

» Zeichnungen bereinigen

Inhalt

- [↪ Allgemeines](#)
- [↪ Strukturfehler in Zeichnungen](#)
- [↪ Ballast in Zeichnungen](#)
- [↪ Vorgehensweise zum Bereinigen von Zeichnungen](#)

Allgemeines

Ursache für die Notwendigkeit des Bereinigens von Zeichnungen sind normalerweise Fehler, die sich im Laufe der Zeit eingeschlichen haben. Sofern man unter "Bereinigen" das Entfernen von Fehlern bzw. unnötigen Daten ("Ballast") aus einer Zeichnung versteht.

Die "Vereinfachung" von Zeichnungen, also das gezielte Entfernen von Elementen, die z.B. bei großen Übersichtszeichnungen nicht benötigt werden (Mittellinien, kleine Kreise und Bögen etc.) ist eine anderes "Kapitel" der Zeichnungsverarbeitung und soll nachfolgend nicht behandelt werden.

Stellt sich die Frage, wie solche Fehler zustande kommen. Im Einzelfall wird dies sicher nur schwer nachzuvollziehen sein, da die Ursache für ein Problem unter Umständen schon sehr lange zurück liegen kann. Außerdem ist auch ein Mix aus unterschiedlichen Ursachen denkbar, der dann letztendlich zum Verlust von Daten führen kann. Ganz abgesehen von Problemen bei den nachgeschalteten Prozessen, welche die erzeugten Zeichnungen weiter verarbeiten (Dokumentation, NC-Programmierung, Blechverarbeitung, Konvertierung in andere Formate usw.).

Folgende Ursachen können für Fehler in Zeichnungen infrage kommen:

- **Instabile Programmversionen**

Es gab in der Vergangenheit instabile Programmversionen, die zum Erstellen bzw. zum Konvertieren von Zeichnungen eingesetzt wurden. Meist waren es die Versionen mit der Endung ".0". Dort fanden sich häufig neue Funktionen, die sich entweder mit den alten nicht vertrugen, oder selbst nicht sauber arbeiteten. Selbst wenn nur Teile von Zeichnungen, die mit instabilen Versionen erstellt wurden, in andere Zeichnungen übernommen werden, kann es zu (Folge-)Fehlern kommen.
- **Importierte Daten**

Daten, die über DXF/DWG/IGES konvertiert und anschließend in die Zeichnung eingebunden wurden, kommen als Fehlerquelle infrage. So wie bei den instabilen Programmversionen gab und gibt es Konverter, die nicht immer sauber arbeiten, was dann zu fehlerhaften Zeichnungen führen kann.
- **Netzwerkprobleme**

Ein überlastetes oder instabiles Netzwerk führt in aller Regel zu Wartezeiten für die auf den Arbeitsstationen betriebenen Programme. Obwohl es heutzutage nur noch selten instabile Netzwerke gibt, so gibt es im Datenbestand noch viele Zeichnungen, die in jener Zeit erstellt wurden. Manchmal kam es nämlich aufgrund von Wartezeiten zu so genannten "Timeouts" (also zu "Auszeiten") die (glücklicherweise nur sehr selten) zu unvollständigen Zeichnungen führten.
- **Bearbeiten von Daten höherer Versionen**

Wenn man Zeichnungen, die mit höheren Versionen erstellt wurden, mit einer niedrigeren Version bearbeiten möchte, bekommt man zwar eine Fehlermeldung, doch diese wird gerne ignoriert. Meist stehen die Anwender unter Zeitdruck und arbeiten dann mit den vielleicht schon durch den Ladevorgang beschädigten Daten weiter. Neuere Programmversionen bringen häufig auch neue Elementtypen mit sich. Mit diesem neuen Elementtypen können Alt-Versionen nicht umgehen, weshalb beim Laden eine

Fehlermeldung ausgegeben wird. In der Regel wird die Zeichnung trotzdem geladen, wobei sie bereits Fehler enthalten kann.

Die "Fehler" in Zeichnungen können von unterschiedlicher Art sein. Normalerweise unterscheidet man zwischen den folgenden Fehlertypen:

- Strukturfehler
- Datenmüll in Zeichnungen ("Ballast")

Strukturfehler in Zeichnungen

Die *Strukturfehler* in Zeichnungen sind in der Regel die kritischen Fehler, denn sie führen im schlimmsten Fall zu Datenverlust. Häufig geht das Arbeiten mit Zeichnungen, die Strukturfehler enthalten eine lange Zeit lang gut. Doch irgendwann kann es passieren, dass nach dem Abspeichern eine Datei erzeugt wird, die eine leere Zeichnung enthält.

Typische Fehler in der (Daten-)Struktur einer Zeichnung kann man sich folgendermaßen vorstellen:

- Eine assoziatives Element (z.B. eine Bemaßung) ist "herrenlos"
Assoziative Elemente benötigen immer andere Elemente als Grundlage, um eine "Daseinsberechtigung" zu haben. So kann z.B. eine Bemaßung nicht alleine bestehen. Sie benötigt immer mindestens ein Element, damit sie erzeugt werden kann. Wird das "Basiselement" einer Bemaßung aus der Datenstruktur gelöscht, und die Bemaßung bleibt (warum auch immer) erhalten, so ist die Datenstruktur nicht mehr stimmig. Man spricht in einem solchen Fall auch von "inkonsistenten Daten".
- Fehler in der Teilestruktur
Es kann vorkommen, dass die Teilestruktur mehr Teile enthält, als man beim Laden zu Gesicht bekommt. Oder die Teilestruktur enthält leere Teile, also Teile, die gar keine Geometrie enthalten. Normalerweise haben solche Teile (ähnlich wie die "herrenlosen" Bemaßungen) keinerlei Daseinsberechtigung und sind trotzdem vorhanden.
- Verweis auf eine nicht mehr vorhandene Information
Elemente können Zusatz-Informationen wie z.B. so genannte "Infos" enthalten. Solche "Infos" beherbergen z.B. die Information, zu welcher Schicht ("Layer") ein Element gehört (falls überhaupt). Schichten werden in ME10 so gut wie nicht benötigt, weil die Teilestruktur eine weit mächtigere Möglichkeit der Anordnung von Elementen darstellt. Trotzdem können solche Informationen (z.B. zu Verwaltungszwecken oder bedingt durch Konvertierungen) an Elementen angebracht sein. Da mit großer Wahrscheinlichkeit nicht nur ein Element, sondern viele Elemente die gleichen Informationen enthalten können, wird diese Zusatzinformation einmal an einer bestimmten Stelle gespeichert. Beim Element wird nur vermerkt, an welcher Stelle die Information gespeichert wurde. Wird die Information gelöscht, müssen natürlich auch alle Verweise bei den Elementen gelöscht werden. Ist dies nicht der Fall, kommt es zu falschen Verweisen. D.h. bei den Elementen wird auf eine Information verwiesen, die es nicht mehr gibt. Das kann man sich so vorstellen, als ob man auf einer Internet-Seite auf einen "toten" Link klicken würde.
- Probleme mit Splines
Es gibt Zeichnungen, da "stolpert" das System beim Laden über Splines die häufig bei Ausbrüchen verwendet werden. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Splines um frühere CSplines, die mit neueren Systemen gar nicht mehr erzeugt werden können. Heutzutage werden nur noch so genannte BSplines erzeugt.

Je nach Version von ME10 werden Strukturfehler in Zeichnungen nicht unbedingt beim Laden erkannt. Lediglich die neueren Versionen (≥ 11) nehmen die Daten während des Ladevorgangs etwas genauer unter die Lupe. Ältere Versionen "beschweren" sich nur bei sehr schwerwiegenden Fehlern. Grundsätzlich erscheint beim Ladevorgang die folgende (sehr typische) Meldung, wenn Fehler gefunden wurden:

Teilweiser Datenverlust beim Laden von (siehe Datei "log")

Normalerweise wird beim Auffinden von Fehlern die Datei "log" in dem Verzeichnis erzeugt, aus dem die Zeichnung geladen wurde. Genauer gesagt wird die Datei "log" in dem Verzeichnis

erzeugt, in welchem ME10 gerade "steht". Der Logdatei kann man zumindest entnehmen, welche Art von Element das Problem verursacht hat. Im nachfolgenden Beispiel gab es z.B. irgendein Problem mit einer Linie (LIN), die beim Laden ignoriert wurde:

Fehlermeldungen:

~~~~~

Fehler: Linienobjekt ungültig.

Identifizierer: LIN Zeilen Nummer: 22898 Aktion: Linie und alle abhängigen Elemente ignorieren.

Nach einer solchen Meldung sollte man auf jeden Fall die Zeichnung mit der Option "CHECK\_2D" bzw. "Unzulaessige Elemente" (PE-Commander) laden:



Der Unterschied zwischen "CHECK\_2D" und "Unzulaessige Elemente" besteht in der Vorgehensweise beim Ignorieren von korrupten Elementen. Während CHECK\_2D die Elemente einfach ignoriert, prüft die Option "Unzulaessige Elemente", ob es noch von dem zu ignorierenden Elemente abhängige Elemente (z.B. Bemaßungen) gibt. Ist dies der Fall, dann wird versucht, solche abhängigen Elemente an das Nachbarlement zu übertragen, damit diese nicht verloren gehen. Welche Option man wählt, ist daher Geschmackssache. Stellt sich die Frage, ob es nicht sinnvoller ist, gleich alle Elemente, die in Verbindung mit dem problematischen Element stehen, entfernen zu lassen.

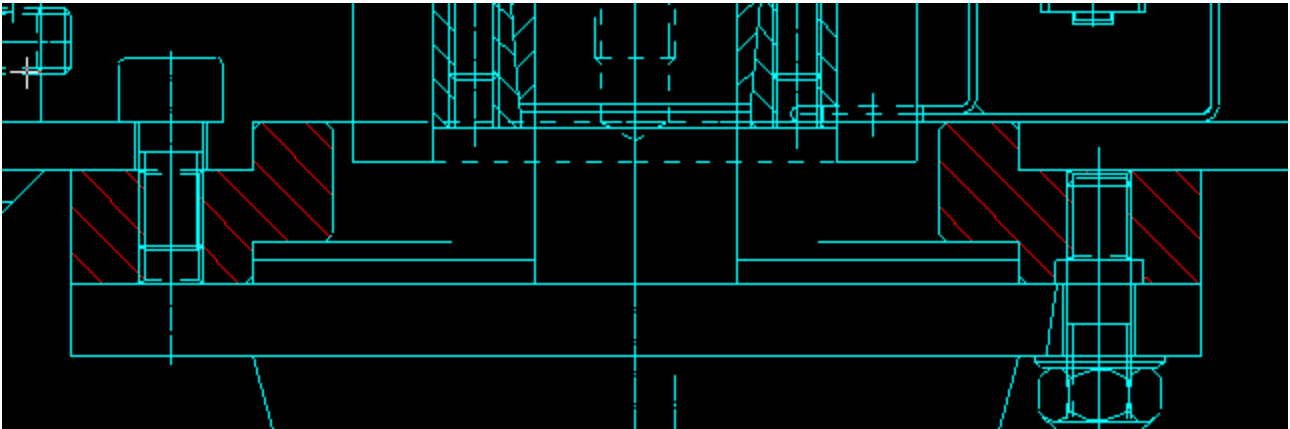
Die Option "CHECK\_2D" bringt unter Umständen auch dann eine Meldung, wenn sich das System beim herkömmlichen Laden nicht beschwert.

Wurde die Zeichnung mit den erwähnten Optionen geladen und wurden Fehler gefunden, so muss die Zeichnung kontrolliert werden, da es auf jeden Fall zu einem Verlust von Daten kam. Nun kann die Kontrolle von sehr großen Zeichnungen sehr langwierig sein, weshalb es sinnvoll sein kann, mit dem "Zeichnungsvergleich" zu arbeiten:

- Die Zeichnung ohne Prüfoption laden und speichern
- Die Zeichnung mit Prüfen laden und unter einem anderen Dateinamen speichern
- Im PE-Commander beide Dateien markieren
- Oben im Menü auf "Befehle"
- Dort auf "Zeichnungsvergleich"

Die Differenzen werden (je nach Systemeinstellung) in roter bzw. grüner Farbe dargestellt, wobei man die Farben auch nach erfolgtem Vergleich im Menü "ÄNDSTANDKONTROLLE" anpassen kann. Wenn man auf die Felder "Diff in 1", "Diff in 2" bzw. "Identisch" klickt, kann man die gewünschte Farbe angeben.

Im nachfolgenden Beispiel gab es bei einer Zeichnung Probleme mit der Schraffur, weshalb diese in roter Farbe dargestellt wird (Rot war für "Diff in 2" eingerichtet):



D.h. an dieser Stelle unterschieden sich die Zeichnungen. Wahrscheinlich wurde beim Laden mit "CHECK\_2D" Elemente der für die Schraffur notwendigen Kontur ignoriert, weshalb auch die Schraffur bei der geprüften Zeichnung dann fehlt.

## Ballast in Zeichnungen

Unter Umständen ist es eine Frage der Sichtweise, ob eine Zeichnung "Ballast" enthält oder nicht. Denn was für den einen Anwender nützlich, ja sogar notwendig ist, kann für den Anderen Anwender zusätzlicher "Ballast" sein. Das beste Beispiel sind Zeichnungen, die mit Annotation erstellt wurden. Für das Handhaben dieser Zeichnungen werden unzählige, für den Anwender unsichtbare Informationen (so genannte "Infos") in eine solche Zeichnung eingebracht. So lange eine solche Zeichnung mit Annotation bearbeitet wird, sind diese Informationen absolut notwendig. Wird eine solche Zeichnung in einem nachgeschalteten Prozess (z.B. bei der Dokumentation) weiter verarbeitet, kann die einst notwendige Information schnell zum Ballast werden. In der Folge kommt es zu unnötig großen Dateien. Ganz zu schweigen von der Arbeitszeit, die ein Anwender mit Warten zubringt, weil sich sein CAD-Rechner mit dem Verarbeiten dieser Informationen beschäftigt. In einem solchen Fall wäre das Entfernen von Informationen, die an dieser Stelle nicht mehr benötigt werden, sehr hilfreich.

Die Informationen von Annotation lassen sich mit dem Befehl "3D-INFO" im Menü "FACE-Clean" (aufrufbar über "FACE Erstellen 3") aus der Zeichnung (unwiederbringlich!) löschen.

Es gibt jedoch noch andere Elemente in Zeichnungen, die wirklich niemand benötigt, weil man sie gar nicht sieht. Das sind so genannte "Phantom-Elemente", die z.B. durch den Import von Daten über andere Dateiformate (DXF, DWG bzw. IGES) in die Zeichnung gelangen können. Zeichnungen, die viele solcher Elemente enthalten, erkennt man daran, dass deren Dateigröße im Verhältnis zu der gezeigten Geometrie recht groß ist. So ist es z.B. sehr wahrscheinlich, dass eine kleine Einzelteilzeichnung im A4-Format mit einer Dateigröße von 1MB solche Elemente enthält. "Wissenschaftlich" betrachtet ließe sich der Quotient aus Dateigröße (in Byte) geteilt durch die Anzahl der sichtbaren Elemente als Richtlinie für das Vorhandensein von Phantomelementen verwenden. Erfahrungsgemäß ergibt sich für normale Zeichnungen ein Quotient, der im Bereich von 100 bis 200 liegt.

Da häufig bestehende Zeichnungen, die bereits Phantom-Elemente enthalten, als Grundlage für neue Zeichnungen verwendet werden, kann ein großer Teil des Datenbestandes betroffen sein. Daher sollte man vor dem Speichern ab und zu den Befehl "BEREINIGEN" anwenden.

*Im Gegensatz zur Option "CHECK\_2D" geht hierbei keine wichtige Information verloren, da die Zeichnung lediglich von den nicht sichtbaren Elementen (also dem "Ballast") befreit wird. D.h. die Zeichnung sieht nach dem Löschen der unsichtbaren Elemente so aus, wie vor der Bereinigung.*

Nicht selten haben manche Zeichnungen nach dem Bereinigen nur noch einen Bruchteil ihrer ursprünglichen Größe. Ganz abgesehen davon, dass sich die bereinigten Zeichnungen häufig wesentlich schneller und fehlerfreier in andere Formate übersetzen lassen.

Im Menü der DXF-Tools gibt es für die "Handhabung" dieser Phantom-Elemente zwei Befehle:



- "UNS.ELEMENTE" bzw. "Entferne"  
Dieser Befehl macht das Gleiche, wie der Befehl "BEREINIGEN" aus dem Doku-Menü. Zusätzlich prüft er, ob beim Laden mit der Option "CHECK\_2D" ein Fehler kommen würde und erstellt einen Bericht, den man sich am Ende des Bereinigungs-Laufes anzeigen lassen kann.
- "Zeigen"  
Ist man daran interessiert, welche Phantom-Elemente sich in der Zeichnung befinden, kann man diesen Befehl anwenden.  
*Möchte man eine (vielleicht schon einmal bereinigte) sehr große Zeichnung mal eben prüfen, empfiehlt sich dieser Befehl, da er wesentlich weniger Zeit in Anspruch nimmt, als der Befehl "Entferne". Meistens benötigt die Kombination von "Zeigen" mit anschließendem "Entferne" weniger Zeit, als die direkte Anwendung des Befehls "Entferne"*

## Vorgehensweise zum Bereinigen von Zeichnungen

Die folgende Vorgehensweise ist für das Bereinigen von Zeichnungen empfehlenswert:

1. Prüfen, ob die Zeichnung unsichtbare Elemente ("Phantom-Elemente") enthält. Falls ja, diese Elemente entfernen lassen und die Zeichnung speichern
2. Laden der Zeichnung mit CHECK\_2D. Falls eine Fehlermeldung erscheint, mit dem Zeichnungsvergleich prüfen, welche Elemente in der bereinigten Zeichnung fehlen und diese neu erstellen
3. Speichern der Zeichnung