

Kartographie im Einsatz

11/05/2026

Ziele des Kurses



1. Koordinaten

- Koordinatensysteme kennenlernen
- Koordinaten lesen

2. Kartenkunde

- Karten lesen
- Planzeiger nutzen
- Relief interpretieren (und ggf. Steigung ermitteln)

3. Orientierung im Gelände mit Karte und Kompass

- Kompass
- Karte einnorden
- Peilung

4. Einsatzbeispiele



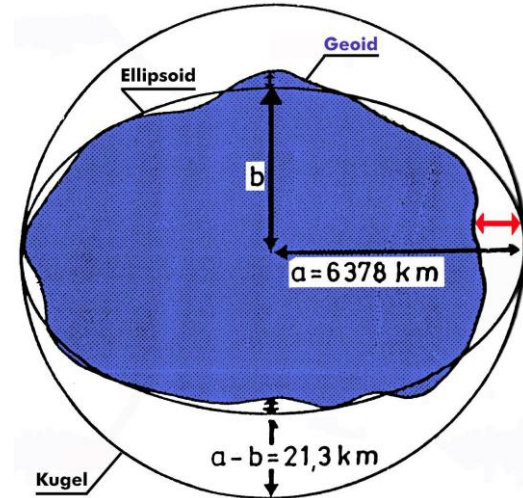
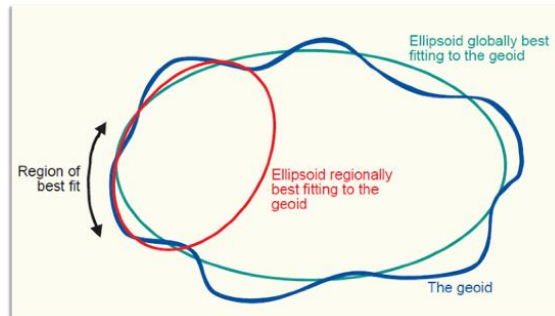
1. Koordinaten

11/05/2026

Koordinatensysteme



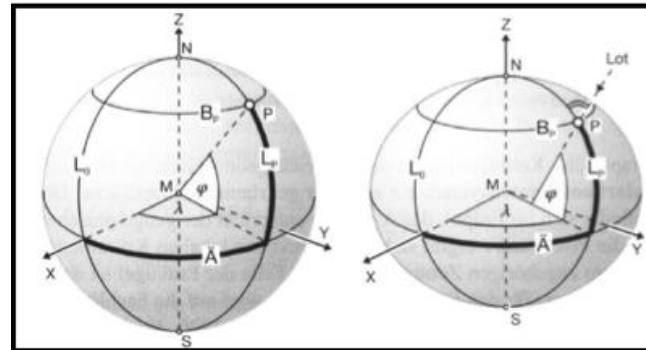
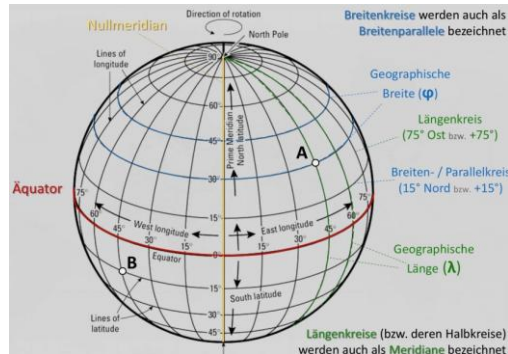
- Gestalt der Erde = unregelmäßiges, durch Erdrotation abgeflachtes Ellipsoid
- Zur Beschreibung einer Position auf der Erde werden Referenzellipsoide genutzt
z.B. globales Ellipsoid WGS 84
lokales Ellipsoid Hayford International 1924
- Lage eines lokalen Ellipsoids wird durch das geodätische Datum definiert



Geographische Koordinaten



- Werden von GPS-Geräten basierend auf WGS 84 ausgegeben
- Koordinaten werden als **Winkel in Grad** angegeben
 - **geographische Breite** φ (Latitude, Y-Wert) nördlich oder südlich des Äquators
 - **geographische Länge** λ (Longitude, X-Wert) westlich oder östlich des Nullmeridians (0° verläuft durch Greenwich in GB)
- Berechnungen (Entfernungen, Flächen) kompliziert, da auf Ellipsoidoberfläche und in Grad



Geographische Koordinaten



- Beispiel: HoKi
- Verschiedene Schreibweisen der Gradangabe möglich:
 - Dezimalgrad: 49.63245° N 6.17642° E
5 Nachkommastellen -> Metergenauigkeit der Koordinatenangabe
 - Grad Dezimalminuten (DM): $49^{\circ} 37.94720'$ N $6^{\circ} 10.58533'$ E
 - Grad Minuten Dezimalsekunden (DMS): $49^{\circ} 37' 56,8''$ N $6^{\circ} 10' 35,1''$ E

Exkurs: Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS)

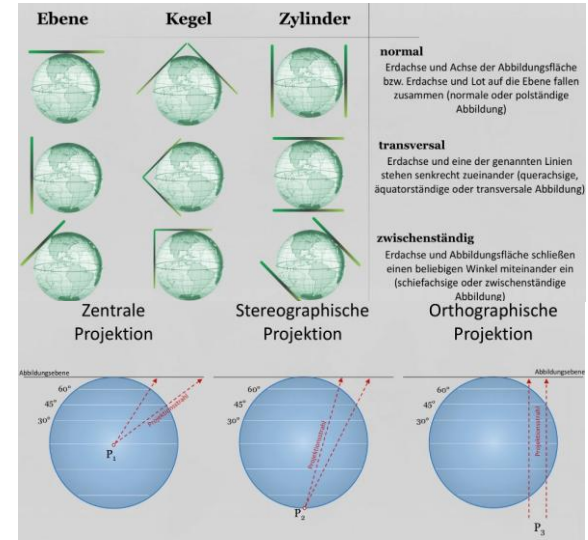


- Verschiedene Systeme:
 - **GPS: (NAVSTAR GPS Navigational Satellite Timing and Ranging Global Positioning System) (USA)**
 - **GLONASS** (Russland)
 - **Galileo** (EU)
 - Beidou (China)
- zivile Genauigkeit je nach Empfang etwa 5-15 m
- Beim Verwenden eines GPS auf freie Sicht in den Himmel achten, um Genauigkeit des GPS zu erhalten (Häuser, Bäume, sonstige Hindernisse können Signal stören)

Projizierte/geodätische/kartesische Koordinaten



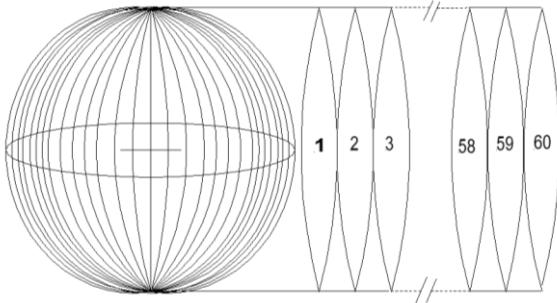
- Projektion des Erdgeoids auf eine Ebene
-> führt zwangsläufig zu Verzerrungen
- Je nach Projektion ist die Karte entweder
 - längentreu (äquidistant),
 - flächentreu (äquivalent), oder
 - winkeltreu (konform)
- Angabe der **Koordinaten in Meter**
- Distanz, Richtungs- und Flächenberechnung mittels projizierter Koordinaten relativ einfach



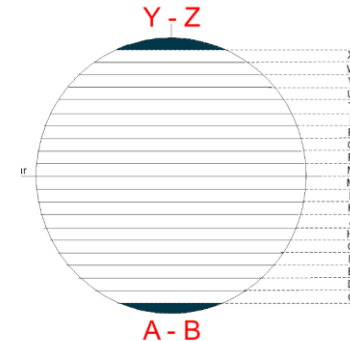
Universal Transversal Mercator UTM



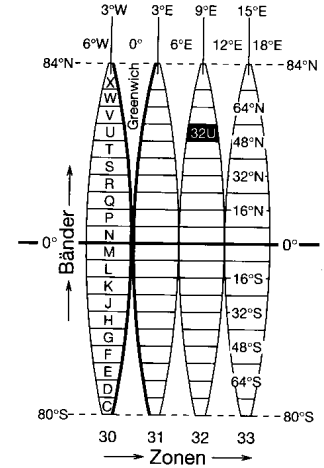
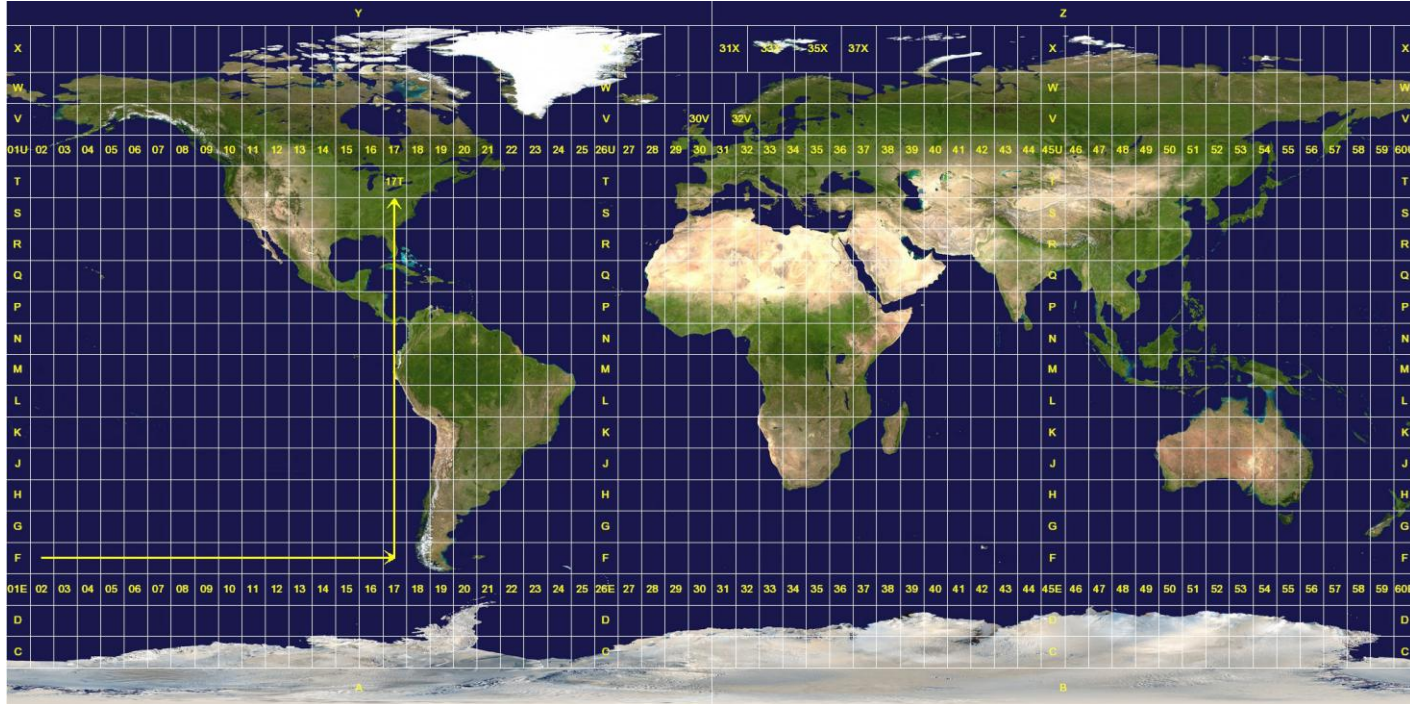
- Winkeltreue, transversale Zylinderabbildung
- 60 Zonen:
 - Spalten entlang der Meridiane (von Nordpol zum Südpol)
 - Von West nach Ost durchnummeriert (1 - 60)



- 20 Bänder:
 - zum Äquator parallele Scheiben
 - Von Süd nach Nord buchstabiert (C – X)



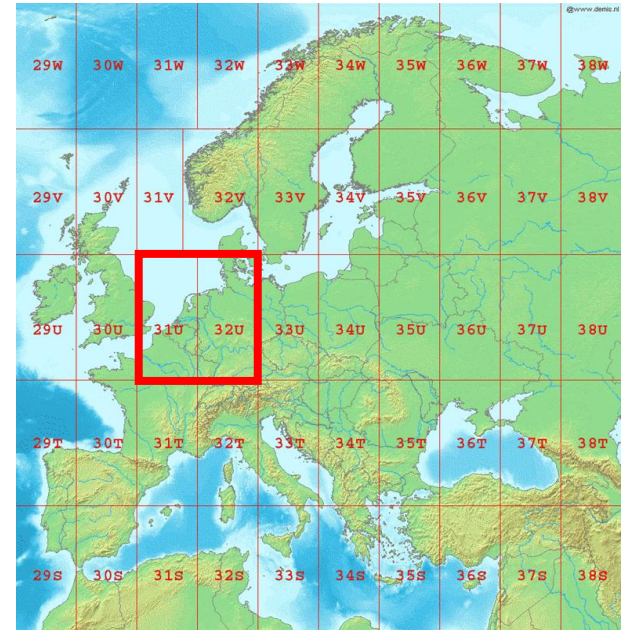
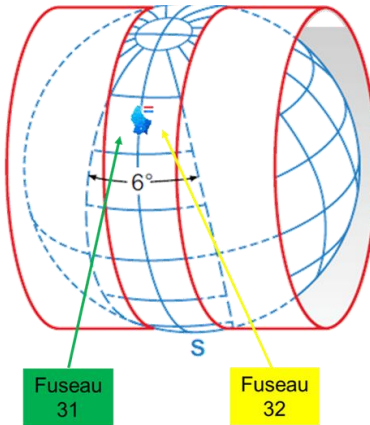
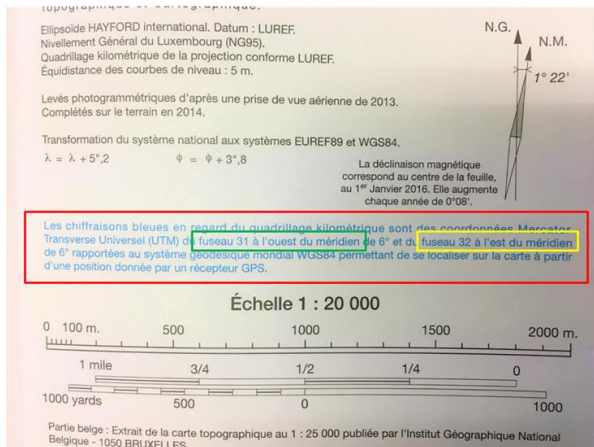
Universal Transversal Mercator UTM



Universal Transversal Mercator UTM



- Luxemburg wird durch zwei Zonen abgedeckt:
31U zwischen 0°-6°E
32U zwischen 6°-12°E



Universal Transversal Mercator UTM

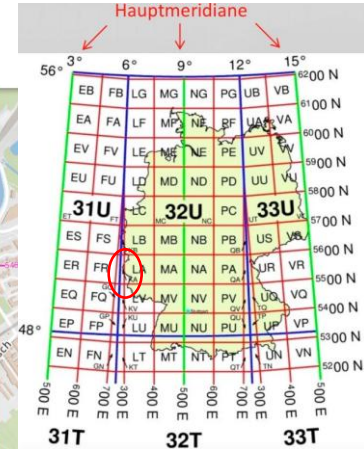
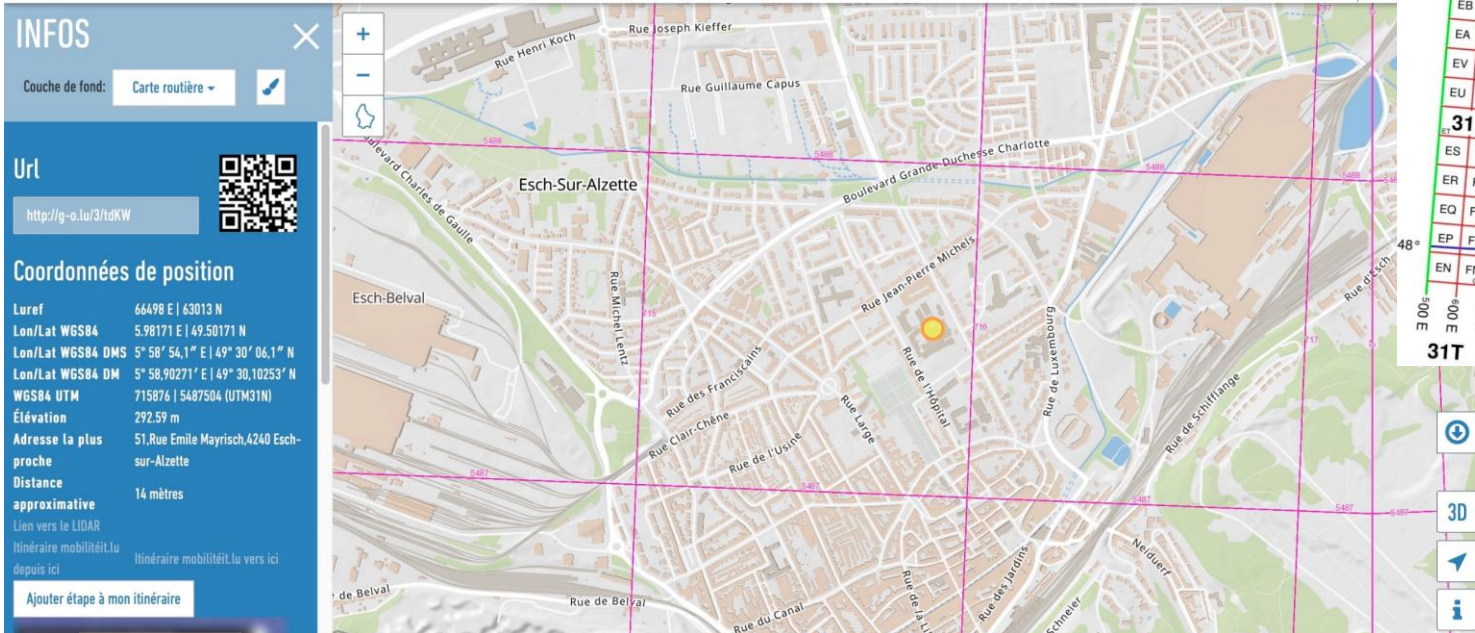


- Koordinaten lesen:
 - «Bei de Baam an op de Baam»
 - «vu lénks no riets, vun énnen no uewen»
- UTM-Koordinaten:
 - Angabe der **Zone** und des **Bandes**
 - **X-/Rechtswert (Easting)**
 - Abstand vom Hauptmeridian in m
 - **Y-/Hochwert (Northing)**
 - Abstand vom Äquator in m

Universal Transversal Mercator UTM



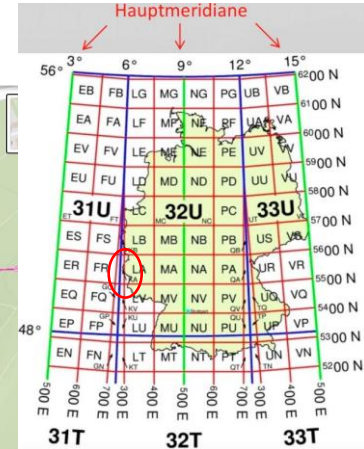
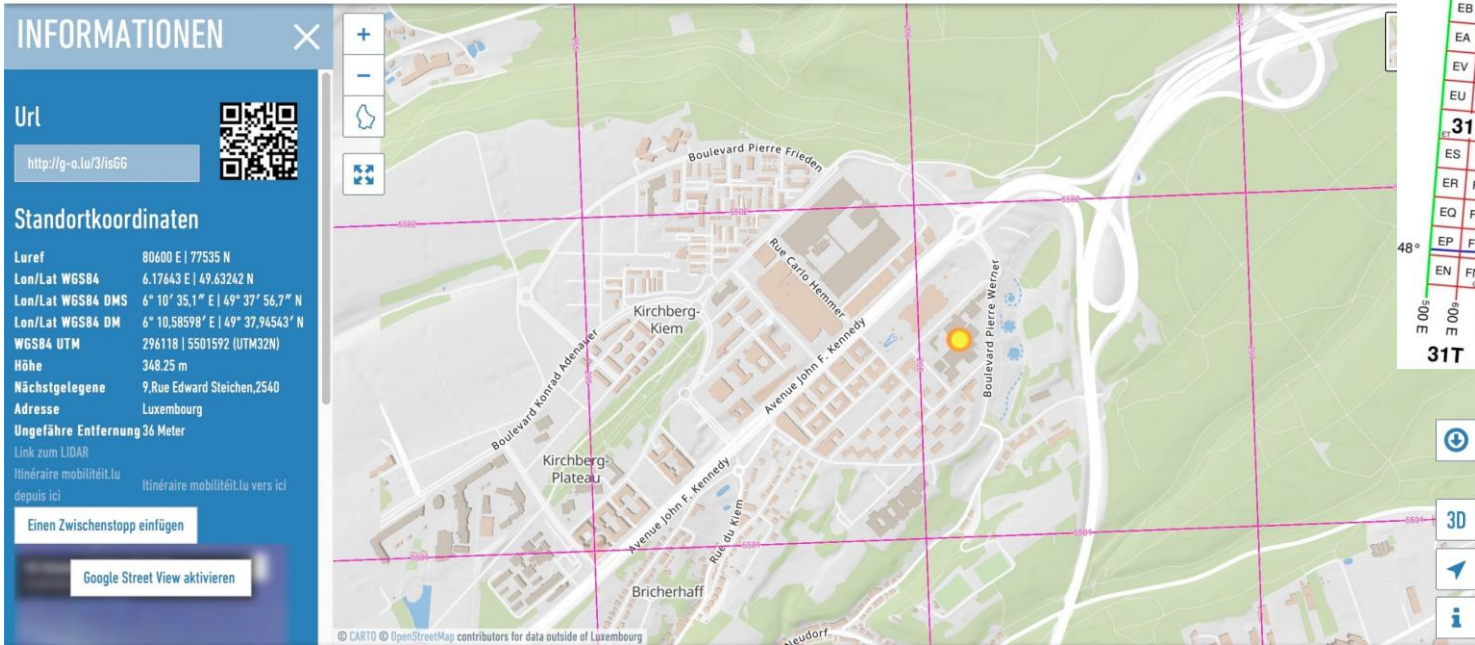
- Beispiel: CHEM
 - 31U 0715876 5487504



Universal Transversal Mercator UTM



- Beispiel: HoKi
 - 32U 0296124 5501592



Luxembourg Reference Frame LUREF

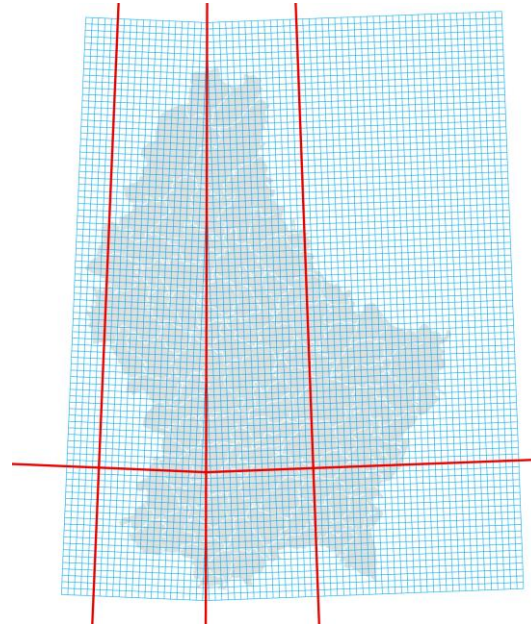
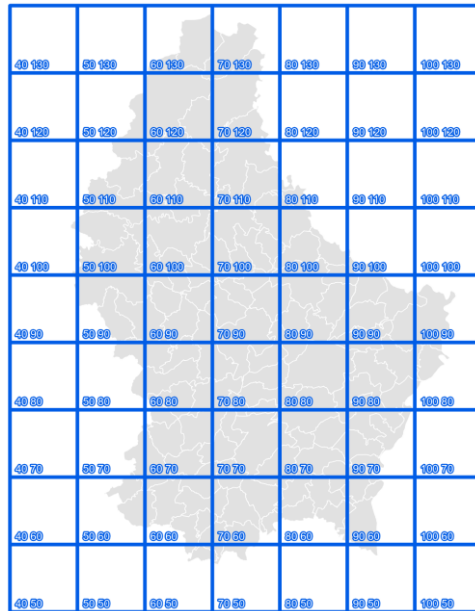


- LUREF ist ein lokales, für Luxemburg spezifisches, projiziertes Koordinatensystem
- Deckt Luxemburg vollständig und einheitlich ab
- Koordinatenangabe in m
- Koordinaten lesen:
 - **«Bei de Baam an op de Baam»**
 - **«vu léns no riets, vun énnen no uewen»**

Luxembourg Reference Frame LUREF



- > wird in Luxemburg für sämtliche kartographischen Produkte genutzt



Luxembourg Reference Frame LUREF



- Beispiel: HoKi
 - 80600 E 77539 N

INFORMATIONEN

Url
<http://lg-e.lu/37WdU>

Standortkoordinaten

Luref	80601 E 77535 N
Lon/Lat WGS84	6.17644 E 49.63249 N
Lon/Lat WGS84 DMS	6° 10' 35.2" E 49° 37' 56.7" N
Lon/Lat WGS84 UTM	296119 5501592 (UTM32N)
Höhe	347.30 m
Nächstgelegene Adresse	9, Rue Edward Steichen, 2540 Luxembourg
Ungefähre Entfernung	37 Meter

[Link zum LIDAR](#) [Schrägbilder](#)

[Einen Zwischenstopp einfügen](#)

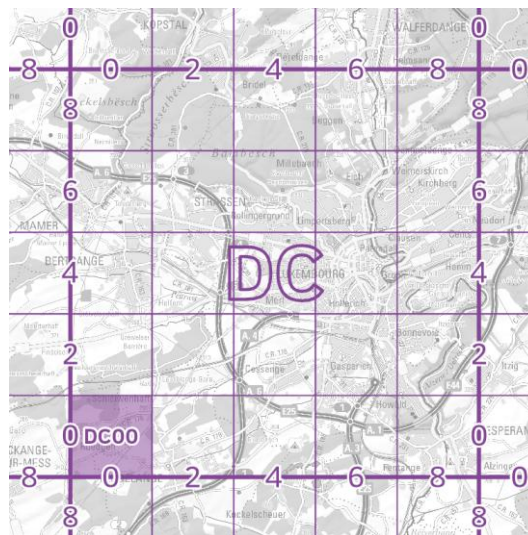
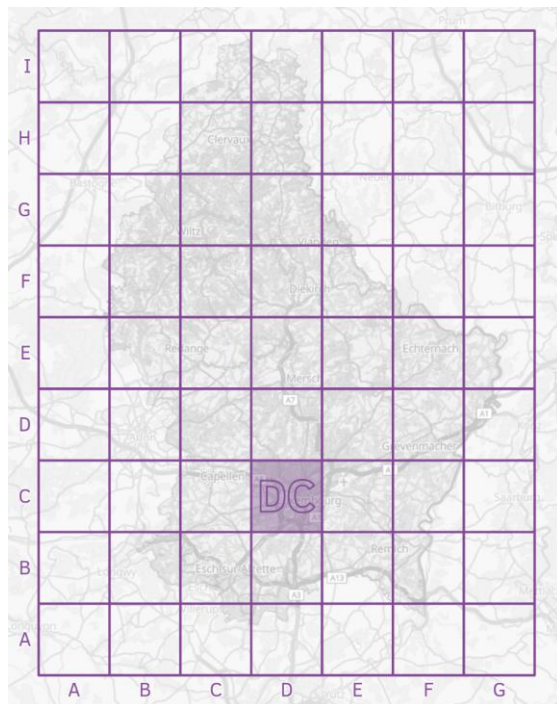
[Google Street View aktivieren](#)

Kirchberg-Kiem

Kirchberg-Plateau

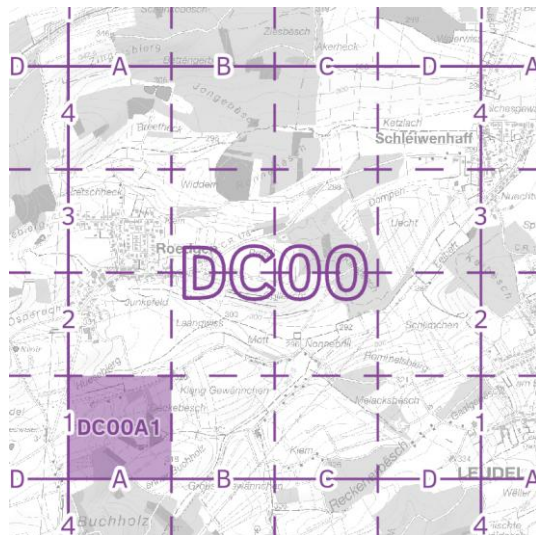
© OpenStreetMap contributors for data outside of Luxembourg

CGDIS MapGrid

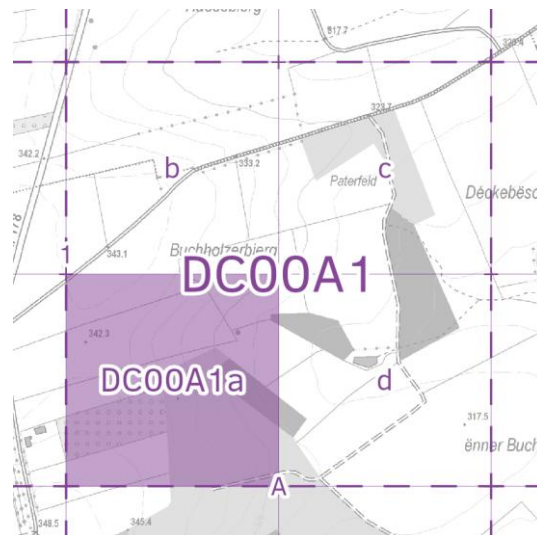


10 km – 2 km

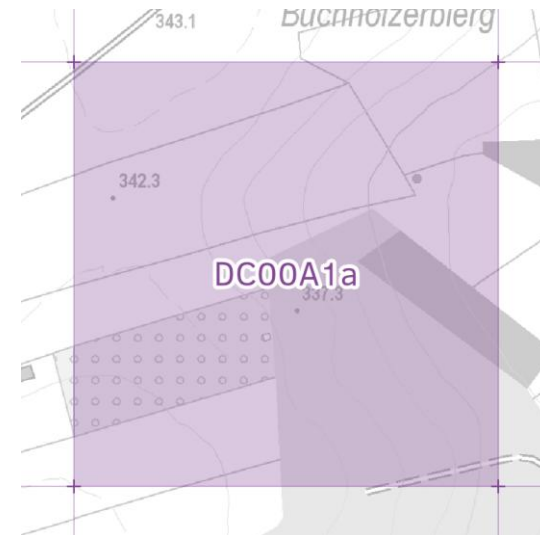
CGDIS MapGrid



2 km – 0,5 km



0,5 km – 0,25 km

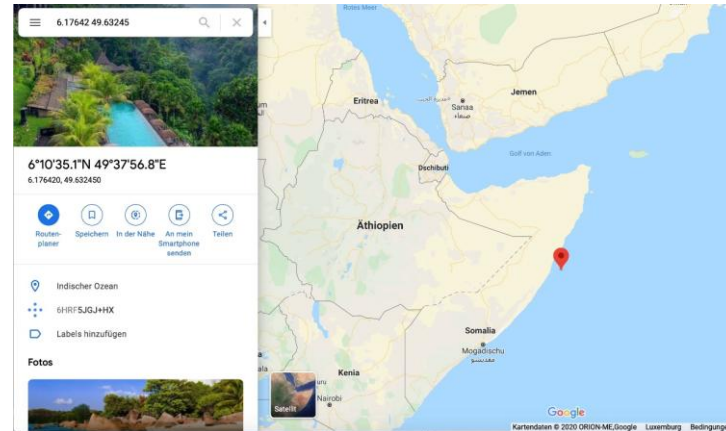
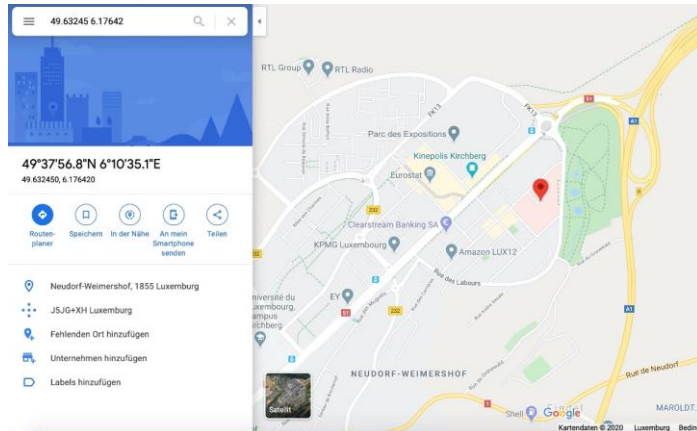


0,25 km

Koordinatenschreibweise



- **Achtung: je nach Koordinatensystem unterscheidet sich die Schreibweise!**
- WGS84: Breite/Latitude (N) Länge/Longitude (E) in °
- UTM: Zone Band Rechtswert/Easting (E) Hochwert/Northing (N) in m
- LUREF: Rechtswert/Easting (E) Hochwert/Northing (N) in m



Koordinaten umrechnen



<https://www.koordinaten-umrechner.de/decimal/49.584244,6.130721?karte=OpenStreetMap&zoom=14>

Suche nach Adresse, Ort oder POI

3, boulevard de Kockelscheuel

Serienverarbeitung, rechnen Sie Listen um

Mein aktueller Standort

① **Dezimalgrad (WGS84)** N 49.584244 E 6.130721
Lat: 49.584244 (N) Lon: 6.130721 (E)

① **Grad Minuten (WGS84)** N 49° 35.054640 E 6° 7.843260
Lat: 49 ° 35.054640 (N) Lon: 6 ° 7.843260 (E)

① **Grad Minuten Sekunden (WGS84)** N 49° 35' 3.2784 E 6° 7' 50.5956
Lat: 49 ° 35 ' 3.2784 (N) Lon: 6 ° 7 ' 50.5956 (E)

① **CH1903+ / LV95 (Bessel 1841)**
Y: (E) x: (N)

① **UTM-Koordinaten (WGS84)** 32U 292613.068 5496361.834
Z: 32U E: 292613.068 N: 5496361.834

① **MGRS / UTMREF (WGS84)** 32UKV 92613.068 96361.834
Z: 32U KV E: 92613.068 N: 96361.834

① **Gauß-Krüger (Bessel, Potsdam)** R 2509498.125 H 5494175.860
Zone: 2 R: 2509498.125 (E) H: 5494175.860 (N)

① **NAC (Natural Area Coding, WGS84)** HH9S3N R7WM2X
X: HH9S3N (E) Y: R7WM2X (N)

Alarmdepesche interpretieren



ALARMDEPESCHE >> CIS Larochette FW

Druckdatum: 20.10.2024 12:28:27
Einsatzstichwort: RENF#HRET#THMR#A1
Sachverhalt: **Entfernung zum benannten Ziel: 517,79 m** RDE: Trauma durch Sturz < 3m Weiblich/38 J. - Treffpunkt Camping - Evtl net befeuerbar mat RTW - Fra um Auto pedestre gefall
Talkgruppe: TG-OA1
Alarmiertes Einsatzmittel: LAROCLETTE-HLF11
Einsatznummer: 202410200072

Einsatzziel

Objekt: **Arret Goudelt Larochette**
Objekttyp: BUS
Strasse: Ferme Goudelt
Segment: Ferme Goudelt
Ort: Larochette
Stadt: Larochette (G)
Region: Zwee-Jernz (Grp.)

UTM - Koordinaten: 32U 0297089 5518135

Geopositionen: geogr. Länge 6,18127
geogr. Breite 49,78136

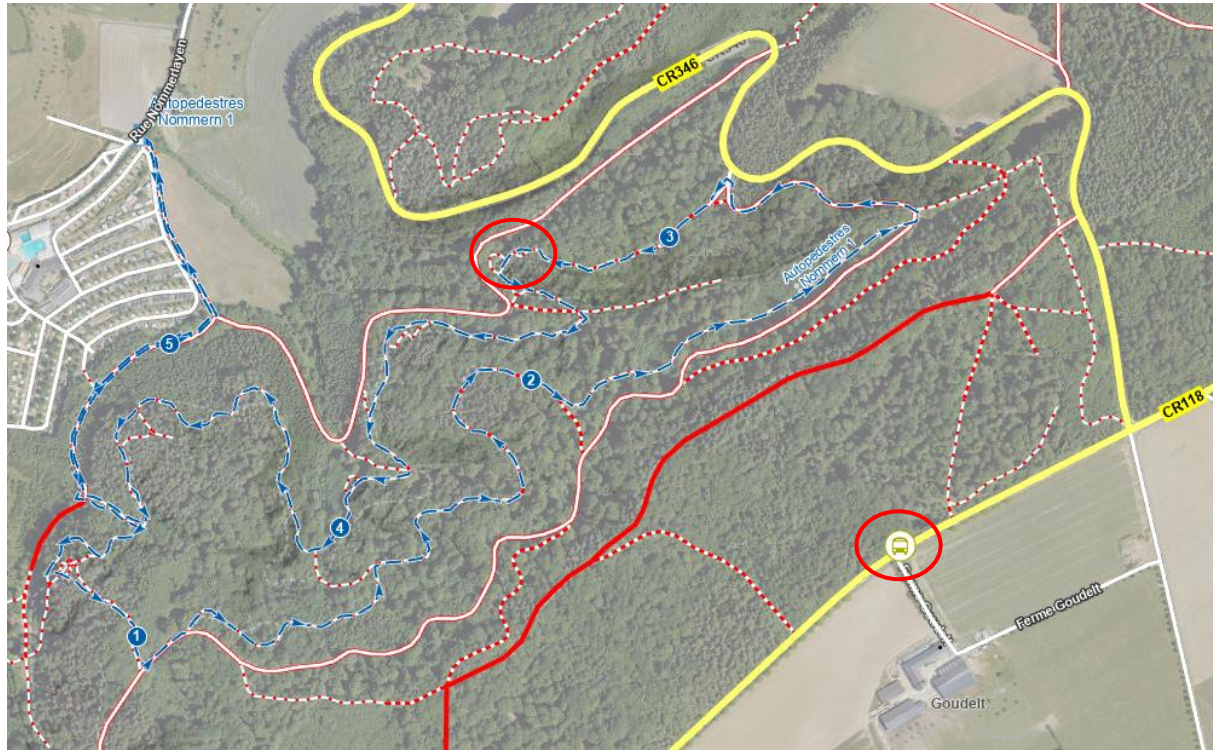
Benanntes Ziel = Bushaltestelle, eigentliche **Einsatzstelle** jedoch über **500m entfernt!**

Genauere Einsatzstelle bei 112 oder bereits vor Ort befindlichen Kräften erfragen!

UTM-Koordinaten: können im **GéoPortail CGDIS** zum Auffinden der Einsatzstelle genutzt werden

Geopositionen: Achtung, **Reihenfolge vertauscht** für Suche in Google Maps

Alarmdepesche interpretieren





2. Kartenkunde

Topographische Karte



- Als topografische Karte bezeichnet man die verkleinerte Darstellung eines Teils der Erdoberfläche mit ihren Formen auf einer ebenen Fläche. Diese beschreibt die Beschaffenheit des Geländes mit:
 - Höhenlinien und Planimetrie
 - Symbolen zum einfachen Lesen der Karte
- (vom griechischen Wort "topos" für **Ort** und "graphen" für **Darstellung**).

Topographische Karte



Der Nutzen des Kartenlesens besteht im:

- Bestimmen eines Standorts im Gelände
- Folgen und Wiederfinden eines vorgegebenen Weges
- Zeichnen möglicher Routen
- Erkennen von Hindernissen
- Bestimmen von Steigungen für Fahrzeuge
- Übermitteln genauer Informationen und Nachrichten

Waldbrandkarten



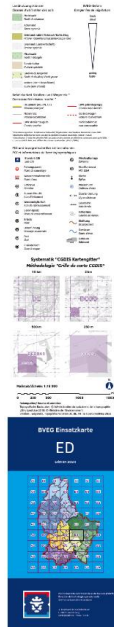
- Einsatzkarte für **Wald- und Vegetationsbrandereignisse**, aber auch **sonstige Hilfeleistungen** außerhalb der Siedlungsgebiete
- 39 Karten im Maßstab 1:15.000 für ganz Luxemburg
- Riss- und wasserfestes Material
- 1 Satz je CIS/GIS
- 3 Sätze je ELW



Legende



- **Legende** erklärt die auf der Karte verwendeten **Symbole** und sonstige wichtige Informationen zum **Verständnis der Karte**



Landnutzungsklassen Classes d'utilisation des sols

- Nadelwald
Forêt de résineux
- Ackerland
Terre agricole
- Grünland natürl./Gebüsch/Kahlschlag
Prairie naturelle/Broussailles/Coupe rase
- Grünland (Landwirtschaft)
Prairie agricole
- Mischwald
Forêt mélangée
- Sonderkulturen
Culture spéciale
- Laubwald/Jungwald
Forêt de feuillus/ Forêt jeune
- andere (nicht klassifiziert)
autre (non classé)

BVEG-Gefahr Danger feu de végétation



Befahrbarkeit Straßen- und Wegenetz * Carrossabilité réseau routier *

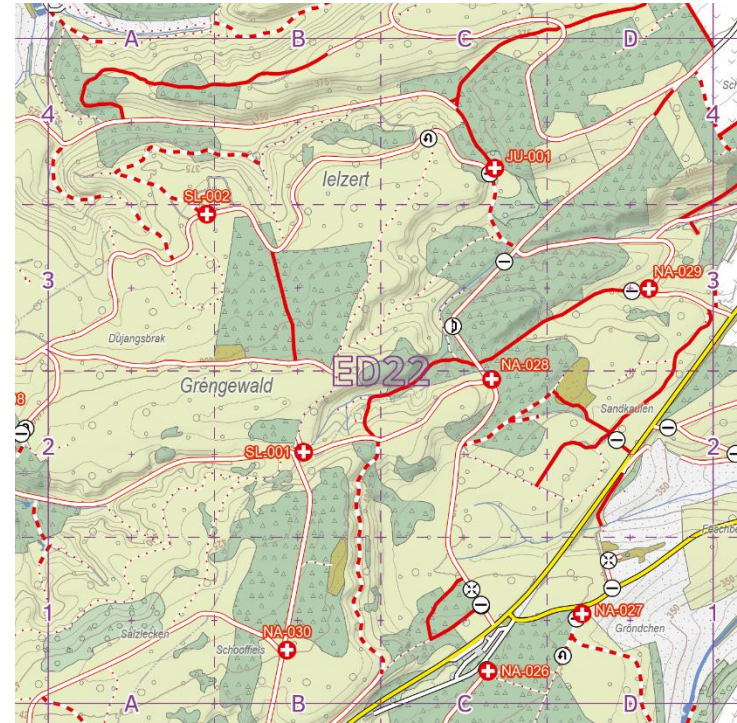
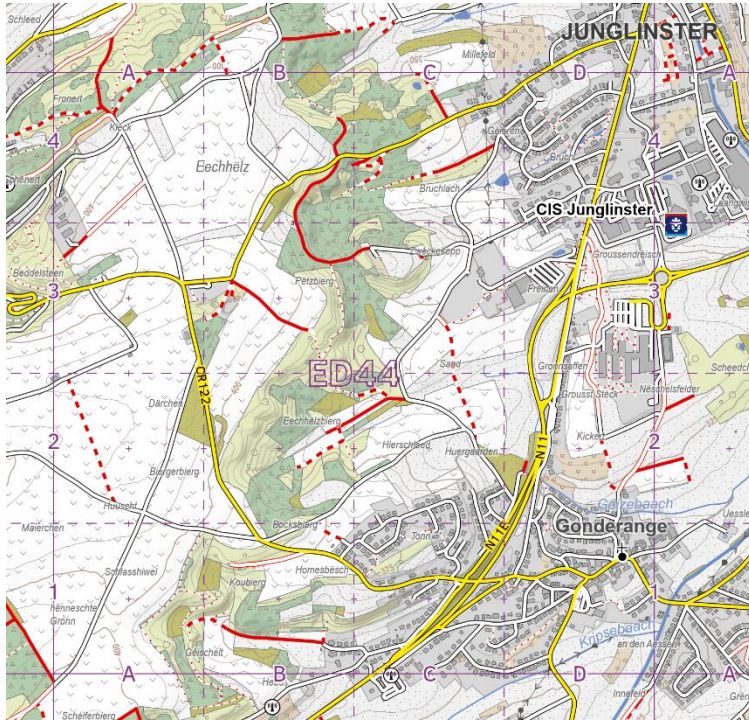
- Hauptnetz (AB, RN, CR)
Réseau principal
- Nebennetz
Réseau secondaire
- LKW straßentauglich
Camion routier
- LKW geländegängig
Camion tout-terrain
- Geländewagen
Voiture tout-terrain
- nicht befahrbar
non carrossable

* Klassifizierung mittels Forstinventurdaten ANF, Wegekataster verschiedener Gemeinden sowie OSM. Tatsächliche Befahrbarkeit kann von den dargestellten Klassen abweichen. (Stand 1/2024)
* Classification à l'aide des données ANF, du cadastre des chemins de différentes communes ainsi que d'OSM. La carrossabilité réelle peut différer de classes représentées. (état. 1/2024)

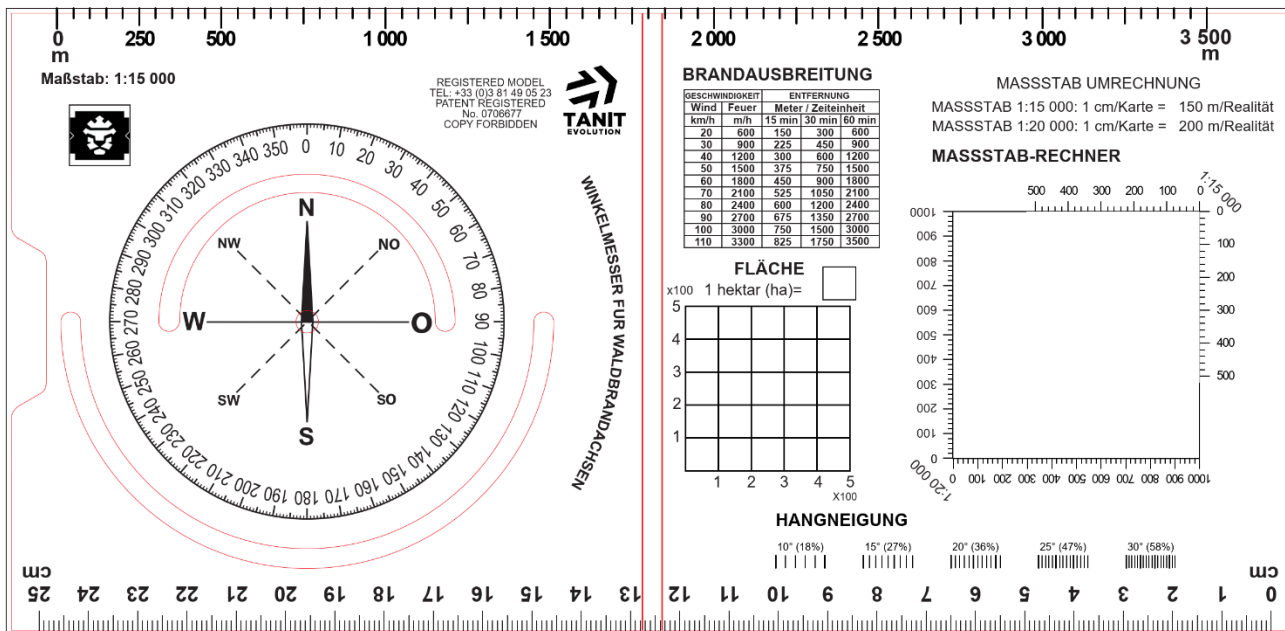
POI und topografische Basisinformationen POI et informations de base topographiques

- Standort CIS
Site CIS
- Rettungspunkt
Point de sauvetage
- Wasserentnahmestelle
Point d'eau
- Schranke
Barrière
- Ausweichbucht
Aire d'évitement
- Wendemöglichkeit
Aire de rebroussement
- Sammelplatz
Point de rassemblement
- Brücke
Pont
- Unterführung
Passage souterrain
- Furt
Gué
- Risikobereich
Zone à risque
- Windkraftanlage
Éolienne
- Mobilfunkmast
Mât GSM
- Kirche
Église
- Wasserturm
Château d'eau
- Überlandleitung
Ligne aérienne
- Eisenbahn
Voie ferrée
- Höhenlinie
Courbe de niveau
- Steilhang
Escarpelement
- Gewässer
Cours d'eau
- Gebäude
Bâtiment

BVEG Einsatzkarte



Planzeiger



Maßstab



- **Maßstab** = lineares Verkleinerungsverhältnis der Karten- zur Naturstrecke
- **Numerischer Maßstab:**
 - Kartenstrecke : Naturstrecke
1 : 15.000 -> 1 cm auf der Karte \approx 15.000 cm in Natur \approx 150 m

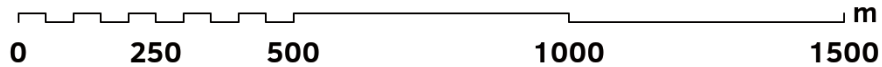
Bei kopierten Karten kann der numerische Maßstab fehlerhaft sein, falls es zu einer Vergrößerung/Verkleinerung der Karte kommt!

Maßstab	1 cm auf der Karte entspricht in Natur	1 km in Natur entspricht auf der Karte
1 : 10.000	100 m	10 cm
1 : 15.000	150 m	6,6 cm
1 : 20.000	200 m	5 cm
1 : 25.000	250 m	4 cm
1 : 50.000	500 m	2 cm
1 : 100.000	1000 m	1 cm
1 : 250.000	2500 m	0,4 cm

Maßstab



- **Graphischer Maßstab:**



Auch bei vergrößerten/verkleinerten Kopien von Karten bleibt der graphische Maßstab prinzipiell nutzbar, da er in gleichem Maße mit verzerrt wird

Achtung: bei einer schlechten Kopie mit ungleichmäßiger Verzerrung gilt diese Aussage nicht!

Maßstab



- Auf einer Karte mit **kleinem Maßstab** werden **Objekte klein** dargestellt
-> eine Ortschaft ist nur ein Punkt

z.B. 1 : 250.000



- Auf einer Karte mit **großem Maßstab** werden **Objekte groß** dargestellt
-> in einer Ortschaft sind sämtliche Gebäude zu erkennen

z.B. 1 : 5.000



Strecken ermitteln



Strecken ablesen mit Planzeiger:

- z.B. Länge der Hochspannungsleitung: **+ - 400m**



Strecken berechnen



Strecken berechnen mit Maßstab:

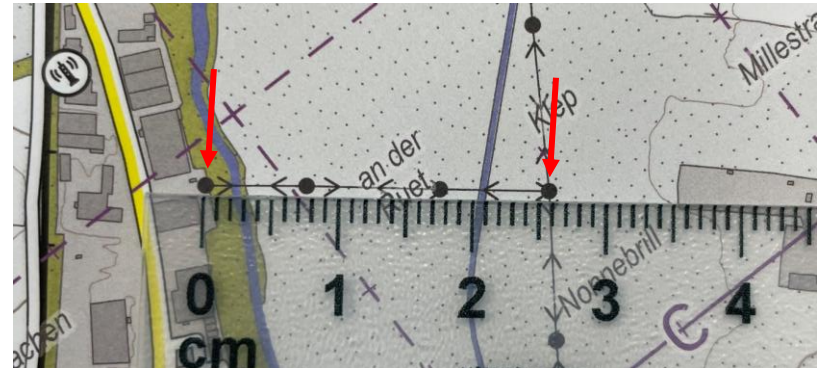
$$\text{Naturstrecke} = \text{Kartenstrecke} * \text{Maßstabszahl}$$

- z.B. Kartenstrecke = 2,6 cm
Maßstab 1: 15.000
-> Maßstabszahl = 15.000

$$\begin{aligned}\text{Naturstrecke} &= 2,6 \text{ cm} * 15.000 \\ &= 39.000 \text{ cm} \\ &= \mathbf{390 \text{ m}}\end{aligned}$$

Umrechnungsfaktoren - Länge

cm -> m	: 100	: 10^2
cm -> km	: 100.000	: 10^5

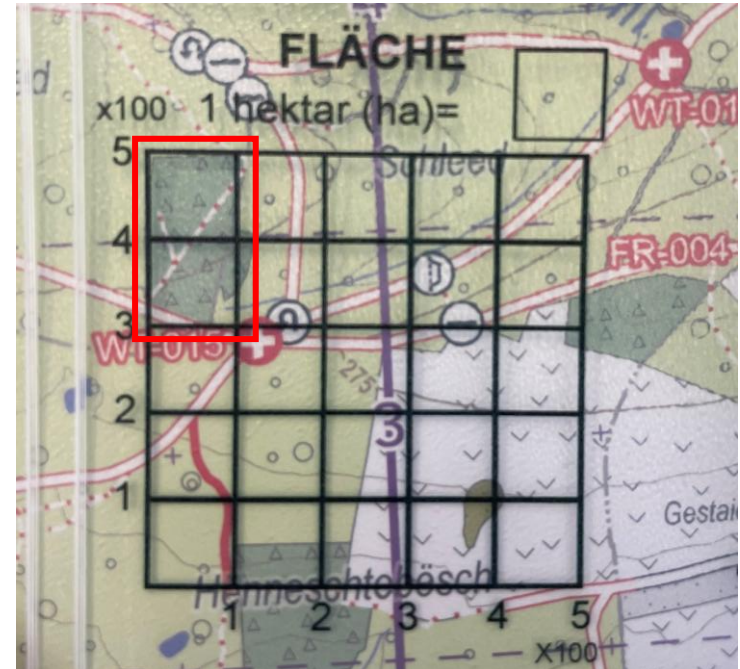


Flächen schätzen



Flächen schätzen mit Planzeiger:

- z.B. Fläche des Nadelwalds: +- 2 ha



Flächen berechnen



Flächen berechnen mit Maßstab:

$$\text{Naturfläche} = \text{Kartenlänge} * \text{Kartenbreite} * \text{Maßstabszahl}^2$$

- z.B. Kartenlänge = 1,2 cm
Kartenbreite = 0,7 cm
Maßstab 1 : 15.000
-> Maßstabszahl = 15.000

$$\begin{aligned}\text{Naturfläche} &= 1,2 \text{ cm} * 0,7 \text{ cm} * 15.000^2 \\ &= 189.000.000 \text{ cm}^2 \\ &= \mathbf{1,9 \text{ ha}}\end{aligned}$$

Umrechnungsfaktoren - Fläche

cm ² -> m ²	: 10.000	: 10 ⁴
cm ² -> ar (10x10m)	: 1.000.000	: 10 ⁶
cm ² -> ha (100x100m)	: 100.000.000	: 10 ⁸
cm ² -> km ² (1000x1000m)	: 10.000.000.000	: 10 ¹⁰

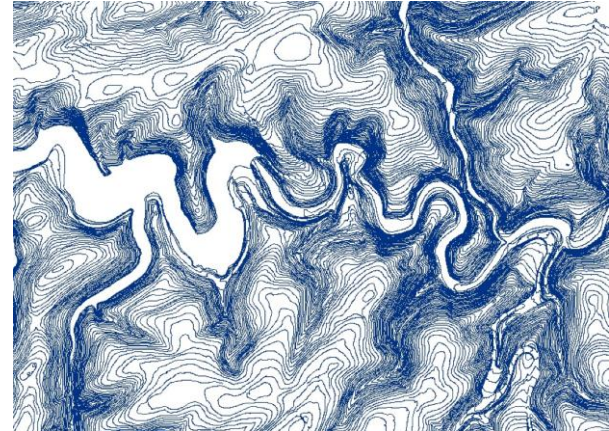
Reliefdarstellung



- Farbige Höhengschichten
- Schattenschummerung



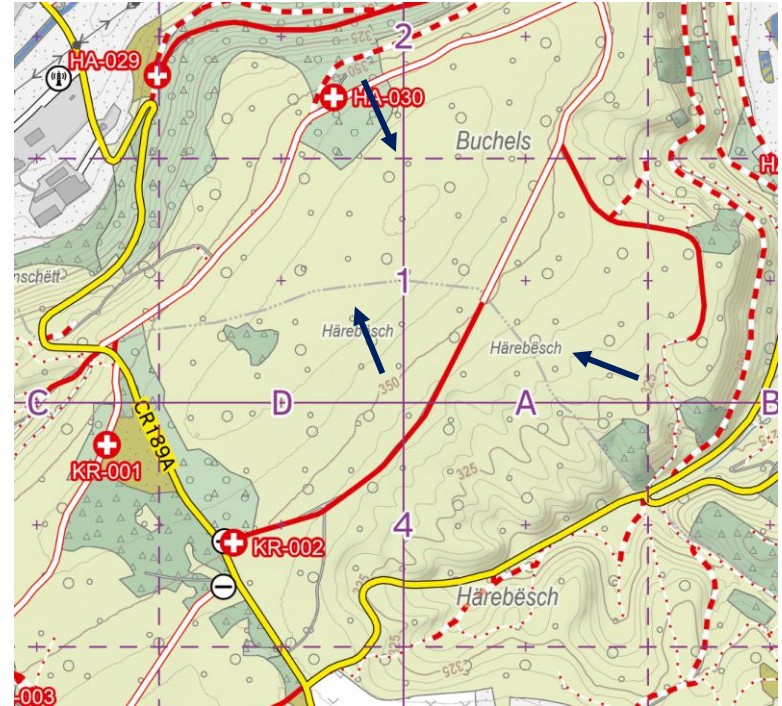
- Höhenlinien (Isohypsen)



Reliefdarstellung



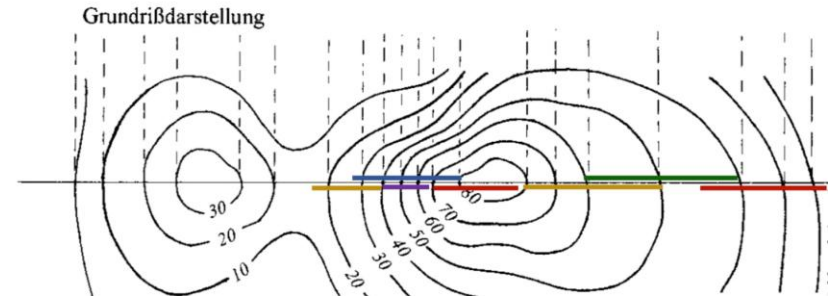
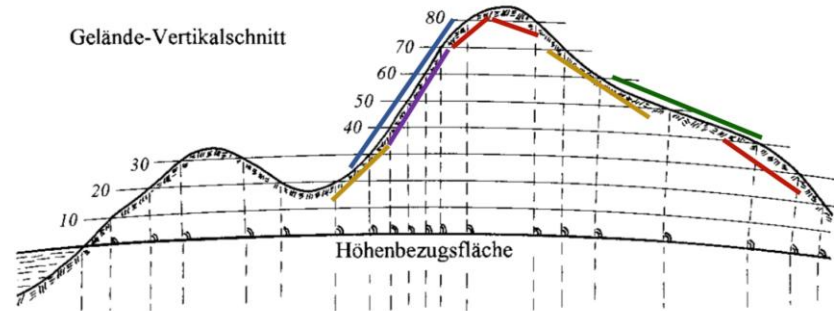
- Höhenlinien (Isohypsen)
- Äquidistanz = Höhenunterschied zwischen benachbarten Höhenlinien
- Auf BVEG-Karten:
 - Haupthöhenlinien (dick): 25 m
 - Höhenlinien: 5 m
- Beschriftung der Höhenlinien zeigt immer hangaufwärts



Reliefdarstellung



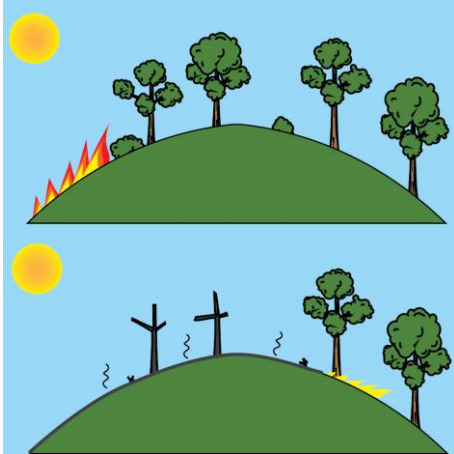
- Steilhang: hohe Liniendichte
- Flachhang: geringe Liniendichte
- Gestreckter Hang: gleichbleibende Liniendichte
- Konvexer/konkaver Hang: sich verändernde Liniendichte



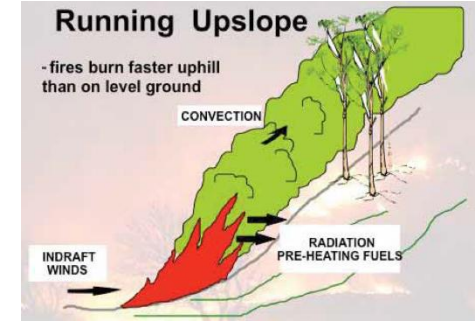
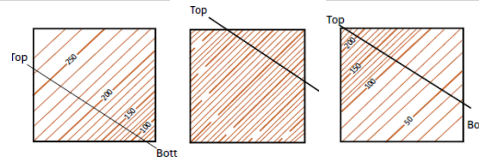
Reliefdarstellung



- Hangformen:



		Vertikalwölbung		
		konvex	gestreckt	konkav
Horizontalwölbung	konvex			
	gestreckt			
	konkav			



Steigung schätzen



Steigung schätzen mit Planzeiger:

- Abstände der Haupthöhenlinien (25m) und Höhenlinien (5m) des Planzeigers und auf der Karte sollten möglichst deckungsgleich sein
- z.B. Steigung vom Hangfuß (325m) zum Hangrücken (375m): +- **25°** (entspricht **47%**)



Steigung berechnen



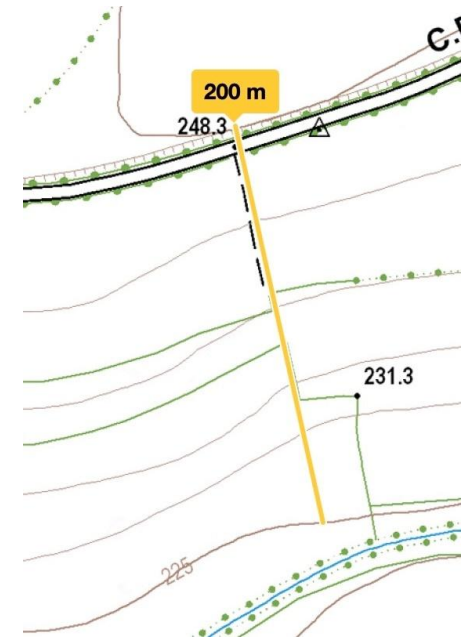
Steigung berechnen:

- Naturstrecke ermitteln
- Höhenunterschied zwischen Start- und Zielpunkt ermitteln:
Anzahl der Höhenlinien * Äquidistanz
- Steigung in Prozent:

$$\text{Höhendifferenz} / \text{Naturstrecke} * 100$$

- Steigung in Grad:

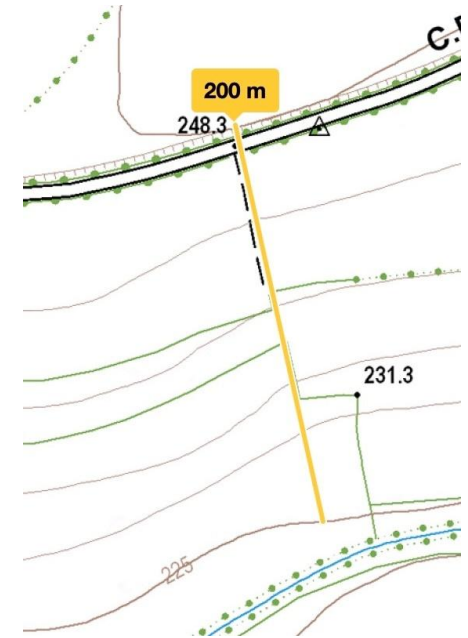
$$\arctan (\text{Höhendifferenz} / \text{Naturstrecke})$$



Steigung berechnen



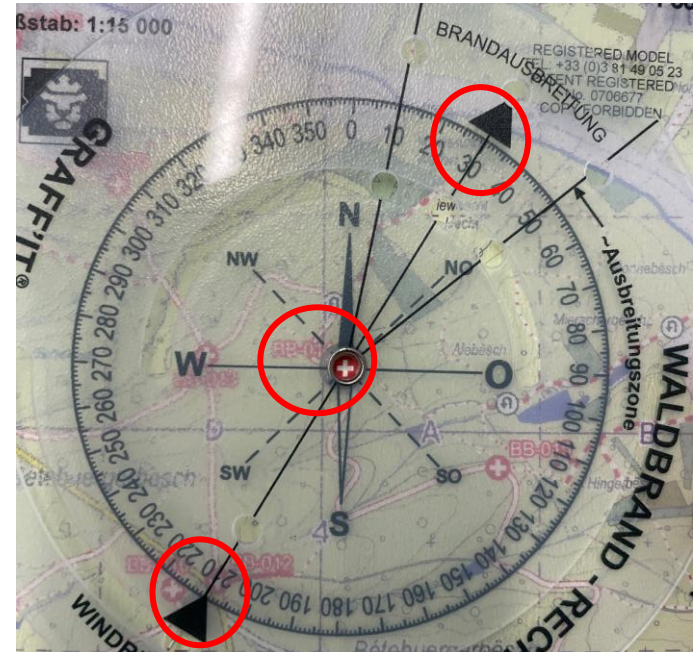
- Naturstrecke:
200 m
- Höhenunterschied zwischen Start- und Zielpunkt:
5 Höhenlinien * 5 m = 25 m
- Steigung in Prozent:
= $25 / 200 * 100$
= 12,5 %
- Steigung in Grad:
= $\arctan (25 / 200)$
= $7,1^\circ$



Ausbreitungskegel einzeichnen



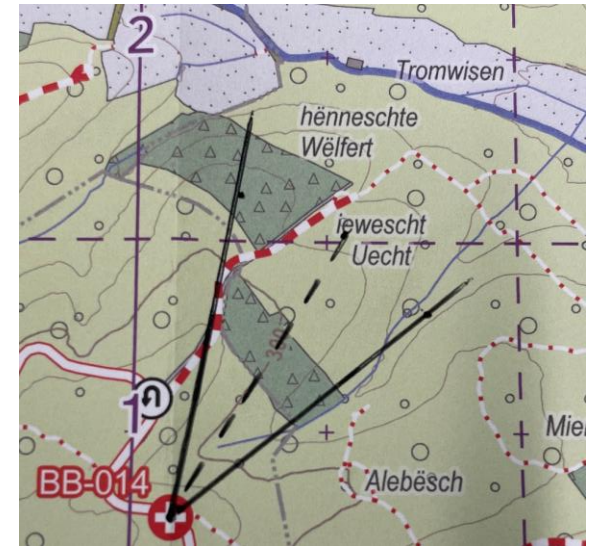
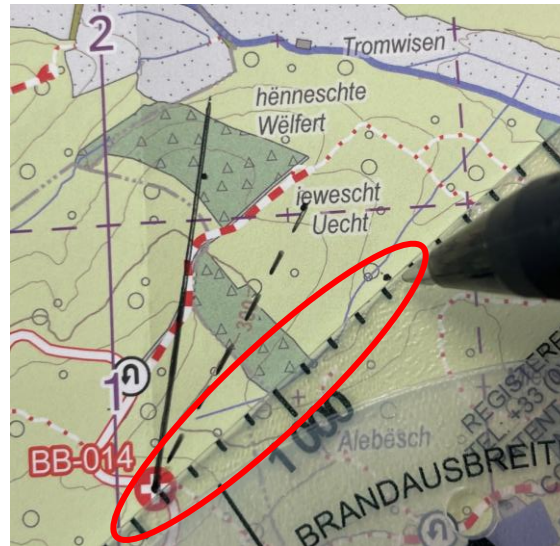
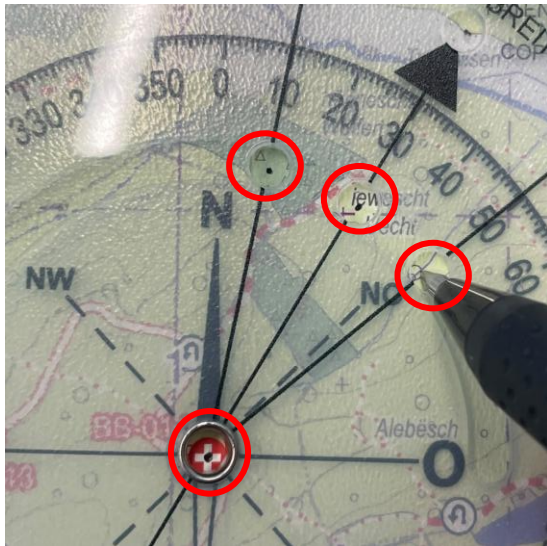
- Brandausbruchsstelle am Rettungspunkt BB-014
- Wind aus 210° SW
- Mittelpunkt der Drehscheibe auf Ausbruchsstelle
- Windrichtung einstellen (210° SW)
- Brandausbreitung in 180° entgegengesetzte Richtung (30° NO)
- Ausbreitungskegel mit 40° Öffnung



Ausbreitungskegel einzeichnen



- Ausbreitungskegel durch die Löcher in der Drehscheibe zunächst mit Punkten markieren
- Punkte miteinander zum fertigen Ausbreitungskegel verbinden

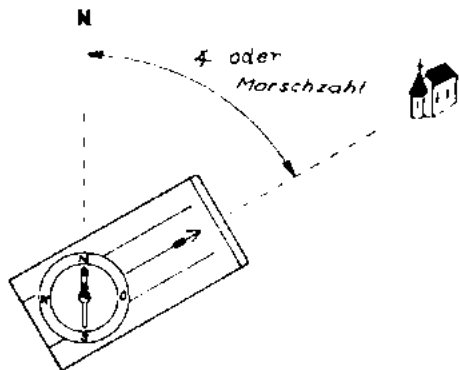




3. Orientierung im Gelände mit Karte und Kompass



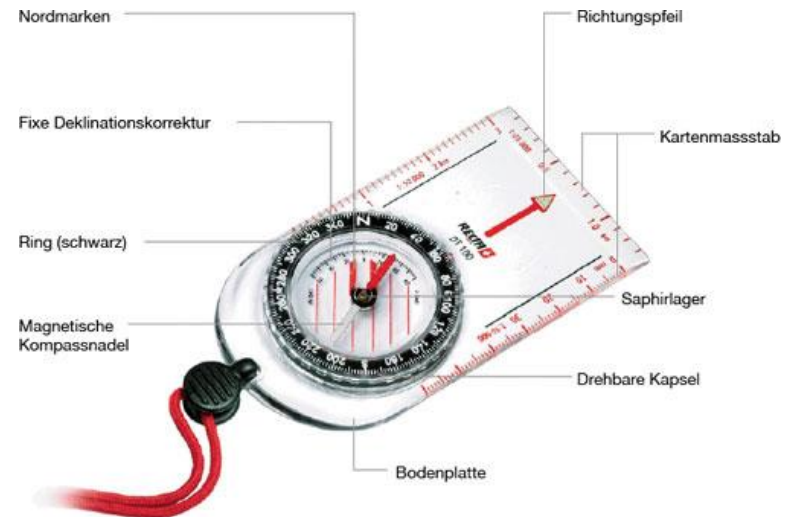
Orientierung im Gelände mit Karte und Kompass



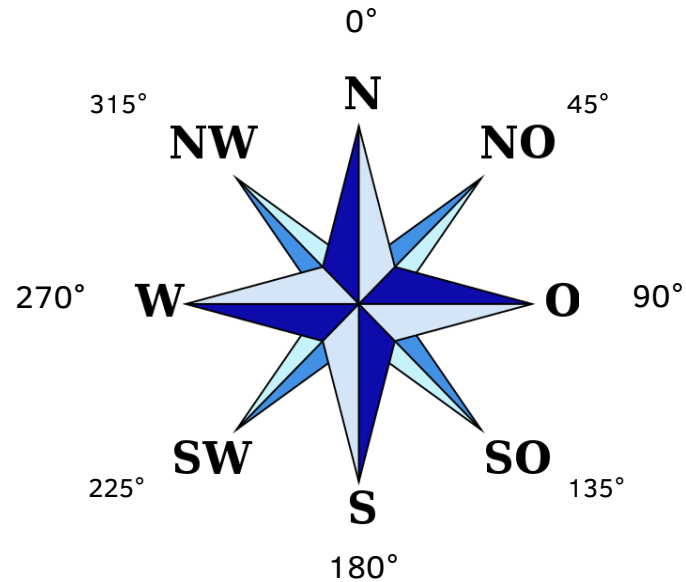
Kompass



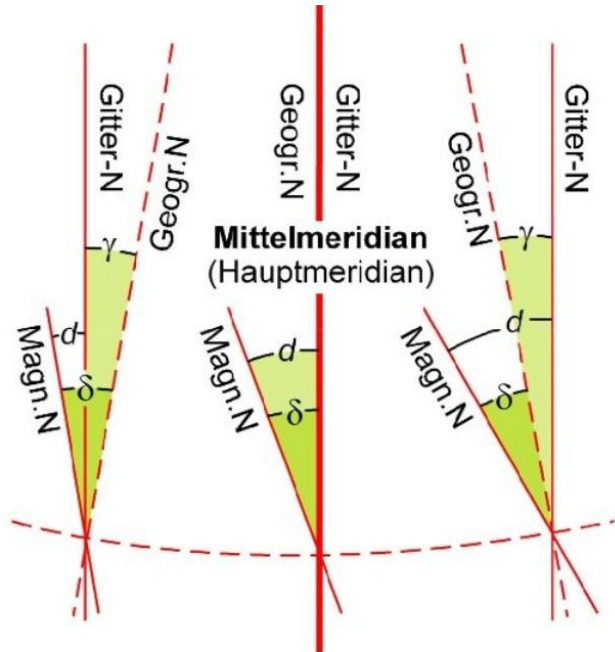
- Kompass = Messinstrument zum Bestimmen der Richtung in Grad ($^{\circ}$)
- Zwei Richtungen ergeben einen Winkel
- Nordrichtung dient als Referenz
- Kompassnadel zeigt nach magnetisch Nord (MaN, 0°)



Himmelsrichtungen



Nordrichtungen



- d = Nadelabweichung (Winkel zwischen magnetisch Nord und Gitternord)
- γ = Meridiankonvergenz (Winkel zwischen geographisch Nord und Gitternord)
- δ = Deklination (Winkel zwischen geographisch Nord und magnetisch Nord)

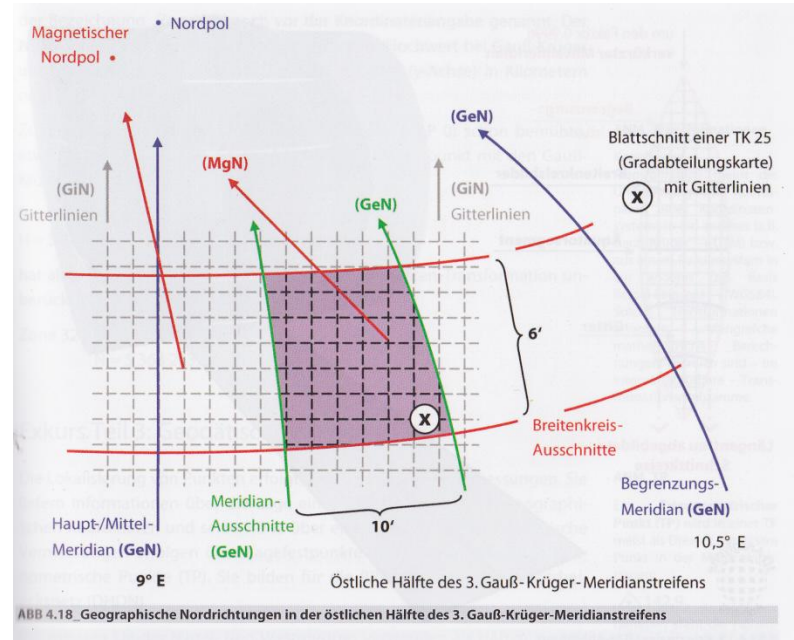
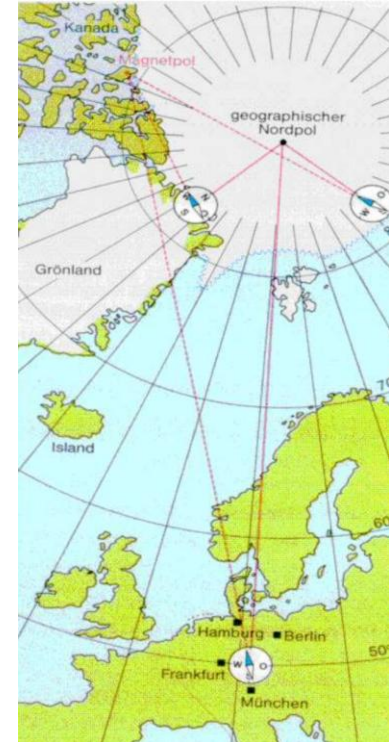
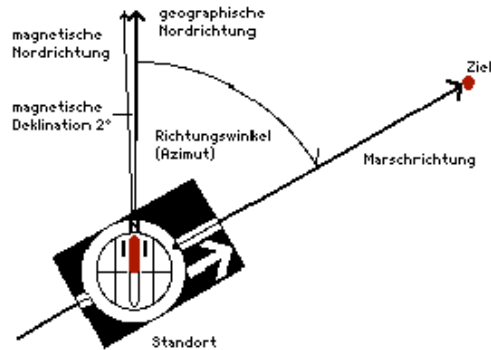


ABB 4.18. Geographische Nordrichtungen in der östlichen Hälfte des 3. Gauß-Krüger-Meridianstreifens

Deklination



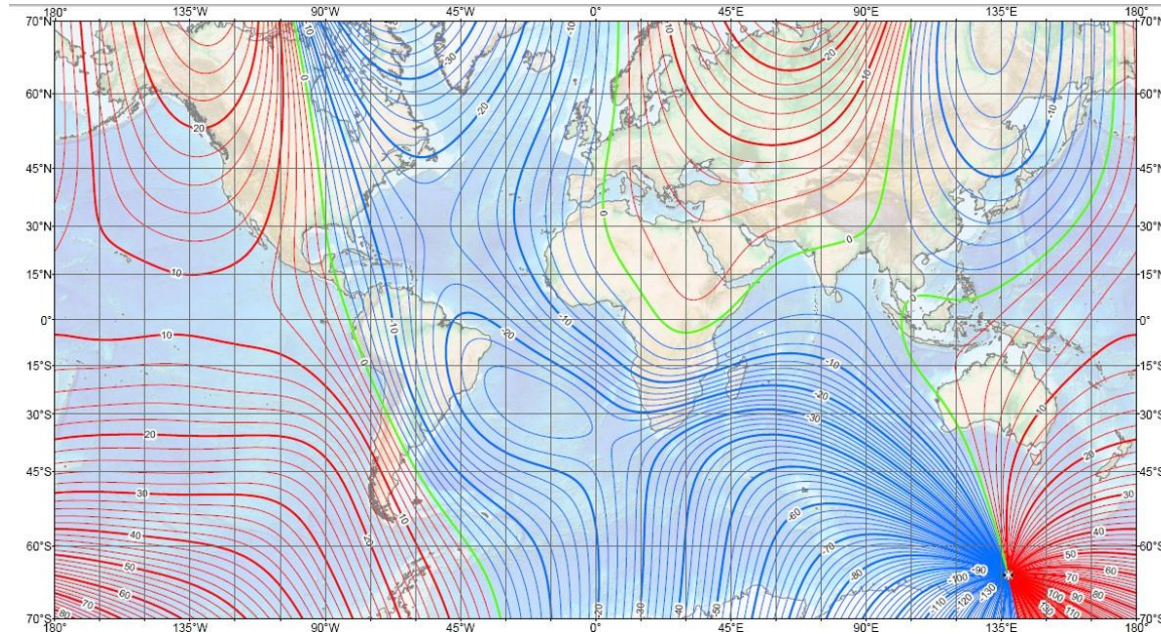
- Missweisung/Deklination = Richtungsunterschied zwischen magnetisch Nord und geographisch Nord (Rotationsachse der Erde), da diese etwa 2000 km auseinander liegen
- Deklination in Luxemburg aktuell bei $2^{\circ} 62'$, kann allerdings bei der Arbeit mit Karte und Kompass ignoriert werden



Deklination



- Weltweit ist die Deklination sehr unterschiedlich ausgeprägt und daher teils extrem relevant



Kompassablenkung (Deviation)



- Kompassnadel kann **Störeinflüssen** unterliegen und dadurch **nicht nach MaN zeigen**:
 - **Metallische Gegenstände** in der Nähe:
 - Kugelschreiber, Uhr, Fahrzeug (Achtung: Karte auf Motorhaube!), Tisch mit Metallstreben, GPS, Handy, Funkgerät, Stromleitung,...
 - **Kippneigung**:
 - Nadel darf das Gehäuse nicht berühren
 - **Drehfehler**:
 - zu schnelle Drehung mit Kompass in der Hand, dass die Nadel nicht schnell genug folgen kann
- **Daher mehrere Messungen an einem Punkt durchführen**

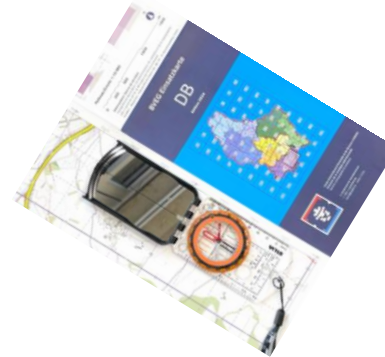
Karte einnorden



- Kompassdose in Ausgangsposition bringen
($360^\circ = 0^\circ$)



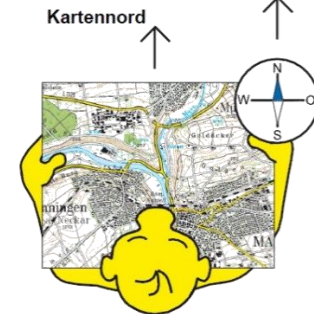
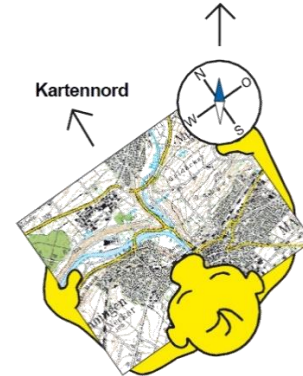
- Kompasskante am Kartenrahmen anlegen
- Karte zusammen mit dem Kompass so lange drehen bis die Kompassnadel sich mit dem «N» der Kompassdose deckt



Kompassnord



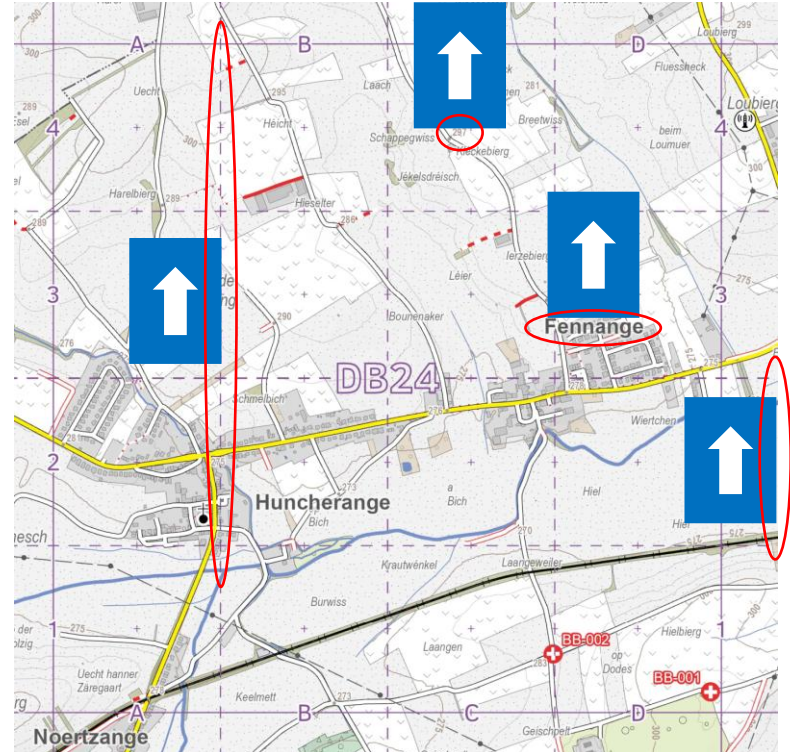
Kompassnord



Kompass anlegen



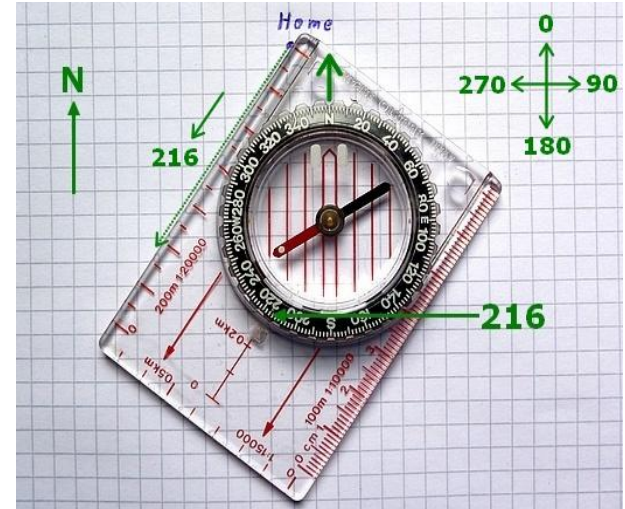
- Kompass zum Einnorden anlegen an:
 - Kartenrand (nicht Papierrand, da ggf. schief bei Kopie)
 - Ortsnamen
 - CGDIS MapGrid
 - LUREF-Gitterkreuzen
 - 6° Längengrad
 - Beschriftung der Höhenpunkte



Peilung: Kurswinkel



- Wird beim Geländemarsch genutzt um (in gerader Linie) auf ein in der Ferne angepeiltes Ziel zuzulaufen und zwischenzeitlich keine direkter Sichtkontakt mehr zum Ziel besteht
- Der eigene **Standpunkt** dient als Drehpunkt.
- Gemessen wird die Richtung im **Uhrzeigersinn**.
- Der **Winkel** ergibt sich aus MaN (0°) zum Zielpunkt.
- Dieser Winkel wird magnetischer Streichwinkel, Azimut, Marschzahl, Kurswinkel, Richtungszahl oder Richtung genannt.

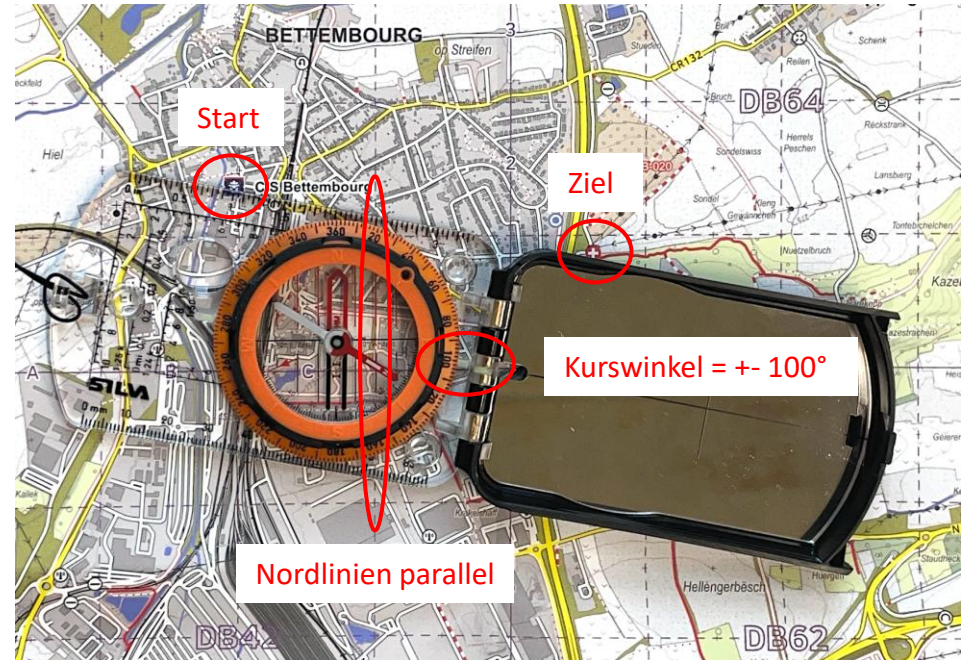


Peilung: Kurswinkel



Vorgehen zur Ermittlung mittels Karte:

- Kompasskante an Start und Ziel anlegen (Spiegel zeigt zum Ziel)
- Kompassdose drehen, bis sich Nord-Süd-Linie und Kartennord decken
- Kurswinkel (= Winkel zw. Nordrichtung und Zielrichtung) ablesen

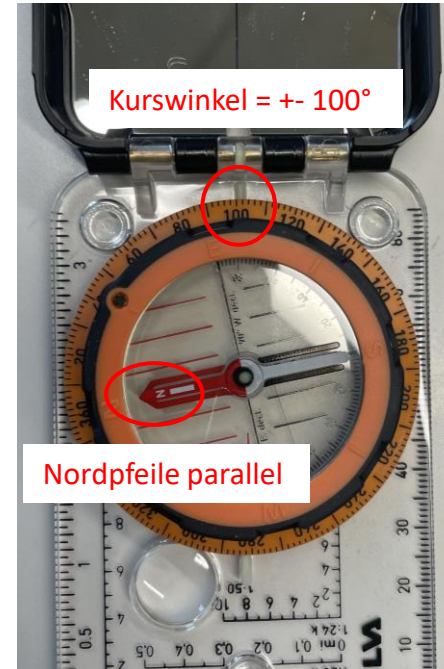


Peilung: Kurswinkel



Vorgehen zur Ermittlung mittels Karte:

- Beim Marschieren müssen beiden Nordmarkierungen dauernd deckungsgleich bleiben

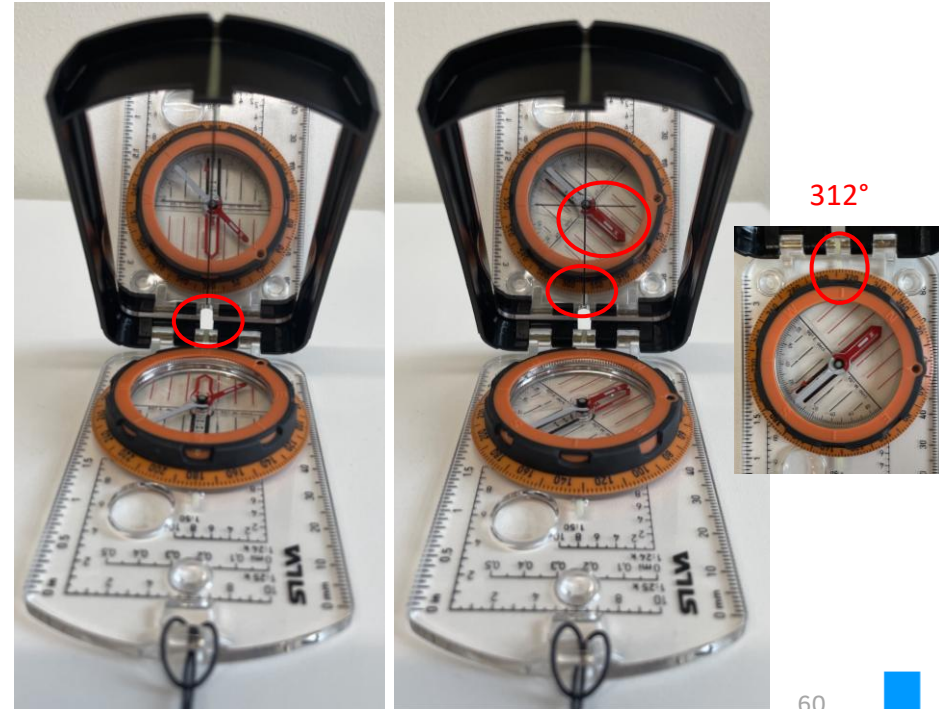


Peilung: Kurswinkel



Vorgehen im Gelände:

- Markantes Objekt im Gelände identifizieren
- Objekt durch Loch unten im Spiegel anpeilen
- Kompassdose drehen bis sich Nordpfeil und Nordmarkierung der Kompassdose decken
- Angezeigte Gradzahl entspricht dem Kurswinkel
- Beim Marschieren müssen beide Nordmarkierungen dauerhaft deckungsgleich gehalten werden



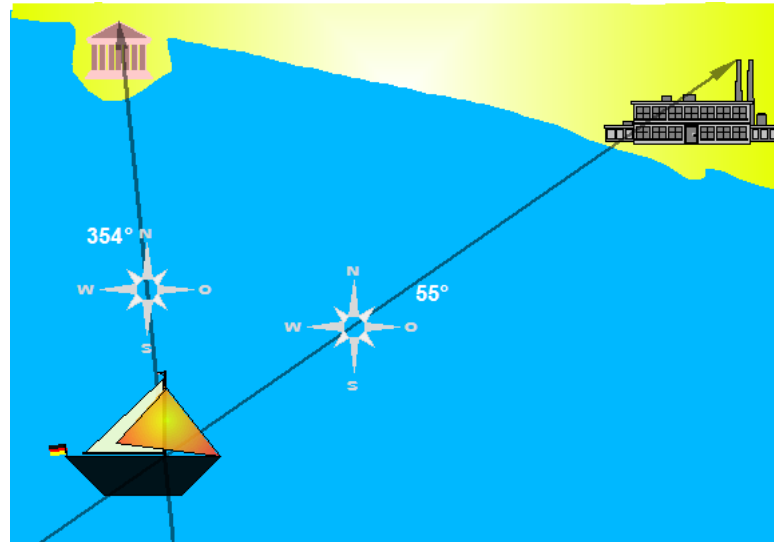
Kreuzpeilung: Rückwärtseinschneiden



- Zur Bestimmung der **eigenen Position** im Gelände anhand von markanten Objekten, die auf der Karte erkennbar sind

Vorgehen:

- 2 markante Objekte im Gelände identifizieren, die auch auf der Karte erkennbar sind
- Kurswinkel beider Objekte bestimmen
- Kompasskante an angepeiltes Objekt auf der (eingeordneten) Karte anlegen
- Kompass so lange drehen bis Nord-Süd-Linie der Kompassdose und Kartennord sich decken
- Standlinie auf Karte einzeichnen



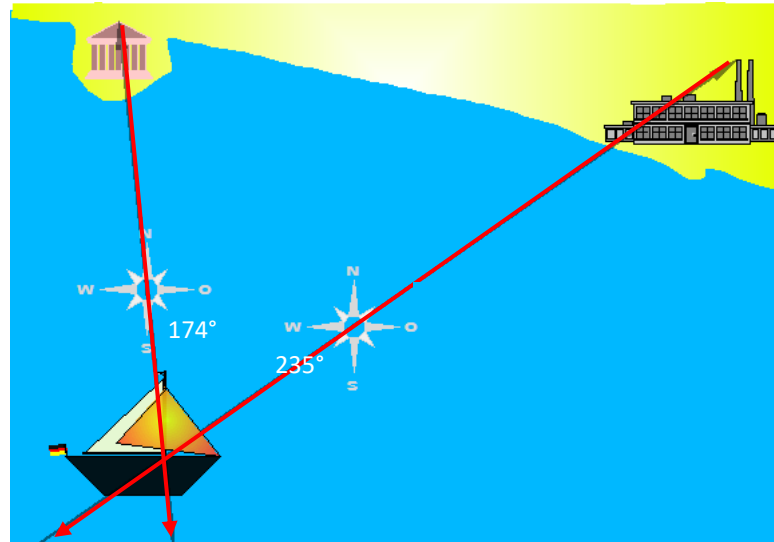
Kreuzpeilung: Vorwärtseinschneiden



- Zur Bestimmung eines markanten, jedoch **unbekannten Geländepunkts** (Position auf der Karte nicht bekannt)

Vorgehen:

- Bestimmung des Kurswinkels an zwei verschiedenen, bekannten Standpunkten
- Kompasskante an Standort auf der (eingeordneten) Karte anlegen
- Kompass so lange drehen bis Nord-Süd-Linie der Kompassdose und Kartennord sich decken
- Standlinie auf Karte einzeichnen





Katalog

Filter

Filter zurücksetzen

Kursdauer
Die Zeitangabe erfolgt in Minuten

0 30

Meine Favoriten

Abgeschlossene Kurse ausblenden


▼ **Kursbereich**

INCSA

SAP

karto

Ergebnisse: 1



Kartographie & Bäschbränn

INCSA
● 30min

Kartographie & Bäschbränn: <https://infs.edunao.com/course/view.php?id=126>

Weiterführende Infos



Coordonnées (12:09 min.) <https://www.youtube.com/watch?v=O7YKyTW6sQ8>

La boussole (11:27 min.) <https://www.youtube.com/watch?v=S2lkGwLSVn4>

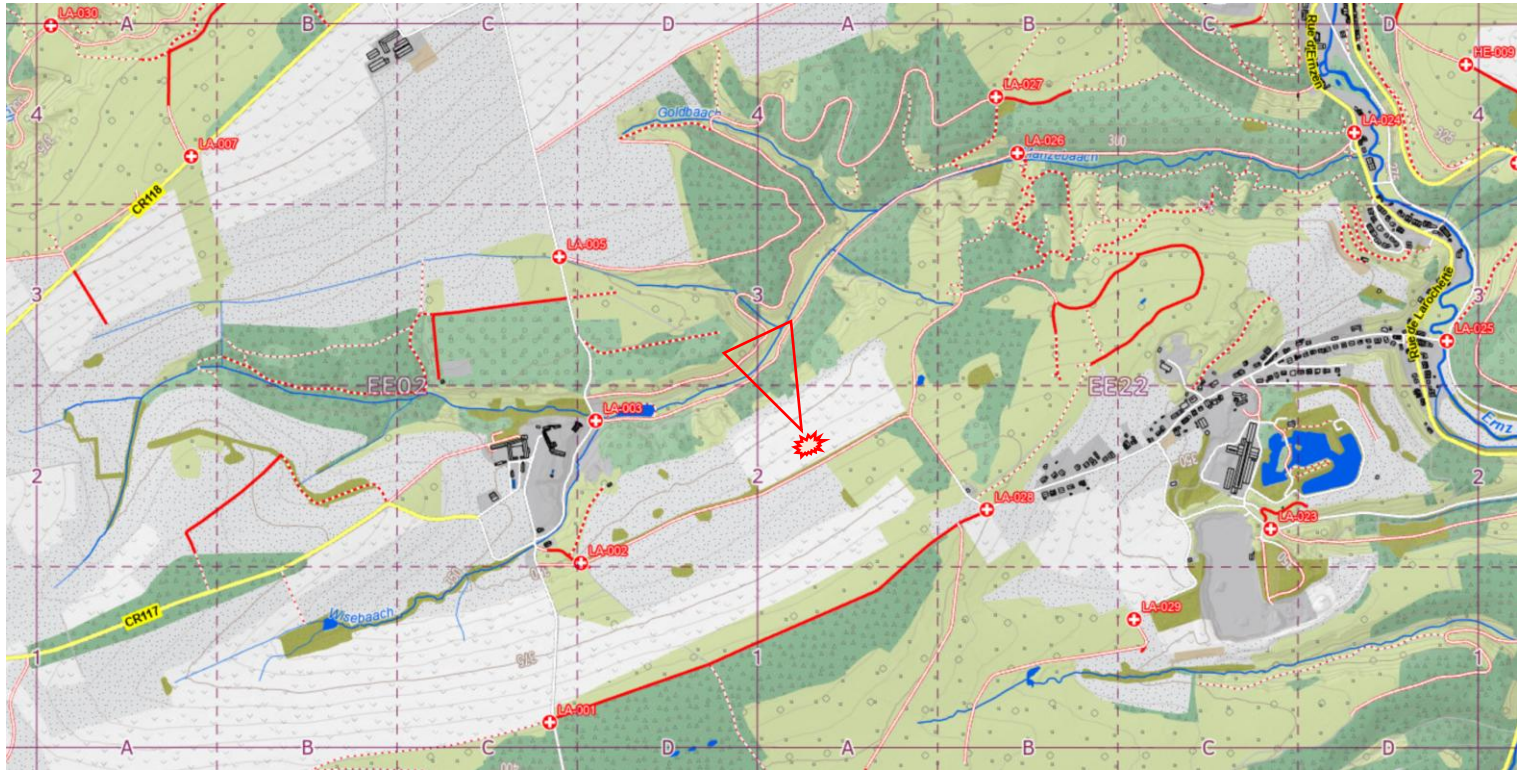
Orientation (11:25 min.) <https://www.youtube.com/watch?v=j3ig96yVOgE&t=48s>

Héichtelinnen (11:46 min.) <https://www.youtube.com/watch?v=zEVyVISshAg>

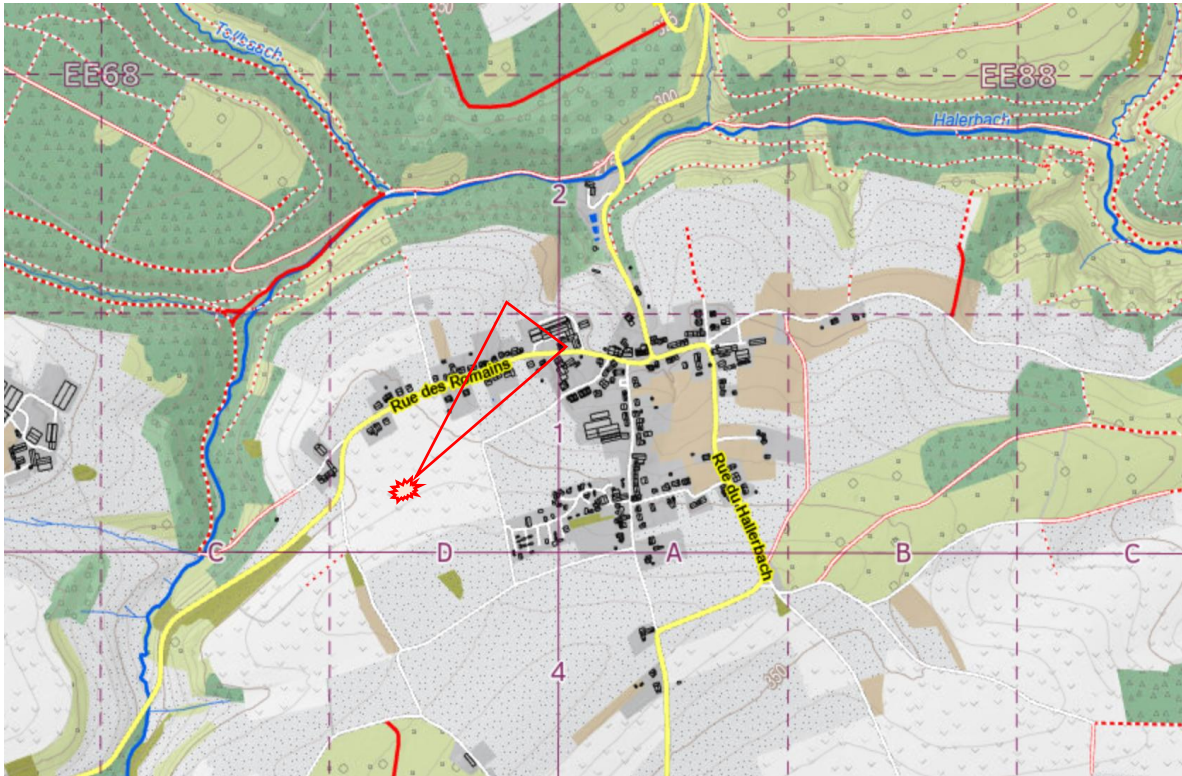


4. Einsatzbeispiele

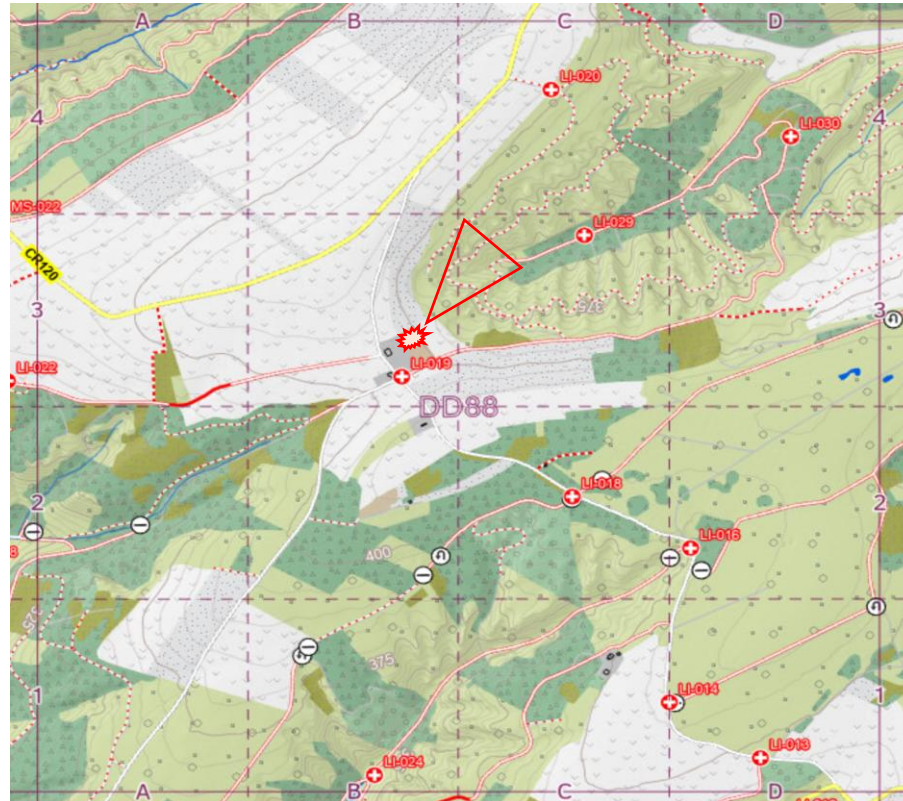
Beispiel A



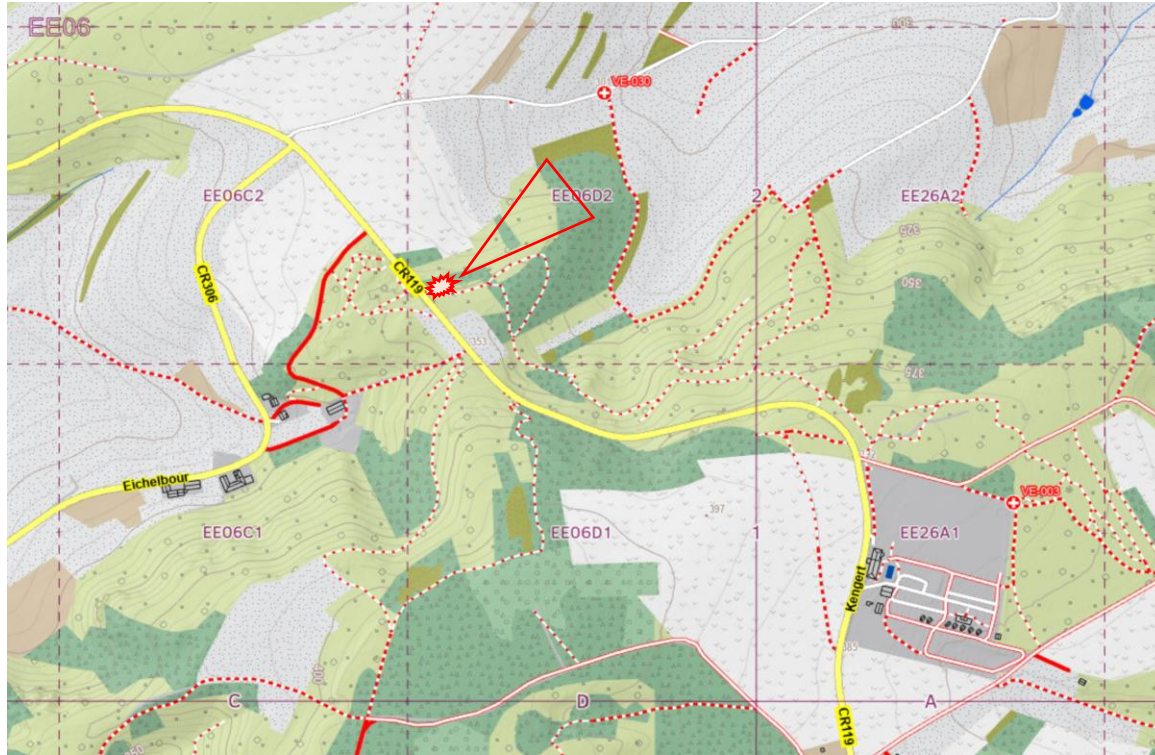
Beispiel B



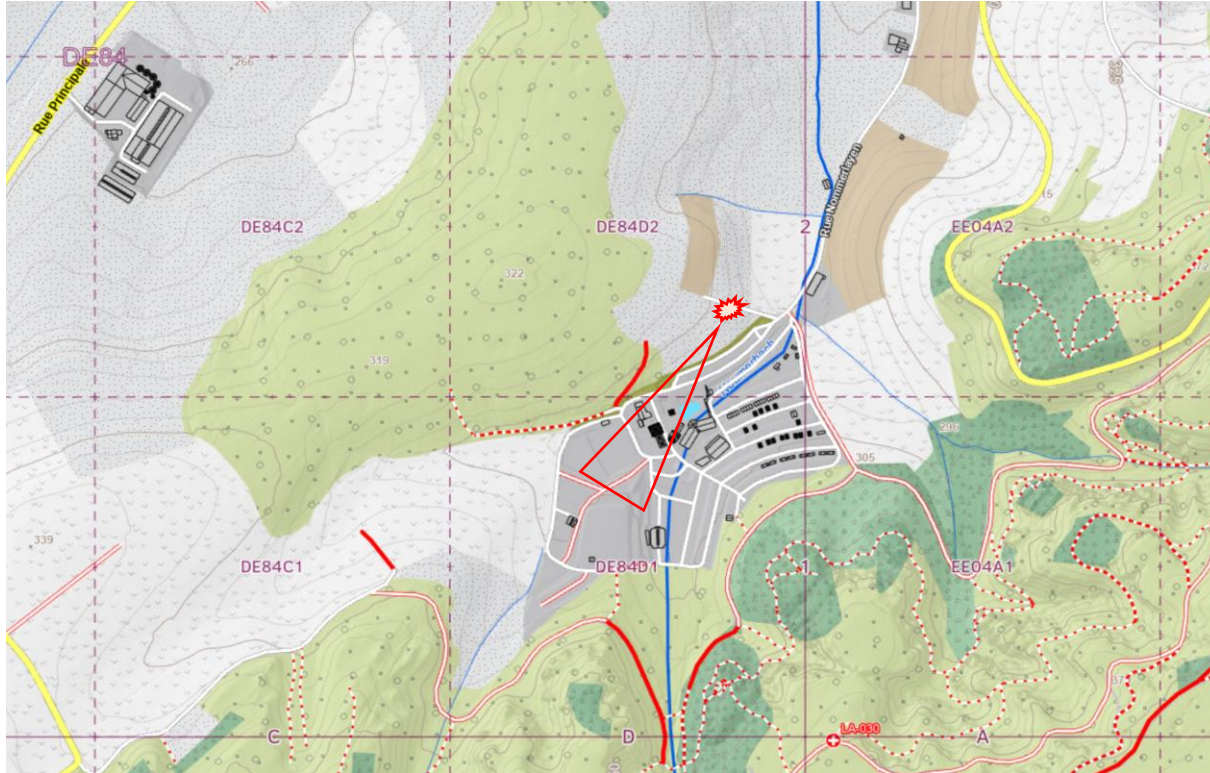
Beispiel C



Beispiel D



Beispiel E





Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit

Kontakt:

gilles.lavandier@cgdis.lu

patrick.nacciareti@cgdis.lu

louis.muller@cgdis.lu

carto@cgdis.lu

11/05/2026