Grundzüge der Kartografie – Wintersemester 2011

1) Was bedeutet Geodateninfrastruktur. Maßnahmen und Ziele anhand von Inspire?

Bedeutung:
Als GDI wird ein Netzwerk zum Austausch von Geodaten bezeichnet, in der Regel über das Internet. Ziel ist es den Anwendern einen direkten Zugriff auf Geoinformationen und Geodienste verschiedener Anbieter zu ermöglichen.

INSPIRE ist eine Initiative zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft.

Maßnahmen und Ziele von Inspire:

- die Interoperabilität fördern
- (Als Interoperabilität bezeichnet man die Fähigkeit zur Zusammenarbeit von verschiedenen Systemen, Techniken oder Organisationen. Dazu ist in der Regel die Einhaltung gemeinsamer Standards notwendig)
- sämtliche Geodatenbanken der EU zu vernetzen
- eine europäische Geodaten-Basis zu schaffen
- Geodaten für verschiedene Nutzer für unterschiedliche Anwendungen nutzbar und zugänglich zu machen
- ein europaweit vereinheitlichtes Projektionssystem schaffen
- allgemeine Bestimmungen der Geodateninfrastruktur zu erlassen

2) Welche Möglichkeiten der Geländedarstellung kennen sie?

Quantitativ (geometrisch):

- **Höhenlinien (Höhenschichtlinie, Isohypse):**
  Anzahl festgelegt durch die Äuqidistanz (Höhenunterschied zwischen zwei benachbarten Höhenlinien), diese ist festgelegt durch den Maßstab, dem Geländetyp und der Genauigkeit der Höhenbestimmung.

- **Höhenpunkt und Höhenkote:**
  an markanten und eindeutigen Punkten im Gelände.

Qualitativ (bildhaft):

- **Schummerung:** Annahme einer Beleuchtung aus NW (plastische Darstellung der Geländeform)
- **Felsdarstellung:** Veranschaulichung des Felsgeländes
- **Kleinformen:** Ergänzung der Höhenlinien (Formen die mit Höhenlinien nicht erfasst werden)

3) Beschreiben sie die wesentlichen Eigenschaften von Farbe als grafisches Gestaltungsmittel.

Das menschliche Auge enthält Rezeptoren zur Farbwahrnehmung
(5% Zapfen (3 verschiedene), 95% Stäbchen)

Die Farbwahrnehmung hängt von der Reizung der Rezeptoren ab:

- **max. Reizung von 1 oder 2 Zapfen:** max. gesättigte Buntfarbe (alle Farben außer der Grauskala)
- **max. Reizung von allen 3 Zapfen:** Unbuntfarbe weiß
- **keine Reizung:** Unbuntfarbe schwarz

Die Eigenschaften der Farbe:

- **Farbton:** Kennzeichnung der Übergänge der Grundfarben RGB CMY
- **Sättigung:** Kennzeichnung des Reizabstandes der Rezeptoren
- **Helligkeit:** Stärke der Gesamtenergie die von den Zapfen umgesetzt wird

Sie sind mittels „Koordinaten“ festgelegt und dienen zur Umrechnung zwischen unterschiedlichen

Farbräumen.

additiv: Objekt leuchtet + andere Lichtquelle dazu, subtraktiv: Objekt wird beleuchtet und absorbiert

4) Diskutieren sie die Konzepte der konventionellen und der automatisierten Generalisierung. Erläutern sie Rahmenbedingungen, Methoden und Auswirkungen.

Konventionell:

Erfolgt nach Aufnahme des Primärmodells (topographisches Modell).
Bei der Generalisierung wird der Karteninhalt vereinfacht, damit die Lesbarkeit und Verständlichkeit einer Karte erhalten bleibt.
Es werden maßstabsgetreue Abbildungen durch vereinfachte Bilder, Symbole oder Signaturen ersetzt. Informationen werden ausgewählt, zusammengefasst und Wichtiges zugunsten des Unwichtigen bevorzugt dargestellt.
Aufgrund der Perzeptivität müssen Mindestdimensionen und Mindestabstände eingehalten werden. (am Bildschirm höher als am Papier)

Wesentliche Faktoren: der Maßstab und das Kartenthema.

Unterteilung in 2 Gruppen:

- **geometrische Maßnahmen:** Geo - Objekt wird semantisch nicht verändert, Geometrie wird vereinfacht.
- **geometrisch- semantische Maßnahmen:** Geo - Objekt wechselt auch seine Semantik (Bedeutung).

7 Generalisierungsmaßnahmen (nicht chronologisch verwendbar):

1. auswählen
2. vereinfachen
3. zusammenfassen
4. klassifizieren
5. bewerten
6. vergrößern
7. verdrängen

Generalisierung kann nicht rückgängig gemacht werden!!

Automatisiert:

Konventionelle Generalisierung ist aufwändig und dadurch kostenintensiv. Es wird versucht, diesen intuitiven Vorgang zu automatisieren. Der komplexe Prozess wird in lösbare Teilprozesse zerlegt, welche als Algorithmen definiert und technisch umsetzbar sind. Automatisierte Generalisierung ist derzeit noch nicht vollständig durchführbar.

5) Kriterien von Geo – Objekten und Sachverhalten?

Erdoberfläche ist aufteilbar in:

- ➔ **Geo-Objekt (Geo-Realobjekt):**
  direkt erfassbar, haptisch (fühlbare) wahrnehmbar (physische Objekte, anthropogene Objekte)

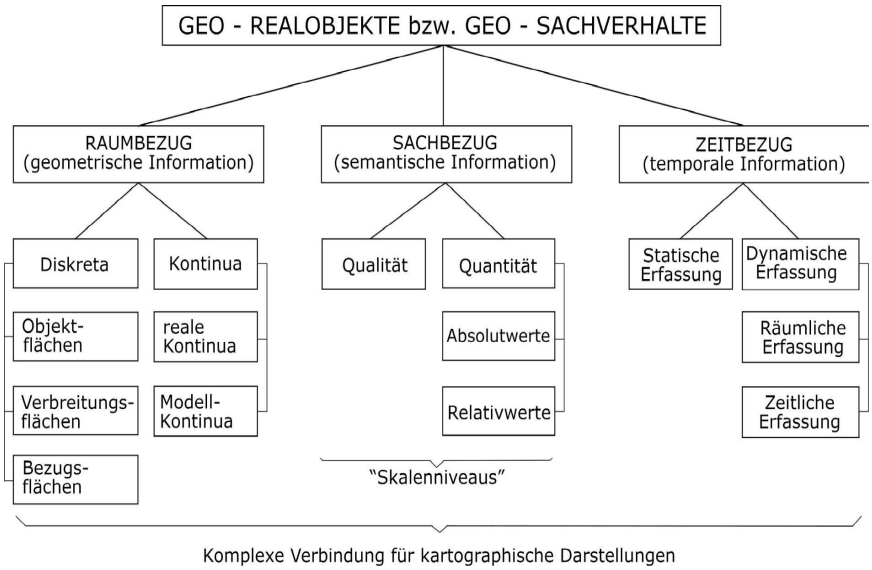
- ➔ **Geo-Sachverhalt:**
  indirekt erfassbar, nicht berührbar, abstrakt (physische Sachverhalte i.a. Kontinua, anthropogene Sachverhalte i.a. Diskreta)

Realobjekte und Sachverhalte aufteilbar in:

➔ RAUMBEZUG
Diskreta (abgrenzbar) z.b. Haus, Wald, ...
Kontinua (nicht abgrenzbar) z.b. Niederschlag, Temperatur, …

➔ SACHBEZUG
Qualität (artmäßige Merkmale) → Nominal- und Ordinaldaten
Quantitativ (zahlenmäßige Merkmale) → Absolutwerte, Relativwerte

➔ ZEITBEZUG
Statische Erfassung
Dynamische Erfassung



6) Nutzen der Zeichentheorie (Semiotik) als Erklärung von kartografischen Prozessen?

Zeichentheorie:
Beschäftigung mit Zeichen welche Informationen repräsentieren.
Sie ist nötig für die Kartografische Kommunikation, Zeichen sind das Transportmittel zwischen Sender (Karte) und Empfänger (Benutzer).

Sie wird unterteilt in:

- **Syntax:**
  einwandfrei wenn es grafisch erkennbar ist

- **Semantik:**
  Bedeutung der Zeichen, bestenfalls selbsterklärend sonst Legende notwendig (fast immer notwendig)

- **Pragmatik: !!!**
  Wirkung auf Benutzer, Anpassung an den Benutzer (Erweiterung der grafischen Zeichen durch Raumdimension, akustische Elemente, Animationen und Interaktionen z.b. Navigationssystem).
  In diesem Forschungsbereich der Semiotik steckt das meiste Potential:

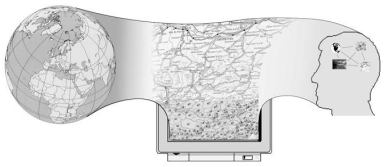
7) Charakteristika von echten und unechten Abbildungen?

Definition „echte Abbildung“: alle Hauptkreise werden in Gradenbüschel und allen Horizontalkreise in dazu orthogonale konzentrische Kreise abgebildet. D.h. Schnittwinkel zwischen Meridian und Breitenkreis beträgt 100 gon!!!

Definition „unechte Abbildung“: wenn sie keine echte Abbildung ist d.h. die Orthogonalität der Koordinatenlinien geht bei der Abbildung verloren. Jedoch ist jede unechte Projektion abgeleitet von einer echten.

8) Aufgaben der Kartographie und der kartografischen Visualisierung von Geodaten vor allem in Bezug auf Geodäsie und Geoinformation?

Definition: Kartographie ist die Wissenschaft, Kunst und Technik der Vermittlung raumbezogener Informationen durch Grafik.



Die Aufgabe der Kartografie ist die vielfältigen Visualisierung und medientechnische Ausgabe der Informationen die aus anderen geowissenschaftlichen Disziplinen und Sachwissenschaften gewonnen werden.
Erst so werden die Informationen für den Nutzer sichtbar und sofort brauchbar.
Dabei entstehen moderne kartographische Produkte wie Webkarten oder komplexe kartographische Informationssysteme.
Ihre Einsatzgebiete reichen vom Internet über das Handy bis zum mobilen Navigationssystem.

Die Geoinformation beschäftigt sich mit dem systematischen Sammeln , Aufbereiten und Verwalten von den in der Geodäsie gewonnenen räumlicher Daten.

9) Welche Geländedarstellungselemente in topographischen Karten kennen sie. Beschreibung anhand ihrer Charakteristika sowie den Zusammenhang geometrischer Genauigkeit.

- **Elemente der Geometriefestlegung:**
  Höhenlinien, Kanten (Gewässerlinien, Gräben, Kämme, ..), Höhenpunkte, …
- **Elemente der bildhaften Darstellung:**
  Halbtonbild (Schattierung, Schummerung), Strichbild (Felsdarstellung)

Die geometrischen Lagebezugssysteme sind ein Gradnetz oder ein Gitternetz.

10) Erläutern sie die Funktion von Netzentwürfen in der Kartographie. Diskutieren sie Konzepte und Unterschiede.

Allgemein:

Der allgemeine Netzentwurf ist eine Abbildung der Schnittpunkte von Netzlinien und bildet das geometrische Grundgerüst für Transformationsaufgaben.
Ziel ist es Objekte, Linien und Punkte eines Koordinatensystems auf der Erde in ein Koordinatensystem der Kartenebene zu übertragen.

Bei Kartennetzentwürfen werden die Netzlinienbilder, deren Realisierung und Verwendungszweck auf maßstabsbezogener Geometriebasis betrachtet.

Anders rückt bei Netzentwürfen für kartenverwandte Darstellungen die Umbildungsvorschrift zur Erzielung andere Anschauungen in den Vordergrund. Die Betrachtung fällt hier auf jeweilige Perspektiven (Zentral-, Parallelprojektion), zusammengesetzte Abbildungsformen und deren zeitlicher Wechsel.

Zusätzlich wird zwischen Kartennetzentwürfen für groß- bzw. kleinmaßstäbige topographische Karten unterschieden.

Im Detail:

Die Projektion eines Koordinatennetzes auf eine Abbildungsfläche wird Kartennetzentwurf und stellt die Grundlage jeder Karte dar.
Durch die Projektion in eine Ebene ergeben sich 3 verschiedene Verzerrungsarten.

Entsprechend dieser Bezeichnungen der Verzerrungen wird unterschieden zwischen **„längentreu“, „flächentreu“ (äquivalent)** und **„winkeltreu“ (konform).**

!!! Je größer der Maßstab, desto stärker ist die Annäherung an eine gleichzeitige Längen-, Flächen- und Winkeltreue !!!

Einteilung von Netzentwürfen (Kriterien):

bzgl. der Projektion:

Projektionsvorschrift	echte Abbildungen		unechte Abbildungen
Lage des Projektionszentrums	zentral (gnomonisch)	stereographisch (gegenüber der Abbildungsfläche)	orthographisch (parallel, wie Sonnenstrahlen)

- zentral/gnomonisch: In der Mitte der Erdkugel
- stereographisch: In einem Punkt der Erdoberfläche
- orthographisch: Ähnlich der Sonne mit einer Entfernung und Größe, dass die projizierenden Lichtstrahlen parallel einfallen.

bzgl. der Abbildungsfläche:

Lage der Abbildungsfläche	normal (polständig)	transversal (äquatorständig)	schiefachsig (zwischenständig)
Form der Abbildungsfläche	azimutal (Ebene tangential an die Kugel gelegt)	zylindrisch (Zylinder um die Kugel gewickelt)	konisch (Kegelmantel um die Kugel gewickelt)

- Azimutalprojektionen eignen sich besonders für Gebiete von ungefähr kreisförmiger Gestalt
- Kegelprojektionen eignen sich für die Darstellung von Gebieten mittlerer geographischer Breite und starker Ost-West-Ausdehnung.
- Zylinderprojektionen eignen sich besonders für die Darstellung im Bereich des Äquators (in normaler Lage) oder eines Meridians (in transversaler Lage).

Unterschied geodätisch – kartographisch:

geodätische Abbildungen	**kartografische Abbildungen**
hohe Genauigkeitsansprüche	geringe Genauigkeitsansprüche
geringe Abbildungsverzerrungen für „maßstabslose“ Berechnungen	größere Abbildungsverzerrungen für Karten können zugelassen werden
begrenzte Abbildungsbereiche in Form von Meridianstreifen, Breitenzonen, …	geschlossene Abbildung größerer Teile der Erdoberfläche
Gitterstruktur aus konstanten Koordinatendifferenzen	Gitternetz nur als „Konstruktionshilfe“
digitale Bearbeitung des Karteninhalts einfach möglich	für digitale Bearbeitung ist Koordinatentransformation über geographische Koordinaten notwendig
große Maßstäbe (größer als 1 : 500 000)	kleine Maßstäbe (kleiner als 1 : 500 000)
amtliche Kartenwerke	Verlagskartographie

	geodätische Abbildungen	kartographische Abbildungen
Bezugsfläche	Ellipsoid (Bessel, Clarke, Krassowski, …)	Kugel (flächengleich, inhaltsgleich)
Abbildungslinien	Gitter (rechtwinkeliges KS)	Netz (geographisches KS)
Anwendung	Landesaufnahme	Atlaskartographie
Bezeichnungen	Gauß-Krüger, UTM, Soldner, …	Mercator, Lambert, ...

11) Nennen sie alle Landeskartenwerke Österreichs inkl. elektronischer Produkte.

6 Analoge Produkte:

ÖBK 5	**ÖLK 10**	**ÖK 50**	**ÖK 200**	**ÖK 25V**	**ÖK100V**

Elektronische Produkte:

Produkte des Amtes für Eich- und Vermessungswesen

12) Beschreiben sie die Funktion des Kartenmaßstabes und geben sie eine allgemeine Maßstabsdefinition.

Weil der ganze Erdball aus ersichtlichen Gründen nicht 1 : 1 auf einer Karte abgebildet werden kann, werden alle Distanzen maßstäblich verkleinert.

- **Maßstabsdefinition:**
  Der Maßstab M ist das lineare Verkleinerungsverhältnis von Karte zu Natur.
- **Funktion des Maßstabes** ist es über Längen, Breiten, Neigungen oder thematische Inhalte direkte Messungen durchzuführen.

13) Erläutern sie die Objekt- und Sachverhaltsfestlegung im Primär- und Sekundärmodellierungsbereich.

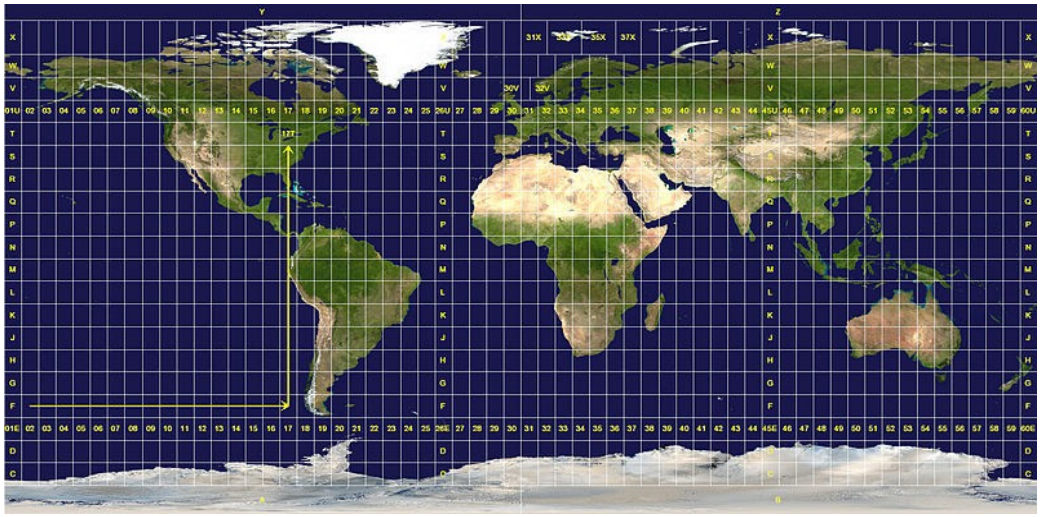
Primärmodelle bilden die Realobjekt- bzw. Sachverhaltsmodelle. Voraussetzung sind thesengebundene Modellierungskonzepte, welche durch Daten und Informationsregistrierung zum eigentlichen Primärmodell führen.

Sekundärmodelle sind kartographische Visualisierungsmodelle. Hierbei wird der Daten, bzw. der Informationsgehalt des Primärmodells herangezogen und durch methodische Visualisierungskonzepte aufbereitet. Kartographische Daten- bzw. Informationsbearbeitung führt letztendlich zum Sekundärmodell.

14) Beschreiben sie das Konzept und die Eigenschaften der UTM Abbildung im Detail.

Konzept und Eigenschaften:
Das **U**niversal **T**ransversal **M**ercator Grid System (Universale Transversale Mercator Projektion) ist ein globales, international verwendetes Koordinatensystem.
Anders als bei der herkömmlichen Mercator-Projektion berührt der Projektionszylinder die Oberfläche nicht, sondern schneidet sie, sodass ein streifenförmiger Teil des Erdballs aus der Zylinderoberfläche herausragt.

Unterteilung in 60 Meridianstreifen zu je 6° Länge und Unterteilung der Meridianstreifen in Zonen zu je 8° Breite. (Ausnahme 72°-84° n.Br.)
Polargebiet ist ein stereographischer Entwurf
Zonenbenennung zählt numerisch von West nach Ost



Bänderbenennung nennt Buchstaben von Süd nach Nord (Ausnahmen: I, O)
Maschengitter (Meldegitter) von 100*100 km² in jeder Zone über dem Mittelmeridian

Das UTM-Koordinatensystem ähnelt dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem.
Beide sind eine konforme Abbildung des Erdellipsoids in die Ebene und lassen sich mit den gleichen Abbildungsgleichungen berechnen.
Der hauptsächliche Unterschied besteht darin, dass sich beide Systeme auf unterschiedliche Referenzellipsoide beziehen und die Breite der Zonen verschieden ist.

15) Was ist eine topographische Karte. Erläutern sie Konzept, Elemente und Erstellungsablauf.

Eine topographische Karte gibt über raumbezogene Fragen, speziell über physische und anthropogene Objekte, Auskunft. Sie dient vor allem bei

- Geländeorientierung und Bewegung
- Verwaltungs- und Planaufgaben
- wissenschaftlichen Arbeiten.

Hierzu zählen Luftbild-, Orthophoto- und Satellitenbildkarten.

Unterschieden wird:

Blattschnitt-Topographie:

tritt grundsätzlich nur bei gedruckten Karten auf (systematische Unterteilung eines Kartenwerkes in mehrere kleinere, handlichere Teilkarten nach einem festgelegten Schema)

Wichtigstes Attribut dieser Karten ist das

- **Kartenfeld** (Kartenspiegel, Blattspiegel).

Weitere Elemente sind der

- **Kartenrand:** enthält Titel, Legenden, Maßstab, Herausgeber sowie weitere kartentechnische, redaktionellen und urheberrechtlichen Erläuterungen.
- **Kartenrahmen:** enthält die Bezifferungen des Koordinatensystems, aber auch Hinweise zur Weiterführung der durch den Blattschnitt abgeschnittenen Signaturen.

Blattschnittfreier Topographie:

Digitale Karten werden grundsätzlich blattschnittfrei gespeichert und am Bildschirm blattschnittfrei durch „Scrollen“ wiedergegeben

Hier liegt das Augenmerk mehr auf interaktive Kartenausschnittsveränderungen, wobei dies eine Notwendigkeit für elektronische Bildschirmpräsentation ist.

Sowohl blattschnitt-, als auch blattschnittfreie Topographie nützen geometrische Lagebezugssysteme, also Gradnetz und Gitternetz.
Danach wird entschieden, ob Elemente der Situations- oder Geländepräsentation genützt werden. Am Schluss folgt der Kartenname und die Beschriftung.

Blattschnittbezogene Topographiedarstellungen ohne Kartenrahmen nennt man Inselkarten.

16) Konzept und Eigenschaften der österreichischen Meridianstreifenabbildung im Detail.

Allgemein:

Meridiane sind Großkreise mit dem Erdmittelpunkt als deren Kreismittelpunkt mit Nord- und Südpol als Berührungspunkten.

Das Gitternetz der geographischen Koordinaten wird in 3° breite Meridianstreifen aufgeteilt (UTM Einteilung in 6°). Jeder Meridianstreifen geht vom Nord- bis zum Südpol parallel zu seinem sog. Mittelmeridian. Die Mittelmeridiane benachbarter Meridianstreifen liegen demnach 3° (bzw. 6°) auseinander.

Jeder Meridianstreifen erstreckt sich $1^{o}30'$ östlich und $1^{o}30'$ westlich seines Hauptmeridians und überlappt mit dem benachbarten System.

Speziell Österreich:

Die österreichische Meridianstreifenabbildung basiert auf Gauß-Krüger-Koordinaten, welche mit den BMN eng vernetzt sind, da letzteres auf eben jene Koordinaten basiert.

Es gehört der Gattung der transversalen Mercator-Projektion an.

Drei Meridianstreifen decken das Gebiet Österreichs ab. Sie werden als M28, M31 und M34 bezeichnet. Als Bezugsmeridiane werden 28°E, 31°E und 34°E verwendet.

Sie beziehen sich jedoch **nicht** auf Greenwich, sondern auf den Meridian von Ferro. Dieser liegt $17^{o}40'$W von Greenwich. Die Bezugsmeridiane entsprechen dann $10^{o}20'$E (M28), $13^{o}20'$E (M31) und $16^{o}20'$E (M34) nach Greenwich.

17) Was sind Perzeptivparameter. Notwendigkeit und Auswirkungen.

Perzeptivität (Wahrnehmbarkeit) in der Kartographie beschreibt im Allgemeinen die Verständlichkeit und Kommunizierbarkeit von Objekten.

Grundsätzlich spiegeln die Perzeptivparameter die **Semiotik** wieder (Syntax, Semantik und Pragmatik). Diese finden vor allen Dinge in der Kommunikationstheorie, speziell Zeichentheorie Anwendung.

18) Beschreiben sie die Modell-Catena des räumlichen Daten- bzw. Informationsflusses von Geo-Objekten bzw. Geo-Sachverhalten bis zum Teritärmodell.

Allgemeine Modell-Definition:

Ein Modell ist eine formalisierte (meist graphische) und vereinfachende Darstellung der Wirklichkeit. Anhand dessen, können die wichtigsten Aspekte verstanden und untersucht werden.
bzw.

eine Abbildung von (für bestimmte Fragestellungen bedeutsamen) Teilaspekten der Wirklichkeit in einem vereinfachten System.

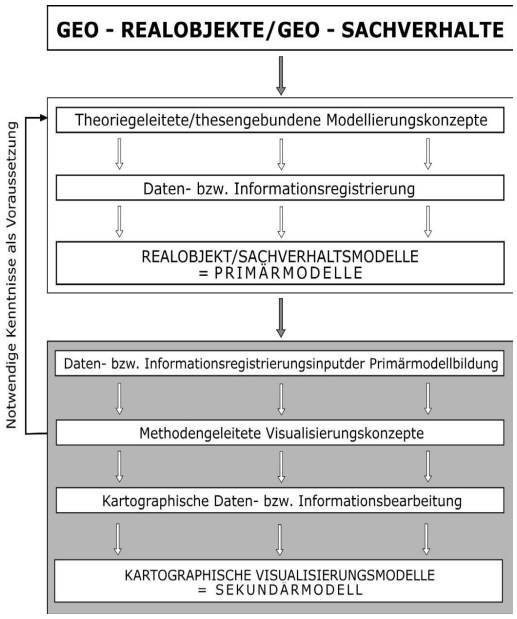
Die Wirklichkeit muss nicht unbedingt gegenständlich (Maschine, Haus) oder bereits realisiert (Projekt) sein, es kann sich auch ein abstrakter Sachverhalt (Auftrag, Theorie) oder eine Zielvorstellung (zu bauende Software) handeln. Ein Modell bildet die Wirklichkeit auf das Wesentliche reduziert ab.

Modell-"Kette" (lat. Catena):

Genau solche Modelle ermöglichen den räumlichen Daten- und Informationsfluss. Ihre Abfolge wird auch als Modell-Catena bezeichnet.

Von der Erhebung (Aufnahme) räumlicher Daten bis zu deren kartographischer Visualisierung und dadurch ermöglichter Übermittlung zum Kartennutzer sind einige Schritte notwendig. Dieser Modellierungsprozess soll hier veranschaulicht und kurz erklärt werden.

Die Modell-Catena ist nicht reversibel, da bei jedem Schritt Information verloren geht (teilweise gewollt, teilweise unvermeidbar), die nicht wiederhergestellt werden kann.



19) Gruppierung nach Merkmalen der Kartengegenstände/ Objekte.

Raumbezug von Kartengegenständen (Diskreta und Kontinua):

Diskreta lassen sich nach allen Seiten gegen andere Objekte abgrenzen. Die geometrische Information liegt damit in der Beschreibung dieser Abgrenzung, und zwar meist als

- Flächenkontur,sonst als
- Mittellinie (z. B. Hochspannungsleitung) oder
- Mittelpunkt (z. B. Denkmal),

wenn dies wegen der Größe und Form des Objekts bzw. wegen des vorgesehenen Auflösungsvermögens bei der Modellbildung nicht anders möglich ist.

Innerhalb der Diskreta ist zu unterscheiden zwischen

- **Objektflächen**
  kennzeichnen das Vorkommen von Objekten in einer absoluten, also eindeutigen Weise. Jedes Objekt tritt sozusagen ausschließlich auf (wo Wald ist, kann kein See sein).

- **Verbreitungsflächen**
  stellen streng genommen nicht das Objekt selbst dar, sondern die Fläche, über die sich das Objekt (z.b. Tierart) verbreitet. Das Objekt wird jedoch erst ab einer bestimmten Häufigkeit des Vorkommens (relatives Vorkommen) zur Kenntnis genommen (wenige Indios in Mitteleuropa bleiben damit unberücksichtigt). Natürlich kann es hier zu Überlappungen kommen

- **Bezugsflächen**
  ergeben sich aus der Zuordnung bestimmter, vor allem statistischer, d. h. quantitativer Sachverhalte.

Kontinua sind räumlich oder flächenhaft unbegrenzt und dabei von lückenlosem, stetigem Verlauf. Ihre geometrische Information besteht in der Lageangabe für Zahlenwerte, die sich von Ort zu Ort kontinuierlich ändern. Sie werden durch Wertefelder beschrieben.

Unterschieden wird:

- **reale Kontinua (messbar, oft sichtbar)**: Wetterdaten, Magnetfeld, Schwerefeld, ...
- **Modelle**: Klimadaten, ...

Substantielle Merkmale von Kartengegenständen

Angabe, die auf das Wesen des Objekts bezogen ist, Information über die Qualität, bei Bedarf auch über die Quantität.

- **Qualität (wertfrei)**: Angabe von Art, Eigenschaft oder Kennzeichen eines Objekts
- **Quantität:** Angabe von Menge, Wert, Intensität, Größe, etc.

Zeitliches Verhalten von Kartengegenständen

Angabe über die zeitliche Bezogenheit eines Objekts, temporäre Information. Darstellbar als:

- **Statisches (Beharrendes) Verhalten:** Konstanz der Erscheinungen und Sachverhalte in Bezug auf Geometrie und Substanz (Momentaufnahme), v.a. in Topographischen Karten

- **Dynamisches Verhalten:** Wiedergabe geometrischer und substantieller Veränderungen (Strömungen, Transporte), v.a. in Thematischen Karten

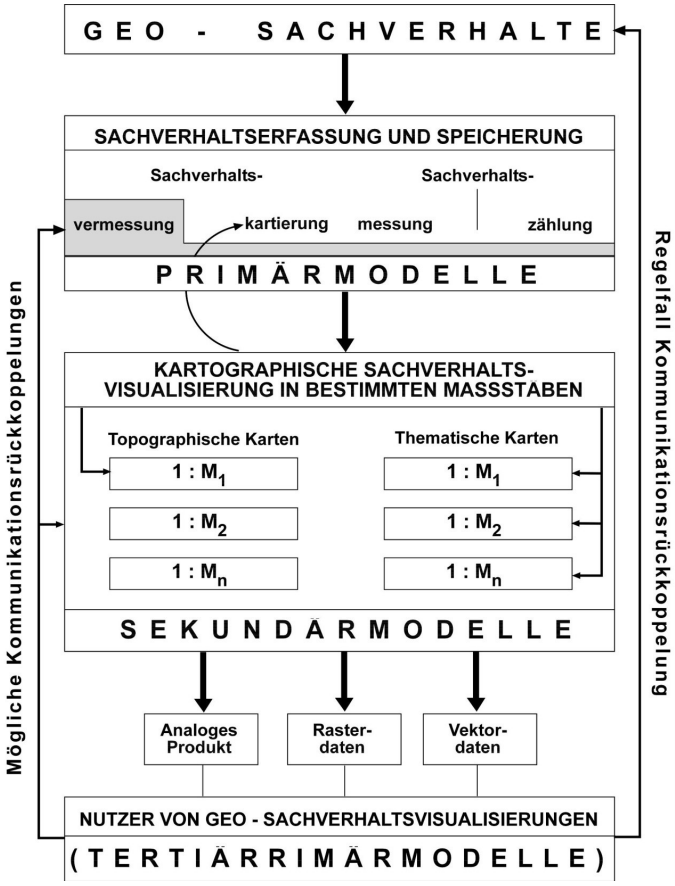
20) Kartografische Informationsvorhaltung und Präsentation?

- Das **primäre Modell** (Erfassungs- bzw. Erhebungsmodell) ist grob gesagt, eine „maßstabslose“ Speicherung der, meistens unter Vorgabe von Kartenzweck und Nutzerkreis, aufzunehmenden Objekte und in Verbindung stehenden Sachdaten. (maßstabslos!!!)

- Das **sekundäre Modell** (kartographisches Visualisierungsmodell) wird aus dem primären Modell abgeleitet.

  Im Unterschied zu diesem ist es allerdings immer maßstabsorientiert und wahrnehmungsgerecht, d.h. für einen bestimmten Kartenmaßstab wurde die optimale Informationsvisualisierung durchgeführt.

- Das **tertiäre Modell** (individuelles Kognitionsmodell) entsteht auf Basis des, dem Kartenleser vorgelegten kartographischen Visualisierungsmodells, in dessen Kopf . Es stellt seine Vorstellung der Wirklichkeit aufgrund der Informationen, die er dem sekundären Modell entnehmen kann, dar. Je mehr Erfahrung er hat, umso besser werden tertiäres Modell und Wirklichkeit übereinstimmen. Das liegt im andauernden Versuch des menschlichen Hirns begründet, neue Informationen stets in alte (bereits bekannte) Muster zu bringen [de Bono 1970]. Es sollte also bei der Gestaltung des sekundären Modells durchaus traditionell vorgegangen werden, um bereits bekannte Muster optimal auszunützen.



Kurz:

- **Primärmodelle** = Sachverhaltsmodellierungen ohne Einbeziehung der Visualisierungsaspekte
  (ist das Ergebnis der Erfassung der Umwelt durch den Fachmann (Topograph, Geologe, Sozialgeograph usw.))

- **Sekundärmodelle** = Visualisierungsmodellierungen von Sachverhaltsmodellen in unterschiedlichen Kartenmaßstäben, mit unterschiedlichen „räumlichen“ Mustern
  (ergibt sich aus der Umsetzung des Primärmodells in das Darstellungsmodell des Kartographen)

- **Tertiärmodelle** = kognitive Modelle auf der Basis von Visualisierungsmodellen unterschiedlicher Maßstäbe
  (entsteht beim Benutzer als Vorstellungsmodell durch die Auswertung des Sekundärmodells)

21) Erläutern sie Gauß-Krüger Koordinaten in Österreich und das Bundesmeldenetz.

Für das österreichische Landeskoordinatensystem, MGI (Ferro), wird derzeit das Gauß-Krüger-Koordinatensystem mit dem Nullmeridian von Ferro (17° 40' westlich von Greenwich) als Projektionssystem verwendet.

Das **Gauß-Krüger-Koordinatensystem** ist ein kartesisches Koordinatensystem, das es ermöglicht, hinreichend kleine Gebiete der Erde mit metrischen Koordinaten konform zu verorten.

Koordinaten:

Der Rechtswert (y-Wert, positiv)
eines Punktes ist sein senkrechter Abstand vom Mittelmeridian in Ost-West-Richtung.
Dabei ist zu beachten, dass der Mittelmeridian eine Vorgabe von 500.000 Meter erhält, damit westlich des Mittelmeridian gelegene Punkte keine negativen Werte erhalten.

Der Hochwert (x-Wert, positiv und negativ)
gibt die Lage eines Punktes in Nord-Süd-Richtung an und entspricht, gemessen entlang des Mittelmeridians, der Entfernung eines Punktes von Äquator.

Das **Österreichische Bundesmeldenetz (BMN)** ist ein Gitternetz, also ein kartesisches Koordinatensystem, das es ermöglicht, einem Punkt der Erde eine Koordinate in Metern zuzuordnen. Es wurde 1984 in Österreich zur Verwendung sowohl der zivilen als auch der militärischen Behörden eingeführt.

Das BMN basiert auf der Mercator-Projektion, einer konformen Zylinderprojektion, wobei ein transversal liegender Zylinder verwendet wird.

BMN Koordinatensystem (basierend auf Gauß-Krüger-System)**:**

Der 1. Wert der Koordinate ist der sog. Rechtswert (R). Er bezeichnet den Ost-West-Abstand der Position vom Bezugsmeridian. Die 3 Bezugsmeridiane des BMN erhalten die Werte 150 (M28), 450 (M31) und 750 (M34). Eine Nummerierung der Bezugsmeridiane entfällt.

Der 2. Wert der Koordinate besteht auch aus sechs Zahlen und ist der sog. Hochwert (H). Er beschreibt den nördlichen Abstand der Position vom Äquator korrigiert um -5000 km.

Um sehr große und negative Werte zu vermeiden, beginnt beim BMN die Zählung 5000 km nördlich des Äquators und 150, 450, bzw. 750 km westlich des jeweiligen Mittelmeridians.

(ähnlich dem UTM-Koordinatensystem)

Beispiel: Position Timmelsjoch: 208256 196537

Das Timmelsjoch liegt also 58,256 km (208,256 km - 150 km) östlich von M28 (010°20'E) und 5196,537 km (5000 km + 196,537 km) nördlich des Äquators.

Das BMN wird außerhalb Österreichs nicht verwendet.

22)Was versteht man unter Thematischer Kartografie?

Thematische Karten oder **angewandte Karten** sind Karten, die ein bestimmtes Merkmal oder Thema verbildlichen, beispielsweise Pflanzenverbreitung oder Bevölkerungsdichte.

Es wird auf Basis inhaltlich reduzierter Topografischer Karten räumliche Verteilungen und Beziehungen zum Ausdruck gebracht.

Neben dem Sachbezug, sind der Zeitbezug und der Raumbezug die wesentlichen Eigenschaften einer thematischen Karte:

der dargestellte Sachverhalt gilt für einen bestimmten Zeitpunkt oder Zeitraum und für einen bestimmten Ort.

Topographische Karten bilden die Basis für die meisten thematischen Karten und dienen darüber hinaus als Grundlage für Planungszwecke und Forschungsvorhaben.

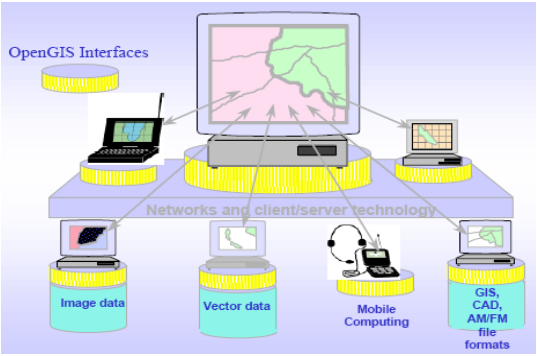
Thematische Karten mit einem historischen Thema heißen Geschichtskarten. Der Begriff historische Karte ist hingegen nicht eindeutig, da er sowohl für Altkarten als auch für Geschichtskarten verwendet wird.

23)OGC, Geo- und Metadaten

Das **Open Geospatial Consortium** (**OGC**) ist eine, 1994 gegründete, internationale gemeinnützige Organisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Entwicklung von raumbezogener Informationsverarbeitung (insbesondere Geodaten) auf Basis allgemeingültiger Standards zum Zweck der Interoperabilität festzulegen.
Dabei baut sich das OGC aus Mitgliedern von Regierungsorganisationen, privater Industrie und

Universitäten auf, darunter Microsoft, NASA, Google, …

- **Geodaten** sind digitale Informationen, welchen auf der Erdoberfläche eine bestimmte räumliche Lage zugewiesen werden kann, also raumbezogene Daten. (Geoland = Geodatenbank von Österreich)
  Von besonderer Bedeutung für Geodaten sind Metadaten**:**
- **Metadaten**, auch als Metainformationen bezeichnet, sind "Daten über Daten". Sie stellen dem Nutzer eine strukturierte Beschreibung der eigentlichen Geodaten und Geodienste zur Verfügung.



24) Nordrichtungen

➔ **Geographisch-Nord** (GeN): die Richtung der Meridiane
➔ **Gitter-Nord** (GiN): die Richtung der Gitterlinien (parallel zu GeN des Hauptmeridians)
➔ **Magnetisch-Nord** (MgN): die Richtung in die der Kompass zeigt (dynamisch)

➔ Winkel (GeN I MgN) = **Deklination** (Missweisung) ...dynamisch
➔ Winkel (GeN I GiN) = **Meridiankonvergenz** ...konstant
➔ Winkel (GiN I MgN) = **Nadelabweichung** ...dynamisch

... TO BE CONTINUED!

\,,/ WÜNSCHE VIEL ENTHUSIASMUS UND EUPHORIE!! \,,/