



# Historische Digitale Orthophotos - Häufig gestellte Fragen (FAQ)

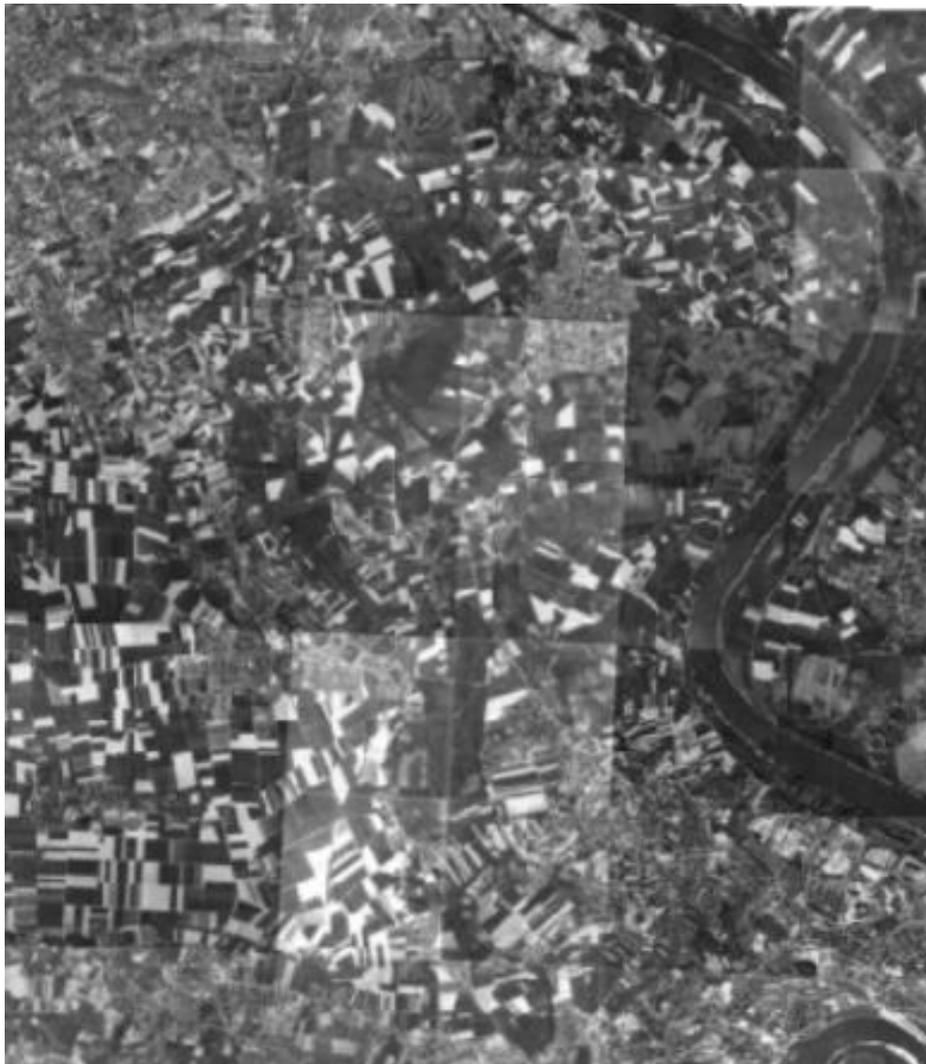
Stand: 03/2024

## Inhaltsverzeichnis

1	Wieso finden sich große Farbunterschiede zwischen den einzelnen Bildern desselben Jahres? .....	2
2	Warum sind die historischen Daten in einem Jahrgang teilweise lückenhaft? Werden diese Lücken noch geschlossen? .....	3
3	Woher kommen die verschiedenen Muster in fließenden Gewässern? .....	5
4	Weshalb ist ein Lageversatz zwischen Bildern desselben Jahres zu erkennen? ..	6
5	Woher kommen die unterschiedlichen geometrischen Auflösungen? .....	7
6	Sind das alle Bilder, die von NRW zur Verfügung stehen?.....	8
7	Seit dem Jahr 1978 wurde NRW in einem festgelegten Zyklus flächendeckend befliegen. Wie wurde vor 1978 entschieden, welche Bereiche von NRW befliegen werden sollten? .....	8
8	Umklappeffekte – Warum kippen manche Häuser um und manche nicht (bis Bildflugjahr 2018)?.....	9
9	ineinanderkippende Gebäude an Blattgrenzen – Warum ist das so?.....	12
10	ab wann wurde NRW flächendeckend befliegen?.....	13
11	Warum können im WMST die Sachdaten (also genaues Bildflugdatum) zu den historischen Orthophotos nicht abgefragt werden? .....	14
12	Wie können einzelne historische Jahrgänge in ein GIS geladen werden? .....	15



# 1 Wieso finden sich große Farbunterschiede zwischen den einzelnen Bildern desselben Jahres?

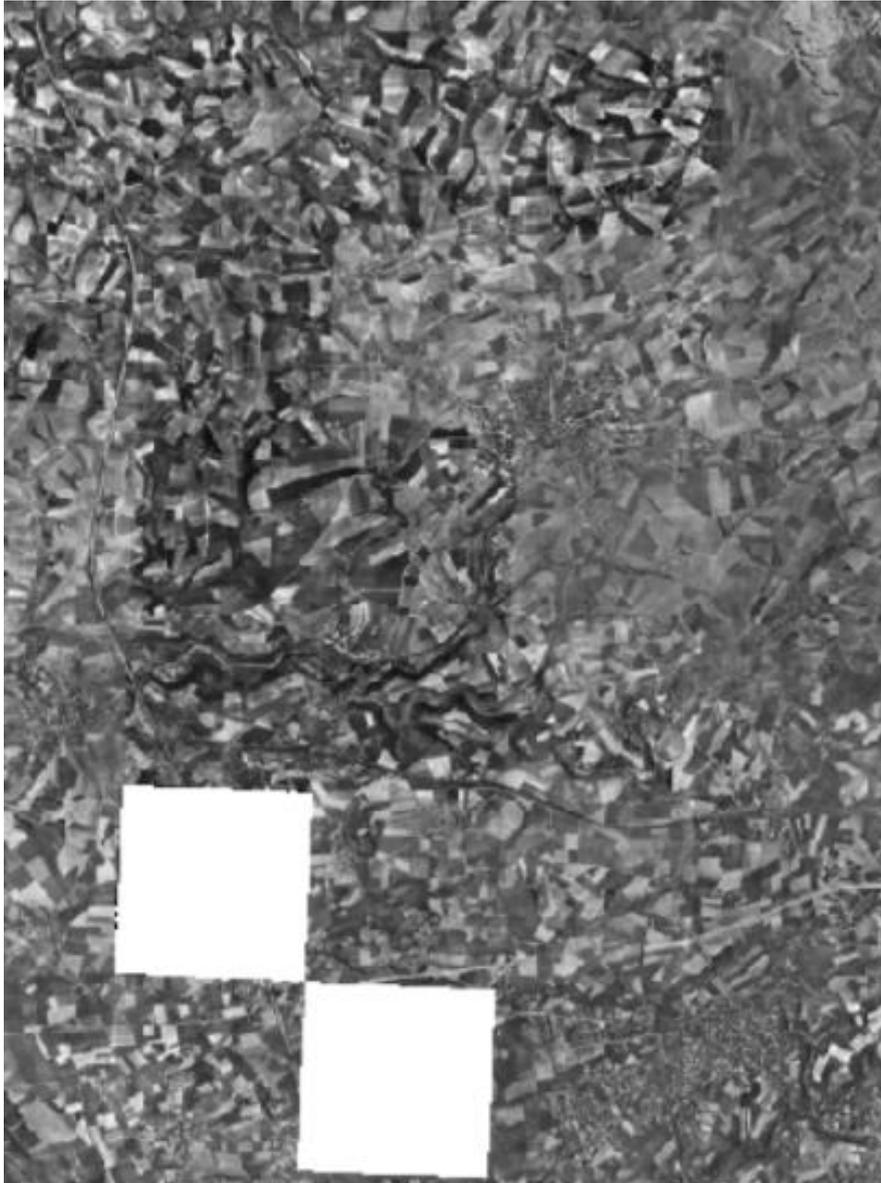


Farbunterschiede zwischen einzelnen Bildern (1968)

Das kann mehrere Gründe haben. Zum einen wurden Gebiete desselben Jahres nicht an demselben Tag befliegen. Das hat zur Folge, dass die Witterungsverhältnisse zum Aufnahmezeitpunkt verschieden waren, was sich wiederum auf Helligkeit und Kontrast der Aufnahmen auswirkt. Bei der Herstellung des analogen Orthophotos können durch den analogen Entwicklungsprozess unterschiedliche radiometrische Ergebnisse entstanden sein.



## 2 Warum sind die historischen Daten in einem Jahrgang teilweise lückenhaft? Werden diese Lücken noch geschlossen?



Lückenhafte Daten (1954)

Das umfangreiche analoge Archiv wurde über ein Jahrzehnt hinweg gescannt. Warum einzelne DOP fehlen, ist nicht immer nachvollziehbar. Dies hat die verschiedensten Gründe (z. B. fehlende Luftbilder wegen Wolken, verlorene historische DOP, ...).



Momentan sind noch nicht alle Qualitätskontrollen abgeschlossen. Lücken in den Datensätzen von 1950 – 1967 sollen zukünftig mit Daten des Landesarchives NRW geschlossen werden.

Ab dem Jahr 1968 hat das Landesvermessungsamt (seit 2008 Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW) eigene Bildflüge für seine Orthophotos in Auftrag gegeben. Wenn die historischen Luftbilder für die Lücken vorliegen und digitalisiert sind, können fehlende Orthophotos ggf. neu hergestellt werden. Dies ist allerdings ein aufwendiger Produktionsprozess, sodass einzelne Lücken erst in einem erneuten Dienst-Update geschlossen werden.

Wir arbeiten hier an einer Lösung.



### 3 Woher kommen die verschiedenen Muster in fließenden Gewässern?



Versch. Muster in Fließgewässern (1980: Rhein bei Bonn)

Die verschiedenen Muster in fließenden Gewässern sind eine Folge von variierenden Witterungsverhältnissen zu den unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkten der Luftbilder. Variierende Witterungsverhältnisse sind z. B. unterschiedliche Sonnenstände oder verschiedene Windrichtungen und -stärken, die sich auf die Beschaffenheit der Wasseroberflächen auswirken. Generell gibt es zum Süden hin



die Reflexion der Sonne, die auch unterschiedlich stark ausfallen kann. Dafür ist es fast immer im Norden der Bilder dunkler, jedenfalls bei den Gewässern. Bei Städten ist es meist anders herum, da die nördlichen Gebäude die sonnenbeschienene Fassade zeigen und die Schatten verdecken. Im Süden schaut man auf die Schattenseite der Fassade und die Gebäude klappen vom Schatten weg.

#### 4 Weshalb ist ein Lageversatz zwischen Bildern desselben Jahres zu erkennen?



Lageversatz in einem Jahrgang (1951)



Vor allem bei älteren historischen DOP kann es zu Lageversätzen kommen. Ein Lageversatz von bis zu 3 m ist produktionsbedingt möglich. In den DOP vor 1968, die das Landesvermessungsamt NRW von anderen Stellen erhalten hat, ist die Entzerrungsmethode nicht immer bekannt und kann ggf. noch höhere Abweichungen aufweisen.

## 5 Woher kommen die unterschiedlichen geometrischen Auflösungen?

Die Technik des Bildfluges hat sich immer weiterentwickelt: Vom analogen zum digitalen Bildflug. Hierbei hat sich u. a. die Anzahl der Kanäle, von einem Kanal (schwarz-weiß) bis zu 4 Kanälen (RGBI), erweitert. Außerdem standen mit der Zeit neue Entzerrungsmethoden (planar, mit DGM, mit bDOM) zur Verfügung, die genauere Ergebnisse hervorbrachten.

Mit neuen Kamerasystemen hat sich u. a. auch die geometrische Auflösung verbessert.

Historie des Bildfluges:

Jahrgänge	Qualitätsstufe	GSD	Kanäle	Produktionsverfahren
1951 bis 1997 <sup>1</sup>	DOP s/w	30/40 cm	PAN	analog
1998 bis 2006	DOP farbig	30 cm	RGB	digital
2007 bis 2008	DOP	20 cm <sup>2</sup>	RGB	digital
ab 2009	DOP	20 cm	RGBI <sup>3</sup>	digital
2010 <sup>4</sup>	DOP	20 cm	RGBI	digital
ab 2014	DOP	10 cm	RGBI	digital
ab 2019	TrueDOP	10 cm	RGBI	digital

<sup>1</sup> ab 1978 Start des Bildfluges im Turnus im LVermA

<sup>2</sup> ab 2007 im Rahmen von Kooperationen mit Kommunen vereinzelt GSD 10 cm

<sup>3</sup> in 2010 wurde die Erfassung der Digitalen Luftbilder (DLB) um das Nahe Infrarot als 4. Kanal (RGBI)

<sup>4</sup> in 2010 erfolgte der Umstieg von Gauß-Krüger auf UTM



## **6 Sind das alle Bilder, die von NRW zur Verfügung stehen?**

Nein, auch das Landesarchiv NRW hat Datenbestände. Es besteht ein intensiver Kontakt zum Landesarchiv und ein Austausch der historischen Daten vor 1968 ist angestrebt.

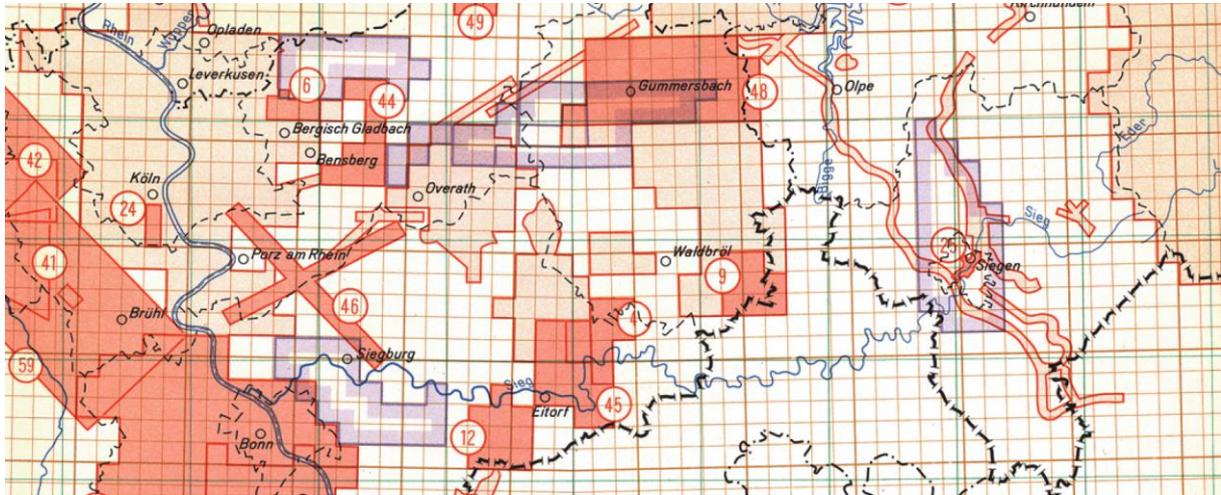
Auch heute stellt Geobasis NRW bereits Datenbestände mit Erlaubnis des Landearchives bereit. Orthophotos der Jahrgänge zwischen 1951 und 1969 sind durch die Firma Hansa Luftbild AG hergestellt worden. Diese haben die Fotos dann dem Landesarchiv NRW überlassen (heute Eigentümer) und sind als Bestand RW 0230 im Landesarchiv einsehbar (<https://www.archive.nrw.de/archivsuche>). An einer interaktiven Verknüpfung wird gearbeitet.

Weitere Datenbestände können bei privaten Luftbildfirmen oder auch den Kommunen vorhanden sein. Geobasis NRW führt einen Bildflughnachweis seit 1962. Im Bildflughnachweis findet man die Bildflüge, die auch von anderen Stellen neben dem Landesvermessungsamt NRW, durchgeführt wurden (<https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/produkte-und-dienste/luftbild-und-satellitenbildinformationen/bildflughnachweis>).

## **7 Seit dem Jahr 1978 wurde NRW in einem festgelegten Zyklus flächendeckend befliegen. Wie wurde vor 1978 entschieden, welche Bereiche von NRW befliegen werden sollten?**

Es ist davon auszugehen, dass es sich um Projekte handelte z. B. die Rheinschiene oder Befliegungen für den Straßenbau, die Flurbereinigung, Stadtentwicklung, etc.

Hier beispielhaft der Bildflughnachweis aus den 1960er Jahren (<https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/produkte-und-dienste/luftbild-und-satellitenbildinformationen/bildflughnachweis>):



- 25: A 45 (Sauerlandlinie)
- 46: Flughafen Köln-Bonn (Hinderniskarte Einflugschneise)
- 41, 42, 46: Rheinbraun Tagebau-Vermessung (u.a. Tagebau Frechen)
- 6: Katasterneuvermessung Bergisch Gladbach

## 8 Umklappeffekte – Warum kippen manche Häuser um und manche nicht (bis Bildflugjahr 2018)?

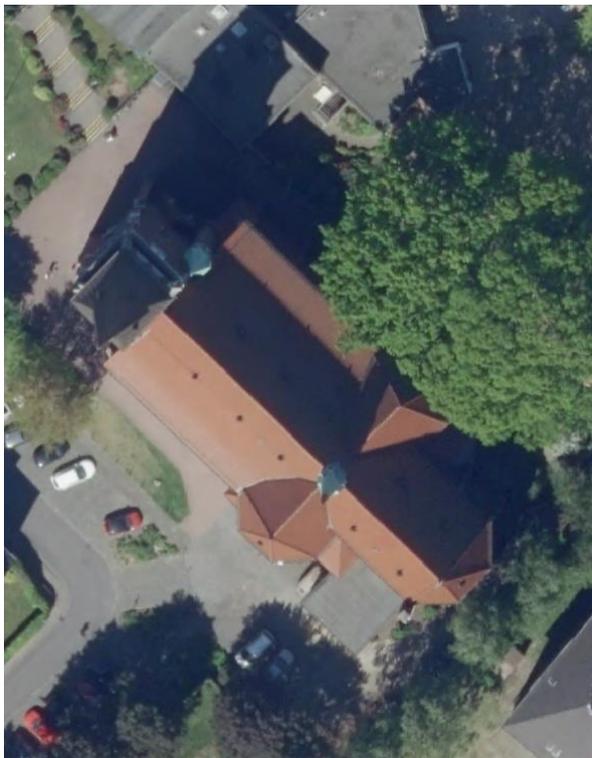
Die Kameraposition zum Aufnahmezeitpunkt ist entscheidend für die geometrische Lage von Gebäuden. Wurde ein Gebäude beispielsweise aufgenommen, während sich die Kamera senkrecht darüber befand (Nadiraufnahme), so erscheint es im Orthophoto lagerichtig (also genau von oben). Das Gegenteil ist der Fall, wenn sich Objekte zum Zeitpunkt der Aufnahme am Bildrand des Luftbildes befinden. Hier ist zu beobachten, dass sie zum Rand hin umklappen (Prinzip der Zentralprojektion, radialer Lageversatz). Dieser Lageversatz findet sich auch im Orthophoto wieder, da nur die Objekte lagerichtig wiedergegeben werden, die sich auf Geländehöhe mit der verwendeten Entzerrungsebene befinden.



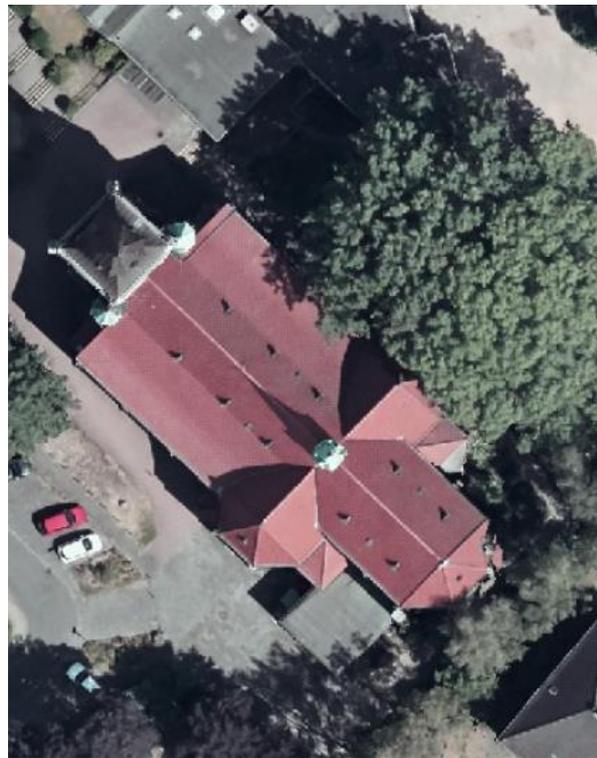
Umklappeffekte: Sichtbar nur bei herkömmlichen DOP bis einschließlich Bildflug 2018, da die Entzerrung mittels Digitalem Geländemodell (DGM) stattgefunden hat.

Keine Umklappeffekte: Ab dem Jahr 2019 wurden DOP in der Qualitätsstufe trueDOP hergestellt, Entzerrungsgrundlage ist das aus den dazugehörigen Luftbildern abgeleitete bildkorrelierte Digitale Oberflächenmodell (bDOM); umgeklappte Gebäude sind somit ausgeschlossen.

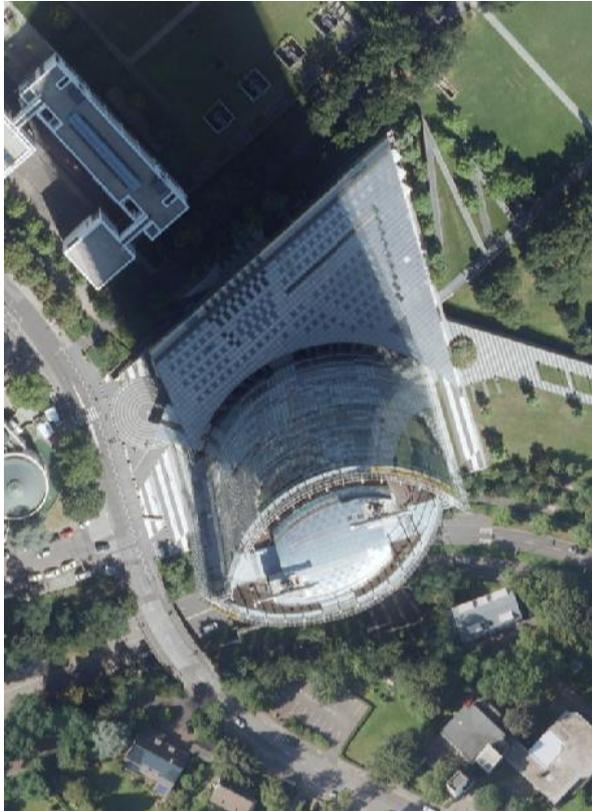
### Beispiele:



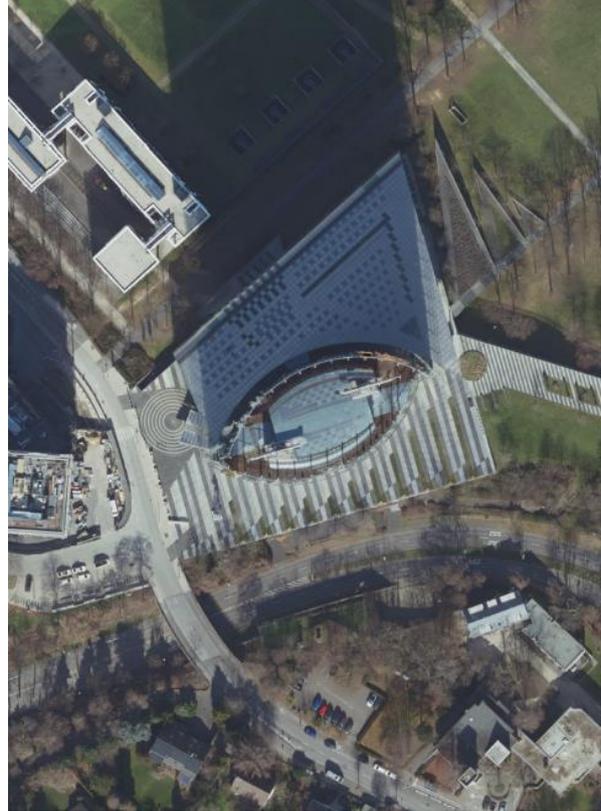
2018: St. Antoniuskirche in Oberhausen (umgeklappt)



2021: St. Antoniuskirche in Oberhausen (lagerichtig)



2016: Posttower in Bonn (umgeklappt)



2021: Posttower in Bonn (lagerichtig)



## 9 ineinanderkippende Gebäude an Blattgrenzen – Warum ist das so?

Beispiele:



Paderborn 2004



Paderborn 2004 mit eingeblendeter Blattgrenze

Bis einschließlich zum Bildflugjahr 2006 kann es an den Grenzen zwischen zwei Orthophotos zu Artefakten an den Gebäuden kommen. Es gibt in den Orthophotos entgegengesetzte Umklappeffekte in allen Objekten die über die Geländeoberfläche hinausgehen.

Ab dem Bildflugjahr 2007 wurden die DOP nachträglich bearbeitet (mosaikiert), so dass die Schnittkanten der DOP nicht mehr durch Gebäude liefen.



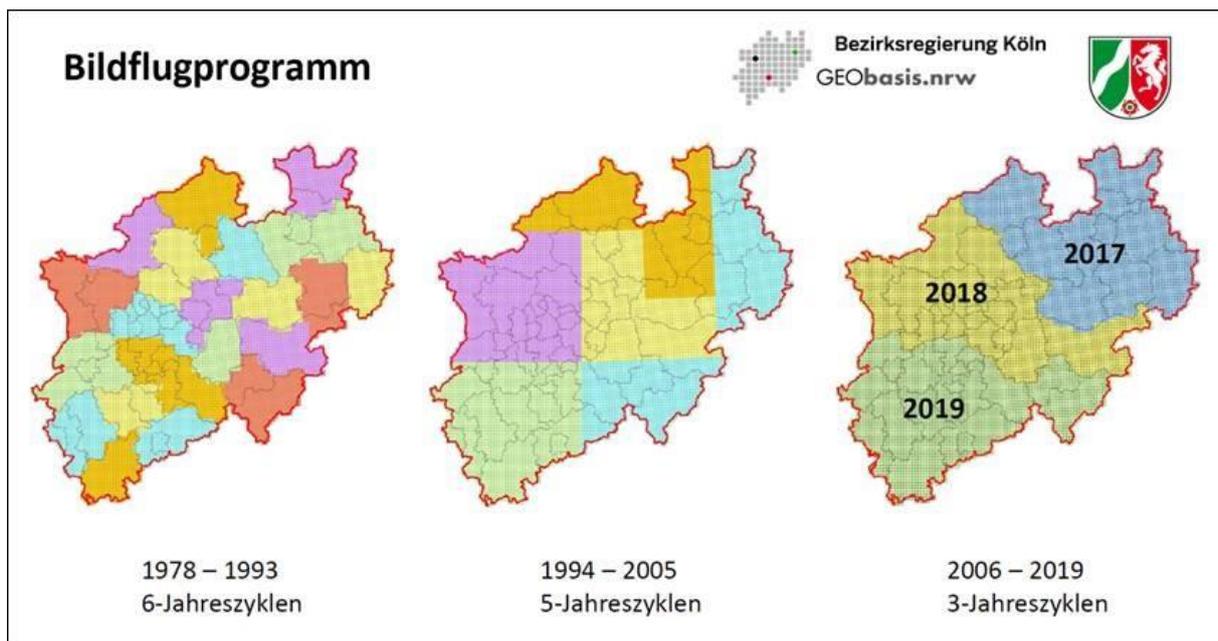
## 10 ab wann wurde NRW flächendeckend befliegen?

Seit dem Jahr 1978 wurde NRW flächendeckend befliegen.

Der Fortführungsturnus hat sich im Laufe der Jahre mehrfach verkürzt.

### Angaben zu den Zyklen:

- 1978 – 1993: 6-Jahresturnus
- 1994 – 2005: 5-Jahresturnus
- 2006 – 2019: 3-Jahresturnus
- ab 2020: 2-Jahresturnus

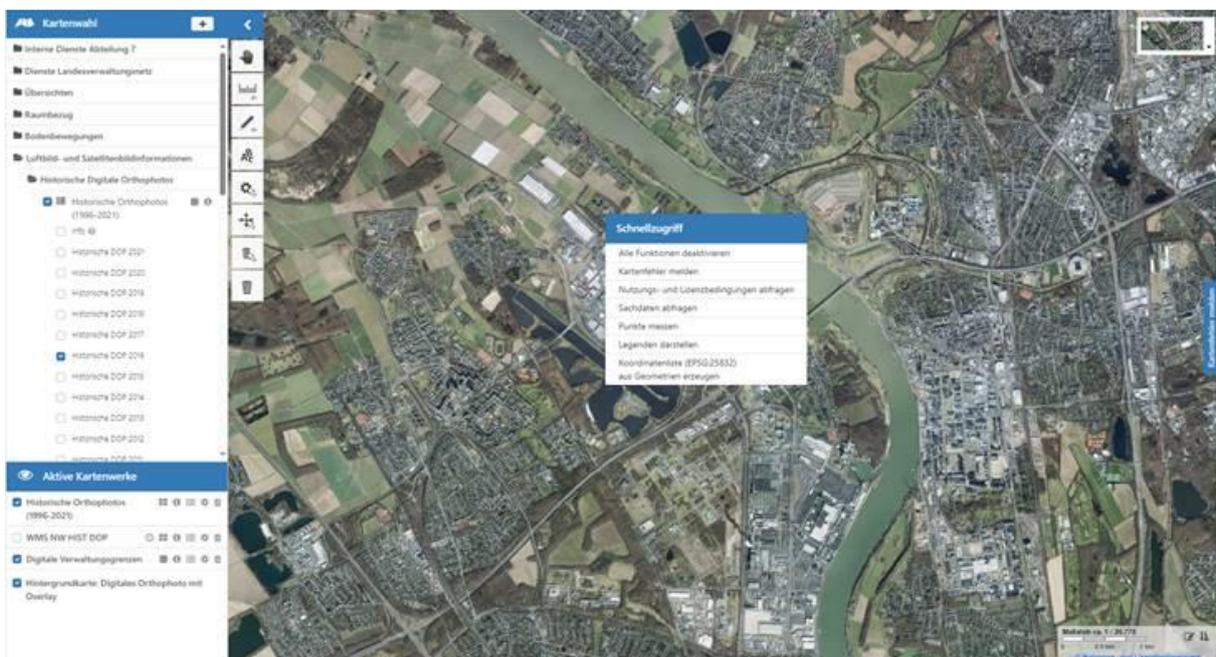


[Historie des Bildflugprogramms](#)



## 11 Warum können im WMST die Sachdaten (also genaues Bildflugdatum) zu den historischen Orthophotos nicht abgefragt werden?

Die Datenstruktur in einem WMST ist eine andere, als im WMS HISTDOP. Die elegante Lösung ist technisch komplex und wird mittelfristig angegangen. Die pragmatische Lösung ist eine Abfrage über den Layer des jeweiligen Jahrgangs des WMS HISTDOP. Dazu nutzen Sie den im Screenshot angezeigten Weg:



Sachdatenabfrage der einzelnen Jahrgänge



## 12 Wie können einzelne historische Jahrgänge in ein GIS geladen werden?

Zunächst ist der historische DOP Dienst als WMS/WMTS-Layer in das GIS hinzuzufügen. Hierfür ist folgende URL zu verwenden:

[https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms\\_nw\\_hist\\_dop](https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_hist_dop)

Nachdem die Verbindung zu der URL hergestellt wurde, können die einzelnen Jahrgänge ausgewählt und ins GIS eingeladen werden:

ID	Name	Titel	Zusammenfassung
0	WMS_NW_HIST_DOP	WMS NW HIST DOP	Orthophotos sind hochauflösende, verzerrungsfreie, maßsta...
1	nw_hist_dop_info	Metadaten Historisc...	Informationen zu den historischen Orthophotos; weitere Me...
3	nw_hist_dop_1951	Historische DOP 1951	Historische DOP des Jahrgangs 1951.
5	nw_hist_dop_1952	Historische DOP 1952	Historische DOP des Jahrgangs 1952.
7	nw_hist_dop_1953	Historische DOP 1953	Historische DOP des Jahrgangs 1953.
9	nw_hist_dop_1954	Historische DOP 1954	Historische DOP des Jahrgangs 1954.
11	nw_hist_dop_1955	Historische DOP 1955	Historische DOP des Jahrgangs 1955.
13	nw_hist_dop_1956	Historische DOP 1956	Historische DOP des Jahrgangs 1956.
15	nw_hist_dop_1957	Historische DOP 1957	Historische DOP des Jahrgangs 1957.
17	nw_hist_dop_1958	Historische DOP 1958	Historische DOP des Jahrgangs 1958.
19	nw_hist_dop_1959	Historische DOP 1959	Historische DOP des Jahrgangs 1959.
21	nw_hist_dop_1960	Historische DOP 1960	Historische DOP des Jahrgangs 1960.
23	nw_hist_dop_1961	Historische DOP 1961	Historische DOP des Jahrgangs 1961.
25	nw_hist_dop_1962	Historische DOP 1962	Historische DOP des Jahrgangs 1962.
27	nw_hist_dop_1963	Historische DOP 1963	Historische DOP des Jahrgangs 1963.
29	nw_hist_dop_1964	Historische DOP 1964	Historische DOP des Jahrgangs 1964.
31	nw_hist_dop_1966	Historische DOP 1966	Historische DOP des Jahrgangs 1966.
33	nw_hist_dop_1967	Historische DOP 1967	Historische DOP des Jahrgangs 1967.
35	nw_hist_dop_1968	Historische DOP 1968	Historische DOP des Jahrgangs 1968.
37	nw_hist_dop_1969	Historische DOP 1969	Historische DOP des Jahrgangs 1969.
39	nw_hist_dop_1970	Historische DOP 1970	Historische DOP des Jahrgangs 1970.
41	nw_hist_dop_1971	Historische DOP 1971	Historische DOP des Jahrgangs 1971.
43	nw_hist_dop_1972	Historische DOP 1972	Historische DOP des Jahrgangs 1972.
45	nw_hist_dop_1973	Historische DOP 1973	Historische DOP des Jahrgangs 1973.
47	nw_hist_dop_1974	Historische DOP 1974	Historische DOP des Jahrgangs 1974.
49	nw_hist_dop_1975	Historische DOP 1975	Historische DOP des Jahrgangs 1975.
51	nw_hist_dop_1976	Historische DOP 1976	Historische DOP des Jahrgangs 1976.
53	nw_hist_dop_1977	Historische DOP 1977	Historische DOP des Jahrgangs 1977.
55	nw_hist_dop_1978	Historische DOP 1978	Historische DOP des Jahrgangs 1978.
57	nw_hist_dop_1979	Historische DOP 1979	Historische DOP des Jahrgangs 1979.
59	nw_hist_dop_1980	Historische DOP 1980	Historische DOP des Jahrgangs 1980.
61	nw_hist_dop_1981	Historische DOP 1981	Historische DOP des Jahrgangs 1981.
63	nw_hist_dop_1982	Historische DOP 1982	Historische DOP des Jahrgangs 1982.
65	nw_hist_dop_1983	Historische DOP 1983	Historische DOP des Jahrgangs 1983.
67	nw_hist_dop_1984	Historische DOP 1984	Historische DOP des Jahrgangs 1984.
69	nw_hist_dop_1985	Historische DOP 1985	Historische DOP des Jahrgangs 1985.
71	nw_hist_dop_1986	Historische DOP 1986	Historische DOP des Jahrgangs 1986.

Einladen einzelner historischer Jahrgänge in ein GIS



Haben Sie Fragen? Wir helfen Ihnen gerne!

Telefon: +49(0)221-147- 4994

mailto: [geobasis@brk.nrw.de](mailto:geobasis@brk.nrw.de)