



## Kartenkunde – Geodaten für die Feuerwehren



9.008 Fachinformation für die Feuerwehren Bayerns





# Kartenkunde – Geodaten für die Feuerwehren

## Zielsetzung der Fachinformation

Diese Fachinformation gibt den Feuerwehren Hinweise und Tipps zum Umgang mit topographischen Karten im Maßstab 1:50 000 mitsamt UTM-Gitter (TK50).

Neben den klassischen Grundlagen der Kartenkunde erläutert die Fachinformation auch praktische Einsatzmöglichkeiten von Geodaten und digitalen Karten.

Auch auf die spezielle Anwendung des BayernAtlas zu Ausbildungszwecken und in verschiedenen Einsatzlagen wird eingegangen.

Zudem wird auf den europaweiten Kartendienst des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) hingewiesen.

## Anmerkungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in den Merkblättern der Staatlichen Feuerweherschulen auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

# Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES – KARTEN BEI DER FEUERWEHR .....	6
2. WAS IST EINE KARTE .....	7
3. GRADNETZ .....	9
4. REFERENZSYSTEM .....	9
5. DIE TOPOGRAPHISCHE KARTE 1: 50 000 (TK50) .....	10
5.1 Zone + Band = Zonenfeld .....	12
5.2 100-km-Quadrate .....	15
5.3 1-km-Quadrate – Ost- und Nordwert .....	17
5.4 Planzeiger .....	19
6. KOORDINATEN – UNTERSCHIEDEN, UMRECHNEN, BESTIMMEN .....	21
6.1 Koordinaten unterscheiden .....	21
6.1.1 UTM-Koordinaten .....	21
6.1.1.1 UTMREF/MGRS .....	21
6.1.1.2 UTM .....	22
6.1.2 Geographische Koordinaten .....	23
6.1.2.1 „GPS“ – Dezimalgrad (Lat-Lon) .....	23
6.1.2.2 „GPS“ – Grad/Min./Sek. ....	23
6.1.3 what3words – Dreiwortadresse .....	24
6.2 Koordinaten umrechnen – Die Offline Koordinaten Umrechner-App (OKU-App) .....	25
6.3 Koordinaten des aktuellen Standorts bestimmen .....	26
6.3.1 mittels Digitalfunkgerät .....	26
6.3.2 mittels mobilem Endgerät .....	27

7.	EINSATZ VON GEODATEN UND DIGITALEN KARTEN .....	28
7.1	BayernAtlas .....	28
7.2	Straßenverkehrskarten .....	32
7.3	Eisenbahnverkehrskarten .....	33
7.4	Gewässerkarten .....	33
7.4.1	Karten des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) .....	33
7.4.2	Kartendienste der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) .....	35
7.5	Karten des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) .....	37

## 1. ALLGEMEINES – KARTEN BEI DER FEUERWEHR

Die Standortbestimmung bei einem Vegetationsbrand, die Einsatzführung bei einer Vermisstensuche oder Flächenlage, der Bombenfund im Baugebiet oder die Einsatzvorbereitung im eigenen Ort – alles Szenarien im Feuerwehrwesen, bei denen Geodaten und Kartenmaterial benötigt werden.

Kartenkunde muss somit kein trockenes Thema sein und sich auf die Nutzung von staubigen Karten und Planzeiger beschränken.

Bei überörtlicher Hilfe oder dem Einsatz eines Hilfeleistungskontingents in Katastrophengebieten – auch aus größerer Entfernung – und vor allem bei der Zusammenarbeit mit anderen Organisationen und Einrichtungen (z.B. Luftbeobachtern, Bundeswehr, Technisches Hilfswerk, Forstverwaltung) werden Karten benötigt.

Um eine enge Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten zu ermöglichen und auch beim Ausfall digitaler Infrastrukturen (z. B. flächendeckender Stromausfall) noch handlungsfähig zu sein, muss einheitliches Kartenmaterial in gedruckter Form vorgehalten werden.

Dafür werden bei der Bundeswehr und Bundespolizei, im Katastrophenschutz sowie bei den Feuerwehren in der Regel topographische Kartenblätter von Deutschland der Serie M 745 im Maßstab 1:50 000 (TK50) mitsamt UTM-Gitter als zivil-militärische Ausgabe verwendet.

### **Hinweis zum Bezug von Kartenblätter / Rahmenblätter:**

Übersicht der Kartenblätter – Topographische Karte 1:50 000 – für Bayern: [t1p.de/y6zk](https://t1p.de/y6zk)

In den Lehrunterlagen der Staatlichen Feuerweherschulen wird der Begriff „Kartenblätter“ verwendet. An anderer Stelle kann auch der Begriff „Rahmenblätter“ vorkommen.



Kartenblätter können über die Staatliche Feuerweherschule Würzburg bezogen werden.

Hierfür finden Sie nähere Infos direkt auf dem Bestellformular für Kartenblätter: [t1p.de/8u1o](https://t1p.de/8u1o)

Druckdateien der bayerischen TK50 sind im Bereich OPENDATA der Bayerischen Vermessungsverwaltung frei zugänglich ([t1p.de/byzcr](https://t1p.de/byzcr)).

Die einzelnen Kartenblätter können auch im BayernAtlas angewählt und über den „Downloadlink“ als PDF heruntergeladen werden ([t1p.de/6jbub](https://t1p.de/6jbub)). Die Nutzungsbedingungen sind zu beachten.

## 2. WAS IST EINE KARTE

Eine Karte ist ein verkleinertes, verebnetes, durch Kartenzeichen erläutertes, maßstabsgerechtes Abbild eines Teils der Erdoberfläche.

Auf einer Karte ist Norden immer oben.

Zweckmäßig wird die Karte an Einsatzstellen immer eingenordet, d.h. sie wird so abgelegt, dass die Himmelsrichtungen von Wirklichkeit und Karte weitgehend übereinstimmen.



**Abb. 1**

Einsatzkräfte beim  
Verwenden einer  
TK50

180 Breitengrade

360 Längengrade



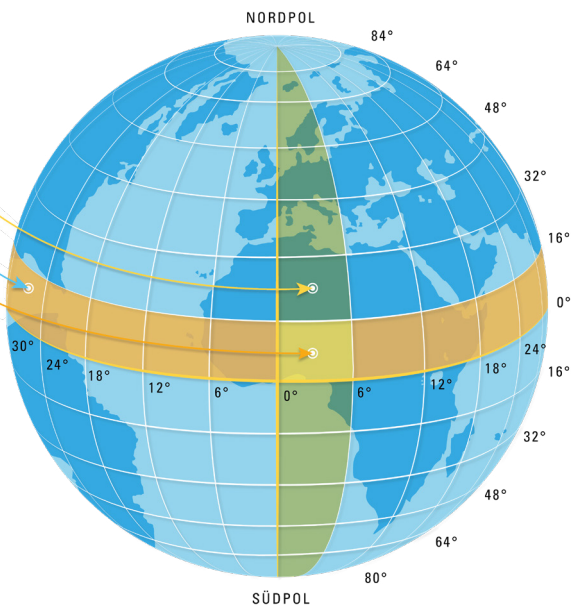
**Abb. 2**

Gradnetz der Erde schematisch dargestellt

60 Zonen

20 Bänder

Zonenfeld



**Abb. 3**

UTM-Gitter schematisch dargestellt

### 3. GRADNETZ

Damit man sich auf der Erdoberfläche zurechtfinden kann, wurde die Erde bereits frühzeitig mit einem Gradnetz überzogen. Dieses Gradnetz läuft vertikal durch die beiden Pole und horizontal parallel zum Äquator. Diese Linien schneiden sich rechtwinklig. Die von Pol zu Pol laufenden Halbkreise werden Längengrade (oder Meridiane) genannt. Die parallel zum Äquator verlaufenden Vollkreise heißen Breitengrade.

Dieses Gradnetz bildet die Grundlage zur Vermessung der Erde und für das geographische Koordinatensystem. Es gibt insgesamt 360 Längengrade und 180 Breitengrade.

Der Längengrad, der durch Greenwich (England) läuft, wurde zum Null-Längengrad bestimmt. Die Nummerierung erfolgte vom Längengrad Null bis 180 Grad ostwärtiger Länge und 180 Grad westlicher Länge.

Die Breitengrade laufen alle parallel und sind ebenfalls nummeriert. Der Breitengrad 0 ist der Äquator, der die 180 Breitengrade in 90 Grad nördlicher Breite und 90 Grad südlicher Breite unterteilt. Um Positionen auf der Erdoberfläche eindeutig definieren zu können, wurde ein System geschaffen, das unter der Bezeichnung UTM-Gitter bekannt ist. UTM-Gitter ist die Abkürzung für „Universales Transversales Mercator-Gitter“

### 4. REFERENZSYSTEM

Geodätische Grundlage für die verwendeten Karten ist das Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (ETRS89), das dem Weltweiten Geodätischen System 1984 (engl.: World Geodetic System 1984 = WGS84) entspricht.

Seit 01.07.1998 werden nur noch Karten mit dem neuen Referenzsystem WGS84 (World Geodetic System 1984) herausgegeben.

Seit 2019 ist das ETRS89 mit **UTM** (Universale-Transversale Mercatorprojektion) als neues amtliches Bezugs- und Abbildungssystem eingeführt. Es löste das bisherige Gauß-Krüger-System (GK-System) ab und ist gleichzeitig eine der wichtigen Voraussetzungen für eine grenzüberschreitende Nutzung von Geodaten in Europa.

Auch die Bayerische Vermessungsverwaltung hat ihr Produktangebot vollständig auf das neue UTM-Koordinatensystem umgestellt.

## 5. DIE TOPOGRAPHISCHE KARTE 1:50 000 (TK50) MIT UTM-GITTER

Bei den Feuerwehren, im Katastrophenschutz und allen anderen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) kommen Karten mit UTM-Gitter zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um die zivil-militärische Ausgabe von topographischen Karten im Maßstab 1:50 000 (TK50). Als Koordinatenformat wird nur UTMREF verwendet (siehe Kapitel 6).

Bei der Nutzung von UTMREF-Koordinaten  
gilt stets folgender Merksatz:

→ **Ran** an den Baum  
↑ **Rauf** auf den Baum

Es wird immer zuerst der Ostwert (waagrecht, „→ Ran an den Baum“) und dann der Nordwert (senkrecht, „↑ Rauf auf den Baum“) angegeben.

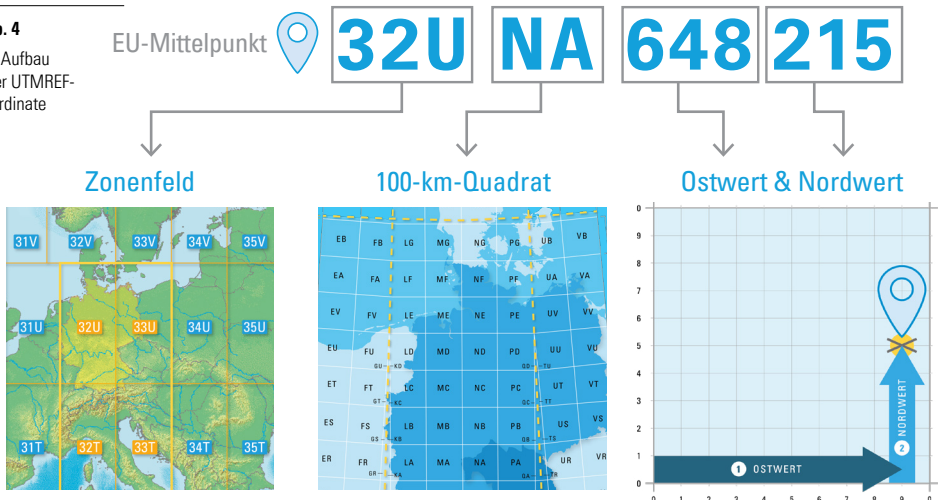
### Beispiel:

Die UTMREF-Koordinate des EU-Mittelpunktes bei Gadheim lautet:  
**32U NA 648 215**

Wie setzt sich aber nun diese Koordinate zusammen?

Abb. 4

Der Aufbau  
einer UTMREF-  
Koordinate





Durch die angegebenen drei Zahlenstellen je Ost- und Nordwert ergibt sich eine 6-stellige UTMREF-Koordinate, die somit ein Quadrat von 100 m x 100 m beschreibt. Man spricht hier auch von einer Genauigkeit von 100 Metern.

UTMREF	Stellenanzahl	Genauigkeit
32U NA 64 21	4-stellig	1 km
32U NA 648 215	6-stellig	100 m
32U NA 6484 2157	8-stellig	10 m
32U NA 64846 21576	10-stellig	1 m

Im Rahmen von Feuerwehreinsätzen, bei denen Kartenmaterial eingesetzt wird, ist im Regelfall eine 6-stellige UTMREF-Koordinate und somit eine 100 m-Genauigkeit ausreichend. Im Bereich dieser Genauigkeit sollte beispielsweise ein Brand oder ein Feuerwehrfahrzeug erkennbar sein.

**Merke:**

**Die Anzahl der Stellen einer UTMREF-Koordinate ist immer gerade, nie ungerade. Es gibt folglich keine 3-, 5-, 7- oder 9-stellige UTMREF-Koordinate!**

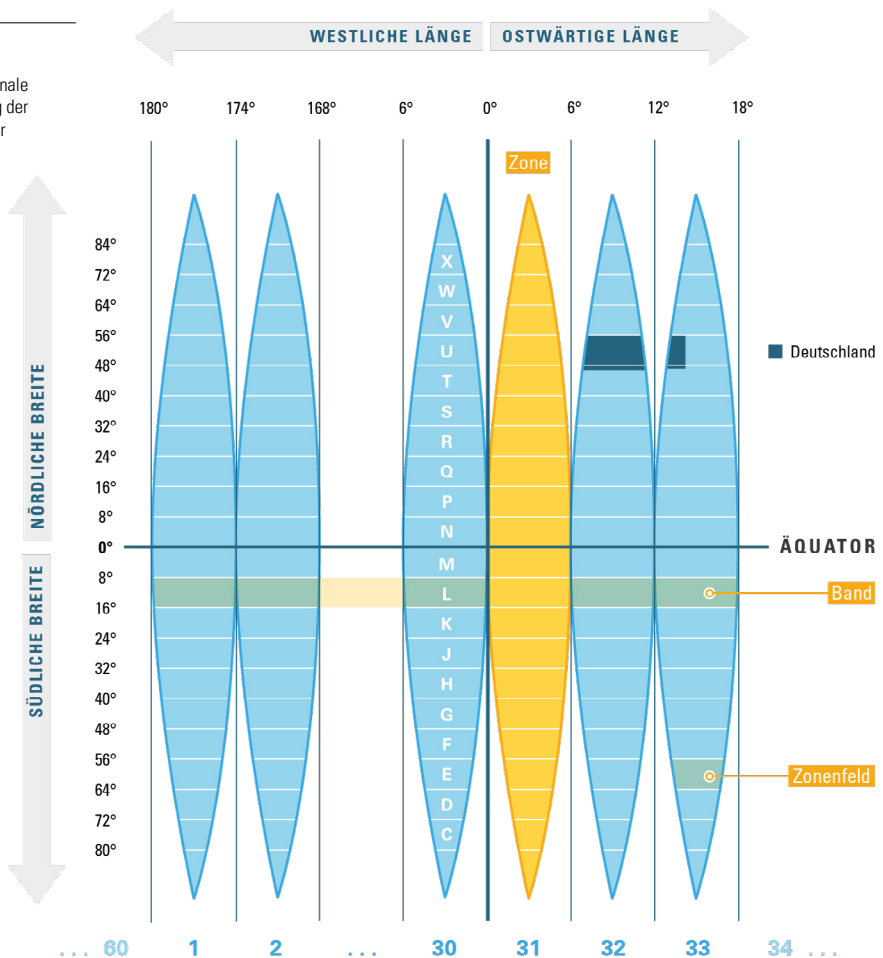
## 5.1 Zone + Band = Zonenfeld

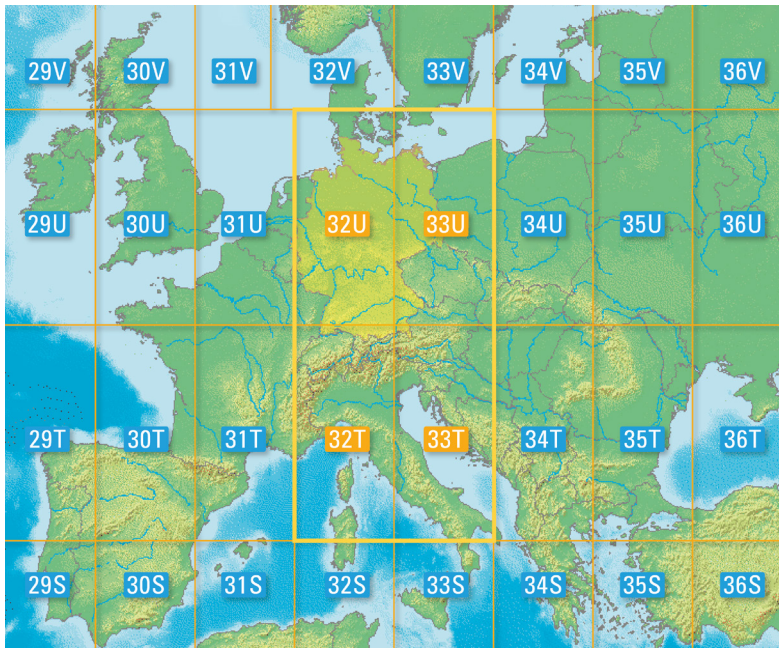
**32U** **NA** **648** **215**

Die gesamte Erdoberfläche zwischen 84 Grad nördlicher Breite und 80 Grad südlicher Breite – die Polflächen werden ausgeklammert – wird in 60 Zonen eingeteilt. Jede Zone besteht aus 6 Längengraden (360 Längengrade : 6 Längengrade = 60 Zonen). Die Zonen werden auch „Meridianstreifen“ genannt.

**Abb. 5**

2-dimensionale  
Darstellung der  
Zonenfelder





**Abb. 6**

Die Lage Deutschlands innerhalb der Zonenfelder

Die Zonen sind nummeriert und zwar von 1 bis 60. Die Zählung beginnt bei 180 Grad westlicher Länge und endet bei 180 Grad ostwärtiger Länge.

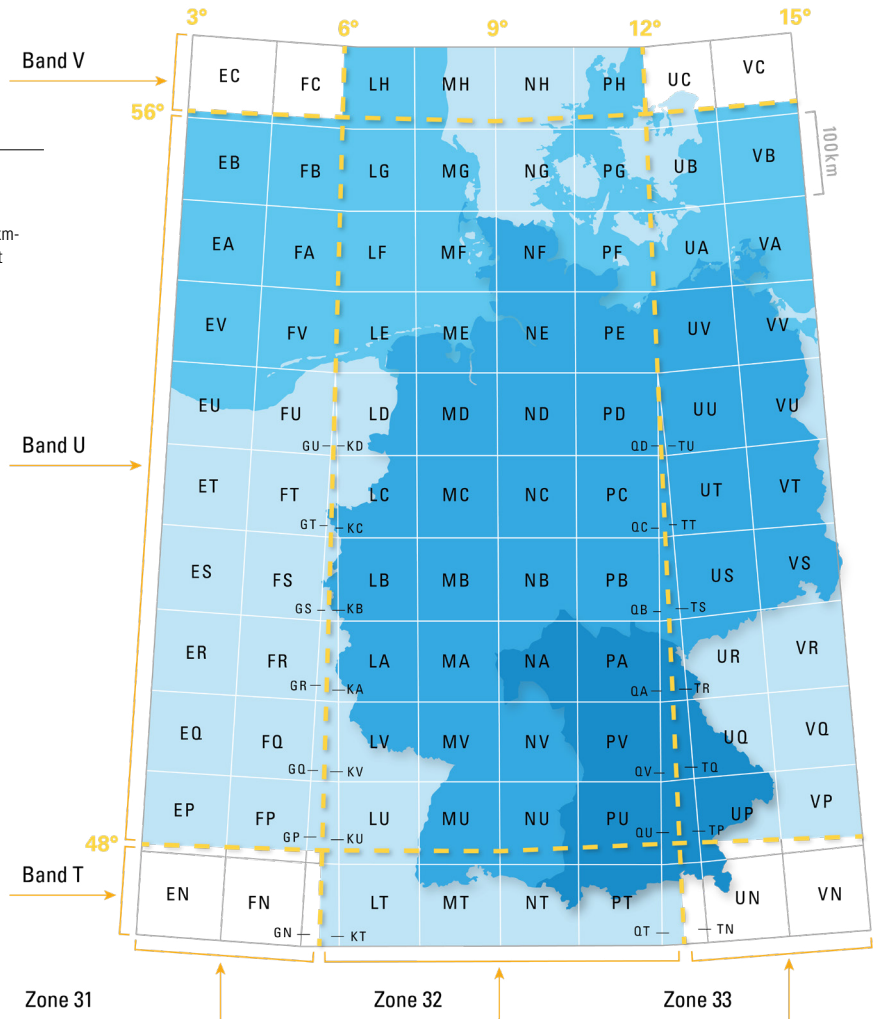
Parallel zum Äquator wird die Erdoberfläche ebenfalls unterteilt. Diese Unterteilung wird mit Band bezeichnet. Jedes Band umfasst 8 Breitengrade (nur das nördlichste Band hat 12 Breitengrade). Dadurch entstehen 20 Bänder (siehe Abbildung 5).

Zur Unterscheidung werden sie durch Buchstaben gekennzeichnet. Hierbei wurden einige Buchstaben ausgelassen, um Verwechslungen zu vermeiden.

Durch diese Unterteilungen entstehen beim Aufeinandertreffen von Zonen und Bändern Schnittflächen, diese werden Zonenfelder genannt. Zur Kennzeichnung der **Zonenfelder** wird die Zahl der Zone und der Buchstabe des Bandes verwendet. Dabei wird erst der Ostwert (Zone) und dann der Nordwert (Band) angegeben (siehe „Merksatz“ Kapitel 5). Wie in Abbildung 5 zu sehen, liegt die Bundesrepublik Deutschland zum größten Teil im Zonenfeld 32U.

Betrachtet man nun die Abbildung 7, so ist zu erkennen, dass zwar der größte Teil der Bundesrepublik im Zonenfeld 32U liegt, Teile von Bayern aber in den Zonenfeldern 32T und 33U liegen.

**Abb. 7**  
Zonenfelder  
werden in 100-km-  
Quadrate geteilt

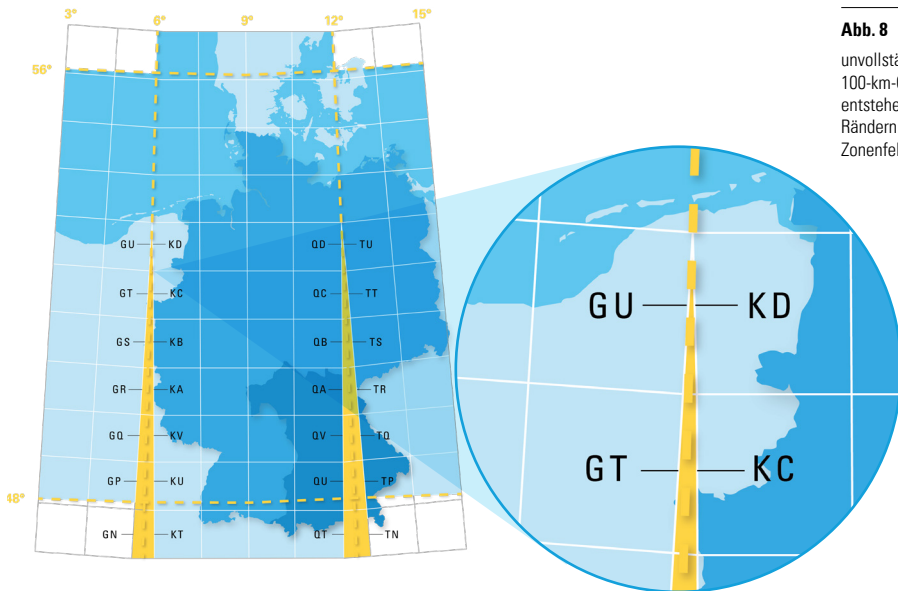


## 5.2 100-km-Quadrate

**32U** **NA** **648** **215**

Da die Unterteilung in Zonenfelder nicht ausreichend ist, um einen Punkt im Gelände genau beschreiben zu können, wurden die Zonenfelder noch in Quadrate mit 100 Kilometern Seitenlänge unterteilt – die 100-km-Quadrate. Zur Kennzeichnung sind die 100-km-Quadrate mit einem Buchstabenpaar versehen.

In Abbildung 8 ist zu erkennen, dass an den Rändern der Zonenfelder 100-km-Quadrate entstehen, die nicht vollständig sind. Dies ergibt sich aus den Zonen, die zum Pol hin schmaler werden. Auch diese nicht vollständigen 100-km-Quadrate werden mit einem Buchstabenpaar bezeichnet.



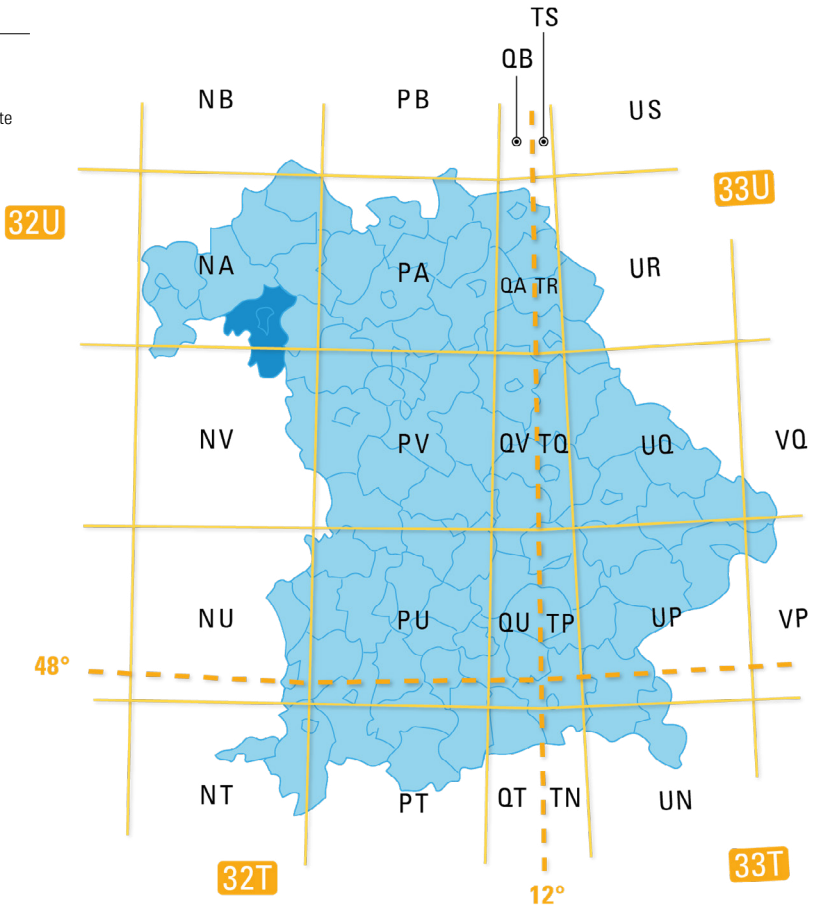
**Abb. 8**

unvollständige  
100-km-Quadrate  
entstehen an den  
Rändern der  
Zonenfelder

In Abbildung 9 sind die vorgenannten Dinge noch deutlicher zu erkennen. Die gestrichelten Linien stellen die Zonenfeldgrenzen dar.

**Abb. 9**

Bayern, aufgeteilt  
in 100-km-Quadrate  
innerhalb der  
Zonenfelder



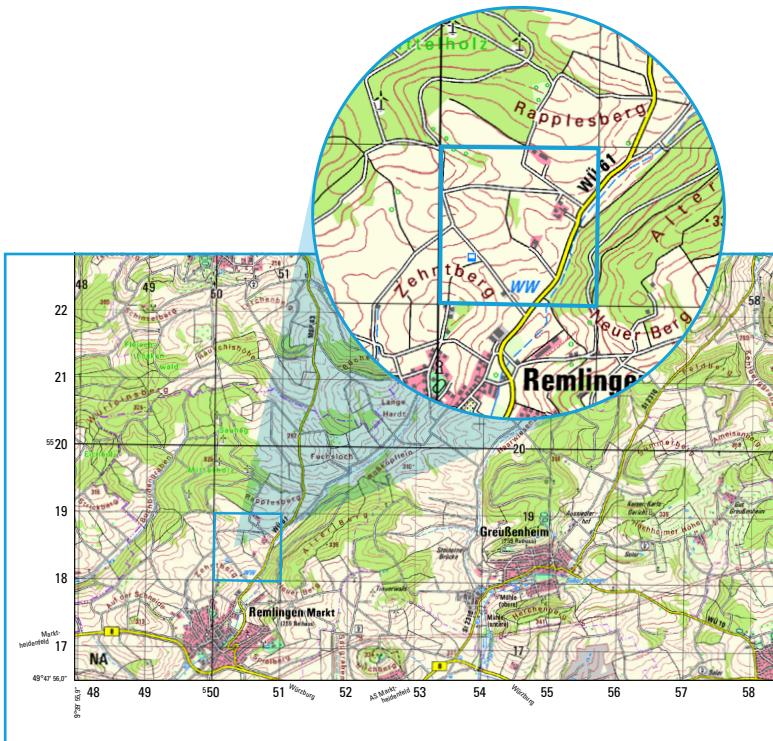
### 5.3 1-km-Quadrate – Ost- und Nordwert

**32U** **NA** **648** **215**

Die 100-km-Quadrate sind weiter unterteilt. Auf den gebräuchlichen topographischen Karten im Maßstab 1:50 000 (TK50) der Feuerwehren ist die dargestellte Fläche in Quadrate mit einem Kilometer Seitenlänge unterteilt – die **1-km-Quadrate**.

Mit den jeweils ersten beiden Stellen des Ost- und Nordwertes (4-stellige UTMREF-Koordinate) wird das 1-km-Quadrat beschrieben.

Beim Maßstab 1:50 000  
entsprechen 2 cm auf der Karte  
1 km in der Natur.



**Abb. 10**

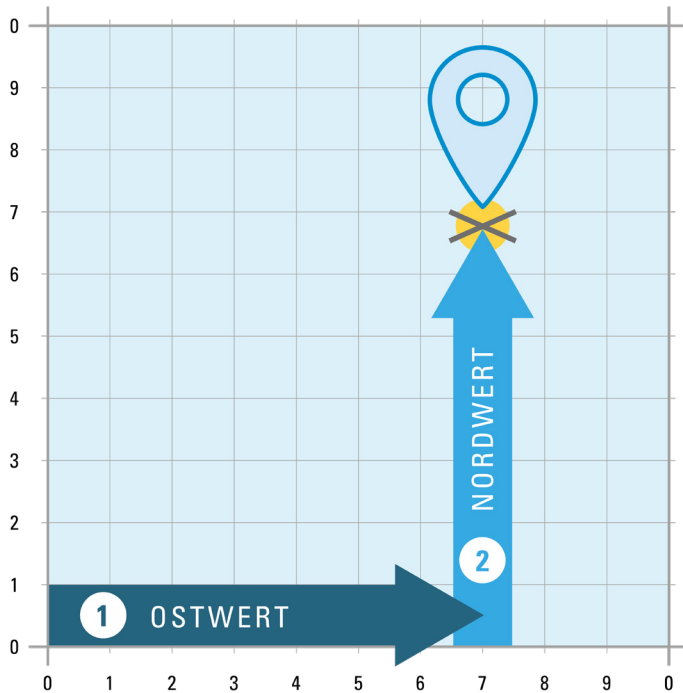
Beispiel eines  
1-km-Quadrates  
auf einer TK50

Bei der Nutzung von UTMREF-Koordinaten  
gilt stets folgender Merksatz:

→ **Ran** an den Baum  
↑ **Rauf** auf den Baum

**Abb. 11**

Merkhilfe:  
1. Ostwert  
2. Nordwert  
ermitteln



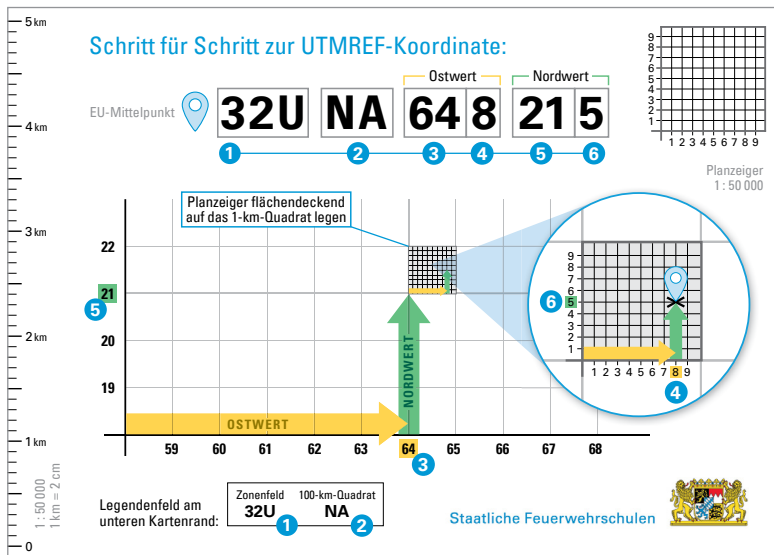
Das 1-km-Quadrat wird weiter mit einem gedachten Liniennetz überzogen, wie in Abbildung 11 dargestellt. Dadurch kann eine Ortsbestimmung auf eine Genauigkeit von 100 Metern geschätzt werden.



## 5.4 Planzeiger

Um bei Feuerwehr- und Katastrophenschutzzeinsätzen aus der Karte eine hinreichend genaue Koordinate abzulesen, ist ein Planzeiger nicht zwingend notwendig. Die geschätzten Zwischenwerte reichen meist für eine hinreichend genaue Ortsbestimmung aus, da sich hierdurch eine Ortangabe auf wenige hundert Meter Genauigkeit schätzen lässt. Der Planzeiger dient zum genaueren Bestimmen von Koordinaten, hierfür ist er an seinen Kanten mit Skalen versehen.

Die Staatlichen Feuerwehrsulen stellen den gemeindlichen Feuerwehren Bayerns eine Taschenkarte „Planzeiger“ kostenlos in gedruckter Form und zum Download zur Verfügung. Diese Taschenkarte ist auf transparentem Material gedruckt und kann als Werkzeug zur Bestimmung von Koordinaten benutzt werden.



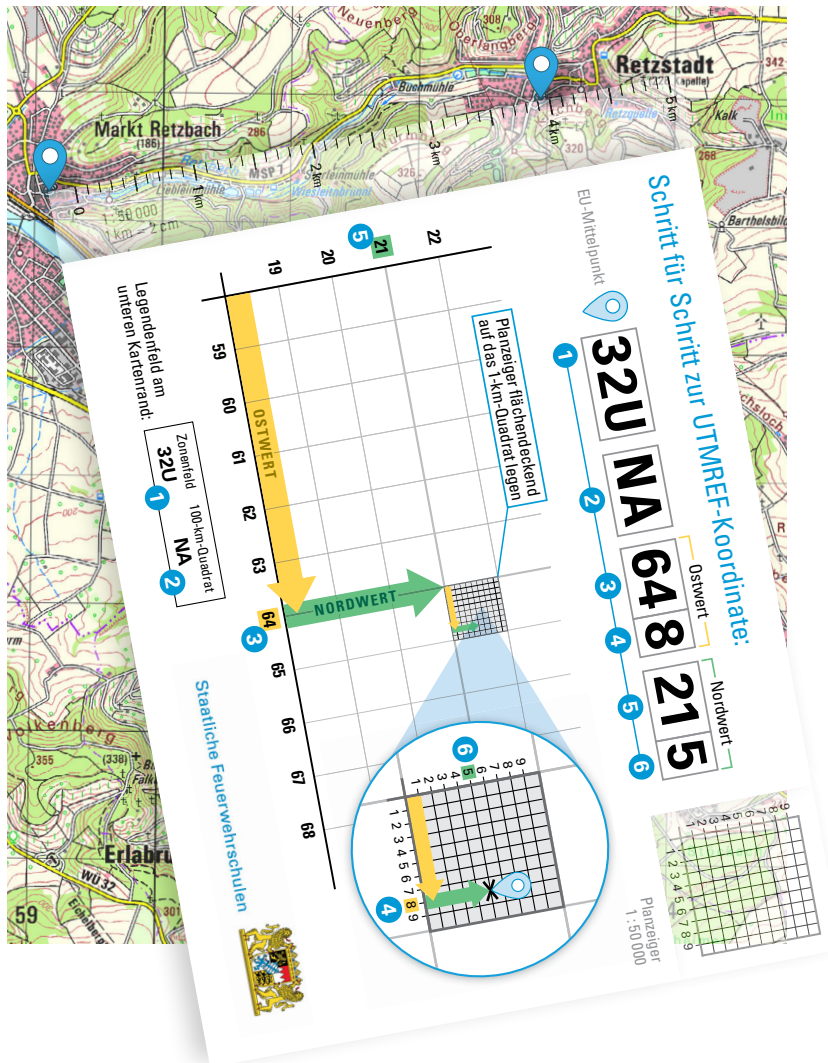
**Abb. 12**  
Taschenkarte  
„Planzeiger“

Mit dem Planzeiger ist auch ein Messen von Strecken möglich. Hierzu wird mit dem Lineal der Abstand zwischen den beiden Punkten auf der Karte in cm gemessen. Dieser Wert wird anschließend in eine Kilometerangabe in der Natur umgerechnet.

Beim Maßstab 1:50 000  
entsprechen 2 cm auf der Karte  
1 km in der Natur.

**Abb. 13**

Beispielhafte  
Messung einer  
Entfernung  
(Luftlinie)



## 6. KOORDINATEN – UNTERSCHIEDEN, UMRECHNEN, BESTIMMEN

Koordinaten können unterschiedlich dargestellt sein. Bei den Feuerwehren und im Katastrophenschutz wird in Verbindung mit gedruckten topographischen Karten (TK50) nur die **UTMREF**-Koordinate verwendet.

Zudem sind noch **UTM**-Koordinaten, Geographische („GPS“) Koordinaten (**Dezimalgrad** und **Grad/Minute/Sekunde**) sowie Dreiwortadressen innerhalb der BOS geläufig.

Auf die Angabe der veralteten Gauß-Krüger-Koordinaten ist zukünftig zu verzichten, da das Gauß-Krüger-System bereits 2020 abgelöst und UTM als neues amtliches System durch die Bayerische Vermessungsverwaltung eingeführt wurde. (siehe Kapitel 4)

---

### 6.1 Koordinaten unterscheiden

---

---

#### 6.1.1 UTM-Koordinaten

---

---

##### 6.1.1.1 UTMREF / MGRS

---

Beispiel: **32U NA 648 215** (Mittelpunkt der EU)

Die Begriffe **UTMREF** (Universale Transversale Mercator Referenzsystem) und **MGRS** (Military Grid Reference System) sind gleichbedeutend und stellen das Koordinatenformat dar, das die Feuerwehren und alle Beteiligten im Katastrophenschutz bei der Verwendung von gedruckten topographischen Karten nutzen.

**Merke: Die Anzahl der Stellen einer UTMREF-Koordinate ist immer gerade, nie ungerade. Es gibt keine 3-, 5-, 7- oder 9-stellige UTMREF Koordinate! (siehe auch Kap. 5)**

Wenn beim Übermitteln von UTMREF-Koordinaten klar ist, in welchem Zonenfeld sowie 100-km-Quadrat man sich befindet oder man sogar mit dem gleichen Kartenblatt arbeitet, kann auf die Angabe von Zonenfeld (hier: 32U) und 100-km-Quadrat (hier: NA) verzichtet werden.

Unsere Beispielskoordinate des EU-Mittelpunktes (32U NA 648 215) wird dann folgendermaßen ausgesprochen und den Einsatzkräften z.B. mittels Funk von den Luftbeobachtern übermittelt:

**„vierundsechzig acht, einundzwanzig fünf“**

### 6.1.1.2 UTM

Beispiel: **32U 564846 5521576** (Mittelpunkt der EU)

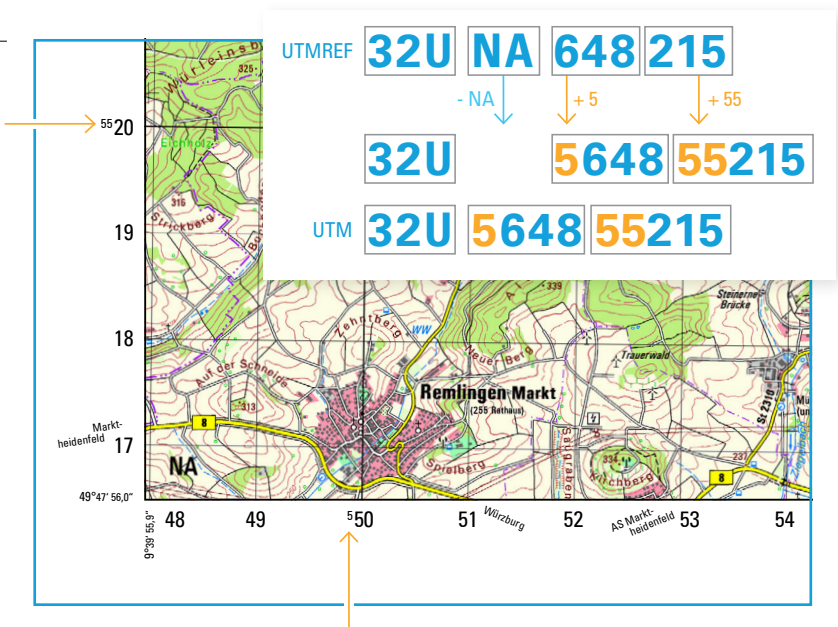
Die **UTM-Koordinate** (Universale Transversale Mercator) ist europaweit das gebräuchliche Koordinatenformat der Vermessungsbehörden.

Wie wird aber jetzt aus der UTMREF-Koordinate eine UTM-Koordinate?

- eine Stelle vor Ostwert ergänzen  
(hochgestellte Zahl bei Zehnerangaben auf Kartenblatt)
- zwei Stellen vor Nordwert ergänzen  
(hochgestellte Zahl bei Zehnerangaben auf Kartenblatt)
- Buchstabenpaar des 100-km-Quadrats streichen

**Abb. 14**

Schema zur  
Umrechnung von  
UTMREF nach UTM



---

## 6.1.2 Geographische Koordinaten

---

Geographische Koordinaten werden üblicherweise von Navigationsgeräten und den gebräuchlichen Karten-Anwendungen (wie z.B. Google Maps oder Apple Maps) verwendet.

---

### 6.1.2.1 „GPS“ – Dezimalgrad (Lat-Lon)

---

Beispiel: **N 49.8431 E 9.9019** (Mittelpunkt der EU)

Dieses Koordinatenformat wird Dezimalgrad genannt. Es wird zuerst der Nordwert/Lat (N) und dann der Ostwert/Lon (E [engl. East]) angegeben.

---

### 6.1.2.2 „GPS“ – Grad/Min./Sek.

---

Beispiel: **49°50'35"N 09°54'07"E** (Mittelpunkt der EU)

Die Angabe der Koordinaten findet im Format Grad/Minute/Sekunde. Es wird zuerst der Nordwert (N) und dann der Ostwert (E [engl. East]) angegeben.

### 6.1.3 what3words – Dreiwortadresse

Eine weitere Möglichkeit zur Ortsangabe besteht über das System what3words. Es hat die Welt in 3 m x 3 m große Quadrate aufgeteilt und jedem eine einmalige Kombination von drei Wörtern (Dreiwortadresse) gegeben. Hierdurch lassen sich Orte punktgenau finden und mit anderen teilen.

Beispiel:

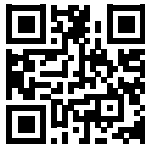
Die Dreiwortadresse des Mittelpunktes der EU lautet z.B.:

**///ungewohnt.zirkus.bejaht**

Teilweise findet die Dreiwortadresse bei der Bezeichnung von Lotsenpunkten Verwendung, wenn diese häufig ihre Position ändern (z.B. Wanderbaustellen).

**Abb. 15**

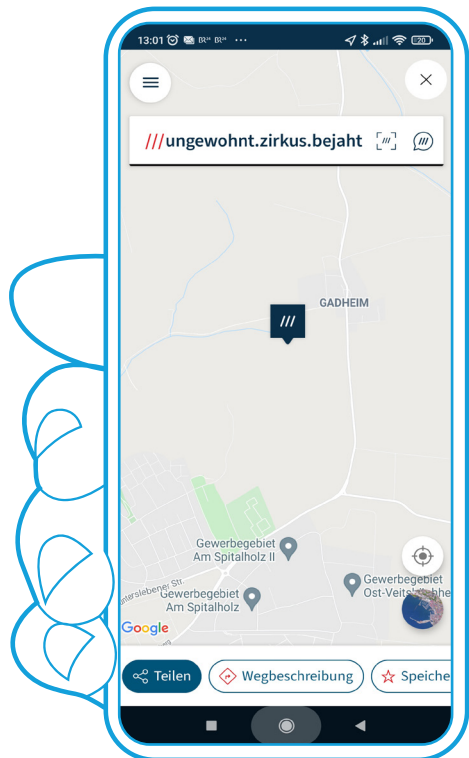
Dreiwortkoordinate  
des Bootshafens  
der SFSW



Video:  
"what3words für Rettungsdienst,  
Feuerwehr und Polizei"  
[t1p.de/5fik](https://www.t1p.de/5fik)



Die Dreiwortadresse ist über  
[what3words.com](https://www.what3words.com) oder  
in der App "what3words"  
abrufbar



## 6.2 Koordinaten umrechnen – Die Offline Koordinaten Umrechner-App (OKU-App)

Die Staatlichen Feuerwehrschohlen Bayerns bieten den Feuerwehren eine Offline Koordinaten Umrechner-Applikation (OKU-App), mit welcher Koordinaten zwischen den geläufigsten Formaten umgerechnet werden können. Die App funktioniert browserbasiert und ist somit für alle Betriebssysteme geeignet. Darüber hinaus zeichnet sie sich durch ihre Offline-Funktionalität aus, d.h. das Umrechnen von Koordinaten ist auch ohne bestehende Internetverbindung möglich.



Gelangen Sie hier zum  
Download der OKU-App:  
[oku.sfs-bayern.de](http://oku.sfs-bayern.de)



Gelangen Sie hier zu den  
Installationsanleitungen:  
[t1p.de/84qj](http://t1p.de/84qj)



**Abb. 16**

Nutzung der  
OKU-App im  
Einsatz

---

## 6.3 Koordinaten des aktuellen Standorts bestimmen

---

Sie sind z.B. bei einer Vermisstensuche als Suchtrupp eingesetzt und haben die vermisste Person gefunden – sie ist schwer verletzt. Nun gilt es, möglichst schnell Ihren Standort an den Einheitsführer zu übermitteln – am exaktesten mit der Angabe von Koordinaten.

---

### 6.3.1 mittels Digitalfunkgerät

---

Zur Ermittlung der Koordinaten Ihres aktuellen Standorts kann das Digitalfunkgerät zur Hilfe genommen werden. Es ist je nach Hersteller wie folgt zu verfahren:

**Sepura:**

Taste unten drücken, Taste rechts so oft drücken bis „GPS“ erscheint, „Auswähl“ 2x drücken

**Motorola:**

„Menü“ auswählen, Taste 3 lange drücken

Die Koordinaten können nicht nur abgelesen, sondern auch an die Integrierte Leitstelle (ILS) übermittelt werden.

**Übertragung der aktuellen Positionsdaten (Koordinaten) an die ILS:**

1. herstellerunabhängig: #-Taste lange drücken, bis Piepton bzw. Meldung im Display „Pos. gesendet“
2. Sepura: linke Kontext-Taste (Smart Menü), 2x Taste nach unten, „Position senden“ auswählen, „Auswähl“ drücken

**Hinweis:** Vor der Übertragung von Positionsdaten die Leitstelle informieren, dass Koordinaten übermittelt werden – ansonsten werden diese in der Regel nicht beachtet.



Zum Instruktionsblatt „Koordinaten des aktuellen Standorts mittels Digitalfunkgerät bestimmen und an ILS übermitteln“

[t1p.de/pvq1](https://t1p.de/pvq1)





Die Bedienung und Handhabung der Digitalfunkgeräte kann auch über die Elektronischen Lernanwendungen auf der Feuerwehr-Lernbar.Bayern geübt werden:

[t1p.de/bqis](https://t1p.de/bqis)

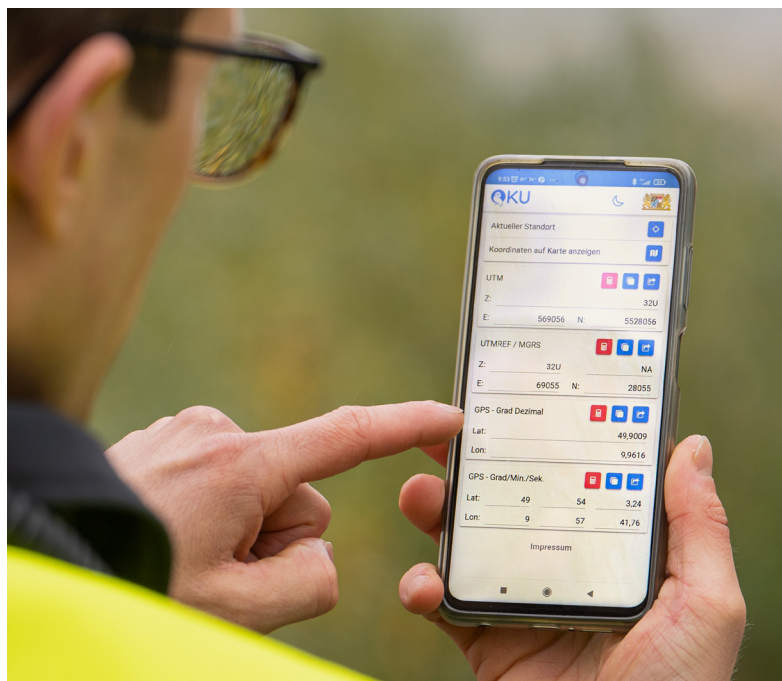
---

### 6.3.2 mittels mobilem Endgerät

---

Die bereitgestellte Offline Koordinaten Umrechner-App (zur OKU-App: [oku.sfs-bayern.de](https://oku.sfs-bayern.de)) bietet mittels der Funktion „Aktueller Standort“ die Möglichkeit, durch die Standortlokalisierung des Endgeräts die Koordinaten des aktuellen Standorts zu ermitteln.

Dies ist auch über den BayernAtlas im Webbrowser, mit anderen installierten Karten-Apps oder durch den Einsatz von GPS-Geräten (z.B. Navigationsgeräte, etc.) möglich.



**Abb. 17**

Standortbestimmung mit der OKU-APP

## 7. EINSATZ VON GEODATEN UND DIGITALEN KARTEN

Im Zuge der Digitalisierung gewinnen Geodaten und digitale Karten durch ihre leichte Verfügbarkeit und ihren großen Nutzen immer mehr an Bedeutung bei den Feuerwehren und innerhalb des Katastrophenschutzes.

Geodaten sind schlichtweg Informationen, denen auf der Erdoberfläche eine bestimmte räumliche Position zugewiesen werden kann.

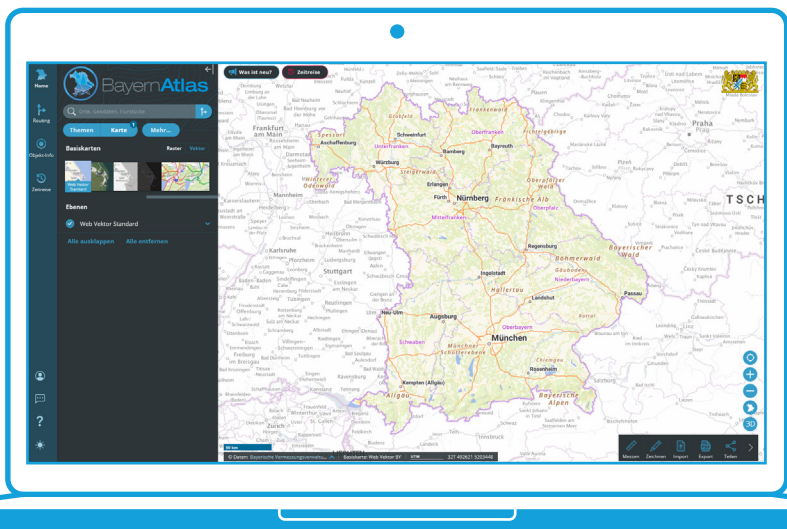
### 7.1 BayernAtlas

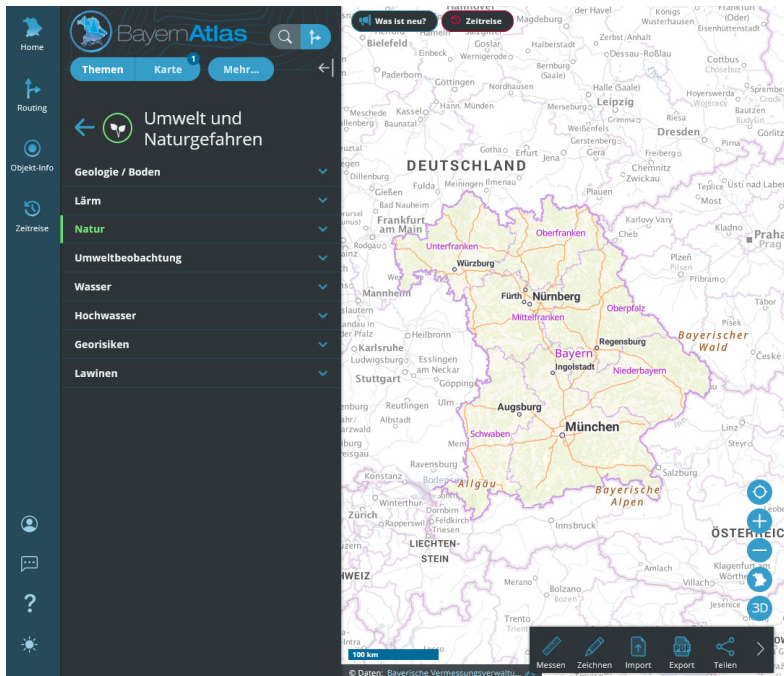


Der BayernAtlas ([atlas.bayern.de](https://atlas.bayern.de)) als Kartenviewer der Bayerischen Vermessungsverwaltung bündelt eine Vielzahl an Fachdaten und Darstellungsebenen in einem Kartendienst. Er zeigt sich hierdurch für die Feuerwehren als wertvolles, kostenfreies Hilfsmittel zur Übungsplanung und Einsatzvorbereitung, aber vor allem auch im Einsatz z.B. bei Flächenlagen.

Durch den schnellen und unkomplizierten Zugriff auf Fachdaten, aktuelle Luftbilder und mit seinen zahlreichen Werkzeugen und Schnittstellen stellt der BayernAtlas eine sinnvolle Unterstützung für die Feuerwehren dar.

**Abb. 18**  
BayernAtlas





**Abb. 19**  
wichtige  
Bedienfelder des  
BayernAtlas



So kann er bei Szenarien wie „Vermisstensuche“, „Wasserförderung“ oder zur Vorbereitung und Durchführung einer Plan- oder Taktikübung für Führungskräfte genutzt werden – auch in dreidimensionaler Ansicht.

Das Werkzeug „Zeichnen und Messen auf der Karte“ ermöglicht es beispielsweise Polygone oder Kreise zu ziehen und damit Abschnitte in einer Karte einzuzeichnen, Beschriftungen und Symbole einzufügen oder Entfernungen, Höhendifferenzen und Flächen zu messen.

Diese lageabhängig erstellte Karte lässt sich anschließend schnell und unkompliziert mittels „Teilen“-Funktion per QR-Code oder Link auf die Endgeräte weiterer Einsatzkräfte übermitteln oder auch ausdrucken.

Aber auch im Hinblick auf Naturgefahren bietet der BayernAtlas die wichtigsten Darstellungsebenen, die mögliche drohende Szenarien auf der digitalen Karte veranschaulichen (siehe Kapitel 7.3.1).

Des Weiteren lassen sich Rettungstreffpunkte oder Forstwege anzeigen, was für die Feuerwehren bei Einsätzen in Waldgebieten hilfreich sein kann.

Auch das Einblenden der Kilometrierung von Straßen und Wasserstraßen ist möglich.

Im BayernAtlas können Sie innerhalb des Browsers ihres mobilen Endgeräts einen gewünschten Ausschnitt der Karte offline speichern. Hier ([Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - Hilfe | t1p.de/xaq0](https://www.landesamt-fuer-digitalisierung-breitband-und-vermessung.de/t1p.de/xaq0)) finden Sie eine Anleitung dazu.

Auch die Überlagerung mit Fachdaten anderer Behörden ist mit dem BayernAtlas möglich (z.B. WMS Import).

## BayernAtlas-plus und GeodatenOnline

Der BayernAtlas bietet frei zugänglich eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten, die für die Anwendungsfelder der Feuerwehren vollkommen ausreichend sind – ein „plus“-Zugang ist in der Regel nicht erforderlich.

Jede bayerische Feuerwehr hat aber zudem noch die Möglichkeit, kostenfrei einen Zugang für den BayernAtlas-plus und das Portal GeodatenOnline zu beantragen. Hierüber können u.a. Luftbilder mit höherer Auflösung, Flurkarten mit Gemarkungsgrenzen und viele weitere digitale Kartenprodukte der Bayerischen Vermessungsverwaltung (teilweise kostenpflichtig) abgerufen werden.



Zur Beantragung eines Zugangs für die beiden Dienste wenden Sie sich bitte direkt an Ihren Geodatenansprechpartner am zuständigen **Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung**. Antragsberechtigt ist der Kommandant. Über die Ämtersuche ([t1p.de/z0qgr](http://t1p.de/z0qgr)) finden Sie ihr zuständiges Amt. Dort kann der Kommandant über das Kontaktformular schriftlich eine Anfrage an den jeweiligen Geodatenansprechpartner richten. Nennen Sie hierbei neben ihrem Namen und ihrer Funktion (Kommandant) auch ihre Feuerwehr.

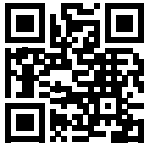
Bei Wechsel des Kommandanten können Sie im Portal die hinterlegten Daten selbst abändern und den Ansprechpartner sowie dessen Kontaktdaten anpassen.



**Abb. 20**

Hochwasser-  
gefährdungsflächen  
(Main) im  
BayernAtlas  
(HQ<sub>extrem</sub>)

## 7.2 Straßenverkehrskarten



Der Webdienst „BayernInfo“ ([BayernInfo - Gelassen unterwegs. Sicher ankommen | bayerninfo.de](https://www.bayerninfo.de)) des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr stellt für Bayern alle relevanten Informationen rund um den Straßenverkehr dar. Für die Feuerwehren sind insbesondere folgende Inhalte interessant:

- Aktuelle Verkehrslage
- Routenplanung für alle Verkehrsmittel
- Baustellen, Sperrungen (inkl. voraussichtlicher Dauer und empfohlener Umleitung)
- Gefahrenmeldungen, Staus, Behinderungen
- Verkehrskameras auf Autobahnen, in Städten und auf Rastanlagen

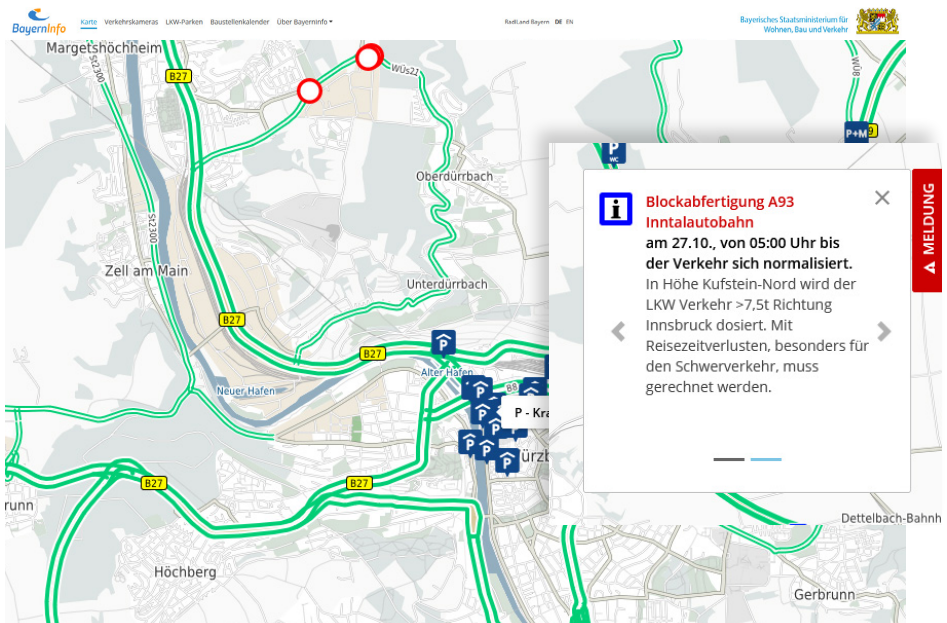


Die Informationen sind auch in der dazugehörigen App „BayernInfo“ abrufbar:

[t1p.de/jlef](https://t1p.de/jlef)

Abb. 21

Karte aus  
BayernInfo





---

### 7.3 Eisenbahnverkehrskarten

---



Die Deutsche Bahn AG stellt den Integrierten Leitstellen (ILS) für die Gleisanlagen sog. „Zuwegekarten“ auf Basis topographischer Karten in gedruckter Form zur Verfügung.

Als frei zugänglicher Kartenviewer wird der Webdienst „Infrastrukturregister“ ([t1p.de/ydnc](http://t1p.de/ydnc)) der DB Netze angeboten. Es stellt alle relevanten Informationen rund um die Eisenbahninfrastruktur dar. Des Weiteren ist ein „Zeichnen“-Tool zu finden und der Druck von Kartenausschnitten möglich.

---

### 7.4 Gewässerkarten

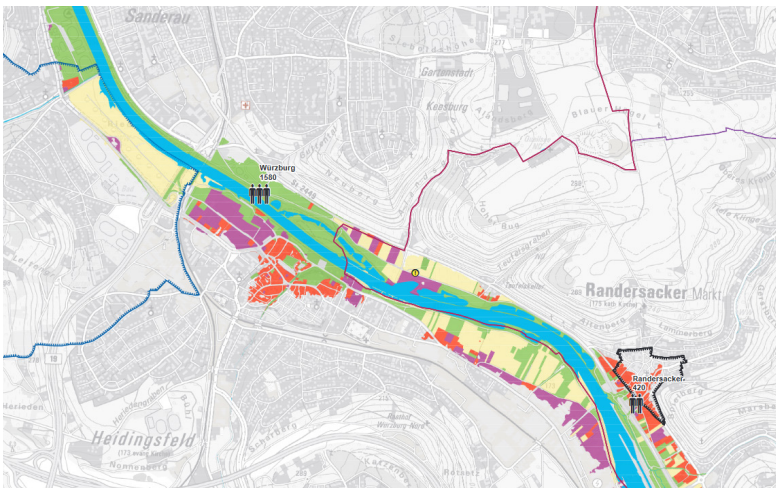
---

---

#### 7.4.1 Karten des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU)

---

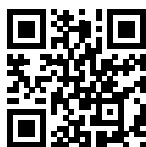
Vor allem für Anrainer von Flüssen und Bächen ist es relevant, die Gefahren von Hochwasser im Blick zu haben. Neben der Anzeige von Hochwassergefahren im BayernAtlas besteht auch die Möglichkeit, auf der Internetseite des bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) **Hochwassergefahrenkarten** und **Hochwasserrisikokarten** für Risikogewässer in Bayern herunterzuladen.



---

**Abb. 22**  
Hochwasserrisikokarte Main  
für HQ<sub>100</sub>

Von Hochwasser betroffene Kommunen, Institutionen und Einzelpersonen können diese Karten als Entscheidungshilfe für kommunale Planungen und persönliche Vorsorgemaßnahmen nutzen. Die Darstellung des Extremhochwassers ist wichtig für die Vorbereitung des Katastrophenschutzes und der Betroffenen. Diese Datenbasis ermöglicht geeignete Vorkehrungen, die Sachschäden verringern und Menschenleben retten können.



Hier geht es zu den Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten:

[t1p.de/7w0c](https://t1p.de/7w0c)

Nach Auswahl der jeweiligen Gemeinde werden die downloadbaren Karten aufgelistet.

Folgende Abkürzungen sind hierbei relevant:

Abkürzung	Erläuterung
<b>HQ<sub>häufig</sub></b>	häufiges Hochwasserereignis (entspricht etwa 10-jährigem Hochwasser)
<b>HQ<sub>100</sub></b>	100-jährliches Hochwasser
<b>HQ<sub>extrem</sub></b>	Extremhochwasser (entspricht etwa 1.000-jährigem Hochwasser [HQ <sub>1000</sub> ])
<b>BB</b>	Beiblatt
<b>ETW</b>	Hochwassergefahrenkarte „Eintrittswahrscheinlichkeiten“
<b>WT</b>	Wassertiefen
<b>RK</b>	Hochwasserrisikokarte



## 7.4.2 Kartendienste der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)



Die **WSV-Kartendienste** stellen in einer **Webanwendung** digitales Kartenmaterial zu den deutschen Wasserstraßen zur Verfügung. Es werden unter anderem Informationen zu Einleitungsbauwerken sowie Schleusen- und Dükeranlagen dargeboten. Zur Webanwendung geht es hier: [t1p.de/ddii](http://t1p.de/ddii)



**Abb. 23**

Webanwendung  
der WSV



Den **Streckenatlas** mit seinen Teilabschnitten für die Flüsse Main und Donau sowie den Main-Donau-Kanal können Sie sich hier ([t1p.de/zmvq](http://t1p.de/zmvq)) herunterladen. Im Streckenatlas sind Angaben wie Kilometrierung und viele weitere Informationen zu Bauwerken o.ä. zu finden. Auch die telefonische Erreichbarkeit der Schleusen und deren jeweiligen Koordinaten sind mit aufgelistet.

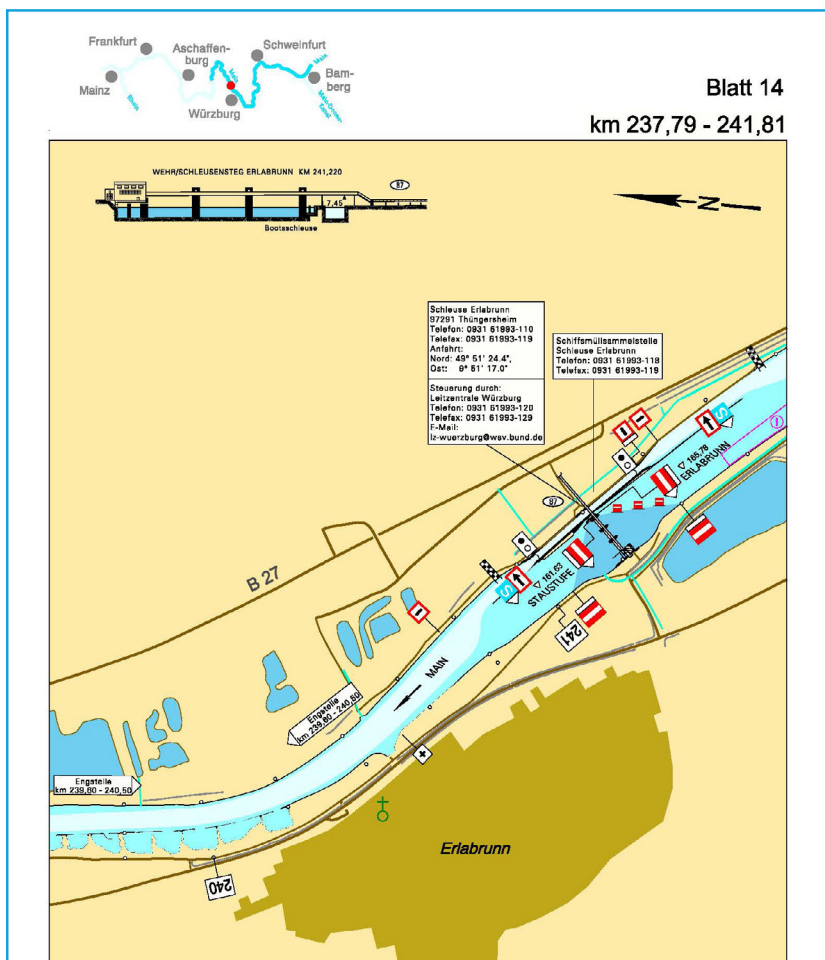


Abb. 24

PDF des Streckenatlas einer Schleuse

---

## 7.5 Karten des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG)

---

Für Feuerwehren in Grenznähe zu anderen (Bundes-)Ländern oder beim Einsatz zur überörtlichen Hilfe bzw. mit einem Hilfeleistungskontingent in Katastrophengebieten ist digitales Kartenmaterial nötig, welches über die bayerischen Landesgrenzen hinausgeht.



Hierzu kann auf den europaweiten **Kartendienst des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG)** als Webdienst zugegriffen werden:

[t1p.de/2l1d](https://t1p.de/2l1d)

Das BKG bietet darüber hinaus mehrere **interaktive Atlanten** ([t1p.de/u7tk](https://t1p.de/u7tk)) für Deutschland an:



---

### Der digitale Hochwasseratlas (kostenfrei)

[t1p.de/56ox](https://t1p.de/56ox)

Hier ist es unter anderem möglich, sich die Hochwassergefahrenkarten (siehe Kapitel 7.3.1) digital in einer Webkarte anzeigen zu lassen.



---

### Der digitale Hitzeatlas (kostenfrei)

[t1p.de/q8s1](https://t1p.de/q8s1)



---

### Der digitale Waldbrandatlas (Zugang erforderlich)

[t1p.de/f5y6](https://t1p.de/f5y6) → Link zur Prüfung Ihres Interesses

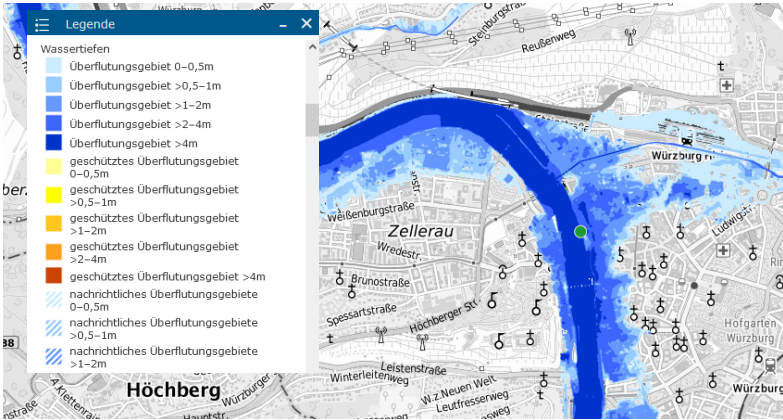
Der digitale Waldbrandatlas ist für Behörden und betroffene Organisationen wie beispielsweise Feuerwehren verfügbar. Den Zugang erhalten Sie nach Prüfung Ihres berechtigten Interesses über das Dienstleistungszentrum des BKG.



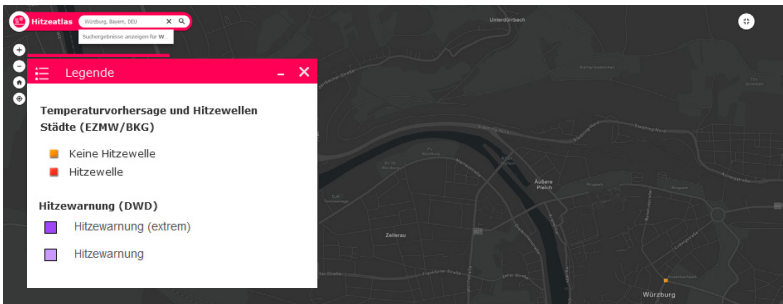
Über nachfolgenden Link gelangt man zum digitalen Waldbrandatlas:

[bkggis.bkg.bund.de/waldbrandatlas/](https://bkggis.bkg.bund.de/waldbrandatlas/)

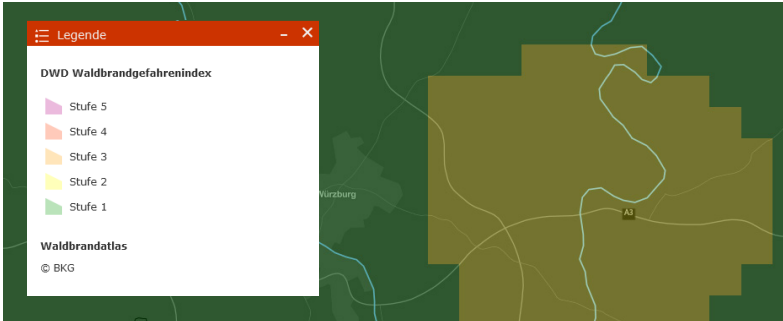
**Abb. 25**  
Der digitale  
Hochwasseratlas



**Abb. 26**  
Der digitale  
Hitzeatlas



**Abb. 27**  
Der digitale  
Waldbrandatlas



Sehen Sie sich alle kostenlosen Dienste und  
Anwendungen für digitales Kartenmaterial und  
Geodaten an:

[t1p.de/0yqe](https://t1p.de/0yqe)





Wollen Sie mehr über die Arbeit der Bayerischen Staatsregierung erfahren?

BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 12 22 20 oder per E-Mail an [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

---

## IMPRESSUM

Herausgeber: Staatliche Feuerwehrschnule Würzburg,  
Weißenburgstr. 60, 97082 Würzburg

Mitwirkung: Bayerisches Staatsministerium des Innern,  
für Sport und Integration,  
Staatliche Feuerwehrschnulen Bayerns,  
Landesfeuerwehrverband Bayern e. V.

Gestaltung: Staatliche Feuerwehrschnule Würzburg,  
Fachbereich Lehr- und Lernmittel

Internet: Version 5.0



**feuerwehr-lernbar.bayern**

Kosten abhängig  
vom Netzbetreiber

---

**Hinweis:** Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.