

© 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	2
Korrektur des fünften Bildes mit dem Füllmodus „Heben/Senken“	2
Objekt identifizieren und Korrekturmethode festlegen	2
Maske für die Laterne erstellen	3
Füllwerkzeug einstellen	3
Füllen mit dem Füllmodus „Heben/Senken“	4
Das sechste Bild anhand der 3D-Ansicht korrigieren	4

Einführung

In den vorhergehenden Tutorials wurden die grundlegenden Methoden zur Korrektur von Tiefenmaps mit dem **Depth Map Editor (DME)** erläutert. Sie haben gelernt, wie man die zu korrigierenden Objekte erkennt, welche Korrekturmethode es gibt und wie man Objekte mit planen Flächen füllen kann.

In diesem Tutorial wird Ihnen eine weitere Korrekturmethode vorgestellt, mit der Sie die Tiefenposition eines Objekts ändern können, ohne dessen räumliche Struktur zu verändern. Dazu verwenden wir den Füllmodus „**Heben und Senken**“ in einer einfachen Form.

Korrektur des fünften Bildes mit dem Füllmodus „Heben/Senken“

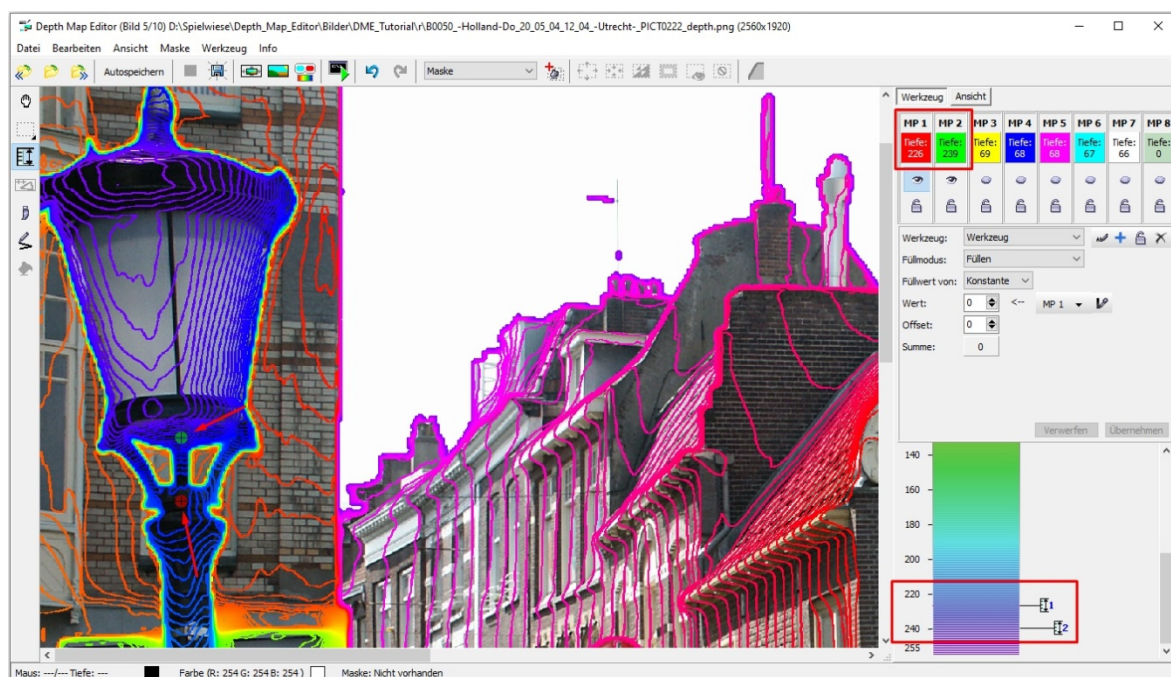
Falls noch nicht geschehen, starten Sie DME und laden das Bildpaar mit der **Nummer B0050** aus dem Bilderverzeichnis des Tutorials („\Bilder\DME_Tutorial\“).

Objekt identifizieren und Korrekturmethode festlegen

Betrachten wir das 3D-Bild im Vorschaufenster: Eine Straße in der Altstadt von Utrecht mit einem typisch holländischen Häuschen und einer dazu passenden Laterne – die jedoch bei näherer Betrachtung etwas merkwürdig aussieht.

Die ausgefranzten Ränder werden in Tutorial 6 behandelt. Hier soll es um die Laterne gehen die gegenüber dem Mast leicht nach vorn verschoben ist. Um dies zu verdeutlichen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Reiter **Ansicht** eine hohe **Linienanzahl** für die Topomap.
- Zoomen Sie auf die Laterne und den oberen Bereich des Laternenmasts.
- Blenden Sie im Arbeitsbereich mit **F2** das **Monobild** und mit **F4** die **Topomap** ein.
- Platzieren Sie den **Messpunkt MP1** auf die Mitte des oberen **Laternenmast** (↵ 1+Linksklick).
- Platzieren Sie den **Messpunkt MP2** auf die Mitte des **Laternenbodens** (↵ 2 + Linksklick).
- Überprüfen Sie im Reiter **Werkzeug** die **Tiefenpositionen der beiden Messpunkte** in der Statusübersicht und im Tiefendiagramm (Symbole ↵1 und ↵2).





Die beiden Tiefenpositionen sollten eigentlich dicht beieinander liegen. Da dies nicht der Fall ist, müssen wir die Laterne etwas nach hinten verschieben.

Mit den im **Tutorial 3** vorgestellten Füllmethoden könnten wir die Laterne zwar mit dem Tiefenwert von MP1 füllen, aber dabei würde die runde Form verloren gehen. Daher wählen wir in diesem Fall folgende Vorgehensweise:

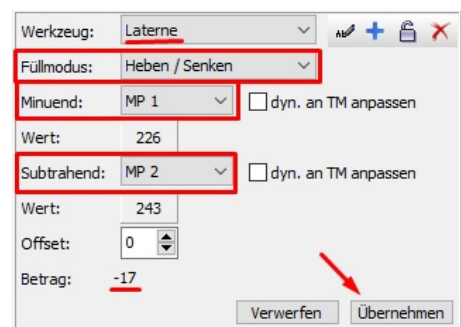
- Die **Laterne maskieren**
- Ein zur Maske gehörendes Werkzeug mit dem **Füllmodus „Heben/Senken“** erstellen
- Die Laterne um die **Tiefendifferenz** zwischen **MP1** und **MP2** in der Tiefe **verschieben**

Maske für die Laterne erstellen


- Erstellen Sie eine **neue Maske und Füllung** (Taste **F5** oder über die obere Leiste ) und benennen Sie sie „**Laterne**“.
- Maskieren Sie die Laterne (siehe **Tutorial 2**) oder
 - **Alternative:** Importieren Sie die Maske (Kontextmenü Maskenauswahl ) aus dem Verzeichnis „\Bilder\Masken\B0050“.

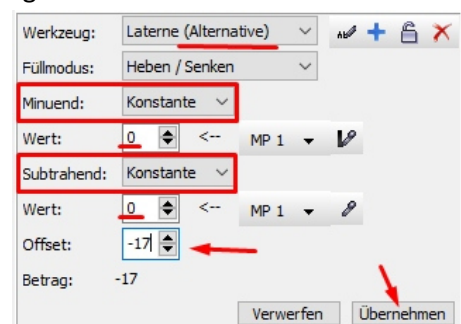
Füllwerkzeug einstellen

- Falls noch nicht geschehen, wählen Sie das zur Maske gehörende Werkzeug aus oder erstellen ein neues Werkzeug mit demselben Namen wie die Maske.
- Stellen Sie das Auswahlfeld „**Füllmodus**“ auf „**Heben/Senken**“.
- Setzen Sie das Auswahlfeld „**Minuend**“ auf **MP1**.
- Setzen Sie das Auswahlfeld „**Subtrahend**“ auf **MP2**.
- Beim Füllen wird der berechnete Wert (**-17**) zu jedem Tiefenwert des Bildpunktes addiert.
 - Ist der Wert **negativ** (wie in unserem Fall), wird das Objekt **nach hinten verschoben**.
 - Falls Sie das Objekt auf einen anderen Tiefenwert verschieben möchten, können Sie im Eingabefeld „**Offset**“ einen positiven oder negativen **Korrekturwert** eingeben.




Die oben gezeigte Einstellung nutzt Messpunkte zur Bestimmung der Differenz. **Alternativ** können Sie den Wert auch manuell ermitteln:

- Bewegen Sie den Mauszeiger über die gewünschten Stellen (siehe **Statuszeile Tiefenwert**).
- Setzen Sie „**Minuend**“ und „**Subtrahend**“ auf **Konstante** (Wert 0).
- Tragen Sie den ermittelten Differenzwert im **Offset-**Feld ein
 - **Alternativ:** Übernehmen Sie den Wert per Pipette (Symbol ) in die Eingabefelder von „**Minuend**“ und „**Subtrahend**“.



Der Vorteil der **Messpunkte** besteht darin, dass Sie diese schnell auf eine andere Position setzen können und genau sehen, wo die Tiefenwerte ausgelesen werden. Dies ist besonders wichtig, wenn

Sie später alle Änderungen verwerfen (Menü „Datei“ → „Tiefenmap wiederherstellen“ ) und mit anderen Parametern reproduzierbare Ergebnisse erzielen möchten.

Füllen mit dem Füllmodus „Heben/Senken“




Wenn Sie im **Füllwerkzeug** (Symbol ) den **Füllmodus „Heben/Senken“** verwenden, müssen Sie eine Besonderheit beachten:

Wichtig!

Beim Füllen wird immer ein **Betrag** zu den vorhandenen Tiefenwerten der Tiefenmap **addiert**.

Das passiert **bei jedem Füllvorgang!**

Das bedeutet:

- Wenn Sie die Maske zum **ersten Mal** füllen, wird das Objekt auf die **gewünschte Tiefe** verschoben.
- Wenn Sie das **Füllwerkzeug** (Symbol ) erneut anwenden, wird das Objekt **nochmals** um denselben Betrag **verschoben!**
- Falls dies nicht gewollt ist, machen Sie das Füllen **rückgängig** (Symbol ) oder stellen Sie die Tiefenmap wieder her (Menü „Datei“ → „Tiefenmap wiederherstellen“ )

Diese Eigenheit können Sie nutzen, wenn Sie den Betrag vorher nicht genau kennen und das Objekt nach Sicht im 3D-Bild anpassen möchten.

Im nächsten Bild können wir das ausprobieren.

Das sechste Bild anhand der 3D-Ansicht korrigieren

Laden Sie das Bild **B0060** und betrachten Sie die **3D-Vorschau**. Eigentlich wäre keine Korrektur nötig – doch lassen wir die Bäume einfach weiter in den Himmel wachsen!



Verwenden Sie dazu die im letzten Abschnitt beschriebene **Korrekturmethode** und heben oder senken Sie die Bäume schrittweise. Experimentieren Sie mit den **Werten und Vorzeichen** im Eingabefeld „**Offset**“.

Hinweis

Die Tiefenmap hat einen Wertebereich von **0–255**. Beim Füllen werden die Werte innerhalb dieses Bereichs **begrenzt**.

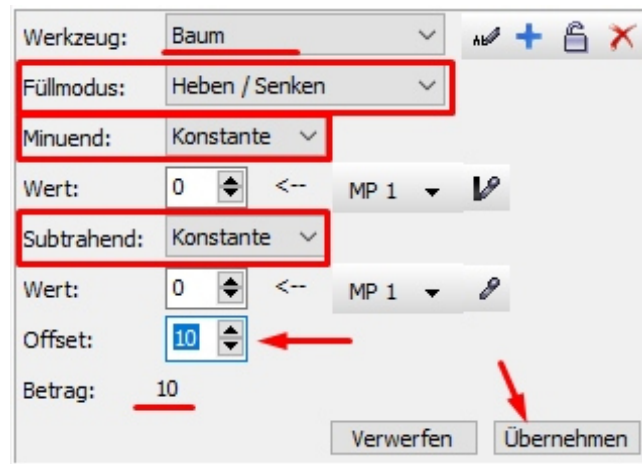
Aktivieren Sie im **Menü „Ansicht“** die Option „**Über-/Unterlauf anzeigen**“, um Werte außerhalb dieses Bereichs sichtbar zu machen:

- Werte **größer als 255** (vor dem Scheinfenster) werden **rot** markiert.
- Werte **kleiner als 0** (hinter dem maximalen Fernpunkt) werden **gelb** markiert.

Wurden Teile des Objekts durch diese Begrenzung abgeschnitten, hilft eine **Vorzeichenumkehr des Betrags** nicht mehr – der betroffene Bereich **bleibt eine plane Fläche**. In diesem Fall können Sie entweder „**Rückgängig**“ (**Strg+Z** ) wählen oder die Funktion „**Tiefenmap wiederherstellen**“ (Symbol ) nutzen.

Vorgehensweise:

- Erstellen Sie eine **Maske der Bäume** (siehe **Tutorial 2**) oder importieren Sie die Maske aus dem Verzeichnis:
\Bilder\Masken\B0060
- Erstellen Sie ein neues Werkzeug und stellen Sie es wie folgt ein:



- Aktivieren Sie ggf. im Menü „Ansicht“ die Option „Über-/Unterlauf anzeigen“.
- Blenden Sie ggf. im Arbeitsbereich die **Topomap** ein (Taste F4).
- Platzieren Sie einen **Messpunkt in der Baumkrone**, um dessen Position im **Tiefendiagramm** (Reiter „Werkzeug“) zu verfolgen.
- Beobachten Sie das **Vorschaubild** und betätigen Sie mehrfach das Schaltfeld „Füllen“ (Linke Leiste, **Symbol**).
- Jedes Mal, wenn Sie die Maske füllen, wird das Objekt um **10 Tiefenwerte** nach oben **verschoben**.
- Falls ein Schritt **zu weit** war, können Sie:
 - „**Rückgängig**“ machen (Strg+Z oder über die obere Leiste).
 - Das **Vorzeichen im Feld „Betrag“ umkehren**, um das Objekt zurückzubringen.
- Falls Sie ganz von vorne beginnen möchten, nutzen Sie im Menü „Datei“ die Funktion „**Tiefenmap wiederherstellen**“ (Symbol).

Im nächsten Tutorial lernen Sie, wie Sie mithilfe des **Füllmodus „Heben/Senken“** und **zweier Ebenen** Objekte unter Beibehaltung ihrer **räumlichen Struktur schwenken** können.