



## Luftbilder



### Luftbildprodukte

Würzburg - A8; Ausfahrt Würzburg-Heidingsfeld, Aufnahmetag: 11.06.2017

München-Riem, Aufnahmetag: 26.04.1988

Hirschau - Kallingruben, Ausschnitt eines Schwarz-Weiß-Luftbildes

Hirschau - Kallingruben, Ausschnitt eines CIR-Luftbildes

**Luftbilder** sind hochauflösende fotografische Senkrechtaufnahmen der Erdoberfläche. Dank ihrer hohen Informationsdichte stellen Luftbilder eine unerschöpfliche und wertvolle Quelle zur Planung, Dokumentation und Erforschung unseres Lebensraumes dar und ermöglichen historische Vergleiche.

**Schwarz-Weiß-Luftbild**  
Bis 2002 wurde Bayern überwiegend in Schwarz-Weiß-Luftbildern dargestellt.

**Farb-Luftbild**  
Seit 2002 wird die Befliegung ausschließlich in Farbe (Farbkanäle: Rot, Grün, Blau) durchgeführt.

**Color-Infrarot-Luftbild (CIR-Luftbild)**  
CIR-Luftbilder setzen sich aus dem Wellenlängenbereich des nahen Infrarots sowie den Farbkanälen Rot und Grün zusammen. Die CIR-Luftbilder werden zur Interpretation von Vegetation verwendet, z.B. für

- Monitoring in der Land- und Forstwirtschaft
- Natur- und Umweltschutzaufgaben
- Biotoptypenkartierung

**Verfügbarkeit**  
Das Landesluftbildarchiv verfügt über mehr als 1 000 000 Luftbilder. Die aktuellen Luftbilder aus der Bayernbefliegung stehen flächendeckend, in Farbe und mit einer Bodenpixelgröße (Bodenauflösung) von 0,20m (ein Pixel entspricht 20cm in der Natur) zur Verfügung.

**Verwendungsmöglichkeiten**

- Landschafts- und Siedlungsdokumentation als Zeitreihe
- Altlastenermittlung, Kampfmittelbeseitigung (Blindgänger)

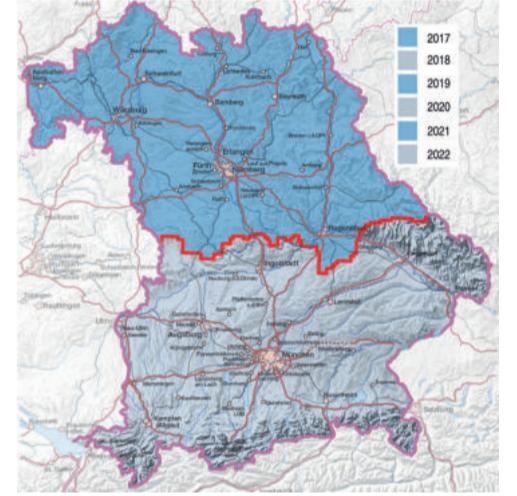
**Metadaten – Allgemein**  
Folgende Informationen sind für alle Luftbilder verfügbar:

- Tag der Aufnahme
- Bildmaßstab (genähert) bzw. Bodenpixelgröße (genähert)
- Lage und Ausdehnung auf der Erdoberfläche (genähert)

**Metadaten – Orientierungsdaten für digitale Luftbilder**  
Auf Wunsch werden die Orientierungen für jedes einzelne Luftbild aus der Bayernbefliegung ab 2011 mitgeliefert. Die Orientierungsdaten umfassen die genaue Position der Luftbildkamera mit ihren Orientierungen zum Zeitpunkt der Aufnahme (Projektionszentrum, Omega, Phi, Kappa) als ASCII- oder Inpho-Projektdatensatz.

Das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung führt seit 1987 die systematische Bayernbefliegung durch. Seit 2003 wurde jährlich jeweils ein Drittel von Bayern befliegt; seit 2017 jeweils die Hälfte von Bayern. Die analogen Originalbilder (Negative im Format 23x23 cm) werden im Landesluftbildarchiv aufbewahrt.

Seit 2009 wird die Bayernbefliegung digital mit einer Bodenpixelgröße von 0,20m durchgeführt.



Die Bildflugübersicht der Bayernbefliegung finden Sie im Internet:  
[www.ldv.bayern.de/produkte/luftbilder/orthophotos/bayernbefliegung.html](http://www.ldv.bayern.de/produkte/luftbilder/orthophotos/bayernbefliegung.html)

## Kontakt

### So erreichen Sie uns

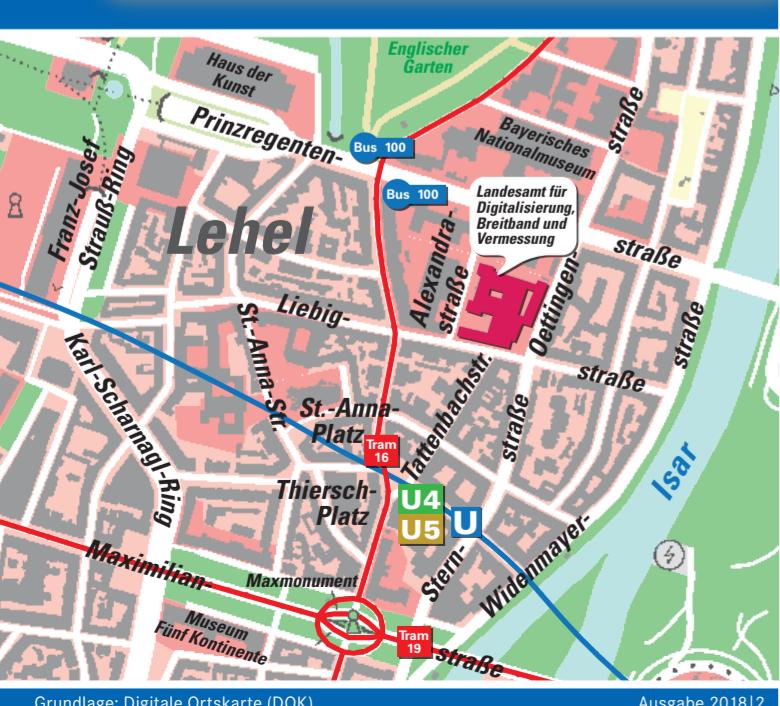
Landesamt für Digitalisierung,  
Breitband und Vermessung  
Alexandrastraße 4  
80538 München

U-Bahn U4, U5 bis Lehel  
Trambahn Linie 16 bis Lehel  
Bus Linie 100 bis  
Nationalmuseum/Haus der Kunst  
Internet [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de)

### Unser Kundenservice

Mo – Do 8.00 – 16.00 Uhr  
Fr 8.00 – 14.00 Uhr

Telefon 089 2129-1111  
E-Mail service@geodaten.bayern.de



## Analoge Luftbildprodukte



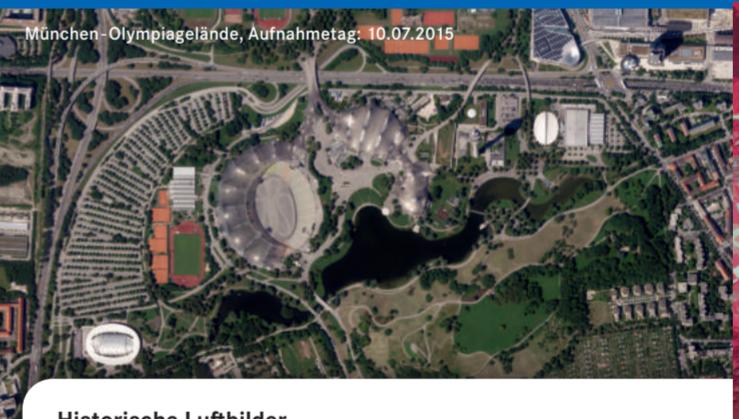
### Bestellung von Luftbildern

- **als Kontaktabzug**
  - auf Fotopapier in Farbe
  - auf Fotopapier in Schwarz-Weiß
- **als Vergrößerung/Ausschnitt**
  - auf Fotopapier in Farbe, max. 150x150 cm
  - auf Fotopapier in Schwarz-Weiß, max. 150x150 cm
- **als gescanntes Luftbild**  
Analoge Luftbilder (bis 2008) werden mit photogrammetrischen Präzisionsscannern digitalisiert.
  - Scan-Auflösung: 1200 dpi
  - Abgabe in TIFF (unkomprimiert), JPEG2000
  - Schwarz-Weiß bzw. in Farbe
  - Farbtiefe: 8 bit



Photogrammetrischer Präzisionsscanner

## Historische Luftbilder



### Historische Luftbilder

Im Bayerischen Landesluftbildarchiv befinden sich über 800.000 analoge Luftbilder. Einzelne historische Aufnahmen gehen bis in die 1920er-Jahre zurück.

Die historischen Luftbilder liefern wertvolle Hinweise unter anderem bei der Suche nach Altlasten oder bei Analysen der Landschafts- und Siedlungsentwicklung.



## Digitale Luftbilder

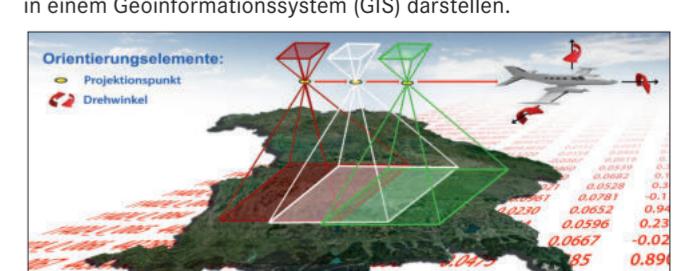
### Digitale Luftbilder

Folgende Formate stehen zur Verfügung:

- Abgabe in TIFF (unkomprimiert, ca. 800 MB bis 3,2 GB)
- Bodenpixelgröße ca. 0,20 m
- Farbtiefe: 8 bis 16 bit je Kanal
- Abgabe als
  - panchromatisches Luftbild (Farbkanal: Graustufen)
  - Farb-Luftbild (Farbkanäle: Rot, Grün, Blau)
  - Color-Infrarot-Luftbild (CIR-Luftbild, Farbkanäle: Infrarot, Rot, Grün)
  - 4-Kanal-Luftbild (Farbkanäle: Rot, Grün, Blau, Infrarot)

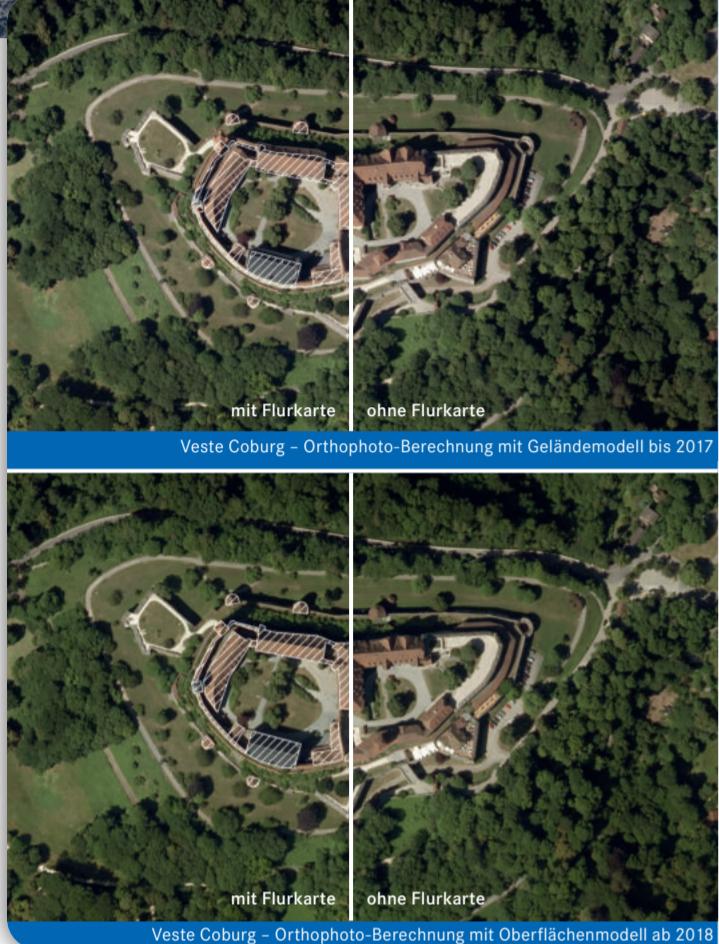
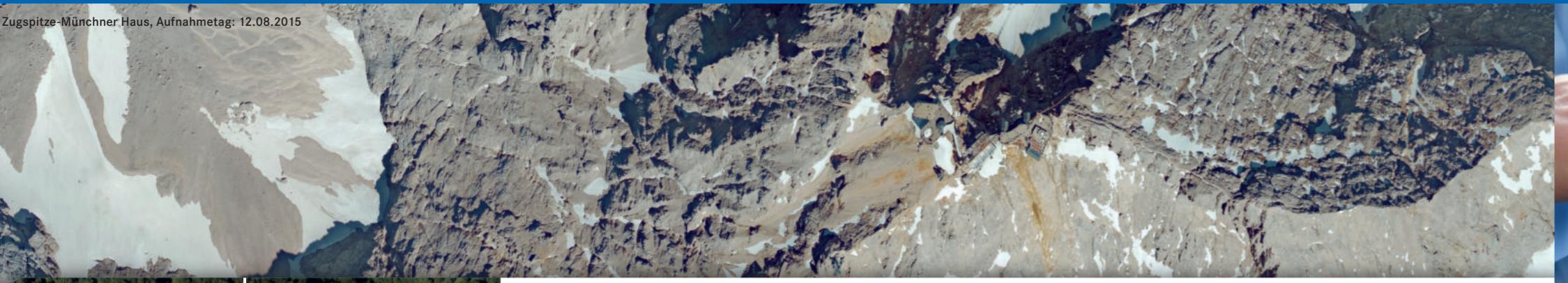
### Orientierte digitale Luftbilder

Die Erdoberfläche kann mit Hilfe orientierter Luftbilder stereoskopisch in der Lage und in der Höhe vermessen bzw. ausgewertet werden. Die daraus gewonnenen Informationen lassen sich unmittelbar in einem Geoinformationssystem (GIS) darstellen.

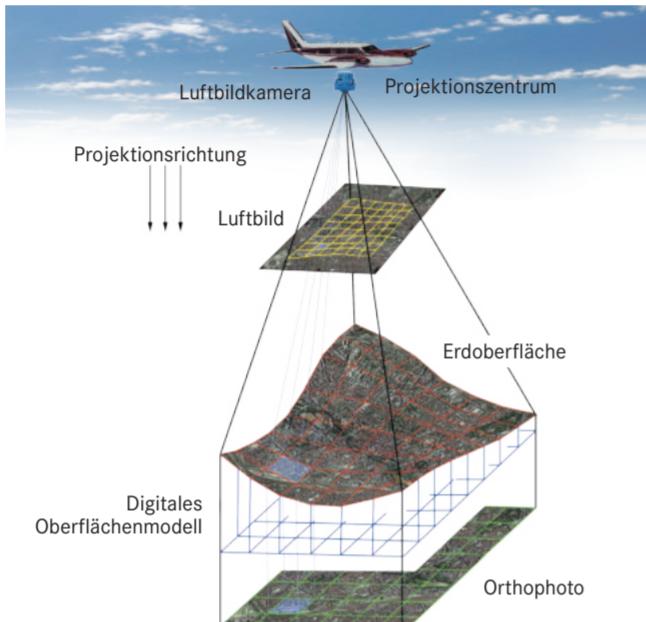


## Orthophotos

Zugspitze-Münchner Haus, Aufnahmetag: 12.08.2015

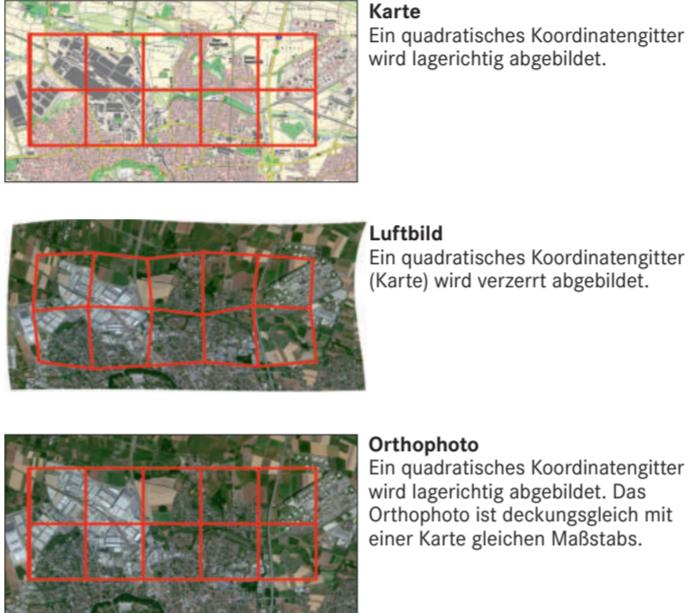


Orthophotos sind entzerrte Luftbilder auf der Grundlage der Bayernbefliegung. Nach Ableitung eines digitalen Oberflächenmodells mittels Bildkorrelation werden die Oberflächenpunkte aus den Luftbildern koloriert. Projiziert in die Kartenebene (ohne Z-Koordinate) erhält man ein maßstabsgerecht korrigiertes Orthophoto. Dieses besitzt die Eigenschaften einer Karte und ist mit anderen Geodaten kombinierbar.

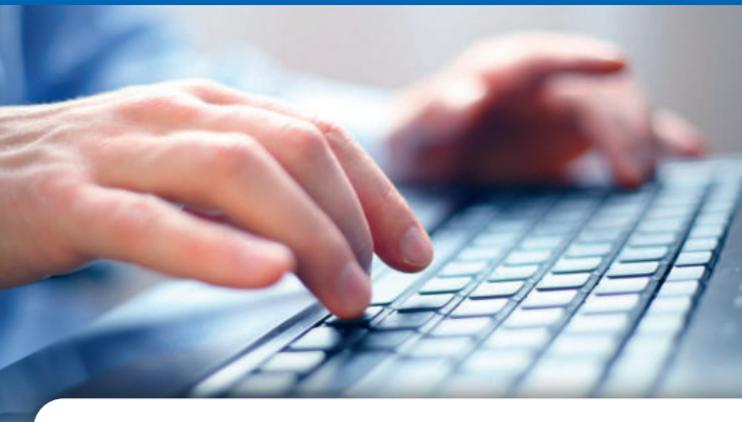


### Orthophotos können vielfältig eingesetzt werden:

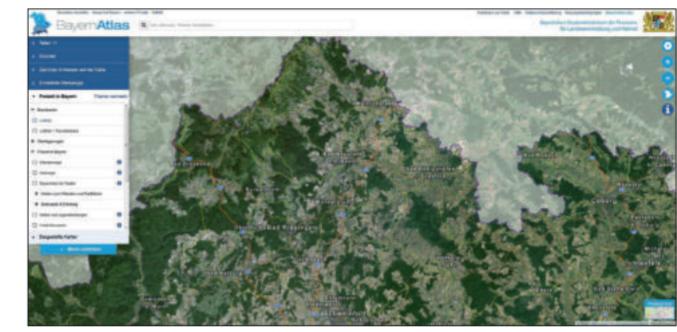
- zur Darstellung des abgebildeten Geländes maßstäblich und lagerichtig
- geeignet zum Abgreifen von Koordinaten und Maßen
- zur Überlagerung mit Karten (z.B. Topographische Karten) und Vektordaten (z.B. Digitale Flurkarte) oder anderen Geodaten (z.B. Straßennamen, Hausnummern) möglich



## Internet



### Bayern für jedermann - kostenlos - ohne Registrierung



[www.bayernatlas.de](http://www.bayernatlas.de)

#### Betrachten Sie Ihre Heimat aus der Vogelperspektive:

- Viewer für zahlreiche, ausgewählte Geobasisdaten der BVV und anderer Verwaltungen (wie z.B. Lärmbelastung, Sonnenscheindauer, Denkmäler)
- aktuelle, maßstabsgerechte Orthophotos mit einer Bodenpixelgröße (Bodenauflösung) von 40 cm
- Kombination mit Karteninhalten und Geländeschummerung zu einer sogenannten Hybriddarstellung
- Recherchewerkzeug mittels Zeitreise z.B. für Siedlungsentwicklung
- Digitalisieren, Speichern und Laden von Vektordaten (gpx, kmz)
- Einbinden von Web Map Services (WMS)
- geeignet für verschiedene Endgeräte (z.B. Computer, Smartphone, Tablet)

## Auskunft und Bestellung

Die Preise sind auf einer separaten Preisliste im Internet unter [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de) verfügbar.

#### Für Auskünfte über Luftbildprodukte und zur Bearbeitung von Bestellungen benötigen wir folgende Angaben:

- Abgrenzung des gewünschten Gebiets, vorzugsweise anhand von Koordinaten oder einer Karte
- Zeitraum der Luftbilder
- gewünschter Maßstab bzw. Vergrößerungsfaktor
- Ihre Telefonnummer und Anschrift (zur Klärung von Rückfragen)

Rufen Sie uns an!

Auf Wunsch senden wir Ihnen auch die entsprechende Bildmittenebersicht zu.

Luftbildkarten mit oder ohne Flurkarte/Planungskarte auf Papier im Format DIN A4 und DIN A3 erhalten Sie bei Ihrem Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung.

## Orthophoto-Produkte



### Allgemeine Informationen über Digitale Orthophotos

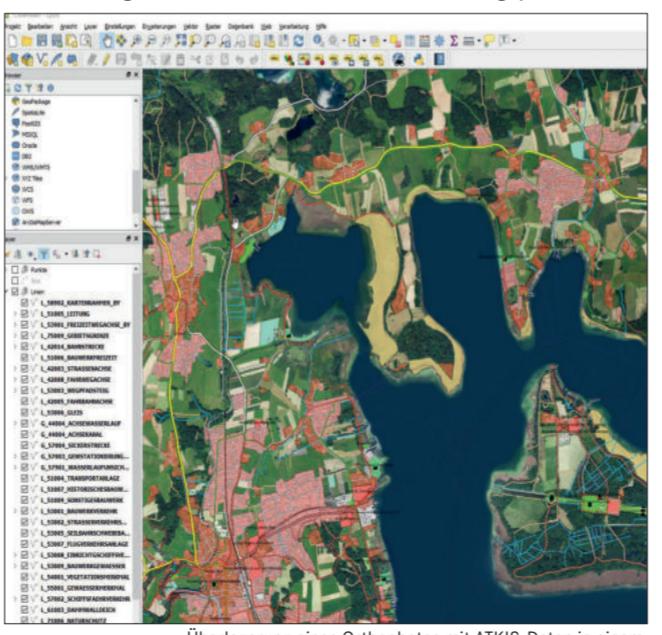
- flächendeckend für Bayern
- ab 2018 Umstellung der Produktion: keine Umlenkung und dadurch lagerrichtige Abbildung von Objekten über dem Gelände
- deckungsgleich mit anderen Geodaten
- Abgabe in beliebigen Ausschnitten
- georeferenziert
- Abgabe in TIFF (unkomprimiert), MrSID, JPEG, JPEG2000
- Farbtiefe: 8 bit
- aktuell (max. 2 Jahre alt)
- in Farbe (Echtfarben) und in Color-Infrarot (CIR)
- Grundlage: digitale Luftbilder aus der Bayernbefliegung
- Bodenpixelgröße: 0,20 m oder 0,40 m (ein Pixel entspricht 0,20 bzw. 0,40 m)
- Abgabe in Kombination mit Digitaler Planungskarte (DPK) und / oder Digitaler Höhenlinienkarte (DHK) möglich
- Zugriff auch über WMS möglich

### Historische Digitale Orthophotos

- Luftbild-Datengrundlage:
  - ab 2003 aus analogen Luftbildern in Farbe
  - ab 2009 aus digitalen Luftbildern in Farbe
- Bodenpixelgröße:
  - bis 2005: 0,40 m
  - ab 2006: 0,20 m

### Verwendungsmöglichkeiten Digitaler Orthophotos

- Land- und Forstwirtschaft
- Straßen- und Wasserbau
- Umweltschutz und Altlastenermittlung
- Stadtsanierung und Dorferneuerung
- maßstäbliche Kartiergrundlage
- Hintergrundinformationen im Flächennutzungsplan



Überlagerung eines Orthophotos mit ATKIS-Daten in einem Geoinformationsystem (GIS)

## Analoge Orthophotoprodukte



### Analoge Luftbildkarte

- hochwertiger Druck auf Fotopapier und WallFleece
- beliebige Ausschnitte, Maßstäbe und Formate
- Abgabe in Kombination mit Digitaler Planungskarte (DPK) und / oder Digitaler Höhenlinienkarte (DHK) möglich



Ausschnitt: Luftbildkarte mit Digitaler Planungskarte (DPK)



Ausschnitt: Luftbildkarte mit Digitaler Höhenlinienkarte (DHK)

## Weitere Produkte



### Topographische Karten

Topographische Karten, z.B. die Amtliche Topographische Karte 1:25000 (ATK25) und die Umgebungs-karten, lassen sich in vielen Bereichen einsetzen: Freizeitgestaltung, Umweltschutz, Verwaltung und Lehrmaterial für Schulen.

### 3D-Gebäudemodell

Das 3D-Gebäudemodell beinhaltet dreidimensionale Gebäudeinformationen basierend auf den Grundrisse der Digitalen Flurkarte. Flächendeckend für Bayern ist das LoD1 (Level of Detail) als „Klotzchenmodell“ und das LoD2 mit Standarddachformen verfügbar.

### Hinweise zum Urheberrecht

Das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung besitzt alle Rechte an den von ihm hergestellten und laufend aktuell gehaltenen Produkten. Insbesondere besitzt es die Urheberrechte an den kartografischen Werken (§ 2 Abs. 1 Ziff. 7 sowie § 4 Urheberrechtsgesetz), die Rechte an den Luftbildern (§ 72 UrhG) und die Rechte als Datenbankhersteller (§§ 87a-e UrhG).

Jede Nutzung der geschützten Produkte, die über die gesetzlichen Schranken hinausgeht, bedarf deshalb einer Erlaubnis. Dazu zählen die Vervielfältigung in jeder Form (z.B. Nachdruck, Kopie, Scannen, Entnahme von Daten durch Digitalisierung und Speicherung auf Datenträgern) sowie die Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte, auch in umgearbeiteter Form. Unerlaubte Nutzungen sind nach dem Vermessungs- und Katastergesetz mit Geldbuße sowie nach dem Urheberrechtsgesetz mit Strafe bedroht.

Beim Erwerb digitaler Produkte ist der Abschluss einer allgemeinen Nutzungsvereinbarung für die interne Nutzung verpflichtend. Für eine darüber hinausgehende Nutzung oder eine Verwertung analoger Produkte ist eine besondere Nutzungserlaubnis erforderlich.