

# MTS NAVI

## MTS-NAVI

## Den Volumenassistent verwenden

Gültig ab Software-Version: 2.0.3.26

Dokumentenversion 1.0

(Stand: 2021/07)





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>VORWORT</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RECHTLICHE HINWEISE</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>4</b>
3.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE .....	4
3.2	AUFBAU DER SICHERHEITSSYMBOLIK .....	4
<b>4</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>VORBEREITUNGEN</b> .....	<b>5</b>
5.1	GERÄTE BEREITSTELLEN.....	5
5.2	SOFTWARE BEREITSTELLEN .....	5
5.3	DATEN BEREITSTELLEN.....	5
5.4	AUF DER BAUSTELLE (OPTIONAL).....	5
<b>6</b>	<b>MIT DEM VOLUMENASSISTENTEN ARBEITEN</b> .....	<b>6</b>
6.1	VOLUMENASSISTENT STARTEN .....	6
6.2	DIGITALE GELÄNDEMDELLE (DGM) IMPORTIEREN .....	7
6.3	VOLUMENBERECHNUNG DURCHFÜHREN.....	8
6.4	UMRING ZIEHEN .....	8
6.5	EIN RASTER VERWENDEN .....	9
6.6	REB 22 DATENAUSDRUCK ERZEUGEN .....	10
6.7	EIN AUFMAß ERZEUGEN .....	10
<b>7</b>	<b>VOLUMENASSISTENT SCHLIEßEN</b> .....	<b>10</b>

# 1 Vorwort

Diese Praxisanleitung ist Teil des MTS-Pilot und erleichtert Ihnen das Kennenlernen sowie den Umgang mit der Softwareanwendung MTS-NAVI und der Verwendung für die Infrastrukturaufgaben auf Baustellen.

Diese Praxisanleitung richtet sich an alle Personen, die MTS-NAVI nutzen und mit der Soft- und Hardware arbeiten. Diese Praxisanleitung muss allen Personen, die mit MTS-NAVI arbeiten, jederzeit zugänglich sein.

Bei Bedienungsfehlern in der Software, sowie fehlerhafter Nutzung der damit notwendigen Geräte können keine Gewährleistungsansprüche gegenüber der Firma MTS Schrode AG geltend gemacht werden.

Die Firma MTS Schrode AG lehnt jede Haftung ab, wenn werkseitig installierte Programme geändert werden, wenn zusätzliche Software installiert wird oder wenn MTS-NAVI in Verbindung mit den damit eingesetzten Geräten abweichend von der in dieser Praxisanleitung beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma MTS Schrode AG werden durch vor- und nachstehende Hinweise nicht erweitert oder ersetzt.

Bei Bedarf erhalten Sie hier weitere Informationen:

MTS Schrode AG  
Innovationsweg 1  
72534 Hayingen

Tel.: +49 7386 9792-0

Fax.: +49 7386 9792-200

Mail: [info@MTS-online.de](mailto:info@MTS-online.de)

Web: [www.MTS-online.de](http://www.MTS-online.de)

## 2 Rechtliche Hinweise

Die Produkte der Firma MTS Schrode AG unterliegen einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Aus diesem Grund behält sich die Firma MTS Schrode AG Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vor.

Diese Praxisanleitung wird ohne jegliche Gewährleistung von MTS Schrode AG veröffentlicht. Korrekturen und Änderungen dieser Praxisanleitung können von MTS Schrode AG jederzeit und ohne Ankündigung vorgenommen werden. Alle Abbildungen dienen ausschließlich der Illustration und zeigen nicht immer exakte Darstellungen Ihres Geräts.

### Mitgeltende Unterlagen

Neben dem Inhalt dieser Praxisanleitung sind folgende Dokumente für das Arbeiten mit MTS-NAVI und seinen Hardware-Komponenten zu beachten:

- Benutzeranleitung für die Softwareanwendungen MTS-PILOT, MTS-NAVI und MTS-GEO. Eine ausführliche Benutzeranleitung sowie weitere Informationen sind auf der Homepage des Herstellers veröffentlicht. Sie erhalten die Dokumentationen als Download unter [MTS-PILOT Software-Download](https://doku.mts-online.de/display/MFK/MTS-PILOT+Software-Download) (<https://doku.mts-online.de/display/MFK/MTS-PILOT+Software-Download>).
- Betriebsanleitung für das Trägergerät (Herstellieranleitung)
- Betriebsanleitung für das hydraulische Schnellwechselsystem, falls verwendet (Herstellieranleitung)
- Betriebsanleitung für das Anbauwerkzeug (Herstellieranleitung)
- Betriebsanleitungen für die Hardware (Herstellieranleitung)

## 3 Sicherheit

### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie zur Vermeidung von Personen- und/oder Sachschäden alle Angaben und Hinweise in dieser Praxisanleitung.

Hinweise zur Sicherheit von Personen sowie Hinweise für den sicheren Umgang mit dem MTS-Pilot und weiterführende Informationen sind durch entsprechende Symbolik in der Praxisanleitung gekennzeichnet.

Spezifische Sicherheitshinweise finden Sie an den betreffenden Textstellen in der Praxisanleitung.

Neben der Praxisanleitung gelten die im Verwenderland verbindlichen Unfallverhütungsvorschriften sowie die nationalen Gesetze und Verordnungen.

Für Sach- und / oder Personenschäden, die durch die Nichteinhaltung von Sicherheitshinweisen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

### 3.2 Aufbau der Sicherheitssymbolik

In dieser Betriebsanleitung werden Warn- und Sicherheitshinweise verwendet, um Sie vor Verletzungen oder vor Sachschäden zu warnen. Lesen und beachten Sie diese Warnhinweise immer um Verletzungen oder Tod zu vermeiden!

Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise wie folgt dargestellt.

HINWEIS	Hinweis
	Hinweise für den sicheren Umgang mit dem Anbaugerät und weiterführende Informationen.

WARNUNG	
	Warnungen vor möglicherweise auftretenden Problemen, möglichen Schäden, sowie Einschränkungen bei der Durchführung eines geordneten Baubetriebs aufgrund der Nichtbeachtung der angegebenen Informationen und Details.

## 4 Einleitung

Der Volumenassistent (VA) ist eine Funktion des MTS-NAVI und des MTS-GEO. Er unterstützt Sie bei der einfachen Volumenberechnung für das Aufmaß und der Materialdisposition. Der Volumenassistent berechnet das Volumen auf der Grundlage zweier digitaler Geländemodelle (DGM's), die übereinander liegen. Es wird eine Volumenberechnung des Auftrags und Abtrags von Material angezeigt, sowie die (verschnittene) Gesamtfläche auf dem Plan dargestellt.

Die Ergebnisausgabe für die Abrechnung erfolgt REB-konform.

## 5 Vorbereitungen

Um den Volumenassistenten verwenden zu können, müssen Sie die folgenden Vorbereitungen treffen: In der Regel werden Sie die vorbereitenden Maßnahmen bereits durchgeführt haben.

### HINWEIS

### Hinweis

Weitere Informationen über den Betrieb des MTS-NAVI auf einem Bagger finden Sie in der Betriebsanleitung des MTS-NAVI.

### HINWEIS

### Hinweis

Die digitalen Geländemodelle müssen - mindestens teilweise - überlappen, damit das Volumen berechnet werden kann!

Die digitalen Geländemodelle können bereits im Arbeitsverzeichnis des MTS-Pilot gespeichert sein.

Verwenden Sie hierzu folgenden Verzeichnis-pfad:

C:\mts-pilot-data\current\Baustelle\

- DGM1
- DGM2

Die digitalen Geländemodelle können von einem Speichermedium (Z.B. USB-Stick) mithilfe des MTS-Explorers geladen werden. Lesen Sie hierzu Kapitel 6.2 „Digitale Geländemodelle (DGM) importieren“.

### 5.4 Auf der Baustelle (optional)

- Urgelände aufnehmen (dgm1, vor Beginn der Bauarbeiten).
- Gelände aufnehmen (dgm2, am Ende der Bauarbeiten)

### 5.1 Geräte bereitstellen

**Sie benötigen folgende Geräte (Hardware):**

- Bagger mit Baggervorrüstung
- Toughpad oder PC
- MTS Rover (optional), nur zur Datenaufnahme.

### 5.2 Software bereitstellen

**Sie benötigen folgende Software:**

Zur Verwendung des Volumenassistenten müssen Sie die Anwendung MTS-NAVI oder MTS-GEO auf dem Toughpad installiert haben.

### 5.3 Daten bereitstellen

**Sie benötigen folgende Daten:**

- Digitale Baustellendaten.
- Korrekte Definition der Baustelle, des Gewerks und der Maschine im MTS-NAVI.
- Zwei digitale Geländemodelle (dgm1, dgm2).

## 6 Mit dem Volumenassistenten arbeiten

### HINWEIS

### Hinweis

Die folgende Beschreibung zeigt die Nutzung des Volumenassistenten anhand des MTS-NAVI. Die Vorgehensweise ist im MTS-GEO identisch.

### 6.1 Volumenassistent starten

Sie haben die Möglichkeit, das MTS-NAVI aus der Benutzeroberfläche des MTS-Pilot heraus oder über einen Klick auf das Anwendungs-Symbol auf dem Desktop des Tablet-PCs oder PCs zu starten.

**Und so starten Sie die Anwendung MTS-NAVI:**

Alternative 1:

1. Wählen Sie mit einem Doppelklick das Programmsymbol MTS-Pilot auf dem Desktop des Computers.
2. Wählen Sie mit einem Klick in der Benutzeroberfläche das Programm MTS-NAVI.

Alternative 2:

3. Wählen Sie die Windowstaste
4. Tippen Sie über die Tastatur „MTS-NAVI“ ein und bestätigen dann mit der Eingabetaste.

Sie befinden sich auf der Benutzeroberfläche des MTS-NAVI.

5. Prüfen Sie, ob die Baustelle, das Gewerk, die passende Maschine sowie der Baggerlöffel (Löffel) definiert sind.
6. Bestätigen Sie mit Ok.

Das System wechselt in das Arbeitsfenster. Sie sehen nun den Bagger auf der Baustelle.

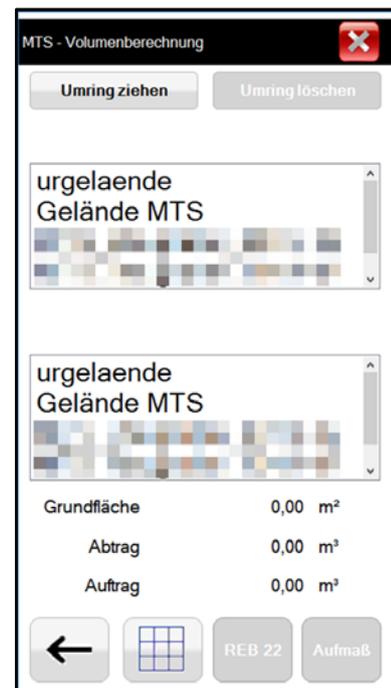
7. Wählen Sie in der Befehlsleiste den Schalter **ASSISTENTEN**.



8. Wählen Sie aus der Assistentenauswahl den Reiter **VOLUMEN**.



Das MTS-NAVI startet den Dialog des Volumenassistenten.



Falls kein digitales Geländemodell bereitgestellt ist, weist das System mit einer Fehlermeldung darauf hin. Für den Import der Daten lesen Sie das folgende Kapitel.



HINWEIS	Hinweis
	Im Übrigen fehlen die Schalter DGM1 und DGM2 im Symbolsatz der Befehlsleiste.

## 6.2 Digitale Geländemodelle (DGM) importieren

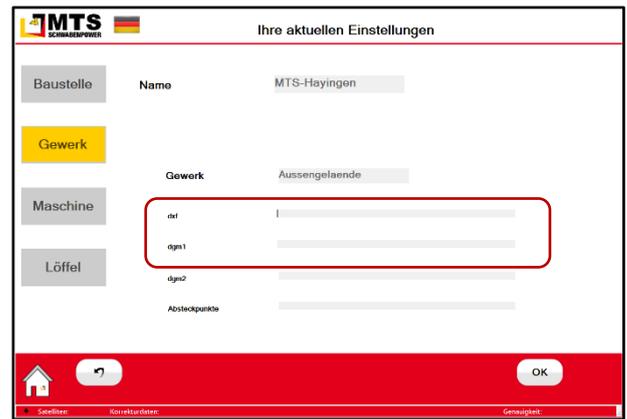
Voraussetzung zur Volumenberechnung sind zwei digitale Geländemodelle, dgm1 und dgm2, die teilweise oder vollständig übereinander liegen. Die Dateien können auf einem USB-Stick oder auf dem Computer bereitgestellt sein.

### Und so wird's gemacht:

1. Wählen Sie im Einstellungsfenster den Schalter *Gewerk*.



2. Wählen Sie den Schalter *Details*.
3. Klicken Sie im Abschnitt dgm1 in das leere Listenfeld.



Der MTS-Dateiexplorer wird geöffnet.

4. Navigieren Sie nun im MTS-Dateiexplorer zur Datei mit dem ersten digitalen Geländemodell.

Es sollte das digitale Geländemodell enthalten, das Sie nach den Bauarbeiten aufgenommen haben

5. Wählen Sie die Datei <dateiname>.dgm1 und bestätigen Sie mit Ok.
6. Verfahren Sie auf gleiche Weise mit der zweiten Datei.

Es sollte die Aufnahme des Urgeländes enthalten.

7. Wählen Sie die Datei <dateiname>.dgm2 und bestätigen Sie mit Ok.

Die beiden digitalen Geländemodelle werden automatisch in den Arbeitsordnern des Gewerks unter ../DGM1 und ../DGM2 gespeichert.

8. Bestätigen Sie zweimal mit Ok und kehren Sie so auf das Baustellenfenster zurück.
9. Beginnen Sie mit den Arbeiten mit einem Klick auf Ok.

Das System wechselt in das Arbeitsfenster.

HINWEIS	Hinweis
	Wenn die Schalter DGM1 und DGM2 angezeigt werden, sind beide digitale Geländemodelle geladen.

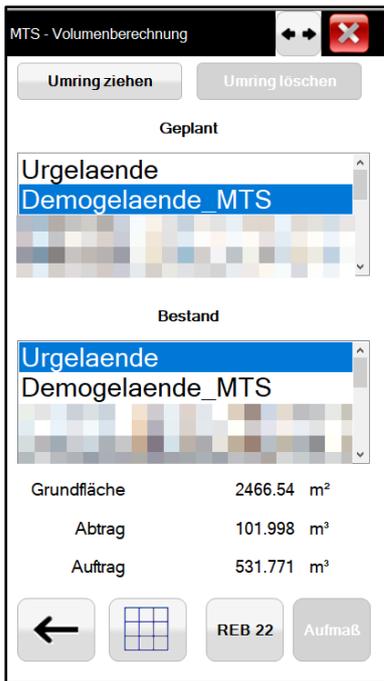
### 6.3 Volumenberechnung durchführen

Das MTS-NAVI führt die Volumen- und Grundflächenberechnung aus, sobald DGM1 und DGM2 markiert ist.

1. Wählen Sie im oberen und unteren Abschnitt jeweils das DGM1 und DGM2.

HINWEIS	Hinweis
	Im unteren Auswahlfenster <b>BESTAND</b> markieren Sie in der Regel das Urgelände.

In unserem Beispiel im oberen Fenster **URGELÄNDE**, im unteren Fenster **GELÄNDE MTS**.



Auswahldialog für die geladenen digitalen Geländemodelle.

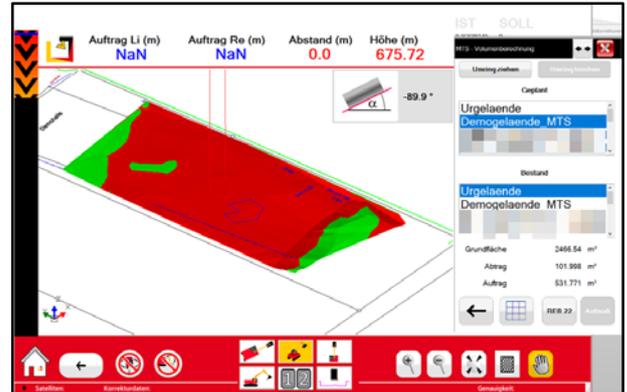
HINWEIS	Hinweis
	Bei einem Wechsel wird der Auf- und Abtrag invers berechnet.

Im unteren Abschnitt des Dialogs werden die Berechnungen sofort angezeigt:

Schalter	Beschreibung
Grundfläche	Berechnete Grundfläche (Fläche in der sich beide Geländemodelle überschneiden).
Abtrag	Berechnung des gesamten Abtrags zwischen Unterem und Oberem

	DGM – bezogen auf die berechnete Grundfläche.
Auftrag	Berechnung des gesamten Auftrags zwischen Unterem und Oberem DGM - bezogen auf die berechnete Grundfläche.

Im Arbeitsfenster werden sofort die Auftragflächen in grüner Farbe, die Abtragflächen in roter Farbe dargestellt.



Auf- und Abtragflächen im Arbeitsfenster des MTS-NAVI. Rechts der Dialog des Volumenassistenten mit den gewählten digitalen Geländemodellen und der Berechnung.

### 6.4 Umring ziehen

Bei einem großen DGM ist es möglich, die Volumenberechnung auf einen bestimmten Bereich einzugrenzen. Hierzu ziehen Sie einen Umring um den gewünschten Bereich. In der Regel lässt sich so die Berechnung schnell auf die gerade anstehende Aufgabe reduzieren. Es spielt keine Rolle wann Sie den Umring ziehen – vor oder nach Auswahl der digitalen Geländemodelle. Der Umring muss innerhalb des gewünschten digitalen Geländemodells liegen.

#### Und so wird's gemacht:

Ansicht zentrieren

1. Schalten Sie mit dem Symbol **BAGGERANSICHT OBEN** die senkrechte Aufsicht auf den Plan ein.
2. Schieben Sie dann mit dem **HANDSYMBOL** den Plan so, dass er zentriert ist.
3. Wählen Sie im Dialog die beiden digitalen Geländemodelle, aus denen das Volumen berechnet werden soll.

Umring ziehen

4. Wählen Sie den Befehl **UMRING ZIEHEN**.
5. Klicken Sie nun mehrmals in das digitale Geländemodell und erstellen so ein Polygon.

6. Schließen Sie das Polygon, in dem Sie erneut den Schalter **UMRING ZIEHEN** anklicken.

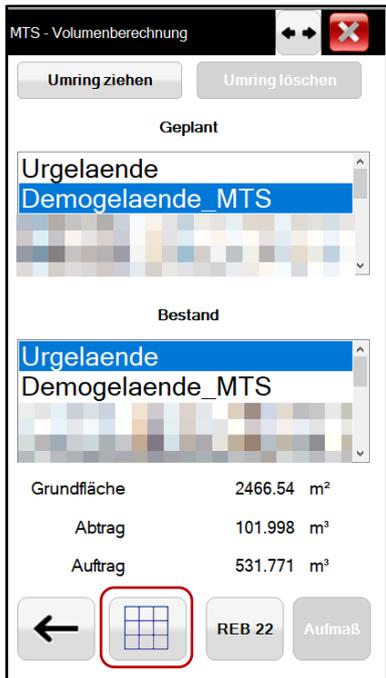
Das System verschneidet die digitalen Gelände- modelle entlang der Polygongrenzen und be- rechnet sofort die Grundfläche sowie die Volu- mina des Auftrags und Abtrags innerhalb des Po- lygons.

HINWEIS	Hinweis
	Liegt der Umring außerhalb der verwen- deten DGM's erscheint eine Warnung. Der Umring wird nicht berechnet.

### 6.5 Ein Raster verwenden

Die Funktion **RASTER** schaltet die Anzeige eines Berechnungsrasters ein (Button gelb) oder auch wieder aus (Button grau). Im Dialog können Sie das Raster, als auch Berechnungsparameter ver- ändern.

Die Aufteilung in einzelne Rasterzellen erleichtert es dem Baggerführer, die Volumenmengen abzuschätzen und so einfacher eventuell LKW Ladungen für die Abfuhr oder Anfahrt abzu- schätzen.



Im Reiter Raster definieren Sie die Anzeige des Rasters, die dann im Arbeitsfenster eingeblendet wird.

#### Und so wird's gemacht:

1. Wählen Sie den Schalter **RASTER** .
2. Wählen Sie den Schalter **AUF- / ABTRAG**.
3. Wählen Sie den Schalter **RASTER**.

Das System öffnet den Konfigurationsdialog für das Raster.

4. Geben Sie die Werte für das Raster ein.

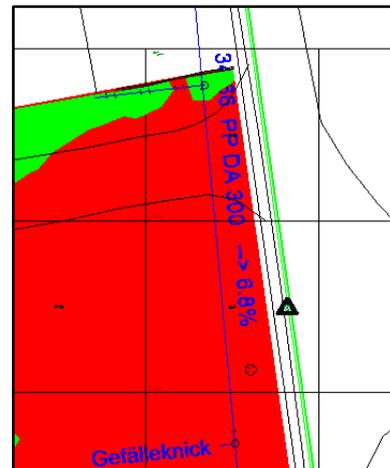
Schalter	Beschreibung
Schrittweite (R)	Geben Sie einen Wert an, z.B. 2 m
Schrittweite (H)	Geben Sie einen Wert an, z.B. 2 m
Schriftgröße (m)	Schriftgröße, wie Sie im Ver- hältnis zur Rastergröße ange- zeigt werden soll.

5. Bestätigen Sie mit **OK**.

Das System berechnet automatisch die Volumen der einzelnen Rasterzellen.

Mit dem Schalter **AUFTRAG/ABTRAG** schalten Sie die Visualisierung ein und aus. Sie zeigt in welchen Bereichen Material aufgeschüttet werden soll und wo Material abgetragen werden muss. Die Anzeige ist grundsätzlich eingeschaltet.

Die Rasterflächen zeigen diejenigen Bereiche in denen Material aufgeschüttet werden muss, rote Flächen in denen Material abgetragen werden muss. Für jedes Rasterelement werden die Raster- nummer sowie die Volumina des Auf- und Ab- trags in grün und rot angezeigt.



## 6.6 REB 22 Datenausdruck erzeugen

REB 22 dient dem genormten Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Bauabrechnungssystemen. Sie ermöglicht eine Ausgabe der Volumenberechnung über fest definierte Formate. Die Ausgabe erfolgt digital in einem PDF-Dokument und zwei Dateien in einem lesbaren Textformat (dat). Die Berechnungsdaten können Sie später ausdrucken und digital weiterleiten.

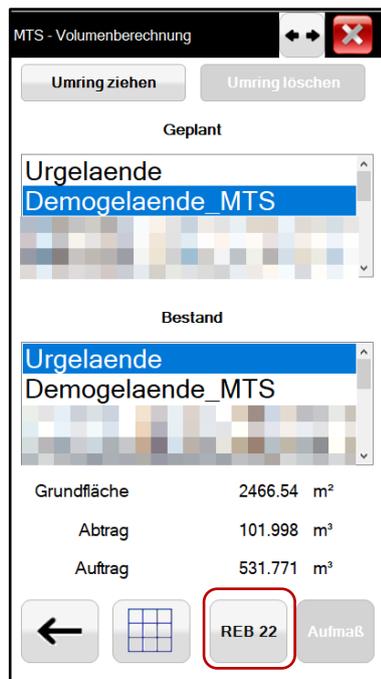
HINWEIS	Hinweis
	REB ist die Abkürzung von "Regelungen für die Elektronische Bauabrechnung". Die Weiterentwicklung der REB liegt in den Händen des BMVI und der BAST. Die REB regeln den digitalen Austausch von Mengenermittlungen - und das bereits seit 1979! Genau genommen handelt es sich bei großen Teilen noch um einfache "Lochkartenformate". Die Formate sind deswegen leicht nachvollziehbar.

Die Ausgabe in dem PDF und Datendateien erfolgt in einem fest definierten Format. Die Dateien liegen im Ordner des Pilot-Arbeitsverzeichnis: C:\mts-pilot-data\current\Baustelle\MTS-Hayingen\Gewerk\<gewerkname>.

Datei	Beschreibung
REB_Dateien.dat	Rohdaten mit der Massenberechnung der einzelnen Vermaschungsdreiecke des digitalen Plans..
REB_Dateien.lst	Detaillierte Liste im Format des REB-Verzeichnisses.
REB_Dateien.pdf	Visualisierung wie sie im MTS-NAVI angezeigt wird.

### Und so wird's gemacht:

1. Wählen Sie den Schalter REB 22.



Das System speichert die drei Dateien im Arbeitsverzeichnis des Pilots im Ordner Gewerk.

## 6.7 Ein Aufmaß erzeugen

Diese Funktion ist noch nicht verfügbar.

## 7 Volumenassistent schließen

Mit dem Schalter **ZURÜCK** werden die Eingaben verworfen und der Dialog geschlossen.

Eine andere Möglichkeit den Volumenassistent zu verlassen ist ein Klick auf das **X** rechts oben im Dialograhmen.



MTS Schrode AG

Innovationsweg 1

72534 Hayingen

 + 49 7386 9792-0

 + 49 7386 9792-200

 [info@MTS-online.de](mailto:info@MTS-online.de)

[www.MTS-online.de](http://www.MTS-online.de)