

4. KARTENKUNDE

Karten bilden einen maßstäblich verkleinerten Teil der Erdoberfläche ab, in dem das Gitternetz des Globus auf eine Fläche projiziert wird. Maßstäbe, Kartenzeichen, Signaturen oder Gitternetzlinien unterscheiden die Karten nach ihrer Verwendung als geografische-, topografische- oder thematische Karten.

Die von den BOS –Organisationen verwendeten Karten bilden die Erdoberfläche nach der UTM-Projektion ab:

- **U**niversal = weltumspannendes, d.h. die gesamte Erdoberfläche ist abgebildet
- **T**ransversal = querachsig, d.h. die Erdoberfläche wird querverlaufend abgebildet
- **M**ercator = war ein Mathematiker und Geograph, der dieses System zum ersten Mal verwendet hat.

4.1 Grundlagen

Das UTM-Gitternetz orientiert sich an der Grundlage der Erdvermessung.

360 Längengrade überspannen als Halbkreise den Erdball vom Nordpol zum Südpol. Die Längengrade (Meridiane) werden in östlicher Richtung gegen den Uhrzeigersinn und in westlicher Richtung mit dem Uhrzeigersinn jeweils mit den Ziffern 0 bis 180 benannt, wobei der Längengrad 0 (Nullmeridian) durch die Sternwarte Greenwich (London) verläuft. Durch den Erdumfang ergibt sich am Äquator der größte Abstand zwischen den Längengraden von ca. 111 km. In waagrechter Richtung verlaufen 180 Parallelkreise im gleichmäßigen Abstand von ca. 111 km. Die Parallelkreise (Breitengrade) werden vom Äquator aus nach Norden und Süden jeweils mit den Ziffern 0 bis 90 benannt, wobei der Äquator den Breitengrad Null bildet, der Nordpol den neunzigsten Breitengrad Nord und der Südpol den neunzigsten Breitengrad Süd.

Teilnehmerunterlage – BOS-Sprechfunker

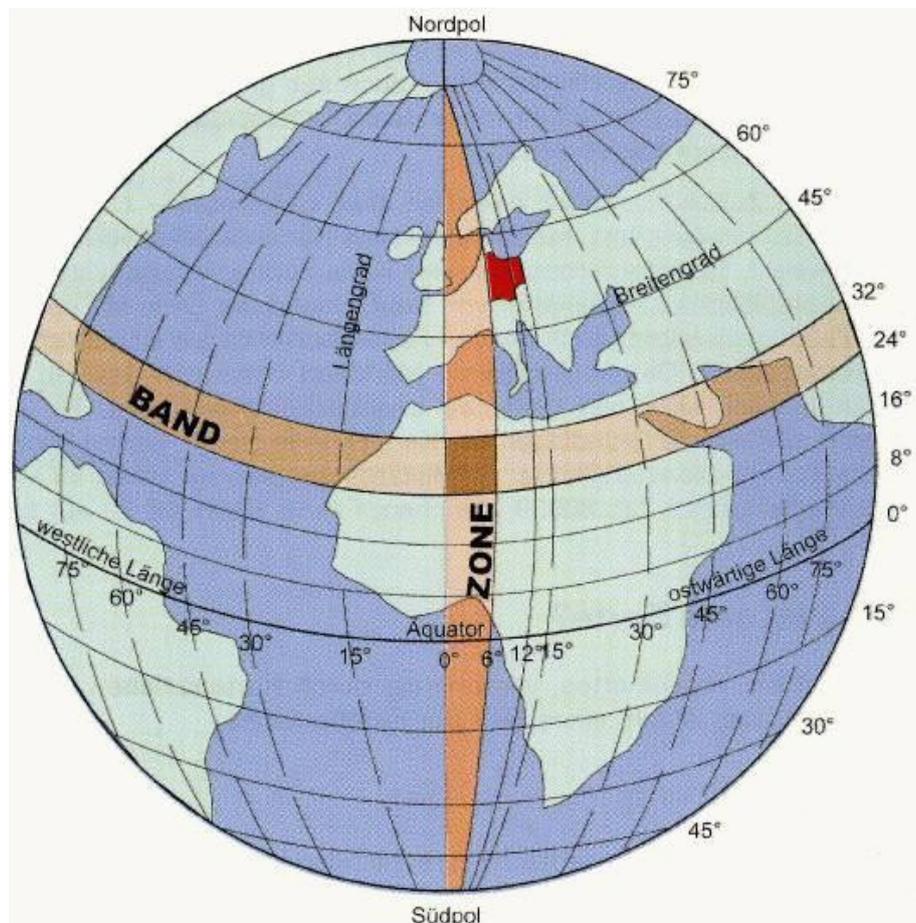
4. Kartenkunde

Zonen- und Bandeinteilung

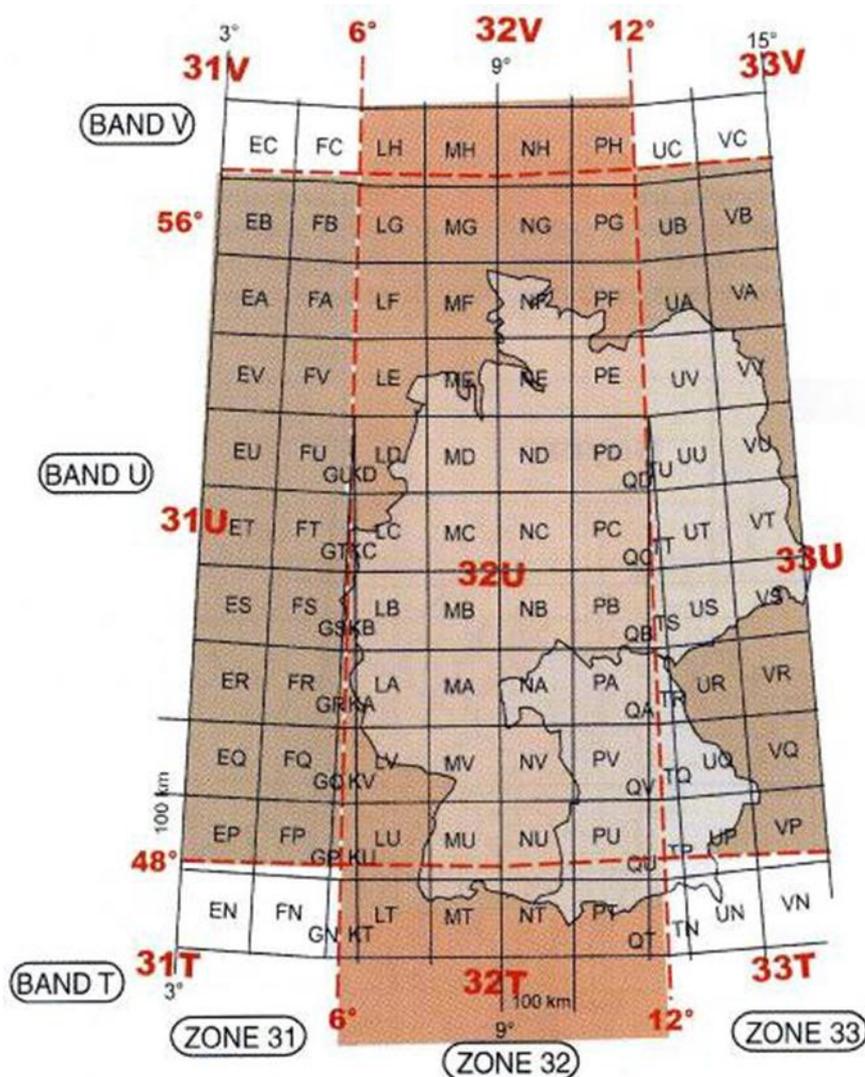
Zur UTM - Projektion werden sechzig Zonen aus je sechs Längengraden gebildet und diese als Fläche dargestellt. Die Zählweise beginnt hier bei 180° westlicher Länge in östlicher Richtung. Zur weiteren Unterteilung werden die Breitengrade in zwanzig Stück acht Grad breite Bänder gegliedert. (Der Nord- und Südpol wird je gesondert dargestellt).

Die Bänder werden von Süd nach Nord mit den Buchstaben C bis X (ohne I und O) benannt. Hierdurch ergeben sich in jeder Zone zwanzig Zonenfelder. Insgesamt ist die Erdoberfläche also in 1200 Zonenfelder unterteilt. Jedes Zonenfeld, auch Gitterzone genannt, ist unverwechselbar mit der Nummer der Zone und dem Buchstaben des Bandes bestimmt – dies ist die Fläche zwischen den Längen- und Breitengraden.

Die alten Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland liegen überwiegend im Zonenfeld 32 U, während sich die neuen Bundesländer in das Zonenfeld 33 U ausdehnen.



Lage Deutschland



UTM- Gitterzone

32U mit den 100 km- Quadraten

Bei UTM-Karten werden die 100-km-Quadrate durch senkrechte und waagrechte Linien (Gitterlinien) weiter unterteilt in Quadrate mit einer Seitenlänge von einem Kilometer. Der Abstand der Gitterlinien beträgt bei Karten im Maßstab:

- 1: 25 000 = 4 cm (= 1 km in der Natur)
- 1: 50 000 = 2 cm (= 1 km in der Natur)
- 1:100 000 = 1 cm (= 1 km in der Natur)

Teilnehmerunterlage – BOS-Sprechfunker

4. Kartenkunde

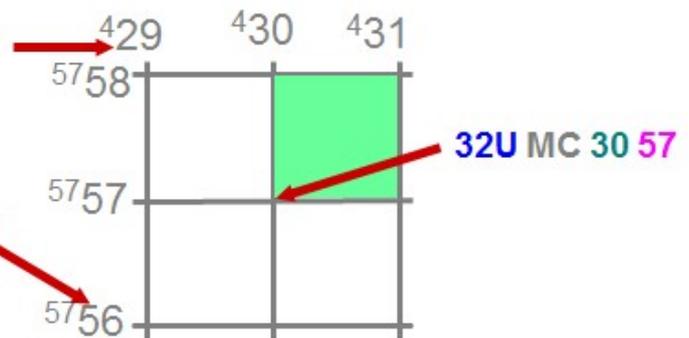
Gitterquadrate

Die Gitterlinien sind nummeriert. Die senkrechten Linien beginnen am Mittelmeridian des Zonenfeldes mit der Nummer 500. Nach links in absteigender und nach rechts in aufsteigender Zahlenfolge.

Die waagrechten Gitterlinien sind auf der nördlichen Erdhalbkugel von Süd nach Nord durchnummeriert, beginnend am Äquator. Jedes 100 km-Quadrat enthält somit je einhundert senkrechte und waagrechte Gitterlinien mit vergrößert dargestellten Zehner- und Einerstellen. Nur diese sind für die Koordinatenbestimmung maßgebend.

Abstand zur westlichen Begrenzungslinie des 100-km-Quadrats (29 km)

Abstand zur südlichen Begrenzungslinie des 100-km-Quadrats (56 km)



Teilnehmerunterlage – BOS-Sprechfunker

4. Kartenkunde

Bestimmung einer Koordinate mit Hilfe eines Planzeigers

Zur Koordinatenbestimmung wird zuerst der Ostwert festgelegt. Die senkrechte Gitterlinie links des gesuchten Punktes bildet die ersten beiden Stellen des Ostwertes. Durch Schätzen oder Anlegen eines Planzeigers wird die restliche Strecke zum Punkt nach Osten bestimmt, indem der zehnte oder hundertste Teil bis zum gesuchten Punkt angegeben wird. Danach wird der Nordwert bestimmt, in dem die waagrechte Gitterlinie unterhalb des gesuchten Punktes die ersten beiden Ziffern des Nordwertes ergeben. Die restliche Strecke nach oben bis zum gesuchten Punkt wird wieder in gleicher Weise ermittelt wie beim Ostwert. Somit bilden Koordinaten immer zwei Zifferngruppen aus je zwei, drei oder vier Ziffern, wobei die erste Zifferngruppe immer den Ostwert und die zweite Zifferngruppe den Nordwert darstellt. (Eine Koordinate aus drei, fünf oder sieben Ziffern wäre demnach unvollständig).

1. Ostwert

Nummer der senkrechten Gitterlinie links des gesuchten Punktes

Zweistellig z.B. 30 = auf 1000 m genau

Dreistellig z.B. 307 = auf 100 m genau

Vierstellig z.B. 3075 = auf 10 m genau

2. Nordwert

Nummer der waagrechten Gitterlinie unter dem gesuchten Punktes

Zweistellig z.B. 570 = auf 1000 m genau

Dreistellig z.B. 578 = auf 100 m genau

Vierstellig z.B. 5783 = auf 10 m genau

Vierstellige Koordinate : Quadrat mit 1000 m Seitenlänge: 30 57

Sechsstellige Koordinate: Quadrat mit 100 m Seitenlänge: 307 578

Achtstellige Koordinate: Quadrat mit 10 m Seitenlänge: 3075 5783

vollständige Angabe einer Koordinate

Zone	Band	100 km-Quadrat	Ostwert	Nordwert
32	U	MC	3075	5783

Die gebräuchlichen Maßstäbe (Verhältnis der Originalgröße in der Natur zur Größe der Abbildung auf der Karte) sind:

Maßstab	auf der Karte entspricht Zentimetern	Metern
1 : 5.000	1 cm	5.000 cm 50 m
1 : 25.000	1 cm	25.000 cm 250 m
1 : 50.000	1 cm	50.000 cm 500 m
1 : 250.000	1 cm	250.000 cm 2.500 m

Teilnehmerunterlage – BOS-Sprechfunker

4. Kartenkunde

Merke: Je größer der Maßstab, desto ungenauer ist die Karte, da eine entsprechend größere Strecke aus der Natur auf 1 cm Karte abgebildet werden muss.

Zur Nutzung der topographischen Karten sind weitere Informationen notwendig. Die Erklärung der topographischen Einzelzeichen, Farbgebung, Geländeformen und Höhenlinien, Blattübersichten, Einnorden der Karte und anderes muss im praktischen Unterricht vermittelt werden.

Teilnehmerunterlage – BOS-Sprechfunker

4. Kartenkunde

4.2 Rettungskarte Forst (Rheinland-Pfalz)

Bisher wurden vorwiegend topographische Karten im Maßstab 1 : 50 000 verwendet. Diese Karten wurden nach dem Bezugssystem ED 50 (europäisches Datum 1950) erstellt.

Die heute gebräuchlichen Rettungskarten Rheinland-Pfalz sind im Maßstab

1 : 25 000 nach dem Bezugssystem WGS 84 (Weltweites Geodätisches System 1984) erstellt.

Beachte: Der Kartendruck vor 1984 entspricht dem Bezugssystem ED 50. Später gedruckte Karten entsprechen dem Bezugssystem WGS 84.

Beim Arbeiten mit verschiedenen Kartenwerken muss beachtet werden, dass die gleiche Koordinate bei den unterschiedlichen Bezugssystemen nicht zum gleichen Punkt führt. Die Verschiebung des UTM-Gitters beträgt in Deutschland ca. 90m in Ost-West-Richtung und ca. 200m in Nord-Süd-Richtung. Das bedeutet, eine nach ED 50 bestimmte Koordinate zeigt auf der WGS 84 - Karte einen Punkt, der ca. 100 m östlicher und ca. 200 m nördlicher liegt. Umgekehrt zeigt eine nach WGS 84 erstellte Koordinate auf der ED 50 Karte einen Punkt der ca. 100 m westlicher und ca. 200 m südlicher liegt.

Merkmale der Rettungskarte Forst

- Maßstab 1 : 25 000 (das Kartenbild zeigt dementsprechend $\frac{1}{4}$ der bisher meist verwendeten UTM-Karte 1:50 000)
- Anfahrtspunkte für Rettungsfahrzeuge mit der Beschreibung der Punkte in der Legende, farbliche Kennzeichnung der Befahrbarkeit in den Ampelfarben grün, gelb, rot
- Überland-Stromleitungen sind eingezeichnet
- Neue Farbgebung

Schwarz: Ortsnamen, Schienenwege

Braun: Höhenlinien, Wege

Blau: UTM-Gitternetz, Wasser

Rot: **Bebautes Gebiet, Anfahrtspunkte für Rettungsfahrzeuge**

Grün: **Autobahnen, Bundes- Land- und Kreisstraßen**

Beispiel: Rettung eines verletzten Forstarbeiters.

Die Arbeitskolonne des Forstes verfügt über ein Handy. Zusammen mit dem Arbeitsauftrag erhalten die Arbeiter eine Handlungsanweisung mit Angabe des nächsten Anfahrtspunktes für die Rettungsfahrzeuge.

Mit dem Notruf werden die Zifferngruppen auf dem Hinweisschild übermittelt bzw. abgefragt. Damit sind Kartenummer und die Nummer des Anfahrtspunktes identifiziert. Auf der Karte ist der Anfahrtspunkt entsprechend eingezeichnet und in der Legende beschrieben. Die Qualität und Befahrbarkeit der Anfahrtswege zu den Rettungspunkten wird durch die Farbgebung grün, gelb, rot deutlich.

Der nicht verletzte Forstarbeiter verständigt nach dem Notruf das zuständige Forstamt, das bei Bedarf zusätzlich einen ortskundigen Lotsen vor Ort schickt. Am Fahrzeug der Arbeitskolonne wird die Warnblinkanlage eingeschaltet und der Weg vom Fahrzeug bzw. vom Anfahrtspunkt zum Unfallort mit Sprühfarbe markiert. Die Einsatzkräfte schalten bei Eintreffen am Anfahrtspunkt das Einsatzhorn ein, während sich die Forstarbeiter mittels der mitgeführten Pressluftfanfare oder / und Trillerpfeife bemerkbar machen.