

Landschaft im Wandel- Luftbilder Baden-Württembergs aus 50 Jahren

Lehrerhandreichung

Didaktische und methodische Überlegungen zur Analyse und Interpretation von Luftbildern

Für die Einführung von Luftbildern ist aus didaktischen Gründen am ehesten die Reihenfolge „Horizontalaufnahme – Schrägluftbild – Senkrechtluftbild – Karte“ vorzuschlagen. Man geht davon aus, dass dies einer altersadäquaten Entwicklung am meisten entspricht. Für den Einstieg eignen sich Horizontal- und Schrägluftbilder deshalb besonders, weil sie von den üblichen Sehgewohnheiten ausgehen und der räumlichen Wahrnehmung von Schulkindern entsprechen.

Der Einsatz von Luftbildern dient in der Sekundarstufe I vorwiegend zur Gewinnung kognitiver Erkenntnisse. Es geht hier um den prozessuale Aspekt der geographischen Struktur. In der Sekundarstufe II zielt die Arbeit eher auf eine flächenhafte Erfassung des Bildinhalts und auf die im Bild erkennbaren natur- und kulturräumlichen Prozesse und Funktionen.

Landschaft_im_Wandel_Luftbildinterpretation_Didaktik_Methode

Schrägluftbild: Herangehensweise und mögliche Aufgaben bei der Interpretation

Wie geschildert, lässt ein Schrägluftbild nicht alle Möglichkeiten der Bildinterpretation zu. Aus technischer Sicht ist der Hinweis wichtig, dass die Blickrichtung bzw. die Einordnung in die Himmelsrichtungen angegeben wird, da ja der (beliebig wählbare) Standpunkt über die Sichtrichtung (und den möglichen Schattenwurf, Verdeckung von Objekten usw.) entscheidet. Ebenfalls sollte der Zeitpunkt der Aufnahme bekannt sein.

Mögliche Aufgabenstellungen

- Beschreibung des Reliefs unter Nennung von Himmelsrichtungen
- Beschreibung der Funktionen von Teilräumen:
Siedlung, Wald, Gewässer, landwirtschaftliche Nutzfläche, Gärten- und Grünanlagen, Industrie und Gewerbe sowie den Funktionen Wohnen, Erholung, Arbeit, Versorgung. Da manche Flächen multifunktional sind, lassen sich mehrere Zugangsmöglichkeiten bearbeiten (z.B. Baggersee, Badensee, stehendes Gewässer ...).
- relative Lage einer Einrichtung bzw. eines Ortes im Gelände
- Erkennung auffälliger Details:
Schloss, Schornstein, See; Erkennung der relativen Größenordnung von Bauwerken
- Struktur von Flächen und Linien:
Lage, Richtung, Größe, Lee-, Luvlage, Anbindung an Straßen usw.
- Beschreibung eines Weges (Orientierungsfunktion, relative Orientierung):
" ... vom Schloss in Richtung Kirche, dann nach rechts und in der dritten Straße nach links bis zum modernen Eckgebäude. Das ist dann z.B. die Schule". Bei Kenntnis der Himmelsrichtungen kann der Weg auch mit Angabe der Himmelsrichtungen beschrieben werden.
- Veränderungen wiedergeben über einen Bildvergleich (s.o.) unter geographischen Leitfragen:
was hat sich markant verändert und woran ist das festzustellen? Wo hat sich was verändert? Lassen sich Gründe für die Veränderung erkennen? Könnte die Veränderung weitergehen und welche Folgen hätte das?

Senkrechtluftbild: Herangehensweise und mögliche Aufgaben bei der Interpretation

Für strukturierendes „Sehen“ ist das Senkrechtluftbild das wertvollere Medium. Hierzu ist auch in eingeschränktem Maß das Satellitenbild einzubeziehen.

Die Hauptaufgabe des Senkrechtluftbildes kann in Zeitvergleichen liegen, z.B. bei Themen wie Gletscherfluktuationen in den Alpen, der Verlagerung von Inseln und Sandbänken entlang der Nordseeküste.

Man kann hier zwischen technischen und inhaltlichen Interpretationsaufgaben unterscheiden. Zu beachten ist, dass digitale Senkrechtaufnahmen des LGL, die aus dem Flugzeug aufgenommen wurden, in der Regel rektifiziert wurden, das heißt, dass Bergspitzen, die beim Überfliegen der Kamera näher waren als benachbarte Tallagen, auf ein gemeinsames Niveau gerechnet wurden und im Bild wieder kleiner (passend) dargestellt werden.

Mögliche Aufgabenstellungen

- Erste Aufgabe sollte sein, unterschiedliche Bereiche des Bildes zu differenzieren nach ihrer Funktion bzw. Nutzung (z.B. Siedlung, Wald, Grünland, Ackerland, Wasserfläche, Straße o.ä.).
- Zeitliche Einordnung:
In welcher Jahreszeit könnte das Bild entstanden sein: Begründung?
- Bei Vorgabe der Himmelsrichtung (bei offiziellen Luftbildern erkennbar an den Bildkoordinaten, ansonsten ist eigene Vorbestimmung nötig):
- Zu welcher Tageszeit entstand das Bild?
- Bei Vorgabe der Tageszeit:
In welche Richtung ist das Bild auszurichten? (eigene Vorbestimmung).

Vergleich Schrägluftbild und Senkrechtluftbild

Die sich bei der Interpretation von Luftbildern ergebenden Bearbeitungsmöglichkeiten sind aufgrund der technischen Unterschiede differenziert zu betrachten. Je nach Zielsetzung kann dasselbe Kriterium positiv oder negativ eingestuft werden. Daher soll die Gegenüberstellung der wichtigsten Vor- und Nachteile in tabellarischer Form eine Orientierung ermöglichen.

	Schrägluftbild	Senkrechtluftbild
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> – Perspektive vergleichbar mit Blick vom Berg, Turm, Hochhaus – Schattenwurf ermöglicht räumliche Sichtweise – Ermittlung der Jahreszeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Gute Umsetzbarkeit in eine Karte – Exakte Flächenrelationen aller Objekte im Bild – Ermittlung von Tageszeit bzw. Himmelsrichtung möglich (bei Vorgabe eines der beiden Kriterien) – bei Farbluftbild: präzisere Ermittlung der Jahreszeit
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> – Veränderung der Bildgenauigkeit – durch Perspektive und Verzerrung. – Schaffung sichttoter Bereiche durch Überdeckungen – schwierige Umsetzbarkeit in eine Karte 	<ul style="list-style-type: none"> – bei Infrarotbilder und Thermalluftbilder ist mit größeren Interpretationsschwierigkeiten zu rechnen – Probleme der Erkennbarkeit von Reliefgegebenheiten

Tabelle: Schräg- und Senkrechtluftbild im Vergleich, Vor- und Nachteile

Methode Luftbildanalyse - Anregungen zu einer Systematik

Analyse bedeutet, Materialien oder Sachverhalte systematisch und gezielt zu untersuchen und auswerten. Eine strukturierte Herangehensweise sichert die weitreichend vollständige Erfassung von Inhalten, die letztlich für die Interpretation eines Luftbilds Voraussetzung ist.

Orientierung

Himmelsrichtungen: Schrägluftbilder sind selten eingenordet; Informationen zu Himmelsrichtungen können nur aus Datum und Uhrzeit der Aufnahme oder anhand weiterer Informationsquellen (Atlas, Karte) oder aufgrund guter Ortskenntnis gegeben werden.

Höhenangaben (Kamerastandort): in der Regel für die Auswertung von geringem Informationsgehalt

Gliederung der Bildfläche: sinnvoll für die Beschreibung; Beispiele

Hintergrund
Mittelbereich
Vordergrund

links	Mitte	rechts
-------	-------	--------

Durchmusterung des Bilds anhand der Unterscheidung von Objektklassen:

- Beispiel für Objektklasse "Fläche": Wald, Wiese, Siedlung, ...
Formen (geometrisch, organisch-natürlich) und Farben
- Beispiel für Objektklasse "Linie": Fluss, Straße, Hangkante, ...
Verlauf der Richtung, Vorzugsrichtungen, Formen
- Beispiel für Objektklasse "Punkt": Fels, Gehöft, Turm, Brücke, ...
relative Lage

Zu beachten bei Aufnahmen aus verschiedenen Zeiten:

- die schlechtere fotografische Auflösung und Kontrastgestaltung älterer Schrägluftbilder bildet die Grenze der Vergleichbarkeit mit jüngeren Aufnahmen trotz deren besserer Qualität.
- Farben derselben Objekte können divergieren und unterschiedliche Aussagen hervorrufen, wenn Jahreszeiten oder Sonnenstand (Tageszeit), Blickrichtung bei der Aufnahme unterschiedlich waren.

Start

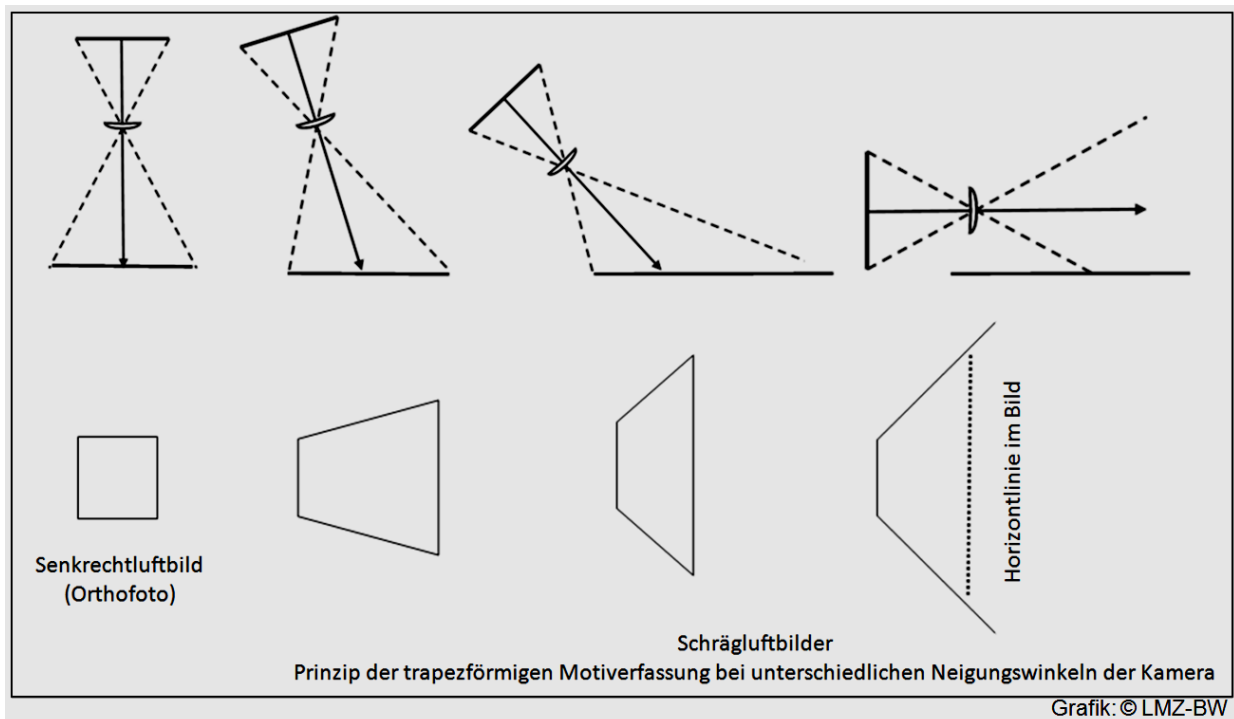
Herangehensweise zur Erfassung des gesamten Bildes: Beginn der Beschreibung (=Erfassung von Inhalten) mit Durchmusterung der am deutlichsten erkennbaren Objekttypen; Durcharbeiten vom Vordergrund in den Hintergrund, vom Großen und Auffälligen zum Kleinen; erst dann erfolgt Deutung/Interpretation, siehe unten.

Skizze

- Skizze ausreichend groß gestalten
- mit Grobgliederung des Bildes beginnen, Strukturlinien zeichnen
- Details symbolhaft andeuten
- Beschriftung anbringen
- Skizze "offen" halten für weitere Ergänzungen, die im Laufe der Bearbeitung als bedeutungsvoll erscheinen

Quantitative Aussagen

Absolute und relative Größenvergleiche sind nicht ohne Fehler möglich, da in der Regel bei Schrägluftbildern perspektivische Verkürzung vorliegt. Absolute und relative Größenangaben sind nur gut abschätzbar, wenn in einer gleichen Entfernung neben dem beschriebenen Objekt ein eindeutig bekanntes Objekt liegt (Sportplatz mit bekannten Maßen; Fahrzeuge und deren bekannte Längen ...).



Veränderungen, die über Bildvergleich erfasst werden sollen:

- Unverändertes markieren (Ausschluss-Methode)
- markante Veränderungen zuerst herausgreifen, danach Details beschreiben

Interpretation

Voraussetzung: Vorkenntnisse zum Themenkomplex;
eine Interpretation lehnt sich an eine konkrete Fragestellung an, die wiederum je nach Operator eine unterschiedliche Bearbeitungstiefe bedeutet:

Beispiele für Interpretationsaufgaben

:

einen Prozess beurteilen:

[...] Vorschläge oder Maßnahmen im Zusammenhang auf ihre Stichhaltigkeit bzw. Angemessenheit prüfen und dabei die angewandten Kriterien nennen.

räumliche Veränderungen bewerten:

[...] Maßnahmen beurteilen, eine persönliche Stellungnahme abgeben und dabei die eigenen Wertmaßstäbe offen legen.

einen Planungsvorschlag erörtern:

Zu einer vorgegebenen Problemstellung durch Abwägen von Für- und Wider-Argumenten ein begründetes Urteil fällen.

einen alternativen Entwurf zur Landnutzung gestalten:

sich mit einem Problem durch Entwerfen z. B. von [...] Strategien, Beratungsskizzen, Szenarien oder Modellen auseinandersetzen.