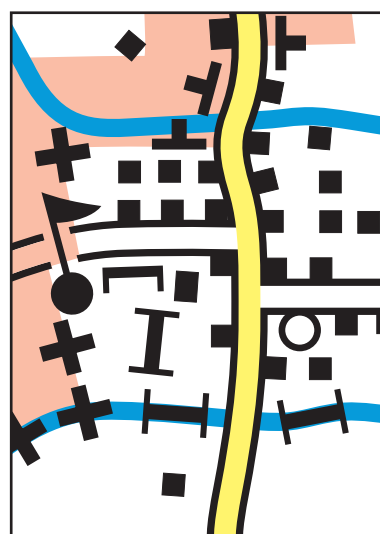




Schweizerische Gesellschaft für Kartographie

Topografische Karten

Kartengrafik und Generalisierung



Vorwort

Nachdem die vielbeachtete Publikation « Kartographische Generalisierung – Topographische Karten » seit längerem vergriffen ist, entschloss sich die Schweizerische Gesellschaft für Kartographie zu einer Überarbeitung. Die eingesetzte Arbeitsgruppe entschied sich rasch für eine umfassende Erneuerung und Umgestaltung. Die Umarbeitung geschah nach folgenden Richtlinien: Inhaltlich sind allgemeine Grundsätze der Kartengrafik herausgelöst und der Generalisierung im engeren Sinne vorangestellt. Die Thematik wird mit viel Bildmaterial präsentiert. Verschiedentlich wird die Einsicht in die erforderlichen Massnahmen dadurch verstärkt, dass gute und schlechte Lösungen einander gegenübergestellt werden. Jeder Abschnitt enthält eine Headline mit der Hauptaussage. Der begleitende Text ist sehr kurz gefasst, erläutert wo notwendig, listet die zu beachtenden Punkte auf und umschreibt mit positiven Formulierungen die anzustrebenden Qualitäten des kartografischen Endproduktes.

Kartengrafik und Generalisierung haben eine gemeinsame Zielsetzung. Beide sind bestrebt, ein für den Benutzer einwandfrei lesbares, verständliches Kartenbild zu generieren, das die verschiedenen Einzelaussagen zu einem logisch aufgebauten, informativen, lagerichtigen Gesamtbild vereint und nicht zuletzt auch attraktiv ist. Verworrene, unkoordinierte, unpräzise, überfüllte und schlecht lesbare Karten frustrieren die Benutzer und sind oft unbrauchbar.

Die behandelte Thematik ist ein wichtiger Baustein jeder Ausbildung in Kartengrafik. Sie ist Bestandteil der Grundschulung jedes Kartengestalters, unabhängig vom verwendeten Werkzeug und vom Präsentationsmedium. Die Publikation richtet sich an alle in der Kartografie und in verwandten Bereichen wie GIS, Geomatik und Web-Grafik tätigen Personen.

Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe und die Absicht, sich auf eigentliche Kernaussagen zu konzentrieren, legten eine Beschränkung der Beispiele auf die Kartengrafik und Generalisierung für topografische Karten des mittleren Massstabsbereiches nahe. Das schliesst jedoch einen Transfer vieler Aussagen auf andere Massstäbe und Kartentypen keineswegs aus. Die dargestellten Grundsätze und Empfehlungen basieren wesentlich auf den tradierten Verfahren, wie sie zur Erstellung und Nachführung der Schweizer Landeskarten angewendet werden. Da die topografischen Karten dieser Massstabsgruppe mit geringen Nuancen denselben Zweck verfolgen, liegt der Schwerpunkt bei der massstäblichen Generalisierung. Diese ist gekennzeichnet durch eine beträchtliche bis extreme Reduktion des verfügbaren Platzes für dieselbe Ausgangsinformation. In den kleinen bis kleinsten Massstäben und im Bereich der thematischen Karten gestaltet sich die Art und der Grad der Generalisierung aufgrund der unterschiedlichsten Zielsetzungen wesentlich variantenreicher und individueller. Der Einbezug ausländischer Karten mit vielen weiteren, naturgegebenen Eigenheiten und Traditionen hätte die Palette der Beispiele ins Uferlose wachsen lassen. Eine Begrenzung und exemplarische Behandlung der weitläufigen Generalisierungsthematik war deshalb unumgänglich.

Im Sinne einer klaren Systematik sind bei der Generalisierung der einzelnen Elemente die Grundsätze der Auswahl und Klassierung der darzustellenden Objekte, die Modellgeneralisierung, jeweils vorangestellt, gefolgt von der grafischen Generalisierung und von Detaillösungen. In einer ganzen Reihe von Abbildungen wird die Problematik und Methodik beim Zusammenspiel verschiedener Elemente illustriert. Ausgangsmodell für die verschiedenen Generalisierungsschritte ist entweder eine Karte grösseren Masstabes oder ein digitales Landschaftsmodell. Im Prinzip wird von einer interaktiven Bearbeitung der Karten mit heutiger Technologie ausgegangen.

Automatisierte Verfahren zur Datenreduktion, Aggregation, Klassierung, Symbolisierung, Generalisierung der Objektgeometrie, Bearbeitung von Verdrängungen und Schriftplatzierung wurden nicht speziell behandelt. Welche Operationen automatisiert durchgeführt werden können, bleibt dem ausführenden Kartografen überlassen, richtet sich nach der jeweils verfügbaren Technologie. Mit Bezug auf das anzustrebende Ergebnis erhält er jedoch klare Zielvorgaben. Diese liefern auch Erfahrungswerte für den Aufbau regelbasierter Systeme und können als Musterbeispiele eingesetzt werden.

Die Mindestmasse und -abstände und die Gestaltung der Abbildungen sind primär auf die gedruckte Karte ausgerichtet. Auf die besonderen Bedingungen von Bildschirmkarten wird hingewiesen. Das Ziel, mit einer guten Kartengrafik und einem, an das Thema angepassten Generalisierungsgrad auf dem beschränkten Platz ein Optimum der differenzierten Ausgangsinformation anzubieten, ist unabhängig vom Medium.

Um eine vielseitigere Verwendung der Publikation zu ermöglichen, wird sie im pdf-Format auf CD-ROM angeboten. Die Seiten können je nach Bedarf mehrfarbig ausgedruckt oder zu direkten Vergleichen am Bildschirm betrachtet werden. Die digitale Verwendung wird begünstigt durch die benutzerfreundliche Führung mittels Inhaltsverzeichnis und Suchfunktion.

Abschliessend ist das grosse Engagement der Mitglieder der Arbeitsgruppe gebührend zu verdanken. In zahllosen Sitzungen und Besprechungen wurden die Bild- und Textentwürfe begutachtet, kritisiert, verworfen, überarbeitet und ausgefeilt. Lobend zu erwähnen ist auch die kartografische Feinarbeit der Auszubildenden, die von ihren Ausbildnern bei dieser Arbeit zweifellos überdurchschnittlich gefordert wurden. Die Arbeitsgruppe dankt dem Vorstand für die stets wohlwollende ideelle und finanzielle Unterstützung des Projektes und allen Mitgliedern der Gesellschaft für Kartographie für die bis zur Veröffentlichung geübte Geduld.

Prof. Dr. h. c. Ernst Spiess

Inhaltsangabe

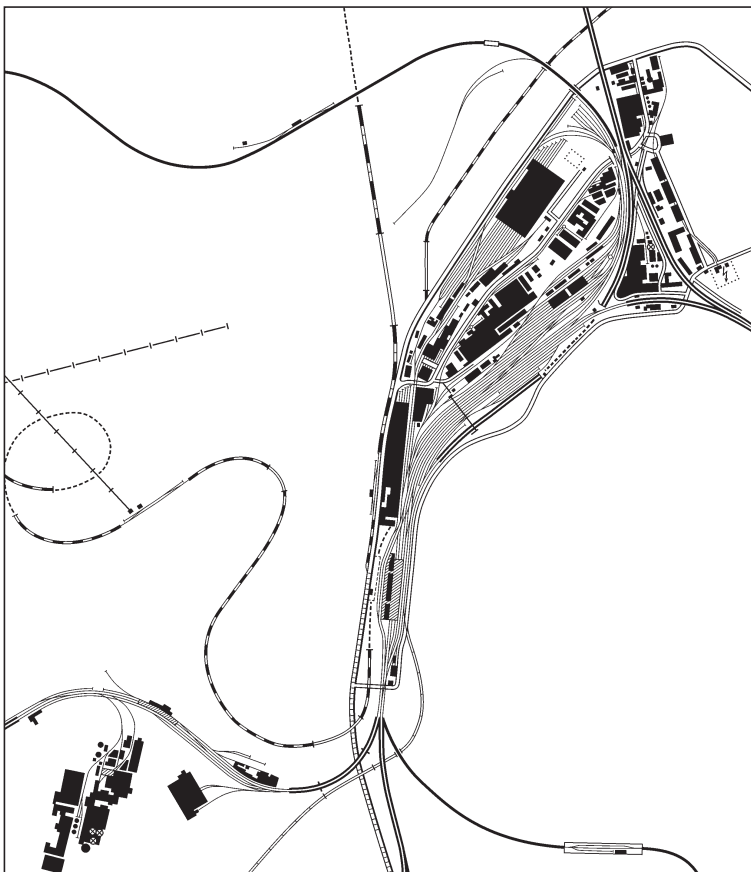
Impressum.....	i
Vorwort.....	ii
Inhaltsangabe.....	iv
1. Von der Landschaft zur Karte.....	1
1.1 Modelle.....	1
1.2 Grundlagen für topografische Kartenmodelle.....	3
1.3 Ausgangsdaten für die Generalisierung.....	4
1.4 Abbildungsmaßstab.....	6
1.5 Hauptanforderungen an topografische Karten.....	7
1.6 Zweckbestimmung und Inhalt topografischer Karten.....	8
2. Kartengrafik.....	14
2.1 Allgemeines.....	14
2.2 Darzustellende Objekte.....	15
2.3 Kartografische Gestaltungsmittel.....	16
2.4 Schrift.....	20
2.5 Zeichenschlüssel und Symbolbibliothek.....	21
2.6 Aspekte bei der Gestaltung der Signaturen.....	22
2.7 Regeln bei der grafischen Gestaltung.....	32
3. Grundsätze der Generalisierung.....	38
3.1 Notwendigkeit der Generalisierung.....	38
3.2 Ziele der Generalisierung.....	39
3.3 Definition der Generalisierung.....	41
3.4 Ablauf der Generalisierung.....	42
4. Generalisierung einzelner Objektklassen.....	43
4.1 Verkehrsnetz.....	43
4.2 Siedlungen.....	66
4.3 Grenzen.....	82
4.4 Gewässer.....	86
4.5 Gelände.....	95
4.6 Vegetation.....	106
4.7 Beschriftung.....	112
5. Besonderheiten bei der Karten-Aktualisierung.....	117
6. Automatisierte Generalisierungsprozesse.....	120

Auswahl

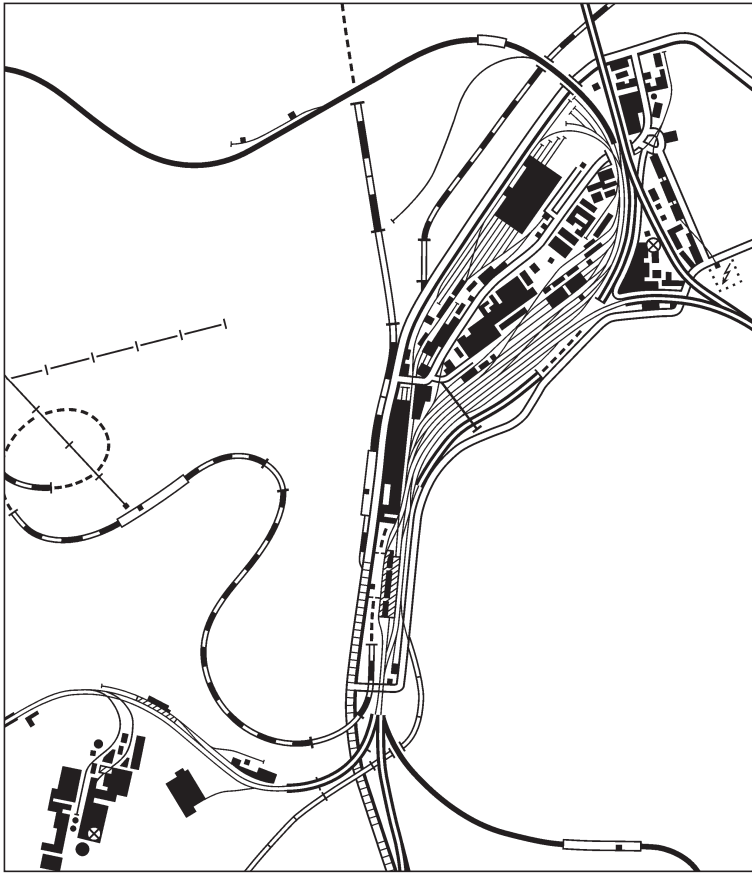
Die Auswahl unterscheidet sich wesentlich von der Auswahl der Strassen und Wege. Infolge der geringeren Dichte des Bahnnetzes ist die Auswahl der Strecke nicht eine Frage des Platzes sondern der Bedeutung. Alle Bahnen sind sehr wichtig und werden deshalb grundsätzlich dargestellt. Ausnahmen bestehen bei den Industriegleisen und den Luftseil-, Gondel-, Sesselbahnen sowie den Material- und Betriebsseilbahnen, wo in kleineren Massstäben nur grosse Anlagen berücksichtigt werden.

Auswahl 1:25 000

- Alle Klassen von Bahnstrecken
- Alle Bahnhöfe/Stationen
- Alle Haltestellen

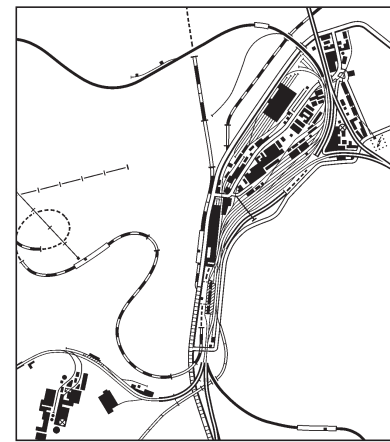


Bahnnetz 1:1



Auswahl 1:50 000

- Alle Klassen von Bahnstrecken
- Alle Bahnhöfe/Stationen
- Alle Haltestellen



Bahnnetz 2:1

Bahnnetz 1:1



Auswahl 1:100 000

- Alle Bahnstrecken in allen Klassen (Zusammenlegung der mehr- und einspurigen Strecken)
- Alle Güter- und Museumsbahnen sowie Bahnen ausser Betrieb
- Alle Luftseil-, Gondel- und Sesselbahnen
- Grosse Material- und Betriebsseilbahnen
- Alle Bahnhöfe/Stationen
- Alle Haltestellen
- Unterirdische Haltepunkte, wenn darstellbar



Bahnnetz 4:1

Bahnnetz 1:1



Bahnnetz 8:1

Auswahl 1:200 000

- Alle Bahnstrecken in allen Klassen (keine Differenzierung zwischen ein- und mehrspurigen Strecken)
- Evtl. Unterscheidung von Haupt- und Nebenlinien
- Alle Güter- und Museumsbahnen sowie Bahnen ausser Betrieb
- Alle Luftseil-, Gondel- und Sesselbahnen
- Alle Bahnhöfe/Stationen
- Alle Haltestellen



Bahnnetz 1:1

Grafische Generalisierung

(siehe auch Abbildungen «Auswahl»)

Bei der grafischen Generalisierung der Bahnen steht im Vordergrund

- die Erkennbarkeit der Strecken
- die Erkennbarkeit der Haltepunkte
- die Erkennbarkeit der Unter- und Überführungen
- die Erkennbarkeit der Zufahrt zu den Haltepunkten (Strassennetz)
- die charakteristische Wiedergabe der geometrisch starren Linienführung

Lesbarkeit

Eine gute Lesbarkeit wird erreicht durch

- die Trennung von artfremden Elementen, besonders der gleichfarbigen, wie Strassen, Wege und Häuser
- den Einsatz von Leerraum bei den Haltepunkten

Lagegenauigkeit und Verdrängung

Obschon die Bahnstrecken in der Wirklichkeit über lange Zeit stabil sind, ist die absolute Lagegenauigkeit nicht unbedingt zwingend. Wichtiger ist die Lagerichtigkeit im Bezug auf die anderen Objekte.

Notwendige Verdrängungen

- ergeben sich aus dem Platzbedarf der Signaturen
 - sollen sich nicht auf die langen geraden Strecken auswirken
 - werden in den Kurven aufgefangen
- Haltepunkte sind möglichst lagegenau und stimmen mit der Umgebung überein
 - Tunneln und Galerien stimmen mit der Geländedarstellung überein