

Zeichnungen prüfen und bereinigen mit »MI-Check«

Für wen ist diese Anleitung gedacht?

Diese Anleitung ist für interessierte ME10- bzw. Annotation-Anwender gedacht, die ihre Zeichnungen auf Herz und Nieren überprüfen und gegebenenfalls korrigieren möchten.

MI-Check ist das Resultat der langjährigen Beschäftigung mit problematischen Zeichnungen. Sicher hatten sie es auch schon mit Zeichnungen zu tun, die Ihnen Schwierigkeiten bereiteten. Nach dem Laden traten seltsame Effekte auf oder die Zeichnungen ließen sich einfach nicht mehr in andere Formate korrigieren. Der Großteil dieser Probleme lässt sich laut unseren Erfahrungen erkennen und beheben. Hierzu erdachten wir uns MI-Check, das dem Anwender das Bereinigen von Zeichnungen mit wenigen Klicks ermöglicht. Wie das funktioniert, können sie in den nachfolgenden Abschnitten nachlesen. Die dort aufgeführten Prüfungs-Ergebnisse stammen übrigens ausnahmslos von Zeichnungen aus dem Produktivbetrieb und somit aus der Praxis.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Lektüre!

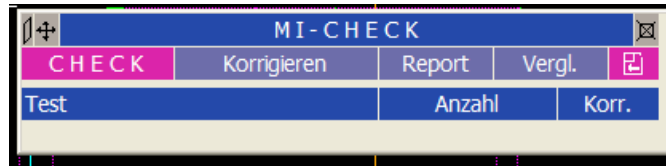
Ihr TDWsoft-Team

Inhalt

1	Wie man mit MI-Check Zeichnungen prüft	2
1.1	Check 2D	3
1.2	Phantomelemente	3
1.3	Schwarze Elemente	3
1.4	Polyelemente	4
1.5	C-Splines	4
1.6	Annotation-Infos	5
1.7	Parametrik-Infos	5
1.8	Layer	6
1.9	Fehlende Schriftarten	6
1.10	Liniendicken <> 0	7
1.11	Report erstellen	8
2	Zeichnungen korrigieren ("bereinigen")	8
3	Weitere Funktionen	10
4	Woher bekomme ich MI-Check?	10

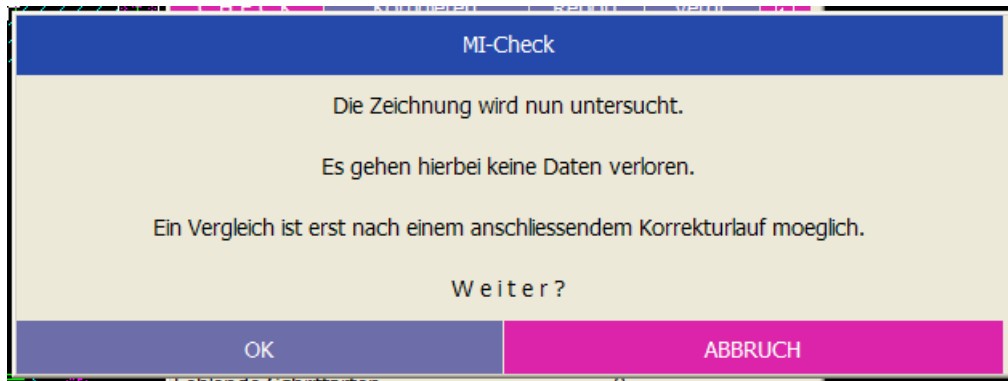
1 Wie man mit MI-Check Zeichnungen prüft

Laden Sie die Zeichnung, die Sie überprüfen möchten und starten Sie MI-Check. Nach dem Aufruf von MI-Check erscheint das Menü und mit dem auffälligsten Menüfeld ("C H E C K") kann die Prüfung beginnen:



Ein Klick auf "C H E C K" startet den Prüfvorgang, **bei dem die Originalzeichnung nicht verändert wird.** Alle Prüfungen (die unter Umständen bereits zu Datenverlusten führen könnten) werden **mit einer Kopie der Originalzeichnung** durchgeführt.

Nachdem die Sicherheitsabfrage bestätigt wurde, erfolgt der nun der endgültige Start der Prüfung, welche je nach Größe der Zeichnung etwas Zeit in Anspruch nehmen kann.



Das Ergebnis bei unserer Beispielzeichnung (übrigens einer Standard-Zeichnung aus dem Produktivbetrieb) kann sich sehen lassen:

MI-CHECK		
CHECK	Korrigieren	Report
Vergl.		
Test	Anzahl	Korr.
Phantom-Elemente	11072	✓
Check 2D	10	✓
Leere Teile	2	✓
Alte C-Splines	0	
Polyelemente	2125	✓
Schwarze Elemente	45	✓
Annotation-Infos	0	
Parametrik-Infos	230	✓
Layer	24	✓
Fehlende Schriftarten	0	

Wenn Sie bereits ein erfahrener Anwender sind bzw. wenn Sie wissen, was es mit den einzelnen Tests auf sich hat, können Sie nun gleich bei Kapitel 2 [Zeichnungen korrigieren ("bereinigen")] weiter lesen.

Bevor Sie eine Korrektur durchführen, sollten Sie auf jeden Fall die Beschreibungen zu den Tests gelesen haben.

Tests, bei denen MI-Check fündig wurde, erscheinen farblich hervorgehoben. Die betroffenen Zeilen bekommen zudem einen Haken in der Spalte "Korr." (was es damit auf sich hat, erfahren Sie etwas später). Nun sind natürlich nicht alle hervorgehobenen Einträge wirklich problematisch. Ob eine Zeichnung nun ein paar Infos mehr oder weniger enthält, tut nichts zur Sache. Wobei wir es durchaus auch mit Zeichnungen zu tun hatten, deren Größe durch das Löschen unzähliger Infos (Layer, Parametrik-Infos usw.) massiv verringert werden konnte.

1.1 Check 2D

Der wohl wichtigste Eintrag dürfte jener bei "Check 2D" sein. ME10 bringt beim Laden dieser Zeichnung mit einer eingehenden Prüfung (CHECK_2D) bereits Fehler. Das kann lange gut gehen, doch die Erfahrung hat gezeigt, dass ME10 bei solchen Zeichnungen meist irgendwann einmal beim Speichern eine fast leere Datei hinterlässt. Die von Check 2D entdeckten Fehler sind so genannte Strukturfehler (ungültige Elemente wie z.B. herrenlose Bemaßungen etc.). Wer mehr darüber erfahren möchte, kann sich unter <http://www.tdwsoft.com> das kostenlose Dokument "Zeichnungen bereinigen" herunterladen bzw. ansehen.

1.2 Phantomelemente

Das Vorhandensein von ca. 11000 Phantomelementen bei der oben erwähnten Beispielzeichnung wäre zu verschmerzen, wobei jedes dieser Elemente natürlich Ballast bedeutet. Wie ein späteres Beispiel zeigen wird, gibt es jedoch auch Zeichnungen mit über 35.000 Phantom-Elementen. Die Dateigröße einer Kunden-Zeichnung umfasste 50 MB. Der Anwender schaffte es (verständlicherweise) nicht mehr, eine DWG- oder eine DXF-Datei daraus zu erzeugen. Nach dem Bereinigen betrug die Zeichnungsgröße gerade mal noch 4 MB und das Übersetzen in das DWG-Format war im Nu erledigt.

Betrachtet man in einem solchen Fall die Kostenseite kann hier sehr schnell einiges zusammenkommen:

- » Zeit des Mitarbeiters (Herumprobieren, zurückgekommene eMails wegen Größenbeschränkungen, Lade- bzw. Speicherzeit usw.)
- » Verzögerungen in Projekten, weil die Kunden die Zeichnungen Daten nicht bekommen (Folgekosten)
- » Plattenplatz (für Unternehmen kostet er z.B. wegen des Backups wesentlich mehr, als eine Festplatte beim Elektronik-Fachmarkt)
- » Sie machen sicherlich nicht den Löwenanteil aus, doch es gibt sie: Die Übertragungskosten (die Übertragung von Daten ins Internet kostet die Unternehmen normalerweise auch Gebühren, welche natürlich versteckt an anderer Stelle "verbucht" werden)

Weitere Informationen zu den Phantomelementen kann man ebenfalls in unserem kostenlosen Artikel "Zeichnungen bereinigen" unter "<http://www.tdwsoft.com>" nachlesen.

1.3 Schwarze Elemente

Wenn eine Zeichnung schwarze Elemente (z.B. schwarz eingefärbte Punkte) enthält, könnte dies ein Hinweis auf eine mögliche Mogelei sein: Es gibt scheinbar immer noch schwarze Schafe, die Bemaßungen an solche Elemente hängen. Beim Verschieben bzw. beim Dehnen der Originalgeometrie werden diese Elemente vielleicht nicht gefangen. Das Ergebnis: Der Maßtext stimmt nicht mehr mit den Geometrieabmessungen überein.

Es kann sich auch um Überreste eines DXF-Imports handeln. Im Zweifelsfall sollte man solche Elemente löschen und die Zeichnung anschließend auf fehlende Bemaßungen kontrollieren, bevor sich die Fertigung auf Maße verlässt, die nicht mehr aktuell sind (was dann in aller Regel zu Fertigungsfehlern und somit zu Folgekosten führt). Zur Sicherheit kann man die Bemaßungsprüfung von FACE zu Rate ziehen.

Gestartet wird sie durch Klick auf die Ikone mit dem Fragezeichen als Maßtext in der Symbolleiste "FACE++":



Klickt man nach dem Erfassen der editierten Bemaßungen auf einen Eintrag unter "Original" bzw. "Editiert", wird der Zoom des Fensters auf die editierte Bemaßung eingestellt (vorausgesetzt, es wurden editierte Bemaßungen gefunden).

ERGEBNISLISTE		
NR.	1	VO 1
TEIL	Standardlayout	
ZOOM	1	2 : 4 5 6 7
ORIGINAL	EDITIERT	
107244015	8205	

1.4 Polyelemente

Polyelemente sind häufig ein Indiz für getätigte DXF- bzw. DWG-Importe. Denn solche Elemente können zwar in ME10 erstellt werden, doch sehr viele Anwender wissen gar nicht, wie das funktioniert. Das liegt ganz einfach daran, dass es eigentlich sehr selten Bedarf an der Gruppierung einzelner Elemente gibt.

MI-CHECK		
CHECK	Korrigieren	Report
Test	Anzahl	Korr.
Phantom-Elemente	0	
Check 2D	2	✓
Leere Teile	0	
Alte C-Splines	0	
Polyelemente	6201	✓
Schwarze Elemente	0	
Annotation-Infos	0	
Parametrik-Infos	0	
Layer	12	✓
Fehlende Schriftarten	0	

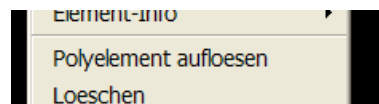
Denn Polyelemente sind nichts anderes als Gruppierungen der folgenden Elemente:

Linien, Kreisbögen, Rundungen und Fasen

Wenn sie nicht in der Überzahl (mehrere tausend Stück) auftreten, gibt es mit ihnen auch keine Probleme. Nimmt Ihre Anzahl (z.B. aufgrund von importierter Geometrie anderer Systeme) überhand, lassen sich die Zeichnungen fast nicht mehr bearbeiten, weil das zoomen sehr lange dauert. Erst nach dem Auflösen der Polyelemente ist wieder ein flüssiges Arbeiten möglich.

Wir haben häufig erlebt, dass Anwender Polyelemente nicht kennen und einfach darüber erstaunt waren, dass sich (z.B. an Stelle der gewählten Linie) ein komplettes Gebilde bewegte.

Das manuelle Auflösen von Polyelementen kann auch mit dem FACE-Kontextmenü erfolgen. Sobald sich der Mauszeiger über einem Polyelement befindet, drückt man die rechte Maustaste. Im erscheinenden Kontextmenü klickt man dann auf "Polyelement auflösen":



1.5 C-Splines

Alte C-Splines werden z.B. beim Konvertieren in das DXF- bzw. DWG-Format nicht mehr unterstützt. Der Konverter meldet dann "Warning: Old-style spline are not supported". Da Splines häufig als Begrenzer für Ausbrüche eingesetzt werden, fehlen den konvertierten Zeichnungen dort dann meist auch die Schraffuren. Bei wichtigen Zeichnungen (beispielsweise Abnahme-Dokumente) sollte man vor dem Versenden nochmals einen Blick darauf werfen (hierzu eignet sich übrigens der kostenlose Viewer "eDrawings").

Kenner des Systems wissen es natürlich: Es gibt einen Befehl (SPLINE_KONVERSION), mit dem man das automatische Konvertieren der alten C-Splines in "moderne" Splines während des Ladens einer Zeichnung veranlassen kann. Aber laut unseren Erfahrungen funktioniert diese Umwandlung (je nach verwendeter Version) nicht immer reibungslos. Daher haben wir uns entschlossen, die Umwandlung der C-Splines mit MI-Check anzubieten.

1.6 Annotation-Infos

Annotation-Infos sind Informationen, welche von Annotation (dem 2D-Modul von Modeling/SolidDesigner) benötigt werden. Annotation werkelt als angepasstes OSDD/ME10 unter der Haube von Modeling/SolidDesigner. Daher werden für die Zuordnung der 2D-Elemente zu den 3D-Modellen Informationen an die 2D-Elemente angehängt. Möchte man die Zeichnung (beispielsweise zu Dokumentationszwecken) in ME10 weiter verarbeiten, können diese Informationen als Ballast betrachtet werden.

Möchten Sie die Zeichnung jedoch noch weiterhin mit Annotation bearbeiten, dann sollten Sie die Annotation-Infos erhalten (Haken vor dem Korrigieren wegmachen).

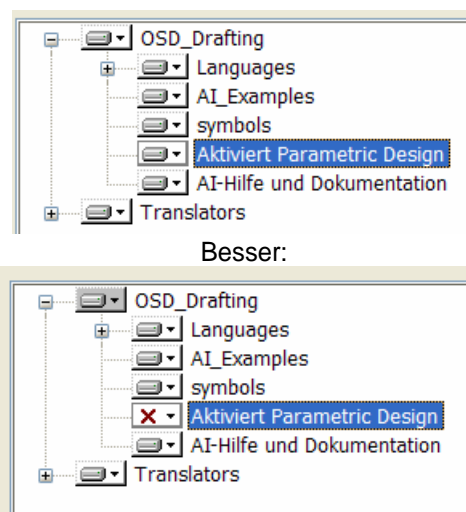
1.7 Parametrik-Infos

Es gab Zeiten, da verwendete man die Parametrik-Erweiterung von ME10, um Varianten von Zeichnungen zu erzeugen. Eine vorher parametrisierte Zeichnung wurde durch das Ändern von Parametern dann automatisch verändert.

Obwohl nur sehr wenige Firmen mit der 2D-Parametrik arbeiteten, gibt es heutzutage extrem viele Zeichnungen mit Parametrik-Informationen. Warum?

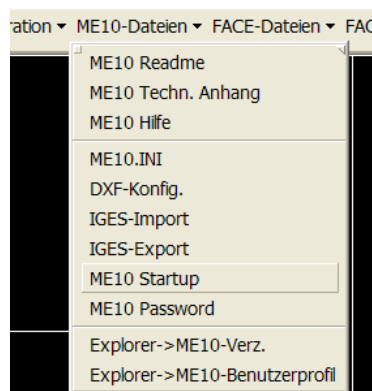
Ein Grund dafür ist sicher die Tatsache, dass sich Informationen (oder auch Fehler) in Zeichnungen fast virenartig verbreiten, weil im CAD-Bereich sehr viel kopiert wird (das ist ja bekanntlich auch eine der großen Stärken von CAD-Systemen). Durch das Verwenden von Zeichnungen als Grundlage für neue Zeichnungen werden allerdings (neben Fehlern) auch nicht sichtbare Informationen (Phantomelemente, Infos etc.) gewissermaßen weiter vererbt.

Aber das dürfte nicht der alleinige Grund für das Auftreten von Parametrik-Informationen sein. Auch aktuelle Versionen von ME10 enthalten die Parametrik-Erweiterung. Diese wird (warum auch immer) bei der Standard-Installation gleich aktiviert, wenn man sie nicht explizit abwählt:



Das Arbeiten mit eingeschalteter Parametrik führte bei älteren Versionen auch zum Hinzufügen von Parametrik-Infos. Mittlerweile scheint dies nicht mehr der Fall zu sein.

Wie kann man nun feststellen, ob die Parametrik-Erweiterung aktiviert ist oder nicht? Hier genügt ein Blick in die Datei "startup.m". Am einfachsten geht das mit der Symbolleiste "Einstellungen" von FACE. Dort unter "ME10-Dateien" auf "ME10 Startup" klicken:



In der Datei "startup.m" einfach nach den folgenden beiden Einträgen suchen:

```
{Load_parametric_design}
{Enable_parametric_design}
```

Sind diese Einträge (wie oben gezeigt) mit geschweiften Klammern eingepackt, dann wird die Parametrik-Erweiterung beim Start des Systems nicht geladen.

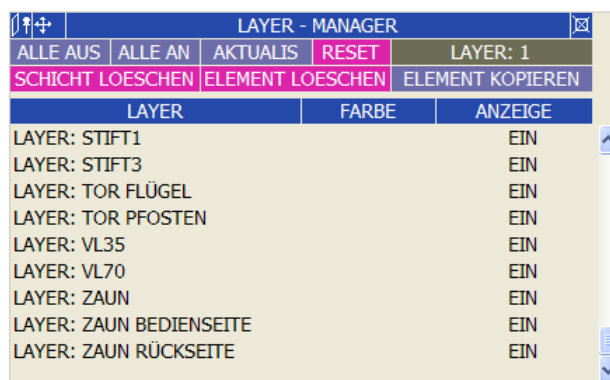
1.8 Layer

Layer sind besser bekannt unter der Bezeichnung "Schicht" und werden bei ME10 eigentlich nicht benötigt. Bei AutoCAD werden solche Schichten eingesetzt, um Elemente zu gruppieren. So ist es dort üblich, Elemente gleichen Typs (Texte, Bemaßungen etc.) auf eine bestimmte Schicht bzw. Ebene zu legen. Dies ermöglicht das schnelle Verändern der Eigenschaften Elemente (Farbe, Linienart etc.). Schichten werden auch dann eingesetzt, um bestimmte Elemente einer Ebene ein- bzw. Ausblenden zu können. Bei Hallenplänen kann es z.B. sinnvoll sein, wenn man nur bestimmte Informationen (wie z.B. nur die Druckluft-Leitungen) sieht.

Bei ME10 werden für das Gruppieren von Elementen üblicherweise Teile eingesetzt. Und das Gruppieren von Elementen gleichen Typs ist nicht notwendig. Denn ME10 bietet über die Auswahl-Funktionalität ("SELECT") das Wählen bestimmter Element-Typen (z.B. alle Bemaßungen, alle Hilfslinien etc.).

Dennoch werden Layer bzw. Schichten unterstützt, wobei das Arbeiten damit unter ME10 recht mühselig sein kann. Daher sind vorhandenen Layer meist ein Indiz für getätigte DXF- bzw. DWG-Importe. Solche Informationen können sich übrigens auch durch das Kopieren in die Zeichnungen eingeschlichen haben (siehe Hinweise dazu unter 1.7 "Parametrik-Infos").

Wenn Sie wissen möchten, welche Layer in Ihrer Zeichnung stecken, dann können Sie den Layer-Manager von FACE verwenden. Dessen Aufruf erfolgt über die Symbolleiste "FACE++":



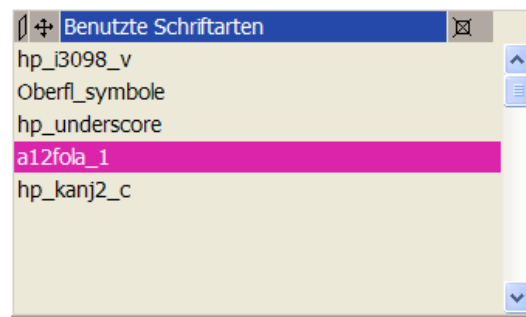
Sehr oft findet man bei importierten Zeichnungen eine saubere Gruppierung über Layer vor. Diese Gruppierungen lassen sich dann beispielsweise für das Extrahieren von bestimmten Bereichen einer Zeichnung verwenden: Im Layer-Manager auf "Kopieren", dann eine Schicht aus der Liste anwählen, Bezugspunkt klicken. Und schon hat man eine Kopie der Elemente angefertigt, welche alle auf der gewählten Schicht liegen. Vor dem Kopieren kann man sich durch gezieltes Ein- bzw. Ausblenden ein Überblick über die Gruppierungen verschaffen. Wem das nicht genügt, kann über die Spalte "Farbe" die Elemente bestimmter Layer einfärben (hierbei werden die Elemente nur temporär eingefärbt, wobei deren Originalfarbe nicht geändert wird.)

1.9 Fehlende Schriftarten

Immer wieder kommt es vor, dass bei Zeichnungen Texte fehlen. Wenn ME10 die für einen Text verwendete Schriftart nicht kennt, erscheinen an Stelle des Textes kleine Rechtecke.

Wurde die Zeichnung nicht im eigenen Haus erstellt, ist es sehr wahrscheinlich, dass der Ersteller eigene Schriftarten für Texte bzw. Symbole einsetzt. Stammt die Zeichnung aus dem eigenen Hause, dann hat der Kollege vielleicht auch mit Windows-Schriftarten herumgespielt. Diese werden (bei Verwendung) von ME10 in ME10-eigene Schriftarten umgewandelt. Aber: ME10 speichert diese Schriftart-Dateien im lokalen Profil des jeweiligen Anwenders. D.h. nur der Anwender, welcher die Schrift verwendet hat, sieht sich auch am Bildschirm. Alle anderen Kollegen bekommen in der Regel Rechtecke zu sehen...

Mit den DXF-Tools (der Aufruf erfolgt über die Schaltfläche mit dem Gabelschlüssel bei der Symbolleiste "FACE++") lässt sich feststellen, welche Schriftart fehlt (in unserem Beispiel heißt sie "a12fola_1"):



Für fehlende Schriftarten gibt es keine Korrektur, weshalb bei diesem Test auch kein Haken in der Spalte "Korr." gesetzt werden kann.

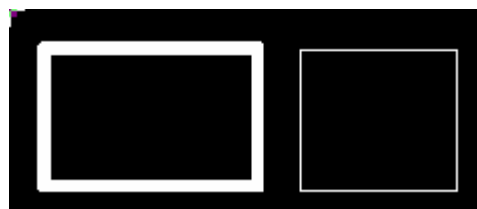
Wenn Sie mehr über Schriftarten bei ME10 erfahren möchten, können Sie sich unter <http://www.tdwsoft.com> den kostenlosen Artikel "Schriftarten" herunterladen.

1.10 Liniendicken <=> 0

ME10 wurde irgendwann einmal um die Funktion der Liniendicken erweitert. Hierbei handelt es sich eine rein kosmetische Sache: Man kann allen Geometrieelementen (Linien, Bögen etc.) eine Dicke zuweisen. Genau gesagt kann man den Geometrieelementen entweder eine Liniendicke ("LINESIZE") oder eine Stiftdicke ("PENSIZE") zuweisen. Ein solches Element kann also entweder eine Liniendicke oder eine Stiftdicke haben. Man kann den Effekt dieser Eigenschaften ganz einfach selbst erzeugen. Geben Sie an der Eingabezeile von ME10 folgenden Befehl ein:

linesize 5

Zeichnen Sie ein Rechteck. Danach geben sie linesize 0 ein und zeichnen wieder ein Rechteck. Dann sieht das Ergebnis ungefähr folgendermaßen aus:



Sie können das Spiel mit dem Befehl pensize ebenso durchführen und werden zunächst wahrscheinlich keinen Unterschied feststellen. Worin besteht nun der Unterschied dieser Eigenschaften? Die Stiftdicke ist maßstabsunabhängig, während die Liniendicke mitskaliert wird. D.h. die Liniendicke wird vom Zeichnungs- bzw. vom Teilmassstab beeinflusst. Je stärker ein Teil bzw. eine Zeichnung maßstäblich verkleinert wird ("DRAWING_SCALE"), desto dünner erscheinen die Linien am Bildschirm. Entsprechend verhalten sich solche Linien beim Zoomen. Man erkennt Linien mit einer Liniendicke meist gar nicht oder erst dann, wenn man den Zoomfaktor sehr groß wählt.

Normalerweise werden Linien- bzw. Stifticken unter ME10 nicht verwendet. Doch je nach Einstellung des DXF-/DWG-Konverters (Schalter "TranslateDXFPenLineSize") "schleichen" sich solche Eigenschaften über die Konvertierung in die Zeichnungen hinein.

Auszug aus der Online-Hilfe des DXF-/DWG-Konverters:

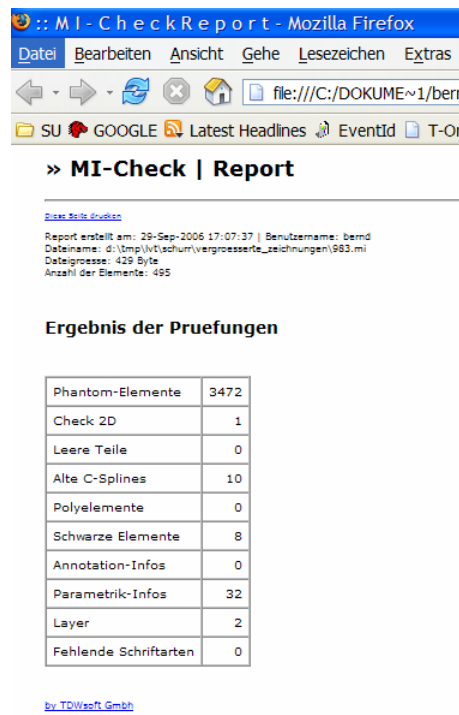
Defines how the DXF/DWG linesizes are converted. There are four possible values:

1. Translate DXF Linesize into MI Linesize
2. Translate DXF Linesize into MI Pensize
3. Translate DXF Linesize into 0
4. Translate DXF Linesize into MI Linesize and DXF Lineweight into MI Pensize (default)

Mit Hilfe von MI-Check können die Linien- bzw. Stiftdicken erkannt und wieder auf den (Standard-)Wert 0 zurück gesetzt werden.

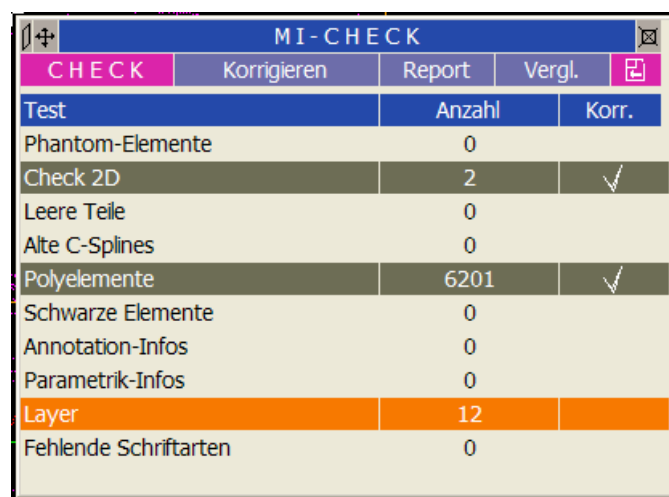
1.11 Report erstellen

Wer nach einer Prüfung fündig wurde und einen Report (z.B. für den Lieferanten der Zeichnung) erstellen möchte, kann dies durch Klick auf "Report" tun. Es öffnet sich der für die Anzeige von HTML-Dokumenten eingestellte Internet-Browser und der Report wird angezeigt:



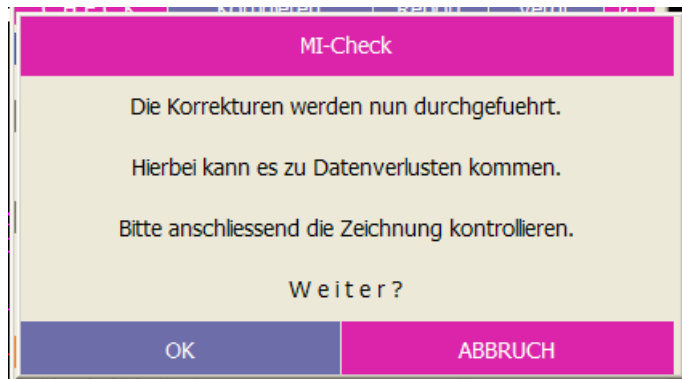
2 Zeichnungen korrigieren ("bereinigen")

Vor einer möglichen Korrektur können Sie bestimmen was eigentlich korrigiert werden soll. Nach einer Prüfung befinden sich bei den Tests in der Spalte "Korr." immer nur dort Haken, wo das Programm fündig wurde (Ausnahme: Fehlende Schriftarten). Durch Klick auf die entsprechende Zeile kann man die Korrektur abwählen, wie es im folgenden Beispiel für den Test "Layer" gemacht wurde:



Die Hervorhebung bei "Layer" bedeutet also, dass hier zwar etwas gefunden wurde, jedoch keine Korrektur vorgenommen werden soll.

Klickt man nun auf "Korrigieren" und bestätigt den eingeblendeten Hinweis, erfolgt die Korrektur der Zeichnung.



MI - CHECK		
CHECK	Korrigieren	Report
	Vergl.	
Test	Anzahl	Korr.
Phantom-Elemente	0	
Check 2D	2	OK
Leere Teile	0	
Alte C-Splines	0	
Polyelemente	6201	OK
Schwarze Elemente	0	
Annotation-Infos	0	
Parametrik-Infos	0	
Layer	12	
Fehlende Schriftarten	0	

Wieder ändert sich die Farbe einzelner Zeilen, um die erfolgte Korrektur kenntlich zu machen. Auch der Bericht sieht nach einem Korrekturschritt anders aus: Er enthält nun zusätzliche Informationen wie z.B. die neue Dateigröße, welche sich bei unserem Beispiel unten immerhin nur noch ein Drittel der Dateigröße vor den Korrekturen beträgt (was hier mit der großen Anzahl der entfernten Phantomelemente zusammen hängt).

Ergebnis der Korrekturen

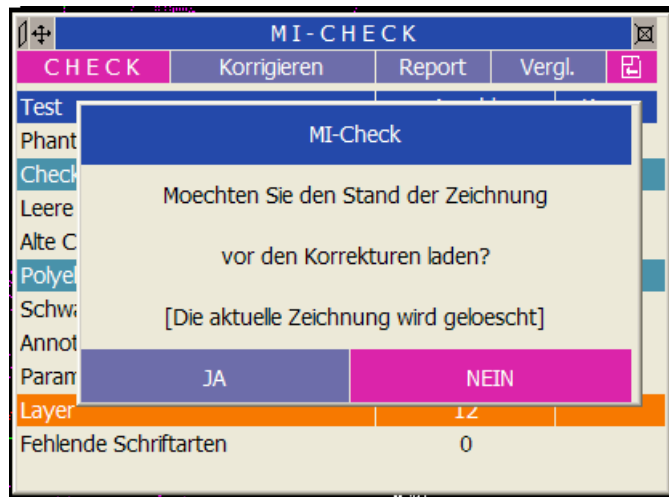
Dateigroesse vor der Korrektur	3191 Byte
Dateigroesse nach der Korrektur	1074 Byte
Anzahl der Elemente vor der Korrektur	8971 Byte
Anzahl der Elemente nach der Korrektur	8902 Byte

Phantom-Elemente	22144	OK
Check 2D	20	OK
Leere Teile	0	OK
Polyelemente	538	OK
Schwarze Elemente	49	OK

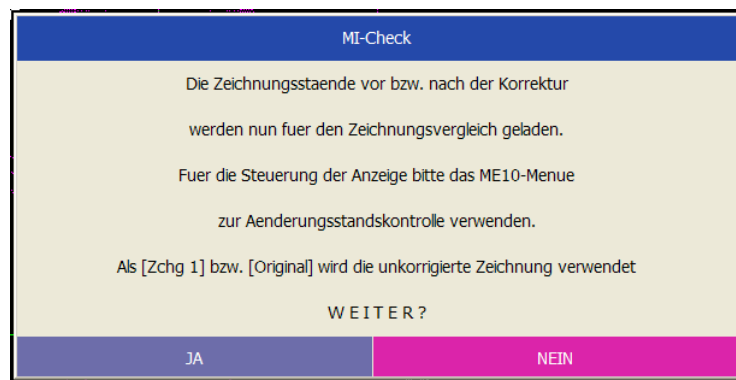
[by TDWsoft GmbH](#)

3 Weitere Funktionen

Bleiben noch zwei weitere Funktionen zu erwähnen. Ein Zurück gibt es auch nach einer Korrektur. Ein Klick auf das Diskettensymbol (oben rechts) und die vor der Korrektur gesicherte Zeichnung wird wieder geladen.



Für den Vergleich "vorher-nachher" könne Sie den ME10-eigenen Zeichnungsvergleich aktivieren. Er wird (nach Klick auf "Vergl.") automatisch mit den beiden Ständen (vor bzw. nach der Korrektur) aufgerufen:



4 Woher bekomme ich MI-Check?

MI-Check ist Bestandteil von FACE Version 17 (2006).

Haben Sie Probleme mit Datenübertragungen oder Beratungs-Bedarf bezüglich Datenaustausch im 2D-/3D-Umfeld? Haben Sie Anregungen oder Fragen? Schreiben Sie uns: info@tdwsoft.com

Weitere nützliche (und kostenlose) Tipps bzw. Informationen finden Sie unter <http://www.tdwsoft.com>