

DIN 18740-2

ICS 07.040; 37.040.99; 91.020

**Photogrammetrische Produkte –
Teil 2: Anforderungen an das gescannte Luftbild**

Photogrammetric products –
Part 2: Requirements for the scanned aerial photograph

Produits photogrammétriques –
Partie 2: Exigences de photographie aérienne scannée

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen an den photogrammetrischen Scanner	6
4.1 Photogrammetrischer Scanner.....	6
4.2 Allgemeine Anforderungen	6
4.3 Geometrische Qualität	6
4.4 Radiometrische Qualität.....	7
4.5 Geometrische Auflösung	7
5 Anforderungen an das gescannte Messbild und dessen Prüfung	7
5.1 Allgemeine Anforderungen	7
5.2 Geometrische Qualität.....	7
5.3 Radiometrische Qualität.....	8
5.4 Geometrische Auflösung	8
5.5 Speicherung.....	9
5.6 Prüfbericht	9
Anhang A (normativ) Spezifikation für Scanprojekte	10
A.1 Analoges Messbild.....	10
A.2 Scanner	10
A.3 A/D-Wandlung.....	10
A.4 Speicherung und Ausgabe.....	11
A.5 Prüfung.....	11
A.6 Besondere Spezifikationen	11
Anhang B (informativ) Beispiel für die Spezifikation eines Scanprojektes	12
B.1 Analoges Messbild.....	12
B.2 Scanner	12
B.3 A/D-Wandlung.....	12
B.4 Speicherung und Ausgabe.....	13
B.5 Prüfung.....	13
B.6 Besondere Spezifikationen	13
Anhang C (informativ) Beispiel eines Prüfberichtes nach DIN 18740-2	14
Anhang D (informativ) Hinweise zur Prüfung der radiometrischen Scanparameter	15
D.1 Allgemeines	15
D.2 Prüfung des Histogrammes	15
D.3 Prüfung der Farbbalance.....	15
Stichwortverzeichnis	16

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Fachbereich 03 „Vermessungswesen; Geoinformation“, Arbeitsausschuss „Photogrammetrie und Fernerkundung“ erarbeitet.

Die Photogrammetrie ist ein Verfahren, geometrische und semantische Informationen zu gewinnen und zu verarbeiten. Die Photogrammetrie mit Luftbildern (Aerophotogrammetrie) dient der Herstellung und Laufendhaltung von Karten, der Gewinnung und Aktualisierung topographischer Grunddaten, der Erzeugung von digitalen Höhenmodellen und Orthophotos und ist eine Datenquelle für Geoinformationssysteme.

Gegenstand der Aerophotogrammetrie ist die Aufnahme und die Auswertung von Luftbildern. Die Normenreihe DIN 18740 legt die Anforderungen an ausgewählte photogrammetrische Produkte der Aerophotogrammetrie fest.

DIN 18740 „Photogrammetrische Produkte“ besteht aus

- *Teil 1: Anforderungen an Bildflug und analoges Luftbild*
- *Teil 2: Anforderungen an das gescannte Luftbild*
- *Teil 3: Anforderungen an das Orthophoto*
- *Teil 4: Anforderungen an das digitale Luftbild (in Vorbereitung).*

DIN 18740-2 behandelt drei Schwerpunktthemen:

- Anforderungen an den photogrammetrischen Scanner (siehe Abschnitt 4);
- Anforderungen an das gescannte Luftbild und dessen Prüfung (siehe Abschnitt 5) und
- Spezifikation für Scanprojekte (siehe Formblatt nach Anhang A).

Im Abschnitt 4 sind die Qualitätsanforderungen zusammengefasst, die an einen photogrammetrisch einsetzbaren Scanner gestellt werden. Abschnitt 5 enthält Qualitätsanforderungen an das gescannte Luftbild sowie Prüffestlegungen, die zur Verifizierung der Anforderungen notwendig sind. Im Formblatt nach Anhang A werden die spezifischen Parameter eines einzelnen Scanprojektes angegeben.

Anhang B (informativ) und Anhang C (informativ) enthalten ein Beispiel einer Spezifikation bzw. ein Beispiel eines Prüfberichtes.

Diese Norm ist so gestaltet, dass der Anwender entsprechend der Anwendung Spielraum für die Festlegung von Qualitätsanforderungen und der Projektparameter hat.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für digitale Luftbilder, die mittels Scanner aus analogen Luftbildern hergestellt werden und messtechnischen Ansprüchen genügen.

Digitale Luftbilder sind die geometrische und auch semantische Grundlage für die Herstellung von Produkten der digitalen Photogrammetrie, z. B. von digitalen Orthophotos oder für die Auswertung von Stereomodellen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. 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 5036-1:1978-07, *Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien; Begriffe, Kennzahlen*

DIN 18716-1:1995-11, *Photogrammetrie und Fernerkundung — Teil 1: Grundbegriffe und besondere Begriffe der photogrammetrischen Aufnahme*

DIN 18716-2:1996-07, *Photogrammetrie und Fernerkundung — Teil 2: Besondere Begriffe der photogrammetrischen Auswertung*

DIN 18716-3:1997-07, *Photogrammetrie und Fernerkundung — Teil 3: Begriffe der Fernerkundung*

DIN 18740-1:2001-11, *Photogrammetrische Produkte — Teil 1: Anforderungen an Bildflug und analoges Luftbild*

DIN 18740-3:2003-10, *Photogrammetrische Produkte — Teil 3: Anforderungen an das Orthophoto*

DIN 55350-21:1982-05, *Begriffe der Qualitätssicherung und Statistik; Begriffe der Statistik; Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen*

DIN EN 61223-3-3:2000, *Bewertung und routinemäßige Prüfung in Abteilungen für medizinische Bildgebung — Teil 3-3: Abnahmeprüfungen; Leistungsmerkmale zur Bildgebung von Röntgeneinrichtungen für digitale Subtraktions-Angiographie* (IEC 61223-3-3:1996)

DIN EN ISO 9000:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Grundlagen und Begriffe* (ISO 9000:2000); *Dreisprachige Fassung EN ISO 9000:2000*

DIN ISO/IEC 14473:2000, *Informationstechnik — Büro- und Datentechnik — Mindestangaben für Bildscanner* (ISO/IEC 14473:1998)

DIN EN ISO 21227-1:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden mittels digitaler Bildverarbeitung — Teil 1: Allgemeine Anleitung* (ISO 21227-1:2003)

E DIN EN ISO 19115:2004, *Geoinformation — Metadaten* (ISO 19115:2003)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe der Normen in Abschnitt 2 und die folgenden Begriffe:

3.1

Qualität

Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt
[DIN EN ISO 9000:2000]

3.2

Standardabweichung

positive Quadratwurzel aus der Varianz
[DIN 55350-21:1982-05]

3.3**optische Dichte bei Transmission***D*

dekadischer Logarithmus des reziproken Wertes des Transformationsgrades
[DIN 5036-1:1978-07]

3.4**Grauwert**

Graustufe, die einem Pixel zugeordnet wird
[DIN EN ISO 21227-1:2003]

3.5**radiometrische Dynamik**

erfasster Grauwertumfang nach der Bildwandlung

3.6**Bildtiefe**

Anzahl der Bits eines Bildpixels zur Darstellung des Grauwertumfanges je Spektralkanal
[DIN 18740-3:2003-10]

3.7**geometrische Auflösung**

Fähigkeit eines Sensorsystems, Signale von benachbarten Objektstrukturen getrennt zu erfassen
[DIN 18716-3:1997-07]

3.8**Artefakt**

im Bild sichtbare Struktur, die keine Struktur im Objekt darstellt und die nicht durch Rauschen oder die Modulationsübertragungsfunktion des Systems erklärt werden kann
[DIN EN 61223-3-3:2000]

3.9**Farbbalance**

Gewichtung der Farbkanäle zueinander

3.10**Pixelabstand**

Abstand der Mittelpunkte benachbarter Pixel

3.11**Scanparameter**

Einstellbare Parameter des Scannersystemes, die die geometrischen und radiometrischen Eigenschaften des Ergebnisses beeinflussen

3.12**Metadaten**

Daten zur Beschreibung von Datensätzen
[E DIN EN ISO 19115:2004]

3.13**Gamma***γ*

Exponent in der Funktion $Y = X^{\gamma}$

Dabei ist

X das Eingangssignal;

Y das Ausgangssignal.

Y und X reichen von 0 bis 1 (0 entspricht Schwarz, 1 entspricht Weiß).
[DIN EN ISO 21227-1:2003]

3.14

Hell-/Dunkel-Punkte

Punkte des maximalen bzw. minimalen Grauwertes im Bild

3.15

Look-Up-Tabelle

Tabelle für die globale Manipulation der Grauwerte eines Bildes

ANMERKUNG Jedem Grauwert des Eingangsbildes wird ein eindeutiger Grauwert des Ergebnisbildes zugeordnet.

3.16

Datenkompression

Vorgang zur Verringerung der Datenmenge

ANMERKUNG Die Datenkompression kann verlustfrei oder verlustbehaftet erfolgen.

3.17

Kompressionsgrad

Grad 1:n der Verringerung der Datenmenge bei Datenkompression

3.18

Bildpyramide

Repräsentation eines Ursprungsbildes durch eine Folge von Bildern reduzierter Auflösung

4 Anforderungen an den photogrammetrischen Scanner

4.1 Photogrammetrischer Scanner

Ein Bildscanner (siehe DIN 18716-2), der für die Analog/Digital-Wandlung (A/D-Wandlung) (siehe DIN 18716-2) von Messbildern (siehe DIN 18716-1) geeignet ist und die nachfolgenden Anforderungen erfüllt, wird im Weiteren als photogrammetrischer Scanner bezeichnet.

4.2 Allgemeine Anforderungen

Der photogrammetrische Scanner muss transparente Bilder des Formates von mindestens 23 cm x 23 cm einschließlich der Bildmarken (siehe DIN 18716-1) verarbeiten können.

ANMERKUNG Der photogrammetrische Scanner sollte für den Einsatz von Rollfilm geeignet sein.

4.3 Geometrische Qualität

Die Scannerkoordinaten dürfen um höchstens 10 µm von ihrem Sollwert abweichen. Die Standardabweichung der Scannerkoordinaten darf 3 µm nicht überschreiten.

Die Einhaltung dieser Qualitätsanforderungen ist durch ein geeignetes Prüfverfahren für den gesamten nutzbaren Scanbereich, z. B. mit Hilfe einer gescannten Präzisionsgitterplatte an mindestens 20 Gitterpunkten,