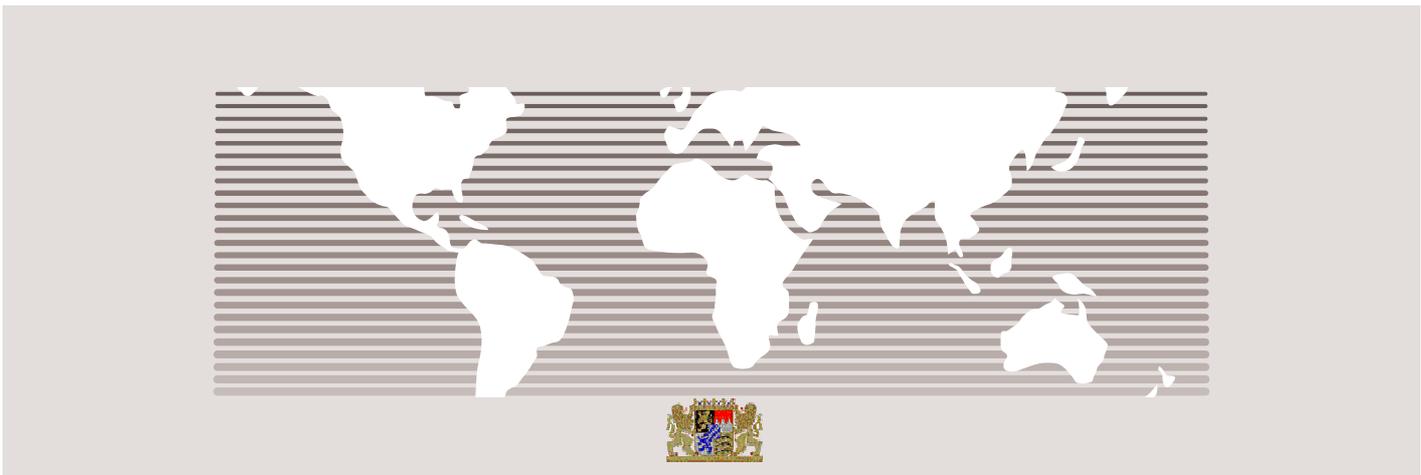




KONSTRUKTIONSRICHTLINIEN

Solid Works



Extra Bavaria non est vita, sed est vita, non est ita.

SIT.COM`S

Solid Works Konstruktionsrichtlinien

SWX Konstruktionsrichtlinien

© Verfasser: Sascha Kubis

Neckarstraße 193 • D-70190 Stuttgart

sit.com@gmx.de

(Suche immer mal wieder eine neue Herausforderung)

01.12.2005

Alle Angaben dieses Dokuments sind Eigentum des Urhebers. Vervielfältigung, gewerbliche Nutzung und die Weitergabe an dritte Personen und Unternehmen sind nur mit Genehmigung des Verfassers gestattet. Die in diesem Dokument verwendeten Textpassagen und Abbildungen sind vom Verfasser erstellt worden. Abweichend sind die genannten (bekannte) und ungenannten (unbekannte) Urheber zum Zweck der Ehrerbietung und Hochachtung zitiert worden. Es darf keine Vervielfältigung, Veränderung oder Verwendung des Inhalts in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen ohne vorherige Zustimmung der/des Urheber/s erfolgen. Alle Informationen dieses Dokuments sind teilweise aus für jedermann öffentlich zugänglichen Informationsquellen erstellt worden.

Alle Markenzeichen sind, soweit nicht anders angegeben, markenrechtlich geschützt, insbesondere Marken, Logos, Embleme und Typenschilder. Die in diesem Dokument präsentierten Patente und Marken sind geistiges Eigentum der Urheber.

Inhaltsverzeichnis

VERSION 4	0	2. Performance	21
KAPITEL	3	3. RealView	21
VORWORT & EINFÜHRUNG	3	KAPITEL	24
KAPITEL	5	EXTERNE REFERENZEN	24
TEILEMODELLIERUNG	5	1. Allgemeines	24
1. Vorlagen	5	KAPITEL	25
2. Grund- oder Vorlagenebenen	6	BAUGRUPPEN	25
3. Farbliche Kennzeichnung und Materialangaben	6	1. Lage der Baugruppe	25
KAPITEL	7	2. Übersichtlichkeit des Baums	26
SKIZZEN	7	3. Ursprung	26
1. Skizzenebenenwahl und Position des Ursprungs	7	4. Verbau von Unterbaugruppen	26
2. Skizzeninformatoren	9	5. Unterbaugruppen	26
3. Geometrieinformationen	10	6. Unterbaugruppenursprung	26
KAPITEL	12	7. Aufbau der Unterbaugruppe	27
FEATUREVERWENDUNG	12	8. Verknüpfungen	27
1. Bezeichnung von Features	12	9. Baugruppendarstellung	27
2. Zusätzlichen Geometrien	12	KAPITEL	28
3. Spiegelgleiche Muster	12	ZEICHNUNG	28
4. Bohrungsassistent	13	1. Bemaßung mit Toleranzen	28
5. Radien und Fasen	13	2. Ableitungen von Konfigurationen	28
6. Bemaßungssteuerung	14	3. Baugruppenableitung	28
7. Verknüpfungsrhilfen	14	4. Isometrische Darstellung	28
KAPITEL	15	5. Mehrere Zeichnungsblätter	28
KONFIGURATIONEN	15	KAPITEL	29
1. Allgemeines	15	TIPPS UND TRICKS IN SWX	29
2. Arten von Konfigurationen	15	1. Allgemein	29
KAPITEL	17	2. Hilfe F1	29
DATEIENZUSAMMENHANG	17	3. Internet	29
1. Allgemeines & Diagramme	17		
KAPITEL	20		
STEP DATEIEN	20		
1. Allgemeines	20		
2. Durchführung	20		
KAPITEL	21		
LADEZEIT	21		
1. Allgemeines	21		



Vorwort & Einführung

Die folgenden Seiten gelten als Konstruktionsrichtlinien – oberster Leitsatz aller Konstruktionen. Sie gilt übergreifend zu der Anwenderhilfe SWX.

Für den Umstieg von einem 2-D in ein 3-D Programm ist mehr Zeit einzuplanen als man denkt. Zum einen müssen alle Arbeitsweisen von 2-D in 3-D umgestellt werden. Es ist schon interessant an welchem gewohnten Arbeitsablauf die User die lange Jahre nur in 2-D gezeichnet haben festhalten. Eine einfache Schulung reicht dazu nicht aus die Arbeitsweise umzustellen. Es muss ein ständiger Ansprechpartner greifbar sein, der bei Problemen in der Einführungsphase hilft. Sinnvoll ist es einen User, vor allen anderen, gut auf SWX vorzubereiten. Dieser kann Inhouse betreuen – der CAD-Admin. Dieser kann sicher auch weiter in seinem Tagesgeschäft arbeiten, nur in der Einführungsphase ist das ein Full-Time-Job. Es beginnt mit der Hardware, Fragen zu „Was machen wir mit den Altdaten“ hierzu möchte ich wärmstens eine Datenbank empfehlen, Konstruktionsrichtlinien, Firmenstandards, Vorlagenerstellung, Makros, Programme, Testen, Betas, Schulungen, Fragestunden, oftmals auch beruhigen der Anwender, Datenaustausch, Datenkonvertierungen und Strategie zur Umstellung auf neue Versionen etc.

Wir haben 2002 von ME10 auf SWX umgestellt und alle User (16) in SWX geschult. Im Anschluss haben wir eine 3 monatige Testphase durchlaufen, bis sich langsam gleiche bzw. bevorzugte Konstruktionsweisen heraus kristallisierten. Diese haben ich zu den Konstruktionsrichtlinien zusammengestellt und nach und nach eine Anwenderhilfe mit den häufigsten Anwenderproblemen geschrieben. Nach diesen drei Jahren halte ich zum 2. Mal Inhouse-Schulungen um die Zusammenarbeit noch mehr zu verstärken.

Grundsätzlich kann man sagen, dass heute kein noch so kleines Ing.-Büro mehr an 3-D langfristig herkommen wird. Der Umstieg kostet Nerven, aber er lohnt sich, das Parametrische Modellieren von SWX stellt sich als sehr hilfreich dar. Der Änderungsaufwand reduziert sich und die Durchlaufzeit (DLZ) in der Konstruktion ebenso.

Als unausweichliche Konsequenz für Teamarbeit ergibt sich absolut zwingend die Notwendigkeit zur Erstellung von allgemeinen Konstruktions- und Kommunikationsrichtlinien. Solange ein Konstruktionsteam über längere Zeit gemeinsam am Projekt arbeitet und solange jeder das weiterführt, was er begonnen hat, gibt es in der Regel wenig Probleme mit der Verständigung. Wenn jedoch ein oder mehrere Teammitglieder nicht greifbar sind, sind die anderen wohl oder übel gezwungen, die Einzelteile und Baugruppen ihrer Kollegen weiterzuentwickeln.

Da in einer virtuellen Baugruppe sehr viele Informationen stecken, ist es besonders wichtig, für Transparenz ihrer Entstehungsgeschichte zu sorgen. Diese Transparenz lässt sich durch Festlegen von konstruktionsinternen Spielregeln ganz einfach herstellen. Dazu gehören beispielsweise aussagekräftige Namen für erzeugte Geometrielemente und das Einfügen von erklärenden Kommentaren an kritischen Stellen. In einem modernen System wie SWX gibt es hier sehr viele Möglichkeiten.

Je größer die Konstruktion wird, desto mehr Referenzierungen der Geometrieinformationen müssen bei einem Neuaufbau des gesamten Volumenmodells vom Computer berechnet werden. Ab einer gewissen Stufe der Komplexität wird die Gefahr von Fehlern immer größer. Solche Fehler können beispielsweise sehr leicht dadurch entstehen, dass die Konstruktion zwischenzeitlich von einem anderen Konstrukteur weitergeführt wird und dieser den logischen Aufbau des Volumenmodells nicht verstanden hat. Ebenso verhält es sich bei Baugruppen. Der logische Aufbau einer Baugruppe ist sinnvoller Weise auch deren Montageweg. (Tipp: Unterbaugruppen erstellen)

Um einen einheitlichen Aufbau des zu gewährleisten, sind Vorlagen generiert worden, deren Anwendung in der Anwenderhilfe näher erläutert wird. Die Arbeitsweise soll auch bei Neuentwicklungen und Einzelteilen beachtet werden.

Oberster Leitsatz:

Der Teileerstellung sollte die Änderbarkeit zu Grunde liegen. Es muss sich in den Köpfen der Mitarbeiter manifestieren, dass Bauteile in ihrem Produktlebenszyklus einen Änderungsdienst durchlaufen werden. Dieser muss in einfachster Weise durch eine Stelle oder Instanz kurzfristig umsetzbar sein. Bauteile, Baugruppen und deren Ableitungen dürfen nicht fehlerhaft gespeichert werden. Ebenso dürfen fehlerbehaftete Bauteile nicht verwendet werden – Fehler sind sofortig zu beheben. Die absolute Nachvollziehbarkeit der Volumenmodelle wird durch fertigungsgerechte Bemaßung mit Toleranzabgaben erreicht.

Teilemodellierung

1. Vorlagen

Unter der Verwendung von Datei/Neu stehen folgende Vorlagen zur Verfügung:

Blockventilgehäuse:

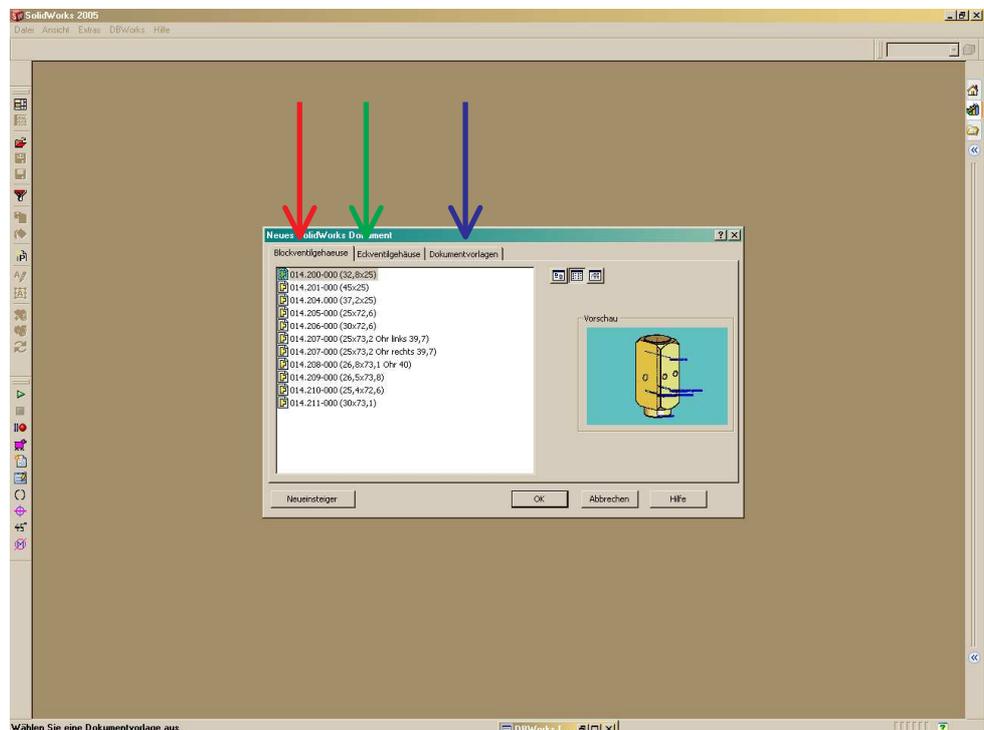
Für die Modellierung von Blockventilgehäusen ist die Teilevorlage „Blockventilgehäusen“ zu verwenden. In dieser Vorlage befindet sich bereits ein vormodellierter Block.

Eckventilgehäuse:

Für die Modellierung von Eckventilgehäuse ist die Teilevorlage „Eckventilgehäuse“ zu verwenden. In dieser Vorlage befindet sich bereits ein vormodellierter Block.

Dokumentenvorlagen:

Hier befinden sich die Vorlagen Teil / Baugruppe & die verschiedenen Zeichnungsblätter in den unterschiedlichen Formaten.



1. Abbildung

2. Grund- oder Vorlagenebenen

Die Ebenen „Vorne“, „Oben“, „Rechts“ sind Standard mäßig benannt nicht umbenannt werden. Es dürfen zu jederzeit zusätzliche Ebenen erstellt werden.



2. Abbildung

3. Farbliche Kennzeichnung und Materialangaben

Die Materialzuweisung erfolgt über nicht über die SWX-Materialdatenbank, sondern über die firmenspezifische Materialdatenbank „sit.com`s-Materialdatenbank“. Diesen Materialien sind bereits unterschiedliche Teilefarben zugewiesen. Zur Übersicht in der Baugruppe, kann die Farbzuzuweisung geändert werden, dies muss aber wieder zurückgestellt werden vor dem Abspeichern.

Skizzen

1. Skizzenebenenwahl und Position des Ursprungs

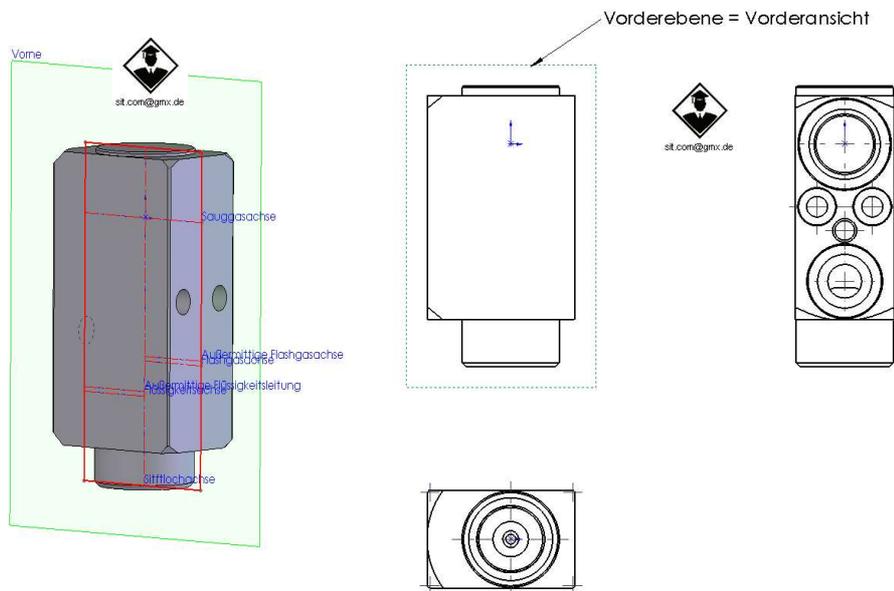
Erste Skizze:

Bei nicht rotationssymmetrischen Volumenmodellen, ist bei der Wahl der ersten Skizzierebene zu beachten, dass bei einer späteren Zeichnungsableitung die Ebene Vorne der Vorderansicht, die Obenebene der Draufsicht und zu guter letzt die Rechtsebene der Seitenansicht entspricht.

Grundsätzlich ist die Vorderebene als bevorzugte Skizzierebene, unter Berücksichtigung der Fertigungslage der späteren Zeichnungsableitung vom Bauteil, zu wählen.

Ursprung:

Der Ursprung sollte auf einem signifikanten und aussagekräftigem Punkt des späteren Fertigteils liegen. Bsp. auf der Hauptachse oder in einem Anschluss.



3. Abbildung

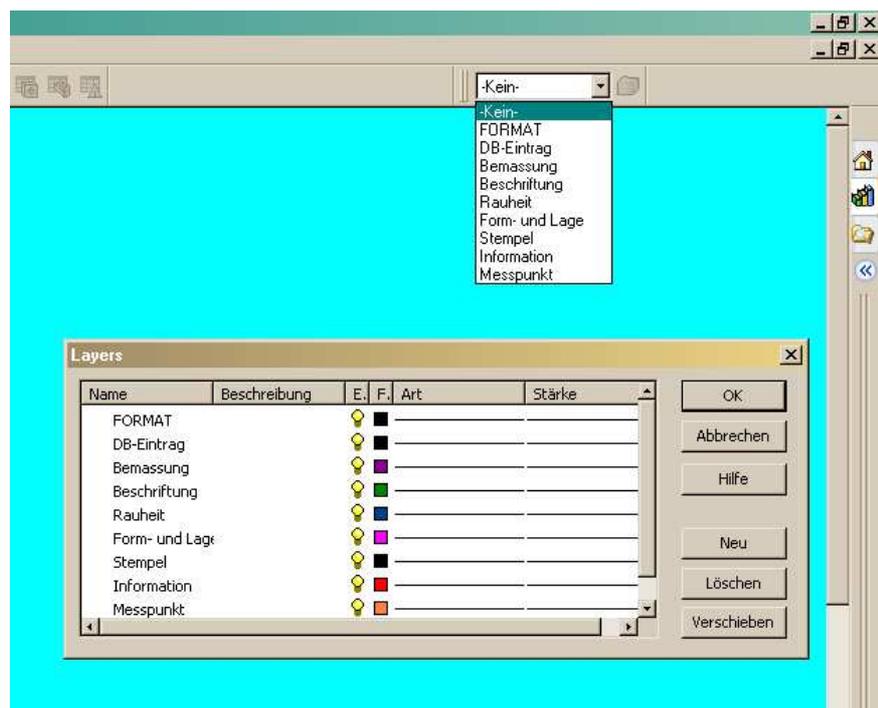
Wir möchten alle Maße aus dem Volumenmodell in die Zeichnung übernehmen, samt ihrer Toleranzen. Die Rauheit und die Form- und Lagetoleranzen (FLT) können zwar auch dem Volumenmodell hinzugefügt werden, nur hat sich gezeigt, dass es sich schwierig gestaltet an Rotationskörper Oberflächenzeichen und FLT anzufügen und diese in die Zeichnung zu übernehmen. Aus diesem Grund, werden diese auf der späteren Zeichnung angefügt.

Die Zeichnungsvorlagen sind bereits generiert worden. Diese können durch Datei / Neu auf der Registerkarte Dokumentenvorlagen (Abbildung 1 blauer Pfeil) geladen werden. Diese Handlungsweise kennen wir aus dem 2. Kapitel.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Vorlagen der Zeichnungen bereits mit Layern belegt sind und die nötigen Informationen enthalten, die man zur Erstellung einer neuen Zeichnung benötigt.



4. Abbildung



5. Abbildung

Vom Standpunkt der Fertigung ist aber ein einheitlicher Aufbau der Fertigungszeichnung sinnvoll. Dadurch können Rüstzeiten & DLZ enorm verkürzt werden, wenn der Einsteller an der Maschine erkennt, in welcher Ansicht er welches Maß findet und die Ansichten immer gleich benannt sind. Als Grundsatz sind hier die bestehenden Fertigungszeichnungen von ME10 verwendet worden.

Im Laufe des Entstehungsprozesses der Vorlagen sind immer wieder neue Eingaben gemacht worden. Beispielsweise möchte die Qualität einen Layer, der alle Maße mit Messpunkten versieht. Früher wurde dies durch „Kartoffelstempel“ realisiert. Dieser Layer kann bei Bedarf eingeschaltet werden und sorgt im ausgeschalteten Modus für eine bessere Übersicht in der Zeichnung. Zum anderen ist der Vorschlag einer Bemaßung für den Musterbau an uns herangetragen worden. Diese liegt wiederum auf einem eigenen Layer. In diesem sind die Hauptabmaße des Ventils, von der Regulierseite her bemaßt worden, usw.

Falls weitere Vorschläge für Layer gemacht werden, können diese in der Zeichnungsvorlage eingebettet werden. Auch können von dem Konstrukteur sinnvoll eigene Layer hinzugefügt werden, falls er diese benötigt.

Bitte legen Sie ein großes Augenmerk auf Sorgfalt und bedenken Sie, das jede Änderung die sie machen Auswirkungen hat. (Eltern-Kind-Beziehung)

Für neue Bauteile, achten Sie bitte darauf, dass bei der Zeichnungsableitungen die Herstellbarkeit gewährleistet bleibt. Das Objekt, fertigungsgerecht, bzw. den Funktionen der Zeichnungsverwendung gerecht, bemaßt wird. Sinnvolle Toleranzen und FLT gewählt werden. Insofern Sie die DIN-Passungen aus SWX laden und verwenden, weise ich darauf hin, dass die Passungsabmaße, falls diese angezeigt werden, z. B. 5H7 0,00/+0,012 nicht immer korrekt angegeben werden, hier sind häufig noch „Fehler“ in SWX04 (behooben in SWX05).

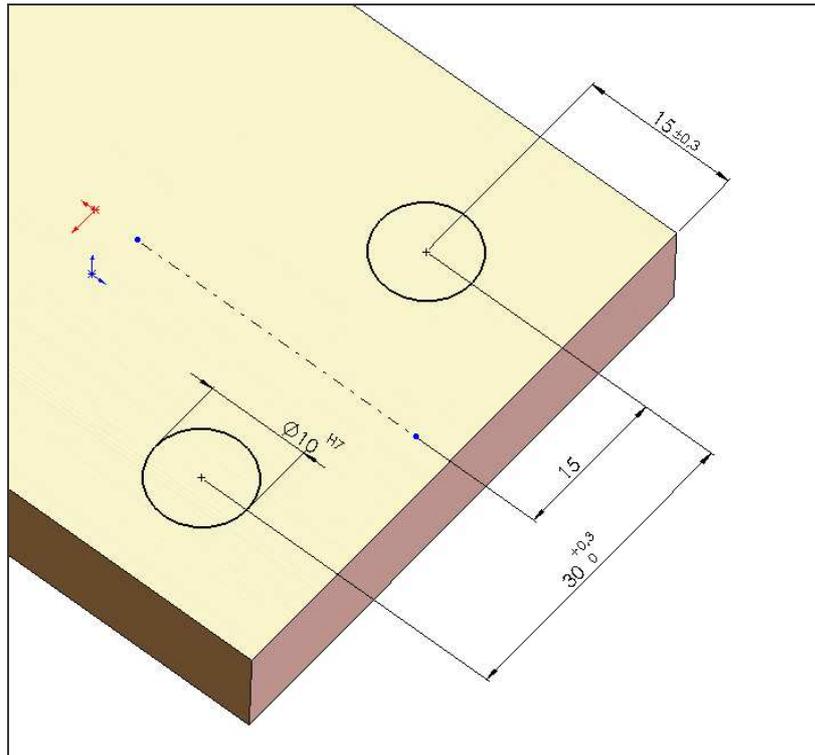
Grundsatz für Toleranzen: So groß wie möglich, so klein wie nötig.
--

2. Skizzeninformationen

Skizzen sind einfach, fertigungsgerecht und unter dem Grundsatz des späteren Änderungsaufwands auszuführen. Daraus resultieren ergibt sich ein Performancevorteil und der Übersichtlichkeit bei Änderungen.

Für die Formbohrer (Anschlüsse des Ventils) sind gemäß Anwenderhilfe Feature zu erstellen, die die Geometrie des Formbohrers beinhalten. Den Features werden als Namen die Teilenummern des Bohrers bekommen und können beim Einfügen mit den vordefinierten Achsen der Vorlagen verknüpft werden.

Die Skizzenerstellung wird durch die Beziehungen, die zwischen Skizzenelementen gesetzt werden, erleichtert. Falls dennoch wichtige Maße benötigt werden, die sich durch Beziehungen ergeben, können diese als gesteuerte (graue) Bemaßungen in der Skizze hinzugefügt werden. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine effektive Änderung, falls Beziehungen verloren gehen, weil sich zum Beispiel die Konstruktionsabsicht geändert hat.



6. Abbildung

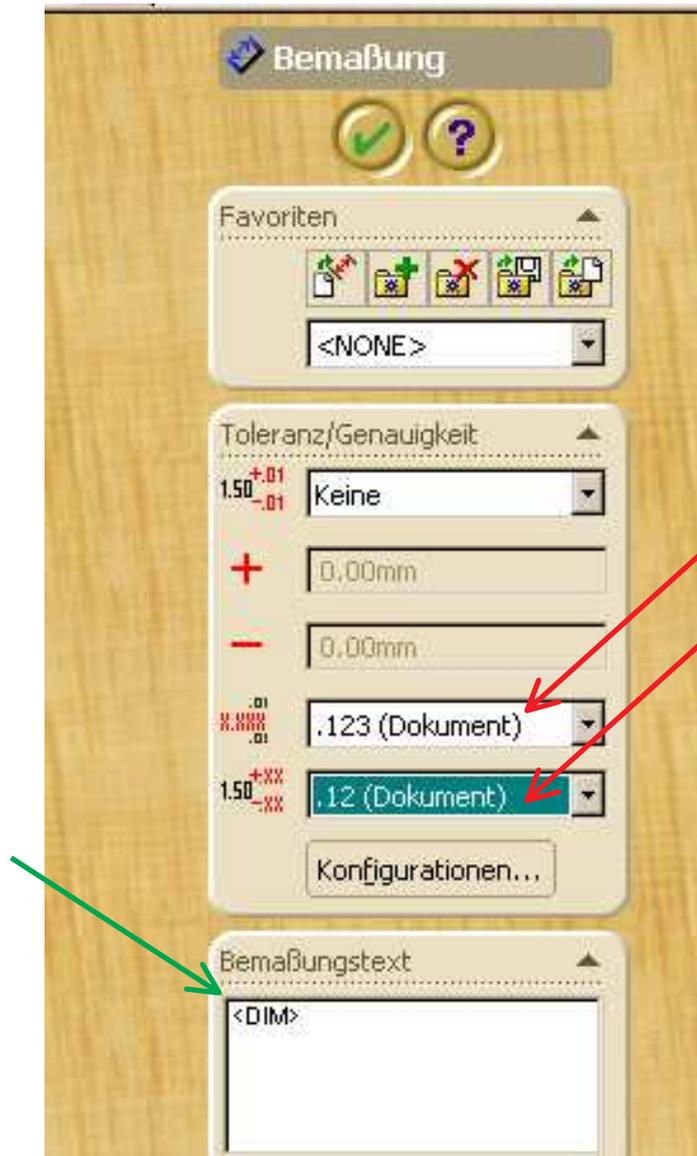
Skizzenmuster, wie auf der oben stehenden Abbildung zu erkennen, sind möglichst zu vermeiden!

Es sind übergreifend ausschließlich nur voll definierte Skizzen zu verwenden.

3. Geometrieinformationen

- Bemaßungen in Skizzen werden grundsätzlich fertigungsgerecht erstellt.
- Toleranzangaben sind in der Skizzenbemaßung im Modell hinzuzufügen.
- Geometrie- und Bemaßungsänderungen erfolgen grundsätzlich im Modell und nicht in der Zeichnung.
- Der Bemaßungstext muss immer original (<DIM>) [grüner Pfeil] bleiben und darf nicht verändert werden.

Des weiteren dürfen die Stellen (z.B. Nachkomastellen) niemals aufgerundet werden durch das System. Ein 14,612mm Länge bleibt bei 14,612mm und wird nicht zu 14,6 gerundet. Ein sich ergebendes Maß das zwingend notwendig ist um auf der Zeichnung zu erscheinen, bleibt auch in seinem Urzustand. Da gravierende Fertigungsprobleme folgen würden. (d.h. Dokument) [rote Pfeile].



7. Abbildung

Oberflächenangaben, FLT und Bezugsstellen werden erst auf der Zeichnung hinzugefügt. Siehe Erläuterung aus Kapitel 1.

4. Bohrungsassistent

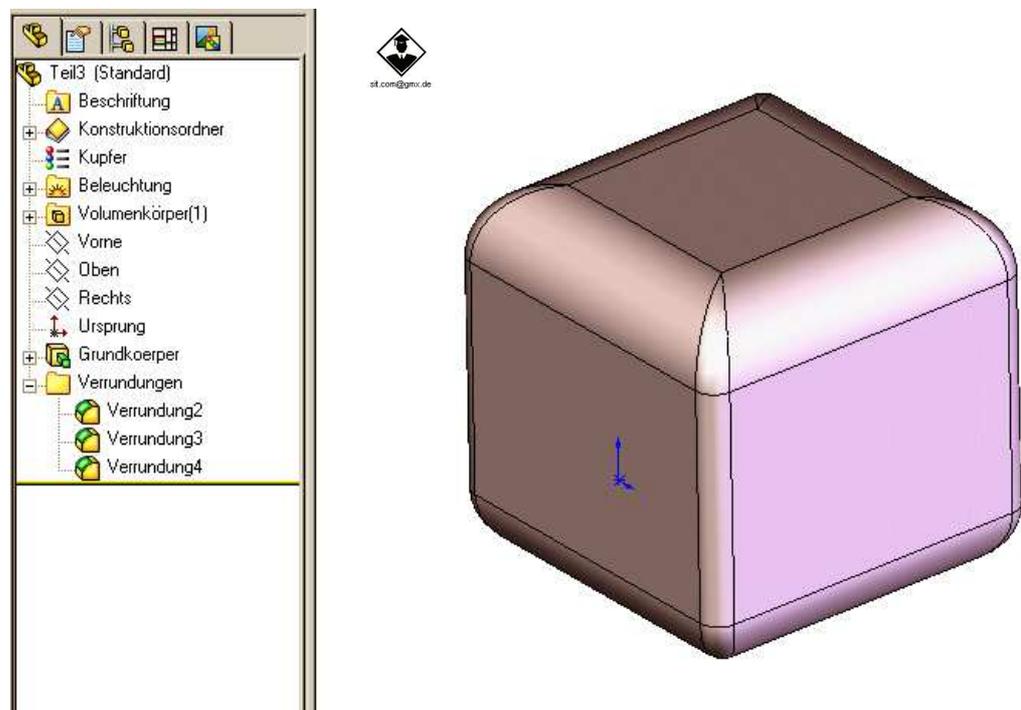
DIN-Bohrungen werden grundsätzlich über den Bohrungsassistenten erstellt.

Vor dem Aufrufen des Bohrungsassistenten ist die Fläche oder Ebene, auf der die Bohrung erstellt werden soll, zu selektieren. Hieraus resultiert eine 2-D-Skizze (Position der Bohrung), die einfacher mit dem Bauteil verknüpft werden kann. Die Bohrungsplatzierung über eine 3D-Skizze, ist schwer vollständig zu definieren. Eine Modifikation der Bohrungsgeometrie ist durch "Definition bearbeiten" durchzuführen. Die durch den Bohrungsassistenten erstellte Rotationskizze darf nicht abgeändert werden.

Abweichend zum Bohrungsassistenten sind in der Feature-Palette unter dem Ordner "sit.com`s- Ordner" diverse Formbohrer zu finden, die als firmenspezifische Feature erstellt worden sind. Falls Formbohrer fehlen, wenden Sie sich bitte an die zuständigen CAD – Administrator bzw. erstellen an Hand der Anwenderhilfe SWX ein selbstständiges Feature.

5. Radien und Fasen

Radien und Fasen werden, insofern sie nicht aufgrund der Übersichtlichkeit in der Skizze erstellt worden sind, als Feature ausgeführt. Neben der einfachen Skizze, liegt der Vorteil in der Flexibilität, der Performance und dem Änderungsaufwand. Bezug nehmend auf die Änderbarkeit des Bauteils sind die Verrundungen und Fasen vorwiegend am Ende des Featurebaum zu generieren. Diese lassen sich auch in Ordner zusammen fassen, dass sich wieder rum vorteilhaft auf die Länge des Featurebaums auswirkt. Des weiteren kann durch diese Arbeitsweise die Feature schneller unterdrückt werden. Zusammenhängende und abhängig voneinander bestehende Zusatzfeature sind auch in einem zusammenzufassen.



9. Abbildung

6. Bemaßungssteuerung

Um Bemaßungen zu steuern, sind die Maße mit sinnvolle Namen zu kennzeichnen und die Steuerung durch Verwendung von Exceltabellen umzusetzen. In einfachen Fällen können auch die Gleichungen verwendet werden.

7. Verknüpfungshilfen

Bauteile können, wenn sie zum Beispiel öfter gleich in Baugruppen verbaut werden, an ihren Verknüpfungspunkten mit so genannten Verknüpfungsreferenzen versehen werden. Dies können benannte Ebenen, Punkte Flächen oder auch Achsen sein.



Konfigurationen

1. Allgemeines

Bei performanceintensiven Bauteilen empfiehlt sich eine zusätzliche Konfiguration in vereinfachter Darstellung zu erstellen. Diese Konfiguration wird eindeutig mit dem Namen “\$\$\$vereinfacht“ benannt. In dieser Konfiguration sind z.B. Helix-Austragung durch einfache Features zu ersetzen z.B. Hohl-Zylinder.

2. Arten von Konfigurationen

Es gibt zwei Arten von Konfigurationen.

Die erste ist mit einem Datenbankeintrag erwünscht, beispielsweise die Baugruppe des Thermokopfes. In jeder Baugruppe liegt eine verschiedenen lange Druckscheibe vor, somit kann entweder die Baugruppe dreimal erstellt und auch dreimal in die Datenbank aufgenommen werden. Oder aber es wird aus Änderungsaufwandsgründen eine Datei erstellt, die drei Konfigurationen beinhaltet. Jede dieser Konfigurationen beinhaltet alle drei Druckscheiben, es ist jeweils nur eine sichtbar und die anderen beiden unterdrückt. Jeweilige Konfigurationen werden mit zugehörigen Nummern in die Datenbank aufgenommen. Änderungen können an jedem Modell bzw. BG durchgeführt werden, es bleibt dem Konstrukteur überlassen diese Änderung für alle Konfigurationen zuzulassen oder aber nur für diese geänderte Konfiguration beizubehalten.

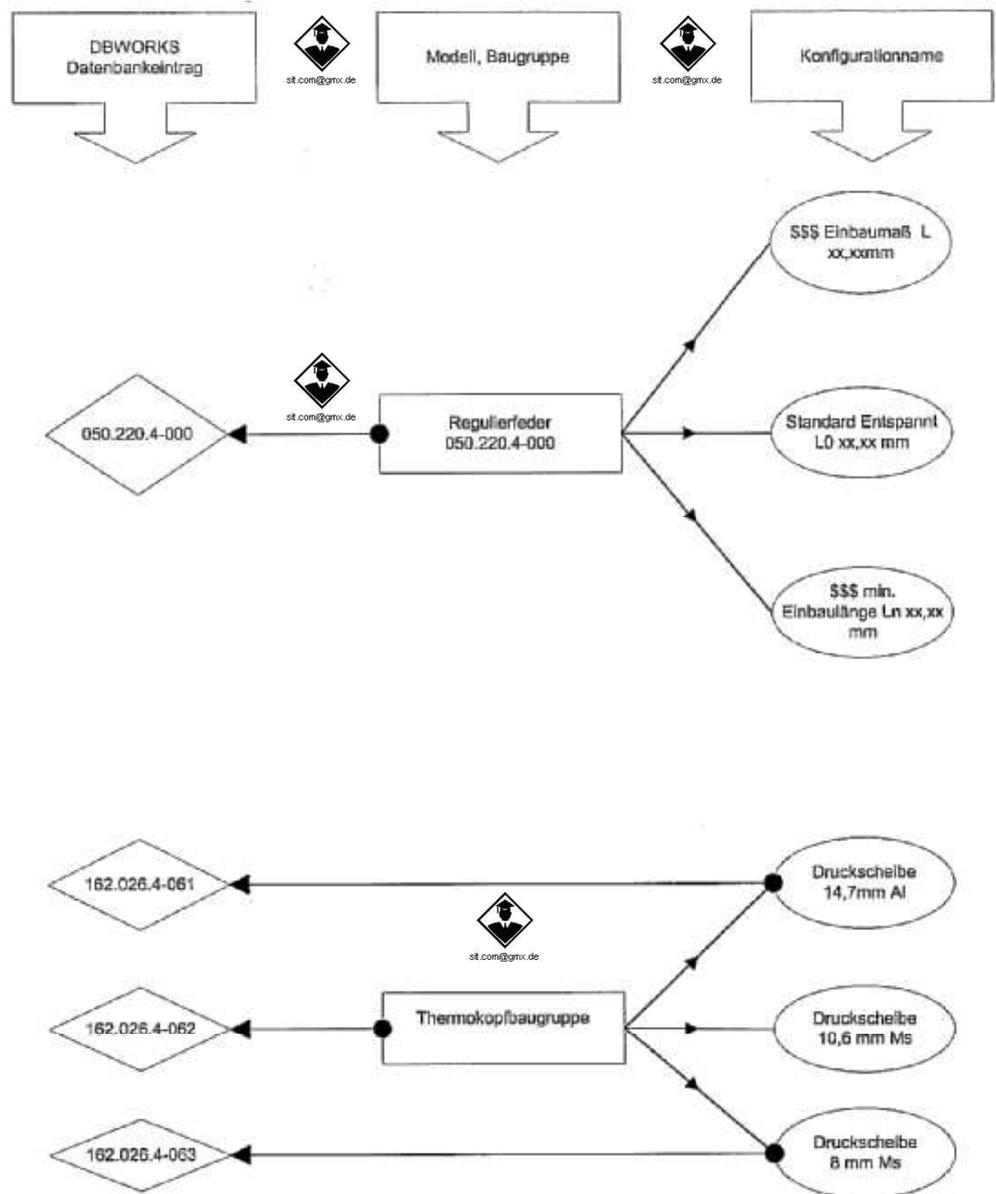
Die zweite Art ist ohne einen Datenbankeintrag erwünscht, beispielsweise bei einem O-Ring. Sinnvoller Weise wird nur die Standard-Konfiguration in die Datenbank gespeichert. Die Konfigurationen „Eingebaut“ soll keinen Eintrag in der Datenbank bekommen. Das heißt, am Beginn des Konfigurationsnamens wird das Präfix \$\$\$+Leerzeichen eingetragen. z.B. \$\$\$ *meine1.Konfig*

Ob die Konfigurationen eines Modells oder einer Baugruppe einen Datenbankeintrag erhalten sollen bleibt eine Entscheidung, die der Konstrukteur eigenverantwortlich zu treffen hat. Als Hilfestellung kann die Überlegung dienen, ob das Modell oder die Baugruppe unterschiedliche Sachnummern erhält bzw. ob ein Unterschied in der Herstellung, Montage oder Verwendung vorliegt.

Weitere Beispiele:

Ein Ventil mit unterschiedlichen Leistungen (→ unterschiedliche Ventilsitze) wird als Konfiguration gelöst, die alle einen *eigenen* Datenbankeintrag bekommen.

Für eine Druckfeder, die unterschiedliche Einbaulängen aufweist, wird als Konfiguration gelöst, genügt *ein* Datenbankeintrag.



10. Abbildung



Dateienzusammenhang

1. Allgemeines & Diagramme

GM	=	Gehäusemodell
BG	=	Baugruppe
UBG	=	Unterbaugruppe
FZ	=	Fertigungszeichnung
ETM	=	Einzelteilmodell
KZ	=	Kundenzeichnung
UBGZ	=	Unterbaugruppenzeichnung
BBL	=	Bohrerbelegungsliste
BGZ	=	Baugruppenzeichnung

Der vereinbarte Dateienzusammenhang ist auf den nachstehenden Flussdiagrammen zu erkennen..

Ausschnitt aus dem „sit.com“ Protokoll vom 20.08.04:

„Bei einer Veränderung in einer Baugruppe (BG) (z.B. neue Stiftschraube) ist eine neue BG-Nummer für das Modell zu vergeben (keine Konfig. von der bestehenden BG). Da ein direkter Zusammenhang zwischen Kundenzeichnung (KZ) und BG nicht gegeben ist, bei mehrmaliger Ableitung (BG-Nummer = KZ-Nummer), werden die BG der Gehäuse im 500er Bereich abgelegt und die KZ-Ableitungen im z.B. 030er Bereich. Der Bereich mit der mit den Wellen unterlegt wurde ist nicht weiter verfolgt worden, da es keine mehrmalige Ableitung einer BG existiert und auch nicht gehandhabt wird. Zu jeder BG ist eine gleichnamige KZ bzw. BGZ zu erstellen.

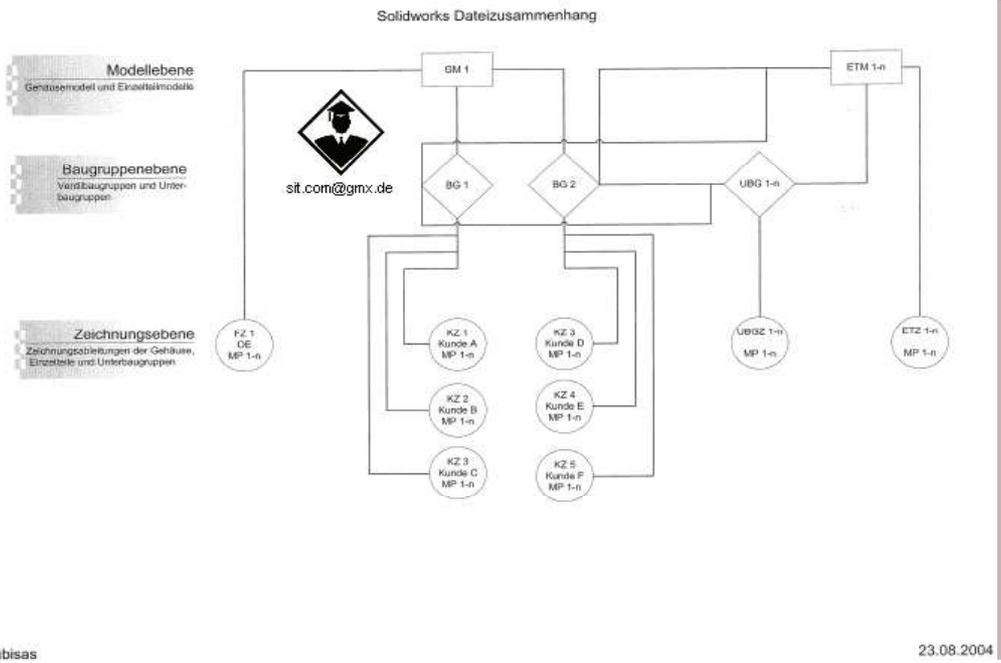
Bei Veränderung oder Neuerstellung eines Ventils soll in Zukunft nicht mehr eine komplette Zeichnungsableitung notwendig sein. Um dieses Ziel zu gewährleisten ist mit größter Sorgfalt die Bemaßung direkt aus dem Modell zu wählen.

Wenn eine Kundenanfrage in SWX zu realisieren ist, zunächst die „4er Gruppe evtl + BBL“ kopieren. Dies erfolgt, durch einzelnes aufrufen und abspeichern (als Kopie, bzw. als neues Dokument anlegen) unter der neuen Nummern der zu verändernden FZ, KZ, GM sowie BG. Anschließend ist über den DB-Works-Explorer ein Zusammenhang der Dateien wieder herzustellen.

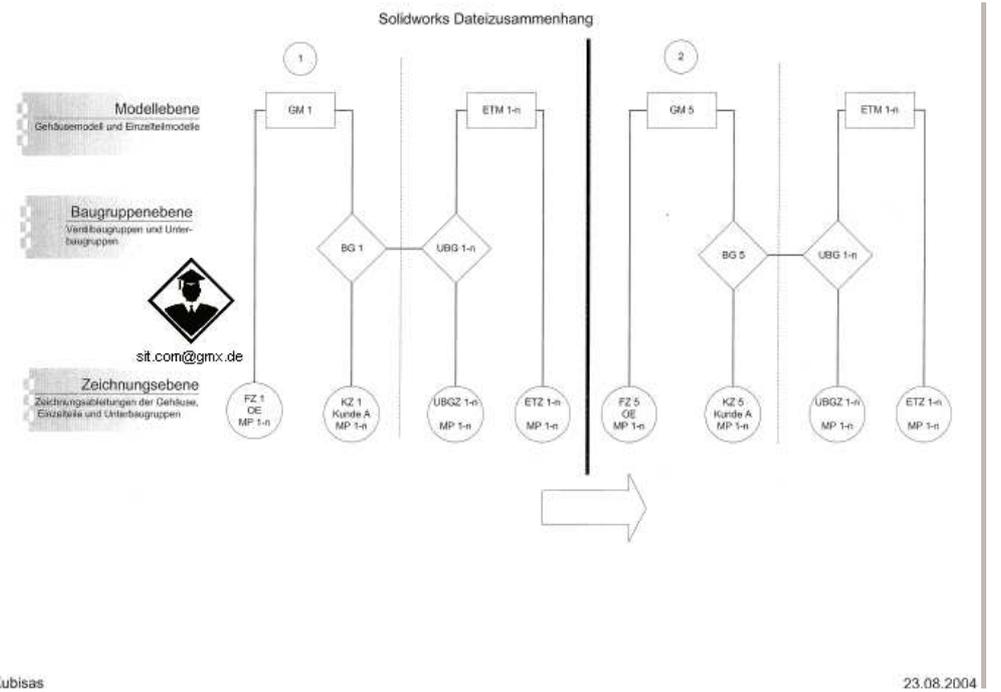
Da die neue „4er-Gruppe“ nun einen neuen Nummernbereich besitzt und keine Beziehungen mehr zu den „Eltern“ hat mit der Modifikation des Modells begonnen werden. Die Veränderungen werden automatisch in die Zeichnungsableitungen übernommen und automatisch mit den Maßen, Toleranzen etc. verbunden. Ausnahme ist, wenn Konturen oder Skizzen gelöscht werden.

Hintergrund dieser Handlungsweise ist, dass SWX jedem Maß im Modell einen Code zuschreibt. Durch das Hineinladen der Maße in die Zeichnung aus dem Modell wird dieser Code mit dem Maß des Modells in Verbindung gebracht. Wird ein Maß geändert, so wird sich auch die Zeichnung ändern. Toleranzen werden in den Modellen hinterlegt, um z.B. Toleranzvergleiche leichter durchführen zu können.

Wird eine Skizze oder Kontur gelöscht ist selbstverständlich eine erneute Bemaßung der Kontur in der Zeichnung vorzunehmen. Werden Skizzen oder Konturen nur maßlich verändert, ist lediglich eine Kontrolle der Zeichnungsableitung vorzunehmen“.



11. Abbildung



12. Abbildung



STEP Dateien

1. Allgemeines

STEP Dateien dienen zum Austausch von Modellen und Baugruppen mit Dritten um an diesen virtuelle Einbauversuche, Betrachtungen etc. durchzuführen.

Da sit.com`s Modelle mit Fertigungsmaßen inkl. Toleranz versehen sind, die nach der STEP-Erstellung weiterhin zu erkennen sind, ist bei der Weitergabe an Dritte ein Zwischenschritt einzuhalten.

Bitte Beachten Sie, wenn Sie dritten Daten/Informationen überlassen, dass eine Geheimhaltungserklärung unterzeichnet wurde.

Bitte achten Sie darauf, dass keine Kommentare in den Feature stehen und dass das Konstruktionsjournal leer ist.

2. Durchführung

Bevor Sie aus einem Modell oder Baugruppe ein STEP erstellen, speichern Sie die gewünschte Datei als PART ab. Hierdurch wird erreicht, dass bei einer Baugruppe die komplette Baugruppe als Teil zusammengefasst wird. In diesem PART sind keine Maße und Toleranzen enthalten. Modelle oder Unterbaugruppen in ihrer Position nicht verändert werden. Dennoch bleibt die Möglichkeit Schnitte zu erstellen und sich die Nennmaße aus dem Modell herauszumessen.

Anschließend speichern sie dieses Part als STEP.

Wie und wo diese PART und STEP Versionen gespeichert werden, erklärt ihnen ihr zuständiger Administrator.



Ladezeit

1. Allgemeines

Da die Ladezeit durch die Flut der erzeugten Datenmenge zunimmt, wird das Arbeiten mit SWX beeinträchtigt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten die diesem Tatbestand zu mildern. → CAD-Administrator fragen und F1

2. Performance

Hierzu rate ich zum Vortrag von Stefan Berlitz von der CAT.Pro 10.2005.

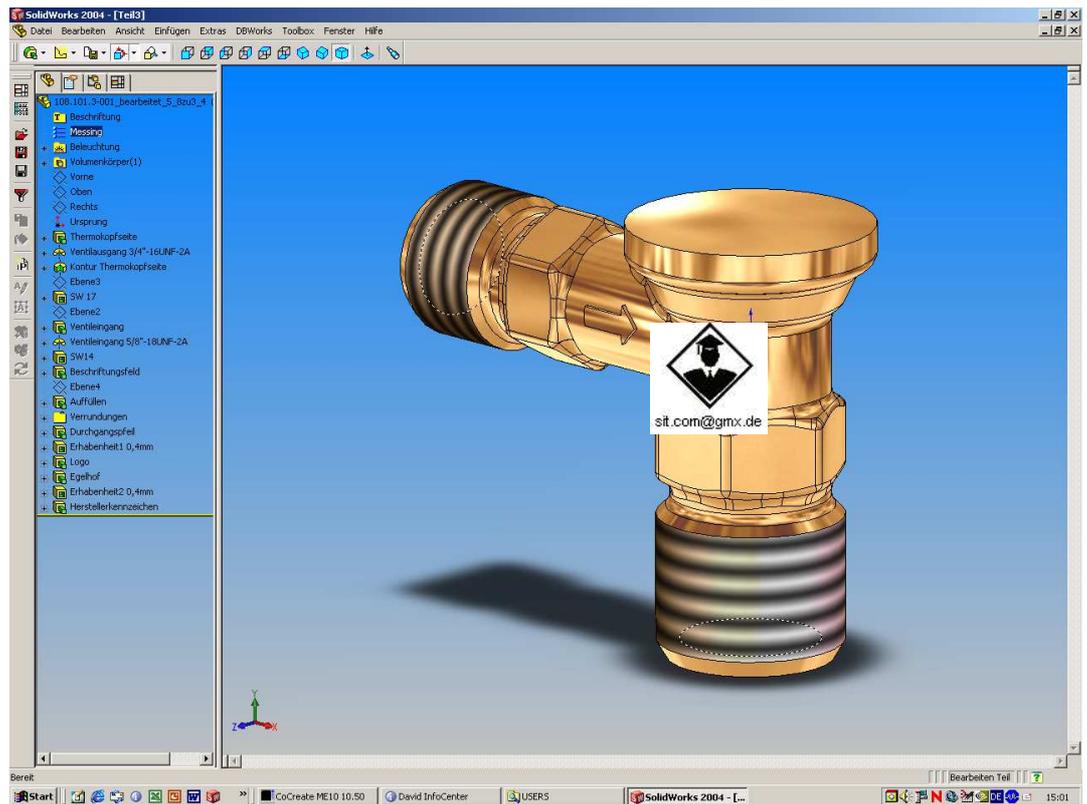
Performance, Performance, Performance... nur woher nehmen? (www.Solidworks.cad.de)

3. RealView

Das Laden der Bauteile mit RealView kosten Performance. Trotz des besseren Aussehens der Bauteile sollte im Arbeitsbereich darauf verzichtet werden, bzw. sollte die erweiterte Grafik ausgeschaltet werden.

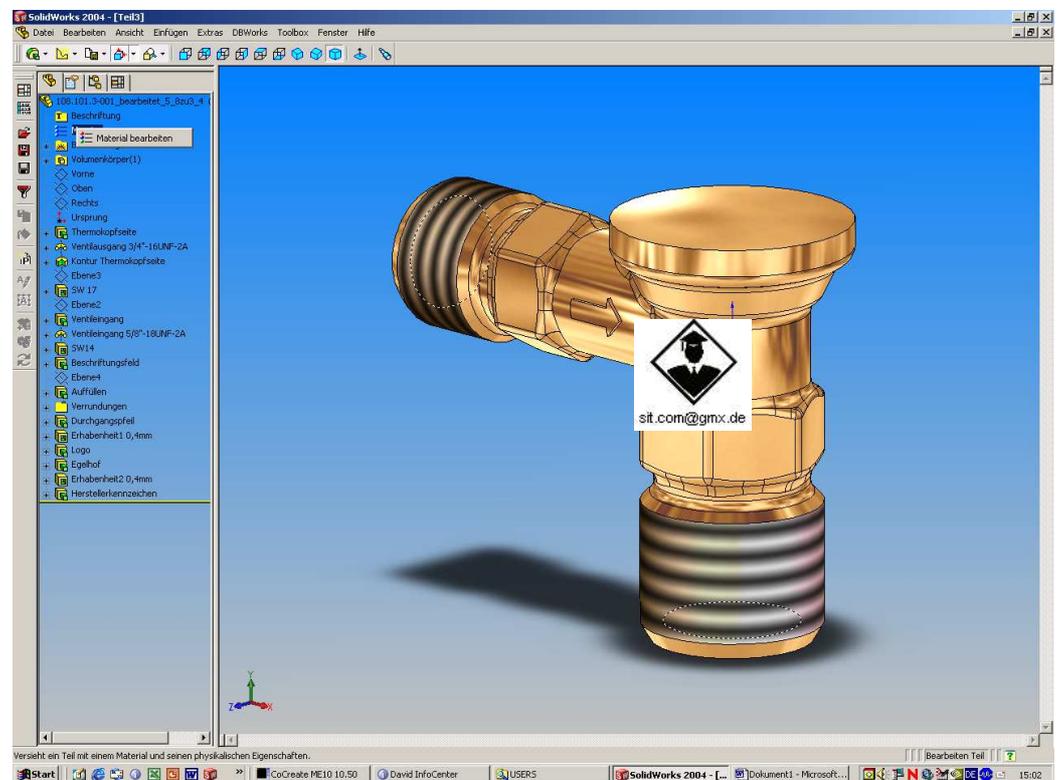
Um sich Unterschied anzeigen zu lassen folgen sie den nachstehenden Erläuterungen.

- Teil auschecken
- Material bearbeiten
- <Erweiterte Grafik> ausschalten
- Abspeichern
- Einchecken



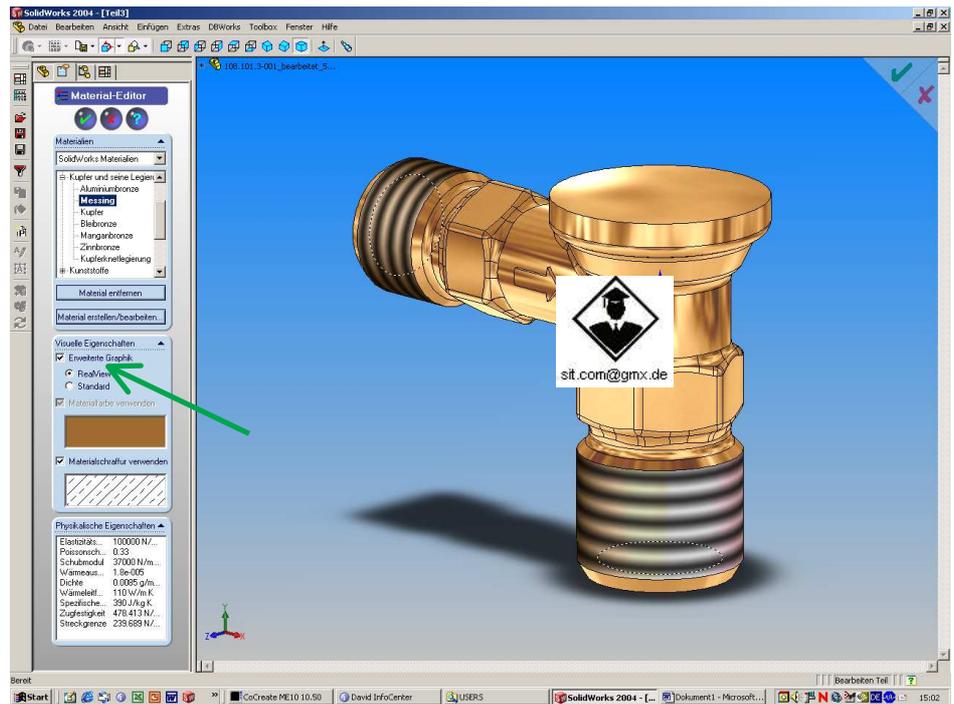
13. Abbildung

Das Laden dieses Bauteil dauert bis zu 2 Min. Als Material ist Messing festgelegt worden. Gehen Sie bitte auf das festgelegte Material und drücken Sie die RMT.

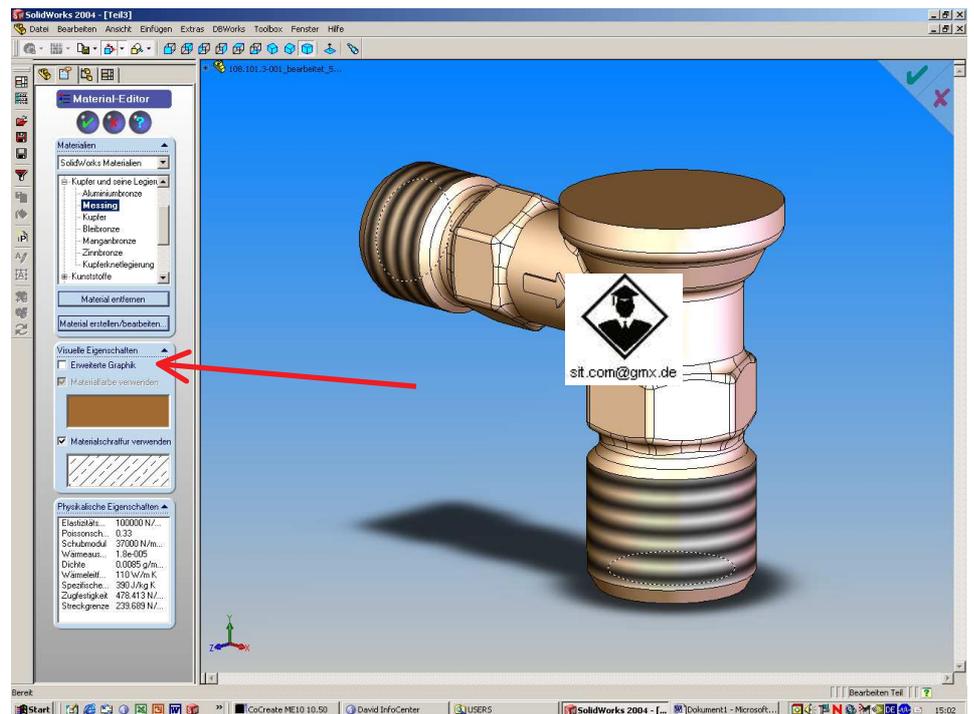


14. Abbildung

Drücken Sie nun auf Material bearbeiten.



15. Abbildung
Schalten Sie nun bitte die erweiterte Grafik aus (grüner Pfeil)



16. Abbildung
Nun ist das Bauteil zwar immer noch in Messing, sieht nur nicht mehr so „vorteilhaft“ aus. Aber die Ladezeit hat sich auf 5 Sekunden verkürzt. Falls für Foto's oder Rendering die erweiterte Grafik benötigt wird kann diese wieder eingeschaltet werden, sollte aber beim abspeichern wieder zurückgesetzt werden.

Speichern Sie nun das Bauteil (ohne erweiterte Grafik) zurück in die Datenbank!



Externe Referenzen

1. Allgemeines

Sobald Bauteile im Baugruppenkontext erstellt werden, bekommt das Teil externe Referenzen mit den in der Baugruppe verknüpften bzw. bestehenden Elementen. Dies ist zwar für die Entwicklung von Bauteilen sehr hilfreich, hemmt aber den späteren Änderungsdienst und kann zu Problemen bei führen, bei mehrmaliger Verwendung dieses referenzierten Bauteils.

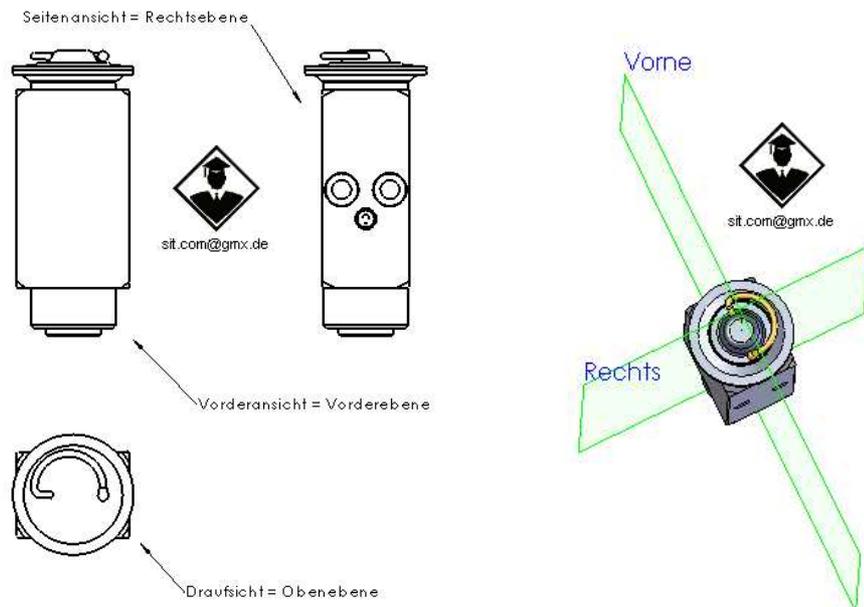
Für die Zeichnungsableitung und Herstellung dieses Volumenmodells ist dieses mit Hilfe von gesteuerten (grauen) Maßen fertigungsgerechte zu bemaßen, einschließlich der Toleranzangaben.

Insofern das in einer Baugruppe erstellte Teil den „Musterbereich“ verlässt und in die Serie geht, sind diese externen Referenzen vollständig zu brechen.

Baugruppen

1. Lage der Baugruppe

Der Grundsatz, dass die Vorderebene der Baugruppe der gewünschten Vorderansicht in der Baugruppenzeichnung entsprechen soll, hängt von der Lage der Vorderebene des ersten in die Baugruppe geladenen Bauteils ab!



17. Abbildung

Dies ist mitunter ein Grund warum, die Hauptebenen „Vorne“, „Oben“, „Rechts“ nicht umbenannt werden sollen. Es hat sich gezeigt, da das erste Bauteil eine Baugruppe auf den Ursprung gelegt wird ((f) im Featurebaum), dass dieses erste Bauteil das jene ist, das über die Ansichten bestimmt, ist also auf der Baugruppenzeichnung die Vorderansicht nicht die Vorderansicht liegt das am Ersten eingefügten Bauteil. (siehe Abbildung 19)

Da das erste Bauteil am Ursprung der Baugruppe verknüpft wird, darf dies nicht, gem. Kapitel 9, im Kontext modelliert werden. (keine Übertreibung es haben echt User geschafft dies zu machen)

2. Übersichtlichkeit des Baums

Im Teilebaum der Baugruppe sind Ordner angelegt worden, die zur Übersichtlichkeit dienen sollen, es steht jedem Konstrukteur frei hier weitere hinzuzufügen. Es werden Normteile und Kaufteile die außerhalb der Änderungshoheit des Unternehmens stehen abgelegt.



18. Abbildung

3. Ursprung

Der Ursprung in einer Baugruppe ist abhängig vom ersten eingefügtem Bauteil. Da dieses auf dem Ursprung fixiert wird (f) und der Ursprung des Bauteils auf einem signifikantem Punkt liegt, wird auch der Baugruppenursprung einen logischen Zusammenhang haben.

4. Verbau von Unterbaugruppen

Insofern in Baugruppen Unterbaugruppen verbaut werden, ist es sinnvoll diese mit Hilfe der Einbauparameter zu definieren.

Für die Referenzgeometrien ist bereits in der Baugruppenvorlage ein Ordner Einbauparameter erstellt worden.

5. Unterbaugruppen

Eine Baugruppe (oder Gruppe) ist ein in sich geschlossener aus zwei oder mehr Teilen und/oder Baugruppen niederer Ordnung bestehender Gegenstand (DIN 6789 Dokumentationssystematik), wobei ein Teil ein technisch beschriebener, nach einem bestimmten Arbeitsablauf zu fertigender bzw. gefertigter, nicht zerlegbarer Gegenstand ist (DIN 6789).

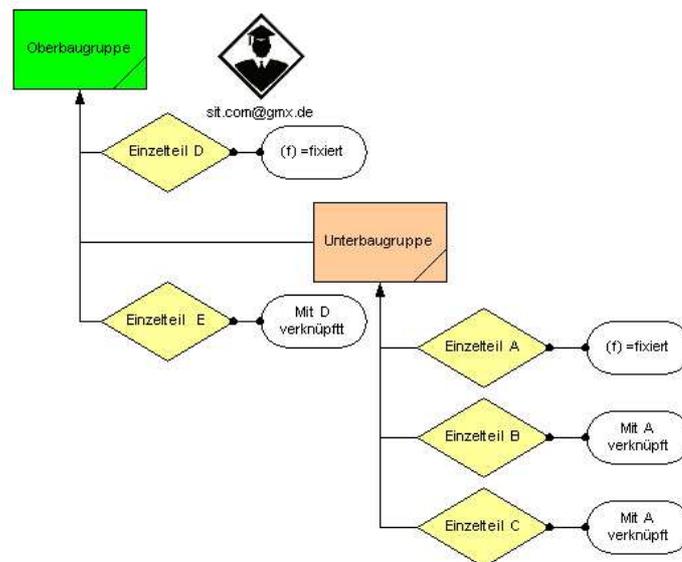
6. Unterbaugruppenursprung

Siehe Kapitel 10 Punkt 5

7. Aufbau der Unterbaugruppe

Wie schon in der Einführung erwähnt, ist der montageorientierte Baugruppenaufbau unter der Verwendung von sinnvollen Unterbaugruppen zu bevorzugen. Für die externen Referenzen verweise ich auf Kapitel 9. Es sind nur Verknüpfungen von einer Unterbaugruppe zu einer Hauptbaugruppe gestattet, keine Unterbaugruppe zu Unterbaugruppe.

Die Lage des Ursprungs ist sinnvoll zu wählen, so dass beim Einbau der Unterbaugruppe in eine höhere Baugruppe eventuell die Hauptebenen verknüpft werden können.



19. Abbildung

8. Verknüpfungen

Das flächenmäßige verknüpfen ist gegenüber dem verknüpfen von Punkte und Kanten zu bevorzugen. Es sollten nur die Freiheitsgrade der miteinander verknüpften Bauteile bestehen bleiben, die auch in der Realität bestehen.

9. Baugruppendarstellung

Für Dritte kann eine vereinfachte Konfiguration einer Baugruppe sinnvoll sein. In dieser Konfiguration werden z.B. alle Einzelteile unterdrückt bzw. Federn als vereinfachte Konfiguration eingefügt.



20. Abbildung



Zeichnung

1. Bemaßung mit Toleranzen

Da die Volumenmodelle mitunter auch die Toleranzen aufweisen, ist es von Vorteil die Bemaßung unverändert in die Zeichnungsableitung zu übernehmen. Dies ist mit dem Befehl Einfügen Modellelemente in der Anwenderhilfe SWX näher beschrieben. Fertigungsangaben, Oberflächenangaben, Form- und Lagetoleranzen und deren Bezugsstellen, werden ausschließlich in der Zeichnung erstellt.

2. Ableitungen von Konfigurationen

Konfigurationszeichnungen von Einzelteilen werden als eigene Zeichnungsdatei erstellt.

3. Baugruppenableitung

In einer Baugruppenzeichnung erfolgt auch nur deren Ableitung, die jeweiligen Einzelteile und Unterbaugruppen werden auf separaten Zeichnungen abgeleitet. Die Positionierung der Stücklistensymbole erfolgt immer Baugruppen bzw. Unterbaugruppen orientiert. Einzelteile werden grundsätzlich in der Baugruppe bezeichnet, in der sie zu erst verbaut werden.

4. Isometrische Darstellung

Zusätzlich benötigte 3D-Ansichten, zur isometrischen Ansicht vom Modell, werden im Einzelteil oder in der Baugruppe unter "Ausrichten Ansichten" definiert werden.

5. Mehrere Zeichnungsblätter

Zusätzliche Zeichnungsblätter dürfen nur weitere Ansichten ohne Informationen enthalten. Sind abweichend dazu notwendige Blätter zu erstellen, sollte zunächst ein größeres Zeichenformat gewählt werden oder gesondert auf dem 1. Zeichnungsblatt dies ausgewiesen werden, aus wie vielen Zeichnungsblättern die Zeichnung besteht. Die zusätzlichen Zeichnungsblätter sollte keine Maße aufweisen, die zur Herstellung des Bauteils von Bedeutung sind Bsp. Explosionsansicht mit Hauptabmessungen.



Tipps und Tricks in SWX

1. Allgemein

Um die Übersichtlichkeit im Featurebaums und des Teilebaums zu erleichtern sind Ordner einzusetzen. Bei immer wieder verwendeten Teilen, die immer gleich eingebaut werden sind mit Verknüpfungsreferenzen verknüpfen.

Iconeinstellung:

o Iconleisteneinstellungen sind "User"-abhängig und müssen von jedem "User" selbst eingerichtet werden. Hierzu die jeweilige Teilevorlage (Einzelteil, Baugruppe, Zeichnung) öffnen und die Einstellungen vorzunehmen und die Datei temporär speichern. Diese Datei kann wieder gelöscht werden. Die Speicherung wird für den Eintrag in die Registrydatei benötigt.

o Iconleisten müssen immer am gleichen Platz sein. z. B. Iconleiste "Standard" liegt immer in der obersten Zeile ganz links. In SWX 05 sollte dies in den Befehlsmanager gelegt werden.

2. Hilfe F1

Die Hilfe von SWX (F1-Taste) gibt oft den notwendigen Denkanstoß, um an des Ziel zu kommen.

3. Internet

Unter z.B. www.solidworks.cad.de und im SWX-Forum in www.cad.de, bekommen Sie immer von den Usern schnelle Hilfe.

PS: Falls Ihnen der User sit.com begegnet, dann seien sie freundlich und nett, denn er hat diese Konstruktionsrichtlinien kostenfrei im Forum zur Verfügung gestellt.

Es grüßt

sit.com

(Rechtschreibfehler wurden absichtlich zur Belustigung der Leser hinzugefügt.)

Dateiname: Konstruktionsrichtlinien Version 4.doc
Verzeichnis: H:\SW
Vorlage: D:\Programme\Microsoft Office\Templates\1031\Manual.dot
Titel: Konstruktionsrichtlinien
Thema: Solid Works
Autor: Kubis Sascha
Stichwörter:
Kommentar:
Erstelldatum: 05.12.2005 08:47
Änderung Nummer: 2
Letztes Speicherdatum: 05.12.2005 08:47
Zuletzt gespeichert von: kubisas
Letztes Druckdatum: 05.12.2005 08:47
Nach letztem vollständigen Druck
Anzahl Seiten: 30
Anzahl Wörter: 5.178 (ca.)
Anzahl Zeichen: 29.519 (ca.)