Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

BKG
Wir geben Orientierung.

# Modul 4
# Kartenerstellung

Grundlagen der Kartographie

Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

BKG
Wir geben Orientierung.

# Generalisierung

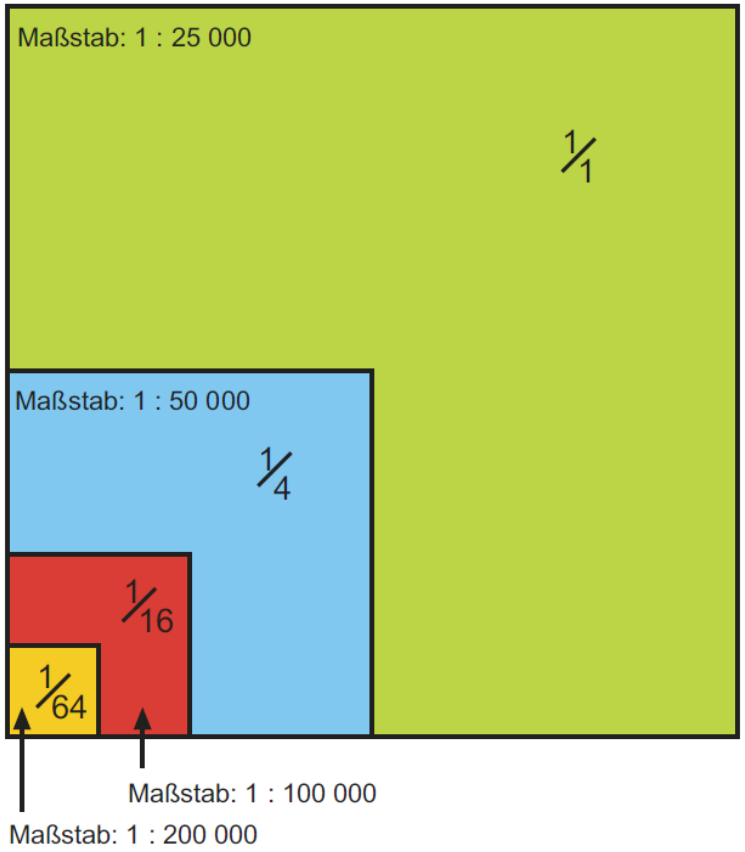
## Grundlagen der Kartographie

# Generalisierung

- Verallgemeinerung des Karteninhaltes, bedingt durch Maßstab, Zweck bzw. Thema, unter Beachtung grafischer und geometrischer Grundsätze und geographischer Gegebenheiten.
- Bei der Ableitung einer Karte mit kleinerem Maßstab bedeutet Generalisieren den Inhalt aus der *Basiskarte (größerer Maßstab) zu vereinfachen,* zugleich aber wesentliche und typische Elemente zu erhalten und zu betonen.
- Das Ziel des Generalisierens ist, den Inhalt der Karte:
  - richtig und maßstabsbezogen vollständig darzustellen
  - grafisch ansprechend und gut lesbar zu gestalten
- Der Umfang des Generalisierens wird vom Maßstab, vom Thema und vom Zweck der Karte bestimmt.

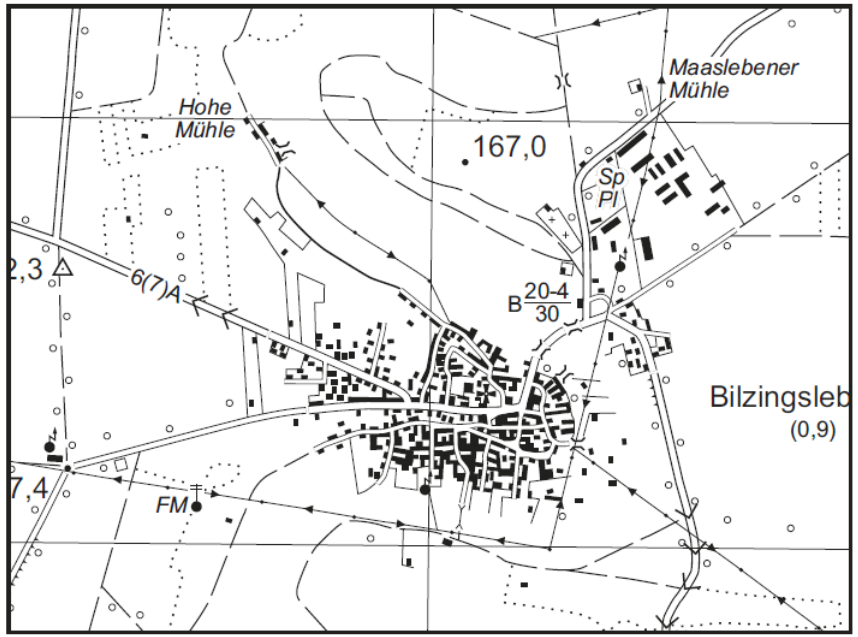
Quelle: focus | kartographie, S. 1056

# Einfluss des Maßstabs

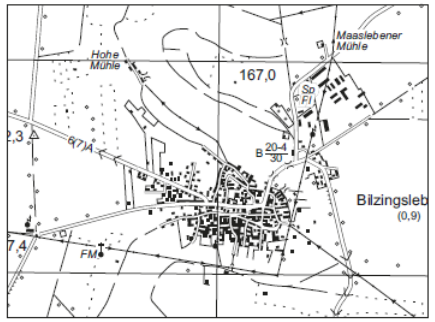



Quelle: focus | kartographie, S. 1057

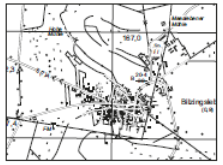
# Fotografische Verkleinerung




1 : 25 000



1 : 50 000



1 : 100 000

Verkleinerung der Topographischen Karte 1 : 25 000 in 1 : 50 000 und 1 : 100 000

Quelle: focus | kartographie, S. 1058

# Mindestdimensionen

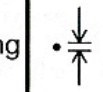
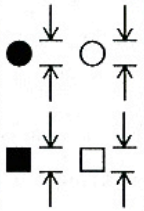
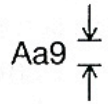
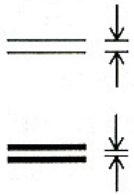
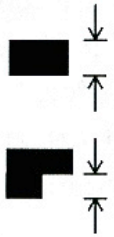
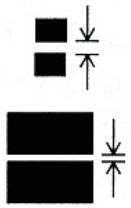
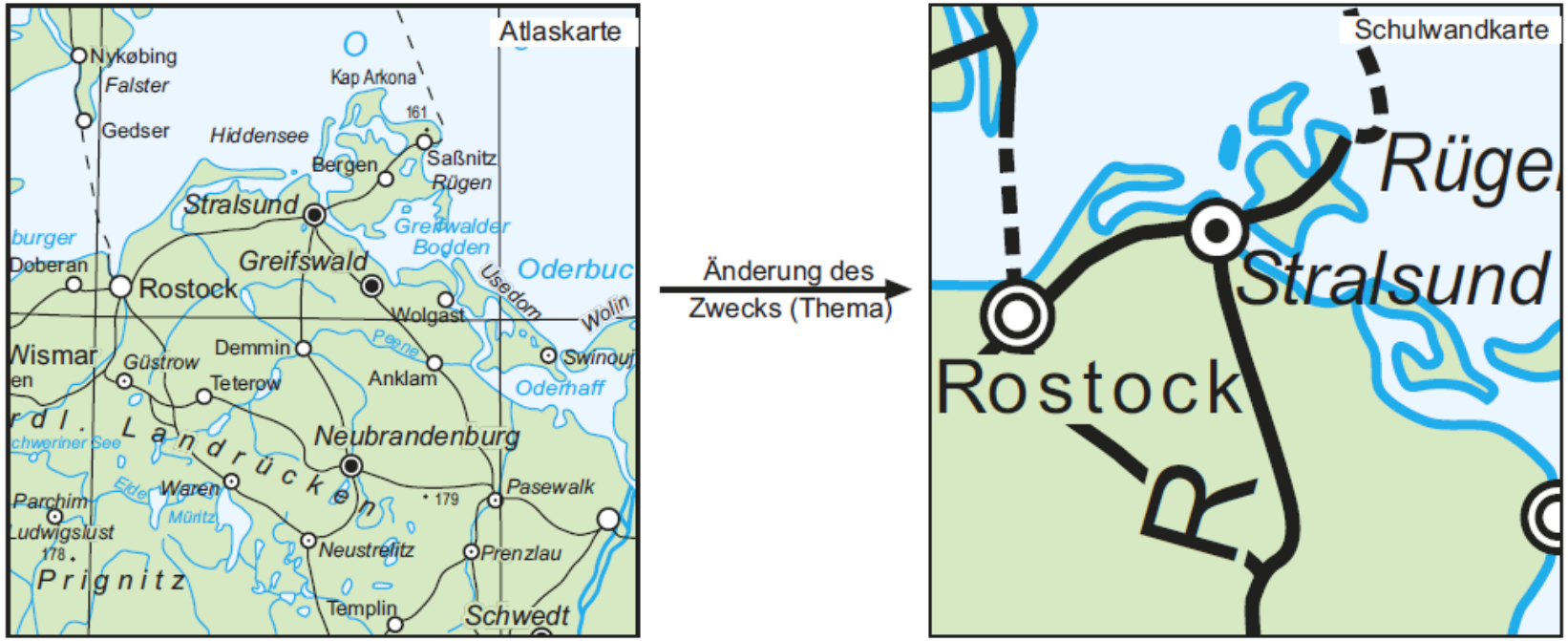
| Graphische Mindest-größen | Kleine Figur | | | Linie | | Fläche | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Punkt | Kreis Quadrat voll / hohl | Buchstabe Ziffer | Breite | Zwischenraum dünne Linien dicke Linien | Einzelmaß | Zwischenraum kleine Flächen große Flächen |
| Beschreibung |  |  |  | |  |  |  |
| Werte in mm | | | Maximalkontrast: Schwarz-weiß-Darstellung | | | | |
| | 0,25 | 0,5 0,6<br>0,5 0,6 | 0,6 | 0,05 | 0,25<br>0,15 | 0,3<br>0,3 | 0,20<br>0,15 |
| | | | Geringerer Kontrast: Farbdruck, farbiger Grund | | | | |
| | 0,45 | 0,7 1,0<br>0,7 1.0 | 1,0 | 0,08 | 0,20<br>0,30 | 0,4<br>0,4 | 0,25<br>0,20 |

Abb. 3.03 Graphische Mindestgrößen in Karten (Die graphischen Beispiele sind unmaßstäblich vergrößerte Darstellungen).

Quelle: Hake/Grünreich/Meng: Kartographie, 8. Auflage, S. 110

# Einfluss des Zwecks / Themas




Quelle: focus | kartographie, S. 1061

# Veränderung von Maßstab und Zweck

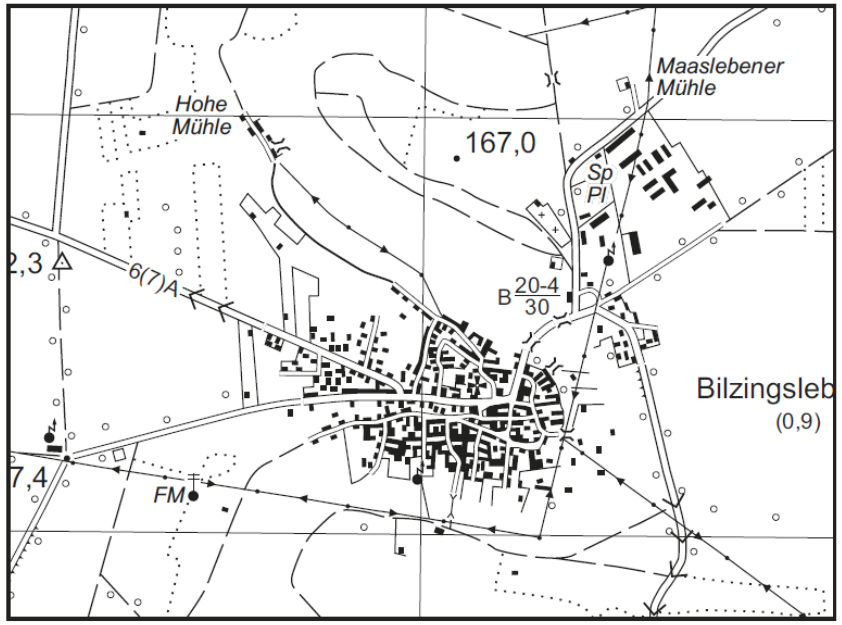
Topographische Karte

Straßenkarte

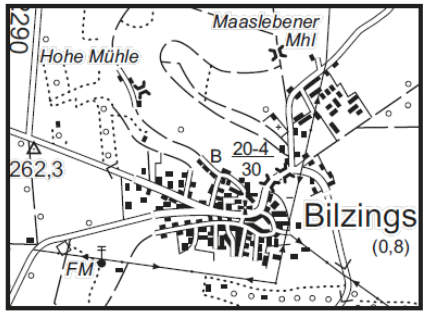
Quelle: focus | kartographie, S. 1061

# Grundrissgeneralisierung

- Charakteristische Eigenschaften müssen erhalten bleiben.




1 : 25 000



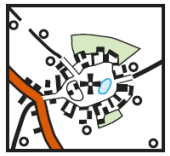

1 : 50 000

1 : 100 000

# Grundrissgeneralisierung

- Siedlungstyp muss erhalten bleiben.

1 : 25 000



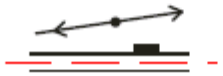
1 : 50 000

1 : 100 000

Rundling

Quelle: focus | kartographie, S. 1078

# Kartographische Generalisierung

| Grundregeln der Generalisierung | Darstellung | | |
|---|---|---|---|
| | Ausgangsmaßstab | neue Karte rückvergrößert | neue Karte |
| **Geometrische Generalisierung** | | | |
| 1 Vereinfachen | | | |
| 2 Vergrößern (Verbreitern) | | | |
| 3 Verdrängen (Folge von 2) |  | | |

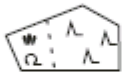
Quelle: focus | kartographie, S. 1063

# Kartographische Generalisierung

| Grundregeln der Generalisierung | Darstellung | | |
|---|---|---|---|
| | Ausgangsmaßstab | neue Karte rückvergrößert | neue Karte |
| Geometrisch-quantitative Generalisierung | | | |
| 4 Zusammenfassen | | | |
| | | | |
| 5 Auswählen (bzw. Fortlassen) | | | |

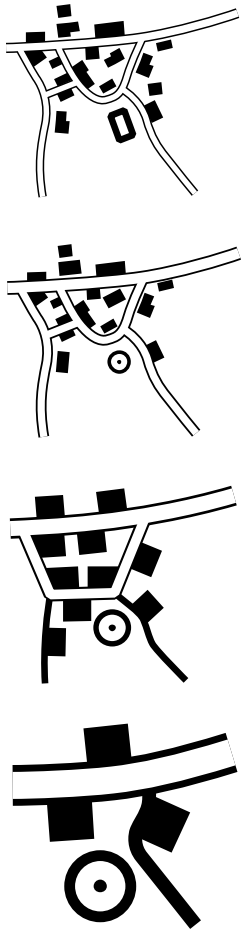
Quelle: focus | kartographie, S. 1063

# Kartographische Generalisierung

| Grundregeln der Generalisierung | Darstellung | | |
|---|---|---|---|
| | Ausgangsmaßstab | neue Karte rückvergrößert | neue Karte |
| Qualitative Generalisierung | | | |
| 6 Typisieren (Signaturumschlag) |  | | |
| 7 Betonen (bzw. Unterdrücken) | | | |

# Lagegenauigkeit

- Grundrisstreu
  (große Maßstäbe
  1 : 10 000 bzw. 1 : 25 000)
- Grundrissähnlich
  (mittlere Maßstäbe
  1 : 50 000 bis 1 : 100 000)
- Lagetreu
  (kleinere Maßstäbe)



# Subjektive Generalisierung objektivieren

$$n_F = n_A \cdot \sqrt{\frac{M_A}{M_F}}$$

$n_F$ = Anzahl der Objekte im Folgemaßstab

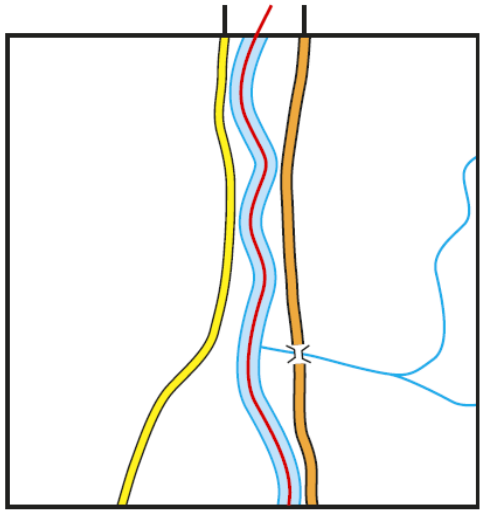
$n_A$ = Anzahl der Objekte im Ausgangsmaßstab

$M_A$ = Maßstabszahl im Ausgangsmaßstab

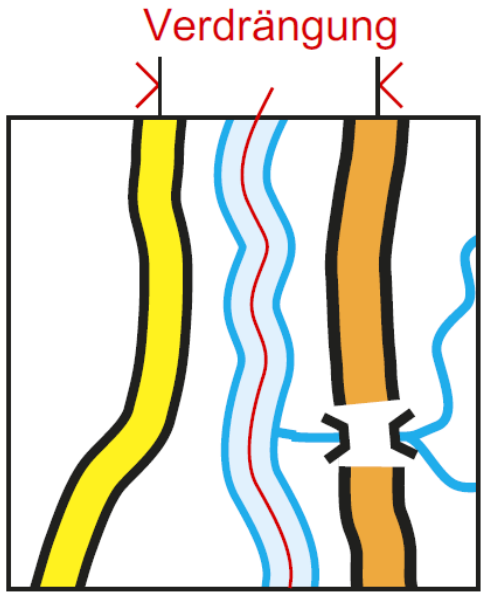
$M_F$ = Maßstabszahl im Folgemaßstab

Quelle: focus | kartographie, S. 1064

# Verdrängung



1 : 50 000

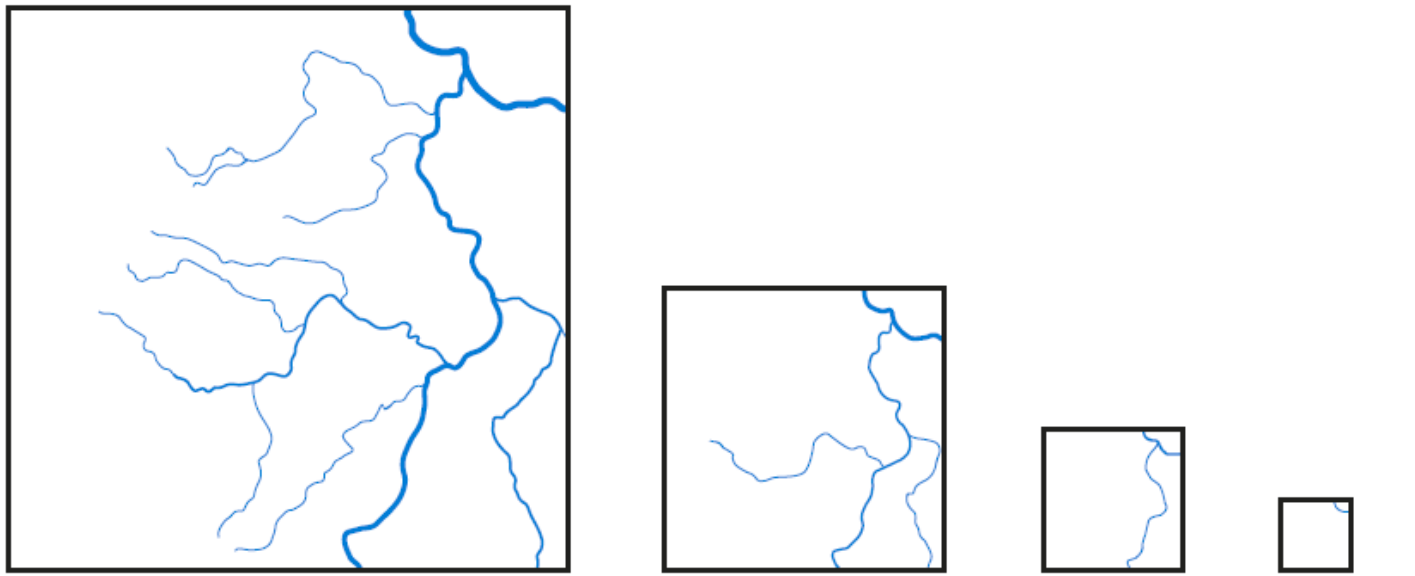



1 : 50 000
(rückvergrößert)

1 : 200 000

# Gewässergeneralisierung

- weitestgehend lagetreu



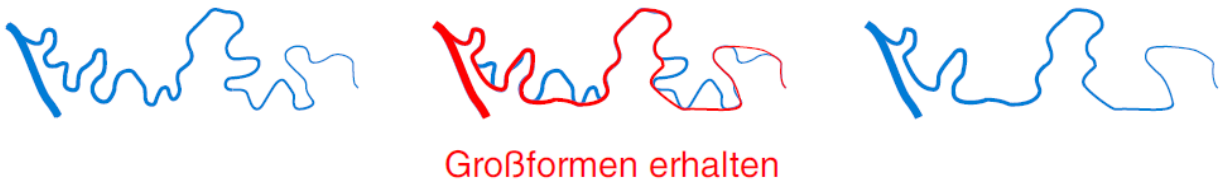

Gewässerdarstellung in Abhängigkeit vom Maßstab

Quelle: focus | kartographie, S. 1068

# Gewässergeneralisierung

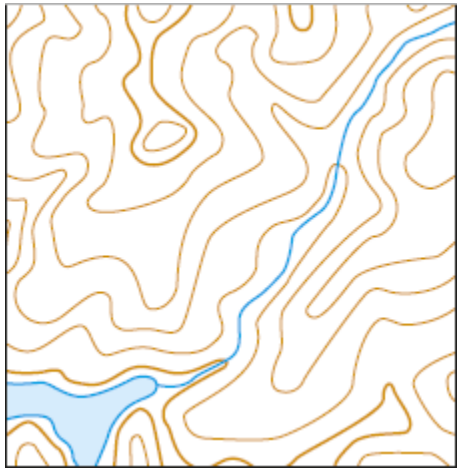
- Bei der Gewässergeneralisierung wird geachtet auf:
  - Fließrichtung, Wasserscheide, Flusssystem, Einzugsgebiet, Ordnung der Flüsse
  - und landschaftliche Faktoren wie: Küstenformen, Seenlandschaften, Sumpfgebiete, Ströme, Flüsse, Bäche, Gräben, Quellgebiete, Quellen, Karsterscheinungen
- Kleine Formen werden den großen Formen zugeschlagen.
- Die Bearbeitung beginnt mit den Hauptflüssen, von der Quelle in Richtung Mündung. Anschließend werden die Flüsse der niederen Ordnung generalisiert.
- Als Ergebnis tritt eine Verkürzung (Linearreduktion) der Flüsse ein. Es darf aber keine Begradigung, sondern eine Anpassung der Windungen an die Großformen des Gewässers erreicht werden.

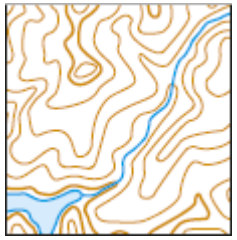
Quelle: focus | kartographie, S. 1069



# Generalisierung von Höhenlinien

auswählen & vereinfachen

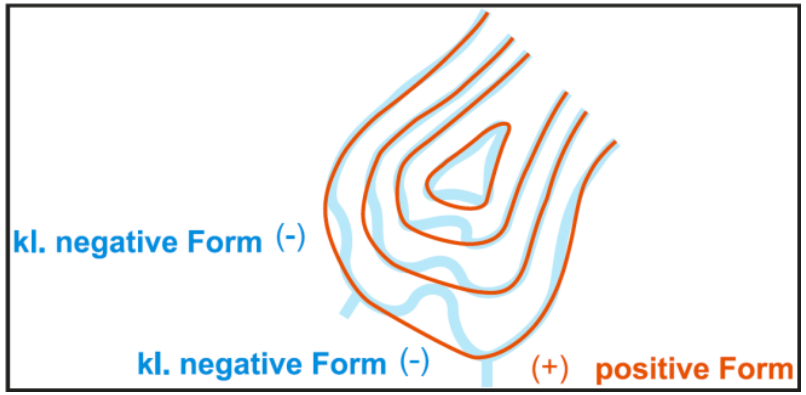




# Reliefgeneralisierung

- Kleine negative Reliefformen werden größeren, positiven Formen zugeschlagen.
- Die Konformität der Höhenlinien (Anpassung an die benachbarten Linien) und typische Geländeformen bleiben erhalten.

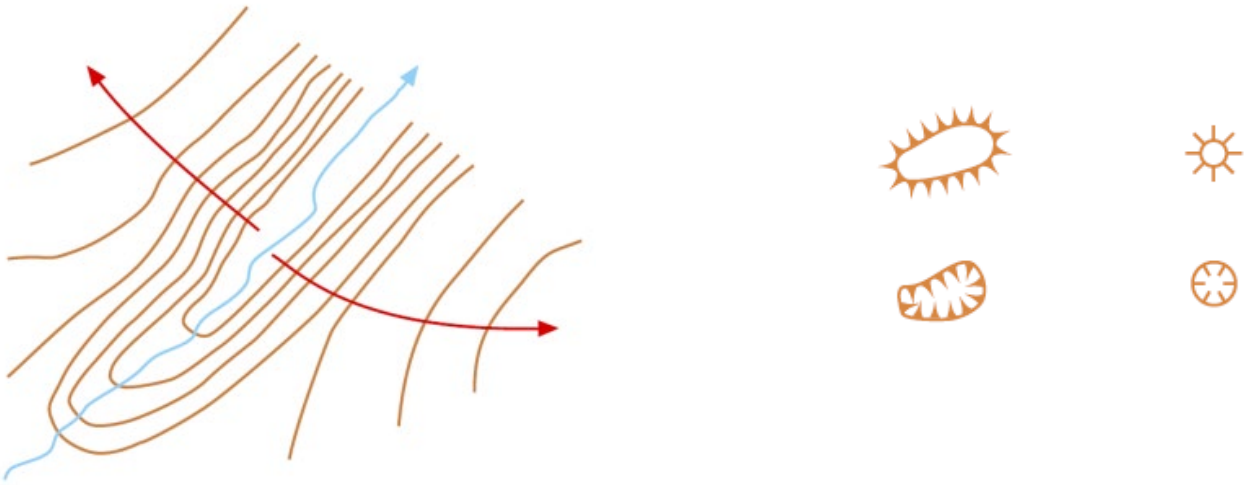
Quelle: focus | kartographie, S. 1074



# Reliefgeneralisierung

- Verdrängung erfolgt Richtung Bergkuppe.
- Kleinformen unterliegen dem Signaturumschlag, bzw. der Auswahl.

Quelle: focus | kartographie, S. 1074ff



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

BKG
Wir geben Orientierung.

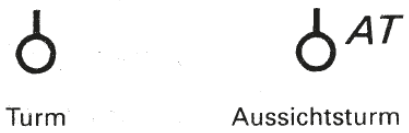
# Schriftplatzierung

## Grundlagen der Kartographie

# Bedeutung der Kartenschrift

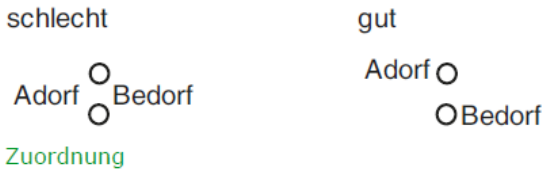
- Mit Hilfe der Kartenschrift
  - werden Objekte identifiziert.
  - können Objekte bewertet werden (z.B. Größe der Städtenamen).
  - können räumliche Ausdehnungen dargestellt werden (Arealbeschriftung).
  - werden Objekte differenziert (z.B. durch Namenszusätze).
- Ohne Kartenschrift
  bezeichnet man eine Karte als **„stumme Karte“**.

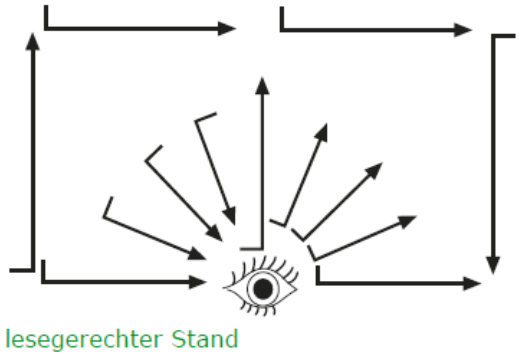
Quelle: focus | kartographie, S. 921, TK 1000 (BKG)



# Grundregeln der Schriftplatzierung

- Eindeutige Zugehörigkeit zum Objekt.
- Ausgewogener Abstand von Objekt und Schrift (kleine Schrift näher am Objekt als große Schrift).
- Leserichtig, vom südlichen Kartenbildrand aus gesehen
  (Bei senkrecht gestellten Schriften verläuft die Grundlinie im Allgemeinen von Süden nach Norden, jedoch nahe am östlichen Kartenbildrand von Norden nach Süden).

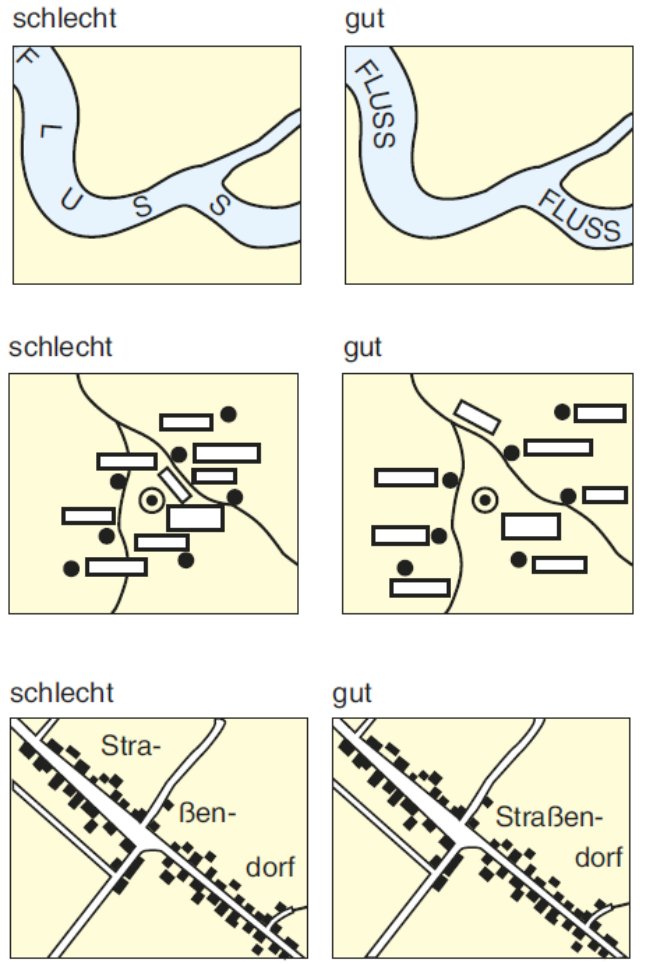



Quelle: focus | kartographie, S. 981

# Grundregeln der Schriftplatzierung

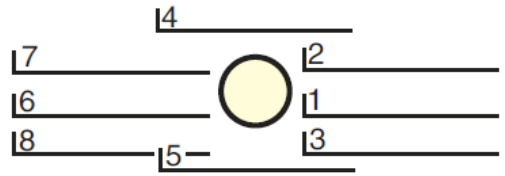
- Gesperrte Schriften vermeiden.
  (Ausnahme: flächenhafte Objekte)
- Schriftüberschneidungen vermeiden. Bei hoher Objektdichte Schrift nach Außen verschieben.
- Schrifttrennung nur bei Platzproblemen. Zusammengehörigkeit erhalten. Nur Worttrennungen, keine Silbentrennungen.

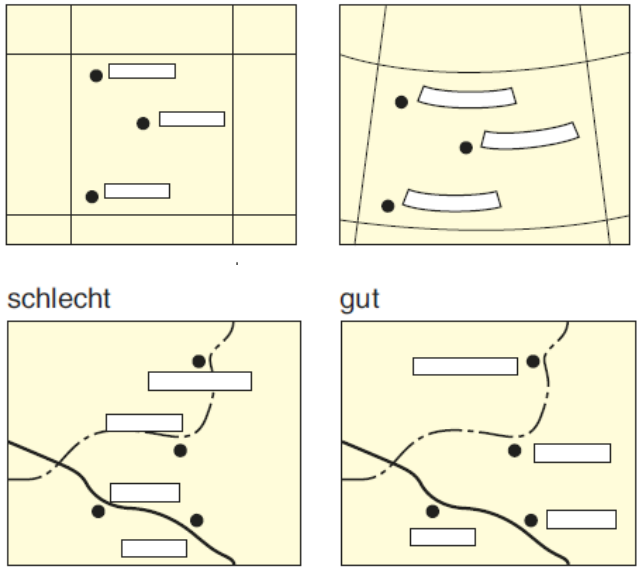



Quelle: focus | kartographie, S. 982

# Schriftplatzierung bei lokalen Objekten

- Idealer Schriftort rechts oben.
- Schrift parallel zum Kartenrand.
- Bei Karten mit geographischem Netz auch parallel zu den Breitenkreisen.
- bei „trennenden“ Linien (Flüsse, Grenzen) auf der Seite beschriften, auf der sich das Objekt befindet.

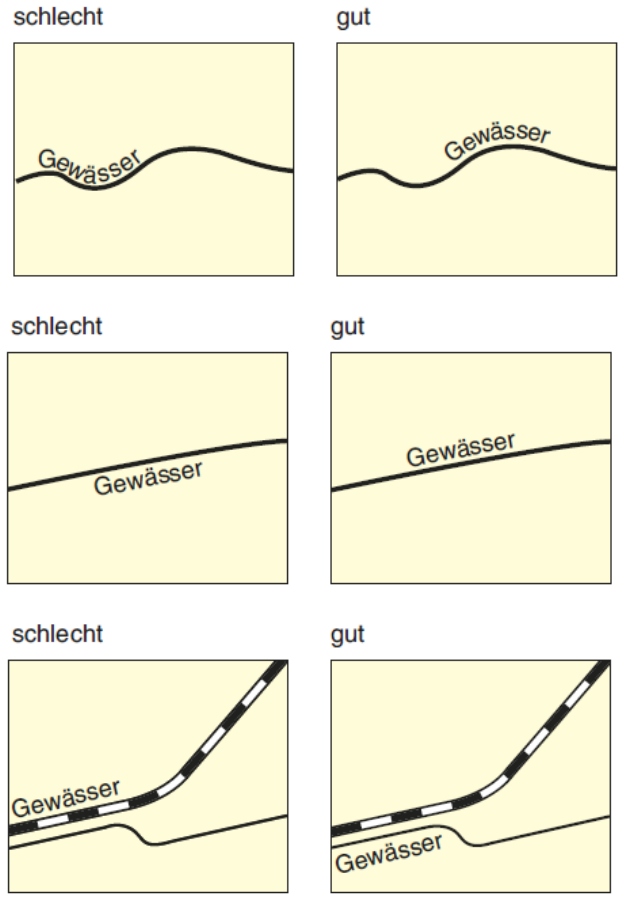



Quelle: focus | kartographie, S. 983

# Schriftplatzierung bei linearen Objekten

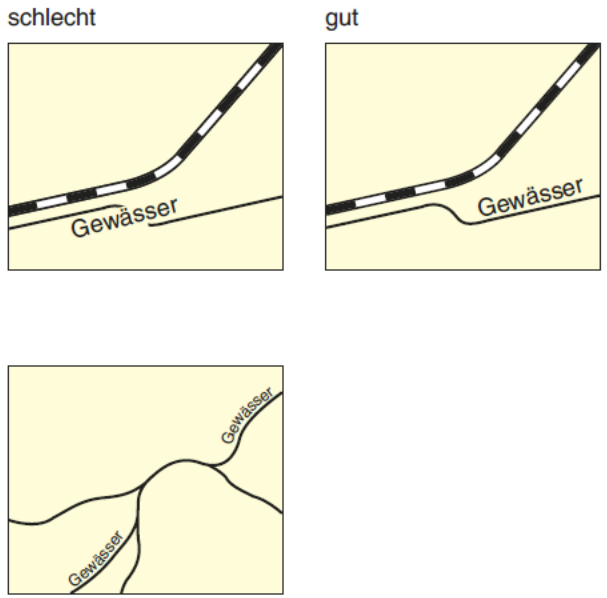
- Dem Linienverlauf folgen. Starke Krümmungen und Doppelbewegungen vermeiden.
- Besser oberhalb als unterhalb der Linie beschriften.
- Schrift und Objekt nicht durch andere Objekte trennen.




Quelle: focus | kartographie, S. 985

# Schriftplatzierung bei linearen Objekten

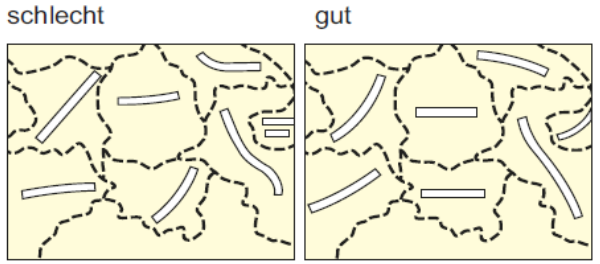
- Schrift sollte Linienverlauf nicht schneiden.
- Bei langen Linien Schrift wiederholen.



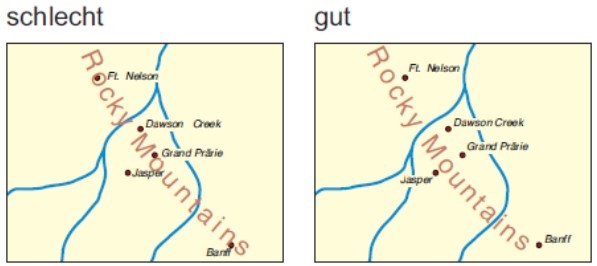

Quelle: focus | kartographie, S. 986

# Schriftplatzierung bei flächenhaften Objekten

- Schrift in optischer Mitte der Fläche platzieren.
- Schrift soll 2/3 der Objektfläche überspannen.
- Je nach Ausdehnung der Fläche bevorzugt waagrecht, bzw. breitenkreisparallel.
- Bei deutlicher vertikaler oder diagonaler Ausdehnung folgt die Schrift der Ausdehnung, Schriftlinie dann krümmen.




Beschriftung flächenhafter Objekte (Arealstellung)

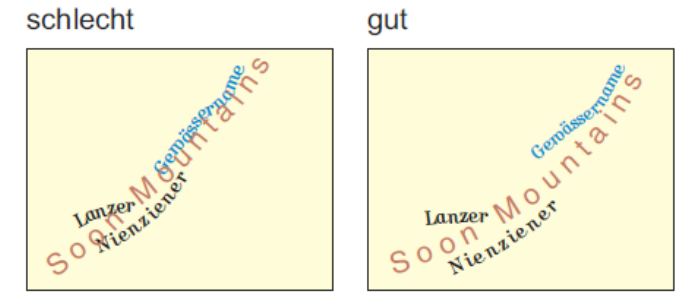



Wirkung gesperrter Schrift

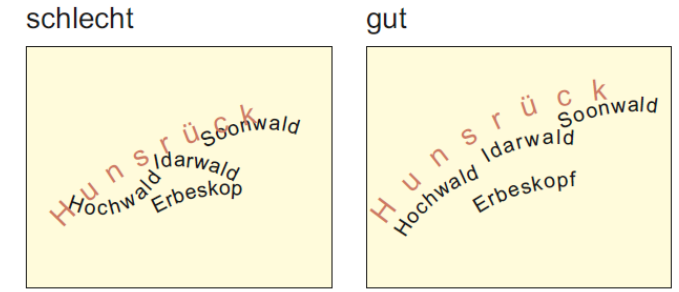
Quelle: focus | kartographie, S. 987

# Schriftplatzierung bei flächenhaften Objekten

- Doppelbewegungen vermeiden.
- Meist gesperrt. So sperren, das Schrift noch zusammenhängend gelesen werden kann.
- Bei Sperrungen Buchstaben-abstände optisch anpassen.
- Bei überlappenden Arealen Schriften nicht „ineinanderfallen“ lassen.
- Beschriftungsrichtung gegebenenfalls an Nachbarn anpassen.




Entzerrung des Schriftbildes

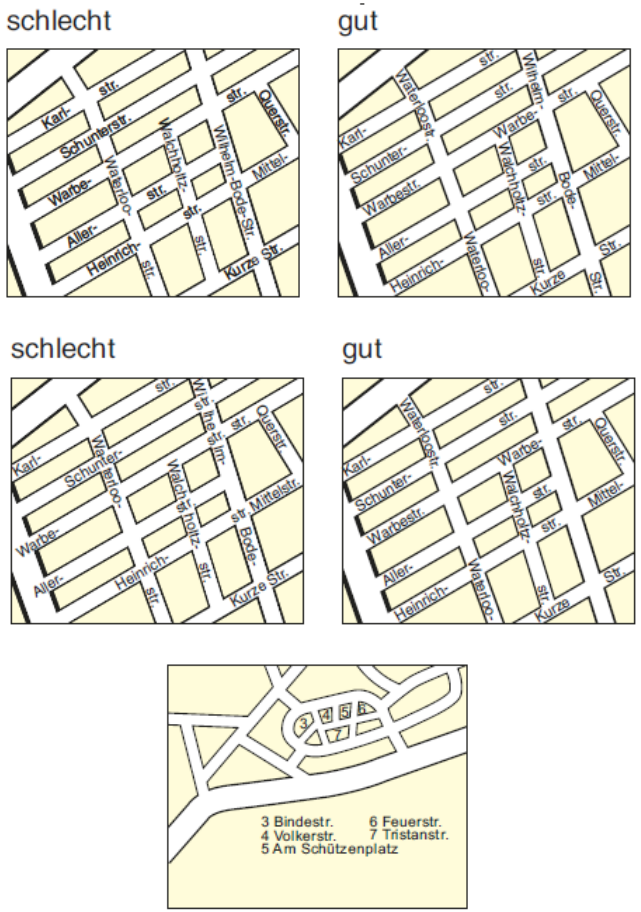



Änderung der Beschriftungsrichtung

Quelle: focus | kartographie, S. 988

# Schriftplatzierung bei Stadt- und Anfahrtsplänen

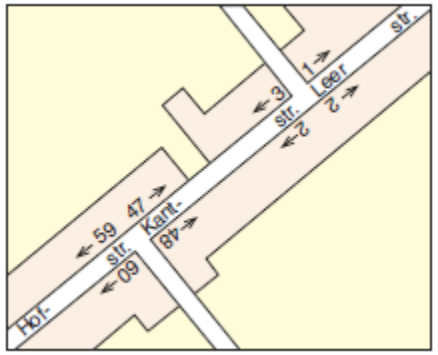
- Schriftgröße möglichst innerhalb der „lichten Weite“ der Straßen.
- Bei größerer Schrift nur obere Kontur schneiden. „Unterlängen“ dürfen untere Kontur schneiden.
- Anfang und Ende der Straße erkennbar machen. Evtl. Straßennamen trennen.
- Straßenkreuzungen und Einmündungen freihalten.
- Bei kleinen Straßen Nummer oder Buchstabe verwenden.




Quelle: focus | kartographie, S. 989

# Schriftplatzierung bei Stadt- und Anfahrtsplänen

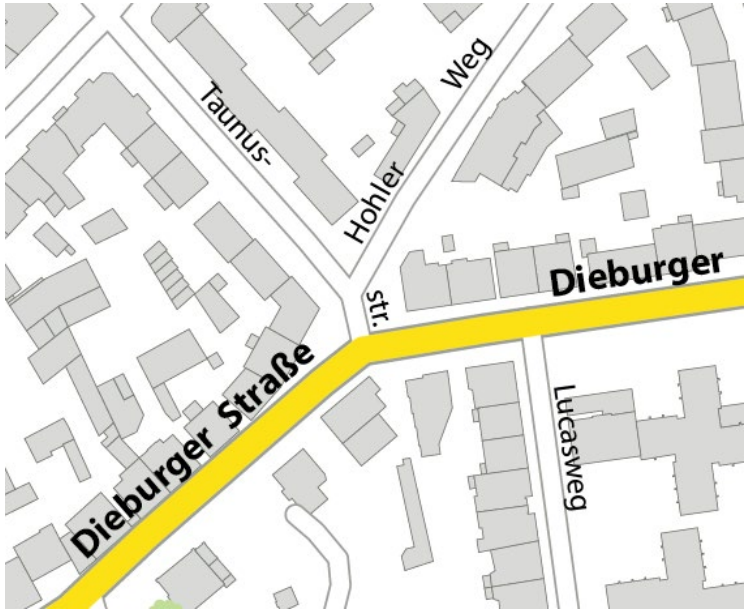
- Namen von Plätzen oder wichtigen Gebäuden waagrecht setzen.
- Hausnummern am Anfang und am Ende eines Straßenabschnitts, in Gebäudefläche stehend, in Richtung des Straßennamens ausgerichtet.

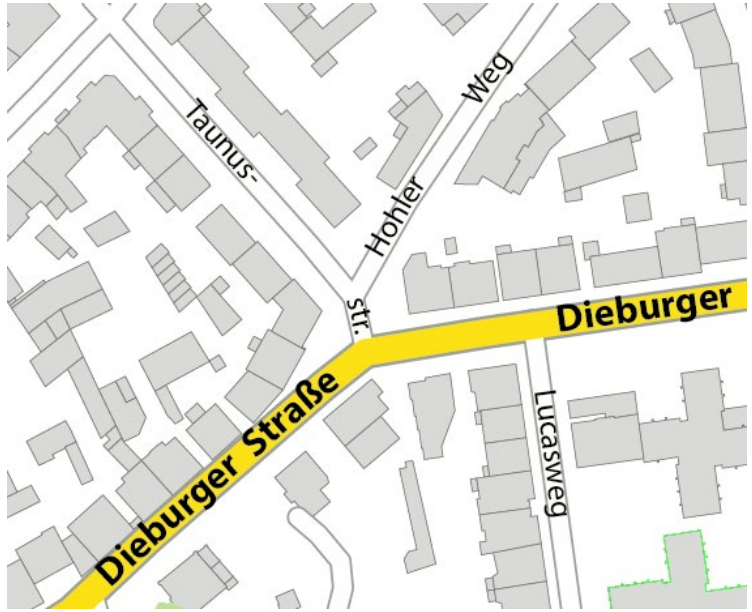



Quelle: focus | kartographie, S. 990

# Schriftplatzierung von Straßennamen

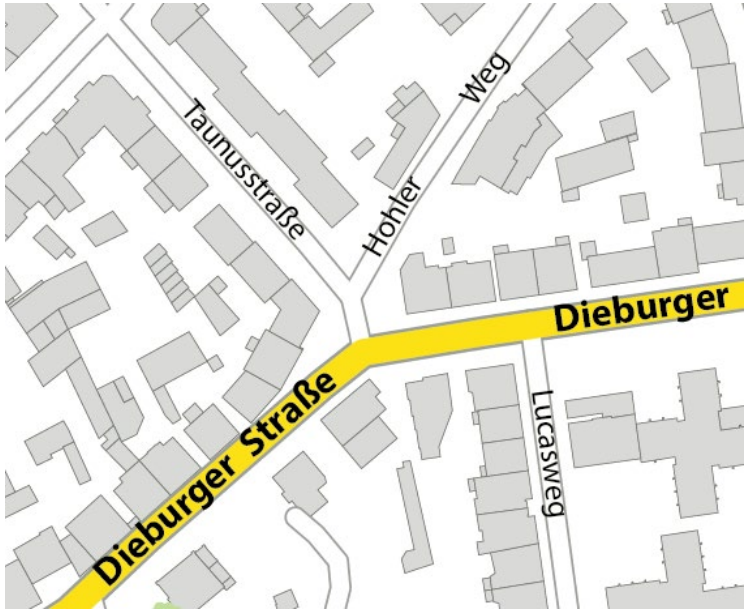
- Straßennamen innerhalb der „lichten Weite“ platzieren, nicht oberhalb der Straße!
  Ausnahme: Langer Straßenname bei kurzer Straße gegebenenfalls zweizeilig setzen.

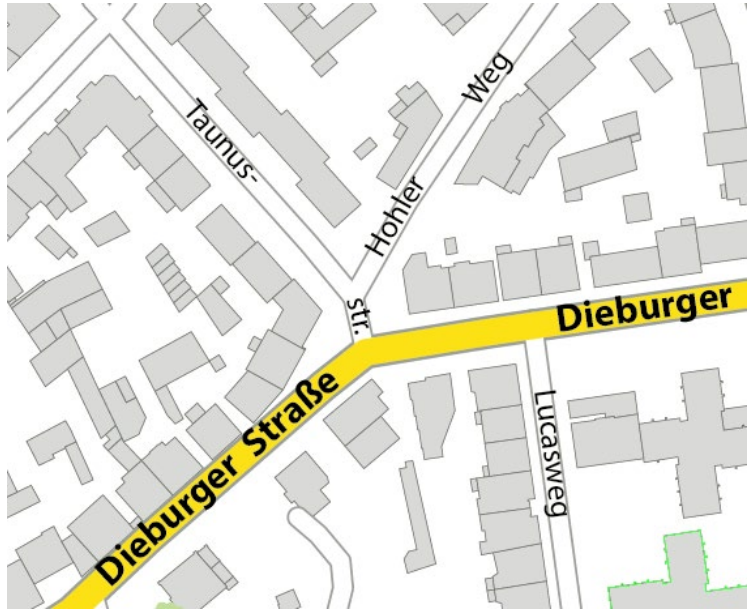


# Schriftplatzierung von Straßennamen

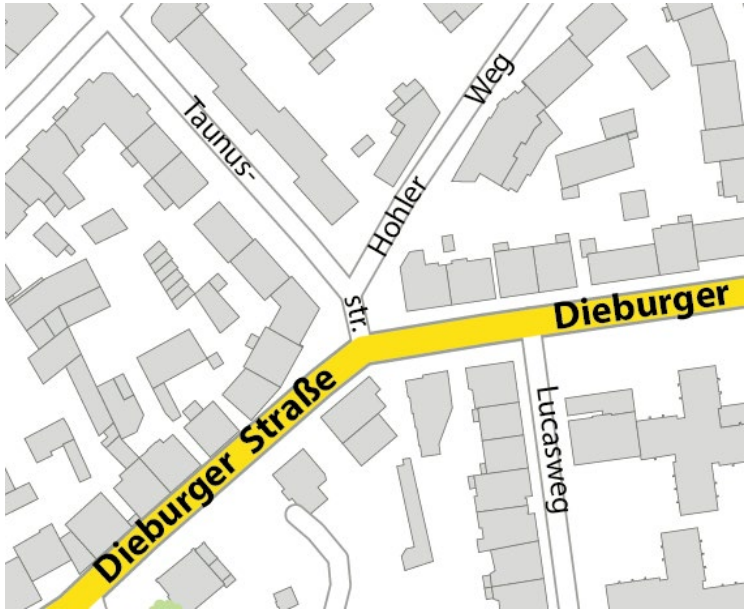
- Straßenverlauf sollte eindeutig erkennbar sein! Gegebenenfalls Straßenname trennen.

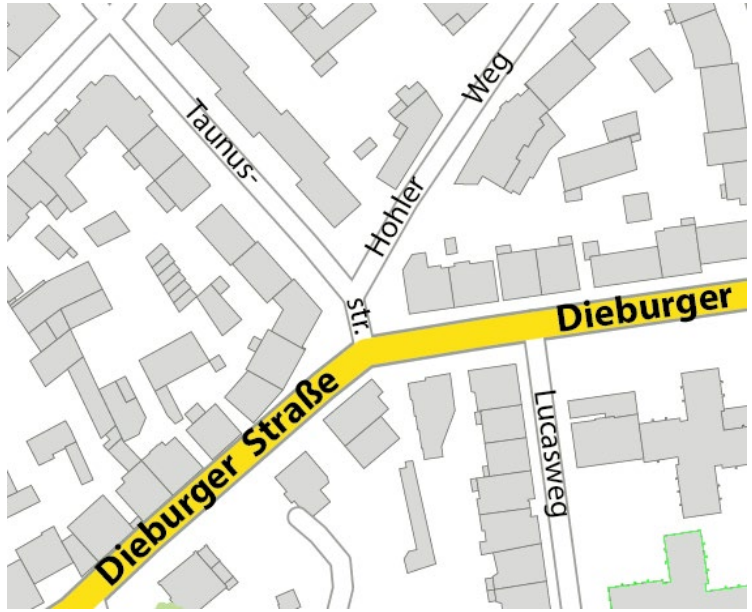


# Schriftplatzierung von Straßennamen

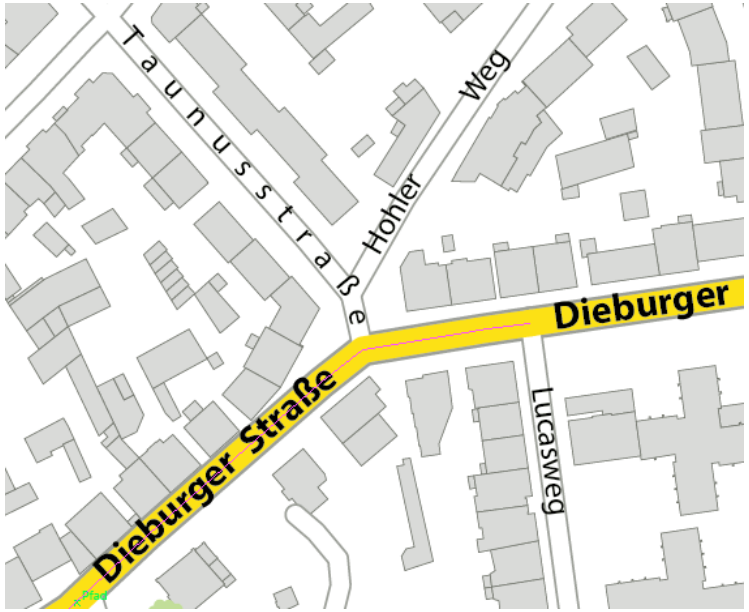
- Geeigneten und einheitlichen Grundlinienversatz wählen!

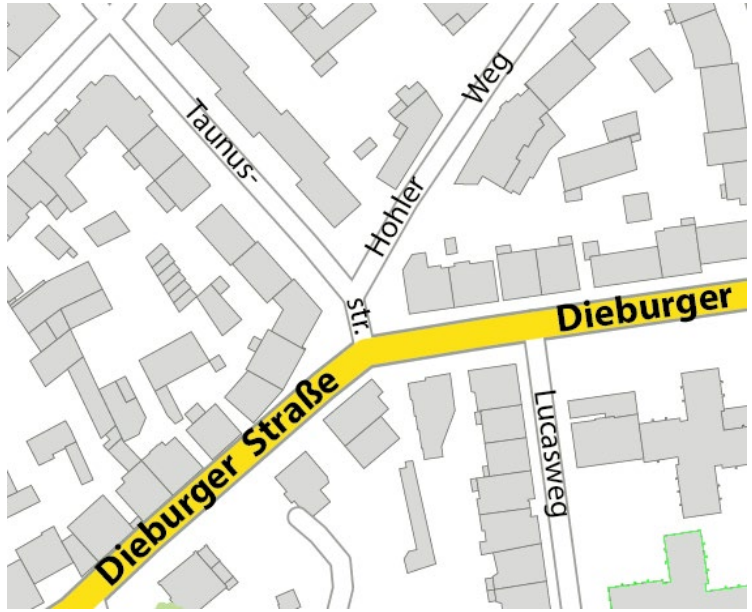


# Schriftplatzierung von Straßennamen

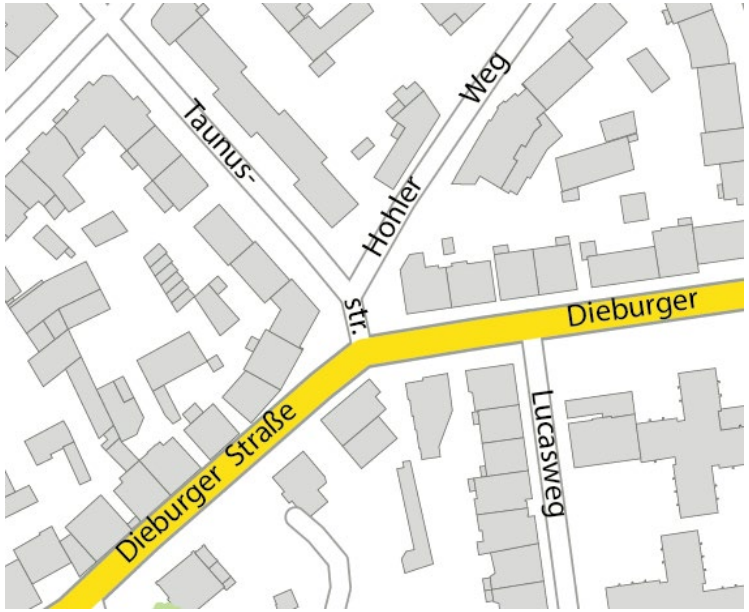
- Straßennamen nicht sperren! Gegebenenfalls Straßennamen trennen oder wiederholen. Nur im Ausnahmefall evtl. Laufweite verringern, wenn zu wenig Platz.

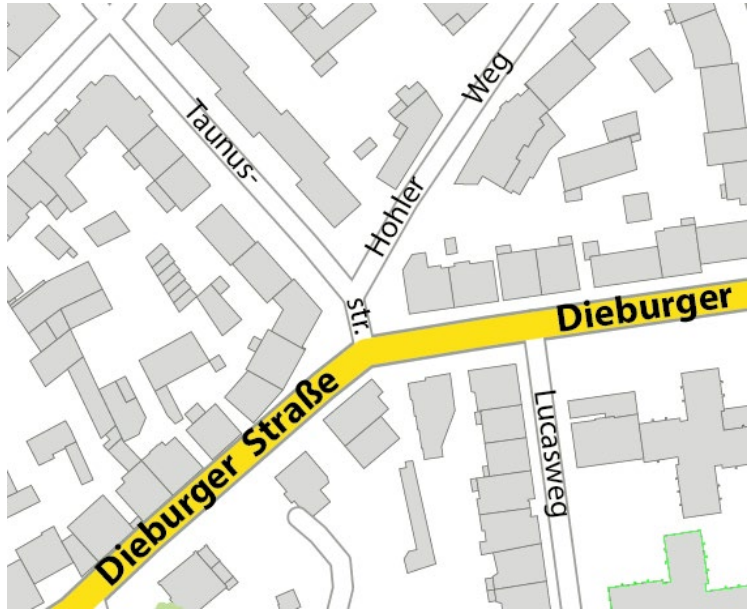


# Schriftplatzierung von Straßennamen

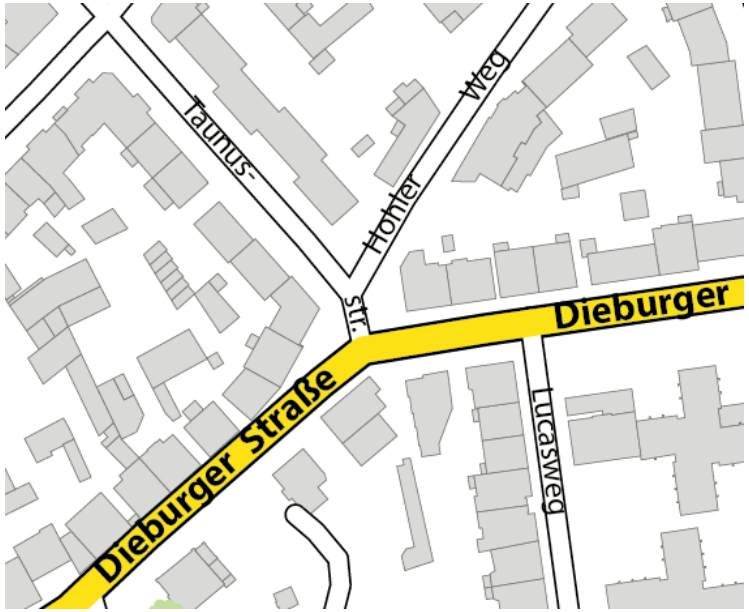
- Höherklassige Straßen durch Schriftgröße und Schriftstärke betonen!

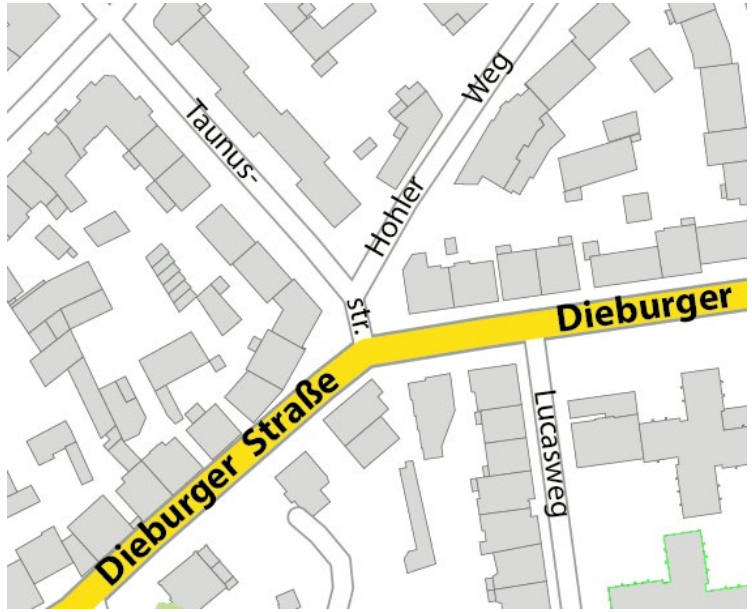


# Schriftplatzierung von Straßennamen

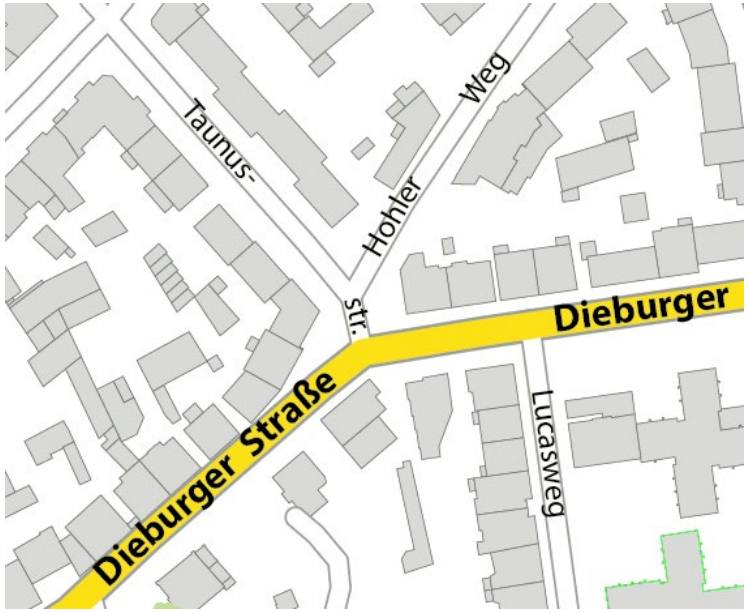
- Farbe der Straßenkontur nicht schwarz, weil sonst Schrift schlecht lesbar!

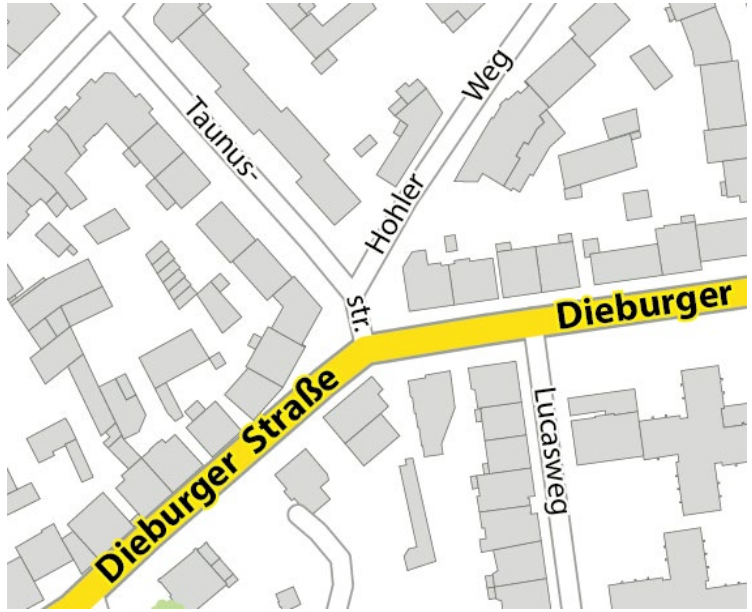


# Schriftplatzierung von Straßennamen

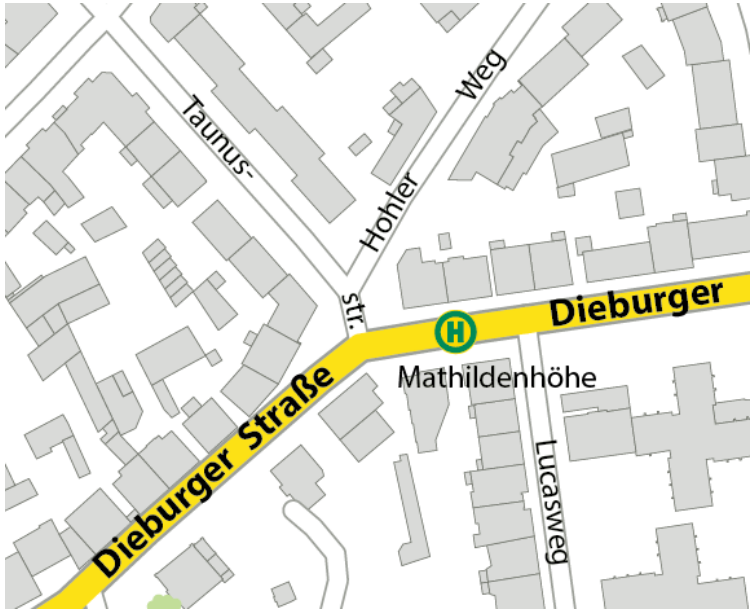
- Bei Bedarf evtl. Freisteller (Halo) anlegen.

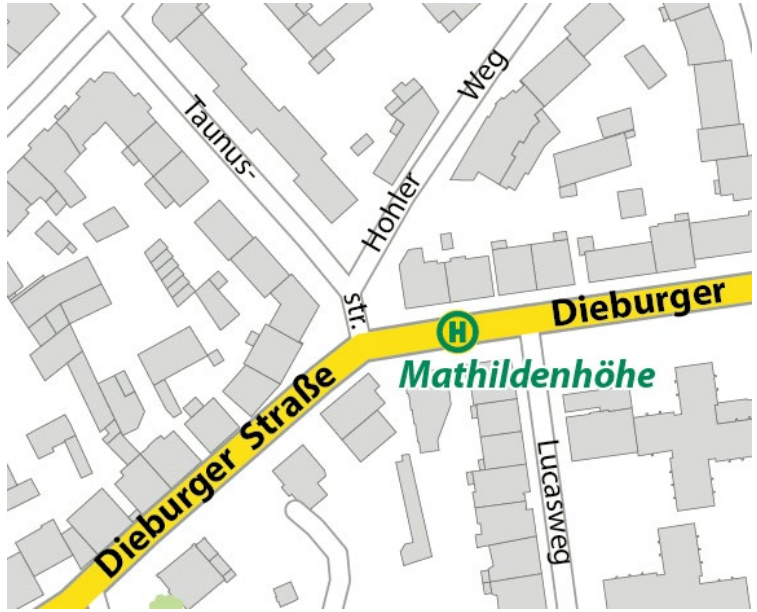


# Schriftplatzierung von thematischen Inhalten

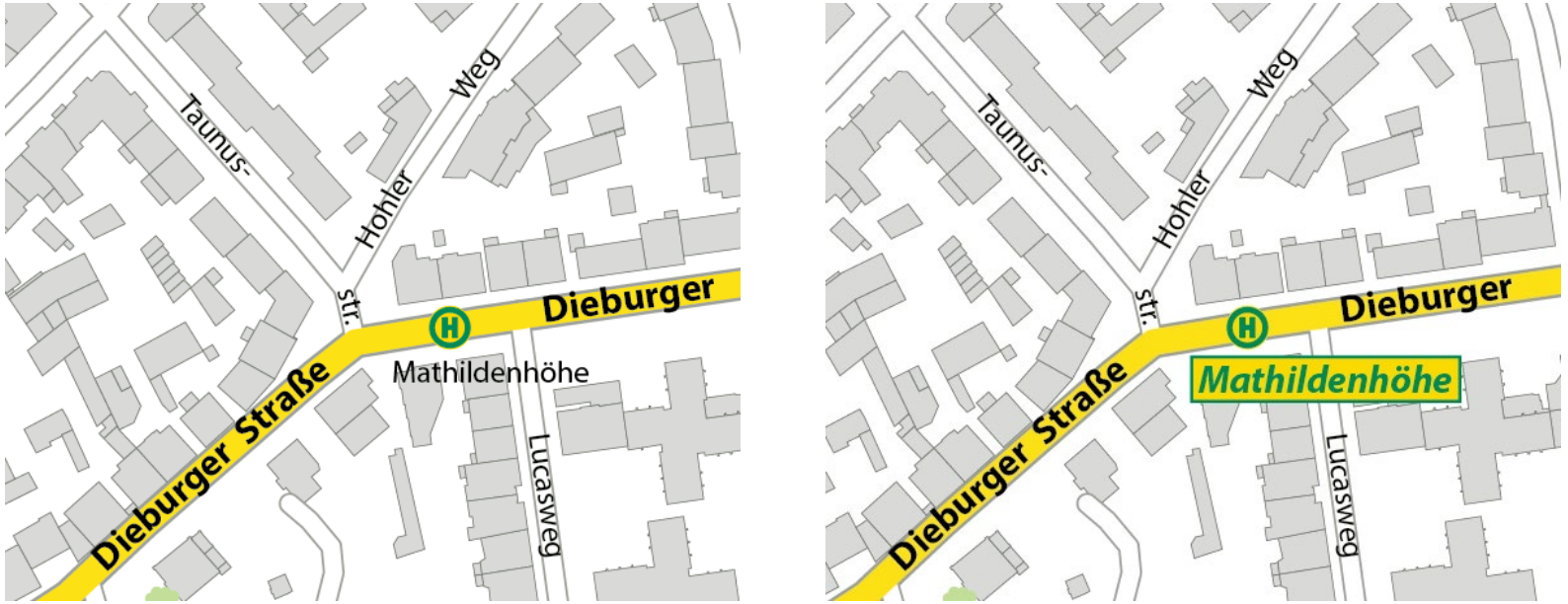
- Thema durch Farbe, Größe und Schriftschnitt betonen!



# Schriftplatzierung von thematischen Inhalten

- Thema evtl. mit farbigem Rechteckt hervorheben!



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

BKG
Wir geben Orientierung.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Richard-Strauss-Allee 11
60598 Frankfurt am Main

geomatik@bkg.bund.de
www.bkg.bund.de
Tel. +49 69 6333 – 487/331