



Topographische Karten

LESEN // NUTZEN // VERSTEHEN



Mecklenburg-Vorpommern

Landesamt für innere Verwaltung
Amt für Geoinformation,
Vermessungs- und Katasterwesen



Wohin führt uns

Navigationsgeräte sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Sie helfen uns, den Weg zum nächsten Café, Arzt oder öffentlichen Einrichtung zu finden. Doch was bildet die Grundlage dieser Technologie?

Es sind Topographische Karten (Kurzform: TK). In diesen wird die reale Welt maßstäblich verkleinert (generalisiert) grafisch von oben dargestellt. Zusätzlich enthalten sie erläuternde Elemente wie Zeichen (Signaturen), Schrift und Höhenangaben.

Falls das Navigationssystem versagt und Sie trotzdem Ihr Ziel erreichen möchten, erklären wir Ihnen in dieser Broschüre wie Sie Topographische Karten lesen, nutzen und verstehen können.



Karten lesen



Karten nutzen



Karten verstehen

Je nach Anwendung gibt es unterschiedliche Topographische Karten in entsprechenden Maßstäben. In den folgenden Kapiteln wird beispielhaft die Topographische Karte 1:25 000 zugrunde gelegt.

der Weg?



Karten lesen

Zum Lesen einer Karte ist es notwendig, die maßstabsabhängigen Zeichen (Signaturen) zu kennen und zu verstehen. Dazu dient die Zeichenerklärung / Legende am Kartenrand oder in einem beiliegenden Flyer als Hilfestellung.

Landesstraße ohne
Fahrbahntrennung

Anliegerstraße, befestigter
Wirtschaftsweg

Brunnen

Ackerland

Bahnhof

Windkraftanlage

Bundesstraße ohne
Fahrbahntrennung

Hochspannungslei-
tung mit Mast

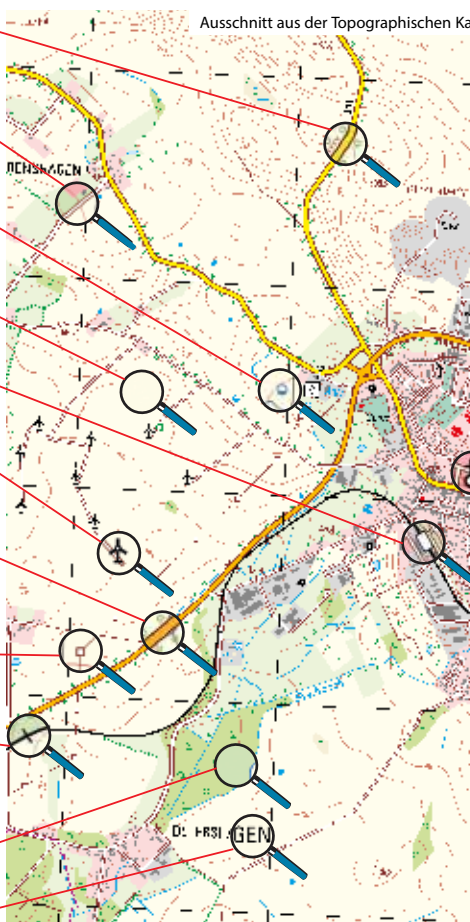
eingleisige nicht
elektrifizierte
Eisenbahn

Grünland

Name eines
Stadtteils

DETERSCHAGEN

Ausschnitt aus der Topographischen Karte



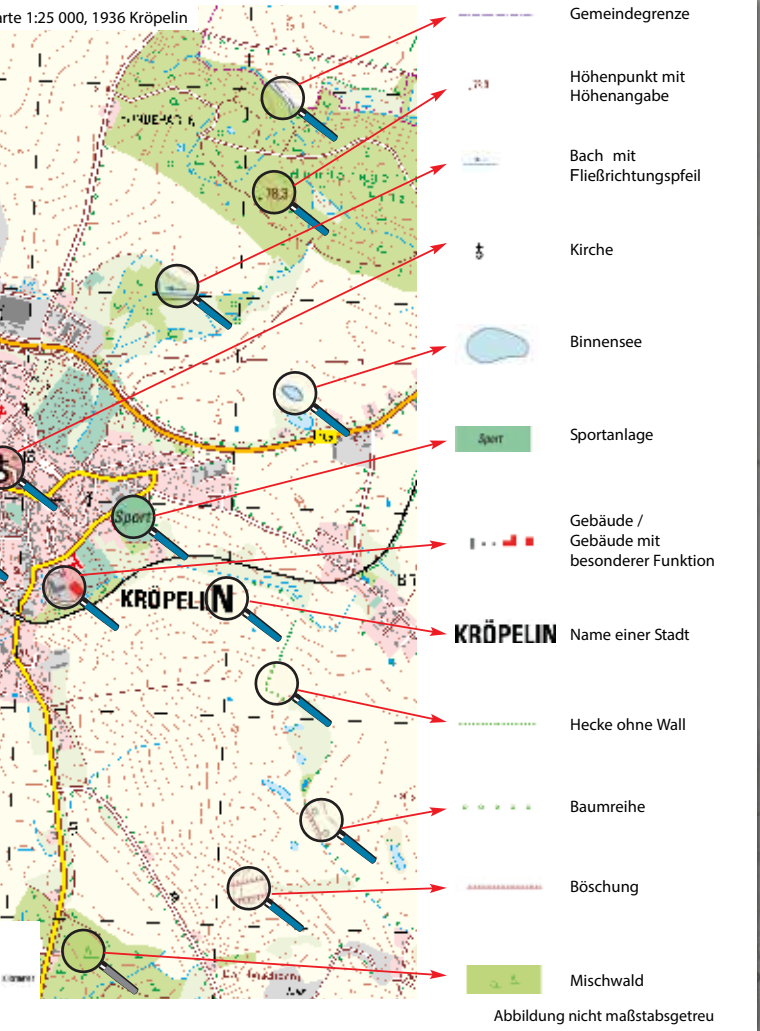
Maßstab 1 : 25 000

1cm der Karte entspricht 250 m in der Natur



Alle Karten sind zur leichteren Orientierung nach Norden ausgerichtet, das heißt, der obere Kartenrand ist Norden und der untere Süden.

Maßstab 1:25 000, 1936 Kröpelin





Karten lesen

In der Landschaft:



Autobahn



Brücke



Hochspannungs-
leitung



Kirche



Windkraftanlage



Denkmal



Siedlung



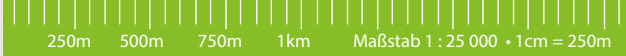
Industrie



Laubwald

In der Karte:





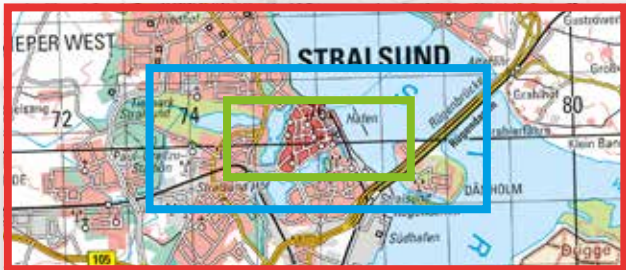
Die Landschaft wird auf der Karte maßstäblich verkleinert und vereinfacht (generalisiert) dargestellt. Hierbei wird die Verkleinerung als Verhältniszahl ausgedrückt, z. B. 1:25 000. Somit entspricht 1 cm in der Karte 25.000 cm in der realen Welt. Der Inhalt einer Karte ist maßstabsabhängig. Je größer der Maßstab ist, desto detaillierter ist die Darstellung in der Karte.



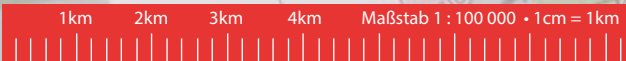
TK 1:25 000



TK 1:50 000



TK 1:100 000





Karten nutzen

Und welche Karte ist für welchen Zweck am Besten geeignet?



1:25 000

Aktivitäten mit geringer Distanz wie Wandern, Laufen, Nordic Walking, ...



1:50 000

Längere Unternehmungen wie Radfahren...



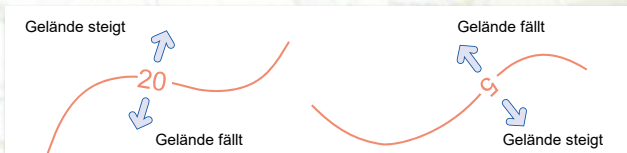
1:100 000

Zurücklegen großer Entfernungen mit dem Auto, Motorrad...

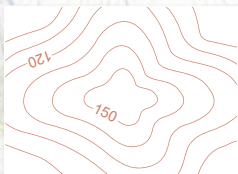




Geländeneigung und Geländeform sind in der Karte anhand der Höhenlinien erkennbar. Höhenlinien sind braun dargestellte Linien, die Punkte gleicher Höhe miteinander verbinden.

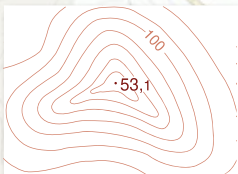


Je enger die Höhenlinien beieinander liegen, umso steiler ist das Gelände, je weiter sie auseinander liegen, desto flacher ist es. Wir unterscheiden verschiedene Geländeformen:



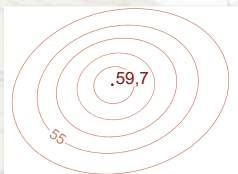
Kuppe

ist eine Erhebung, von der das Gelände nach allen Seiten abfällt. Je nach Höhe wird die Kuppe von einer oder mehreren geschlossenen Höhenlinien dargestellt.



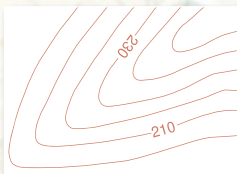
Kessel

ist eine Einsenkung mit einer oder mehreren geschlossenen Höhenlinien, die durch einen Senkungspfeil oder einen Höhenpunkt gekennzeichnet sind. Vom tiefsten Punkt, der Kesselsohle, steigt das Gelände nach allen Seiten an.



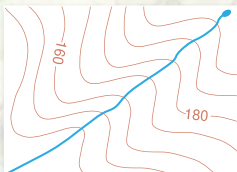
Kegel

haben die gleichen Merkmale wie eine Kuppe, jedoch verlaufen die Höhenlinien kreisförmig.



Rücken

sind die von einer Kuppe ausgehenden Ausbiegungen, die zum Teil mehrere Erhebungen aufweisen. Die Scheitellinie eines Rückens (Rückenlinie) bildet die Wasserscheide.



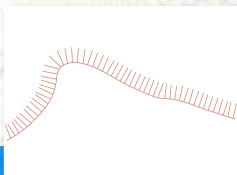
Tal

ist eine Hohlform mit Längserstreckung. Der am tiefsten gelegene Bereich wird als Talsohle bezeichnet, die seitlich durch Hänge begrenzt wird.



Sattel

bezeichnet die Einsenkung, die zwei benachbarte Erhebungen miteinander verbindet.



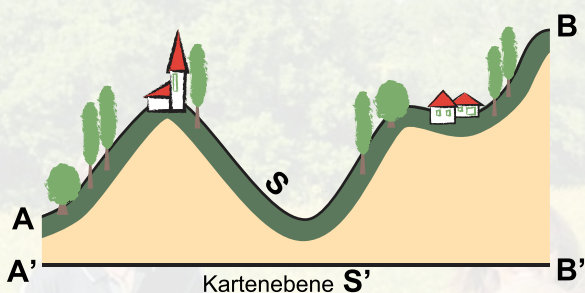
Böschung

ist ein natürlicher oder künstlich angelegter Geländeknick bzw. Geländesprung.





In der Karte werden Strecken horizontal gemessen, ohne den Verlauf in der realen Welt zu berücksichtigen. Die tatsächliche Strecke von Wasserläufen und Wegen in der Natur ist häufig länger als in der generalisierten Karte. Auch die Höhenunterschiede in der Natur tragen dazu bei, dass eine Strecke länger ist, als sie in der Karte erscheint.



Die auf die Kartenebene projizierte Strecke S' zwischen A' und B' ist kürzer als die Naturstrecke S im hügeligen Gelände.

Gerade Strecken werden mit einem Lineal in der Karte gemessen und mit der Maßstabszahl der Karte multipliziert.

BEISPIEL

für eine Karte im Maßstab 1:25 000:

Strecke in der Karte: 5 cm

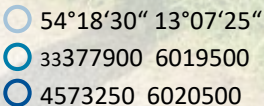
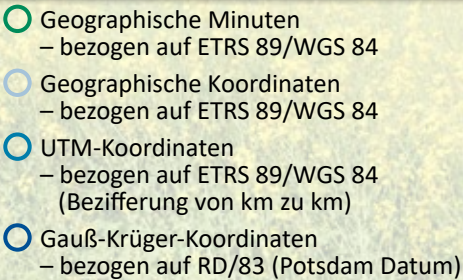
Strecke in der Natur: $5 \text{ cm} \times 25.000$

$= 125.000 \text{ cm}$

$= 1.250 \text{ m}$



- Geographisches Koordinatensystem
- UTM-Koordinatensystem
- Gauß-Krüger-Koordinatensystem

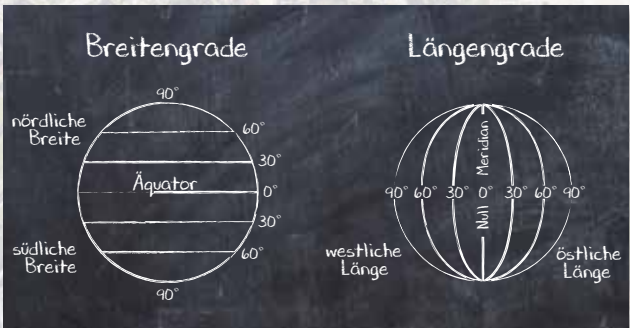




Karten verstehen

Rechtwinklige Koordinatensysteme mit einer x- und y-Achse sind jedem aus der Schulzeit bekannt. Für die Positionsbestimmung auf der Erde muss ein Koordinatensystem, z.B. das UTM-System, zu Grunde gelegt werden.

Die geographischen Koordinaten mit Breite und Länge verwendet man in der Navigation auf Schiffen, Flugzeugen und in Autos. Sie beschreiben die Position in Nord-Süd- bzw. Ost-West-Ausdehnung auf der Erde.



Bei der Standortbenennung wird zuerst die Breite, dann die Länge mit der entsprechenden Halbkugel genannt.

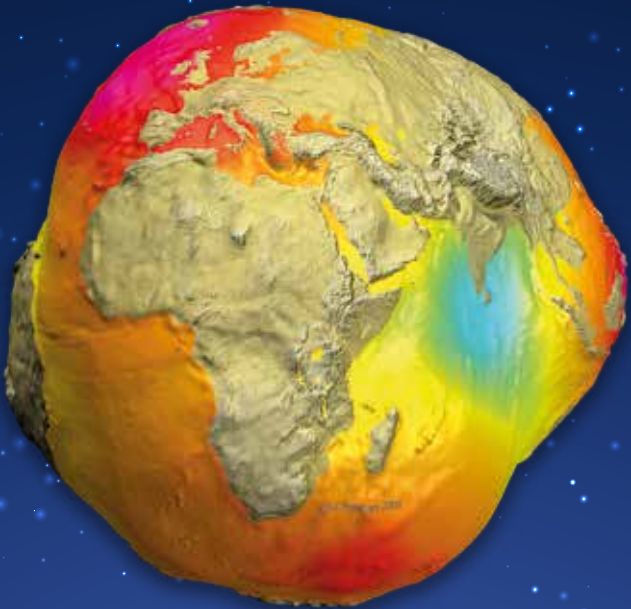




Das MÜRITZEUM in Waren (Müritz)
liegt z. B. $53^{\circ}30'55''$ $12^{\circ}41'00''$



Entgegen der weit verbreiteten Meinung, dass die Erde eine Kugel ist, entspricht sie doch eher der Form einer Kartoffel. Gründe dafür sind die Erdrotation und dadurch entstandene Abplattungen an den Polen sowie die unterschiedliche Massenverteilung im Erdinneren. Den daraus entstehenden Erdkörper nennt man „Geoid“. Dieser ist die Grundlage für Höhenmessungen, deren Ergebnisse in topographischen Karten als Höhenlinien und Höhenpunkte dargestellt sind.



Das Gauß-Krüger-Koordinatensystem ist ein rechtwinkliges Koordinatensystem, bei dem jeder Punkt der Erde mit einer Koordinate, bestehend aus Rechts- und Hochwert, eindeutig zugeordnet werden kann.

Bis Ende 2018 war dies das Standardbezugssystem der Deutschen Landesvermessung und demnach auch basierend für die Topographischen Karten. Seit Anfang 2019 wurde es durch das UTM-System ETRS 89 abgelöst, mit dem Hintergrund, deutschlandweit eine einheitliche Grundlage zu schaffen. Hierbei schneidet der über die Weltkugel fiktiv gelegte Zylinder, die Erde in Form einer Ellipse an zwei parallelen Schnittkreisen. Sodass die Meridianstreifen auf 6° ausgeweitet werden konnten, ohne große Verzerrungen in der Abbildung zu verursachen. Weltweit gibt es 60 Meridianstreifen, sogenannte Zonen. Deutschland liegt in den Zonen 32 und 33 mit den Mittelmeridianen 9° bzw. 15° östliche Länge. Im Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern werden bei Rasterdaten alle Koordinatenangaben in einer Zone (ETRS 89 Zone 33) angegeben. Analoge Kartenausgaben enthalten dagegen beide Zonen.

Topographische Karten in analoger oder digitaler Form helfen uns, ohne weitere Hilfsmittel, uns auf der Erde zu orientieren und fortzubewegen. Navigationsgeräte hingegen benötigen für die Positionsbestimmung Informationen vom GNSS (Global Navigation Satellite System; umgangssprachlich mit GPS-System gleichgesetzt). Hierbei umkreisen Navigationssatelliten die Erde in ca. 20.000 km Höhe. Durch die Auswertung der von ihnen ausgesendeten Signale können aktuelle Standortkoordinaten in Lage und Höhe berechnet werden. Navigationsgeräte weisen jedoch, anders als Topographische Karten, Probleme in eng bebauten Gebieten („Häuserschluchten“) und Wäldern durch Signalabschattungen auf.

Somit ist es von Vorteil, Topographische Karten LESEN, NUTZEN und zu VERSTEHEN, um sein Ziel jederzeit erreichen zu können.

Herausgeber und Gestaltung:

© Landesamt für innere Verwaltung
Mecklenburg-Vorpommern
Amt für Geoinformation,
Vermessungs- und Katasterwesen
Lübecker Straße 289
19059 Schwerin
Telefon: 0385 588-5030
geodatservice@laiv-mv.de
www.laiv-mv.de

Druck:

Landesamt für innere Verwaltung
Mecklenburg-Vorpommern

Stand: Mai 2025

Bildnachweis

- Titel:** © Jacob Lund-stock.adobe.com
- Seite 2 – 3:** Kinder: © Robert Kneschke-stock.adobe.com
Karte: © LAiV Mecklenburg-Vorpommern
- Seite 4 – 5:** © LAiV Mecklenburg-Vorpommern
- Seite 6 – 7:** Autobahn:
© Birgit Reitz-Hofmann-stock.adobe.com
Rügenbrücke: © ahua-stock.adobe.com
Hochspannungsleitungen:
© Thorsten Schier-stock.adobe.com
Kirche Bad Doberan:
© Sina Ettmer-stock.adobe.com
Denkmal Friedrich Franz II. von Mecklenburg:
© stechum-stock.adobe.com
Blick auf Wustrow: © Olaf-stock.adobe.com
Industrie: © parallel_dream-stock.adobe.com
Laubwald: © John-Smith-stock.adobe.com
Karten: © LAiV Mecklenburg-Vorpommern
- Seite 8 – 9:** Paar beim Wandern:
© Kzenon-stock.adobe.com
Karten: © LAiV Mecklenburg-Vorpommern
- Seite 10 – 11:** Steilküste Rügen:
© Rico Ködder-stock.adobe.com
Karten: © LAiV Mecklenburg-Vorpommern
- Seite 12 – 13:** Nordic Walking im Rapsfeld:
© ARochau-stock.adobe.com
Karten: © LAiV Mecklenburg-Vorpommern
- Seite 14 – 15:** Müritzeum: © Robert Warta
Luftbilddaufnahme: © Geobasis-DE/M-V<2020>
- Seite 16 – 17:** Geoid: © GFZ Potsdam
- Seite 18 – 19:** Luftbilddaufnahme: © Geobasis-DE/M-V<2020>

