

# Der digitale Zwilling: Erfahrungen und angewandte Projekte bei der Stadt Luxemburg

Vortrag von Marc Orban  
Amtsleiter Topographie und Geomatik der Stadt Luxemburg  
3, rue du Laboratoire  
L-1911 Luxembourg  
Mail: [morban@vdl.lu](mailto:morban@vdl.lu)  
Tel.: 00352 47964124

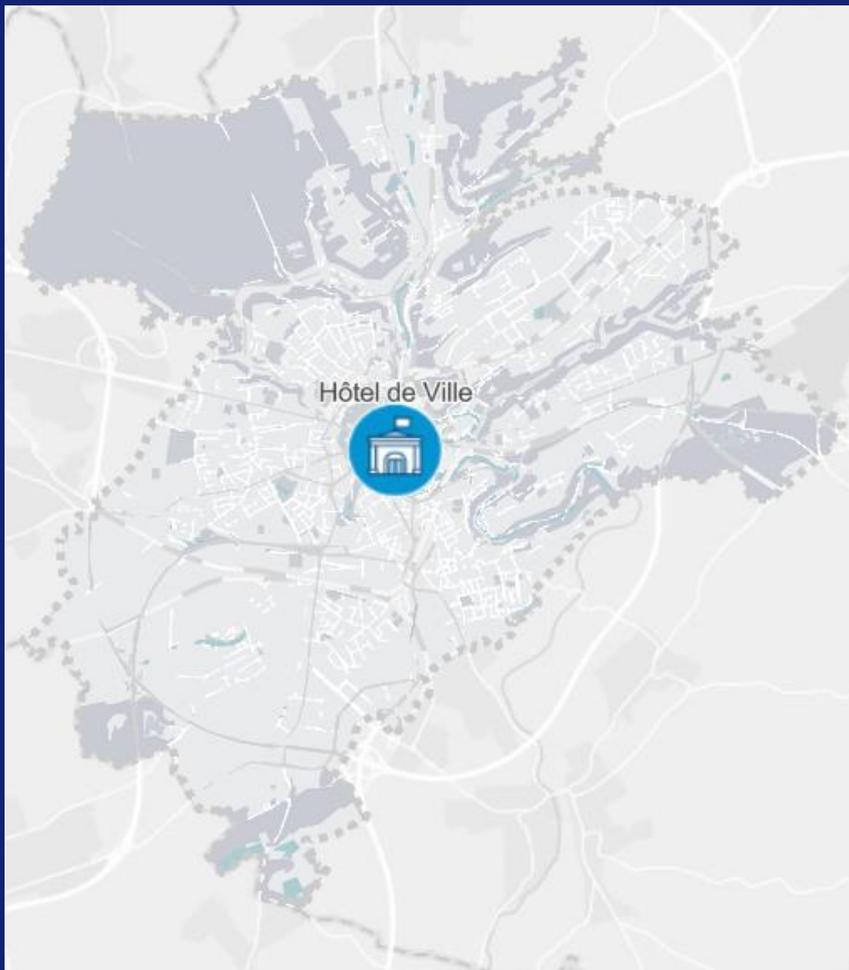




# Inhalt des Vortrags

- Cyclomedia: die Historie
- Idee der ersten Befahrung
- Anwendungen
- Das Wärmekataster
- Angestrebtes Ziel: der digitale Zwilling
- Ausblick

# Die Stadt Luxemburg



- Hauptstadt Luxemburg:
- Einwohner: 122'300
- Fläche: 51 km<sup>2</sup>
- Bebaute Fläche: 32 km<sup>2</sup>
- Straßennetz: 370 km



# Cyclomedia: die Historie

- 2010: Vorstellung von Befahrungsprojekten in den Niederlanden
- 2014: Vergabe des ersten Befahrungsauftrags durch den Cyclomedia-Vertreter TRIGIS
- 2017: zweite Befahrung der Stadt Luxemburg von Cyclomedia Deutschland
- 2020: dritte Befahrung der Stadt Luxemburg von Cyclomedia Deutschland

# Idee der ersten Befahrung: 2014

- Möglichkeit einer flächendeckenden Bildbeauskunftung
- Zudem Synergiepunkte mit dem städtischen GIS und 3D-Stadtmodell
- Interessenwecken bei den anderen Ämtern



# Befahrung 2014-2020

multiplicity

VILLE DE  
LUXEMBOURG  
www.vdl.lu



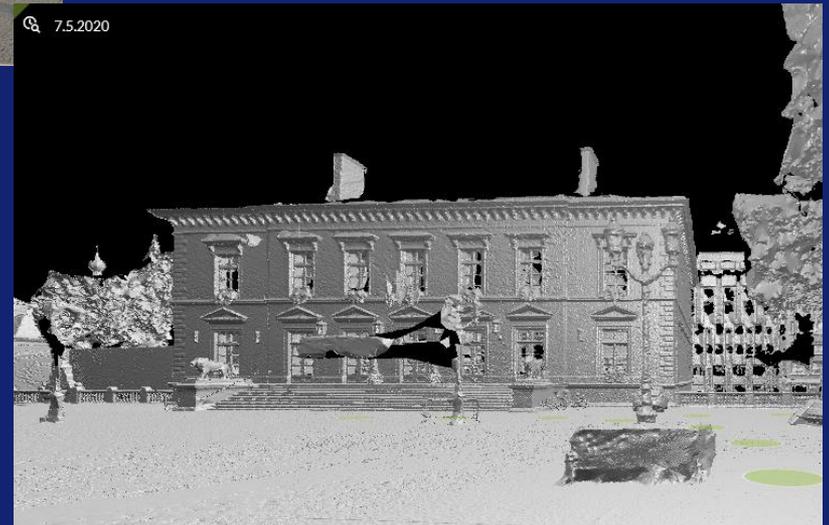
- 2017
- HD-Bilder mit Laserscan-  
daten
- Messen im Bild deutlich  
genauer



# Befahrung 2014-2020

multiplicity

VILLE DE  
LUXEMBOURG  
www.vdl.lu



- 2020
- HD-Bilder mit Laserscan-  
daten

# Anwendungen

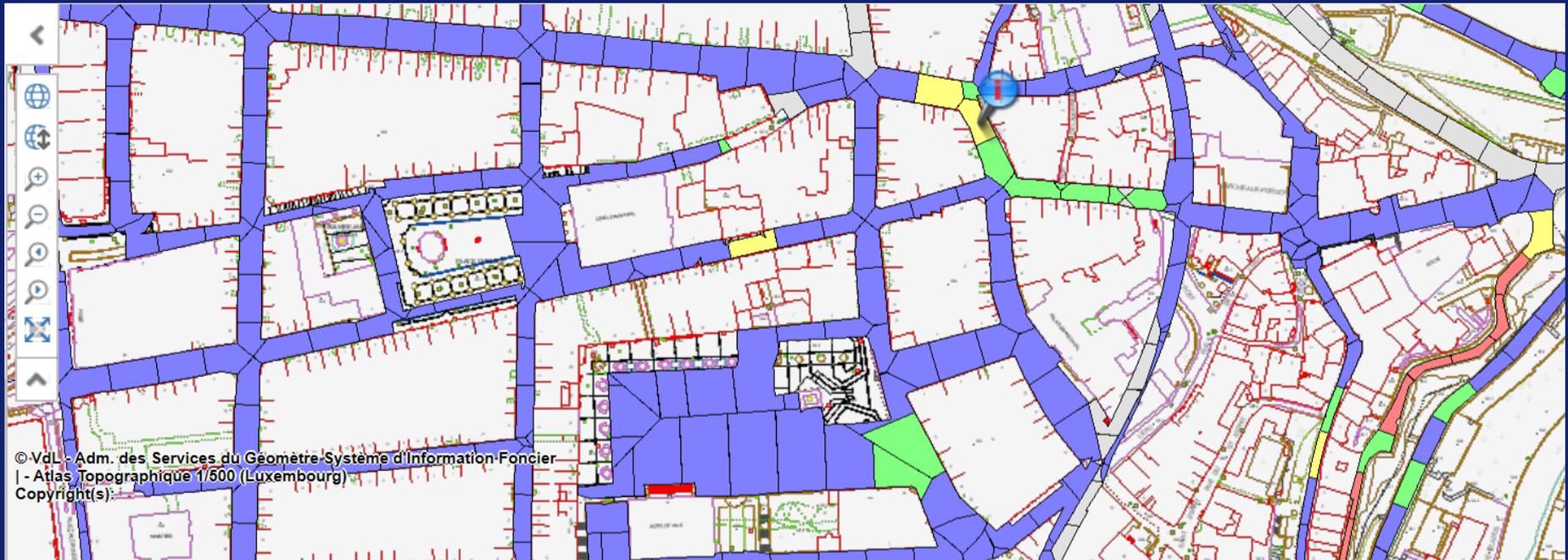


- 2014
  - Beauskunftungssystem
    - Planungsamt
    - Baupolizei
    - Straßenamt
    - Verkehrsamt
  - Pilotprojekt für Fassadentexturierung des 3D-Stadtmodells
- 2017
  - Erstellung des ersten Straßenzustandskataster
  - Digitalisierung des Straßenraums
  - Straßenseitige Fassadentexturierung des 3D-Stadtmodells → qualitative Aufwertung
  - Erfassung des aufgehenden Mauerwerks der Gebäude in den Stadtvierteln Gare und Ville-Haute
  - Bildung des Dachüberstands zur geometrischen Aufwertung des 3D-Stadtmodells
- 2020
  - 2. Erstellung des Straßenzustandskataster
  - Weitere Projekte in Aussicht

# Anwendung Strassenzustandskataster

multiplicity

VILLE DE  
LUXEMBOURG  
www.vdl.lu



© VdL - Adm. des Services du Géomètre - Système d'Information Foncier  
| - Atlas Topographique 1/500 (Luxembourg)  
Copyright(s):

THEMENERGEBNIS

0 von 1 Objekten ausgewählt

Ergebnisliste von Fahrbahn 20 m - Abschnitte

ST_NAME	TYPICAL_NA	Z_20m_2017	
Straßenachse, chemin vicinal (C.V.)	Rue du Marché-aux-Herbes		3



# Anwendung 3D-Stadtmodell in LoD3

multiplicity

VILLE DE  
LUXEMBOURG  
www.vdl.lu

- Seit 2013 Konzept der Fassadentexturierung
- Benutzung Cycloramas 2014
- Dienstleistung von UVM-Systems
- Architekturmodell entlang der geplanten Trasse der neuen Tram (7,2 km Straßenlänge)
- Upgrade von Ville-Haute und Gare



# Anwendung 3D-Stadtmodell in LoD3

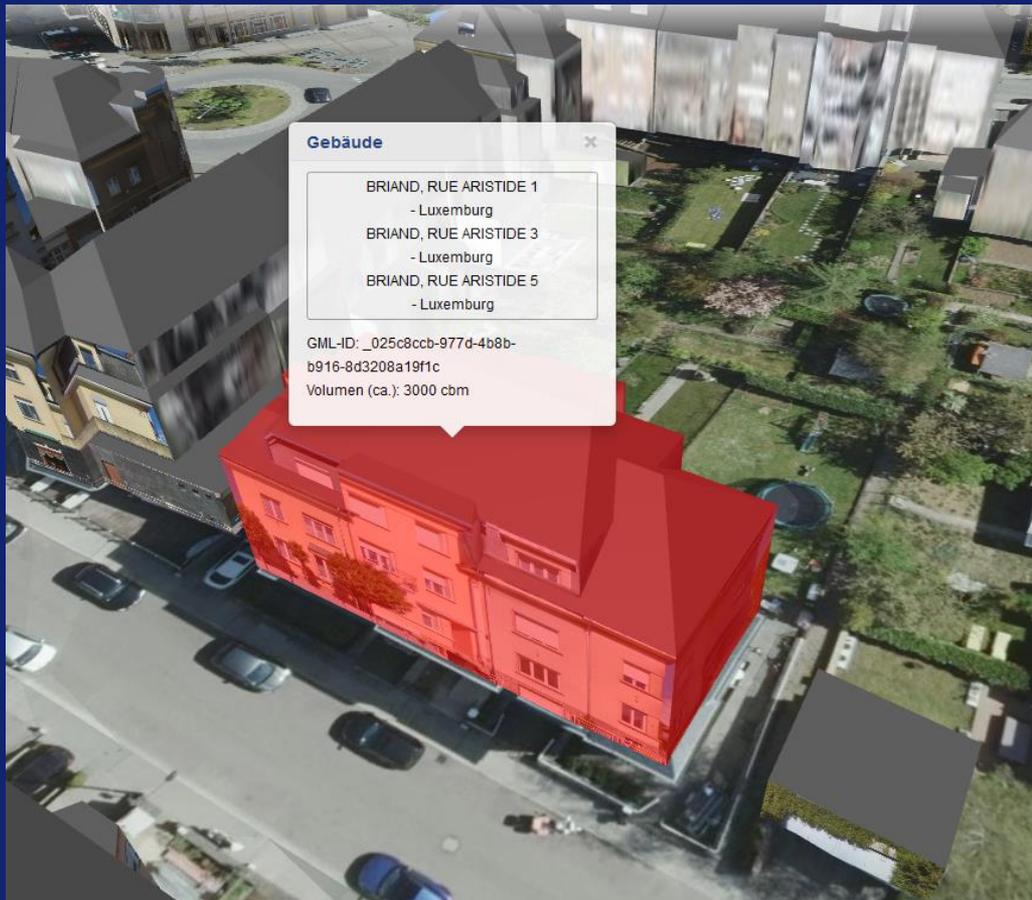
multiplicity

VILLE DE  
LUXEMBOURG  
www.vdl.lu



# Wärmekataster im Aufbau

- Nutzung der Grundflächen und Geschossigkeit
- LoD1-Daten für die Geschossigkeit
- Pro Postleitzahl Wärmeverbrauch vom Energieanbieter
- Ergebnis → Klimaschutzkonzept



# Wärmekataster im Aufbau

- Zusatzinformationen wie Anzahl Haushalte
- Traufhöhe
- Firsthöhe
- Volumen LoD2



Identify

Identify from: <Top-most layer>

BuildingParts  
b63f9b3a-dfda-4d01-9e45-87ef7f20b7d3

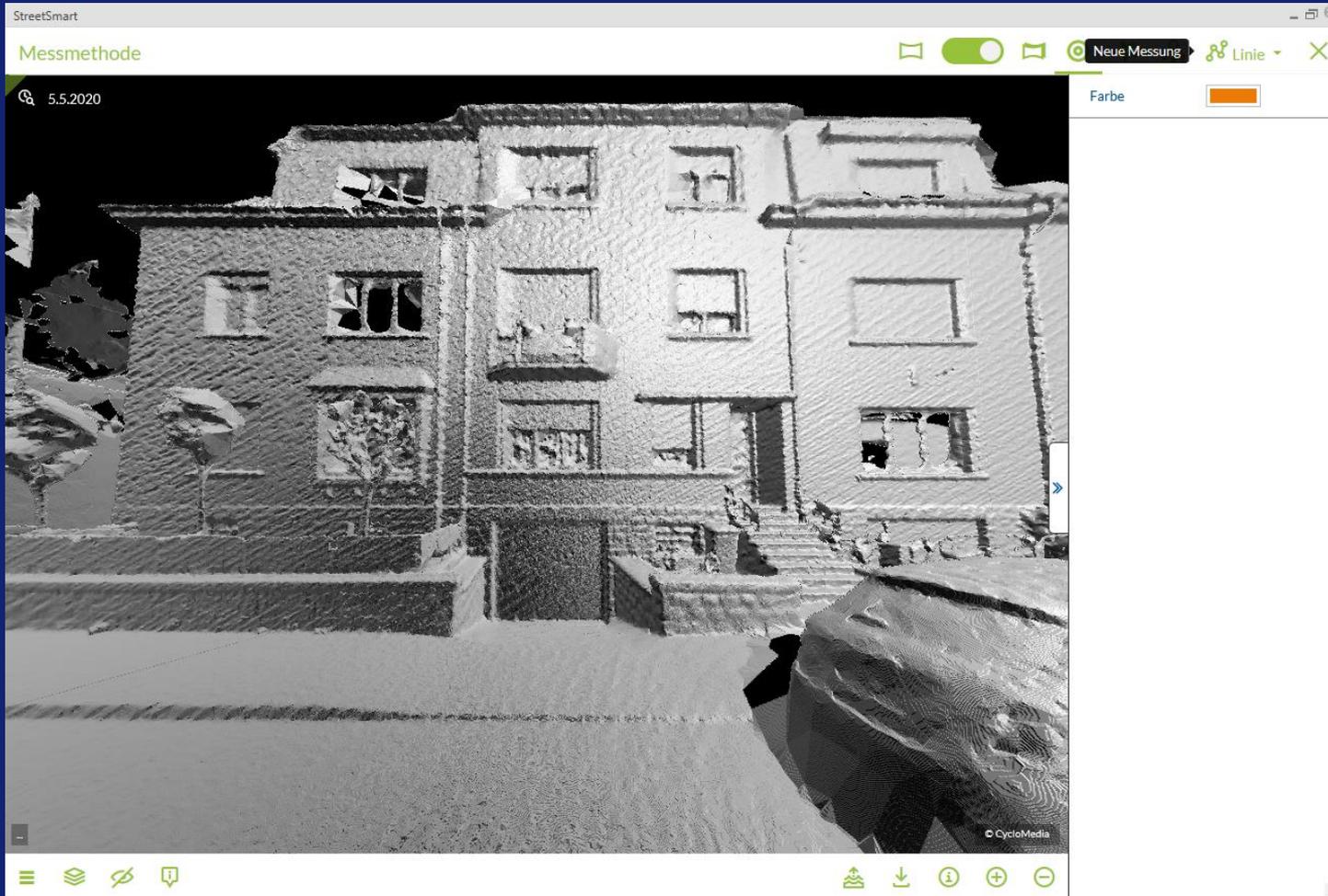
Location: 76 889,952 72 867,570 Meters

Field	Value
FID	25061
Shape	Multipatch
gml_id	b63f9b3a-dfda-4d01-9e45-87ef7f20b7d3
gml_parent	_025c8ccb-977d-4b8b-b916-8d3208a19f1c
adr_key	00007155 00007156 00007157
adr_count	3
quartier	Gasperich Gasperich Gasperich
house_no	1 3 5
post_code	1263 1263 1263
h_first	14,169474
h_traufe	10,678396
volum_lod2	2886
area	263,34403
str_count	1
str_norm	RUE ARISTIDE BRIAND RUE ARISTIDE BRIAND RUE ARISTIDE BRIAND
str_street	BRIAND, RUE ARISTIDE BRIAND, RUE ARISTIDE BRIAND, RUE ARISTIDE
str_typic	Rue Aristide Briand Rue Aristide Briand Rue Aristide Briand
residents	16
menages	9

Identified 1 feature



# Wärmekataster im Aufbau



# Wärmekataster im Aufbau

- Bestimmung mehrerer Attributen aus den Cycloramas:
  - Anzahl Stockwerke, Baujahr,
  - Art des Gebäudes, Fassadenfläche, Fensterfläche



WEBOFFICE	ADDRESS_ID	STREETNAME	HOUSE_NO	nombre d'étage total	étages			type			usages	état générale	
					nombre d'étages en retrait	présence d'étages sous toiture avec lucarnes	présence d'étages sous toiture avec chassis de toit	présence de sous-sol visible de l'extérieur	immeuble résidence	maison			
	00000000000000000000	23											
<a href="#">CLICK</a>	07155	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	1	3		oui			oui		jumelé un côté	usage mixte	bon/rénové
<a href="#">CLICK</a>	07165	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	2	4	1	oui	oui		oui		jumelé un côté *H	habitation	besoin de rénovation
<a href="#">CLICK</a>	07156	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	3	3					oui		jumelé deux côtés	habitation	bon/rénové
<a href="#">CLICK</a>	07166	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	4	3		oui					jumelé deux côtés	habitation	bon/rénové
<a href="#">CLICK</a>	07157	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	5	3		oui			oui		jumelé un côté	habitation	bon/rénové
<a href="#">CLICK</a>	07167	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	6	3							jumelé deux côtés	habitation	bon/rénové
<a href="#">CLICK</a>	07158	BRIAND, RUE ARISTIDE (Gaasperech)	7	3		oui			oui		jumelé un côté	habitation	bon/rénové

année de construction	type de façade	façade		état toiture
		surface totale chauffée m2	surface totale non chauffée m2	
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	154	45,5*	33,5 bon
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	161	33	29,5 bon
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	126	22	29 bon
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	105	13	25 bon
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	180	34	31 bon
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	117	16	27 bon
1940-1970	avec moulures/pierres d'encadrements des fenêtres/porte	133	24	14 bon

# Angestrebtes Ziel: der digitale Zwilling



- Gebäudeinformationssystem mit allen benötigten Attributen
- Gebäude-Id von der staatlichen einheitlichen Adress-Id abgeleitet
- Gebäude in LoD1 und LoD2 vorhanden
- Semi-texturiert und ganz texturiert
- Stöckigkeit in Zukunft ermittelt
- Abschätzung des Baujahrs
- Solarpotenzial vorhanden
- Gründachpotenzial vorhanden

# Ausblick

- Es gibt noch zu tun...
- Zurverfügungstellung der Daten für neue Anwendungen
  - Intern (Amt für Topographie, Kanal, Energie, ...)
  - Extern (Planungsbüros, Ingenieurbüros, ...)
- Benötigung der Punktwolke (LIDAR-Daten der Befahrung 2020) für kommunale Abwasserprojekte

[www.maps.vdl.lu](http://www.maps.vdl.lu)



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Amtsleiter Topographie und Geomatik der Stadt Luxemburg  
3, rue du Laboratoire  
L-1911 Luxembourg  
Mail: [morban@vdl.lu](mailto:morban@vdl.lu)  
Tel.: 00352 4796 4124

