

DEN EIGENEN STANDORT BESTIMMEN

Um sich in der Natur mit Hilfe einer topografischen Karte grob zu orientieren, benötigt man zwei oder mehrere Bezugspunkte, mit denen der eigene Standort bestimmt werden kann. In Frage kommen Objekte, die eindeutig sowohl in der Karte als auch in der Örtlichkeit zugeordnet werden können: Bäche (markanter Verlauf), Kirchtürme, Brücken, Straßenkreuzungen, Burgen, markante Berge,...

Nachdem mindestens zwei in der Natur gut sichtbare Objekte ausgewählt wurden (im Beispiel: zwei Kirchen), sucht man diese auf der Karte. Anschließend wird die Karte so lange gedreht, bis vom eigenen Standpunkt aus die Kirchen und die Kirchen-signaturen in einer Linie liegen. Dort, wo sich diese beiden gedachten Linien auf der Karte schneiden, ist der Standort.



RETTUNGSPUNKTE



In Gebieten, in denen eine Orientierung über Straßennamen oder markante Landschaftselemente nicht möglich ist, z. B. im Wald, wurden sogenannte Rettungspunkte durch die Landesforstverwaltung installiert. Diese ermöglichen eine schnelle Einweisung von Rettungskräften.

Wird bei einer Unfallmeldung (Notruf 112) die siebenstellige Rettungspunktnummer (z.B. 5611-017) mitgeteilt, so kann der Unfallort in Rheinland-Pfalz landesweit schnell lokalisiert werden.

KOORDINATEN...

... dienen zur eindeutigen Bezeichnung einer Position auf der Erdoberfläche. Sie können mittels verschiedener Koordinatensysteme dargestellt werden.

Universale Transversale Mercator Abbildung (UTM)

Zur Beschreibung der Lage eines Punktes in der Einheit Meter in Ost-West-Richtung dient der 6-stellige Ostwert und in Nord-Süd-Richtung der 7-stellige Nordwert. UTM-Koordinaten werden häufig auch mit den englischsprachigen Begriffen North (N) und East (E) bezeichnet. Damit UTM-Koordinaten weltweit eindeutig sind, wird dem Ostwert meist noch die zweistellige UTM-Zonennummer, mitunter auch das sogenannte UTM Zonenfeld (z.B. 32U) vorangestellt. UTM Ostwerte sind damit 8- bzw. 9-stellig.

Beispiel: 32U 399 343 E; 5 581 246 N

Gauß-Krüger-Koordinaten (GK)

Bei diesem älteren, aber noch verbreiteten System, werden die Koordinaten in Ost-West-Richtung als Rechtswert und in Nord-Süd-Richtung als Hochwert bezeichnet. Gauß-Krüger-Koordinaten sind stets 7-stellig.

Beispiel: 3 399 378 R; 5 583 038 H

Geografische Koordinaten (Länge, Breite)...

... erkennt man an den Grad-, Minuten- und Sekundenzeichen (°, ', "). Geografische Koordinaten können auch in Dezimalgrad angegeben werden.

Beispiel: 7° 35' 04,0" L; 50° 22' 28,8" B
7,58444° L; 50,37465° B

Alle Beispielkoordinaten beziehen sich auf den Vergleichspunkt "Von-Kuhl-Straße 49, 56070 Koblenz"

Stimmen meine Koordinaten überhaupt?

Koordinatensysteme beziehen sich auf eine räumliche Bezugsfläche und ein geodätisches Datum. Neben dem Koordinatensystem müssen auch Bezugsfläche und Datum richtig gewählt und eingestellt werden.

UTM-Koordinaten beziehen sich in der Bundesrepublik Deutschland auf das GRS80-Ellipsoid mit dem geodätischen Datum ETRS89. Das GRS80/ETRS89 ist im mittel- und kleinmaßstäbigen Bereich identisch mit WGS84, welches oft in Navigationsgeräten standardmäßig eingestellt ist.

Falsche Einstellungen im Navigationsgerät führen zu deutlich erkennbaren Fehlern in Ihrer Position. Kontrollieren Sie daher am besten Ihre Einstellungen an einem Vergleichspunkt.

Eine Auswahl von Vergleichspunkten in Rheinland-Pfalz finden Sie hier: www.lvermgeo.rlp.de > Service > Downloads > Faltblätter/Broschüren



NAVIGATIONSGERÄTE

Den eigenen Standort bestimmen, Karten nach Norden ausrichten, Strecken abgreifen: ein Navigationsgerät oder das Smartphone (mit entsprechender App) erledigen das alles automatisch. Auf vielen Internetseiten können Tracks für Wander- oder Radtouren heruntergeladen werden.

Je nach Ausführung benutzen die Geräte topografische Karten als Hintergrundbild, zeigen Höhenprofile der gewünschten Route oder den bereits zurückgelegten Weg an.

Eines haben alle diese Geräte gemeinsam: sie verwenden zur Positionsbestimmung Satellitendaten. Der bekannteste Satellitenpositionierungsdienst ist das US-amerikanische GPS (Global Positioning System).

Die Satelliten senden permanent Signale, die vom Navigationsgerät empfangen werden. Anhand dieser Signale können die Entfernungen zu den Satelliten gemessen und daraus die eigene Position abgeleitet werden. Für eine Positionsbestimmung werden Signale von mindestens vier Satelliten benötigt.

Mit Navigationsgeräten funktioniert die Orientierung im Gelände viel einfacher als mit Karte oder Kompass. Aber in engen Tälern oder dichten Wäldern kann es passieren, dass nicht genügend Satelliten für das Navigationsgerät „sichtbar“ sind – dann kann es bei der Positionsbestimmung zu Einschränkungen kommen.



Von-Kuhl-Straße 49
56070 Koblenz

Telefon +49 261 492-0
Telefax +49 261 492-492

lvermgeo@vermkv.rlp.de
www.lvermgeo.rlp.de

Land Rheinland-Pfalz **FAMILIEN-FREUNDLICHER ARBEITGEBER**

SO EINFACH IST KARTENLESEN

Kartenlesen und Orientierung einfach gemacht



WAS IST EINE TOPOGRAFISCHE KARTE?

Die topografische Karte ist eine verkleinerte, in die Ebene projizierte Darstellung eines Teils der Erdoberfläche.

Inhalt

Topografische Karten enthalten Geländeformen, Verkehrsnetze, Gewässer, Bebauung und Vegetation. Was in der Karte abgebildet wird, hängt vom Kartenmaßstab ab: je größer dieser ist (also: je kleiner die Zahl nach dem Doppelpunkt), desto mehr Inhalte und Details sind in der Karte dargestellt. Bei kleiner werdenden Maßstäben werden die Inhalte generalisiert – d.h. sie werden nach Bedeutung ausgewertet, zusammengefasst oder weggelassen. So finden sich z.B. in einer Karte im Maßstab 1 : 25 000 Feldwege, die in einer Karte im Maßstab 1 : 100 000 nicht mehr dargestellt werden.

Zeichenerklärung

Jede Karte besitzt eine Zeichenerklärung, die die Bedeutung der einzelnen Kartenelemente, der Schriftarten und Farbgebung erläutert.

Maßstab

Die Karte ist eine verkleinerte Darstellung der Natur. Der Maßstab gibt an, in welchem Verkleinerungsverhältnis die Karte die Natur abbildet. Der Maßstab 1 : 25 000 bedeutet zum Beispiel, dass 1 cm in der Karte 25 000 cm (durch 100 geteilt = 250 Meter) in der Wirklichkeit abbilden. 4 cm in der Karte bedeuten also 1 Kilometer in der Landschaft.

Blattbezeichnung

Amtliche topografische Karten 1:25 000 sind bundesrepublikweit eindeutig durch eine vierstellige Blattnummer sowie dem Namen des größten abgebildeten Ortes gekennzeichnet, z.B. "5510 Neuwied". Bei Karten 1 : 50 000 ist jeweils ein „L“, bei Karten 1 : 100 000 ein „C“ der Nummer vorangestellt.

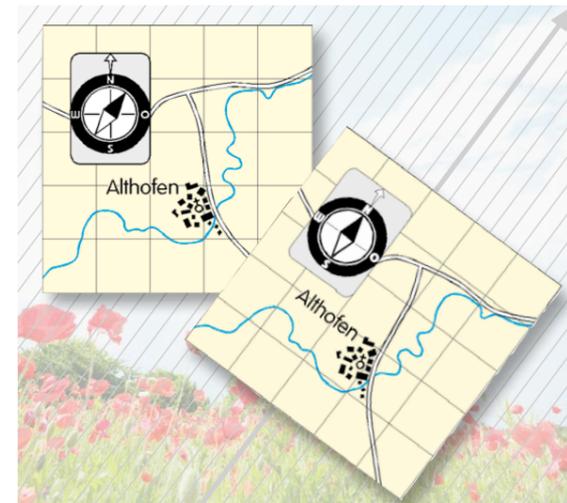
Nutze freie Geodaten für DEINE Projekte!
www.lvermgeo.rlp.de > Geodaten > OpenData



Beispiel	Maßstab	Anwendung	Beispiel	Maßstab	Anwendung
	1 : 5 000 1 cm (Karte) = 50 m (Natur)	In dieser großmaßstäbigen Karte werden sogar Eigentumsgrößen dargestellt. Für die Freizeitgestaltung spielt diese Karte keine Rolle; sie dient vor allem zu Planungszwecken.		1 : 50 000 1 cm (Karte) = 500 m (Natur)	Fahrradfahren, Langlaufen, Wandern,...
	1 : 25 000 1 cm (Karte) = 250 m (Natur)	Wandern, Joggen, Nordic Walking, Inline Skaten, ...		1 : 100 000 1 cm (Karte) = 1000 m (Natur)	Fahrten mit Auto, Motorrad,...

EINNORDEN DER KARTE

Topografische Karten sind immer nach Norden ausgerichtet, d.h. Norden ist in der Karte oben. Zum Einnorden der Karte einfach den Kompass mit dem „N“ nach oben zeigend auf die Karte legen. Die Karte wird mit dem Kompass so lange gedreht, bis die Kompassnadel nach Norden zeigt.



BESTIMMUNG DER HIMMELSRICHTUNG

Die Himmelsrichtung bestimmt man natürlich am einfachsten mit einem Kompass. Dessen Kompassnadel hat die Eigenschaft, sich nach den Linien der Erdmagnetfeldes auszurichten. Zwar weicht der arktische Magnetpol vom geografischen Nordpol um einige 100 Kilometer ab. Auf eine grobe Orientierung hat dies jedoch i.d.R. keine Auswirkungen. Manche Smartphones besitzen auch eine Kompassfunktion.

Wenn kein Kompass zur Verfügung steht, kann man sich grob am Verlauf der Sonne orientieren, indem man sich das bekannte Sprichwort bewusst macht:

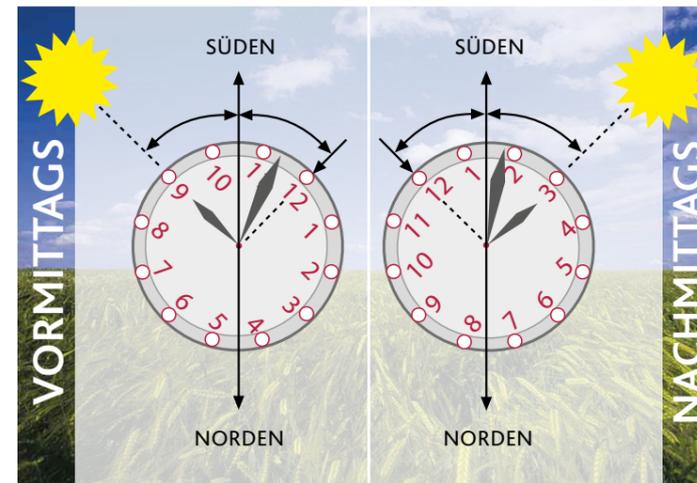
„Im Osten geht die Sonne auf, im Süden nimmt sie ihren Lauf, im Westen wird sie untergehen, im Norden ist sie nie zu sehn“.

Die **Richtung nach Süden** kann mit einer Uhr bestimmt werden:

1. Der Stundenzeiger (kleiner Zeiger) der waagrecht liegenden Uhr wird auf die Sonne gerichtet
2. Denken Sie sich einen Strich, der vom Mittelpunkt der Uhr zur „12“ geht (in der Sommerzeit: zur „1“).

Zwischen dem Stundenzeiger auf der Uhr und 12 Uhr (1 Uhr) befindet sich ein Winkel. Wenn man diesen halbiert, dann hat man die südliche Richtung. Wenn der Stundenzeiger genau auf 12 Uhr steht, dann ist Süden dort, wo die Sonne steht.

Achtung: Vormittags benötigt man den Winkel zwischen dem Stundenzeiger und der 12, am Nachmittag ist es dagegen der Winkel zwischen der 12 und dem Stundenzeiger!



GELÄNDENEIGUNG

Achtung: Alle Strecken, die mit dem Lineal auf der Karte gemessen werden, beziehen sich auf die Kartenebene und sind Horizontalstrecken! Die tatsächliche Strecke kann jedoch viel größer sein, wenn in der Natur große Höhenunterschiede vorhanden sind. Diese Geländeneigung erkennt man an den Höhenlinien: je dichter diese zusammenliegen, desto stärker ist das Gelände geneigt. Einzelne Höhenlinien und markante Höhenpunkte sind in topografischen Karten mit einer Höhenzahl versehen. Mit diesen Höhenzahlen können Geländeneigung (Steigung) und die tatsächliche Strecke berechnet werden

Beispiel: Wir suchen uns zwei Punkte auf der Karte, deren Höhe einwandfrei zu bestimmen ist.



Der Höhenunterschied H zwischen A (150 m) und B (260 m) beträgt anhand der Höhenangaben aus der Karte 110 m. Die aus der Karte abgegriffene Strecke S beträgt 700 m.

$$\text{Neigung (in \%)} = \frac{\text{Höhenunterschied H [m]}}{\text{Strecke in Karte S [m]}} \times 100 = 15,7 \%$$

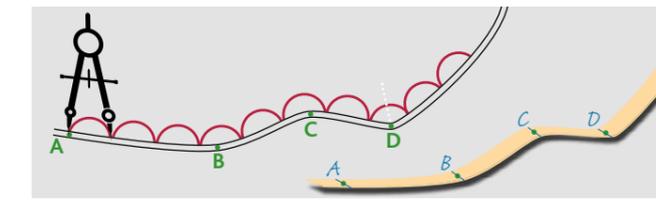
$$\begin{aligned} \text{Tatsächliche Strecke} &= \sqrt{(H \times H) + (S \times S)} \\ &= \sqrt{(110m \times 110m) + (700m \times 700m)} = 708 \text{ m.} \end{aligned}$$

MESSEN VON STRECKEN

Gerade Strecken werden mit dem Lineal gemessen. Die gemessene Strecke wird dann einfach mit dem Kartenmaßstab auf die echte Strecke hochgerechnet.

Beispiel: in einer Karte 1 : 50 000 werden 3 cm abgegriffen. 3 cm $\hat{=}$ 3 x 50 000 cm = 150 000 cm = 1500 m.

Gekrümmte Strecken misst man am einfachsten mit der Papierstreifenmethode oder mit einem Zirkel. Bei der Papierstreifenmethode werden die Knickpunkte auf der Strecke auf dem Papierstreifen nacheinander markiert. Danach wird der Papierstreifen an die Maßstabsleiste angelegt und die Entfernung abgelesen.



Mit einem Zirkel geht's noch einfacher: die Strecke wird mit gleichbleibender Zirkelöffnung abgegriffen. Anhand der Anzahl der Zirkelschläge kann die Strecke ermittelt werden.

Beispiel: Wir wählen eine Zirkelöffnung von 1 cm und benötigen 7,5 Zirkelschläge, um die Strecke zwischen den Punkten A und D abzugreifen. Auf einer topografischen Karte mit dem Maßstab 1 : 25 000 ergeben sich daraus:
7,5 x 1 cm = 7,5 cm.
7,5 cm x 25 000 = 187 500 cm = 1875 m.