

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



Sprechfunkerlehrgang


Freiwillige Feuerwehren
Meschede & Eslohe

Fachgebiet

KARTENKUNDE

© Hermann FF, Dortmund und Andree, Eick, 2004 (überarbeitet für die FF, Meschede & Eslohe) © Hermann FF, Dortmund und Andree, Eick, 2004

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



• Lernziele

- Die Lehrgangsteilnehmer lernen
 - > selbstständig mit UTM-Karten zu arbeiten,
 - > vorgegebene Koordinaten oder Orte auf der Karte richtig aufzufinden

© Hermann FF, Dortmund und Andree, Eick, 2004 (überarbeitet für die FF, Meschede & Eslohe) © Hermann FF, Dortmund und Andree, Eick, 2004

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



Themengebiete:

- Die Erde
- Die Karte
- Das UTM - Gitter
- Die Koordinaten

© Hermann FF, Dortmund und Andree, Eick, 2004 (überarbeitet für die FF, Meschede & Eslohe) © Hermann FF, Dortmund und Andree, Eick, 2004

Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde



Themengebiete:

- Die Erde
- Die Karte
- Das UTM - Gitter
- Die Koordinaten

Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde



Die Erde

Längengrade

Die Erde wird in 360 Längengrade, von Pol zu Pol laufende Halbkreise, eingeteilt. Die Meridiane.

Äquator

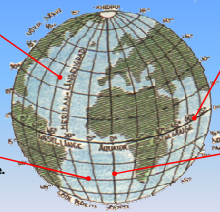
Die Erdkugel wird von einem gedachten Kreis umspannt, dem Äquator. Er teilt die Erde in eine nördliche und südliche Halbkugel.

Breitengrade

Es gibt 180 parallel zum Äquator laufende Vollkreise. Die Breitengrade. Sie werden eingeteilt in 90 nördliche und 90 südliche Breitengrade. Der Breitengrad 0 ist der Äquator, der 90. Breitengrad Nord ist der Nordpol, der 90. Breitengrad Süd ist der Südpol.

Der 0° Meridian

Der 0° Meridian verläuft durch die Sternwarte Greenwich bei London. Von dort aus werden die Meridiane eingeteilt in 180 östliche Längengrade und 180 westliche Längengrade.



Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde



Themengebiete:

- ✓ Die Erde
- Die Karte
- Das UTM - Gitter
- Die Koordinaten

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde



• Warum Kartenkunde

- Nicht alle Einsätze finden im Kerngebiet der jeweiligen Feuerwehr statt.
- Bei überörtlicher Hilfe kommen wir schnell mal auf fremdes Terrain.
- Großschadenslagen finden oft außerhalb der Bebauung (Feld, Wald und Flur) statt.
- Angabe des Einsatzortes oder des Bereitstellungsraumes für nachrückende Kräfte
- Angabe von Landeplätzen für den RTH

Handbuch FF - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004) - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004) - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004)

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde



• Aufgabe der Kartenkunde

- Es gilt ein Gemeinde- und sogar Länderübergreifendes Orientierungssystem zu erlernen
- Einheiten müssen mit wenigen klaren Anweisungen eindeutig ihr Ziel erreichen können.

Handbuch FF - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004) - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004) - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004)

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde



• Eine Karte ist ein

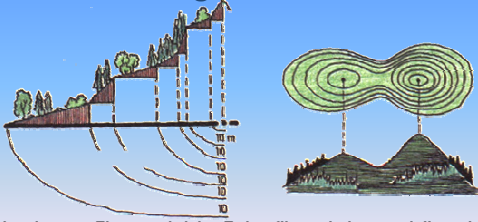
- verebnetes,
- verkleinertes,
- durch Kartenzeichen erläutertes,
- maßstabgerechtes
Abbild eines Teiles der Erdoberfläche

Handbuch FF - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004) - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004) - Dienstort und Anfahrtsrouten 2002 (überarbeitet für die FF-Mitglieder 17. Dezember 2004)

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



Verebnung durch Höhenlinien



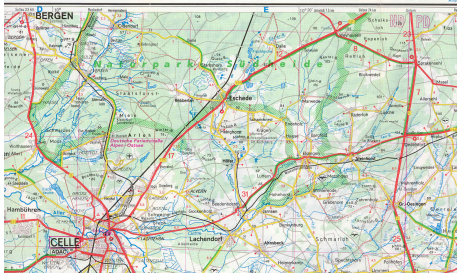
Auf bestimmten Ebenen wird das Erdprofil geschnitten und die verbleibende Kontur als Höhenlinie dargestellt. Eine Höhenlinien für je 10 m Höhen-Unterschied, zusätzlich sind noch Meterangaben möglich.

Quelle: FF, Dornwald und Anker, Ein, 2004 (übernommen von FF, Murrbach 177/2004), © Bayerischer Rundfunk, Aug. 2004

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



Die Generalkarte 1:200000



Quelle: FF, Dornwald und Anker, Ein, 2004 (übernommen von FF, Murrbach 177/2004), © Bayerischer Rundfunk, Aug. 2004

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde




Erläuternde Kartenzeichen I

Verkehrswege werden nach ihrer Bedeutung unterschiedlich stark und farbig dargestellt

Bedeutung	1:50000	1:200000
Autobahn im Betrieb – 2x Bus, Doppel- fahrstreifen mit 2x 2 in 1 in Fahrstreifen		
Autobahn ohne Mindestbreite		
Fernverkehrsstraße mit Nummer, Mindest- breite 2,5 – 3,5 m		
Allgemeine Straße (A, B, C) – 4,5 m Mindest- breite mit guten Straßen		
Allgemeine Straße (B, C) – 4,5 m Mindest- breite, weniger gute Fahrbahnoberfläche		
Umschleichen Fahrweg (B, C) befahrbar		
Feld- und Waldweg, Wegsperrung (Wegsperrung)		
Feldweg, Pfad		
Stroßenerdweg		
Eisenbahnen: kurze Strecken		
Fernstrecken		
Eisenbahnen: Vollstange Bahn, mehrspurig mit Bahnhof		
Vollstange Bahn, einseitig mit Bahnhof		
Schmalspurige Bahn		
Strecken ohne Mindestbreite		
Zahnrad- oder Bergbahn		
Straßen- oder Schienenbahn		
Eisenbahnstapel		

Quelle: FF, Dornwald und Anker, Ein, 2004 (übernommen von FF, Murrbach 177/2004), © Bayerischer Rundfunk, Aug. 2004

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde




Erläuternde Kartenzeichen II

Auch die Bodenbeschaffenheit wird durch farbige Hinterlegung und eindeutige Zeichen verdeutlicht.

	1:50000	1:100000
Laubwald		
Nadelwald		
Mischwald		
Blühen und Belaubt		
Fluss		
Hangabhang		
Höhenlinie/Umwallung		
Wiese, Weide		
Heide		
Baumst., Moor		
Terrassen		
Garten		
Gebirgsgrat		
Steinmauer		

Hermann FF, Dornwald und Anthes, Feb. 2004 (überarbeitet für die FF, Musterkoll. 2. Fassung), Datum: Kartograph 02/04 (www.geograph.de), Aug. 2013

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde




Erläuternde Kartenzeichen III

Ebenso werden die verschiedenen Gewässerformen eindeutig durch Kartenzeichen erläutert.

Eisen-, Stein- oder Betonbrücke		Talpforte	
Hebe- oder Drehbrücke		Schiffschleuse	
Holzbrücke		Sief	
Steg		Wehr	
Eisenbahnfähre		Wasserfall	
Wagenfähre		Graben, trock. Graben	
Personenfähre		Kanal: bis 5m; über 5m	
Furt		Quelle und Bach	
Landungsbrücke		Wasserlauf	
		Graben	

Hermann FF, Dornwald und Anthes, Feb. 2004 (überarbeitet für die FF, Musterkoll. 2. Fassung), Datum: Kartograph 02/04 (www.geograph.de), Aug. 2013

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde




Erläuternde Kartenzeichen IV

Besonderheiten in der Umgebung werden durch spezielle Zeichen unmissverständlich auf der Karte wiedergegeben

	Damm, Deich: befahrbar; nicht befahrbar
	Einschnitt; Bäume entlang von Straßen
	Höhenlinienabkantung
	Kirche, einkörmig; zweikörmig; als Trig. Punkt
	Friedhof; Kapelle; Bildstock; Gipfelkreuz
	Denkmal; Leuchtturm
	Wasser; Schiff; Windmühle; Windrad
	Höhle; Brunnen
	Mauernreste; Ruine
	Funkurm; Turm; als Trig. Punkt
	Schornstein, frei; im Gebäude; als Trig. Punkt
	Bergwerk in Betrieb; außer Betrieb
	Bruchfeld
	Fürstenr.; Kilometerstein
	Mauer, Zaun
	Hecke; Steinriegel
	Klätter Wall mit Hecke (Knick); ohne Hecke
	Hervorragender Baum
	Steinbruch; Grube
	Zeltplatz; Sonngschance; Sportplatz
	Trig. Punkt mit Höhenzahl; Höhenpunkt

Hermann FF, Dornwald und Anthes, Feb. 2004 (überarbeitet für die FF, Musterkoll. 2. Fassung), Datum: Kartograph 02/04 (www.geograph.de), Aug. 2013

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**




Erläuternde Kartenzeichen V

Bei bestimmten Objekten, die unterschiedlich aussehen können, aber die gleiche Funktion haben werden Abkürzungen angewandt.

A.T.	Aussichtsturm	Kräh.	Krankenhaus
B.	Bach	M.	Mühle
Bf.	Bahnhof	Nd.	Nieder
B.; Bge.	Berg; Berge	N.S.G.	Naturschutzgebiet
Bom.	Bomben	Ob.	Ober
ehem.	ehemalig	Schl.	Schloß
El.Wk.	Elektrizitätswerk	S.	See
Fab.	Fabrik; Fabrik	St.O.üb.Pl.	Standort-Übungsplatz
Geb.	Gebirge	T.; Tz.	Tal; Teich
G.; Gr.	Graben; Grube; Grab	Tt.; Tt.Pl.	Tropfenbogensplatz
Hbf.	Hauptbahnhof	U.	Uniformer
H.; Hs.	Hütte; Haus	U.Wk.	Umspannwerk
Jy. Bb.	Jugendherberge	Unt.	Unter
K.; Kan.	Kanal	Wkt.	Wirtshaus
KbH.	Kleinbahnhof	Wk.	Wasserbehälter
Kp.	Kapelle	W.T.	Wasserturm
Kst.	Klein	Wt.	Wort
Klost.	Kloster	Zgl.	Ziegel

Hauptf. Dornier und Andler, Ed. 2004 (überarbeitet für die FF, Maßstab 1:25000), Datum: Kartend. 2004 (nach: Bundesamt, Aug. 2004)

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



•Maßstab

Der Maßstab gibt das Verhältnis von 1 cm Kartenlänge zur Naturlänge wieder

$$\text{Kartenlänge [m]} = \frac{\text{Naturstrecke [m]}}{\text{Maßstabszahl}}$$

$$\text{Naturstrecke} = \text{Kartenlänge} \times \text{Maßstabszahl}$$

1.000 m = 0,02 m X 50.000

Hauptf. Dornier und Andler, Ed. 2004 (überarbeitet für die FF, Maßstab 1:25000), Datum: Kartend. 2004 (nach: Bundesamt, Aug. 2004)

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



Themengebiete:

- ✓ Die Erde
- ✓ Die Karte
- Das UTM - Gitter
- Die Koordinaten

Hauptf. Dornier und Andler, Ed. 2004 (überarbeitet für die FF, Maßstab 1:25000), Datum: Kartend. 2004 (nach: Bundesamt, Aug. 2004)

**Sprechfunkelehrgang
Kartenkunde**



UTM Karten


Uiversale universal = die Welt umspannend

Transversale Transverse = geometrische Gerade die eine Figur durchschneidet

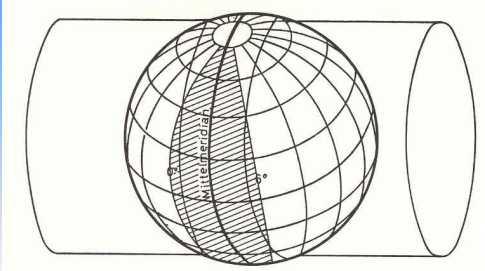
Mercator
Projektion Mercator =
deutscher Kartograf (1512-1594)
Erste Europa-Karte 1562

© Hermann F.F. Dörmann und Anthon, Fot. 2004 Überarbeitet für die FF, Mercator 17. Februar, Datum: Kartographische Grundlagen, Aug. 2011

**Sprechfunkelehrgang
Kartenkunde**




Mercator-Projektion

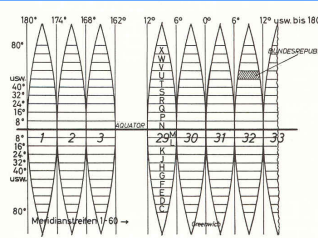


© Hermann F.F. Dörmann und Anthon, Fot. 2004 Überarbeitet für die FF, Mercator 17. Februar, Datum: Kartographische Grundlagen, Aug. 2011

**Sprechfunkelehrgang
Kartenkunde**



Meridianstreifen



Durch die UTM Projektion wird die Erdoberfläche in Projektionsstreifen die annähernd wie eine geschälte Apfelsine aussehen aufgenommen. Diese Streifen werden als Zonen oder Meridianstreifen bezeichnet.

Jeder Meridianstreifen ist 6° breit. Da es 360 Längengrade gibt, ergeben sich für den gesamten Erdball somit 60 Meridianstreifen. Diese werden mit Zahlen von 1 – 60 bezeichnet, beginnend bei 180° westlicher Länge.

© Hermann F.F. Dörmann und Anthon, Fot. 2004 Überarbeitet für die FF, Mercator 17. Februar, Datum: Kartographische Grundlagen, Aug. 2011

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**




Themengebiete:

- ✓ Die Erde
- ✓ Die Karte
- ✓ Das UTM - Gitter
- Die Koordinaten

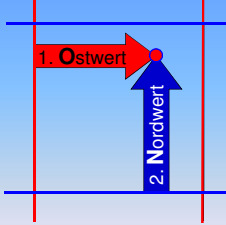
© Universität Flensburg und Institut für 2003 (Berechnung der UTM-Koordinaten) | 2. Ausgabe | Datum: 01.01.2014 | 08:00 Uhr | Seite 1 von 1

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



Koordinaten


Ein Punkt wird bestimmt durch
KoOrdinaten



In der Kartenkunde und im Einsatz dienen Koordinaten zum Auffinden eines Punktes auf der Karte!

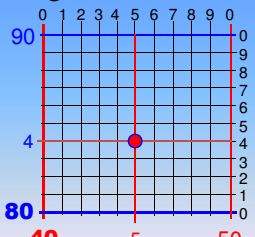
© Universität Flensburg und Institut für 2003 (Berechnung der UTM-Koordinaten) | 2. Ausgabe | Datum: 01.01.2014 | 08:00 Uhr | Seite 1 von 1

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**



Aufteilung eines 10 km Quadrates

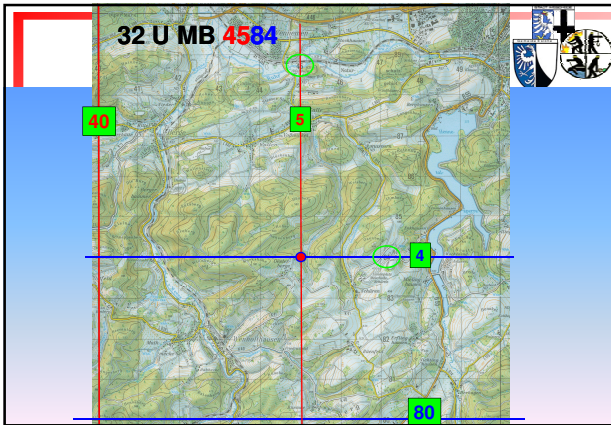
Hier am Beispiel 32 U MB
Der Punkt liegt im Quadrat
32 U MB 4080



Nach weiterer Unterteilung lautet die Koordinate
32 U MB 4584

Genauigkeit 10 km Genauigkeit 1 km

© Universität Flensburg und Institut für 2003 (Berechnung der UTM-Koordinaten) | 2. Ausgabe | Datum: 01.01.2014 | 08:00 Uhr | Seite 1 von 1



**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**

Der Planzeiger (vereinfachte Darstellung)

Der Planzeiger ist ein Werkzeug mit dessen Hilfe wir Koordinaten innerhalb des 1-km-Rasters genauer bestimmen können. Hier abgebildet für den Maßstab 1:50.000.

© Hermann FF, Dornum und Anthen, Feb. 2004 überarbeitet für die FF, Münsterweg 17 Paderborn, Dornum-Kontroll 0204 Herzog-Georg-Straße, Aug. 2013

**Sprechfunkerlehrgang
Kartenkunde**

Arbeiten mit dem Planzeiger

Beispiel – Koordinate (WGS 84) **32 U MB 4669 8662**

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



Bestimmung der Koordinaten I

- Eine UTM-Koordinate besteht zuerst aus der Angabe des Zonenfeldes (Zone und Band)
- **Für die Bundesrepublik 32 U und 33 U**
- Dann wird die Buchstabenkombination für das 100 km Quadrat angegeben.
- **Bei uns also wie eben gesehen z.B. 32 U MB**
- Anschließend erfolgt mit Ziffern die weitere Feinabstufung bis zu einer Genauigkeit von 1m
- **z. B. 32 U MB 1234567890**

Handbuch FF, Dornwald und Anthes, 2004 Überarbeitet für die FF, Merksprüche 2. Ausgabe, Österreichischer Kartographischer Verband, Aug. 2013

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



Bestimmung der Koordinaten II

- Das 100 km Quadrat wird in Quadrate von 10 km Länge eingeteilt (Ziffern 0 – 9)
- Somit ergeben 2 Ziffern eine Genauigkeit von 10 km
- Auch das 10 km Quadrat wird wieder in Quadrate von 1 km Länge eingeteilt
- Somit ergeben 4 Ziffern eine Genauigkeit von 1km
- USW.
 - Die Ziffernwerte müssen immer gradzahlig sein. Gleiche Anzahl Ziffern für Ost- und Nord-Wert.

Handbuch FF, Dornwald und Anthes, 2004 Überarbeitet für die FF, Merksprüche 2. Ausgabe, Österreichischer Kartographischer Verband, Aug. 2013

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



- Hier ein Beispiel für eine Koordinate mit einer Genauigkeit von 10m

Eine UTM-Koordinate setzt sich wie folgt zusammen:		Beispielkoordinate
32U MC 3790 7987		
32U		Zonenfeld
MC		100-Km-Quadrat
3790		Ost-Wert
7987		Nord-Wert

Bei der Koordinatenübermittlung über Funk ist darauf zu achten, dass jeder Buchstabe und jede Zahl einzeln genannt wird und die Gegenstelle die komplette Koordinate wiederholt und bestätigt bekommt!!!

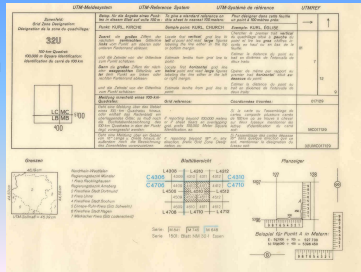
Handbuch FF, Dornwald und Anthes, 2004 Überarbeitet für die FF, Merksprüche 2. Ausgabe, Österreichischer Kartographischer Verband, Aug. 2013

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde



UTM - Karten

UTM-Karten unterscheiden sich von normalen Karten durch die UTM-Legende unterhalb der Kartenlegende



Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde



UTM - Systeme

Bis 1999 galt in Deutschland das Europäische System ED50 (EinheitsDatum 1950).
Seit 1999 wird auch bei uns auf den Karten nur noch das weltweit übliche System **WGS84 (World Geodetic System 1984)** eingesetzt.
Auf einigen Karten gibt es noch eine Umrechnungshilfe

Umrechnung vom Europäischen Datum 1950 (ED50) in das Weltweite Geodätische System 1984 (WGS84): Gitter: Subtrahieren 80 m bei E Subtrahieren 203 m bei N Netz: Subtrahieren 4,3'' bei der geographischen Länge Subtrahieren 2,8'' bei der geographischen Breite	Coordinate Conversions ED50 to WGS84: Grid: Subtract 80 m E Subtract 203 m N Geographic: Subtract 4.3'' Longitude Subtract 2.8'' Latitude	Transformation du Système géodésique européen 1950 (EGS) en système géodésique mondial 1984 (WGS84): coordonnées rectangulaires: soustraire 80 m en abscisse (E) soustraire 203 m en ordonnée (N) coordonnées géographiques: soustraire 4.3'' en longitude soustraire 2.8'' en latitude
---	---	---

Nur wenn wir mit alten Kartenmaterial zur Einsatzstelle fahren, ist die Umrechnung erforderlich. Hier ist Nachzuprüfen welches System eingesetzt wird !! In der Regel benutzen wir, wie auch die Leitstelle seit „Kyrill“ nur noch WGS84 Kartenmaterial auf unseren Fahrzeugen.

Sprechfunkerlehrgang Kartenkunde



• Umrechnung in WGS 84

Zur Umrechnung von ED 50 in WGS 84 Koordinaten gehen Sie wie folgt vor:

Gitterkoordinate:
Subtrahieren Sie 80 m vom Ostwert und 203 m vom Nordwert.

Netzkoordinate:
Subtrahieren Sie 4,3'' von der geographischen Länge und 2,8'' von der geographischen Breite.

Die Vorgehensweise zur Koordinatenermittlung bleibt von dieser Umstellung unberührt.

Beispiel:	Gitterkoordinate	Netzkoordinate
ED 50	32 U MC 1930 5720	007° 49' 32'' O 51° 57' 31'' N
WGS 84	32 U MC 1922 5700	007° 49' 28'' O 51° 57' 28'' N

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



• Quellenangabe

- Präsentation zum Funkelehrgang I Fachgebiet Kartenkunde
Freiwillige Feuerwehr Dortmund; Peter Kruska
- Präsentation Kartenkunde
Freiwillige Feuerwehr Aachen, LZ Eilendorf Herr Uwe Paland
mit dessen Quellen
- Schott / Ritter, Feuerwehrgrundlehrgang, Wenzel Verlag
- Karl Helmut Schnell Ministerialdirektor a.D., Taschenbuch für
Wehrausbildung (Luftwaffe), Walhalla und Praetoria Verlag,
unter Mitarbeit von Karl H. Schreiner Major i.G.

Herzog FF Dortmund und Aachen, Feb. 2004 überarbeitet für die FF, Münster 01.7.2006; Datum: Kerntext 0204 Herzog, 06.06.2013

Sprechfunkelehrgang Kartenkunde



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

**Das war's mit der Theorie, jetzt kommt die
praktische Anwendung**

Herzog FF Dortmund und Aachen, Feb. 2004 überarbeitet für die FF, Münster 01.7.2006; Datum: Kerntext 0204 Herzog, 06.06.2013
