

DIN 18740-6

ICS 07.040; 37.040.01; 91.020

**Photogrammetrische Produkte –
Teil 6: Anforderungen an digitale Höhenmodelle**

Photogrammetric products –
Part 6: Requirements for digital elevation models

Produits photogrammétriques –
Partie 6: Exigences relatives aux modèles numériques d'élévation

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen an die Erfassung und Modellierung von digitalen Höhenmodellen	15
4.1 Einleitung.....	15
4.1.1 Allgemeines	15
4.1.2 Merkmale der Erfassungsmethode Photogrammetrie	16
4.1.3 Merkmale der Erfassungsmethode Airborne Laserscanning	16
4.1.4 Merkmale zur Erfassungsmethode InSAR	17
4.2 Kalibrierung und Geräteprüfung	17
4.3 Festsetzen von Erfassungskriterien	18
4.4 Verarbeiten der Messdaten	18
4.4.1 Allgemeines	18
4.4.2 Georeferenzierung der Datensätze	18
4.4.3 Innere Genauigkeit.....	18
4.4.4 Klassifizierung von Oberflächenbereichen / -klassen	18
4.4.5 Mathematische Oberflächenmodellierung, Flächenrepräsentation	19
4.4.6 Interpolation	19
4.4.7 Umgang mit Datenlücken.....	19
4.4.8 Kombination von Datensätzen	20
4.5 Anforderungen an unregelmäßige digitale Höhenmodelle	20
4.5.1 Allgemeines	20
4.5.2 Ausdünnen großer Datensätze.....	20
4.5.3 Bruchkantenableitung	20
4.6 Anforderungen an regelmäßige digitale Höhenmodelle.....	21
4.6.1 Allgemeines	21
4.6.2 Anforderungen an die Punktverteilung der Eingangsdaten	21
4.7 Besondere Anforderungen an digitale Geländemodelle	21
4.7.1 Allgemeines	21
4.7.2 Behandlung von Wasserflächen	22
4.7.3 Behandlung von Brücken	22
4.7.4 Behandlung von Kellereingängen / Schächten / Rampen	22
4.7.5 Behandlung von Tunnelanlagen	22
4.7.6 Besondere Anforderungen an digitale Oberflächenmodelle	22
4.8 Qualität von Höhenmodellen	22
4.8.1 Allgemeines	22
4.8.2 Vollständigkeit	23
4.8.3 Inhaltliche Genauigkeit	23
4.8.4 Fehlerbehandlung	23
4.9 Modellgenauigkeit von Höhenmodellen	23
4.9.1 Allgemeines	23
4.9.2 Absolute Genauigkeit.....	23
4.9.3 Anforderung an die Kontrolldaten	24
4.9.4 Höhengenaugigkeit.....	24
4.9.5 Lagegenauigkeit.....	24
4.9.6 Genauigkeitseinfluss durch Bewuchs und künstliche Aufbauten	25
4.9.7 Genauigkeitseinfluss der Geländeneigung.....	25
4.9.8 Qualitätsbeurteilung anhand von Visualisierungen.....	25

5	Spezifikation von Höhendaten	26
5.1	Allgemeines	26
5.2	Modelltyp	26
5.3	Datenstruktur	27
5.4	Darstellungsform	27
5.5	Aktualität	28
5.6	Dominierende Erfassungsmethode	28
5.7	Lage- und Höhenreferenzsystem und Projektion	28
5.8	Gebietsausdehnung	28
5.9	Genauigkeit der Daten	28
Anhang A (normativ)	Spezifikation eines digitalen Höhenmodells	29
Anhang B (informativ)	Beispiel für eine Spezifikation eines digitalen Höhenmodells	32
Anhang C (informativ)	Zulässige Höchstwerte von Punktabständen in der AdV	38
Literaturhinweise		39

Vorwort

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

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die Normenreihe DIN 18740 *Photogrammetrische Produkte* besteht aus

- *Teil 3: Anforderungen an das Orthobild*
- *Teil 4: Anforderungen an digitale Luftbildkameras und digitale Luftbilder*
- *Teil 5: Anforderungen an die Klassifizierung optischer Fernerkundungsdaten*
- *Teil 6: Anforderungen an digitale Höhenmodelle*
- *Teil 7: Anforderungen an das Pansharpening*

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, *Qualitätsanforderungen für photogrammetrische Produkte*, legt die vorliegende Norm die Qualitätsanforderungen an digitale Höhenmodelle fest.

In der Vergangenheit kamen digitale Höhenmodelle (DHM) vorrangig bei der Ableitung von Höhenlinien und der Orthophotoberechnung in der Landesvermessung zum Einsatz und wurden oftmals synonym auch als digitale Geländemodelle (DGM) bezeichnet. Heute wird der Begriff DHM häufig als Oberbegriff verwendet. Es wird nach der durch das DHM beschriebenen Fläche und der damit enthaltenen Objekte zwischen digitalen Geländemodellen (DGM) und digitalen Oberflächenmodellen (DOM) unterschieden. Moderne Computertechnik ermöglicht vielen Bereichen der Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft die Anwendung von digitalen Höhenmodellen für Simulationen, Prognosen bis hin zu Versorgungs-, Funknetz- und Raumplanungen sowie als Grundlage für den Hochwasserschutz. Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten für digitale Höhenmodelle soll mit dieser Norm eine Abgrenzung der Begriffe und der Kriterien an Genauigkeit, Aktualität und Homogenität erreicht werden.

Ein digitales Höhenmodell beschreibt die Grenze zwischen der Erdoberfläche bzw. den als statisch zu betrachtenden Objekten und der Luft andererseits.

Im DGM wird das Relief durch eine nach Lagekoordinaten, Höhenwerten und geomorphologischen Informationen bestimmte Punktmenge nachgebildet, die die Geländeoberfläche in der gewünschten Genauigkeit und Annäherung beschreibt. Hierbei kann die Punktmenge unregelmäßig, raster-, linienförmig oder aus einer Kombination bestehen.

Das DOM berücksichtigt im Gegensatz zum DGM zusätzlich alle sichtbaren und als, statisch einzustufende Objekte (z.B. Gebäude und Vegetation) bei der Modellierung der Grenzfläche zur Luft.

Die dreidimensionale Punktmenge eines DHM kann durch verschiedene Methoden erfasst werden. Hierbei reicht die Bandbreite von der Digitalisierung analoger Quellen über photogrammetrische Methoden, Radarverfahren bis zum Airborne Laserscanning. Die verschiedenen Verfahren kommen je nach Projektdefinition hinsichtlich der erforderlichen Genauigkeit und Punktdichte unter der Beachtung der Wirtschaftlichkeit zum Einsatz. Ebenfalls aufgabenspezifisch werden die erforderlichen Elemente, wie z.B. Massenpunkte und geländecharakteristische Strukturelemente, zur Beschreibung von DHM festgelegt. Die Oberflächenmodellierung ist letztendlich vom mathematischen Ansatz, z.B. der Wahl des Interpolationsverfahrens, Methodik der Vermaschung etc., abhängig.

DHM-Datensätze können in Abhängigkeit von der Punktdichte und der Genauigkeit der Oberflächenrepräsentanz gruppiert und differenziert werden. Für diese Einteilung werden überwiegend die Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) angehalten.

DIN 18740-6 behandelt drei Schwerpunktthemen:

- Begriffsdefinitionen;
- Erfassen und Modellieren von Höhendaten;
- Spezifikation von Höhenmodellen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen an digitale Höhenmodelle regionaler, überregionaler, nationaler und internationaler Ausdehnung fest. In dieser Norm werden keine Techniken basierend auf terrestrischen Messverfahren, wie z. B. dem Globalen Navigationssatellitensystem (GNSS) betrachtet. Diese Verfahren dienen im Sinne dieser Norm zur Georeferenzierung, der Bereitstellung von Kontrolldaten und zur Qualitätsbestimmung.

Diese Norm gilt für die Ableitung von digitalen Höhenmodellen, die auf der Grundlage von flugzeug- bzw. satellitengestützter Erfassungsmethoden hergestellt werden. Die Datenerfassungsmethode für digitale Höhenmodelle ist von der Zielanwendung und somit von den anwendungsspezifischen Genauigkeitsanforderungen und der Punktdichte abhängig.

Als geeignete Verfahren für die Gewinnung von Rohdaten zur Ableitung von digitalen Höhenmodellen kommen nach heutigem Stand der Technik die luftbild- und satellitengestützte Photogrammetrie, das Airborne Laserscanning sowie interferometrisches Radar (InSAR) in Betracht.

Anforderungen an Sensoren sind nicht Bestandteil dieser Norm.

ANMERKUNG Die digitalen Höhenmodelle finden u.a. Anwendung in geobezogenen Aufgabenstellungen der Landesvermessung, der Umweltverwaltung, der Lagerstättenmanagement, der Hydrologie und der Archäologie.

2 Normative Verweisungen

Nicht anwendbar.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

**3.1
digitales Modell**
(en: digital model; fr: modèle numérique *m.*)
strukturierte Menge von Punkten, Linien, Flächen und deren topologische Relationen, welche in einer Datei oder Datenbank organisiert werden und die eine Repräsentation eines Objektes – mit einer bestimmten Genauigkeit – erlaubt

Anmerkung 1 zum Begriff: Punkte können regelmäßig oder unregelmäßig verteilt sein. Flächen können Begrenzungs-, Aussparungs-, Wasserflächen, etc. sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei einem hybriden Modell handelt es sich um ein Gittermodell, dem Strukturinformationen in Form von zusätzlichen Punkten, Linien und Flächen beigegeben sind.

**3.2
digitales Höhenmodell
DHM**
(en: digital elevation model [DEM]; fr: modèle numérique d'élévation [MNE] *m.*)
Datensatz von Höhenwerten, die einem übergeordneten Koordinatensystem zugeordnet sind, die die Höhenstruktur des Objektes, z. B. des Geländes, hinreichend repräsentieren

[QUELLE: DIN 18716:2012-08, 6.2.18]

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

3.3**regelmäßiges digitales Höhenmodell**

Grid

(en: regular digital elevation model; fr: modèle numérique d'élévation régulier *m.*)

digitales Höhenmodell, das durch äquidistant angeordnete Höhenpunkte repräsentiert wird

3.4**unregelmäßiges digitales Höhenmodell**(en: irregular digital elevation model; fr: modèle numérique d'élévation irrégulier *m.*)

digitales Höhenmodell, das durch Höhenpunkte mit unterschiedlichen Punktabständen und/oder diskrete Höhenpunkte und/oder lineare 3D-Objekte repräsentiert wird

BEISPIEL Lineare 3D-Objekte können zum Beispiel Bruchkanten oder Formlinien sein.

3.5**digitales Geländemodell****DGM**(en: digital terrain model [DTM]; fr: modèle numérique de terrain [MNT] *m.*)

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

[QUELLE: DIN 18716:2012-08, 6.2.19]

Anmerkung 1 zum Begriff: Für wasserbauliche Anwendung gibt es den Sonderfall, dass ein DGM anstatt der Wasseroberfläche die Gewässersohlen und -profile beschreibt.

3.6**digitales Oberflächenmodell****DOM**(en: digital surface model [DSM]; fr: modèle numérique de la superficie [MNS] *m.*)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Bedingt durch unterschiedliche Erfassungszeitpunkte können Höhengsprünge auftreten z. B. bei Vegetations- und Wasserflächen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es beinhaltet auch als statisch einzustufende Objekte, wie z. B. Vegetation, Gebäude und Brücken. Wasseroberflächen sind – sofern nicht anders spezifiziert – Teil des DOM.

3.7**Differenzmodell**(en: digital difference model; fr: modèle numérique de la différence entre deux modèles *m.*)

digitales Höhenmodell als Differenz zweier Höhenmodelle

3.8**Objekthöhenmodell**

normiertes Höhenmodell

(en: digital model of object heights; fr: modèle numérique de la hauteur des objets *m.*)

digitales Oberflächenmodell, das die Höhe der als statisch einzustufenden Objekte abbildet und sich als Differenz aus DOM und DGM ergibt

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Forstverwaltung kommt der englischsprachige Begriff DCM (Digital Canopy Model) zum Einsatz.

3.9

2,5 D-Modell

(en: 2,5 D model; fr: modèle numérique en 2,5 dimensions *m.*)

Modell, bei dem jedem Lagepunkt der Erdoberfläche genau ein Höhenwert im Modell zugewiesen

Anmerkung 1 zum Begriff: Mehrere Höhenwerte – entsprechend der Realität – sind nicht möglich.

3.10

hybrides Höhenmodell

(en: hybrid digital elevation model; fr: modèle numérique hybride d'élévation *m.*)

Kombination unterschiedlicher Höhenmodelle

3.11

Höhe

(en: elevation, height; fr: élévation, hauteur *f.*)

Abstand eines Punktes von einer gewählten Bezugsfläche, nach oben längs einer senkrechten Linie zu dieser Bezugsfläche gemessen

[QUELLE: DIN EN ISO 6709:2009-10, 4.7]

Anmerkung 1 zum Begriff: Höhen werden von der Höhenbezugsfläche ausgehend in Zenitrichtung positiv gezählt.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Bathymetrie werden Höhen als Tiefen bezeichnet.

3.12

Tiefe

(en: depth; fr: profondeur *f.*)

Abstand eines Punktes von einer gewählten Bezugsfläche, nach unten längs einer senkrechten Linie zu dieser Bezugsfläche gemessen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Tiefe oberhalb der Bezugsfläche hat einen negativen Wert.

[QUELLE: DIN EN ISO 6709:2009-10, 4.6]

3.13

ellipsoidische Höhe

(en: ellipsoidal height; fr: hauteur ellipsoïde *f.*)

Länge der Ellipsoidnormalen zwischen einem Punkt und dem Referenzellipsoid

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 10.2.1.5]

3.14

Höhenbezugssystem

Höhensystem

(en: height reference system; fr: système de référence d'élévation *f.*)

in der Regel durch eine Höhenbezugsfläche und ihren Abstand zu einem Zentralpunkt definiertes System

Anmerkung 1 zum Begriff: Höhenbezugsflächen werden in der Regel so gewählt, dass sie innerhalb eines bestimmten Gebietes näherungsweise mit dem mittleren Meeresspiegel zusammenfallen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das amtliche gesamtdeutsche Höhenbezugssystem wird durch das Deutsche Haupthöhennetz (DHHN) von 1992 festgelegt. Daneben sind noch das DHHN 1990 sowie das DHHN 2012 im amtlichen Gebrauch.

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 7.1.1.3]

3.15**Objektklasse**(en: object class, object category, fr: catégorie d'objet *f.*)

Gesamtheit von Objekten, die sich von anderen durch bestimmte messbare Merkmale unterscheiden

[QUELLE: DIN 18716:2012-08, 6.4.15]

3.16**Erfassungskriterium**(en: registration criterion; fr: critère de levement *f.*)

Kriterium, das in Verbindung mit den Regeln für die Objektbildung, der Definition der Objektarten und der Attribute den Umfang und die Genauigkeit der Objekterfassung für einen Höhendatensatz festlegt

3.17**Rohdaten**

originäre Messdaten

(en: raw data; fr: données brutes *f.*)

Ergebnisse eines Messprozesses ohne nachträgliche Anbringung von Korrekturen

[QUELLE: DIN 18709-3:2012-10, 10.3.1]

3.18**Gelände**

Erdoberfläche

(en: terrain surface, ground; fr: surface de la terre *m.*)

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

[QUELLE: DIN 18740-3:2003-10, 3.1.9]

3.19**Geländepunkte**(en: terrain points; fr: points de terrain *m.*)

Menge von Messpunkten (Punkthaufen, Punktwolken), die zur Modellierung des Geländes verwendet werden

3.20**unregelmäßig verteilte Geländepunkte**(en: irregular distributed terrain points; fr: points de terrain d'une distribution irrégulière *m.*)

Menge von Messpunkten (Punkthaufen, Punktwolken) ohne herausgehobene Bedeutung

3.21**regelmäßig verteilte Geländepunkte**

strukturiert verteilte Geländepunkte

(en: regular distributed terrain points; fr: points de terrain de distribution régulière *m.*)

Menge von Messpunkten (Punkthaufen, Punktwolken), die aufgrund der verwendeten Erfassungsmethode eine besondere Strukturierung aufweisen, z. B. Bruchkanten und Höhenlinien

3.22**Nicht-Geländepunkte**(en: non terrestrial points; fr: points de terrain non utilisés *m.*)

Menge von Messpunkten (Punkthaufen, Punktwolken), die nicht zur Modellierung des Geländes verwendet werden

BEISPIEL Es handelt sich dabei z. B. um Punkte auf Brücken, Gebäuden oder der Oberfläche der Vegetation.

3.23**Massenpunkt**(en: mass data point; fr: point de données multiples *m.*)

kontrollierter Höhenpunkt aus einer im Gelände unregelmäßig bzw. regelmäßig verteilten Punktmenge

3.24

Höhenlinie

Schichtlinie, Isohypse, Isolinien

(en: contour line; fr: courbe de niveau *f.*)

Schnittlinie des Geländes mit einer Fläche konstanter Höhe über oder unter einer Höhenbezugsfläche (z. B. Normalhöhennull (NHN))

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Gewässervermessung kommen die Begriffe Tiefenlinie bzw. Isobathe zur Anwendung (siehe DIN 18709-3).

Anmerkung 2 zum Begriff: Linien enthalten keine Lücken und schneiden sich weder selbst noch mit anderen Höhenlinien.

3.25

Strukturelement

(en: structural elements; fr: éléments de structure *m.*)

Element, das unstetige oder nicht monotone Bereiche der Oberfläche im Modell beschreibt

BEISPIEL Strukturelemente können sein: Bruchkanten, Geripplinen, Umring und Aussparungsflächen oder Störungslinien der Oberfläche.

3.26

Böschung

(en: slope; fr: talus *m.*)

nach Art einer Stufe stärker geneigter Teil der Erdoberfläche zwischen einer höher und einer tiefer gelegenen schwächer geneigten oder ebenen Fläche

3.27

Geländelinie

(en: characteristic terrain lines; fr: lignes caractéristiques de terrain *f.*)

Linie zur morphologischen Darstellung und Charakterisierung des Geländes

BEISPIEL Formen von Geländelinien können sein: Geländekanten und Geripplinen.

3.28

Geländekante

(en: breakline; fr: bord de terrain *m.*)

Schnittlinie unterschiedlich geneigter Geländeflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann sich auch um Böschungs- oder Bruchkanten oder Kantenlinien handeln.

3.29

Falllinie

(en: line of greatest slope; fr: ligne d'inclination maximale *f.*)

Linie des größten Gefälles im Gelände. Falllinien schneiden die Höhenlinien senkrecht.

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.2.4]

3.30

Geripplinie

(en: terrain form line; fr: ligne morphographique *f.*)

Spezielle Falllinie zur Erfassung von Rücken und Mulden

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.2.5]

3.31

Oberkante

(en: upper edge; fr: bord supérieur *m.*)

Kantenlinie als obere Begrenzungslinie eines Objektes, z.B. einer Böschung

3.32**Unterkante**(en: lower edge; fr: bord inférieur *m.*)

Kantenlinie als untere Begrenzungslinie eines Objektes, z. B. einer Böschung

3.33**unsichere Kante**(en: smooth breakline; fr: bord incertain *m.*)

undeutlich ausgeprägte Kantenlinie, deren Verlauf nicht exakt festgelegt werden kann

3.34**Aussparungsfläche**(en: area of recess clearance; fr: zone d'exclusion du levé *f.*)

Fläche, die wegen ihrer Eigenschaften von der Erfassung oder Darstellung ausgeschlossen ist bzw. ausgespart wurde

BEISPIEL Dies können z. B. Wald, Tagebau, Ackerbauflächen, Deponien oder Uferlinien sein.

3.35**Gewässerbegrenzung**(en: shoreline; fr: berge de rivière *f.*)

Schnittlinie zwischen Ufer und Wasserspiegel bei einem bestimmten, in der Regel mittleren Wasserstand

[QUELLE: DIN 18709-3: 2012-10, 6.3.2]

3.36**Küstenlinie**(en: coastline; fr: côte *f.*)

Wasser-Land-Grenze, die durch Wasserstände über mittleres Hochwasser (MHW) oder mittleres Tidehochwasser (MThw) festgelegt ist

[QUELLE: DIN 18709-3: 2012-10, 6.3.1]

3.37**markanter Geländepunkt**(en: characteristic spot height; fr: point d'élévation caractéristique *m.*)

Höhenpunkt an markanter Stelle des Geländes, der zur Ergänzung eines gitterförmigen DGM und/oder der Höhenliniendarstellung dient

BEISPIEL Typische Höhenpunkte dieser Art sind Kuppen-, Mulden- und Sattelpunkte.

3.38**Kessel**(en: cauldron; fr: bassin *m.*)

rundliche abflusslose Vertiefung im Gelände

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.1.2]

3.39**Kesselpunkt**(en: cauldron point; fr: point du bassin *m.*)

tiefster Punkt in einem Kessel

3.40**Kuppe**(en: knoll; fr: sommet arrondi, *m.*)

rundliche Einzelerhebung des Geländes

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.1.1]

3.41

Kuppenpunkt

(en: knoll point; fr: point culminant *m.*)

höchster Punkt einer Kuppe

3.42

Mulde

(en: trough; fr: auge *f.*)

langgestreckte, konkave Geländeform

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.1.5]

3.43

Muldenlinie

(en: trough line; fr: ligne d'auge *f.*)

Geripplinie einer Mulde, die die tiefsten Stellen verbindet

3.44

Rücken

(en: ridge; fr: croupe de montagne *f.*)

Langgestreckte, konvexe Geländeform

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.1.4]

3.45

Rückenlinie

(en: ridge line; fr: ligne de croupe *f.*)

Geripplinie eines Rückens, die die höchsten Stellen verbindet

3.46

Sattel

(en: saddle; fr: col *m.*)

Geländeform zwischen zwei benachbarten Erhebungen

[QUELLE: DIN 18709-1:1995-10, 11.3.1.3]

3.47

Sattelpunkt

(en: saddle point; fr: point de col *m.*)

Schnittpunkt der Rücken- und der Muldenlinie eines Sattels

3.48

Randlinie

(en: border line; fr: ligne extérieure *f.*)

Linie des äußeren Randes eines digitalen Modells

3.49

Wegepunkt

(en: way point; fr: point d'élévation routière *m.*)

charakteristischer Punkt auf einem Weg oder einer Straße, der eine Höhenangabe besitzt

BEISPIEL Dies kann z. B. eine Kreuzung, Einmündung oder Knick sein.

3.50

Isoliniendarstellung

(en: contour line representation; fr: présentation en isohypses *f.*)

Darstellung, bei der Punkte gleicher Höhenwerte mit Isolinien verbunden werden