

AFL

Arbeitsgruppe Forstlicher  
Luftbildinterpreten

## Anforderungen an das digitale / digitalisierte Luftbild

-Ein Leitfaden-

*Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpreten (AFL)*

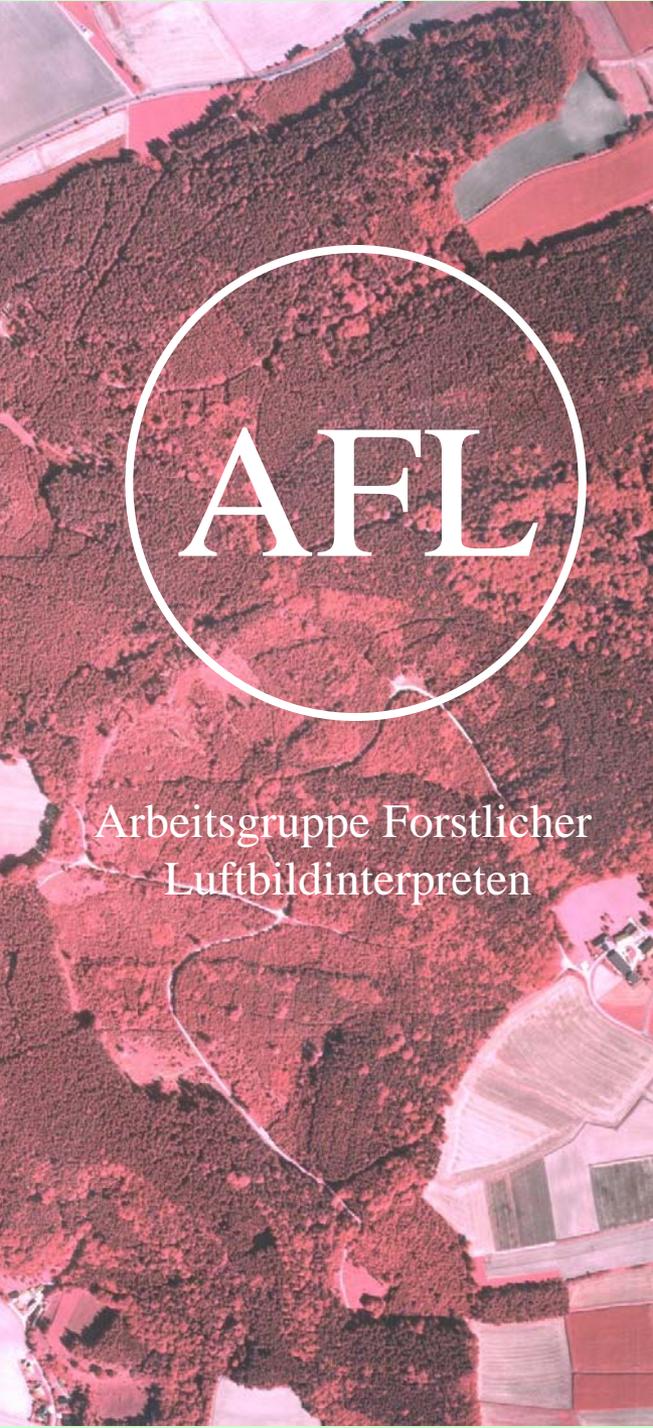


*Karina Hoffmann*



*Frank Franken*

# AFL - ARBEITSGRUPPE FORSTLICHER LUFTBILDINTERPRETEN



AFL

Arbeitsgruppe Forstlicher  
Luftbildinterpreten

- Zusammenschluss forstlicher Luftbildinterpreten aus dem deutschsprachigen Raum
  - Standardisierung, Anwendung und Qualitätskontrolle von analogen und digitalen Luftbildinterpretationen
  - Optimierung der Luftbildaufnahme

# AFL - ARBEITSGRUPPE FORSTLICHER LUFTBILDINTERPRETEN



Arbeitsgruppe Forstlicher  
Luftbildinterpreten

## Gründung der AFL

- ab 1986 intensive Diskussion um die neuartigen Waldschäden → regelmäßige Arbeitstreffen zur Abstimmung der Interpretationsergebnisse von Luftbildexperten aus unterschiedlichen Projekten und Regionen → AFL

## Aufgabenfelder

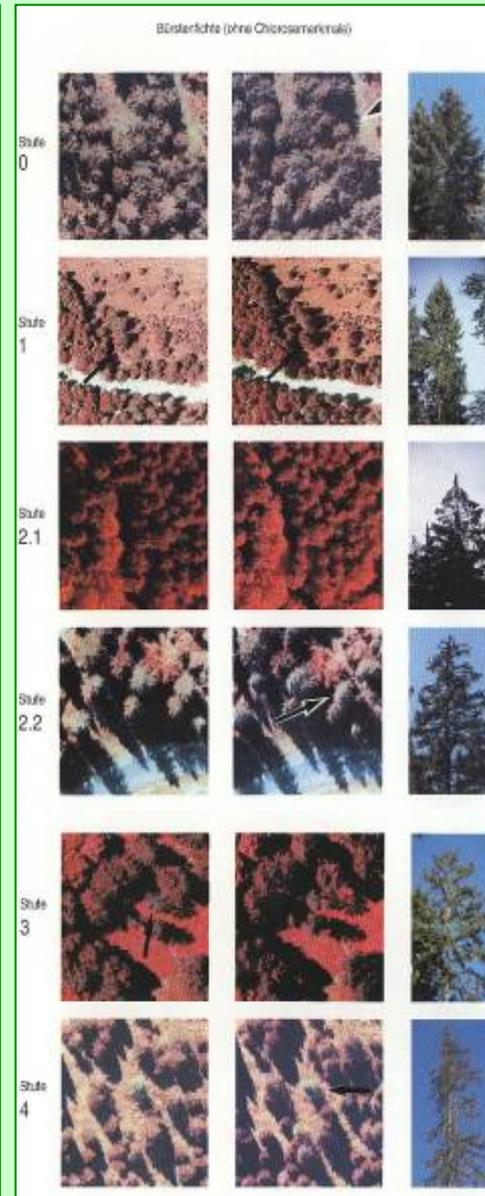
- Arbeitsanleitungen, Interpretationsschlüssel, Vorgaben zur Qualitätssicherung
- Statistische Analysen von Interpretationsdaten
- Informationsaustausch und Wissenstransfer über praxisrelevante Anwendungen im Bereich Luftbildinterpretation und Fernerkundung

# Verzeichnis der gegenwärtig aktiven Institutionen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz:

- Abteilung Fernerkundung und Landinformationssysteme Universität Freiburg
  - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising
  - Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Inst. f. Forstökologie u. Walderfassung, Eberswalde
  - Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, Trippstadt
  - Landesforst Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
  - Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen
  - Sachverständigenbüro für Luftbildauswertung und Umweltfragen (SLU), Gräfelfing
  - Staatsbetrieb Sachsenforst, Graupa
  - HESSEN-FORST, Forsteinrichtung und Naturschutz
  - Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
  - Universität Göttingen, Inst. für Waldinventur und Waldwachstum, Arbeitsbereich Fernerkundung und Waldinventur
  - Verein für forstliche Standortserkundung, Freiburg
- Bundesamt und Forschungszentrum für Wald, Wien
  - Universität f. Bodenkultur Wien, Inst. für Vermessung, Fernerkundung und Landinformation
- Eidgen. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf

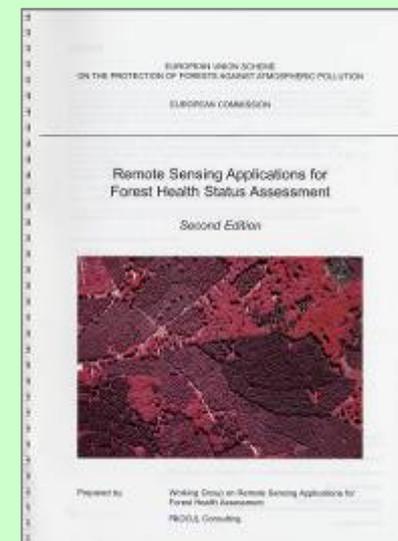
# Interpretationsschlüssel zur Beurteilung von **Schadbildern** zur **Kronenzustandsbeurteilung** von verschiedenen Baumarten

- Europäische Kommission (Hrsg.) (1992): **Anwendung der Fernerkundung zur Beurteilung des Gesundheitszustandes der Wälder.**  
Verlag Walphot S.A. Belgien.
- VDI (Verein deutscher Ingenieure) (1993): **VDI 3793 Messen von Vegetationsschäden am natürlichen Standort,**
  - Blatt 1 Verfahren der Luftbildaufnahme mit CIR-Film,
  - Blatt 2 Interpretationsschlüssel für die Auswertung von CIR-Luftbildern zur Kronenzustands- erfassung von Nadel- und Laubgehölzen; Fichte, Buche, Eiche und Kiefer.
- European Commission (Hrsg.) (2000): **Remote Sensing Applications for Forest Health Status Assessment – Second edition**  
ISBN 92-828-8144-X



Kronenzustand der Fichte

Stufe	Kammlflechte	Büsterflechte
0		
1		
2		
3		



# Bestimmung der natürlichen Altersklasse von Waldbeständen für forstliche Planungen, Waldinventuren, Biotopkartierungen

- Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpreten (AFL, 1998):

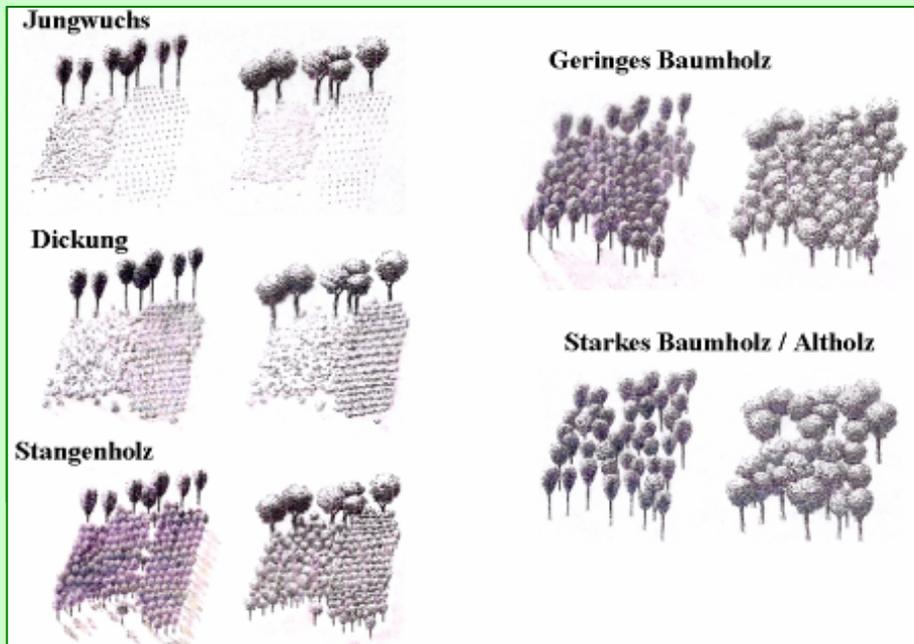
## Luftbild-Interpretationsschlüssel, Bestimmung der natürlichen Altersklasse von Waldbeständen im Color-Infrarot-Luftbild.

LÖBF-Mitteilungen Nr. 1/1998, Seiten 45-50.

- Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpreten (AFL, 1999):

## Luftbild-Interpretationsschlüssel II, Bestimmung der natürlichen Altersklasse und der Baumarten von Waldbeständen im CIR-Luftbild.

LÖBF-Mitteilungen Nr. 1/1998, Seiten 45-50.



## Interpretationsschlüssel

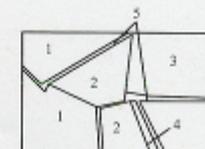
Bildbeispiele zum Interpretationsschlüssel II zur Bestimmung der natürlichen ALTERSKLASSE und der BAUMARTEN von Waldbeständen im Color-Infrarot-Luftbild (CIR-Luftbild)

Nr. 1



1 = Fi (Bu)-Baumholz  
2 = Fi (Bu)-Stangenholz  
3 = Fi-Baumholz  
4 = Fi (Bu)-Dickung  
5 = Freifläche/Weg

Nr: 2



1 = Fi (Bu)-Baumholz  
2 = Fi (Bu)-Stangenholz  
3 = Fi-Baumholz  
4 = Fi (Bu)-Dickung  
5 = Freifläche/Weg

# Interpretationsschlüssel für Waldstrukturen

→ neue Waldbaustrategien, Zertifizierung, FFH / Natura 2000, Naturwaldforschung, Dauerbeobachtung

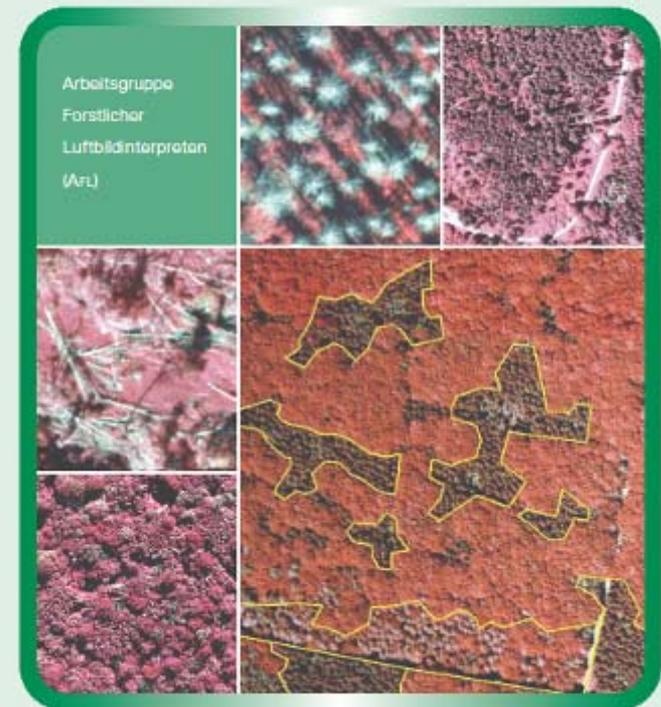
- Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpreten (AFL, 2003):  
Luftbildinterpretationsschlüssel -  
**Bestimmungsschlüssel für die Beschreibung von strukturreichen Waldbeständen im CIR-Luftbild.**

Landesforstpräsidium Sachsen  
Schriftenreihe Nr.26 ISBN 3-932967-29-3

## ➤ Beschreibung

- Strukturreiche Bestände (Flächengröße, Lücken, Deckungsgrad, Schichtung, Baumarten, Wuchsklasse, Baumverteilung, ...)
- Rauigkeit eines Bestandes (Kronendach, Diversität, Höhengestaltung, Nachbarschaft, ..)
- Kronenzustand und dessen Verteilung
- Totholzanteil
- Waldränder

Luftbildinterpretationsschlüssel –  
Bestimmungsschlüssel für die Beschreibung  
von strukturreichen Waldbeständen  
im Color-Infrarot-Luftbild



# **Aktuelle Schwerpunkte der AFL**

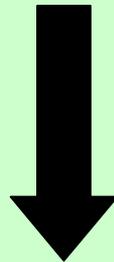
- **Digitale Aufzeichnungs- und Auswertesysteme der Fernerkundung**
- **Stand und Entwicklung der Technik**
- **Möglichkeiten und Prüfung der praktischen Anwendung**
- **Leitfaden “Anforderungen an das digitale / digitalisierte Luftbild”**

# Gliederung Vortrag

- Ziel des Leitfadens
- Grundsätzliches
- Gliederung des Leitfadens
- Beispielkapitel
- Rückblick / Ausblick

# Ziel des Leitfadens

- rasante technische Weiterentwicklung im Bereich digitale Photographie, daher flugzeuggestützte, digitale Aufnahmesysteme standardmäßig verfügbar
- Leistungsfähige / kostengünstige Programme für digitale Bildverarbeitung und Auswertung
- breiter Anwenderkreis nutzt digitale Luftbilder, dabei oft kaum oder nicht vorhandenes Basiswissen zu diesem Thema vorhanden



**Leitfaden** als Überblick über dieses komplexe Thema für Praktiker und Entscheider / kein Lehrbuch

# Grundsätzliches

## Vorteile digitale Luftbilder

- Im Vergleich zu analogen Aufnahmen mehr Informationen
- Nebenprodukte können mit wenig Zusatzaufwand hergestellt werden, z.B. Orthophotos oder digitale Höhenmodelle
- Besonders Orthophotos lassen sich sehr vorteilhaft in kartographischen GIS Projekten einsetzen
- Digitale Bilddaten können durch ihre Kopierbarkeit leicht und schnell anderen Nutzern zur Verfügung gestellt und präsentiert werden

# Grundsätzliches

## Mehraufwand digitale Luftbilder

- deutlich höhere Anforderungen an die Planung von Befliegungen
  - mehr Vorüberlegungen und Expertenwissen notwendig
  - exakte Formulierungen von Ausschreibungen unabdingbar
- höhere Anforderungen an das Datenmanagement
- höhere Anforderungen an die Datenauswertung

# Grundsätzliches

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (ADV)  
**Anforderungskatalog** für die Ausschreibung von digitalen  
Luftbildbefliegungen / **Produktstandard** für digitale Orthophotos /  
Kataloge umfangreich und komplex



Zusammenführen / Reflexion der Erfahrungen mit digitalen Luftbildern von der  
Befliegung bis zur Auswertung von Mitgliedern der AFL



Bündelung im **Leitfaden**

# Gliederung des Leitfadens

- Kapitel 1 / Präambel
- Kapitel 2 / Digitale Luftbildkamaseras
- Kapitel 3 / Digitalisieren von analogen Luftbildern
- Kapitel 4 / Anforderungen an einen digitalen Bildflug
- Kapitel 5 / Bildorientierung
- Kapitel 6 / Orthophotoerstellung
- Kapitel 7 / Auswertung digitaler Luftbilder
- Kapitel 8 / Datenmanagement
- Kapitel 9 / Hard- und Software
- Kapitel 10 / Referenzen

# Digitale Luftbildkameras

- **Matrixkamera**

- Zeiss DMC
- Vexcel Ultracam
  
- Rollei AIC
- Hasselblad

- Auflösung Sensor
- Bildgröße
- Farbtiefe
- Bodenauflösung
- Kosten
- Besonderheiten

- **Zeilenscanner**

- Leica ADS 40

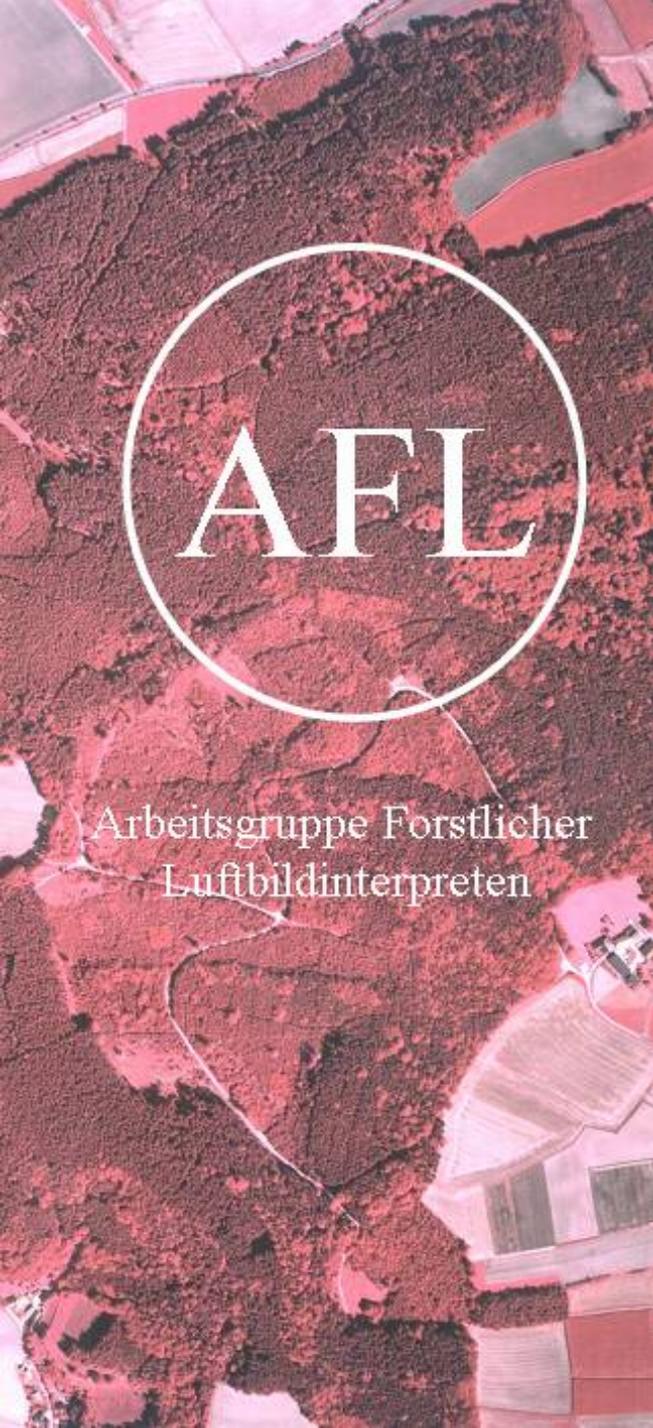
- Auflösung Sensor
- Bildgröße
- Farbtiefe
- Bodenauflösung
- Kosten
- Besonderheiten

# Digitalisieren von analogen Luftbildern

- Einführung
- Scannertypen
- Auflösung und Bildgrößen (Dateigrößen)
- Maßeinheiten und deren Umrechnung
- Scanauflösung
- Farbtiefe
- Bodenauflösung
- Kosten für Luftbildscans
- Bildbearbeitung beim Scannen

# Rückblick / Ausblick

- **Beginn Leitfaden: 2005**
- **Ambitioniertes Projekt**
- **Notwendigkeit eines Leitfadens aktueller denn je**
- **Aktualisierung des Leitfadens Daueraufgabe der AFL**
- **Aktueller Stand: 80 % der Kapitel fertig gestellt**
- **Veröffentlichung Leitfaden: Ende zweites Quartal 2010**



AFL

Arbeitsgruppe Forstlicher  
Luftbildinterpreten

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

*Frank Franken*

HESSEN-FORST

Forsteinrichtung und Naturschutz

Europastraße 10-12

35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991 – 257, email [frank.franken@forst.hessen.de](mailto:frank.franken@forst.hessen.de)

*Karina Hoffmann*

Staatsbetrieb Sachsenforst

Bonnewitzer-Str. 34, OT Graupa

01796 Pirna

Tel.: 03501 / 542 – 260, e-mail [karina.hoffmann@smul.sachsen.de](mailto:karina.hoffmann@smul.sachsen.de)

*derzeitige Geschäftsführung der AFL:*

Armin Troycke

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Am Hochanger 11 85354 Freising

Tel.08161-714957 e-mail [tro@lwf.uni-muenchen.de](mailto:tro@lwf.uni-muenchen.de)

<http://www.lwf.bayern.de/zentrale-dienste/gis/33980/index.php>