

Erstellen eines GPS-Live-Displays

Wie schon an entsprechender Stelle im Hilfetext des Senders erwähnt, ist das Thema „Erstellen von GPS-Live-Displays“ zu komplex für die integrierte Hilfe, weshalb diese zweigeteilte Form gewählt wurde. Im konkreten Fall setzt die senderseitige Konfiguration dieser Option ja immerhin auch eine gewisse PC-seitige Vorbereitung voraus.

Ebenfalls vorangestellt sei der Beschreibung der einzelnen Schritte, dass sich diese ganz bewusst allein auf die „Bordmittel“ von Windows 10 bzw. des zwischenzeitlich erhältlichen Windows 11, d.h. auf die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Anleitung standardmäßig in jeder dieser beiden Windows-Versionen enthaltenen bzw. ggf. aus dem Microsoft Store kostenlos downloadbare Tools, beschränkt, damit zumindest die Nutzer von Windows 10 bzw. von dessen Nachfolger Windows 11 die vorgeschlagenen Methoden problemlos nachvollziehen können. Einzig und allein zum ggf. am Modellfluggelände nötigen Ablesen der am PC in „OneNote for Windows 10“ gepflegten Tabelle mit GPS-Koordinaten wird eine entsprechende App auf dem jeweils genutzten Mobilgerät benötigt. Diese Vorgehensweise sollte jedoch niemand davon abhalten auf ggf. andere, und u.U. auch vertrautere, Programme auszuweichen. Das Ziel aller möglichen Wege sollte einzig und allein sein, die für eine erfolgreiche Konfiguration des Senders benötigte Basis zu erstellen.

Zur Programmierung des Sender wird benötigt ...

- ... je gewünschtem Geländeübersicht eine Abbildung in Form einer .bmp-Datei mit 72 dpi Auflösung und, je nach Schreibweise, 24-bit bzw. 3x8-bit Farbtiefe im Format 480x214 Pixel. Üblicherweise einen Kartenausschnitt oder einen „Google Map“ oder „Microsoft Karten“ per Screenshot entnommenen Ausschnitt eines Satellitenfotos darstellend.

WICHTIGER HINWEIS

Eine der Voraussetzungen zur korrekten Funktion dieser Option ist, dass die beiden längeren Seiten des rechteckigen Kartenausschnittes rechtwinkelig zu einer der vier Himmelsrichtungen ausgerichtet sind. Also entweder die klassische Darstellung mit senkrecht nach oben, Richtung „Norden“ (▲), weisender oder eine um jeweils 90° gedrehte Version, mit entweder waagrecht nach Westen (◀) oder Osten (▶) oder senkrecht nach Süden (▼) weisender Kompassnadel, siehe rote Einrahmungen in den nachfolgenden vier Abbildungen.

- ... je angelegter Geländeübersicht die GPS-Koordinaten der linken oberen und der rechten unteren Ecke des jeweils einzubindenden Kartenausschnittes im Dezimalformat.

HINWEIS

Wird die zugrundeliegende Karte vor der Erstellung des Screenshots auf dem PC-Bildschirm entsprechend gedreht, was zumindest bei Microsofts Karten-App möglich ist, werden nicht nur auf der Karte ggf. vorhandene Beschriftungen entsprechend mitgedreht, sondern es können auch die GPS-Koordinaten, wie nachfolgend beschrieben, direkt übernommen werden.

Erstellen der benötigten Abbildung(en)

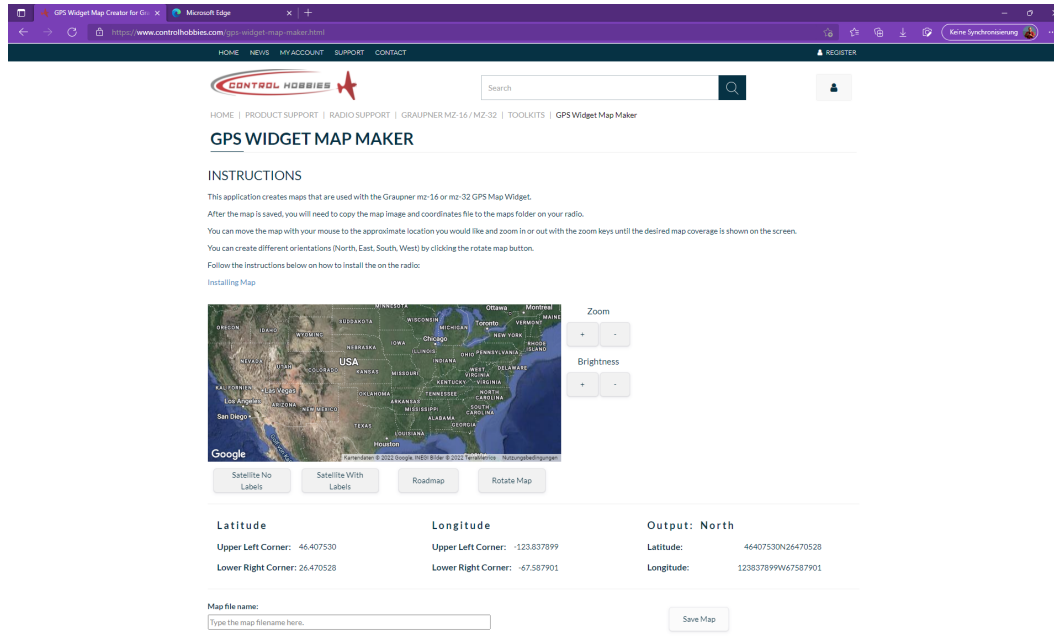
Aufgrund von entsprechenden Aktivitäten des US-amerikanischen **Graupner**-Vertriebes gibt es zwei Wege an geeignete Abbildungen zu kommen:

Den hier vorangestellten einfacheren, von der Ausschnittgestaltung her jedoch etwas weniger flexiblen, Weg über den derzeit nur englischsprachigen *GPS-Widget-Map-Maker* sowie den anschließend beschriebenen–bisherigen–Weg über die Ausschnittbestimmung per Karten-App samt nachfolgender Bearbeitung.

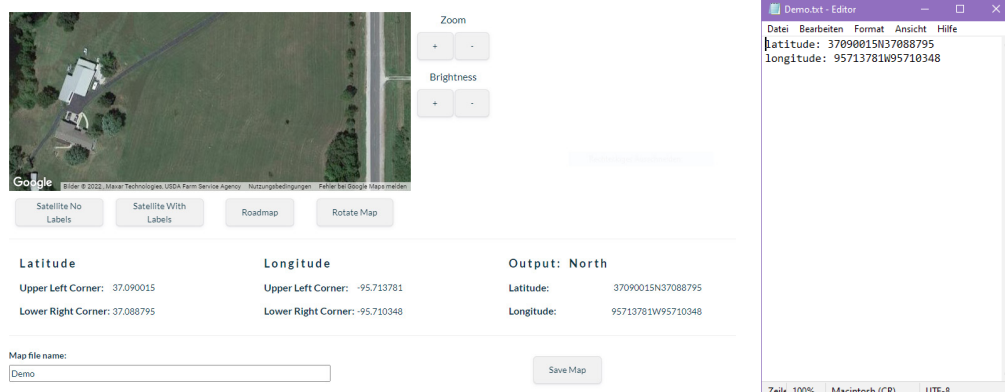
Der eben zitierte *GPS-Widget-Map-Maker* erstellt Kartenabbildungen samt der zugehörigen Koordinatendateien, abgestimmt auf das GPS Map Widget der **Graupner** Sender **mz-16** und **mz-32** und wird durch Eingabe der URL ...

<https://www.controlhobbies.com/gps-widget-map-maker.html>

... per Internet-Browser aufgerufen, woraufhin dieser mit einer Übersicht der USA in der standardmäßigen Nord-/Süd-Ausrichtung in der Darstellung „Satellite With Labels“ startet:



- Der Kartenausschnitt kann im Fenster des „GPS Widget Map Makers“ solange mit der Maus verschoben und mit den Zoom-Tasten vergrößert und verkleinert werden, bis der gewünschte Kartenausschnitt gefunden ist.
- Anklicken der Plus- bzw. Minus-Taste unter „Brightness“ verändert die „Helligkeit“ des Kartenausschnittes.
- Anklicken eines der beiden mit „Satellite ...“ beschrifteten Buttons schaltet die Beschriftung der Karte AUS bzw. EIN sowie ggf. zurück auf Satellitenansicht.
- Anklicken von „Roadmap“ schaltet um auf Strassenkarten-Ansicht.
- Anklicken von „Rotate Map“ ändert im Rotationsverfahren die Ausrichtung von Nord über West nach Süd und über Ost wieder zurück zu Nord. Die jeweilige Ausrichtung wird jeweils rechts neben „Output“ angezeigt.
- Unterhalb der Buttons werden die GPS-Koordinaten der vier Eckpunkte im Dezimal-System ausgegeben und rechts, unter „Output“ im für den Sender benötigten Format:



- Nach Eingabe des gewünschten Dateinamens links unten unter „Map file name“ werden nach einem Klick auf „Save Map“ die beiden benötigten Dateien generiert und auf dem PC oder Laptop gespeichert. Unter Windows 10 bzw. 11 routinemäßig im Ordner „Download“.

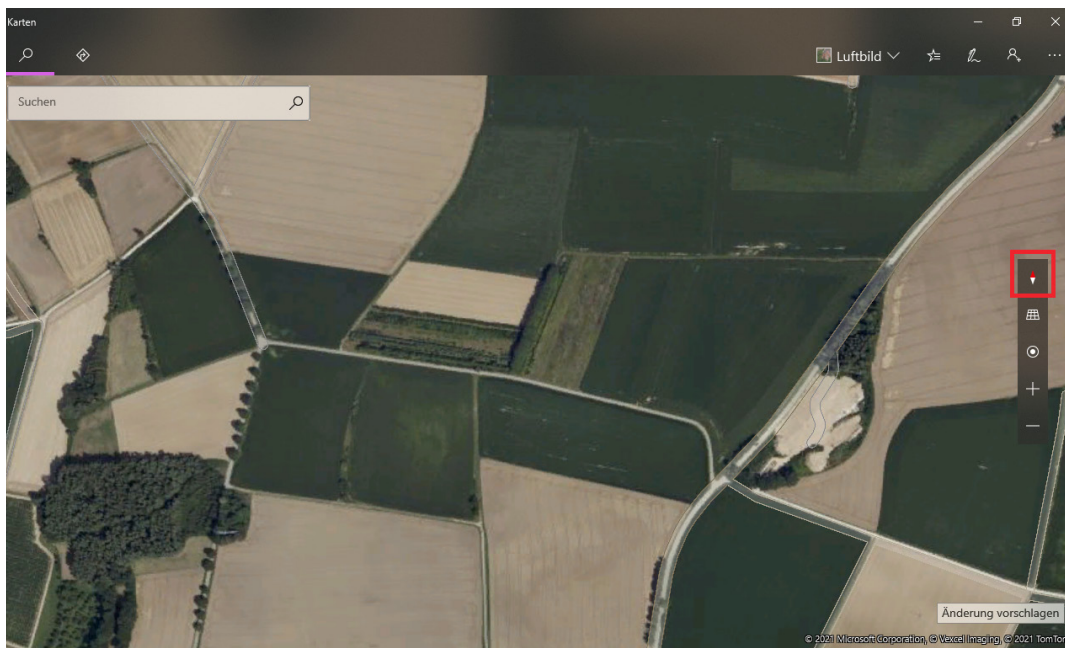
- Zuletzt muss die die Kartenabbildung enthaltende *.bmp-Datei zusammen mit der die Koordinaten enthaltenden *.txt-Datei in das Verzeichnis „Maps“ des Senders kopiert werden. Genaueres dazu sowie zum Programmieren des Senders ist weiter unten, unter „Programmieren des Senders“, zu finden.

Passt der im GPS Widget Map Maker einstellbare Ausschnitt nicht so richtig oder gibt es einen anderen Grund für eine etwas individueller gestaltete Karte, sei der dazu benötigte Weg nachfolgend am Beispiel einer einsamen Nebenstraße irgendwo in Niederbayern, geöffnet in Microsofts App „Karten“ beschrieben. Wer dies jedoch nicht benötigt, kann den nachfolgenden Text weitgehend überspringen. Von Belang ist allenfalls der Abschnitt mit dem Speicherort der Kartenabbildungen im Sender sowie ggf. deren Nachbearbeitung zwecks Einbringen individueller Markierungen, sowie, noch weiter hinten, unter „Programmieren des Senders“, ggf. das Eintragen der Koordinaten.

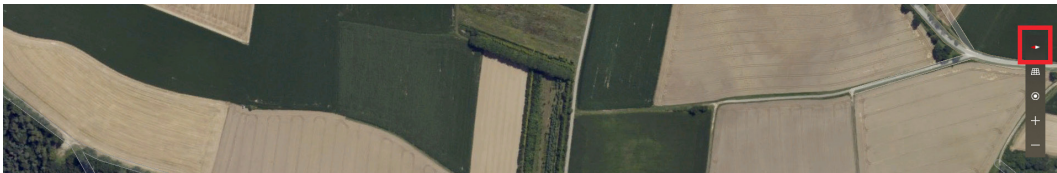
Bei der manuellen Erstellung von Kartenabbildungen ist es empfehlenswert den Kartenausschnitt so einzustellen, dass sich der für das Senderdisplay benötigte Ausschnitt innerhalb der Einblendungen des Programms am oberen und rechten Rand befindet. Des insgesamt einfacherem Handlings im Rahmen der Erstellung dieser Anleitung wegen wurden die nachfolgenden Screenshots vom Autor mit dem sowohl in Windows 10 wie auch Windows 11 Installationen standardmäßig enthaltenem „Snipping-Tool“ erstellt. In Windows 11 sieht dieses Tool lediglich etwas anders aus und ist auch etwas anders zu bedienen. Selbstverständlich kann alternativ auch jedes andere, für diesen Zweck geeignete, Programm benutzt werden.

Den gleichen Zweck erfüllt im Prinzip auch ein Druck auf die „Druck“-Taste der Tastatur und anschließendes „Einfügen“ bzw. Drücken der Tastenkombination [STRG] + [V] in der Microsoft App „Paint 3D“. Per „Druck“-Taste wird allerdings der gesamte Bildschirmbereich erfasst, ggf. sogar der Inhalt vom 2. oder weiteren Bildschirmen. Außerdem besteht hierbei auch ein Beschreibungsproblem, da die Kennzeichnung der zu drückenden Taste auf den diversen Tastaturen uneinheitlich ist. Beim Autor dieser Zeilen beispielsweise ist die „Druck“-Taste mit einer stilisierten Kamera gekennzeichnet, auf einer anderen seiner Tastaturen steht tatsächlich „Druck“ und auf einer weiteren „Drucken“. Ggf. wäre also die Anleitung der Tastatur zu konsultieren ...

Wie nun auch immer der Screenshot erstellt wird, jedenfalls aber immer mit entweder exakt nach Norden (▲) weisender Kompassnadel ...



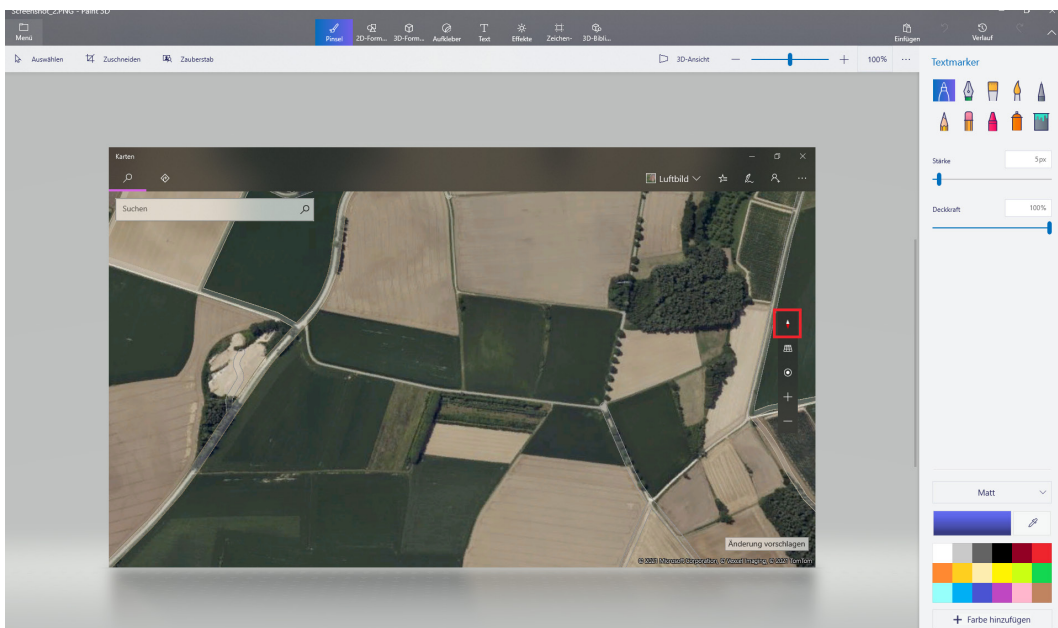
... oder um jeweils exakt 90° gedreht, mit nach Osten (▶), Süden (▼) oder Westen (◀) weisender Kompassnadel:



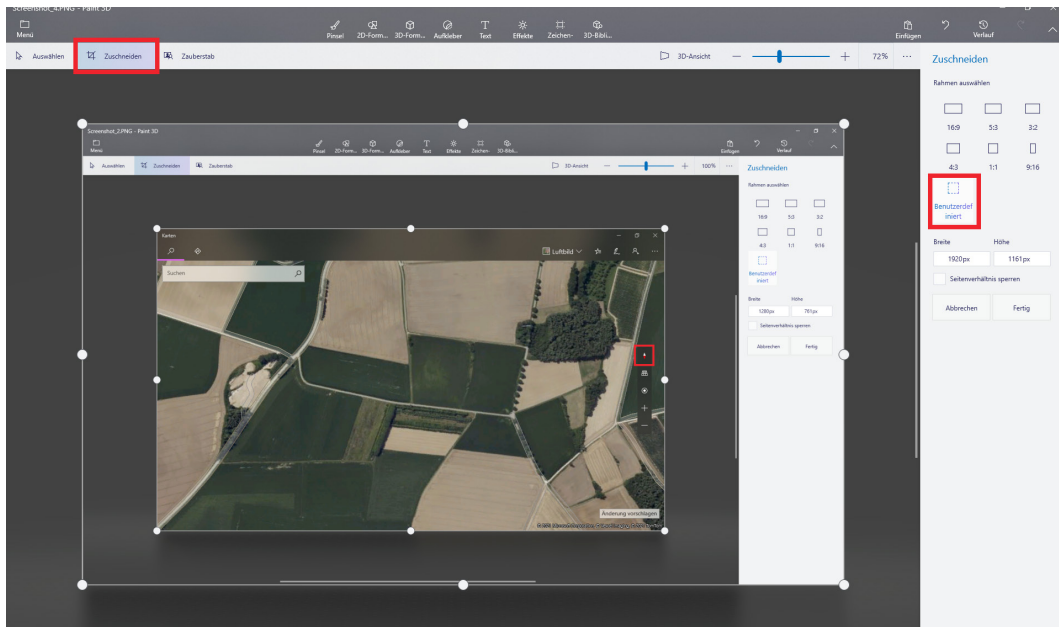
HINWEIS

Die Karte kann per Maus gedreht werden, indem die Kompassnadel mit dem Mauszeiger angepeilt und dann mit gedrückter linker Maustaste mehr oder weniger weit nach links oder rechts verschoben wird. Die Karte dreht dann entsprechend schneller oder langsamer und stoppt, sobald die Maustaste losgelassen wird.

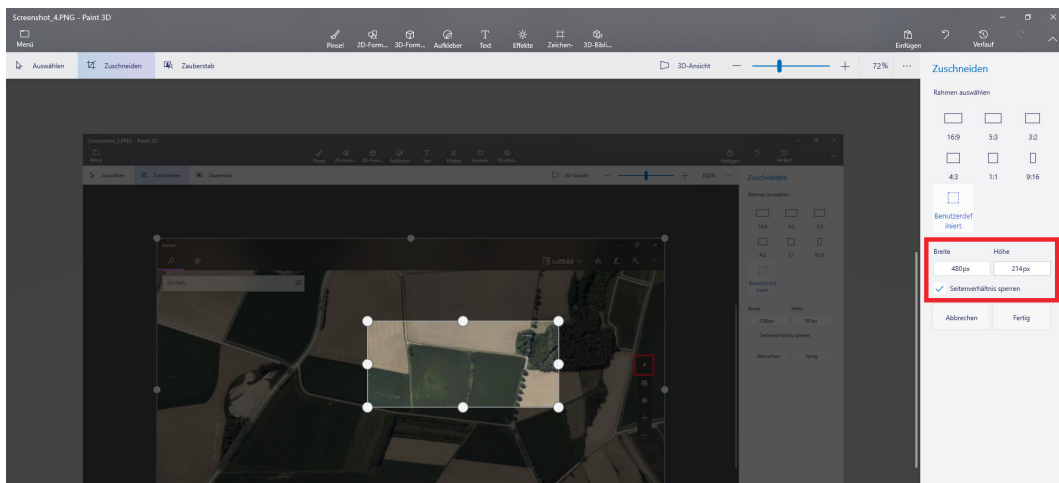
Völlig unabhängig davon, „wie“ der Kartenausschnitt in die Windows App „Paint 3D“ gelangt, ...



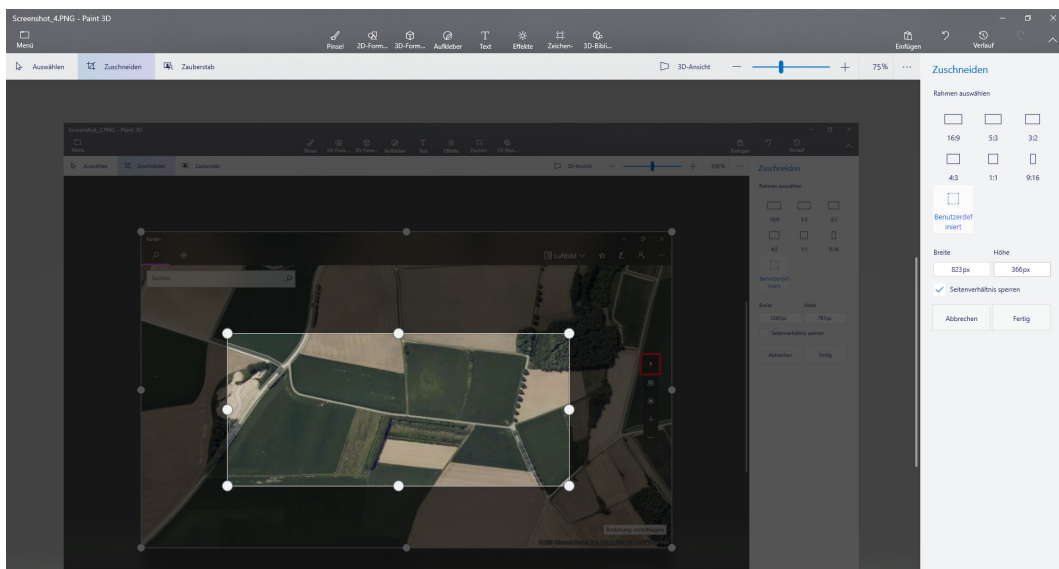
... ist hernach die Ansicht auf „Benutzer definiertes Zuschneiden“ umzuschalten. Dazu ist links oben „Zuschneiden“ und dann rechts „Benutzerdefiniert“ anzuklicken:



Im nächsten Schritt ist in den Feldern „Breite“ und „Höhe“ das gewünschte Format einzugeben. In dem hier zu beschreibenden Fall das für die Einbindung in den Sender geforderte Pixel-Format 480x214 Pixel. Zudem ist vor „Seitenverhältnis sperren“ noch ein Häkchen zu setzen:



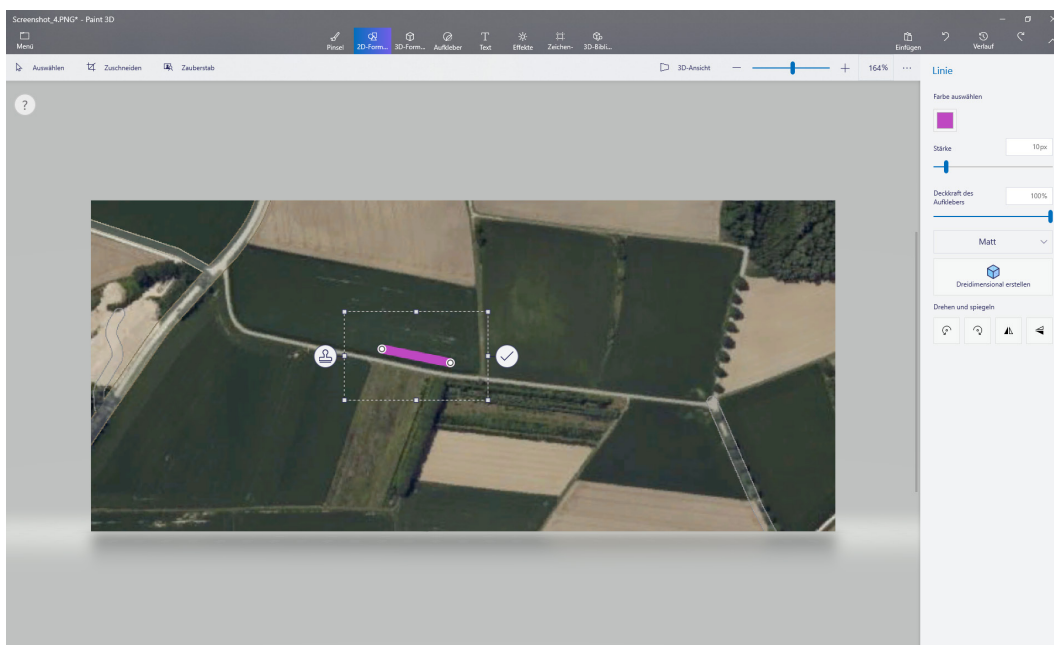
Nun kann durch entsprechendes Ziehen an den weißen Punkten und/oder Verschieben des gesamten Rahmens der gewünschte Bildausschnitt im zuvor festgelegten Seitenverhältnis bestimmt werden ...



... wobei im Moment völlig unerheblich ist, dass sich parallel zum Anpassen des Ausschnittes auch die Werte in den Feldern „Breite“ und „Höhe“ wieder entsprechend ändern. Wichtig ist in diesem Fall einzig und allein, dass das Seitenverhältnis beibehalten wird!

Ist der Bildausschnitt passend bestimmt, ist rechts das Feld „Fertig“ anzuklicken, woraufhin das Bild entsprechend beschnitten wird und sich auch die Optik der App wieder ändert.

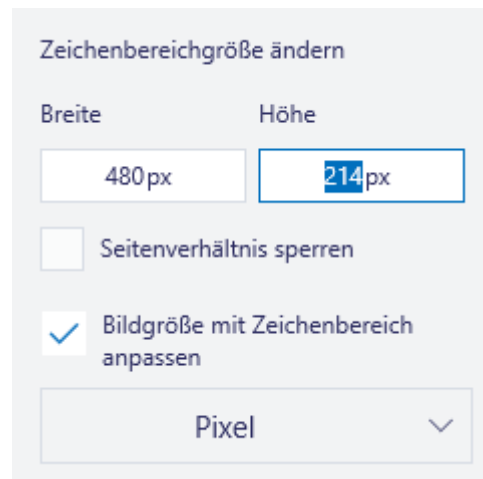
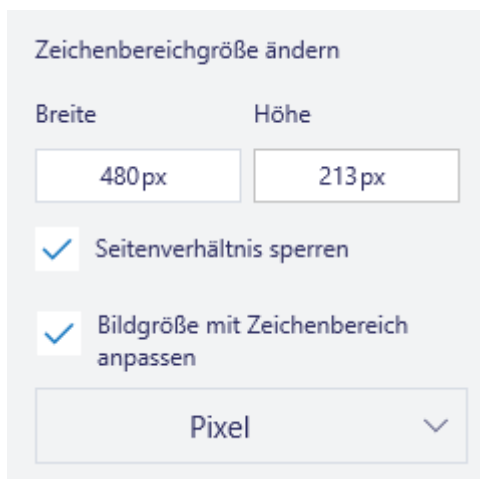
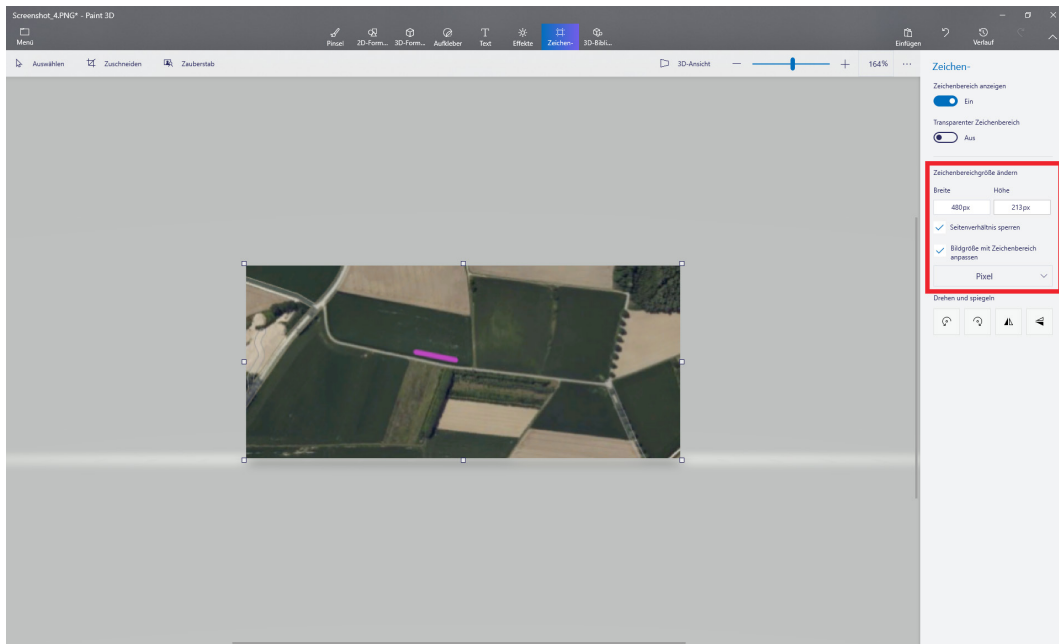
Nun kann beispielsweise die Startbahn durch Einsetzen einer kontrastierenden Linie oder durch Einrahmen hervorgehoben werden, was insbesondere dann sinnvoll sein kann, wenn der eigentliche Landestreifen sich vom Rest der Umgebung kaum abhebt. Die Farben rot und gelb sollten jedoch möglichst vermeiden werden, damit später der senderseitige–rote–„H“-Punkt und der–gelb/rote–GPS-Pfeil besser erkennbar bleiben. Wer über leistungsfähigere Zeichenprogramme verfügt, mag an dieser Stelle gerne auch andere Werkzeuge anstelle des hier beispielhaft verwendeten „Pinsel“-Werkzeugs anwenden:



Zuletzt ist auf die Seite „Zeichenbereich“ zu wechseln, auf dieser ggf. jeweils ein Häkchen vor „Seitenverhältnis sperren“ und „Bildgröße mit Zeichenbereich anpassen“ zu setzen sowie in den Feldern „Breite“ und „Höhe“ unter „Zeichenbereich ändern“ noch einmal das gewünschte Zielformat von 480x214 Pixel einzutragen. Als unmittelbare Folge dieser Einträge wird die Größe des Bildes im Editor entsprechend angepasst:

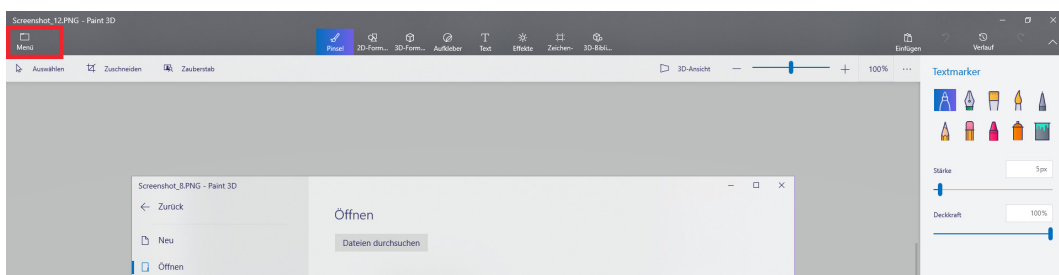
HINWEIS

Falls das automatisch angezeigte Format nicht exakt dem geforderten Pixelmaß von 480x214 Pixel entspricht, sondern z. B. nur 480x213–wie eben beim Autor während der Erstellung des Beispiels geschehen–dann ist das Häkchen vor „Seitenverhältnis sperren“ zu entfernen und die Abweichung entsprechend zu korrigieren:

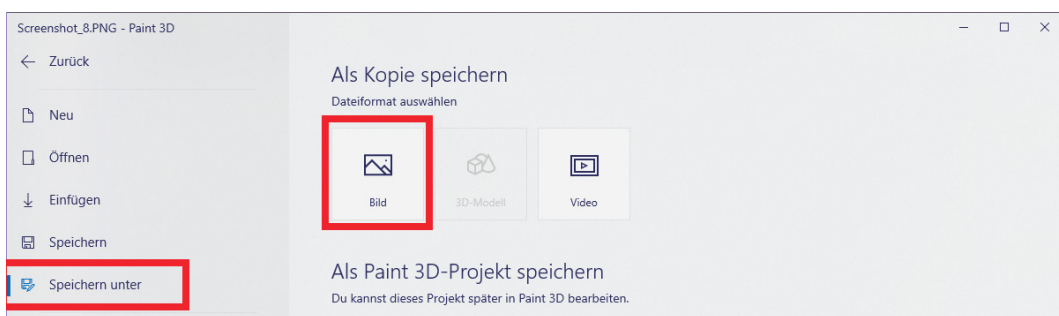


Damit ist im Prinzip die Bearbeitung eines Bildes abgeschlossen.

Zum Speichern des fertigen Bildes ist in der linken oberen Ecke auf „Menü“ zu klicken ...



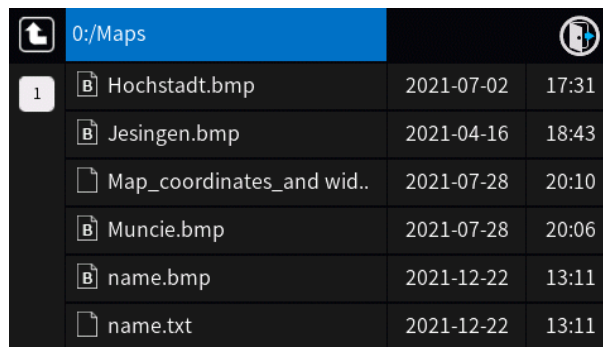
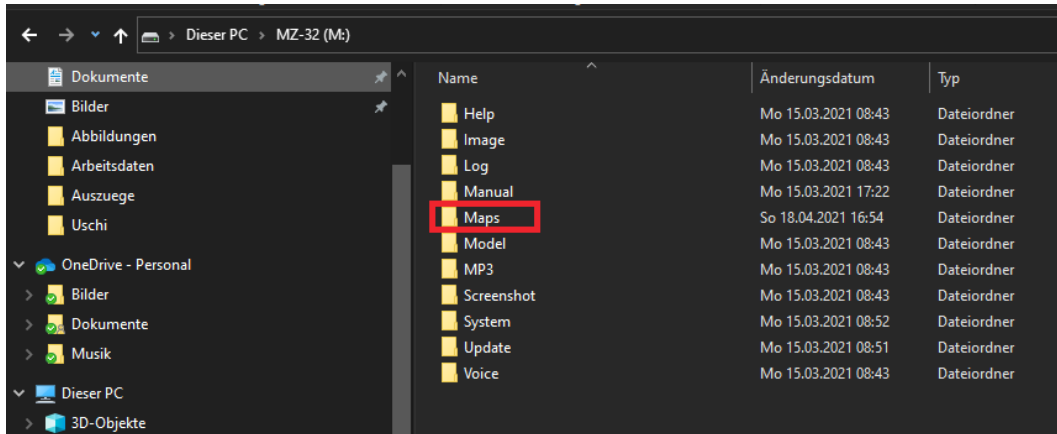
... und hernach auf „Speichern unter“ sowie unter „Als Kopie speichern“ die Option „Bild“ anzuklicken:



Daraufhin öffnet sich das übliche „speichern unter“-Menü von Windows, in welchem in der Zeile „Dateityp“ „2D - Bitmap (*.bmp)“ auszuwählen ist. Der Rest ist Windows-Standard: Auswahl des gewünschten Speicherortes, Benennen der zu speichernden Datei sowie der abschließende Klick auf „speichern“.

HINWEIS

Senderseitig sind die .bmp-Dateien im Ordner „Maps“ zu speichern.

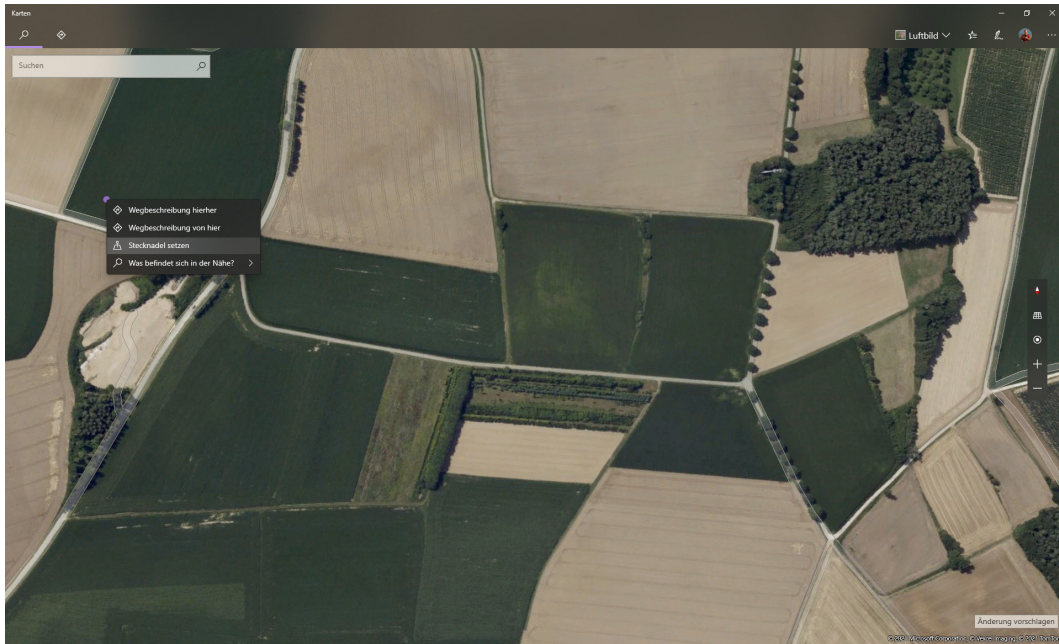


Die benötigten GPS-Koordinaten beschaffen

HINWEIS

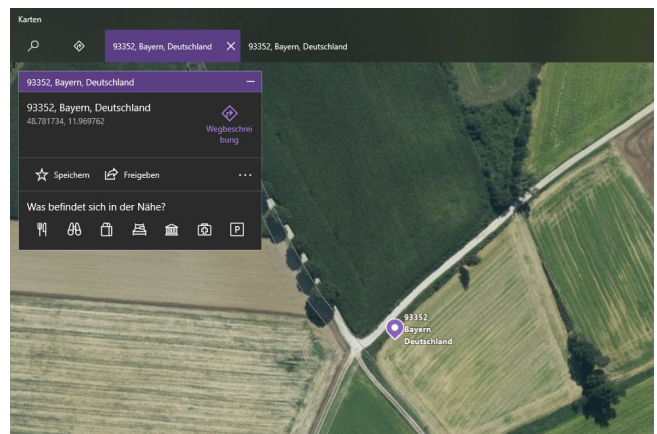
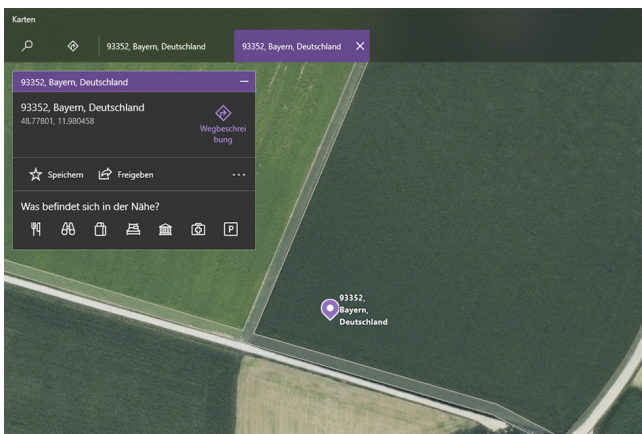
Nutzer des GPS-Widget-Map-Makers können diesen Abschnitt überspringen.

Um im Rahmen der manuellen Erstellung von Kartenabbildungen die zur Eingabe im Sender benötigten GPS-Koordinaten der linken oberen und rechten unteren Ecke auslesen zu können, ist ggf. noch einmal die Karten-App zu öffnen, ein passender Kartenausschnitt sowie ein Ausdruck des zuvor bearbeiteten Screenshots bereit zu legen oder alternativ dieser z. B. auf einem zweiten Bildschirm anzuzeigen. Ziel des Ganzen ist, in der Karten-App–völlig unabhängig davon, in welche der vier Himmelsrichtung der Kartenausschnitt ausgerichtet wurde–sowohl den für den jeweils gewählten Kartenausschnitt relevanten linken oberen wie auch rechten unteren Eckpunkt der Abbildung möglichst präzise mit dem Mauszeiger anzusteuern und dann je eine „Stecknadel“ an diesen beiden Punkten nach einem Klick auf die rechte Maustaste zu setzen“ ...



... sowie im daraufhin jeweils eingeblendeten Info-Fenster die benötigten GPS-Koordinaten abzu-
lesen:

Für die linke obere Ecke lauten die Werte beispielsweise laut nachfolgender Screenshots „48.77801,
11.980458“ und für die rechte untere „48.781734, 11.969762“.



Diese Werte sind zu notieren oder z. B. per Screenshot festzuhalten und zu einem späteren Zeit-
punkt–wie weiter unten beschrieben–in etwas modifizierter Form in die Widgets „GPS.Breiten-
grad“ und „GPS.Längengrad“ des Senders einzutragen bzw. –wie ebenfalls weiter unten beschrie-
ben– in eine selbst zu erstellende Koordinaten-Datei einzutragen. Der Dateiname dieser *.txt-Datei
und der Dateiname der zugehörigen *.bmp-Datei müssen jeweils identisch sein und sich später
jeweils paarweise im Ordner „maps“ des Senders befinden.

Werden die Daten jedoch nicht „irgendwie“, sondern wie in der nachfolgenden Tabelle vorgeschla-
gen, notiert, ergibt sich das in den Sender einzutragende Koordinatenformat nahezu automatisch:

Dateiname.bmp	linke obere Ecke	rechte untere Ecke	einzutragender Wert
Breitengrad	48.778010	48.781734	48778010N48781734
Längengrad	11.980458	11.969762	11980458E11969762

Wäre die Karte nordwärts (▲) und nicht, wie in obigem Beispiel, südwärts (▼) ausgerichtet gewe-
sen, würden die daraus resultierenden Koordinaten wie folgt aussehen:

Dateiname.bmp	linke obere Ecke	rechte untere Ecke	einzutragender Wert
Breitengrad	48.781734	48.778010	48781734N48778010
Längengrad	11.969762	11.980458	11969762E11980458

Bei einer nach Osten (➤) bzw. Westen (➤) ausgerichteten Karte ist darüber hinaus dem im Widget „GPS.Breitengrad“ einzutragenden Wert noch ein „E“ bzw. „W“ voran zu setzen, beispielsweise:

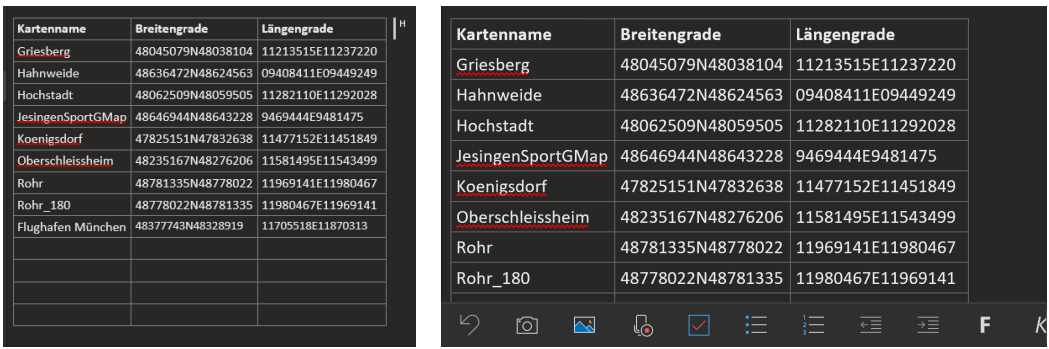
Dateiname.bmp	linke obere Ecke	rechte untere Ecke	einzutragender Wert
Breitengrad (➤)	48.776636	48.781629	E48776636N48781629
Breitengrad (➤)	48.781629	48.776636	W48781629N48776636

HINWEISE

In den vom GPS-Widget-Map-Maker gelieferten „*.txt“-Dateien sind die Koordinaten automatisch im jeweils benötigten Format eingetragen.

Da im Verzeichnis „Map“ des Senders weit mehr Kartenabbildungen abgelegt als jeweils zur gleichen Zeit auf den einzelnen Senderdisplays aktiviert werden können, macht es darüber hinaus Sinn, die ggf. im Sender einzutragenden Werte zusammen mit dem Dateinamen der jeweils zugehörigen Abbildung in einer weiteren Tabelle zu notieren. Nicht nur, um auch zu einem späteren Zeitpunkt noch auf die jeweiligen Koordinaten zugreifen zu können, sondern um diese vor allem dann, wenn aus welchem Grund auch immer vor Ort ein Kartenwechsel nötig ist, zur Hand zu haben.

Zu diesem Zweck sollte die Koordinatentabelle am Besten in einem Geräte übergreifend verfügbaren und synchronisierenden Programm wie z.B. Microsofts OneNote angelegt und gepflegt werden. So kann jederzeit auf dem PC die Tabelle parallel zur Erstellung von Geländeabbildungen gepflegt und diese später, bei Bedarf, beispielsweise in der entsprechenden App auf dem Handy geöffnet werden. Beispielhaft dargestellt in den nachfolgenden Screenshots: Links ein Ausschnitt der PC-Version von OneNote und rechts ein Screenshot der Handy-Version:



WICHTIGE HINWEISE

- Wie vorstehend dargestellt aber nicht explizit erwähnt, werden die in den Sender einzugebenden GPS-Koordinaten im Dezimalformat benötigt, weshalb ggf. das Koordinaten-Format des im Einzelfall benutzten Kartenprogramms auf „dezimal“ oder „DG“ umzustellen ist. (Bei der vom Autor dieser Zeilen benutzten Karten-App von Microsoft war diese Einstellung standardmäßig vorgegeben.)
- Ist eine derartige Umstellung jedoch nicht möglich oder es liegen die Koordinaten aus anderen Gründen nur im GMS-Format (Grad, Minuten, Sekunden) vor, also beispielsweise in diesem Format: 12°34'5678", besteht alternativ die Möglichkeit auf entsprechende Konverter im Internet zurückzugreifen, beispielsweise auf ><https://www.gpskoordinaten.de><, siehe nachfolgende Abbildung.

- Sollten die angezeigten bzw. abgelesenen Werte weniger als sechs Dezimalstellen aufweisen, sind diese Werte unbedingt durch Anfügen von Nullen auf sechs Nachkommastellen zu bringen!!! Anderenfalls kommt es später zu fehlerhaften Positionsanzeigen.
- Eine so genannte „führende Null“, wie z. B. in der Spalte „Längengrade“ der Zeile „Hahnweide“ zu sehen (09408411E09449249) stört nicht, ist aber auch nicht erforderlich, siehe Eintrag zwei Zeilen darunter, in der Zeile „JesingenSportGMap“ (9469444E9481475).
- Unpräzise gesetzte Ablesepunkte für die GPS-Koordinaten der Eckpunkte können ungenaue Positionsangaben zur Folge haben. Das jedoch kann jederzeit durch entsprechendes Anpassen der Koordinaten korrigiert werden.
- Falls der auf der jeweiligen Karte dargestellte Bereich von einer Flugverbotszone begrenzt wird, wird dringend empfohlen, die Flugverbotszone(n) an die jeweiligen Kartengrenzen zu legen und dann senderseitig die entsprechende(n) Warnung(en) zu aktivieren.
- Für diejenigen der Leser dieser Hilfestellung, welche sich bislang ähnlich wenig wie der Autor mit dem Thema Breiten- und Längengrade beschäftigt haben, an dieser Stelle noch ein paar Worte zum besseren Verständnis:

Breitengrade, ggf. auch als „Latitude“ bezeichnet, werden vom Äquator ausgehend von 0 bis 90 Grad in Richtung der jeweiligen Pole gezählt und entsprechend mit einem vorangestellten „N“ (nördliche Hälfte der Erdkugel) bzw. „S“ (südliche Hälfte der Erdkugel) gekennzeichnet. Sinngemäß ist deshalb auch der im Widget „Breitengrad“ des Senders einzugebende Wert für nördliche Breitengrade mit „N“ und südliche mit „S“ zu kennzeichnen, beispielsweise 48781734**N**48778010 bzw. 48781734**S**48778010.

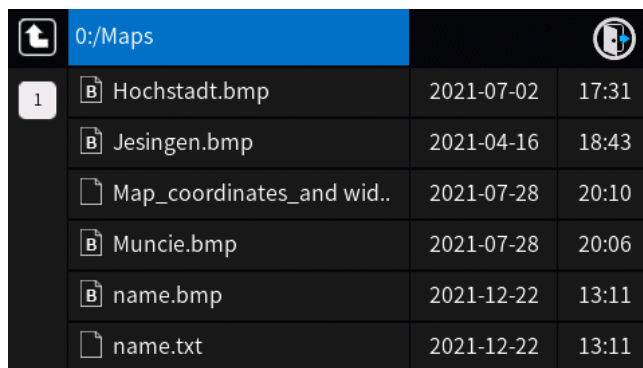
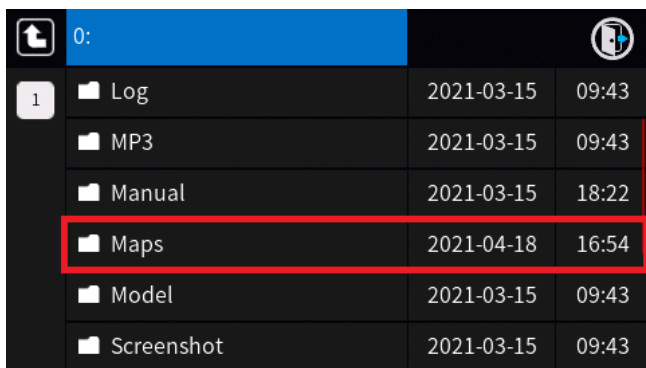
Längengrade, ggf. auch als „Longitude“ bezeichnet, werden von Greenwich in England aus von 0 bis 180 Grad jeweils in Richtung Westen (W) bzw. Osten (E) bis zum Greenwich genau gegenüberliegenden Punkt der Erde gezählt. Also bis zu einem Punkt, der im Pazifik ziemlich genau nördlich der Fidschi-Inseln etwa auf Höhe von Indonesien liegt. Sinngemäß ist deshalb auch der im Widget „Längengrad“ des Senders einzugebende Wert für östliche Längengrade mit „E“ und westliche mit „W“ zu kennzeichnen, beispielsweise 11969762**E**11980458 bzw. 11969762**W**11980458.

Auf Mitteleuropa übertragen bedeutet das pauschal formuliert, dass Breitengrade mit „N“ und Längengrade mit „E“ zu kennzeichnen sind sowie, dass die Werte von Breitengraden nach Nor-

den und von Längengraden nach Osten zu ansteigen. Anhand dessen ist also aus den weiter oben bereits einmal beispielhaft zitierten Koordinaten der linken oberen „48.77801, 11.980458“ und der rechten unteren Ecke „48.781734, 11.969762“ zu schließen, dass die linke obere Ecke südlicher (48.77801 zu 48.781734) und östlicher (11.980458 zu 11.969762) liegt als die rechte untere. (Bei nach Norden ausgerichteter Karte wäre es genau umgekehrt: 48.781734 zu 48.77801 und 11.969762 zu 11.980458.)

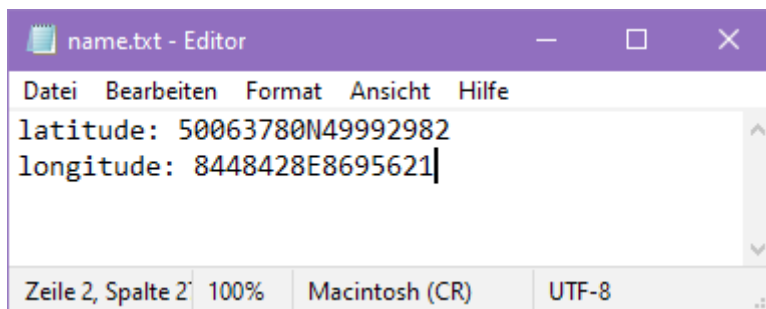
Programmieren des Senders

Falls noch nicht geschehen, sind sowohl die vom GPS-Widget-Map-Maker bereit gestellten und entsprechend benannten wie auch die wie vorstehend beschrieben erstellten *.bmp-Dateien senderseitig in den Ordner „Maps“ zu kopieren:

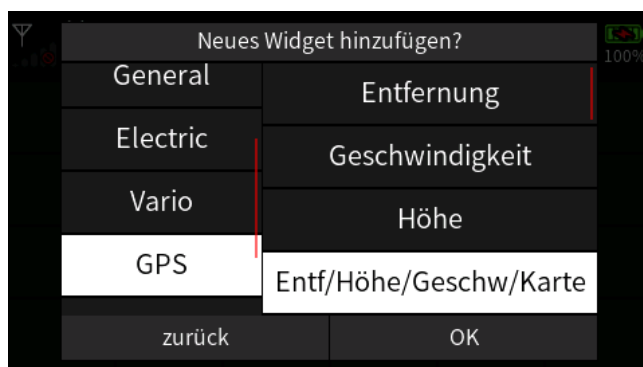
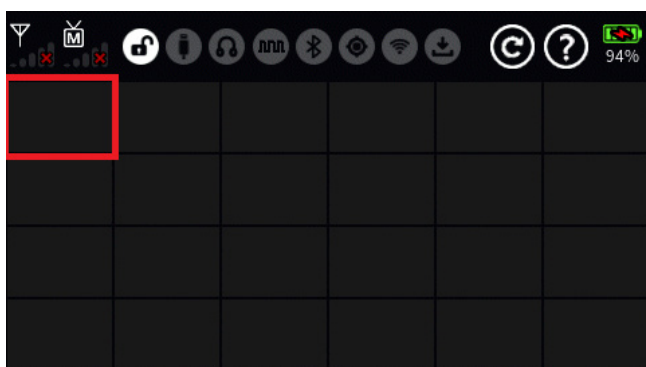


HINWEIS

Mit Hilfe eines einfachen Texteditors kann eine die jeweiligen Koordinaten enthaltende *.txt-Datei auch selbst erstellt werden: Die erste Zeile hat mit „latitude:“ und die zweite Zeile mit „longitude:“ zu beginnen, jeweils gefolgt von einem Leerzeichen und den Koordinaten im vorstehend beschriebenen Format. Ein am Ende der zweiten Zeile ggf. vorhandener Zeilenumbruch ist zu entfernen. Als Dateiname ist der Name der jeweils zugehörigen *.bmp-Datei zu verwenden:



Zum Einbinden einer dieser *.bmp-Dateien sowie ggf. der jeweils gleichnamigen *.txt-Datei in die Programmierung des Sender ist eine leere Seite des Hauptdisplays anzuwählen und nach Antippen des linken oberen Feldes unter „Neues Widget hinzufügen?“ erst „GPS“ und hernach „Entf/Höhe/Geschw/Karte“ anzutippen ...



... woraufhin als nächstes die Größenauswahl eingeblendet wird.

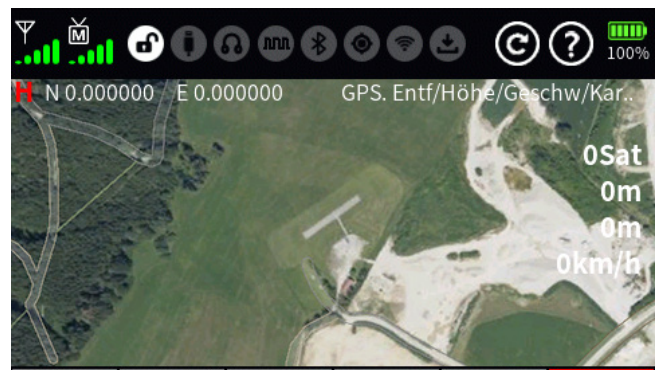
Hier ist ggf. die Textfarbe den eigenen Vorstellungen anzupassen, dann das obere der beiden zur Auswahl stehenden Icons und zuletzt „OK“ anzutippen ...



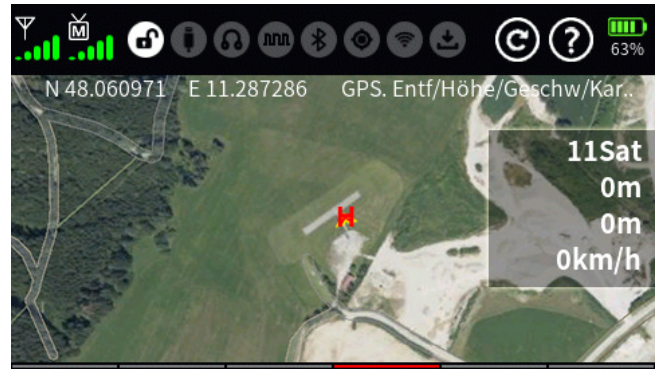
... woraufhin das Widget in die leere Displayseite integriert wird. Vorerst jedoch noch ohne Abbildung. Deshalb ist noch einmal das Widget anzutippen, woraufhin das rechte der nachfolgend abgebildeten Fenster eingeblendet wird:



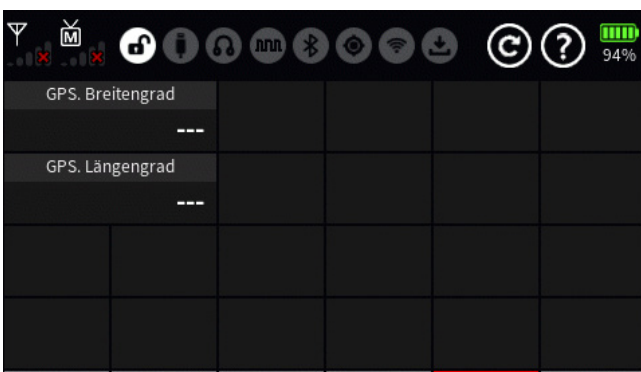
Nach Antippen von „Edit.“ wird das Tastaturdisplay zur Eingabe des Dateinamens der zu integrierenden Abbildung, und ggf. von deren zugehöriger *.txt-Datei, eingeblendet. Ist dieser korrekt eingegeben, wird nach Antippen der „Enter“-Taste rechts unten die ausgewählte Abbildung formatfüllend im Display eingeblendet:



Des Weiteren kann es ggf. sinnvoll sein, nachträglich den rechten Anzeigebereich mit fototechnischen Mitteln mit einem etwa 105x120 Pixel großem Overlay abzudunkeln, damit sich die Anzeigen besser vom Untergrund abheben, beispielsweise:



Wurde KEINE die GPS-Koordinaten enthaltende *.txt-Datei zusammen mit einer jeweils gleichnamigen *.bmp-Datei in den Ordner „maps“ des Senders kopiert, sind als Nächstes auf einer weiteren, vorzugsweise der letzten, Displayseite erst die beiden Widgets „GPS.Breitengrad“ und „GPS.Längengrad“ – wie in der linken Abbildung dargestellt – zu setzen und dann durch ca. eine Sekunde andauerndes Antippen des jeweiligen Widgets das rechts abgebildete Display aufzurufen und in diesem „Edit.“ anzutippen:



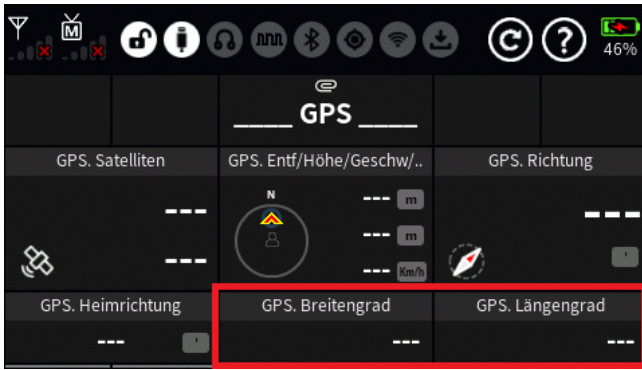
Daraufhin öffnet sich das Tastaturdisplay, in welchem die Koordinaten entsprechend der Beschriftung des Widgets wie nachfolgend abgebildet eingegeben werden:



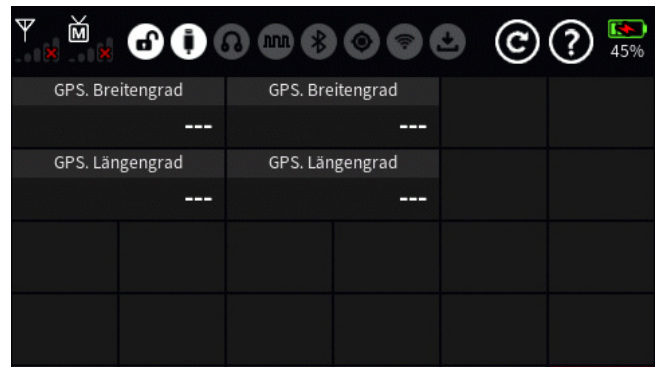
Mit Antippen von „↩“ und „ok“ im danach eingeblendeten Display wird der Vorgang abgeschlossen.

HINWEISE

- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass pro GPS-Abbildung nur je ein Widget „GPS.Breitengrad“ und „GPS.Längengrad“ aktiviert ODER eine *.txt-Datei vorhanden ist. Anderenfalls kommt es zu fehlerhaften Angaben. Sollten diese beiden Widgets also ggf. noch auf anderen Displayseiten vorhanden sein, sind diese zu löschen, beispielsweise:



- Vom Hauptdisplay aus zählend, siehe roter Balken am linken unteren Bildrand der linken Abbildung, sind je GPS-Live-Display die Widgets „GPS.Breitengrad“ und „GPS.Längengrad“ paarweise anzulegen und in derselben Reihenfolge mit den jeweiligen GPS-Koordinaten zu versehen, beispielsweise:



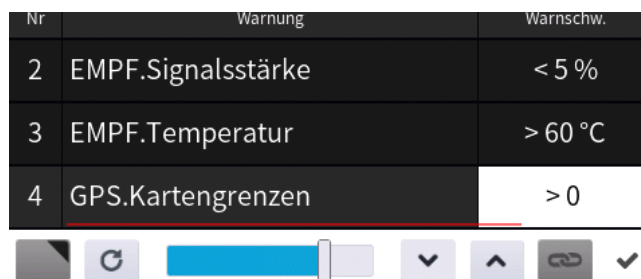
Vervollständigt wird die Programmierung der GPS-Live-Displays ggf. mit der Aktivierung von Warnungen. Dazu ist auf der Registerseite „Spezial“ des Senders das Menü „Benutzer Warn.“ aufzurufen und nach dem anschließenden Aufrufen des Bedienfeldes das „+“-Symbol ganz links anzutippen, ...



... woraufhin sich das Auswahlmeneü „Neu(e) Warnung“ öffnet. In diesem ist erst in der linken Spalte „GPS“ zu markieren und hernach durch die rechte Spalte zu den gewünschten Warnungen zu scrollen, beispielsweise:



Sobald diese beispielhaften vier Warnungen aktiviert sind, ertönt beim Überschreiten einer der Kartengrenzen die zugehörige Warnung, wobei bei jeder dieser vier Optionen zusätzlich noch eine individuelle Vorwarnschwelle zwischen 0 und 210 Pixel eingestellt werden kann. Letzteres ist bei den unterhalb von „Kartengrenze Osten“ zu findenden Optionen „GPS.Kartengrenzen“ und „GPS.Innerhalb Kartengrenzen“ trotz der scheinbar aktiven Einstellelemente jedoch nicht möglich. Das sich der Wert „>0“ nicht ändern lässt, ist also kein Fehler:



„GPS.Kartengrenzen“ reagiert auf das Verlassen der Karte mit einer Warnung und der gelb/rote Pfeil markiert Richtung und Ort der Überschreitung der Kartengrenze während die Option „GPS.Innerhalb Kartengrenzen“ nach der Rückkehr in den Kartenbereich aktiv wird.

HINWEIS

Die parallele Nutzung der Option „GPS.Kartengrenzen“ und einer oder mehreren der Optionen „GPS.Kartengrenze Norden/Osten/Süden/Westen“ wird nicht empfohlen.

Und nun „Guten Flug“:

