

Fakultät Umweltwissenschaften
Fachrichtung Geowissenschaften
Institut für Kartographie

Ein Ansatz zur Erstellung von Legenden für Karten mit mehreren Maßstäben

Mathias Gröbe


Was ist eine Legende?

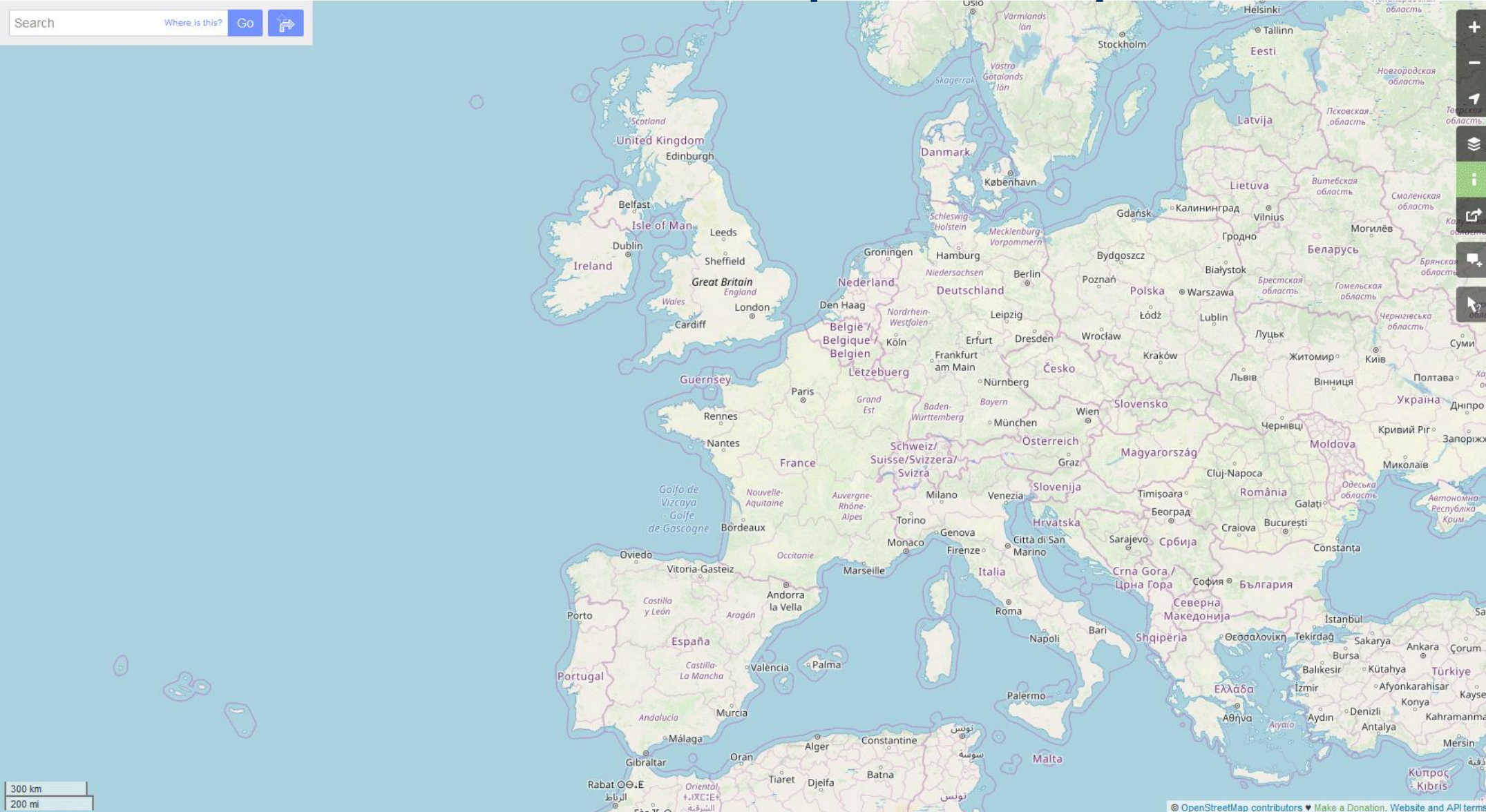
- Keine alte Geschichte...
- Englisch “map key” oder “legend”
- Kodiert Informationen in der Karte
- Nicht alle Symbole bzw. Signaturen sind selbsterklären
- Lässt uns mit Kartographen mit offenen Karten spielen





	Divided Highway		Visitor Information, Restroom
	Primary Highway		Campground, Group Campground
	Secondary Highway		Marked Campsite, Drinking Water
	Select Paved Road		Picnic Area, Trailhead / Parking Area
	Improved Road		Horse Camp, Scenic Viewpoint
	Administrative Road		RV Dump Station, Shower
	High-Clearance Road		Lodging, Dining
	Four Wheel Drive Road		Ranger Station, Boat Ramp
	Hike Trail		Laundry Facility, Shuttle Bus Stop
	Hike, Horse Trail		Fee Station, Backcountry Cabin
	Hike, Bike Trail		Supplies, Telephone
	Hike, Horse, Bike Trail		Amphitheater, Universal Access
	Motorized Trail		Point of Interest, Shelter
	Horse Only Trail		Suggested XC Ski Use, ATV Use
	Paved Bicycle Trail		Gate, Other Point of Interest
	Cross Country Ski Trail		Approximate Trail / Road Mileage
	National Park & National Monument		U.S. Highway, Utah State Highway
	National Forest		National Scenic Byway
	Wilderness Area		National Recreation Trail
	National Wildlife Refuge		BLM Road
	State Wildlife Area		Forest Service: Road, Trail
	Bureau of Land Management		Wooded Cover
	State Land		Spring (Unreliable Water Source)
	Private Land		Backcountry Permits
	Road Milemarkers		Suggested Hikes

https://help.gaiagps.com/hc/article_attachments/360000325607/NatGeo_Legend_1.png

Search Where is this? 



Map Key

-  Motorway
-  Main road
-  Administrative boundary

Eine Legende für ...?

Kartenutzer

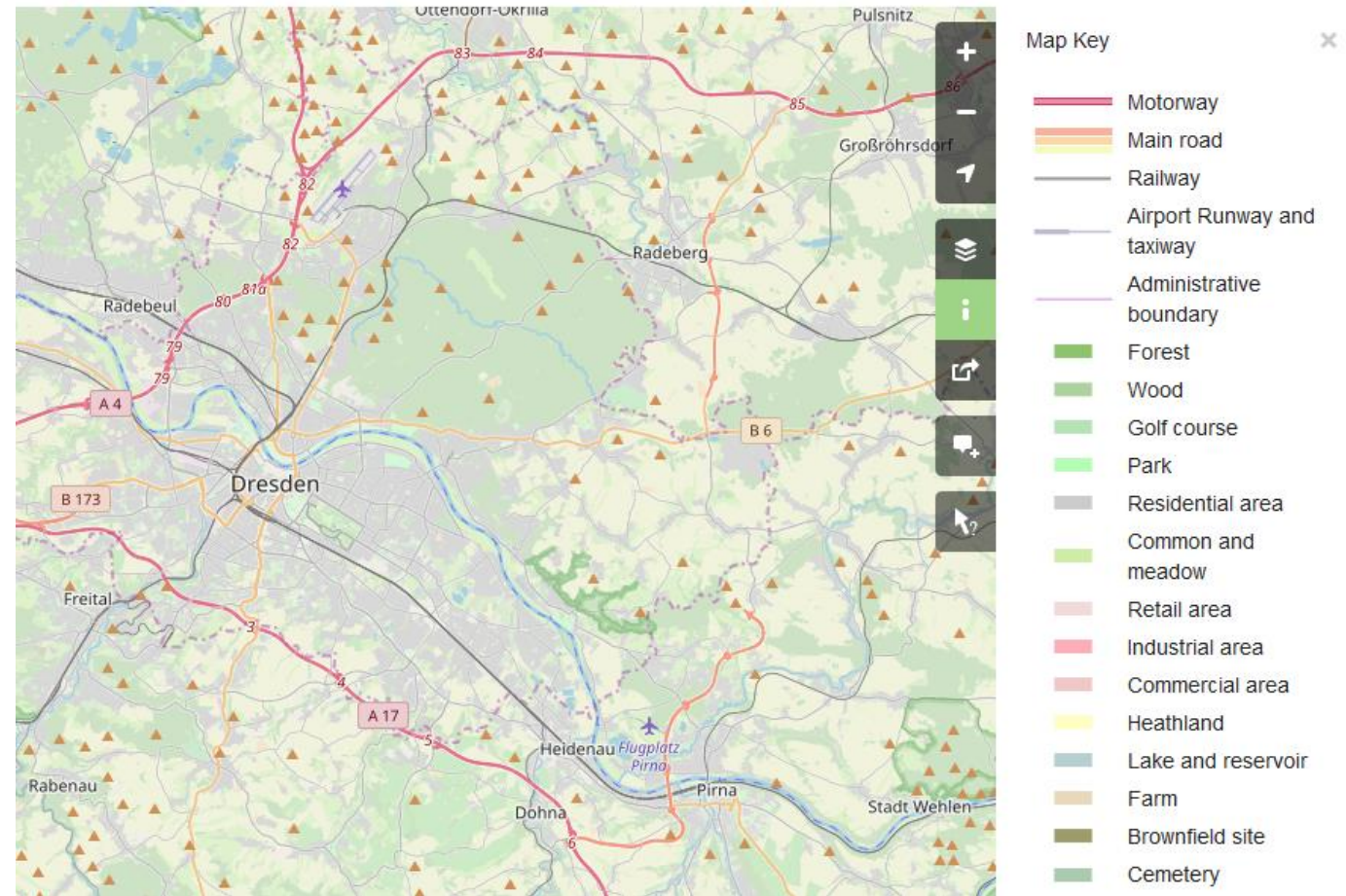
- Hilft die Karte zu verstehen
- Gut zu haben

Fortgeschrittene Anwender

- Möchte detaillierte Informationen
- Benötigt eine Legende

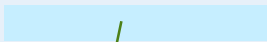
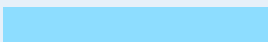
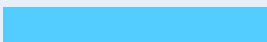
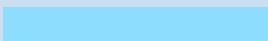
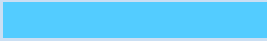
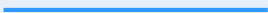
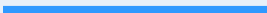
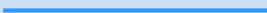
Kartographen

- Muss die Legende erstellen
- Hilfreich bei der Erstellung des Stils um:
 - Überblick behalten
 - Stil validieren
 - Referenzinformationen zu erstellen



Beispiel von OpenStreetMap.org

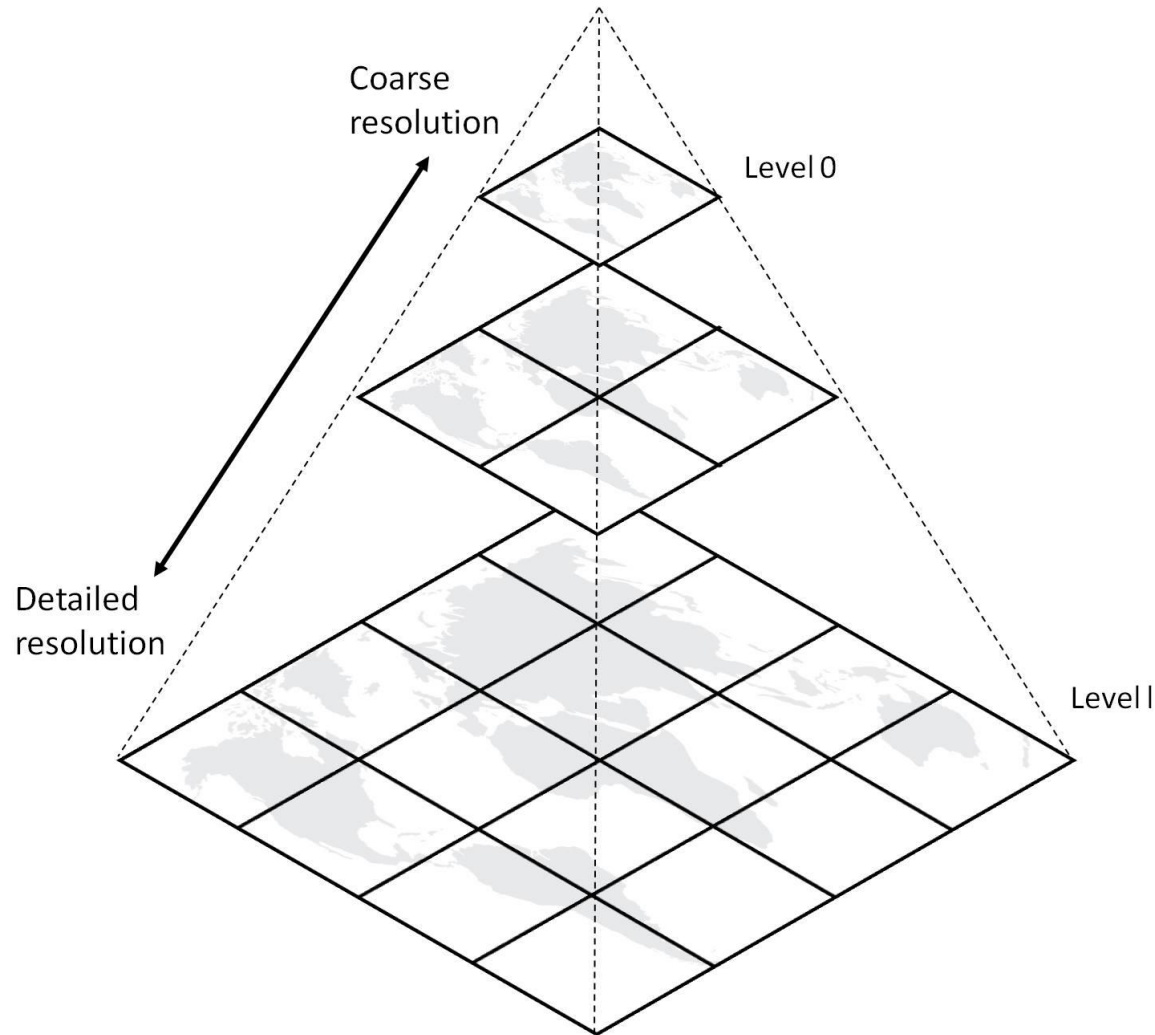
Eine Legende für eine Karte mit mehreren Maßstäben: „Multi-Scale Legend Matrix“

Objekte bzw. Auswahlregeln	Zoomstufe oder Maßstab			
		z0 (1:500.000.000)	z1 (1:250.000.000)	z2 (1:150.000.000)
	Meer			
	See			
	Fluss I			
	Fluss II			
	Fluss III			
	Fluss IV			
	Fluss V			
	Quelle			

Beispielsignatur

Keine Signatur: Objekt
wird nicht dargestellt

Maßstab und Zoomstufen



Zoomstufe	Maßstab (am Äquator)
0	500.000.000
1	250.000.000
2	150.000.000
3	70.000.000
4	35.000.000
5	15.000.000
6	10.000.000
7	4.000.000
8	2.000.000
9	1.000.000
10	500.000
11	250.000
12	150.000
13	70.000
14	35.000
15	15.000
16	8.000
17	4.000
18	2.000
19	1.000

<https://www.spatineo.com/wp-content/uploads/2015/12/TilePyramid.jpg>

<https://github.com/gravitystorm/openstreetmap-carto>
<https://github.com/mapbox/carto>



Beispiel aus dem OpenStreetMap Kartenstil: Landbedeckung

Style: landcover%	z0	z1	z2	z3	z4	z5	z6	z7	z8	z9	z10	z11	z12	z13	z14	z15	z16	z17	z18	z19
Filter	1:500m	1:250m	1:150m	1:70m	1:35m	1:15m	1:10m	1:4m	1:2m	1:1m	1:500k	1:250k	1:150k	1:70k	1:35k	1:15k	1:8k	1:4k	1:2k	1:1,000
		Gruppierungsausdruck																		
([feature] = 'aeroway_aerodrome')																				
([feature] = 'aeroway_aerodrome')																				
([feature] = 'aeroway_apron')																				
([feature] = 'aeroway_apron')																				
([feature] = 'amenity_arts_centre')																				
([feature] = 'amenity_arts_centre')																				
([feature] = 'amenity_bicycle_parking')																				
([feature] = 'amenity_bicycle_parking')																				
([feature] =																				

Objektfilter

Hervorhebung der Zeile
und Spalte sowie
Darstellung der Parameter

PolygonSymbolizer('fill': '#aaaaaa', 'gamma': '0.3')

Beispiele aus dem OpenStreetMap Kartenstil

[illegible]

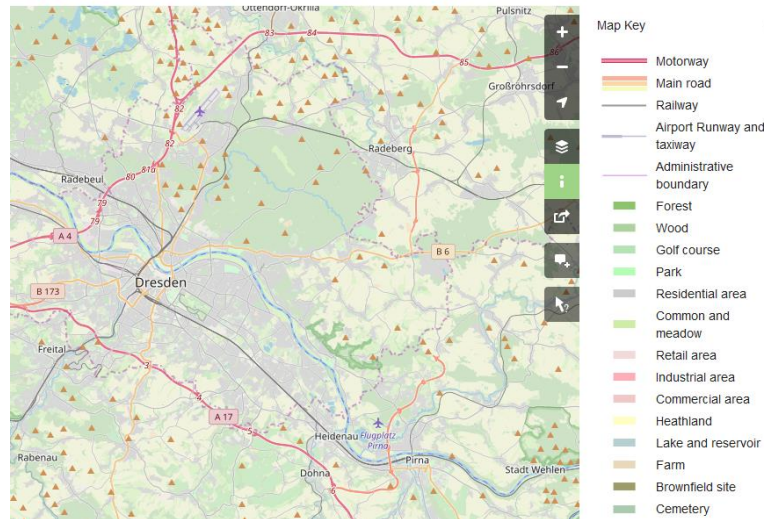
Beispiele aus dem OpenStreetMap Kartenstil

[illegible]

Legende und Multi-Scale Legend Matrix

Legende

- Überblick über die genutzten Signaturen
- Entspricht einer Spalte der Matrix
- Ausreichend für die meisten Kartenleser



Multi-Scale Legend Matrix









- Komplexes und mächtiges Werkzeug
- Nicht für jedermann geeignet
- Sehr technische Sichtweise

Style: landcover%	z0	z1	z2	z3	z4	z5	z6	z7	z8	z9	z10	z11	z12	z13	z14	z15	z16	z17	z18	z19
Filter	1:500m	1:250m	1:150m	1:70m	1:35m	1:15m	1:10m	1:4m	1:2m	1:1m	1:500k	1:250k	1:150k	1:70k	1:35k	1:15k	1:8k	1:4k	1:2k	1:1,000
[[feature] = 'aeroway_aerodrome']																				
[[feature] = 'aeroway_aerodrome']																				
[[feature] = 'aeroway_apron']																				
[[feature] = 'aeroway_apron']																				
[[feature] = 'amenity_arts_centre']																				
[[feature] = 'amenity_arts_centre']																				
[[feature] = 'amenity_bicycle_parking']																				
[[feature] = 'amenity_bicycle_parking']																				
[[feature] =]																				

Zusammenfassung

- **Eine Multi-Scale Legend Matrix kann**
 - Eine Legende sein
 - Einen Kartenstil dokumentieren
 - Versteckte Informationen offenlegen
 - Den Generalisierungsprozess visualisieren
 - Gestaltungsbrüche im Kartenstil aufzeigen
- **Was noch zu tun ist**
 - Implementierung aller Mapnik Symbolizer
 - Schaffung einer Benutzerschnittstelle
- **Weitere Ideen**
 - Multi-Scale Legend Matrix als Stileditor?
 - Implementierung weiterer Auszeichnungssprachen

Multi-Scale Legend Matrix

Style: water%	z0	z1	z2	z3	z4	z5	z6	z7	z8
Filter	1:500m	1:250m	1:150m	1:70m	1:35m	1:15m	1:10m	1:4m	1:2m
<code>(([landuse] = 'basin') and ([int_intermittent] = 'no'))</code>									
<code>(([landuse] = 'basin') and ([int_intermittent] = 'yes'))</code>									
<code>(([landuse] = 'basin') and ([int_intermittent] = 'no'))</code>									
<code>(([landuse] = 'basin') and ([int_intermittent] = 'no'))</code>									
<code>(([landuse] = 'basin') and ([int_intermittent] = 'yes'))</code>									

<https://github.com/MathiasGroebe/Mapnik-Legend-Matrix>