

# Geotagging mit dem Programm GeoSetter





# **Geotagging - Worum geht es?**

**Kennen Sie das?**

**Sie zeigen ihren Bekannten die tollen Bilder der letzten Urlaubsreise. Kaum ein halbes Jahr her, wissen Sie im Einzelfall schon nicht mehr, wo z.B. das Bild mit dem Reiter-Denkmal fotografiert wurde.**

**Hier hilft „Geotagging“.**

**Andere gängige, nicht immer ganz korrekt verwendete Begriffe sind  
„geocoding“ (Geokodierung) oder  
„georeferencing“ (Georeferenzierung).  
Das deutsche Wort „Verortung“ bedeutet  
das gleiche.**

**Hier geht es darum, jedem Bild eine eindeutige  
geografische Positionsangabe des Aufnahme-  
standortes mitzugeben.**



**(Ergänzt werden kann dies ggf. mit Angaben zur Aufnahme-  
richtung, Land, Ort, Namensangaben zum Objekt, usw.)**

## **Wohin mit diesen Angaben?**

**Jedes JPG-Bild kann in der Bild-Datei zusätzliche  
Angaben im sog. EXIF- u. IPTC - Bereich speichern.**

**Hier finden wir auch Angaben zu Datum u. Uhrzeit der Aufnah-  
me, Kamera-Typ, Brennweite, Belichtungszeit u. Blende u.v.a..**

**Hinzu kommen jetzt von uns die Koordinatenangaben des  
Standpunktes.**

## EXIF-Daten(Auszug)

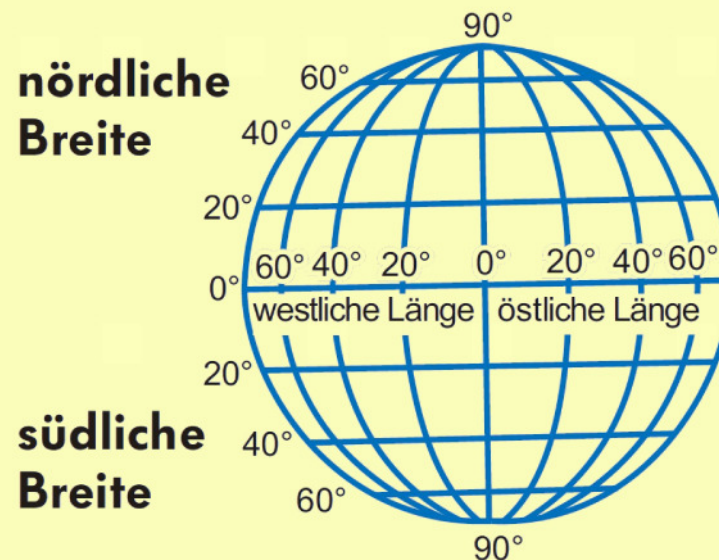
Name	Wert
<b>Camera (82)</b>	
Gerätehersteller	Canon
Kameramodell	Canon DIGITAL IXUS 100 IS
Größtmögliche Blende	3.2
Belichtungsmessmethode	Multi-Segment
Blitz	Blitz wurde nicht ausgelöst, Blitz unter...
Brennweite	5.9 mm
Makro-Modus	Normal
Selbstauslöser	Off
Bildqualität	Fein
Blitz-Modus	Aus
Aufnahme-Modus	Einzelbild
Fokus-Modus	Einzelbild
Aufzeichnungsmodus	JPEG
Canon-Bildgröße	Mittelgroß 2
Easy-Modus	Full auto
Digital-Zoom	Kein
Kontrast	Standard
Farbsättigung	Standard
Schärfe	0
Kamera-ISO	Auto
Belichtungsmessmethode	Mehrfeldmessung
Fokus-Bereich	Automatisch
Gewählter AF-Punkt	Gesichtserkennung
Belichtungsmodus	Easy
Objektivtyp	Unknown (-1)
Größte Brennweite	17.9 mm
Kleinste Brennweite	5.9 mm
Fokussiereinheit	1000/mm
Größte Blende	3.2
Kleinste Blende	9
Blitz-Details	(none)
Fortlaufende Fokussierung	Serienaufnahme
AE-Einstellung	Normal AE
Bildstabilisierung	Ein

Name	Wert
<b>Image (84)</b>	
Dateiname	IMG_1458.JPG
Verzeichnis	D:/Bilder/DigFotos/2013
Dateigröße	1760 kB
Dateiberechtigungen	rw-rw-rw-
Dateityp	JPEG
MIME-Typ	image/jpeg
Exif Byte-Reihenfolge	Little-endian (Intel, II)
Bildbeschreibung	
Ausrichtung	90° im Uhrzeigersinn
Horizontale Bildauflösung	180
Vertikale Bildauflösung	180
Einheit der X- und Y-Auflösung	Inch
Y und C Ausrichtung	Benachbart
Belichtungsdauer	1/400
F-Wert	9.0
ISO-Empfindlichkeit	200
Zeitzone-Offset	0
Exif-Version	0221
Bedeutung jeder Komponente	Y, Cb, Cr, -
Bildkomprimierungsmodus	3
Belichtungszeit	1/403
Blende	9.0
Belichtungskorrektur	0
Objektivart	Zoom-Objektiv
Brennweite	5.9 mm
Sensorgöße horizontal	6.35 mm
Sensorgöße vertikal	4.75 mm
ISO-Automatik	209
Basis-ISO	100
Gemessener LW	14.69
Zielblendenwert	9
Zielbelichtungszeit	1/403
Weißabgleich	Automatisch
Langzeitbelichtungseinstellung	Aus

Name	Wert
<b>Location (30)</b>	
GPS-Tag-Version	2.2.0.0
Nördl. oder südl. Breite	Nördliche Breite
Geografische Breite	48 deg 4' 27.61"
östl. oder westl. Länge	Östliche Länge
Geografische Länge	11 deg 41' 32.61"
Bezugshöhe	Höhe über Normal-Null (Meeresspiegel)
Höhe	556 m
Referenz für die Ausrichtung des Bildes	Geographische Ausrichtung
Bildrichtung	328.39
Geodätisches Datum	WGS-84
Referenz für die Breite des Zieles	Nördliche Breite
Breite des Zieles	48 deg 4' 28.96"
Referenz für die Länge des Zieles	Östliche Länge
Längengrad des Zieles	11 deg 41' 31.38"
Länderkennzeichen	DEU
Aufnahmeort	Waldkolonie
Breite des Zieles	48 deg 4' 28.96" N
Längengrad des Zieles	11 deg 41' 31.38" E
Geografische Breite	48 deg 4' 27.61" N
Geografische Länge	11 deg 41' 32.61" E
Stadt/Ort	Putzbrunn
Staat	Deutschland
Bundesland/Kanton	Bayern
Höhe	556 m Above Sea Level
GPS Position	48 deg 4' 27.61" N, 11 deg 41' 32.61" E
City	Putzbrunn
Sub-location	Waldkolonie
Province-State	Bayern
Country-Primary Location Code	DEU
Country-Primary Location Name	Deutschland
<b>Other (3)</b>	
Nördl. oder südl. Breite	Nördliche Breite
östl. oder westl. Länge	Östliche Länge
Application Record Version	4

# Welches Koordinatensystem wird verwendet?

Grundsätzlich kommen hier Geographische Koordinaten  
(also Angaben zu geogr. Länge u. Breite)  
im System „WGS 84“ zur Anwendung.





**Für diese Aufgabe steht eine ganze Palette von PC-Programmen mit unterschiedlicher Herangehensweise zur Verfügung, viele davon sind „Freeware“.**

**Genannt seien hier z.B. GPS-Analyse, GPS-Prune, Google Earth, PhotoMapper. Die Programme greifen dabei auf Luftbild- oder Kartendaten von Google und/oder Open Street Map (OSM) zurück.**

**Wir wollen uns hier das meiner Meinung nach sehr leistungsfähige Programm **GeoSetter** (aktuelle Version 3.4.16 ) näher anschauen.**

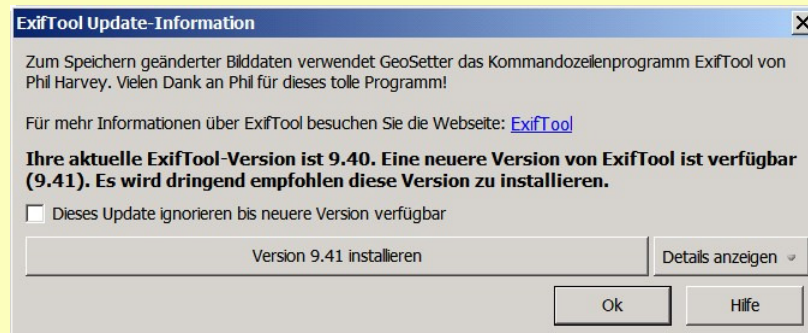


Homepage mit Download: <http://www.geosetter.de>

Es stehen zwei Varianten zum Herunterladen bereit:

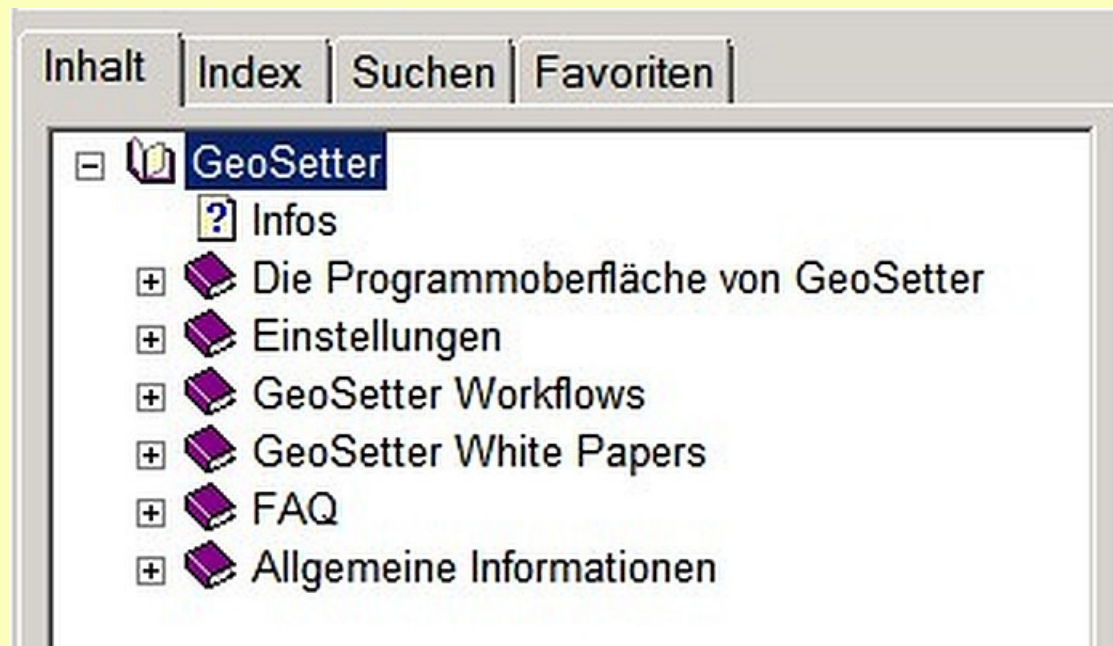
- Installationsprogramm: geosetter\_setup.exe (19MB)
- Zip-Archiv: geosetter.zip (20MB)

Beim Aufruf meldet GeoSetter, daß das Kommandozeilenprogramm „ExifTool“ verwendet wird u. ggf. zu aktualisieren ist.





**Das Programm Geosetter stellt auch eine umfangreiche Hilfe bereit, die kaum eine Frage offen läßt.**





## Voraussetzungen:

Bevor wir mit GeoSetter arbeiten können, sollten wir

- unsere Bilder und GPS-Tracks in entsprechenden Verzeichnissen organisieren,
- für eine halbwegs flotte Internetanbindung zum Aufruf der Karten sorgen,
- über *Datei > Einstellungen...* die Konfiguration überprüfen und ggf. an die eigenen Wünsche anpassen; anschließend speichern mit *Datei > Einstellungen sichern...*



## **Praxis Teil 1**

# **Automatisches Geotagging an Hand abgespeicherter GPS-Positionsdaten**

**Hierzu ist es erforderlich, daß wir unsere Reiseroute engmaschig mit einem GPS-Satellitenempfänger aufgezeichnet haben. Dafür taugen evtl. übliche Navigationsgeräte, Outdoor-GPS-Geräte oder spezielle GPS-Datenlogger. Entsprechend unserer Reisegeschwindigkeit ist das Aufzeichnungsintervall zu wählen, sofern möglich. Ansonsten erfolgt die Aufzeichnung im Sekunden-Takt. Die Speicherung erfolgt im GPX-Datenformat (evtl. auch im speicherintensiven NMEA-Format).**



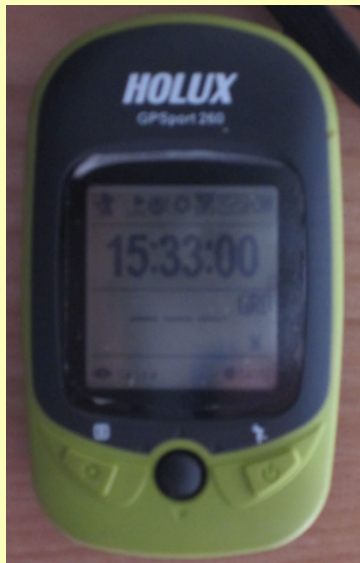
**Um den Bildern die Koordinaten des Aufnahmestandpunktes hinzuzufügen, wird die Position zum Aufnahmezeitpunkt an Hand der Uhrzeit ermittelt.**

**Während die GPS-Aufzeichnung mit absolut genauer Zeit der Satellitensignale erfolgt, ist die interne Quartzuhr der Kamera ungenau. Auch nach sorgfältiger Einstellung der Kamera-Zeit, ist diese bestenfalls für etliche Tage ausreichend genau. Wie müssen also einen Zeitversatz zwischen den Angaben der Kamera und der GPS-Aufzeichnung berücksichtigen.**

**In der „Hilfe“ von Geosetter ist diesem Thema ein ausführliches Kapitel gewidmet!**

**Ich möchte an dieser Stelle meine Methode vorstellen,  
diesen Zeitversatz zu ermitteln.**

**Sie besteht darin, die Zeitanzeige des GPS-Datenloggers  
abzufotografieren:**



**IrfanView - Bildinformation**

Dateiname:	IMG_1420.JPG
Verzeichnis:	D:\Bilder\EigeneBilder\201309_Ems-Radtour - I
Voller Pfad:	D:\Bilder\EigeneBilder\201309_Ems-Radtour - I
Komprimierung:	JPEG, quality: 90, subsampling OFF
Auflösung:	180 x 180 DPI <input type="button" value="Ändern"/>
Originalgröße:	2592 x 1944 Pixel (5.04 MPixels) (4:3)
Aktuelle Größe:	2592 x 1944 Pixel (5.04 MPixels) (4:3)
Druck-Größe (aus DPI):	36.6 x 27.4 cm; 14.4 x 10.8 inches
Originalfarben:	16.7 Millionen (24 BitsPerPixel)
Aktuelle Farben:	16.7 Millionen (24 BitsPerPixel)
Gezählte Farben:	57884 <input checked="" type="checkbox"/> Zählen aktiv
Benötigter Plattenplatz:	1.05 MB (1.105.755 Bytes)
Benötigt. RAM-Speicher:	14.42 MB (15.116.584 Bytes)
Aktueller Verz.-Index:	66 / 105
Datum/Uhrzeit:	12.09.2013 / 16:37:52
Geladen in:	172 Millisekunden

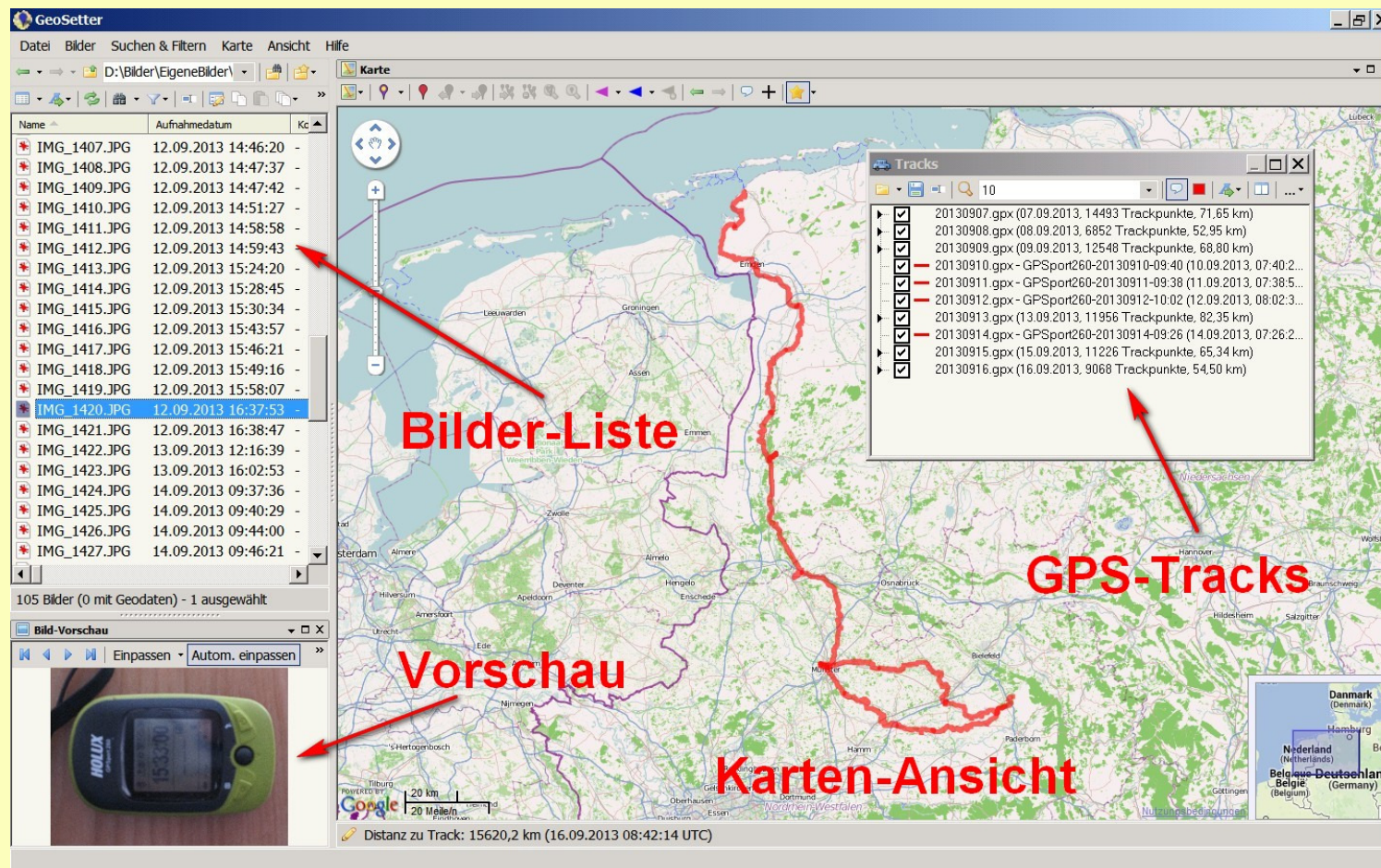
**GPS-Zeit: 15:33:00**

**Cam-Zeit: 16:37:53**

-----  
**Differenz: -01:04:53**



## Hauptansicht



The screenshot shows the GeoSetter software interface. The main window is titled 'GeoSetter' and contains a map of the Netherlands. A red line is drawn on the map, representing a GPS track. The interface includes a menu bar (Datei, Bilder, Suchen & Filtern, Karte, Ansicht, Hilfe), a toolbar, and several panels:

- Bilder-Liste (Image List):** A list of images with columns for Name, Aufnahmedatum (Date), and Kc. The list shows images from 12.09.2013 to 14.09.2013. The image IMG\_1420.JPG is selected.
- GPS-Tracks:** A list of GPS tracks with columns for Name, Date, and Distance. The list shows tracks from 07.09.2013 to 16.09.2013. The track 20130916.gpx is selected.
- Vorschau (Preview):** A preview of the selected image, showing a green and black device.
- Karten-Ansicht (Map View):** The main map area showing the Netherlands with a red line representing a GPS track. The map includes labels for cities like Amsterdam, Rotterdam, and Utrecht.

Red arrows point from the labels 'Bilder-Liste', 'GPS-Tracks', 'Vorschau', and 'Karten-Ansicht' to their respective panels in the screenshot.

## Anleitung

- Speicherung der Bilderserie in einem eigenen Ordner
- Aufruf dieses Bilder-Ordners in Geosetter
- Referenzbild mit der Uhrzeit markieren
- Aufruf aller betroffenen GPX-Dateien über *Ansicht > Tracks*
- Aufruf *Bilder > Synchronisierung mit GPS-Datendateien ...*
- Zeitversatz einstellen durch Auswahl von *Zeitzone einstellen* und *Anpassung über Bildinhalt...*
- im sich öffnenden neuen Fenster wird die GPS-Sollzeit des markierten Bildes eingegeben und dadurch autom. der Zeitversatz ermittelt
- Mit *Ok* werden die Synchronisation gestartet und den Bildern Koordinaten zugewiesen



## Einstellung des Zeitversatzes (praktische Vorführung)

**Synchronisierung mit GPS-Datendateien**

☐ Mit Tracks im aktuellen Verzeichnis synchronisieren  
☒ Mit angezeigten Tracks synchronisieren  
☐ Mit GPS-Datendatei synchronisieren:

☐ Synchronisierung mit allen GPS-Datendateien im Verzeichnis:  
 C:\Users\KlaVo\Documents

Zuweisung gefundener Positionen:  
☐ Exakt zu gefundener Koordinate  
☒ Interpolation bzgl. Aufnahmezeit und letzter oder nächster Koordinate

☒ Kompass-Daten synchronisieren falls vorhanden

Maximal zulässige Zeitdifferenz von Trackpunkten zu Aufnahmedatum [Sekunden]: 3600 ☐ Keine Trackpunkte in der Zukunft berücksichtigen

**Zeitanpassung**

Von GPS-Empfängern aufgezeichnete Track-Dateien enthalten Datum und Uhrzeit im UTC-Format (ungefähr Greenwich Mean Time, GMT). Aus diesem Grund muß das Aufnahmedatum der zu synchronisierenden Bilder eventuell durch Hinzufügen oder Abziehen eines Zeitwertes angeglichen werden, abhängig von der Zeitzone in welcher die Bilder aufgenommen wurden. Weiterhin wurden die Bilder vielleicht während einer Sommerzeit aufgenommen, welche eventuell in der Uhrzeiteinstellung der Kamera berücksichtigt wurde.

Bitte benutzen Sie eine der 4 folgenden Optionen um das Aufnahmedatum entsprechend anzugleichen:

**Zeitzone einstellen**

Benutzen Sie diese Option sofern Ihre Bilder in einer anderen Zeitzone aufgenommen wurden, welche auf Ihrem Windows System eingestellt ist (+2:00 Mitteleuropäische Sommerzeit).

**Zeitzone**

☒ Zeitzone über Webservice abrufen

Folgende Zeitzone verwenden bei erfolgreichem Online-Abwurf:

(UTC) Europa / Dublin (zuzügl. DST+01:00 für alle Bilder)

☐ Zeitzone(n) zu Aufnahmedatum hinzufügen

**Zusätzliche Zeitanpassung**

**Anpassen über Bildinhalt...** (Ergebnis siehe unten)

Tage: 0    Stunden: -1    Minuten: -4    Sekunde: -53    Zurücksetzen    Zeit wird angepasst mit: -1:04:53 Stunden

☐ Ausgleichswerte in Aufnahmedatum übernehmen

Ok  
Abbrechen  
Hilfe

**Anpassen über Bildinhalt**

Aufnahmedatum des links gezeigten Bildes auf eventuell auf dem Bild sichtbaren Wert setzen.

Um diese Funktion nutzen zu können, fotografieren Sie z.B. Ihre möglichst genau gehende Armbanduhr oder die Zeitanzeige Ihres GPS-Empfängers beim Start einer Trackaufzeichnung.

Datum und Uhrzeit:

12.09.2013 15:33:00

**Bilder um -1:04:53 Stunden anpassen**

Ok    Abbrechen

1/1 12.09.2013 16:37:53

Einpassen    Autom. einpassen    100%    Zentrieren



## **Praxis Teil 2**

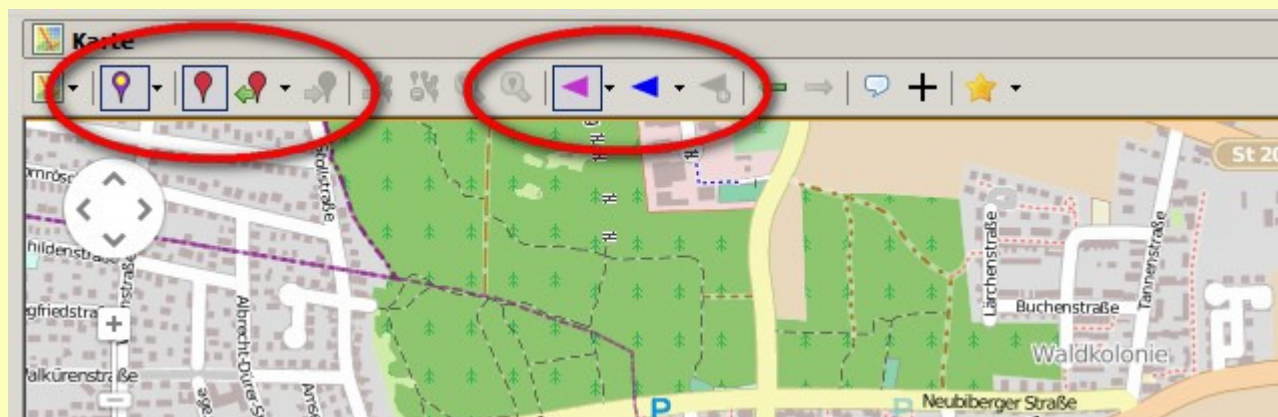
### **Direktes, manuelles Geotagging**

**Diese Arbeit muß möglichst zeitnah erfolgen, solange die Erinnerungen noch frisch sind! Dabei wird die Aufnahme-position eines Bildes im Luftbild oder in der Karte aufgesucht, markiert, und nach nochmaliger Überprüfung die Koordinaten in die Bilddatei übernommen.**

**Ferner können auch die im Teil 1 behandelten Photos manuell weiterbearbeitet werden und mit zusätzlichen Angaben wie Blickrichtung mit Entfernung und Ortsangaben ergänzt werden.**

**Mit den links markierten Pin-Symbolen kann eine Kartenposition markiert und diese Koordinaten den Bildern zugewiesen werden.**

**Mit den rechts markierten Pfeil-Symbolen kann eine Aufnahme-richtung u. Entfernung den Bildern zugewiesen werden.**

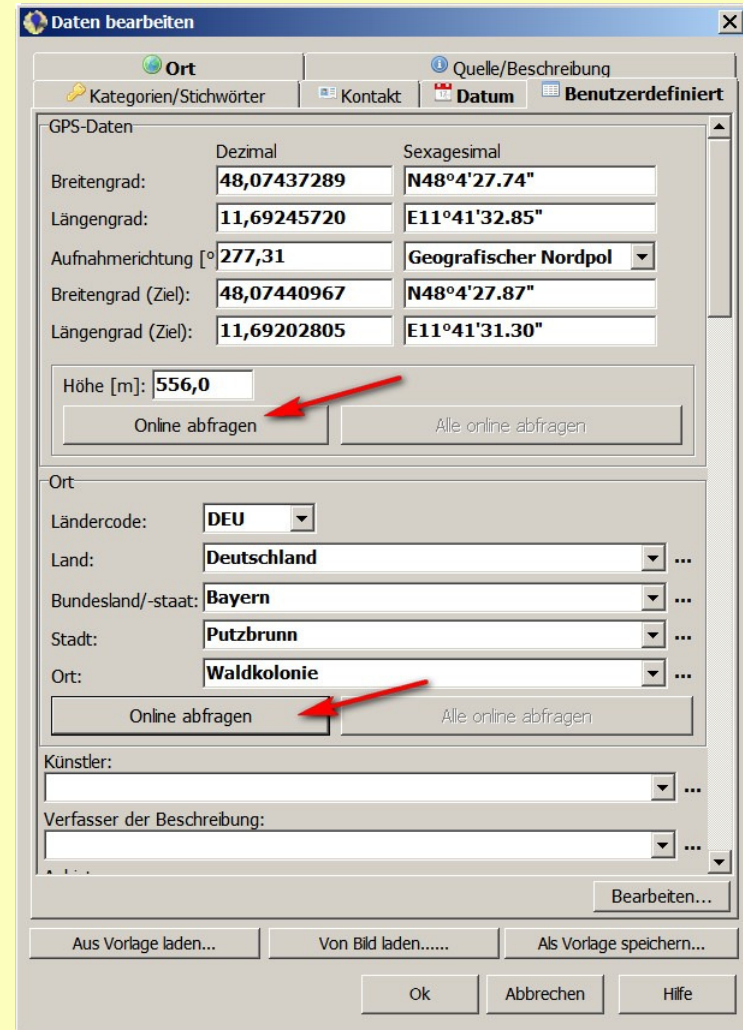


**Alternativ kann die Kurzinfo (Tooltip) zum Bild zum Markieren der Aufnahmerichtung aufgerufen werden.**



## Manuelle Bearbeitung

Durch Doppelklick in der Bilder-  
auswahl kann zur manuellen  
Dateneingabe gewechselt werden.  
Höheninformation und Orts-  
angaben können von  
Internet-Datenbanken abgerufen  
werden.



GPS-Daten		
	Dezimal	Sexagesimal
Breitengrad:	48,07437289	N48°4'27.74"
Längengrad:	11,69245720	E11°41'32.85"
Aufnahmezeitpunkt [°]	277,31	Geografischer Nordpol
Breitengrad (Ziel):	48,07440967	N48°4'27.87"
Längengrad (Ziel):	11,69202805	E11°41'31.30"

Höhe [m]: 556,0

Online abfragen

Alle online abfragen

Ort

Ländercode: DEU

Land: Deutschland

Bundesland/-staat: Bayern

Stadt: Putzbrunn

Ort: Waldkolonie

Online abfragen

Alle online abfragen

Künstler:

Verfasser der Beschreibung:

Bearbeiten...

Aus Vorlage laden... Von Bild laden..... Als Vorlage speichern...

Ok Abbrechen Hilfe

## Zum Abschluß

kann die Wegeaufzeichnung mit Minibildern oder Symbolen im KMZ-Format abgespeichert werden um eine Anzeige in Google Earth zu ermöglichen.



Viel Spaß mit  
**GeoSetter**