



The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning

Focus - Underground

Dr. Geri Schrotter

Director of Geomatics & Surveying Office - City of Zurich

President of Swiss Organisation of Geoinformation

Zürich, September 2022

General Challenges

General challenges

1. Conflicting goals in spatial planning

- Growth and interior development \leftrightarrow Environment and urban climate
- So far, no city-wide strategic planning on future use of the underground
- So far only project-related, inter-office coordination

2. Lack of awareness about the problem

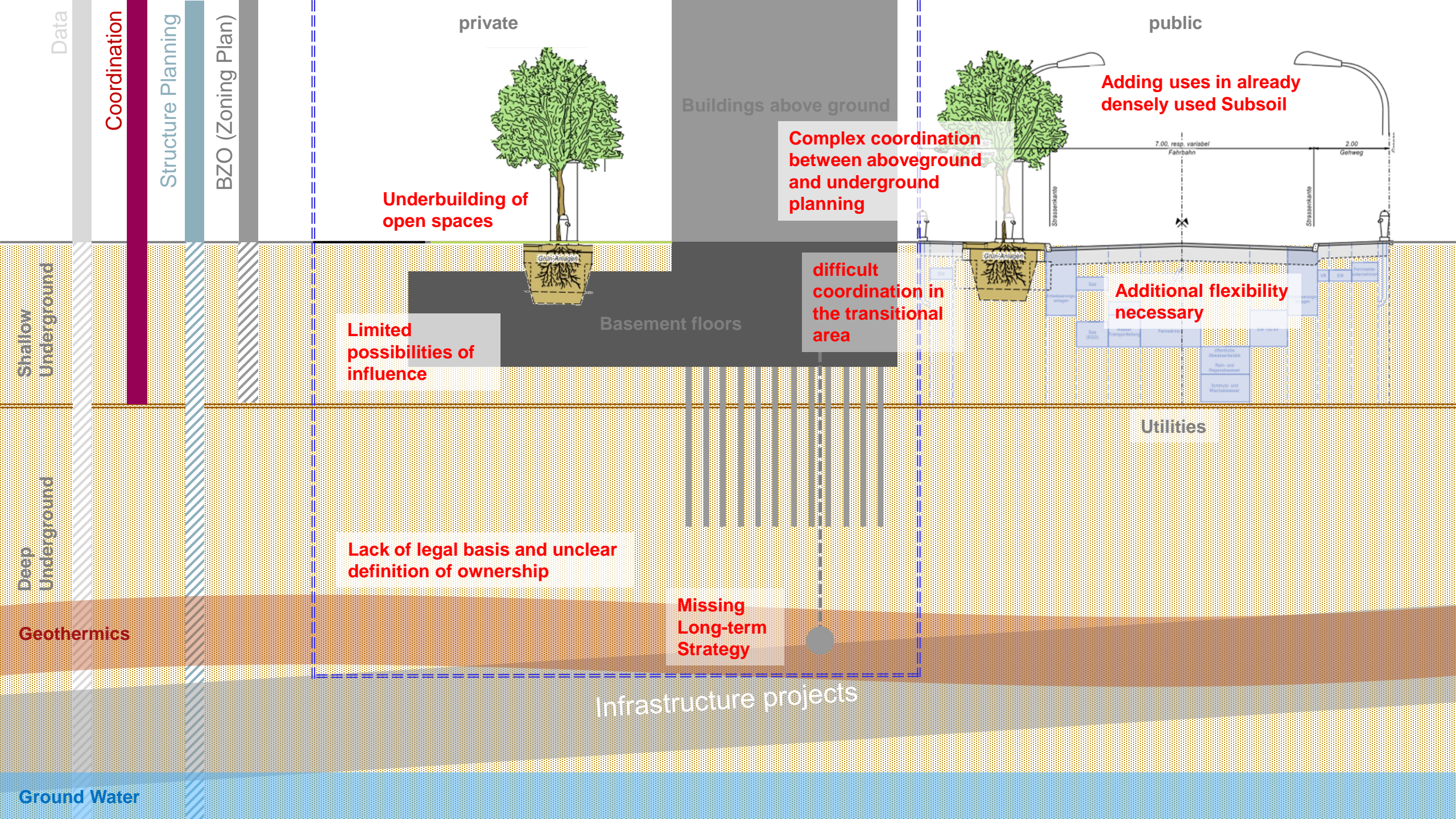
- Site search and planning based on surface qualities
- Consideration of the subsoil only afterwards

3. Missing or inaccurate basis for decision

- Non-existent data or data without depth information or necessary qualities

4. Legal uncertainty

- In many cases individual case assessments
- No systematic consideration in BZO (Zoning Plan)



Data

Coordination

Structure Planning

BZO (Zoning Plan)

private

public

Buildings above ground

Underbuilding of open spaces

Complex coordination between aboveground and underground planning

Adding uses in already densely used Subsoil

7.00, resp. variabel

Fahrbahn

2.00

Gehweg

Shallow Underground

Limited possibilities of influence

Basement floors

difficult coordination in the transitional area

Additional flexibility necessary

Deep Underground

Lack of legal basis and unclear definition of ownership

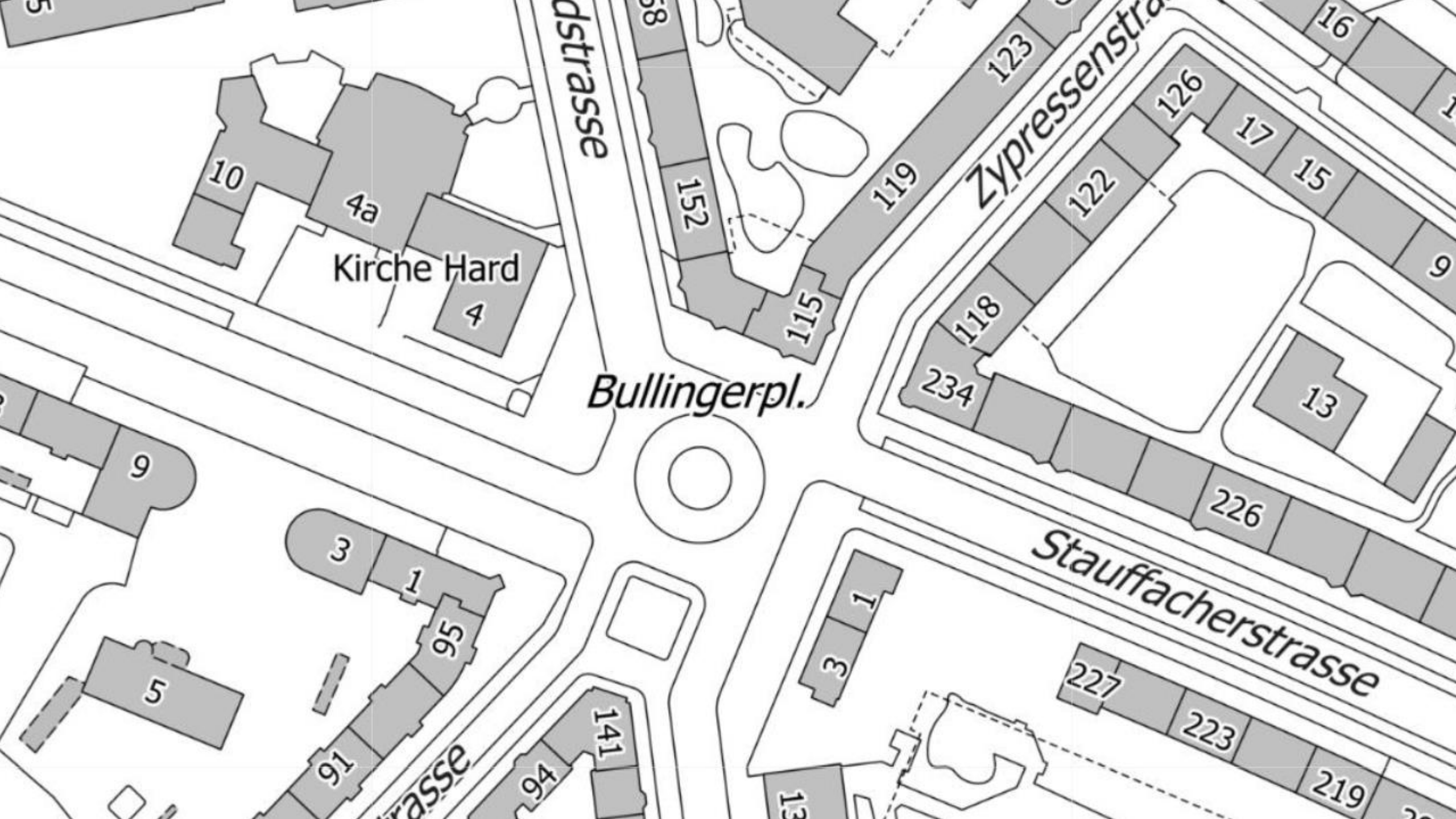
Missing Long-term Strategy

Utilities

Geothermics

Infrastructure projects

Ground Water



dstrasse

Zypressenstr.

Kirche Hard

Bullingerpl.

Stauffacherstrasse

10

4a

4

152

115

119

123

122

126

17

15

9

13

234

226

9

3

1

95

5

141

94

91

strasse

1

3

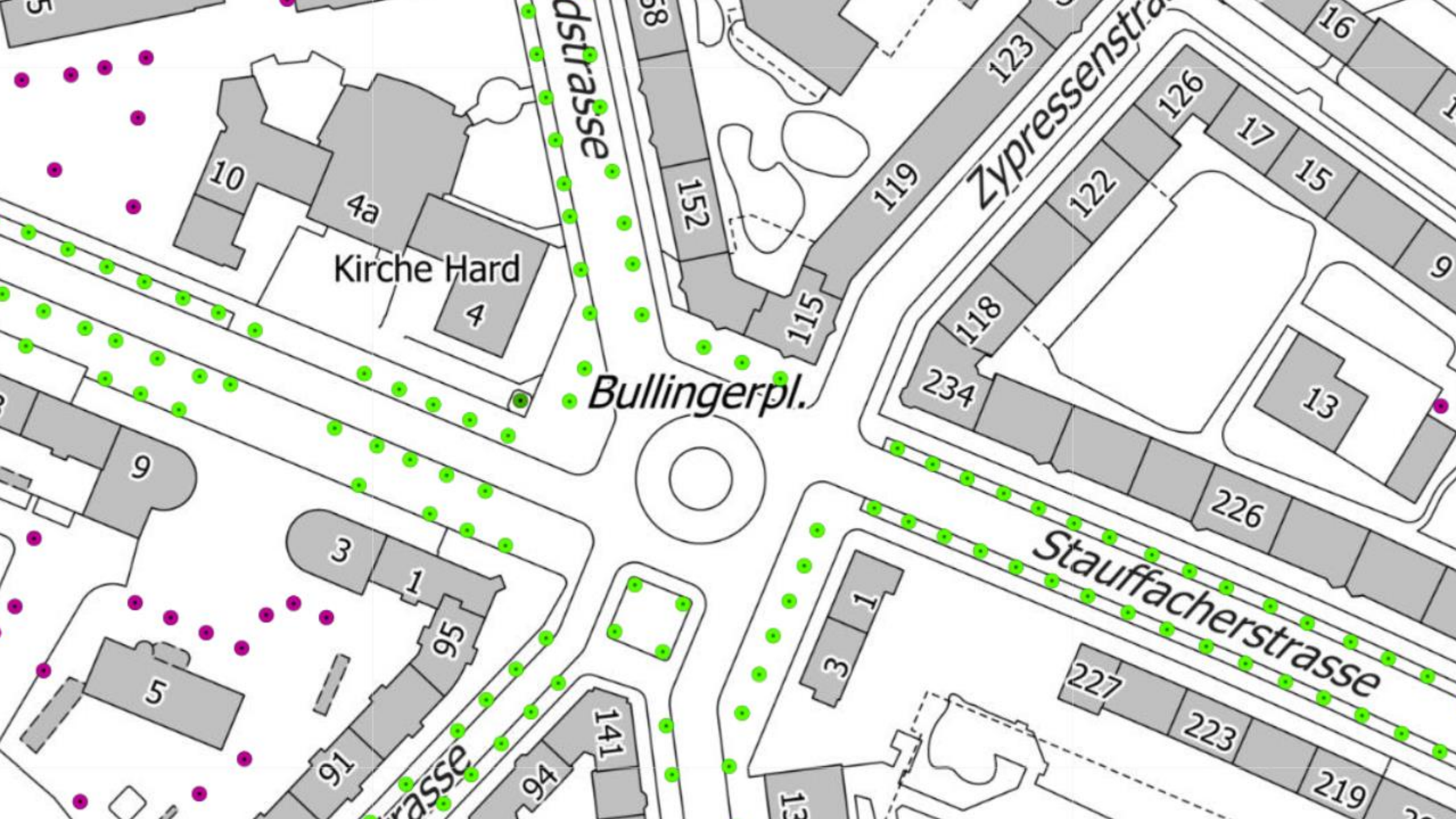
13

227

223

219

20



dstrasse

Zypressenstr.

Bullingerpl.

Stauffacherstrasse

Kirche Hard

10

4a

4

152

115

119

123

122

126

17

15

9

13

226

9

3

1

95

227

223

219

5

16

94

141

13

1

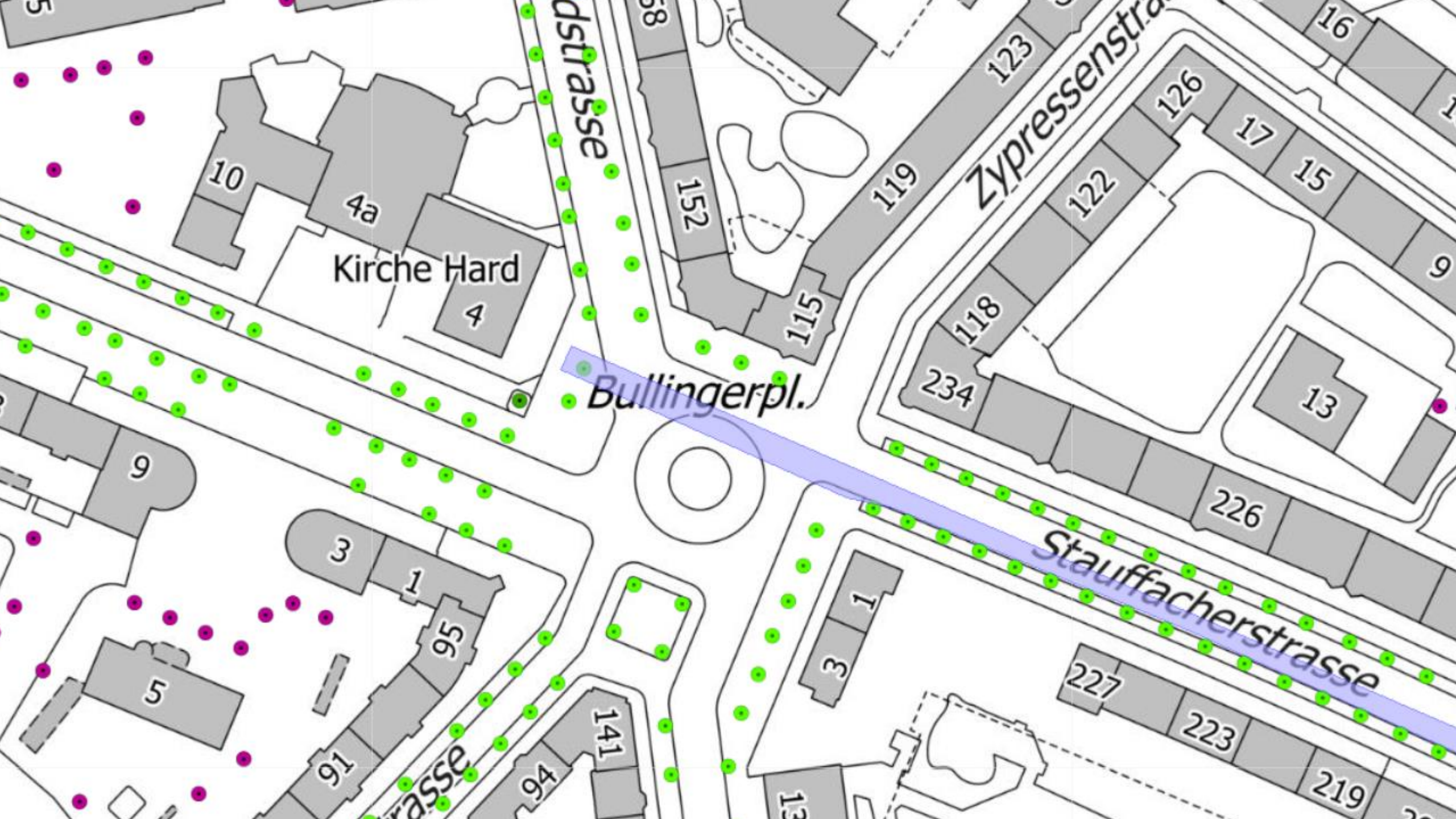
3

16

1

9

20



st. strasse

10

4a

Kirche Hard

4

152

115T

119

Zypressenstrasse

118

122

126

17

15

9

13

Bullingerpl.

234

226

9

3

1

95

Stauffacherstrasse

227

223

219

5

16

strasse

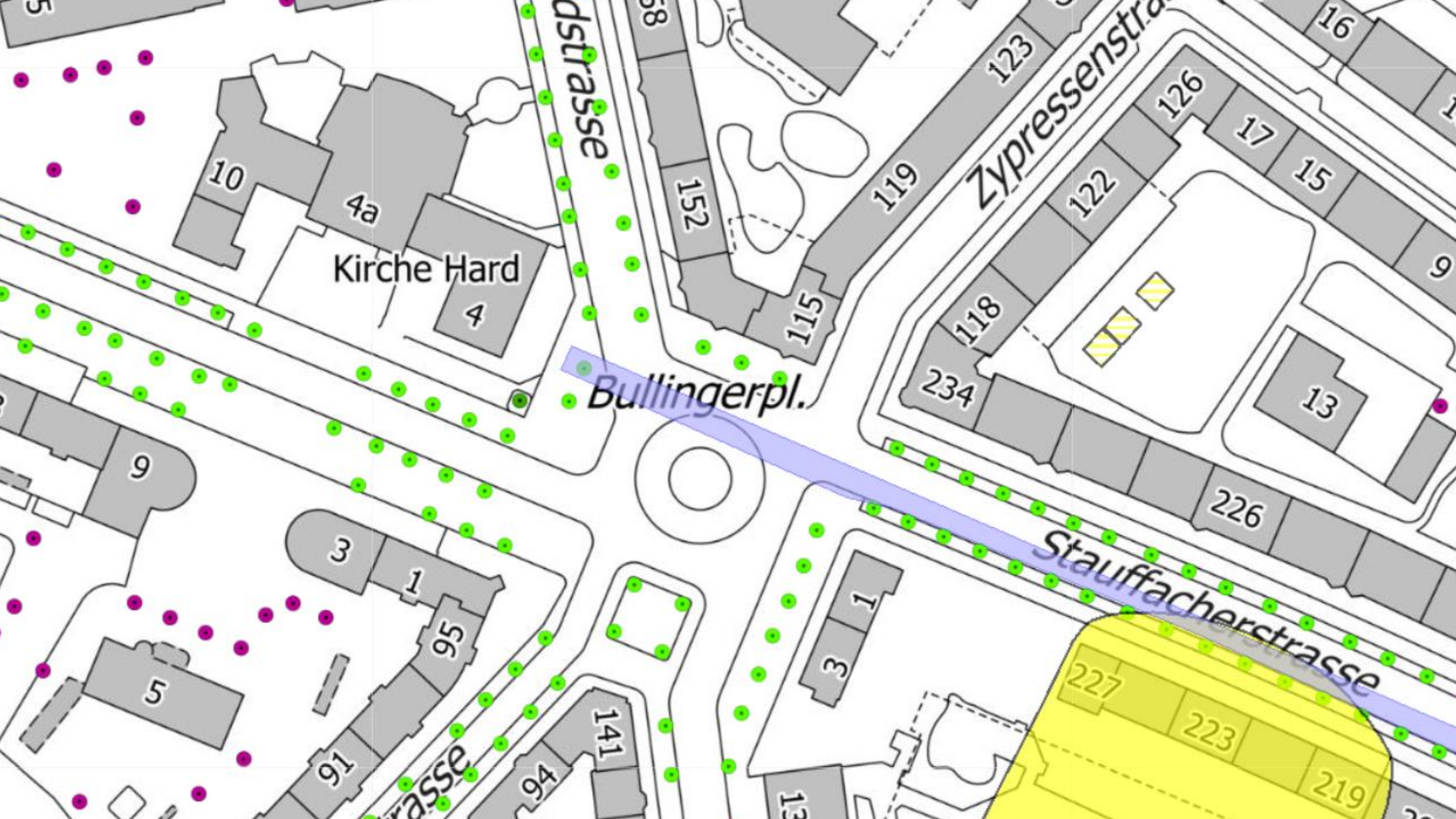
94

141

1

3

13



sdstrasse

10

4a

Kirche Hard

4

152

115

119

Zypressenstrasse

122

126

17

15

9

13

234

226

9

3

1

95

5

16

Grasse

94

141

1

3

13

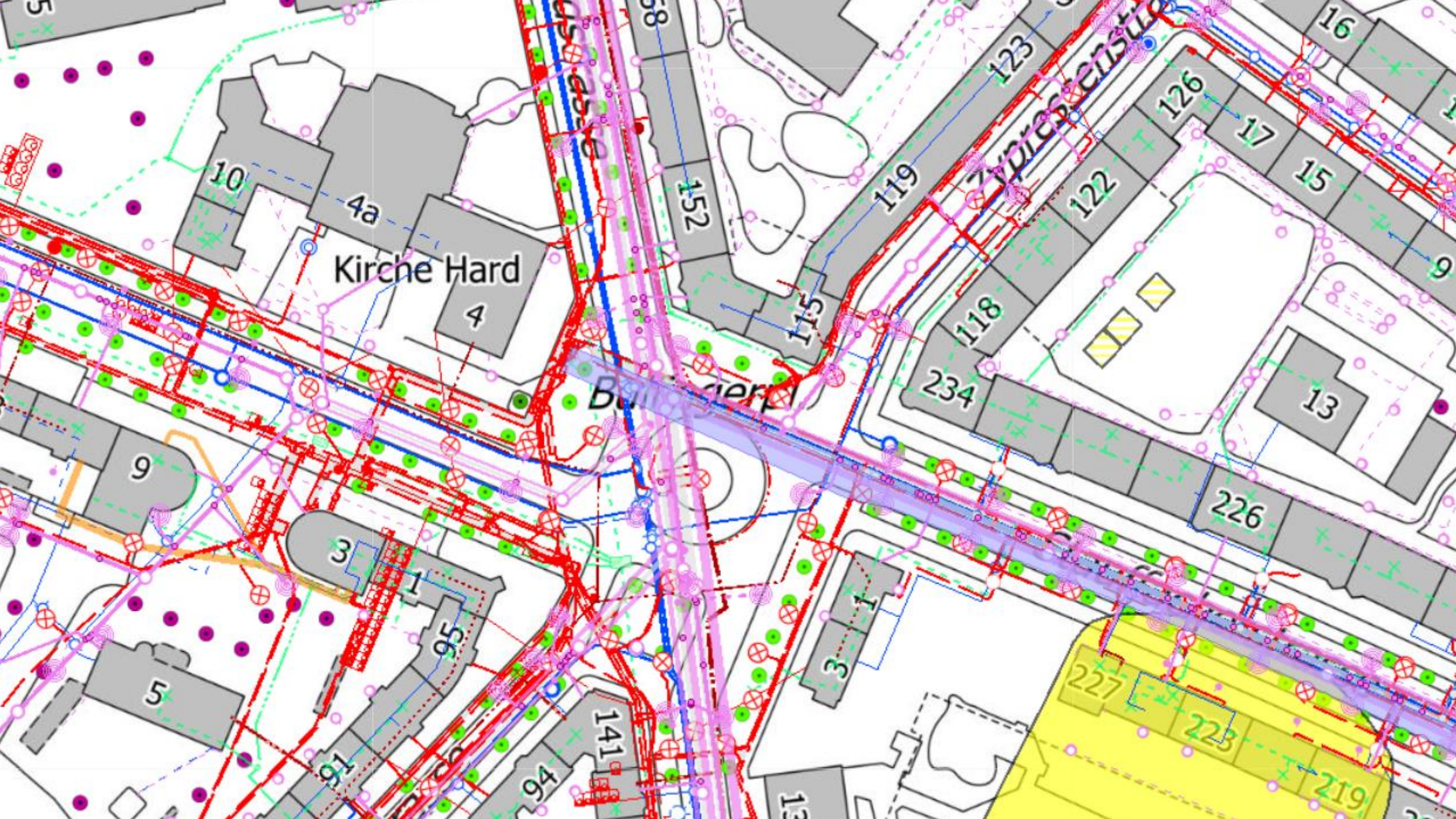
227

223

219

Bullingerpl.

Stauffacherstrasse

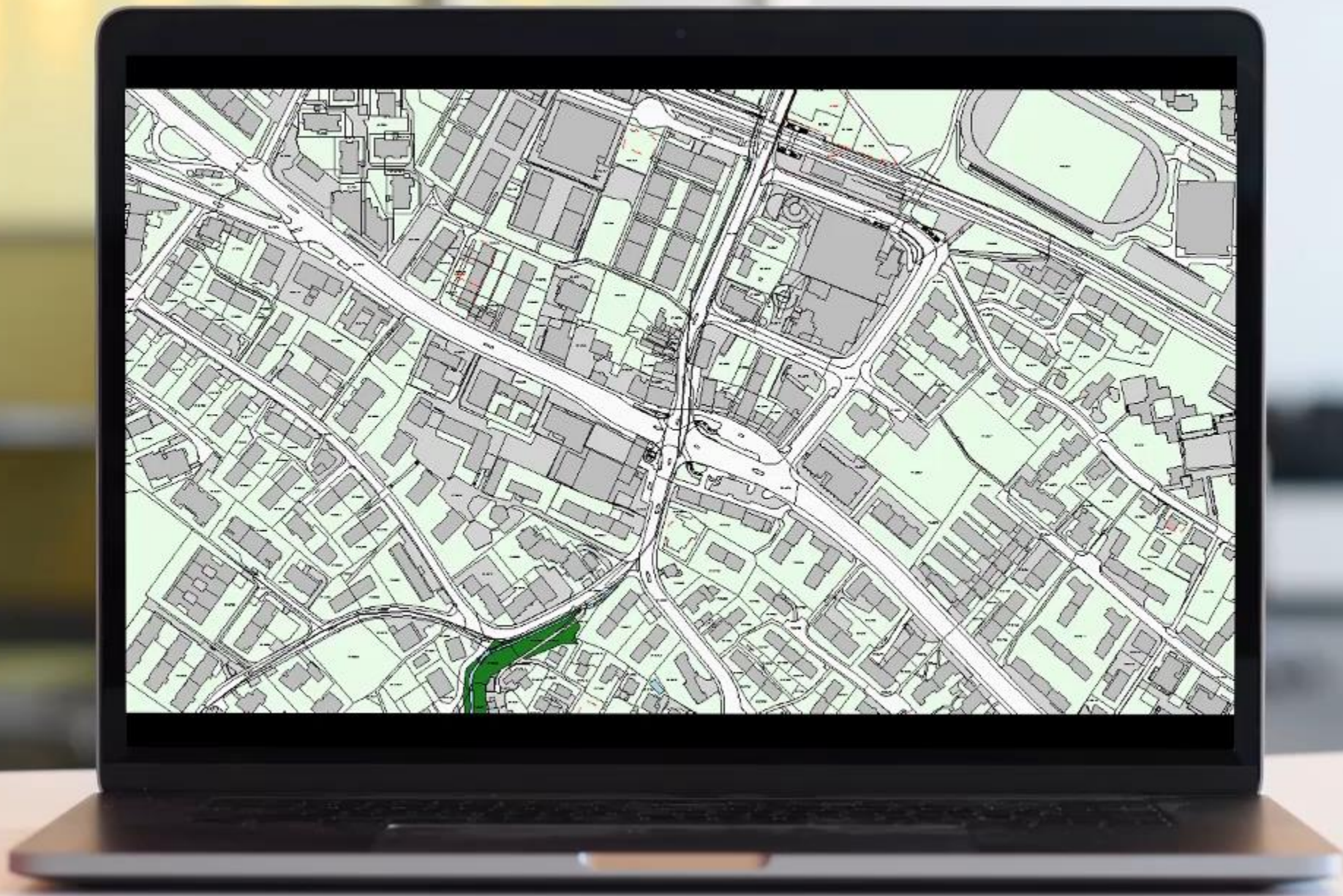


Vision of Integral Planning

City of Zürich - Underground and urban Landscape







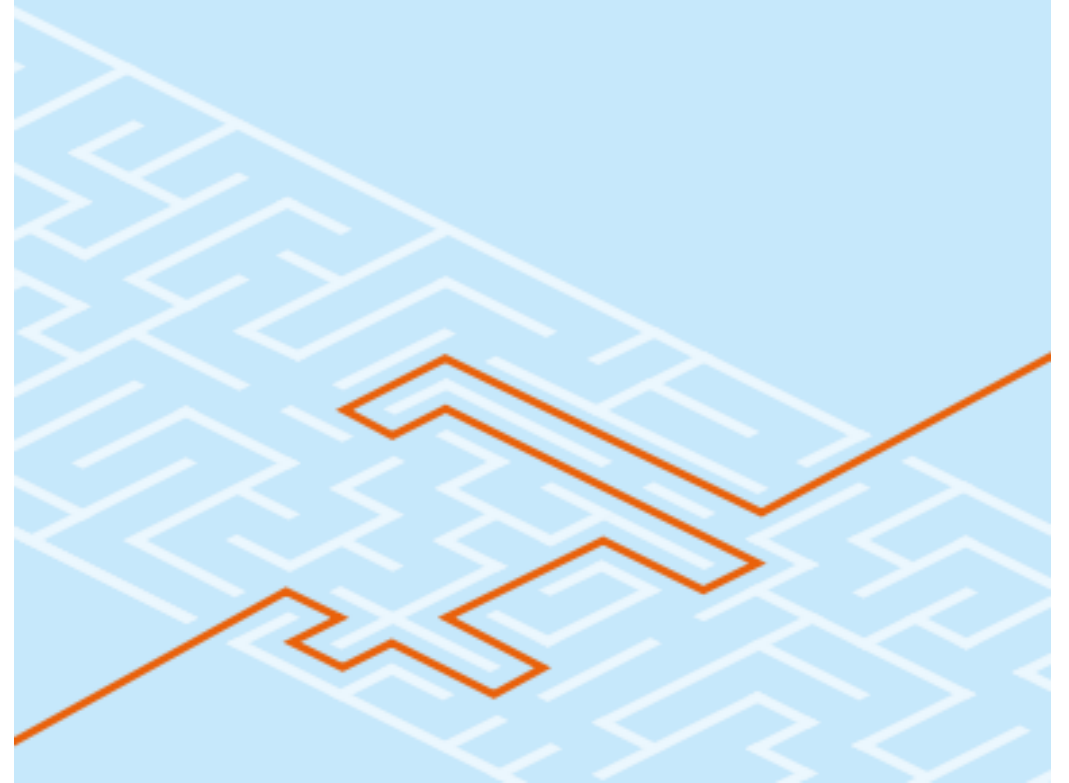
Strategies



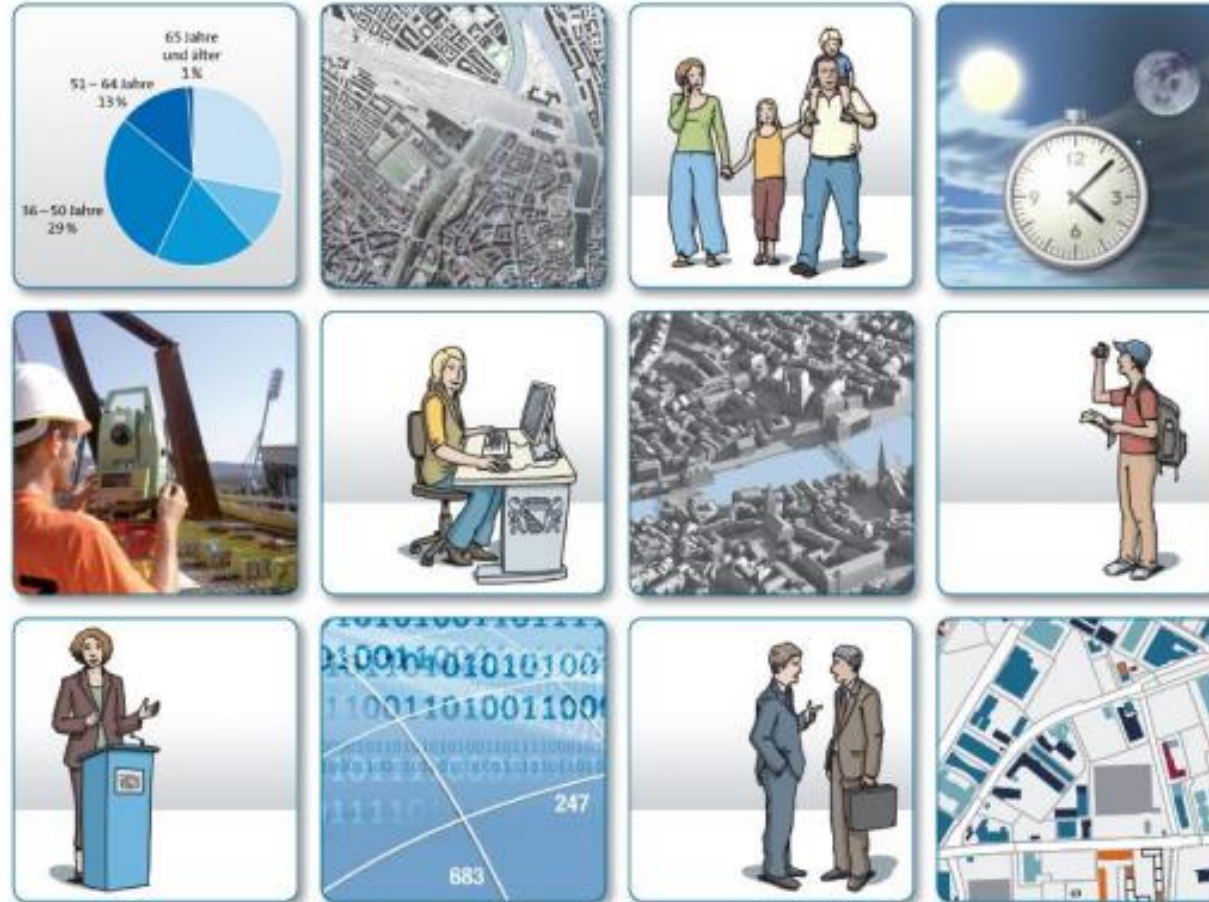
Strategie Geomatik + Vermessung
2022–2026

6.

BIM@GeoZ



Strategie GIS Stadt Zürich 2030





Strategie BIM

Stadt Zürich 2026

Next Steps

Streams

- **Showcase further Visualisations to create Awareness**
- **Action plan for data**
 - Collect and enrich existing data e.g. 3D Utility Map
 - Develop Point Cloud Database as an extension for the Geodatainfrastructure
 - Make data in existing Viewers visible (Zürich virtuell, Zürich 4D)
 - Work on data exchange between GIS and BIM
- **Network**
 - Build and strengthen Network with Cities (Genève , Hamburg, Singapur, ...)
 - Build and strengthen Network with Organisations (www.fru.swiss , EGK, ...)
- **Collaboration with Science**
 - Further Projects (e.g. financed from Innovations fund of City of Zurich / Smart City) - FHNW, ETH, ...

Links



PPG - Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science

pp 1-14 | [Cite as](#)

The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning

Authors

[Authors and affiliations](#)

Gerhard Schrotter , Christian Hürzeler

[Open Access](#) | [Original Article](#)

First Online: 04 February 2020

18
Shares

Verbindung von realer und virtueller Welt

Im Rahmen des Strategie-Schwerpunktes (SSP) «Digitale Stadt» ist das räumliche Abbild der Stadt Zürich, der sogenannte «Digitale Zwilling», einer von sechs Teilbereichen. Im Interview erzählen Katrin Gügler, Direktorin Amt für Städtebau und Gerhard Schrotter, Direktor Geomatik und Vermessung wie der «Digitale Zwilling» entsteht und welchen Nutzen er für Verwaltung und Bevölkerung bringen wird.

Von Hubertus

Die Stadt Zürich ist im Umbruch: die Bevölkerung wächst, es wird viel gebaut und zukünftig soll Zürich den Titel «Smart City» tragen. Der Bedarf an digitalen

Im Rahmen des SSP «Digitale Stadt» wird die Nutzung des Digitalen Zwillings mit immersiven Technologien, beispielsweise der sogenannten «Augmented Reality», weiter ausgebaut

Geodaten steigt. Kein Wunder also, dass Lösungen entwickelt werden, welche die Planung und Visualisierung der Stadt so einfach und digital wie möglich machen. Ausgehend und ergänzend zum 3D-Stadtmodell, welches 2011 entstand, erhält die Stadt Zürich nun ihren «digitalen Zwilling».

Was ist der digitale Zwilling und was bringt er?

Gerhard Schrotter: Der Digitale Zwilling ist ein räumliches, digitales Abbild der Stadt Zürich. Er erweitert die bestehende Geodateninfrastruktur für «GIS Stadt Zürich» mit einer 3D-Geodatenbasis und der technischen Plattform für deren Nutzung. Das ultimative Ziel ist eine digitale Repräsentation der Stadt, um Fragestellungen beispielsweise der Stadtplanung im Klimawandel zu simulieren. Hierfür müssen Komponenten des digitalen Zwillings mit unterschiedlicher Frequenz nachgeführt werden und wo sinnvoll mit Echtzeitdaten bereichert werden. Zudem ermöglicht die technische Plattform die erbsitzogene Zusammenarbeit mit internen und externen Anspruchsgruppen.

Katrin Gügler: Die Daten bieten optimale Voraussetzungen für die Darstellung, Diskussion und die Mitgestaltung des öffentlichen Raumes. Es können zudem Szenarien der städtebaulichen Entwicklung integriert werden. Die Grundzüge für diverse Analysen und Berechnungen wie Sichtbarkeits-, Lärmausbreitungs- und



Geomatik + Vermessung

[Seite vorsehen](#)



Auf unsere Daten können Sie bauen

Resources



[BOOKLET: TOWARDS A RELIABLE MAP OF SUBSURFACE UTILITIES](#)

Booklet documenting the activities undertaken by Digital Underground towards developing the roadmap.

[Download](#)



[VIDEO: LEICA PEGASUS:STREAM CASE STUDIES IN SINGAPORE](#)

An impression of the collaboration between Leica Geosystems and Singapore-ETH Centre.

[View](#)



[Edit profile](#)

Geri Schrotter

@GeriSchrotter

Direktor Geomatik + Vermessung, Stadt Zürich. Jenseits von richtig und falsch liegt ein Ort - dort treffen wir uns!

[Translate bio](#)

 Zurich, Switzerland  Born April 14, 1977  Joined August 2018

304 Following 1,705 Followers

PAMPHLET

PROBING ZÜRICH

Institute of Landscape and Urban Studies
Chair of Professor Christophe Girod

gta Verlag

26





SOGI GEOWebinair "Digital Underground" 2020

- "The City below the City - Urban Planning of the Future", Antonia Cornaro (EN)

- Vom "User" zum "Creator": Visualisierung und Nutzung von geologischen Daten im Internet, Nils Oesterling (DE)

- Zürich: Untergrund und Stadtlandschaft, Matthias Vollmer (DE)

- La question des risques dans l'utilisation des espaces du sous-sol (InnoSubsurface), Bernd Domer, Stéphane Couderq (FR)

GEOSummit Webinaire

September 21, 2022: OPEN
DATA UND CROWD
SOURCING
November 29, 2022: GEO
DATA SCIENCE

[GEOSUMMIT.CH](https://www.geosummit.ch)

More events

[GEOMATIK.CH](https://www.geomatik.ch)

[GEOWEBFORUM.CH](https://www.geowebforum.ch)

[GEO-EDUCATION.CH](https://www.geo-education.ch)

An aerial photograph of Zurich, Switzerland, showing a street with tram tracks and buildings. A semi-transparent digital twin overlay is visible, showing a 3D model of the city's infrastructure, including buildings and underground structures. The text is overlaid on the image.

The Digital Twin of the City of Zurich for Urban Planning

Focus - Underground

Merci !