

Datenerfassung in/für GIS

Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill

Institut für Geodäsie und Geoinformatik

Universität Rostock



Datenerfassungsmethoden

- Datenquellen
- Originäre Datenerfassung
 - Vermessung
 - Photogrammetrie
 - Fernerkundung
 - Andere
- Sekundäre Datenerfassung
 - Manuelle Digitalisierung
 - Semiautomatische Digitalisierung
 - Automatische Digitalisierung
 - Andere
- Kosten
- Bestandsaufnahme

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Datenquellen

Reale Welt

Bilder

Karten

- Amtliche Karten
- Topographische Karten
- Geographische Karten
- Sonstige

- Gewerbliche Karten
- Straßenkarten
- Andere

Existierende Daten

- Digitales Geländemodell
- CAD-Daten - Mundocart
- Schadstoffe
- Marktdaten

Verzeichnisse

- Namensbuch
- Wörterbuch geographischer Namen

Statistiken

- Statistische Jahresberichte
- Statistische Berichte

Amtliche Veröffentl.

- Gesetzes- und Verordn.blätter
- Bekanntmachungen
- Buchwerke
- Meldekarteien

Literatur

- Archive
- Publikationen

Informationssysteme
und Datenbanken

- ALK/ALB - ATKIS
- STABIS

Geometrie
Topologie

Attribute

Objekte

Erfassung

Datenquellen

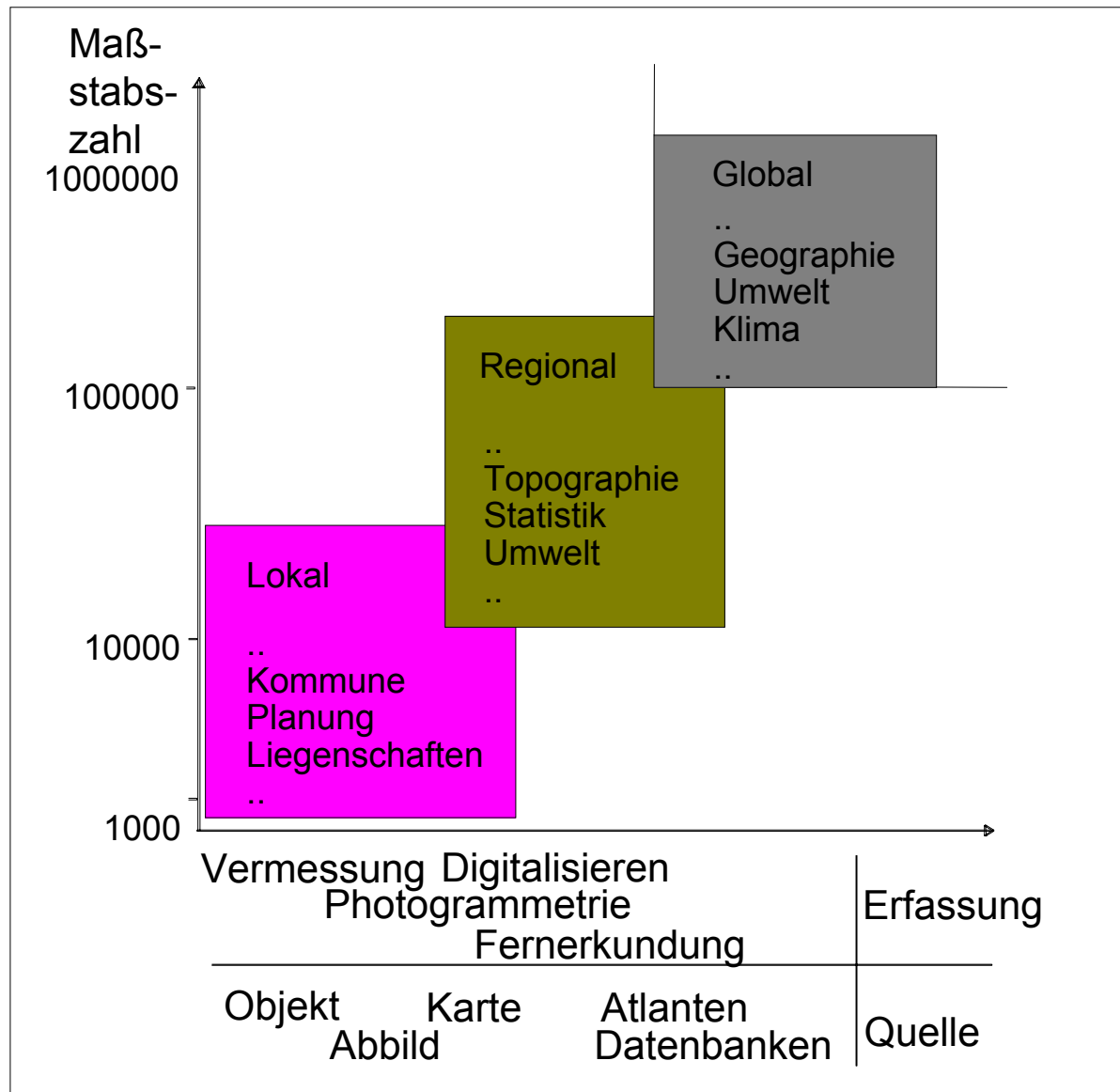
Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Datenquellen, Erfassungsmethoden, Maßstäbe



Erfassung

Datenquellen

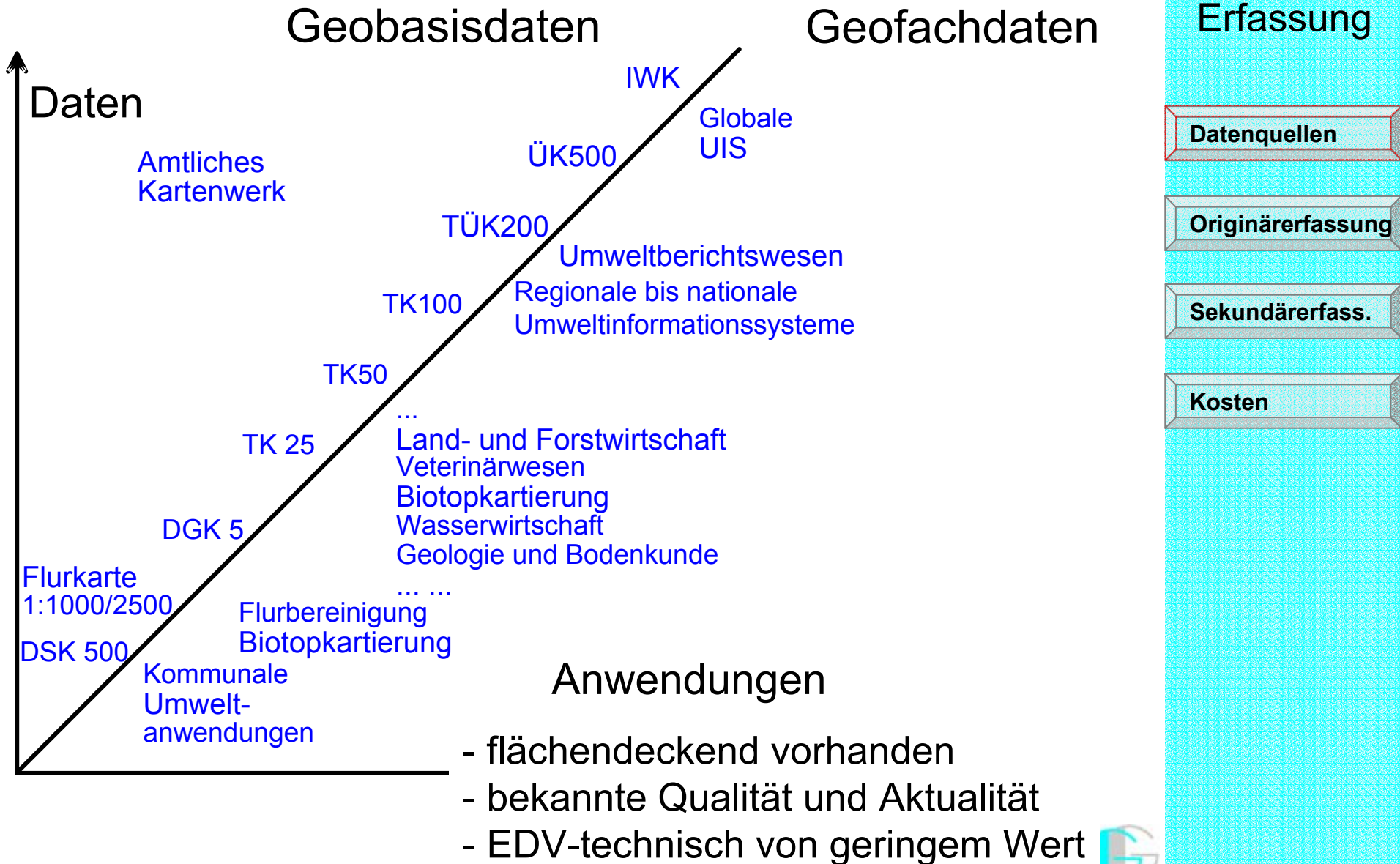
Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Analoge Geodaten



Übersicht über amtliche topographische Kartenwerke in Europa und ausgewählter außereuropäischer Staaten

Erfassung

Maßstäbe	Albanien	Belgien	Bulgarien	Dänemark	Deutschland	Finnland	Frankreich	Griechenland	Großbritannien	Irland	Island	Italien	Liechtenstein	Luxemburg	Niederlande	Norwegen	Österreich	Polen	Portugal	Rumänien	Rußland	Schwiz	Slowakei	Spanien	Tschechien	Ungarn	Australien	Brasilien	China-VR	Indien	Japan	Kanada	USA	Staaten		
1 : 5 000					▲				▲													▲													▲	
1 : 10 000					■	■	▲		■							▲	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
1 : 20 000								□		■	□	□						■																		
1 : 25 000					■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1 : 50 000					■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1 : 100 000					■	□	■	■	■	■	■	■			■	■			■	▲	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1 : 125 000															■	■																			■	
1 : 200 000					■		■	■	■	■	■	■				■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1 : 250 000						■									■	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1 : 500 000					■		■	■	■	■	■	■			■	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Datenquellen

Originärerfassung

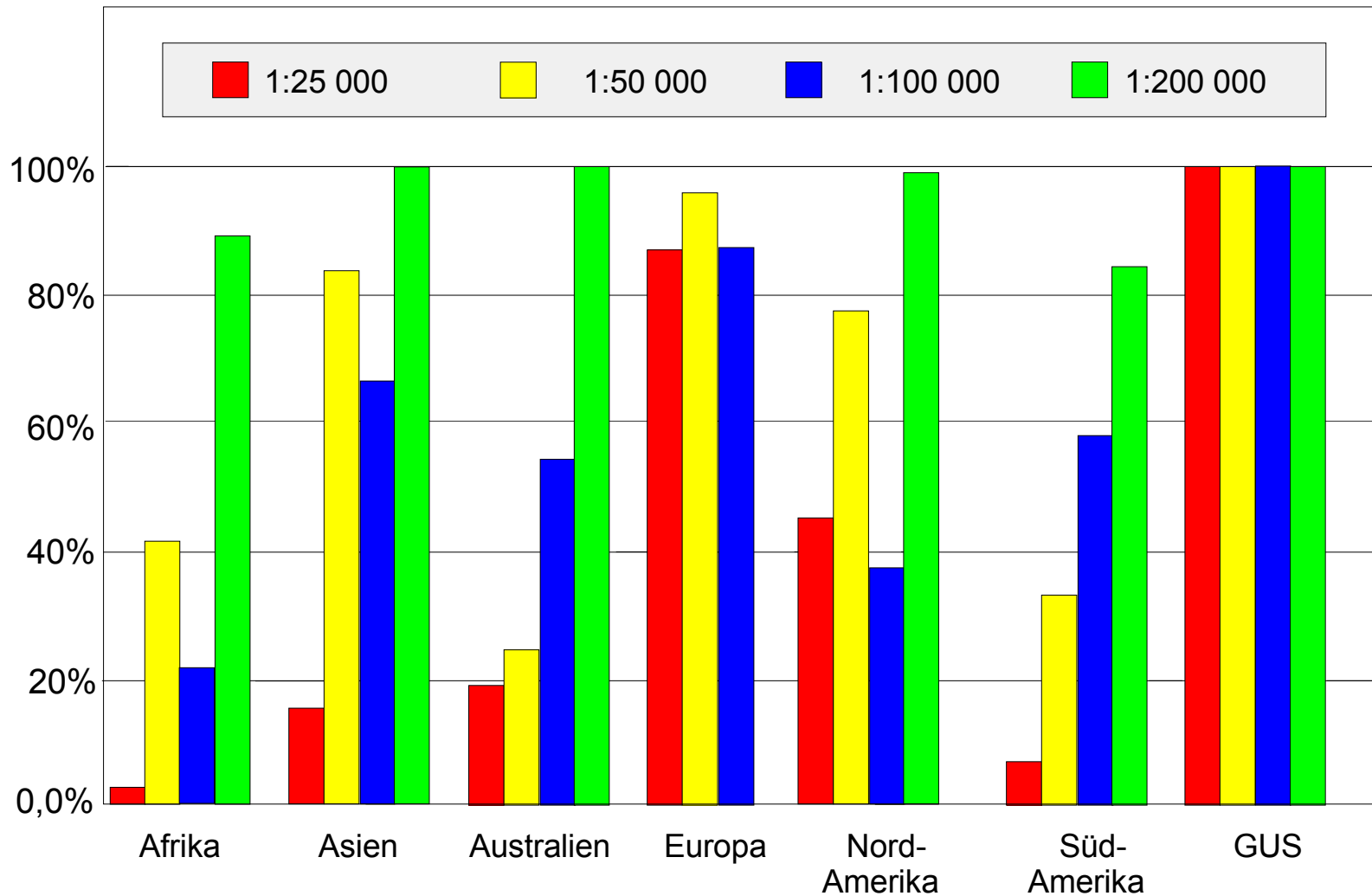
Sekundärerfass.

Kosten

■ fertiggestellt (bzw. im Aufbau) ▲ nur für Teilbereiche □ Bearbeitung eingestellt ◼ Luftbildkarte ◻ Vergrößerung aus 1:50 000



Stand der Kartenherstellung weltweit (UN-Statistik Ende 20. Jhdt)



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Digitale Geodaten

- im Aufbau befindlich, vermehrt vorhanden
- am Vermessungsbedarf orientiert
- als Basis von Fachanwendungen geeignet

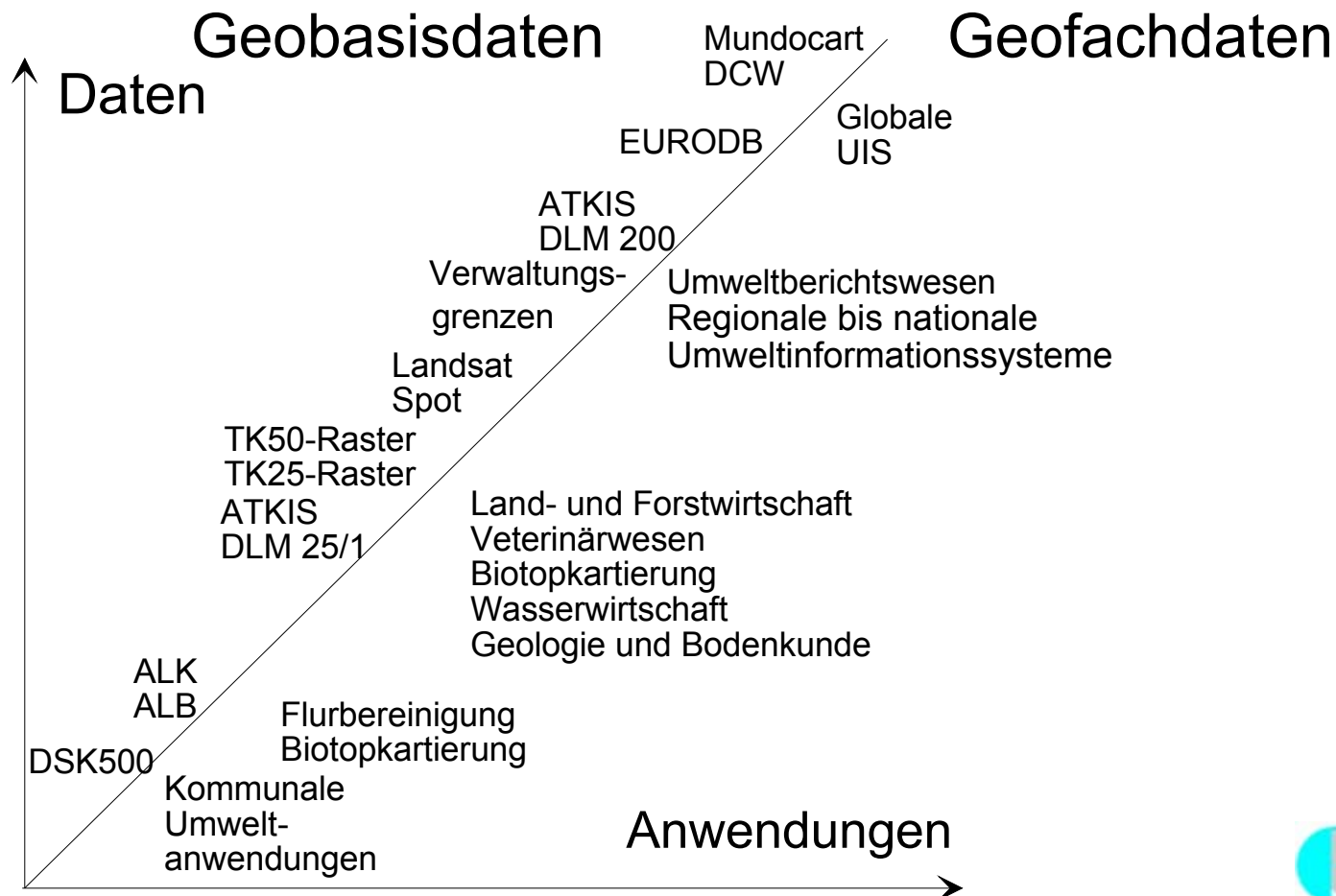
Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Gängige GIS-Datenquellen

+ = häufig genutzt
 o = gelegentlich genutzt
 - = selten genutzt

Sektorale GIS Eigenschaften	LIS	NIS	RIS	UIS	FIS
Maßstab:					
< 5.000	+	+	-	+	+
25.000-50.000	+	o	+	+	+
> 100.000	+	-	o	+	o
Datenquellen:					
Vermessung	+	+	-	o	-
Digitalisierung	+	+	+	+	+
Luftbilder	+	-	+	+	o
Satellitenbilder	o	-	+	+	o
Andere	o	o	+	+	o

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

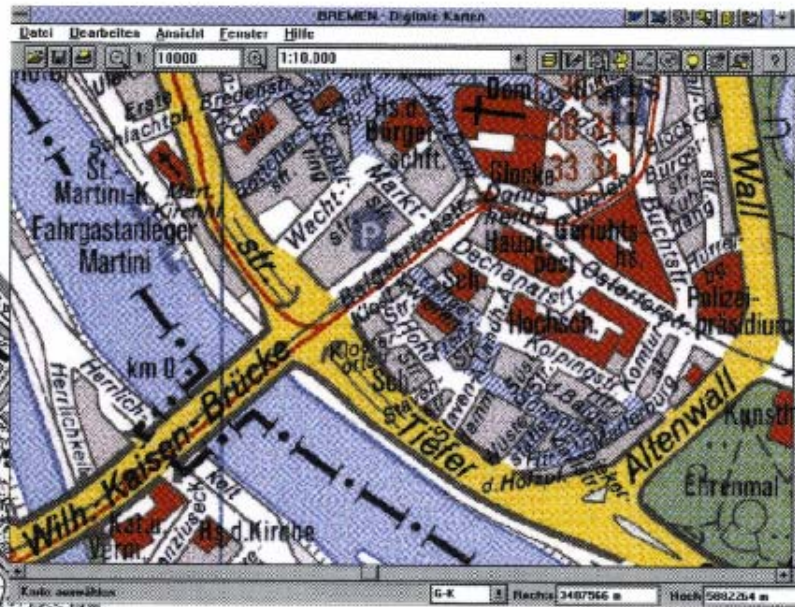
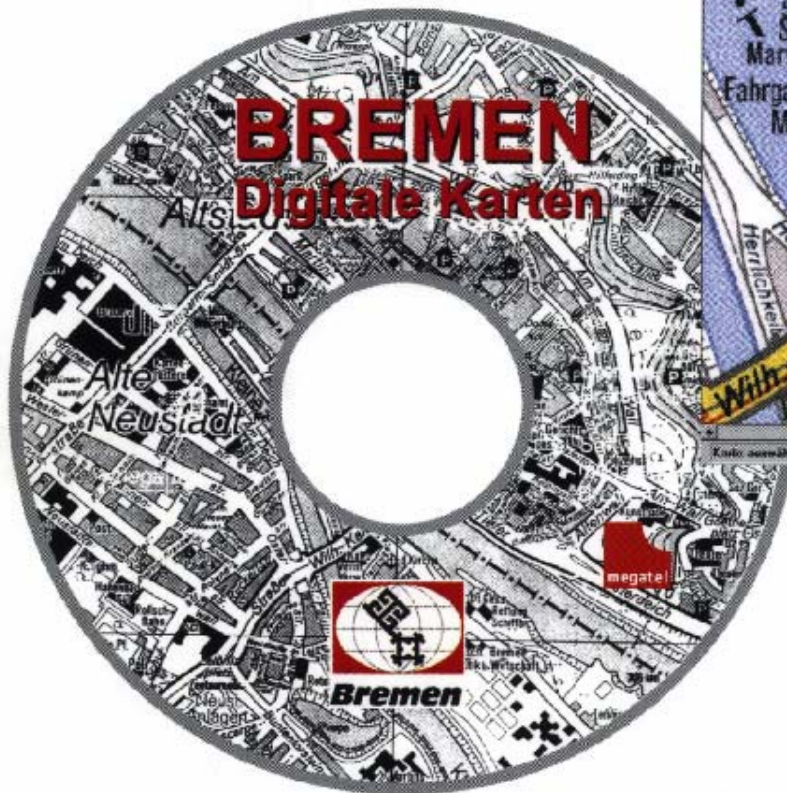
Sekundärerfass.

Kosten



Digitale Karten auf CD-ROM

Geobasisdaten mittleren Maßstabs (Raster) in allen Bundesländern auf CD verfügbar



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Originäre Datenerfassung

- Geometriedaten
 - Vermessungsmethoden:
 - Tachymetrie
 - Orthogonal- und Einbindemethode
 - GPS
 - Andere
 - Photogrammetrie
 - Fernerkundung
- Sachdaten
 - Interviews
 - Fragebogen etc.
 - Tastatureingabe
 - Belegleser

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

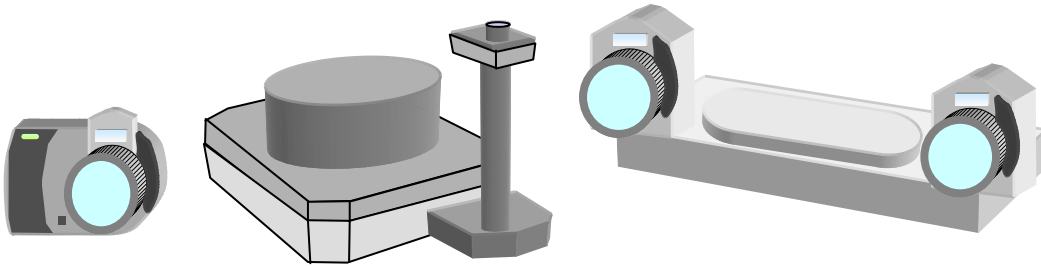
Sekundärerfass.

Kosten

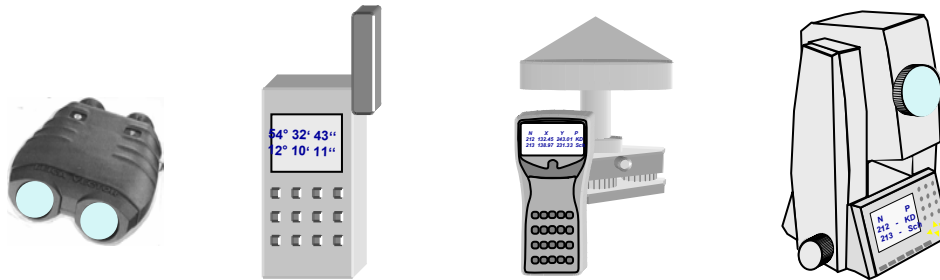


Vermessungsmethoden schaffen den Raumbezug

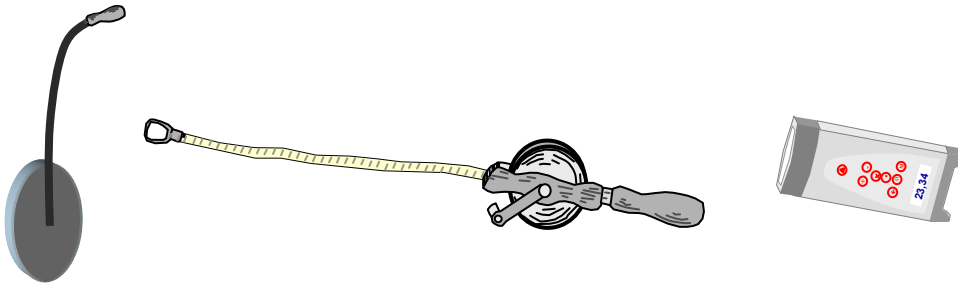
Regelmäßigkeit / Ausdehnung



Erfassungssysteme auf Basis von photogrammetrischen Sensoren



Erfassungssysteme auf Basis von elektronischen Entfernungs- und / oder Winkelmessungen



Konventionelle Erfassung

Erforderliche Genauigkeit

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Global Positioning System (GPS)

- statische und kinematische Vermessungen
- mm- bis 30m Genauigkeit, abhängig vom Zweck
- GPS oder DGPS
- flexibel einsetzbar



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

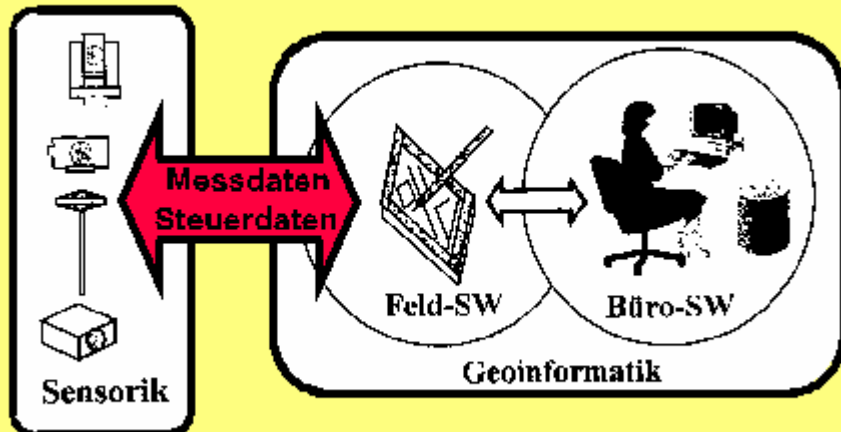
Kosten



Mobile Felddatenerhebung der Zukunft

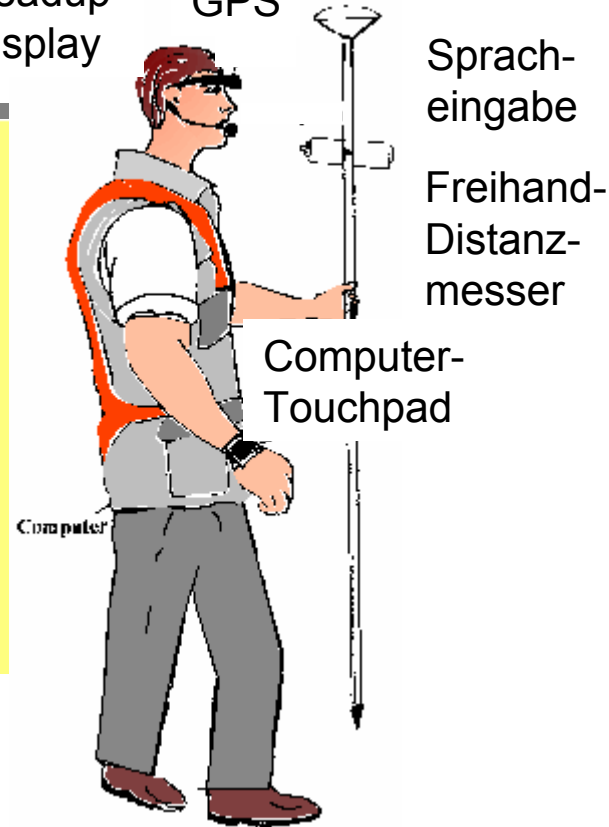
Integration Feld und Büro

Neue Nutzungsschnittstellen



Headup-
Display

GPS



Erfassung

Datenquellen

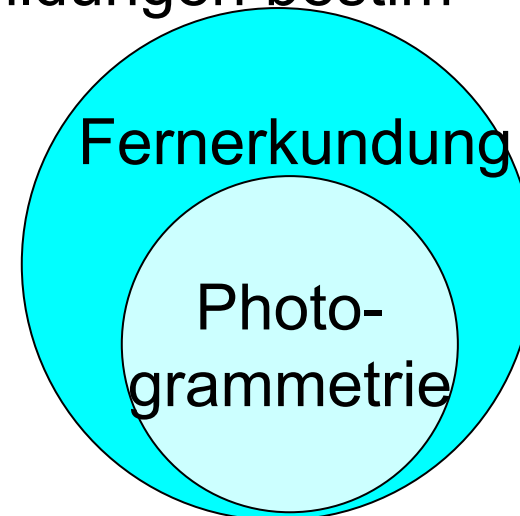
Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten

Photogrammetrie

- Die Photogrammetrie ist ein geodätisches Meßverfahren, bei dem die Vermessung mit Hilfe von Abbildern des eigentlich zu vermessenden Objektes erfolgt. Hierzu werden photographische Abbildungen hergestellt, um Form, Lage und Größe der aufgenommenen Gegenstände durch Ausmessung oder Projektion dieser Abbildungen bestimmen zu können.



- Photogrammetrie => Ausmessung der Bilder
- Fernerkundung => Interpretation der Bilder

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

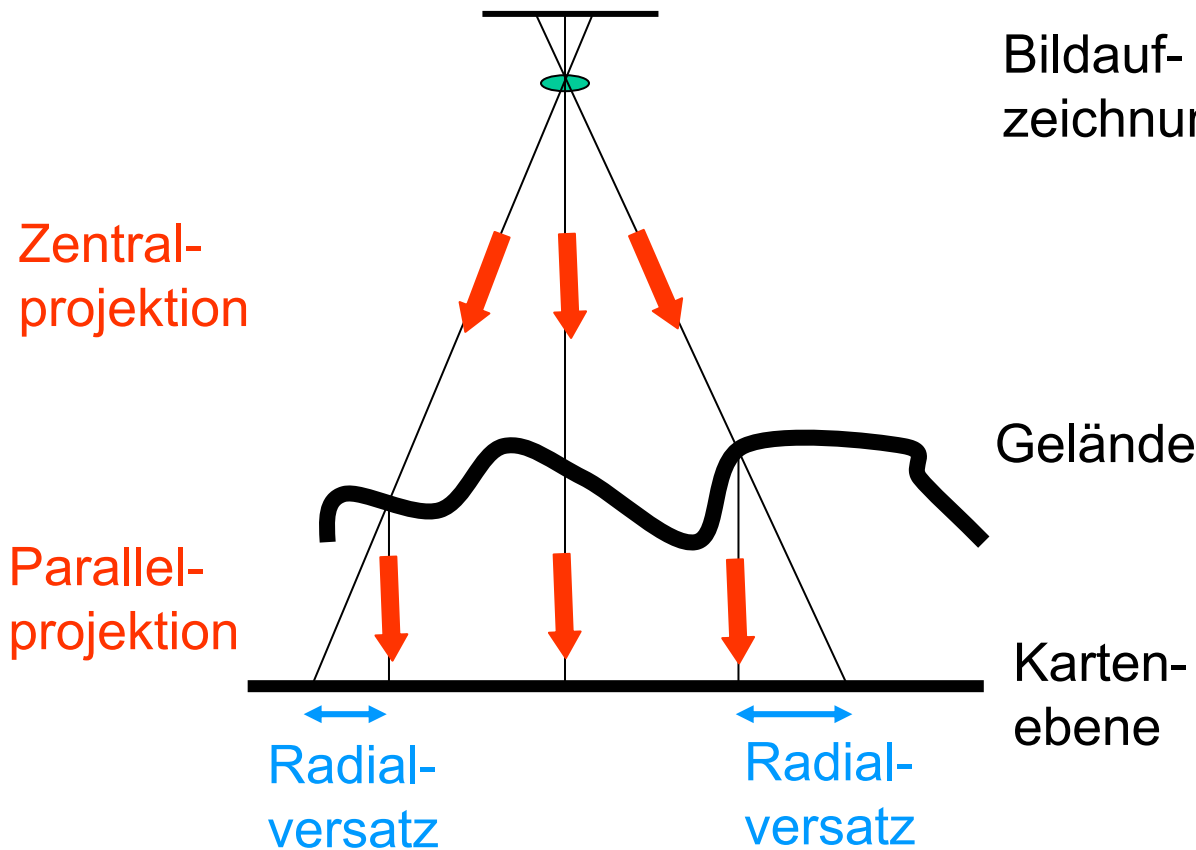
Sekundärerfass.

Kosten



Vom Bild zur Karte - zentrales Problem

Bild = Zentralprojektion \Leftrightarrow Karte = Parallelprojektion



Aufgrund der Geländeunebenheiten entstehen **unregelmäßige Versätze**.

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

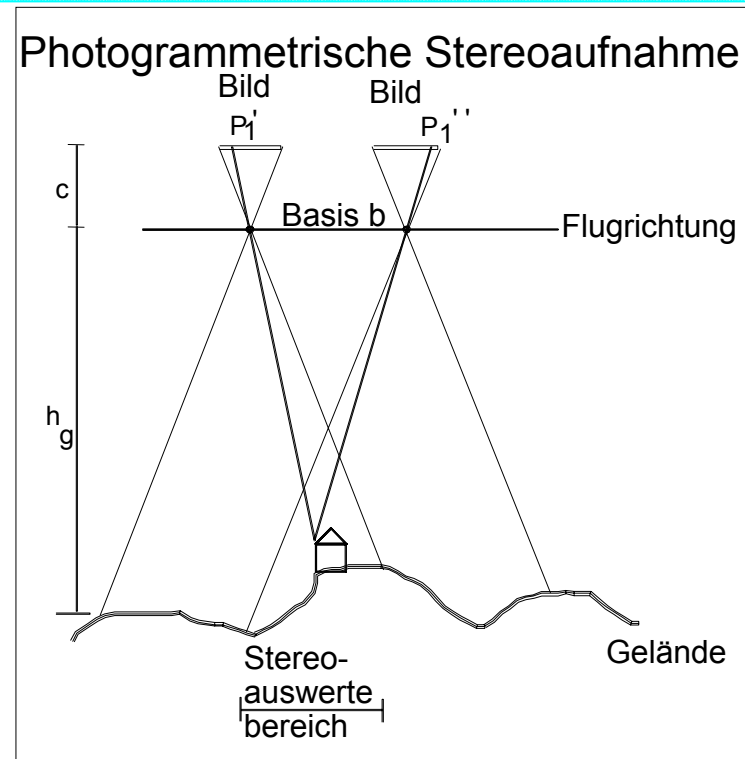
Sekundärerfass.

Kosten



Photogrammetrie

- Stereokartierung in 3D
 - Gerät:
 - Analytische Auswertung
 - Digitale Auswertung
 - Genauigkeit:
 - abhängig vom Bildmaßstab
 - Eignung:
 - Lokale Ausdehnung
 - Regionale Ausdehnung
 - Ergebnis:
 - Objektcodierte Vektordaten
- Digitales Geländemodell
 - manuell bei analytischen Geräten
 - automatisch bei digitalen Geräten
 - Ergebnis:
 - Oberflächenpunkte und -beschreibung
- Analoge oder digitale Orthophotos
 - automatisch mittels digitaler Photogrammetrie



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Photogrammetrie

- intelligente Erfassungs- und Verifikationsmethode
- Wechsel von bisheriger Gerätetechnik
 - **Analytische Photogrammetrie** mit Videoeinspiegelung
- zur nächsten Gerätegeneration
 - **Digitale Photogrammetrie** mit digitalen Bilddaten
 - **Laserscanner**
 - **Integrierte Multisensorsysteme**

=> GIS-Engpaß heute ist die Datengewinnung.

=> Photogrammetrie kann hierzu ausgezeichneten Beitrag leisten (z.B. digitale Orthophotos)

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

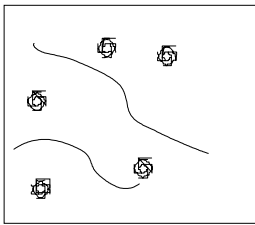
Kosten



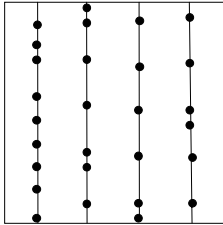
Erfassung digitaler Geländemodelle

- Originäre Erfassungsmethoden

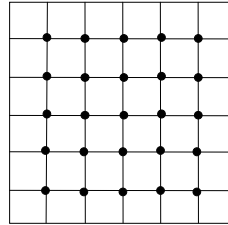
- Photogrammetrische Stereoauswertung:
Standardmethode bis regionale Gebietsausdehnungen
- Laserscanning: bis regionale Gebietsausdehnung
- Tachymetrie/GPS: für lokale Gebietsausdehnung



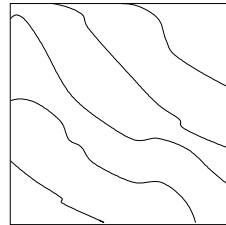
Tachymetrische/
Photogrammetr.
Einzelpunkte



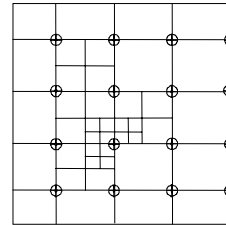
Profile



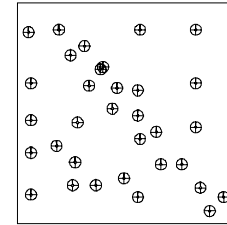
Gitter



Höhenlinien



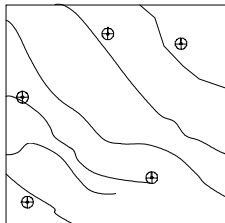
Progressive
Sampling



Bildverarbeitung

- Sekundäre Erfassungsmethoden

- Digitalisierung (oder Scannen) von Höhenlinien



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

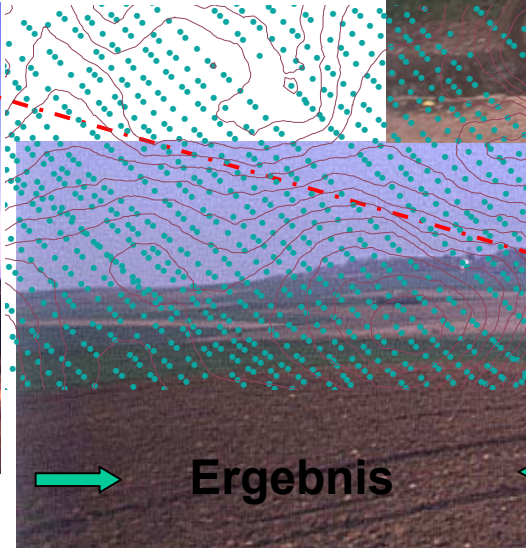
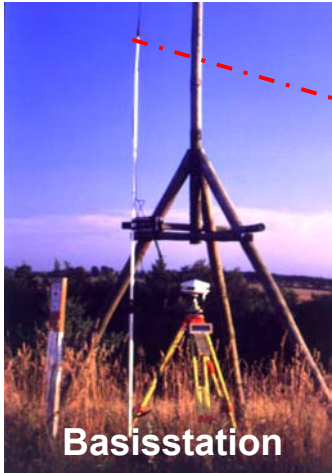
Sekundärerfass.

Kosten



DGM-Erfassung mittels RTK-GPS

Leica SR 399 GPS-
Empfänger im Realtime
Kinematic Modus



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten

Vorteile von RTK-GPS:

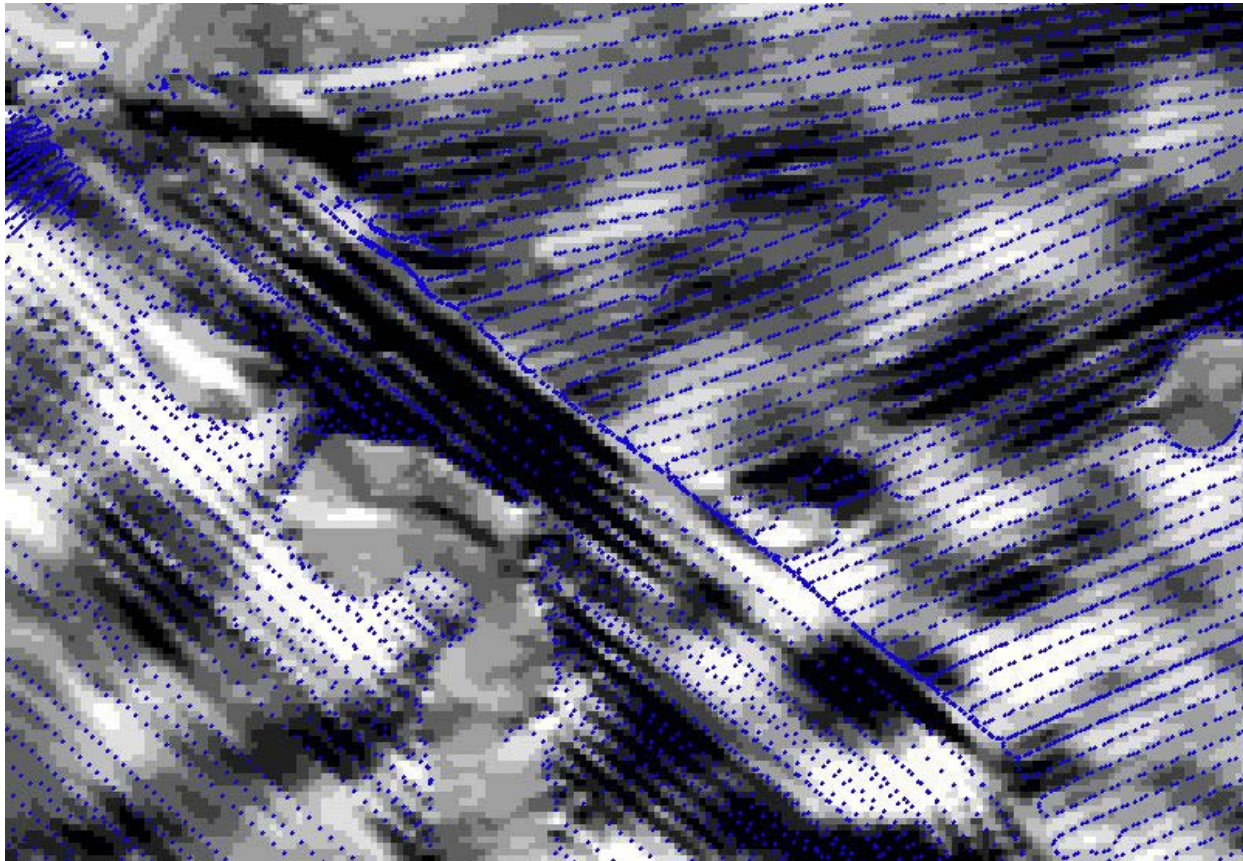
- Vermessung in Echtzeit
- Geringere Datenmenge im Vergleich zum Postprocessing

Nachteile:

- Konstante Funkverbindung zur Basisstation (2-3 km)

Aus RTK-GPS erzeugtes Digitales Geländemodell (DGM)

- Oberflächengenerierung mittels Kriging



Punktabstand: 4 x 18 m

Höhengenaugigkeit: 2-5 cm

Genauigkeit in 9 m geschätzter Distanz: $\pm 10-15$ cm

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

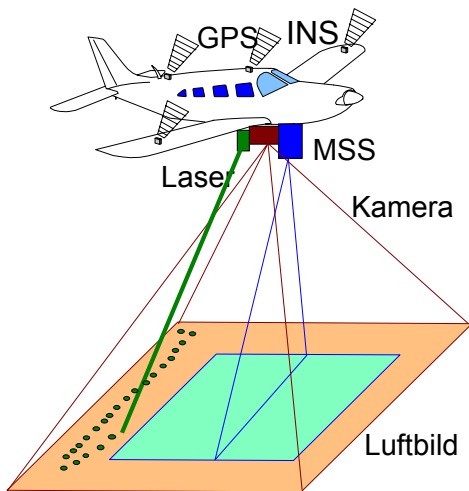
Sekundärerfass.

Kosten



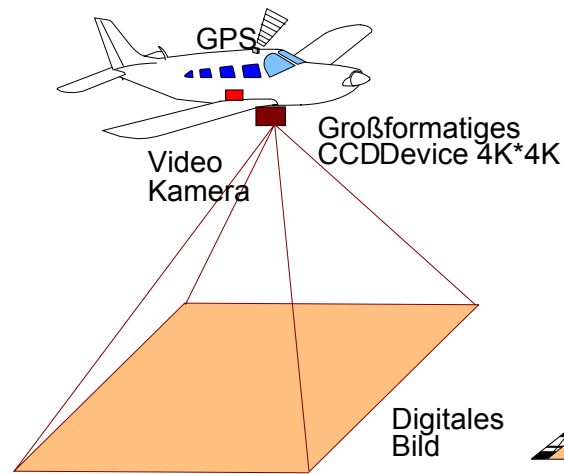
Digitale Orthophotoerzeugung

Digitales Multi-Sensor System



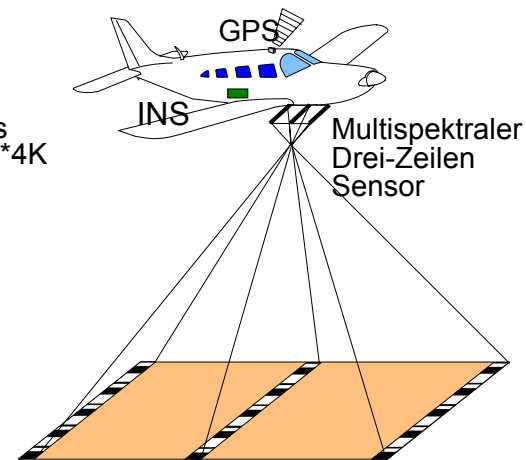
- + Integriertes System
- + Photogrammetrische Abbildung
- + Hohe Genauigkeit
- + Absolute Orientierung
- Komplexes Sensor Verhalten
- Analoge Photos

Großformatige Digitale Kamera



- + Dynamischer Sensor
- + Radiometrische Stabilität
- + Geometrische Genauigkeit
- Bildwiederholrate
- over illumination
- Real Time Speicherung

Drei-Zeilen Sensor



- + Komb. Stereo-, Multispektral
- +Kontin. Streifen, keine Einzelbilder
- + Digitales Geländemodell
- +Vollständige digitale Verarbeitung
- Teure Technologie
- Paßpunkte

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Fernerkundung

- Indirektes berührungsfreies Beobachtungsverfahren
- Messungen nicht direkt am Objekt, sondern an dessen Abbild ohne direkten Kontakt des Sensors mit dem zu erkundenden Objekt durchgeführt
- zu messende Größe wird aus der vom Objekt reflektierten oder emittierten elektromagnetischen Strahlung abgeleitet
 - geht von der Tatsache aus, daß die in der Natur vorhandene oder künstliche Strahlung (z.B. Sonnenlicht, Radar, Schall) von den Objekten unterschiedlich reflektiert wird, in einem Sensor (z.B. einer Kamera oder Zeilenabtaster) gesammelt und auf einem Informationsträger (z.B. Film oder Magnetspeicher) gebunden wird
- sowohl analoge als auch digitale Erfassungs- und Verarbeitungsmethoden eingesetzt.

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Fernerkundung und Luftbildinterpretation

- Fernerkundung
 - Eignung: Globale bis regionale Gebietsausdehnung
 - Genauigkeit: 1 - 10 - 30 m-Bereich
 - Ergebnis: Rasterdaten, Attribute (z.B. Landnutzung)
- Luftbildinterpretation
 - Eignung: Lokale bis regionale Gebietsausdehnung
 - Genauigkeit: abhängig vom Bildmaßstab
 - Ergebnis: Attribute (z.B. Landnutzung)

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

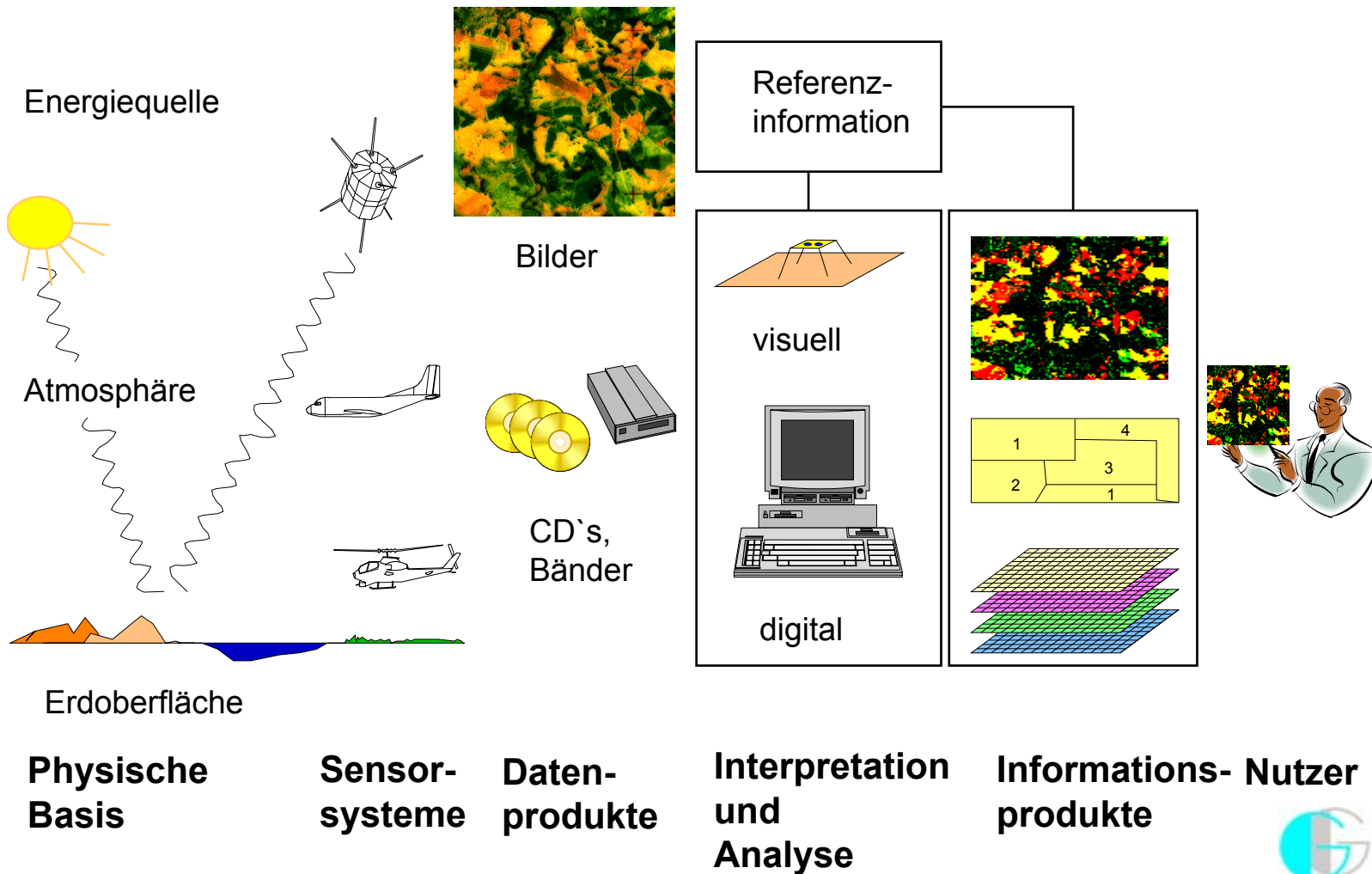
Sekundärerfass.

Kosten



Fernerkundung

Datenerfassung  Datenanalyse

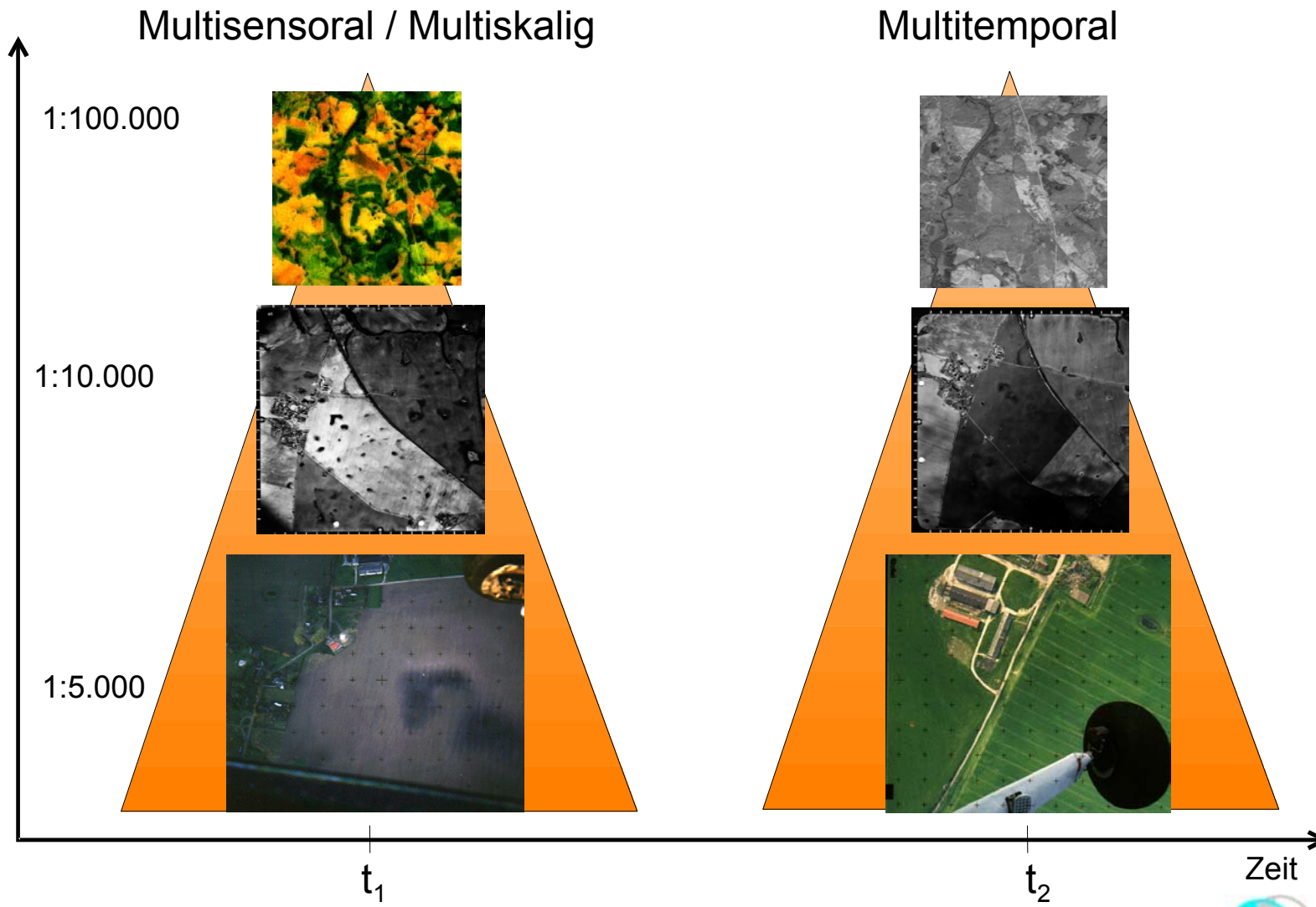


Erfassung

- Datenquellen
- Originärerfassung
- Sekundärerfass.
- Kosten



Fernerkundung



Erfassung

Datenquellen

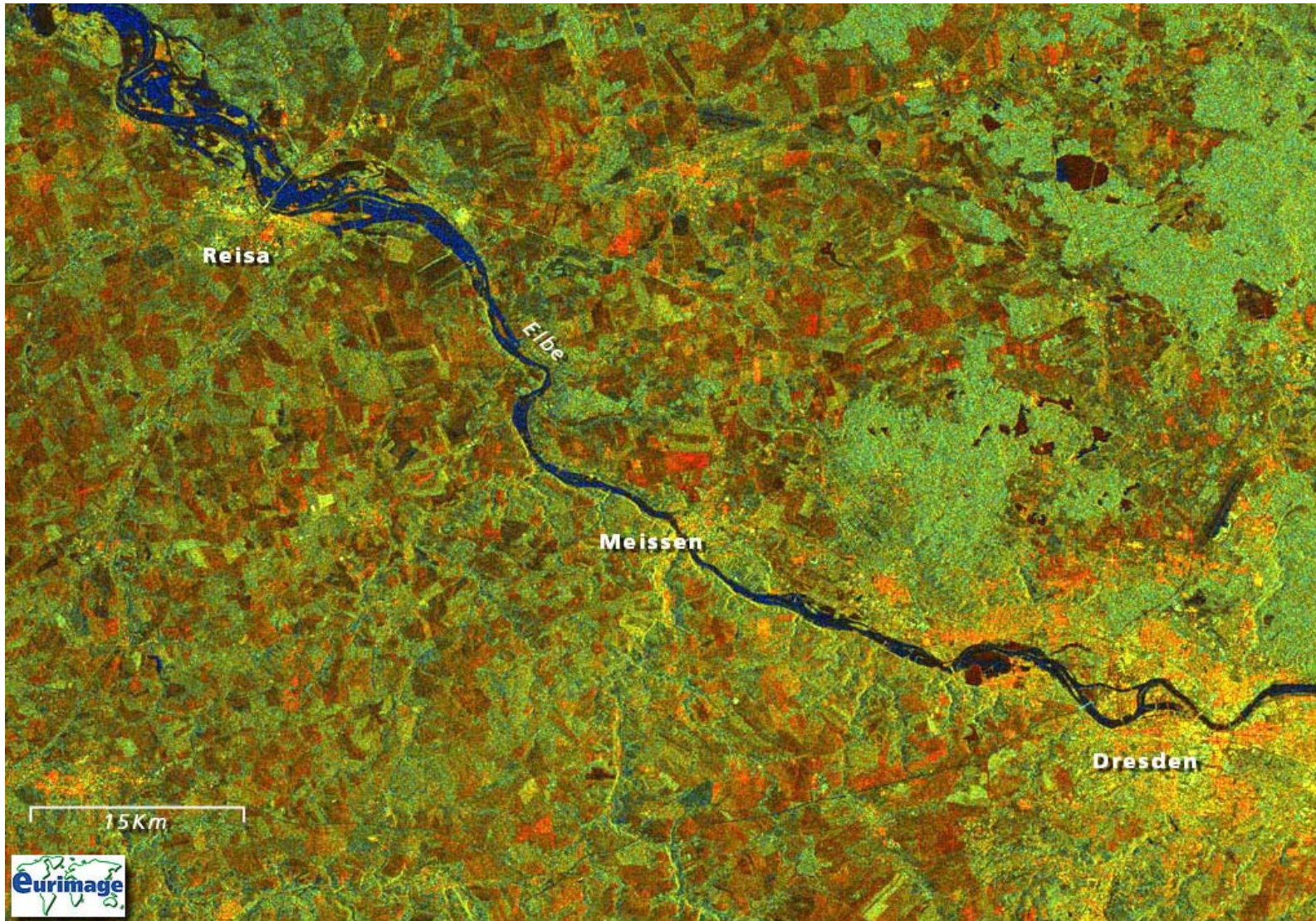
Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Multipolares Radarbild des Elbe-Hochwassers am 19/08/2002



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Landsat TM 5 - Rostock



Landsat TM, 31.07.95

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

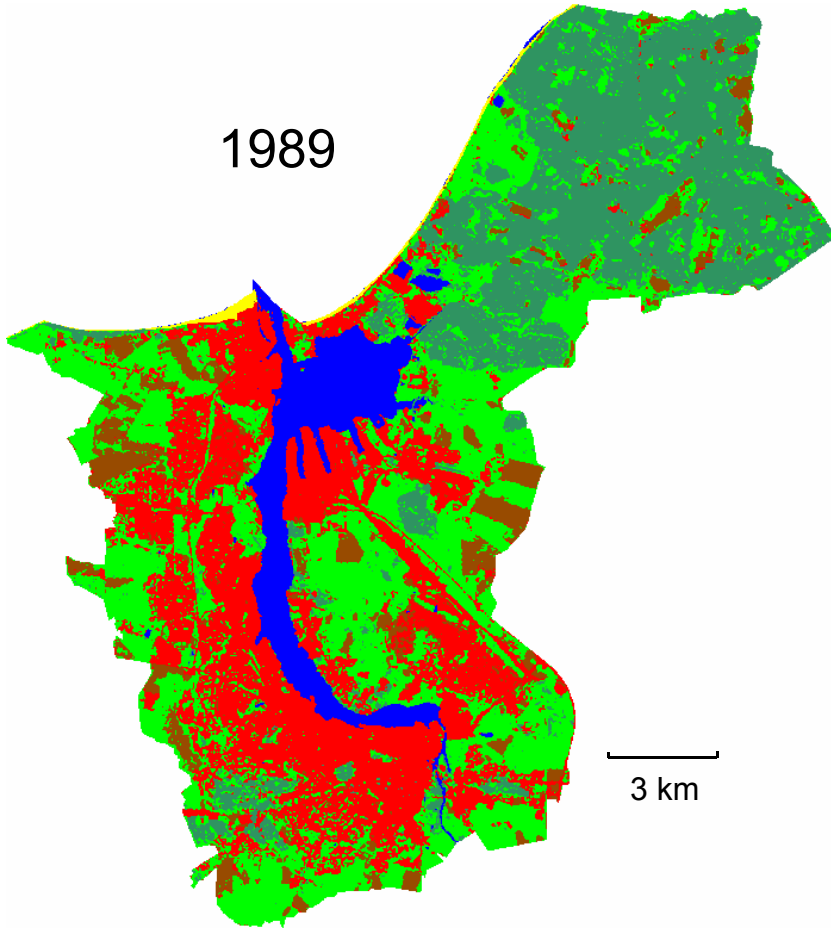
Sekundärerfass.

Kosten

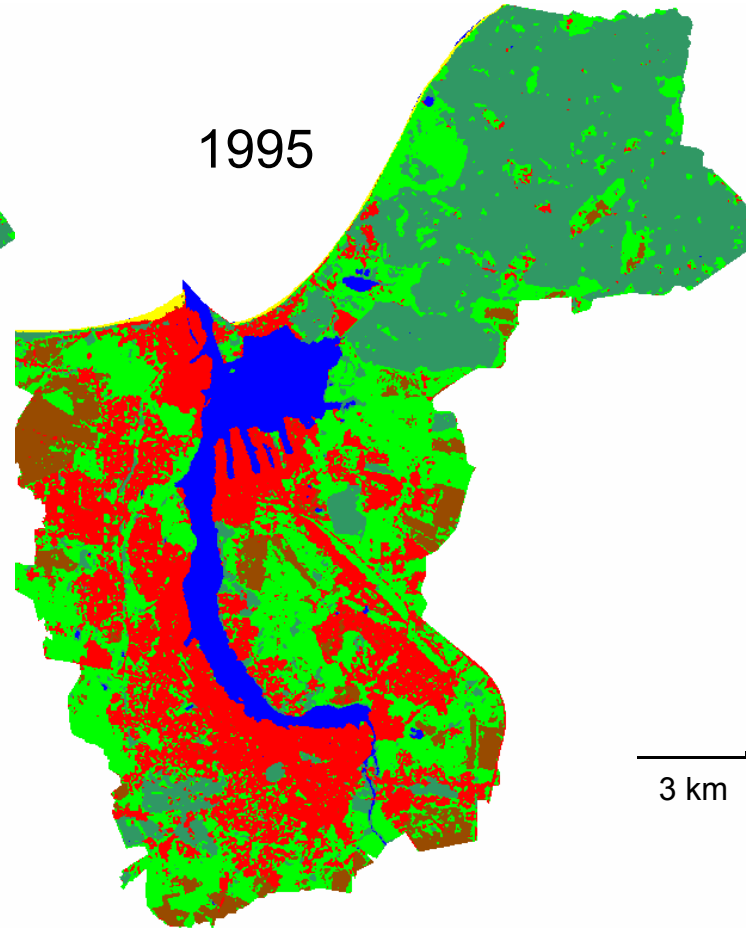


Multispektrale Landnutzungsklassifikation Rostock 1989/1995

1989



1995



Erfassung

Datenquellen

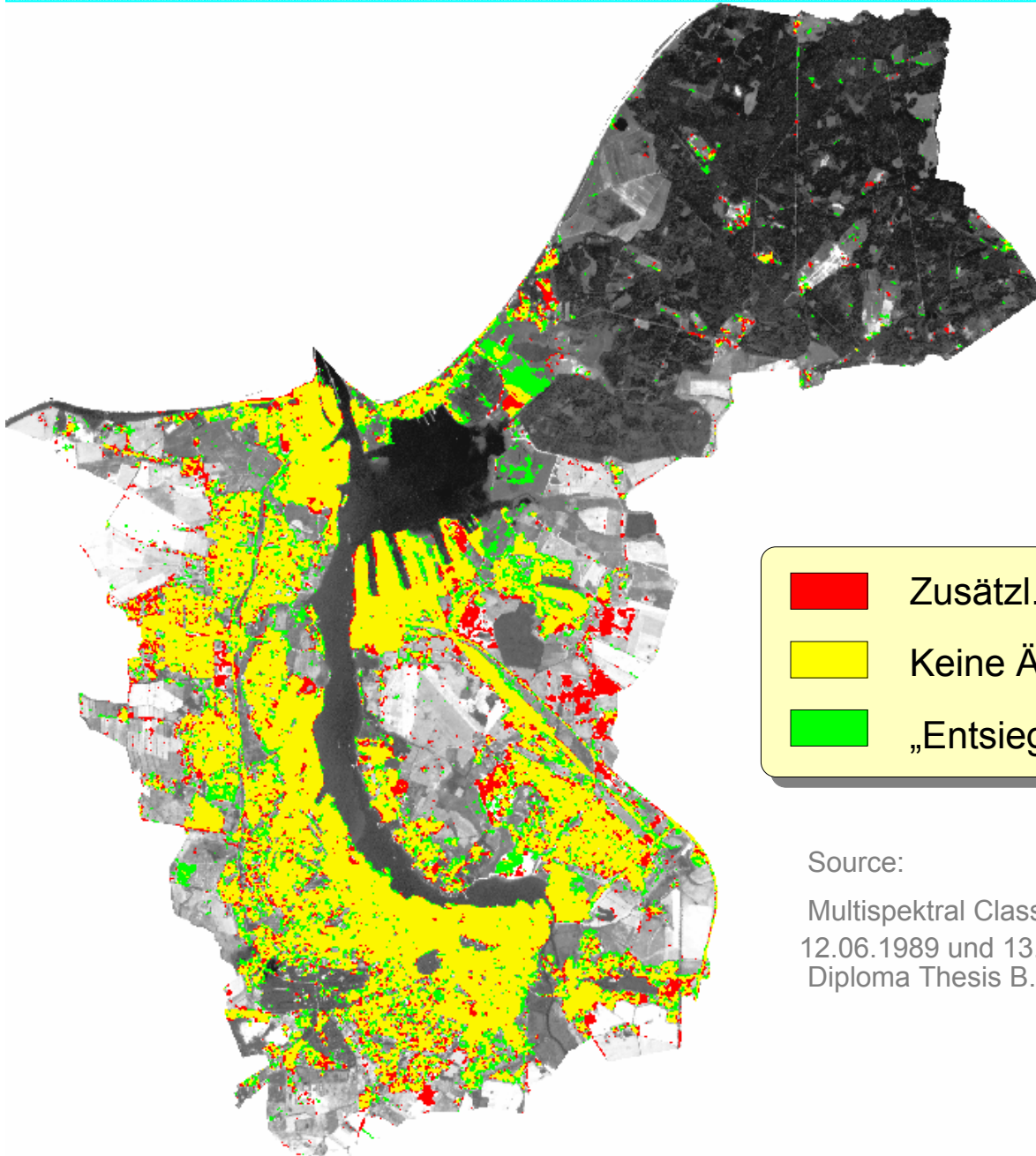
Originärerfassung




Sekundärerfass.

Kosten



Landnutzungsänderungen 1989-1995 (Rostock)



-  Zusätzl. Versiegelung
-  Keine Änderung
-  „Entsiegelung“

Source:

Multispektral Classification of Landsat-TM
12.06.1989 und 13.07.1995
Diploma Thesis B. Winter, 1996

Erfassung

Datenquellen

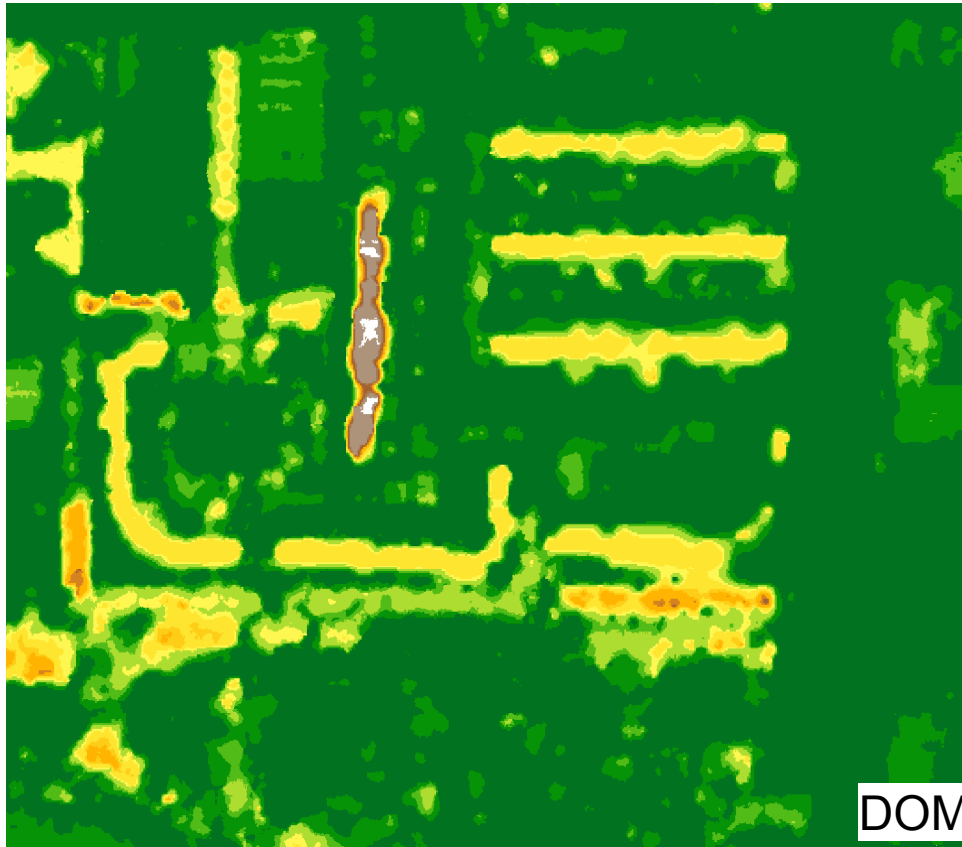
Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



HRSC-A-Befliegung Rostock



HRSC-A Aufnahme, Rostock
Lütten Klein, 19.05.2000

HRSC-A (DLR)

Befliegungen: 2000/2002

Bodenauflösung: 16 cm

Anwendungen

- ◆ Aktuelle topogr.Grundlage
- ◆ Gebäudekataster
- ◆ Flächennutzung / Versiegelung
- ◆ Grünflächenkataster
- ◆ Baumkataster / Stadforst
- ◆ ...

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



PIFF

Sportflugzeug



Navigator / Copilot



Photograph



Bodenluke

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten





Ausblick Fernerkundung/Photogrammetrie

- Fernerkundung und Photogrammetrie sind äußerst leistungsfähige Verfahren zur Erzeugung von Geodaten (>> Karten)
- Fernerkundung und Photogrammetrie stellen verschiedenste Ansätze bereit
 - **Multisensoral** (Film, CCD ...)
 - **Multiskalig** (... 1:100 – 1:1.000.000 ...)
 - **Multispektral** (Farbe, IR, Thermal, Radar ...)
 - **Multitemporal** (Echtzeit, on demand, periodisch)
- Fernerkundung und Photogrammetrie sind hochgradig automatisierbar und digital
- Zukunftsperspektiven positiv

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

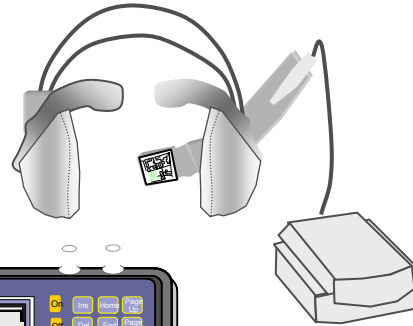
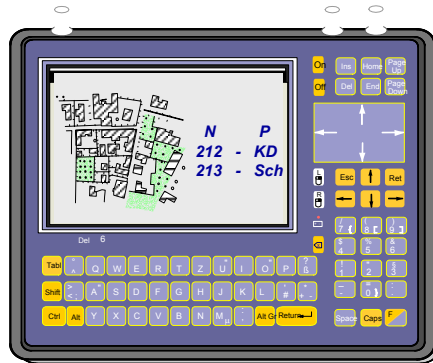
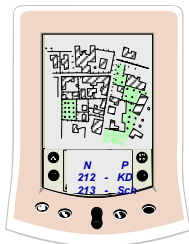
Sekundärerfass.

Kosten

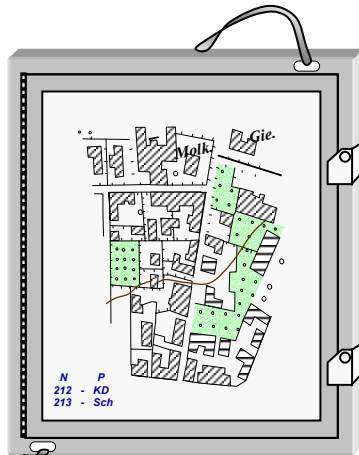


Erfassung von Sachdaten

Erforderliche Regelmäßigkeit



Erfassungssysteme auf Basis von Feldcomputern



Baum	Art	Höhe	→ _S	→ _K
3	1a	5,5	26	4,5
4	1n	3,5	15	3,3
5	1n	3,0	14	3,8

Konventionelle Erfassung

Komplexität der Erfassung

Erfassung

Datenquellen

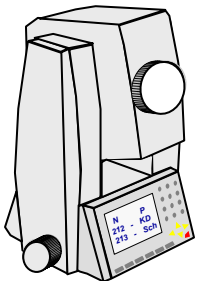
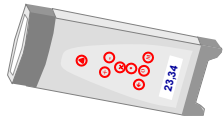
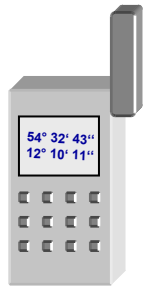
Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Codelisten (Objektsemantik) bei der Geodatenerfassung



000	k.A.	020	Gehweg	040	KD
001	TP	021	Gehw.-Einf.	041	Hydrant
002	PP	022	Gehw.-Mauer	042	Wassersch.
003	Grenzpkt.	023	Gehw.-Zaun	043	Gully
004	Achspkt.	024	Mauer-Zaun	044	Doppelgully
005	Geb.Ecke	025	Mauerecke	045	Rinne Anf.
006	Fl.-Ende	026	Mauer-Haus	046	Rinne Mitte
007	Überdach.	027	Zaunecke	047	Durchlass
008	HI.-Ecke	028	Geländer	048	Drainage
009	Fahrb.-Mitte	029	Trockenm.	049	Parkuhr
010	Fahrb.-Rand	030	Gittermast	050	OK Graben
011	Bogenanf.	031	Holzmast	051	UK Graben
012	Bogen	032	A-Mast	052	Grabenachse
013	Schw.Decke	033	Doppelmast	053	OK Bach
014	Wegrand	034	Kabelsch.	054	UK Bach
015	Parktasche	035	Schaltkast.	055	OK Sohlsch.
016	Busbucht	036	Laterne	056	UK Sohlsch.
017	Insel	037	Betonmast	057	Kabelsch.
018	Radweg	038	Kabelstein	058	Notruf
019	S. Skizze	039	Trafo	059	Infotafel

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Objektartenkatalog eines Grünflächen-GIS

Der Objektartenkatalog eines kommunalen Grün-IS hat die Aufgabe, die Pflegeeinheiten einer Kommune zu klassifizieren.

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten

Objektbereiche

Vegetation 1000	Landschafts- pflege 2000	Wege und Plätze 3000	Fried- höfe 4000	Sport- anlagen 5000	Ver- und Entsorgung 6000	Bauliche Anlagen 7000	Ausstat- tungen 8000
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Objektgruppen

Rasen 1100	Wasserpflanzen 1200	Sträucher 1300	Bäume 1400	Sonstige 1500
↓	↓	↓	↓	↓

Objektarten

Gebrauchsra- se n 1110	Spielrasen 1120	Sportrasen 1130	Friedhofsrasen 1140	Magerrasen 1150
---------------------------------	--------------------	--------------------	------------------------	--------------------

Attribute

Größe Nutzung Zustand Arbeitsart ...



Geodatenerfassung für Alleenkataster

Straße L132 Abschnitt von NK 20 nach NK 103 L-Kreis: Parchim Skizze
 Datum: 01.09.02
 Kartierer: Resnik



Metadaten

Station km	Str. seite	Alee		Einzel- baum	Baum- art	Stamm- durch- messer	Alter			Totholz- anteil		Abst. Baum- Fek [m]	Abst. Baum- ang. N. [m]	Angrenzende Nutzungen					Leit- planke				Straßenbegleitende Struktur				Str. begleitend e Wege		pot. Sunder- standorte		Bemerkungen
		Baumreihe					bis 5 J	5-20 J	20-80 J	> 80 J	wing			mitre	brak	A	G	W	B	S	G	D	Bl	H	Ge	K	dominante Art	Breite/Höhe [m]	Dichte	Abst. zu Fbk [m]	
22	200	L	X		B	15-35	X		X			2	0,6	3	X	X	X	X	X	X	X								X	X	
	280	L																													

Sachdaten

Gispad 2.0 Lizenz: (Uni Rostock) / [d:\aaa\gis-an~1\stras_~1\exp1] - [exp1]
 Projekt Objekt Ansicht Extras Digitale Karte... Hilfe

Abschnitt
 Straße: von NK: bis NK: Landkreis: Station von bis

Bäume
 Seite: Art: Baumart: Durchmesser: von (cm): bis (cm):
 Alter: Todholz: Abstand (m): Bm-Bm Bm-Fbk Bm-AN

Straßenbegleitende Struktur
 Struktur: Arten: Breite: Höhe: Dichte: Abst. Fbk.:
 Nutzung: Leitpl.: Wege: Sond.St.Ort

Datum: Kartierer: Bemerkung:

Erfassung

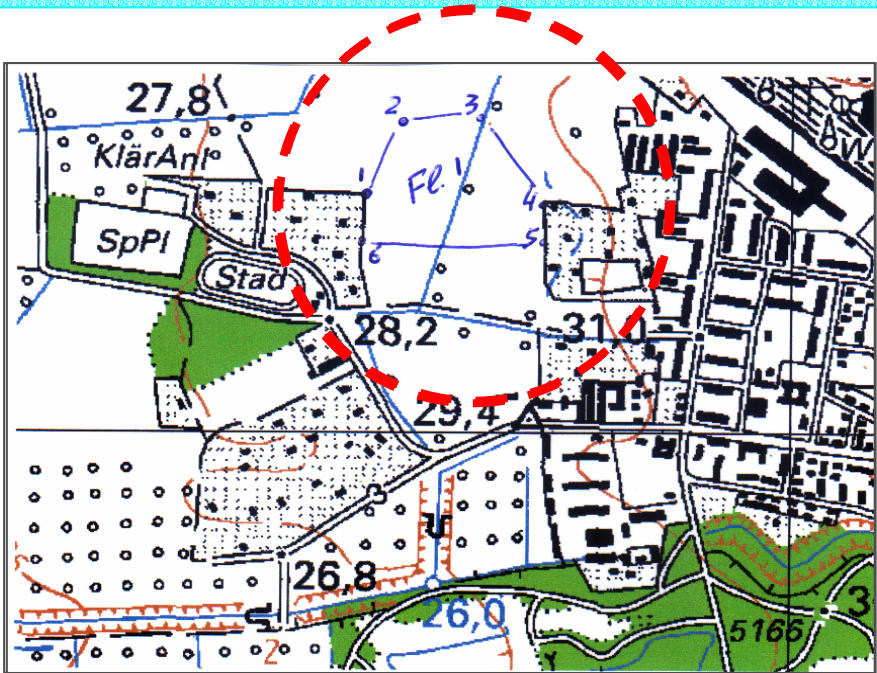
Datenquellen

Originärerfassung

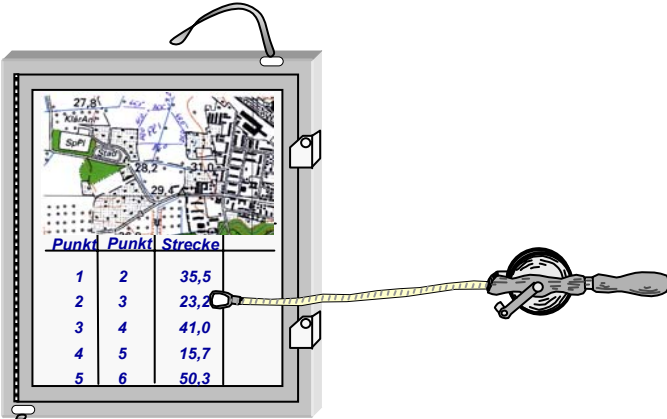
Sekundärerfass.

Kosten

Vergleich Erfassungsmethoden zur Flächenkartierung



A.) Feldbuch (Karte, Tabelle) und Messband



➡ **Analoge Daten**

Erfassung

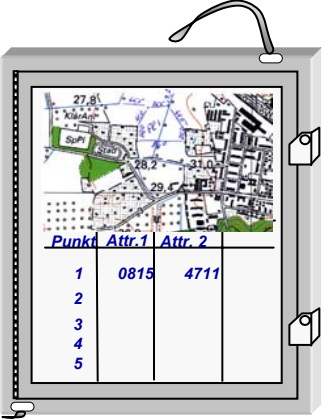
Datenquellen

Originärerfassung

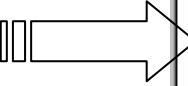
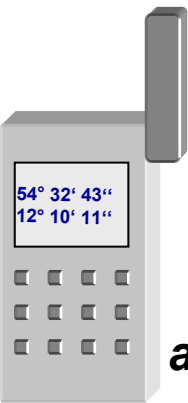
Sekundärerfass.

Kosten

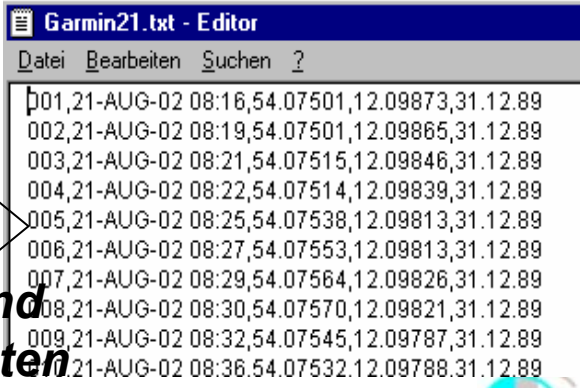
B.) Feldbuch (Karte, Tabelle) und GPS



+

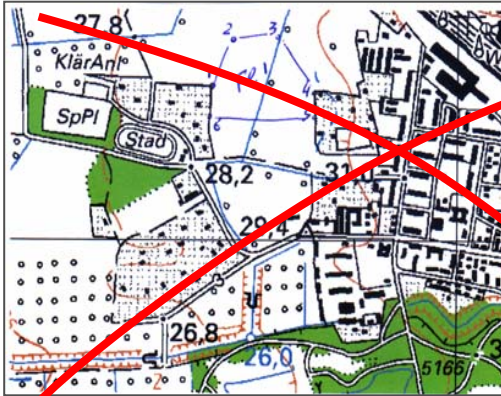


Digitale und analoge Daten

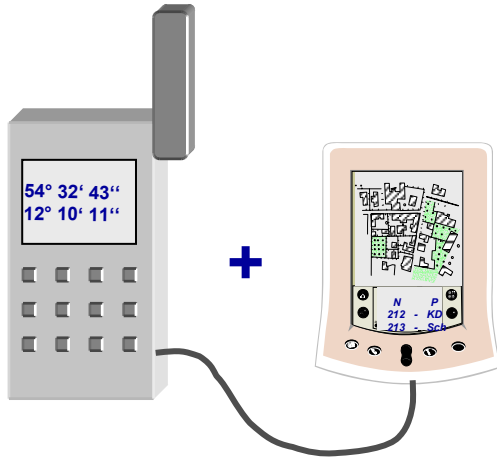


Vergleich Erfassungsmethoden zur Flächenkartierung

C.) GPS + PDA bzw. Pencomputer und Mobiles-GIS



- Übertragen der Daten aus Desktop-GIS in Mobiles-GIS
- durchgehender digitaler Datenfluss
- Automatische Aktualisierung des Desktop-GIS



AREA	PERIMETE	#	ID	LU_GEN
9092,609375	769,167725	2	51051	1 II
345235,4375	2432,999268	3	48260	1 III
2237,945313	229,689533	4	51253	3 V
611799,9375	3494,887695	5	48272	1 III
1511972	32326,33593	6	48258	1 T
7651818,5	33045,86718	7	48055	3 V
471113,3125	4627,763184	8	48282	1 III
54447,22265	1041,068848	9	51101	1 III
35784,25390	1511,242432	10	48277	1 T
2603273,5	13261,36523	11	48263	3 V

Digitale Daten

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Sekundärdatenerfassung

- Manuelle Digitalisierung
- Semi-automatische Digitalisierung
- Automatische Digitalisierung
- Existierende Datenquellen
- Andere

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

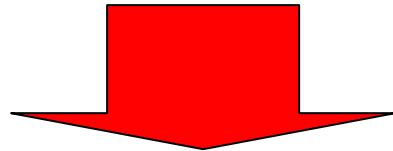
Sekundärerfass.

Kosten



Digitalisierung

- Manuelle Digitalisierung
 - von Karten auf dem Digitalisierertisch
 - von Rasterdaten am Bildschirm
(Digitales Orthophoto, Gescannte Karten)
- Halbautomatische Digitalisierung
 - Scannen, Vektorisieren und Mustererkennung



Objektcodierte Vektordaten

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Digitalisierung, Polygonisierung, Objekterzeugung

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

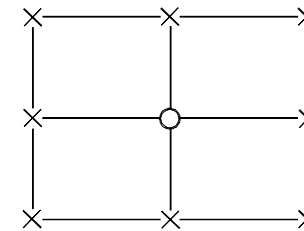
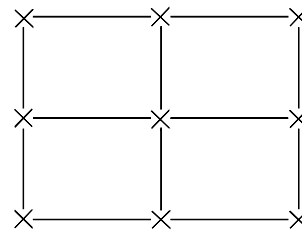
Sekundärerfass.

Kosten

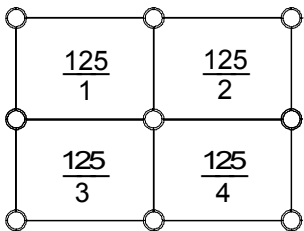
aufwendig

DIGITALISIERUNG

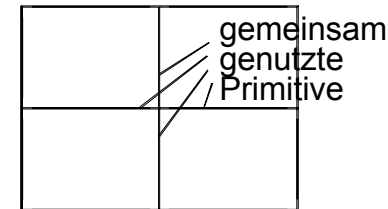
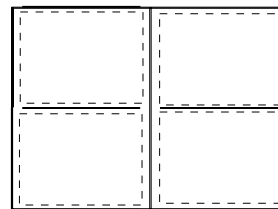
einfacher



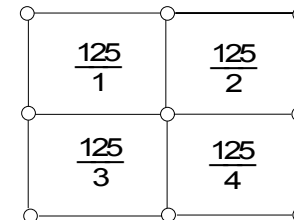
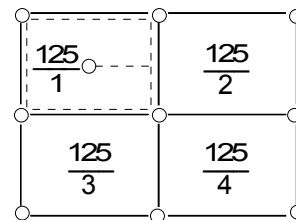
Kartenausschnitt



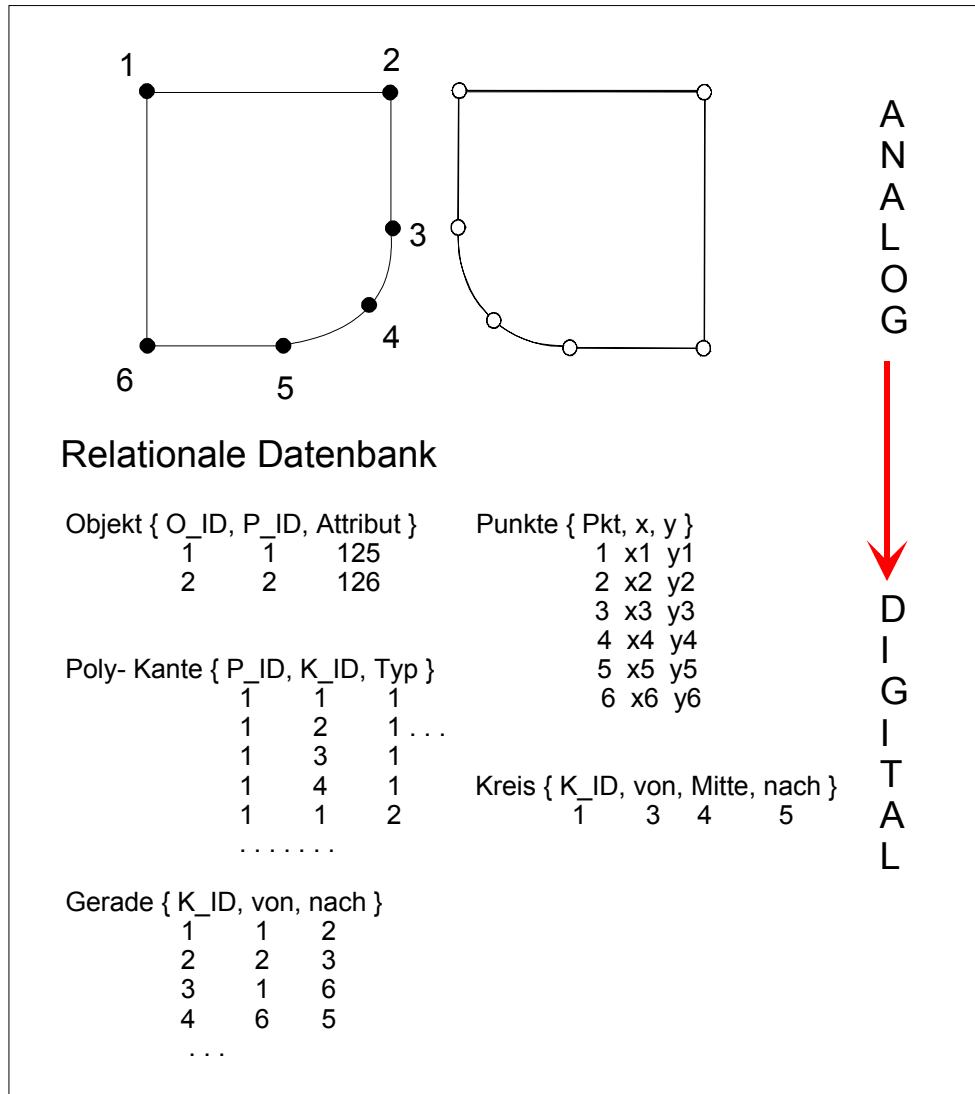
POLYGONISIERUNG



OBJEKTERZEUGUNG



Analog zu Digital-Wandlung => Datenmodell



Erfassung

Datenquellen

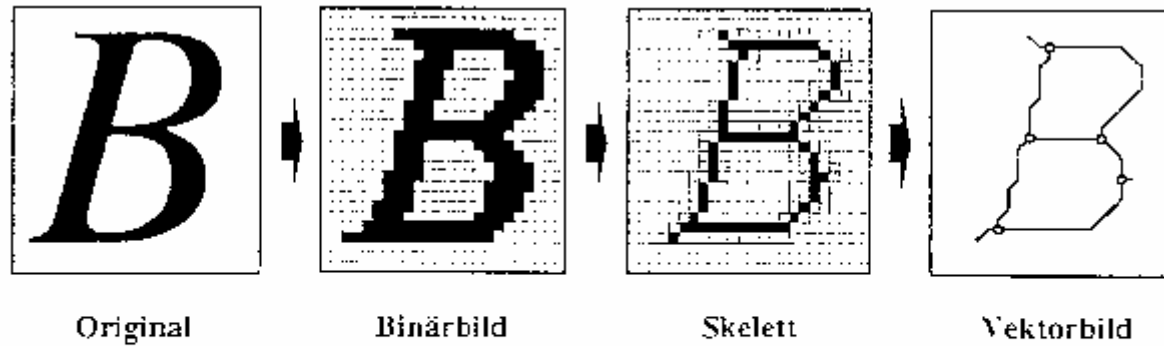
Originärerfassung

Sekundärerfass.

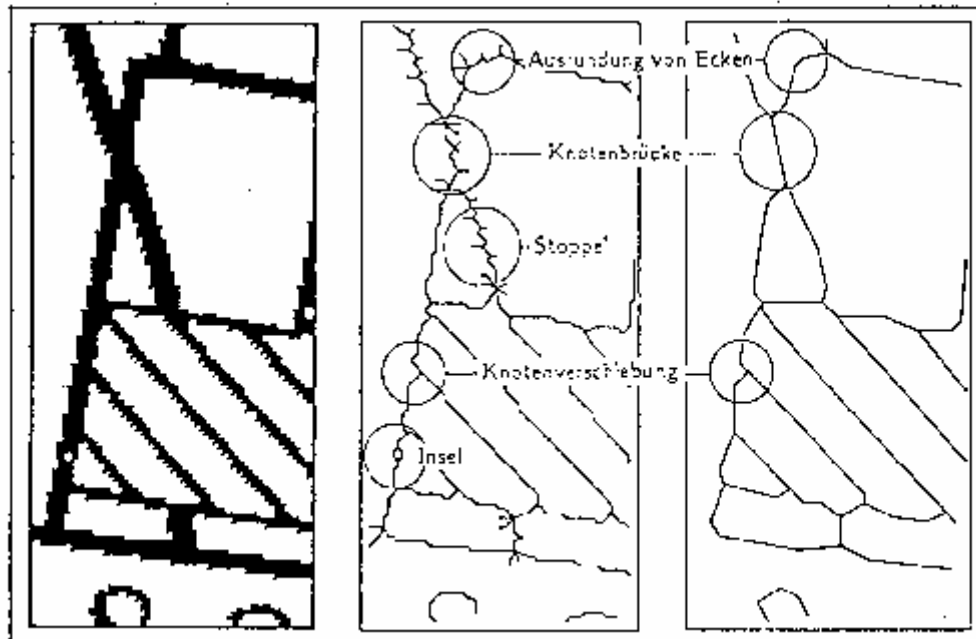
Kosten



Vorgehen/Probleme bei der Raster-Vektor-Konversion



- Topologische und metrische Mängel



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

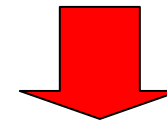
Kosten



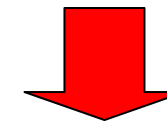
Halbautomatische Digitalisierung

- Rasterdatenvorverarbeitung
 - Rastereditor
 - Scankalibrierung
- Raster-Vektorkonvertierung
 - Linienverdünnung
 - Knotensuche
 - Linienbestimmung
 - Koordinatentransformation R->V
- Mustererkennung
 - Zahlen und Schriften
 - Symbole (Punkte)
 - Linien
 - Flächen
 - Objektbildung durch Kombination erkannter Muster mit Wissen und Regeln

Rasterdaten



Vektordaten



Objektivkodierte
Vektordaten

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

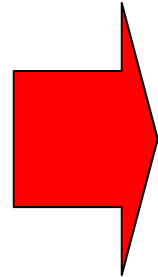
Kosten

Qualität abhängig von Kartenmaterial und Kartentyp



Einbinden externer Datenquellen

- Interfaces: I/O-Datenaustauschschnittstellen:
 - ASCII
 - SQL
 - EDBS
 - SICAD-SQD
 - DXF
 - Andere
- Datenträgeraustausch:
 - Disketten
 - CD
 - Internet
- Alphanumerische Datenübernahme:
 - Tastatureingabe von Koordinaten und Sachdaten



Eher Attribute als
Geometriedaten

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

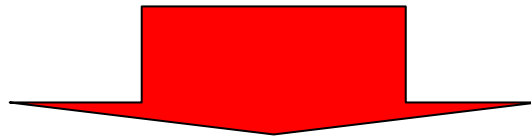
Sekundärerfass.

Kosten



Kosten der Datenerfassung

- Mengengerüst
 - zu erwartende Anzahl Punkte/Linien/Flächen/Attribute/Objekte
 - bezogen auf eine vernünftige Einheit (Kartenblatt, qkm, ..)
- Zeitaufwand
 - bezogen auf vernünftige Einheit (Kartenblatt, qkm, ..)
- Methode
 - Hochrechnung aus kleinem Pilotprojekt
 - Ableitung von ähnlichen Projekten
 - Ableitung aus ähnlichen Projekten in der Literatur



Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Bestandsaufnahme Geodaten

- Analoge Daten:
 - Karten, Karteien, Literatur etc. vorhanden
- Digitale Daten:
 - Daten vermehrt vorhanden
 - Datenerhebung parallel an vielen Stellen, Abstimmungsprobleme
 - Digitalisierung statt Neuerhebung
 - Bedarfsgerechte Erhebung
 - oftmals nicht aktuell
 - Fortführung wenig angedacht
 - 2D bis 2.5D

If you have the right data, you have the wrong problem.

If you have the right problem, you have the wrong data.

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Situation bei Geobasisdaten

- Bisher primär Datenakquisition
- mittelmaßstäbliche Daten digital vorhanden
- Oftmals Datenerzeuger einziger Nutzer
- Aufbau großer Datenbestände dauert lange Zeit
- Flächendeckung versus Bedarfsdeckung
- Geregelt Zuständigkeiten und Verantwortungen

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Neue Anforderungen an Geobasissysteme

- Parallel geschaffene Datenbestände
- Erhöhter Abstimmungsbedarf
- Erhöhter Integrationsbedarf, höhere Flexibilität
- Erweiterung der Analysefähigkeiten
- Verstärkter Datenaustausch
- Fortführung und Zuständigkeit
- Kosten versus freier Informationszugang
- Informatikprojekte nach Zehnder (2 Jahre, bedarfsgerecht, andere Nutzer suchen u.a.)
- Motivation und Unterstützung neuer Anwender

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten



Trends in der Datenerfassung

- Reflektorlose Tachymetrie = Ein-Mann-Vermessung
- Digitale Orthophotos
- Global Positioning System (statisch und kinematisch)
- Mobile Felddatenerhebung mit pen-based oder Palm-Computer
- Austausch existierender Daten (kommerzielle Anbieter, Behörden) auf Basis von Open GIS-Konzepten

Erfassung

Datenquellen

Originärerfassung

Sekundärerfass.

Kosten

