



NAVIGATION UND ORIENTIERUNG

Kartenmaterial

1:25.000 heißt 1 cm gleich 250 m, und 4 cm sind ein Kilometer.
Welche Höhenlinienabstände die amtlichen Kartenwerke führen
und wie alt eine Karte ist.

Outdoorberater

<https://www.outdoorberater.de/navigation/kartenmaterial/>

Stand: 08.10.2026

Herausgeber: Sammeltesor UG (haftungsbeschränkt), Füssen



Der Ratgeber wird laufend ergänzt — online steht immer die
aktuelle Fassung.

Inhalt

1. Der Maßstab, und die einzige Rechnung, die man braucht
2. Das Gitter: UTM, ETRS89 und der Wert aus dem Gerät
3. Der Höhenlinienabstand hängt nicht am Maßstab
4. Was die Karte nicht sagt: die Strecke, die du wirklich gehst
5. Von der Karte zur Marschzeit
6. Blattschnitt, Lagegenauigkeit, Aktualität
7. Was die amtlichen Stellen nicht veröffentlichen
8. Papier oder Bildschirm
9. Für wen welcher Maßstab, und die typischen Fehlkäufe

⚡ KURZ GESAGT

Vier Angaben entscheiden, ob eine Karte für eine Tour taugt. Der Maßstab sagt, wie viel Gelände auf einen Zentimeter passt — bei 1:25.000 sind es 250 Meter, vier Zentimeter sind ein Kilometer. Der Höhenlinienabstand sagt, wie fein das Gelände abgebildet ist, und er hängt nicht am Maßstab, sondern an der Landschaft und am Herausgeber: In der Schweiz führt dasselbe Kartenwerk 1:25.000 im Mittelland 10 Meter und in den Alpen 20. Der Blattschnitt sagt, ob eine Tour ohne Kartenwechsel abgedeckt ist. Und die Aktualität sagt, warum Karte und Gelände auseinanderfallen können, ohne dass jemand einen Fehler gemacht hat.

10 m

Landeskarte 1:25.000, Jura und Mittelland

20 m

Landeskarte 1:25.000, Alpen

20 m

Landeskarte 1:50.000

50 m

Landeskarte 1:100.000

100 m

Landeskarte 1:200.000

Die Karte ist das einzige Navigationsmittel, das über den eigenen Standort hinaussieht. Ein Satellitenempfänger sagt, wo man ist; eine Karte sagt, was dahinter liegt. Deshalb fängt Tourenplanung mit ihr an und nicht mit einem Gerät.

Der Maßstab, und die einzige Rechnung, die man braucht

Der Maßstab ist das Verhältnis zwischen einer Strecke auf dem Papier und derselben Strecke in der Landschaft. Das Bundesamt für Landestopografie schreibt es in seiner Broschüre zum Kartenlesen so hin: 1:25.000 bedeutet, dass ein Zentimeter auf der Karte 25.000 Zentimetern in der Natur entspricht, also 250 Metern.

Praktisch braucht man die Rechnung nie so, sondern umgekehrt — und dann ist sie noch kürzer.

1:25.000	→	4 cm = 1 km	Kartenstrecke in cm geteilt durch 4 = Strecke in km
1:50.000	→	2 cm = 1 km	Kartenstrecke in cm geteilt durch 2 = Strecke in km
1:100.000	→	1 cm = 1 km	Kartenstrecke in cm = Strecke in km

Dazu kommt eine Hilfe, die auf dem Papier schon eingetragen ist: In den Landeskarten der Maßstäbe 1:10.000, 1:25.000 und 1:50.000 entspricht der Abstand der Koordinatengitterlinien im Gelände immer einem Kilometer — auf der Karte sind das 4 Zentimeter beziehungsweise 2 Zentimeter. Wer das weiß, braucht zum Abschätzen einer Strecke kein Lineal, sondern zählt Gitterfelder.

Welcher Maßstab wofür gedacht ist, sagt dieselbe Broschüre ausdrücklich: 1:10.000 für die lokale Orientierung, **1:25.000 für Wandern, Bergsteigen und Mountainbiken**, 1:50.000 für Wandern und Radfahren, 1:100.000 als Übersicht für Rad und Auto, darunter nur noch für den motorisierten Verkehr.

Der Grund, warum ein kleinerer Maßstab nicht einfach dasselbe kleiner zeigt, heißt Generalisierung. Für dieselbe Fläche steht bei 1:100.000 hundertmal weniger Platz zur Verfügung als bei 1:10.000, also wird der Inhalt nach Bedeutung ausgewählt, vereinfacht und zusammengefasst. Was auf der Übersichtskarte fehlt, fehlt nicht aus Versehen — es hatte keinen Platz.

Das Gitter: UTM, ETRS89 und der Wert aus dem Gerät

Das Koordinatengitter, mit dem man Gitterfelder zählt, gehört zu einem Bezugssystem — und erst wenn man weiß, zu welchem, lässt sich eine Zahl aus einem Empfänger auf diese Karte legen.

Die amtlichen deutschen Kartenwerke rechnen in UTM. Die Dokumentation des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie zur Digitalen Topografischen Karte 1:25.000 nennt die Georeferenzierung in einer Zeile: UTM-Abbildung in Zone 32, Ellipsoid GRS80, Datum ETRS89, ohne Zonennummer, mit dem Schlüssel EPSG 25832 und dem Höhensystem DHHN2016. Die Produktbeschreibung des Landesamtes in Rheinland-Pfalz gibt für dasselbe Produkt denselben Schlüssel an und ergänzt die Regel, die beim Dateinamen greift: In der Dateibezeichnung wird die Zonenkennziffer stets mitgeführt, in den Datensätzen bei Standardabgaben weggelassen.

Was UTM ist, legt ein Verwaltungsakt fest. Der Landesbezugssystemerlass Mecklenburg-Vorpommerns vom 18. Juli 2025 beschreibt die Abbildungsvorschrift knapp: eine querachsige Zylinderprojektion mit 6 Grad breiten Zonen und einem Maßstabsfaktor von 0,9996, in der die Ordinaten Ostwerte und die Abszissen Nordwerte heißen. Deutschland fällt in zwei dieser Zonen: Die Bezugsmeridiane sind 9 Grad östlicher Länge für die Zone 32 und 15 Grad östlicher Länge für die Zone 33; die Grenze zwischen beiden liegt auf dem 12. Längengrad. Derselbe Erlass benennt das amtliche Lagebezugssystem — es ist ETRS89, abgeleitet aus den Koordinaten des globalen Systems ITRS zur Epoche 1989.0 für die Stationen auf der eurasischen Platte.

Das Bezugssystem des Satellitenempfängers ist ein anderes. GPS rechnet im World Geodetic System 1984, kurz [WGS 84](#); die zuständige amerikanische Stelle beschreibt es als Bezugsrahmen des Systems und als auf einen Zentimeter je Achse am internationalen Rahmen ITRF ausgerichtet. Wie weit WGS 84 und ETRS89 heute auseinanderliegen, nennt keine der beiden amtlichen Quellen — der Unterschied ist für das Gehen ohne Belang. Die Falle liegt woanders: beim **Format**. Ein Gerät kann dieselbe Lage als Grad, als UTM-Meterwert oder im Gitter eines dritten Landes anzeigen, und die schweizerischen Landeskarten tragen überhaupt kein UTM-Gitter, sondern die Schweizer Landeskoordinaten mit dem Nullpunkt bei 2 600 000 / 1 200 000. Die sächsische Kartenlesebroschüre sagt deshalb den einen Satz, auf den es ankommt: Im Empfänger ist das Koordinatenreferenzsystem der verwendeten Karte einzustellen.

Achtung

Gitter und Gerätewert müssen zum selben System gehören, sonst stimmt die Zahl und der Ort nicht. Vor UTM war in Deutschland Gauß-Krüger auf dem Potsdam-Datum amtlich; das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg nennt für die Umstellung der eigenen Geobasisdaten den Jahreswechsel 2017/2018, in Sachsen-Anhalt wurde das Landschaftsmodell schon im Juli 2010 überführt. Eine alte Karte mit Gauß-Krüger-Gitter und ein Empfänger mit UTM-Anzeige lassen sich nicht mischen: Die Umrechnung läuft über ein amtliches Verschiebungsgitter, nicht über Kopfrechnen. Und das UTM-Gitter ist in der DTK25 eine eigene Ebene — es gibt Ausgaben ohne Gitter und ohne Koordinatenangaben.

Der Höhenlinienabstand hängt nicht am Maßstab

Höhenlinien verbinden Punkte gleicher Höhe; der senkrechte Abstand zweier benachbarter Linien heißt [Äquidistanz](#). Der Landesamt für Geobasisinformation Sachsen beschreibt in seiner Broschüre zum Kartenlesen genau, was das heißt: Das Gelände wird in gleichen Abständen waagrecht in Scheiben geschnitten, und die Schnittlinien ergeben das Höhenlinienbild. Dieselbe Quelle nennt die Regel, auf die es hier ankommt: Die Äquidistanz ist für ein ganzes Kartenblatt gleich, sie hängt vom Landschaftstyp ab, und für Hügelland und Mittelgebirge sind 10 Meter üblich.

Dass das keine Maßstabseigenschaft ist, zeigt die Zeichenerklärung für die Landeskarten der Schweiz am deutlichsten. Dort führt ein einziges Kartenwerk zwei Werte parallel.

In Österreich ist die Staffelung anders gebaut. Die Schnittstellenbeschreibung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen zum Kartographischen Modell 1:50.000 unterscheidet drei Linienarten: Haupthöhenschichtlinien im Abstand von 100 Metern, Nebenhöhenschichtlinien im Abstand von 20 Metern und Zwischenhöhenschichtlinien im Abstand von 10 Metern. Dasselbe Dokument führt zusätzlich eigene Objektarten für übernommene Nachbardaten — 25 Meter für

Italien, 50, 10 und 5 Meter für tschechische Originaldaten. An einer Staatsgrenze kann sich der Abstand also innerhalb eines Blattes ändern.

Zwei Lesehilfen gehören dazu. Gestrichelte **Hilfshöhenlinien** ergänzen das Bild dort, wo die reguläre Äquidistanz zu grob wäre; sie werden nach Angabe der sächsischen Broschüre nur bei Bedarf eingefügt. Und die **Höhenlinienzahlen** sind in topografischen Karten so gesetzt, dass sie in Richtung der Steigung lesbar sind — wer die Zahl richtig herum liest, blickt bergauf. Die Höhen beziehen sich in Deutschland auf das Normalhöhennull mit dem Bezugspunkt Amsterdam.

Tipp

Die Farbe der Höhenlinien ist eine Information und keine Gestaltung. Beide Broschüren sagen dasselbe: Höhenlinien sind braun auf gewachsenem Boden, schwarz in Fels und Geröll und blau auf Gletschern. Wer in einer Karte eine schwarze oder blaue Höhenlinie sieht, weiß vor dem ersten Schritt, was ihn dort erwartet — und dass die Linien in Felsgebieten meist nur noch für die weit auseinanderliegenden Zählkurven gezeichnet werden.

Was die Karte nicht sagt: die Strecke, die du wirklich gehst

Dies ist der am häufigsten übersehene Punkt beim Kartenlesen, und die sächsische Broschüre formuliert ihn ohne Umschweife: Alle Strecken, die auf einer Karte gemessen werden, beziehen sich auf die Kartenebene und sind Horizontalentfernungen. **Die tatsächliche Strecke im Gelände ist bei großen Höhenunterschieden erheblich länger.**

Dieselbe Quelle zeigt, was man aus den Höhenlinien stattdessen gewinnt, nämlich die Neigung. Zwei Punkte mit bekannter Höhe, die waagerechte Entfernung dazwischen aus der Karte — und das Ergebnis ist eine Prozentzahl.

Neigung in % = Höhenunterschied in m / Horizontalentfernung in m x 100
Beispiel der Broschüre: 72 m / 600 m x 100 = 12 %

Von der Karte zur Marschzeit

Die zweite Zahl, die sich aus einer Karte gewinnen lässt, ist die Gehzeit. Hier ist Vorsicht geboten, denn im deutschsprachigen Raum wird dafür gern eine Norm angeführt, und **diese Zuschreibung ist in frei zugänglichen Quellen nicht als Norminhalt belegbar**. Was belegbar ist, ist ein Richtwert mit einem Herausgeber: Das Bundesamt für Landestopografie nennt in seiner Broschüre zum Kartenlesen eine Faustformel und führt sie an einem Beispiel durch.

1 km Horizontaldistanz	15 Minuten	
je 100 m Steigung	+ 15 Minuten	
je 200 m mittlerer-steiler Abstieg	+ 15 Minuten	
leichtes Gefälle	- 10 % der Zeit	
Beispiel: 14 km + 1000 m Aufstieg + 300 m steiler Abstieg + 5 km leichtes Gefälle		
= 210 + 150 + 22,5 - 7,5 Minuten = 375 Minuten = 6 Stunden 15 Minuten		

Dasselbe Amt nennt im selben Zug die Einflussgrößen, die die Formel nicht enthält. Schneller als der Richtwert ist man allein, ohne Gepäck, bei kühlen Temperaturen, auf guten Wegen und am Morgen; langsamer in der Gruppe, mit schwerem Gepäck, bei Hitze, in schwierigem Gelände, nach dem Mittag, mit zunehmender Tourdauer und im Schnee. Und Pausen sind getrennt dazuzurechnen.

Die Karte ist auch die Stelle, an der sich der Wasserbedarf einer Tour planen lässt: Nicht der Tagesbedarf bestimmt das mitgeführte Volumen, sondern die längste Strecke ohne Quelle — und die liest man aus der Karte ab. Die Rechnung dazu steht im Ratgeber [Wasser unterwegs](#).

Blattschnitt, Lagegenauigkeit, Aktualität

Hier unterscheiden sich die amtlichen Werke erheblich, und die Unterschiede sind praktisch spürbar.

Blattschnitt. Die schweizerischen Landeskarten erscheinen als numerierte Einzelblätter mit Namen; die Vorankündigung des Bundesamtes für Landestopografie für Juli bis Dezember 2026 listet zwölf neue Blätter im [Maßstab 1:25.000](#), darunter Bern, Thun und Grindelwald. Die deutsche Digitale Topografische Karte 1:25.000 ist dagegen blattschnittfrei aufgebaut: Nach der Dokumentation des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie mit dem Produktstand August 2026 besteht sie aus rund 4.000 Kacheln von je 10 mal 10 Kilometern, und ein Gebiet lässt sich frei wählen. Für den Nutzer heißt das: Eine Tour, die über eine Blattgrenze läuft, braucht beim Blattwerk zwei Karten und beim Kachelwerk einen anderen Ausschnitt.

Lagegenauigkeit. Dieselbe Dokumentation nennt zwei verschiedene Werte, und das ist die wichtigere Information als jeder Einzelwert: plus/minus 3 Meter für linienförmig modellierte Straßen, schienengebundene Verkehrswege, oberirdische Gewässer und die topologischen Knoten im Verkehrsnetz — und plus/minus 15 Meter für die übrigen Objekte des zugrunde liegenden Landschaftsmodells. Die Produktbeschreibung des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz gibt die geometrische Qualität mit plus/minus 3 Metern für punkt- und linienförmige Objekte an. Was daraus folgt: Die Straße ist genauer eingezeichnet als der Waldrand.

Aktualität. Hier steht in der rheinland-pfälzischen Produktbeschreibung der aufschlussreichste Satz des ganzen Dokuments. Seit 2016 soll die Karte in einem dreijährigen Turnus flächendeckend fortgeführt werden — und direkt danach: Derzeit beträgt dieser Zyklus noch fünf Jahre. Ausgewählte Objektarten mit hohem Bedarf,

genannt werden das Straßen- und Schienennetz, werden in gestuften Zyklen von 3, 6 oder 12 Monaten nachgezogen.

Achtung

Daraus folgt die Regel für den Orientierungsfehler: Wenn Karte und Gelände nicht zusammenpassen, ist der erste Verdacht nicht der eigene Fehler, sondern das Alter der Karte. Ein neues Gebäude, ein neuer Weg, ein abgeholzter Hang — bei einem Grundaktualitätszyklus von fünf Jahren ist das keine Ausnahme, sondern Rechenschaft. Was an einer Karte dagegen zuverlässig stimmt, sind Straßen und Bahnlinien: Sie gehören zu den Objektarten, die vierteljährlich bis jährlich fortgeführt werden.

Was die amtlichen Stellen nicht veröffentlichen

Geprüft wurden am 8. Oktober 2026 fünf amtliche Dokumente: die Zeichenerklärung und die Kartenlesebroschüre des Bundesamtes für Landestopografie, die Dokumentation des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie zur DTK25, die Produktbeschreibung des Landesamtes in Rheinland-Pfalz und die Schnittstellenbeschreibung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen.

Papiersorte: 0 von 5. Keines der fünf Dokumente nennt eine Papierqualität, ein Flächengewicht oder eine Angabe zur Reiß- und Wasserfestigkeit. Die Broschüre des Bundesamtes für Landestopografie spricht wiederholt von der Papierkarte und ihrem Wert als Rückfallebene, ohne das Papier selbst zu beschreiben. Wer eine wetterfeste Karte will, kauft also eine Zusicherung, die keine amtliche Produktbeschreibung einlöst — und behilft sich sonst mit einer Klarsichthülle.

Äquidistanz: 3 von 5. Sie steht in der schweizerischen Zeichenerklärung, in der schweizerischen Broschüre und in der österreichischen Schnittstellenbeschreibung. Sie fehlt in beiden deutschen Produktdokumenten: Die elfseitige Dokumentation zur DTK25 führt die Höhenlinien nur als Ebene mit der Farbe Reliefbraun auf, ohne ihren Abstand zu nennen; die rheinland-pfälzische Produktbeschreibung nennt ihn ebenfalls nicht. Für eine topografische Karte ist das die auffälligste Lücke dieser Erhebung.

Druckauflösung: 1 von 5. Nur die deutsche Dokumentation nennt sie, und zwar mit 200 Pixeln je Zentimeter für den maßstabsgerechten Druck. Das ist die Zahl, die darüber entscheidet, ob ein Selbstaussdruck brauchbar wird.

Papier oder Bildschirm

Die Entscheidung ist keine Glaubensfrage, sondern eine Arbeitsteilung, und das Bundesamt für Landestopografie beschreibt beide Seiten. Für die **gedruckte Karte** sprechen vier Eigenschaften: Sie ist unabhängig von Akku und Internet, sie gibt einen schnellen Überblick über große Gebiete, sie erlaubt Notizen und Markierungen, und

sie ist eine Rückfallebene. Für die **digitale Karte** spricht die Aktualität und die Möglichkeit, Zusatzinformationen einzublenden.

Die große Fläche ist dabei das unterschätzte Argument. Ein Papierblatt im Maßstab 1:25.000 zeigt eine Tagesetappe auf einen Blick; ein Telefonbildschirm zeigt bei gleichem Maßstab einen Bruchteil davon, und was außerhalb liegt, muss man sich merken. Welche Grenzen auf der anderen Seite stehen, behandelt [GPS und Smartphone](#).

Für wen welcher Maßstab, und die typischen Fehlkäufe

Die Zuordnung des Bundesamtes ist eine brauchbare Entscheidungshilfe: 1:25.000 für alles, was zu Fuß im Gelände stattfindet, 1:50.000 für Wege mit größerer Tagesleistung, alles darunter zur Übersicht.

Drei Fehlkäufe wiederholen sich. **Der zu kleine Maßstab für weglose Abschnitte:** Eine 1:50.000-Karte hat in den Alpen 20 Meter Äquidistanz und zeigt eine 15 Meter hohe Felsstufe nicht. **Die veraltete Karte vom Dachboden:** Bei einem Grundaktualitätszyklus von fünf Jahren ist eine zwanzig Jahre alte Karte im Wegenetz unbrauchbar, auch wenn Berge und Täler stimmen. **Und die Karte ohne Koordinatengitter:** Sie lässt sich nicht mit einem [Kompass einnorden](#) und nicht mit einer durchgegebenen Lage verbinden. Wie die vier Navigationsmittel zusammenspielen, steht auf der Übersicht [Navigation](#).

⚡ KURZ GEMERKT

Vier Zahlen beurteilen eine Karte: Maßstab, Äquidistanz, Blattschnitt und Ausgabejahr. Die erste steht immer drauf, die zweite steht in der Zeichenerklärung und fehlt in zwei von fünf amtlichen Produktdokumenten, die dritte entscheidet, ob die Tour auf ein Blatt passt, und die vierte erklärt im Zweifel, warum Gelände und Karte auseinanderfallen. Und für jede gemessene Strecke gilt: Sie ist die waagerechte, nicht die gegangene.

Quellen

1. [swisstopo — Broschüre Kartenlesen, Landeskarten verstehen und nutzen, Ausgabe 2025](#) 10/2026
2. [swisstopo — Zeichenerklärung für die Landeskarten der Schweiz](#) 10/2026
3. [Landesamt für Geobasisinformation Sachsen — Tipps zum Kartenlesen](#) 10/2026
4. [Bundesamt für Kartographie und Geodäsie — Dokumentation DTK25, Produktstand 2026-08](#) 10/2026
5. [Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz — Produktbeschreibung DTK25](#) 10/2026
6. [Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen — KM50 Vektor, Höhenschichtlinien, Version 2.0](#) 10/2026
7. [swisstopo — Vorschau Juli bis Dezember 2026, neu erscheinende Kartenblätter](#) 10/2026
8. [Ministerium für Inneres, Bau und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern — Landesbezugssystemerlass vom 18. Juli 2025](#) 10/2026
9. [Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg — ETRS89/UTM, Umstellung der Geobasisdaten zum Jahreswechsel 2017/2018](#) 10/2026
10. [Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt — ETRS89 als amtliches Bezugssystem, Umstellung des Landschaftsmodells im Juli 2010](#) 10/2026
11. [National Geospatial-Intelligence Agency — World Geodetic System 1984, Bezugsrahmen des GPS](#) 10/2026