

© Bernd Paksa 2025

Depth Map Editor

Tutorial 01 Einführung und Bildauswahl

Tutorial 02 Masken erstellen

Tutorial 03 Werkzeug Füllmodus Füllen

Tutorial 04 Werkzeug Füllmodus Heben/Senken

Tutorial 05 Ein Objekt Schwenken

Tutorial 06 Kanten füllen

Tutorial 07 Höhenlinien

Inhaltsverzeichnis


Einführung und Bildauswahl.....	2
Vorbereitung und erster Start.....	2
Monobild und Tiefenmap zur Bearbeitung laden	3
Die Oberfläche.....	4
Der Reiter „Ansicht“	5
Im Arbeitsbereich Navigieren.....	6
Automatisches speichern	7
Standardvorgaben einrichten.....	8
Batch-Datei einrichten	9
Batch-Datei für Cosima einrichten	10
Batch-Datei für andere Programme einrichten.....	11
Testlauf durchführen.....	11

Einführung und Bildauswahl

In diesem Tutorial wird Ihnen das Programm **Depth Map Editor** (DME) vorgestellt. Eine Übersicht über die Funktionen von DME sowie einige grundlegende Prinzipien zur Bearbeitung von Tiefenmaps finden Sie in der DME-Bedienungsanleitung.

Vorbereitung und erster Start

Falls noch nicht geschehen, entpacken Sie die ZIP-Datei. Kopieren Sie die Datei **Depth_Map_Editor.exe** in ein Verzeichnis, in dem Sie Schreib- und Leserechte besitzen, z. B. auf einen USB-Stick, und starten Sie das Programm.

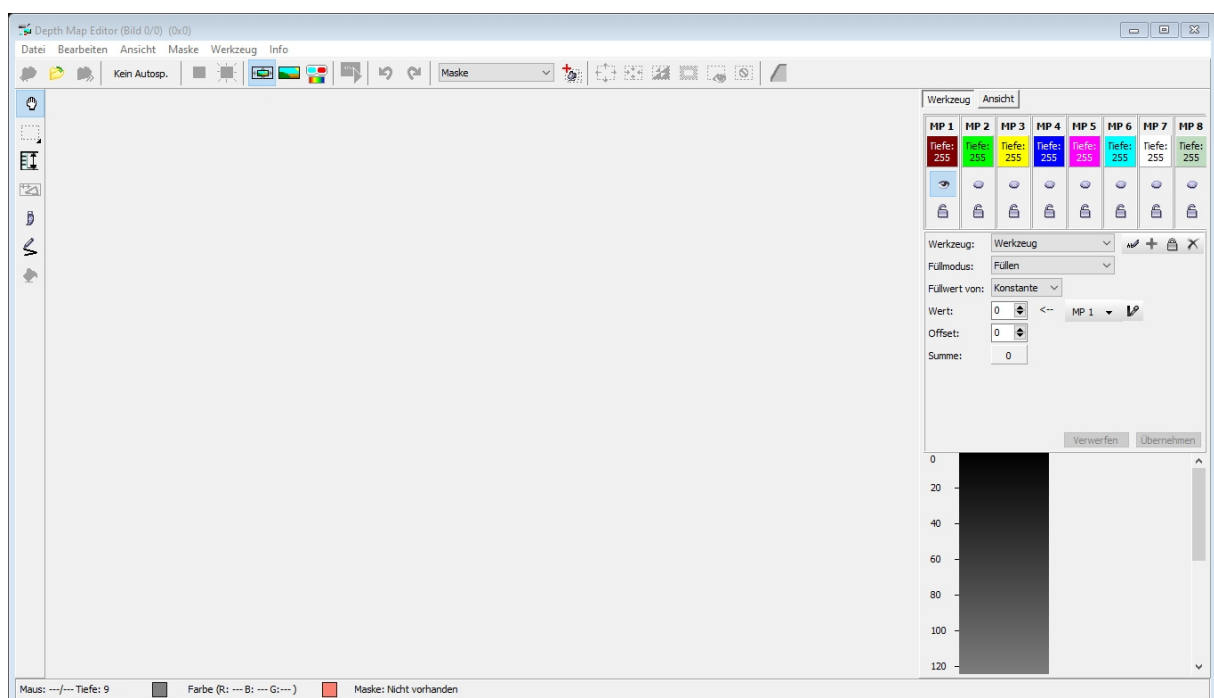
Beim ersten Start werden Sie aufgefordert, eine Sprache für die Programmoberfläche auszuwählen. Diese Einstellung können Sie später im Menü „Bearbeiten“ -> „Sprache einstellen“ (Symbol ) ändern.

In dem Verzeichnis, in dem sich die Datei **Depth_Map_Editor.exe** befindet, werden automatisch die Dateien **Depth_Map_Editor.INI**, **Depth_Map_Editor_Deutsch.INI** und **Depth_Map_Editor_Englisch.INI** erstellt.

- In der Datei **Depth_Map_Editor.INI** werden bei jedem Speichern die aktuellen Einstellungen und Vorgaben abgelegt. Diese werden nach einem erneuten Programmstart oder dem Öffnen eines neuen Bildes wiederhergestellt, sodass Sie eine unterbrochene Bearbeitung fortsetzen können.
- Die Dateien **Depth_Map_Editor_Deutsch.INI** und **Depth_Map_Editor_Englisch.INI** enthalten die entsprechenden Texte für die Programmoberfläche.

Wenn Sie **Depth_Map_Editor.exe** deinstallieren möchten, löschen Sie einfach die genannten Dateien. **Depth_Map_Editor.exe** nimmt **keine Änderungen an der Windows-Registry** vor und greift auch nicht auf das Internet zu.

Nach dem Start sehen Sie zunächst eine leere Programmoberfläche:




Monobild und Tiefenmap zur Bearbeitung laden

In den meisten Fällen werden nicht einzelne Bilder, sondern Bildserien überprüft, aus denen nur einige Bilder bearbeitet werden. Daher geht der **Depth Map Editor** (DME) davon aus, dass die Monobilder in einem Verzeichnis und die zugehörigen Tiefenmap-Dateien in einem anderen Verzeichnis gespeichert sind. Dabei sollte der Name des Monobildes auch für die zugehörige Tiefenmap verwendet werden. Dies ermöglicht eine automatische Zuordnung der Bildpaare bei alphabetisch sortierten Dateinamen.

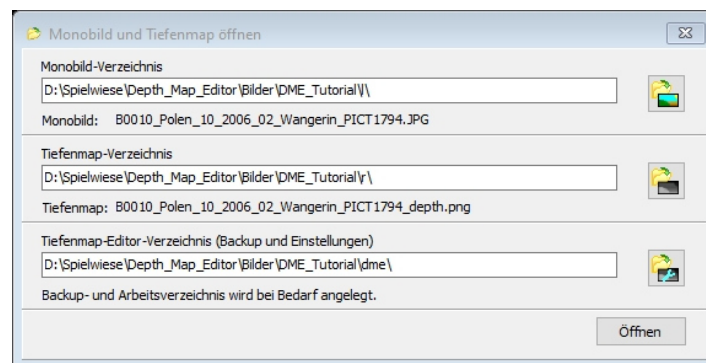
Zu diesem Tutorial gehören einige Beispielbilder, die Sie im Verzeichnis „**Bilder\DME_Tutorial**“ finden.

- Das Unterverzeichnis „**l**“ enthält die Monobilder.
- Das Unterverzeichnis „**r**“ enthält die zugehörigen Tiefenmaps.


So öffnen Sie das erste Bildpaar:

- Rufen Sie das Menü „Datei“ -> „**Mono-Bild + Tiefenmap öffnen**“ auf oder klicken Sie auf die zweite Schaltfläche in der oberen Leiste (Symbol ).
- Im ersten Dateiauswahldialog wählen Sie das **Monobild** aus. Öffnen Sie dazu das Verzeichnis „**Bilder\DME_Tutorial\l**“, wählen Sie das erste Bild (Bildnummer **B0010**) aus und bestätigen Sie.
- Anschließend erscheint ein zweiter Dateiauswahldialog. Wählen Sie nun die passende **Tiefenmap** aus dem Verzeichnis „**Bilder\DME_Tutorial\r**“ (Bildnummer **B0010**) aus und öffnen Sie diese.

Daraufhin erscheint folgender Dialog:



Hier werden Ihnen die Arbeitsverzeichnisse sowie die Dateinamen des ersten Bildpaares angezeigt. Dazu einer kurze Erläuterung, wie DME arbeitet:

- **Änderungen** nehmen Sie **ausschließlich** an der **Tiefenmap**-Datei vor. Diese wird im Tiefenmap-Verzeichnis überschrieben.
- Nach dem Laden einer Tiefenmap wird **vor dem ersten Überschreiben eine Sicherheitskopie** im Tiefenmap-Editor-Verzeichnis (**DME-Verzeichnis**, 3. Eingabefeld) erstellt. Der Dateiname wird dabei um Datum und Uhrzeit ergänzt. So können Sie später alle Änderungen an der Tiefenmap wieder auf den Stand rückgängig machen, der zu Beginn bzw. Fortsetzen der Bearbeitung vorlag. (Menü „Datei“ -> „**Tiefenmap wiederherstellen**“ Symbol ).

- Zu jeder bearbeiteten Tiefenmap wird außerdem eine **DME-Datei im DME-Verzeichnis** angelegt. Diese enthält alle bildspezifischen Einstellungen, wie Masken, Füllwerkzeuge usw.

Bearbeitung fortsetzen:

Wenn Sie die Bearbeitung irgendeines Bildes später fortsetzen möchten, öffnen Sie einfach die entsprechende DME-Datei:

- Menü „Datei“ -> „Bearbeitung fortsetzen“ (Symbol 🗑️)
- oder im Windows-Explorer: Rechtsklick -> „Öffnen mit...“ -> *Depth_Map_Editor.exe*.

Wichtige Hinweise:

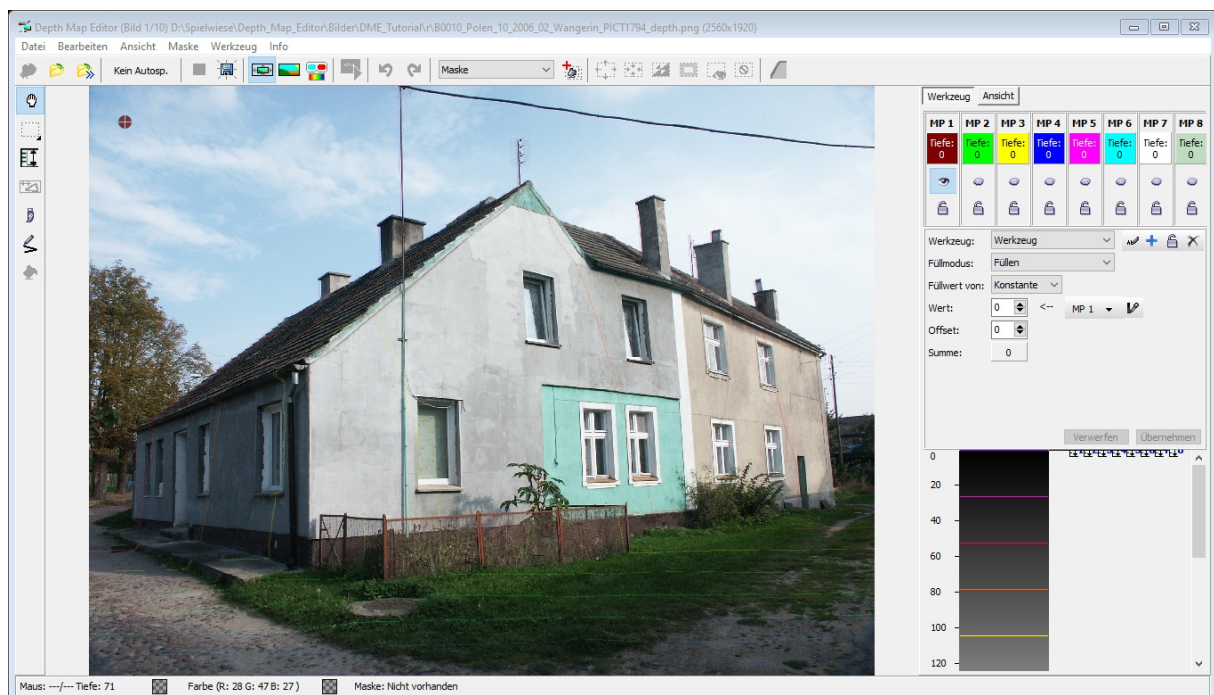
- Das DME-Verzeichnis kann auch auf einem anderen Datenträger liegen. Es empfiehlt sich jedoch, für **jede Bilderreihe ein eigenes DME-Verzeichnis** anzulegen, um Probleme mit Namensdoppelungen zu vermeiden.
- Das **DME-Verzeichnis** wird erst erstellt, wenn es zum ersten Mal benötigt wird. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen **Schreib- und Leserechte** vorhanden sind.
- Wenn die Bearbeitung aller Bilder abgeschlossen ist und Sie sicher sind, dass keine weiteren Änderungen nötig sind, können Sie das gesamte DME-Verzeichnis löschen. DME löscht es nicht automatisch!

Fortfahren:

Schließen Sie den obigen Dialog, wenn alles korrekt eingestellt ist. Das Bildpaar wird nun geladen und in der Arbeitsfläche angezeigt.

Die Oberfläche

Werfen wir einen Blick auf die Programmoberfläche:



In der Titelleiste werden die Position des Bildes im Verzeichnis und der Dateiname der Tiefenmap-Datei angezeigt.


Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie in der **Bedienungsanleitung** im Abschnitt „**Menüs und Tastenbelegung**“.

Die wichtigsten Elemente der Benutzeroberfläche:

- **Obere Leiste:** Enthält die zentralen Funktionen für Bildauswahl, Speichern, Ansichtseinstellungen, Maskieren und Füllen.
- **Linke Leiste:** Zeigt Werkzeuge für Maskieren, Positionieren und Füllen.
- **Rechte Leiste:**
 - **Reiter „Werkzeug“:** Hier können Sie Einstellungen für das Füllwerkzeug vornehmen (siehe **Tutorial 3** ff.).
 - **Reiter „Ansicht“:** Ermöglicht die Konfiguration der Überlagerung von Bildern im Arbeitsbereich.

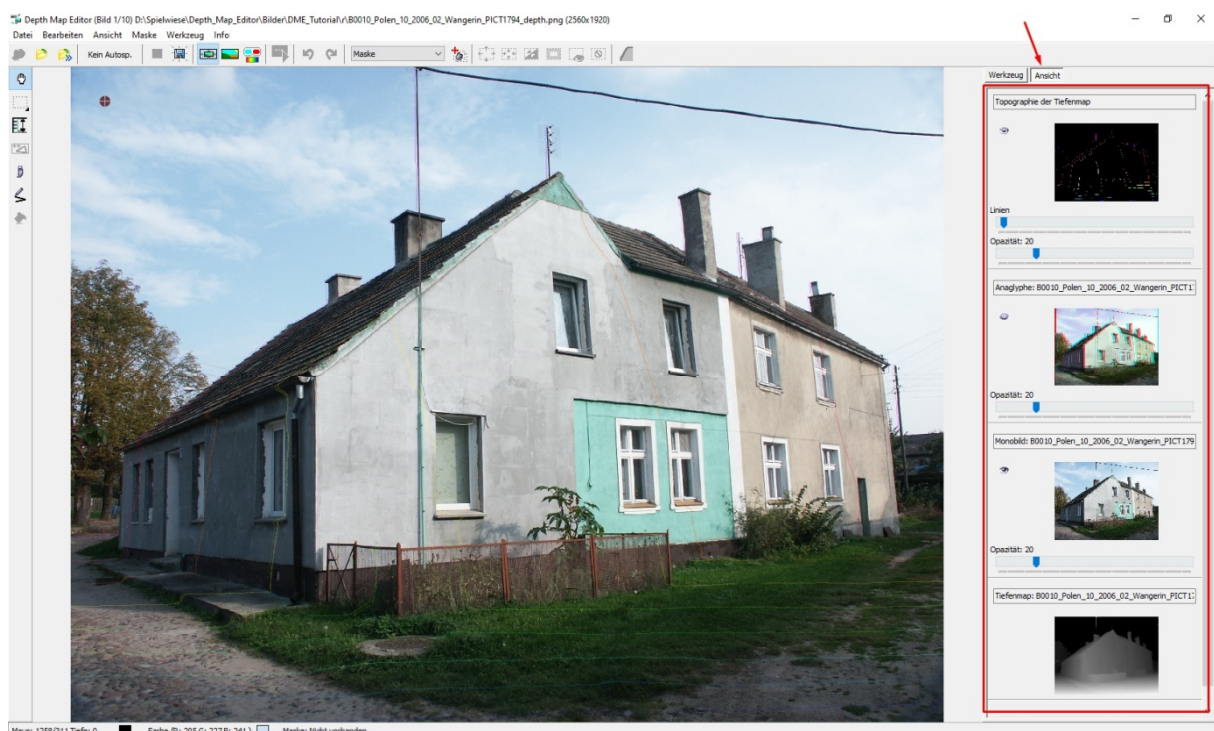
Wenn Sie die Maus über den Arbeitsbereich bewegen, zeigt die **untere Statusleiste**:

- Die XY-Koordinaten im Bild,
- Den entsprechenden Tiefenwert aus der Tiefenmap,
- Die RGB-Farbwerte des Monobildes.

Zusätzlich gibt der **Maskenstatus** an, ob momentan eine maskierte Fläche aktiv ist, die mit dem Füllwerkzeug  bearbeitet werden kann. Näheres dazu erfahren Sie im nächsten Tutorial 2.


Der Reiter „Ansicht“

Auf dem **Reiter „Ansicht“** (rechte Seite) werden Ihnen Überlagerungsbilder angezeigt, die im Arbeitsbereich eingeblendet werden können.



Die **Tiefenmap** wird stets dargestellt. Darüber können Sie das **Monobild**, das **Anaglyphenbild** und eine **Topomap** einblenden. Die Sichtbarkeit (Opazität) der einzelnen Überlagerungen lässt sich mit den Schiebereglern unter den jeweiligen Bildern anpassen.

- **Topomap:** Die Topomap zeigt die Höhenlinien der Tiefenmap an. Diese Darstellung erleichtert es, die Wölbung von Flächen und ihre Position im Raum zu erkennen, insbesondere wenn die feinen Abstufungen der Grautöne in der Tiefenmap schwer zu unterscheiden sind.

Mit den Schaltflächen  können Sie die Überlagerungsbilder ein- oder ausblenden. In der Praxis werden Sie jedoch meistens die **Funktionstasten F2, F3 und F4** verwenden.





- Stellen Sie die **Opazität** der Überlagerungsbilder im Reiter „**Ansicht**“ ein.
- Wählen Sie die **Anzahl der Linien** für die **Topomap** aus.
- Drücken Sie wiederholt die Funktionstasten **F2, F3** oder **F4**, um zwischen den Ansichten zu wechseln.
- Beobachten Sie die Änderungen im Arbeitsbereich.

Mit diesen Funktionen können Sie je nach Arbeitsaufgabe schnell zwischen den Überlagerungsbildern wechseln, ohne den Reiter „**Ansicht**“ oder ein Menü aufrufen zu müssen. In der Regel werden Sie mit **F2** das **Monobild** überlagern, während das Anaglyphenbild und die Topomap ausgeblendet bleiben.

Eine Bearbeitung in der Anaglyphenansicht ist zwar möglich, aber nur in seltenen Fällen sinnvoll. Sie dient primär Kontrollzwecken, insbesondere wenn kein zweiter Monitor verfügbar ist.

Im Arbeitsbereich Navigieren

In diesem Abschnitt lernen Sie, wie Sie während der Bearbeitung den gewünschten Bildausschnitt anzeigen und dabei das Bild in 3D kontrollieren können.

- Öffnen Sie das Menü „**Ansicht**“ -> „**Vorschau (Dubois-Anaglyphe)**“ oder klicken Sie auf das Symbol  in der oberen Leiste. Ein separates Fenster wird geöffnet, in dem das 3D-Bild als Anaglyphe dargestellt wird. Idealerweise sollte dieses Fenster möglichst groß auf einem zweiten Monitor angezeigt werden.
- Wählen Sie im Menü „**Ansicht**“ die Optionen:
 - „**Vorschau-Zoom synchronisieren**“ (Symbol )
 - „**Vorschau mit Ansichtsbereich synchronisieren**“ (Symbol )
- Diese Einstellungen sorgen dafür, dass im Vorschaufenster derselbe Bereich wie im Arbeitsbereich angezeigt wird.
- Klicken Sie in der linken Leiste auf das Symbol „**Hand**“ ().
- Bewegen Sie die Maus im Arbeitsbereich über eines der Hausfenster.
- Drehen Sie das Mousrad nach vorn, ohne die Mausposition zu verändern.
- Klicken Sie mit der linken Maustaste ins Bild und bewegen Sie die Maus bei gedrückter Taste.

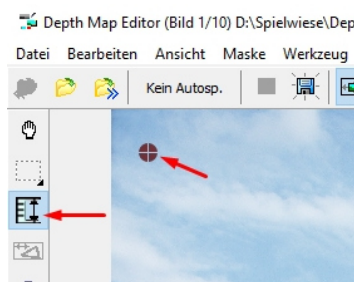
Zoom und Navigation:


Das Drehen des Mousrads zoomt in das Bild. Dabei wird versucht, den Bereich unter der Maus in die Mitte des Anzeigebereichs zu verschieben. Die Anzeige im Vorschauenfenster wird synchronisiert und zeigt denselben Bereich.

Wenn ein Werkzeug wie Maskieren, Positionieren oder Zeichnen aktiv ist, können Sie:

- Mit dem **Mausrad zoomen**.
- Den Ansichtsbereich bei gedrückter **mittlerer Maustaste verschieben**.
- Nach dem Loslassen der mittleren Maustaste automatisch zum zuvor gewählten Werkzeug zurückkehren.


Beispiel Messpunkt verschieben:



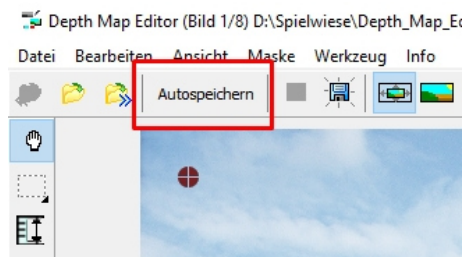
- Wählen Sie in der linken Leiste das Werkzeug „**Messen**“ (Symbol ).
- Zoomen Sie mit dem Mousrad in das Bild.
- Verschieben Sie den Messpunkt durch Anklicken mit der linken Maustaste.
- Verschieben Sie den Bildausschnitt mit der mittleren Maustaste.
- Beobachten sie dabei die linke Leiste.
- Verschieben Sie den Messpunkt erneut, indem Sie ihn anklicken.

Mit dieser Methode können Sie präzise arbeiten, da Sie den gewünschten Bildausschnitt schnell in der optimalen Vergrößerung anzeigen können. Gleichzeitig ermöglicht das Vorschauenfenster die Kontrolle der räumlichen Anordnung im 3D-Bild.

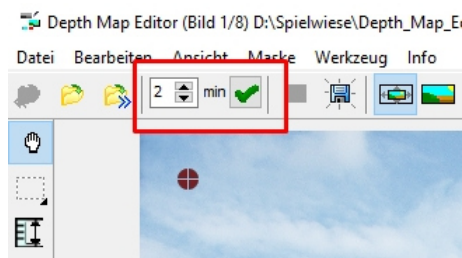
Automatisches speichern

Ist im Menü „**Datei**“ die Option „**Tiefenmap automatisch speichern**“ (Symbol ) aktiviert, werden alle Änderungen an der Tiefenmap sowie an bildspezifischen Einstellungen (z. B. Masken und Füllwerkzeuge) nach einer bestimmten Zeit automatisch gespeichert.

Der aktuelle Status des automatischen Speicherns wird im **Statusfeld der oberen Leiste** angezeigt.










Ein Klick auf das Statusfeld ermöglicht die Einstellung des Zeitintervalls für das automatische Speichern.






Standardvorgaben einrichten

Um nach dem Öffnen eines neuen Bildes nicht alle Einstellungen erneut vornehmen zu müssen, können Sie jederzeit die aktuellen Einstellungen als Standardvorgabe speichern.

Eine **empfohlene Einstellung** ist:

- Im Menü „**Datei**“ die Option „**Tiefenmap automatisch speichern**“ (Symbol ) aktivieren und die gewünschte Wartezeit einstellen.
- Für alle Überlagerungsbilder auf dem **Reiter „Ansicht“** eine Opazität von ca. 20 % wählen und zunächst alle ausblenden.
- Im Menü „**Ansicht**“ den Zoom (Symbol ) und den Bildausschnitt (Symbol ) für die **Vorschau mit dem Arbeitsbereich synchronisieren**.
- Die Option „**Ansicht an Fenstergröße anpassen**“ (Symbol ) aktivieren.
- Die Option „**Über-/Unterlauf Anzeigen**“ (Symbol ) aktivieren, zeigt Über- und Unterlaufbereiche beim Zeichnen und Füllen an.
- Die Option „**Maskenauswahl stellt Füllwerkzeug ein**“ (Symbol ) aktivieren. Wenn aktiv dann wird bei Auswahl einer Maske versucht, ein gleichnamiges Füllwerkzeug einzustellen.
- Das Werkzeug „**Hand**“ (Symbol ) auswählen.

Vorgehensweise:

- Stellen Sie alle Ansichtsoptionen so ein, wie sie beim Öffnen eines neuen Bildes vorliegen sollen.
- Speichern Sie die Einstellungen als Standard:
 - Menü „**Bearbeiten**“ → „**Einstellungen als Standard speichern**“ (Symbol ).
- Wechseln Sie zum nächsten oder vorherigen Bild:
 - Drücken Sie die **Bild-auf** bzw. **Bild-ab**-Taste oder
 - Klicken Sie in der oberen Leiste auf die entsprechenden Schaltflächen (Symbol  bzw. )
- Beurteilen Sie, ob das Bild bearbeitet werden muss oder nicht.
- Kehren Sie für das weitere Tutorial zum ersten Bild zurück.

Das neue Bild wird nun entsprechend den festgelegten Standardvorgaben angezeigt.

Anhand des 3D-Bildes und der Tiefenmap können Sie jetzt entscheiden, ob eine Bearbeitung notwendig ist.

- Drücken Sie **F2**, um ggf. das **Monobild** über der Tiefenmap ein- oder auszublenden.
- So erkennen Sie, ob bestimmte **Objekte** wie Freileitungen, Masten oder andere Strukturen auch **in der Tiefenmap vorhanden** sind.

Im ersten Beispielbild fehlt z. B. ein Teil der Freileitung. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über den vorderen Antennenmast und beobachten Sie den Tiefenwert in der unteren Statuszeile.

- Der obere Teil hat einen Tiefenwert von **ca. 60–70**,
- Die Hauswand liegt dagegen bei **ca. 100**.


Dadurch entsteht im 3D-Bild der scheinbare Knick im Mast.

Wie Sie die Tiefenmap bearbeiten, wird in den nächsten Tutorials beschrieben.

Batch-Datei einrichten

DME ist ein reiner Editor zur Bearbeitung von Tiefenmaps. Auch wenn DME das 3D-Bild in der Vorschau anzeigen kann, bietet es keine Funktionen, um das 3D-Bild final zu speichern, beispielsweise als Side-by-Side, MPO oder Anaglyphe.


Die Vorschau ist auf Verarbeitungsgeschwindigkeit und nicht auf Qualität optimiert. Daher können in der Anaglyphen-Ansicht der Vorschau, insbesondere bei starkem Hineinzoomen, Abstufungen sichtbar werden, die im finalen Bild nicht vorhanden sein sollten. Das endgültige Bild muss daher immer mit einem externen Programm erzeugt und bewertet werden.

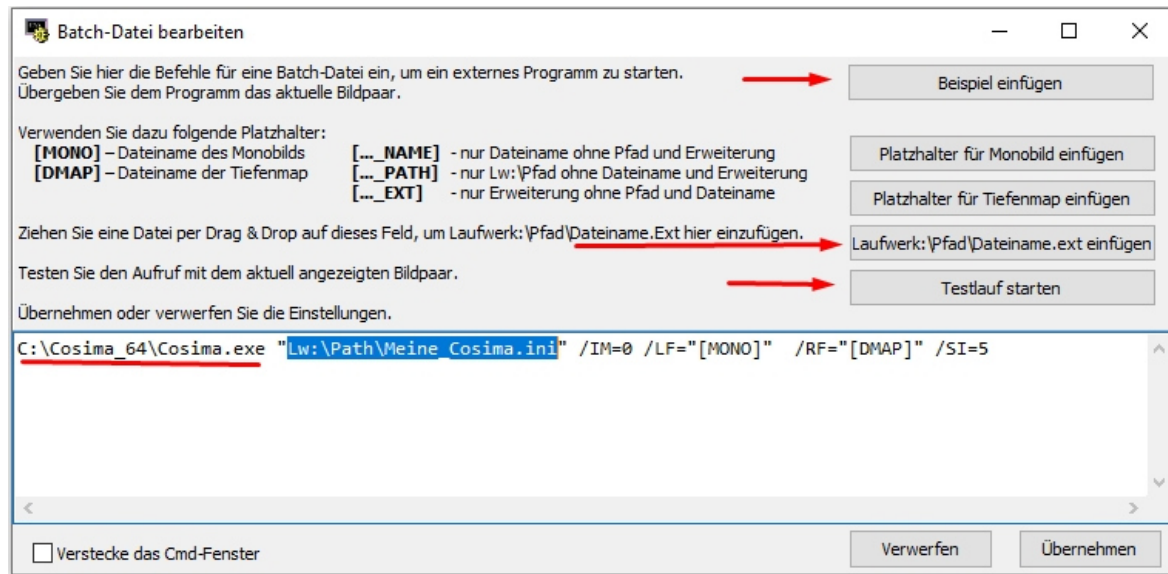
Um den Arbeitsablauf zu erleichtern, bietet DME die Möglichkeit, ein externes Programm per Knopfdruck zu starten. Dazu wird eine Batch-Datei (Skriptdatei) als Vorlage definiert, in der Platzhalter für die Dateinamen des aktuell geladenen Bildes enthalten sind. Ist eine Batch-Vorlage hinterlegt, steht in der oberen Leiste ein Startschalter (Symbol ) zur Verfügung.

Beim Betätigen des Startschalters wird die Tiefenmap gespeichert, die Platzhalter in der Vorlage werden durch die aktuellen Dateinamen ersetzt, und es wird eine Datei Depth_Map_Editor.BAT erzeugt, die anschließend im Betriebssystem ausgeführt wird.

Batch-Datei für Cosima einrichten

Die folgenden Anweisungen zeigen Ihnen, wie Sie eine Batch-Datei für das Programm Cosima einrichten:

- Öffnen Sie den Batch-Editor über das Menü „Bearbeiten“ → „Batch-Datei bearbeiten“ .



- Löschen Sie ggf. den gesamten Text.
- Betätigen Sie den Schalter „Beispiel einfügen“. Es wird ein Grundgerüst für die Parameterübergabe an Cosima eingefügt. Weitere Details zu den Parametern finden Sie in der Cosima-Hilfe.
- Ersetzen Sie den Platzhalter für den zweiten Parameter („Lw:\Path\Meine_Cosima.ini“, im Bild blau hinterlegt) durch Ihre eigene Cosima-Ini-Datei. Sie haben folgende Möglichkeiten:
 - Den Platzhalter **direkt überschreiben oder löschen**, falls Sie die Cosima-Standard-Einstellungen verwenden möchten.
 - Die Datei **per Drag & Drop** aus dem Windows-Explorer einfügen.
 - Die Datei über den **Dateiauswahldialog** einfügen (Schalter „Laufwerk: \Pfad\Dateiname.ext einfügen“).
- Überprüfen Sie den **Dateipfad zur Cosima.exe** und passen Sie ihn ggf. an.

Batch-Datei für andere Programme einrichten

Um ein anderes Programm, wie z. B. den **StereoPhotoMaker**, aufzurufen, gehen Sie analog vor und passen die Parameter entsprechend an:

- Löschen Sie ggf. den gesamten Text.
- Fügen Sie den vollständigen Dateipfad des Programms ein (**Laufwerk:\Pfad\Programmname.exe**).
- Ergänzen Sie in derselben Zeile hinter dem Dateinamen die **Platzhalter** für **Monobild** (**[MONO]**) und **Tiefenmap** (**[DMAP]**)
- Nutzen Sie dazu die entsprechenden **Schalter im Editor**.

Ein Beispiel für den Aufruf des StereoPhotoMakers:

```
D:\StereoPhotoMaker\stphmkrpro_g.exe "[MONO]" "[DMAP]"
```

Testlauf durchführen


- Betätigen Sie den Schalter „**Testlauf starten**“.
- Warten Sie das Ergebnis ab.

Hinweis:

Falls etwas nicht funktioniert, kann es hilfreich sein, am Ende der Batch-Datei die Anweisung „*pause*“ einzufügen. Dadurch bleibt das Kommando-Fenster geöffnet, und Sie können die Rückmeldungen des Programms einsehen.

Achten Sie darauf, Parameter in doppelte Hochkommas (" ") einzuschließen, falls diese Leerzeichen enthalten könnten.

- Wenn der Testlauf erfolgreich war, drücken Sie auf „**Übernehmen**“.

Nun können Sie das aktuell geladene Bilderpaar durch Betätigung des Startschalters (obere Leiste, Symbol ) direkt mit dem externen Programm verarbeiten.