

Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Luftbild



Karlsruhe
Ausschnitt ca. 1,4 x 1,4 km



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Entzerrung



Daedalus, rektifiziert

<http://www.caf.dlr.de/>



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Georeferenzierte Bilddaten

Entzerrung (auf Ebene)	Ebene, Umrechnung mittels projektiver Abbildung
Orthophoto (auf DGM)	Umrechnung mittels DGM und projektiver Abbildung
True Orthophoto (auf DOM)	Umrechnung mittels DOM und projektiver Abbildung
Unterscheidungs-faktoren	geometrisches Modell Bildauflösung Resampling (Interpolationsgrad) Zusatzdaten (z.B. Text)

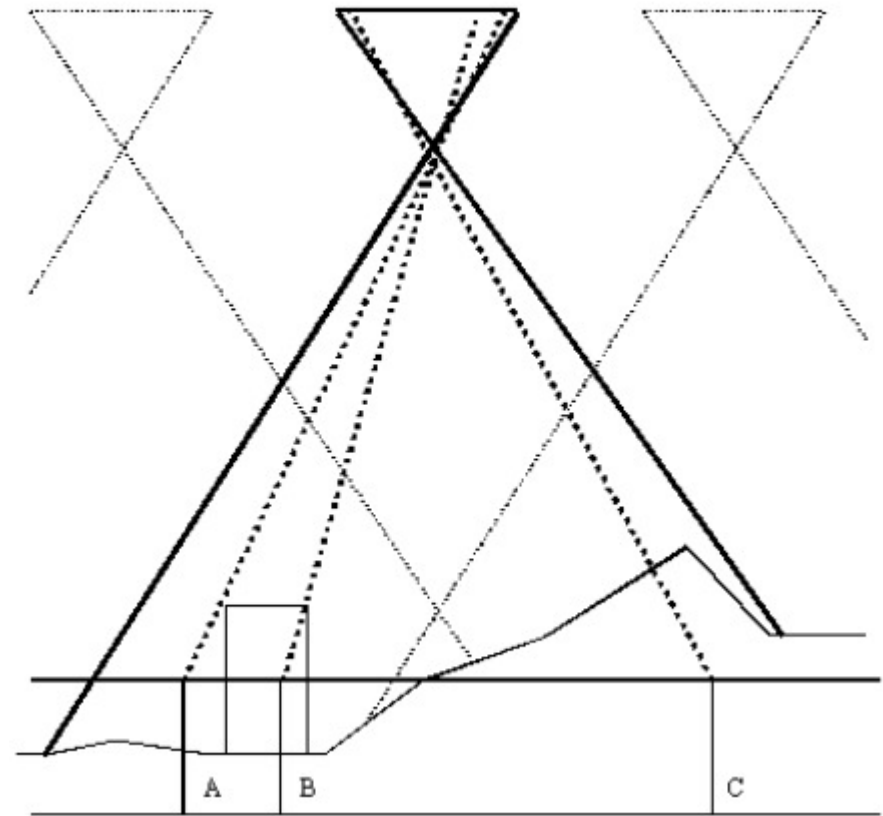


Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Entzerrungen (auf Ebene als Referenz)

- Umrechnung mittels projektiver Abbildung ("Kollinearitätsgleichungen")
- geradentreu
- entspricht i.a. nicht dem Warping oder allgemeinen polynomialen Ansätzen

Höhenunterschiede im Gelände (Abweichung von Referenzebene) führen zu radialen Versetzungen im Bild, welche durch diese Art der Entzerrung bestehen bleiben.

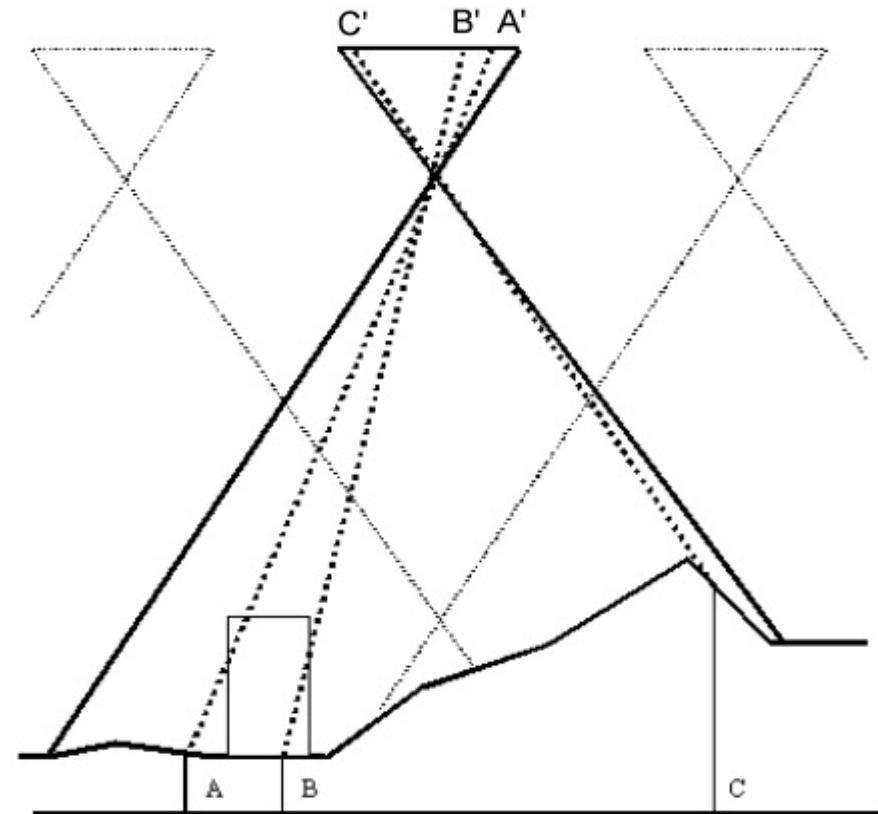


Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Orthophotos

(unter Berücksichtigung des DGM)

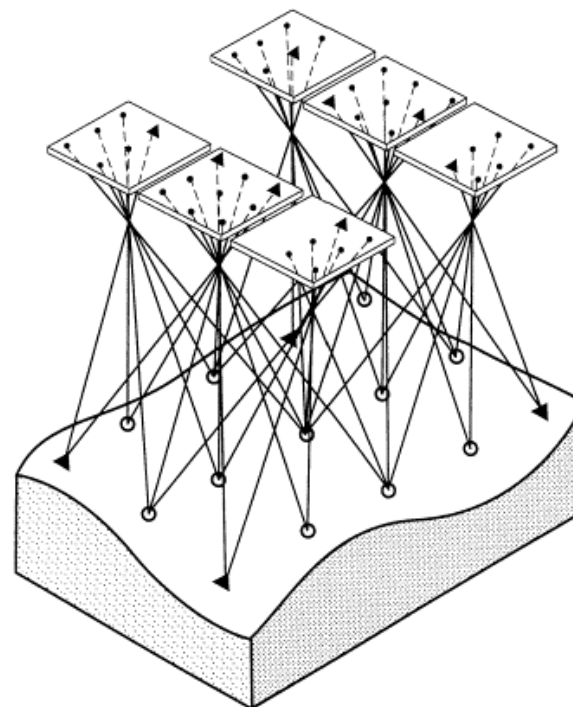
- DGM
- Umrechnung Zentralperspektive in Orthogonalprojektion
- Radiale Versetzungen aufgrund von Geländehöhenunterschieden im Original- (zu entzerrenden) Bild werden mit Hilfe des DGM korrigiert. Radiale Versetzungen aufgrund von Gebäuden, Vegetation u.a. bleiben bestehen. Korrektur durch DOM ("wahres/true Orthophoto")



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Orientierungen

- Einzelbilder: räumlicher Rückwärtsschnitt
- Bildverband: Aerotriangulation
Direkte Georeferenzierung
- vorhandene Passpunktinformation:
 - Punkte (z.B. GPS-Einzelpunkte)
 - Karten oder Vektordaten
 - Entzerrte Bilder



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

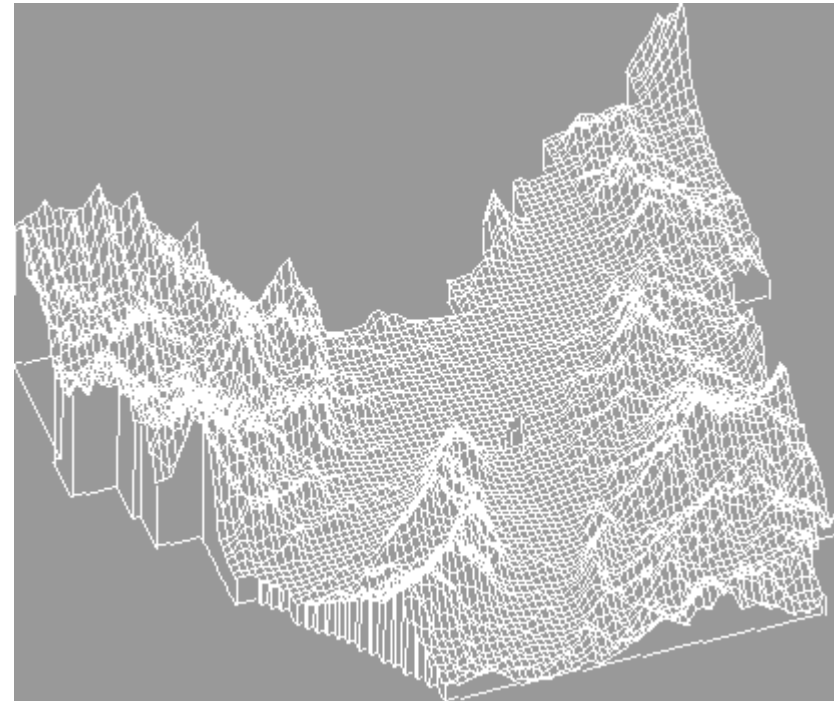
Digitales Geländemodell

- Bereitstellung vorhandener Daten
- Auswertung zur DGM-Erzeugung
- Qualität des DGM ist entscheidend für die Qualität des Orthophotos:

Messgenauigkeit

Modellierungsgenauigkeit
(Interpolation)

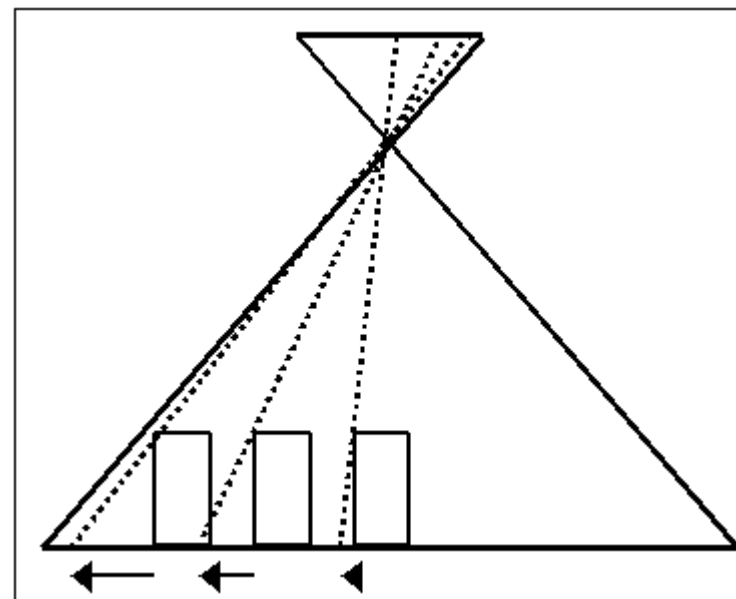
Datenstruktur: Raster, Bruchkanten



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Einflussfaktoren Digitales Geländemodell

- Messgenauigkeit
- Modellierungsgenauigkeit
- radialer Versatz



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Radialer Versatz von höhenmässig nicht erfassten Objekten



abhängig von Objektöhe,
Maßstab und Lage im Bild

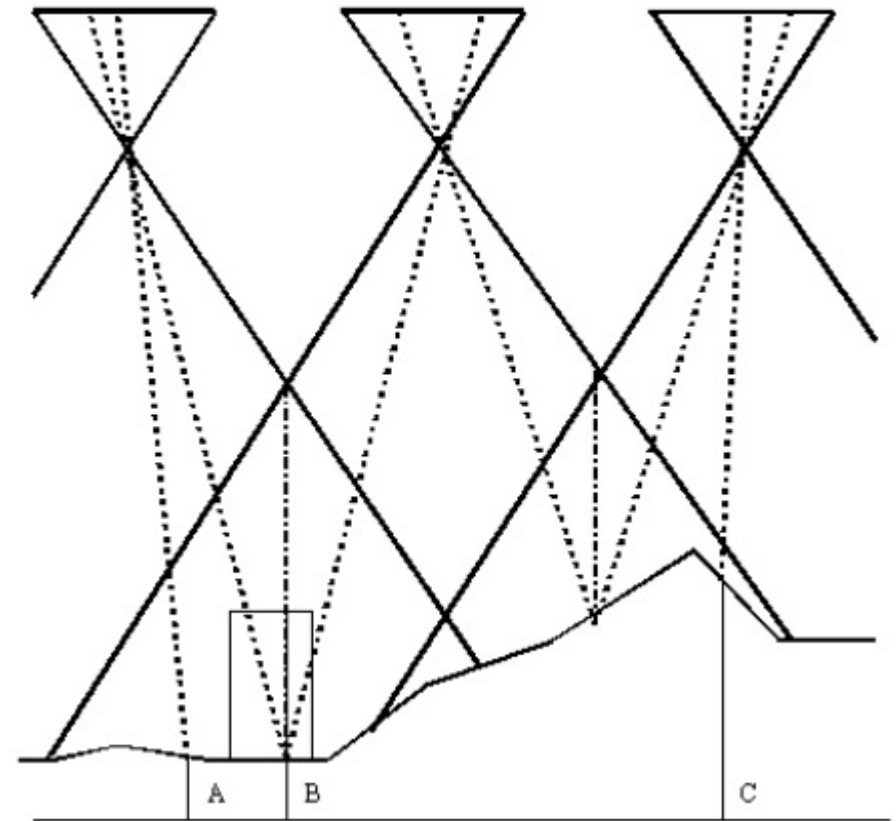
Vermessungs- und Katasteramt Mülheim an der Ruhr



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Orthophotos

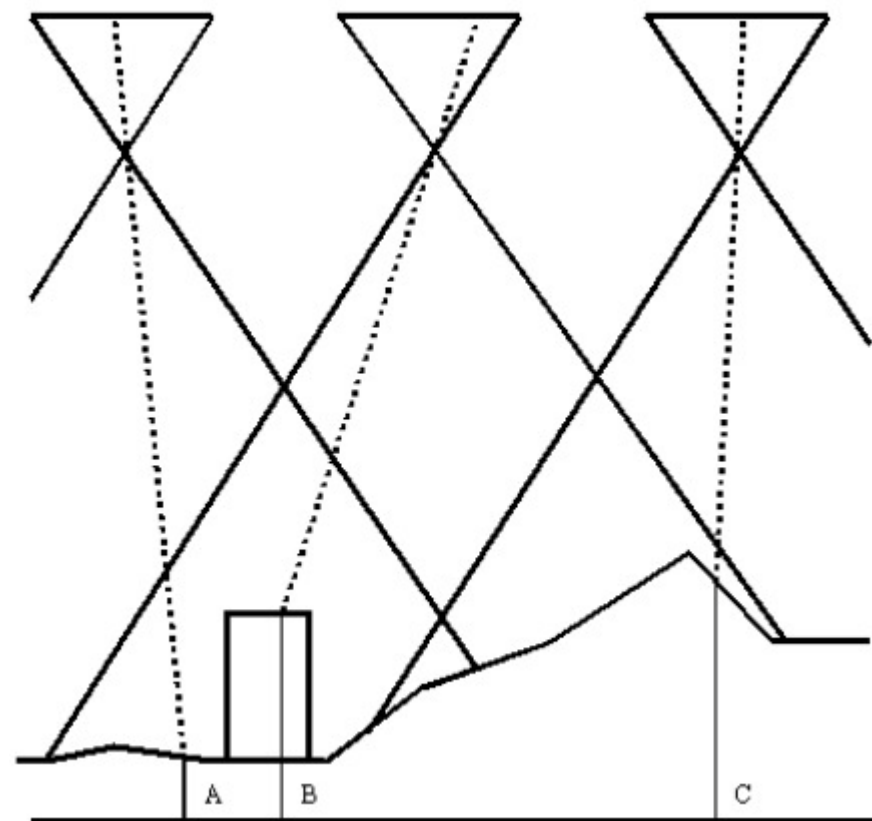
- DGM
- Umrechnung Zentralperspektive in Orthogonalprojektion (einer Karte entsprechend)
- Zentralbereiche bei 60 %
Längs- und Querüberdeckung



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

True Orthophotos (auch „wahre“, „strenge“)

- Oberflächenmodell inklusive Kunstbauten, etc.
- Umrechnung Zentralperspektive in Orthogonalprojektion
- Zentralbereiche
- Mosaiking
- **Vorteile:** keine Verdeckungen wegen radialen Versetzungen, gleicher Maßstab für Objekte außerhalb des DGM



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Orthophoto



True Orthophoto



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Orthophotoberechnung
(digitales Orthophoto)

Ansätze für Transformation:

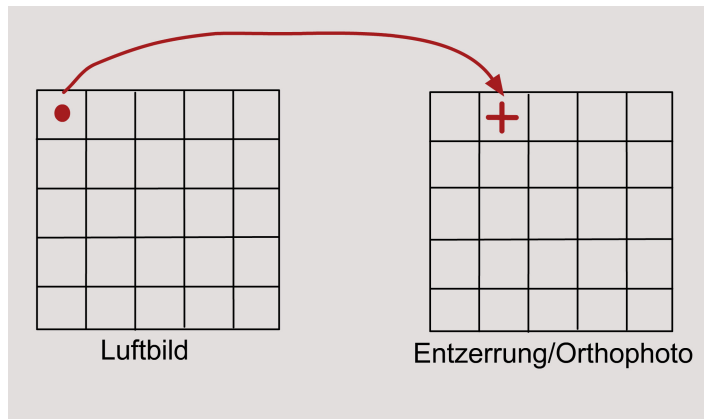
- Ankerpunktverfahren oder
- strenge Kollinearitätsgleichung für jedes Orthophotopixel

Interpolation für Grauwerte



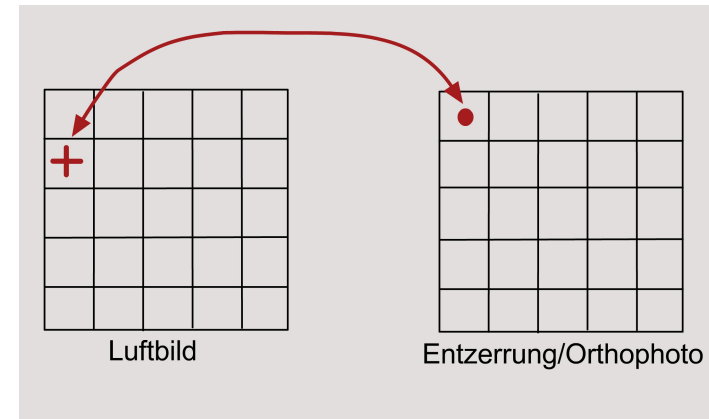
Fernerkundung Georeferenzierte Bilddaten

Geometrische Transformation



direkte Transformation

Transport des Grauwertes des Luftbild-Pixels (Integer-Wert) in das Orthophoto (Real-Wert). Interpolation im Orthophoto nötig.



indirekte Transformation

(Standardverfahren)
Berechnung der Position des Orthophoto-Pixels im Luftbild. Interpolation des Grauwerts im Luftbild nötig.

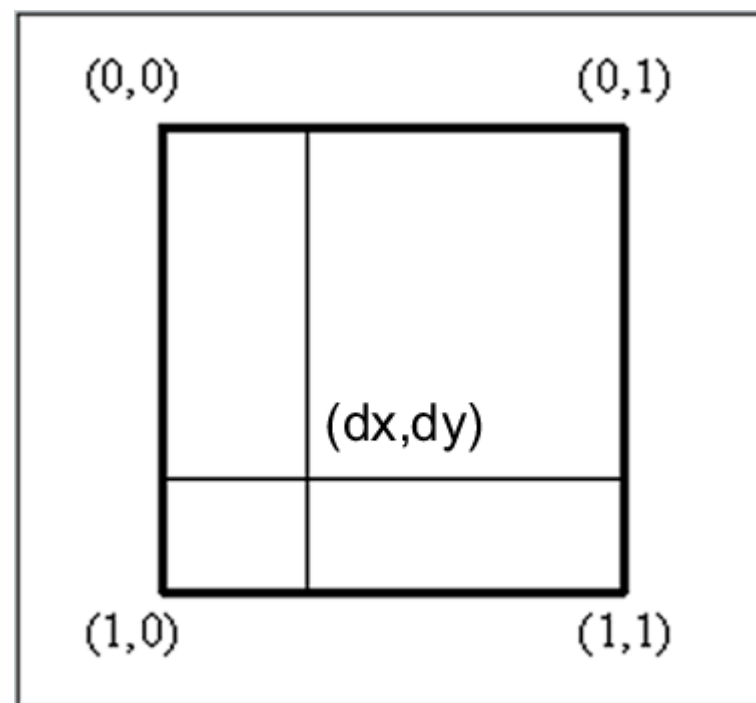


Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Grauwertinterpolation

Interpolationsansätze:

- Nächster-Nachbar-Interpolation
- Bilineare Interpolation
- Bikubische Interpolation



Lokales Koordinatensystem



Fernerkundung **Georeferenzierte Bilddaten**

Herstellung von Orthophotomosaiken für größere Gebiete

- Festlegung von Schnittkanten
- radiometrische Anpassung in den Schnittkantenbereichen
- radiometrische Anpassung über gesamtes Bearbeitungsgebiet



