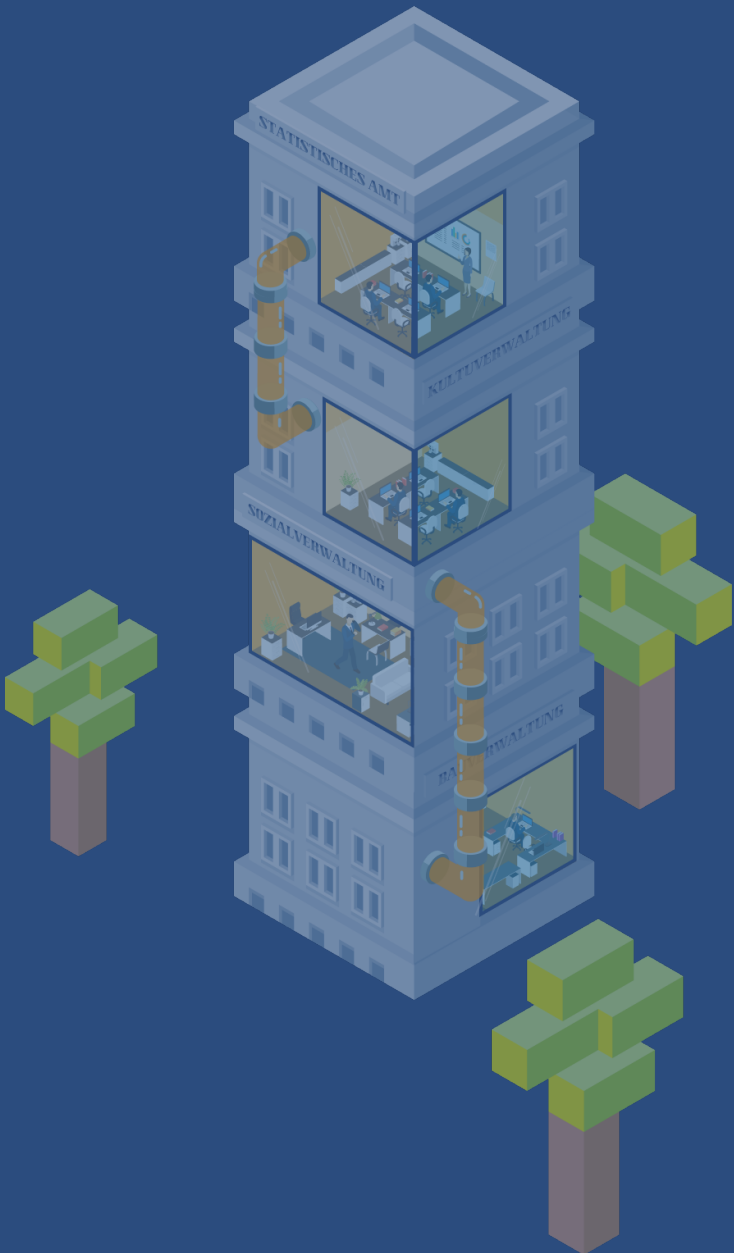
Source: bnode.org



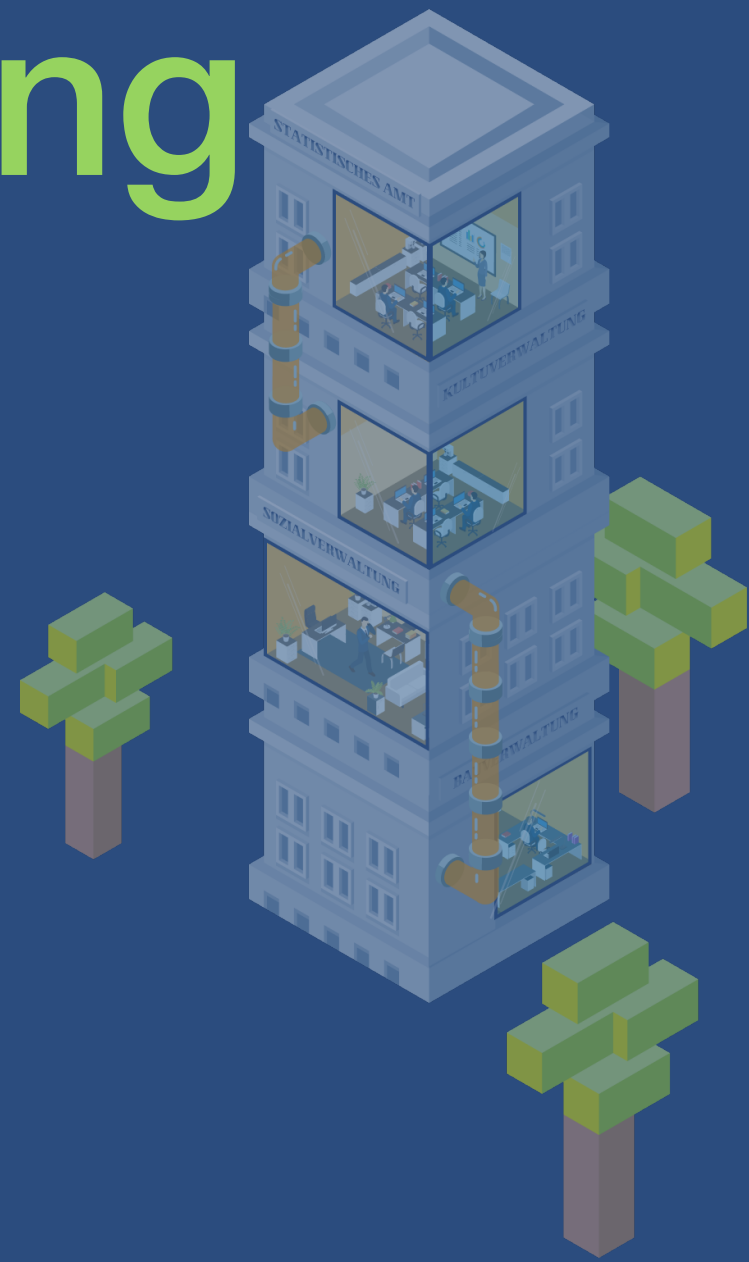
Triples

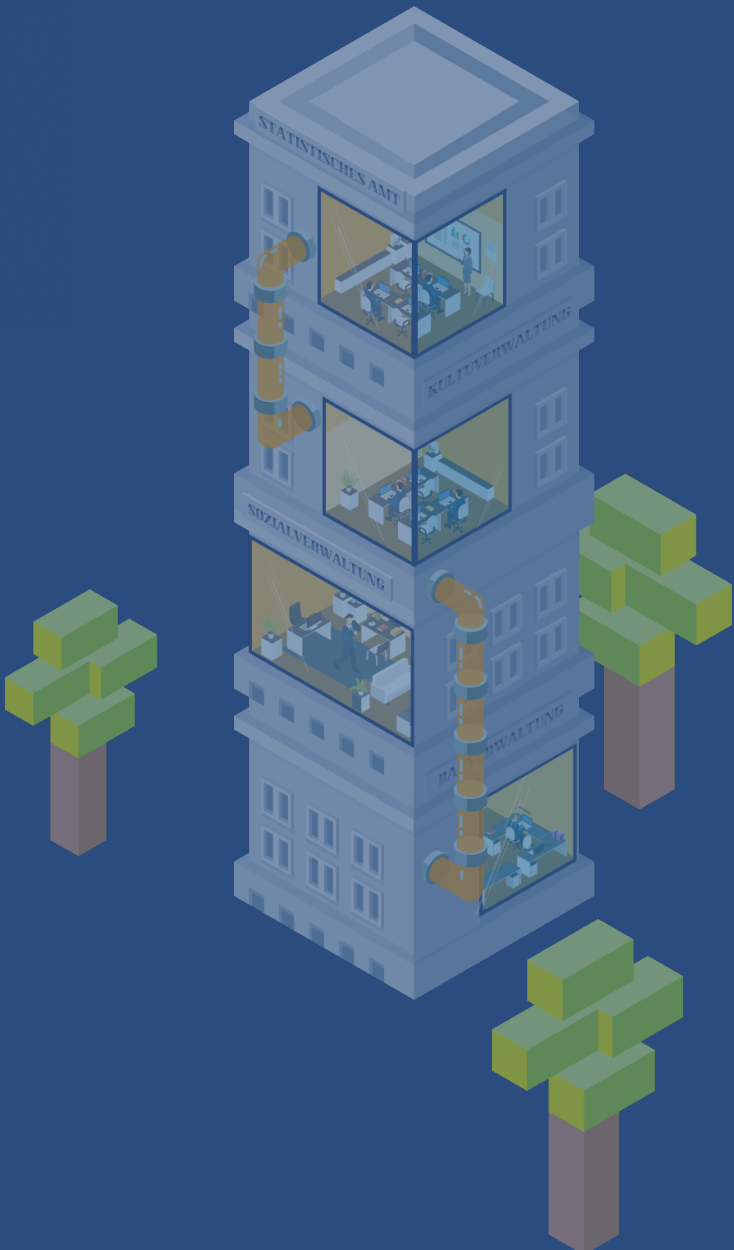


Subjekt
Prädikat
Objekt

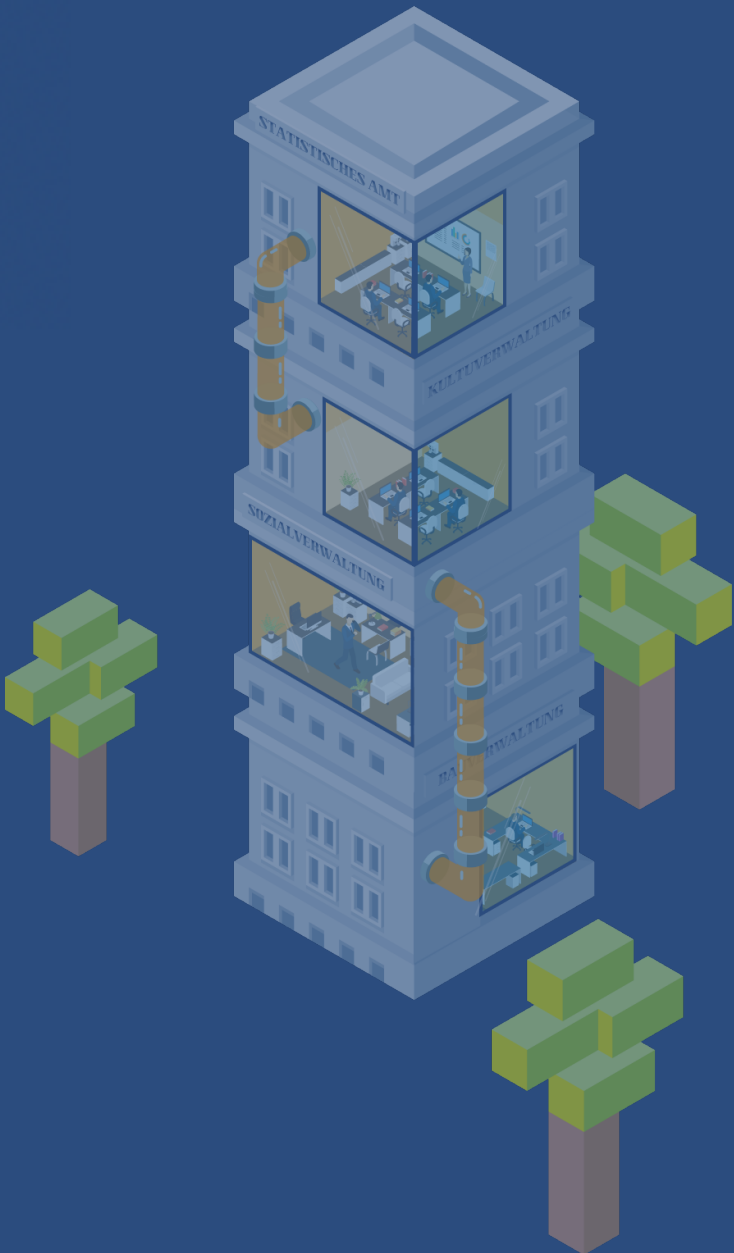


Herr Maier arbeitet für Senatsverwaltung für Stadtentwicklung



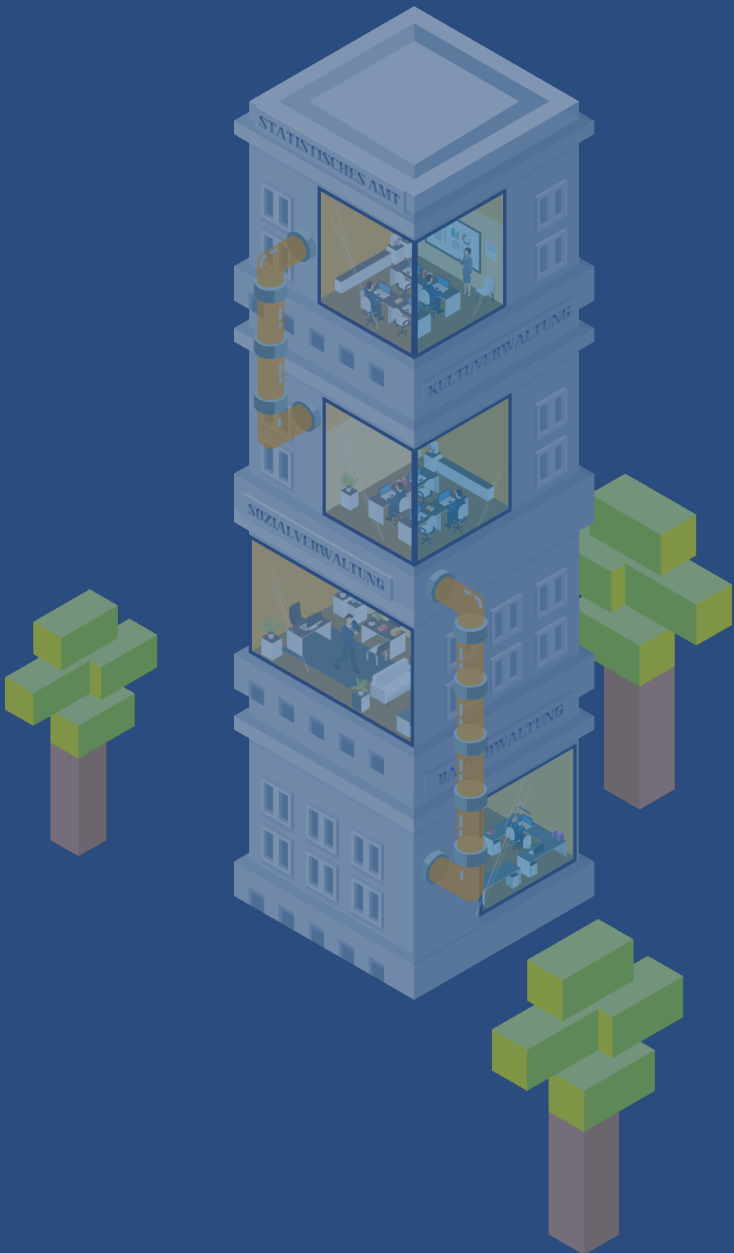


Subjekt



Subjekt

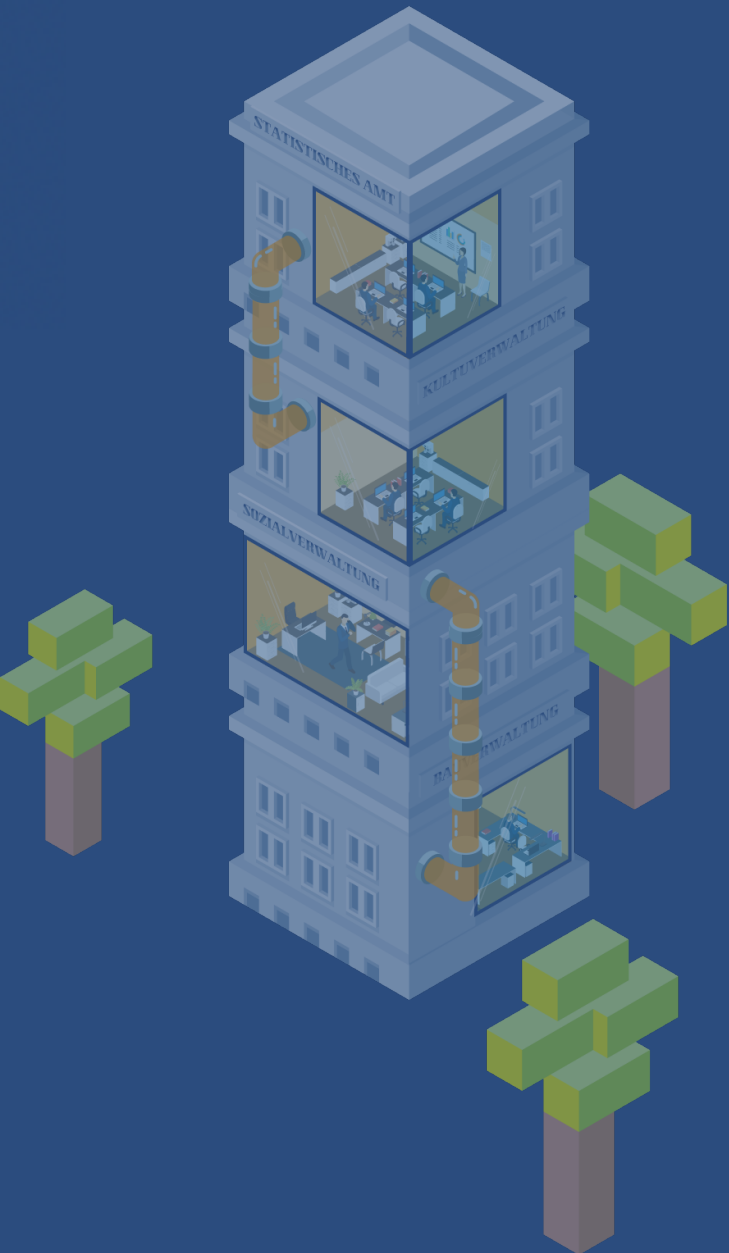
Prädikat

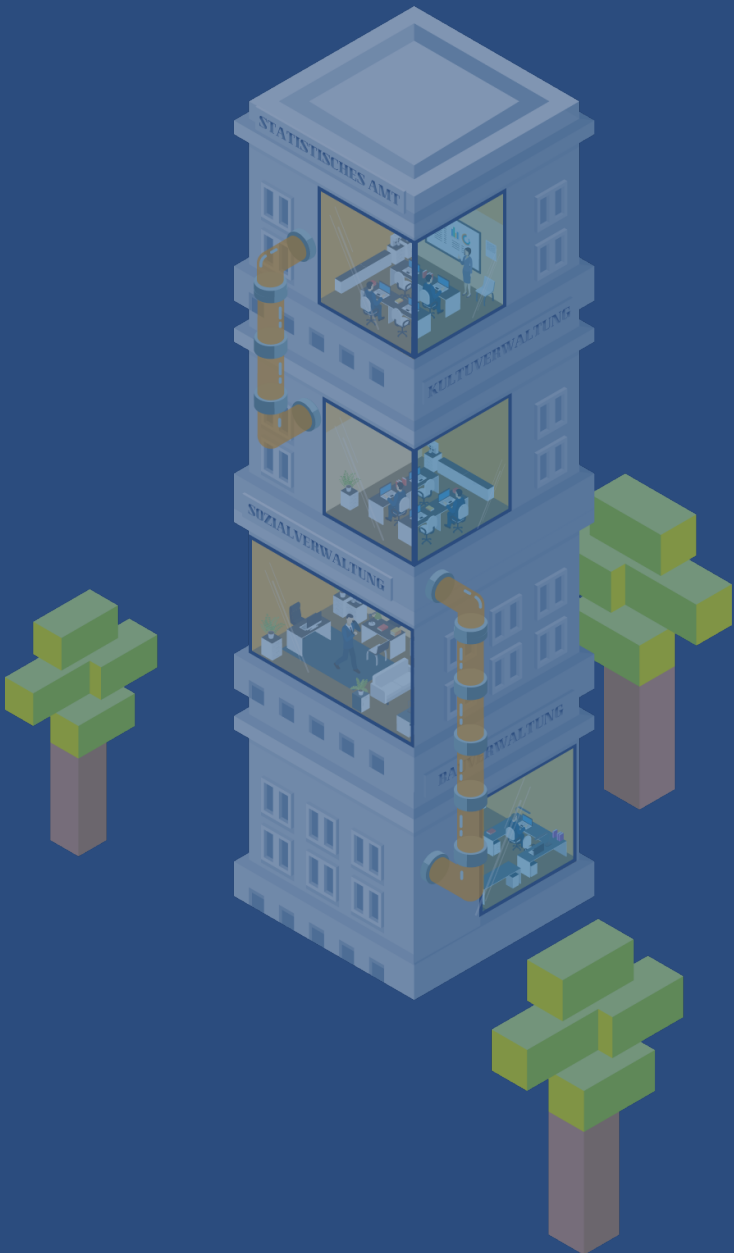
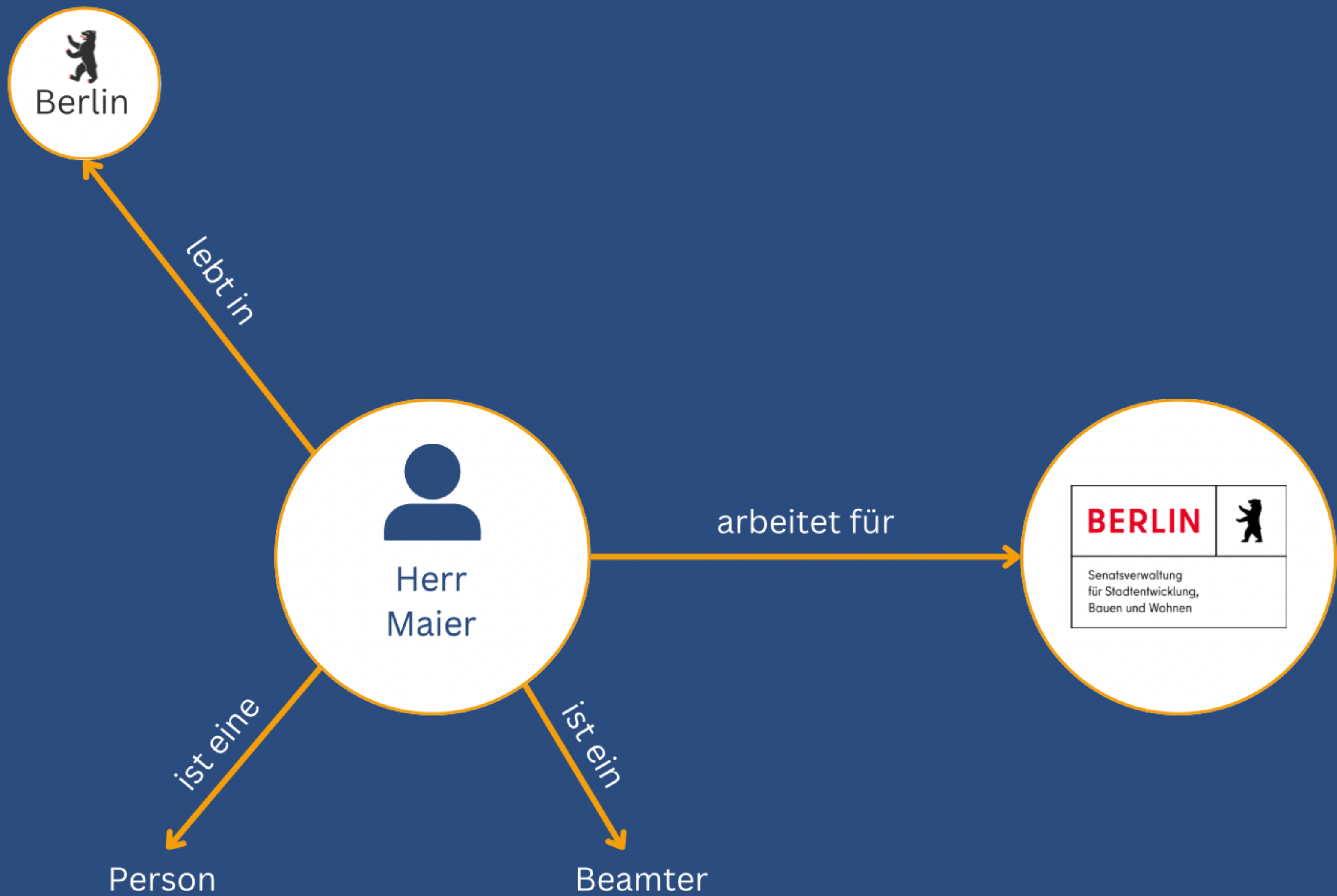


Subjekt

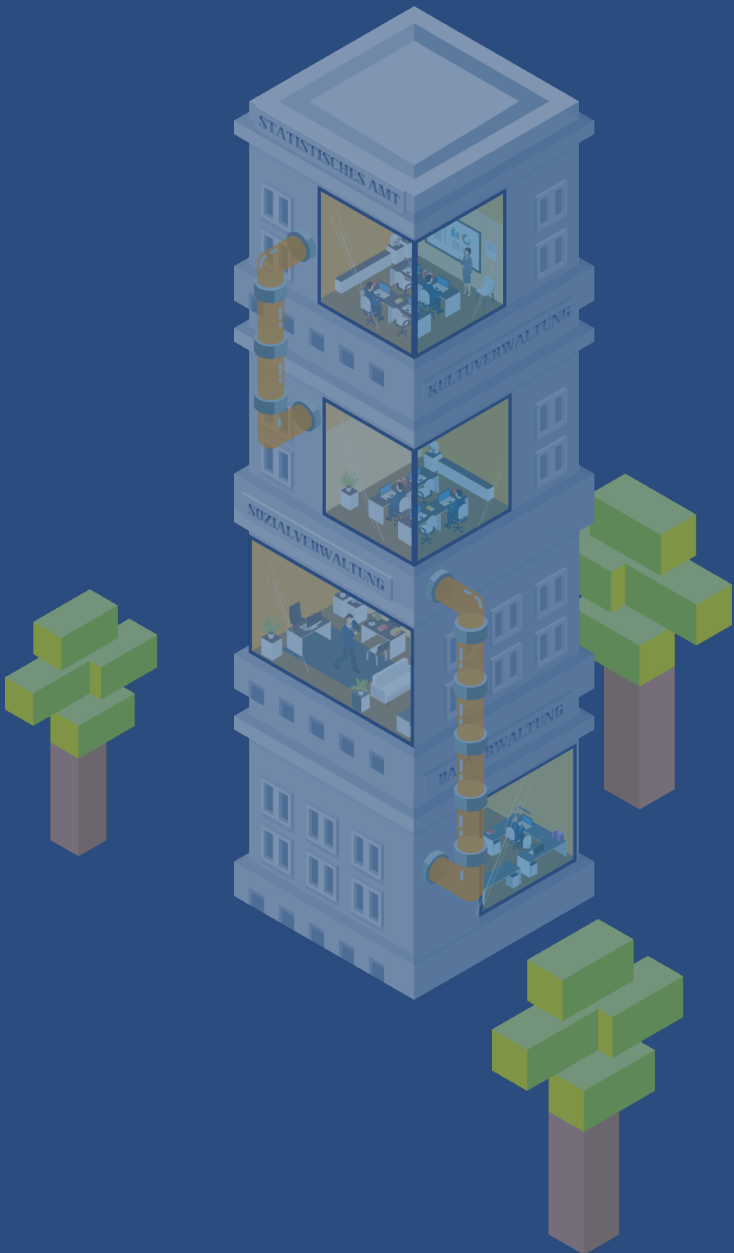
Prädikat

Objekt

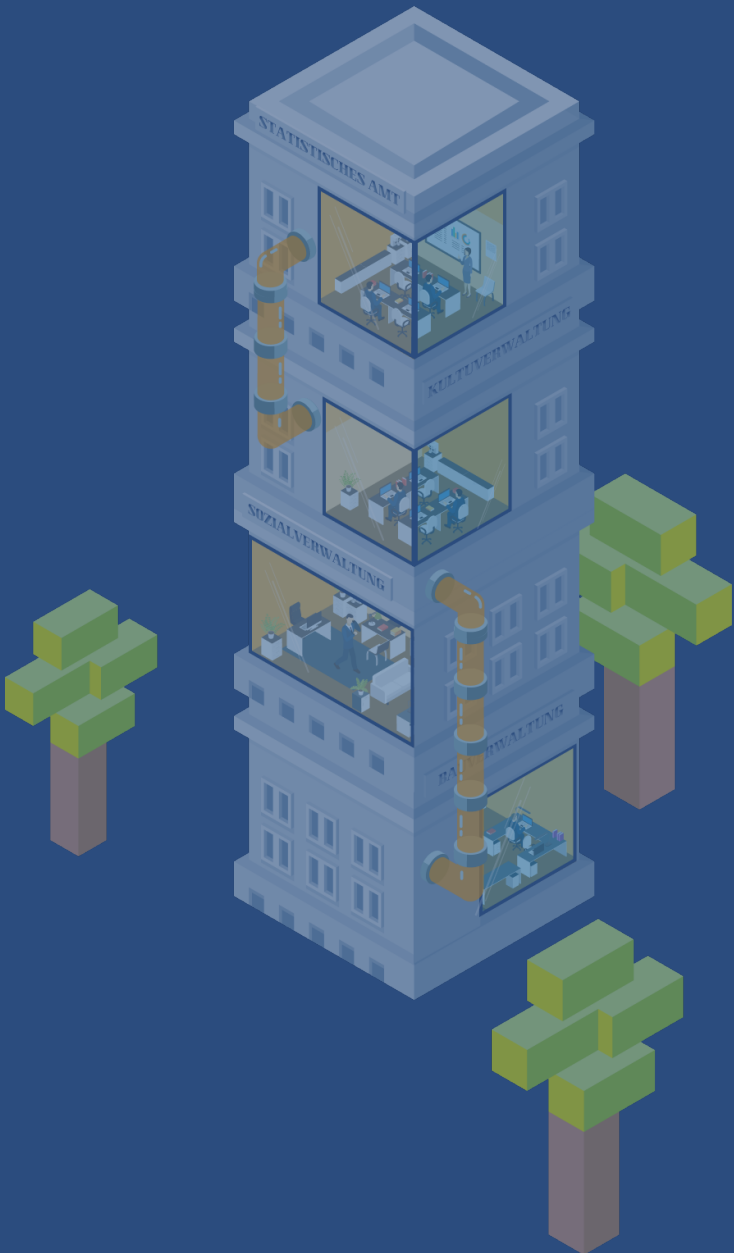




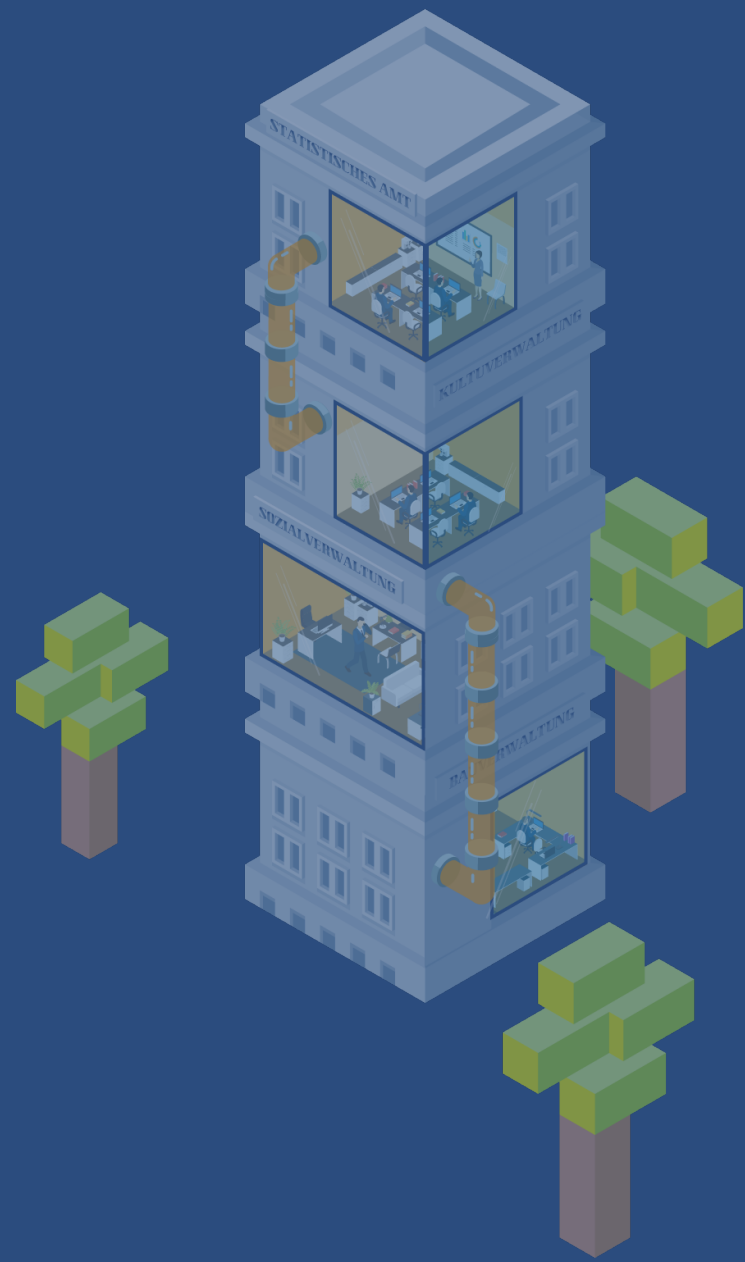
URI



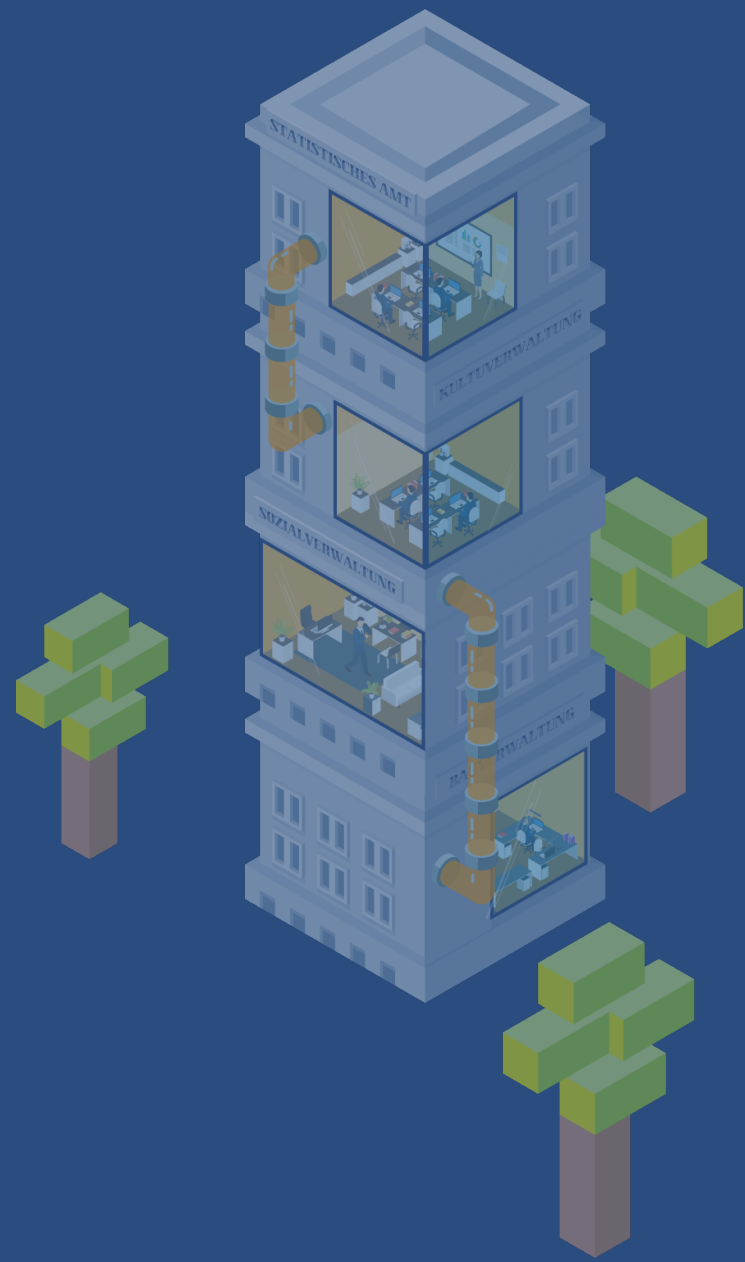
URL < URI



Uniform Resource Identifier

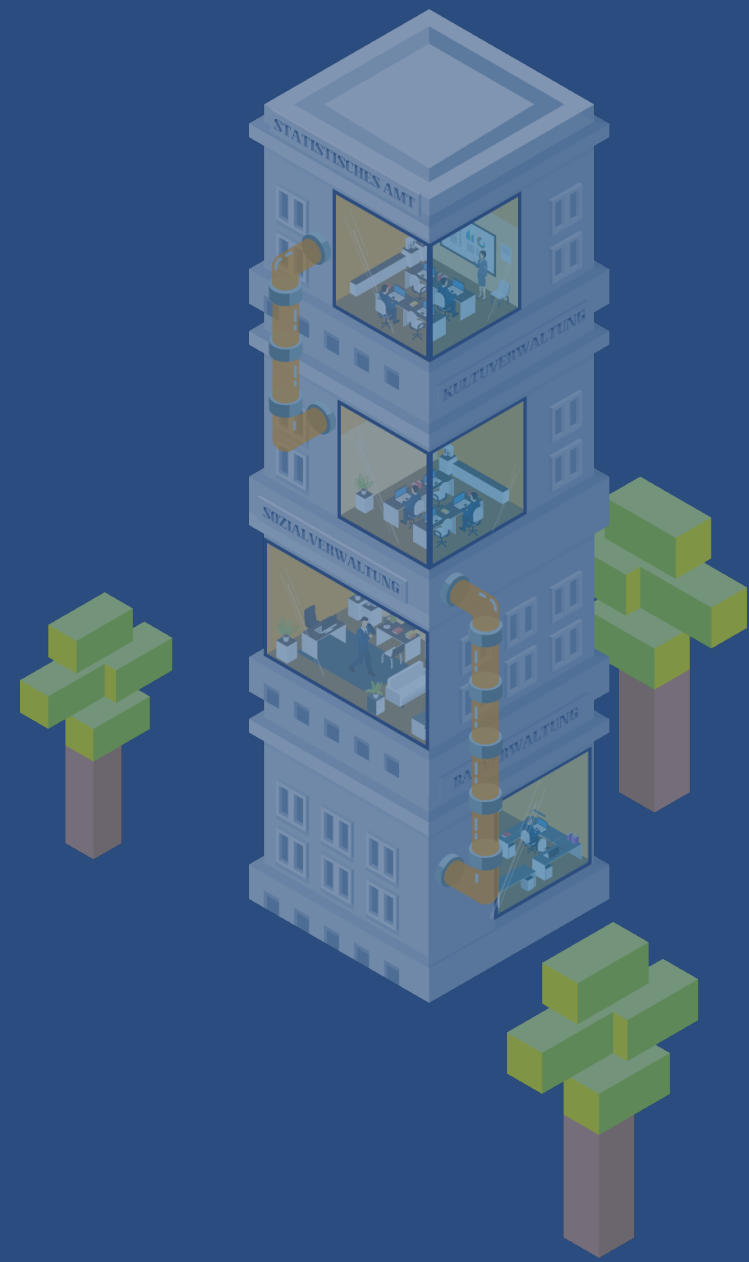


Uniform Resource Locator

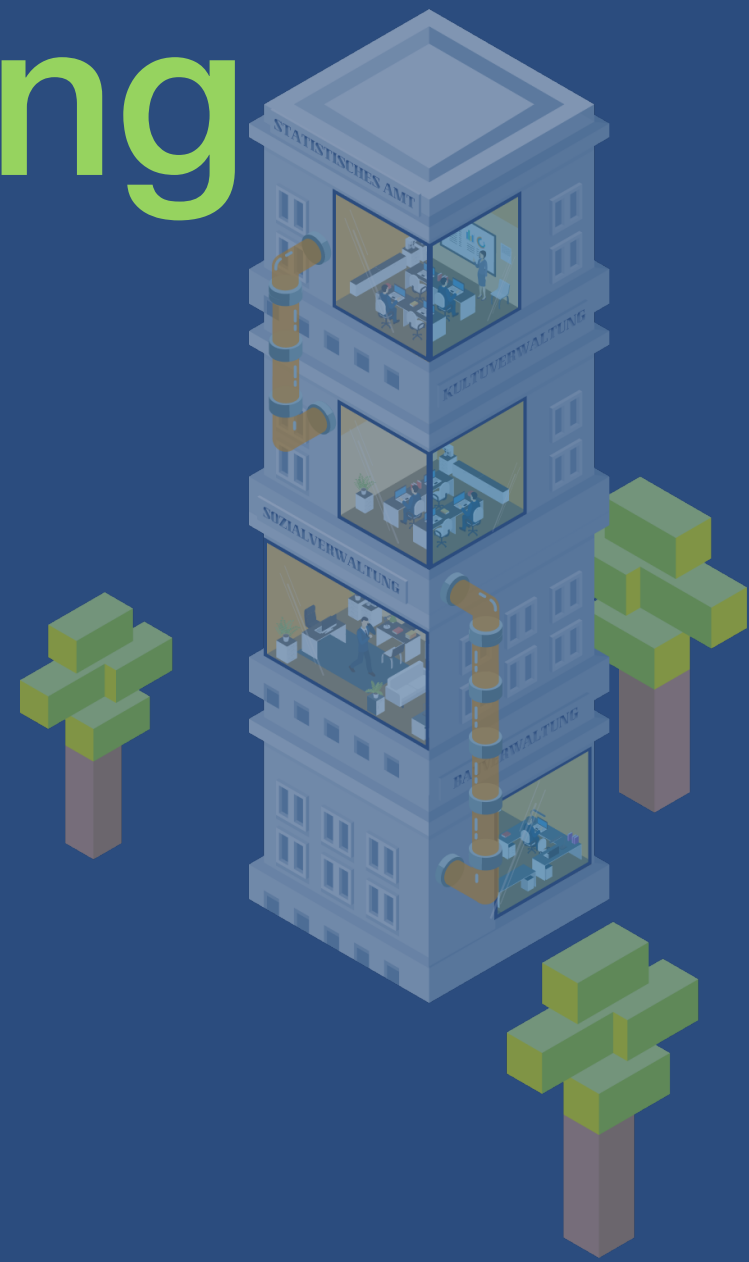


URI

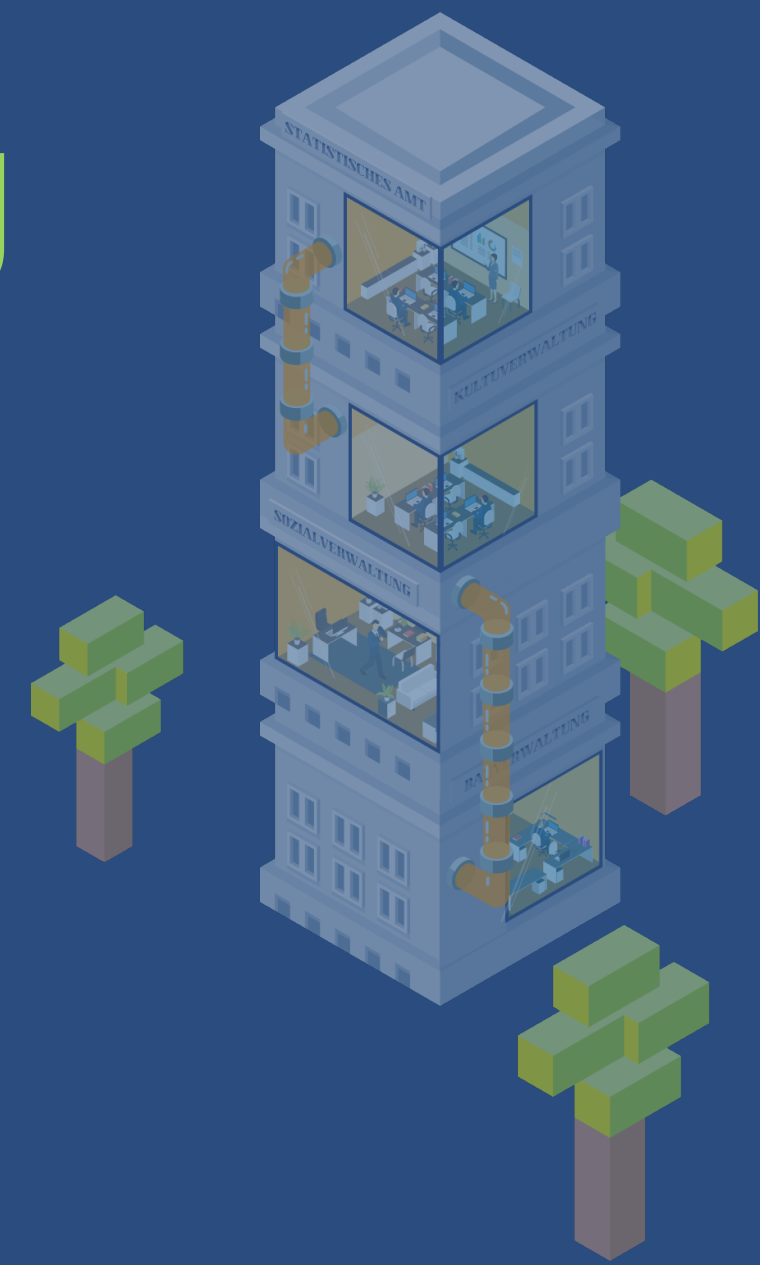
- Eindeutiger Identifier
- Resources im Internet eindeutig zu referenzieren
- Können wir selbst definieren
- Im LOD Kontext eine URI immer als menschen-und maschinenlesbar
- Auflösen als HTML und RDF



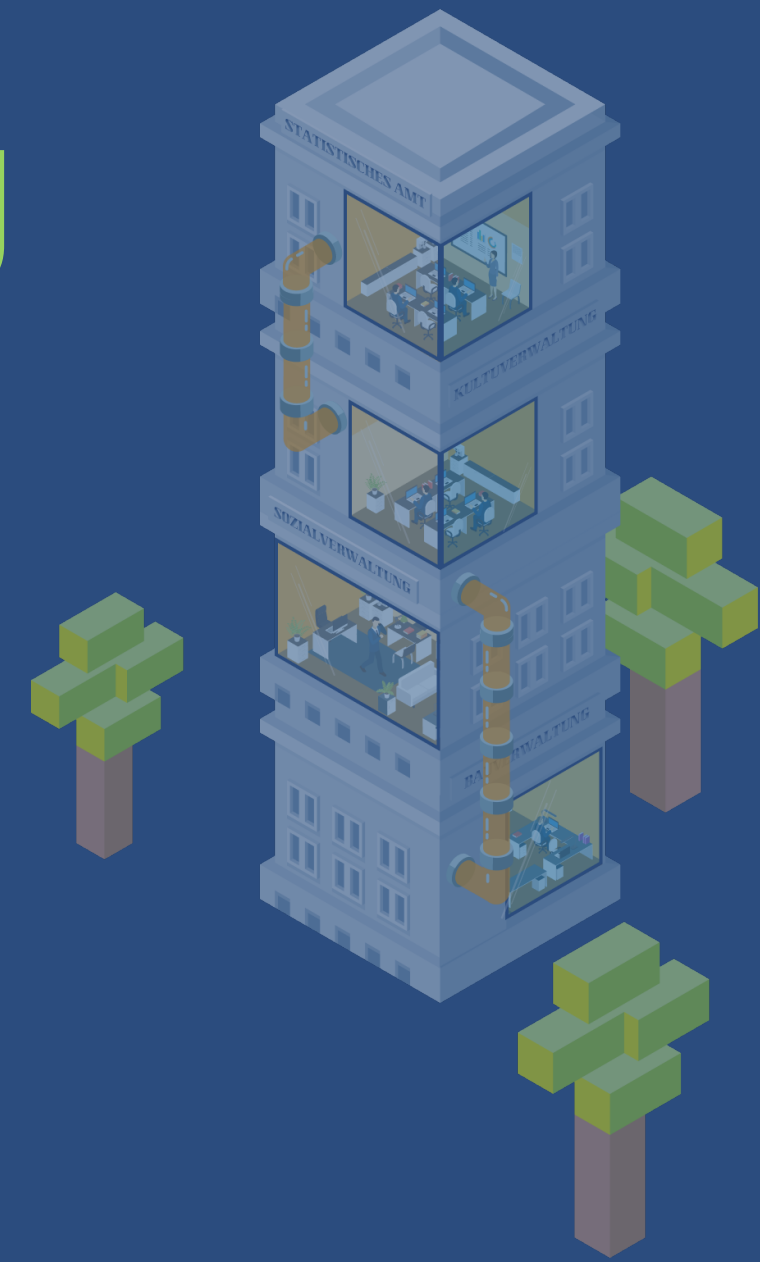
Herr Maier arbeitet für Senatsverwaltung für Stadtentwicklung



<[https://lod.berlin.de/mitarbeiter/
olaf_maier](https://lod.berlin.de/mitarbeiter/olaf_maier)>
arbeitet für
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung



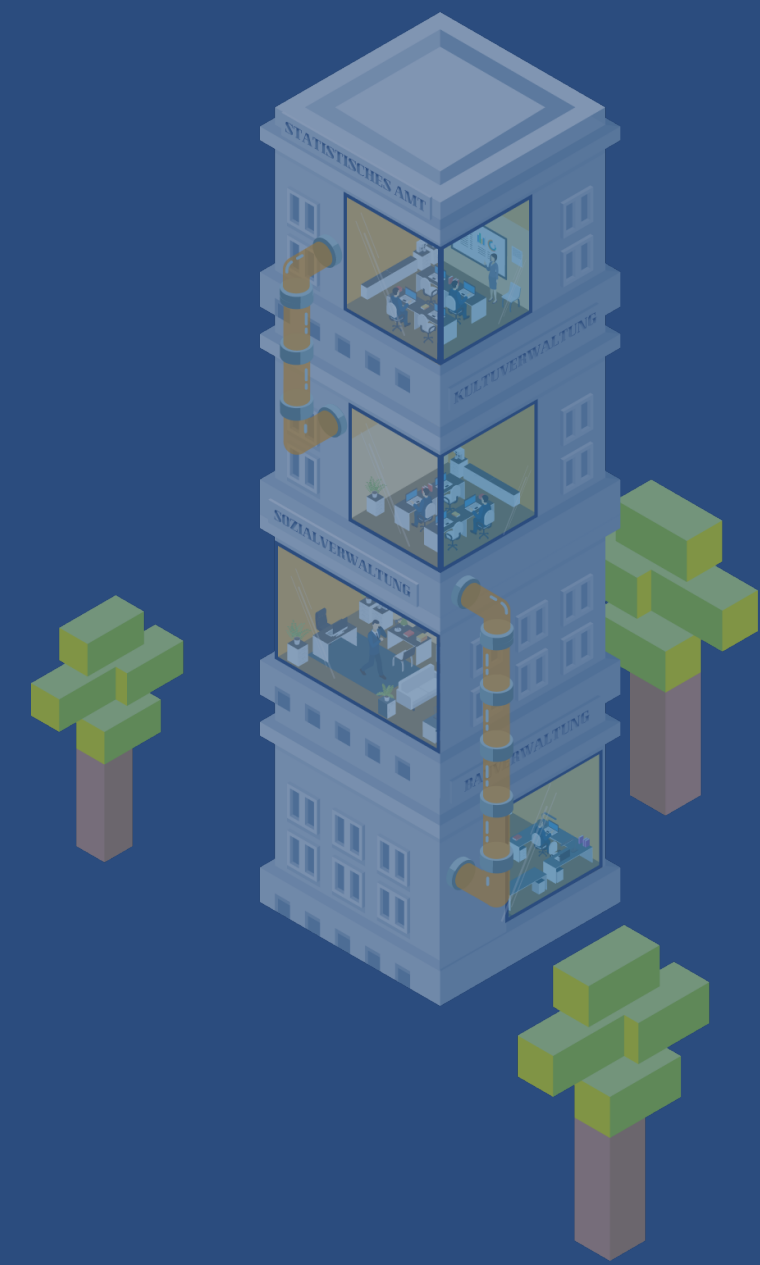
<[https://lod.berlin.de/mitarbeiter/
olaf_maier](https://lod.berlin.de/mitarbeiter/olaf_maier)>
<<https://schema.org/worksFor>>
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung



[https://lod.berlin.de/mitarbeiter/
olaf_maier](https://lod.berlin.de/mitarbeiter/olaf_maier)

<https://schema.org/worksFor>

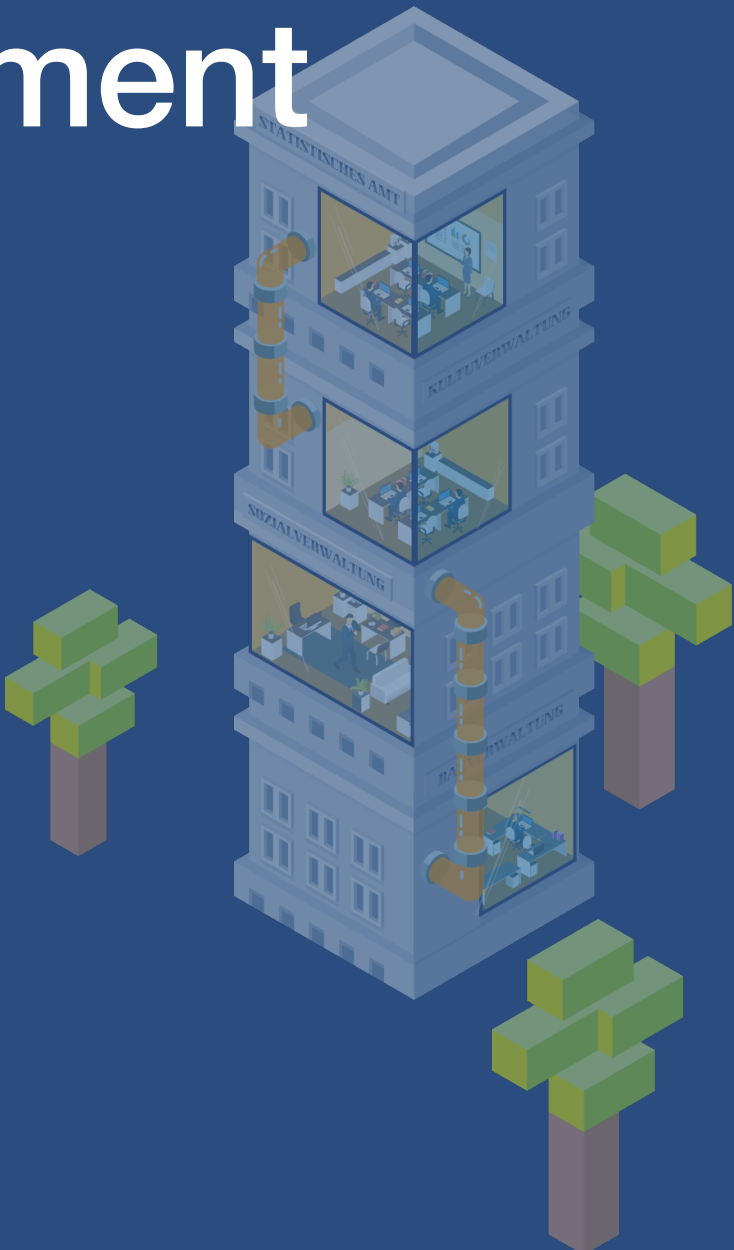
<https://lod.berlin.de/sen/sbw>



foo://example.com:8042/over/there/more?name=ferret#nose

\\ / ^ / ^ /

scheme authority path query fragment





The infographic is titled "10 rules for persistent URIs". It is divided into two columns. The left column, marked with a thumbs-up icon, lists five good practices in green boxes. The right column, marked with a thumbs-down icon, lists five bad practices in red boxes. The central text "10 rules for persistent URIs" is prominently displayed in the middle.

10 rules for persistent URIs

Good Practices (Thumbs Up):

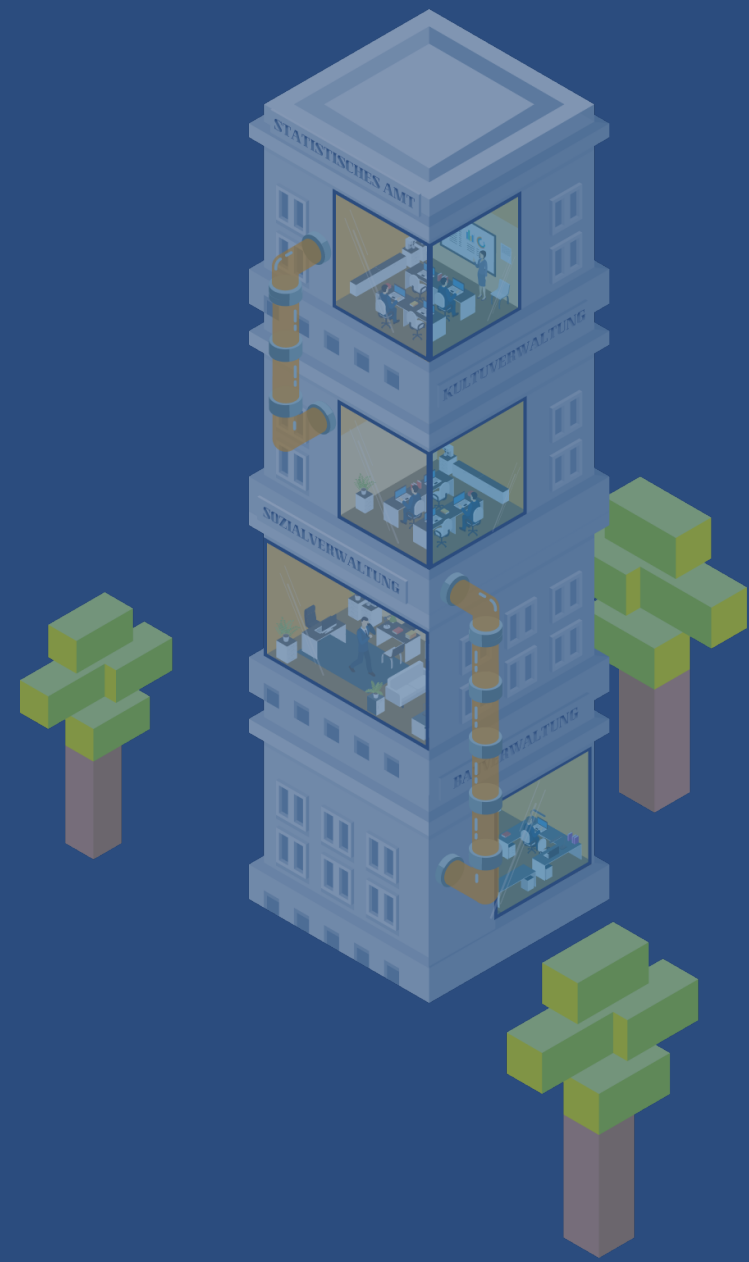
- Follow the pattern**
e.g. `http://{domain}/{type}/{concept}/{reference}`
- Re-use existing identifiers**
e.g. `http://education.data.gov.uk/id/school/123456`
- Link multiple representations**
e.g. `http://data.example.org/doc/foo/bar.html`
e.g. `http://data.example.org/doc/foo/bar.rdf`
- Implement 303 redirects for real-world objects**
e.g. `http://www.example.com/id/alice_brown`
- Use a dedicated service**
i.e. independent of the data originator

Bad Practices (Thumbs Down):

- Avoid stating ownership**
e.g. `http://education.data.gov.uk/ministryofeducation/id/school/123456`
- Avoid version numbers**
e.g. `http://education.data.gov.uk/doc/school/v1/123456`
- Avoid using auto-increment**
e.g. `http://education.data.gov.uk/id/school1/123456`
e.g. `http://education.data.gov.uk/id/school1/123457`
- Avoid query strings**
e.g. `http://education.data.gov.uk/doc/school?id=123456`
- Avoid file extensions**
`http://education.data.gov.uk/doc/schools/123456.cs`

Warum verwenden wir URIs?

- Weniger Informationen nötig pro Datensatz
- Eindeutige Zuordnung möglich
- Queries können sich zusätzliche Informationen holen
- Nutzer können Informationen abfragen
- Können einfach relationships aufbauen



Beispiel warum URIs

	Sozialraum/Sozialatlasbezirk	Ohne Angabe	Nord - Repelen	Nord - Rheinkamp	Nord - Eick	Ost - Utfort	Ost - Moers-Ost	Ost - Meerbeck	Ost - Asberg	Mitte - Hülsonk	Mitte - Moers-Mitte	Mitte - Vinn	Mitte - Schwafheim	Süd - Kapellen	Stadt Moers
0	2001	0	111	34	45	32	73	113	107	40	84	75	41	114	869
1	2002	1	97	46	39	40	64	117	107	43	87	80	39	93	853
2	2003	0	113	35	45	35	68	112	115	42	69	61	41	96	832
3	2004	0	119	33	46	41	68	125	121	40	78	82	52	94	899
4	2005	0	114	37	32	46	72	103	104	29	86	92	41	70	826

	Unnamed: 0	Repelen	Rheinkamp-Mitte	Eick	Moers-Ost	Utfort	Meerbeck	Hülsonk	Moers-Mitte	Vinn	Asberg	Schwafheim	Kapellen	Gesamt
2	0 bis 2 Jahre	260	90	105	261	111	293	100	203	238	307	124	230	2.322
3	3 bis 5 Jahre	307	102	94	262	113	324	117	193	222	298	181	240	2.453
4	6 bis 9 Jahre	437	140	138	347	206	494	161	232	290	430	212	395	3.482
5	10 bis 14 Jahre	546	206	200	456	285	618	249	314	351	616	278	642	4.761
6	15 bis 17 Jahre	388	135	115	282	164	426	152	223	236	426	178	413	3.138



Beispiel warum URIs

Sozialraum/Sozialatlasbezirk		Ohne Angabe	Nord - Repelen	Nord - Rheinkamp	Nord - Eick	Ost - Utfort	Ost - Moers-Ost	Ost - Meerbeck	Ost - Asberg	Mitte - Hülsdonk	Mitte - Moers-Mitte	Mitte - Vinn	Mitte - Schwafheim	Süd - Kapellen	Stadt Moers
0	2001	0	111	34	45	32	73	113	107	40	84	75	41	114	869
1	2002	1	97	46	39	40	64	117	107	43	87	80	39	93	853
2	2003	0	113	35	45	35	68	112	115	42	69	61	41	96	832
3	2004	0	119	33	46	41	68	125	121	40	78	82	52	94	899
4	2005	0	114	37	32	46	72	103	104	29	86	92	41	70	826

Unnamed: 0		Repelen	Rheinkamp-Mitte	Eick	Moers-Ost	Utfort	Meerbeck	Hülsdonk	Moers-Mitte	Vinn	Asberg	Schwafheim	Kapellen	Gesamt
2	0 bis 2 Jahre	260	90	105	261	111	293	100	203	238	307	124	230	2.322
3	3 bis 5 Jahre	307	102	94	262	113	324	117	193	222	298	181	240	2.453
4	6 bis 9 Jahre	437	140	138	347	206	494	161	232	290	430	212	395	3.482
5	10 bis 14 Jahre	546	206	200	456	285	618	249	314	351	616	278	642	4.761
6	15 bis 17 Jahre	388	135	115	282	164	426	152	223	236	426	178	413	3.138



Beispiel warum URIs

	Sozialraum/Sozialatlasbezirk	Ohne Angabe	Nord - Repelen	Nord - Rheinkamp	Nord - Eick	Ost - Utfort	Ost - Moers-Ost	Ost - Meerbeck	Ost - Asberg	Mitte - Hülsdonk	Mitte - Moers-Mitte	Mitte - Vinn	Mitte - Schwafheim	Süd - Kapellen	Stadt Moers
0	2001	0	111	34	45	32	73	113	107	40	84	75	41	114	869
1	2002	1	97	46	39	40	64	117	107	43	87	80	39	93	853
2	2003	0	113	35	45	35	68	112	115	42	69	61	41	96	832
3	2004	0	119	33	46	41	68	125	121	40	78	82	52	94	899
4	2005	0	114	37	32	46	72	103	104	29	86	92	41	70	826

	Unnamed: 0	Repelen	Rheinkamp-Mitte	Eick	Moers-Ost	Utfort	Meerbeck	Hülsdonk	Moers-Mitte	Vinn	Asberg	Schwafheim	Kapellen	Gesamt
2	0 bis 2 Jahre	260	90	105	261	111	293	100	203	238	307	124	230	2.322
3	3 bis 5 Jahre	307	102	94	262	113	324	117	193	222	298	181	240	2.453
4	6 bis 9 Jahre	437	140	138	347	206	494	161	232	290	430	212	395	3.482
5	10 bis 14 Jahre	546	206	200	456	285	618	249	314	351	616	278	642	4.761
6	15 bis 17 Jahre	388	135	115	282	164	426	152	223	236	426	178	413	3.138



Beispiel warum URIs

	Sozialraum/Sozialatlasbezirk	Ohne Angabe	Nord - Repelen	Nord - Rheinkamp	Nord - Eick	Ost - Utfort	Ost - Moers-Ost	Ost - Meerbeck	Ost - Asberg	Mitte - Hülsdonk	Mitte - Moers-Mitte	Mitte - Vinn	Mitte - Schwafheim	Süd - Kapellen	Stadt Moers
0	2001	0	111	34	45	32	73	113	107	40	84	75	41	114	869
1	2002	1	97	46	39	40	64	117	107	43	87	80	39	93	853
2	2003	0	113	35	45	35	68	112	115	42	69	61	41	96	832
3	2004	0	119	33	46	41	68	125	121	40	78	82	52	94	899
4	2005	0	114	37	32	46	72	103	104	29	86	92	41	70	826

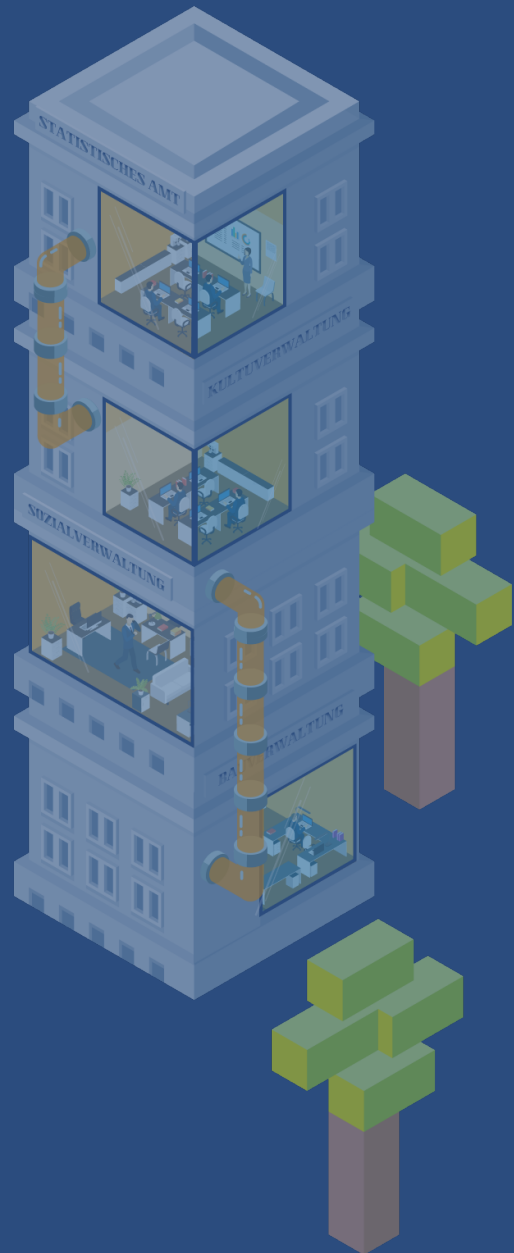
	Unnamed: 0	Repelen	Rheinkamp-Mitte	Eick	Moers-Ost	Utfort	Meerbeck	Hülsdonk	Moers-Mitte	Vinn	Asberg	Schwafheim	Kapellen	Gesamt
2	0 bis 2 Jahre	260	90	105	261	111	293	100	203	238	307	124	230	2.322
3	3 bis 5 Jahre	307	102	94	262	113	324	117	193	222	298	181	240	2.453
4	6 bis 9 Jahre	437	140	138	347	206	494	161	232	290	430	212	395	3.482
5	10 bis 14 Jahre	546	206	200	456	285	618	249	314	351	616	278	642	4.761
6	15 bis 17 Jahre	388	135	115	282	164	426	152	223	236	426	178	413	3.138



<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000>

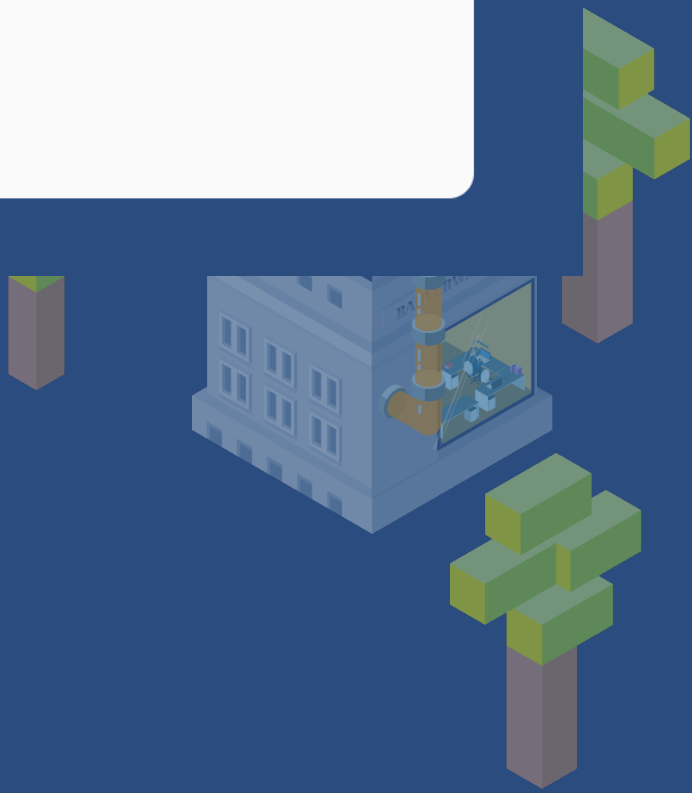
1000

	<u>1000</u>
rdf: <u>type</u>	<u>Observation</u>
schema: <u>validFrom</u>	2024-04-26T12:03:06+02:00 <small>xsd:dateTime</small>
<u>observedBy</u>	<u>Federal Office for the Environment FOEN</u> <small>en</small>
<u>canton</u>	<u>Grisons</u> <small>en</small>
<u>level</u>	<u>moderate danger</u> <small>en</small>
<u>region</u>	<u>Rheintal (GR)</u> <small>en</small>



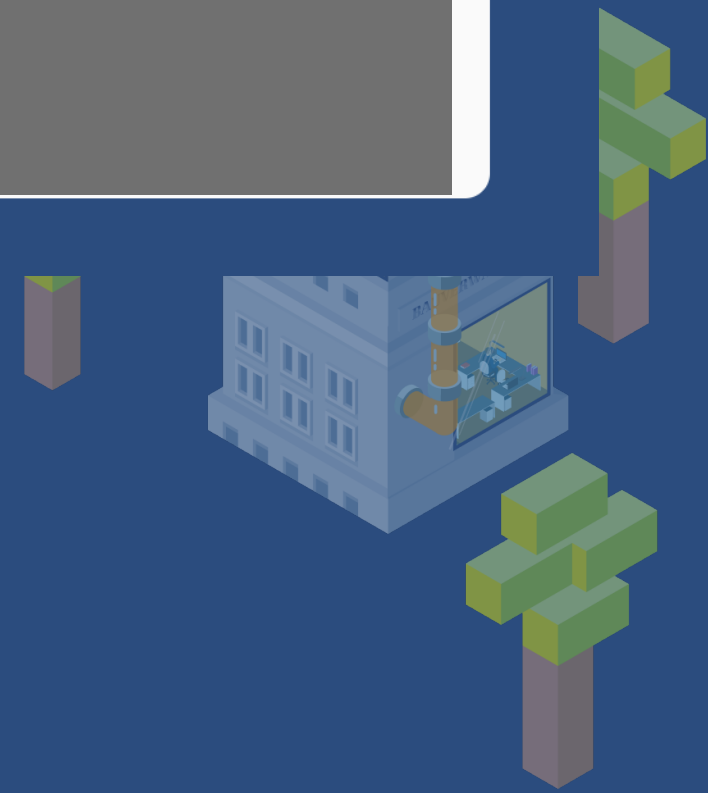


```
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000> a
<https://cube.link/0bservation> ;
  <http://schema.org/validFrom> "2024-04-
26T12:03:06+02:00"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime> ;
  <https://cube.link/observedBy> <https://register.ld.admin.ch/opendataswiss/org/bundesamt-fur-
umwelt-bafu> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/region>
<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1000> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/level>
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/canton>
<https://ld.admin.ch/canton/18> .
```



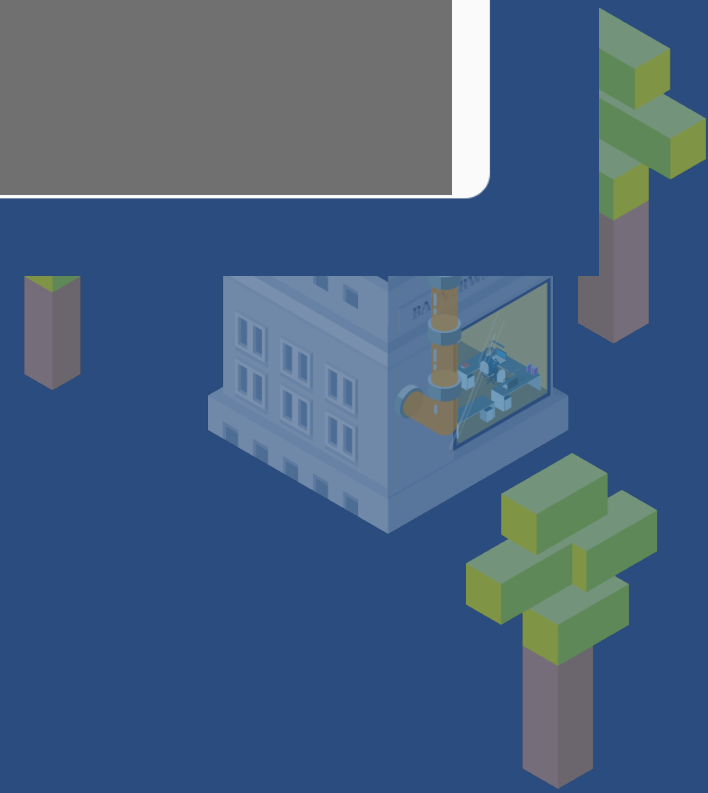


```
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000> a
<https://cube.link/0bservation> ;
  <http://schema.org/validFrom> "2024-04-
26T12:03:06+02:00"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime> ;
  <https://cube.link/observedBy> <https://register.ld.admin.ch/opendataswiss/org/bundesamt-fur-
umwelt-bafu> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/region>
<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1000> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/level>
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/canton>
<https://ld.admin.ch/canton/18> .
```





```
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/observation/1000> a
<https://cube.link/0bservation> ;
  <http://schema.org/validFrom> "2024-04-
26T12:03:06+02:00"^^<http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime> ;
  <https://cube.link/observedBy> <https://register.ld.admin.ch/opendataswiss/org/bundesamt-fur-
umwelt-bafu> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/region>
<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1000> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/level>
<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2> ;
  <https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/canton>
<https://ld.admin.ch/canton/18> .
```



Query Beispiel URIs

DIMENSION0	DIMENSION1
1<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1000>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2>
2<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/317>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2>
3<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/331>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2>
4<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1101>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/1>
5<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1013>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/1>
6<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/400>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/1>
7<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/1700>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/1>
8<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/2430>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/1>
9<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/344>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2>
0<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningregions/312>	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/warnung-level/2>



Query Beispiel URIs

DIMENSION0	DIMENSION2	DIMENSION1	DIMENSION3
1<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Rheintal (GR)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"moderate danger"@en
2<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Meiringen Schattseite (BE)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"moderate danger"@en
3<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Südlich Thunersee (BE)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"moderate danger"@en
4<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Franches-Montagnes (JU)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"low danger"@en
5<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Scuol-Valsot (GR)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"low danger"@en
6<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Canton of Basel-Land"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"low danger"@en
7<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Canton of Schaffhausen"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"low danger"@en
8<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Südrampe (VS)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"low danger"@en
9<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Innertkirchen/ Urbachtal (BE)"...	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"moderate danger"@en
0<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningre...	"Nördlich Thunersee (BE)"@en	<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/wa...	"moderate danger"@en



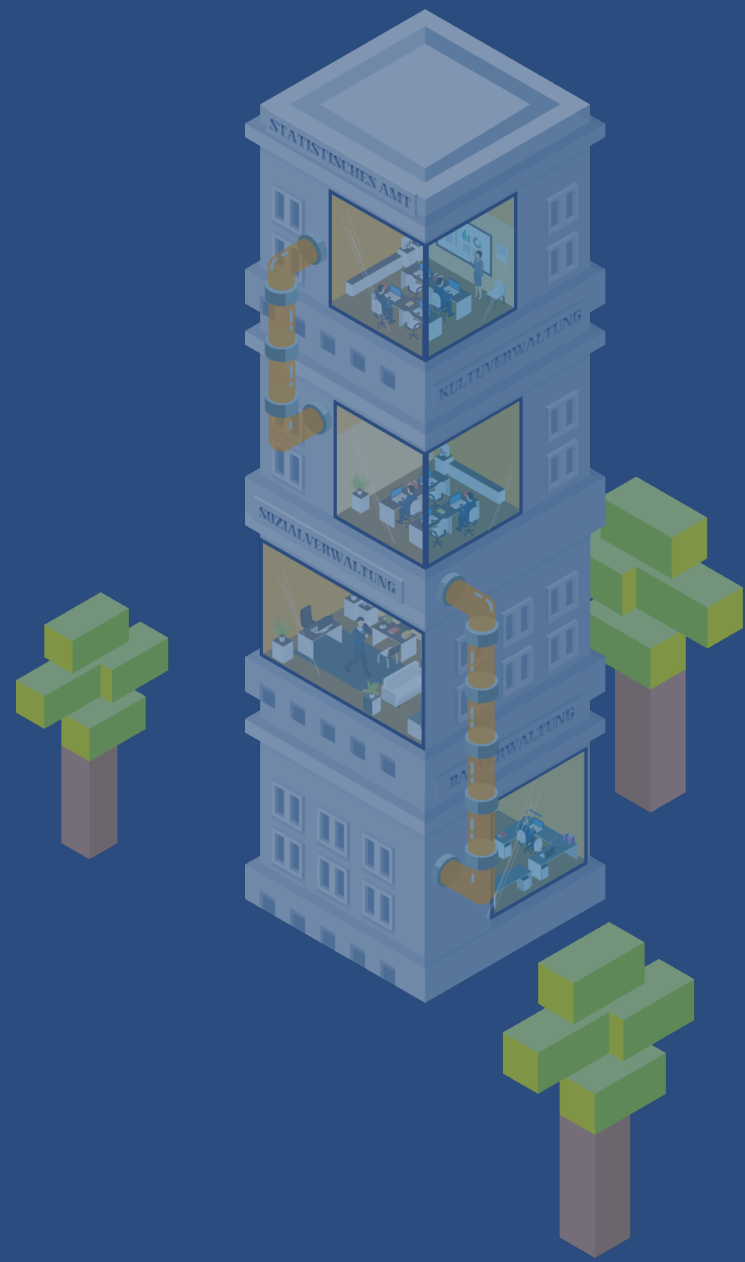
Query Beispiel URIs

DIMENSION0	DIMENSION2_1	DIMENSION1	DIMENSION3_1
1<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Rheintal (GR)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."mässige Gefahr"@de	
2<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Meiringen Schattseite (BE)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."mässige Gefahr"@de	
3<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Südlich Thunersee (BE)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."mässige Gefahr"@de	
4<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Freibergen (JU)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."geringe Gefahr"@de	
5<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Scuol-Valsot (GR)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."geringe Gefahr"@de	
6<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Kanton Basel-Landschaft"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."geringe Gefahr"@de	
7<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Kanton Schaffhausen"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."geringe Gefahr"@de	
8<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Südrampe (VS)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."geringe Gefahr"@de	
9<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Innertkirchen/ Urbachtal (BE)"...		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."mässige Gefahr"@de	
0<https://ld.admin.ch/dimension/bgdi/biota/forestfirewarningreg..."Nördlich Thunersee (BE)"@de		<https://environment.ld.admin.ch/foen/gefahren-waldbrand-warnung/war..."mässige Gefahr"@de	



Normalisieren von Daten

- URIs können wir benutzen um Daten zu normalisieren -> Datenbanktheorie
- Redundante Informationen auslagern



Pause (5min)

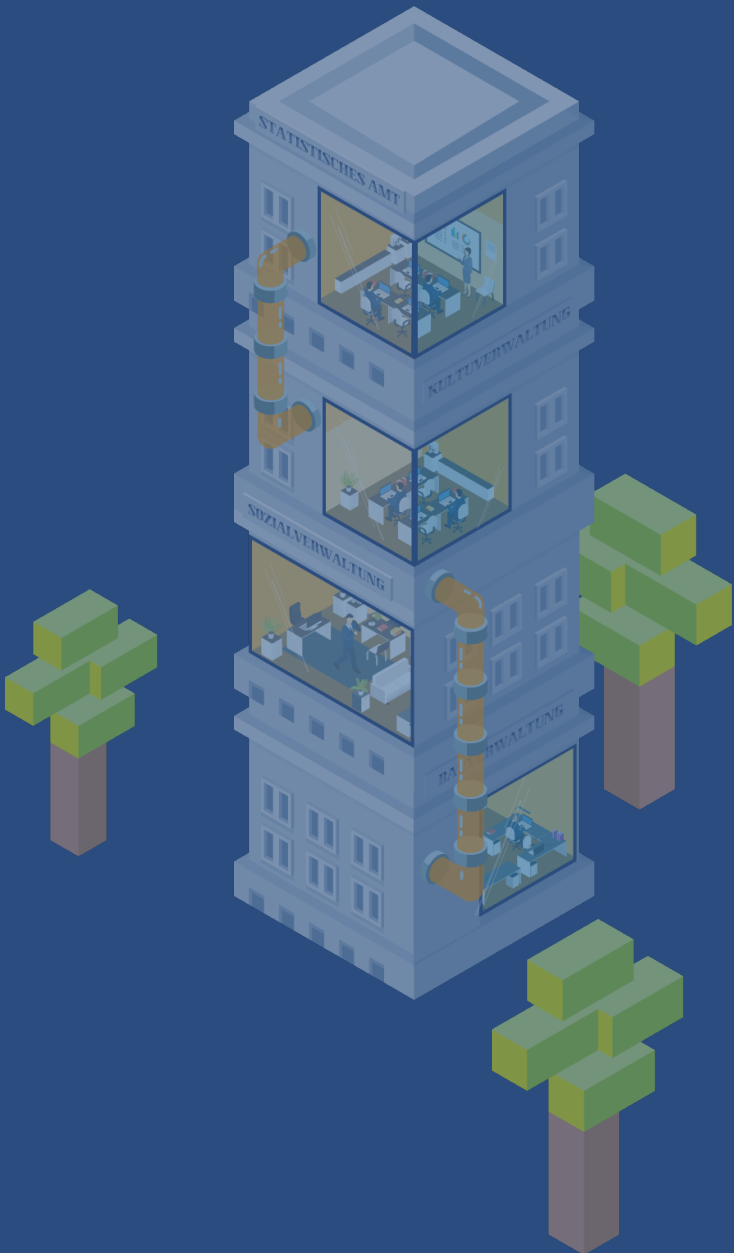


<https://ld.admin.ch/canton/18>

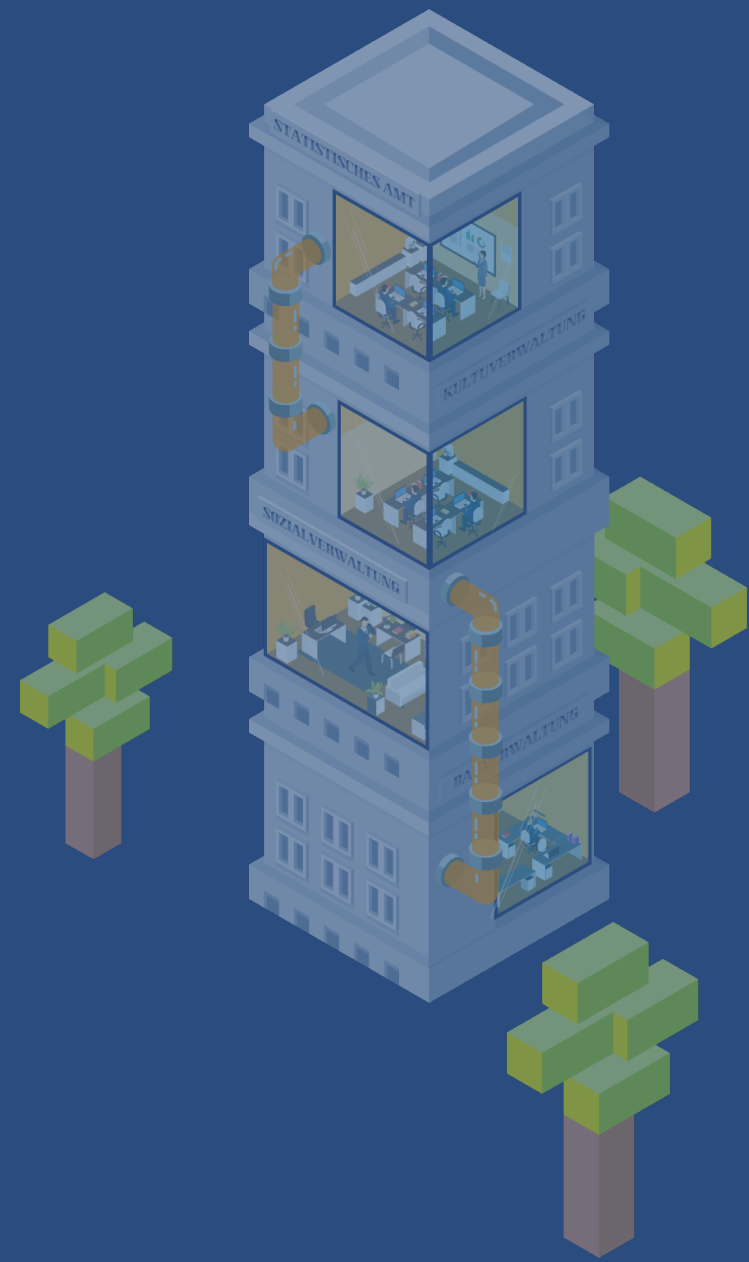
@milafrerichs



<https://visualize.admin.ch>

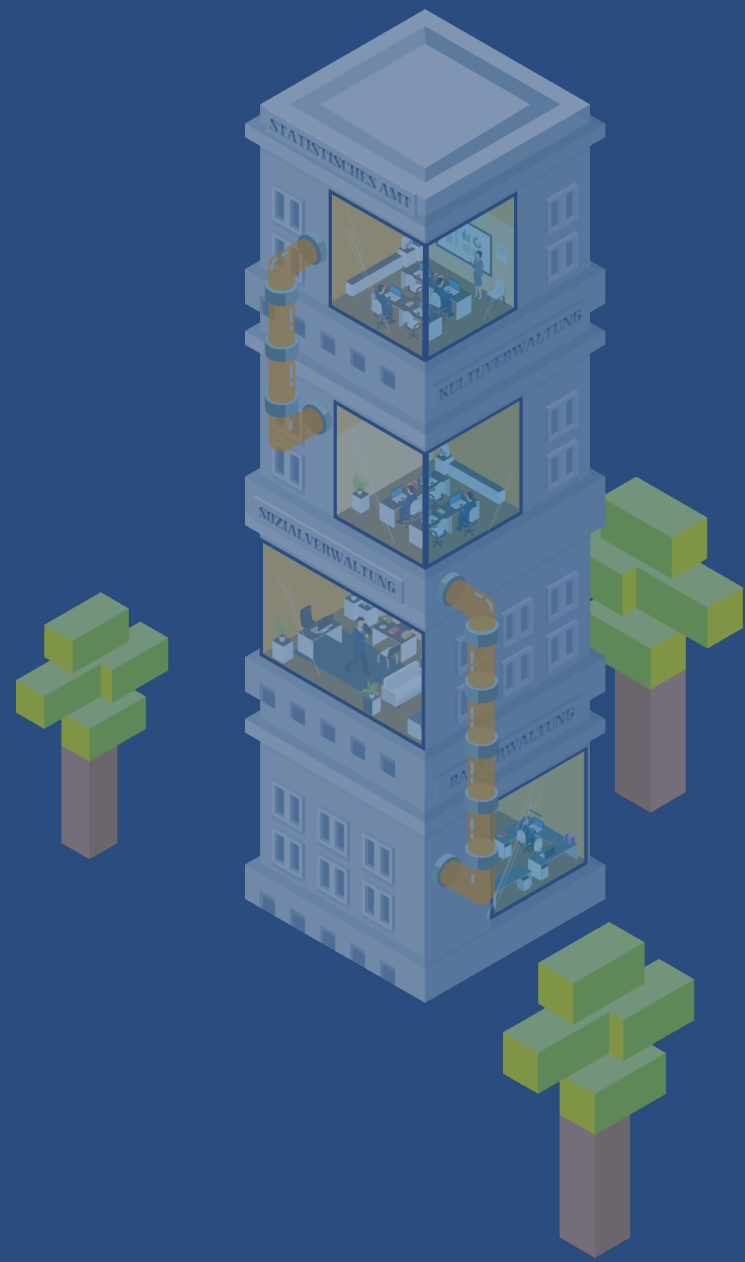


Implementierungen

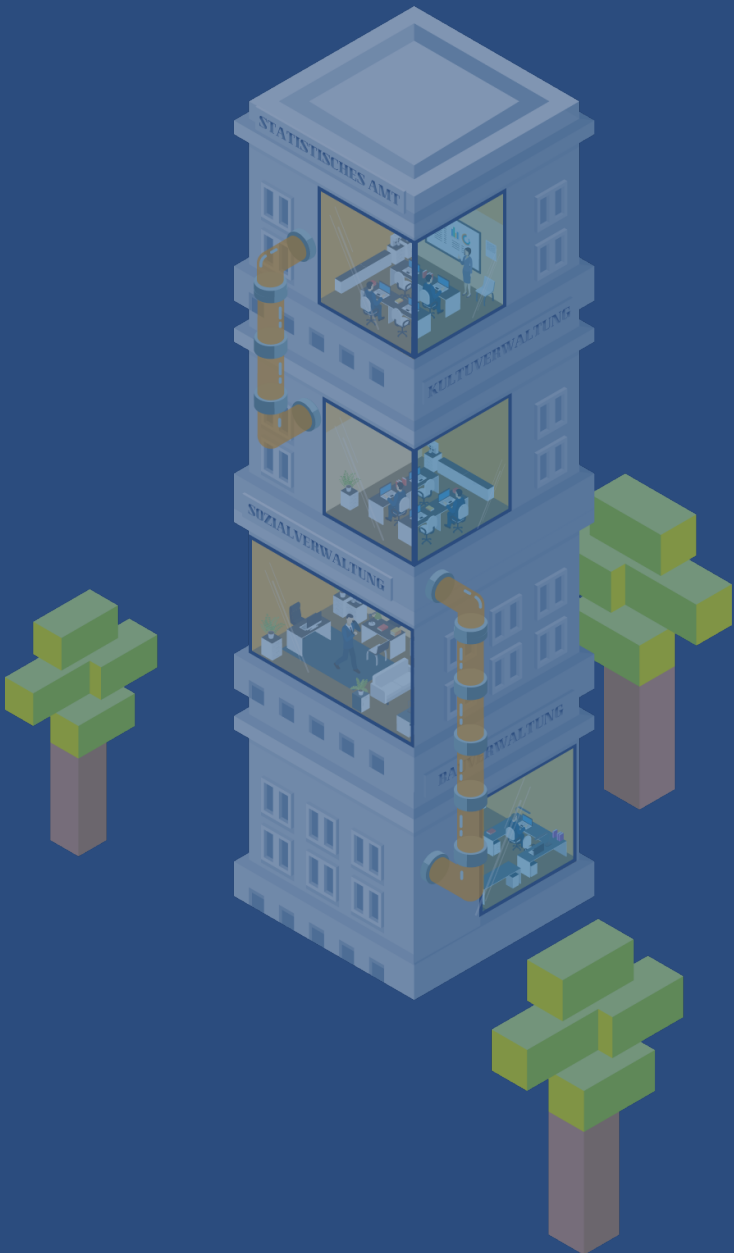


RDF Implementierungen

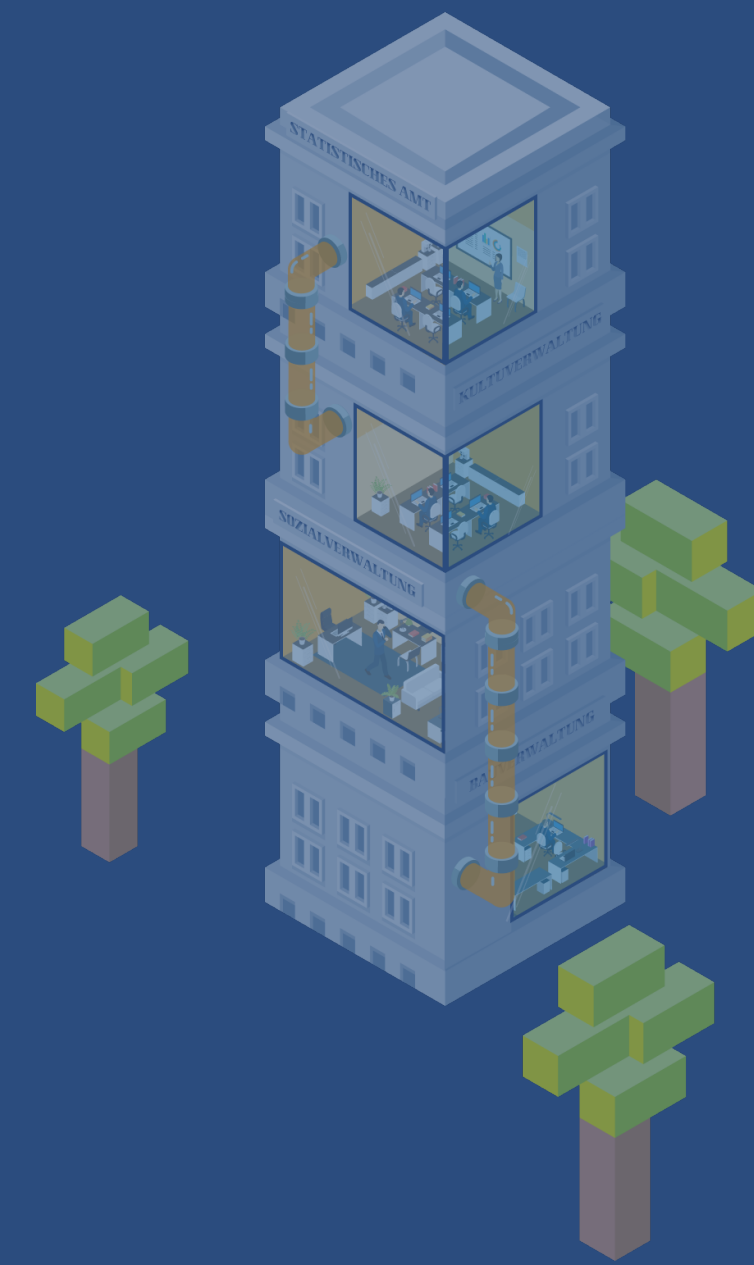
- RDF/XML
- Turtle
- JSON-LD
- RDFa



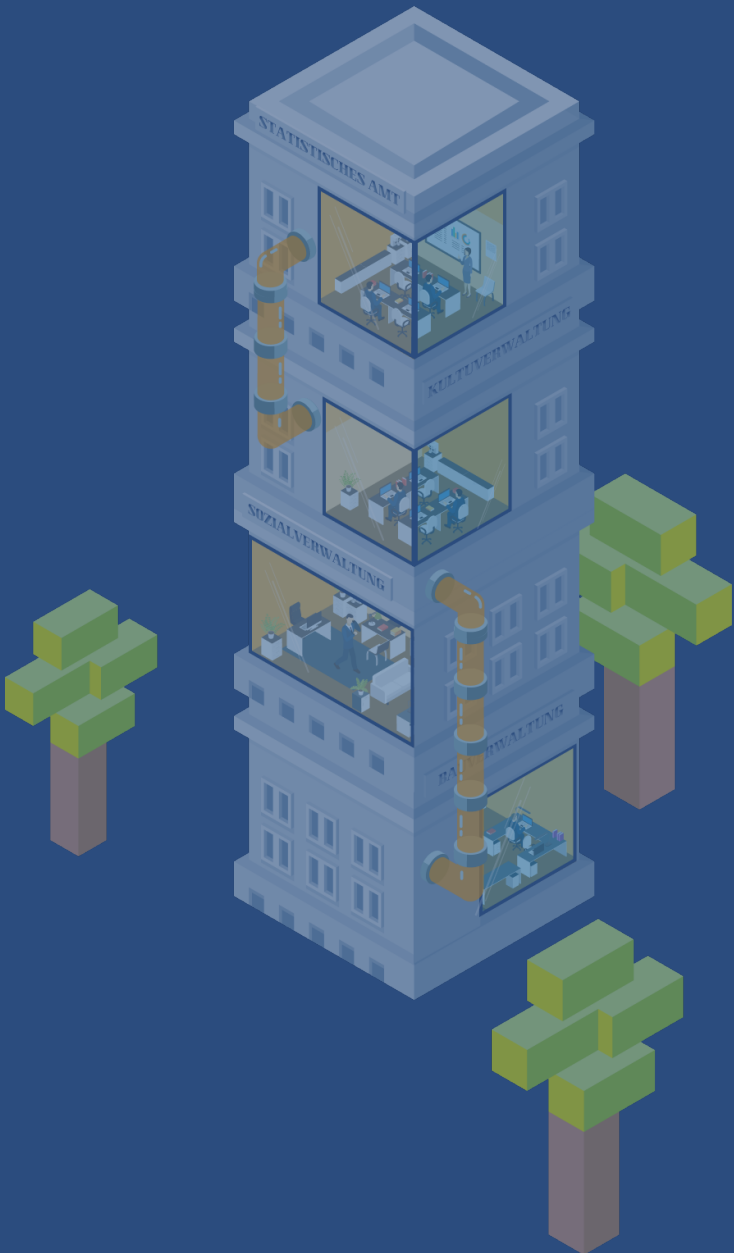
RDF/XML



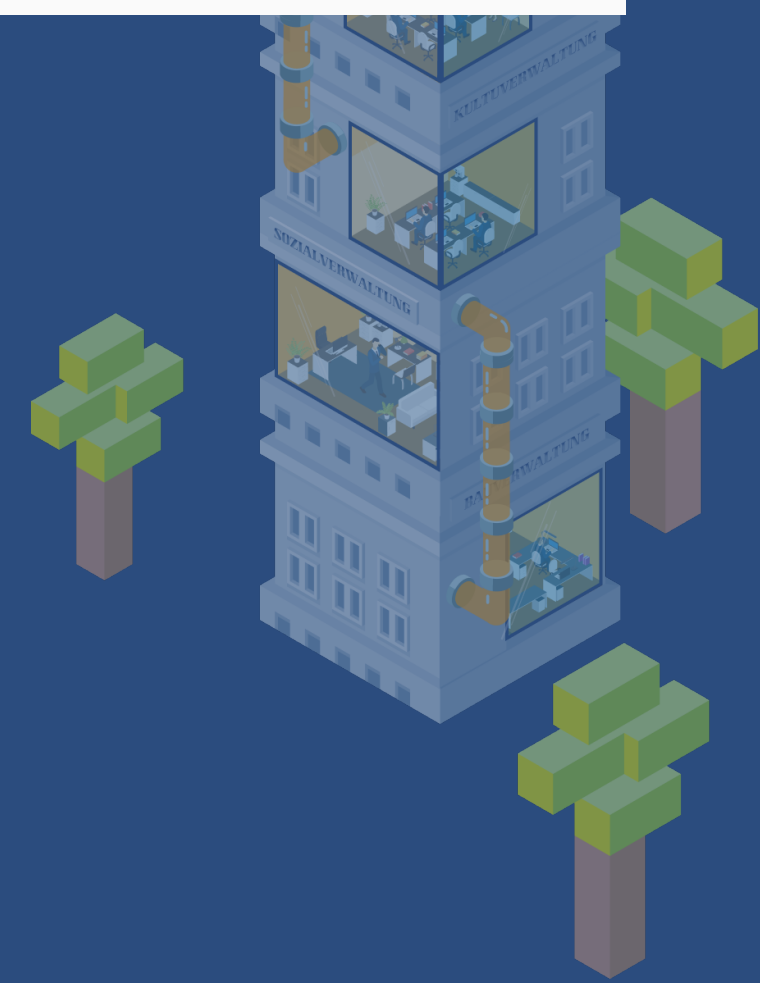
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rdf:RDF
  xmlns:dct="http://purl.org/dc/terms/"
  xmlns:dcatde="http://dcat-ap.de/def/dcatde/"
  xmlns:dcat="http://www.w3.org/ns/dcat#"
  xmlns:locn="http://www.w3.org/ns/locn#"
  xmlns:vcard="http://www.w3.org/2006/vcard/ns#"
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
>
  <dcat:Dataset rdf:about="https://daten.rlp.de/dataset/8d6e061e-06fe-4bfc-9623-75f16f962e4a">
    <dcat:contactPoint>
      <vcard:Organization rdf:nodeID="N0ac4752c8f0846db8fd43487cf61998c">
        <vcard:hasEmail rdf:resource="mailto:poststelle@statistik.rlp.de"/>
        <vcard:fn>StaLa - RLP</vcard:fn>
      </vcard:Organization>
    </dcat:contactPoint>
    <dct:spatial>
      <dct:Location rdf:nodeID="N17b45954146b4236893308b7272307da">
        <locn:geometry rdf:datatype="http://www.opengis.net/ont/geosparql#wktLiteral">POLYGON ((6.0598 48.9344,
        <locn:geometry rdf:datatype="https://www.iana.org/assignments/media-types/application/vnd.geo+json">{"ty
        </dct:Location>
      </dct:spatial>
    <dcat:keyword>gestorbene</dcat:keyword>
    <dct:conformsTo>http://dcat-ap.de/def/dcatde/1.0/</dct:conformsTo>
    <dcat:distribution>
      <dcat:Distribution rdf:about="https://daten.rlp.de/dataset/8d6e061e-06fe-4bfc-9623-75f16f962e4a/resource/c
      <dcat:accessURL rdf:resource="https://www.geoportal.rlp.de/mapbender/php/mod_showMetadata.php?resource=1
      <dct:format>HTML</dct:format>
      <dct:description>Zuzüge, Anzahl je 1.000 Einwohner - Anzeige der originären Metadaten</dct:description>
      <dct:license rdf:resource="http://dcat-ap.de/def/licenses/cc-by-de/3.0"/>
      <dct:title>Originäre Metadaten</dct:title>
    </dcat:Distribution>
  </dcat:distribution>
  <dcat:theme rdf:resource="http://publications.europa.eu/resource/authority/data-theme/SOCI"/>
  <dct:language rdf:resource="http://publications.europa.eu/resource/authority/language/GER"/>
  <dct:publisher>
    <foaf:Organization rdf:about="https://daten.rlp.de/organization/fe9470d1-350c-4fac-ba9a-056959ca112b">
      <foaf:name>Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz </foaf:name>
    </foaf:Organization>
```



Subjekt
Prädikat
Objekt

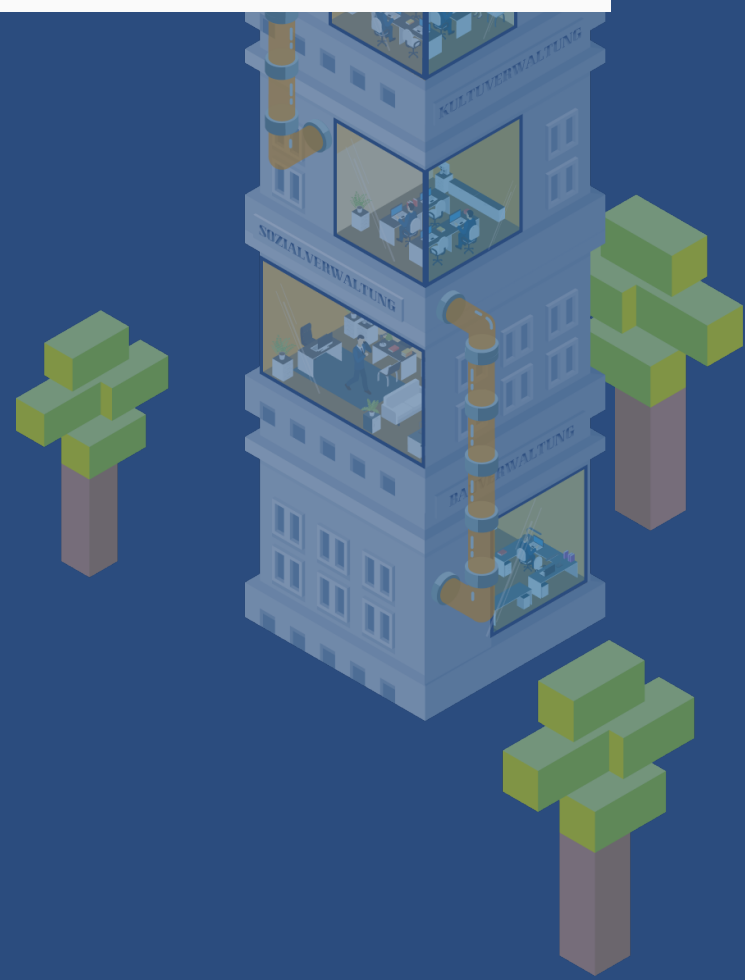



```
<rdf:Description rdf:about="https://maier.com/ns">  
  <rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>  
</rdf:Description>
```



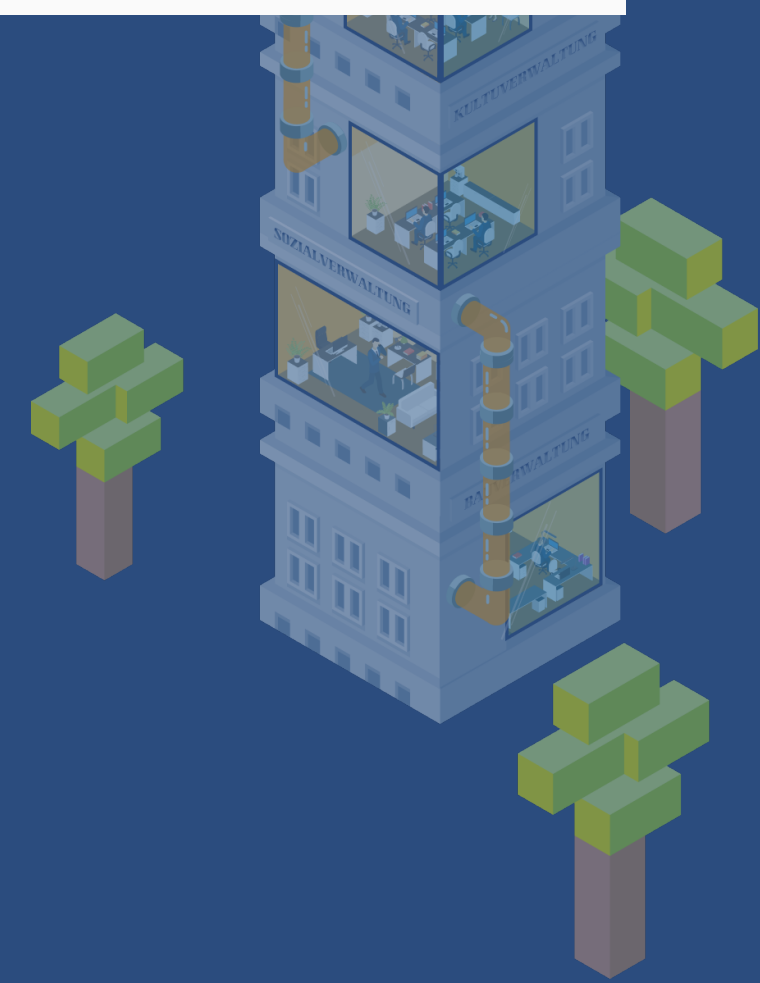
Subjekt

```
<rdf:Description rdf:about="https://maier.com/ns">  
  <rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>  
</rdf:Description>
```



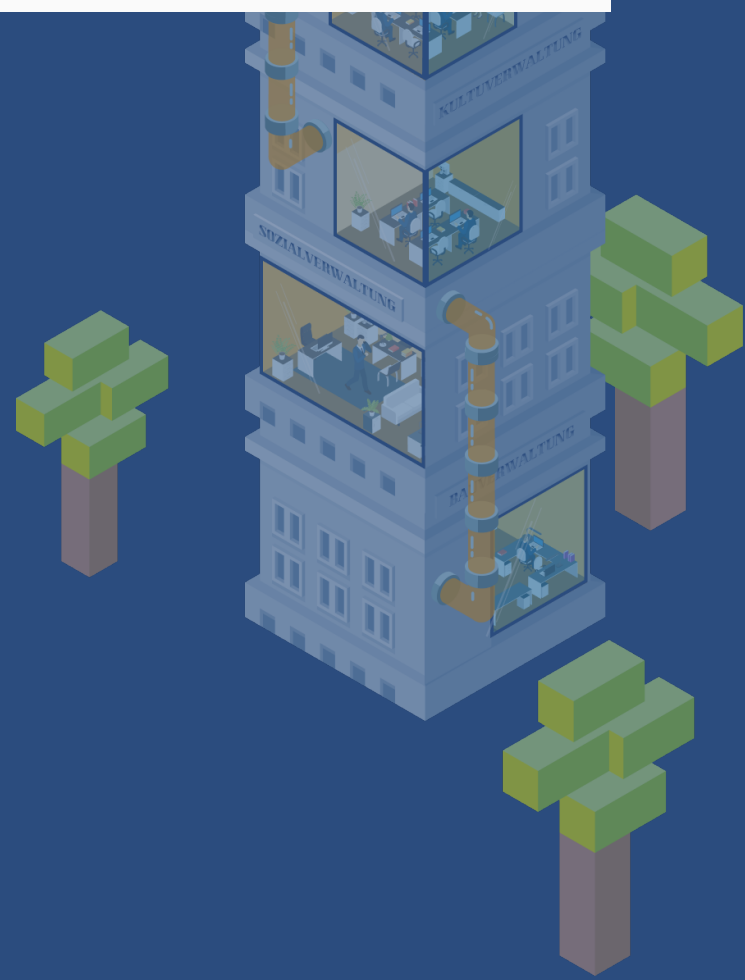
Prädikat

```
<rdf:Description rdf:about="https://maier.com/ns">  
  <rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>  
</rdf:Description>
```

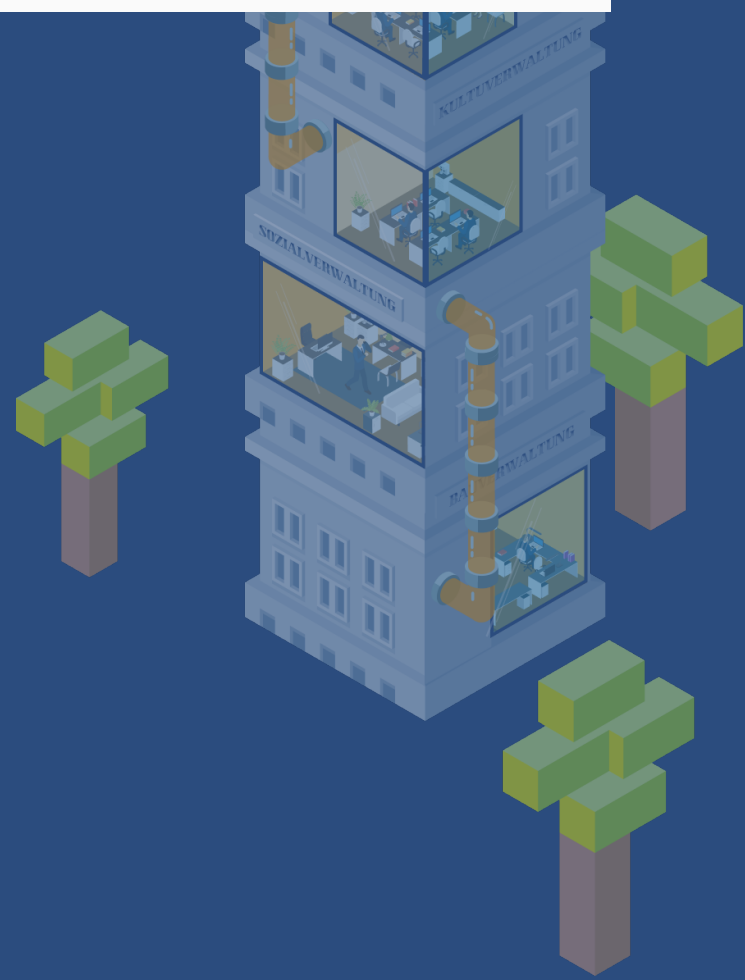


Objekt

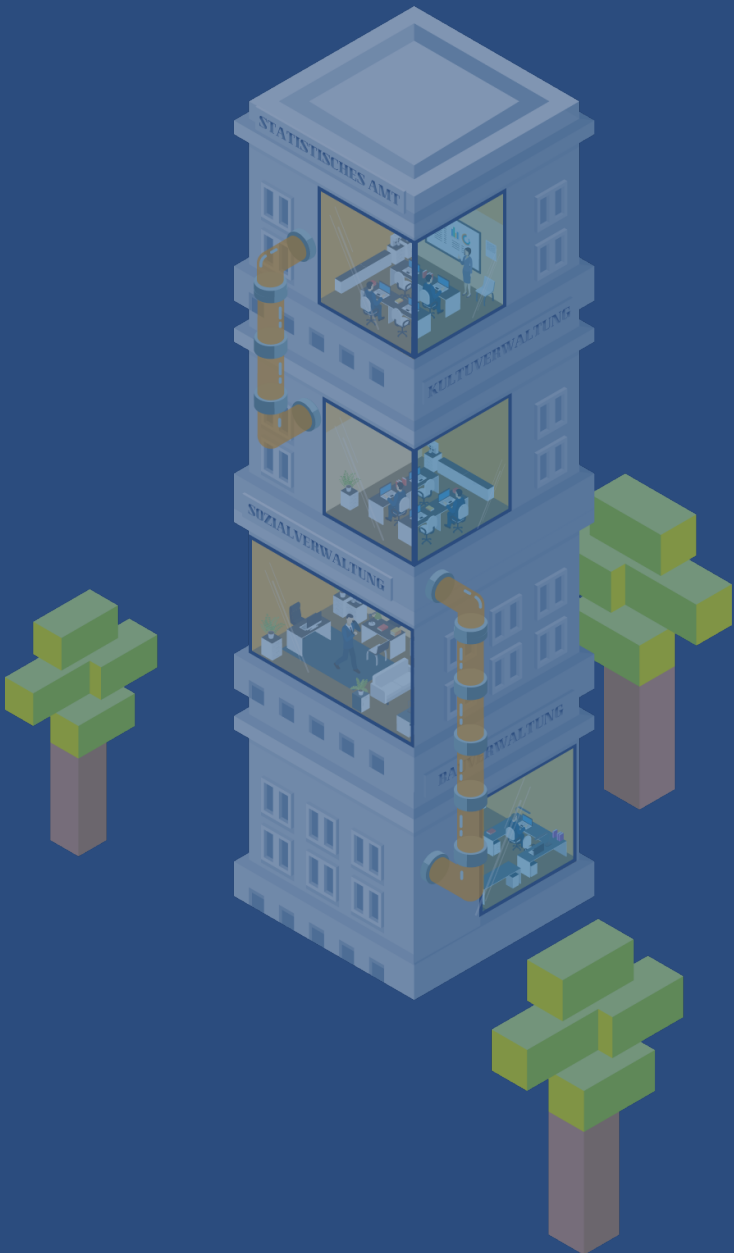
```
<rdf:Description rdf:about="https://maier.com/ns">  
  <rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>  
</rdf:Description>
```




```
<rdf:Description rdf:about="https://maier.com/ns">  
  <rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/Person"/>  
</rdf:Description>
```

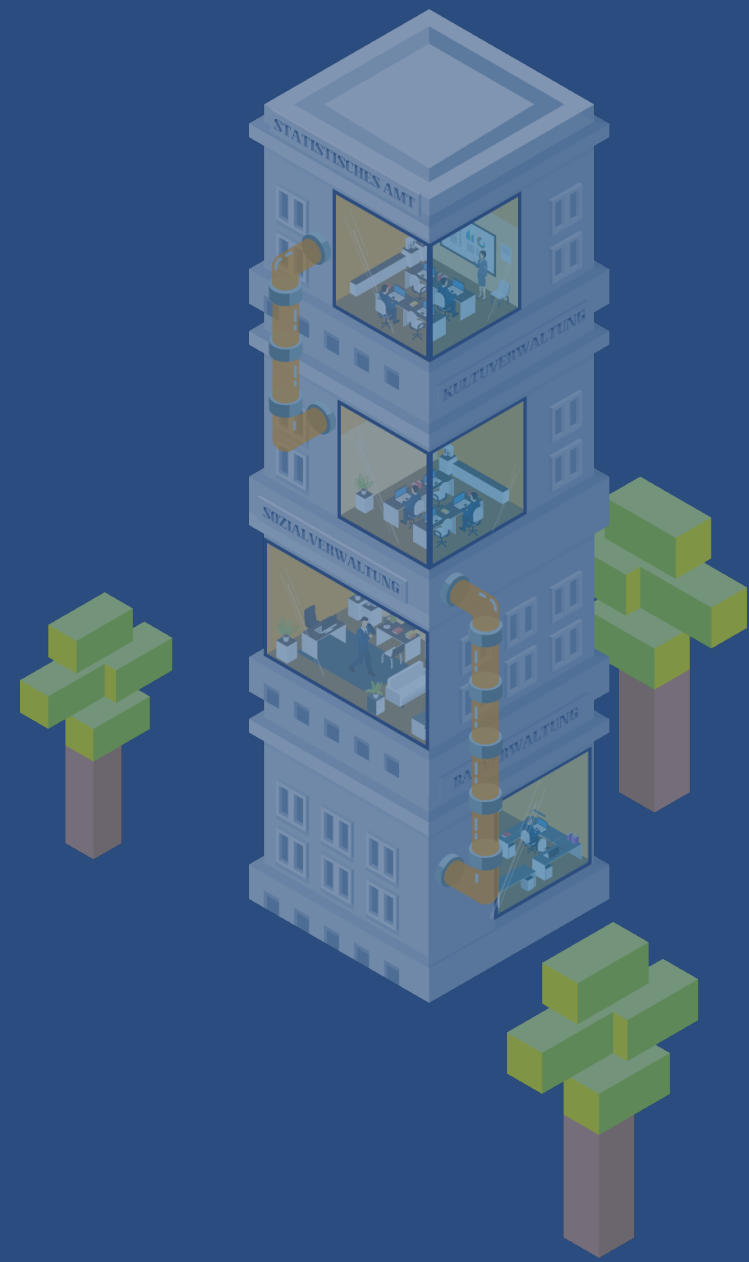


Turtle

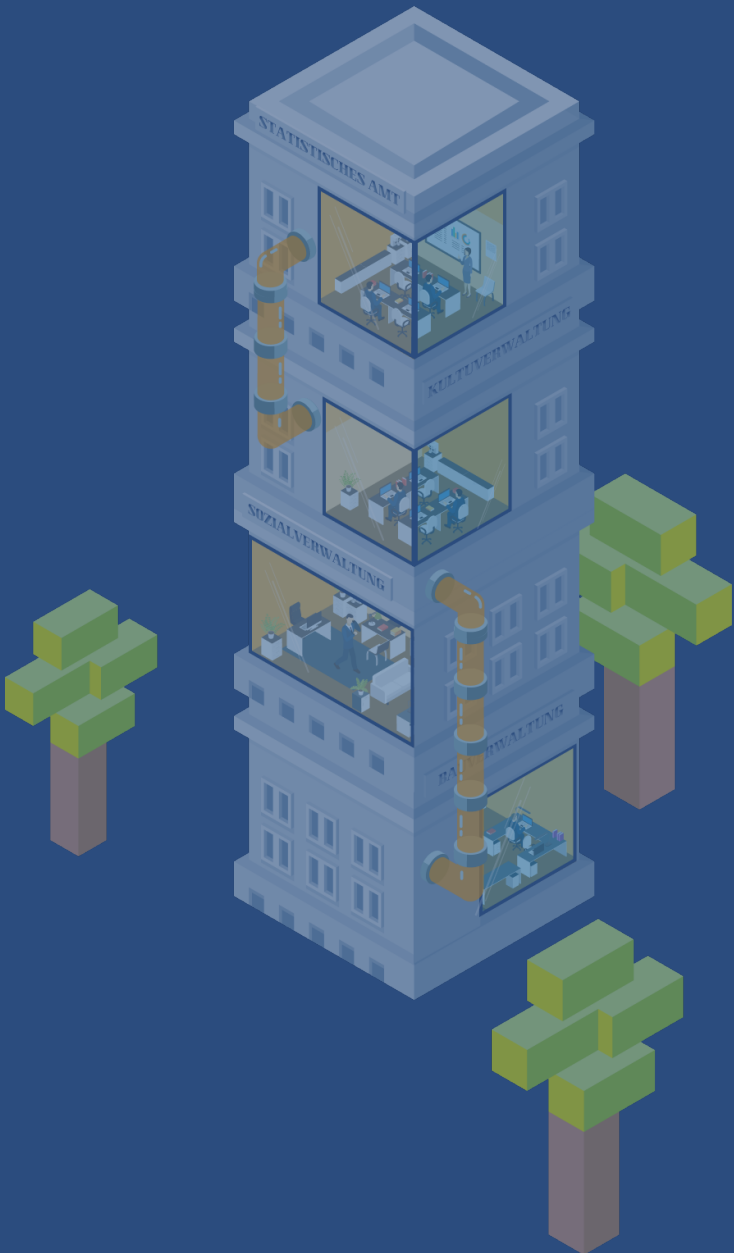


Turtle

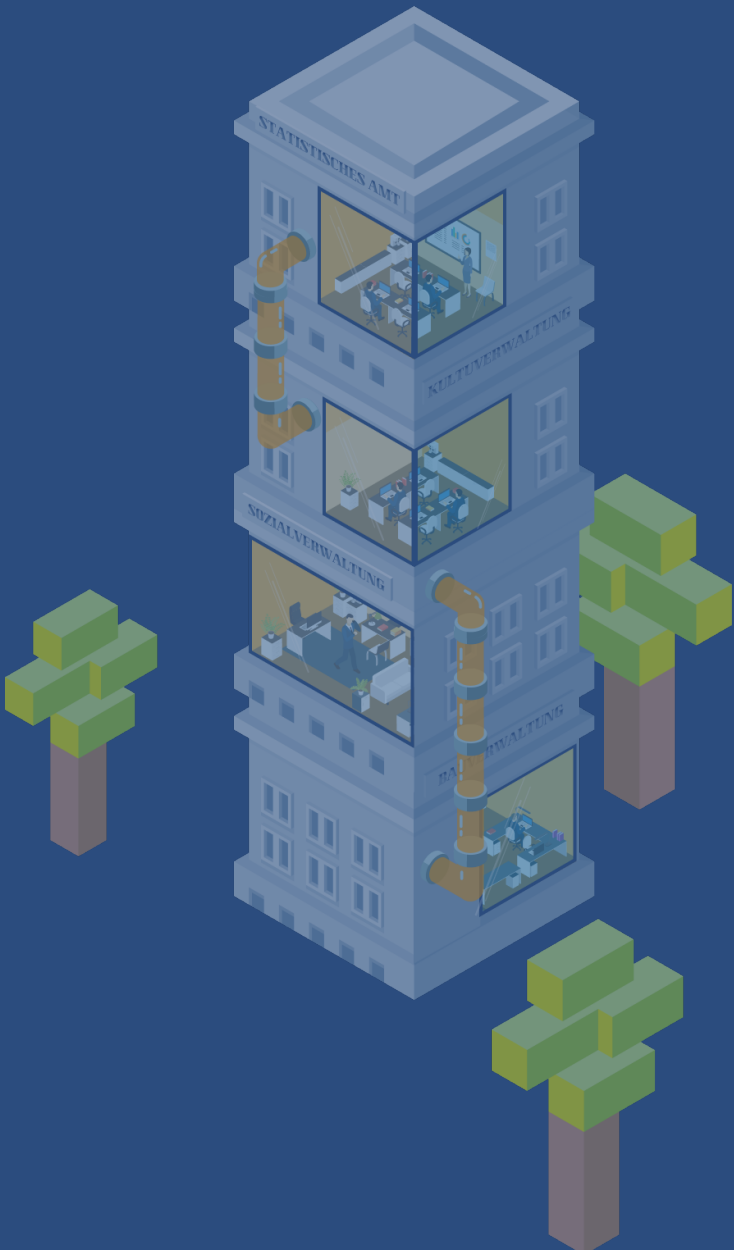
- Einfacher und leichter zu erlernen als RDF/XML
- Kurzer und einfacher zu lesen
- Präfixe um URIs abzukürzen
- Plain text und keine XML Tags



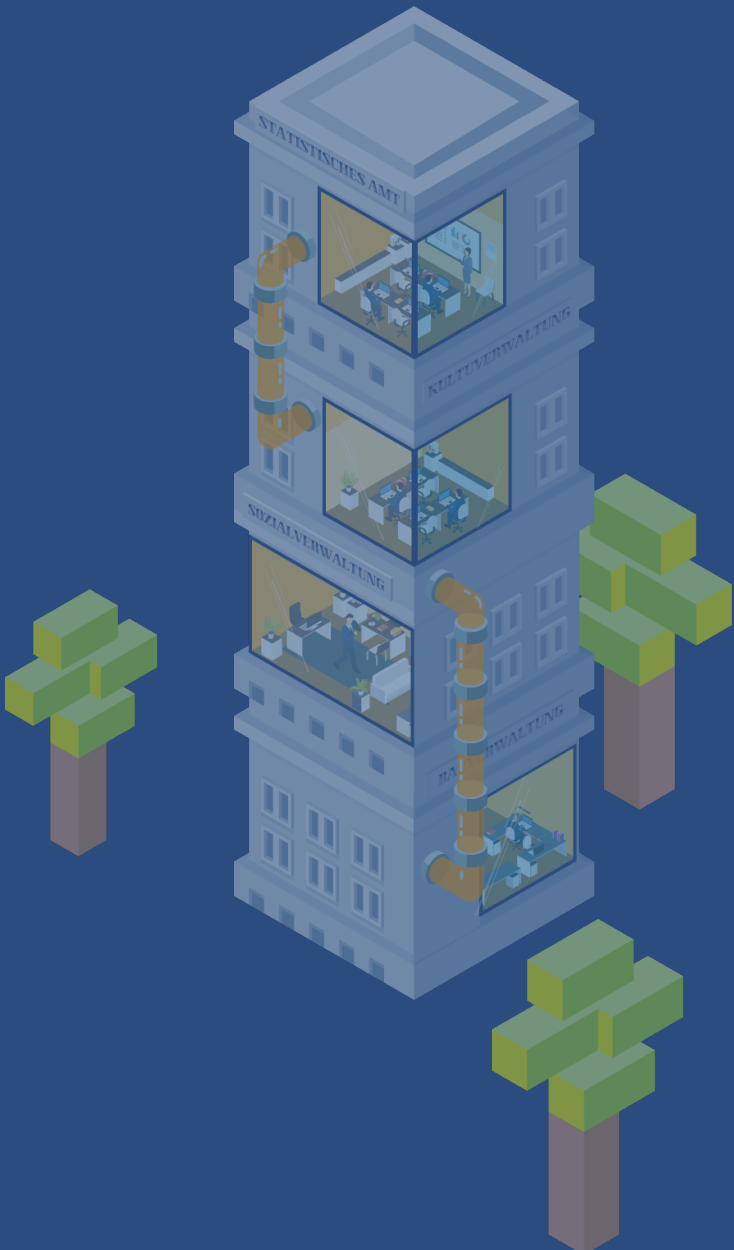
Subjekt
Prädikat
Objekt



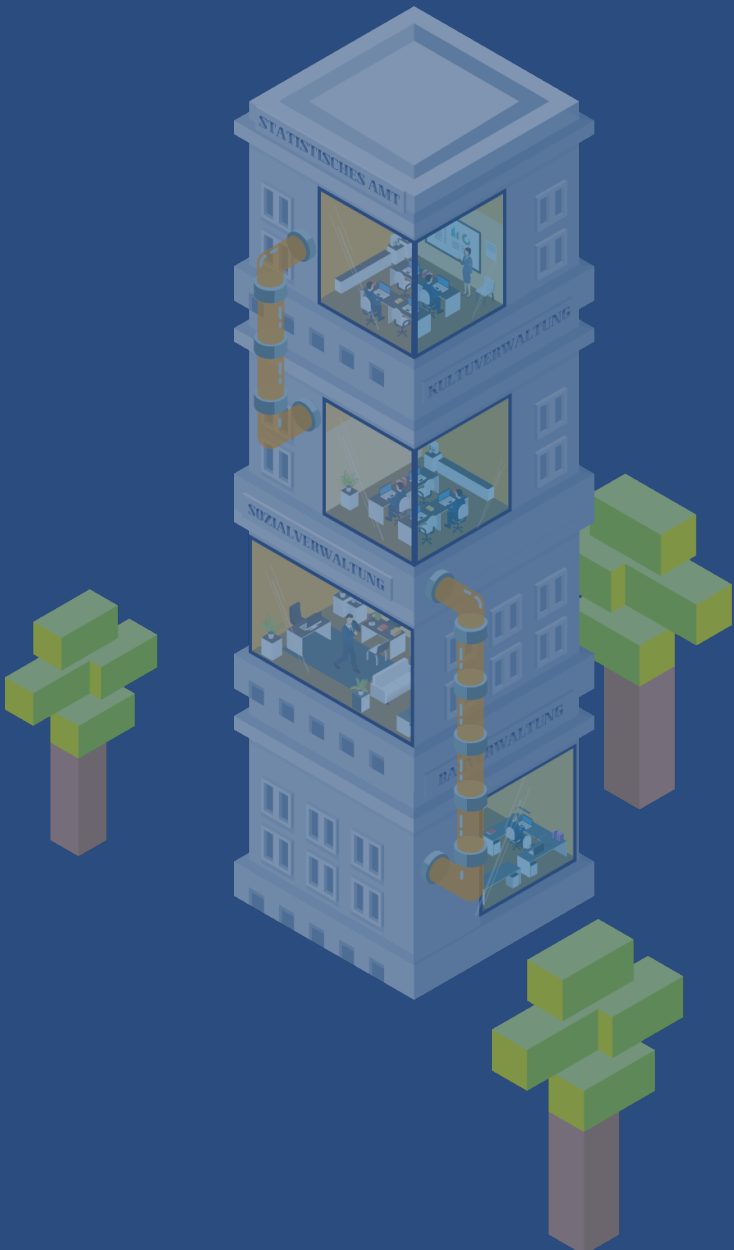
<https://maier.com/ns> a <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .



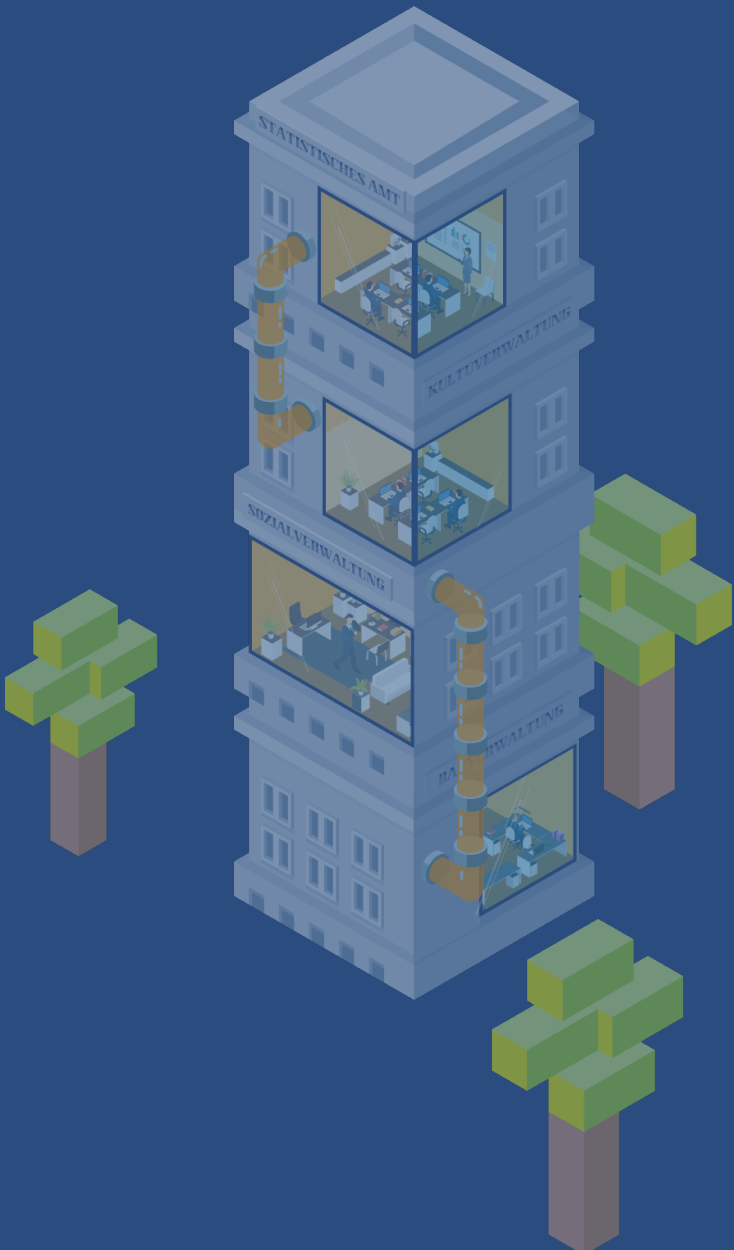
`<https://maier.com/ns> a <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .`



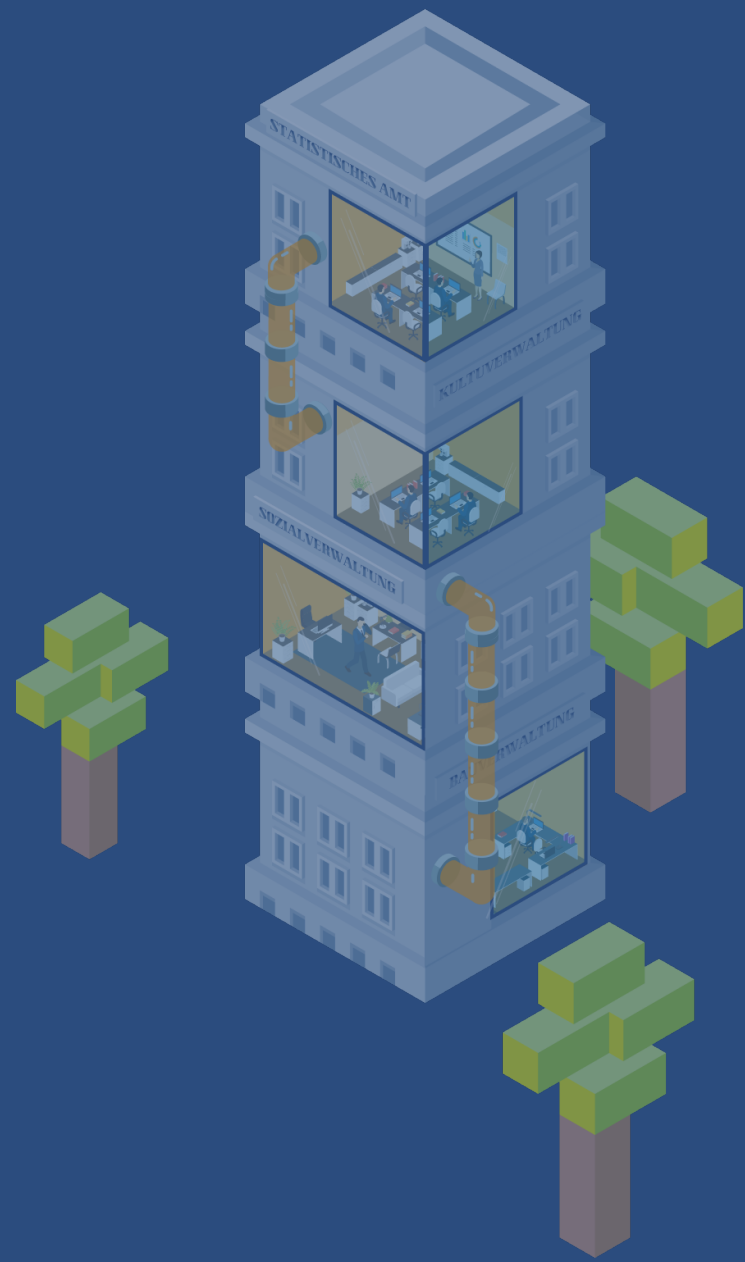
<https://maier.com/ns> **a** <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .



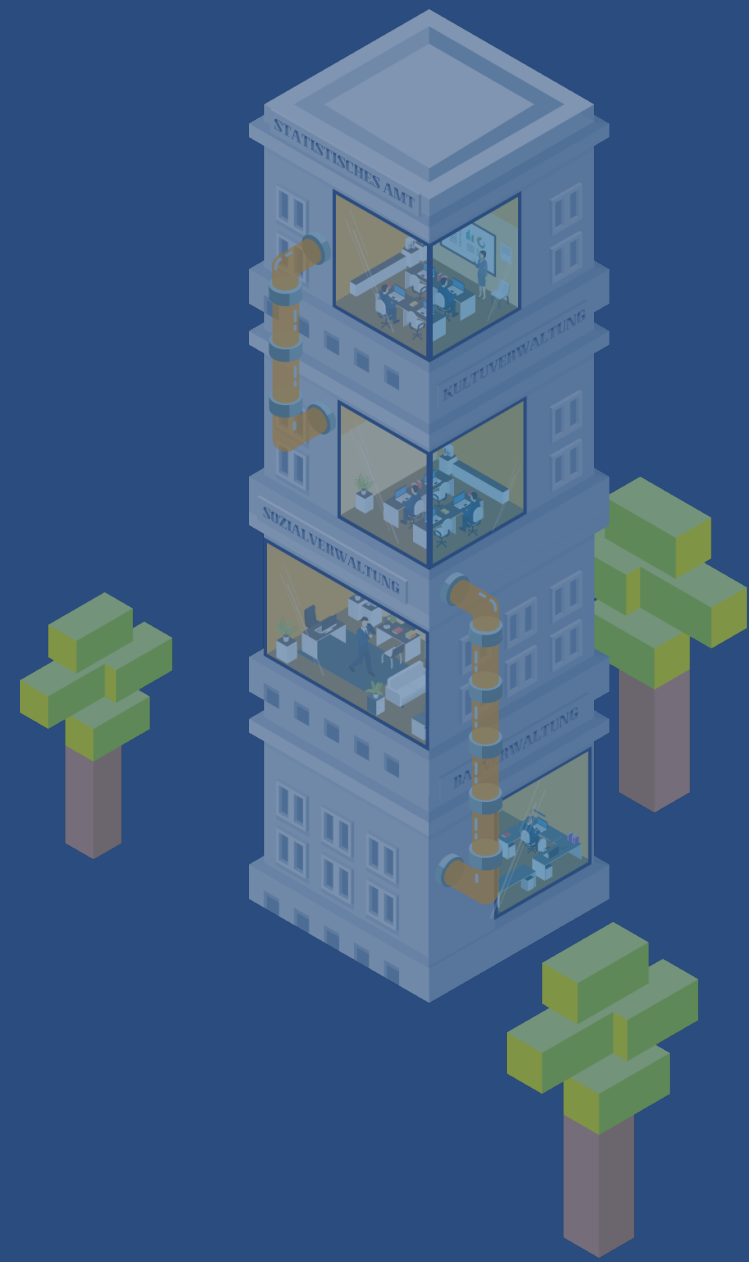
<https://maier.com/ns> a <http://xmlns.com/foaf/0.1/Person> .



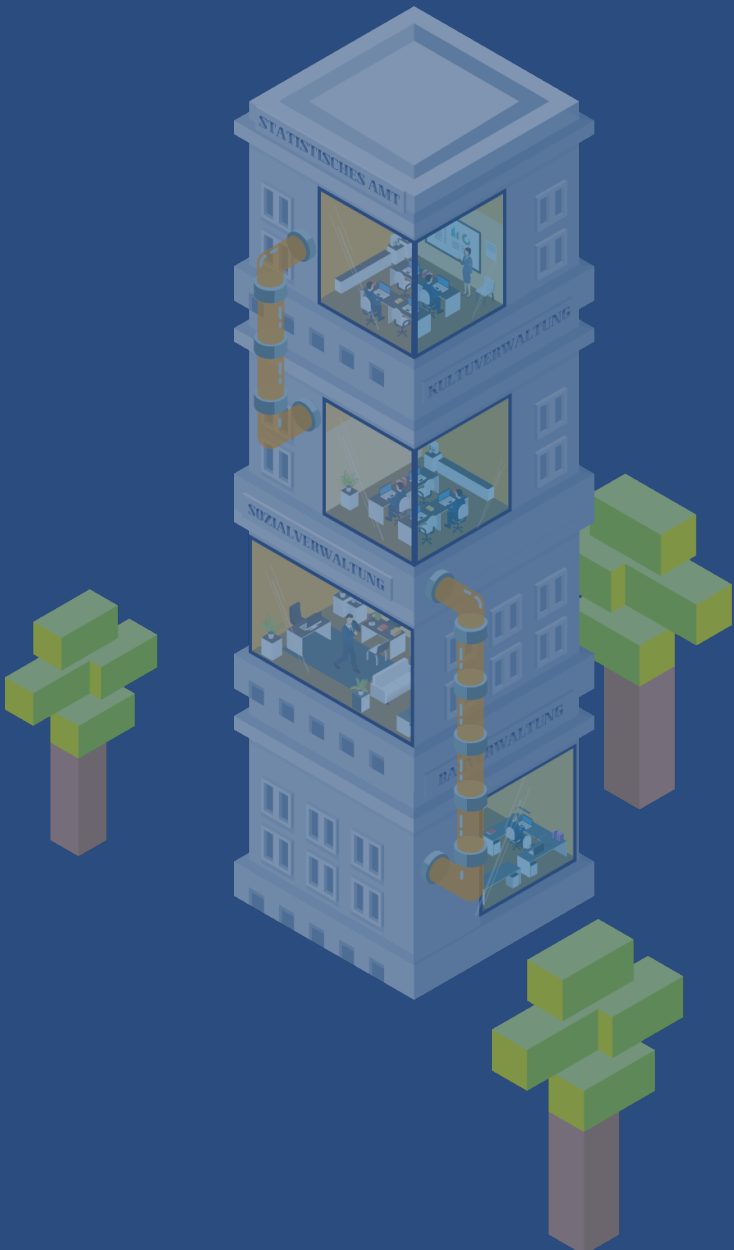

```
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1> .
```



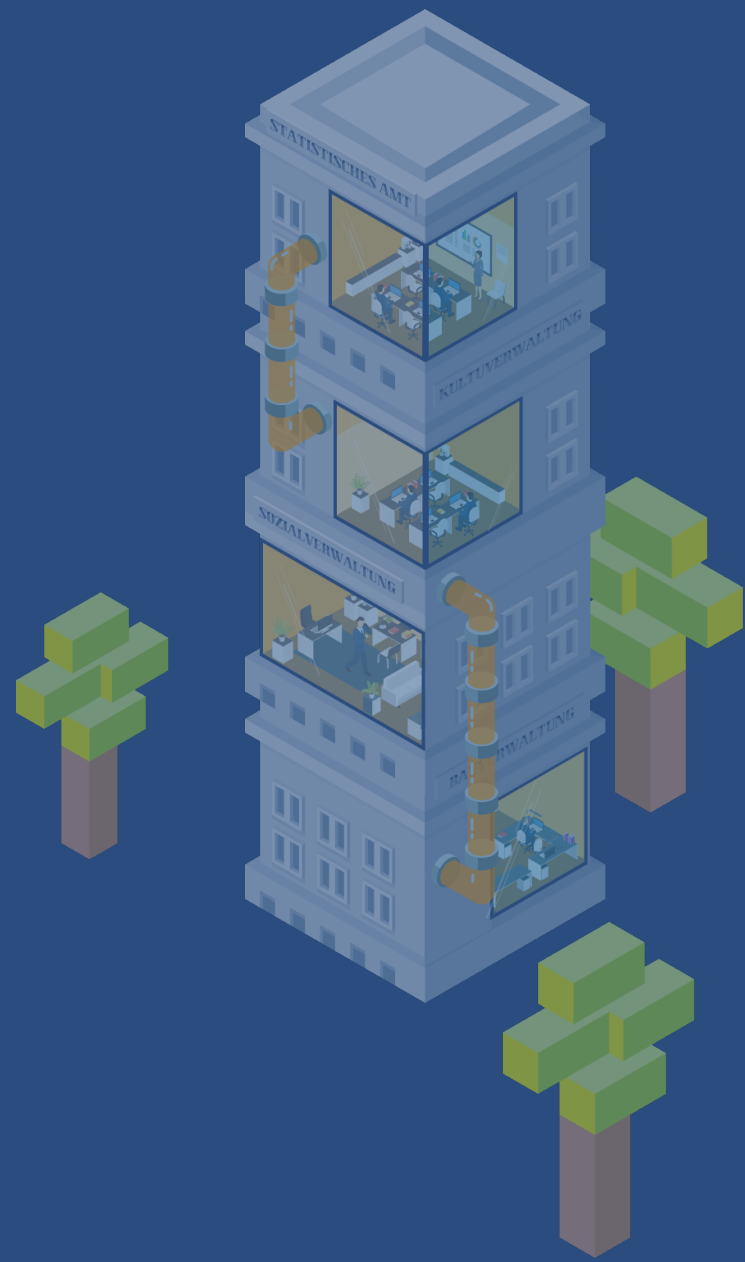
@prefix maier: <<https://maier.com/ns>> .



:maier a foaf:Person .

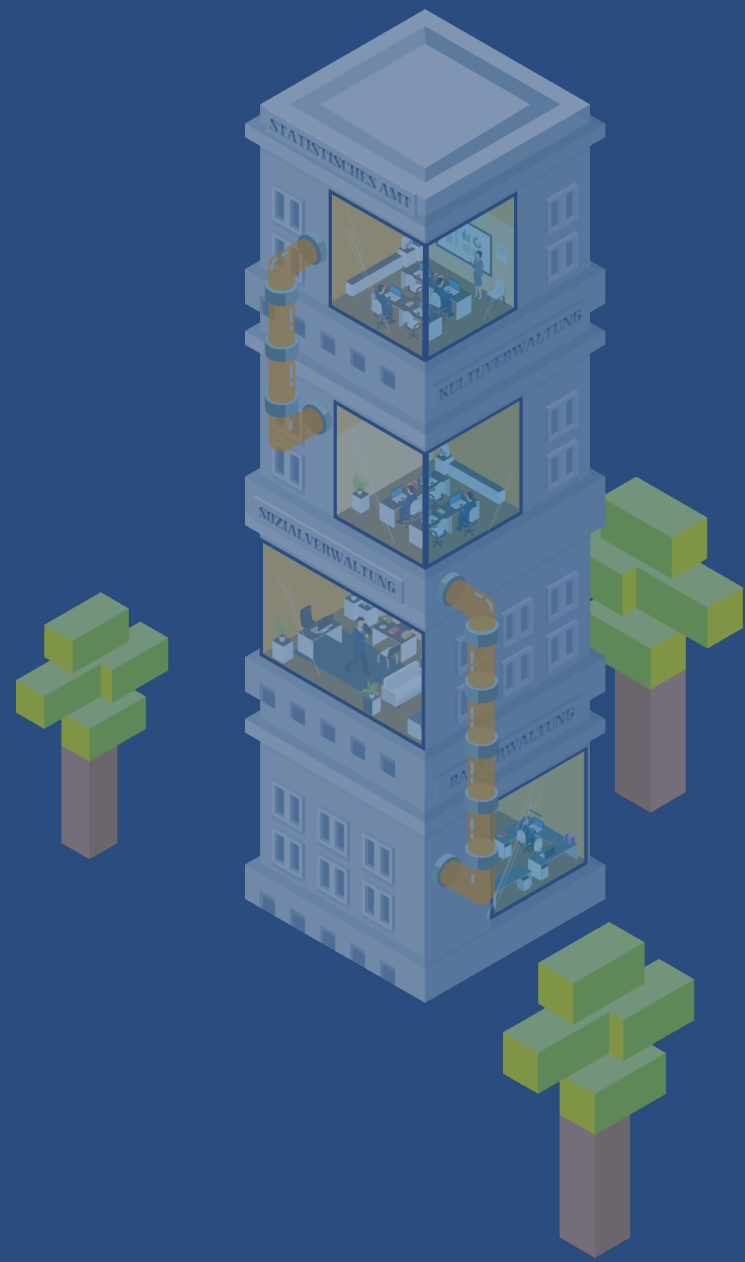


```
:maier a foaf:Person ;  
foaf:name "Maier"@de .
```

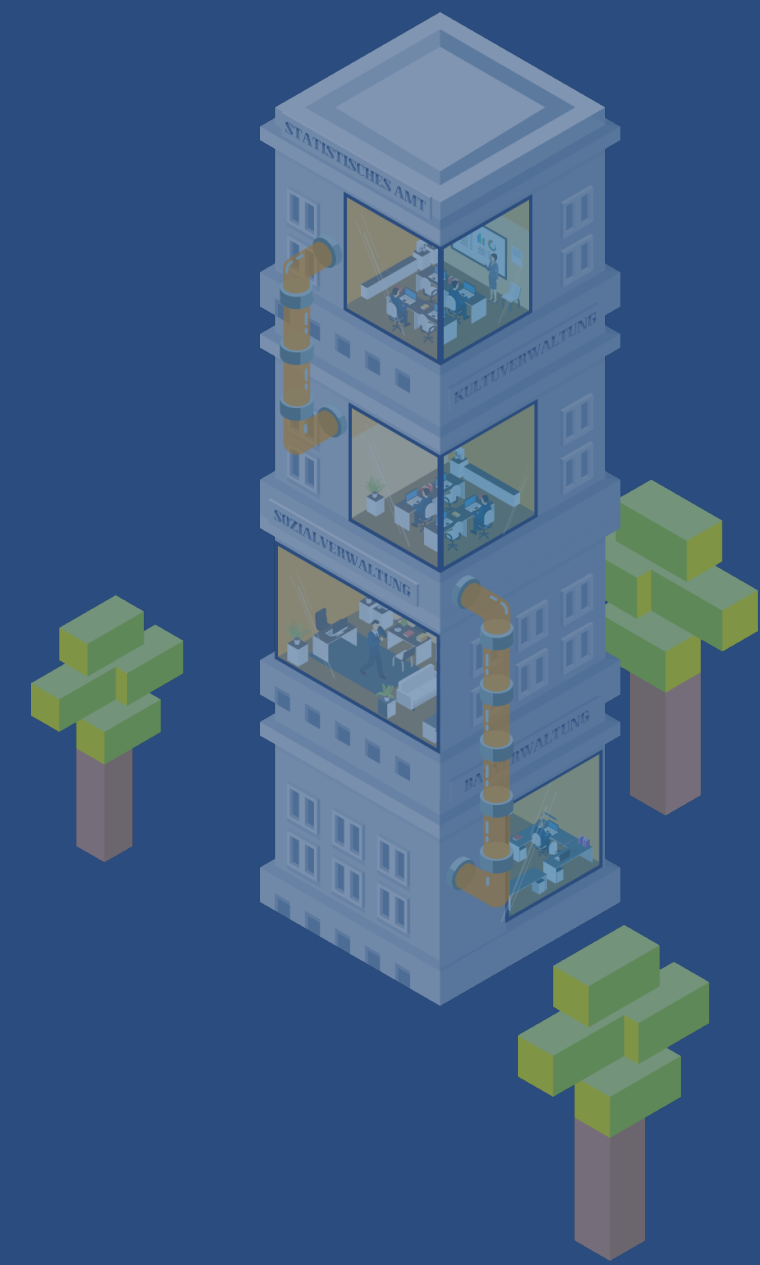



```
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1> .  
@prefix maier: <https://maier.com/ns#> .
```

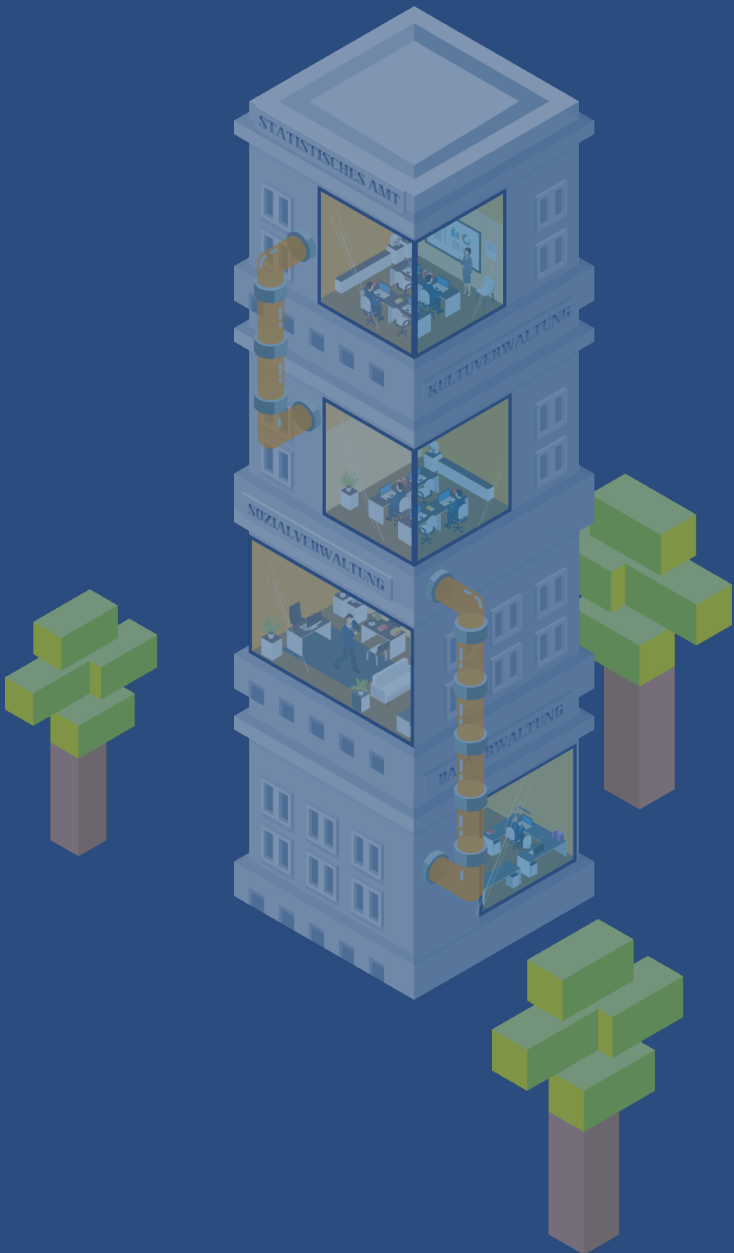
```
:maier a foaf:Person .  
      foaf:name "Maier"@de .
```



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF
  xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
>
  <rdf:Description rdf:about="http://issemantic.net/#maier">
    <foaf:name xml:lang="de">Maier</foaf:name>
    <rdf:type rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1Person"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

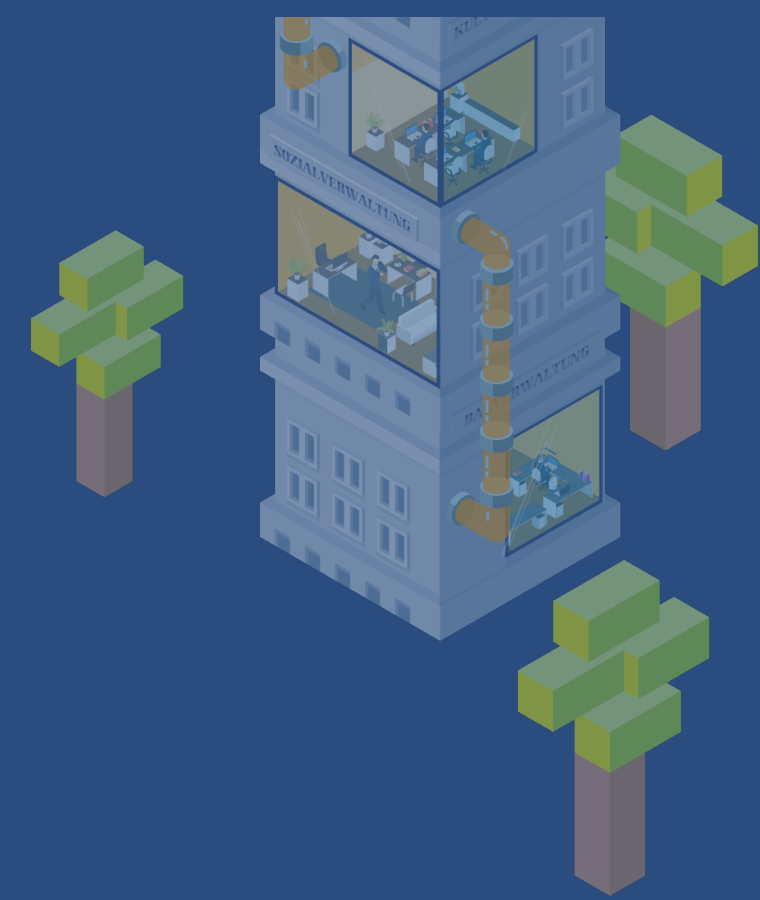


RDFa





```
<div resource="/sozialraum/nord/repelen/" prefix="dc: http://purl.org/dc/terms/ schema:
http://schema.org/" class="mt-16">
  <h1 class="text-4xl font-bold" property="dc:title">Repelen</h1>
  <p>Sozialraum:
    <a href="/sozialraum/nord/">Nord</a>
  </p>
</div>
```





```
<div resource="/sozialraum/nord/repelen/" prefix="dc: http://purl.org/dc/terms/ schema:
http://schema.org/" class="mt-16">
```

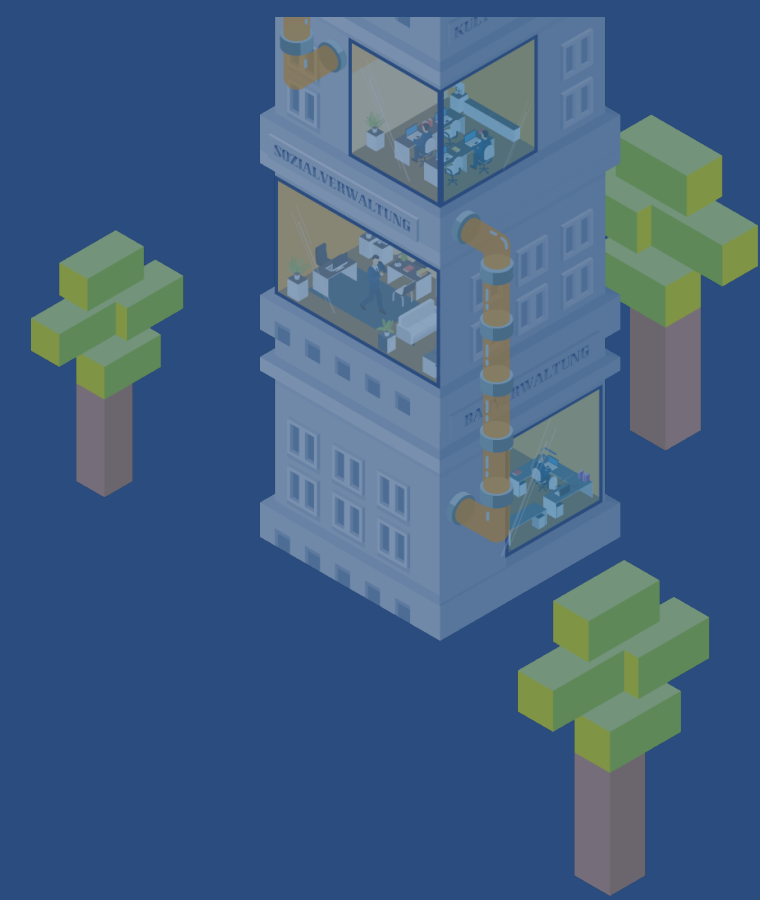
```
<h1 class="text-4xl font-bold" property="dc:title">Repelen</h1>
```

```
<p>Sozialraum:
```

```
<a href="/sozialraum/nord/">Nord</a>
```

```
</p>
```

```
</div>
```



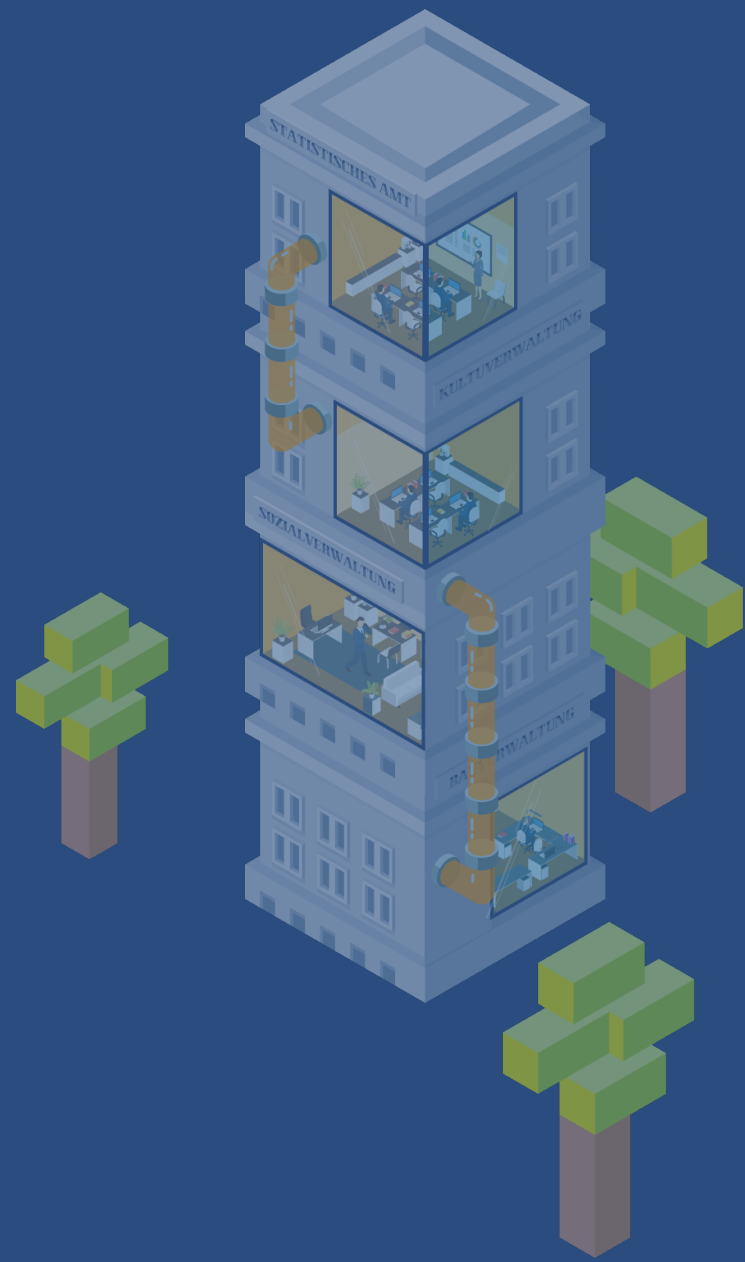


```
<div vocab="qb" typeof="DataSet" resource="/statistiken/datasets/bevoelkerung" prefix="dc:
http://purl.org/dc/terms/ schema: http://schema.org/ ">
  <h3 property="dct:title" class="mt-6 text-xl font-bold">Bevölkerung</h3>
  <ul>
    <li typeof="qb:Observation" resource="/statistiken/datasets/bevoelkerung/sozialraum#1">
      <span property="qb:dimension" content="https://lod-moers.onrender.com/sozialraum/nord/repelen/">
      </span>
      <span property="qb:dimension" datatype="xsd:gYear">2023</span>:
      <span datatype="xsd:integer" property="qb:measure">12217</span>
    </li>
    <li typeof="qb:Observation" resource="/statistiken/datasets/bevoelkerung/sozialraum#2">
      <span property="qb:dimension" content="https://lod-moers.onrender.com/sozialraum/nord/repelen/">
      </span>
      <span property="qb:dimension" datatype="xsd:gYear">2022</span>:
      <span datatype="xsd:integer" property="qb:measure">12172</span>
    </li>
  </ul>
</div>
```



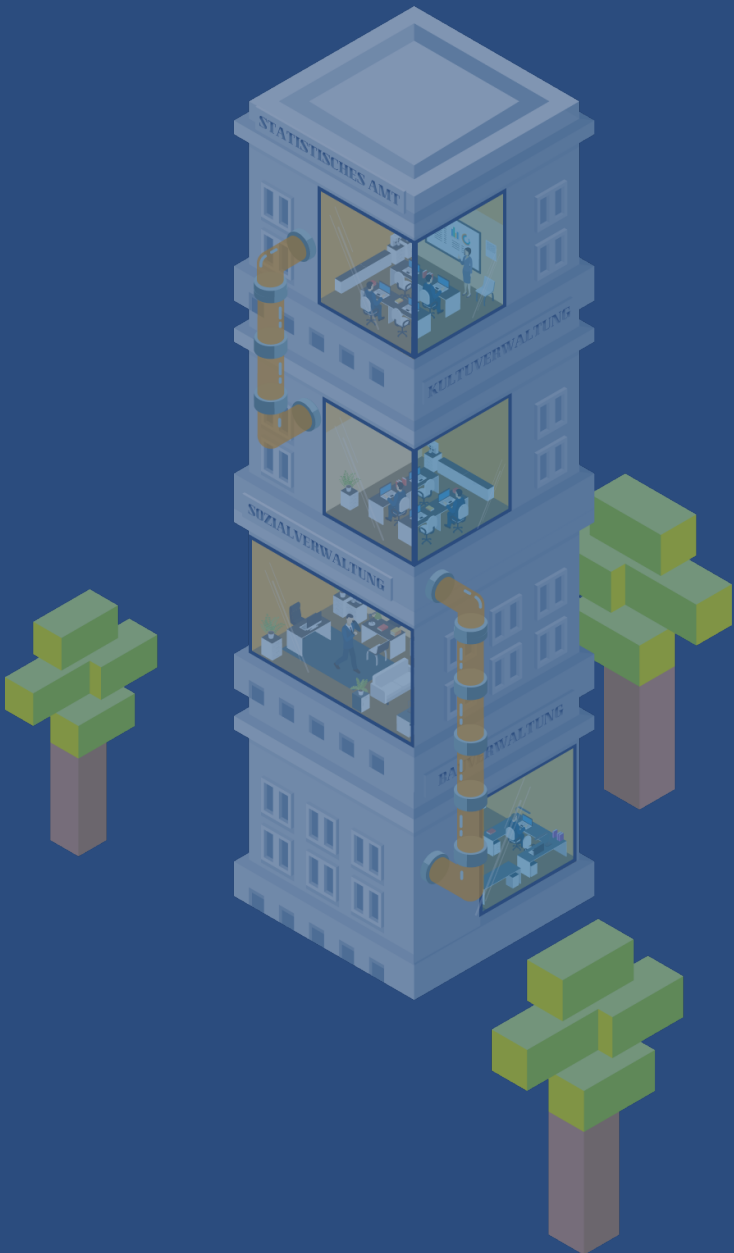
```
<div vocab="qb" typeof="DataSet" resource="/statistiken/datasets/bevoelkerung" prefix="dc:
http://purl.org/dc/terms/ schema: http://schema.org/ ">
  <h3 property="dct:title" class="mt-6 text-xl font-bold">Bevölkerung</h3>
  <ul>
    <li typeof="qb:Observation" resource="/statistiken/datasets/bevoelkerung/sozialraum#1">
      <span property="qb:dimension" content="https://lod-moers.onrender.com/sozialraum/nord/repelen/">
      </span>
      <span property="qb:dimension" datatype="xsd:gYear">2023</span>:
      <span datatype="xsd:integer" property="qb:measure">12217</span>
    </li>
    <li typeof="qb:Observation" resource="/statistiken/datasets/bevoelkerung/sozialraum#2">
      <span property="qb:dimension" content="https://lod-moers.onrender.com/sozialraum/nord/repelen/">
      </span>
      <span property="qb:dimension" datatype="xsd:gYear">2022</span>:
      <span datatype="xsd:integer" property="qb:measure">12172</span>
    </li>
  </ul>
</div>
```

Wie veröffentliche ich Linked Open Data?





Datenbank (Triple-Store)

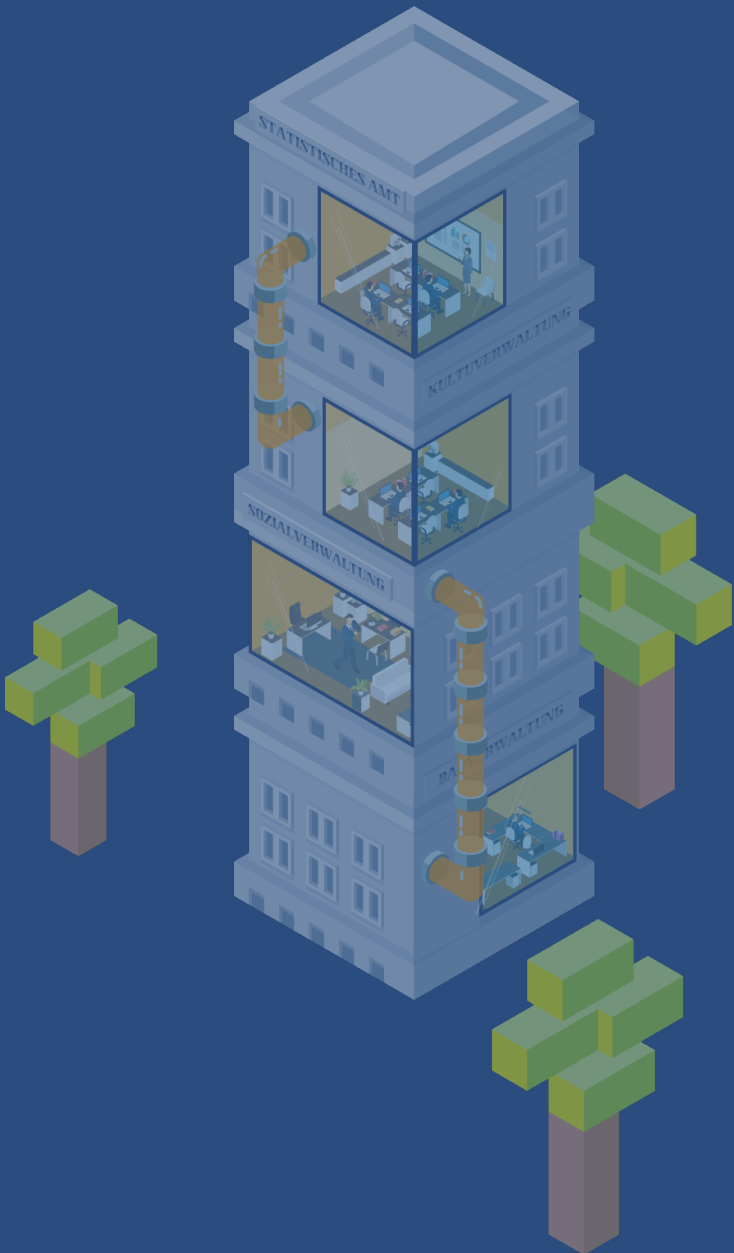




Datenbank (Triple-Store)



Datei (Data-Dump)





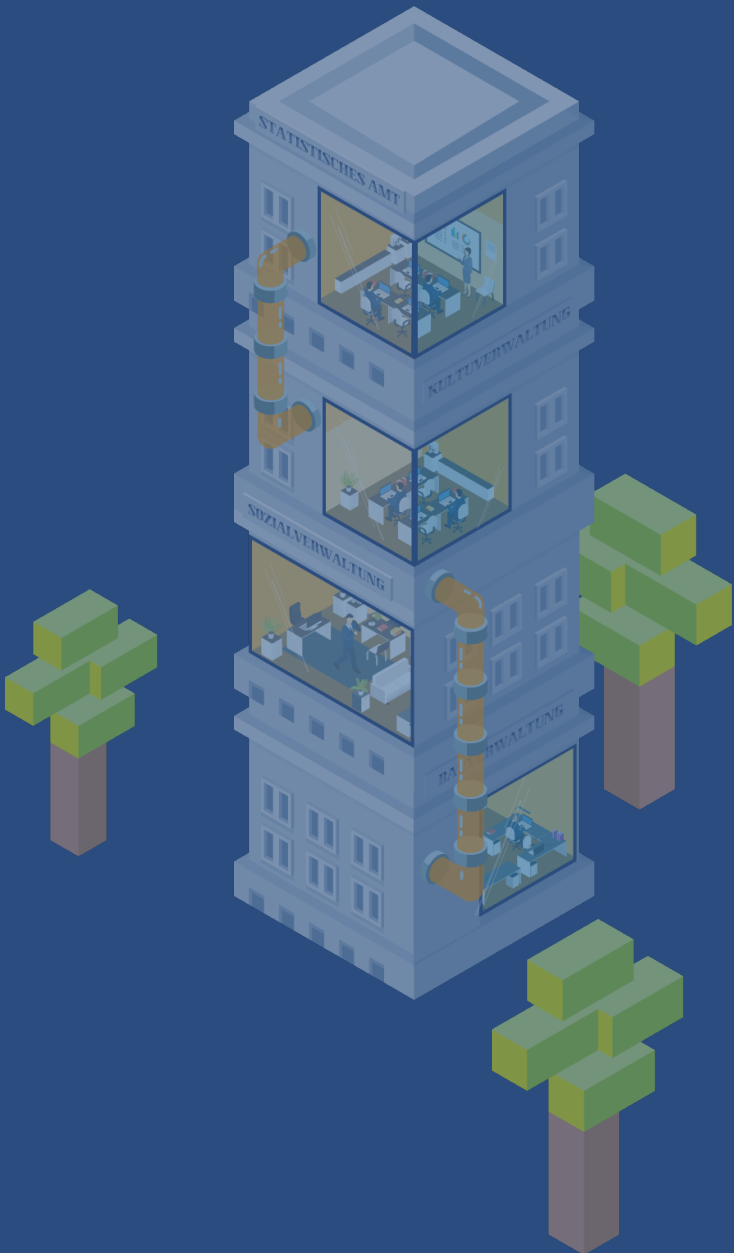
Datenbank (Triple-Store)



Datei (Data-Dump)



Webseite (Microformats)



Endpunkt:

Metadaten

▼

i

Beispiel-Abfragen:

Anzahl der Datensätze insgesamt

Durchschnittliche Anzahl Distributionen pro Datensatz

Schlagwörter oder Kategorien der letzten 30 Tage, sortiert nach Aufkommen

Anzahl geteilter Kategorien und Schlagwörter mit anderen Datensätzen

Zeitliche Nähe zu anderen Datensätzen

Titel von Datensätzen

Prefixes hinzufügen:

adms

dcat

dcatde

dct

dqv

foaf

geo

geof

mqa

rdf

shacl

uom

xsd

Ergebnisformat:

JSON

▼

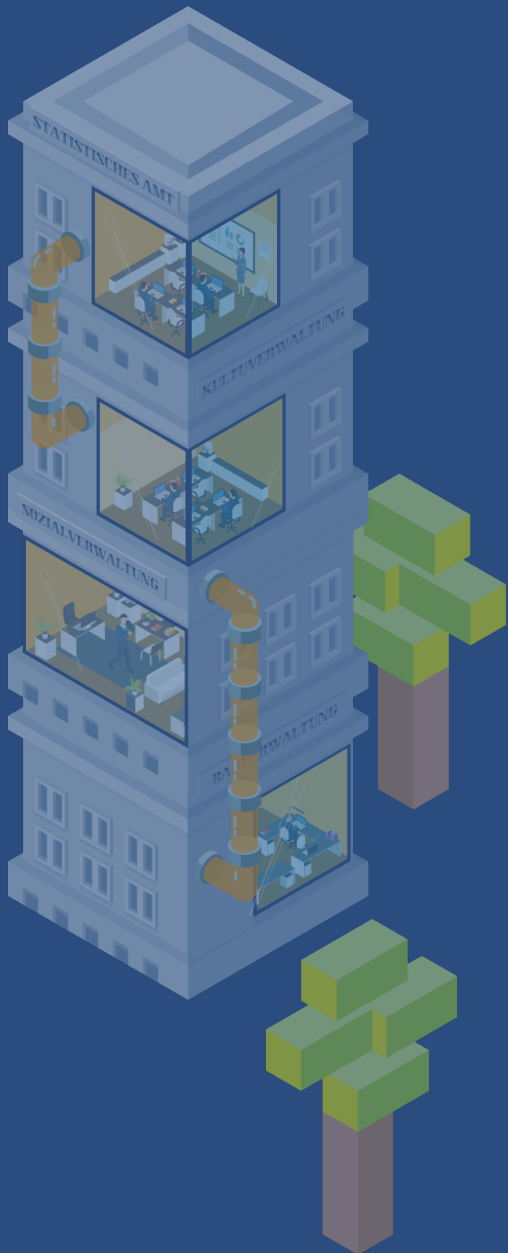
SPARQL Query ausführen

```
3 PREFIX dcatde: <http://dcat-ap.de/def/dcatde/>
4 PREFIX dcat: <http://www.w3.org/ns/dcat#>
5 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
6 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
7 SELECT * WHERE {
8   ?dataset a dcat:Dataset ;
9   dcatde:politicalGeocodingLevelURI ?level ;
10  dcatde:politicalGeocodingURI ?polLevel ;
11  dct:title ?title .
12 OPTIONAL {
13   ?polLevel skos:altLabel ?bundesland
14 }
15 FILTER(?level = <http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/Level/state>)
16 } LIMIT 10
```

Table Raw Response 10 results in 0.056 seconds

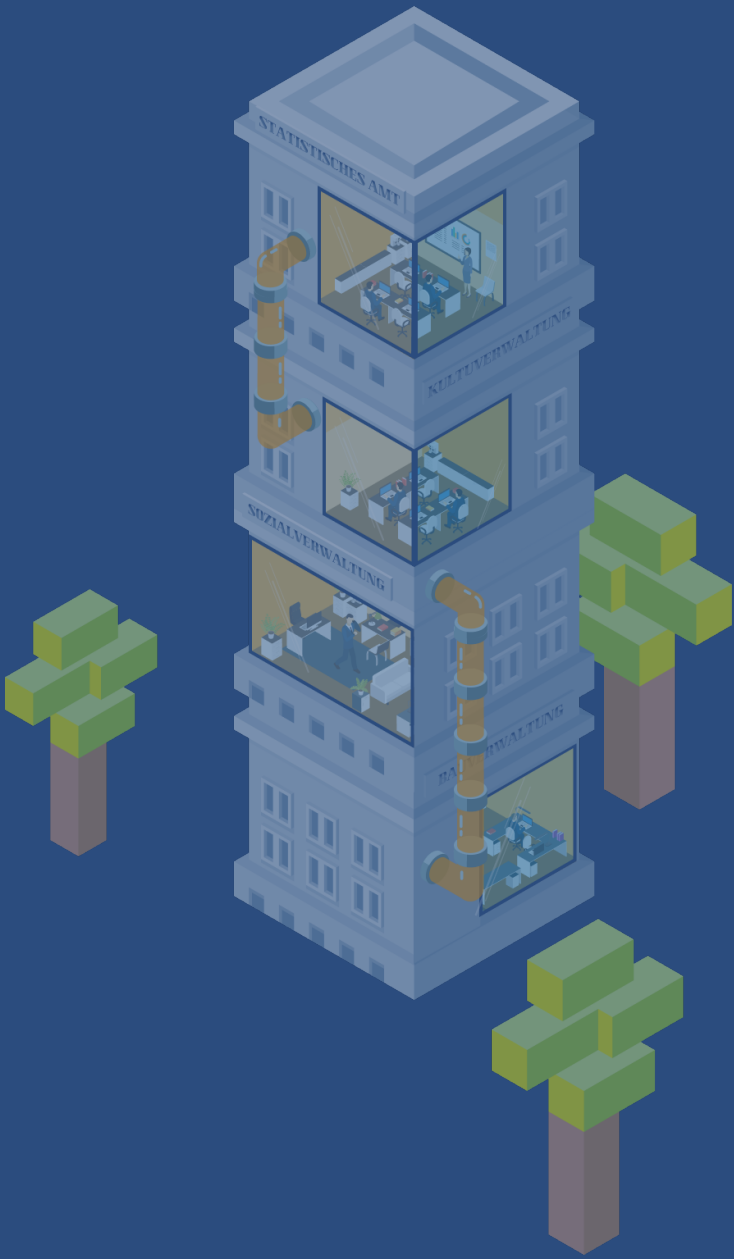
Ergebnisse filtern 50

	dataset	level	polLevel	title	bundesland
1	<https://www.opendata-hro.de/dataset/01b65115-2b4b-448e-8a41-6501fa867fae>	<http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/Level/state>	<http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/13>	Gemeinden und gemeindefreie Kommunen Mecklenburg-Vorpommern	



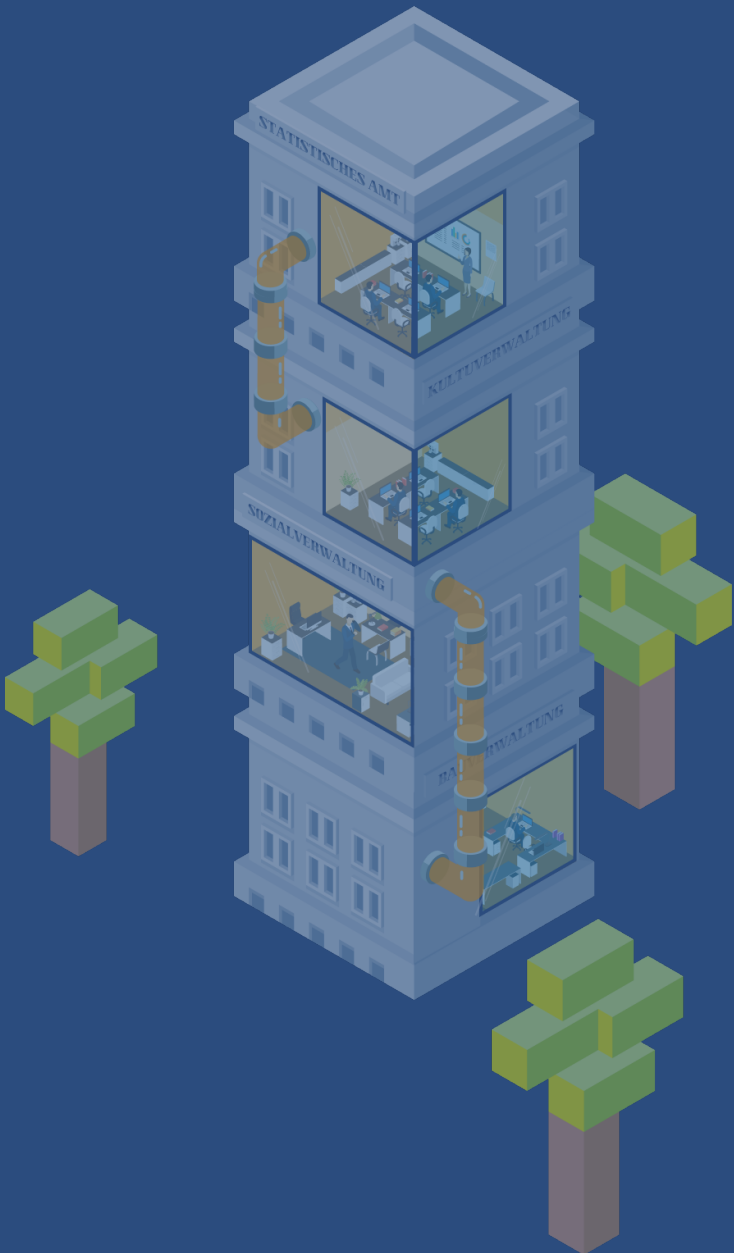
Index of /3.9/en/

../			
article categories en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:25	270M
article categories en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:29	159M
article categories en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:27	268M
article categories en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:31	159M
article templates en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:26	347M
article templates en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:23	180M
article templates en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:31	344M
article templates en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:31	180M
category labels en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:21	18M
category labels en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:19	11M
category labels en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:29	18M
category labels en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:28	11M
disambiguations en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:31	17M
disambiguations en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:20	10M
disambiguations en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:21	17M
disambiguations en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:29	10M
disambiguations unredirected en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:31	16M
disambiguations unredirected en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:27	10M
disambiguations unredirected en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:19	16M
disambiguations unredirected en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:27	10M
external links en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:27	194M
external links en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:26	137M
external links en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:22	194M
external links en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:31	137M
flickrwrappr links en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:31	56M
flickrwrappr links en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:21	55M
freebase links en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:25	50M
freebase links en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:20	50M
geo coordinates en.nq.bz2	30-Apr-2015	22:31	21M
geo coordinates en.nt.bz2	30-Apr-2015	22:20	14M
geo coordinates en.tql.bz2	30-Apr-2015	22:29	21M
geo coordinates en.ttl.bz2	30-Apr-2015	22:20	14M



Schweiz

	Schweiz de
rdf:type	schema: AdministrativeArea schema: Country schema: DefinedTerm
schema:alternateName	CH <small>xsd:string</small>
schema:containsPlace	Aargau de Appenzell Ausserrhoden de Appenzell Innerrhoden de Basel-Landschaft de Basel-Stadt de Bern de Freiburg de Genf de Glarus de Graubünden de Jura de Luzern de



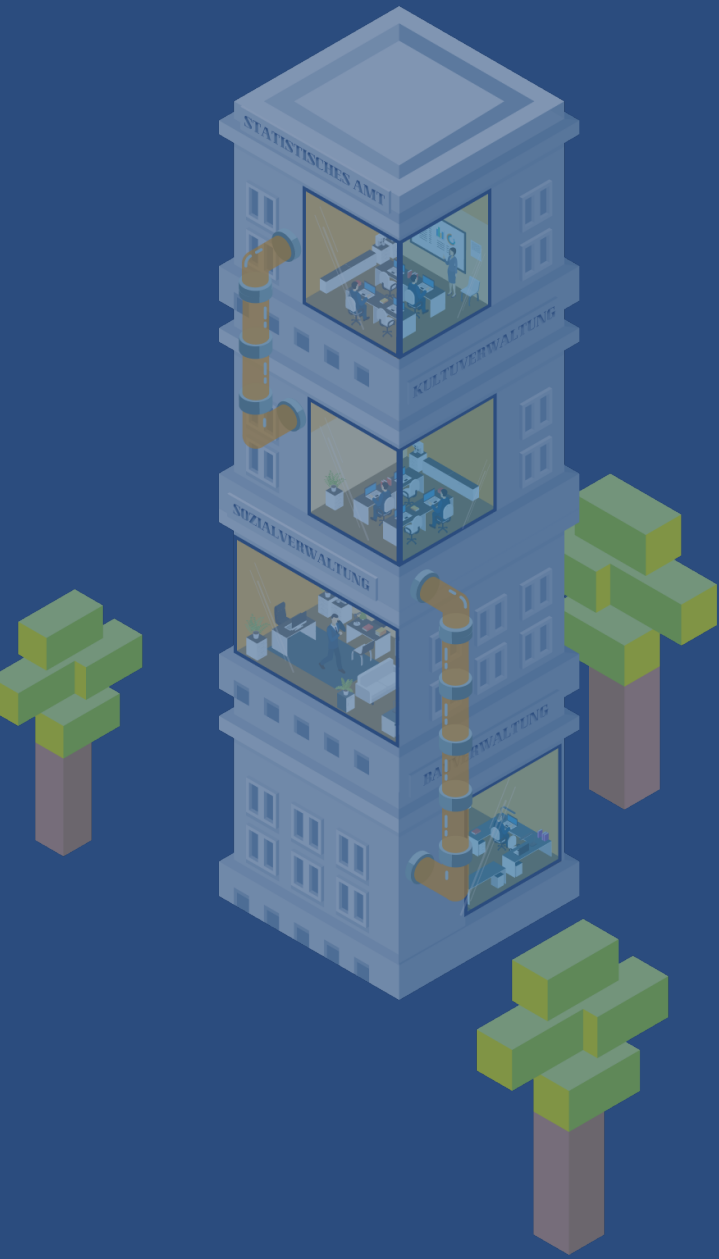
Bundesland

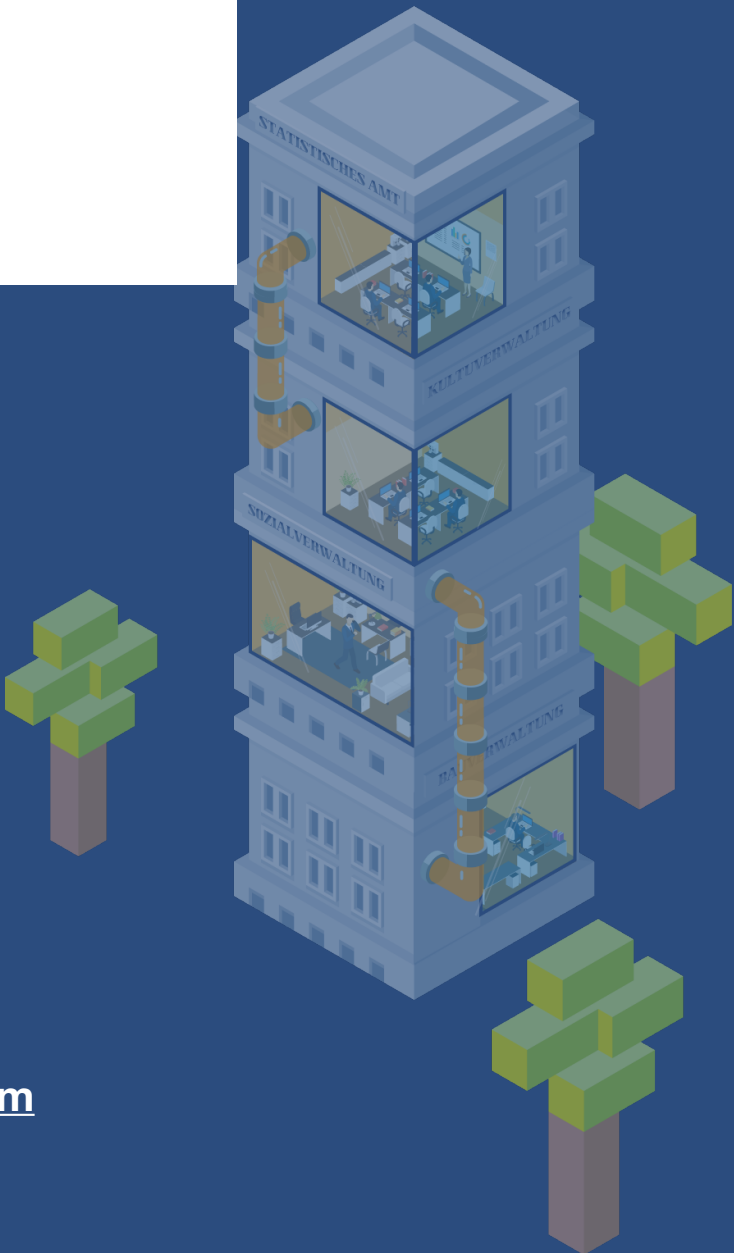
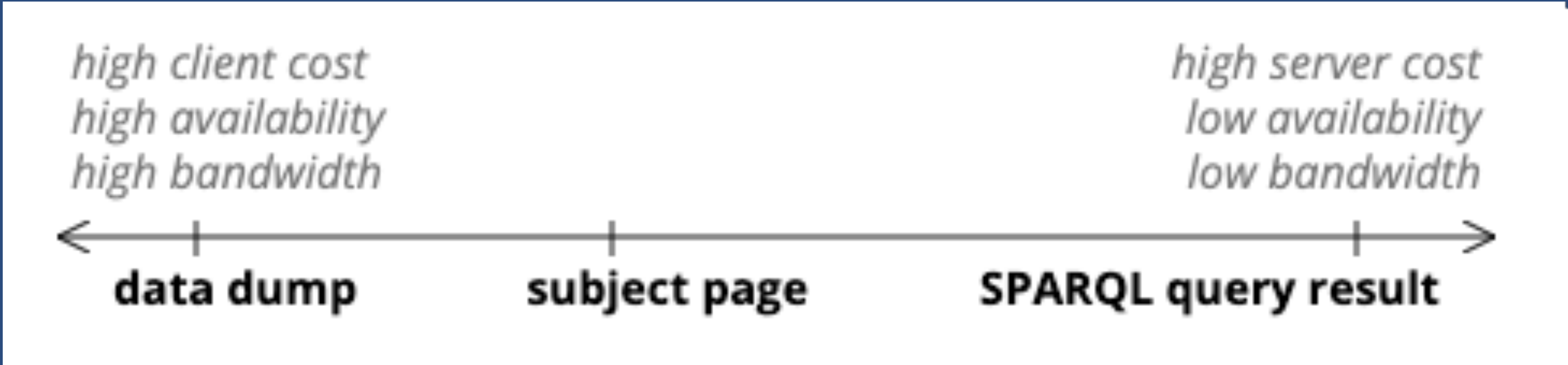
Die deutschen Bundesländer nach dem Gemeindeverzeichnis des Statistischen Bundesamtes. Basierend auf: <https://www.xrepository.de/details/urn:de:bund:destatis:bevoelkerungsstatistik:schluesSEL:bundesland>

Version: 20100401 ▾

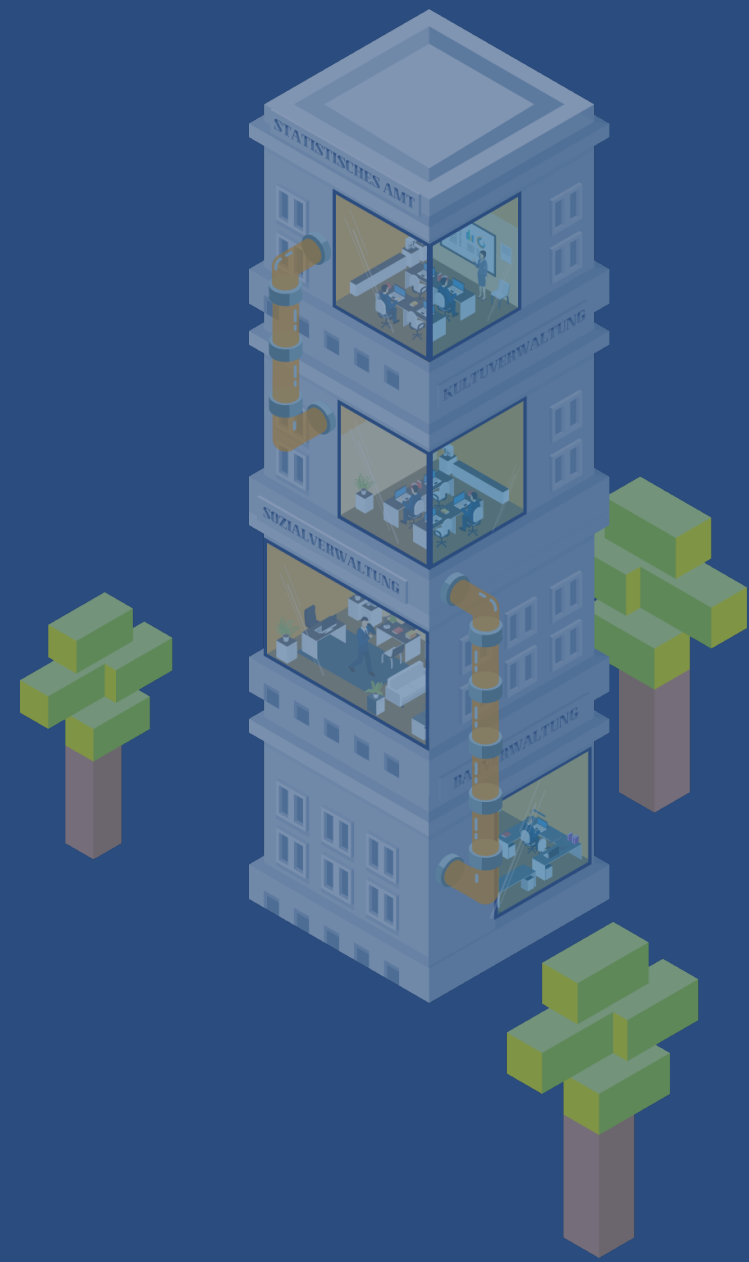
Andere Formate: [RDF/XML](#)

URI	SCHLUESSEL	Bezeichnung
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/01	01	Schleswig-Holstein
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/02	02	Hamburg
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/03	03	Niedersachsen
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/04	04	Bremen
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/05	05	Nordrhein-Westfalen
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/06	06	Hessen
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/07	07	Rheinland-Pfalz
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/08	08	Baden-Württemberg
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/09	09	Bayern
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/10	10	Saarland
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/11	11	Berlin
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/12	12	Brandenburg
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/13	13	Mecklenburg-Vorpommern
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/14	14	Sachsen
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/15	15	Sachsen-Anhalt
http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/stateKey/16	16	Thüringen

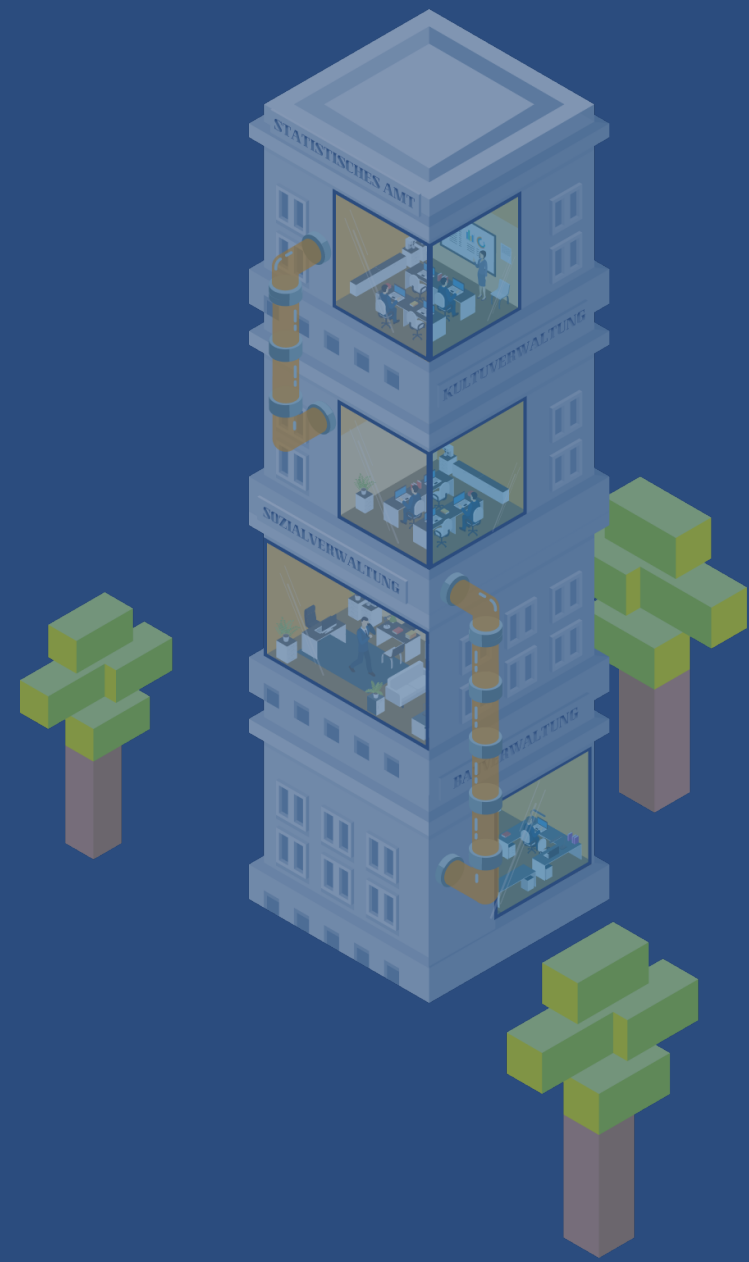




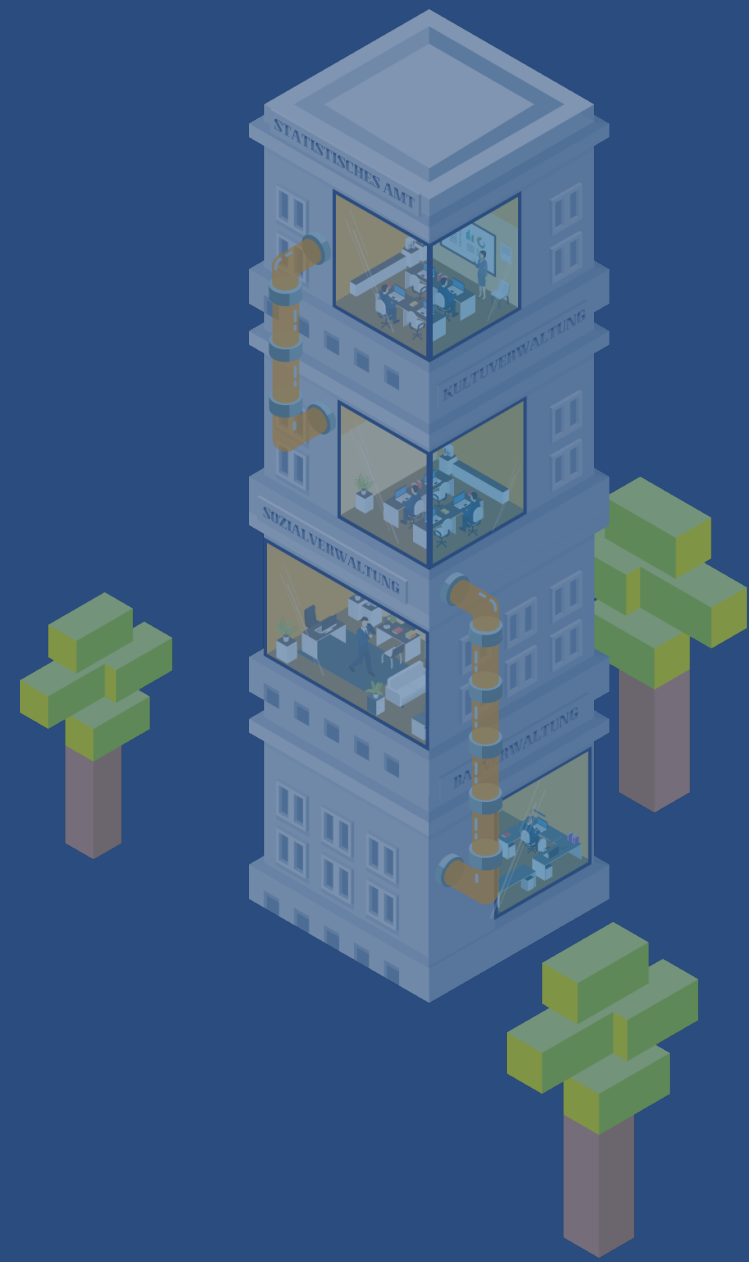
Vokabularien




Beispiele



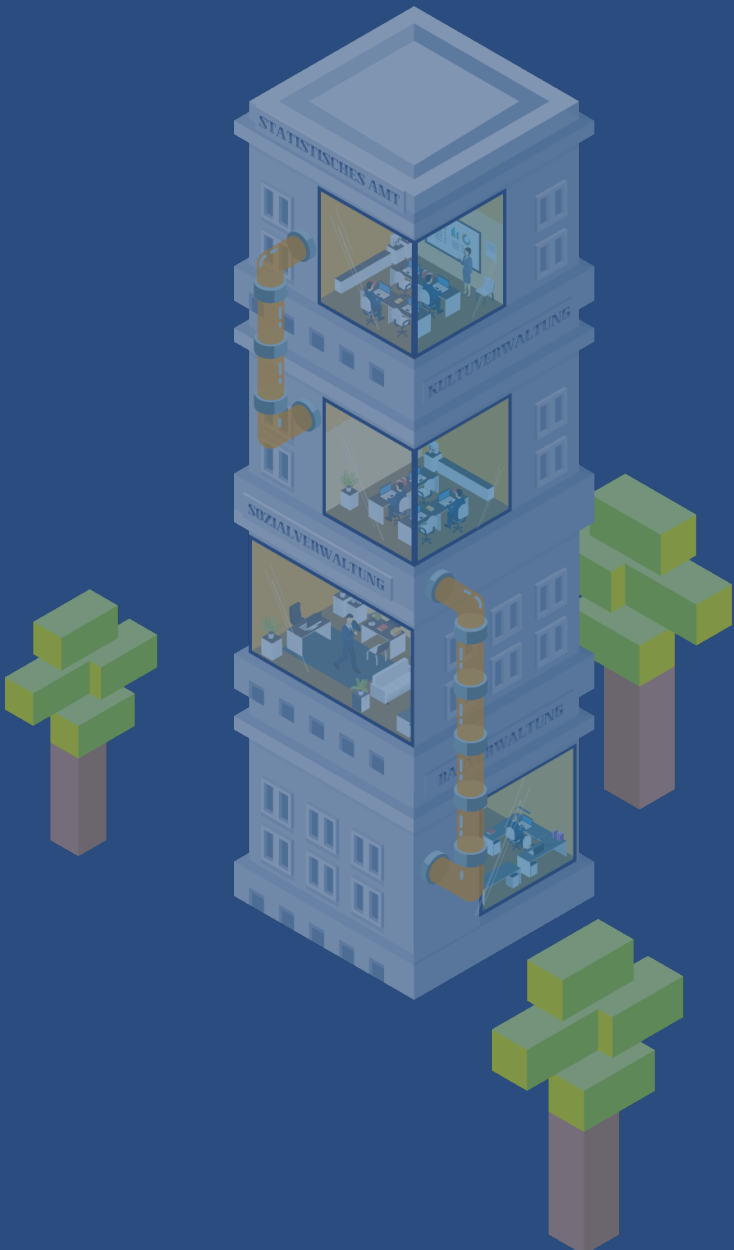
Planungsräume Berlin



Planungsräume Berlin

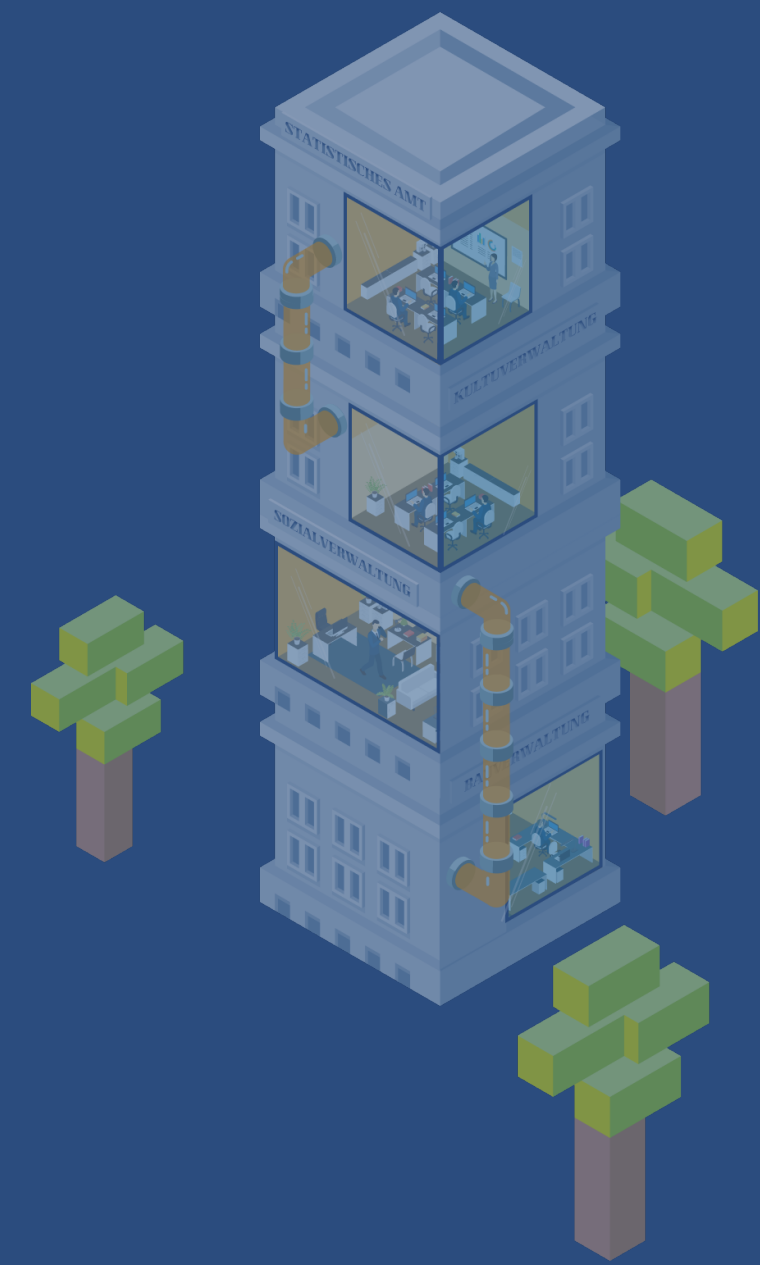


Planungsräume (LOR) (01.01.2021)	
Planungsraum (Nummer)	01100101
Planungsraum (Name)	Stülerstraße
Bezirksregion (Nummer)	011001
Bezirksregion (Name)	Tiergarten Süd
Prognoseraum (Nummer)	0110
Prognoseraum (Name)	Zentrum
Bezirk	01
Fläche in qm	366933.115218165
Stand der Daten	01.01.2021



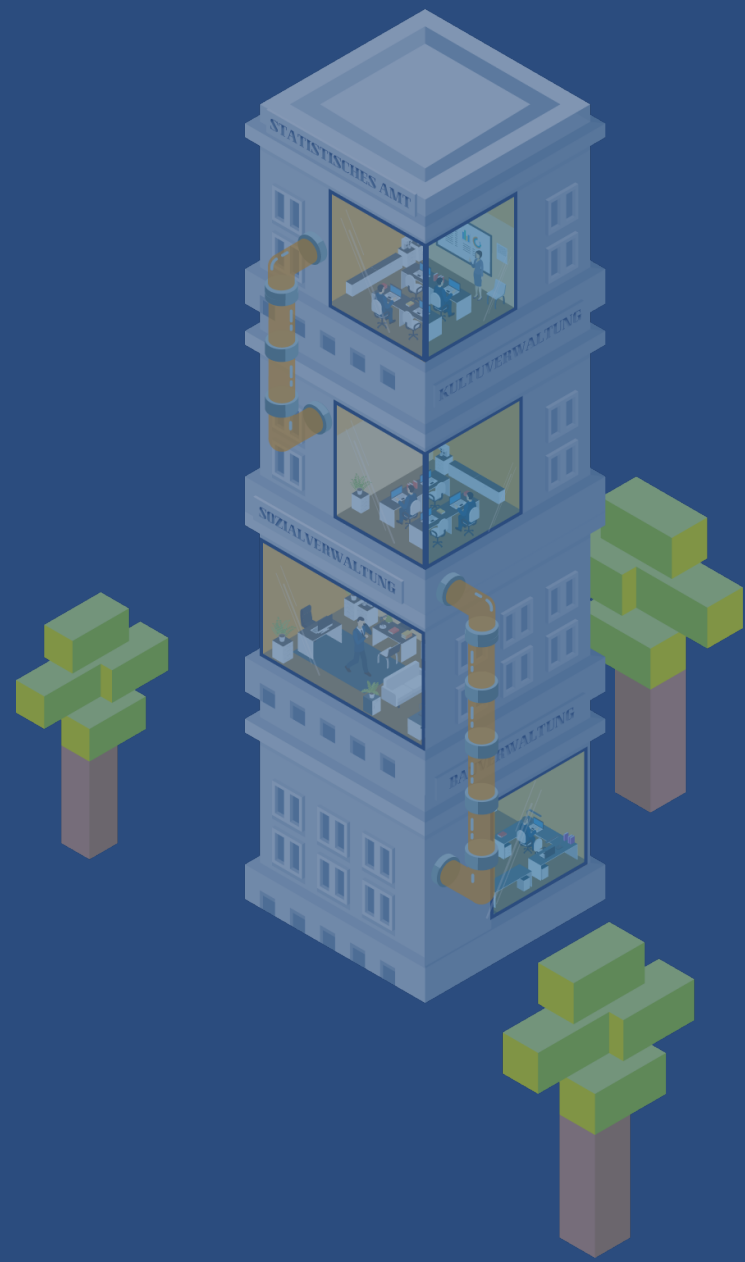


```
einwohner:obs_200112_09010101 a cube:Observation ;  
  dcterms:date "2001-12"^^xsd:gYearMonth ;  
  demvoc:e_15u18 244 ;  
  demvoc:e_18u25 810 ;  
  demvoc:e_1u6 421 ;  
  demvoc:raumid lor19:plr_08041040 ;  
  demvoc:stadtraum demvoc:outer_city .
```

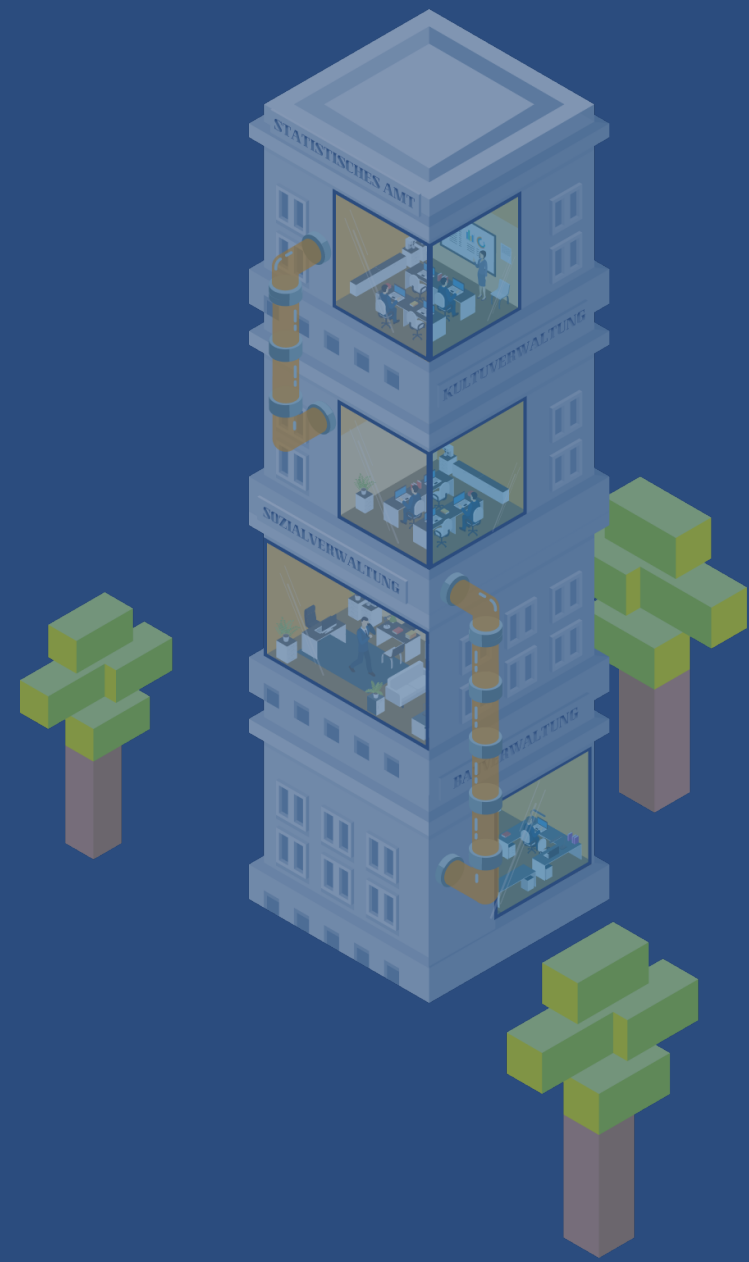




```
einwohner:obs_200112_09010101 a cube:Observation ;  
  dcterms:date "2001-12"^^xsd:gYearMonth ;  
  demvoc:e_15u18 244 ;  
  demvoc:e_18u25 810 ;  
  demvoc:e_1u6 421 ;  
  demvoc:raumid lor19:plr_08041040 ;  
  demvoc:stadtraum demvoc:outer_city .
```



Baumkataster Würzburg





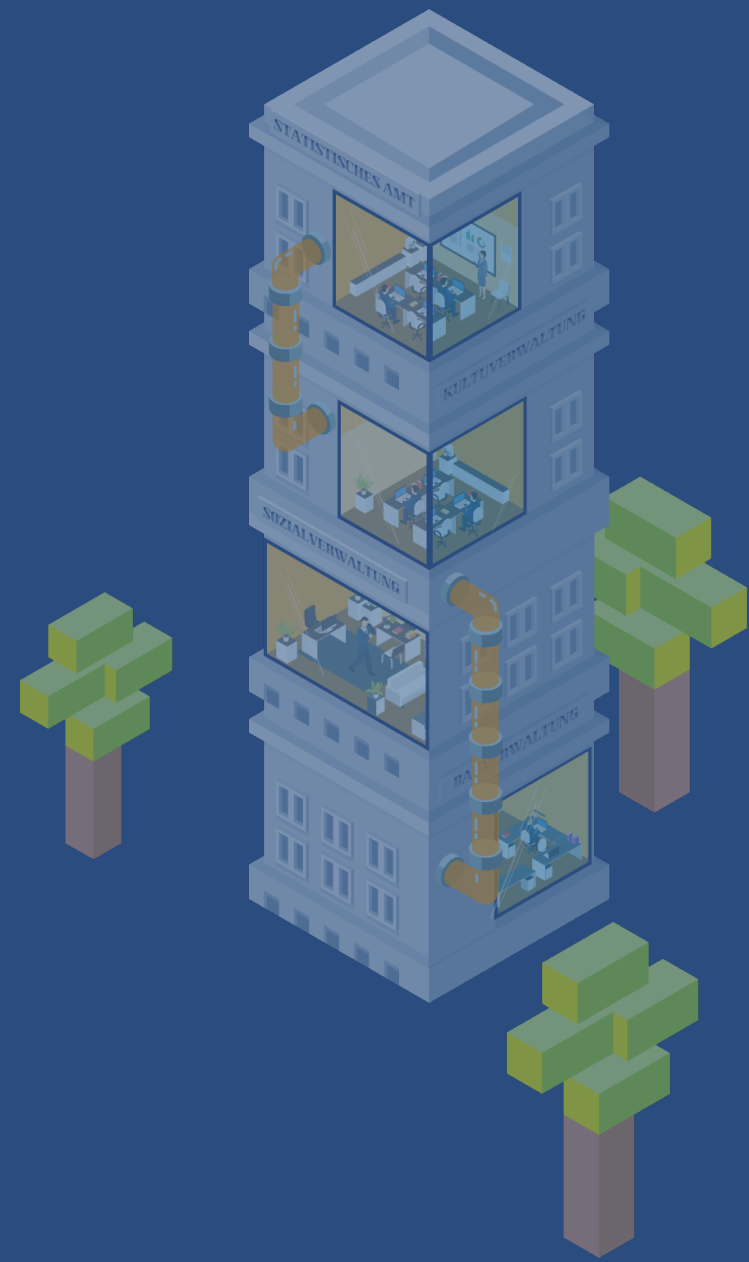
```
<https://opendata.wuerzburg.de/ld/resources/baumkataster_stadt_wuerzburg/baumkataster_stadt_wuerzburg-  
record/003aaa1a9bf492a97d84588015fcc82db46b0f85/> a ns1:baumkataster_stadt_wuerzburg-record ;
```

```
ns1:baumart "ESCHE RAYWOOD"^^xsd:string ;  
ns1:baumart_la "Fraxinus angustifolia Raywood"^^xsd:string ;  
ns1:baumhoehe "8"^^xsd:int ;  
ns1:category "Baumkataster"^^xsd:string ;  
ns1:city "Würzburg"^^xsd:string ;  
ns1:geo_punkt "49.7863439819,9.9811706858"^^xsd:string ;  
ns1:json_featuretype "Baumkataster_Stadt"^^xsd:string ;  
ns1:kronenbrei "4"^^xsd:int ;  
ns1:source_id "68854"^^xsd:string ;  
ns1:stammumfan "35"^^xsd:int .
```



```
<https://opendata.wuerzburg.de/ld/resources/baumkataster_stadt_wuerzburg/baumkataster_stadt_wuerzburg-
record/003aaa1a9bf492a97d84588015fcc82db46b0f85/> a ns1:baumkataster_stadt_wuerzburg-record ;
  ns1:baumart "ESCHE RAYWOOD"^^xsd:string ;
  ns1:baumart_la "Fraxinus angustifolia Raywood"^^xsd:string ;
  ns1:baumhoehe "8"^^xsd:int ;
  ns1:category "Baumkataster"^^xsd:string ;
  ns1:city "Würzburg"^^xsd:string ;
  ns1:geo_punkt "49.7863439819,9.9811706858"^^xsd:string ;
  ns1:json_featuretype "Baumkataster_Stadt"^^xsd:string ;
  ns1:kronenbrei "4"^^xsd:int ;
  ns1:source_id "68854"^^xsd:string ;
  ns1:stammumfan "35"^^xsd:int .
```

Haushaltsdaten





```
<https://ld.bundesland.de/finanz/titel/0101_11901>
  rdf:type      ls:Titel ;
  rdf:type      ls:Einnahmetitel ;
  ls:kapitel    <https://ld.bundesland.de/finanz/kapitel/0101> ;
  ls:gruppe     <https://ld.bund.de/finanz/gruppe/119> ;
  ls:funktion   <https://ld.bund.de/finanz/funktion/011> ;
  rdfs:title    "Einnahmen aus Veröffentlichungen"@de .

<https://ld.bundesland.de/finanz/titel/0101_11901_003_Ansatz>
  rdf:type      cube:Observation
  ls:titel      <https://ld.bundesland.de/finanz/titel/0101_11901>
  ls:betrag     "3135000"^^schema:MonetaryAmount ;
  dbo:currency  dbr:Euro
  sdmx:refPeriod "2022"^^xsd:gYear
```



```
<https://ld.bundesland.de/finanz/titel/0101_11901>
```

```
  rdf:type      ls:Titel ;
```

```
  rdf:type      ls:Einnahmetitel ;
```

```
  ls:kapitel    <https://ld.bundesland.de/finanz/kapitel/0101> ;
```

```
  ls:gruppe     <https://ld.bund.de/finanz/gruppe/119> ;
```

```
  ls:funktion   <https://ld.bund.de/finanz/funktion/011> ;
```

```
  rdfs:title    "Einnahmen aus Veröffentlichungen"@de .
```

```
<https://ld.bundesland.de/finanz/titel/0101_11901_003_Ansatz>
```

```
  rdf:type      cube:Observation
```

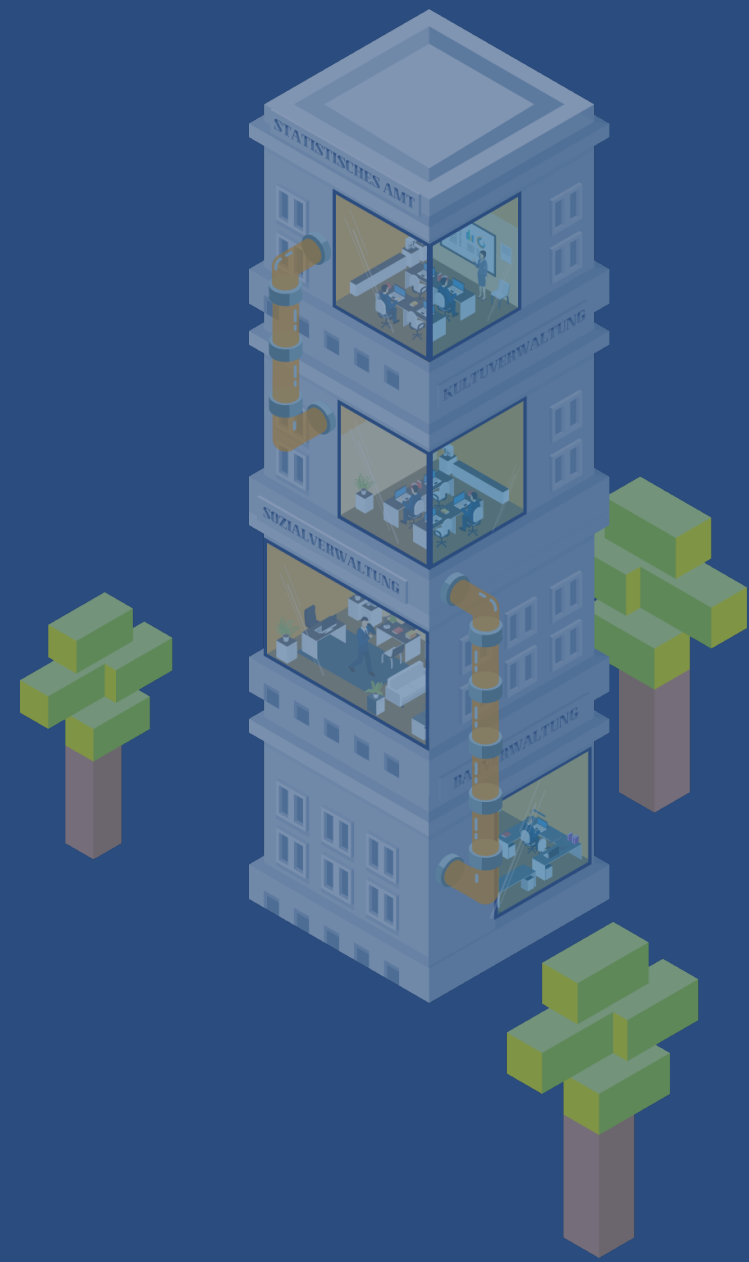
```
  ls:titel      <https://ld.bundesland.de/finanz/titel/0101_11901>
```

```
  ls:betrag     "3135000"^^schema:MonetaryAmount ;
```

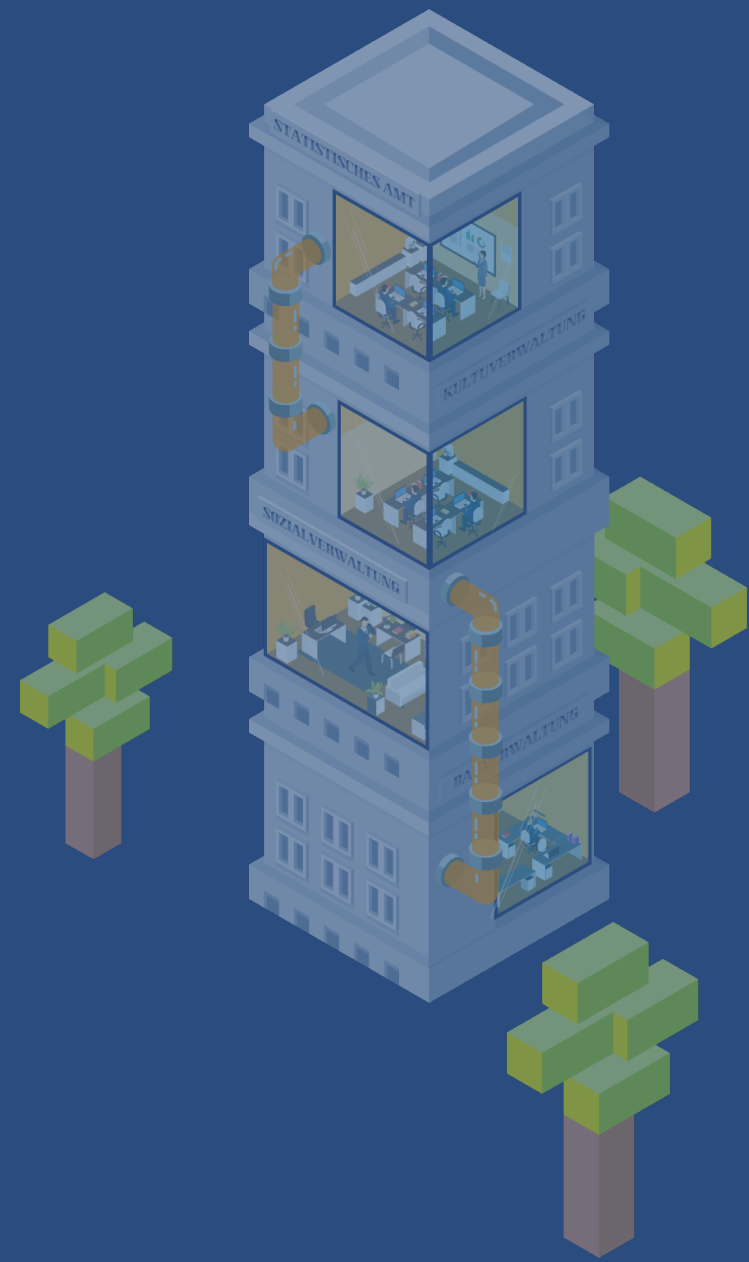
```
  dbo:currency  dbr:Euro
```

```
  sdmx:refPeriod "2022"^^xsd:gYear
```

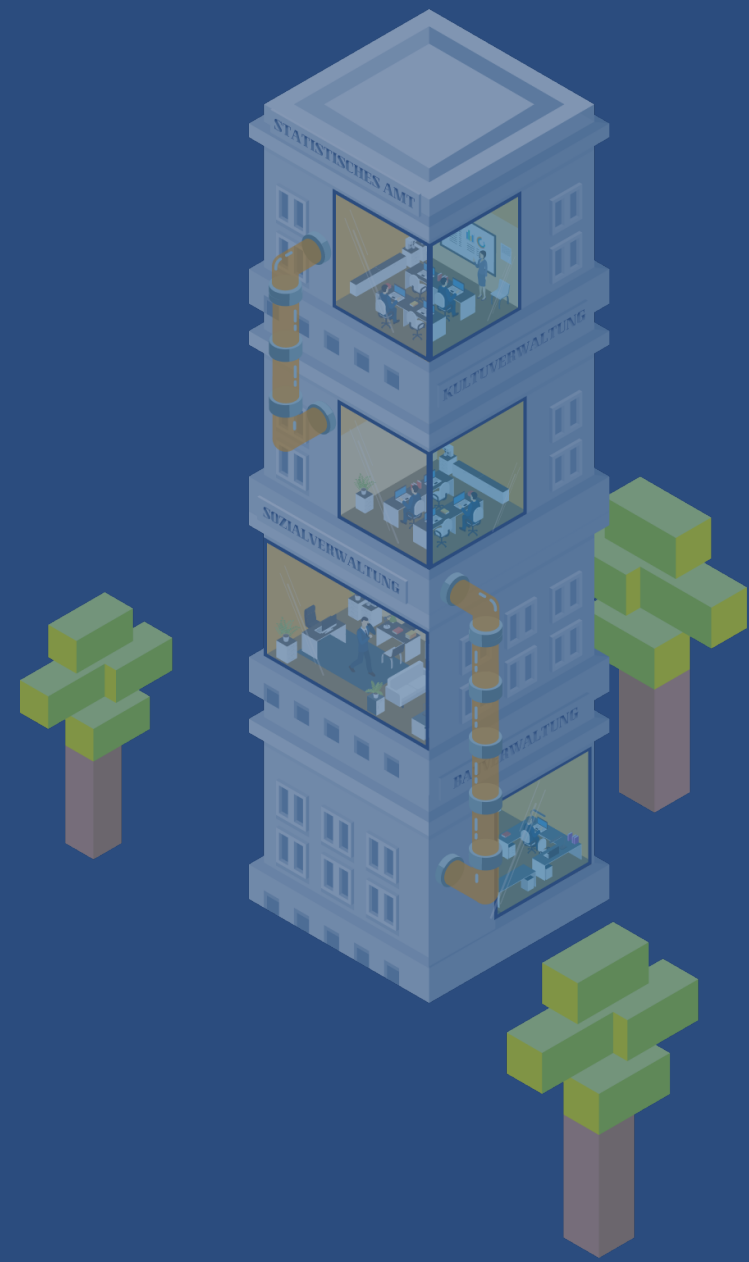
Zwei Varianten



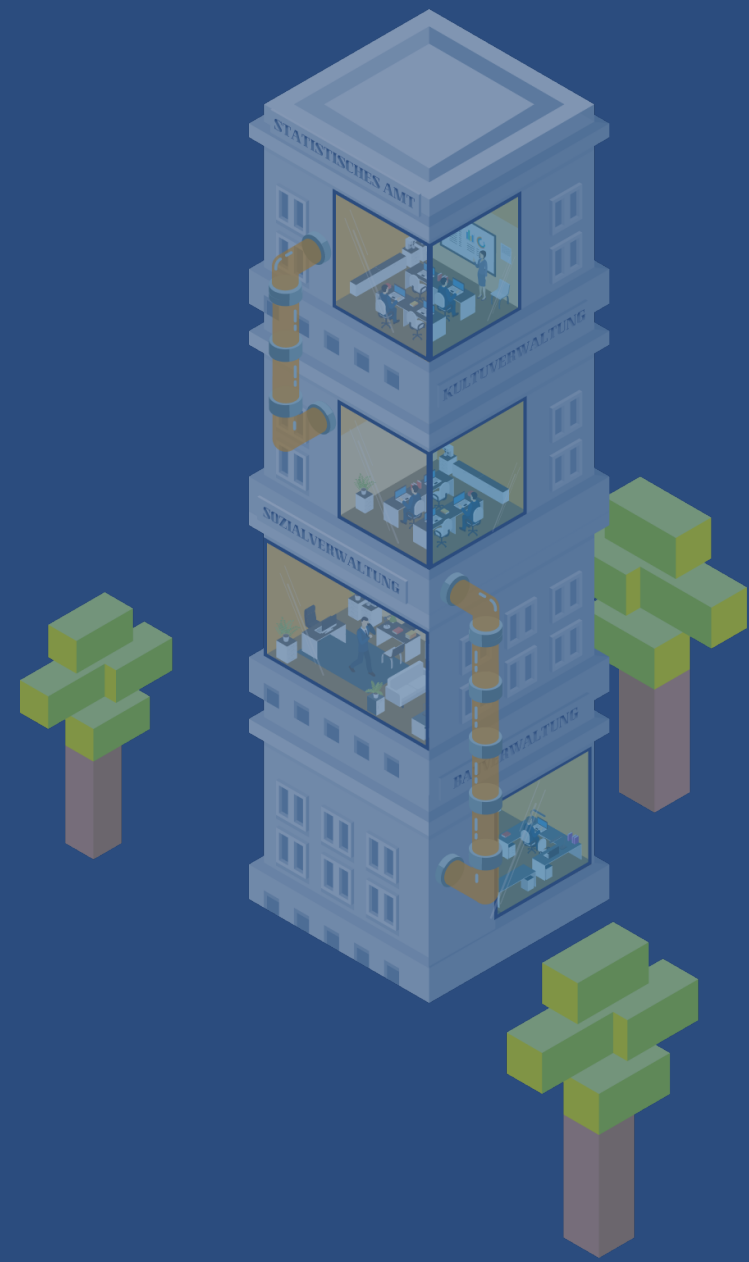
Vorhandenes Vokabular verwenden



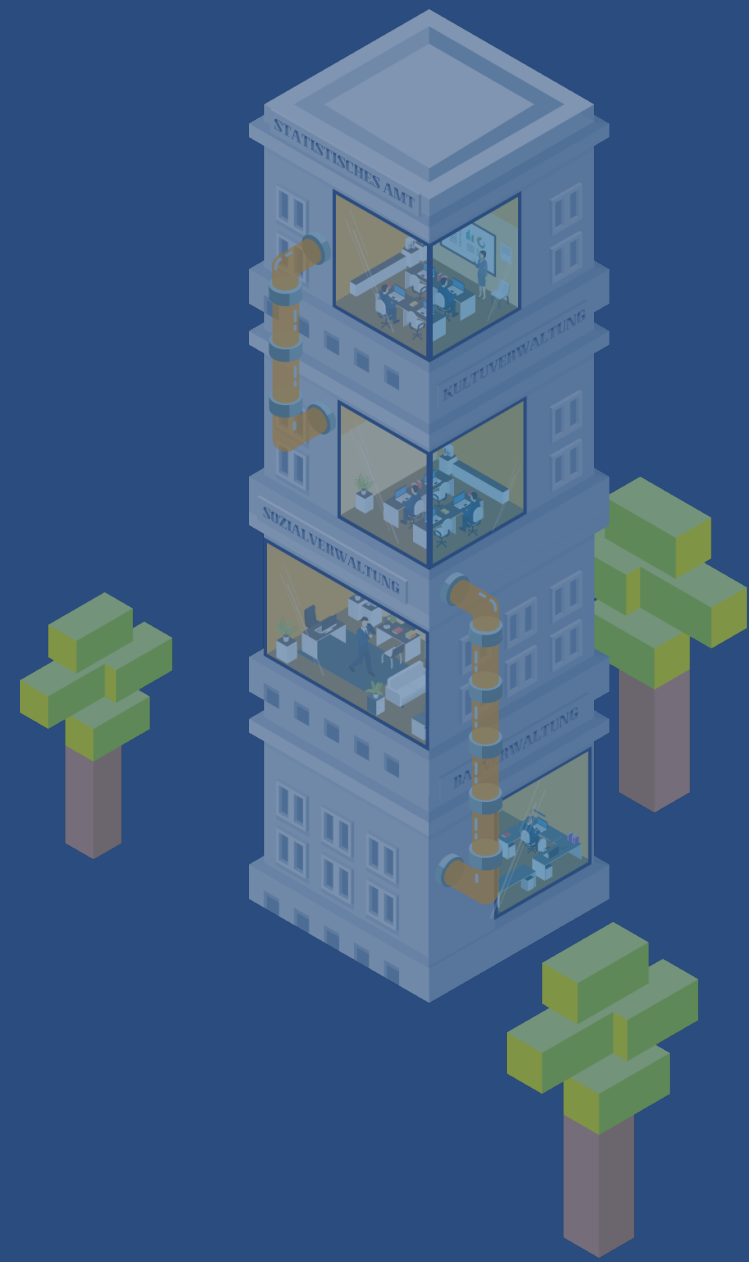
Eigenes Vokabular entwickeln



Wiederverwendung ist präferiert



Data Cube Vocabulary





The RDF Data Cube Vocabulary

W3C Recommendation 16 January 2014

This version:

<http://www.w3.org/TR/2014/REC-vocab-data-cube-20140116/>

Latest published version:

<http://www.w3.org/TR/vocab-data-cube/>

Implementation report:

http://www.w3.org/2011/gld/wiki/Data_Cube_Implementations

Previous version:

<http://www.w3.org/TR/2013/PR-vocab-data-cube-20131217/>

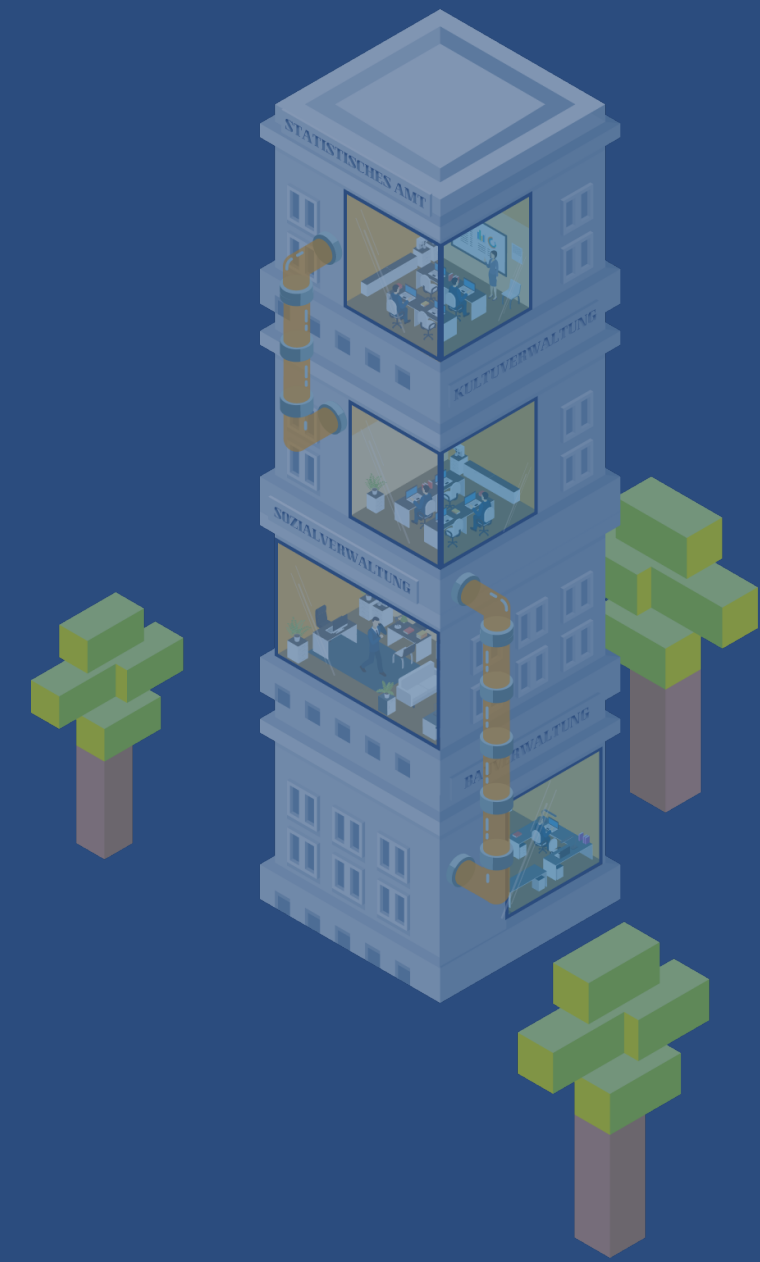
Editors:

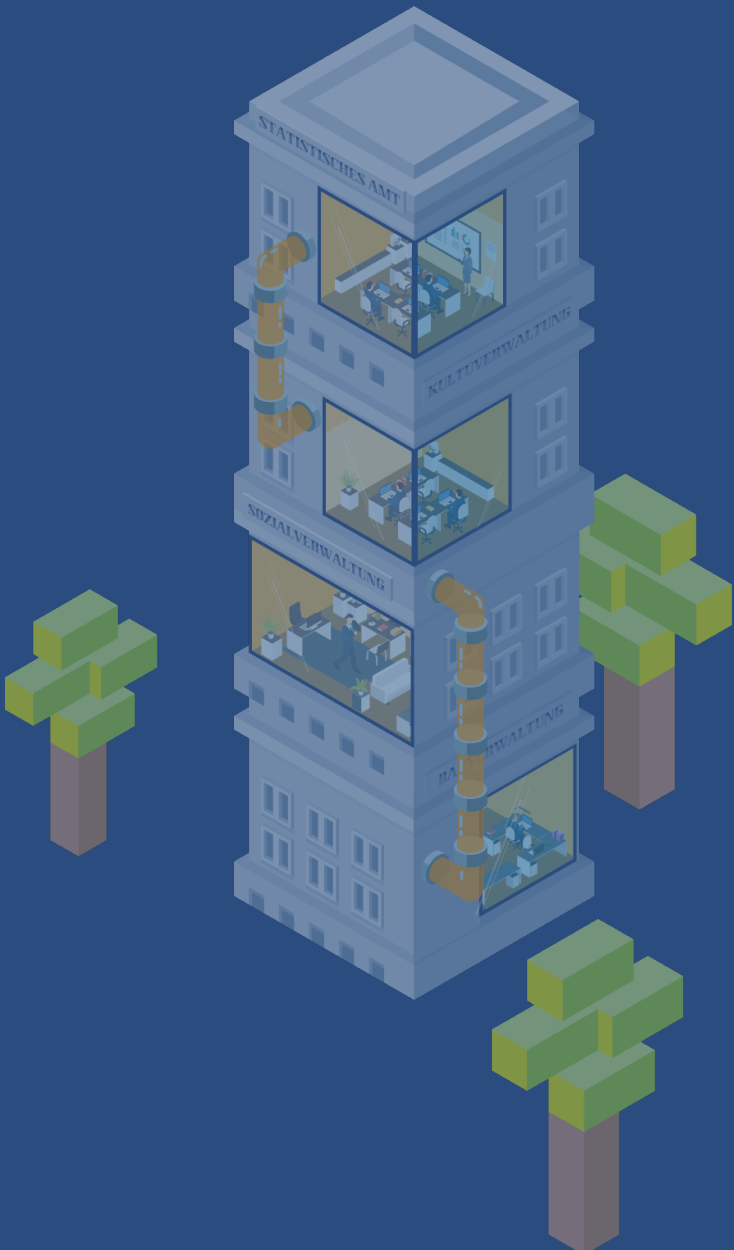
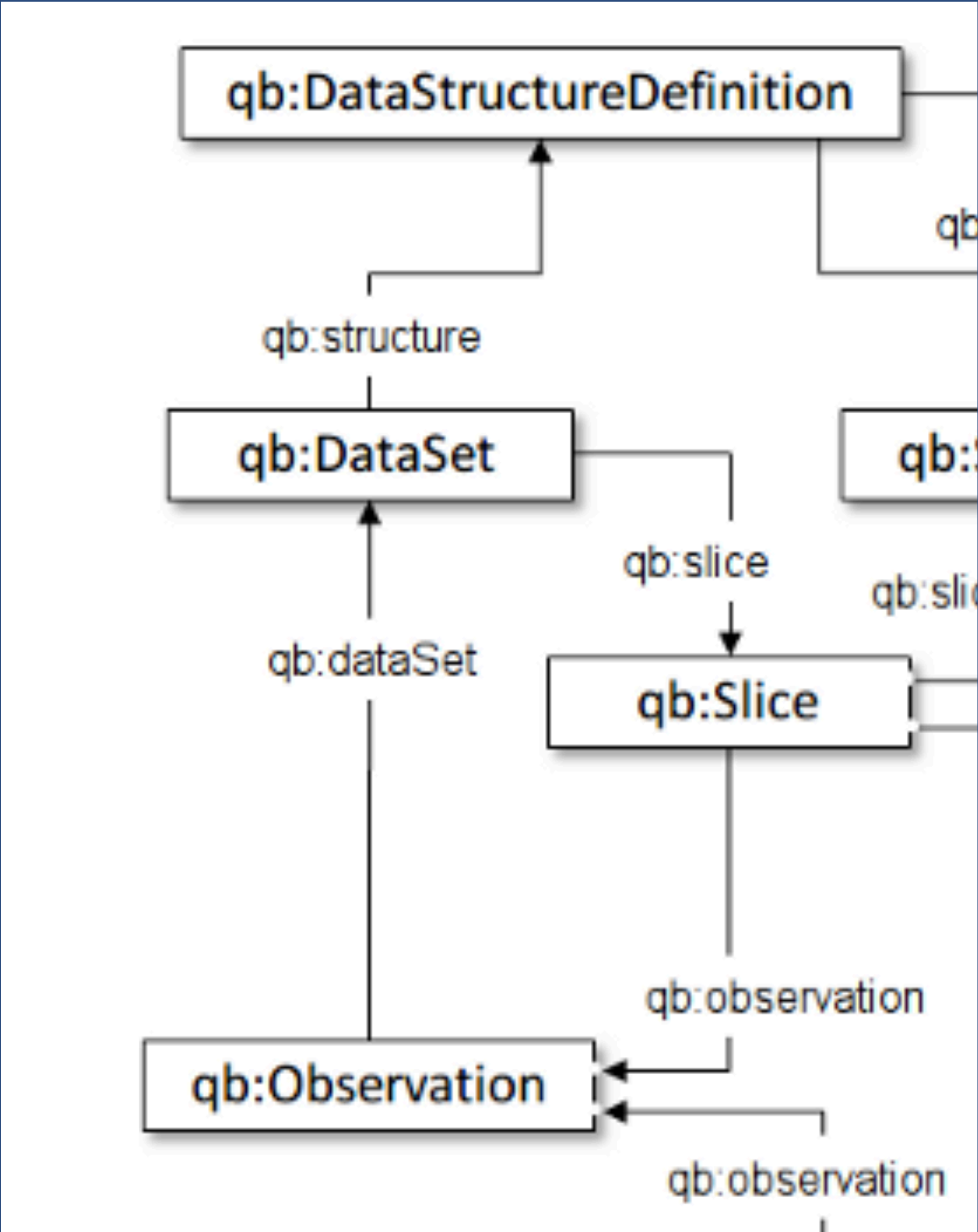
[Richard Cyganiak](#), [DERI](#), [NUI Galway](#)

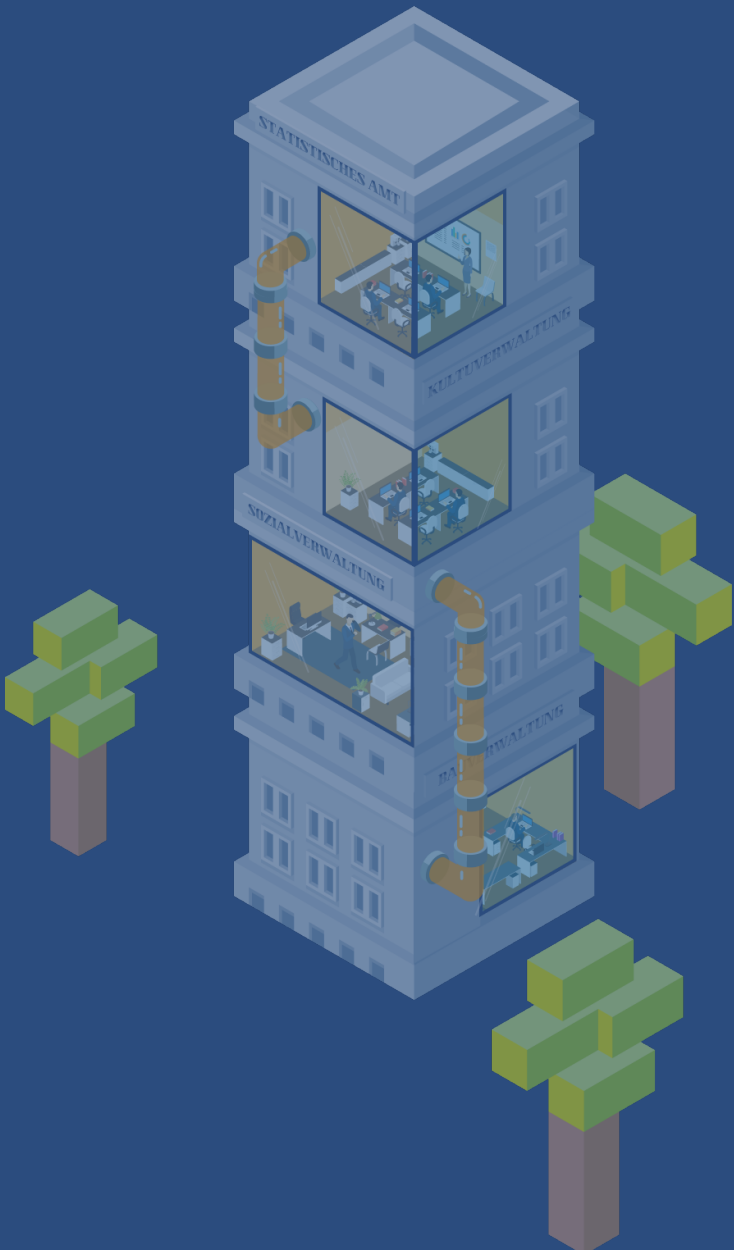
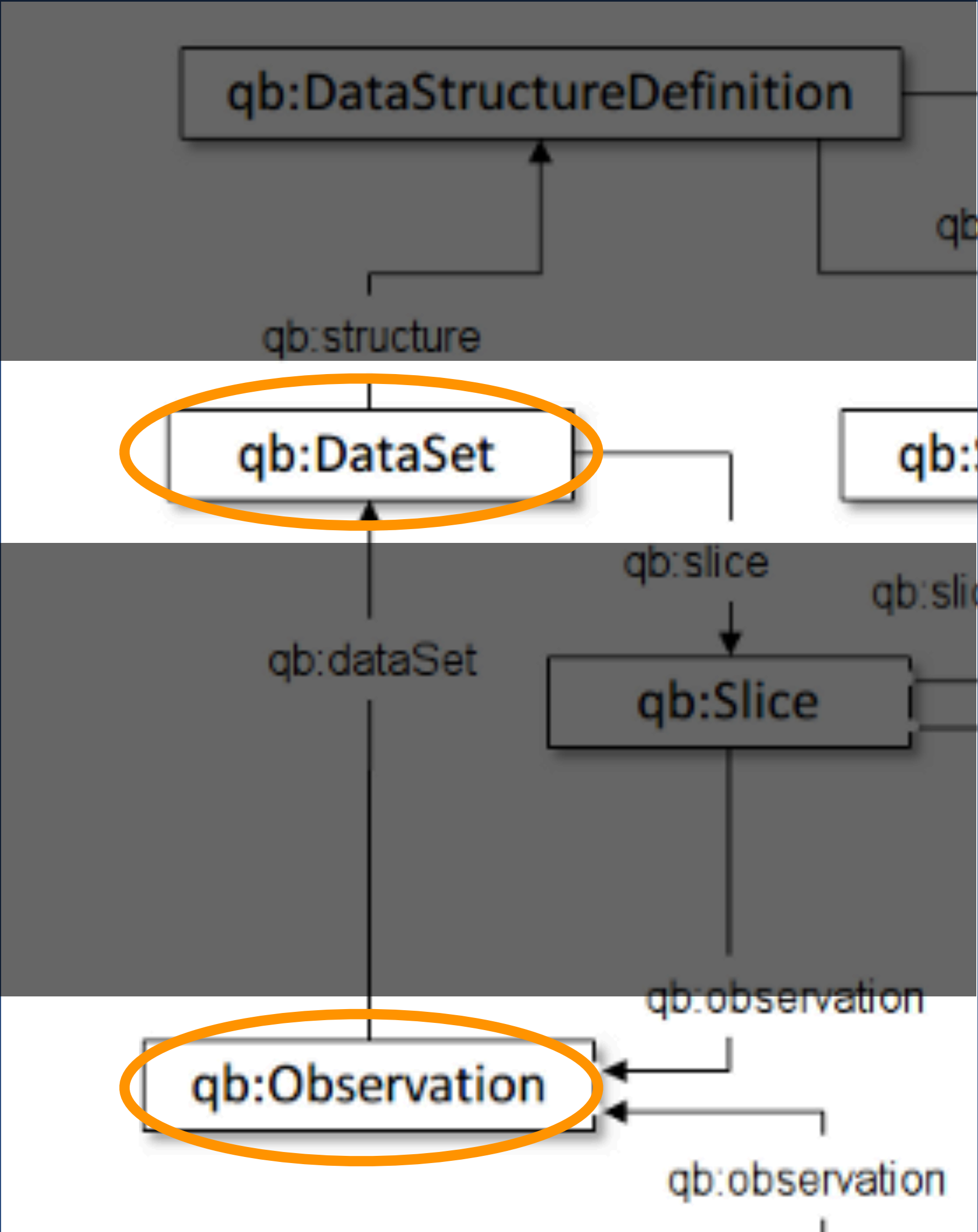
Dave Reynolds, [Epimorphics Ltd](#)

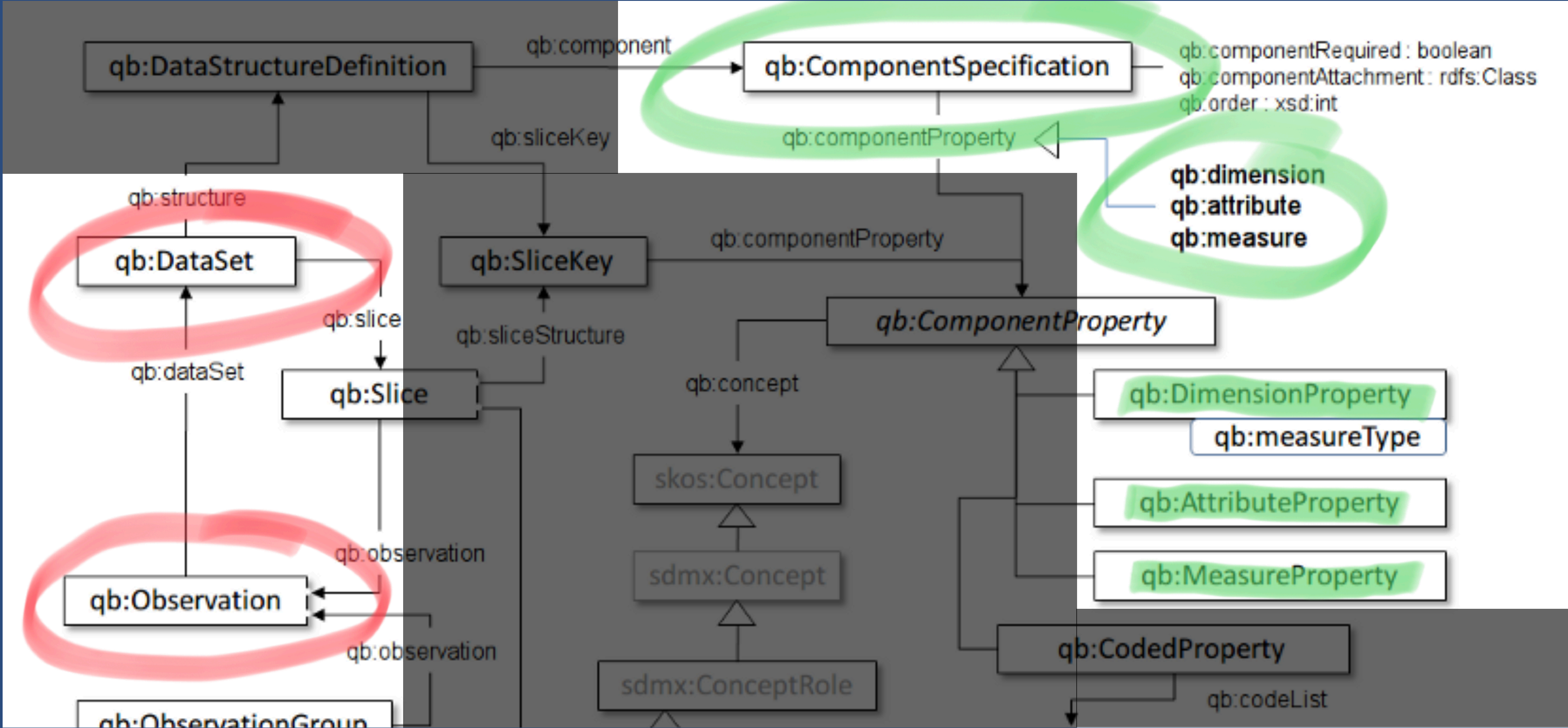
Contributors:

[Jeni Tennison](#)

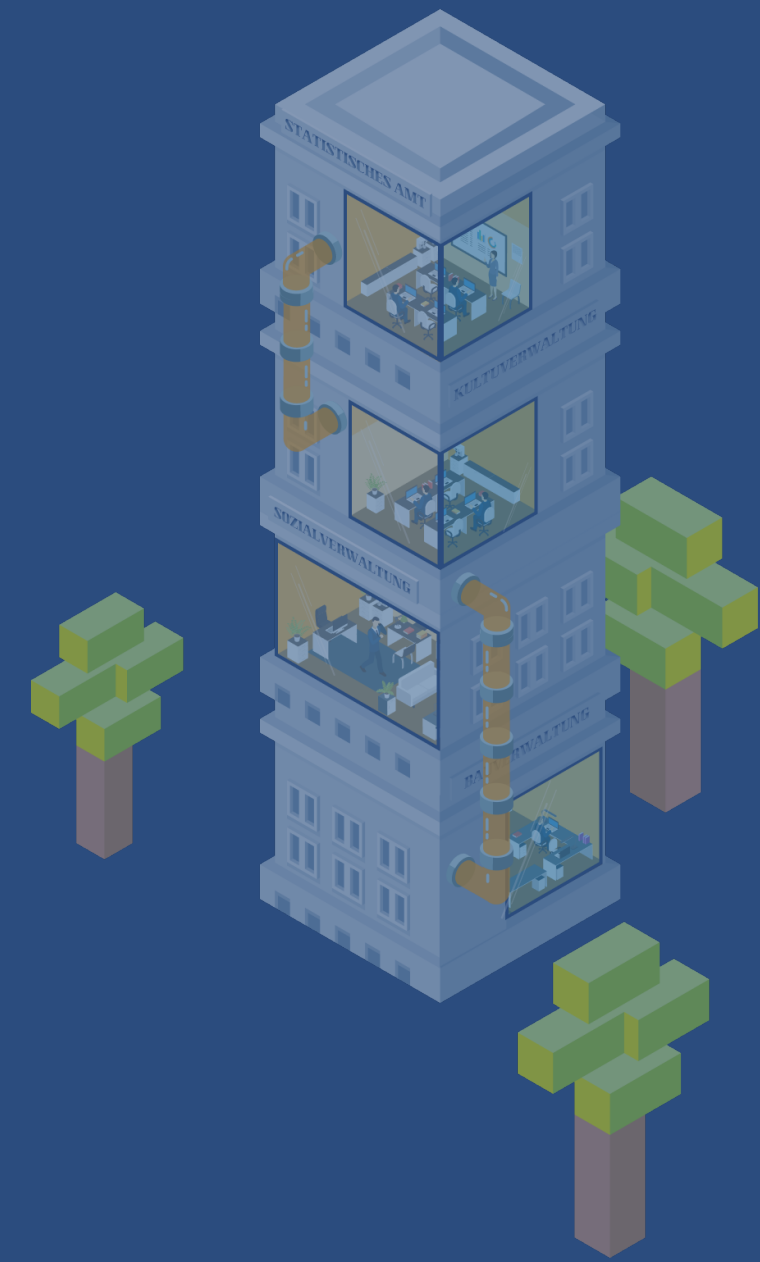




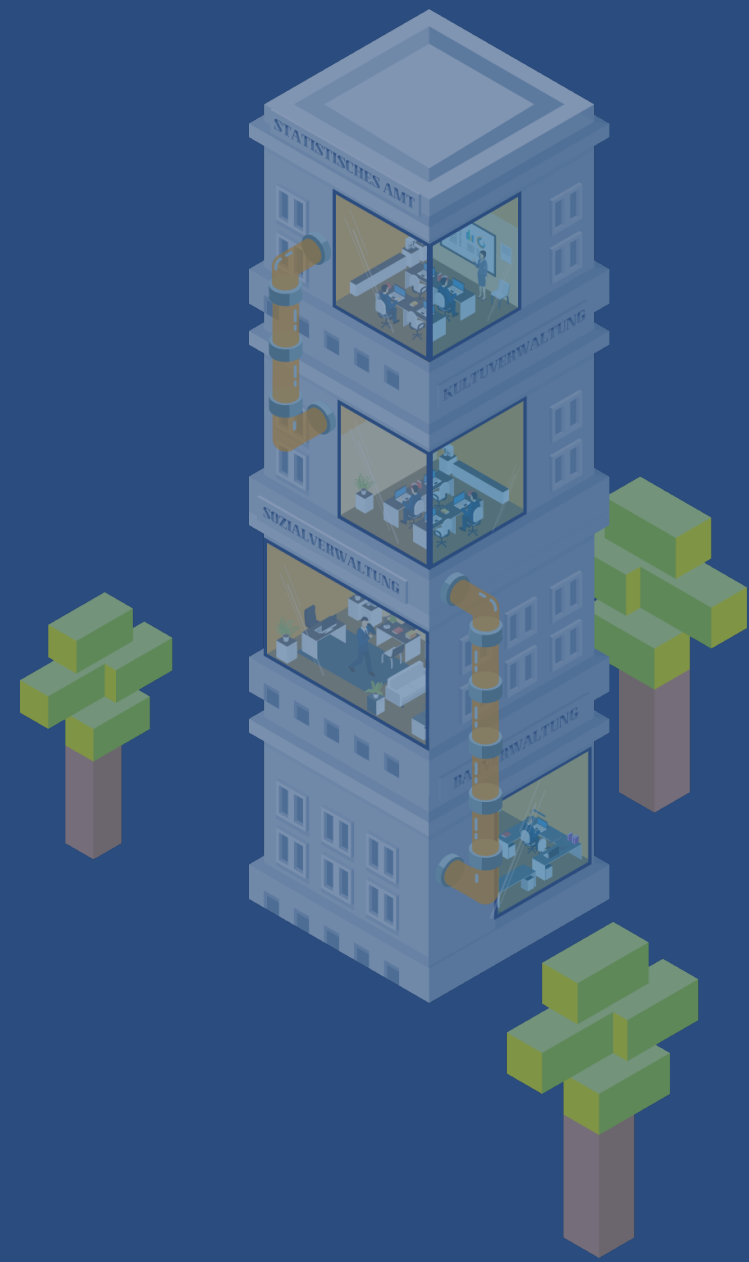




Dimensionen



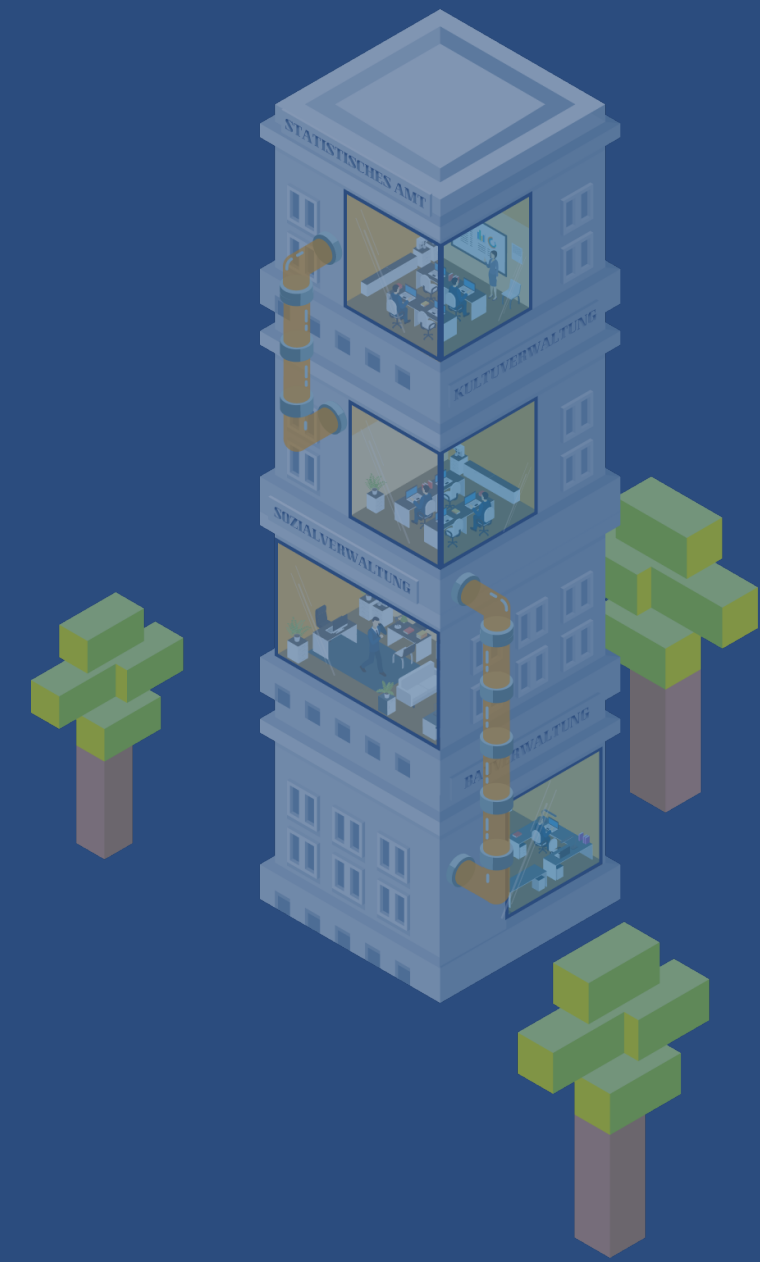
Dimensionen Attribute



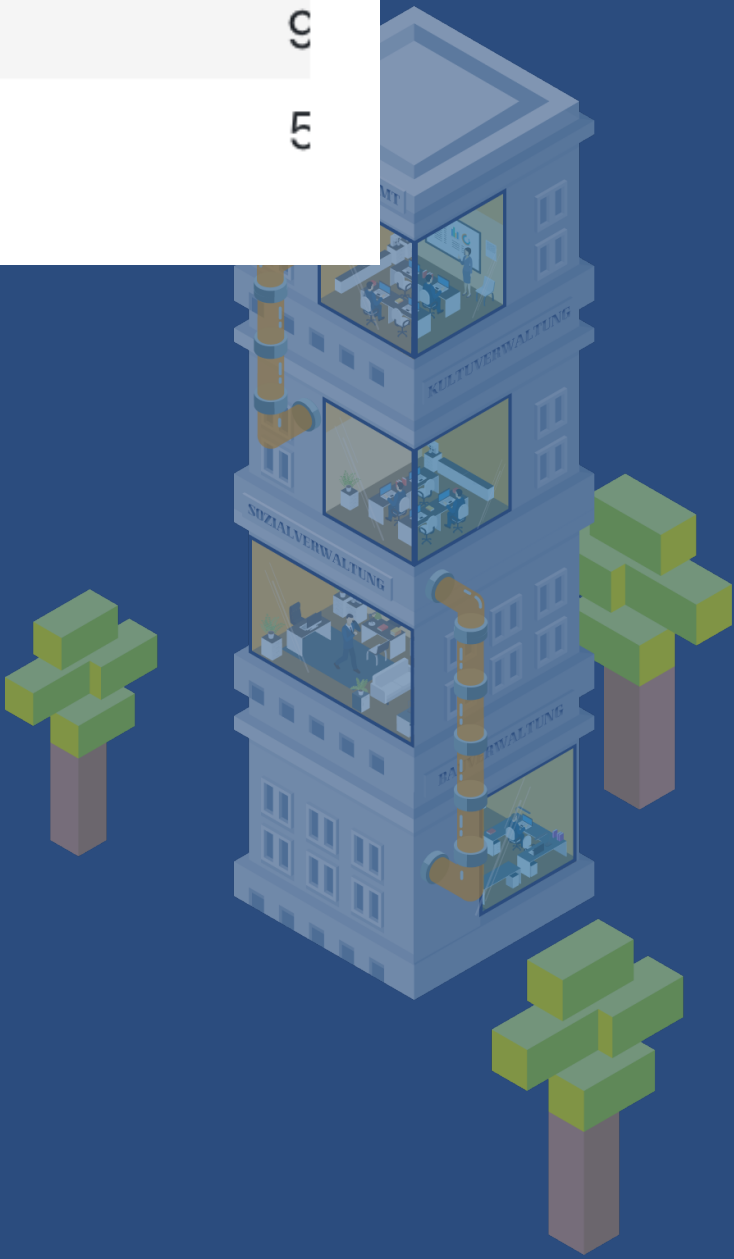
Dimensionen

Attribute

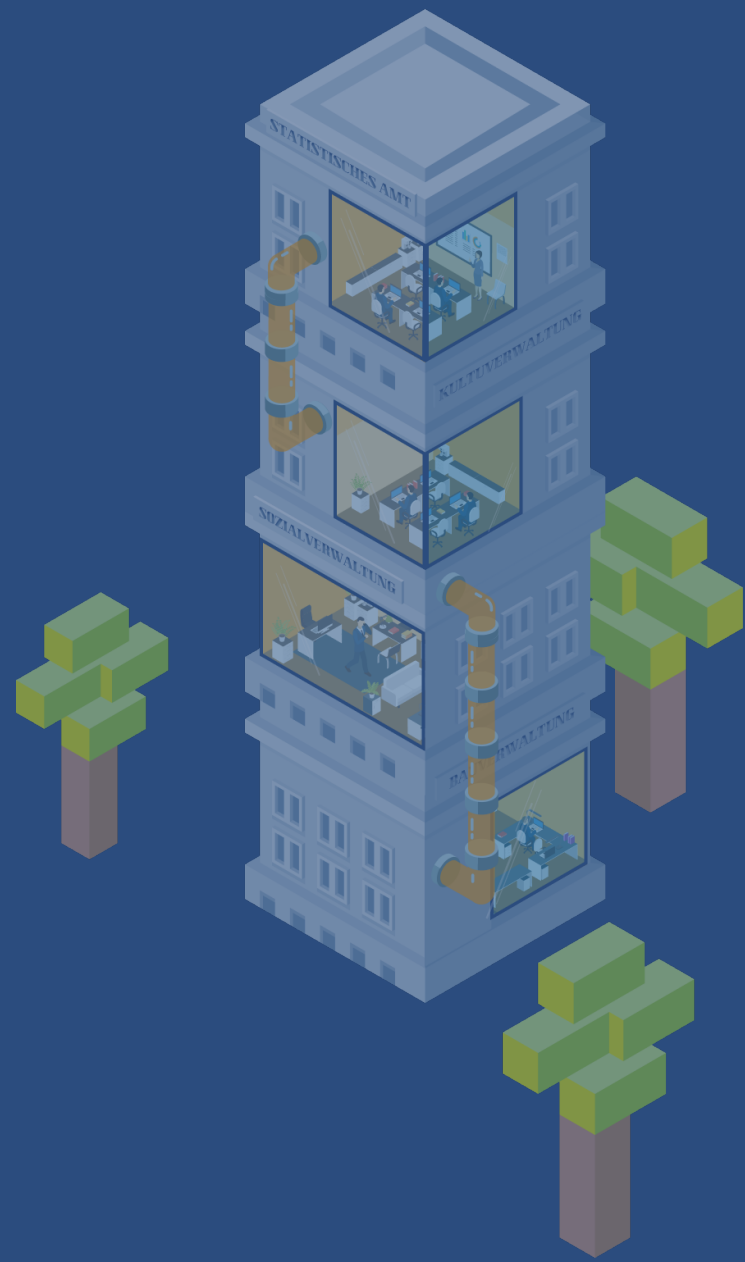
Messungen



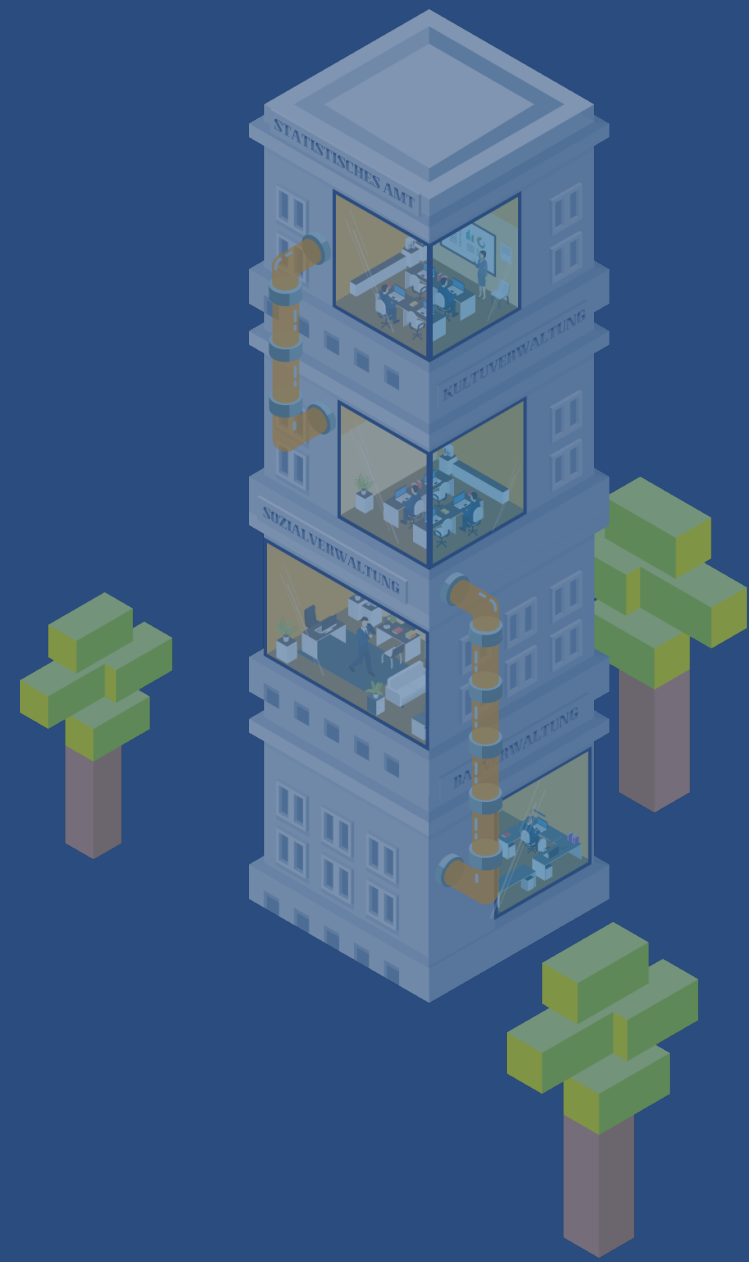
Stadtteil	Bevölkerungsstruktur Einwohnerinnen und Einwohner 2011	Bevölkerungsstruktur Einwohnerinnen und Einwohner 2012	Bevölkerungsstruktur Kinder bis 5 Jahre 2011	Bevölkerungsstruktur Kinder bis 5 Jahre 2012	Bevölkerungsstruktur Kinder von 6 bis 13 Jahren 2011	Bevölkerungsstruktur Kinder von 6 bis 13 Jahren 2012
Altstadt	3541.0	3601.0	150.0	149.0	136.0	136.0
Innenstadt	6232.0	6334.0	244.0	223.0	206.0	206.0
Bahnhofsviertel	2662.0	3117.0	79.0	115.0	64.0	64.0
Westend-Süd	16733.0	17076.0	1123.0	1197.0	897.0	897.0
Westend-Nord	9012.0	9083.0	618.0	626.0	561.0	561.0



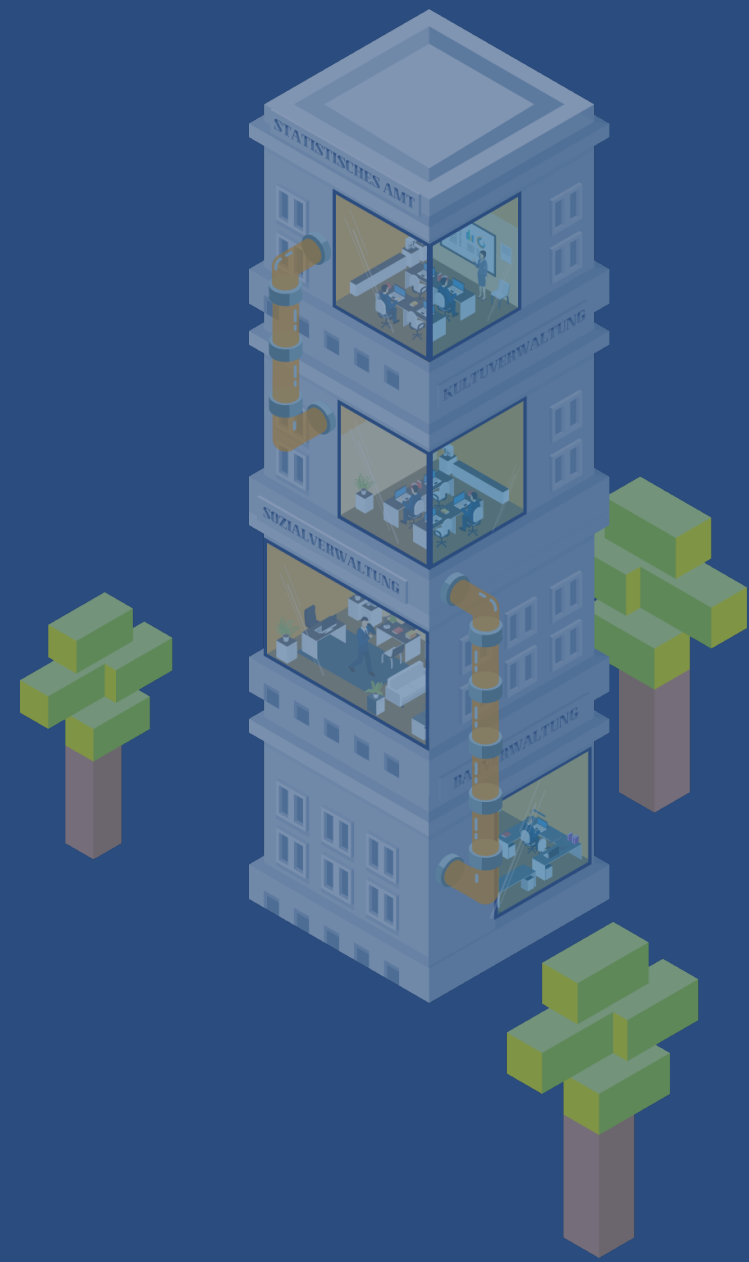
Dimension: Altersstruktur



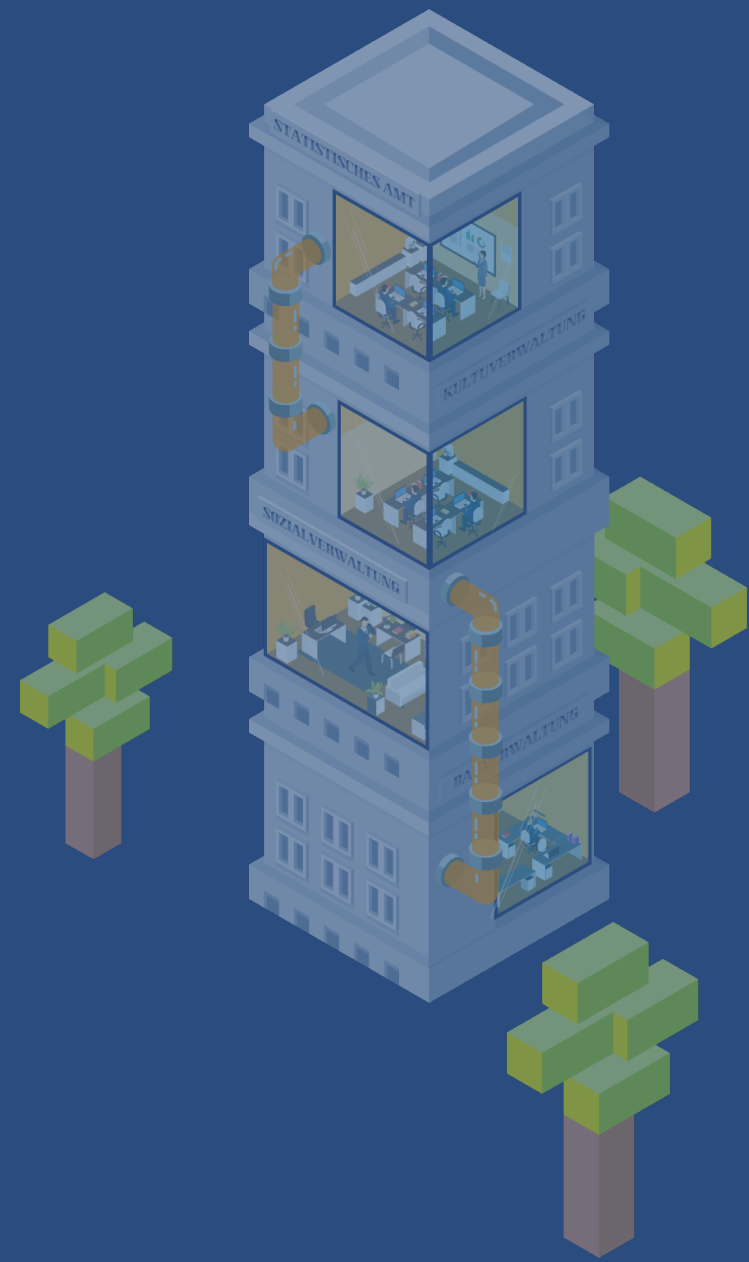
SDMX: sdmx- dimension:age



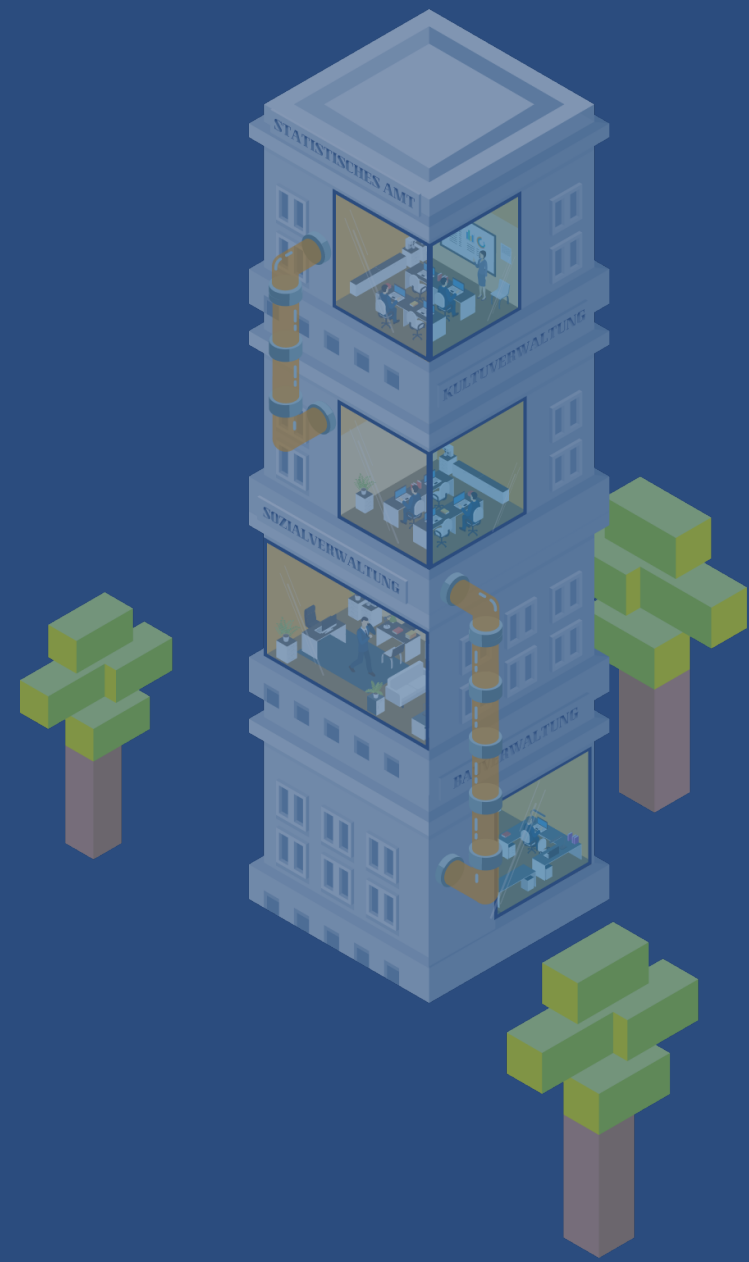
Dimension: Jahr



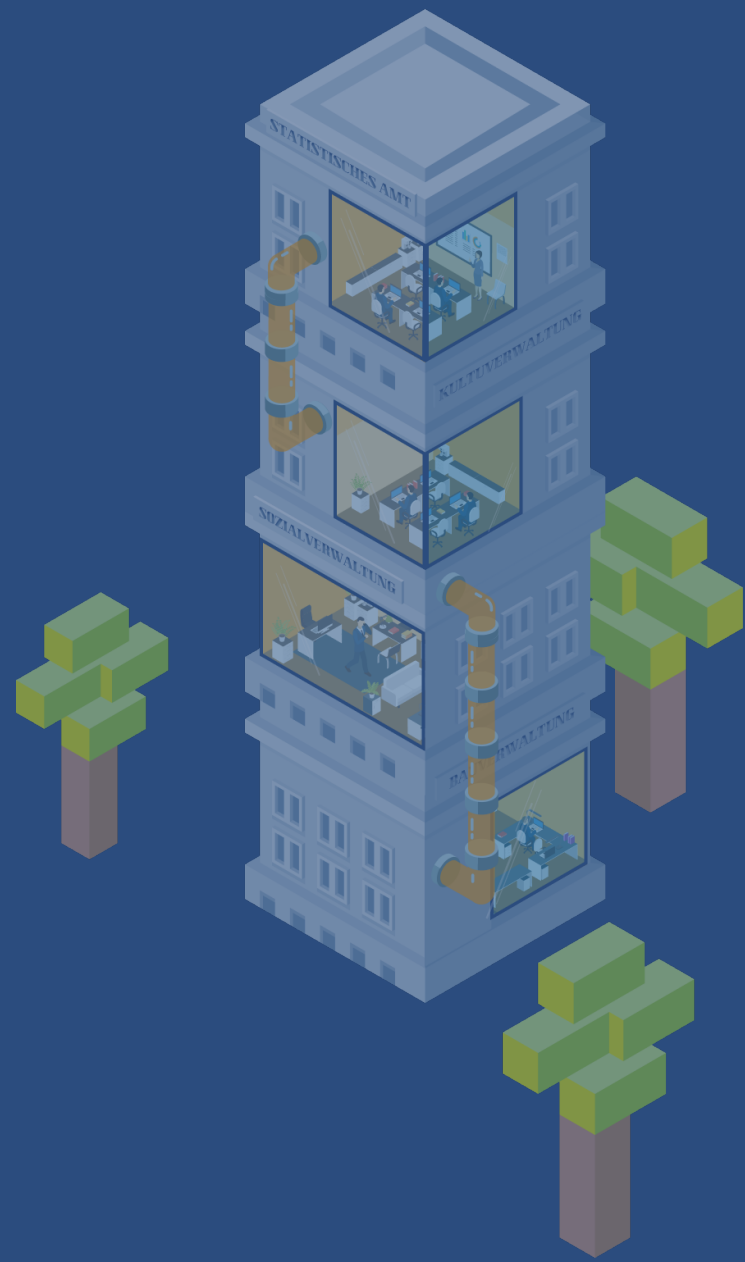
SDMX: TimePeriod



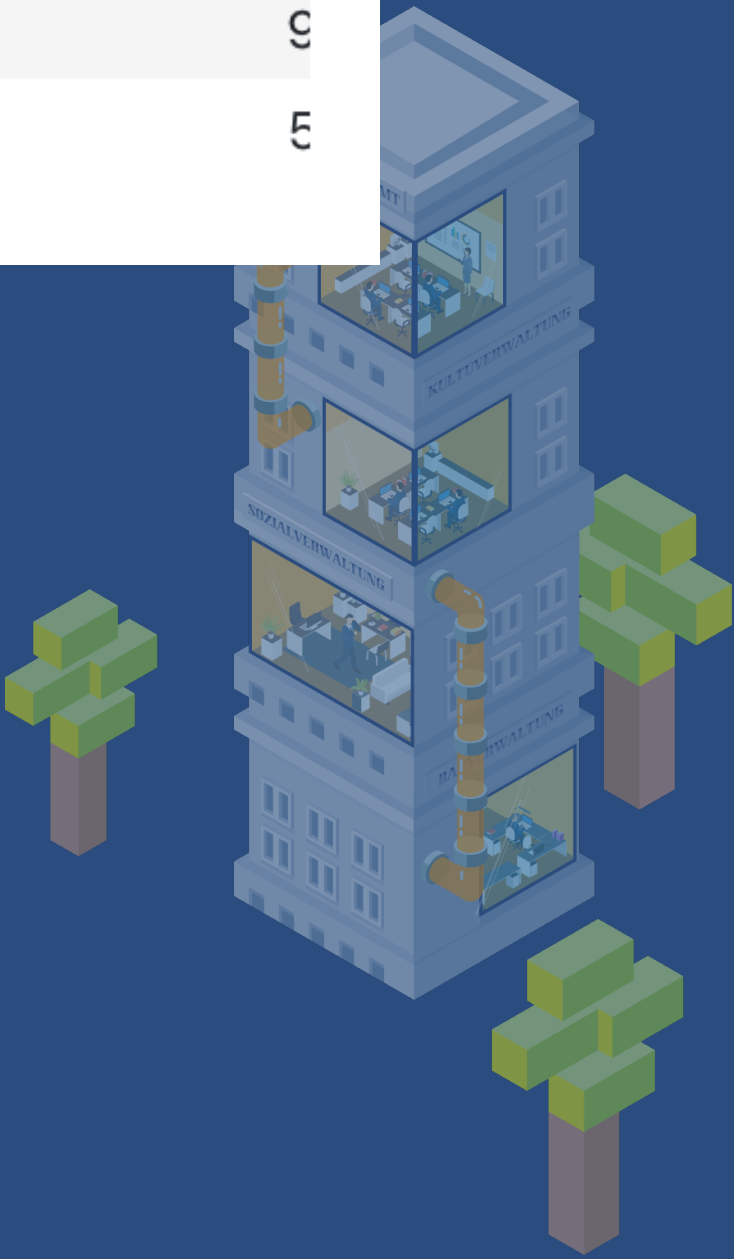
Dimension: Stadtteil



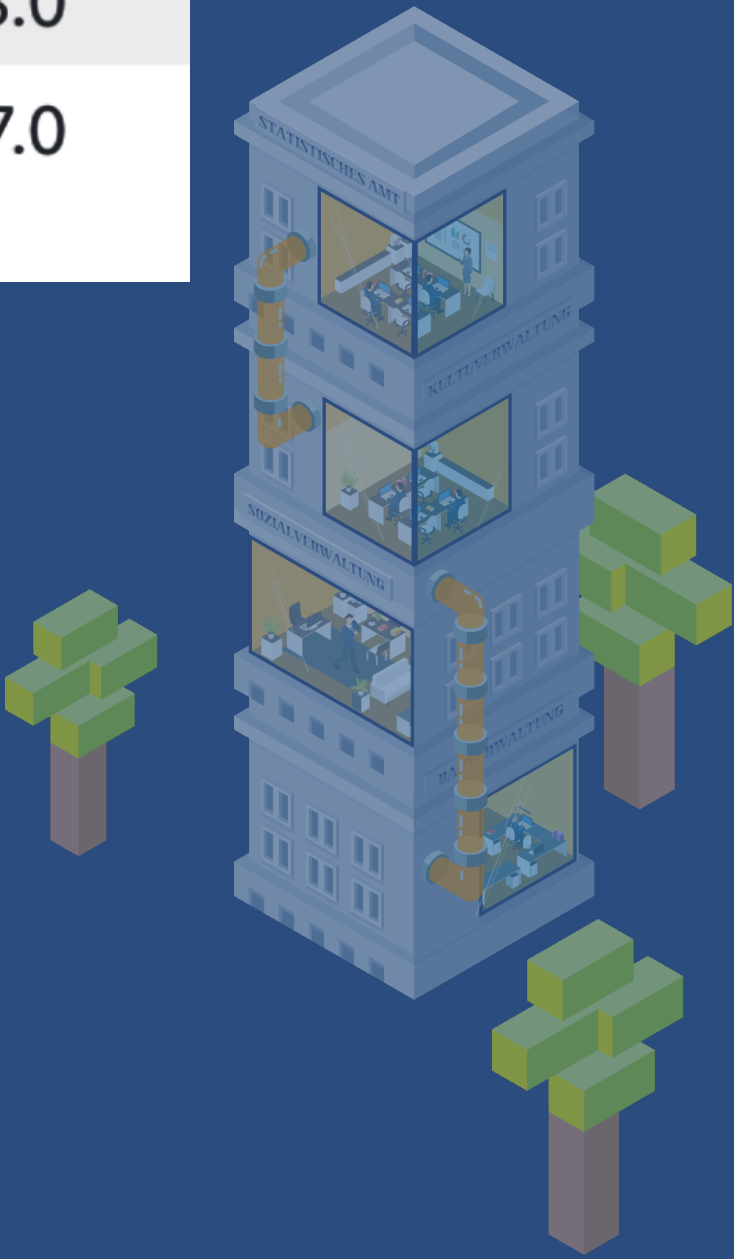
Messung: Einwohner



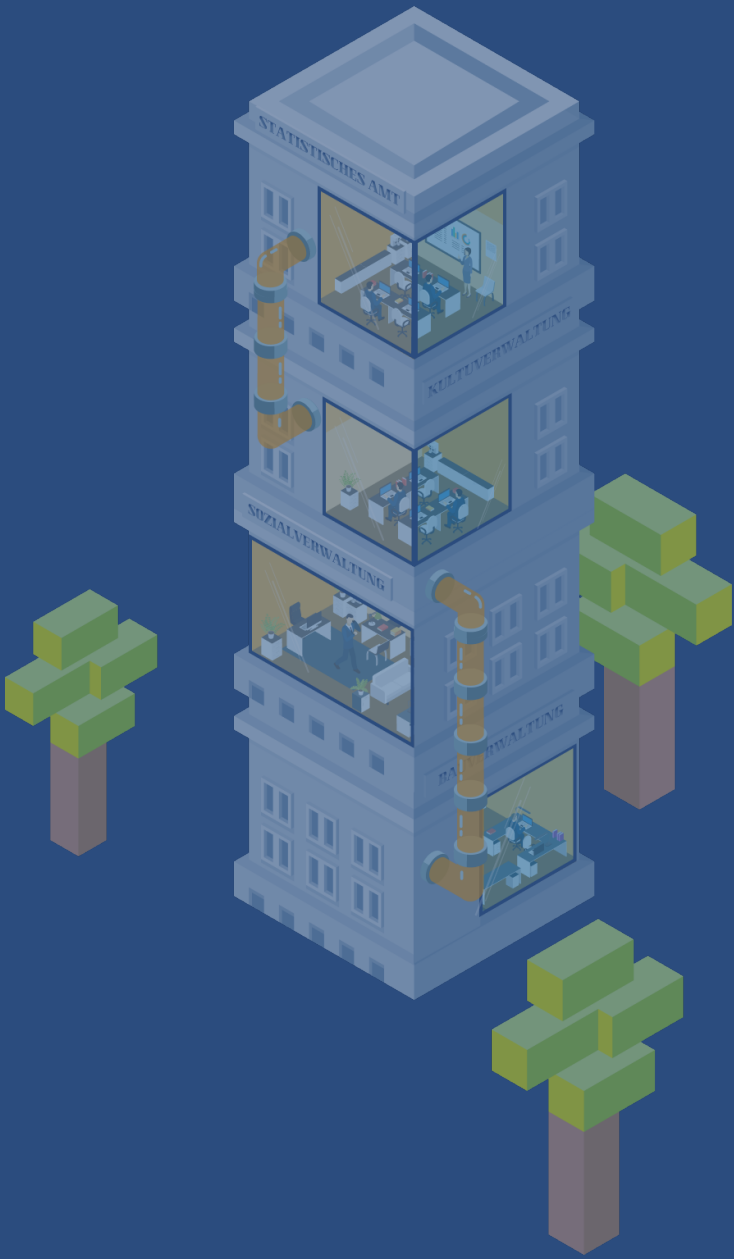
Stadtteil	Bevölkerungsstruktur Einwohnerinnen und Einwohner 2011	Bevölkerungsstruktur Einwohnerinnen und Einwohner 2012	Bevölkerungsstruktur Kinder bis 5 Jahre 2011	Bevölkerungsstruktur Kinder bis 5 Jahre 2012	Bevölkerungsstruktur Kinder von 6 bis 13 Jahren 2011	Bevölkerungsstruktur Kinder von 6 bis 13 Jahren 2012
Altstadt	3541.0	3601.0	150.0	149.0	136.0	136.0
Innenstadt	6232.0	6334.0	244.0	223.0	206.0	206.0
Bahnhofsviertel	2662.0	3117.0	79.0	115.0	64.0	64.0
Westend-Süd	16733.0	17076.0	1123.0	1197.0	897.0	897.0
Westend-Nord	9012.0	9083.0	618.0	626.0	561.0	561.0



Stadtteil	Y0Y5 2011	Y0Y5 2012	Y6Y13 2011	Y6Y13 2012	Y14Y17 2011	Y14Y17 2012	Y18Y29 2011	Y18Y29 2012	Y30Y64 2011
Altstadt	150.0	149.0	136.0	139.0	72.0	74.0	634.0	647.0	1945.0
Innenstadt	244.0	223.0	206.0	225.0	117.0	119.0	1428.0	1415.0	3318.0
Bahnhofsviertel	79.0	115.0	64.0	81.0	43.0	45.0	695.0	865.0	1586.0
Westend-Süd	1123.0	1197.0	897.0	934.0	321.0	322.0	2619.0	2597.0	9233.0
Westend-Nord	618.0	626.0	561.0	583.0	247.0	239.0	1566.0	1604.0	4647.0

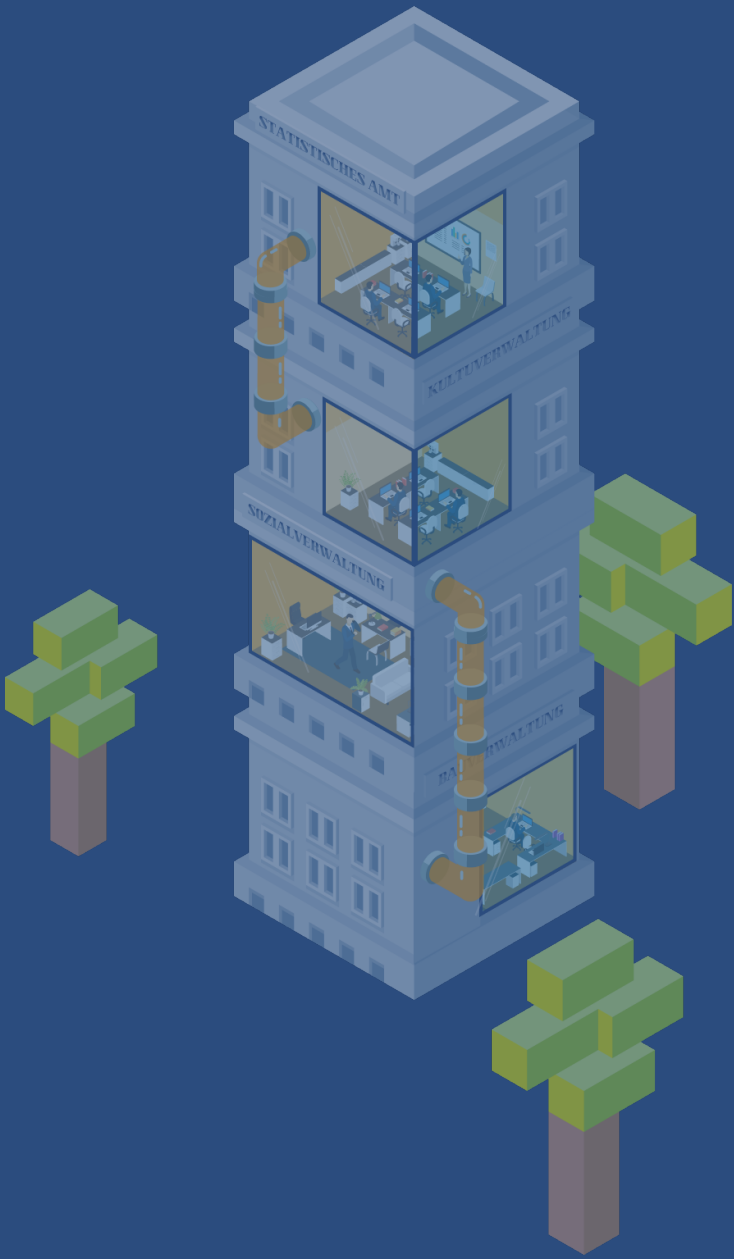


Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
Bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5



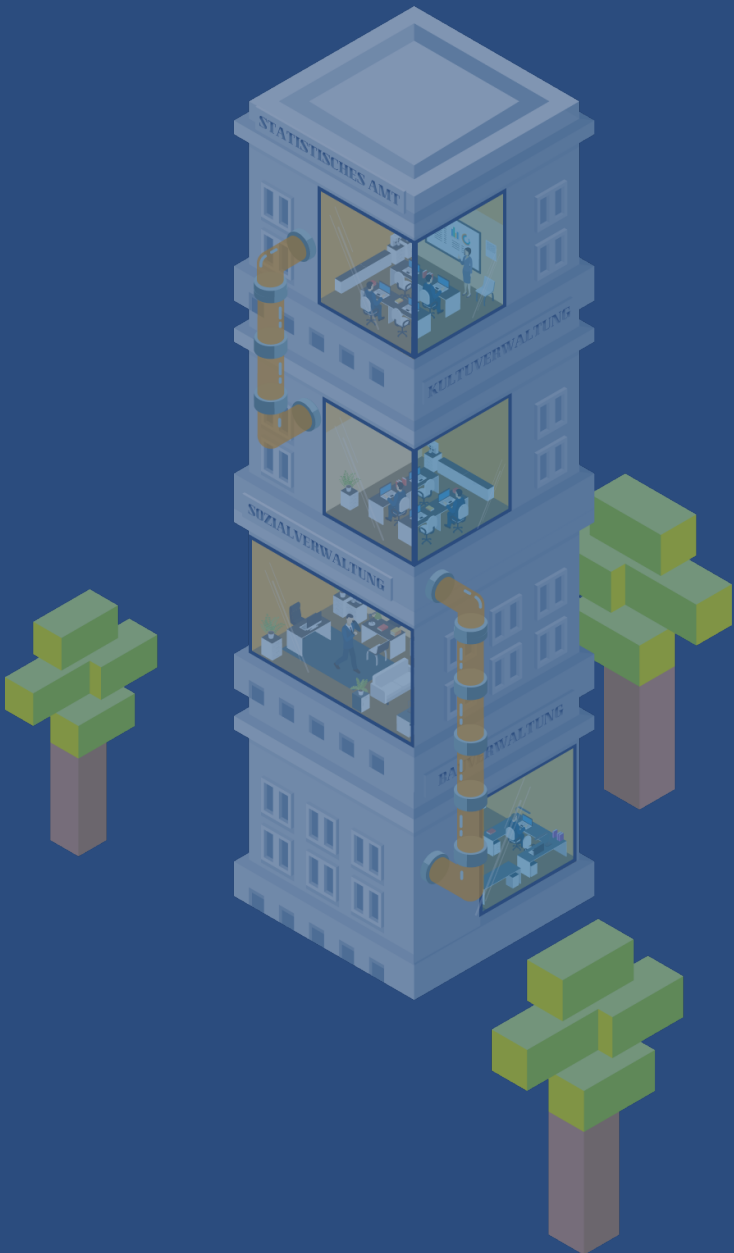
Observation →

Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
Bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5



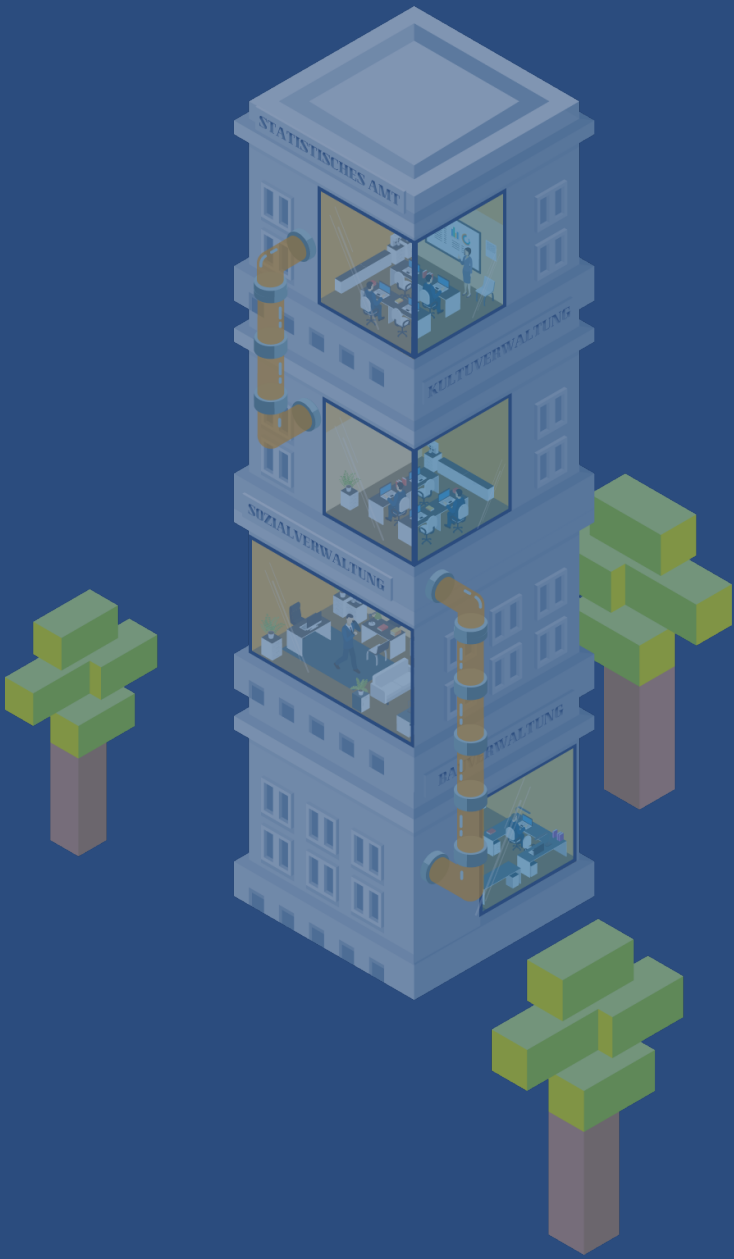
Dimension
↓

Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
Bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5



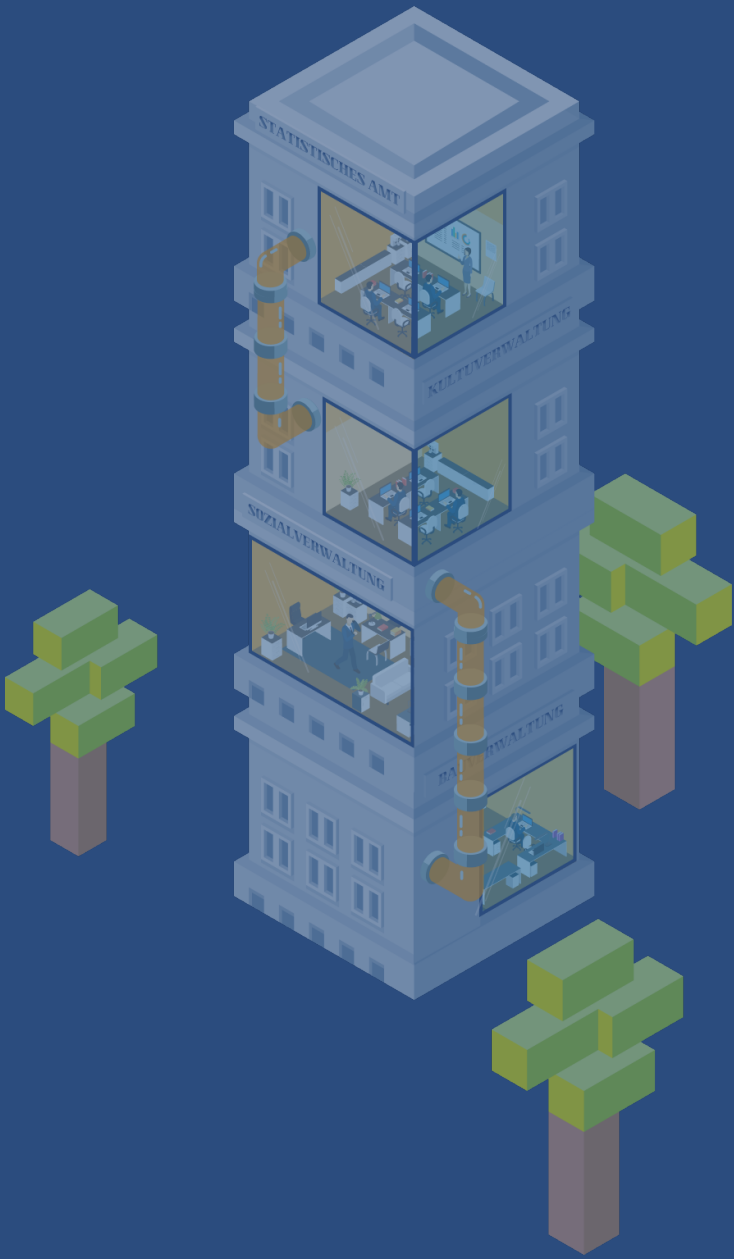
Dimension
↓

Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
Bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5



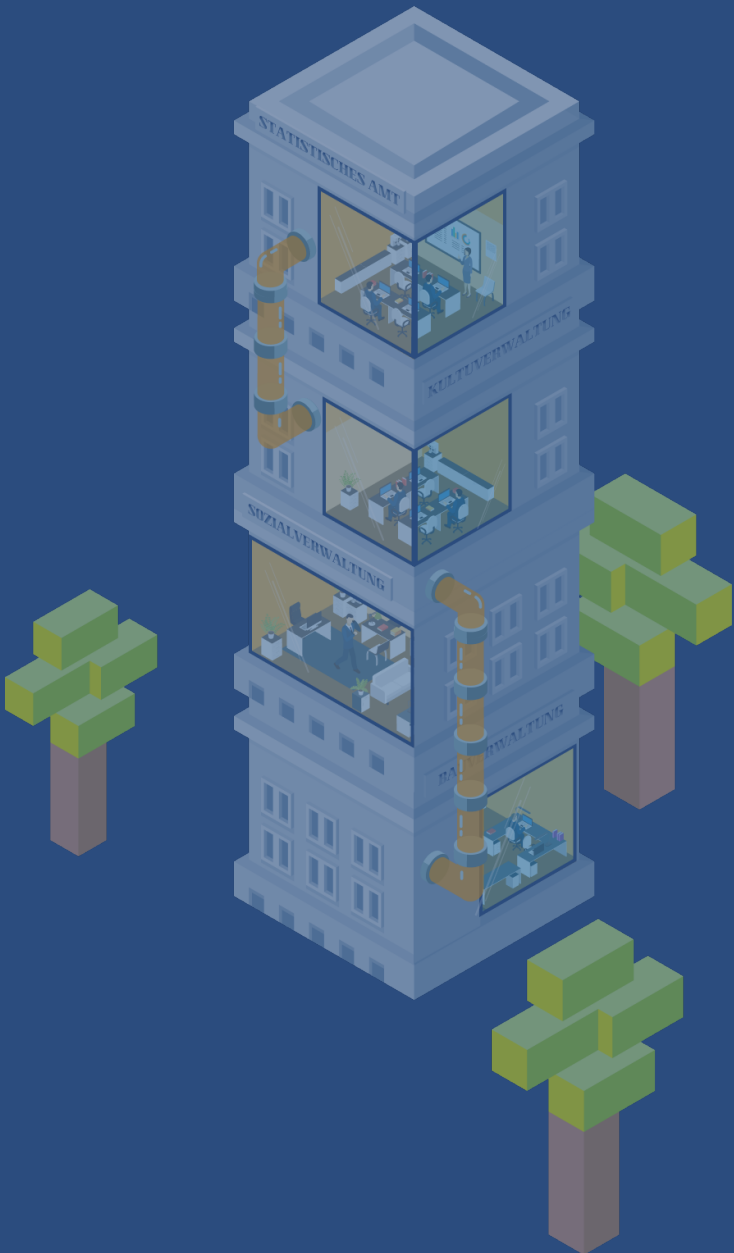
Dimension
↓

Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
Bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5

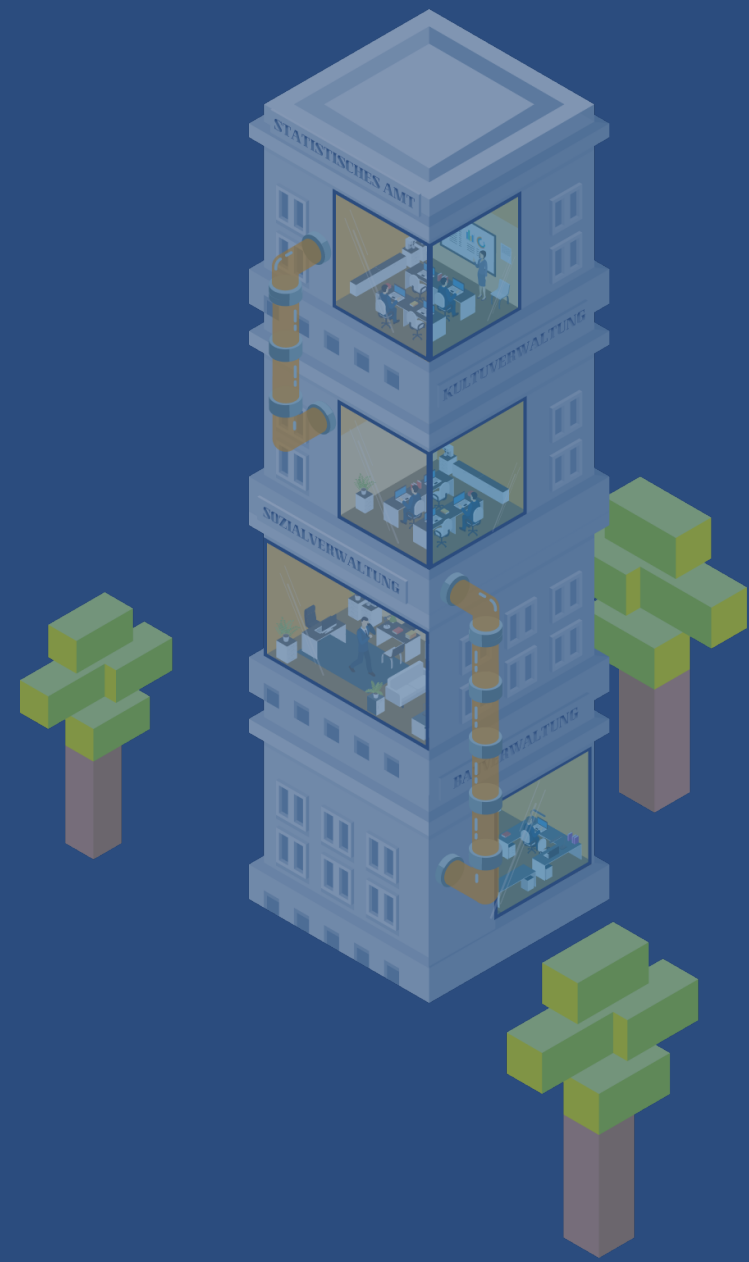


Measure
↓

Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
Bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5



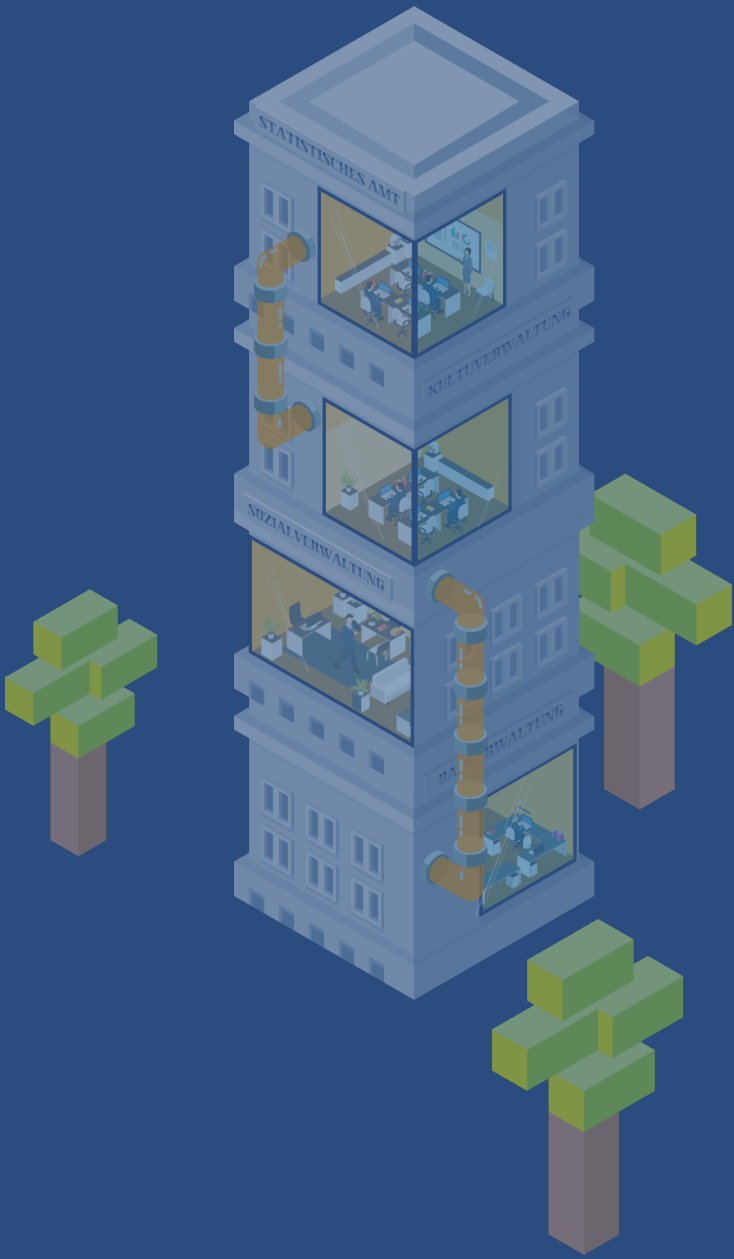
Namespaces, URIs & Subject Pages



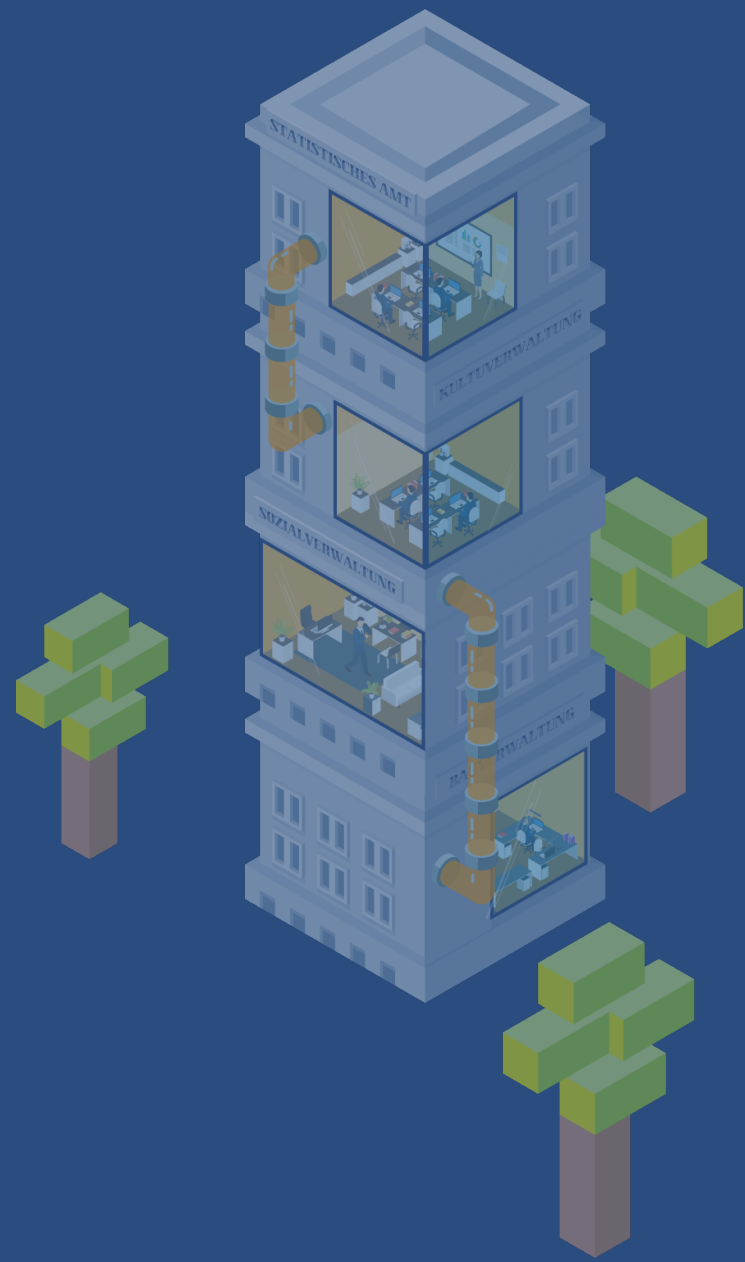
URIs
↓

URIs
↓

Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
https://lod.frankfurt.de/raeume/bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5

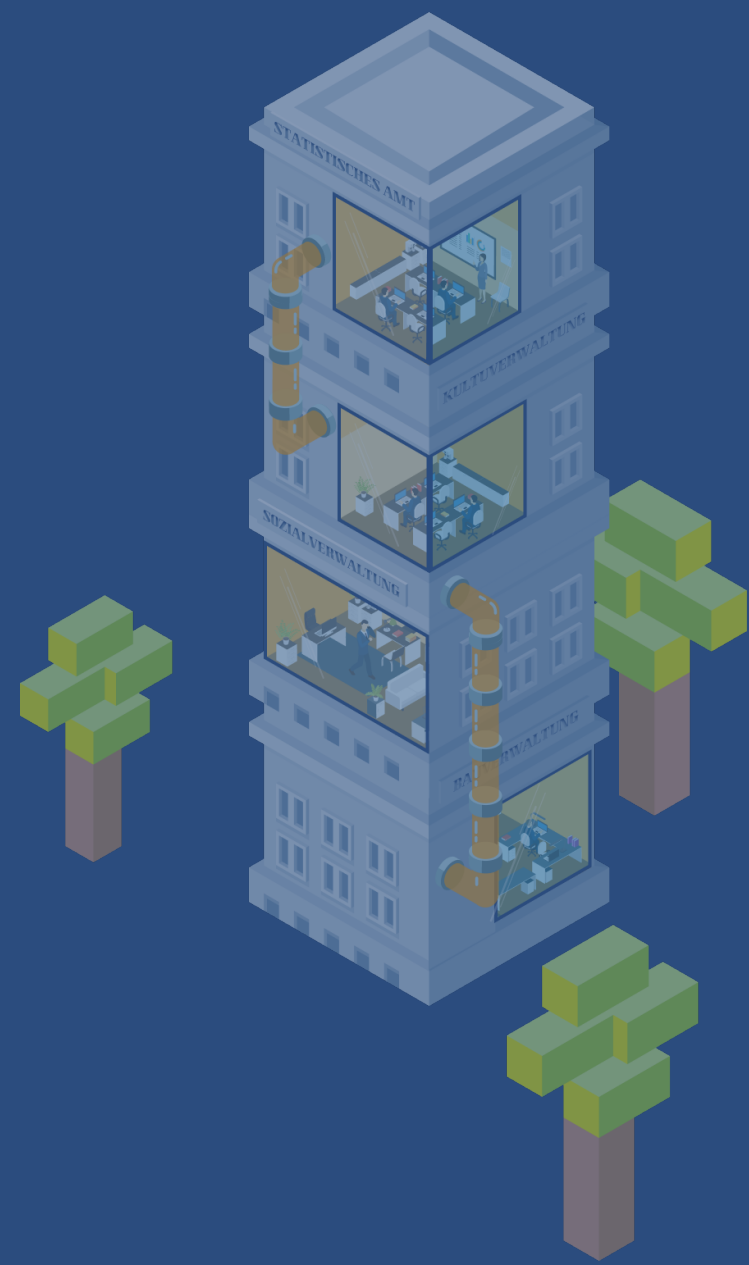


Müssen Konzepte als URIs definieren



Aus Bahnhofsviertel wird

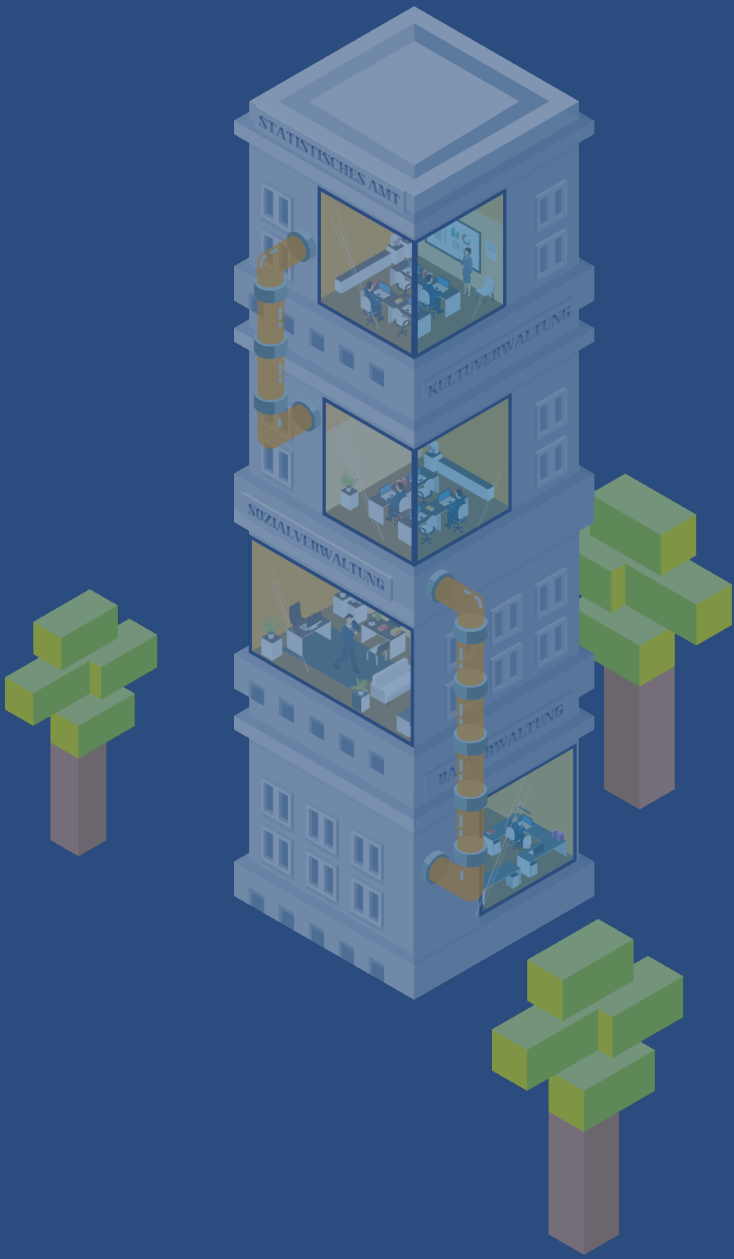
[https://lod.frankfurt.de/
raeume/bahnhofsviertel](https://lod.frankfurt.de/raeume/bahnhofsviertel)



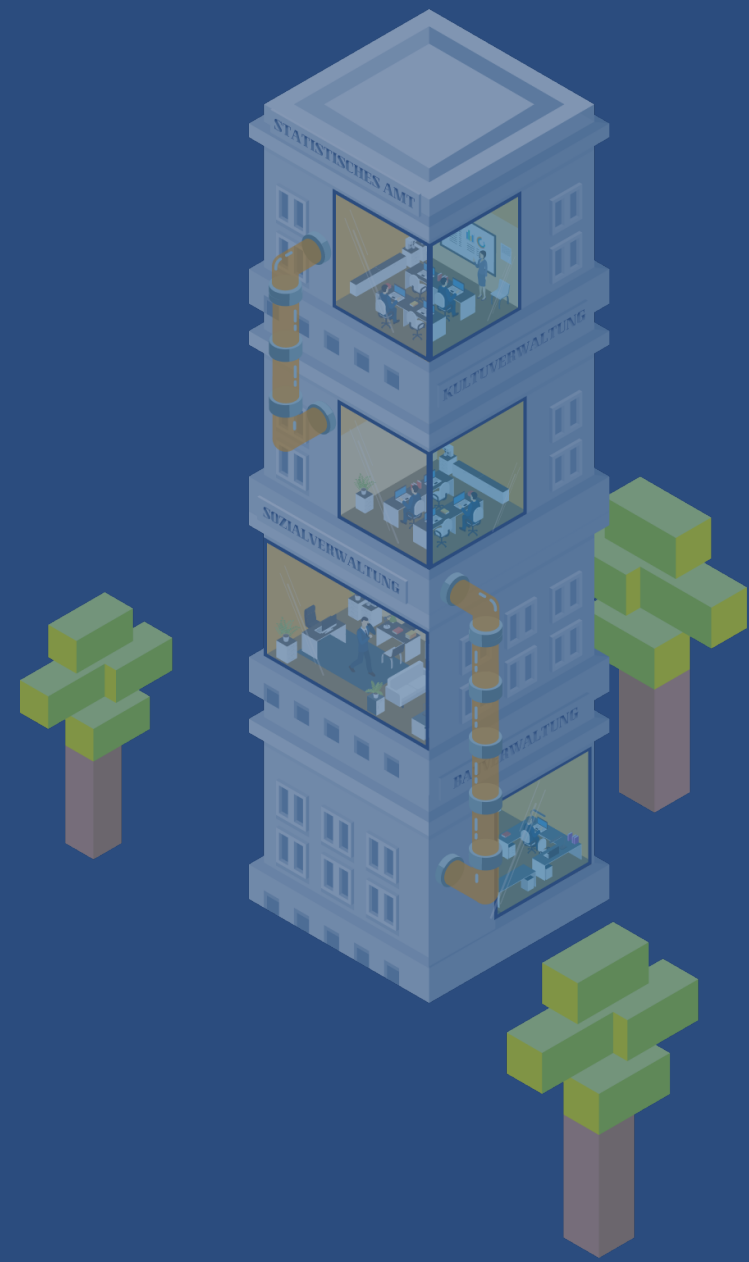
URIs
↓

URIs
↓

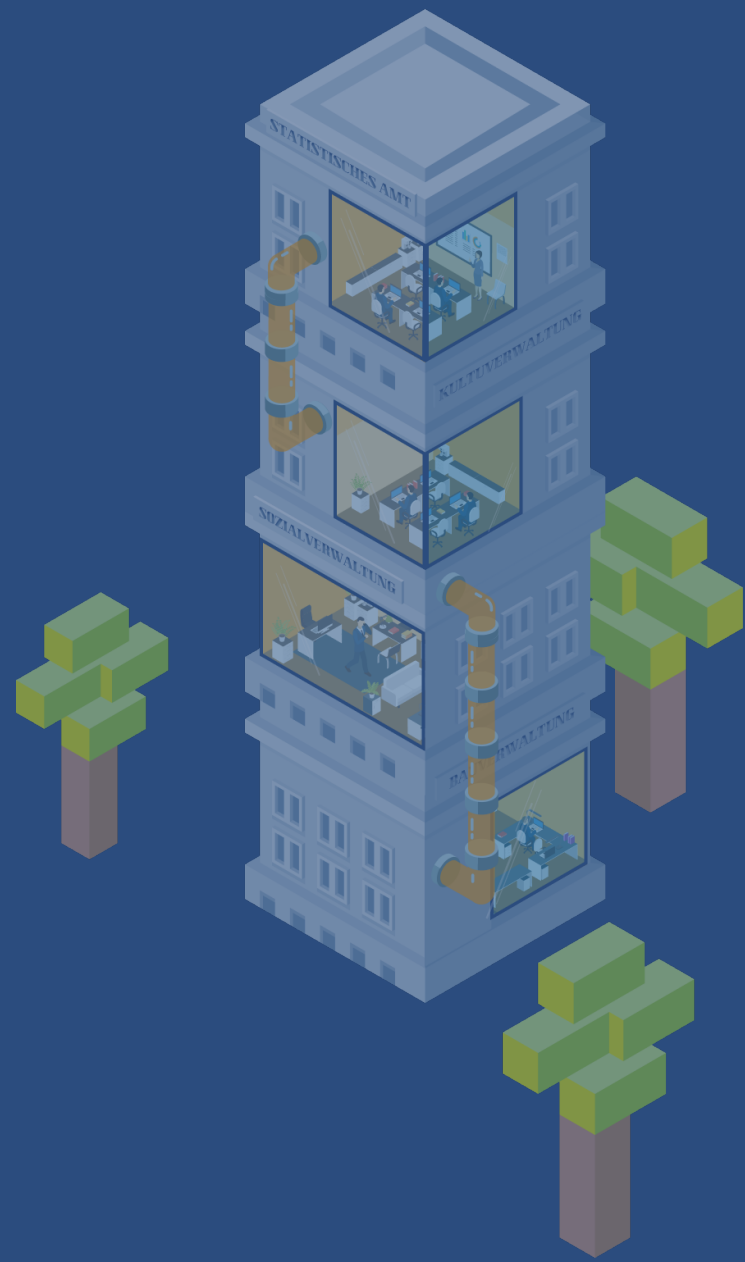
Stadtteil	value	jahr	alter
Altstadt	150.0	2011	Y0Y5
Innenstadt	244.0	2011	Y0Y5
https://lod.frankfurt.de/raeume/bahnhofsviertel	79.0	2011	Y0Y5
Westend-Süd	1123.0	2011	Y0Y5
Westend-Nord	618.0	2011	Y0Y5
Nordend-West	1662.0	2011	Y0Y5
Nordend-Ost	1386.0	2011	Y0Y5



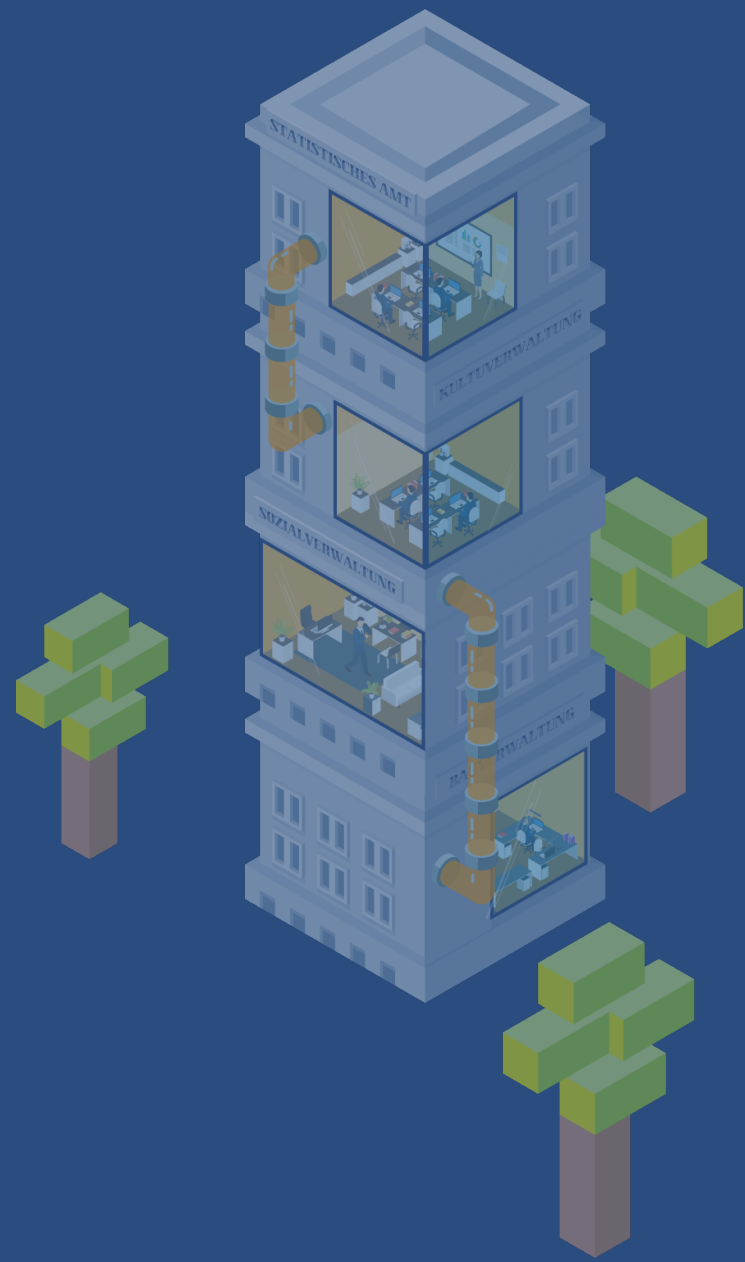
Wie bekommen wir mehr LOD?



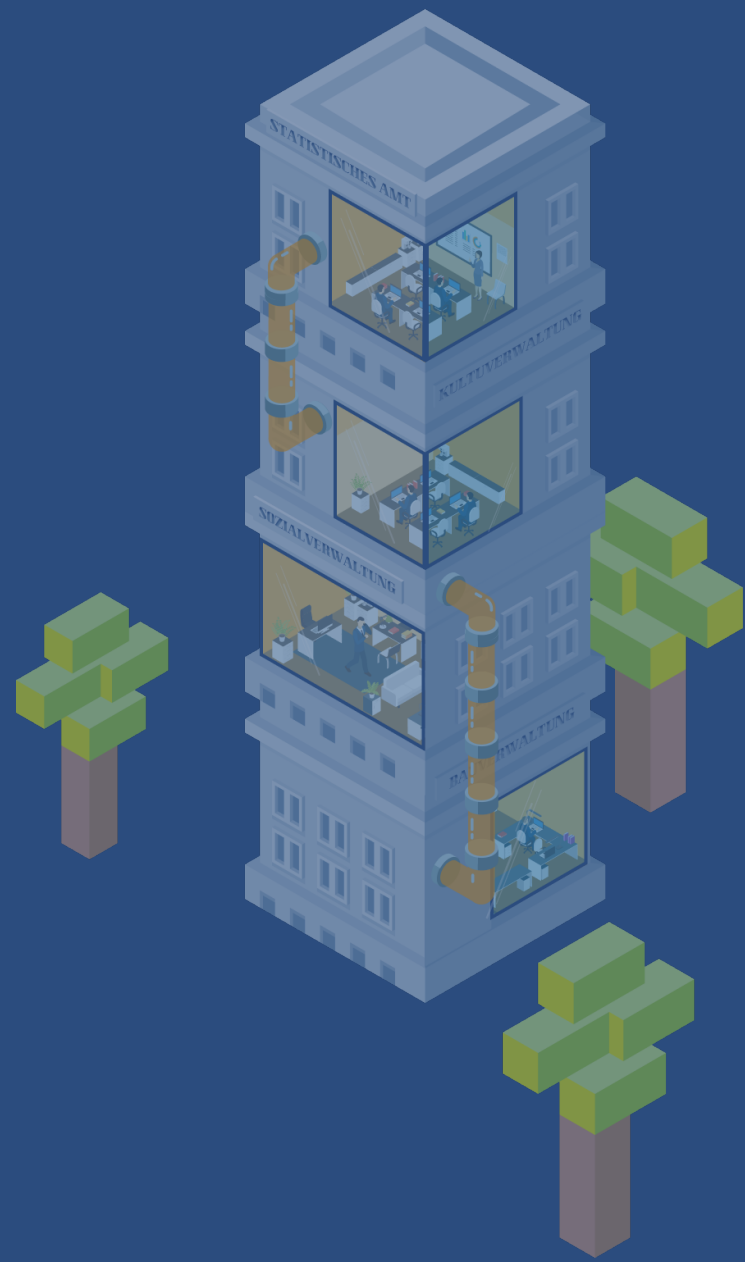
Was brauchen wir dafür?



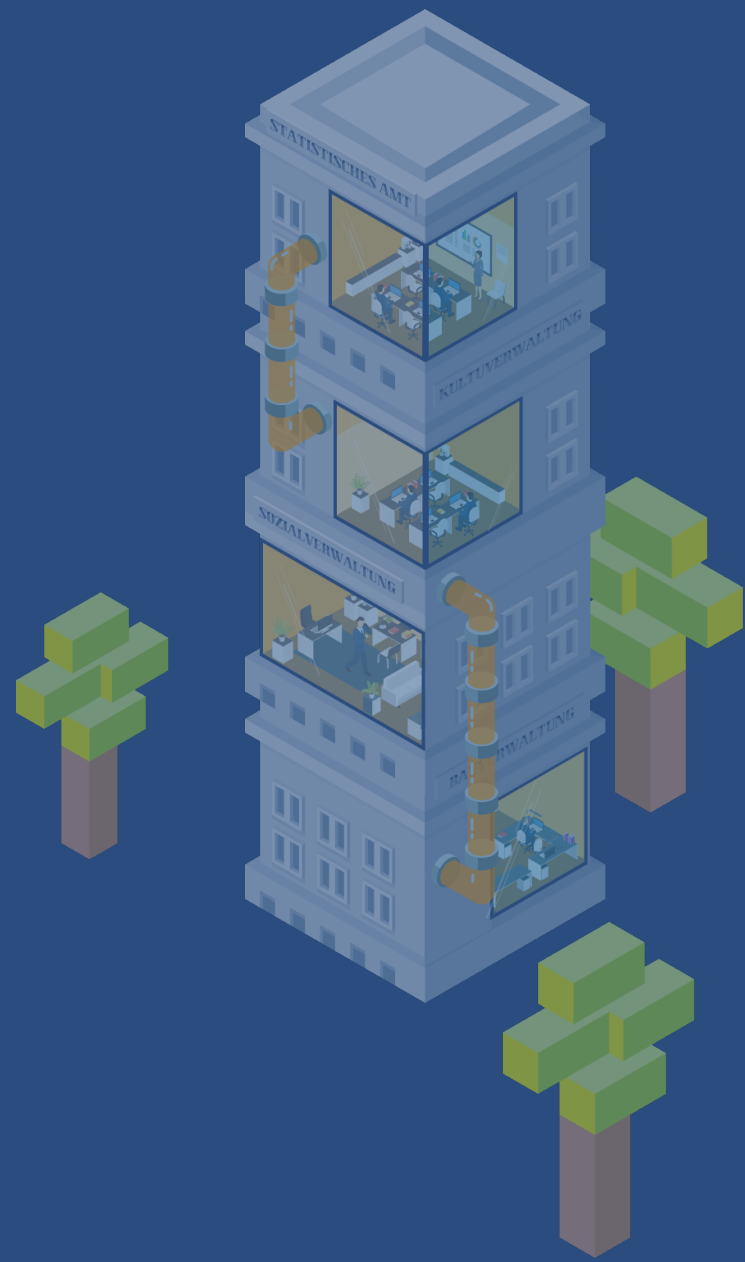
URIs & Subject Pages



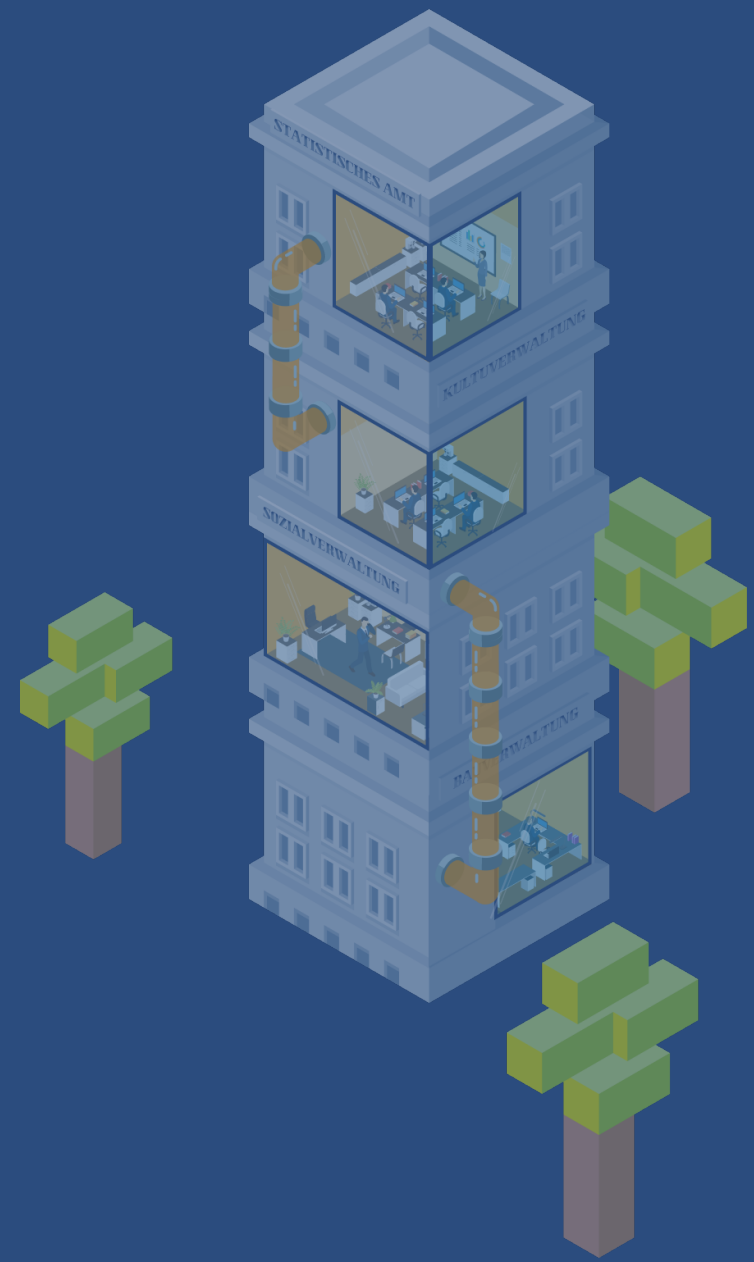
URI für unsere Daten



Subjekt Pages zum verlinken & entdecken



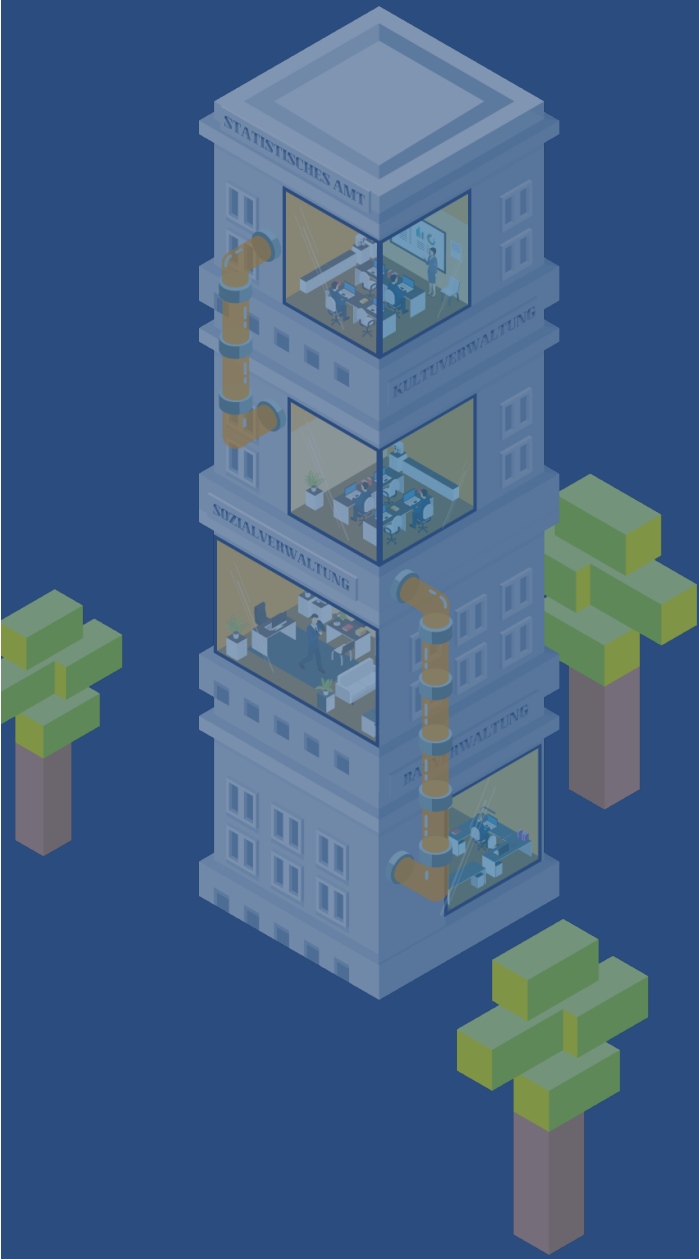
Beispiele



<https://ld.admin.ch/canton/13>

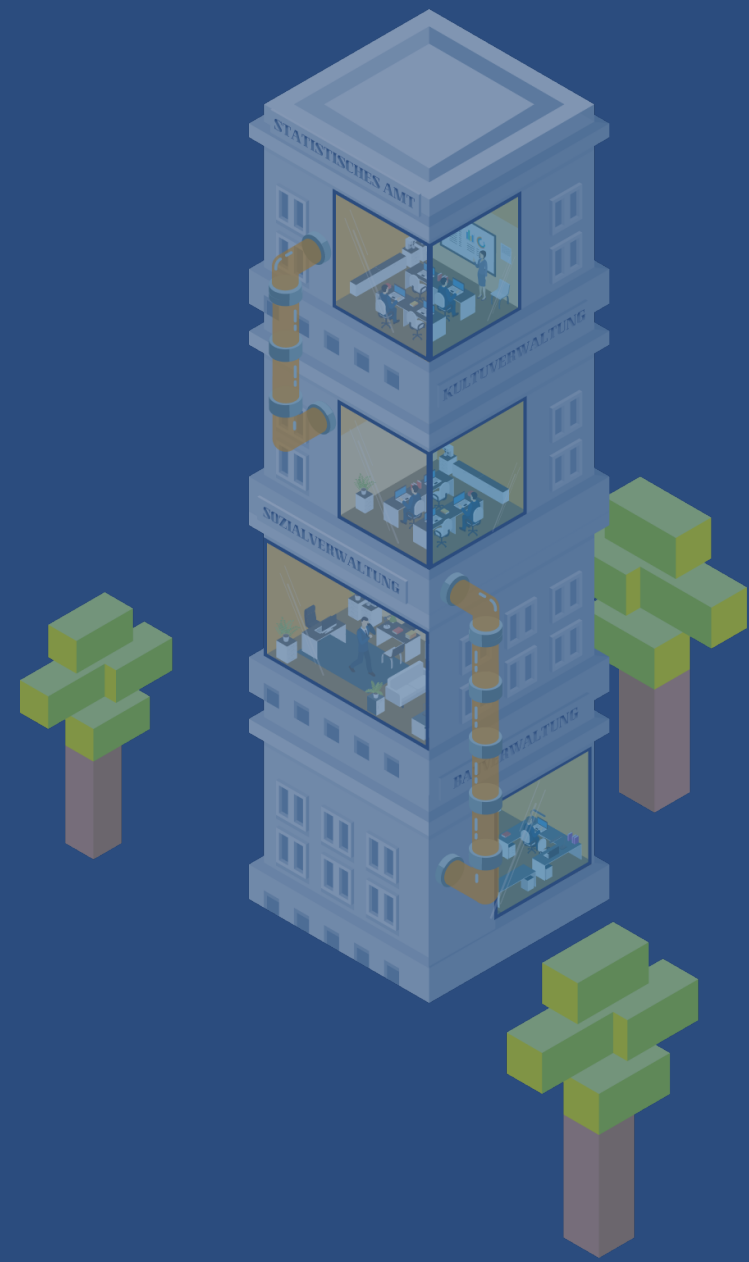
Basel-Landschaft

Basel-Landschaft de	
rdf: type	schema: AdministrativeArea
	Canton
	schema: DefinedTerm
	Identity
	schema: State
schema: alternateName	BL xsd:string
schema: containsPlace	Aesch (BL)
	Allschwil
	Anwil
	Arboldswil
	Arisdorf
	Arlesheim
	Arlesheim
	Augst
	Benken (BL)
	Bennwil
	Biel (BL)
	Biel-Benken
	Binningen
	Birsfelden
	Blauen



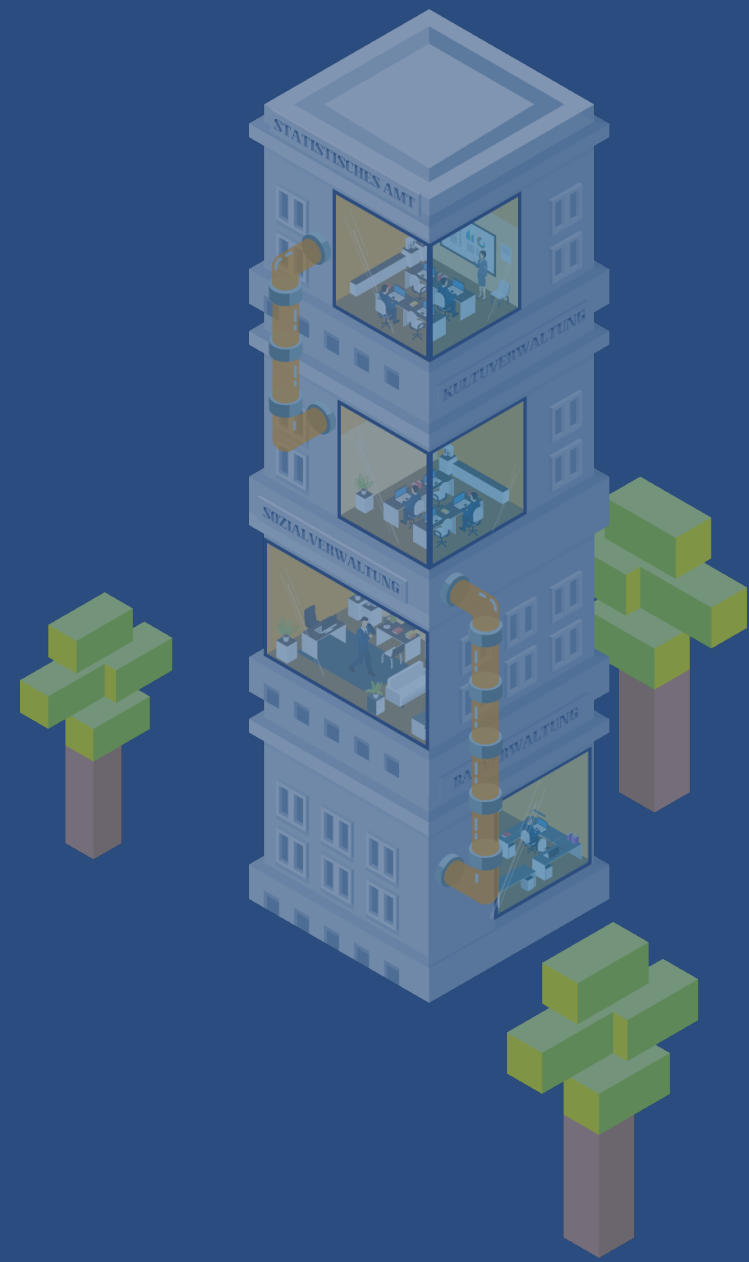
Eure Aufgabe

- Sucht euch ein Thema, (Geo)Räume und administrative Gebiete sind wichtig und einfacher
- Überlegt euch eine Art URI schema
- Erstellt eine Subjekt-Page zu diesem Thema
- Und wenn nötig und gewollt weitere Subpages
- Static Site Generators sind eure Freunde (Hugo, Jekyll, Next.js, Astro, etc) oder CodeSandbox
- Wichtig sind Verlinkungen (owl:SameAs)
- RDFa als Syntax (<https://rdfa.info/play/>)



Alternative

- Nehmt euch Statistikdaten und probiert euch am DataCube Vokabular
- Definiert die Dimensionen und Werte
- Definiert euch URIs
- Schreibt die Struktur und eine erste Observation auf als Turtle

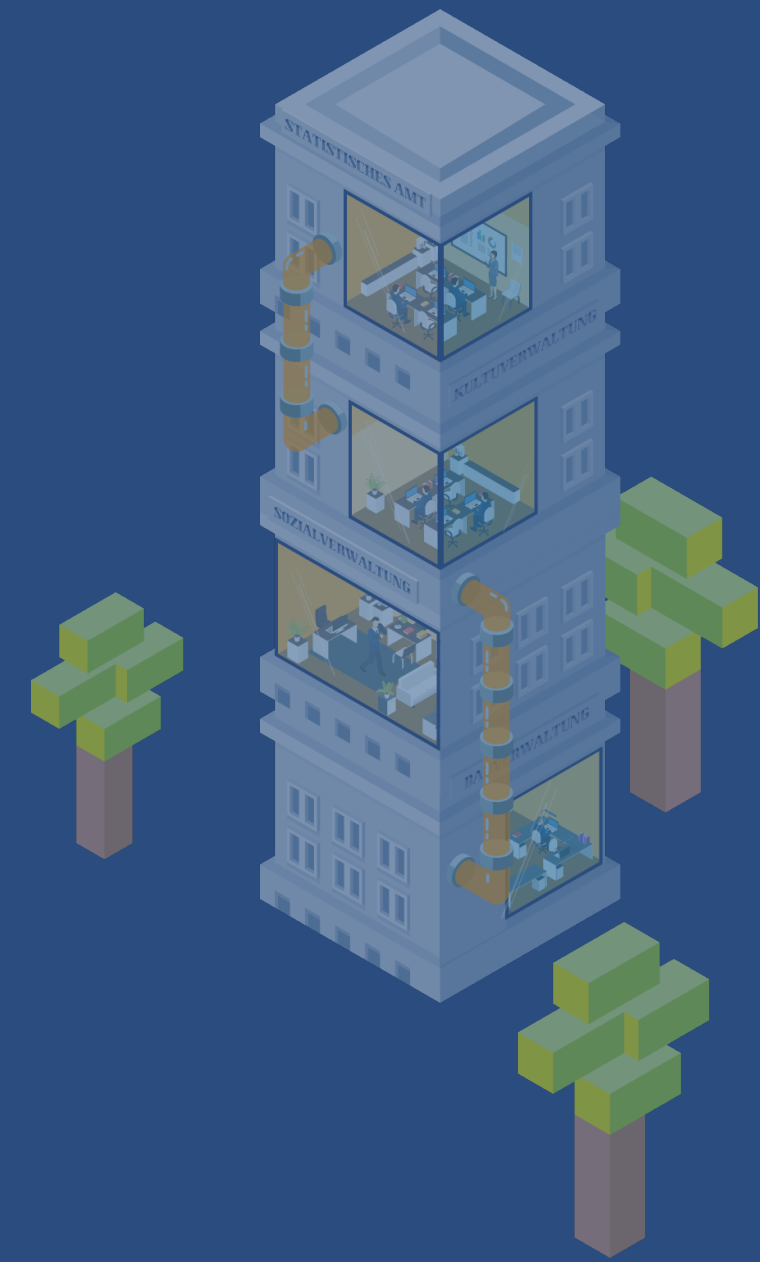


RDFa



```
<div resource="">  
<div about="">  
<div typeof="">
```

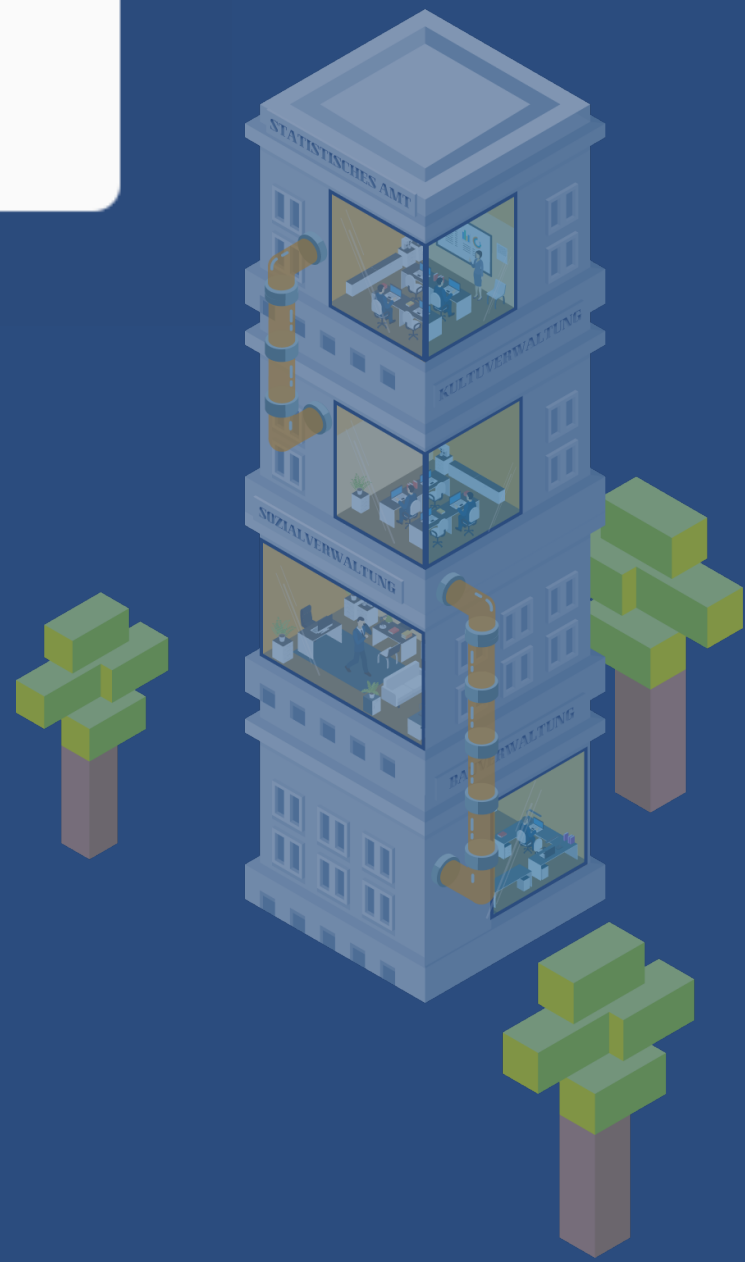
- Html Attribute erweitern HTML zu RDFa
- Neues Triple mit `resource` , `about` oder `typeof`
- `property` sind Prädikate
- der Text oder `content` sind die Objekte



RDFa

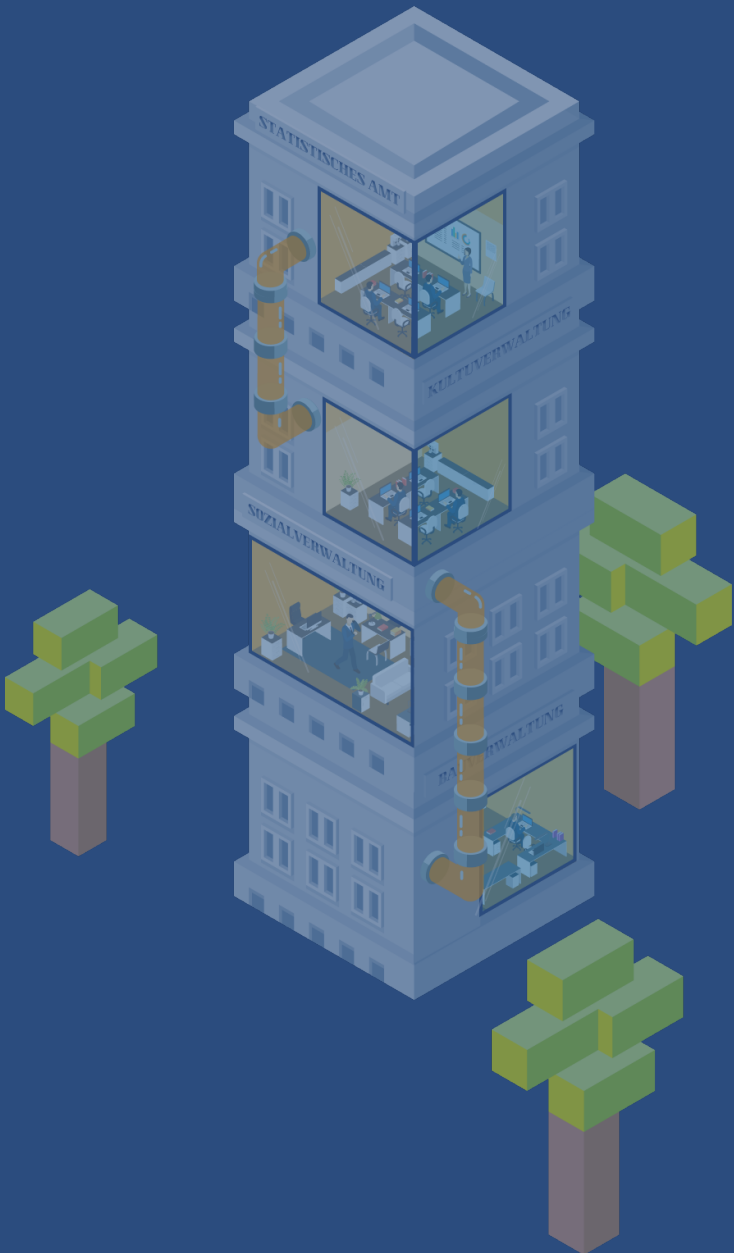
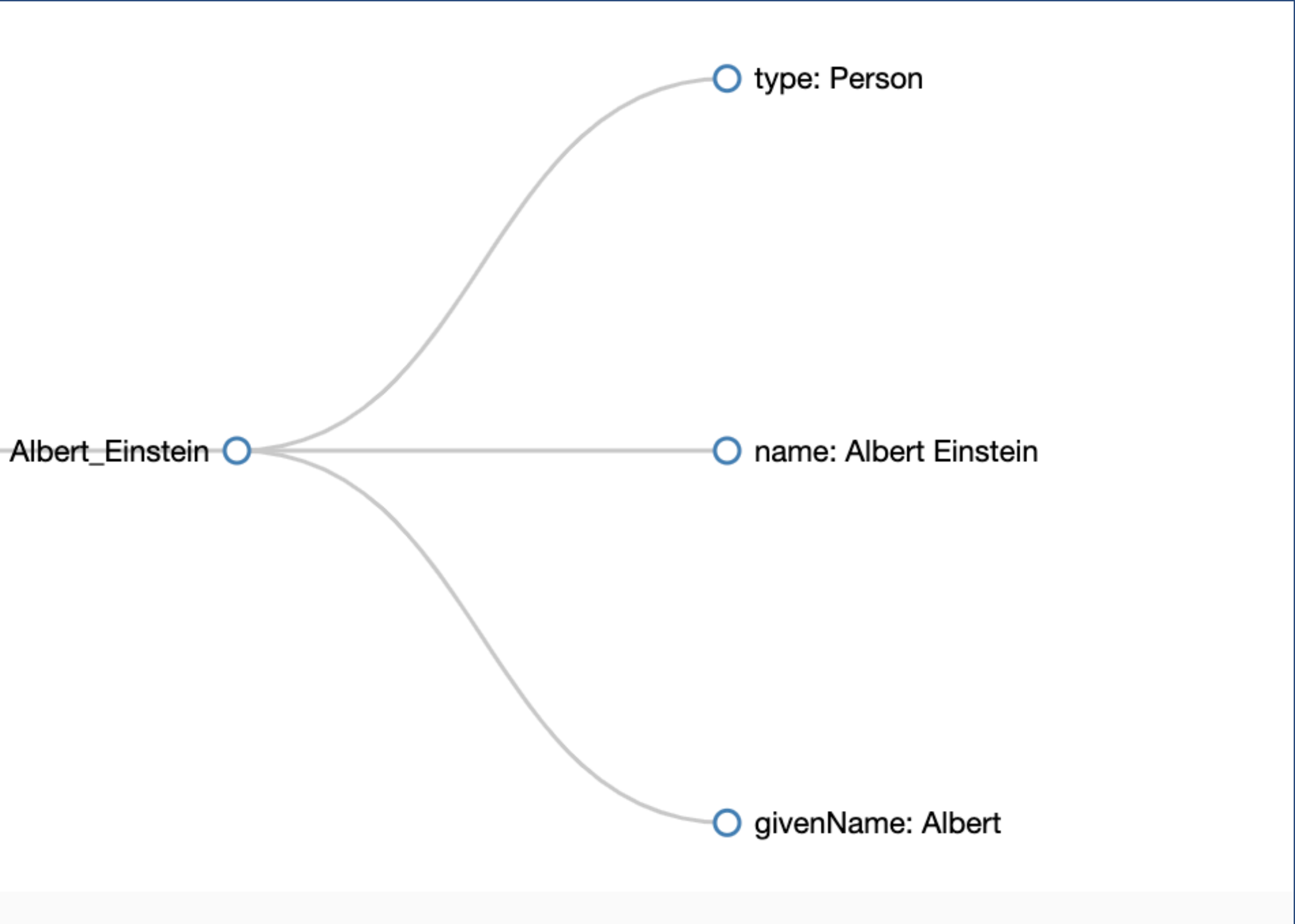


```
<div about="http://dbpedia.org/resource/Albert_Einstein" typeof="foaf:Person">  
  <span property="foaf:name">Albert Einstein</span>  
  <span property="foaf:givenName">Albert</span>  
</div>
```

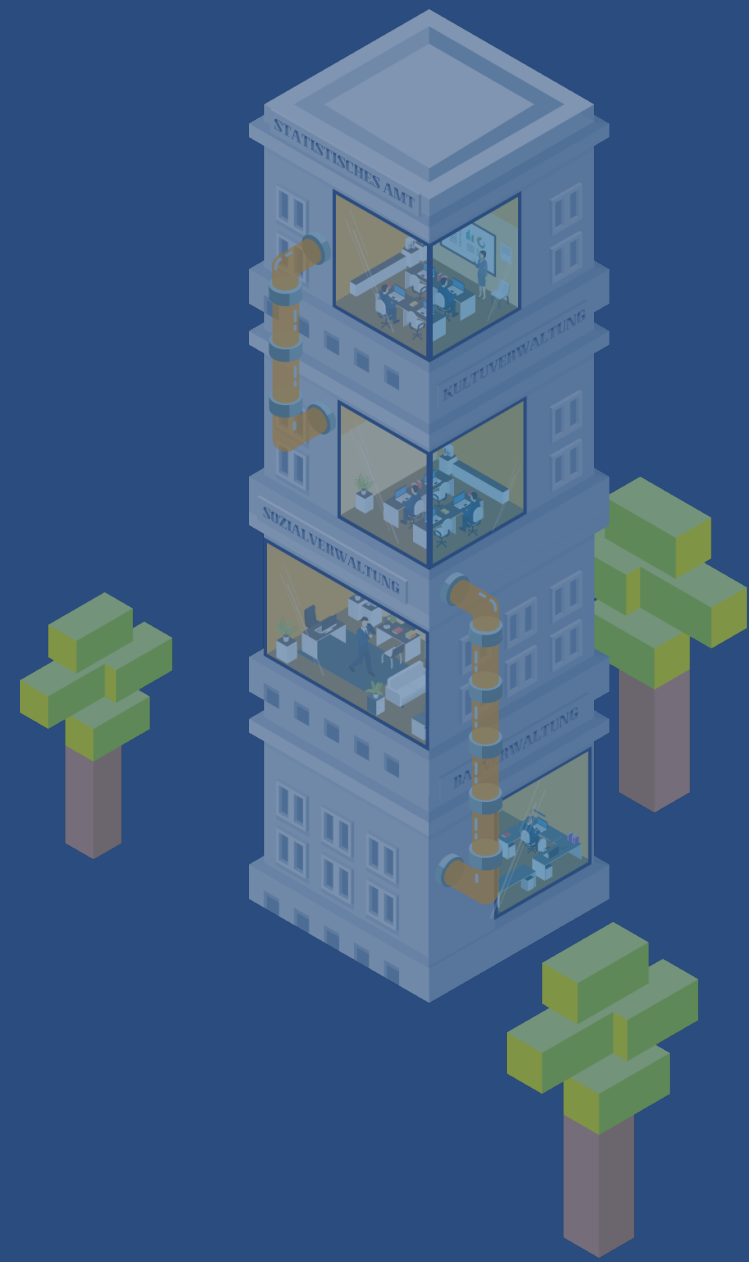


RDFa

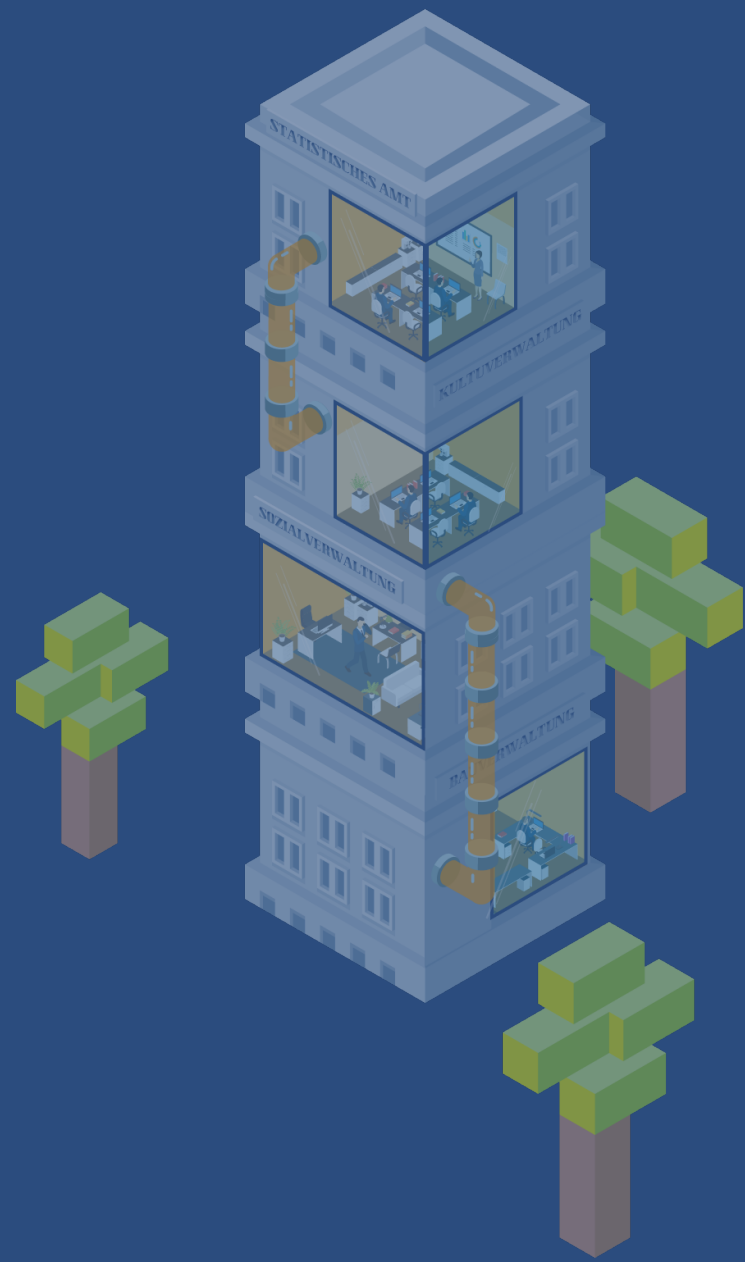
<https://rdfa.info/play/>



Warum machen wir das?

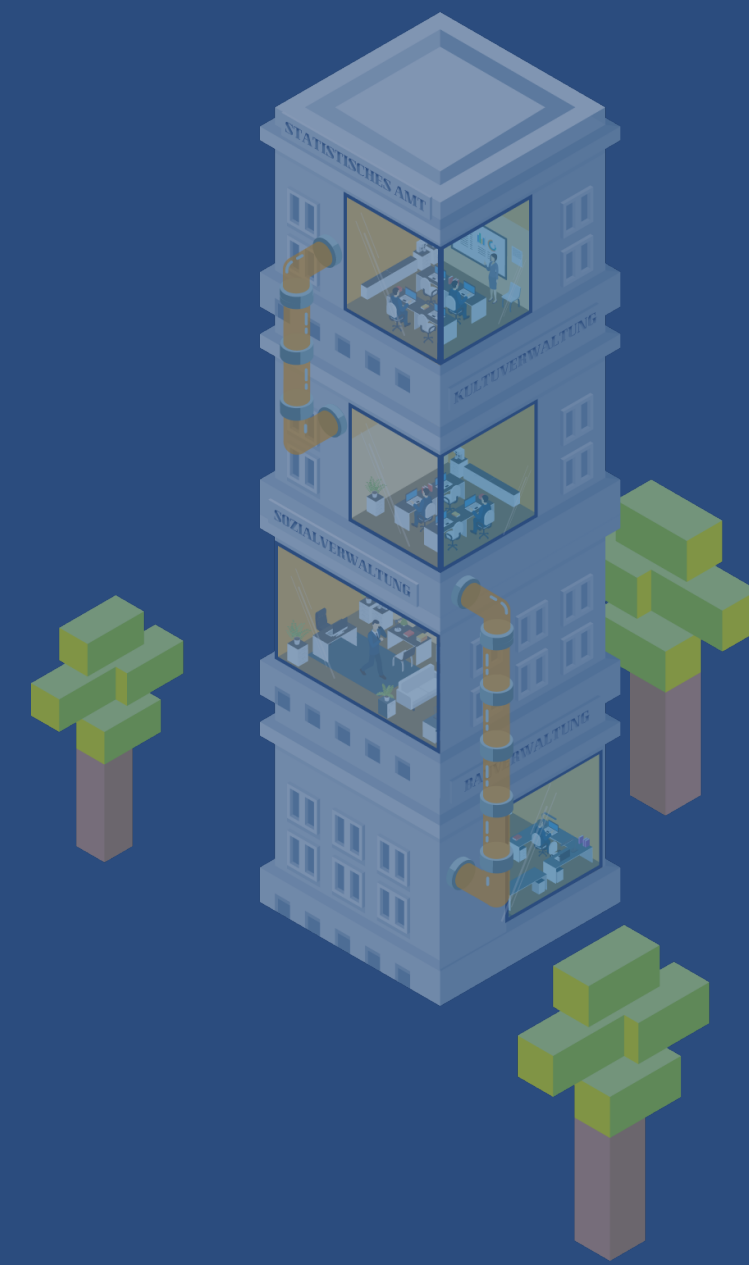


[https://www.w3.org/
TR/rdfa-primer/](https://www.w3.org/TR/rdfa-primer/)

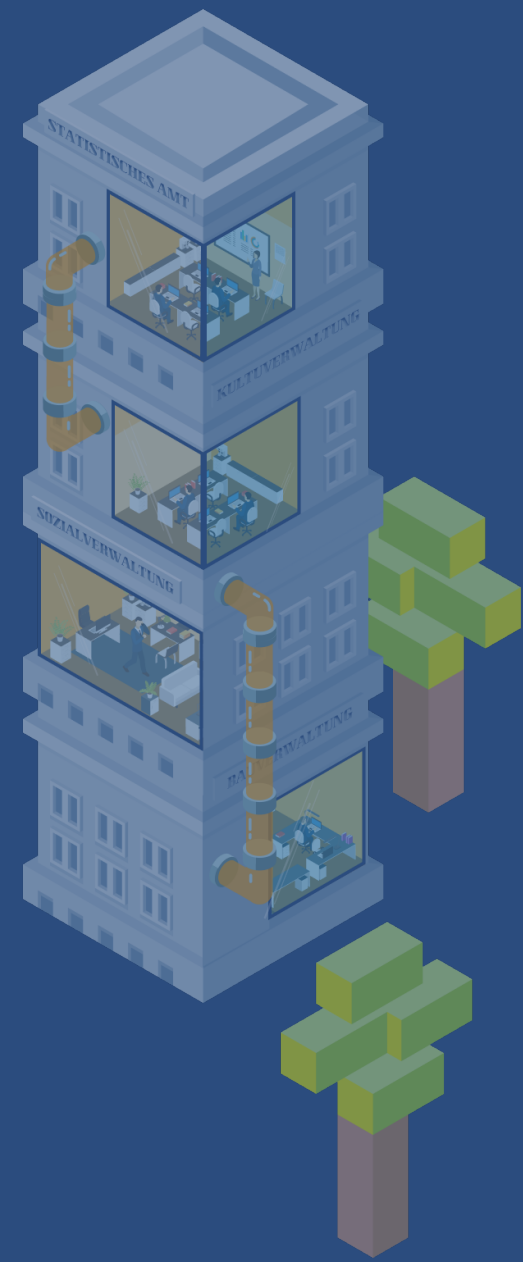


Zwei Aufgaben

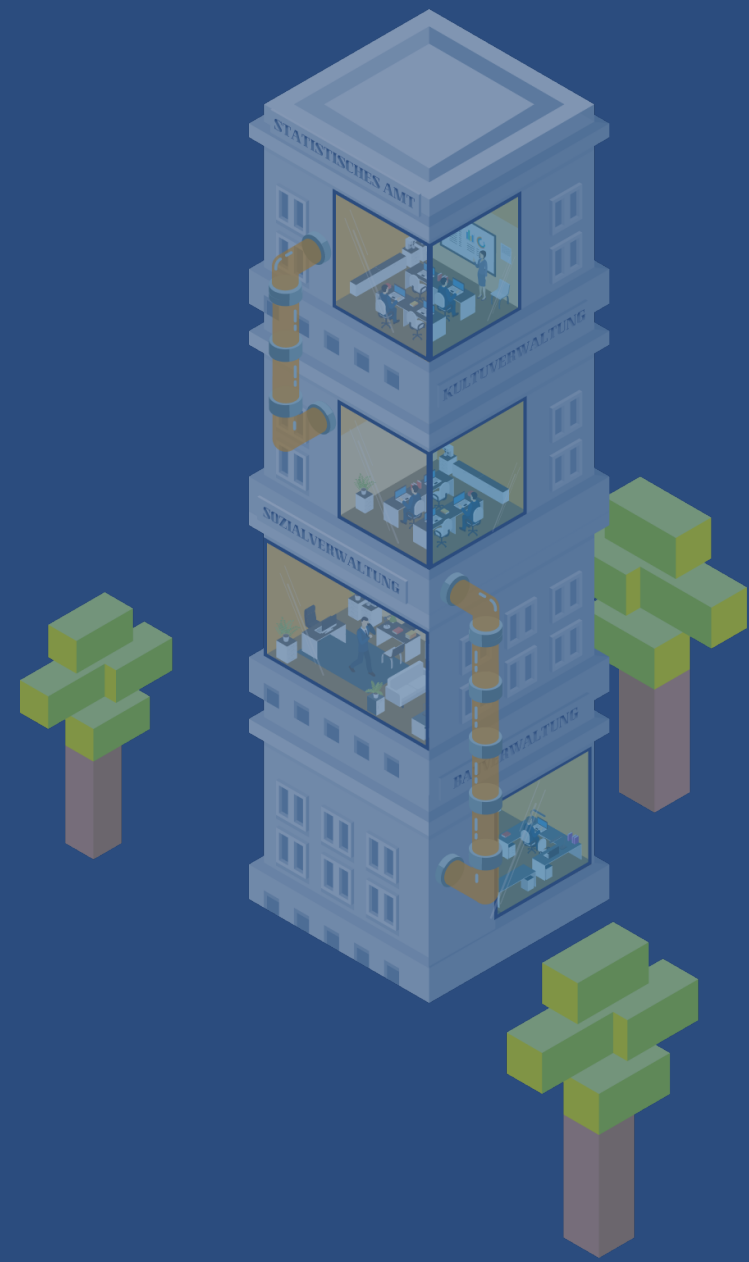
- Subjekt Page mit RDFa
- Sucht euch ein Thema, (Geo)Räume oder administrative Gebiete
- Überlegt euch eine Art URI schema
- Static Site Generators oder CodeSandbox
- Wichtig sind Verlinkungen (owl:SameAs)
- RDFa als Syntax (<https://rdfa.info/play/>)
- Statistikdaten als DataCube
- Nehmt euch Statistikdaten und probiert euch am DataCube Vokabular
- Definiert die Dimensionen und Werte
- Definiert euch URIs
- Schreibt die Struktur und eine erste Observation auf als Turtle



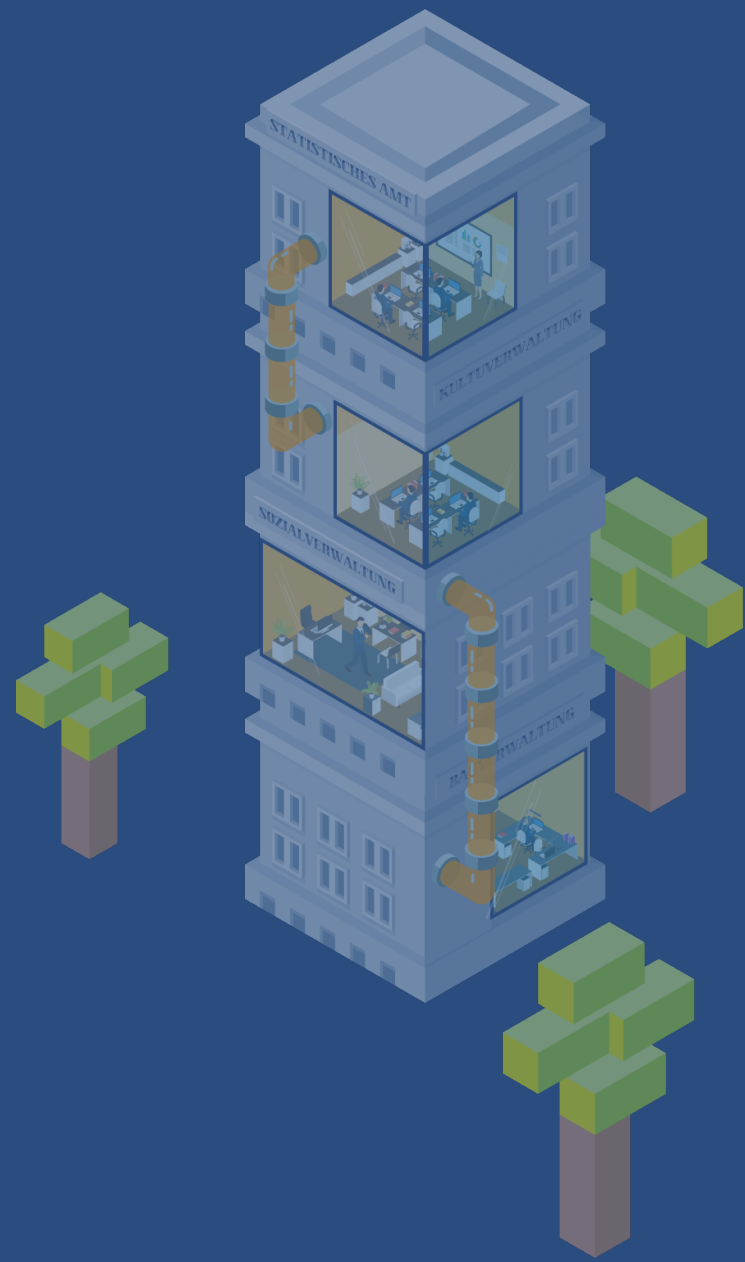
```
1 ▾ PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
2 PREFIX dct: <http://purl.org/dc/terms/>
3 PREFIX dcatde: <http://dcat-ap.de/def/dcatde/>
4 PREFIX dcat: <http://www.w3.org/ns/dcat#>
5 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
6 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
7 SELECT
8   ?title ?level ?bundesland
9 ▾ WHERE {
10   ?dataset a dcat:Dataset ;
11   dcatde:politicalGeocodingLevelURI ?level ;
12   dcatde:politicalGeocodingURI ?polLevel ;
13   dct:title ?title .
14
15   FILTER(?level = <http://dcat-ap.de/def/politicalGeocoding/Level/state>)
16
17 ▾ SERVICE <https://ldf-server.onrender.com/bundeslaender-deutschland/> {
18   ?polLevel skos:altLabel ?bundesland
19 }
20 }
```



Linked Data Fragments



Fragments können Subjekt
Pages mit RDFa, Datensätze
mit Turtle, etc beinhalten



Linked Data Fragments server Deutschland

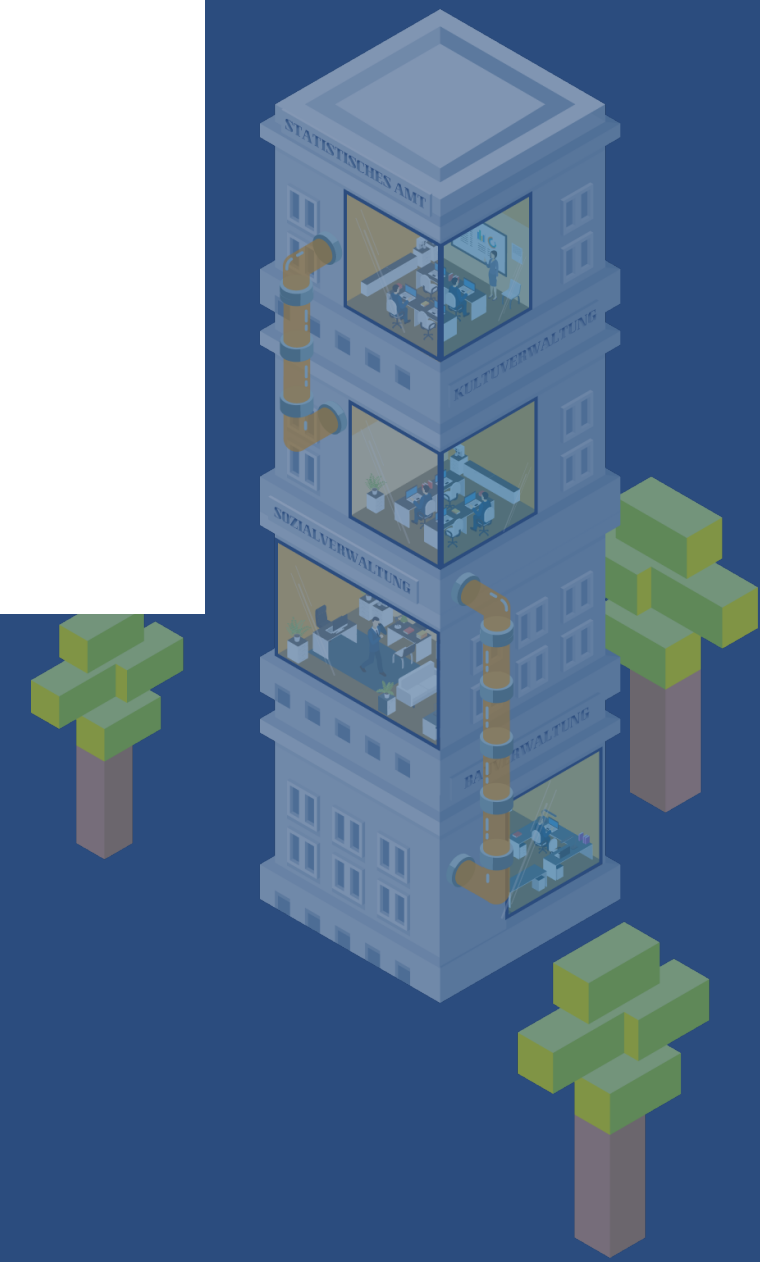


Available datasets

Browse the following datasets as **Triple/Quad Pattern Fragments**:

GovData Metadata govdata.de Metadata SPARQL
Kreise Deutschlands Kreise Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
Bundesländer Deutschlands Bundesländer Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
Regionalschlüssel Deutschlands Regionalschlüssel Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
Moers Statistiken Bevölkerung Geburten Geburten in Moers
Moers Statistiken Bevölkerung Altersgruppen Altersgruppen in Moers nach Sozialräumen
Sozialraum Nord
Sozialraum Repellen
Sozialräume Moers

The current dataset ***index*** contains metadata about these datasets.



Linked Data Fragments server Deutschland



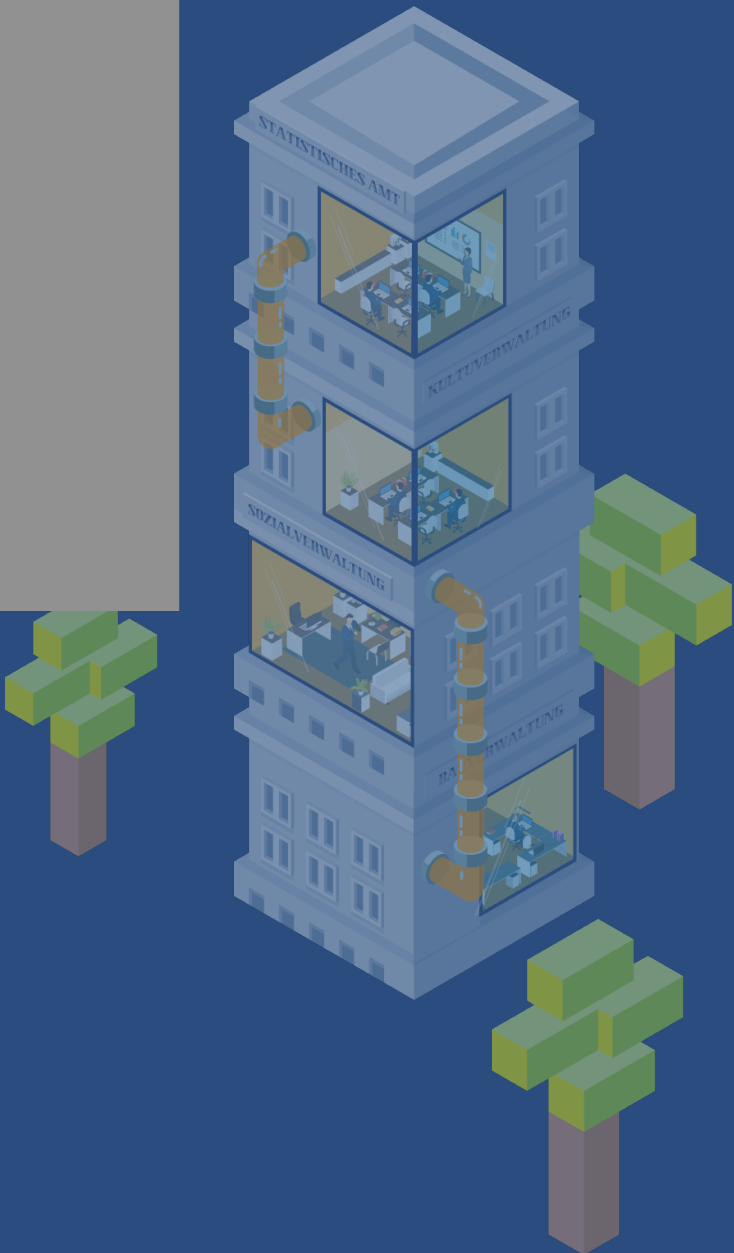
Available datasets

Browse the following datasets as Triple/Quad Pattern Fragments:

SPARQL

- GovData Metadata** govdata.de Metadata SPARQL
- Kreise Deutschlands** Kreise Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Bundesländer Deutschlands** Bundesländer Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Regionalschlüssel Deutschlands** Regionalschlüssel Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Moers Statistiken Bevölkerung Geburten** Geburten in Moers
- Moers Statistiken Bevölkerung Altersgruppen** Altersgruppen in Moers nach Sozialräumen
- Sozialraum Nord**
- Sozialraum Repellen**
- Sozialräume Moers**

The current dataset *index* contains metadata about these datasets.



Linked Data Fragments server Deutschland



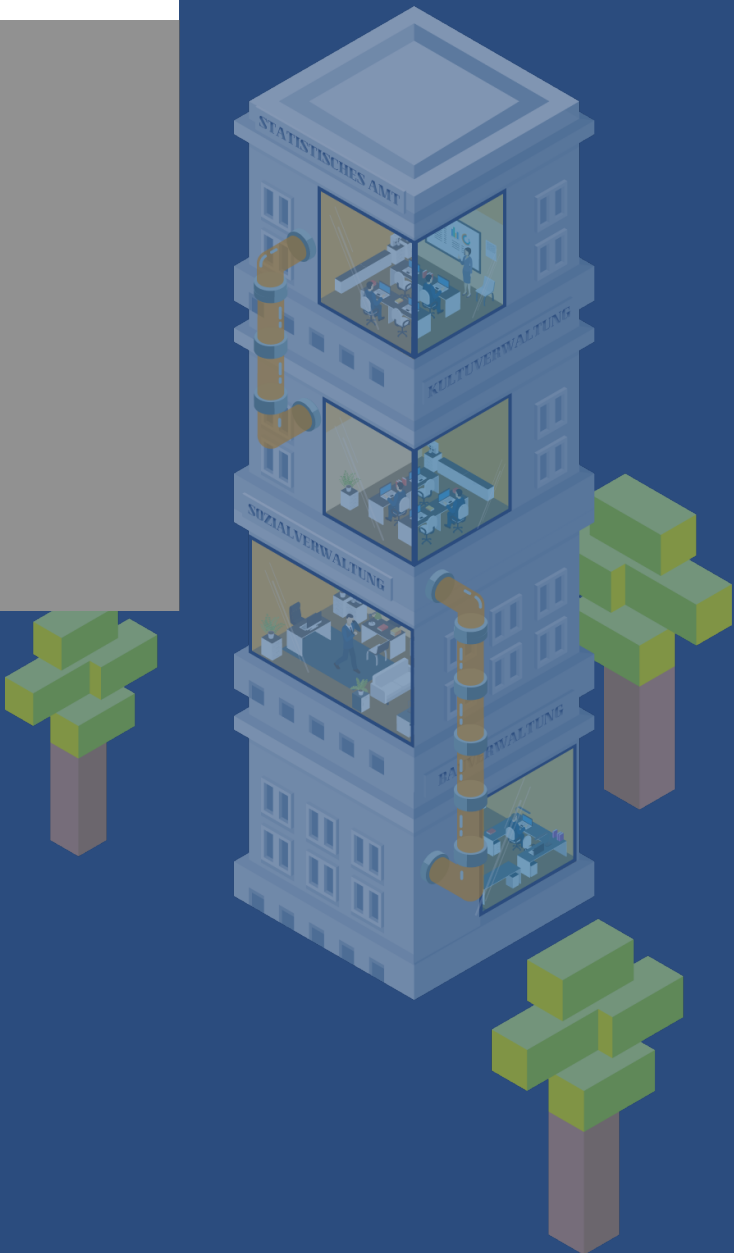
Available datasets

Browse the following datasets as Triple/Quad Pattern Fragments:

- GovData Metadata** govdata.de Metadata SPARQL
- Kreise Deutschlands** Kreise Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Bundesländer Deutschlands** Bundesländer Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Regionalschlüssel Deutschlands** Regionalschlüssel Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Moers Statistiken Bevölkerung Geburten** Geburten in Moers
- Moers Statistiken Bevölkerung Altersgruppen** Altersgruppen in Moers nach Sozialräumen
- Sozialraum Nord**
- Sozialraum Repellen**
- Sozialräume Moers**

The current dataset *index* contains metadata about these datasets.

Turtle



Linked Data Fragments server Deutschland



Available datasets

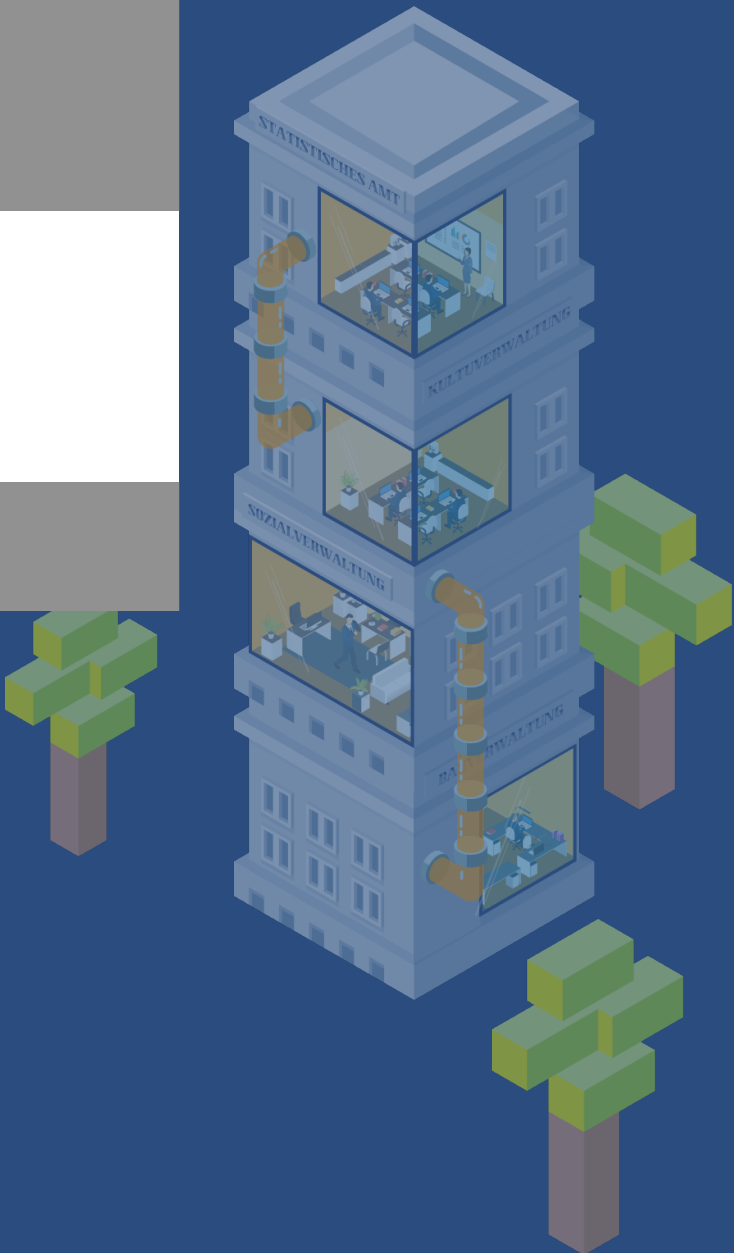
Browse the following datasets as Triple/Quad Pattern Fragments:

- GovData Metadata** govdata.de Metadata SPARQL
- Kreise Deutschlands** Kreise Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Bundesländer Deutschlands** Bundesländer Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Regionalschlüssel Deutschlands** Regionalschlüssel Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
- Moers Statistiken Bevölkerung Geburten** Geburten in Moers
- Moers Statistiken Bevölkerung Altersgruppen** Altersgruppen in Moers nach Sozialräumen

- Sozialraum Nord**
- Sozialraum Repellen**
- Sozialräume Moers**

The current dataset *index* contains metadata about these datasets.

RDFa



Linked Data Fragments server Deutschland

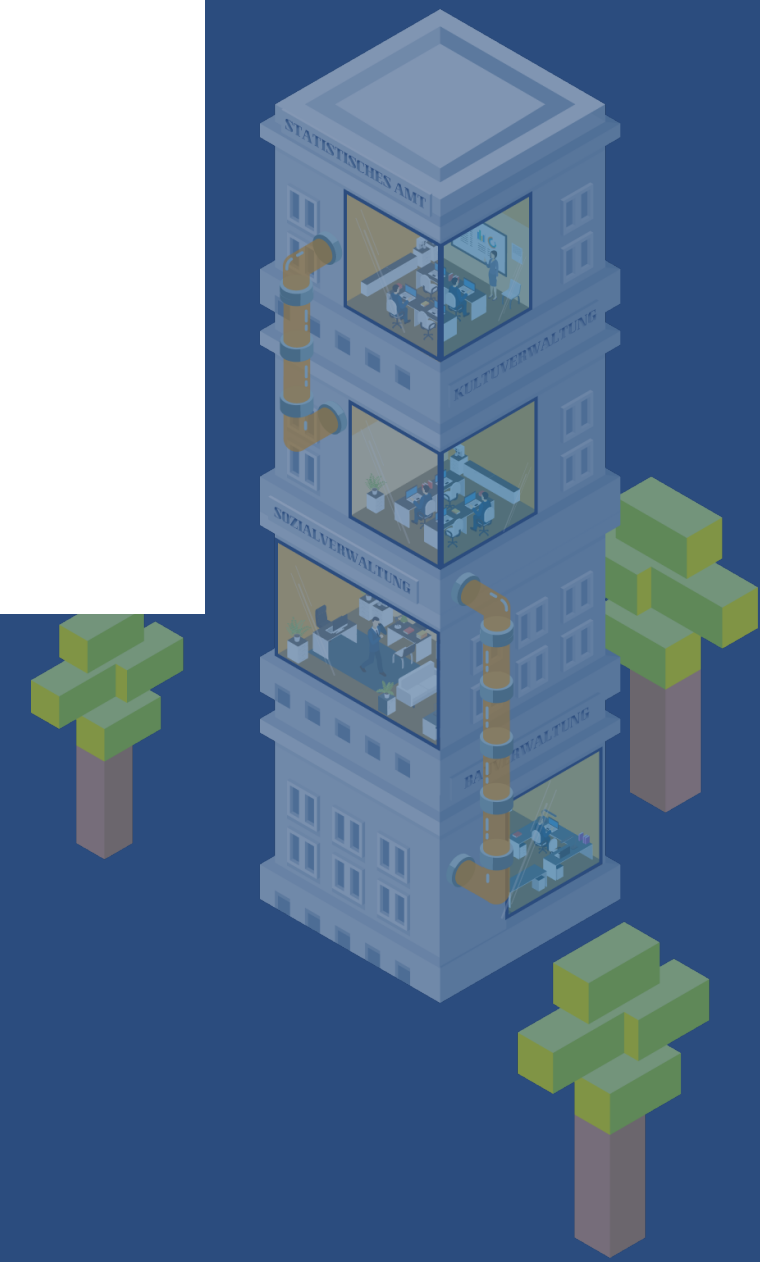


Available datasets

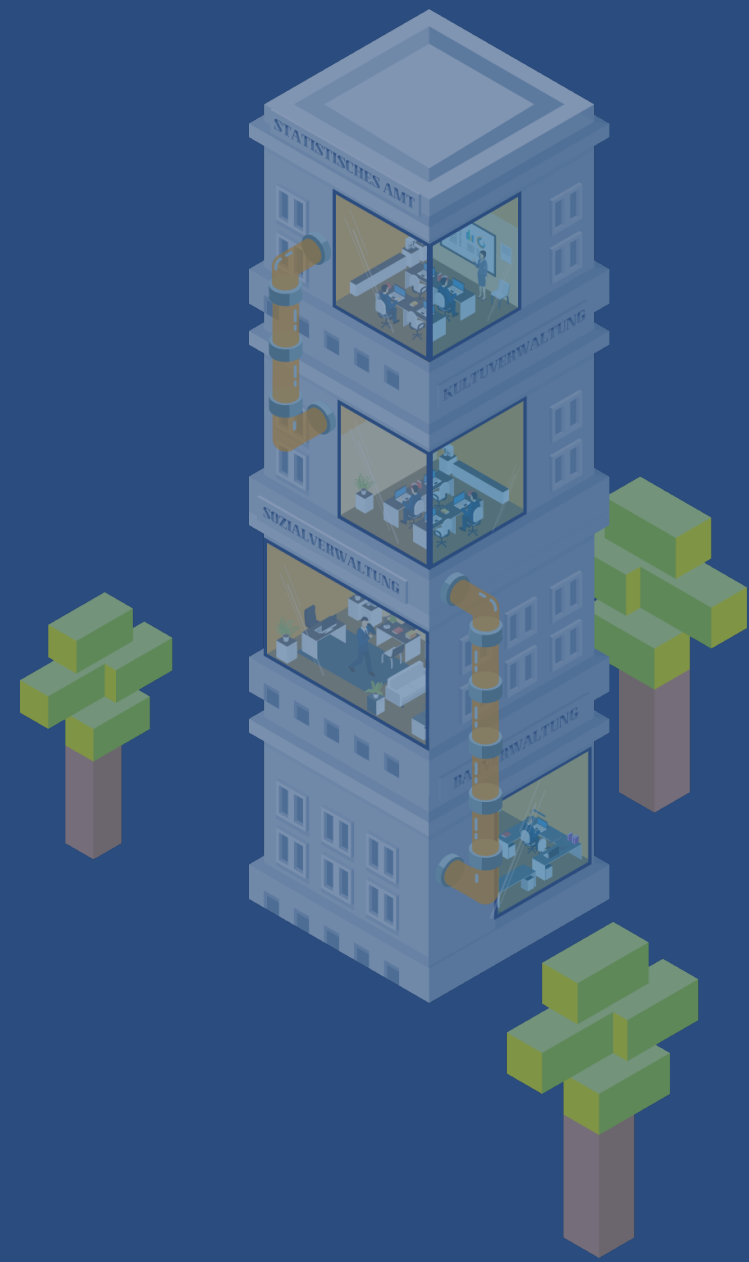
Browse the following datasets as **Triple/Quad Pattern Fragments**:

GovData Metadata govdata.de Metadata SPARQL
Kreise Deutschlands Kreise Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
Bundesländer Deutschlands Bundesländer Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
Regionalschlüssel Deutschlands Regionalschlüssel Deutschlands laut Statistischem Bundesamt
Moers Statistiken Bevölkerung Geburten Geburten in Moers
Moers Statistiken Bevölkerung Altersgruppen Altersgruppen in Moers nach Sozialräumen
Sozialraum Nord
Sozialraum Repellen
Sozialräume Moers

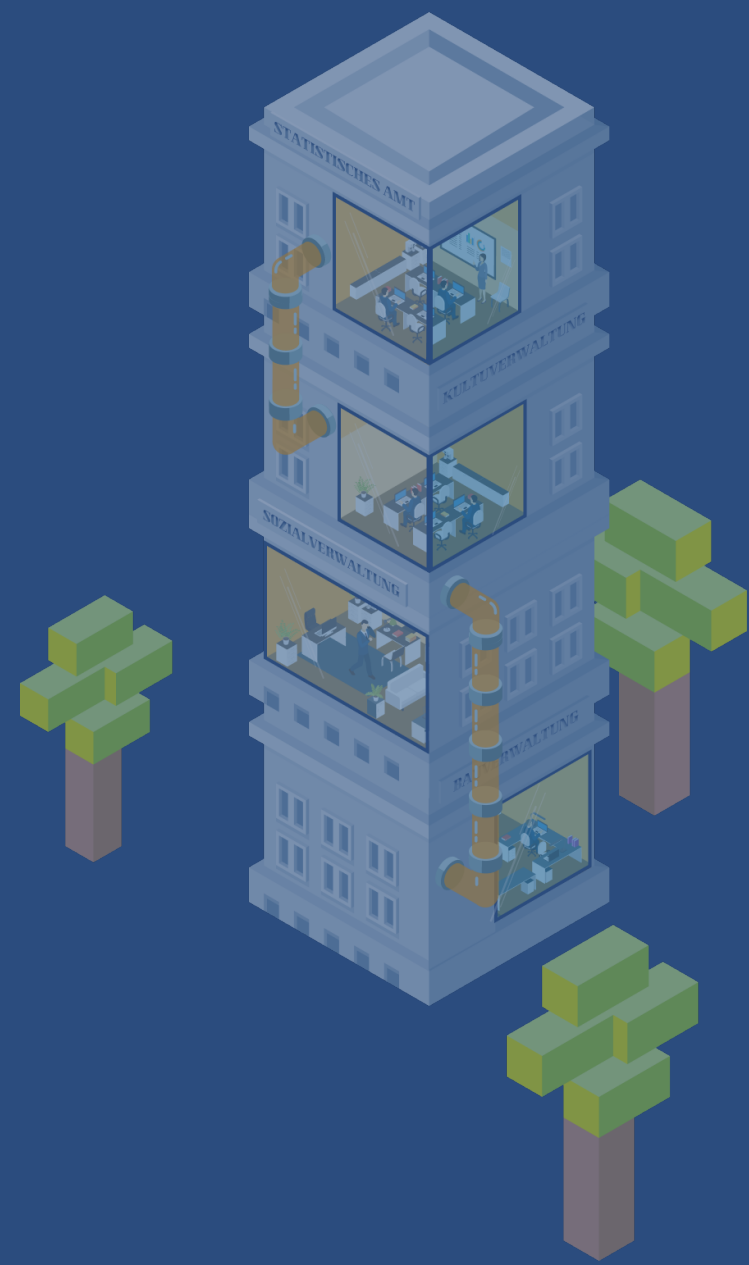
The current dataset ***index*** contains metadata about these datasets.



Fragment's Server hat nicht
viele Dependencies und
braucht keine Datenbank



Mit dem Client können
wir viele Ressourcen
abfragen



Query Deutschlands Metadaten

Live in your browser, powered by Comunica.



Choose datasources:

Bundesländer ✕ Kreise ✕

https://ldf-server.onrender.com/moers-repellen ✕ |

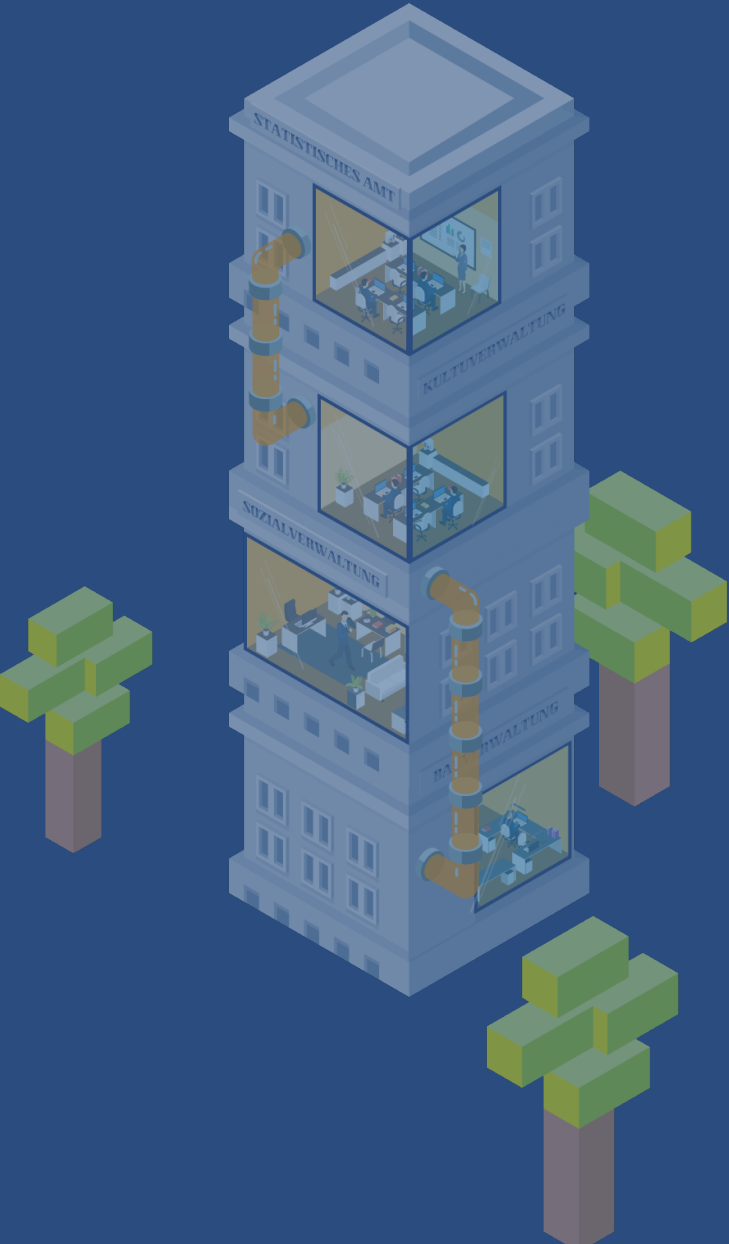
Type or pick a query:

SPARQL

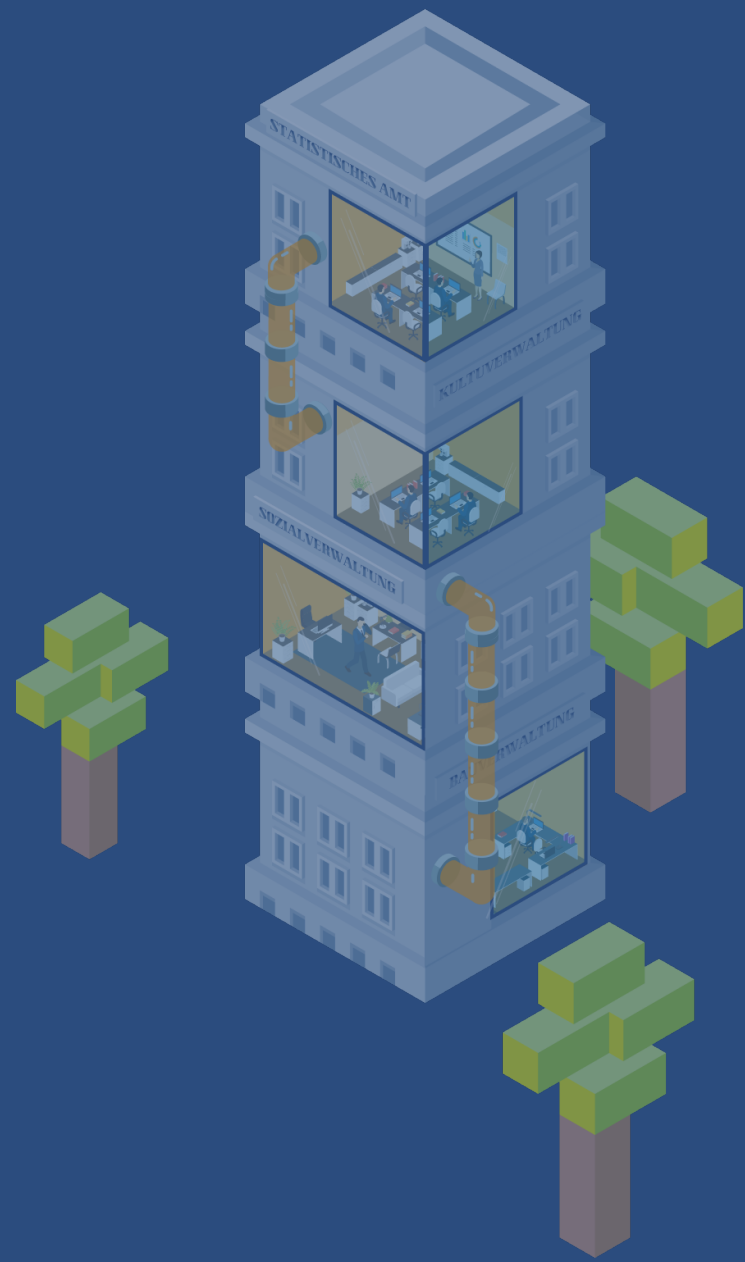
GraphQL-LD

```
1 PREFIX qb: <http://purl.org/linked-data/cube#>
2 SELECT ?value ?dimension1 {
3   ?s a qb:Observation ;
4     qb:measure ?value ;
5     qb:dimension ?dimension1 .
6   FILTER(?dimension = "2022"^^xsd:gYear)
7 }
```

Execute query

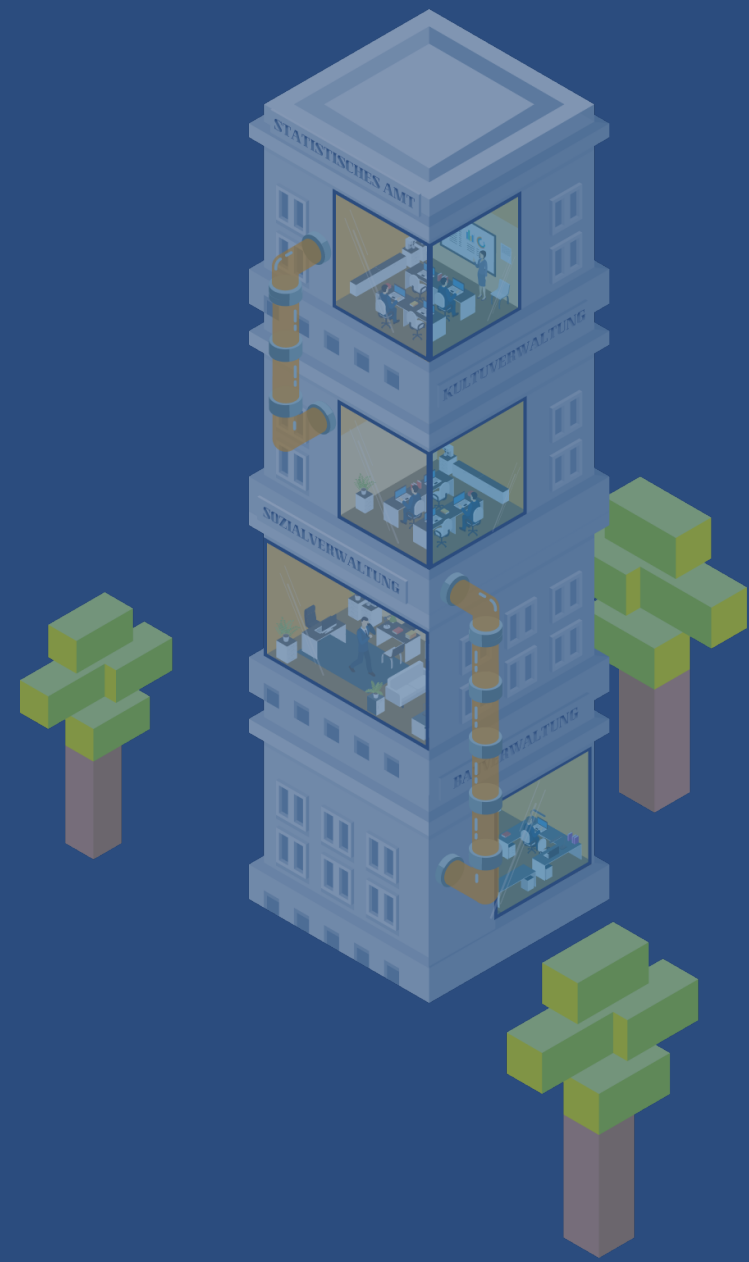


Subjekt Pages mit Fragments erweitern



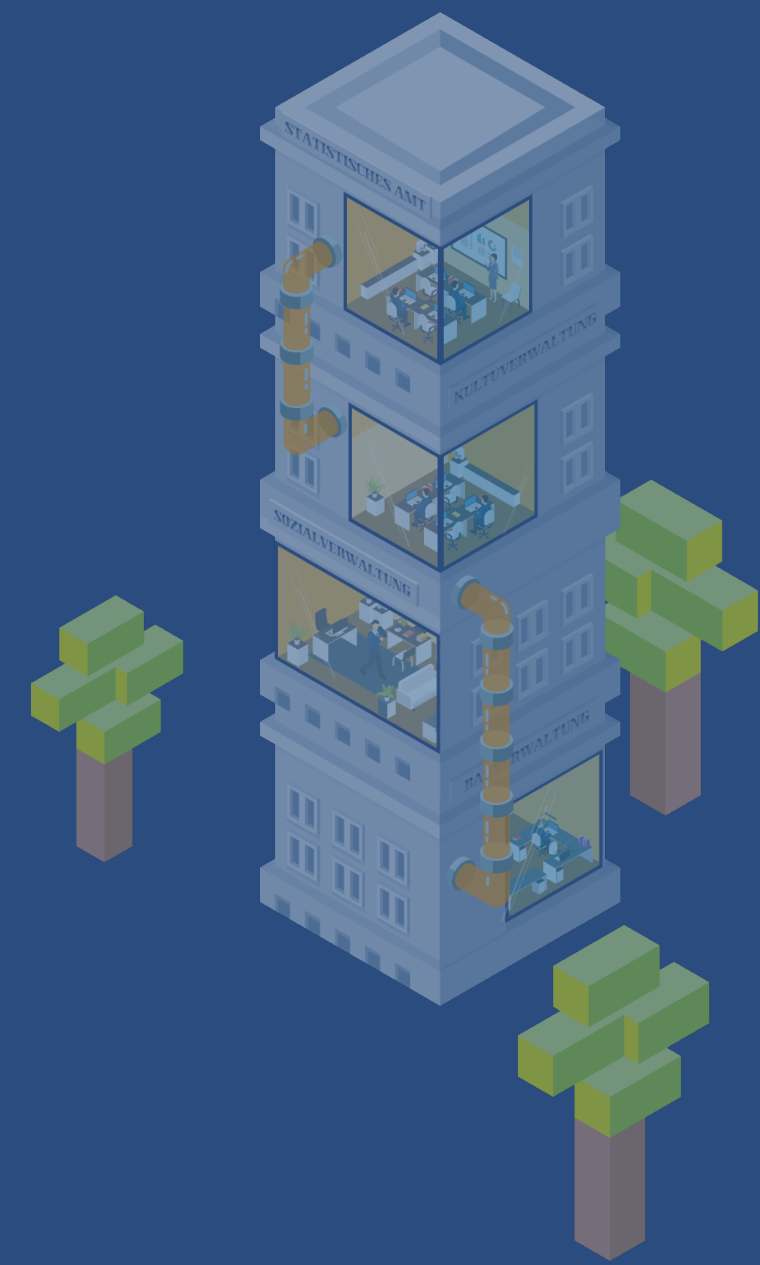
Zusammenfassung

- Domain Model finden
- URI Konzept anfertigen
- Wiederverwenden von Vokabularien
- Subjekt Pages für nachhaltiges LOD
- DataCube für Statistikdaten



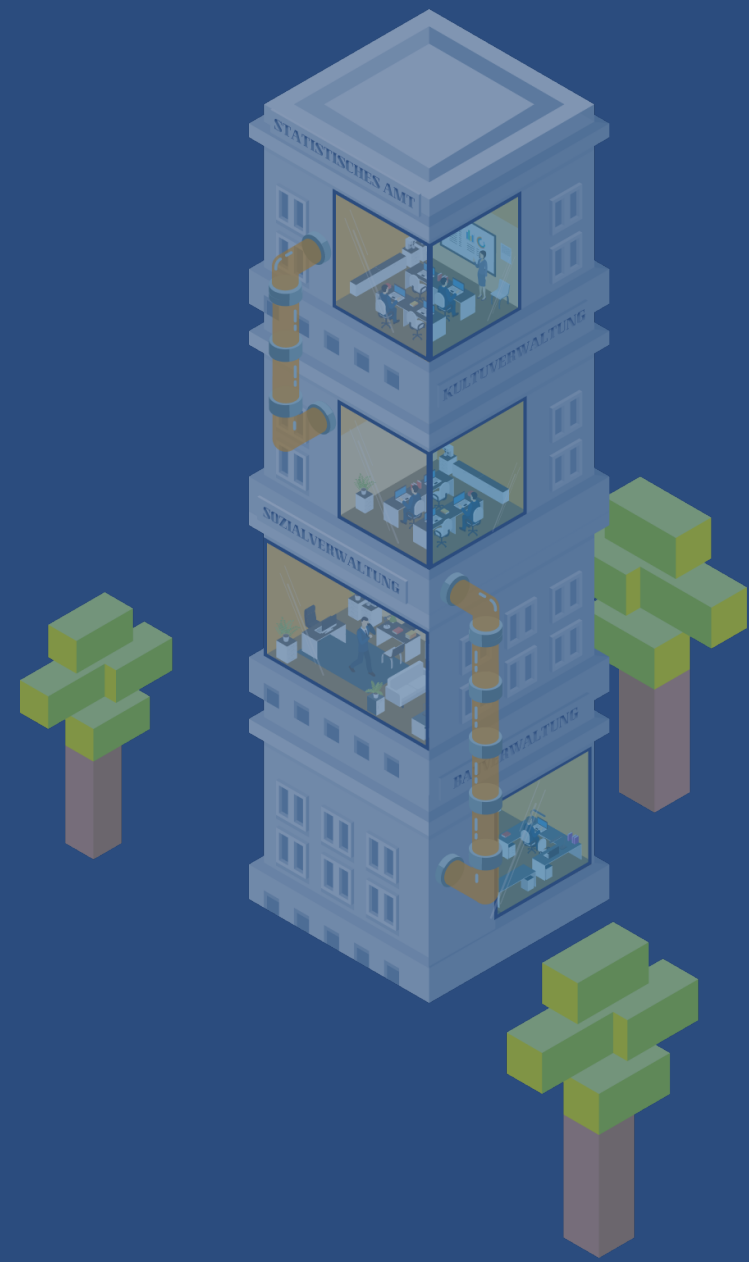
Resources

- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2015-05/d2.1.2_training_module_2.4_designing_and_developing_vocabularies_in_rdf_v1.00_de.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2015-05/d2.1.2_training_module_2.4_designing_and_developing_vocabularies_in_rdf_v1.00_en.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2013-03/Cookbook_for_translating_relational_domain_models_to_RDF-S.pdf
- [https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2013-02/D7.1.3 - Study on persistent URIs.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2013-02/D7.1.3-Study_on_persistent_URIs.pdf)
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570826818300544>



Folien & Kontakt

<https://offenedatenberatung.de/presentationen/opendataday-muenchen>



Danke für die Aufmerksamkeit!

Fragen?

