

Erkunder-Simulation

Realitätsnahe Übungen
mit dem ABC-Erkunder

Simulation der GPS-Daten

Inhalt

Vorbereiten des Computers	3
1. Alternative zur Erstellung einer Fahrtstrecke: Google Maps	5
Anmelden bei Google Maps	5
Festlegen der Fahrtstrecke	8
2. Alternative zur Erstellung einer Fahrtstrecke: Doogal	11
Festlegen der Fahrtstrecke	11
3. Gemeinsame Arbeitsschritte	13
Umwandeln der Fahrtstrecke in eine Koordinatenliste	13
Fahrtstrecke abfahren	16

Stand: 1.3.2018

Vorbereiten des Computers

Für die Simulation der GPS-Daten wird neben der kleinen Software GPS-Simulation von der Website der Erkunder-Simulation eine weitere Software benötigt:

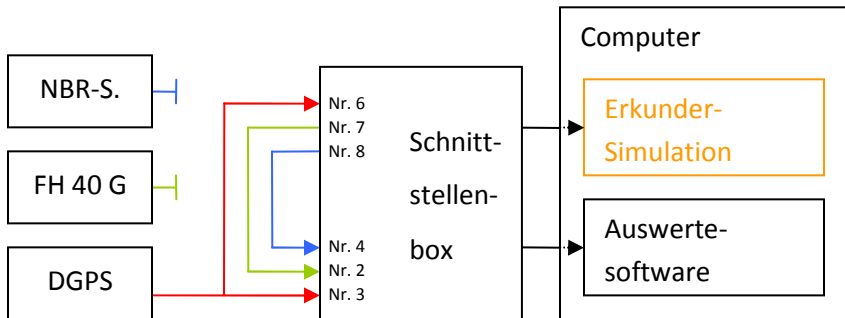
SatGenNMEAFree, die Sie kostenlos auf der Website von LabSat erhalten: <https://www.labsat.co.uk/index.php/de/free-gps-nmea-simulator-software>

Außerdem wird ein weiteres Kabel benötigt: ein USB-zu-Seriell-Adapter (mit 25 Polen auf der seriellen Seite). Verwenden Sie dazu entweder einen Adapter mit sogenannter Nullmodem-Funktion (zur Verbindung zweier Computer miteinander) oder einen normalen Adapter (für eine Verbindung eines Geräts mit einem Computer) zusammen mit einem Gender Changer und einem zusätzlichen Nullmodem-Adapter. Alle diese Teile können Sie im Elektronikhandel unter diesen Bezeichnungen leicht erhalten.

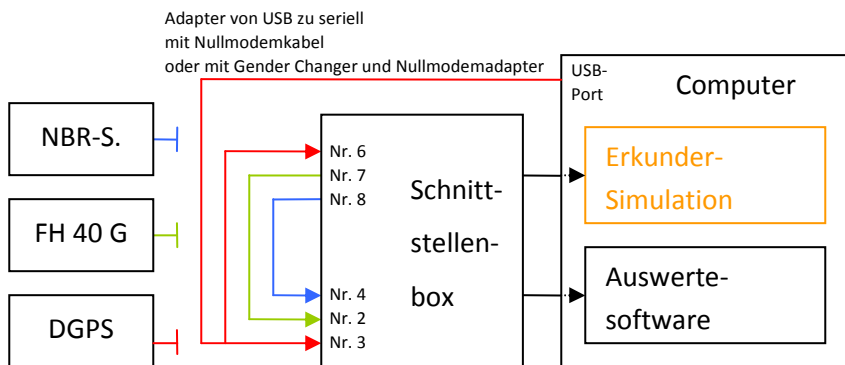
Den USB-Stecker des Kabels stecken Sie in den Rechner im Erkunder (oder einen anderen Rechner, auf dem Sie die Software GPS-Simulation verwenden wollen) an. Das 25-polige Ende des Kabels schließen Sie anstelle des GPS-Empfängers im RS-232-Monitorkabel an, das Sie sowieso für die Erkunder-Simulation verwenden.

Beim Anschließen des USB-Steckers wird am Computer eine serielle Schnittstelle erzeugt, deren Namen Sie im Geräte-Manager der Systemsteuerung im Abschnitt „Anschlüsse (COM und LPT)“ finden. Diese Bezeichnung werden Sie später benötigen.

Die Simulation der GPS-Daten funktioniert gleichermaßen, wenn Sie für die Übertragung der simulierten Messwerte rein serielle Kabel (wie in der Abbildung dargestellt) oder USB-zu-Seriell-Adapter verwenden.



Kabelverbindungen mit Verwendung realer GPS-Daten



Kabelverbindungen mit Verwendung simulierter GPS-Daten

Simulieren der GPS-Daten

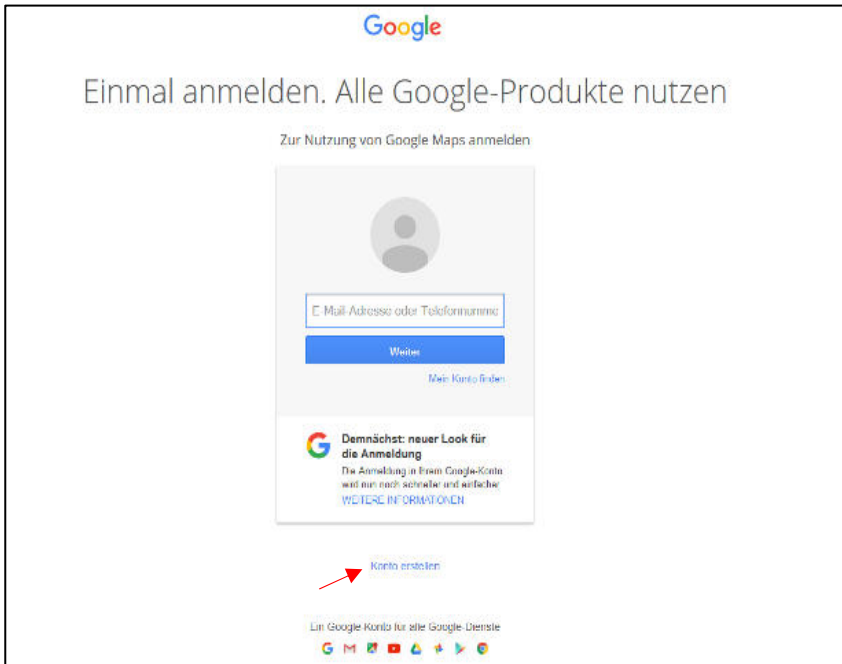
1. Alternative zur Erstellung einer Fahrtstrecke: Google Maps

Anmelden bei Google Maps

Diese Schritte müssen nur ein einziges Mal an einem Computer mit Internetzugang (nicht zwangsläufig an dem Computer der Erkunder-Simulation) durchgeführt werden.

Öffnen Sie die Internetseite www.google.de/maps und klicken Sie rechts oben auf „Anmelden“.


Klicken Sie auf der sich öffnenden Seite unten auf „Konto erstellen“.



Geben Sie rechts Ihre persönlichen Daten ein. Klicken Sie, bevor Sie Ihre E-Mail-Adresse eingeben, auf „Ich möchte lieber meine aktuelle E-Mail-Adresse verwenden.“ Klicken Sie zum Schluss auf „Nächster Schritt“.


Google-Konto erstellen

Sie brauchen nur ein Konto
Ein kostenloses Konto reicht für alle Google-Dienste.



Immer verfügbar

Sie können zwischen Geräten hin- und herwechseln und direkt dort weitermachen, wo Sie aufgehört haben.



Name

Vorname Nachname

Nutzernamen wählen

@gmail.com

Ich möchte lieber meine aktuelle E-Mail-Adresse verwenden

Passwort erstellen

Passwort bestätigen

Geburtsdatum

Tag Monat Jahr

Geschlecht

Ich bin...

Mobilelefon

Aktuelle E-Mail-Adresse

Standort

Deutschland

Nächster Schritt

Erfahren Sie mehr darüber, warum wir diese Informationen benötigen.

Fahren Sie im sich öffnenden Fenster „Datenschutz und Bedingungen“ ganz nach unten und klicken Sie auf „Ich stimme zu“.

Es erscheint eine Aufforderung, Ihre E-Mail-Adresse zu bestätigen. Rufen Sie Ihre E-Mails ab und öffnen Sie die E-Mail, die Sie von Google erhalten haben (Betreff „Google-E-Mail-Bestätigung“).

Klicken Sie in der E-Mail auf den Link zur Bestätigung Ihrer E-Mail-Adresse.

Eine Nachricht zur erfolgreichen Einrichtung Ihres Google-Zugangs erscheint. Wenn Sie sofort eine Fahrtstrecke anlegen wollen, klicken

Sie auf „Weiter zu Google Maps“. Ansonsten können Sie den Browser jetzt schließen.

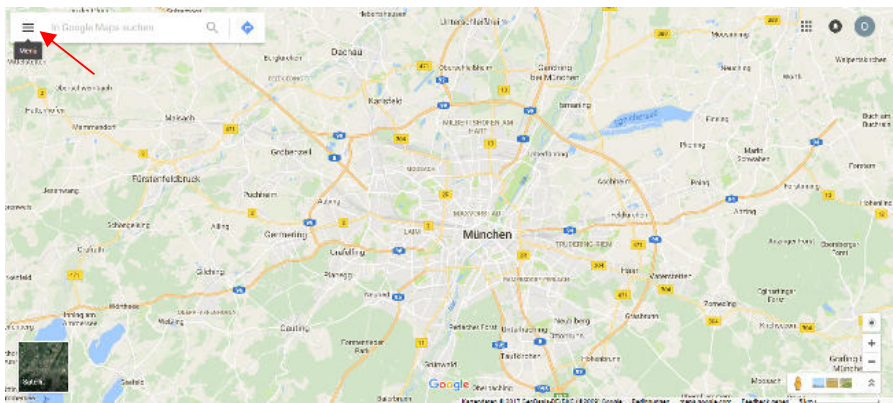
Festlegen der Fahrtstrecke

Diese Schritte können vorab durchgeführt werden und werden für eine Fahrtstrecke nur einmal benötigt. Sie müssen an einem Computer mit Internetzugang durchgeführt werden.

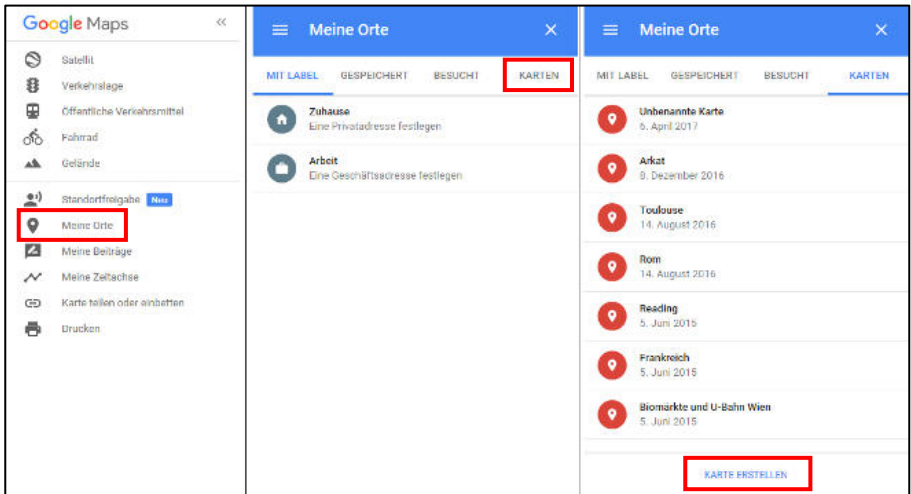
Öffnen Sie die Internetseite von Google Maps www.google.de/maps

Klicken Sie rechts oben auf „Anmelden“ und geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und Ihr Passwort ein.

Klicken Sie auf die drei Striche oben links, um das Menü von Google Maps zu öffnen.




Klicken Sie im Menü auf „Meine Orte“, dann auf den Reiter „Karten“ und unten auf „Karte erstellen“.



Gehen Sie zum Beginn der Fahrtstrecke, zum Beispiel indem Sie in das Such-Eingabefeld oben den Ortsnamen eingeben und auf das Lupen-symbol rechts daneben klicken.

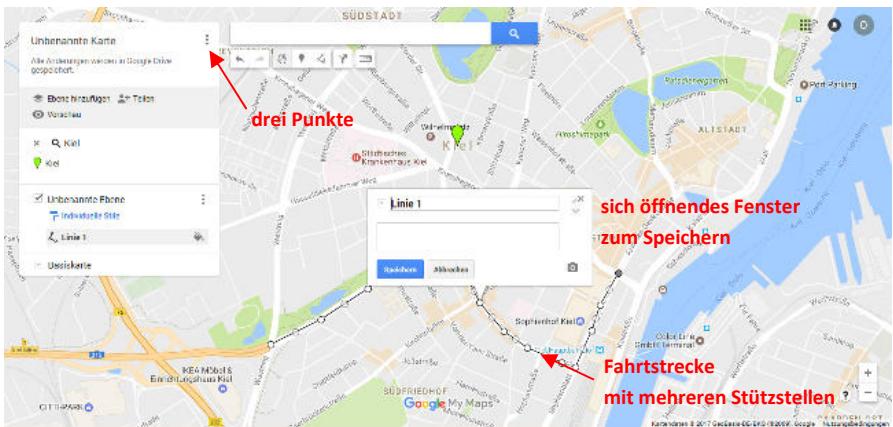


Klicken Sie unterhalb des Eingabefelds auf das Symbol  zum Zeichnen einer Strecke und in der darunter aufgehenden Liste auf „Linie oder Form hinzufügen“.

Klicken Sie in der Karte auf den Startpunkt der Strecke und klicken Sie danach Schritt für Schritt in der Karte auf den Verlauf der Strecke, um so die Strecke festzulegen.

Klicken Sie, wenn Sie das Ende der Strecke erreicht haben, auf den Endpunkt doppelt, um so das Zeichnen der Strecke zu beenden.

Ein kleines Fenster öffnet sich. Klicken Sie darin auf Speichern.



Klicken Sie links oben neben „Unbenannte Karte“ auf das Symbol mit den drei Punkten und dann in der sich öffnenden Liste auf „In KML exportieren“.

Klicken Sie im sich öffnenden Fenster auf „Als KML-Datei exportieren“ und auf „Herunterladen“.



Im Browser erscheint eine Möglichkeit, die Datei zu speichern (je nach Browser mit unterschiedlichem Aussehen). Wählen Sie „Speichern unter“.

Ein Fenster zum Auswählen des Speicherorts und zur Eingabe des Dateinamens erscheint. Wählen Sie einen Speicherort, wo Sie die Datei leicht wiederfinden, am besten einen eigenen Ordner für die Fahrtstrecken. Geben Sie einen geeigneten Dateinamen ein, sodass Sie die Datei gut identifizieren können.

2. Alternative zur Erstellung einer Fahrtstrecke: Doogal

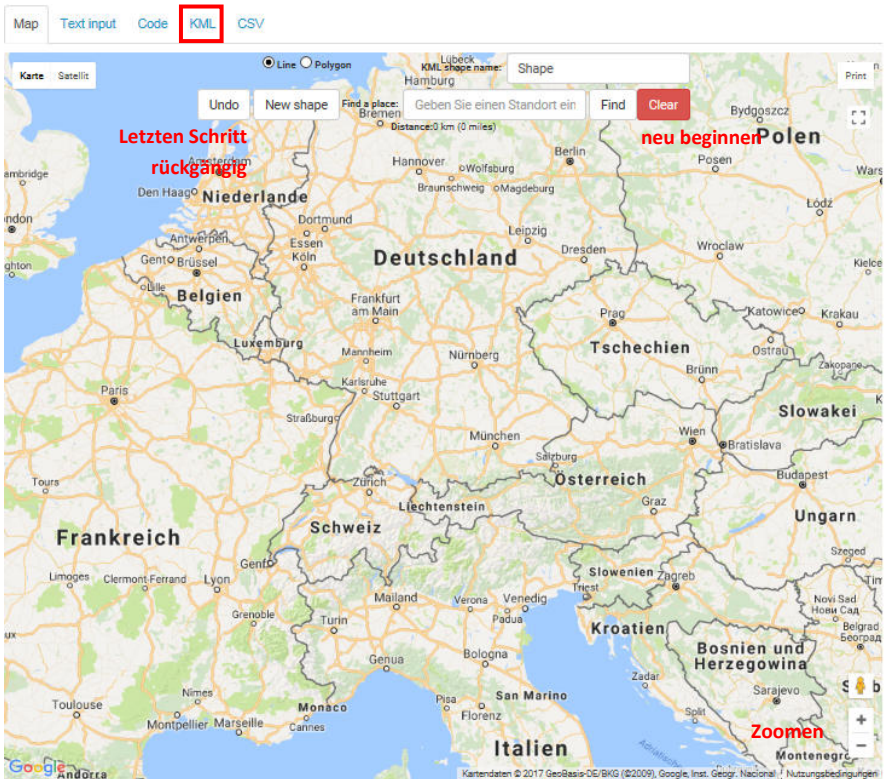
Festlegen der Fahrtstrecke

Diese Schritte können, genauso wie die Schritte der ersten Alternative, vorab durchgeführt werden. Sie müssen für jede Fahrtstrecke nur einmal durchgeführt werden, und zwar an einem Computer mit Internetzugang.

Öffnen Sie die Internetseite www.doogal.co.uk/polylines.php.

Fahren Sie zum Startpunkt der Strecke, zum Beispiel indem Sie die Karte mit der Maus an die richtige Stelle ziehen.

Klicken Sie in der Karte auf den Startpunkt der Strecke und klicken Sie Schritt für Schritt auf Stützstellen entlang der Fahrtstrecke.



Klicken Sie, wenn Sie fertig sind, oberhalb der Karte auf „KML“.

Klicken Sie im erscheinenden Fenster oben links auf „Download“.

Im Browser erscheint eine Möglichkeit, die Datei zu speichern (je nach Browser mit unterschiedlichem Aussehen). Wählen Sie „Speichern unter“ (in der Abbildung nach einem Klick auf den Pfeil).

Ein Fenster zum Auswählen des Speicherorts und zur Eingabe des Dateinamens erscheint. Wählen Sie einen Speicherort, wo Sie die Datei leicht wiederfinden, am besten einen eigenen Ordner für die Fahrtstrecken. Geben Sie einen geeigneten Dateinamen ein, sodass Sie die Datei gut identifizieren können.

3. Gemeinsame Arbeitsschritte

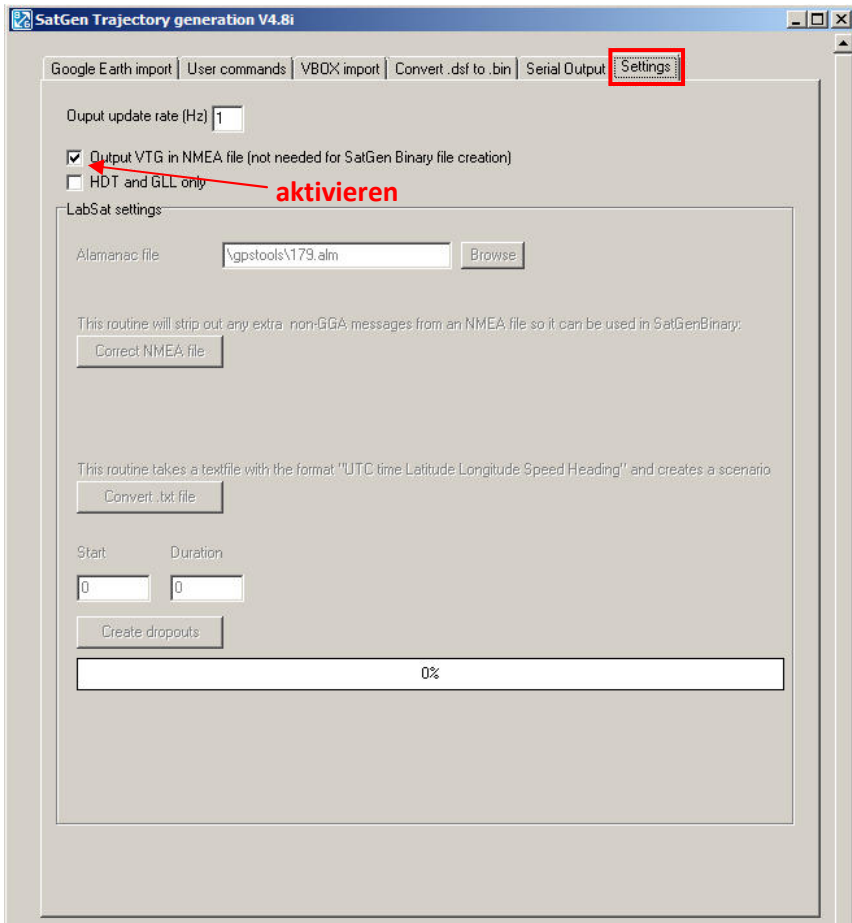
Umwandeln der Fahrtstrecke in eine Koordinatenliste

Diese Schritte können vorab durchgeführt werden und werden für eine Fahrtstrecke nur einmal benötigt.

Öffnen Sie das Programm SatGenNMEAFree.

Klicken Sie auf den Reiter „Settings“.

Aktivieren Sie die Option „Output VTG in NMEA file“, sodass davor ein Häkchen erscheint.



Klicken Sie auf den Reiter „Google Earth Import“.

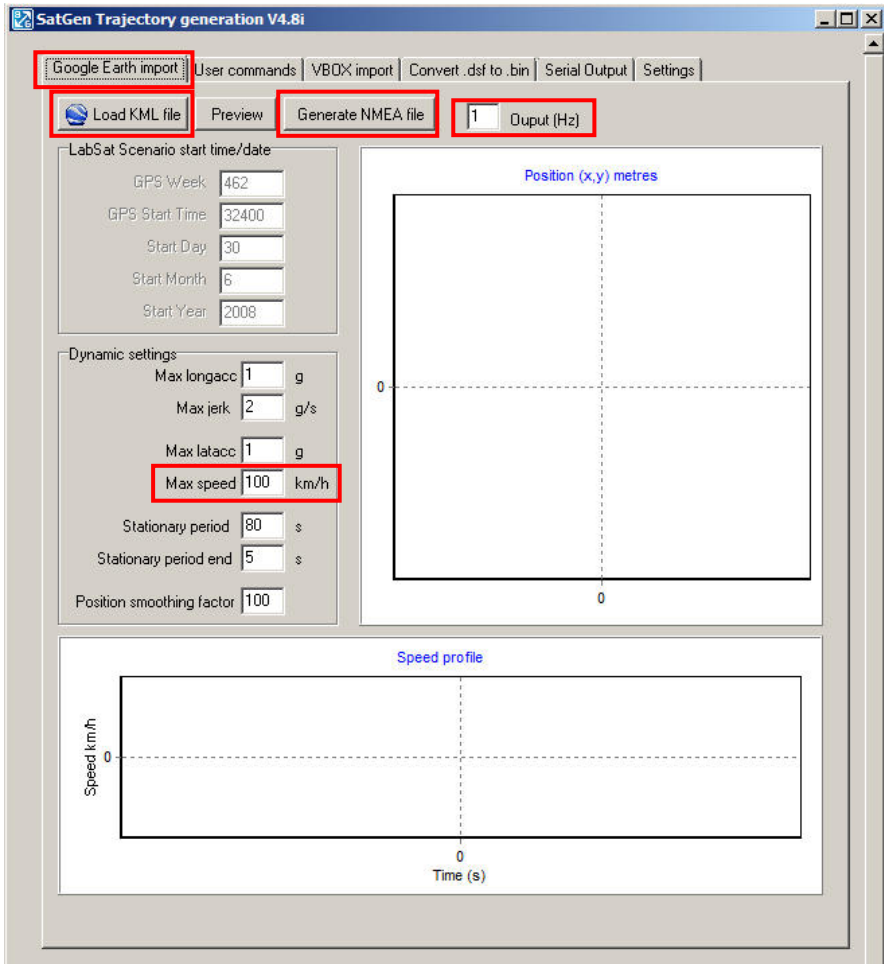
Geben Sie bei „Output (Hz)“ den Wert 1 und bei „Max speed“ die gewünschte Fahrtgeschwindigkeit ein. Es empfiehlt sich, eine niedrige Geschwindigkeit einzugeben, weil der Ablauf der Fahrtstrecke später noch beschleunigt, aber nicht verlangsamt werden kann.

Bei „Stationary period“ kann eingestellt werden, wie lange die Simulation am Anfang warten soll, bis das Abfahren der Fahrtstrecke beginnt.

Klicken Sie oben links auf „Load KML File“ und wählen Sie die in Google Earth erstellte KML-Datei aus.

Warten Sie ein paar Sekunden, bis die Strecke umgewandelt ist.

Klicken Sie auf „Generate NMEA file“ und speichern Sie die Datei ab. Geben Sie am besten den gleichen Dateinamen wie für die KML-Datei ein.



Fahrtstrecke abfahren

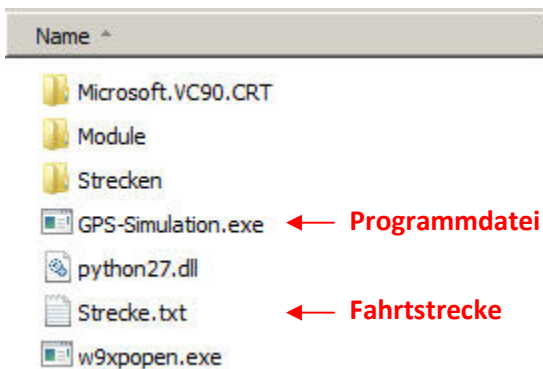
Diese Schritte sind zu Beginn jeder Übung durchzuführen.

Zum Starten der Erkunder-Simulation mit Simulation der GPS-Daten geben Sie zunächst wie üblich die zu simulierenden Ausbreitungen in der Datei Einstellungen.ini ein.

Starten Sie dann wie üblich die Erkunder-Simulation, indem Sie die Datei Simulation Radiologie.exe wählen, und, sobald Sie nach wenigen Sekunden dazu aufgefordert werden, die Auswerte-Software.

Kopieren Sie die Datei mit der Fahrtstrecke in den Ordner des Programms GPS-Simulation und benennen Sie sie in Strecke.txt um. Als Sicherung verbleibt am besten das Original im Ordner für die Fahrtstrecken.

Starten Sie das Programm GPS-Simulation.exe. Das Programmfenster dieses Programms öffnet sich.



Dateiordner der GPS-Simulation

Es erscheint die Frage, an welchem seriellen Anschluss das Kabel für die GPS-Daten angeschlossen ist. Geben Sie hier die Bezeichnung (zum Beispiel COM10) ein, die Sie im Geräte-Manager nach Anschließen des Kabels abgelesen haben.

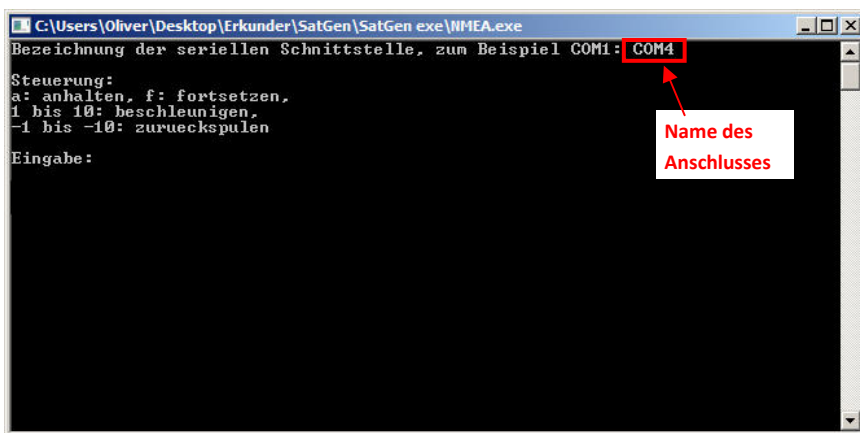
Der Ablauf der Fahrtstrecke kann wie im Programmfenster noch einmal angezeigt gesteuert werden:

Buchstabe a (jeweils mit Drücken der Enter-Taste zum Bestätigen):
Ablauf anhalten

Buchstabe f: mit der zuletzt eingestellten Geschwindigkeit fortfahren

positive Zahl zwischen 1 und 10: Ablauf beschleunigen

negative Zahl zwischen -1 und -10: Strecke zurückspulen



Ein verlangsamter Ablauf ist nicht möglich. Deshalb sollte im Programm SatGenNMEAFree wie oben beschrieben eine niedrige Geschwindigkeit eingegeben werden.

Am Ende der Fahrtstrecke stoppt der Ablauf der Strecke von selbst. Von dort kann durch Eingabe einer negativen Zahl (zwischen -1 und -10) zurückgespult werden. Zum Beenden der Simulation schließen Sie einfach das Programmfenster.