

Arbeiten mit QLandkarte GT		
1.	Geeigneter PC	2
2.	Wählen einer Karte	2
3.	Karten übereinander legen	2
4.	Zusätzliche Informationsquellen	4
5.	Erstellen eines Overlays	4
6.	Verschieben der Karte	5
7.	Löschen und Verschieben einzelner Punkte	5
8.	Spur weiter- oder zurück zeichnen	5
9.	Löschen mehrerer Punkte	5
10.	Umwandlung in einen Track	5
11.	Reduzierung der Punkte	7
12.	Erstellen eines Wegpunktes	8
13.	Speichern des Tracks auf der Festplatte	9
14.	Übertragung des Tracks in das GPS	9
15.	Laden und Nachbearbeiten eines gefahrenen Tracks	9
16.	Sich routen lassen	10
17.	Umwandlung eines Tracks in eine Route	10
18.	Karte einscannen	13
19.	Karte kalibrieren	14
20.	Karte benutzen	15
21.	Eine Karte aus mehreren Scans zusammenstellen	16
21.	Eine Kartensammlung erstellen	17
22.	Ausdrucken von Kärtchen für die Lenkertasche	17
23.	Schlusswort	17
<hr/>		
3.	Anhang	
3.1	Stream Koordinatensysteme	18
3.1.1	Karte Das Geographische Koordinatensystem	18
3.1.2	Italy 1:100.0 UTM-Koordinaten	19
3.2	Op Vergleich von Karten	21
3.2	Op Kostenlose Onlinekarten	24
3.4	Op Kostenlose Karten zur Installation	24

3.1.1 Stream Karte Das Geographische Koordinatensystem

3.1.2 Italy 1:100.0 UTM-Koordinaten

3.2 Op Vergleich von Karten

3.2 Op Kostenlose Onlinekarten

3.4 Op Kostenlose Karten zur Installation

OSM D-Land TK:50 ohn...

Ausgewählte Karten:

1. Geeigneter PC

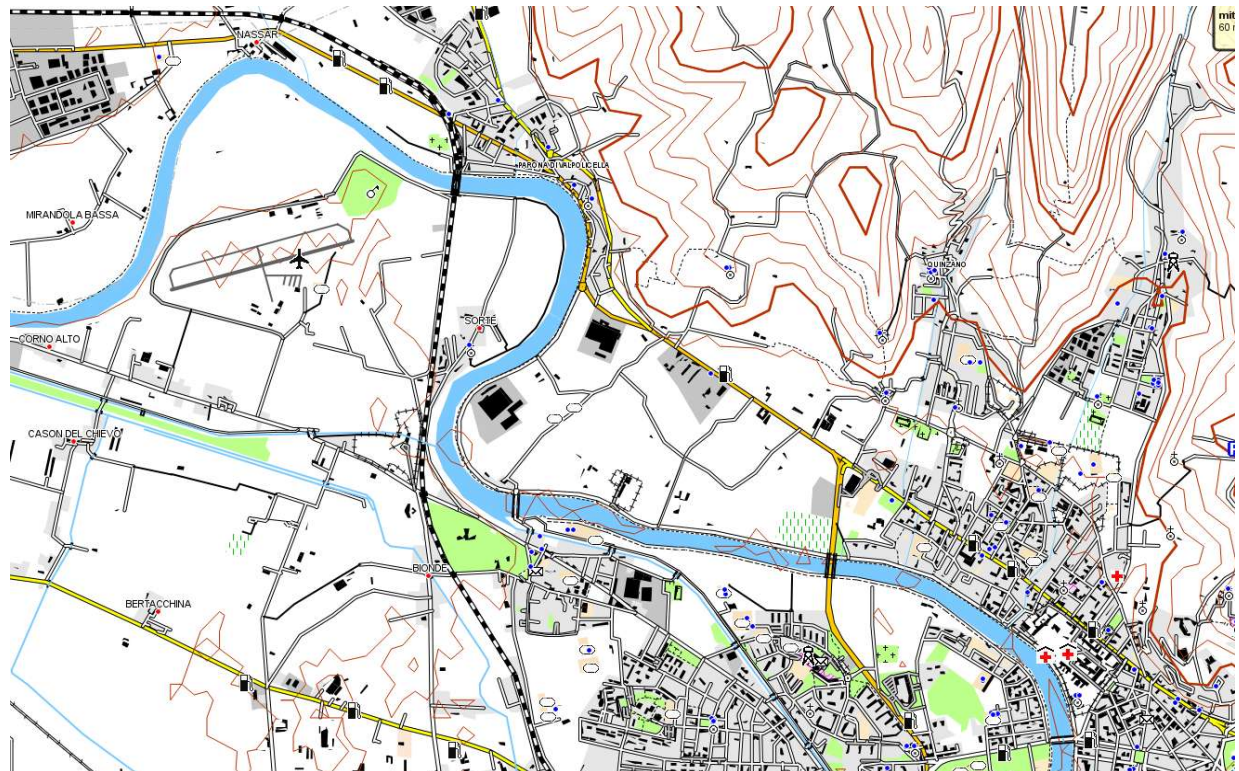
Grundsätzlich eignet sich jeder PC. Ein großer Bildschirm mit hoher Auflösung ist besser, da er die größere Übersicht bietet. Um OpenCycleMap zu benutzen, brauchst du eine Internetverbindung.

2. Karte wählen

Um eine Tour in QlandkarteGT zu planen, benötigst du eine Karte. Planst du eine Tour in Europa oder einem dir unbekanntem Gebiet in Deutschland, so ist OpenCycleMap die erste Wahl. Liegt die Tour in bekannten Gefilden, ist die Vektorkarte von Kleineisel zu bevorzugen, weil mit ihr das Zeichnen schneller geht. Zum Vergleich der Darstellungsart beider Karten, mit einem Ausschnitt nordwestlich von Verona. In der OpenCycleMap ist der Verlauf des Etschradweges klar ersichtlich. In der Karte von Kleineisel ist auch alles drinnen, der Verlauf der Route muss aber herausgefieselt werden.

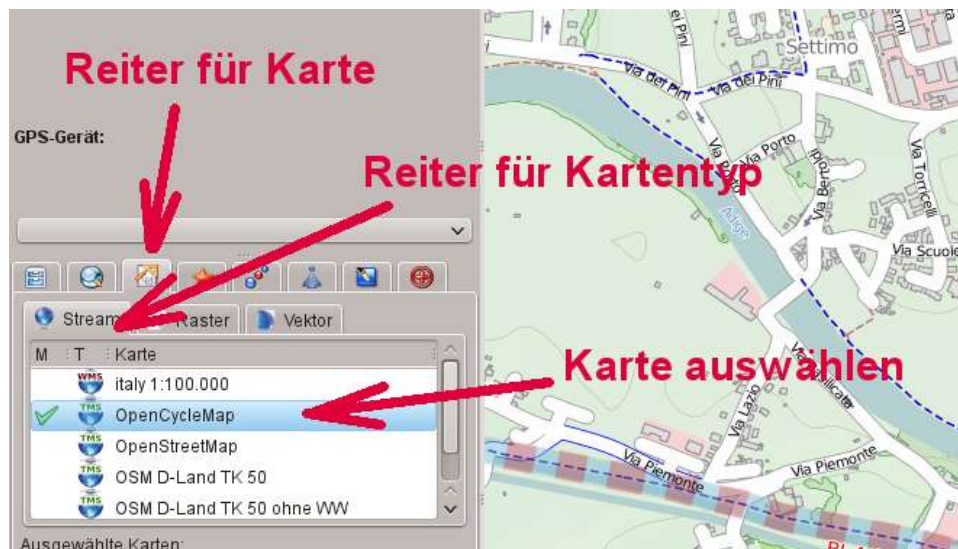


(OpenCycleMap, Gebiet: Verona Nordwest)



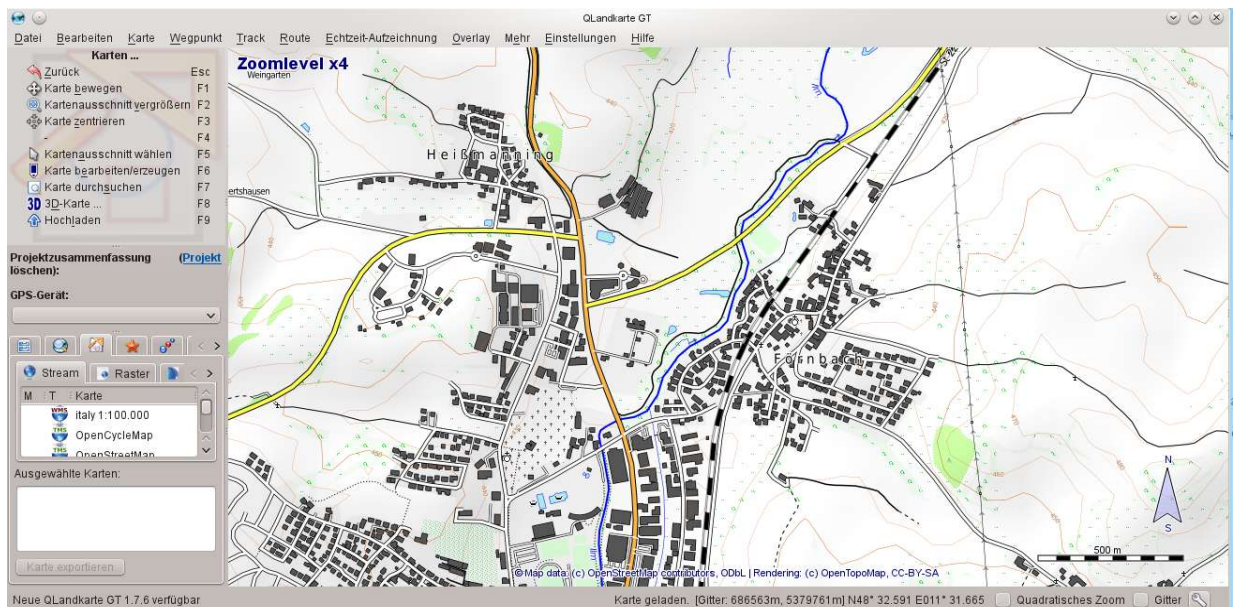
(Alpenkarte von Kleineisel, Gebiet nordwestlich von Verona)

Die Karte wird links unten ausgewählt, siehe folgendes Bild:



3. Karten übereinanderlegen

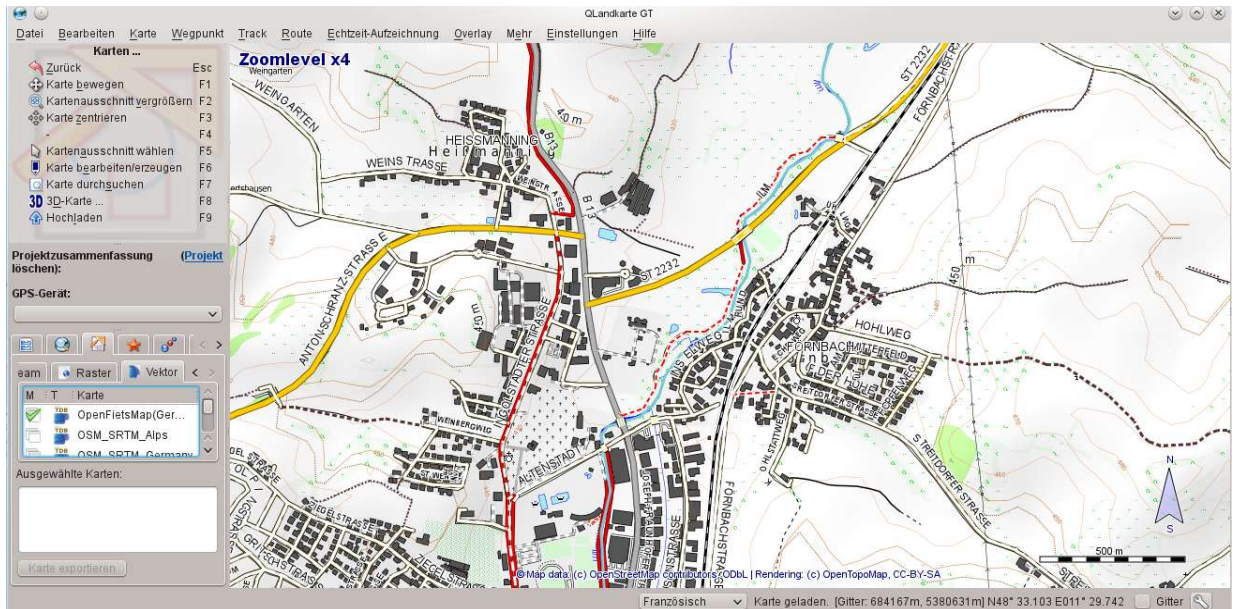
In QLandkarteGT kannst du über eine Rasterkarte eine Vektorkarte legen. So kann man die Genauigkeit einer Rasterkarte überprüfen. Man kann hierdurch aber auch den Informationsgehalt einer Karte erhöhen. Die topografische Onlinekarte 1:50000 bildet die Landschaft sehr schön ab. Radwege werden aber nicht angezeigt.



(topografische Onlinekarte)

Diese werden in der Deutschlandkarte des Holländischen Fahrradclubs deutlich hervorgehoben. Also lege ich die Vektorkarte des Fietsenbond über die Rasterkarte. Dies erreicht man, indem man den Reiter Karte, dann den Reiter Vektor und anschließend die gewünschte Vektorkarte ganz links anklickt. Das Ergebnis siehst du im nächsten Bild. Wie in Holland üblich werden Radwege rot dargestellt.





(Topografische Onlinekarte mit Vektorkarte darüber)

4. Zusätzliche Informationsquellen

Will man für eine größere Reise Hotels, Campingplätze oder Sehenswürdigkeiten eintragen, um diese später auf das GPS zu übertragen, kann man GoogleEarth in einem zweiten Fenster oder besser in einem zweiten PC öffnen. GoogleEarth eignet sich auch gut, um den Zustand eines Feldweges abzuschätzen.

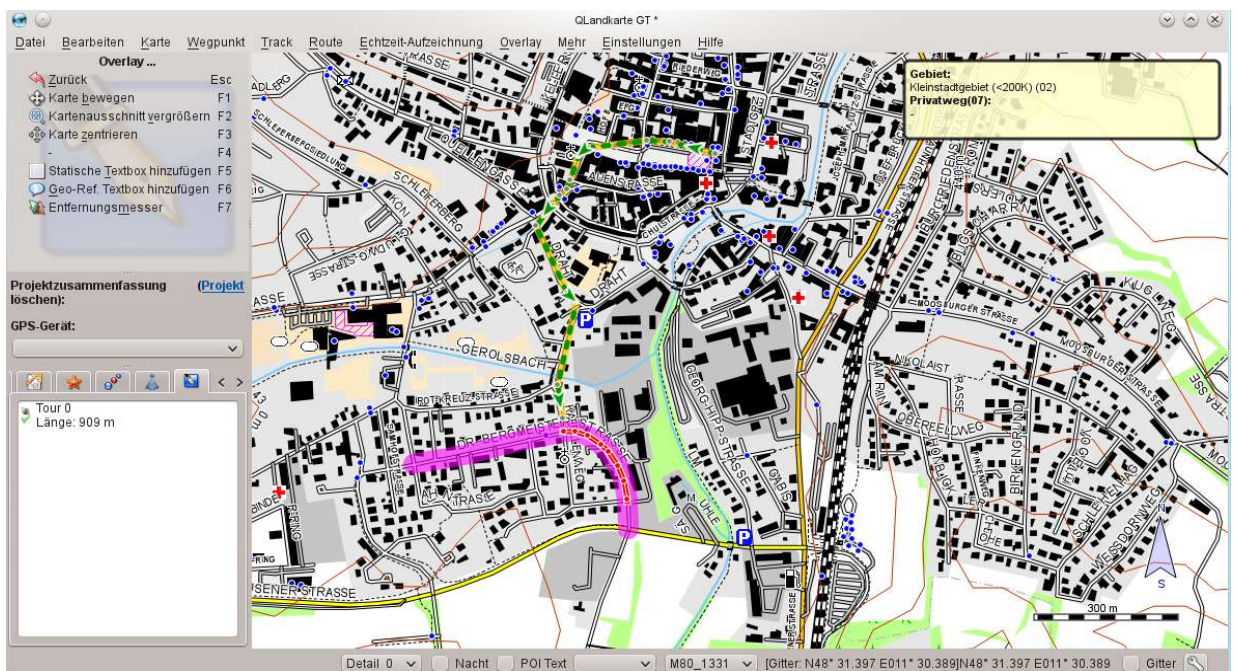
Die Punkte 4. bis 11. sollen anhand der Planung einer Tour in unserer näheren Umgebung erklärt werden. Die Tour geht vom Hauptplatz in Pfaffenhofen/Im über Hettenshausen, Herrenrast und Paunzhausen nach Schernbuch. Hier ist eine Einkehr geplant. Über Walterskirchen, die Angerhöfe und Walterskirchen geht es zurück nach Pfaffenhofen.

5. Erstellen eines Overlays

Schalte zuerst die Vektorkarte OSM_STRM_Germany ein.

Tracks lassen sich in QLandkarteGT nicht direkt zeichnen. Vielmehr muss man ein Overlay erstellen, das sich in einen Track umwandeln lässt. Gehe in Overlay / Entfernungsmesser und zeichne durch Anklicken die Strecke.

Probiere hierbei aus, die Auflösung der Karte zu ändern. Die geschieht durch Drücken der ALT-Taste in Verbindung mit + (=höhere Auflösung) und – (geringere Auflösung) oder einfacher mit dem Mausrad.



Erkennst du den Vorteil der Vektorkarte? Sie macht dir einen Vorschlag, wie es weitergehen könnte. Du musst also nicht jeden einzelnen Punkt mit der Hand setzen, sondern kannst weiter hinten klicken. Die bereits gezeichnete Strecke erscheint gelb-grün, der Vorschlag, wo es hingehen könnte, erscheint in der Vektorkarte rot hinterlegt.

Achtung! Kommst du an den Rad der Karte, so verschiebt sich diese. Diese an sich gut gemeinte Eigenschaft nervt meiner Meinung nach mehr als sie nützt. Geschieht die gerade beim Anklicken eines Punktes, so wird dieser falsch gesetzt.

6. Verschieben der Karte

Sicherer ist es, rechtzeitig durch Drücken der Alt-Taste zusammen mit einer Pfeiltaste die Karte zu bewegen.

7. Löschen und Verschieben einzelner Punkte

Hast du dich einmal verlickt, kommst du mit der rechten Maustaste wieder aus dem Zeichenmodus raus. Gehe auf den Punkt, den du ändern möchtest und klicke mit der linken Maustaste den Punkt und anschließend die gewünschte Aktion an. Dieses Verfahren macht nur Sinn, wenn wenige Punkte manipuliert werden sollen.



8. Spur weiter- oder zurückzeichnen

Um die Spur nach dem letzten Punkt nach Vorne weiter zu zeichnen, klicke den letzten Punkt an und wähle das dementsprechende Symbol.

Es ist auch möglich, nach hinten weitere Punkte einzusetzen.

Sei sicher, dass du auch wirklich den letzten Punkt erwischst. Besonders beim Zeichnen mit einer Vektorkarte fügt das Programm die Punkte dicht aneinander, so dass man leicht den falschen auswählen kann. Um dies zu vermeiden, erhöhe die Auflösung zum Finden des letzten Punktes.

9. Löschen vieler Punkte

Merkt man, dass man auf dem Holzweg ist, so dass viele Punkte zu löschen sind, macht das Löschen der einzelnen Punkte zu viel Arbeit. Um ein ganzes Stück zu löschen, klickt man links in den Namen der Tour und wählt **Bearbeiten** aus. Unterhalb der Karte erscheint jetzt eine Liste aller Punkte.

Mit gedrückter linker Maustaste markiere alle Punkte, die du löschen möchtest. Die markierten Punkte werden in der Spur rot dargestellt. Wähle mit der rechten Maustaste **Löschen** aus.

10. Umwandlung in einen Track

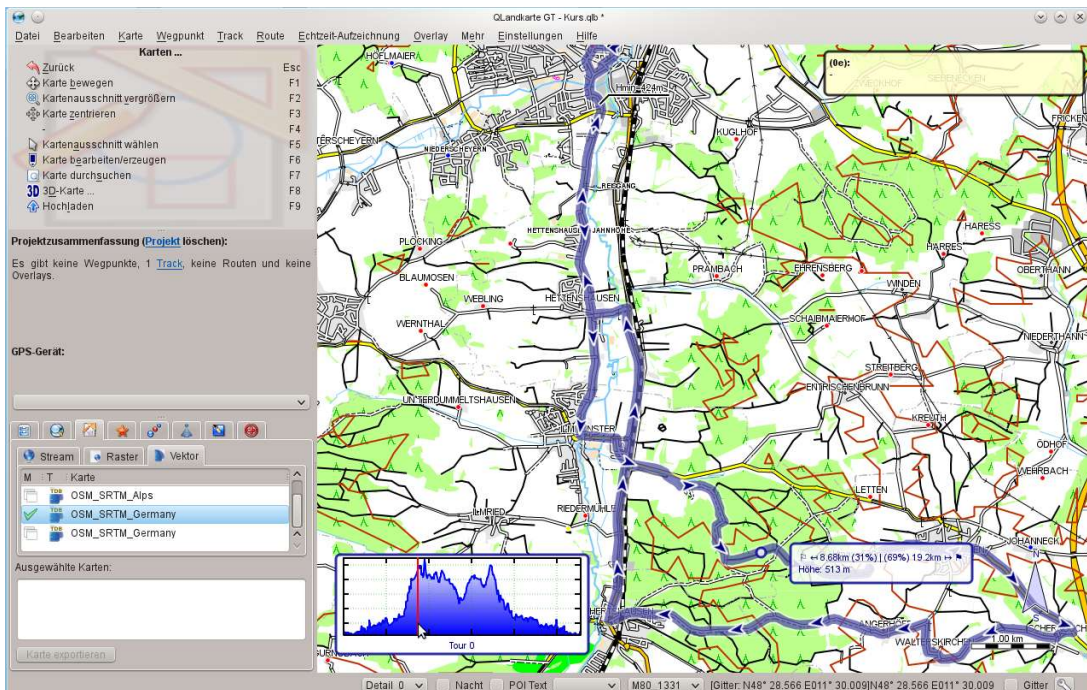
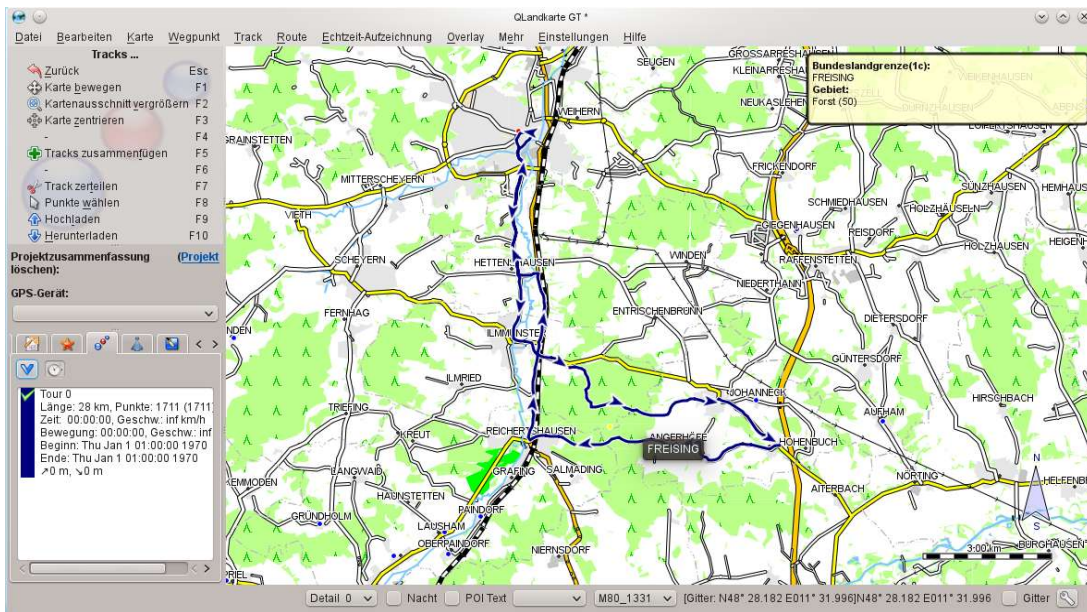
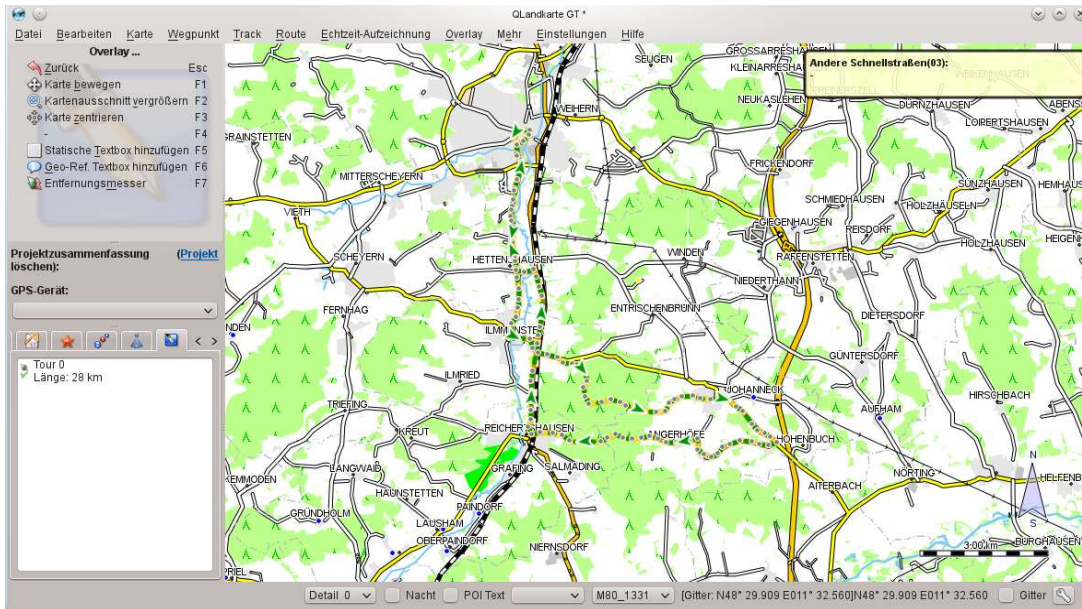
Nachdem die Spur fertig gezeichnet wurde, muss sie in einen Track umgewandelt werden.

Klicke mit der linken Maustaste in den Namen der Tour, klicke auf die rechte Maustaste und wähle anschließend **Track erzeugen** aus. Es erfolgt eine weitere Nachfrage, ob Höheninformationen hinzugefügt werden sollen oder nicht und woher sie kommen sollen.

Hast du einen Internetanschluss, so wähle Höheninformationen von www.geonames.org andernfalls keine Höheninformationen hinzufügen. Noch wird das Höhenprofil nicht angezeigt.

Um dies hinzuzufügen, musst du in den Namen den Tracks hineinklicken. Fährst du mit der Maus über das Höhenprofil, so wird dir die korrespondierende Position in der Karte angezeigt.

Ist dir das Höhenprofil zu klein, so klicke hinein. In den folgenden drei Bildern werden die Schritte fertiges Overlay, Track und Track mit Höhenprofil gezeigt.



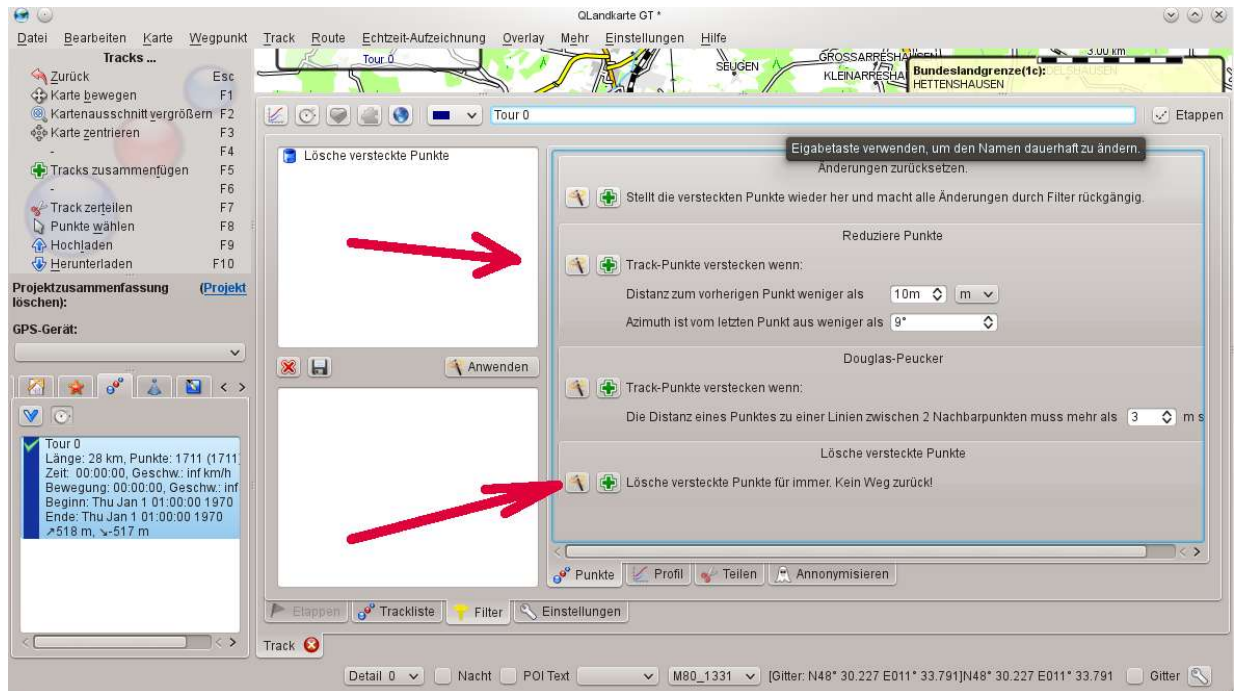
11. Reduzierung der Punkte

Links siehst du, dass der Track etwa 1700 Punkte hat. Dies ist geschehen, weil das Programm so viele Zwischenpunkte gesetzt hat. Wenn du einen gefahrenen Track vom GPS in QLandkarteGT überträgst, hat er häufig auch zu viele Punkte. Dies ist zunächst kein Fehler, kann aber bei älteren GPS-Geräten zu Speicherplatzproblemen führen. So viele Stützstellen müssen aber auch nicht sein. Um diese zu reduzieren, klicke mit der rechten Maustaste den **Tracknamen** an und wähle **bearbeiten**.

Gehe auf Filter, klicke **Trackpunkte verstecken wenn Distanz zum vorhergehenden Punkt weniger als 10 m oder Azimuth kleiner als 9 °**. (siehe unteres Bild!)

Gehe anschließend auf **lösche versteckte Punkte für immer**.

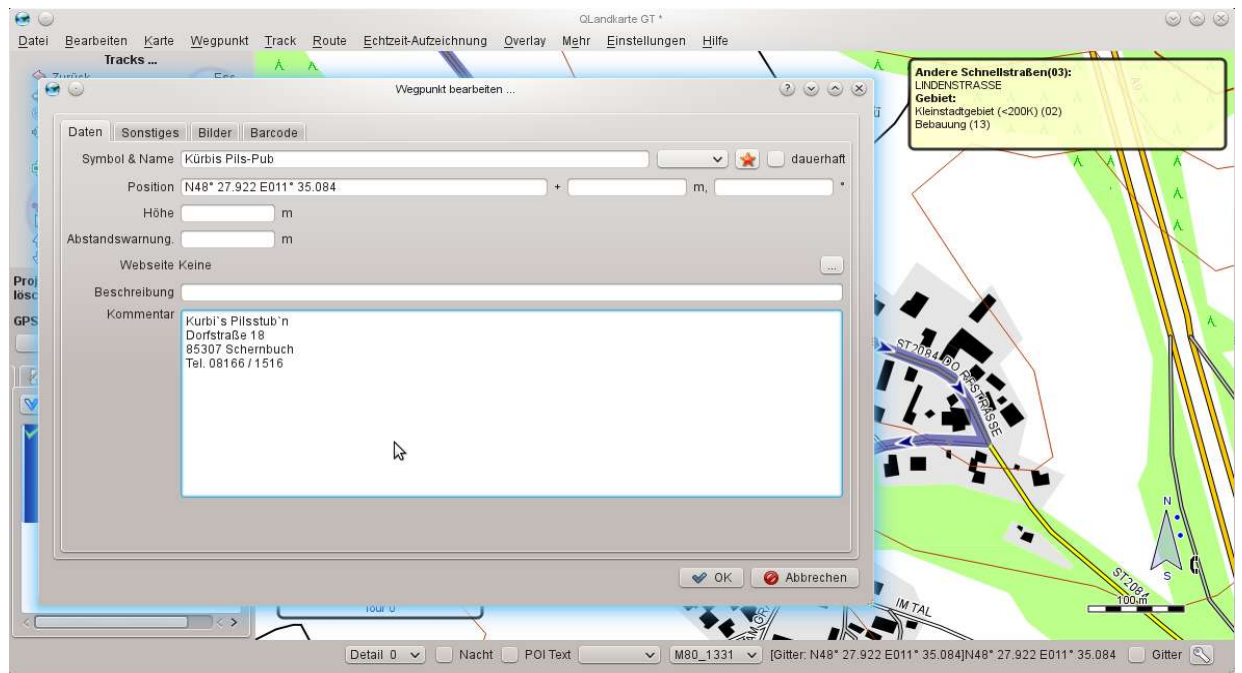
Siehe da, jetzt genügen nur noch 1/3 der Punkte.



12. Erstellen eines Wegpunktes

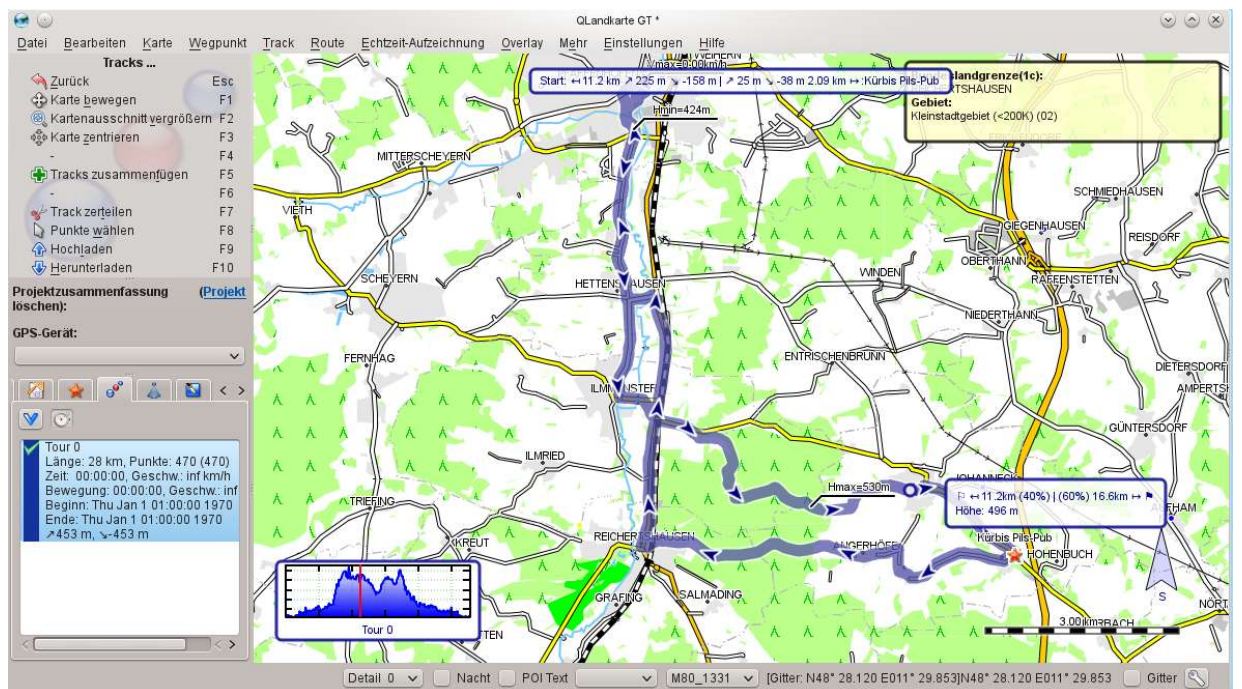
Jetzt fehlt noch das Wirtshaus als Wegpunkt.

Wähle **Wegpunkt + neuer Wegpunkt**, setze die Position und gebe die Daten ein. Fertig!



Das Ergebnis siehst du im nächsten Bild. An der Stelle des Wirtshauses ist ein roter Punkt hinzugekommen.

Links unten ist das Höhenprofil. Das Overlay wird nicht mehr benötigt, es kann gelöscht werden.



Wir sind fertig mit der Planung unserer 28 km langen Feierabendtour. Dass die Tour einen Gesamtanstieg von 453 Höhenmeter aufweist, ist natürlich Quatsch. Ich habe festgestellt, dass QLandkarteGT immer zu viel Höhenmeter anzeigt werden. Wer verlässlichere Angaben braucht, sollte sich die Höhenmeter von GPSies ermitteln lassen.

Damit nichts verloren geht, sollte der Track auf der Festplatte gespeichert und danach erst ins GPS übertragen werden.

13. Speichern des Tracks

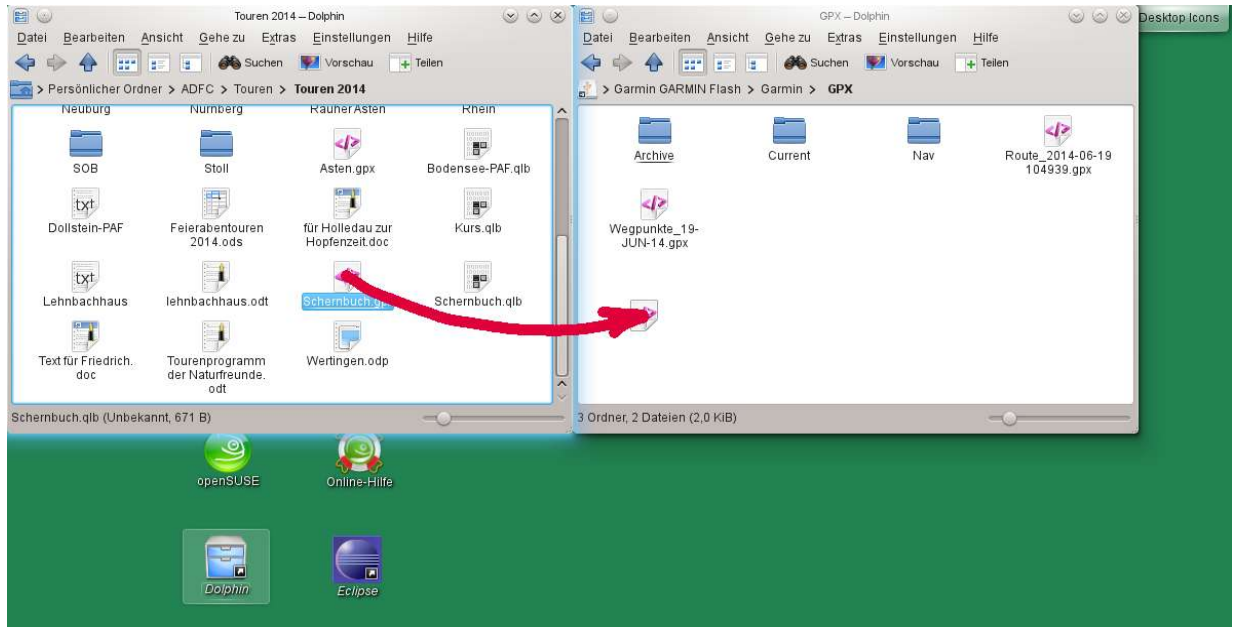
Gehe hierzu in **Datei, Geodaten speichern**. Es öffnet sich ein Dateibrowser, wähle einen passenden Ordner, gebe den Namen ein und wähle als Filter GPS EXCHANGE.

Mit **Save** wird nun der Track mit dem Wegpunkt im .gpx-Format abgespeichert.

14. Übertragung des Tracks in das GPS

Verbinde das GPS-Gerät über ein USB-Kabel mit dem PC. Der PC erkennt das Gerät als Massenspeicher. Öffner den Ordner, der die zu übertragende .gpx-Datei enthält und öffne den Ordner auf dem GPS-Gerät, in das die .gpx-Datei hinein muss.

Kopiere die Datei mittels Drag and Drop ins GPS-Gerät.



Jetzt muss das GPS-Gerät noch ordnungsgemäß abgemeldet werden, bevor du es ausstecken kannst. Fertig! Überprüfe, ob der Track auch tatsächlich im GPS-Gerät drinnen ist.

15. Laden und Nachbearbeiten eine gefahrenen Tracks

Öffne QlandkarteGT und verbinde das GPS-Gerät über das USB-Kabel mit dem PC. Es wird als externes Laufwerk erkannt.

Öffne über **Geodaten laden** den aktuellen Track im GPS und speichere in sicherheitshalber auf der Festplatte ab. Melde das GPS vom PC ab und stecke es aus.

Da das GPS den Track mit einer hohen Dichte aufgezeichnet hat, die gar nicht nötig ist, reduziere die Punkte, wie in 11. beschrieben.

Lösche Punkte, die nicht nötig sind, von Hand. Die Spur zum Pinkelplatz ist für andere weniger interessant. Ebenso kann es sein, dass man nachträglich einige Teilstücke anders fahren würde.

Um Punkte zu löschen oder zu bearbeiten, muss aus dem Track zuerst wieder ein Overlay erzeugt werden. Die Umwandlung geschieht wie in 9. beschrieben, lediglich umgekehrt.

Nach der Bearbeitung der Spur muss danach wieder ein Track erzeugt werden. Lösche den ursprünglichen Track, sonst werden beide gespeichert. Vielleicht macht es noch Sinn, den einen oder anderen Wegpunkt hinzuzufügen.

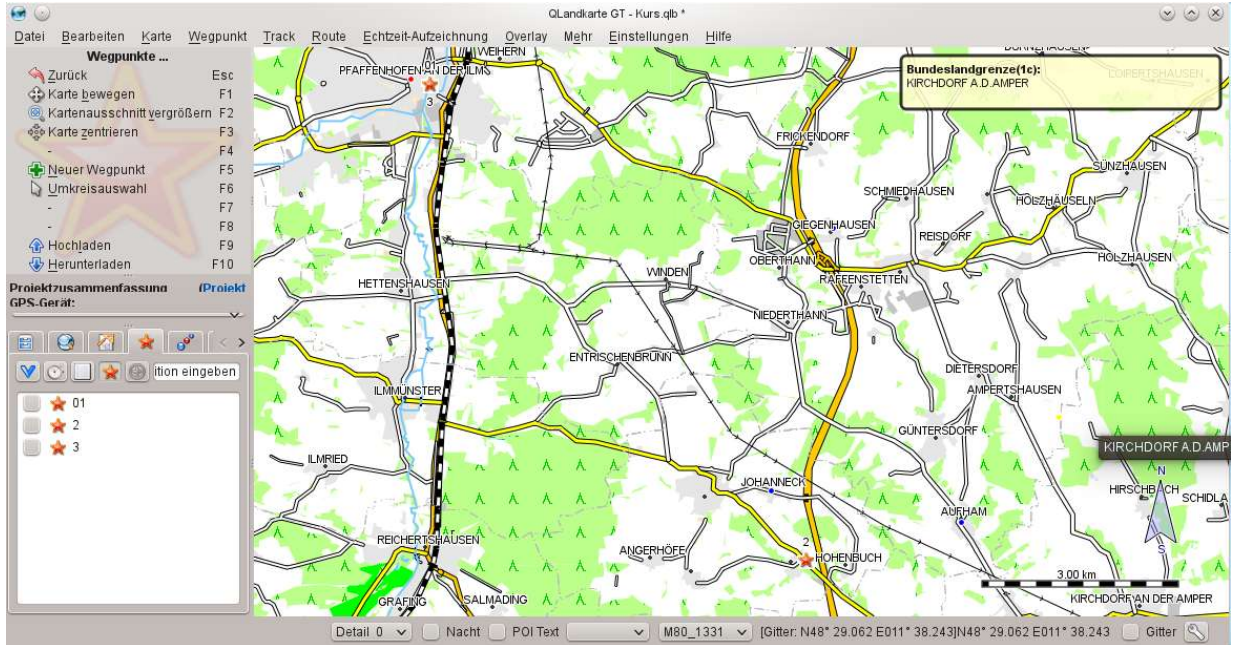
Wenn du fertig bist, speichere den bearbeiteten Track auf der Festplatte ab. Wenn du der Meinung bist, dass der er auch für andere nützlich sein könnte, solltest du dich bei GPSies anmelden und den Track hochladen.

16. Eine Route erstellen

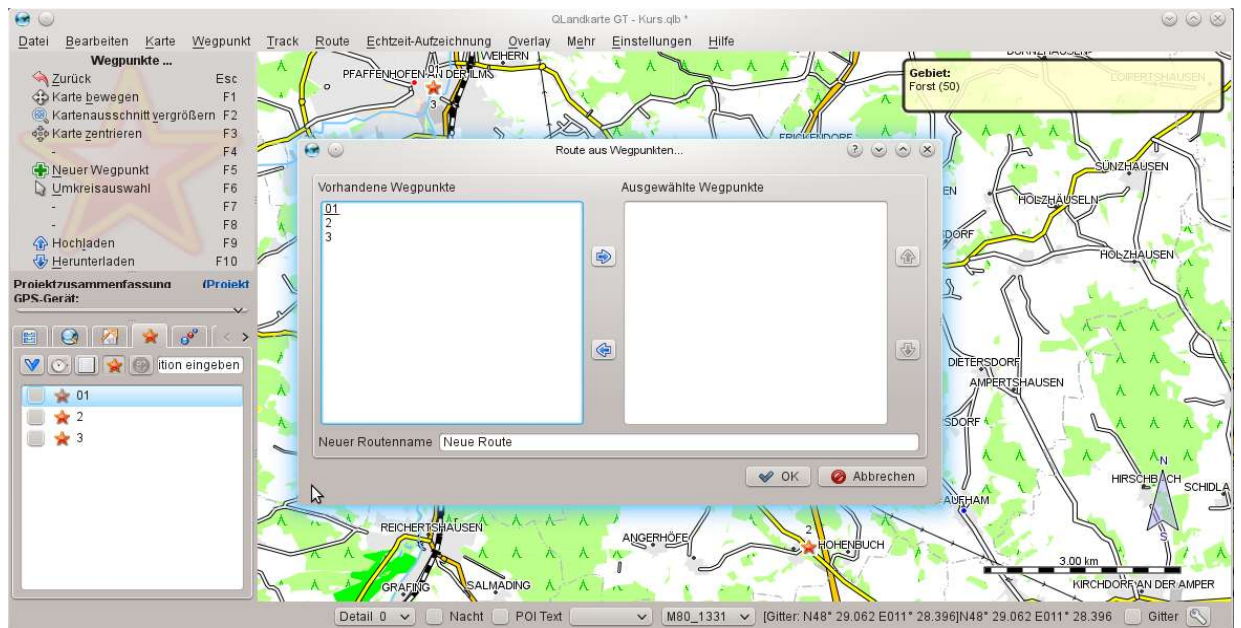
Man muss die Strecke zwischen Start und Ziel nicht selber zeichnen, sondern kann dies auch dem PC überlassen. Voraussetzung ist die Benutzung einer Vektorkarte. Damit das Programm weiß, welche Orte es verbinden soll, muss man zumindest zwei Wegpunkte eingeben. Es können allerdings auch mehrere sein.

Bleiben wir doch bei unserer Feierabendtour nach Schernbuch. So können wir zumindest den selbst erstellten Track und der berechneten Route vergleichen.

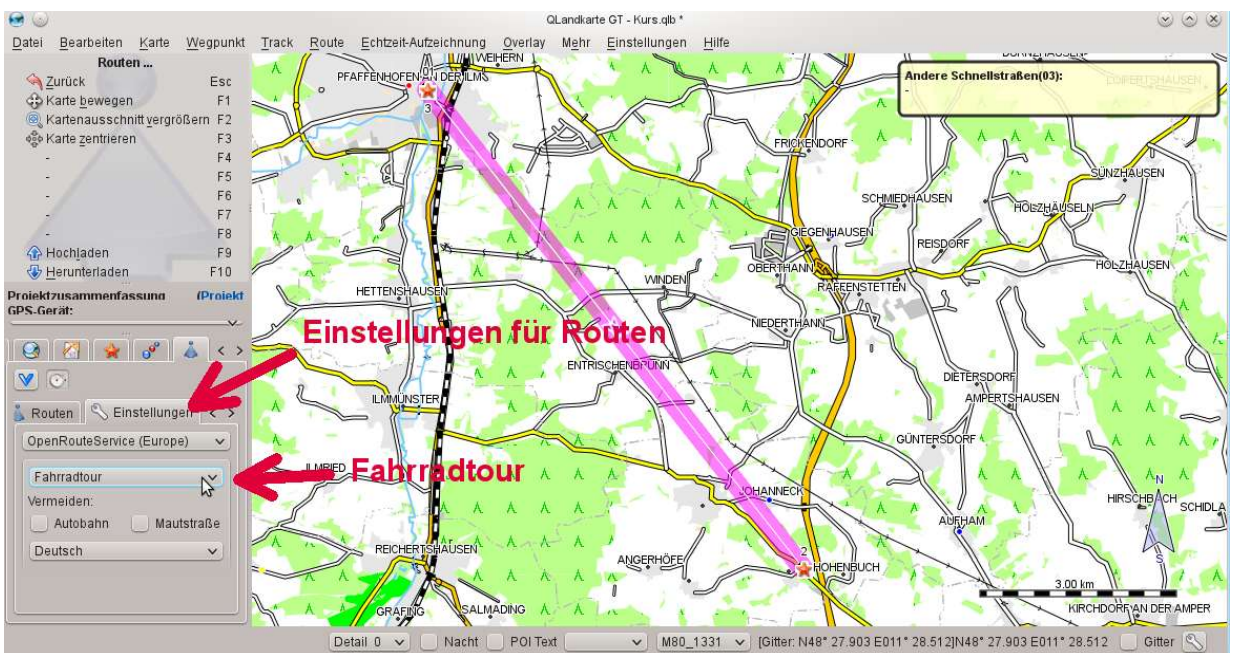
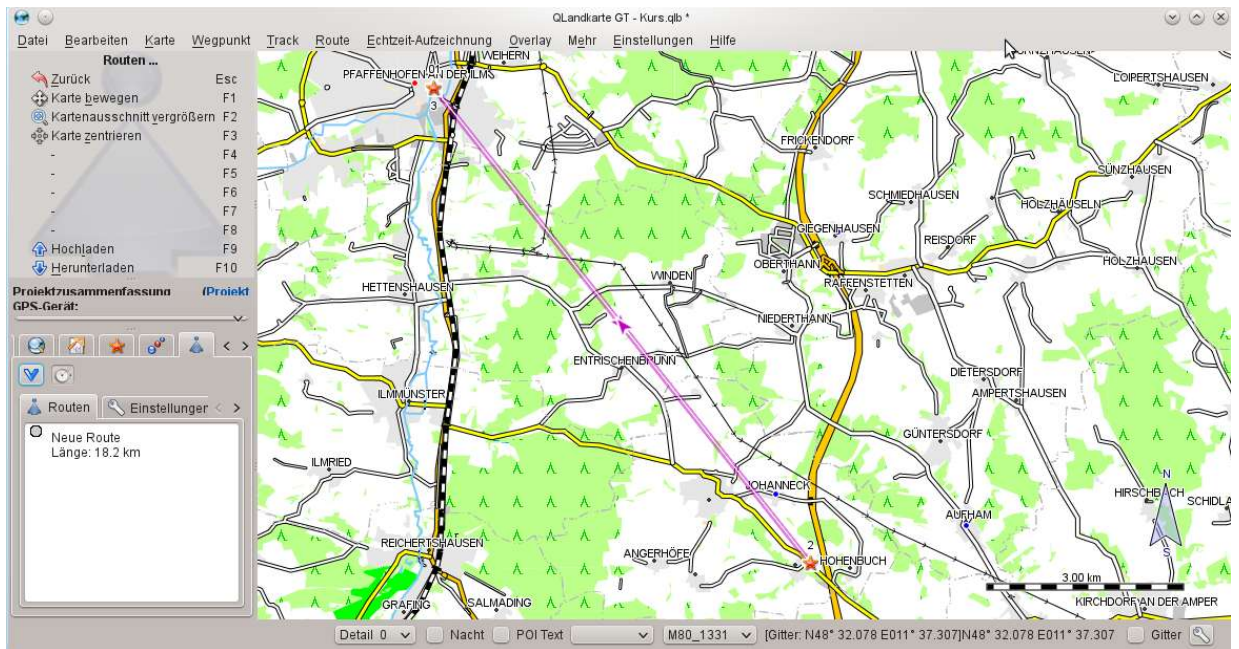
Zunächst musst du drei Wegpunkte eingeben, den Hauptplatz in Pfaffenhofen, den Biergarten in Schernbuch und, da wir auch wieder zurück wollen, noch einmal den Hauptplatz in Pfaffenhofen. Wie du die Wegpunkte benennst ist völlig egal, um die Reihenfolge leichter einzuhalten, nenne sie 01, 02 und 03.



Klicke nun mit der rechten Maustaste in den ersten Wegpunkt und wähle Route erzeugen. Es erscheint eine Liste der vorhandenen Wegpunkte. Bringe sie mit der Pfeiltaste nach rechts in das Feld ausgewählte Wegpunkte. Achte auf die richtige Reihenfolge. Drücke danach auf die Taste OK.



Im nächsten Bild siehst du das Ergebnis. Wir müssten auf direktem Weg vom Hauptplatz nach Schernbuch fliegen und danach wieder zurück. Es sind Luftlinie nur 18,2 km.



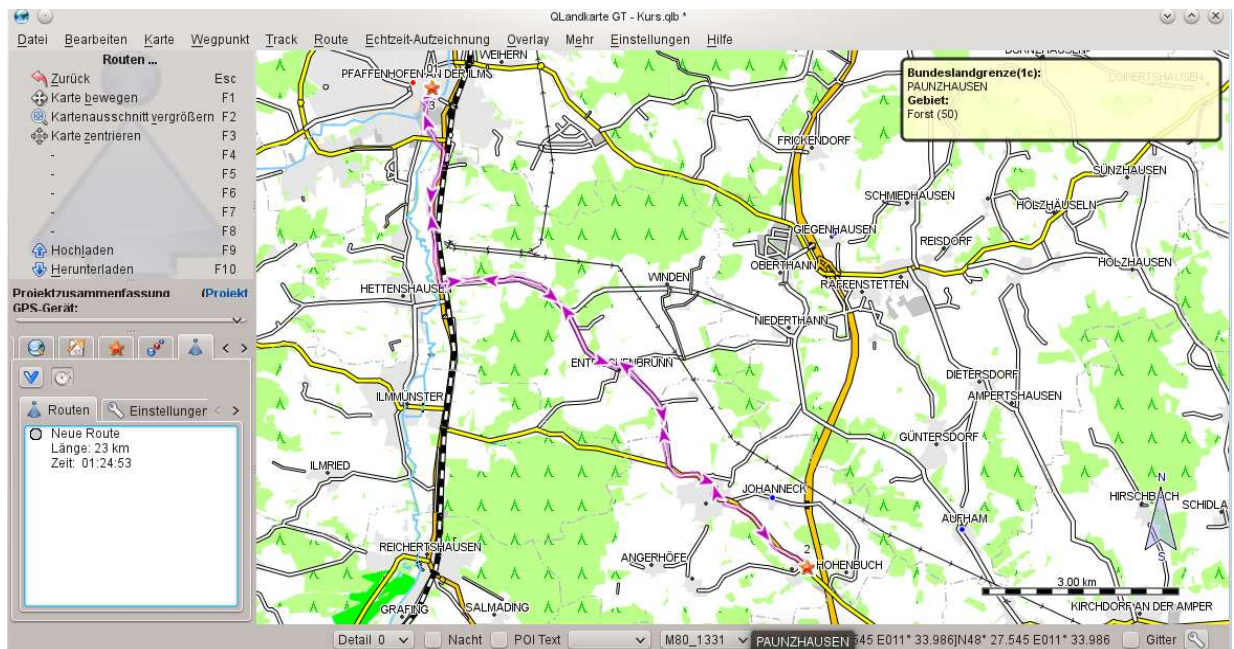
Gehe nun in die Einstellungen für die Routen. Hier hast du verschiedene **Optionen, Fahrrad, Mountainbike, Rennrad, Fahrrad sicherste und Fahrradtour**. Jede Vorgabe hat ein anderes Ergebnis zur Folge. Wähle **Fahrradtour** aus. Schalte nun wieder den Reiter Routen ein, klicke mit der rechten Maustaste den Namen der Route an und wähle **Route berechnen** aus. Zur deren Berechnung ist eine Internetverbindung nötig!

Nun wird die Route berechnet. Das Ergebnis ist, dass er uns auf dem Radweg neben der B13 und der Straße über Letten nach Paunzhausen und Schernbuch leitet. Für die Rückfahrt benutzt er die gleiche Strecke. Was der Computer natürlich nicht kennt sind die ungünstige Führung des Radweges am Bahnhof. Auch meidet er nicht die Benutzung eine innerstädtischen Radweges auf der linken Seite.

Damit er den Waldweg über Herrenrast findet, musst du ihn noch einmal mit der Option **Mountainbike** oder **Fahrrad sicherste** Routen lassen. Eine weitere Möglichkeit wäre, ihm weitere Zwischenpunkte einzugeben und so die vorgesehene Streckenführung zu erzwingen.

Ist man mit dem Ergebnis zufrieden, so sollte man die Route in einen Track verwandeln und dann erst ins GPS-Gerät übertragen. Verzichtet man auf die Konversion und sendet die Route direkt ins GPS, so ist die Streckenführung weg, denn bei einer Route werden lediglich die Punkte gesendet. Die Streckenführung muss das GPS-Gerät neu berechnen. Das Ergebnis ist eine Route, die mit der ursprünglichen nicht übereinstimmt.

Merkst du was? Routen sind vergleichbar mit Roulette, nicht nur die ersten drei Buchstaben stimmen überein. Ich verwende sie lediglich unterwegs bei ungeplanten Ereignissen, z. B. wenn ich auf die Schnelle zum Bahnhof oder zu einem Hotel kommen muss. In der nächsten Karte siehst du ein ein Routergebnis PAF – Schernbuch- PAF.



(PAF – Schernbuch -PAF geroutet)

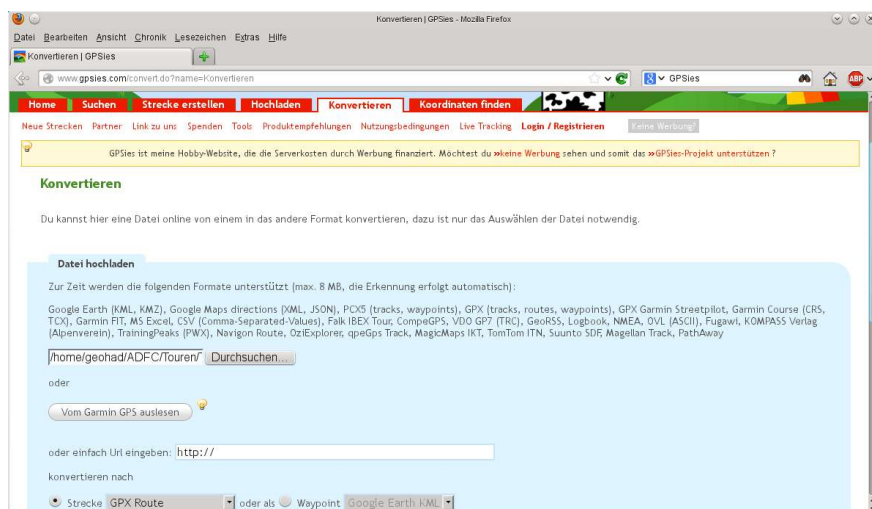
Was soll man jetzt nehmen, Tracks oder Routen?

Hier scheiden sich die Geister. Meist sind es Besitzer eines Falk-GPS Gerätes, welche es genießen, sich vom GPS routen zu lassen und die Möglichkeit der Sprachausgabe schätzen.

Geräte von Garmin haben keine Sprachausgabe, vielmehr piepst das Gerät, wenn man sich einer Kreuzung nähert, an der man abbiegen muss. Die Piepserei sagt, dass man gefälligst auf den Bildschirm schauen soll, wo es jetzt lang geht. Sie nervt, dass jeder Wegpunkt auf dem Schirm durch ein Fähnchen dargestellt wird, stört ebenfalls. Deshalb greifen Besitzer eines Garmin bei der Planung einer Tour eher zum Track. Die Tour als Track zu planen, bedeutet zunächst einmal, dass man mehr Zeit aufwenden muss. Dafür kennt man aber auch die Strecke besser und weiß, auf was man sich einlässt. Ich selber benutze daheim zur Planung nur Tracks.

17. Umwandlung eines Tracks in eine Route

Während sich eine Route ohne Probleme in einen Track umwandeln lässt, ist der umgekehrte Weg in QLandkarte GT nicht möglich. Es macht zunächst auch keinen Sinn, etwas Eindeutiges in etwas zurückzuwandeln, was weniger Informationen enthält. Um einen Track in eine Route zu verwandeln, musst du den Konverter von GPSies bemühen. GPSies findest du über eine Suchmaschine.



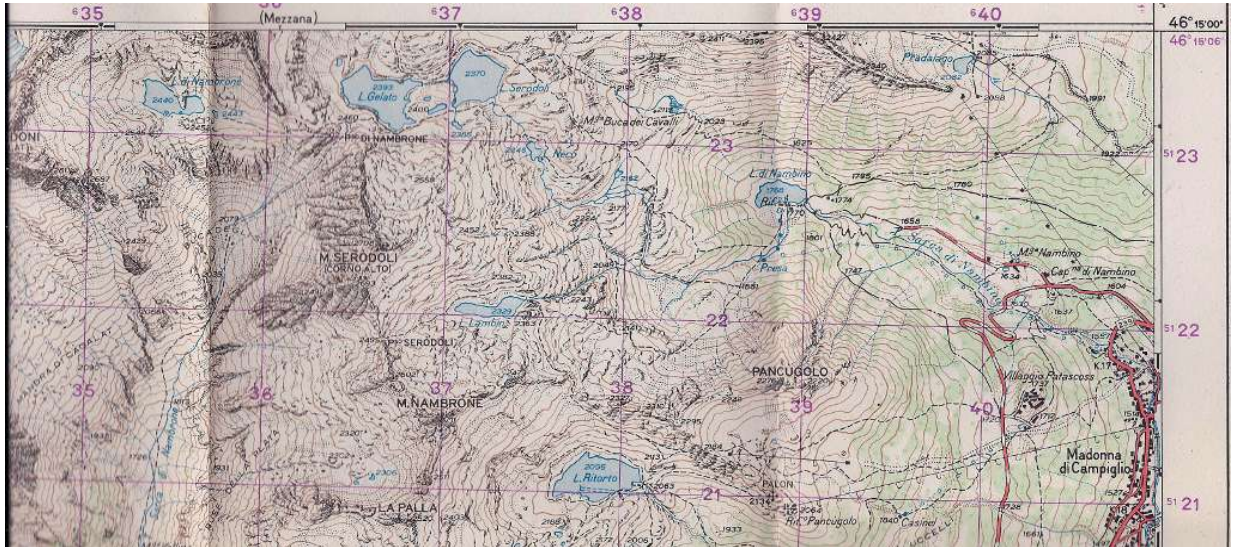
18. Eine Papierkarte einscannen

Mit QlandkarteGT lassen sich eingescannte Papierkarten kalibrieren. Diese Karte kannst du allerdings nur auf dem PC darstellen, nicht auf dem GPS.

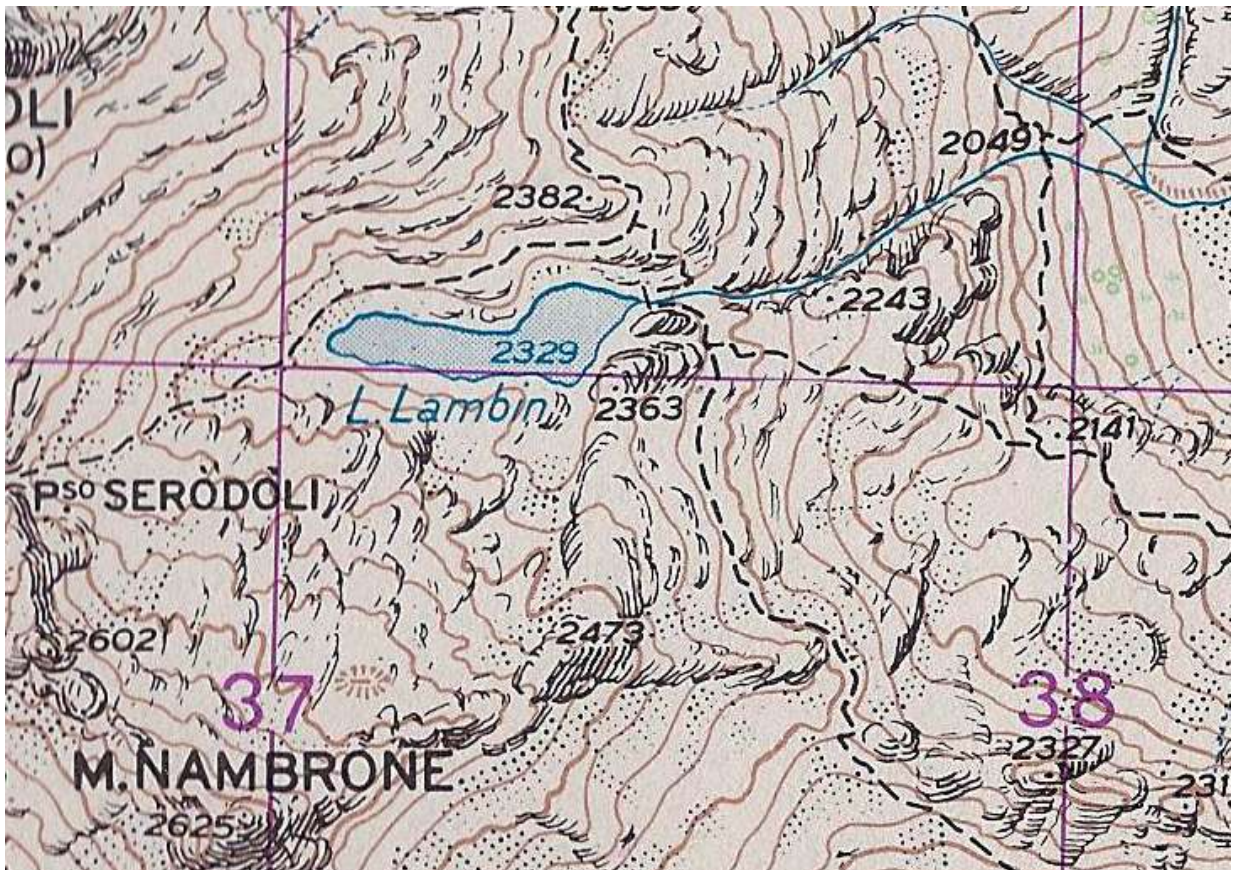
Sinn macht das Ganze, wenn man eine Tour in einem Gebiet plant, in dem die OSM-Karte lückenhaft ist und zugleich gutes gedrucktes Kartenmaterial vorliegt. Da das OSM-Projekt fortschreitet, wird dieser Fall immer seltener auftreten.

Beispielhaft möchte ich eine digitale Karte für das Gebiet nordwestlich von Madonna di Campiglio darstellen. Die Karte soll mir helfen, eine Skitour auf dem Monte Nambrone zu planen. Der Track soll uns helfen, die optimale Spur in der Steinwüste zu finden.

Bei der Papierkarte handelt es sich hier um eine italienische topografische Karte im Maßstab 1 : 25 000. Zunächst muss die Karte in der Auflösung von 300 dpi eingescannt und als .tiff-Datei ohne Kompression abgespeichert werden.



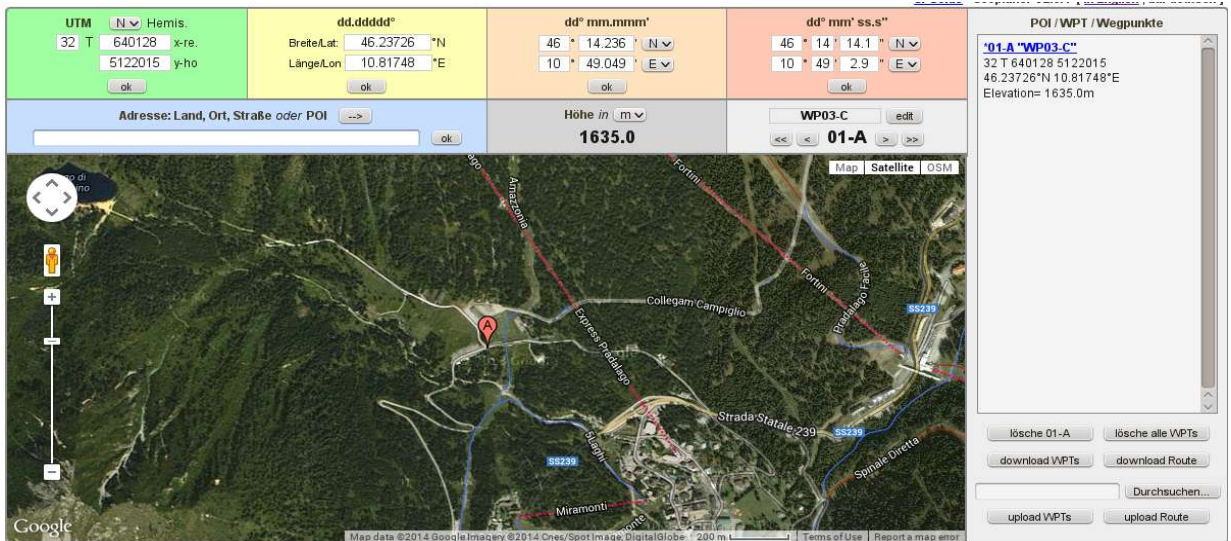
Dass das Koordinatengitter schief verläuft, soll uns wenig stören. Der Detailgrad der Karte ist wirklich gut, so dass man abschätzen kann, was geht und was nicht. Dies siehst du im nächsten Bild.



19. Kalibrieren der Karte

So schön die Karte aussieht, noch nützt sie nichts. Die Karte muss noch mit einem Koordinatensystem verknüpft werden. Diesen Vorgang nennt man kalibrieren. Da unsere Karte bereits ein UTM-Koordinatengitter enthält, können wir dieses benutzen. Ansonsten muss die Karte anhand von Koordinaten markanter Punkte kalibriert werden.

Hierbei sind <http://www.mapcoordinates.net/> oder <http://gpso.de/maps/> nützlich.




(Koordinaten mit <http://gpso.de/maps/>)

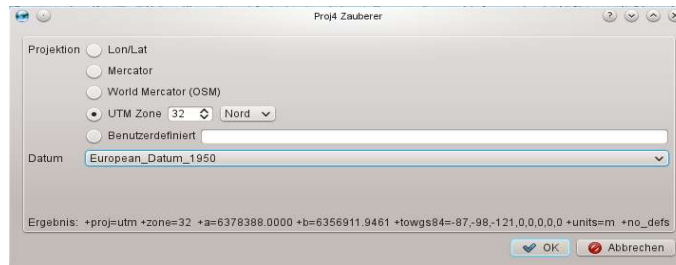
Nun geht es ans Kalibrieren!

Wähle im Menü **Karte // Karte bearbeiten/erzeugen**

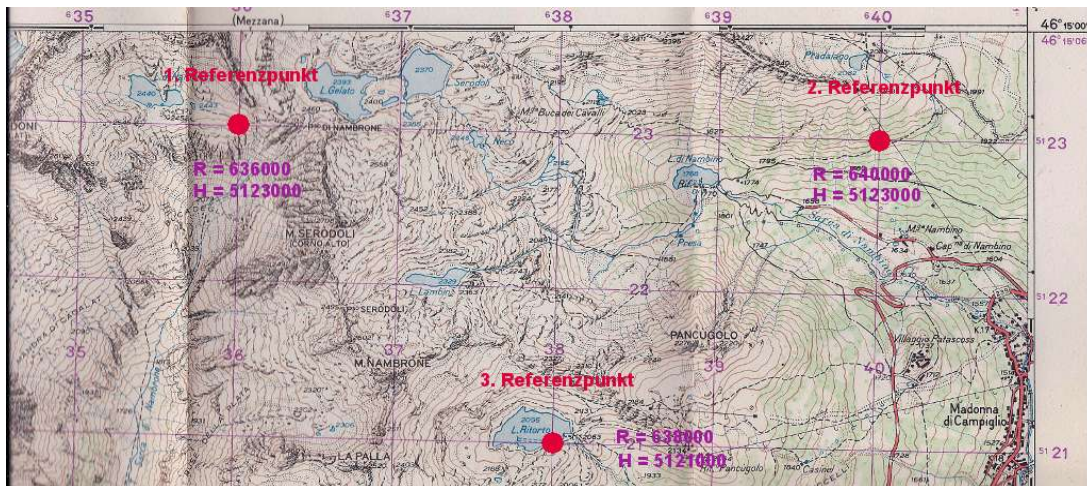
und danach **Ein Tiff durch geeignetes Setzen der Referenzpunkte in GeoTiff umwandeln.**

Wähle anschließend die zu referenzierende Datei. Der Name der Ausgabedatei wird automatisch gebildet.

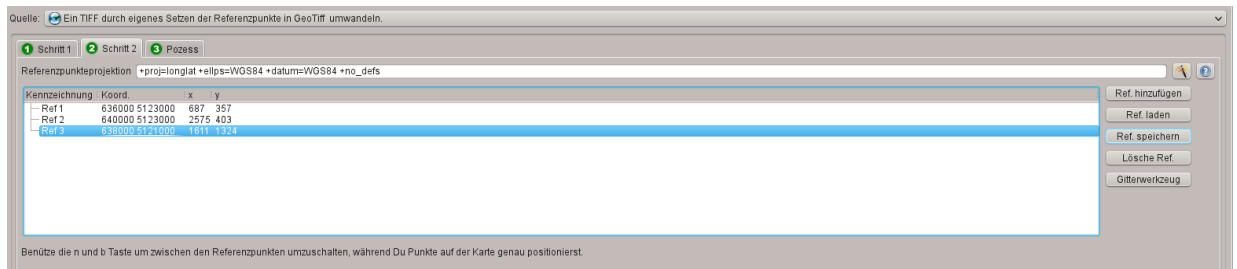
Klicke den Projektionszauberer  an. Wähle jetzt die Art der Koordinaten. Hast du die Koordinaten in Form von Längen- und Breitengrad, so wähle Lon/Lat. Liegen die Koordinaten in UTM-Form vor, so wähle zunächst die Zone und die Art des Datums. Beide müssten auf der Karte ersichtlich sein.



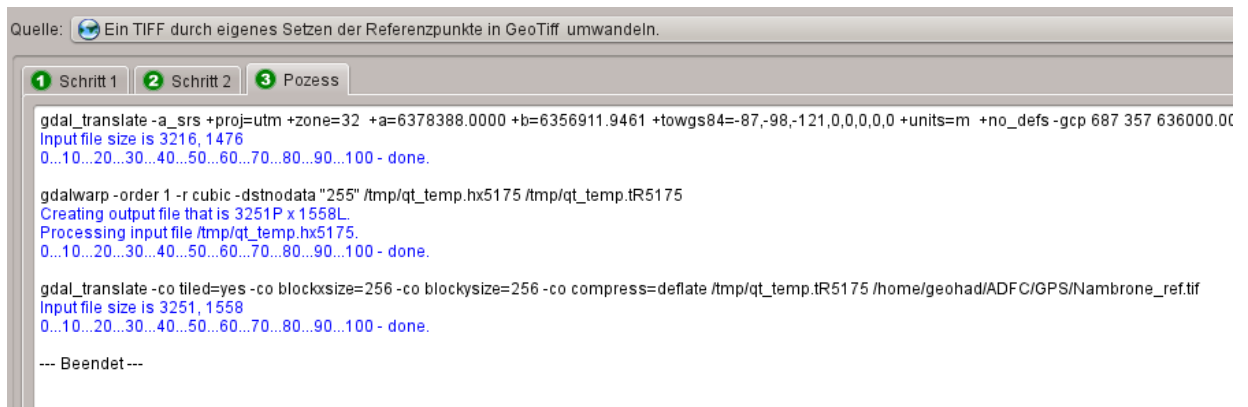
Wähle anschließend die Art der Referenzierung. Die Vorgabe „linear mit drei Referenzpunkten“ macht die wenigste Arbeit, bessere Ergebnisse erhält man allerdings mit 4 Referenzpunkten (geringfügige Platte).



Setze im nächsten Schritt die Referenzpunkte und gib ihre Koordinaten ein. Die erste Zahl enthält den Rechtswert, die zweite den Hochwert in der jeweiligen UTM-Zone.



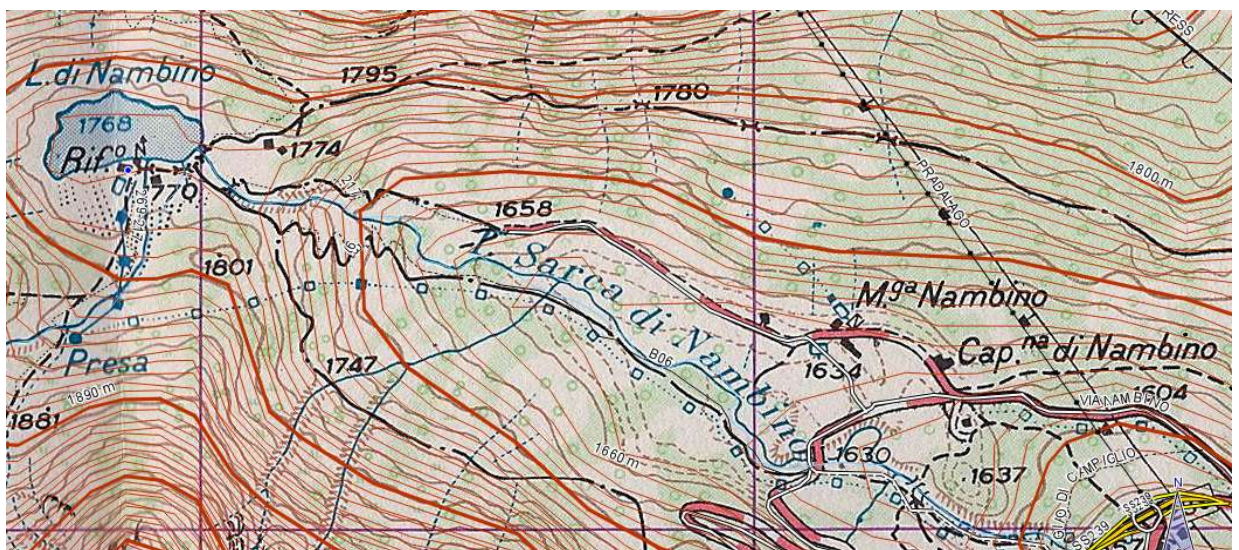
Speichere die Referenzpunkte. Starte anschließend den Referenzierungsprozess. Die Konvertierung kannst du mitverfolgen.



Fertig!

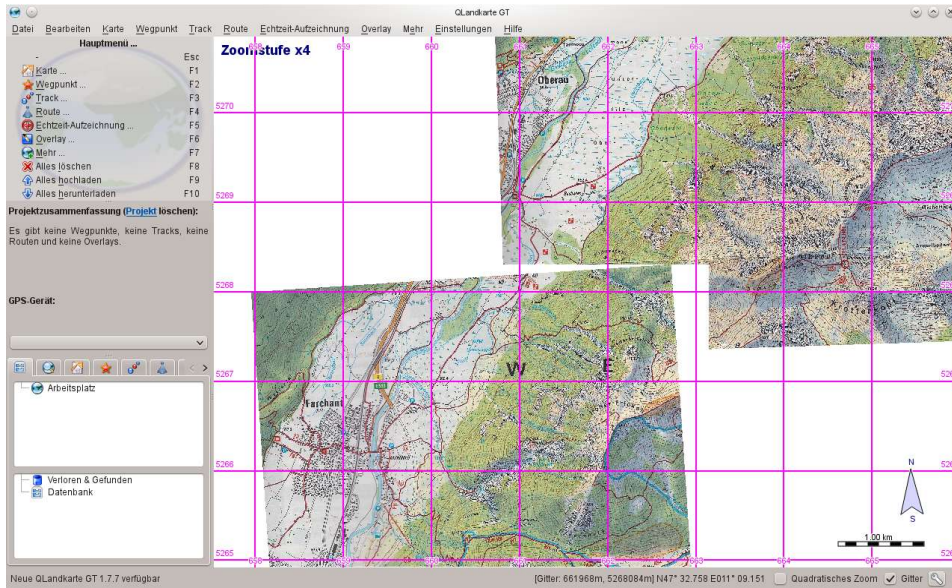
20. Karte benutzen

Lade nun deine Karte. Geh in [Karte laden](#) und wähle mit dem Dateibrowser Nambrone_ref.tif aus. Zur Überprüfung der Genauigkeit kannst du eine Vektorkarte über die Rasterkarte legen. Auffällig ist, dass die Höhenlinien in der Rasterkarte viel feiner sind – offensichtlich muss in der digitalen Welt Bandbreite gespart werden. Am Verlauf des Baches erkennt man die gute Kalibrierung. Beim Verlauf der Straßen muss man sich manchmal fragen, wer hier lügt. Wahrscheinlich die noch von Hand gemalte Rasterkarte!



21. Eine Karte aus mehreren Scans zusammenstellen

Normalerweise passt die komplette Karte auch nicht unter einen DIN A3-Scanner, man wird die Karte in mehrere Scans zerlegen müssen. Die einzelnen Scans mit Hilfe eines Grafikprogramms wieder zusammenzufügen ist nahezu unmöglich, weil es dir nicht gelingen wird, alle Scans parallel durchzuführen. Nachdem die Einzelkarten georeferenziert wurden, bietet sich die Option „**erzeuge Kartensammlung aus vorhandenen Geotiff-Dateien**“ an. Da die Einzelkarten nach der Referenzierung meist schief liegen, die Grafiken aber als senkrecht stehende Rechtecke abgespeichert werden, ergeben sich an den Stoßstellen weiße Streifen. Die Kartensammlung ist zwar richtig referenziert aber unbrauchbar, weil an den Stoßstellen die Landschaft fehlt. Dies sieht beispielsweise so aus.



Folgende Vorgehensweise hilft hier weiter:

- Scanne die einzelnen Kacheln als unkomprimierte Tiff-Dateien. Achte auf großzügige Überlappung!
- Referenziere alle Einzelkacheln mit vier Referenzpunkten
- Importiere die erste georeferenzierte Kachel mit einem Grafikprogramm. Lade nur den obersten Seite!



[Laden der obersten Seite einer bereits georeferenzierten Tiff-Datei in GIMP]

- Beschneide das Bild so, dass keine weißen Ränder entstehen und speichere es wieder als Tiff-Datei ab.
- Verfahre mit allen anderen Kacheln genau so.
- Öffne im Grafikprogramm ein neues Bild. Achte darauf, dass es groß genug ist, um alle Kacheln zu fassen.
- Lade die bearbeiteten Einzelkacheln als neue Ebenen hinzu.
- Verschiebe die Kacheln so, dass sie zusammenpassen. Eine große Hilfe ist hierbei das UTM-Gitter.
- Exportiere das Gesamtbild als Tiff-Datei
- Kalibriere die Gesamtdatei mit Hilfe von vier Punkten
- Erzeuge mit der Option „**erzeuge Kartensammlung aus vorhandenen Geotiff-Dateien**“, eine Kartensammlung, die lediglich eine Karte enthält. Eine Kartensammlung (*.qmap) erscheint nach dem ersten Laden permanent bei den Rasterkarten.

22. Eine Kartensammlung aus vorhandenen Geotiff-Dateien erstellen

Hat man mehrere benachbarte Rasterkarten kalibriert, so kann man diese zu einer Sammlung zusammenstellen. QLandkarteGT stellt dann die Karte als Gesamtkarte dar. Das lästige Umschalten der Karten bei Bereichswechsel entfällt damit. Voraussetzung hierfür sind waagerechte oder senkrechte Kanten!

Sinn macht dies zum Beispiel für den, der sich die Mühe gemacht hat seine Topografischen Karten des Landesvermessungsamtes in einzelne Geotiffs umzuwandeln, um diese in QLandkarte GT zu nutzen.

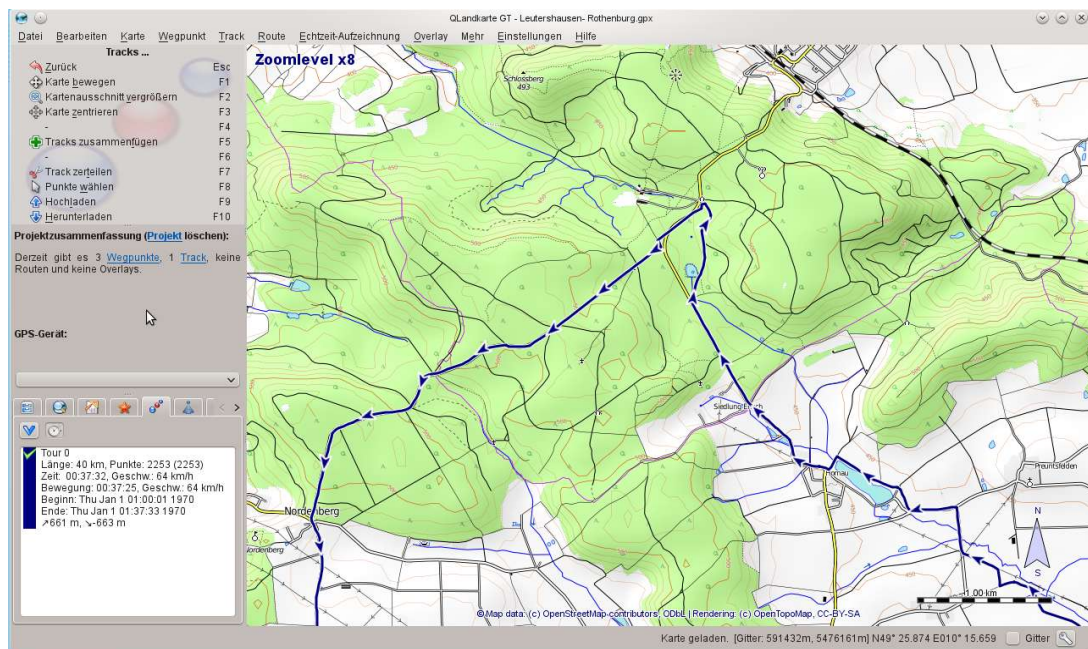
23. Ausdrucken von Kärtchen für die Lenkertasche

Nicht alle Radfahrer besitzen ein GPS-Gerät, sondern orientieren sich noch mit der Karte. Damit man diese ins Kartenfach der Lenkertasche so hineinbringt, dass man den interessierenden Ausschnitt auch sieht, muss man die Karte entgegen ihrer ursprünglichen Faltung zusammenlegen, so dass sie sehr schnell ruiniert wird.

Wer sich die Mühe machen will, kann sich aber mit Hilfe von QLandkarteGT und einer Textverarbeitung Einzelkärtchen ausdrucken, die genau ins Kartenfach passen.

Für Besitzer eines GPS-Gerätes kann es ebenfalls sinnvoll sein, bei einer längeren Tour zusätzlich Kärtchen in einem größeren Maßstab auszudrucken, um die Übersicht zu behalten.

Messe zunächst einmal am Kartenfach ab, wie groß die Kärtchen sein sollen. Plane die Tour in QLandkarteGT, falls dies noch nicht geschehen ist. Zoome nun den Maßstab so, dass genau der gewünschte Inhalt des ersten Kärtchens zu sehen ist. Gehe nun in **Datei, Karte als Bild speichern**.



Öffe nun eine Textverarbeitung und füge das Bild ein. Achte hierbei auf die Größe der Kärtchen.

Erzeuge nun die weiteren Kärtchen und füge sie in das Blatt der Textverarbeitung ein. Wenn du fertig bist, drucke die Kärtchen auf dickeres Papier. Falls du die Möglichkeit hast, laminiere sie ein, um sie wetterfest zu machen.

24. Schlusswort

Nun bist du in der Lage, mit QLandkarteGT Touren als Track zu planen oder dich routen zu lassen, Wegpunkte hinzuzufügen, dies alles abzuspeichern und ins GPS zu senden, gefahrene Tracks aus dem GPS zu holen und diese nachzubearbeiten.

Du kennst den Unterschied zwischen Track und Route, deren Vor- und Nachteile und kannst beide ineinander umwandeln.

Bedenke bei aller Erleichterung, die ein GPS zur Orientierung bietet, dass es nur eine zusätzliche Hilfe ist. Bei mehrtägigen Fahrradtouren sollte man zumindest eine Karte im größeren Maßstab mitnehmen, um die Übersicht zu behalten. Bei Berg- und Skitouren ist eine gute Karte, möglichst im Maßstab 1 : 25 000, wie ihn die Alpenvereinskarten aufweisen, fast wichtiger als das GPS!

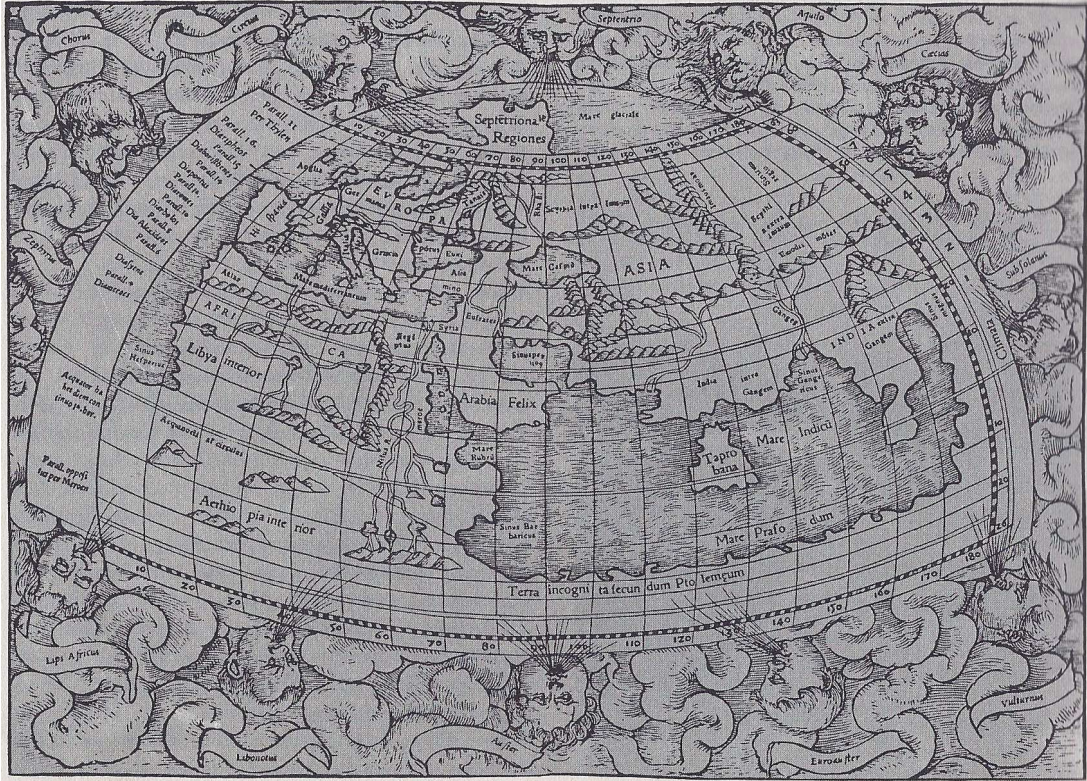
3. Anhang

3.1. Koordinatensysteme

dienen dazu, die Position eines Punktes auf der Erdoberfläche eindeutig anzugeben. Arbeiten wir mit QlandkarteGT, so arbeiten wir ständig mit Koordinaten, ohne es zu merken. Unscheinbar werden diese rechts unten am Bildschirm dargestellt. Hier lässt sich auch ein Koordinatengitter ein- oder ausschalten. Normalerweise brauchst du es nicht.

Erst wenn du eine Karte kalibrierst, brauchst du Koordinaten.

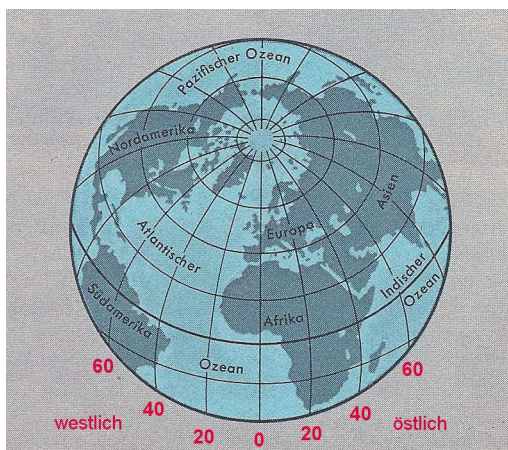
Bereits der Baseler Druck (1547) der Ptolemäischen Weltkarte enthält ein Koordinatengitter.



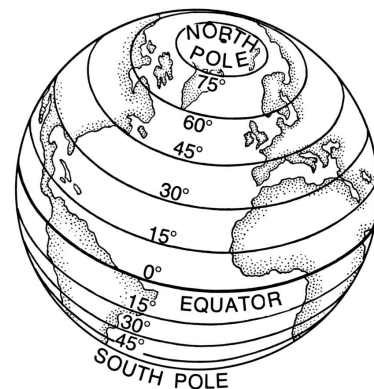
3.1.1 Geographische Koordinaten

Das sind diejenigen, die wir noch in der Schule gelernt haben. Man unterscheidet Längen- und Breitengrade. Der Nullpunkt der Längengrade geht durch die Londoner Sternwarte in Greenwich. Die Längengrade, auch Meridiane genannt, laufen von Pol zu Pol, ihr Wertebereich erstreckt sich von 180 Grad westlich bis 180 Grad östlich.

Die Breitengrade sind Kreise auf der Erdoberfläche, die parallel zur Äquatorebene liegen.



(Längengrade)



(Breitengrade)

Schätze ab, auf welchem Längen- und Breitengrad deine Heimatstadt hat und überprüfe es hier:

<http://gps0.de/maps/>.

Lediglich ältere Karten benutzen noch das geographische System.

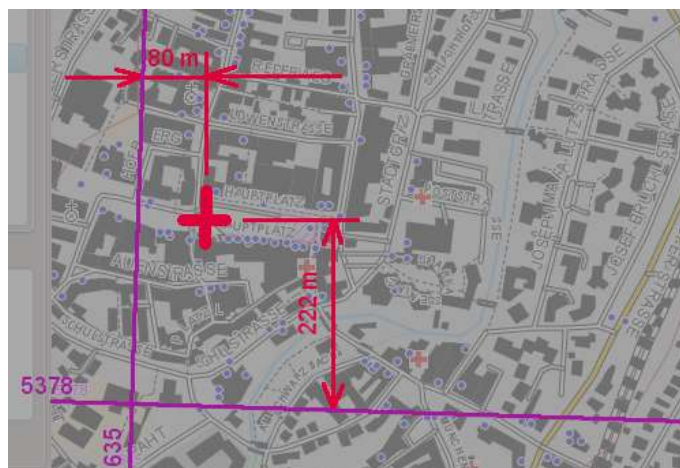
3.1.2 UTM-Koordinaten

Es ist grundsätzlich nicht möglich, die gekrümmte Oberfläche der Erde ohne Verzerrungen auf einer ebenen Fläche abzubilden. Ist der abzubildende Bereich relativ klein, bleiben auch die Fehler klein. Deshalb teilt man die Oberfläche in Zonen ein, welche eine Breite von 6 Grad haben und mit Zahlen bezeichnet werden. Deutschland liegt in den Zonen 32 und 33. Die Zonen werden durch Breitenkreise im Abstand von 8 Grad in Zonenfelder unterteilt, die mit Buchstaben bezeichnet werden. Im folgenden Bild sieht man die UTM-Zonen von Mitteleuropa.



Der Mittelmeridian der Zone 31 liegt bei 3 Grad östlich, der der Zone 32 bei 9 Grad östlich. Der Mittelmeridian aller Zonen erhält die Koordinate 500 km. Hierdurch vermeidet man negative Koordinaten. Liegt also ein bestimmter Punkt 23 km + 471 m östlich des Mittelmeridians so beträgt der Rechtswert, manchmal sagt man auch Ostwert 523471. Vereinfacht könnte man sagen, dass die X-Koordinate $x = 523471$ [m] beträgt. Der Y-Wert, also der Hochwert, manchmal sagt man auch Nordwert wird bezüglich des Äquators angegeben.

Ein Beispiel: Gib die Position des Marienbrunnens in UTM-Koordinaten an.

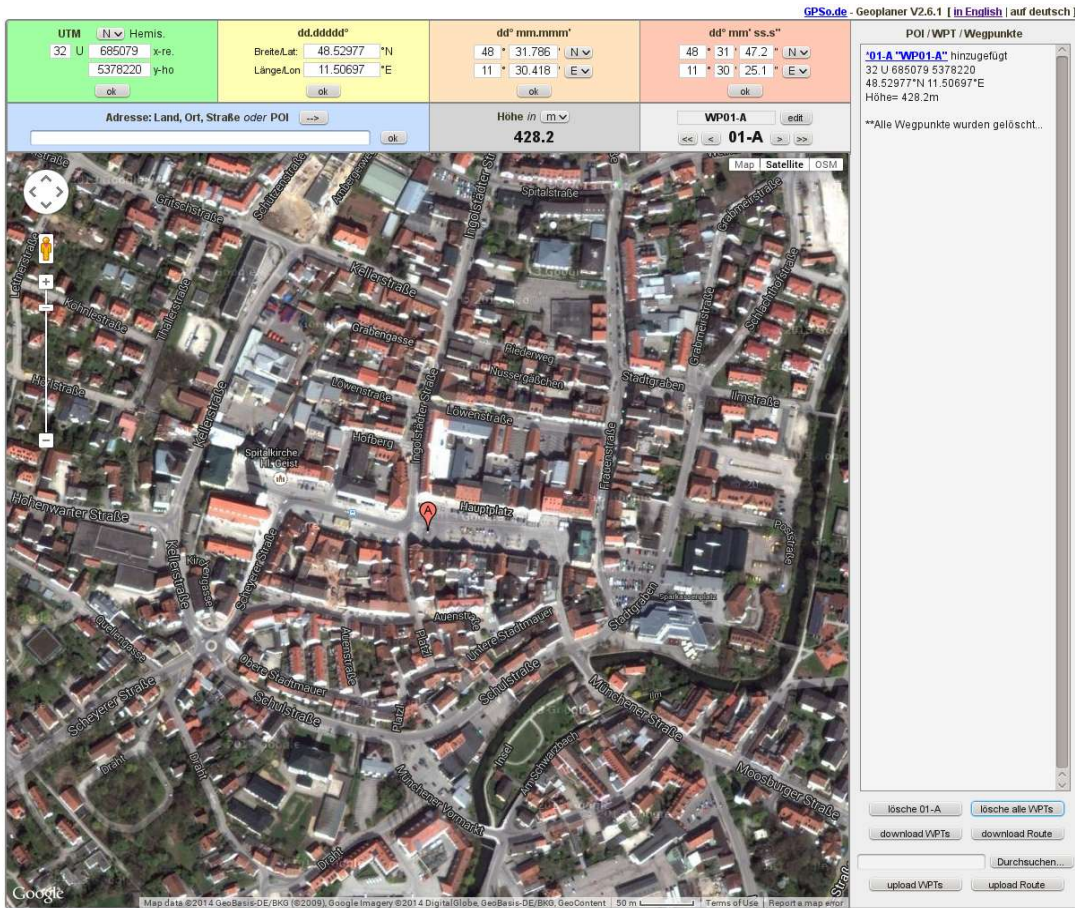


Der Brunnen liegt 80 m rechts von 635 km → Rechtswert = 635080
Der Brunnen liegt 222 m oberhalb 5378 km → Hochwert = 5378222

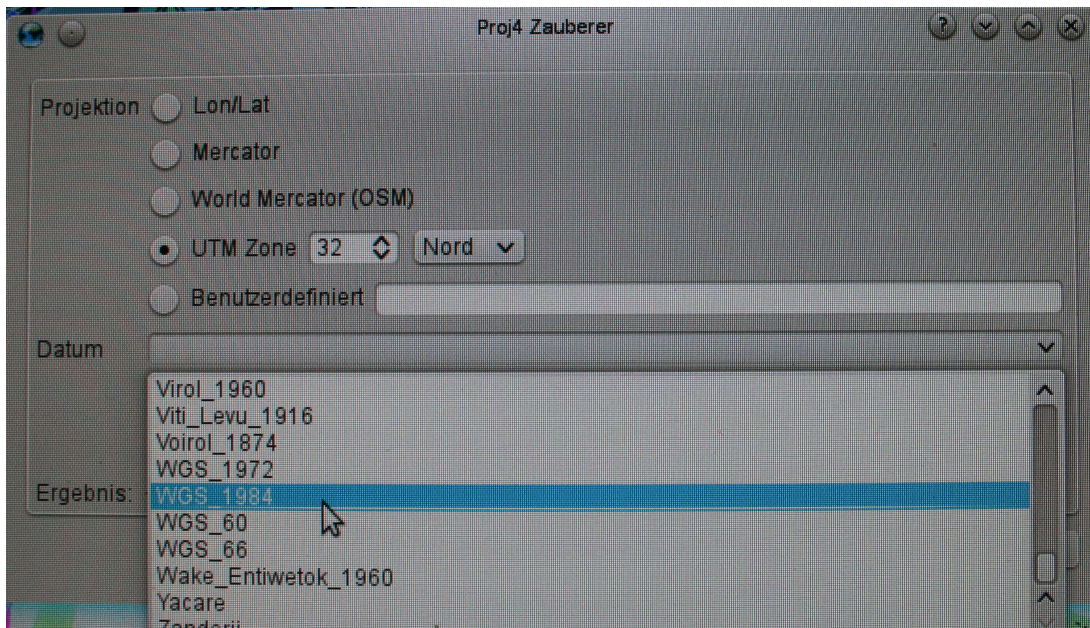
Also lautet die UTM-Koordinate **32U 635080 5378222**
Diese beinhaltet das **Zonenfeld**, den **Rechtswert** und den **Hochwert**.

Wenn du die Koordinaten in einer gedruckten Karte messen willst, musst du den Versatz zu den aufgedruckten Gitternetzlinien messen, um den Rechtswert und Hochwert zu bestimmen.

Hast du eine Internetverbindung, so geht es mir dem Geoplaner einfacher.



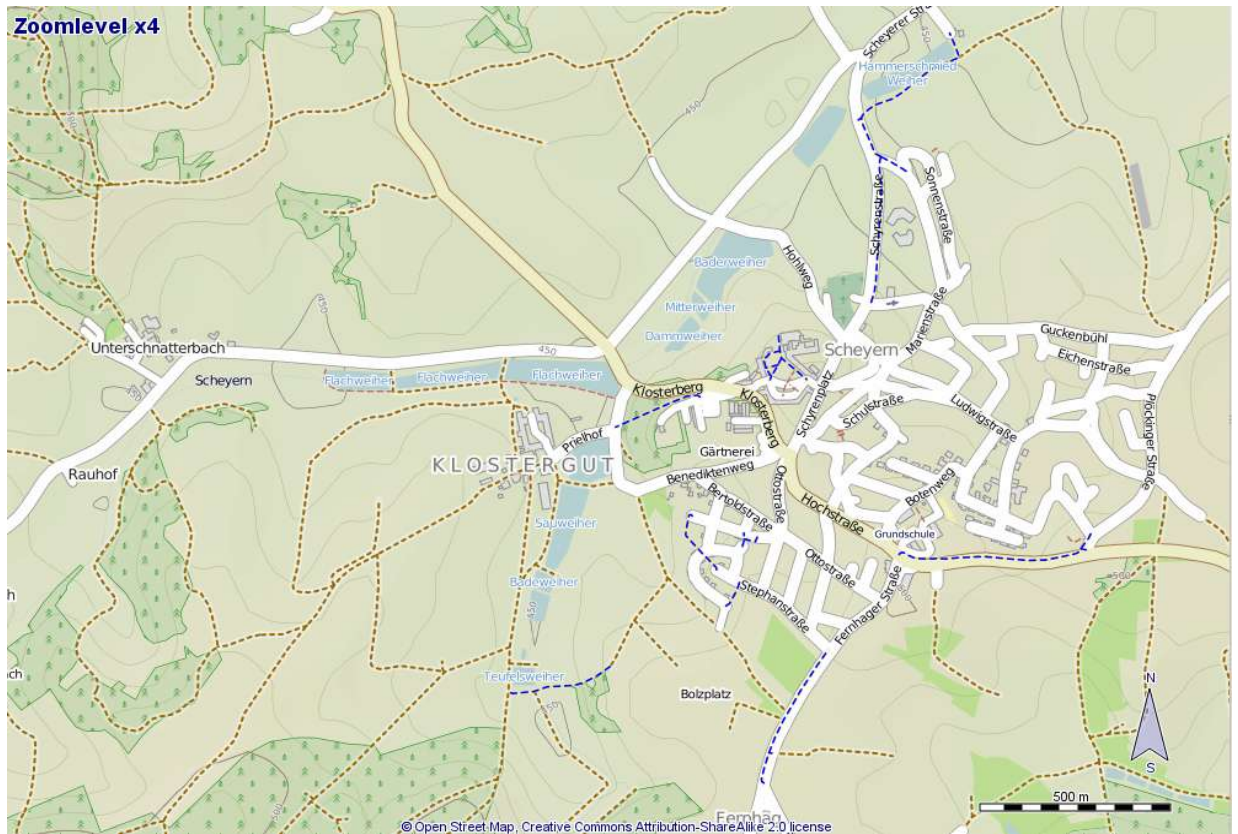
Mit QlandkarteGT kannst du die UTM-Koordinaten anzeigen lassen. Standard sind allerdings Längen- und Breitengrade. Um die UTM-Koordinatenanzeige zu aktivieren, klicke das **Werkzeugsymbol** rechts unten und danach die **Projektionshilfe** an. Stelle die richtige UTM-Zone ein, und wähle die Art der Projektion über **Datum**. Die richtige Einstellung kannst du dem folgenden Bild entnehmen.



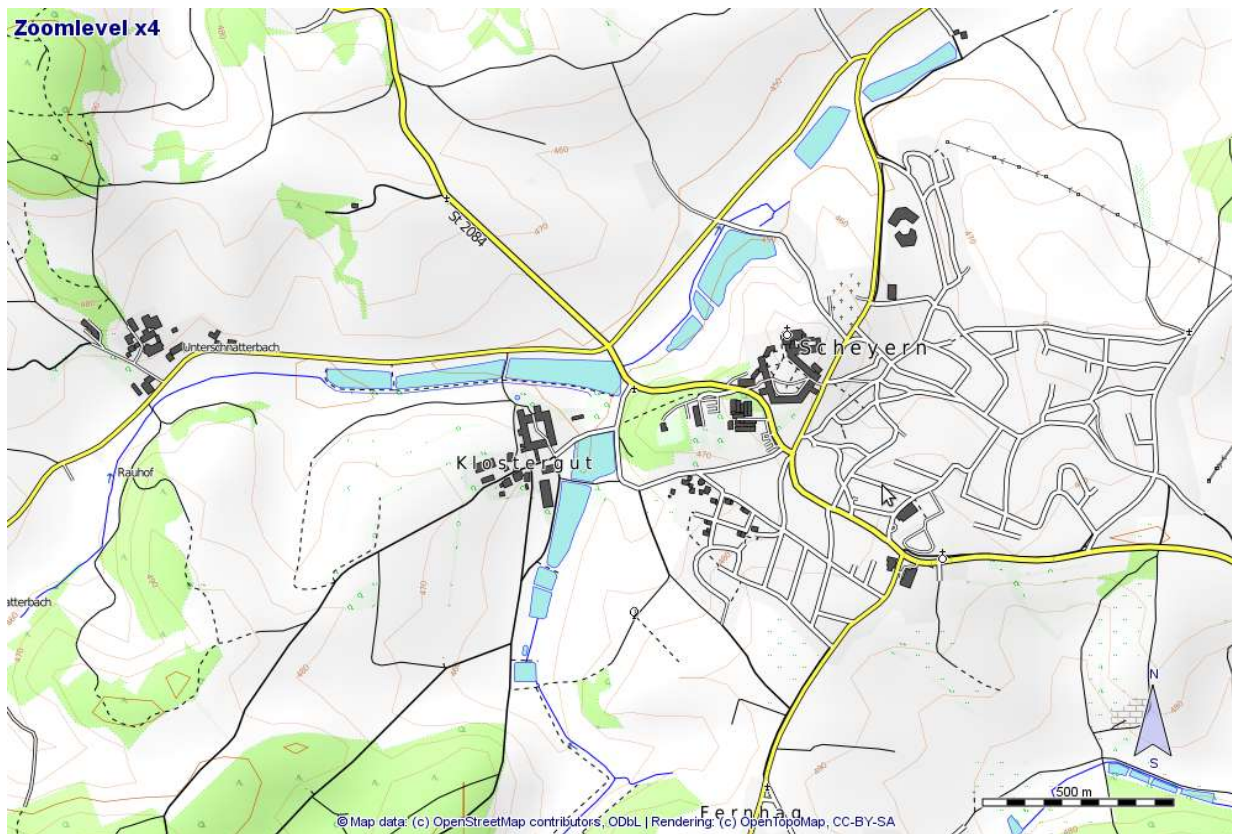
Ab jetzt zeigt QlandkarteGT neben den Geografischen auch die UTM-Koordinaten rechts unten an. Zusätzlich lassen sich Gitternetzlinien einschalten. Die Länge einer Kante beträgt 1,000 km. Bei größeren Maßstäben wird das Gitter angepasst.

3.2 Kartenvergleich

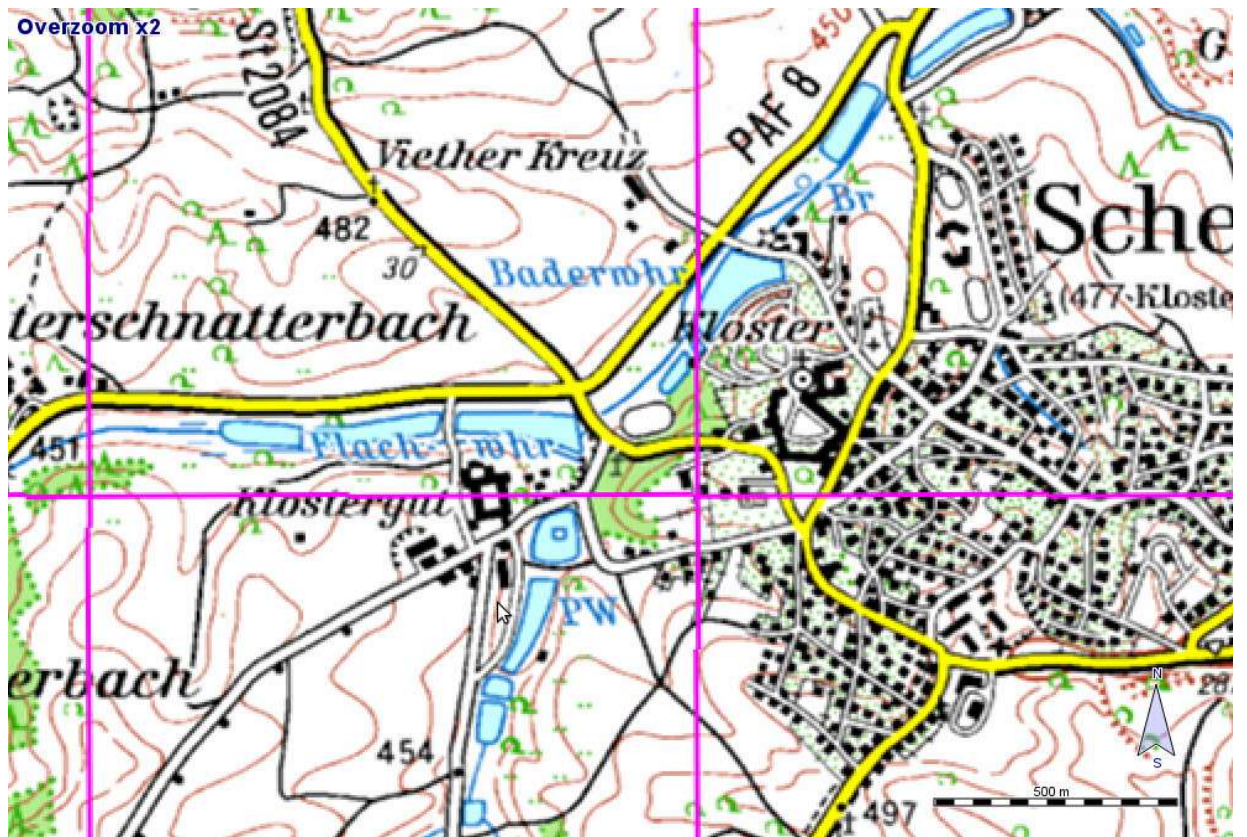
OpenCycleMap (Onlinekarte)



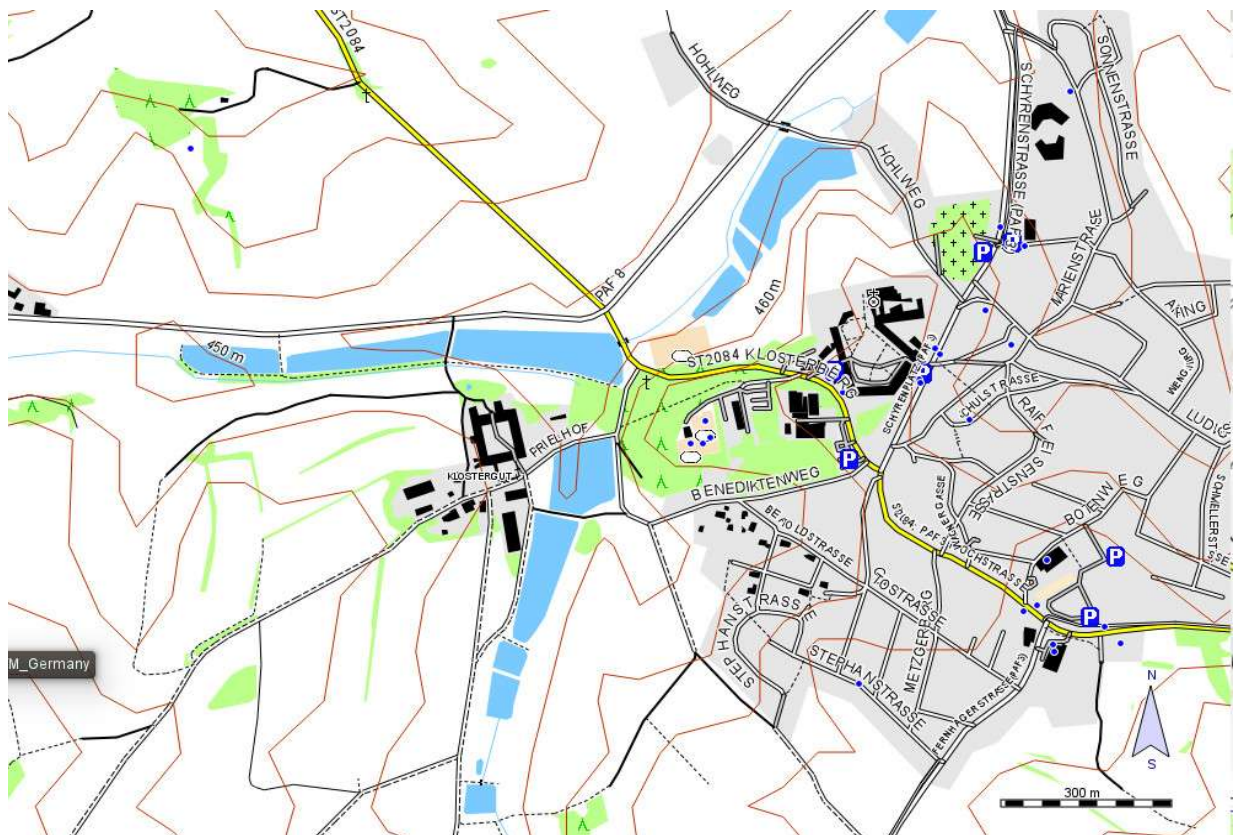
OSM D-Land TK50 (Onlinekarte)



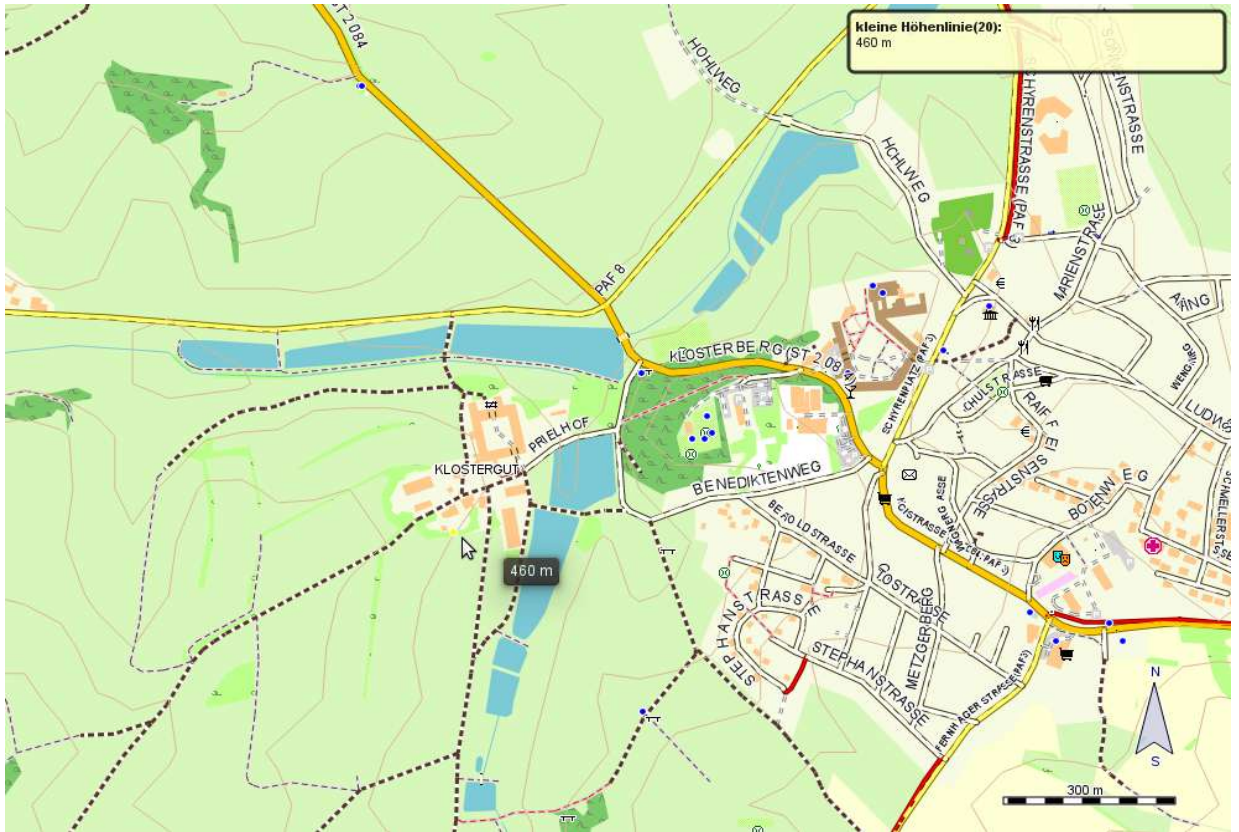
Topografische Karte TK 50 des Landesvermessungsamtes



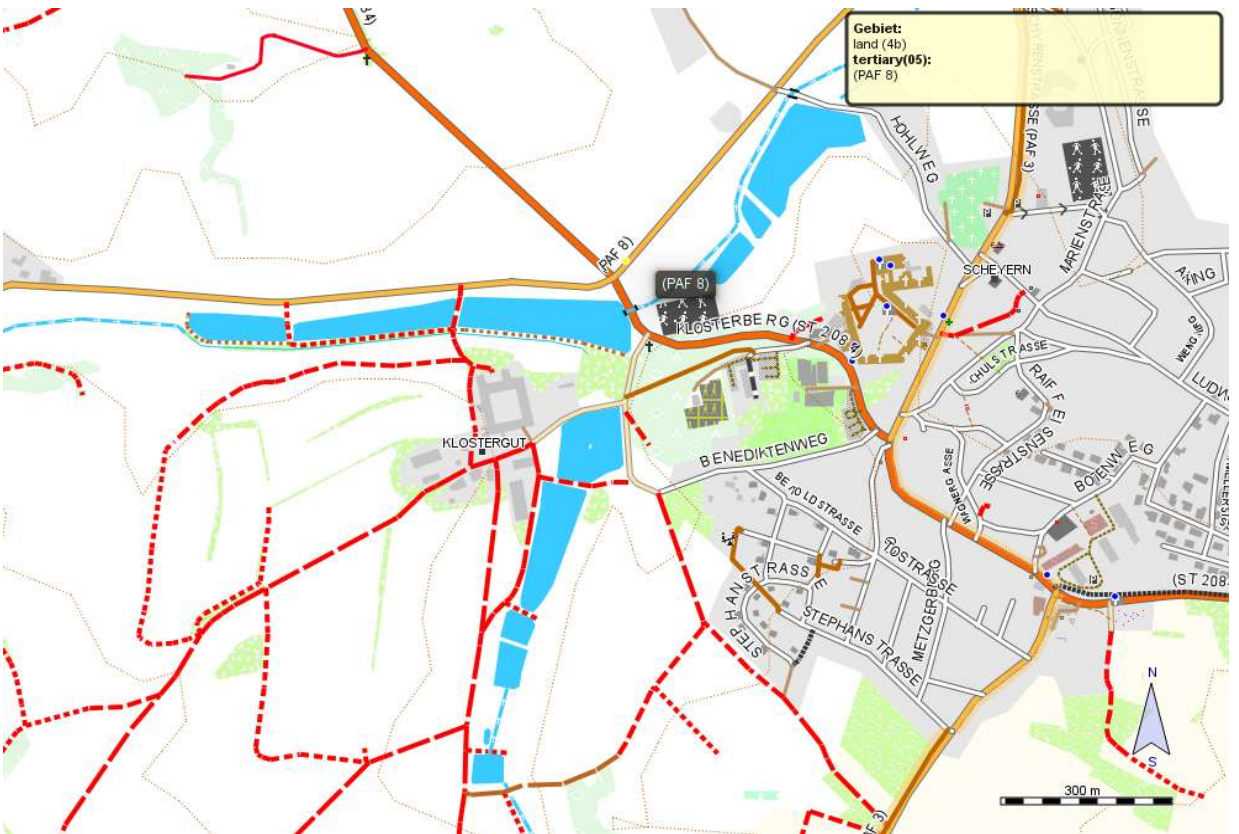
Deutschlandkarte von Ralf Kleineisel



Deutschlandkarte des Holländischen Fahrrad-Clubs



OpenMTB-Map



3.3 Kostenlose Onlinekarten für QLandkarteGT

Karte:	Bereich:	Zoombar	Bemerkung:
Austria Topo 25	A	bis 8	Topografisches Aussehen
OpenCycleMap	ganze Welt	bis 1	Höhenlinien + Radwege
OSM D-Land TK 50 (ohne und mit Wanderwege)	Europa	bis 4	Topografisches Aussehen
OSMGIScience Heidelberg	ganze Welt	bis 1	keine Höhenlinien
OSMGIScience Heidelberg incl hillshadeand elevation lines	ganze Welt	bis 1	Höhenlinien + Schummerung aber längere Ladezeiten!
OpenStreetBrowser	ganze Welt	bis 1	keine Höhenlinien

3.4 Kostenlose Karten zur Installation

Karten des Holländischen Fahrradclubs:

<http://www.openfietsmap.nl/home>

// Übersicht der OSM-Kartens für Garmin
// Benelux, D, Europa
// Installation in QLandkarteGT

<https://sites.google.com/site/openfietsmap/installation/qlandkarte>

Reit- und Wanderkarte

http://www.wanderreitkarte.de/garmin_de.php

// OSM-Karten fürs Garmin
// Benelux, D, F, I, Spanien, Tschechien,
// Slowenien, Slowakei, Ungarn, Kroatien

Karten von Ralf Kleineisel

<http://www.kleineisel.de/blogs/index.php/osmmap/>

// OSM-Karten D + Alpen (inkl. Norditalien)
// fürs Garmin + QLandkarteGT

OpenMTB-Map

<http://openmtbmap.org/de/download/odbl/>

// OSM-Karten, so ziemlich alles
// fürs Garmin + QLandkarteGT
// gutes Tutorial