Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

TopPlus

Karten nach Maß

Von der detaillierten Stadtkarte bis zur europaweiten Übersichtskarte

Michael Hovenbitzer, Peter Kunz und Manuel Fischer
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main

Warum entwickelt das BKG ein solches Verfahren?

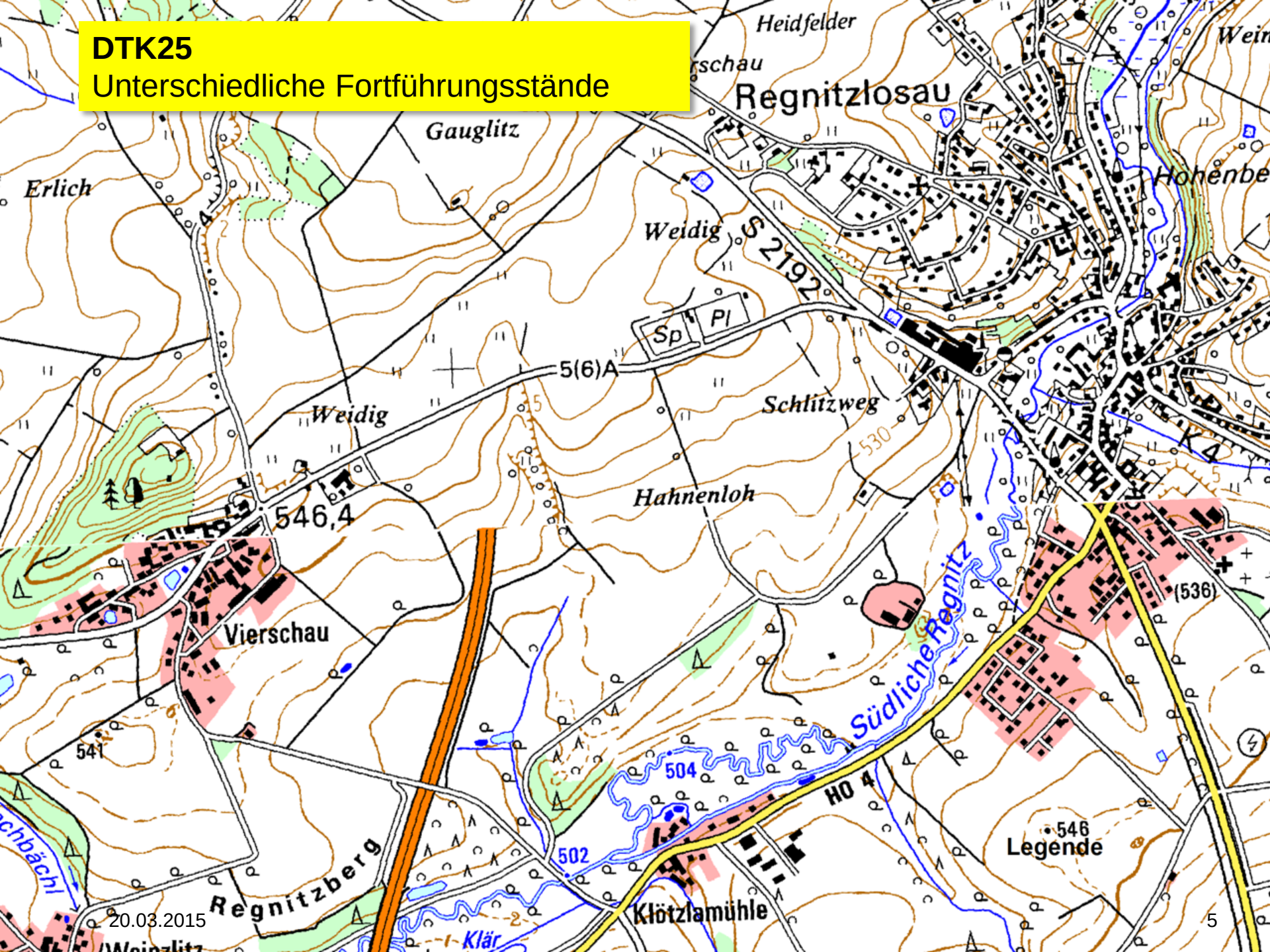
Anfragen nach Karten und Präsentationsgrafiken

- Fußball-WM 2006
- Fußball-EM 2012 Polen/Ukraine
- G8-Gipfel in
- Papstbesuch
- Überwachung polizei
- Grenzübersc ämter

G7 Gipfel Schloss Elmau 2015

Flughafen Frankfurt am Main
März 2015, Landebahn Nordwest (Inbetriebnahme 2011) fehlt im WMS der DTK25

- Topographische Karten teilweise deutlich älter als Basis-DLM
- Große Maßstäbe nicht flächendeckend für BRD vorhanden:
  TK5, TK10, TK25, TK50, TK100, TÜK200, TK500, TK1000
- Es fehlen europaweite Übersichtskarten:
  TK250, TK500, TK1000


DTK25
Unterschiedliche Fortführungsstände
Heidfelder
Regnitzlosau
Gauglitz
Erlich
Weidig
S 2192
Sp
Pl
5(6)A
Schlitzweg
Hahnenloh
546,4
Vierschau
Südliche Regnitz
504
502
HO 4
546
Legende
Klötzlamühle
Regnitzberg
541
(536)

TopPlus, Merkmale

TopPlus – Was ist das?

- Effizienter Produktionsprozess für die Erzeugung von Kartenkacheln (Tiles) aus Geodaten
- Optimiertes Verfahren im Hinblick auf
  - Datenaktualität
  - Flexibilität bei Änderung der Kartengrafik oder der Integration von Fachdaten
  - Performanz bei massenhafter Produktion von Karten
- Kacheln dienen als Grundlage für Darstellungsdienste
  - Web Map Tile Service (WMTS)
  - Web Map Service (WMS)
- Kacheln in hoher Auflösung für Druck und Verwendung in GIS-Systemen

TopPlus

ermöglicht flexible Reaktion auf Anfragen aus der Bundesverwaltung

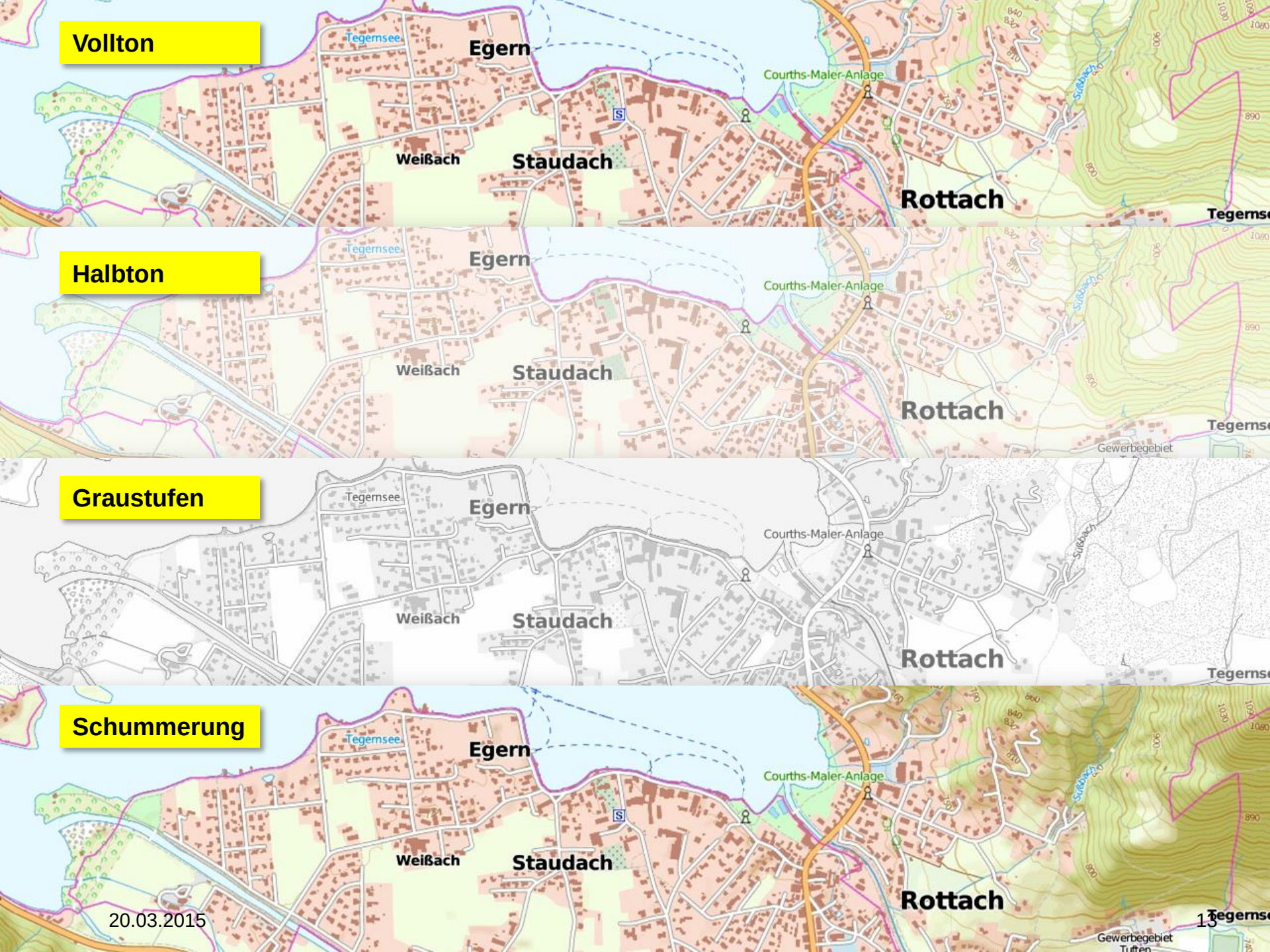
- Europaweite, grenzübergreifende Darstellung
- Maßstäbe von der Übersichtskarte bis zur detaillierten Stadtkarte
- Aktueller als viele Topographische Karten
- Einheitliche Kartengrafik
- Ausgabe in Monitorauflösung UND in Druckqualität
- Reliefdarstellung

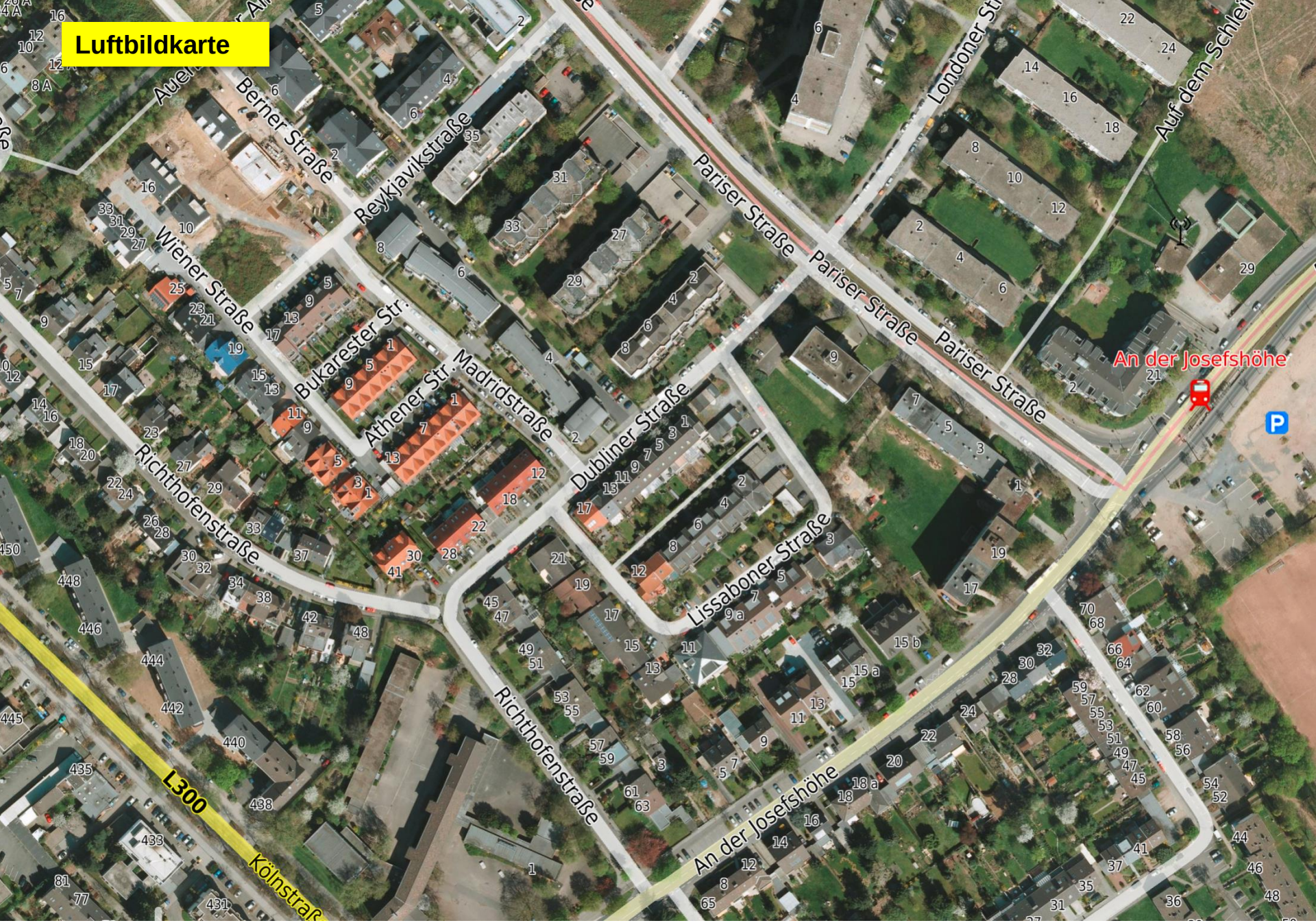
Grenzübergreifende Darstellung

Kombination von amtlichen und freien Daten
Niederlande
OpenStreetMap
Deutschland
Basis-DLM
Glanerbrug
Bultsbosweg
Nieuw Friezlandstraat
Veldstraat
Kerkstraat
Gronausestraat
Schoolstraat
Tolstraat
Doctor Stamstraat
Ekersdijk
Schipholtstraat
Glane
Amtsvennweg
Wackengoorweg
Am Glanerfeld
Glanemanns Weg
Schwarzenbergstr.
Kurfürstenstr.
Viefhuesweg
A.d. Hage
Niemaate
Enscheder Straße
Waldweg
Grüner Weg

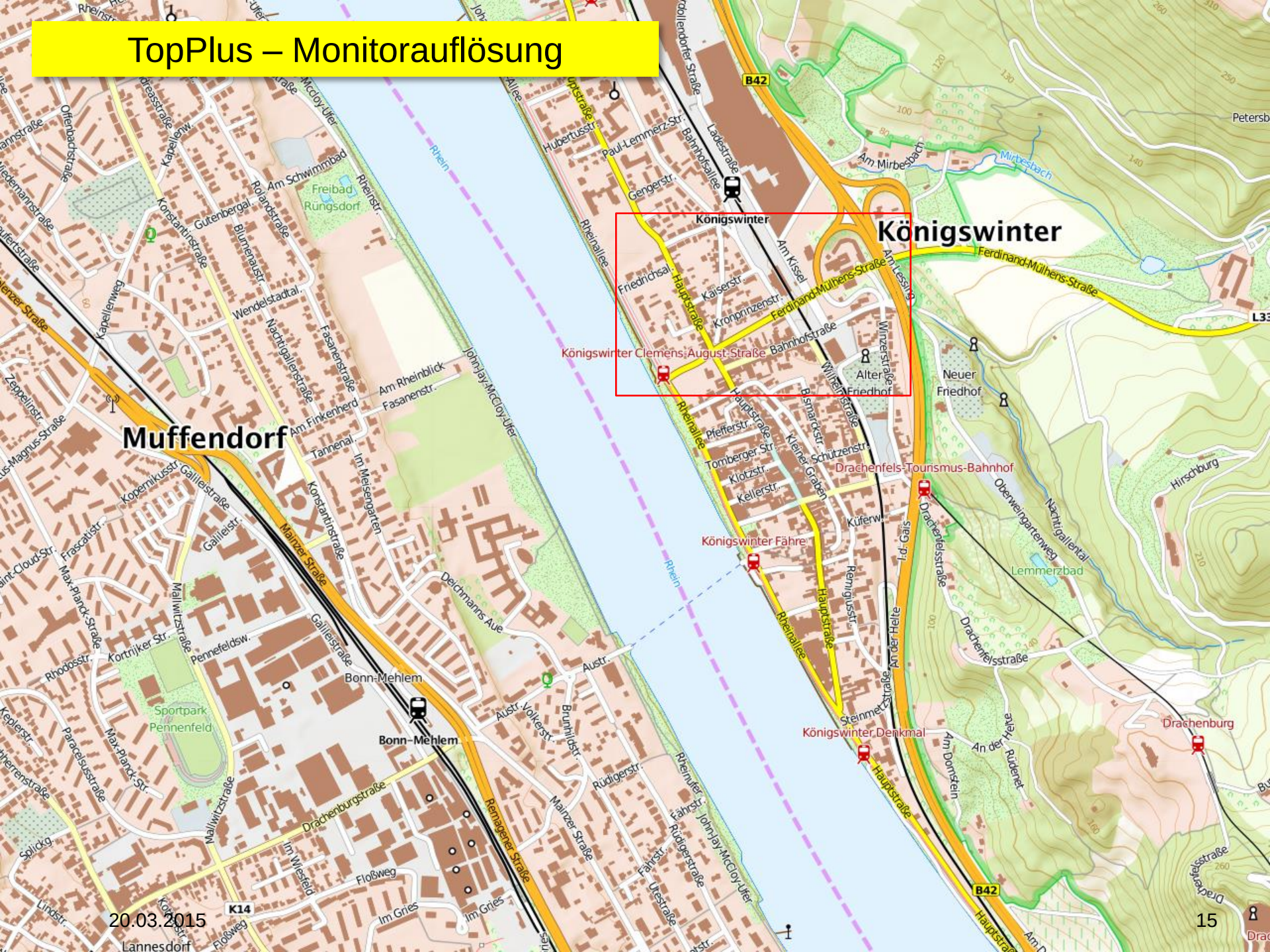
Kombination von amtlichen und freien Daten
Deutschland
Basis-DLM
Frankreich
OpenStreetMap
Südring
Gartenstr.
L546
240
190
180
Rue Robert Schumann
Rue des Tulipes
Rue des Violettes
Rue des Pâquerettes
Rue Gutenberg
Schweitzer
Boulevard de l'Europe
Rue des Ormes
Rue des Acacias
Wissembourg
Rue de la Paix
Rue Otfried
Rue du Milieu
Rue de l'Étoile
Rue Neuve
Rue des Juifs
Rue de la Laine
Rue Stanislas
D 334
D 534
Impasse des Quatre Vents
Rue des Quatre Vents

Darstellungsvarianten und Formen der Bereitstellung


Vollton
Tegernsee
Egern
Courths-Maler-Anlage
Weißach
Staudach
Rottach
Halbton
Tegernsee
Egern
Courths-Maler-Anlage
Weißach
Staudach
Rottach
Gewerbegebiet
Graustufen
Tegernsee
Egern
Courths-Maler-Anlage
Weißach
Staudach
Rottach
Schummerung
Tegernsee
Egern
Courths-Maler-Anlage
Weißach
Staudach
Rottach
Gewerbegebiet


Luftbildkarte
Berner Straße
Reykjavikstraße
Wiener Straße
Bukarester Str.
Athener Str.
Madridstraße
Dubliner Straße
Pariser Straße
Pariser Straße
Pariser Straße
Londoner Str.
Auf dem Schlei
An der Josefshöhe
Richthofenstraße
Lissaboner Straße
Richthofenstraße
An der Josefshöhe
L300
Kölnstraße

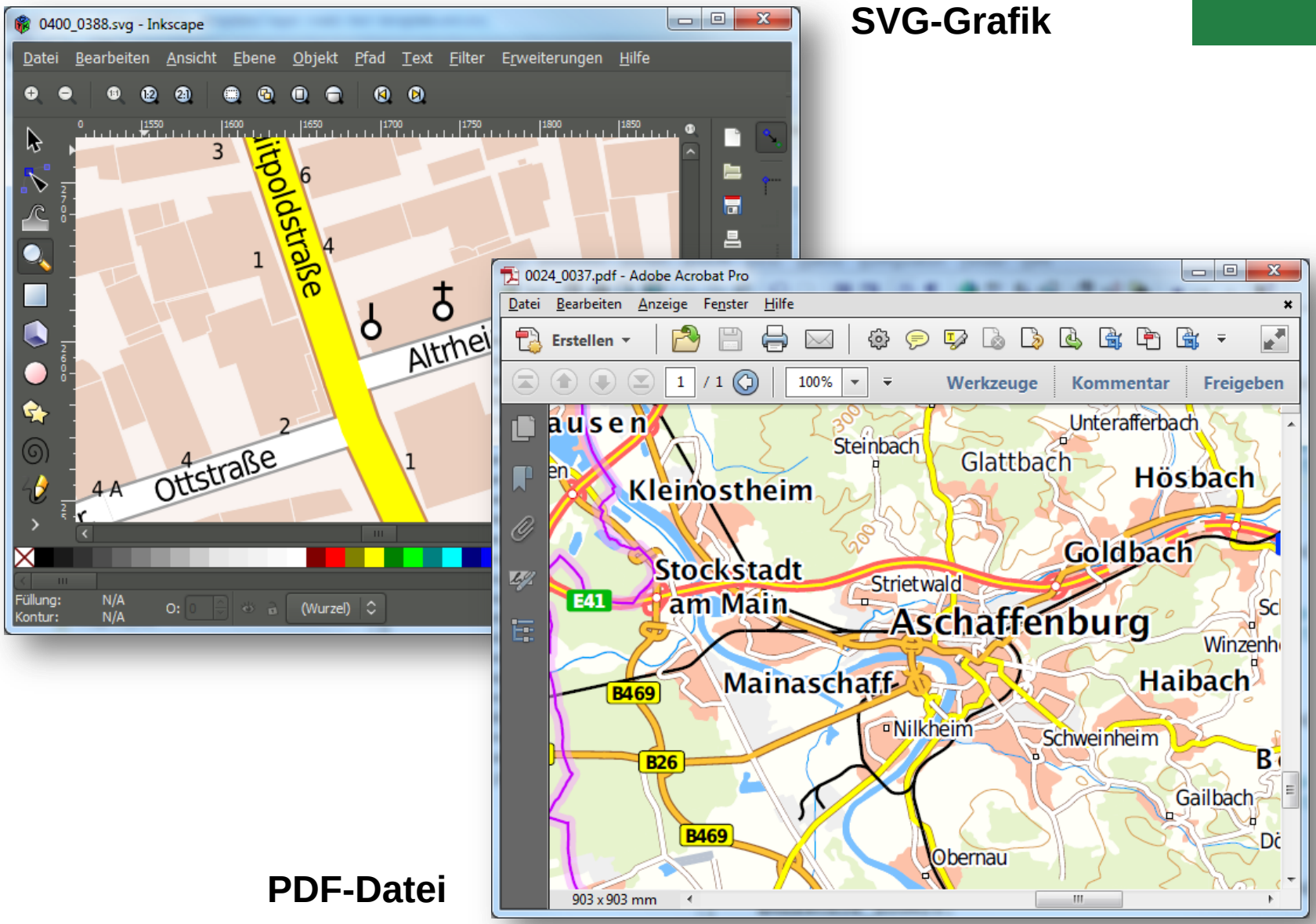
TopPlus – Monitorauflösung



- Qualitativ hochwertiger Druck
- Downloaddienste
- GeoTiff für Verwendung in GIS-Systemen (ggf. mit Worldfile)

TopPlus Ausgabe von Vektorgrafik

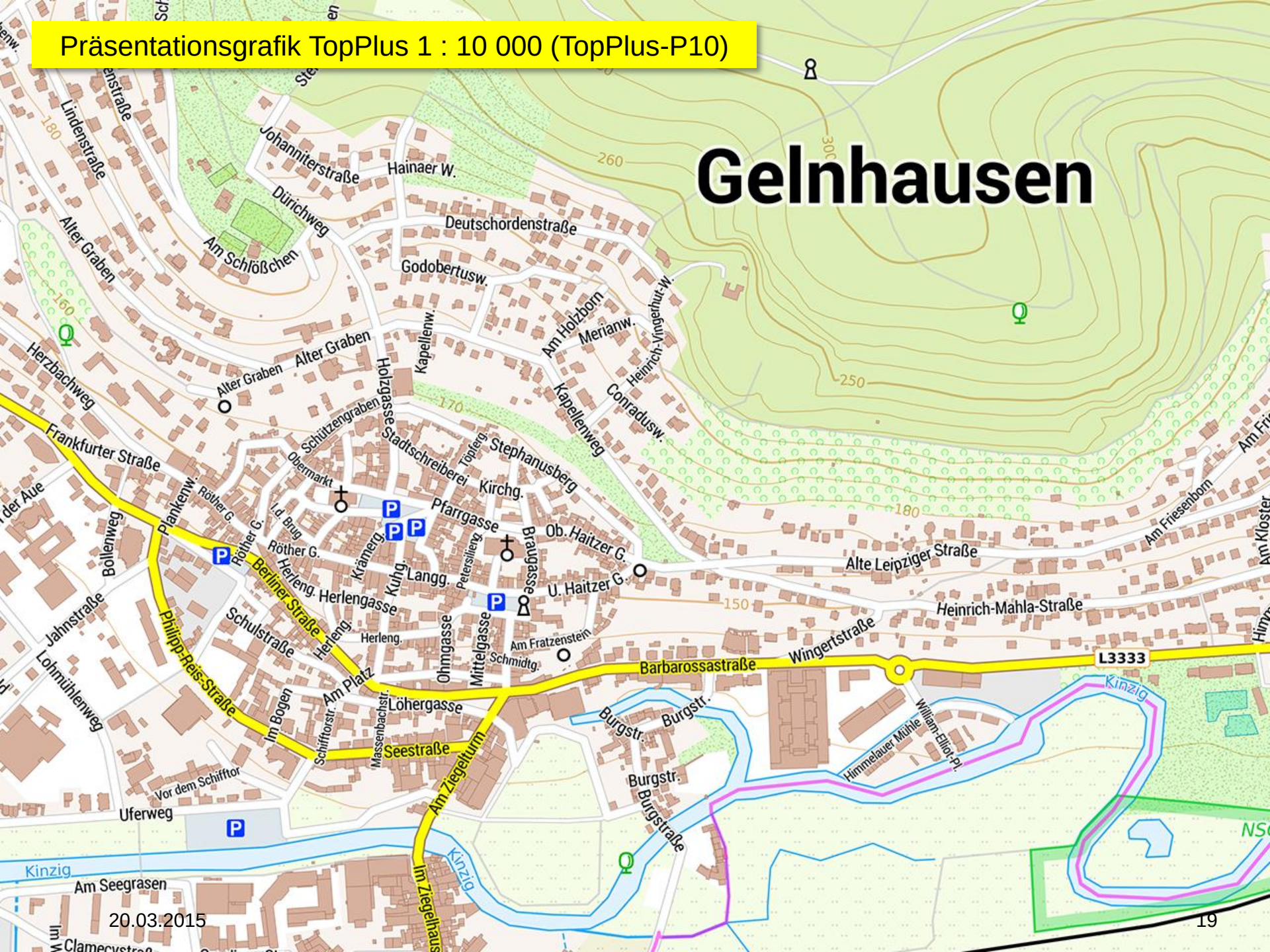
SVG-Grafik



PDF-Datei

Präsentationsgrafik TopPlus 1 : 25 000 (TopPlus-P25)
Habernickel
334
300
180
160
Blockhaus
Gelnhausen
L3333
NSG
NSG
NSG
Kinzig
Kinzig
44
A66
AS Gelnhausen
Ost
Landeplatz
Gelnhausen
A66
43
AS Gelnhausen
West
Altenhaßlau

Präsentationsgrafik TopPlus 1 : 10 000 (TopPlus-P10)

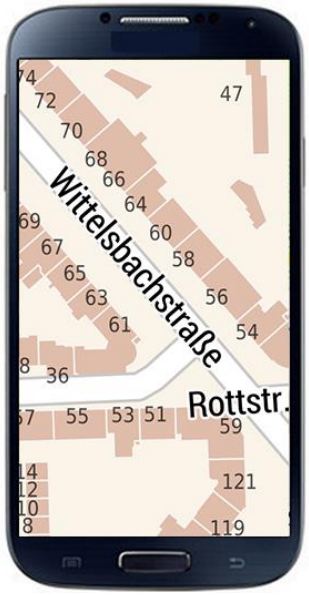


Präsentationsgrafik TopPlus 1 : 5 000 (TopPlus-P5)
Gelnhausen
Godobertusweg
Arnsburger W.
Dürrichweg
Kapellenweg
Alter Graben
Am Holzborn
Merianweg
Heinrich-Vingerhut-W.
Conradusweg
Holzgasse
Stephanusberg
Schützengraben
Stadtschreiberei
Kirchg.
Kirchgasse
Töpferg.
Obermarkt
Peterskirche
Am Steinbrunnen
Obere Haitzer Gasse
Pfarrgasse
Marienkirche
Braugasse
Petersilieng.
Krämergasse
Langgasse
Reusseng.
In der Brug
I.d. Brug
Röther G.
Herlengasse
Untermarkt
Untere Haitzer Gasse
Alte Leipziger Straße
Heinrich-Mahla-Straße
Kuhgasse
Herleng.
Brentanostr.
Mittelgasse
Schmidtg.
Schmidtgasse
Ohmgasse
Am Fratzenstein
Fürstenhofstraße
Barbarossastraße
Wingertstraße
L3333

TopPlus – Einsatzgebiete

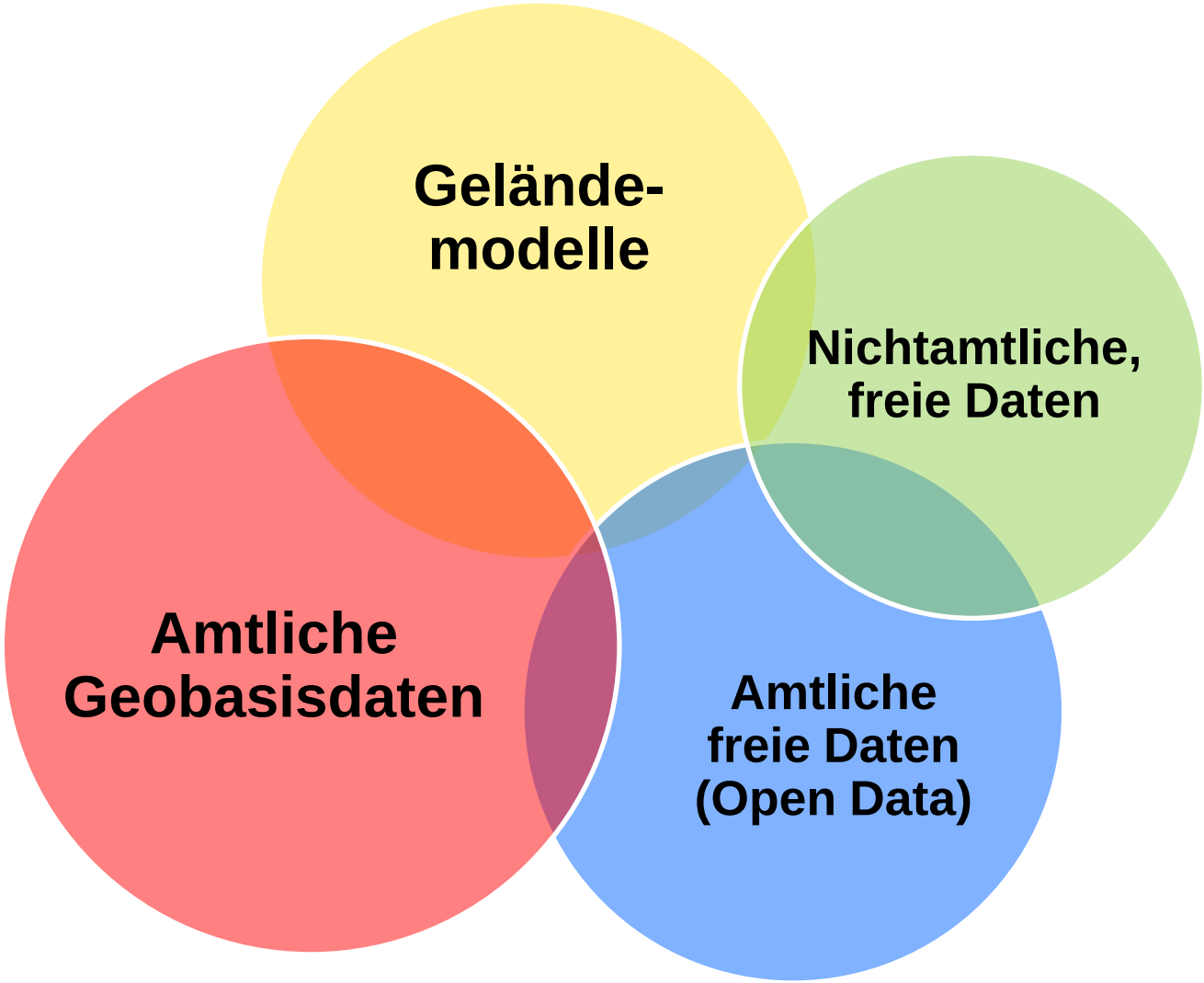
- Webanwendungen auf dem Desktop
- Darstellung auf mobilen Endgeräten
- Grafisch hochwertige Ausdrucke/Plots

Hochaufgelöste Rasterdaten eigenen sich besonders für die Darstellung auf hochauflösenden Displays



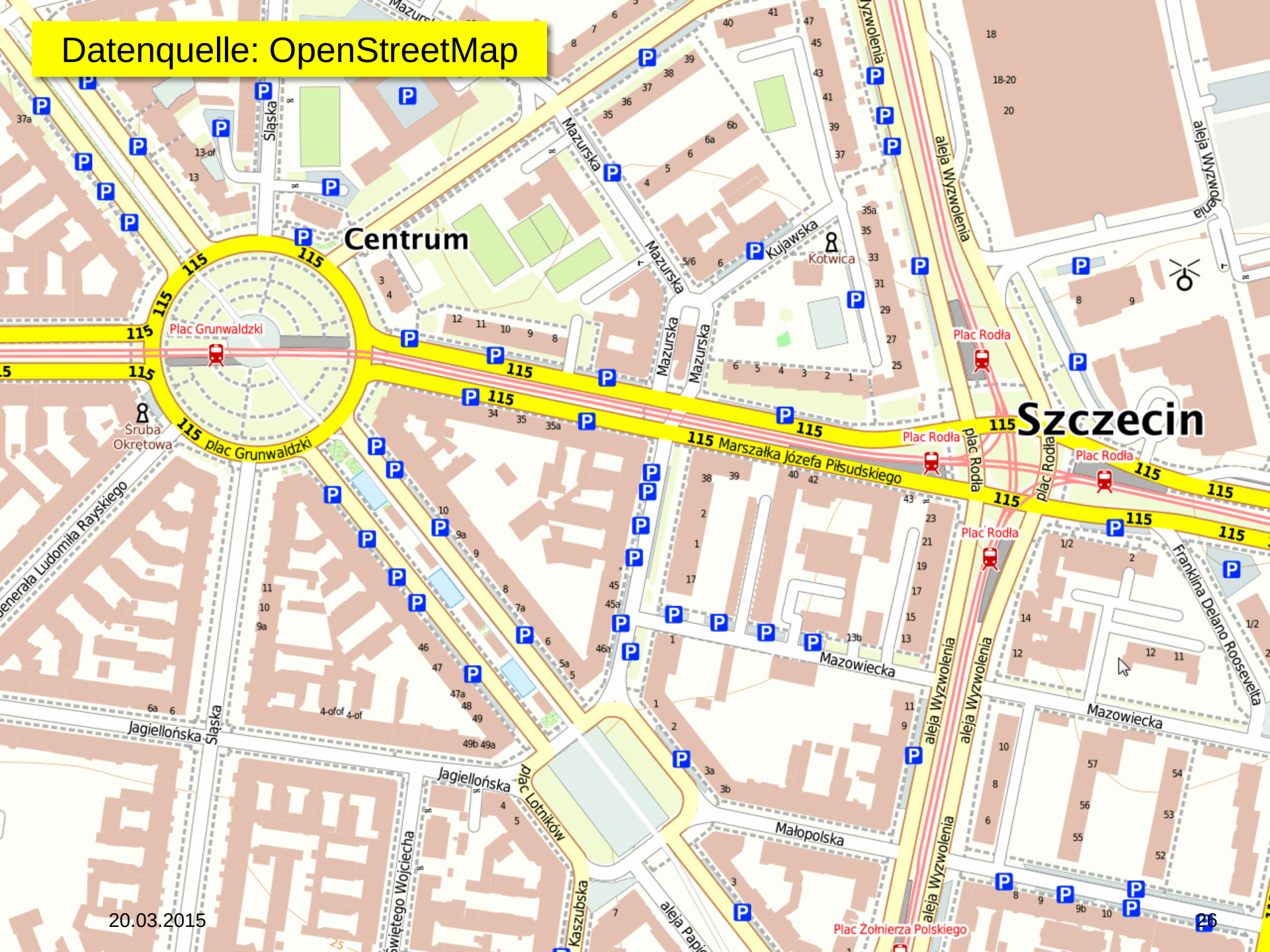
Datengrundlage

TopPlus – Bausteine



Datenquelle: Basis-DLM
Wolfskehlen
Riedstadt-Wolfskehlen
Magdeburger Str.
Königsberger Str.
Weingartenstr.
Heinrich-Heine-Straße
Vorm Erle
Riedkanal
Griesheimer Straße
Raiffeisenstr.
Floßg.
Hollag.
Espenstr.
Erlenwiesenw.
Oppenheimer Straße
Gartenstr.
Sackg.
Kleinstr.
Marktstr.
In der Hochstadt
Sudetenstr.
Gernsheimer Str.
Martinstr.
Aussiger Str.
Ringstraße
Elbestr.
Werrastr.
Fuldastr.
Saarstr.
Oderstraße
Lahnstr.
Gernsheimer Straße
Bahnhofsw.
Am Gartenw.
B26
Gartenweg

Datenquelle: Hausumringe, Hauskoordinaten
10
12
14
16
18
Humperdinckstraße
15
17
19
21
Max-Reger-St
22
20

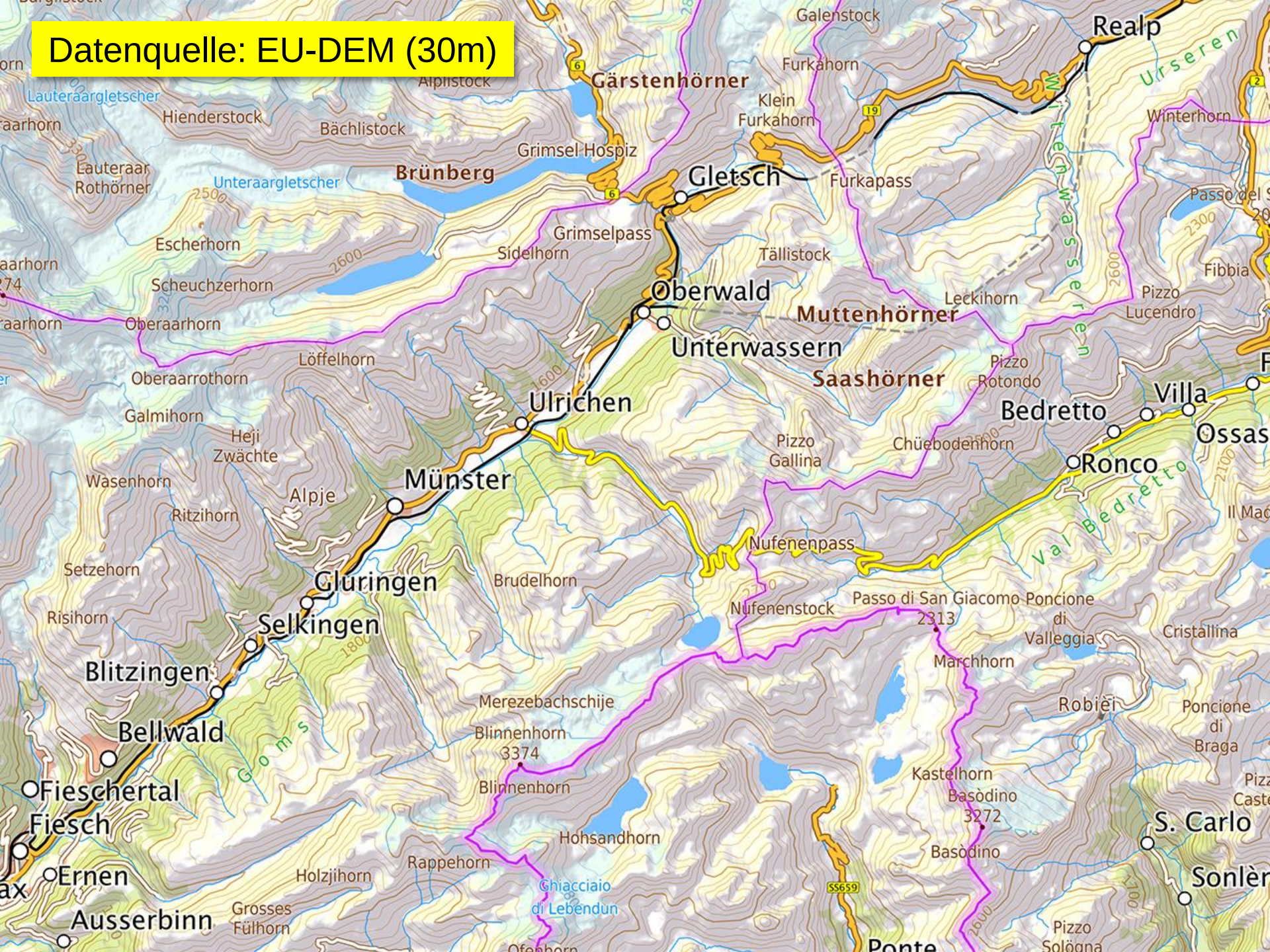

Datenquelle: OpenStreetMap
Centrum
Szczecin
Plac Grunwaldzki
Śruba Okrętowa
115 plac Grunwaldzki
115 Marszałka Józefa Piłsudskiego
Plac Rodła
plac Rodła
Kotwica
Kujawska
Mazurska
Śląska
aleja Wyzwolenia
Mazowiecka
Małopolska
Jagiellońska
plac Lotników
Kaszubska
Franklina Delano Roosevelta
Generała Ludomiła Rayskiego
Plac Żołnierza Polskiego

Datenquelle: DLM250
Hannover
Langenhagen
Isernhagen
Garbsen
Seelze
Lehrte
Laatzen
Ronnenberg
Gehrden
Hemmingen
Sehnde
Wennigsen
Engensen
Großburgwedel
Oldhorst
Otze
Hohenhorster Bauerschaft
Kananohe
Kaltenweide
Heitlingen
Osterwald-Oberende
Krähenwinkel
Niederhägener Bauerschaft
Neuwarmbüchen
Schillerslage
Osterwald-Unterende
Stelingen
Engelbostel
Meyenfeld
Berenbostel
Godshorn
Altwarmbüchen
Isernhagen-Süd
Kirchhorst
Beinhorn
Heeßel
Ahrbeck
Groß Kolshorn
Vinnhorst
Bothfeld
Lahe
Steinwedel
Stöcken
Havelse
Lohnde
List
Groß Buchholz
Misburg
Aligse
Letter
Almhorst
Harenberg
Ahlem
Döteberg
Velber
Kleefeld
Linden
Kirchwehren
Kirchrode
Anderten
Ahlten
Lenthe
Badenstedt
Hover
Erichssegen
Ilten
Empelde
Benthe
Bemerode
Bilm
Neuloh
Ricklingen
Döhren
Wülferode
Devese
Ihme-Roloven
Wassel
Arnum
Wirringen
Bolzum
Gretenberg
Müllingen
Rethen
Ohlendorf
Weetzen
Redderse
Leveste
Ummeln
Kleir
Otze
Bur
E45
E30
A2
A7
A37
B3
B6
B65
B188
B443
B441
100
56

Datenquelle: EuroRegionalMap
1: 250 000
Bergen
Heerhugowaard
Grootebroek
Enkhuizen
Egmond
aan Zee
Alkmaar
Hoorn
Bovenkarspel
Zuid-Spierdijk
Rinnegom
Heiloo
Kathoek
Castricum
Noorddorp
Beverwijk
Neck
Purmerend
Lelystad
Volendam
IJmuiden
Zaandam
Monnickendam
Velserbroek
Oostzaan
Zandvoort
Haarlem
Amsterdam
Almere-Buiten
Almere-Stad
Heemstede
Diemen
Amsterdam
Almere-Haven
Hoofddorp
Zuidoost
Hillegom
Huizen
Zeewolde
Amstelveen
Naarden
Bussum
Noordwijk-Binnen
Nieuw-Vennep
E35
Uithoorn
Hoef
Hilversum
Nijkerk
Kudelstaart
Oegstgeest
A44
Mijdrecht
Baarn
Leiden
Alphen aan
de Rijn
Wilnis
Breukelen
Wassenaar
Amersfoort
Leiderdorp
Kanis
Maarssen
Bilthoven
's-Gravenhage
Lagebroek
Utrecht
E30
Barneveld
Woerden
Rijswijk
Zoetermeer
Zeist
Monster
Bunnik
Oudenrijn
Woudenberg
's-Gravenzande
A4
Delft
Gouda
Nieuwegein
Nieuwerkerk
Stein
Montfoort
Veenendaal
Naaldwijk
Bergschenhoek
aan de
IJssel
Moordrecht
Hoenkoop
IJsselstein
Leersum
Schoonhoven
Schiedam
Rotterdam
A2
Culemborg
Rhenen
Brielle
Rozenburg
Capelle aan
den IJssel
Gelkenes
Middelkoop
Rockanje
Vlaardingen
Lienden
Leerdam
De Woerd
Gijbeland
Hellevoetsluis
Spijkenisse
Tiel
Ridderkerk
Geldermalsen
Ouddorp
Leuven
A27
A15
Mark
Nieuwe
Schans
Druten
Zwijndrecht
Hompelvoet
Dordrecht

Datenquelle: EuroGlobalMap
1 : 1 000 000
Palermo
Catania
Messina
Caltanissetta
Siracusa
Ragusa
Gela
Enna
Agrigento
Trapani
Marsala
Mazara del Vallo
Sciacca
Porto Empedocle
Licata
Termini Imerese
Cefalù
Milazzo
Barcellona Pozzo di Gotto
Capo d'Orlando
Acquedolci
Sant'Agata di Militello
San Piero Patti
Santa Teresa di Riva
Fiumefreddo Sicilia
Giarre
Acireale
Adrano
Bronte
Randazzo
Petrosino
Troina
Nicosia
Gangi
Caltavuturo
Castelbuono
Caronia
Cerda
Valledolmo
Resuttano
Leonforte
Catenanuova
Misterbianco
Paternò
Biancavilla
Piazza Armerina
Barrafranca
Palagonia
Lentini
Scordia
Augusta
Francofonte
Priolo Gargallo
Floridia
Sortino
Vizzini
Caltagirone
Niscemi
Mussomeli
San Cataldo
Canicattì
Raffadali
Cattolica Eraclea
Casteltermini
Menfi
Burgio
Bisacquino
Partanna
Prizzi
Corleone
San Giuseppe Jato
Alcamo
Partinico
Bagheria
Misilmeri
Cinisi
Carini
Lercara Friddi
Gemini
San Giovanni Gemini
Palma di Montechiaro
Riesi
Mazzarino
Canicattini Bagni
Carrozziere
Avola
Noto
Rosolini
Modica
Scicli
Pozzallo
Pachino
Portopalo
Santa Croce Camerina
Scoglitti
Vittoria
Acate
A19
A20
A18
A3
E90
A29

Datenquelle: Natural Earth
1 : 10 000 000
Lyon
Ljubljana (Laibach)
Kroatien
Triest
Novi Sad
Milano (Mailand)
Venezia (Venedig)
Beograd (Belgrad)
Torino (Turin)
Serbien
Genova (Genua)
Bologna
Sarajevo (Sarajewo)
San Marino
Firenze (Florenz)
Split
Montpellier
Monaco
Nice (Nizza)
Marseille
Ligurisches Meer
Montenegro
Kosovo
Italien
Adriatisches Meer
Podgorica
ehemalige jugo
Republik Maz
Roma (Rom)
Albanien
Bari
Napoli (Neapel)
Menorca
Griec
de Mallorca
Sardinien
Tyrrhenisches Meer
Cagliari
Sizilien
Mittelmeer
Messina
Palermo
Ionisches Meer
Catania
Annaba
Tūnis (Tunis)
Qusantina
Malta
Sūsah (Sousse)


Datenquelle: EU-DEM (30m)
Realp
Galenstock
Furkahorn
Gärstenhörner
Alplistock
Lauteraargletscher
Hienderstock
Bächlistock
Klein Furkahorn
Urseren
Winterhorn
Grimsel Hospiz
Brünberg
Gletsch
Furkapass
Lauteraar Rothörner
Unteraargletscher
Tiefwassersee
Escherhorn
Grimselpass
Sidelhorn
Tällistock
Fibbia
Scheuchzerhorn
Oberwald
Leckihorn
Pizzo Lucendro
Muttenhörner
Oberaarhorn
Unterwassern
Löffelhorn
Saashörner
Pizzo Rotondo
Oberaarrothorn
Ulrichen
Villa
Bedretto
Galmihorn
Heji Zwächte
Pizzo Gallina
Chüebodenhorn
Ossas
Münster
Ronco
Wasenhorn
Alpje
Ritzihorn
Val Bedretto
Nufenenpass
Setzehorn
Gluringen
Brudelhorn
Risihorn
Selkingen
Nufenenstock
Passo di San Giacomo 2313
Poncione di Valleggia
Cristallina
Blitzingen
Marchhorn
Merezebachschije
Robièi
Poncione di Braga
Bellwald
Blinnenhorn 3374
Goms
Kastelhorn
Basòdino 3272
Fieschertal
Blinnenhorn
Fiesch
S. Carlo
Hohsandhorn
Basòdino
Ernen
Rappehorn
Holzjihorn
Ghiacciaio di Lebendun
Sonlèr
Grosses Fülhorn
Ausserbinn
Pizzo Solögna

TopPlus – weitere Daten

Deutschland

- VG25
- Flusskilometrierung
- Bahnkilometrierung

Geländemodell

- DGM10

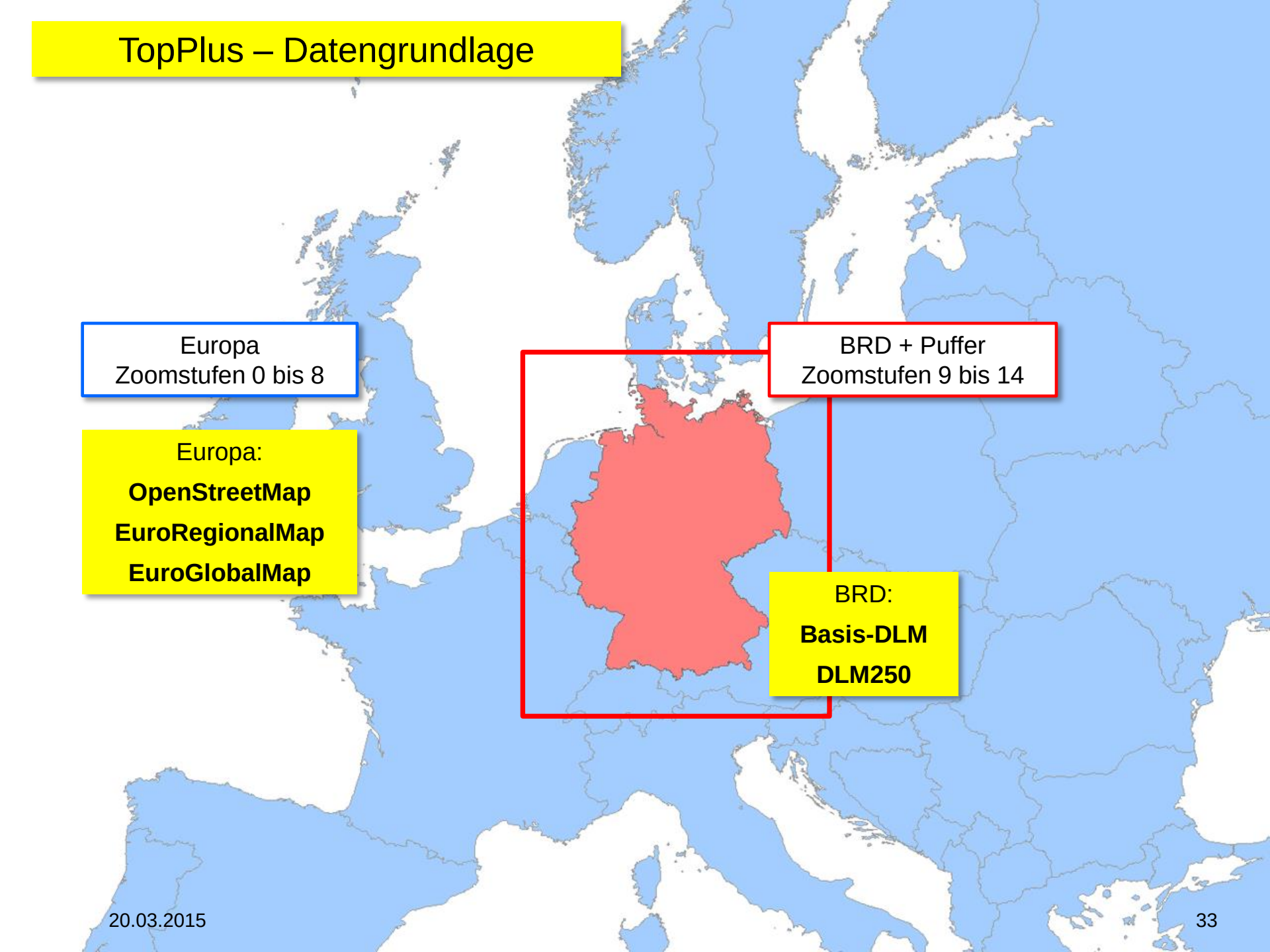
Europa

- Liste der Staatennamen (Auswärtiges Amt)
- EuroBoundaryMap
- CORINE Land Cover 2006

Geländemodelle

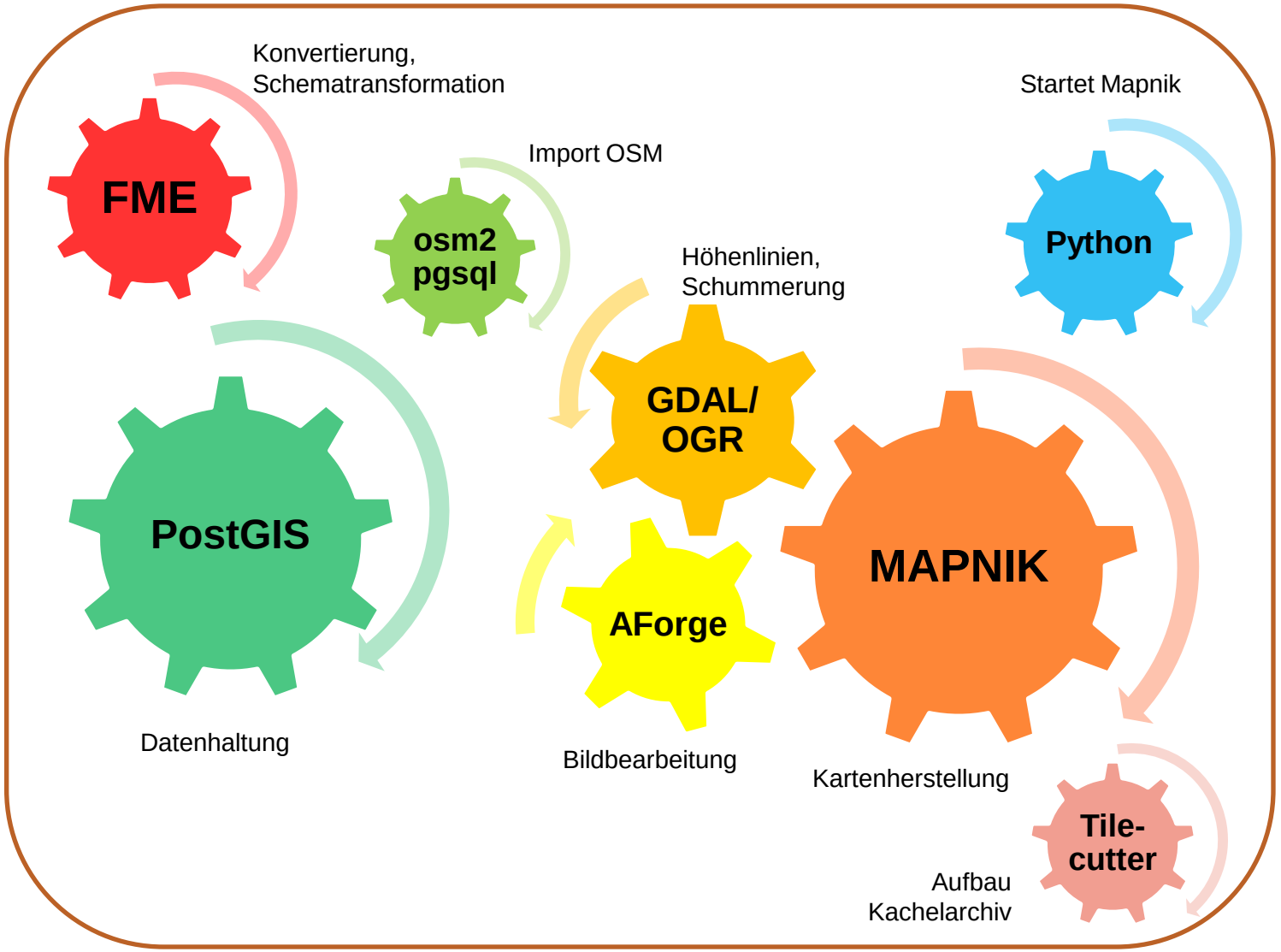
- EU-DEM ca. 30m Auflösung
- GMTED2010
  Global Multi-Resolution Terrain Elevation Data 2010, Weltweit bis zu den Polen, ca. 250m Aufl.

TopPlus – Datengrundlage

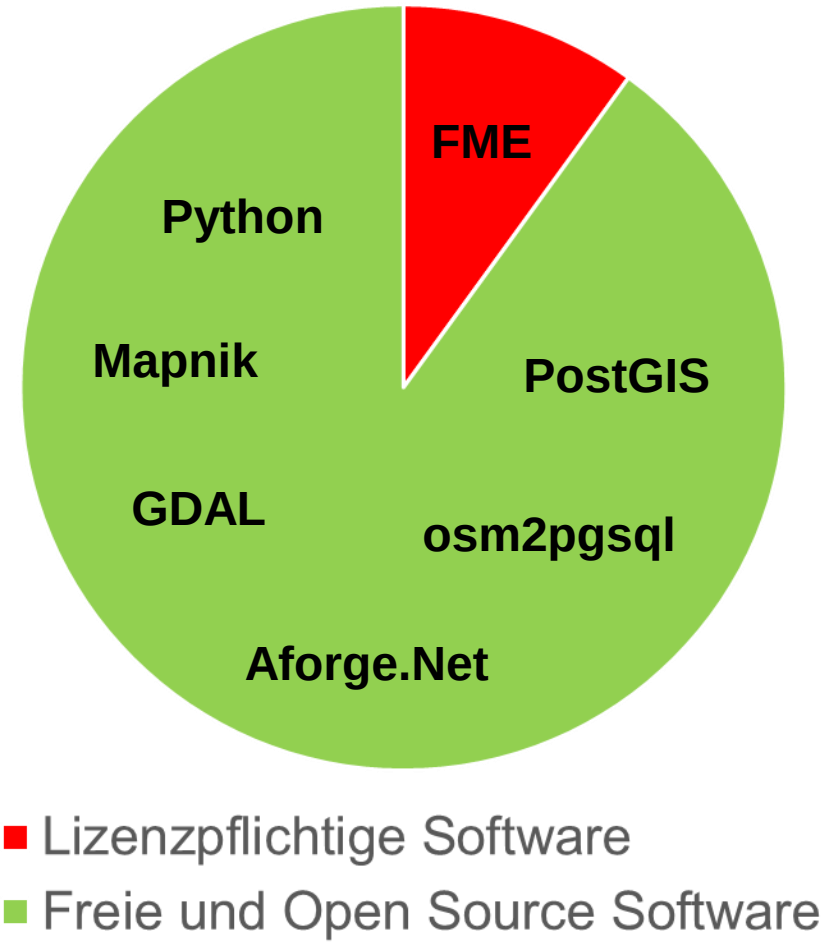


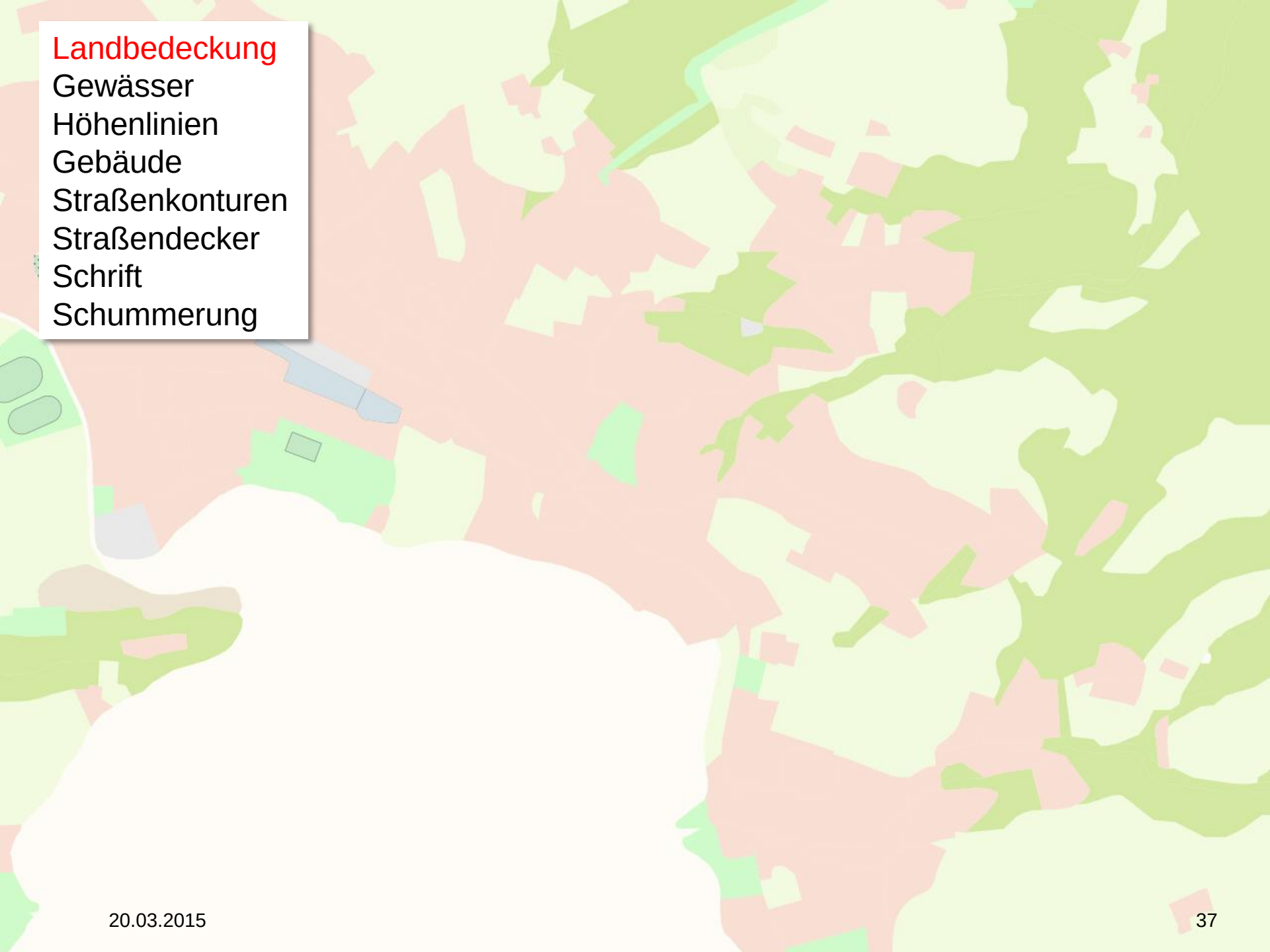
TopPlus, Verfahren

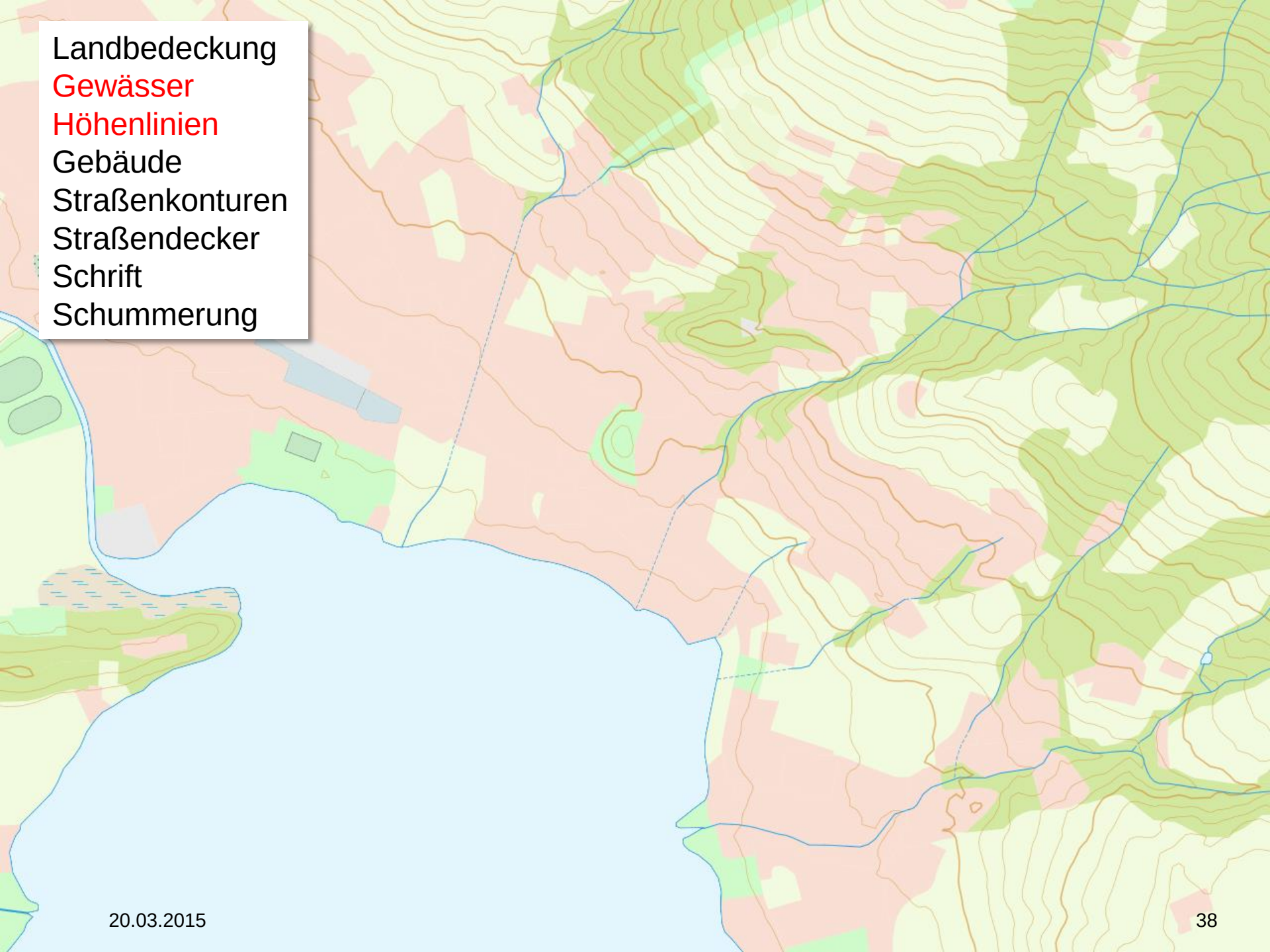
Verwendete Software – Anleihen bei OpenStreetMap

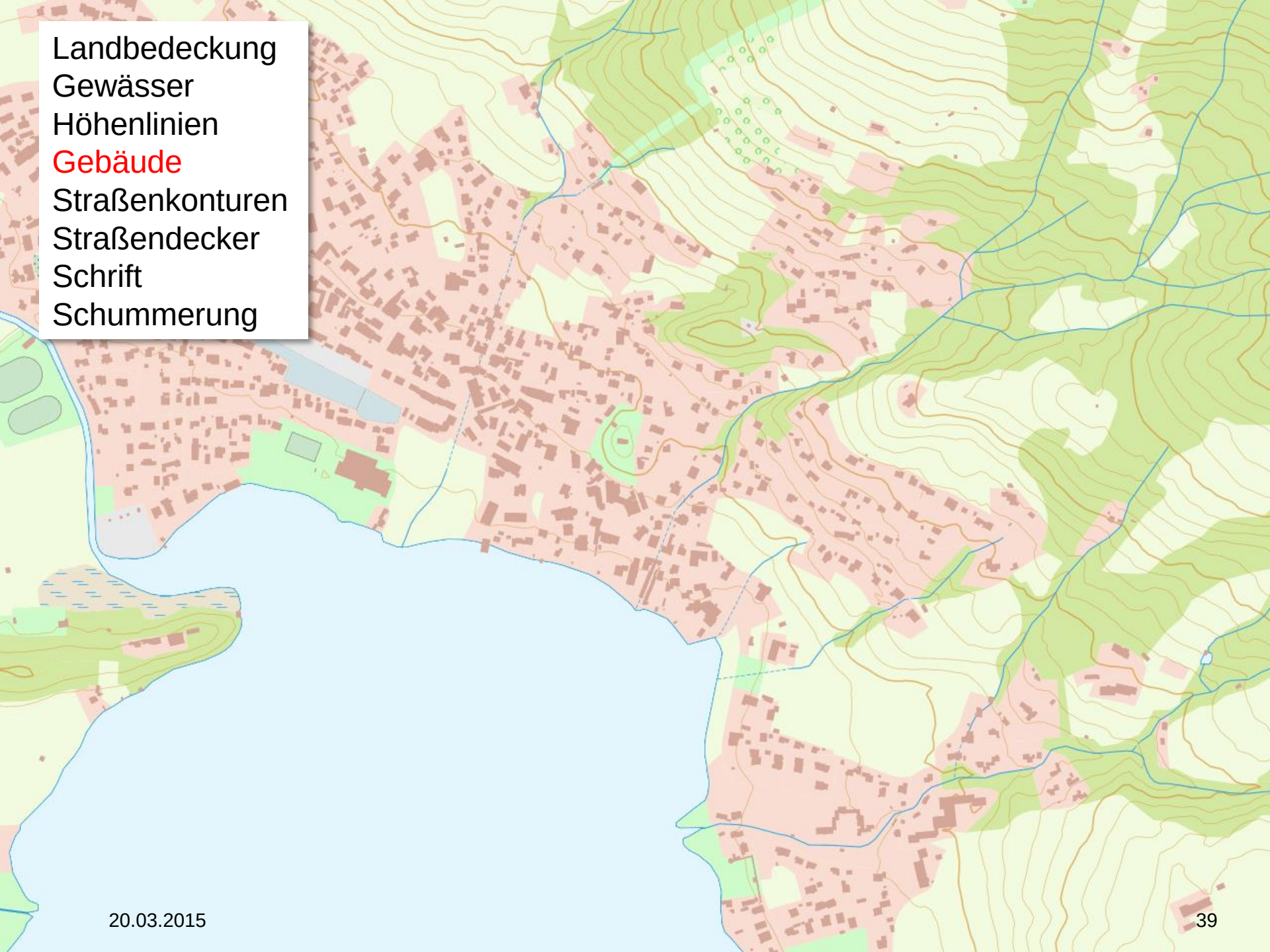


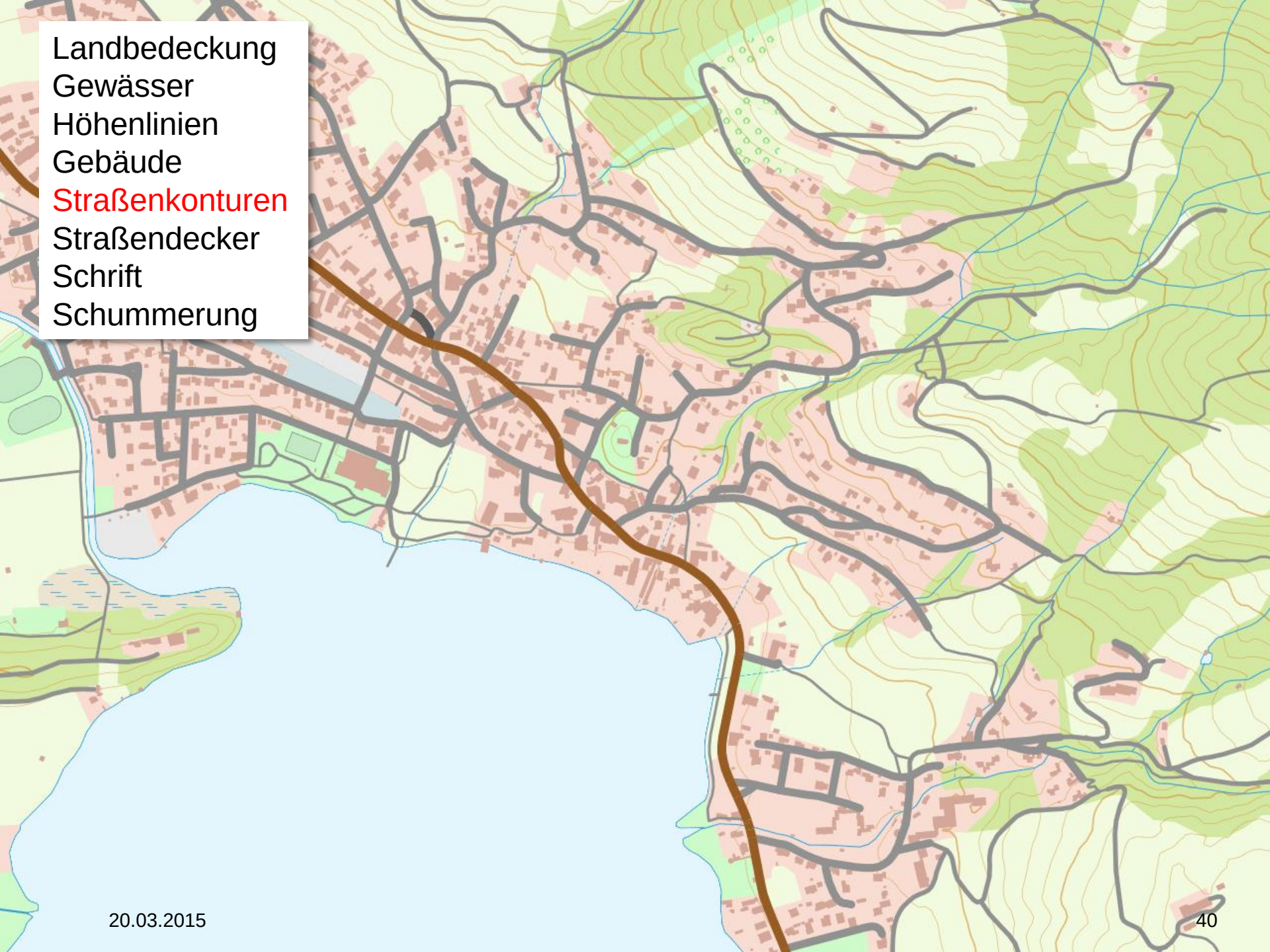
TopPlus
Verwendete Software

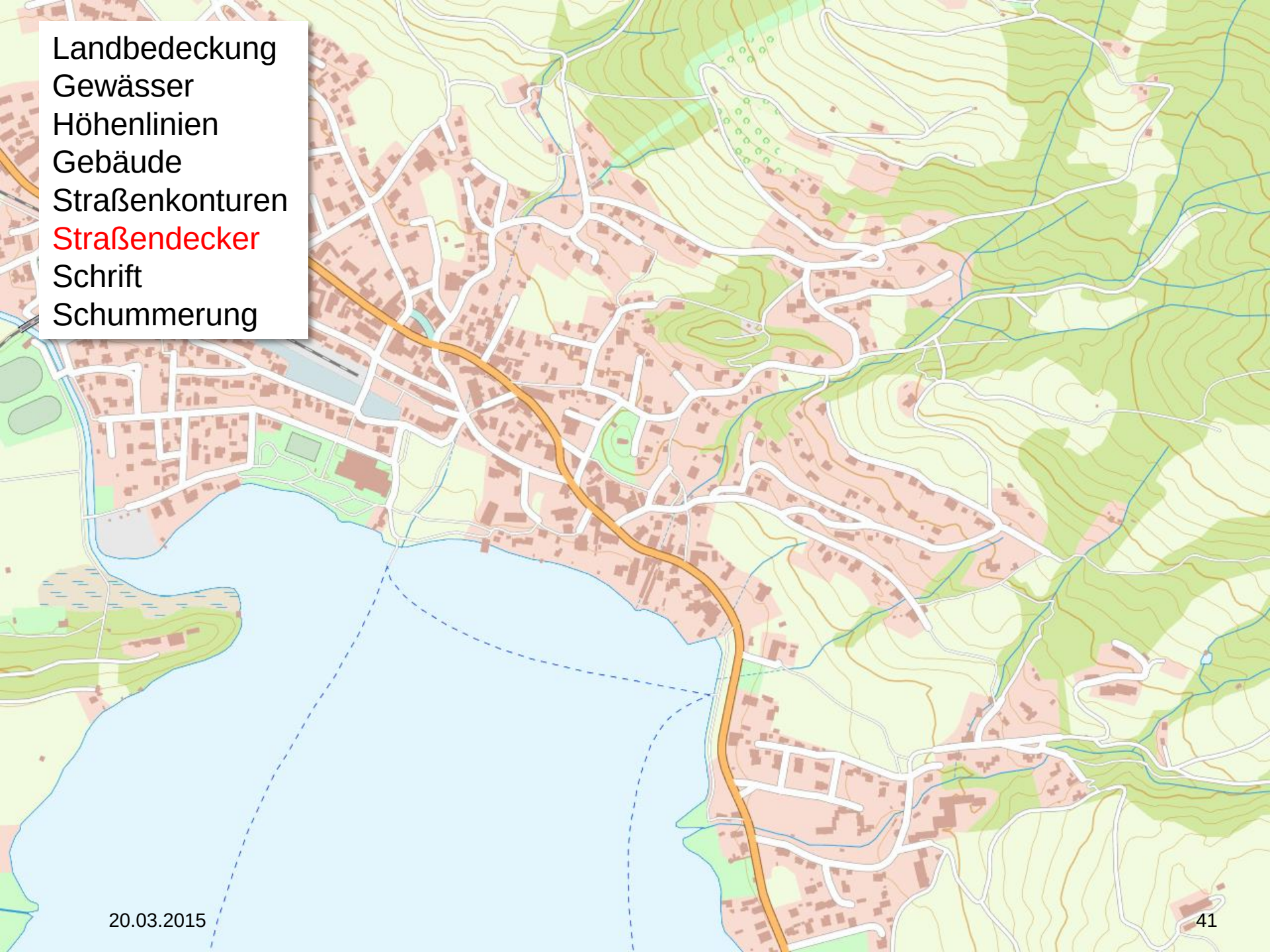


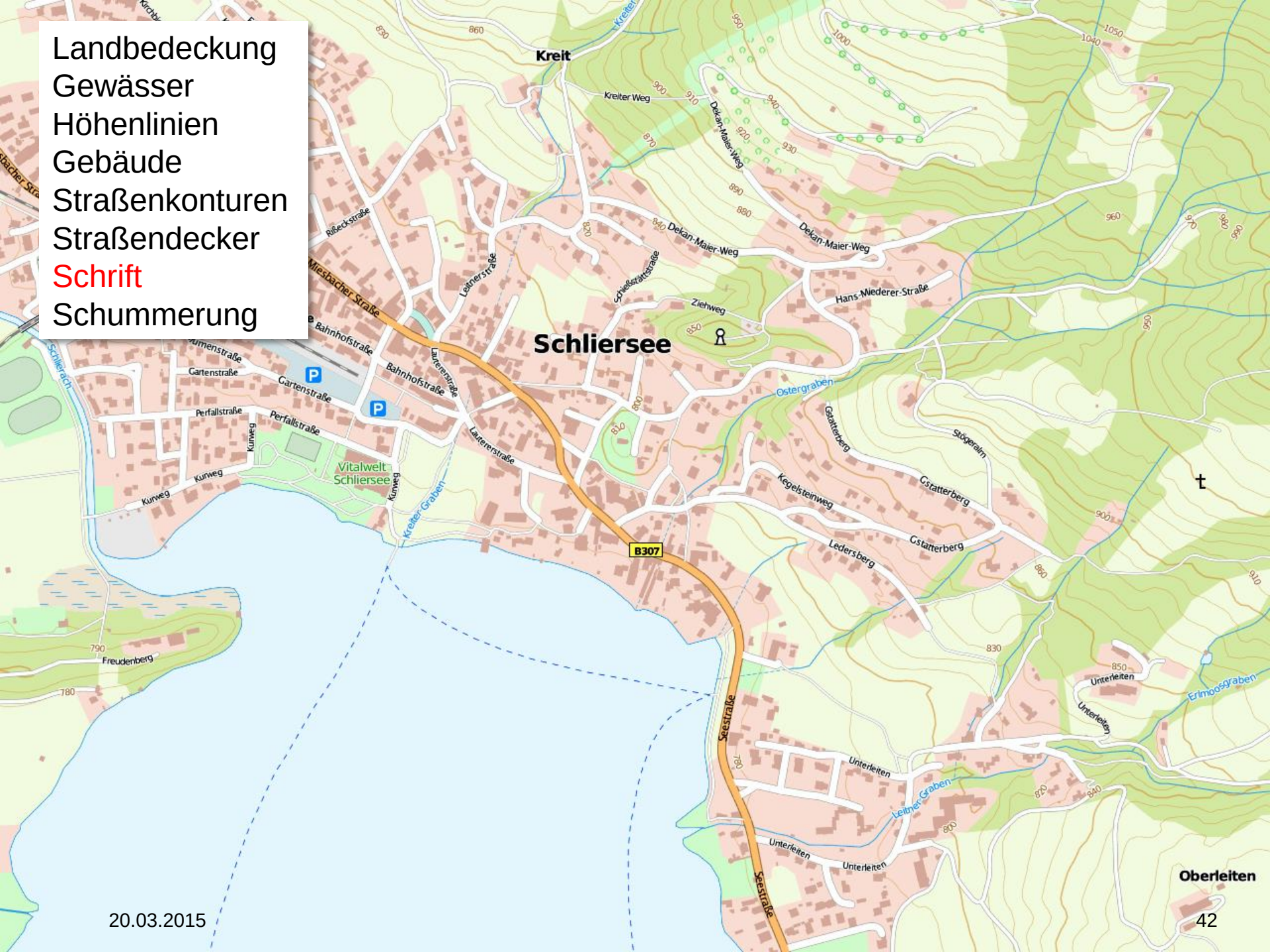

Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung


Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung


Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung

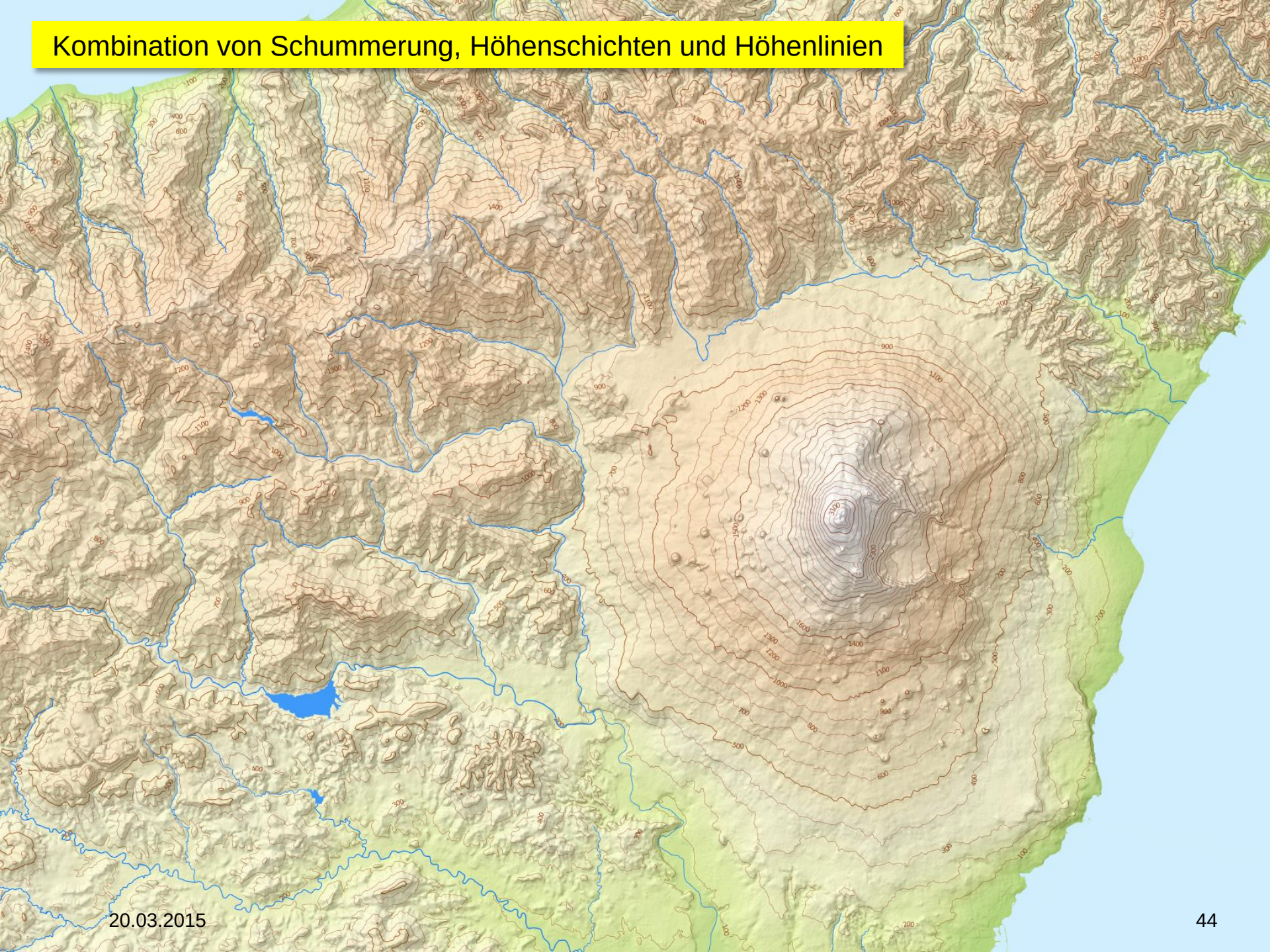

Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung


Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung


Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung
Kreit
Schliersee
Vitalwelt Schliersee
B307
Miesbacher Straße
Bahnhofstraße
Lautererstraße
Gartenstraße
Perfallstraße
Kurweg
Seestraße
Dekan-Maier-Weg
Hans-Niederer-Straße
Ziehweg
Kreiter Weg
Kreiter Graben
Ostergraben
Leitner Graben
Erlmoosgraben
Schlierach
Freudenberg
Unterleiten
Oberleiten
Gstatterberg
Ledersberg
Kegelsteinweg
Stögerain
Leitnerstraße
Rißeckstraße
Schießstattstraße

Landbedeckung
Gewässer
Höhenlinien
Gebäude
Straßenkonturen
Straßendecker
Schrift
Schummerung
Kreit
Kreiter Weg
Dekan-Maier-Weg
Hans-Miederer-Straße
Ziehweg
Schliersee
Miesbacher Straße
Bahnhofstraße
Gartenstraße
Perfallstraße
Kurweg
Vitalwelt Schliersee
Lautererstraße
Kreiter Graben
Ostergraben
Gstatterberg
Stögeralm
Kegelsteinweg
Ledersberg
B307
Seestraße
Freudenberg
Unterleiten
Leitner Graben
Erlmoosgraben
Oberleiten

Kombination von Schummerung, Höhenschichten und Höhenlinien



TopPlus – Aktueller Stand

- Frühjahr 2013: Erste Version der TopPlus wurde an Bundespolizei abgegeben
- 4. Quartal 2014: Ein erster WMTS-Dienst wird bereitgestellt

  http://sg.geodatenzentrum.de/web_bkgmaps/bkgmaps.html
  http://fsv79/TopPlus2014/TopPlus.html
- 1. Quartal 2015: Präsentationsgrafiken mit Auflösung 200 Pix/cm wurden fertiggestellt
  - TopPlus-P5 1: 5 000 / TopPlus-P10 1: 10 000 / TopPlus-P25 1: 25 000
- Geplant sind:
  - Luftbildkarte, DOP-Overlay
  - Schummerungsausgabe
  - Render-On-Demand-Service + Download
  - (Weltweite Darstellung in Google Projektion)

„Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!“

Fragen?

Michael.Hovenbitzer@bkg.bund.de

Peter.Kunz@bkg.bund.de