

DIN 18740-3

ICS 07.040; 37.040.99; 91.020

Ersatz für
DIN 18740-3:2015-08**Photogrammetrische Produkte –
Teil 3: Anforderungen an das Orthobild**Photogrammetric products –
Part 3: Requirements for the ortho imageProduits photogrammétriques –
Partie 3: Exigences de l'ortho-image

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	11
4.1 Grundlegende Qualitätsparameter	11
4.1.1 Geometrische Auflösung des Orthobildes	11
4.1.2 Standardabweichung der Lagekoordinaten des Orthobildes	12
4.1.3 Bildtiefe des Orthobildes	12
4.2 Digitales Messbild und Georeferenzierung	12
4.2.1 Allgemeines	12
4.2.2 Aufnahmekamera	12
4.2.3 Geometrische Qualität der digitalen Kamera	12
4.2.4 Geometrische Auflösung des digitalen Messbildes	12
4.2.5 Speicherung des digitalen Messbildes	12
4.2.6 Innere Orientierung	12
4.2.7 Äußere Orientierung	13
4.3 Digitales Höhenmodell	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Einfluss von Höhenfehlern	13
4.3.3 Typ des digitalen Höhenmodells	13
4.3.4 Standardabweichung des digitalen Höhenmodells	14
4.4 Orthobild	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Bildtransformation	14
4.5 True Orthobild	15
4.5.1 Allgemeines	15
4.5.2 Beseitigung von Lageversätzen	15
4.5.3 Behandlung sichttoter Räume	15
4.6 Orthobildmosaik	15
4.6.1 Allgemeines	15
4.6.2 Zulässige Restklaffung	15
4.6.3 Zulässige radiometrische Differenz	15
4.7 Speicherung und Ausgabe von Orthobildprodukten	15
4.8 Metadaten von Orthobildern	15
5 Prüfverfahren	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Qualitative Prüfung	16
5.3 Quantitative Prüfung	16
5.3.1 Geometrische Prüfung	16
5.3.2 Radiometrische Prüfung	17
Anhang A (normativ) Spezifikation für Orthobildprodukte	18
Anhang B (informativ) Beispiel für die Spezifikation von Orthobildprojekten	21
Anhang C (normativ) Prüfbericht	24
Literaturhinweise	26

Tabellen

Tabelle A.1 — Formblatt nach DIN 18740-3 für die Anforderungen an Orthobildprodukte	18
Tabelle B.1 — Formblatt nach DIN 18740-3 für die Anforderungen an Orthobildprodukte	21
Tabelle C.1 — Formblatt nach DIN 18740-3 für die Qualitätsprüfung der Orthobildprodukte . . .	24

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-03-02 AA „Photogrammetrie und Fernerkundung“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

DIN 18740 besteht unter dem allgemeinen Titel *Photogrammetrische Produkte* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 3: Anforderungen an das Orthobild*
- *Teil 4: Anforderungen an digitale Kameras für Luftbild- und Weltraumphotogrammetrie*
- *Teil 5: Anforderungen an die Klassifizierung optischer Fernerkundungsdaten*
- *Teil 6: Anforderungen an digitale Höhenmodelle*
- *Teil 7: Anforderungen an das Pansharpening*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 18740-3:2015-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet;
- c) Differenzierung zwischen klassischem Orthobild und True Orthobild konkretisiert;
- d) Abschnitt 4 „Anforderungen“ überarbeitet;
- e) Abschnitt 5 „Prüfverfahren“ überarbeitet;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 18740-3:2003-10, 2015-08

Einleitung

Photogrammetrie und Fernerkundung stellen eine Reihe von Verfahren zur Verfügung, um aus Bildern geometrische und thematische Informationen zu gewinnen und zu verarbeiten. Zur Erfassung geobezogener Bilddaten werden eine Vielzahl von Sensoren (z. B. Kameras, Radar, Laser) eingesetzt. Entsprechend der Zielsetzung der Normenreihe DIN 18740, *Photogrammetrische Produkte*, legt die vorliegende Norm die Qualitätsanforderungen an Orthobilder fest.

Orthobilder sind die geometrische und weitgehend auch semantische Grundlage für die Herstellung und Laufendhaltung von Karten, die Gewinnung und Aktualisierung topographischer Grunddaten und die Datenverknüpfung in Geoinformationssystemen. Darüber hinaus dienen sie als Interpretations- und Planungshilfe in unterschiedlichen Fachgebieten.

Neben den in Abschnitt 3 aufgeführten Begriffen werden weitere Begriffe zu Photogrammetrie und Fernerkundung in DIN 18716 definiert.

DIN 18740-3 behandelt drei Schwerpunktthemen:

- allgemeine Anforderungen (siehe Abschnitt 4);
- Prüfung (siehe Abschnitt 5) und
- Spezifikation für Orthobildprodukte (siehe Formblatt in Tabelle A.1, Anhang A).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Herstellung von Orthobildern aus Luft- und Satellitenbildern und daraus abgeleitete Orthobildprodukte fest. Es dient dazu, die Qualitätsanforderungen an Orthobilder und an Orthobildprodukte festzulegen und die Abhängigkeit der Qualität dieser Produkte von den Teilprozessen und den einzelnen Einflussgrößen zu beschreiben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 18740-2, *Photogrammetrische Produkte — Teil 2: Anforderungen an das gescannte Luftbild*

DIN 18740-4, *Photogrammetrische Produkte — Teil 4: Anforderungen an digitale Kameras für Luftbild- und Weltraumphotogrammetrie*

DIN 18740-6, *Photogrammetrische Produkte — Teil 6: Anforderungen an digitale Höhenmodelle*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Orthobild

en **ortho image**

durch geometrische Bildtransformation korrigiertes Bild, das geometrisch einer orthogonalen Projektion des Geländes auf eine kartographische Bezugsfläche entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Aufgrund der zunehmenden Verbreitung von True Orthobildern wird das geländebasierte Orthobild auch als klassisches Orthobild, konventionelles Orthobild oder DGM-Orthobild bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Unterschied dazu wird das wahre Orthobild auch als True Orthobild, oberflächenbasiertes Orthobild oder DOM-Orthobild bezeichnet.

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, Begriff 6.2.21, modifiziert – Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff wurden hinzugefügt.]

3.2

True Orthobild

Wahres Orthobild

en **true ortho image**

Orthobild, in dem basierend auf einem bekannten Oberflächenmodell alle Objekte lagerichtig entzerrt und sichttote Räume beseitigt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein True Orthobild setzt voraus:

- a) ein digitales Oberflächenmodell;

- b) sich mehrfach überdeckende Messbilder aus verschiedenen Perspektiven und
- c) Algorithmen zum Auffinden und Auffüllen sichttoter Räume.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Auffüllen sichttoter Räume mit Bildinformationen aus benachbarten Messbildern wird auch mit interner Mosaikierung bezeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das True Orthobild wird auch als (engl.) true digital orthophoto (True-DOP) bezeichnet.

3.3

Orthobildmosaik

en **ortho image mosaic**

aus einzelnen Orthobildern erzeugtes Gesamtbild, bei der die Helligkeits-, Kontrast- und Farbunterschiede zwischen den einzelnen Orthobildern durch radiometrische Verarbeitung minimiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die kleinste Einheit eines Orthobildmosaikteils ist das individuelle Pixel der durch Bildkorrelation gewonnenen dichten 3D-Punktwolke in orthogonaler Projektion.

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 6.2.22]

3.4

Georeferenzierung

en **georeferencing**

Verfahren, durch das ein Bild auf ein übergeordnetes geodätisches Bezugssystem bzw. einen Kartennetzentwurf abgebildet wird

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 6.2.3]

3.5

Messbild

en **image**

Bild mit bekannter oder bestimmbarer innerer Orientierung zur Rekonstruktion des Aufnahmestrahlenbündels

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 5.3.11]

3.6

Bildtransformation

en **image transformation**

geometrische und/oder radiometrische Veränderungen eines Bildes

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 6.1.3]

3.7

digitales Höhenmodell

DHM

en **digital elevation model, DEM**

Datensatz von Höhenwerten, die einem übergeordneten Koordinatensystem zugeordnet sind, die die Höhenstruktur des Objektes, z. B. des Geländes, hinreichend repräsentieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Digitales Höhenmodell dient als Oberbegriff für digitales Geländemodell (DGM) und digitales Oberflächenmodell (DOM). Es kann aus originären Messdaten (Primäres Modell) oder aus abgeleiteten Daten (Sekundäres Modell) bestehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für weitergehende Definitionen siehe auch DIN 18740-6.

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 6.2.18, modifiziert: Anmerkung 2 zum Begriff hinzugefügt]

3.8

Gelände

Erdoberfläche

en **terrain surface
ground**

Grenzfläche zwischen der festen Erde und der Luft bzw. dem Wasser

3.9

digitales Geländemodell

DGM

en **digital terrain model, DTM**

Datensatz von Höhenwerten und ggf. weiteren Linienelementen (z. B. Geländekanten, Böschungen), die einem übergeordneten Koordinatensystem zugeordnet sind, die die Geländestruktur hinreichend repräsentieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Für weitergehende Strukturelemente eines DGM siehe auch DIN 18740-6.

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 6.2.19, modifiziert: Anmerkung 1 zum Begriff und Beispiel Böschungen hinzugefügt]

3.10

digitales Oberflächenmodell

DOM

en **digital surface model
DSM**

Datensatz von Höhenwerten und ggf. weiteren Linienelementen (z. B. Bruchkanten), die einem übergeordneten Koordinatensystem zugeordnet sind, die die Höhen und Formen der Erdoberfläche inklusive Bauwerke und Vegetation hinreichend repräsentieren

[QUELLE: DIN 18716:2017-06, 6.2.20]

3.11

Bodenpixel

en **ground pixel**

auf die Erdoberfläche bezogene Flächeneinheit eines Orthobildes

Anmerkung 1 zum Begriff: Für das Bodenpixel eines Orthobildes wird im Allgemeinen eine quadratische Fläche angenommen.

3.12

Lageversatz

en **2-dimensional displacement**

abbildungsbedingter Versatz von Objekten im Orthobild, die aus einer Nichtberücksichtigung dieser Objekte im digitalen Höhenmodell resultiert

3.13

sichttoter Raum

en **occluded area**

durch Abbildungsgeometrie und Objekte bedingte Verdeckung im Bild

3.14

Doppelabbildung

en **double imaging**

zweifache Abbildung eines statischen Objektes über der Geländeoberfläche bei (geländebezogenen) Orthobildern, verursacht durch unterschiedliche Perspektive des Messbildes und Reliefversatzes

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Reliefversatz kann auch mit z. B. Bildsturz, Umkipfung, Umklappung, perspektivischer Objektversatz bezeichnet werden.