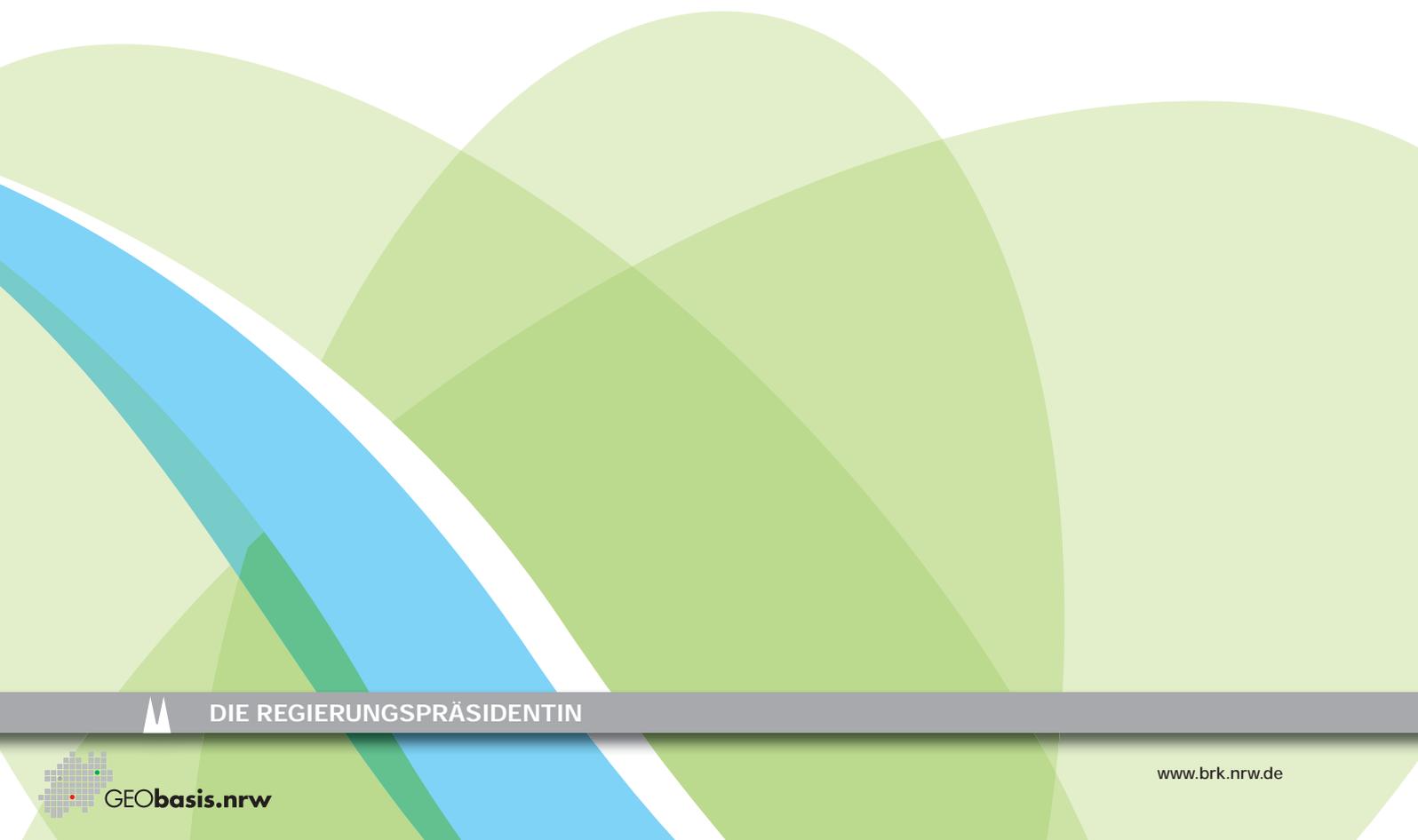
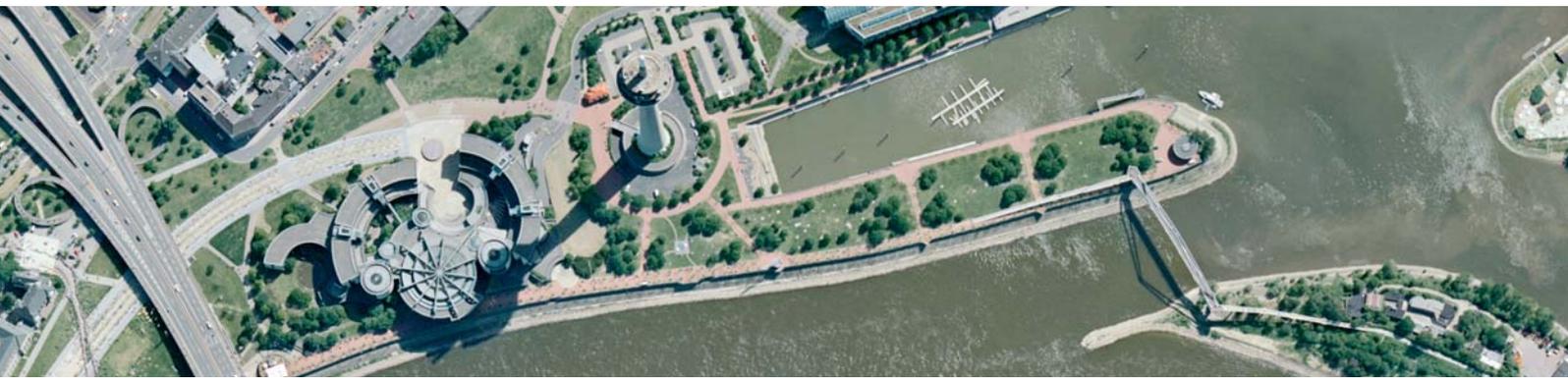




Topographische Bildinformationen

Luftbildmaterial von Nordrhein-Westfalen



DIE REGIERUNGSPRÄSIDENTIN

Topographische Bildinformationen und ihre Nutzungsmöglichkeiten

Im Rahmen ihres gesetzlichen Auftrages stellt die Abteilung Geobasis NRW der Bezirksregierung Köln eine Reihe von topographischen Bildinformationen bereit. Vertriebsprodukte sind dabei in der Landesluftbildsammlung vorhandene Einzelluftbilder und hieraus abgeleitete maßstabsgetreue Orthophotos, die analog und digital bereitgestellt werden können. Darüber hinaus können Stereoluftbildpaare einschließlich ihrer Orientierungsparameter abgegeben werden. Die Nutzungsmöglichkeiten topographischer Bildinformationen sind sehr vielfältig. Sie können z.B. als Planungsgrundlage, zur Beweissicherung im Schadensfall, für archäologische und bodenkundliche Untersuchungen oder Altlastenermittlungen genutzt werden.

Topographische Bildinformationen decken die gesamte Landesfläche von Nordrhein-Westfalen ab. Zur regelmäßigen Erneuerung wird die Landesfläche seit 2006 in einem festen Turnus von 3 Jahren jährlich zu einem Drittel neu befliegen. Bis zum Bildflugjahr 2013 werden die Bildflüge überwiegend im Sommer bei vorhandener Belaubung durchgeführt, ab 2014 ist ein regelmäßiger Wechsel zwischen belaubter und unbelaubter Situation vorgesehen.

Die 1998 eingeleitete Umstellung auf farbiges Luftbildmaterial wurde 2003 abgeschlossen. Die Ergebnisse können unter www.tim-online.nrw.de angesehen werden. Seit dem Bildflugjahr 2010 wird neben den sichtbaren Farbkanälen Rot-Grün-Blau (RGB) als vierter Kanal auch das nahe Infrarot aufgezeichnet.



Abb. 1: Bildflugprogramm

Beispiele für die Nutzung topographischer Bildinformationen



Abb. 2 und 3: Auffinden von Altlasten, Orthophotos 1 : 15.000

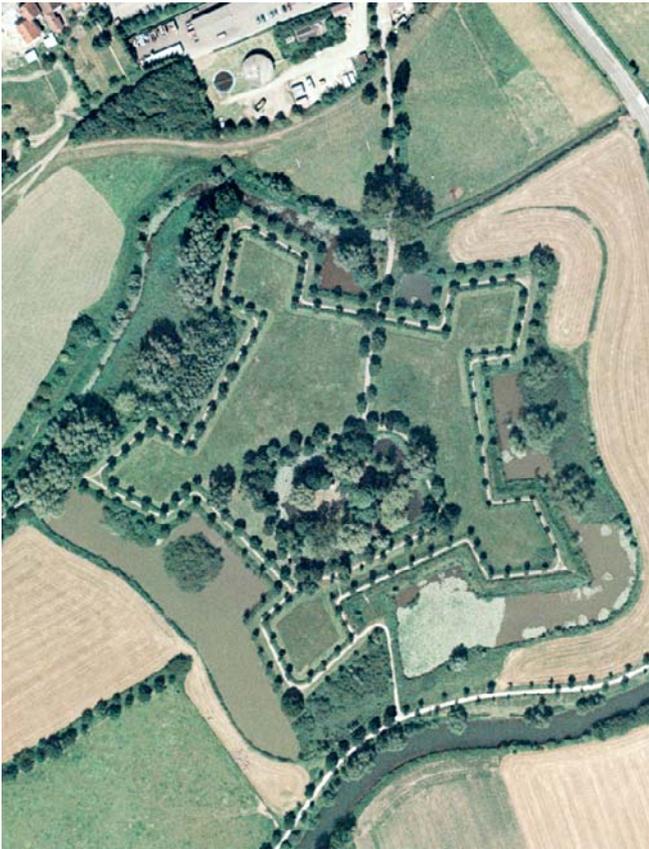


Abb. 4: Archäologie, Orthophoto



Abb. 5: Umweltschutz, Colorinfrarot-Orthophoto



Abb. 6: Verkehrsplanung, Orthophoto 1 : 5.000



Abb. 7: Umweltschutz, Orthophoto 1 : 10.000

Digitales Luftbild (DLB)

Luftbilder sind hochauflösende photographische Senkrechtaufnahmen der Erdoberfläche. Sie werden mit großformatigen Spezialkameras aus Flugzeugen heraus aufgenommen. Die photographischen Abbilder der Landschaft enthalten eine Fülle von Informationen. Sie sind vielfältig einsetzbar und stellen eine wertvolle Quelle zur Planung, Dokumentation und Erforschung unseres Lebensraums dar.

Beim Bildflug wird das geplante Gebiet in Ost-West-Richtung so befliegen, dass aufeinanderfolgende Bilder sich jeweils um min. 60 % überdecken. Die Bilder benachbarter Flugstreifen überdecken sich jeweils um min. 30 %. Im Überdeckungsbereich der Einzelbilder sind eine stereoskopische Betrachtung und damit eine dreidimensionale Ausmessung möglich.

DLB30 wurden bis 2007 als sogenannte LB13 auf Rollfilm überwiegend mit einem Bildmaßstab von 1:13.000 aufgenommen. Bei einem Bildformat von 23 cm x 23 cm deckte jedes Bild orientiert am Blattschnitt der Deutschen Grundkarte 1:5.000 (DGK5) eine reale Geländefläche von etwa 2,9 km x 2,9 km ab. Die analogen Luftbilder (LB13) wurden am photogrammetrischen Präzisionsscanner mit einer Pixelgröße von 25 µm gescannt (RGB) und haben eine Bodenauflösung von ca. 30 cm pro Pixel (Ground Sample Distance, GSD).

Mit dem Bildflug des Jahres 2008 wurde auf den kurz zuvor innerhalb der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) verabschiedeten Produktstandard umgestellt, der eine GSD von 20 cm im Luftbild und Orthophoto vorschreibt. Diese Luftbilder wurden als analoge LB20 aufgenommen und deckten bei einem Bildformat von 23 cm x 23 cm eine reale Geländefläche von etwa 1,8 km x 1,8 km ab. Seit dem Bildflugjahr 2009 werden ausschließlich digitale Kamerasysteme mit Flächensensor zum Einsatz gebracht. Sie unterscheiden sich u.A. durch unterschiedlich große „Bildformate“, die sich aus der Größe des Sensors ergeben. Dementsprechend variieren bei einer Bodenauflösung von 20 cm pro Pixel die Flughöhen zwischen 2 km und 3,4 km, die abgedeckte Geländefläche zwischen 1,5 km x 2,3 km und 2,3 km x 3,5 km. Gesamte LB20 und mittels digitaler Kamerasysteme mit einer GSD von 20 cm aufgezeichnete Luftbilder werden als DLB20 bezeichnet.

Für Teile der Landesfläche liegen auch DLB10 mit einer GSD von 10 cm vor, die in Kooperation mit einzelnen Kommunen in den Jahren 2007 bis 2013 entstanden sind. Die Flughöhen variieren zwischen 1 km und 1,7 km, die abgedeckte Geländefläche zwischen 0,8 km x 1,1 km und 1,1 km x 1,7 km.

Auf Grund der wachsenden Nachfrage auf Landes- und Kommunalebene nach höher aufgelösten Bildinformationen wird mit dem Bildflug 2014 flächendeckend auf eine GSD von 10 cm umgestellt. Die Anzahl der Farbkanäle beträgt (seit 2011, für Teile auch seit 2009) vier (RGBI), der Befliegungszeitpunkt wird in den aufzunehmenden Gebieten alternieren. So werden 50 % der in einem Bildflugjahr aufzunehmenden Fläche im Frühjahr in der vegetationsarmen Zeit, die andere Hälfte als Sommerbildflug unter Vollbelaubung aufgenommen. Sobald die Region nach 3 Jahren wieder an der Reihe ist, wechseln die Aufnahmezeitpunkte von Frühjahr auf Sommer und umgekehrt.

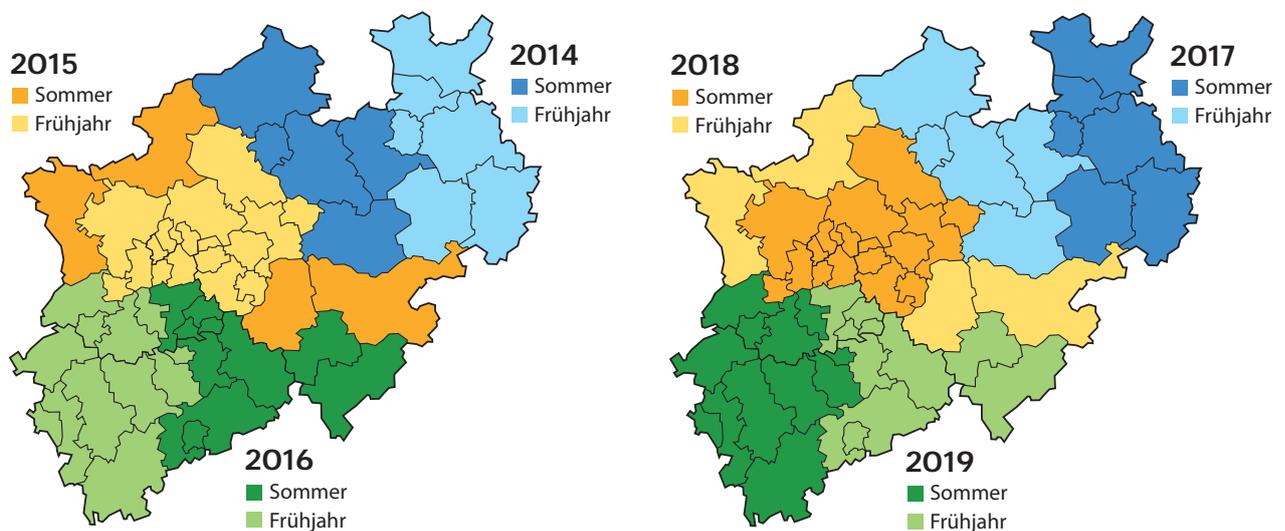


Abb. 8 und 9: Bildflugprogramm bis 2019

Eigene und von anderen Stellen bereitgestellte Luftbilder von Nordrhein-Westfalen werden in der Landesluftbildsammlung von Geobasis NRW aufbewahrt. Vervielfältigungen bzw. Kopien aus der Landesluftbildsammlung sind frei erwerbbar und unterliegen keinerlei Bezugsbeschränkungen. Es liegt ein flächendeckender Bestand von Luftbildern bis in das Jahr 1978 zurück vor, vereinzelte Bildflüge gehen sogar auf das Jahr 1954 zurück.

Die Luftbilder können sowohl analog als Plot (s/w und farbig) als auch digital als Bilddateien abgegeben werden. Auf Wunsch werden auch Ausschnittsvergrößerungen als Plot hergestellt. Luftbilder und Luftbildausschnitte können auch mit einer geringeren Dateigröße bildkomprimiert bereit gestellt werden. Für photogrammetrische Auswertzwecke werden einzelne DLB in hoher Auflösung abgegeben.



Abb. 10: Landesluftbildsammlung

Digitales Orthophoto (DOP)

Orthophotos sind hochauflösende, verzerrungsfreie, maßstabsgetreue Abbildungen der Erdoberfläche. Sie werden durch photogrammetrische Verfahren in Kenntnis der Orientierungsparameter und unter Hinzunahme eines digitalen Geländemodells aus Luftbildern hergestellt, die als Senkrechtaufnahmen vorliegen. Digitale Orthophotos sind georeferenziert, das Abgabeformat ist JPG2000 in verlustfreier Bildkomprimierung. Bei Bedarf können auch stärker komprimierte Bilddateien (Faktor 10 oder Faktor 33) bereitgestellt werden.

Durch einen vollständig digitalen Produktionsprozess entstehen am Ende der Herstellungskette digitale Orthophotos. Durch Ausgabe an geeigneten Plotttern können diese in analoge Exemplare umgewandelt werden.

Digitale Orthophotos 30 (DOP30, bis 2007) weisen eine GSD von etwa 30 cm und eine mittlere Lagegenauigkeit von etwa 1 m auf. Ein farbiges DOP30 hat eine Dateigröße von ca. 125 MByte, ein schwarz-weißes DOP30 noch 42 MByte. Die früher gebräuchliche Bezeichnung der DOP30 richtete sich nach dem Ausgabemaßstab und lautete digitales Orthophoto 1: 5.000 (DOP5). DOP30 wurden bis zum Bildflugjahr 2007 hergestellt und wurden seitdem durch das DOP20 ersetzt.

Digitale Orthophotos 20 (DOP20) besitzen eine GSD von 20 cm und eine mittlere Lagegenauigkeit von etwa 6 dm. Ein DOP20 in der Größe einer UTM-Kachel von 2 x 2 km² hat in Echtfarbe RGB eine Dateigröße von ca. 300 MByte. Ein flächendeckender Datenbestand DOP20 für Nordrhein-Westfalen liegt seit 2010 vor.

Aus den Jahren 2007 bis 2013 sind schon jetzt in einzelnen Bereichen digitale Orthophotos 10 (DOP10) verfügbar, die eine GSD von 10 cm und eine mittlere Lagegenauigkeit von etwa 3 dm aufweisen. Ein farbiges DOP10 in der Größe einer UTM-Kachel hat eine Dateigröße von ca. 1.200 MByte. Mit dem Bildflugjahr 2014 wird auf eine flächendeckende Aufnahme mit einer GSD von 10 cm umgestellt. DOP10 für ganz Nordrhein-Westfalen werden daher nach dem Bildflug 2016 verfügbar sein. Aus den DOP10 werden Orthophotos mit einer geringeren Bodenauflösung von 20 cm abgeleitet und zur Nutzung angeboten.

Seit dem Bildflugjahr 2011, für Teile des Landes auch seit 2009, liegen RGBI-DOP vor, aus denen DOP in Echtfarbe (RGB), in Color-Infrarot (CIR) oder im nahen Infrarot (IR) abgeleitet werden können.



Abb. 11: DOP10, DOP20, DOP30 in Ausschnittsvergrößerung



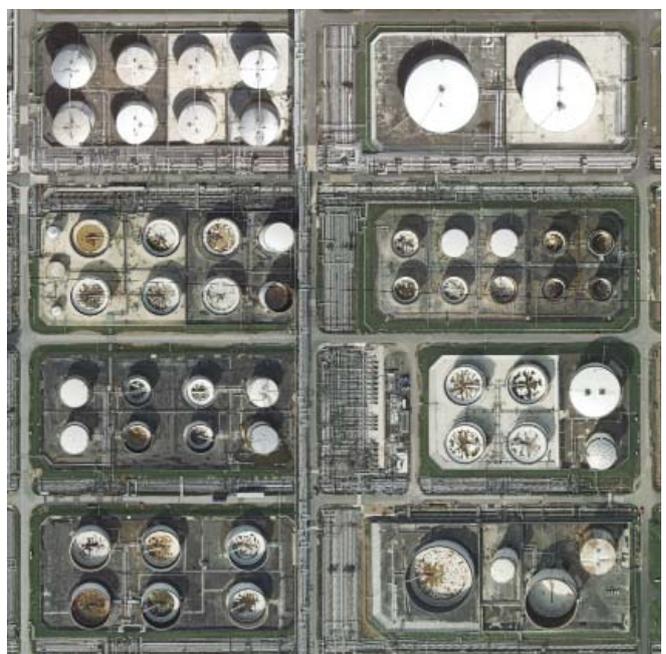
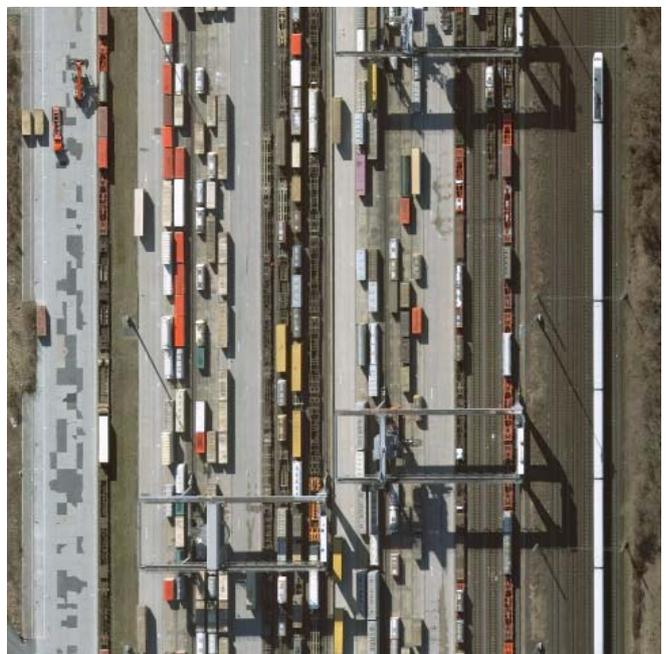
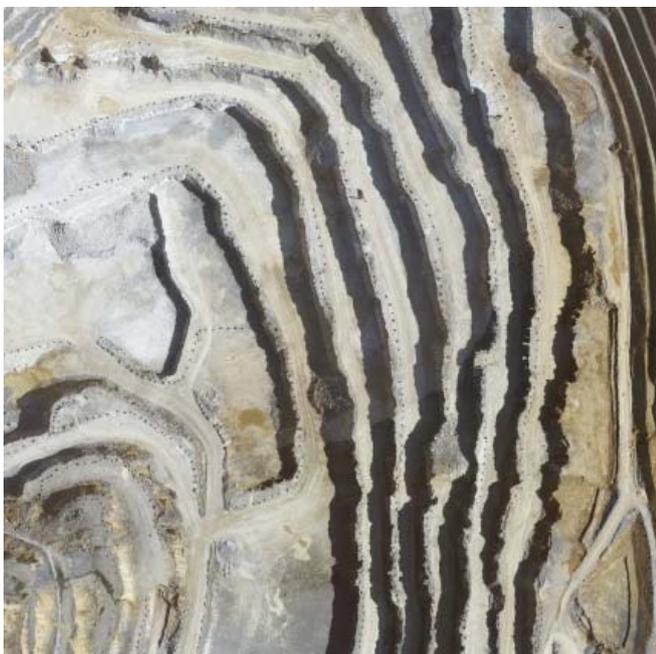
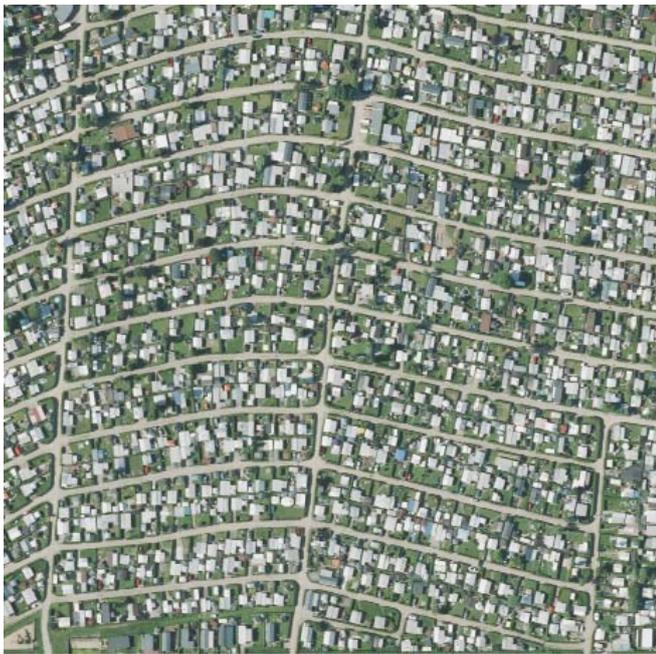
Abbildung 12: RGB-DOP, CIR-DOP, IR-DOP

Aus den DOP20 werden digitale Orthophotos DOP250 abgeleitet. Sie besitzen eine Bodenauflösung von 250 cm pro Pixel.



Abbildung 13: DOP250, Ausschnittsvergrößerung DOP250, DOP10

Ausschnitte aus DOP, Zusammensetzungen oder die Konvertierung farbiger DOP in schwarz-weiß-Ausgaben sind ebenso möglich wie eine geringere Auflösung oder stärkere Komprimierung im Format JPG2000, wodurch die Datenmenge erheblich reduziert werden kann. Analoge Orthophotos können auch als farbige Ausgabe an einem hochwertigen Plotter abgegeben werden. Solche Ausgaben werden auf Anfrage hergestellt.



NRW, 2010 - 2012

Produktübersicht für Topographische Bildinformationen

Digitales Luftbild DLB	Digitales Luftbild 10 (DLB10) <ul style="list-style-type: none"> • Bodenauflösung 10 cm • Digital, JPG2000 verlustfrei • RGBI • Analoge Ausgabe* • RGB, CIR oder s/w • Orientierungsparameter • Kalibrierprotokoll der Luftbildkamera • Bildmittenübersicht 	Digitales Luftbild 20 (DLB20) <ul style="list-style-type: none"> • Bodenauflösung 20 cm • Digital, JPG2000 verlustfrei • RGBI • Analoge Ausgabe* • RGB, CIR oder s/w • Orientierungsparameter • Kalibrierprotokoll der Luftbildkamera • Bildmittenübersicht 	
Digitales Orthophoto DOP	Digitales Orthophoto 10 (DOP10) <ul style="list-style-type: none"> • Bodenauflösung 10 cm • Digital, JPG2000 verlustfrei • RGBI, RGB, CIR, IR • Analoge Ausgabe* • RGB, CIR oder s/w 	Digitales Orthophoto 20 (DOP20) <ul style="list-style-type: none"> • Bodenauflösung 20 cm • Digital, JPG2000 verlustfrei • RGBI, RGB, CIR, IR • Analoge Ausgabe* • RGB, CIR oder s/w 	Digitales Orthophoto 250 (DOP250) <ul style="list-style-type: none"> • Bodenauflösung 250 cm • Digital, JPG2000 verlustfrei • RGBI, RGB, CIR, IR • Analoge Ausgabe* • RGB, CIR oder s/w
Ausschnitt/Vergrößerung aus DLB und DOP	Ausschnitt/Vergrößerung aus DLB <ul style="list-style-type: none"> • DLB10, DLB20 oder DLB30 • Digital, JPG2000 verlustfrei • Abhängig vom Bildflugjahr s/w oder RGB oder RGBI • Ohne Georeferenzierung • Analoge Ausgabe* 	Ausschnitt/Vergrößerung aus DOP <ul style="list-style-type: none"> • DOP10, DOP20 oder DOP30 • Digital, JPG2000 verlustfrei • Abhängig vom Bildflugjahr s/w oder RGB oder RGBI • Ohne Georeferenzierung • Analoge Ausgabe* 	
Ältere Ausgabejahre Digitaler Orthophotos	Digitales Orthophoto 40 (DOP40) <ul style="list-style-type: none"> • Gescannt von Folien des Orthophotos im Abbildungsmaßstab 1:5.000 • Ausgabejahre 1951 bis 1995 • Digital, TIFF, s/w • Analoge Ausgabe* s/w 	Digitales Orthophoto 200 (DOP200) <ul style="list-style-type: none"> • Gescannt von Folien des Orthophotos im Abbildungsmaßstab 1:25.000 • Jahrgänge 1985 bis 1989 • Digital, TIFF, s/w • Analoge Ausgabe* s/w 	

* die analoge Ausgabe erfolgt als Plot auf hochwertigem Fotopapier

Sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.

Bezirksregierung Köln
Abteilung Geobasis NRW
Muffendorfer Straße 19-21, 53177 Bonn
www.geobasis.nrw.de

Geodatenzentrum
Fon: (0221) 147-4994
Fax: (0221) 147-4224
eMail: shop@geobasis.nrw.de

Stand: 8/2013

Exakt. Aktuell. Hoheitlich. Ergebnisse der Landesvermessung