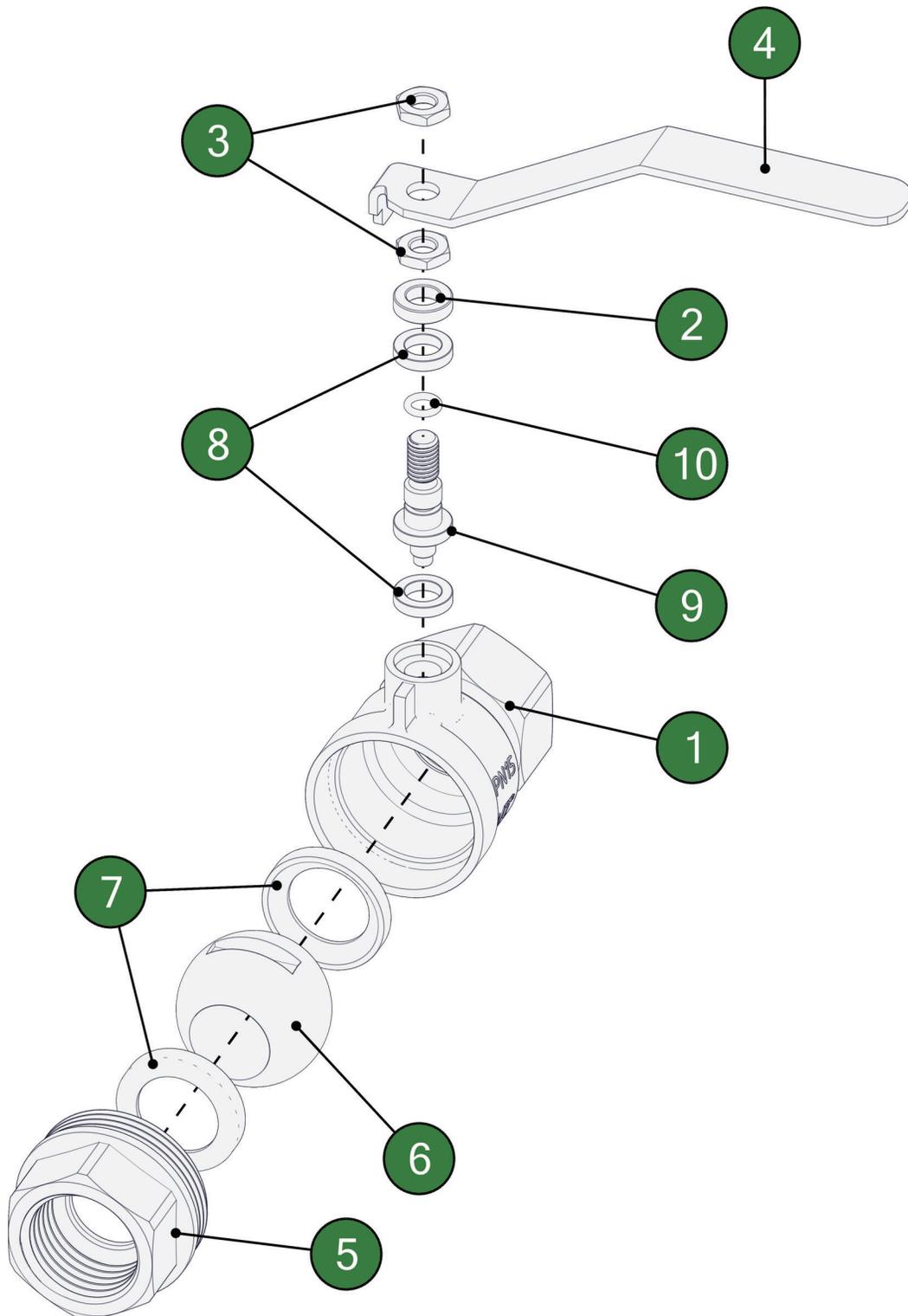


HANDBUCH COMPOSER GRUNDLAGEN



© 2022 KRENKO, Dirk Rautenberg

SOLIDWORKS®, SOLIDWORKS® Composer™, CATIA® Composer™, und CATIA® sind Marken oder eingetragene Marken von Dassault Systèmes® oder dessen Tochterunternehmen in den USA und/oder anderen Ländern.

Die im Buch erwähnten Produktbezeichnungen Microsoft Office® (Word, Excel und PowerPoint) und Adobe® (Reader und Acrobat), sind eingetragene Warenzeichen und sollten auch als solche betrachtet werden.

Alle Rechte dieser Marken unterliegen den Herstellern.

Der Autor (KRENKO) folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Die Informationen in diesem Dokument sowie die behandelte Software können ohne Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtungen seitens KRENKO dar.

Es ist untersagt, Material ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von KRENKO in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, elektronisch oder mechanisch, für welchen Zweck auch immer, zu vervielfältigen oder zu übertragen.

Die in diesem Dokument behandelte Software darf nur unter einer Lizenz ausgeliefert und darf nur in Übereinstimmung mit den Lizenzbestimmungen verwendet und kopiert werden. Keine in diesem Dokument enthaltene Aussage oder durch dieses Dokument implizierte Aussage kann als Abänderung der Gewährleistung, die im Rahmen der Bestimmungen des Softwarelizenzvertrages gewährt werden, erachtet werden.

Das auf CD mitgelieferte Material ist ausschließlich für die Übungen in diesem Handbuch vorgesehen. Es ist untersagt, die Geometrien und sonstigen Beigaben ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von KRENKO in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, elektronisch oder mechanisch, für welchen Zweck auch immer, zu vervielfältigen, zu übertragen oder für andere Zwecke zu gebrauchen.

Hinweis: 3DVIA® und 3DVIA® Composer sind seit 2014 nicht mehr gebräuchlich. SolidWorks® Composer™ und Catia® Composer™ bieten die gleiche Funktionalität. Die Unterscheidung der Namen entspricht dem jeweiligen Branding der Unternehmen Dassault® und SolidWorks®. Die Softwarepakete unterscheiden sich im Lizenzhandling. Dies hat auf dieses Handbuch keine Auswirkung. Im Folgenden wird daher nur vom Composer gesprochen und damit werden beide Alternativen gemeint!

4.Ausgabe, Januar 2022

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Der Einstieg	6
1.1	Ziel dieses Handbuchs	6
1.2	Voraussetzung	6
1.3	Trainingsverlauf	6
1.4	Übungsdateien	6
1.5	Symbole und Konventionen	7
Kapitel 2	Die Grundlagen	8
2.1	Programmstart	8
2.2	Öffnen, speichern, schließen	8
	Übung 1	11
2.3	Grundlegende Begriffe	12
2.4	Programmoberfläche	13
2.5	Linker Fensterbereich	18
2.6	Fenster individuell anpassen	19
2.7	Grundlegende Einstellungen	20
Kapitel 3	Auswählen von Akteuren	23
3.1	Auswahl im Viewport	23
3.2	Auswahl im Strukturbaum	25
3.3	Auswahlsätze	25
3.4	Hotspots	27
Kapitel 4	Eigenschaften von Akteuren	28
4.1	Standardeigenschaften	28
4.2	Benutzereigenschaften/Metadaten	29
4.3	Eigenschaften verwalten	30
	Übung 2	31
Kapitel 5	Sichtbarkeit	34
5.1	Ein- und Ausblenden	34
5.2	Weitere Sichtbarkeitsoptionen	35
5.3	Permanenter Geistzustand	36
5.4	Temporärer Geistzustand	36
	Übung 3	37
Kapitel 6	Kamera ausrichten	38
6.1	Kamera auf Fläche ausrichten	38
6.2	Kamera mit Kompass ausrichten	38
6.3	Vordefinierte Ansichten	38
6.4	Individuelle Ansichten	39
Kapitel 7	Geometrien transformieren	41
7.1	Verschieben	41
7.2	Drehen	41
7.3	Freies ziehen	42

7.4	Kurvenerkennung	42
7.5	Ausrichten	43
7.6	Drehpunkt ausrichten	43
7.7	Explosion	45
Kapitel 8	Verwenden von Ansichten	47
8.1	Was sind Ansichten?	47
8.2	Steuerung der Ansichten	47
8.3	Ansichten aktualisieren	48
8.4	Kameraansichten	49
8.5	Ansichten sperren ¹⁹	⁴⁹
	Übung 4	50
8.6	Benutzerdefinierte Ansichten	51
8.7	Neutrale Eigenschaften	51
	Übung 5	53
Kapitel 9	Autorenwerkzeuge	55
9.1	Mittellinien	55
9.2	Pfeile	59
9.3	Anmerkungen	61
	Übung 6	63
9.4	2D-Textfeld	68
9.5	Bilder	69
	Übung 7	71
9.6	Messen bzw. Bemaßung ¹⁹	⁷³
9.7	Schnittebenen	75
	Übung 8	79
Kapitel 10	Detail	81
10.1	Der Digger	81
10.2	Hochauflösende Detailansicht	83
10.3	Detailansicht Technische Darstellung	84
Kapitel 11	Geometrie	85
11.1	Geometrie erstellen	85
11.2	Geometrien verändern	85
	Übung 9	87
Kapitel 12	Stile	90
12.1	Stile anwenden	90
12.2	Workshop: Stile	91
12.3	Stilarten bzw. Familien	92
12.4	Stil erstellen	93
12.5	Schnellstile	94
	Übung 10	95



Kapitel 13	BOM	98
13.1	Callouts	98
13.2	BOM-ID vergeben	101
13.3	Workshop: BOM	101
13.4	BOM-Tabelle	104
Kapitel 14	Baugruppenmodus	107
14.1	Was ist eine Baugruppe?	107
14.2	Baugruppenmodus aktivieren	107
14.3	Baugruppen bzw. Strukturknoten auswählen	108
14.4	Eigenschaften von Baugruppen	110
14.5	Callouts für Baugruppen	111
	Übung 11	112
Kapitel 15	Rendering	117
15.1	Render-Modus	117
15.2	Boden	119
15.3	Beleuchtung	120
15.4	Tiefenschärfe	122
Kapitel 16	Programm- und Dokumenteigenschaften	123
16.1	Anwendungseinstellungen	123
16.2	Dokumenteigenschaften	124
Kapitel 17	Speichern, Import & Aktualisieren von Bauteilen	126
17.1	Dateistruktur bzw. Speichern von Composer Dateien	126
17.2	Import von CAD-Daten	128
17.3	Unterschied Catia und Solidworks Composer	132
17.4	Sonderfunktion Solidworks Composer: Import von Konfigurationen	133
17.5	Hinzuladen von Geometrien	134
17.6	Wege zur Aktualisierung	134
17.7	Einzelteil- bzw. Geometrieaktualisierung	137
17.8	Export von Geometrien aus einem Projekt	137
Kapitel 18	Ausgabe	138
18.1	Hochauflösende Bilder	138
18.2	Technische Darstellung	139
18.3	Composer Player	141
18.4	Eingebettete Ausgabe	142
Kapitel 19	Schlusswort	147
Kapitel 20	Glossar	148
20.1	Anhang	152

9.3 Anmerkungen

Anmerkungen sind Textfelder, die mit einem Akteur verknüpft werden können. Sie können diverse Informationen oder Metadaten der verknüpften Geometrie oder Baugruppe oder freigewählte Zeichenfolgen darstellen.

Die verschiedenen Typen von Anmerkungen finden Sie in der Multifunktionsleiste unter *Autor > Anmerkungen*.

Standardanmerkung

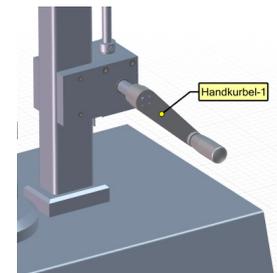
Um eine Standardanmerkung zu erstellen, wählen Sie den Eintrag  **Anmerkung** aus dem Menü. Wenn Sie nun mit dem Mauszeiger über einen beliebigen Akteur im Viewport fahren, wird Ihnen eine Vorschau der Anmerkung angezeigt, die den Namen des Akteurs enthält. Mit einem Linksklick verknüpfen Sie die Anmerkung mit dem Akteur. Mit einem weiteren Klick platzieren Sie das Textfeld an die aktuelle Stelle des Cursors.

Sie haben nun die Möglichkeit weitere Anmerkungen zu platzieren. Möchten Sie dies nicht, klicken Sie erneut auf **Anmerkung** um den Modus zu beenden oder drücken die **Esc-Taste**.

Positionierung ändern | Um die Anmerkung zu verschieben, klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Anmerkung und halten Sie die Maustaste gedrückt. Beim Verschieben bleibt der Linienendpunkt stets auf den Bezugspunkt des Akteurs ausgerichtet. Um den Bezugspunkt der Linie zu verschieben, fahren Sie mit der Maus über diesen Punkt. Drei kleine Dreiecke markieren den Punkt. Klicken Sie und halten die linke Maustaste gedrückt. Nun lässt sich der Punkt verschieben. Sobald er einen anderen Akteur berührt und damit verknüpft wird, zeigt er dessen Namen oder Information.

Mehrfachangabe | Es gibt auch die Möglichkeit, mehrere Anhänge zu weiteren Akteuren zu erzeugen. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Symbol  und halten die Maustaste gedrückt. (Die Anmerkung muss ausgewählt sein, damit das Symbol sichtbar ist.) Ziehen Sie nun eine neue Bezugslinie (**Anhang**) aus diesem Kreis und platzieren sie auf einen weiteren Akteur.

Möchten Sie eine zusätzliche Bezugslinie wieder entfernen, ziehen Sie den Endpunkt der Bezugslinie zurück auf dieses Kreissymbol und lassen die Maustaste los. Die Ursprungs-Bezugslinie lässt sich nicht entfernen.



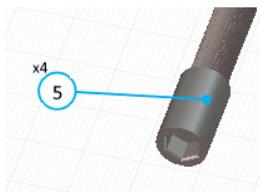
Anmerkung mit Mehrfach-Akteuren

Anmerkungen mit Mehrfach-Akteuren erlauben es auf direktem Wege, mehrere Akteure mit einer Anmerkung zu verknüpfen. Dazu gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor. Wählen Sie im Viewport zunächst die Akteure aus, die Sie mit der Anmerkung verknüpfen möchten. Danach wählen Sie die Funktion  **Anmerkung mit Mehrfach-Akteuren** aus dem Menü und platzieren das Textfeld wie gewohnt.

Callout

Der Callout ist eine spezielle Anmerkung für die Erstellung von Stücklisten. Er hat einige Voreinstellungen, die sich unterscheiden. Dazu gehört die **Form** (Kreis) und der Text in dem die **BOM-ID** des Akteurs angezeigt wird.

Der Callout besitzt eine zusätzliche Eigenschaft: den **Callout Exponent**. Mit diesem kann bei erstellter Stückliste neben dem Callout die Menge des Akteurs dargestellt werden.



GD&T

GD&T steht für *Geometric dimensioning and tolerancing* und enthält Angaben zu Toleranzen und geometrischen Eigenschaften. Dieser Anmerkungstyp kann für technische Darstellungen hilfreich sein und kann in den Eigenschaften mit allen gängigen Symbolen für Parallelität, Konzentrität u.a. bestückt werden.

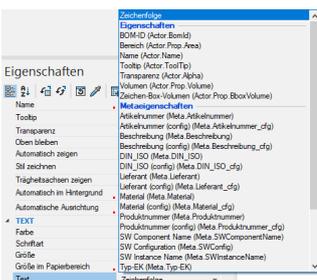


Eigenschaften von Anmerkungen

Anmerkungen haben viele Eigenschaften, die sich individuell anpassen lassen. Viele dieser Eigenschaften führen in ein neues Themengebiet, dessen Ausarbeitung zu diesem Zeitpunkt noch verfrüht wäre.

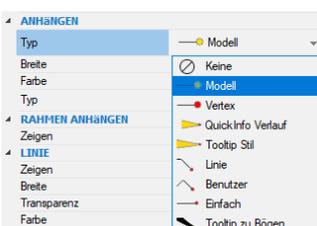
Metainformationen | Anmerkungen können Informationen des verknüpften Akteurs anzeigen. Erläuterungen dazu finden Sie im *Kapitel 10 Detailansicht*.

Standardmäßig wird der Name des verknüpften Akteurs angezeigt. Ändern lässt sich dies über die Eigenschaft **Text** im Eigenschaftsfenster des Akteurs. Dort finden Sie eine Liste der Metadaten, die dem Akteur beigefügt sind. Jede dieser Daten kann von der Anmerkung wiedergegeben werden.



Wählen Sie den Eintrag **Zeichenfolge**, können Sie einen individuellen Text verfassen, der in der Anmerkung dargestellt werden soll. Dazu erscheint eine extra Eigenschaft **Textzeichenfolge**. Hier können Sie Ihren Text eintragen.

Optische Merkmale | Die Eigenschaften sind – sofern nach Kategorien sortiert – gut zu finden. In der Eigenschaftsgruppe **Text**, finden Sie alle Eigenschaften mit denen Sie z.B. die Textfarbe oder Schriftart und Größe verändern können.



In der Gruppe **Form** können Sie das Textfeld individualisieren. Dabei können Sie die Form, sowie Farbgebung des Textfeldes verändern.

Die Eigenschaften der Linie sind unter **Anhängen** aufgelistet. Dort können Sie sich für einen Anhang-Typ entscheiden und weitere Einstellungen treffen, um die Anmerkung nach Ihren Wünschen zu gestalten.

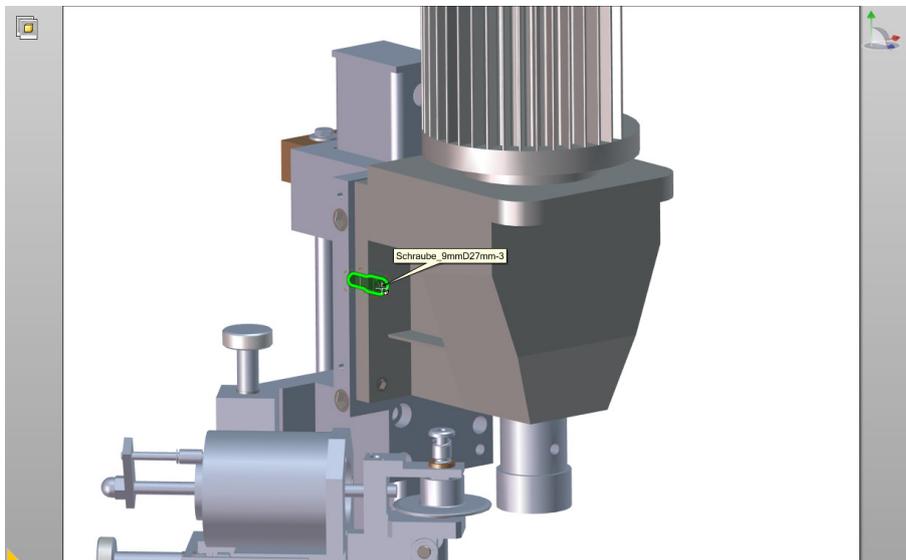
Übung 6

Autoren verwenden

In dieser Übung wird eine Demontageanleitung des Motors erstellt. Hierzu wird die Datei **05 Autoren.smg** benötigt. Dabei wird die Verwendung verschiedener Autoren, insbesondere Pfade und Polylinien, geübt.

Schritt 1 | Rufen Sie die Ansicht **Standard** auf und blenden die obere Abdeckhaube (**Schutzhaube-1**) und Scheibe (**Schutzscheibe-1**) aus. Markieren Sie die Schutzhaube im Viewport und entfernen den Haken im Strukturbaum. Alternativ rufen Sie das Kontextmenü mit Rechtsklick auf und wählen den Befehl  **Auswahl ausblenden**.

Schritt 2 | Zoomen Sie nun hinein und richten die Kamera entsprechend der Abbildung aus, um freie Sicht auf die Montageschrauben des Motors zu erhalten.



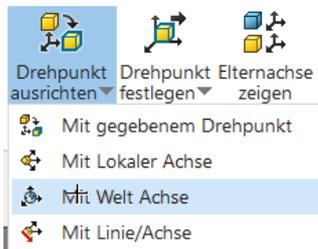
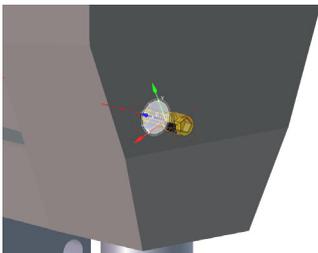
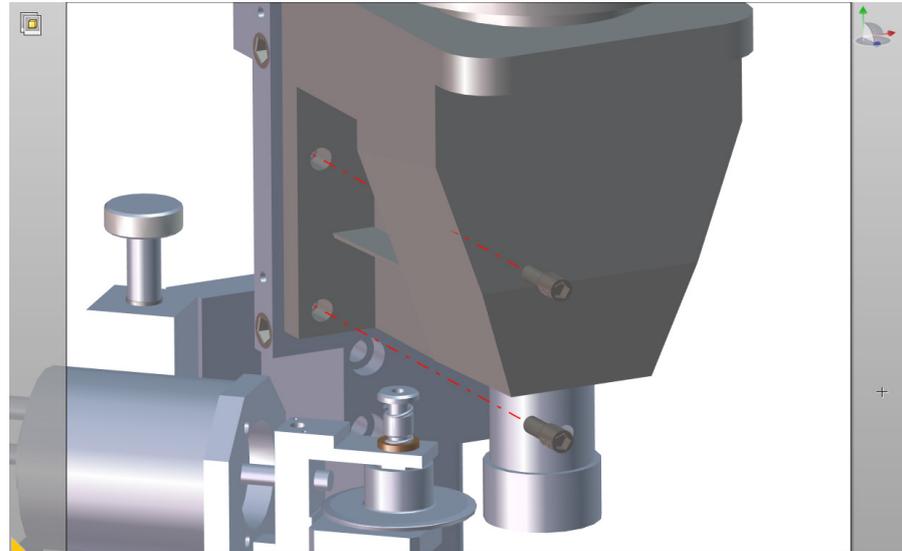
Schritt 3 | Markieren Sie beide übereinander befindliche Schrauben und verschieben sie etwa 200 mm entlang der Z-Achse (blaue Achse). Beenden Sie den Transformationsmodus.

Schritt 4 | Wechseln Sie zur Registerkarte **Author** in der Multifunktionsleiste. Markieren Sie die untere Schraube und wählen aus der Multifunktionsleiste **Author > Pfad >  Nicht-assoziative Pfade aus neutraler Position erstellen**.

Schritt 5 | Markieren Sie die obere Schraube und wiederholen Sie **Schritt 4**. Wählen sie den Befehl  **Assoziative Pfade aus neutraler Position erstellen**.

Schritt 6 | Die Eigenschaften beider Pfade müssen angepasst werden. Wählen Sie zunächst beide Pfade aus (entweder im Viewport oder unter Zusammenarbeit). Nun stellen Sie folgende Eigenschaften ein: Linienbreite **0.5**, Linienfarbe **Rot**. Entfernen Sie den Haken der Eigenschaft **Oben bleiben**. Schließlich setzen Sie die Eigenschaften **Endpunkt Anfang** und **Ende** auf den Wert **Keine**.

Schritt 7 | Ihr Viewport sollte nun in etwa der folgenden Abbildung entsprechen. Die obere Mittellinie wird teilweise von der Motorgeometrie verdeckt.

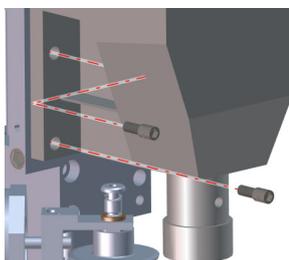


Um das Verdecken der Linie zu verhindern, werden wir die assoziative Linie abknicken lassen. Dazu verschieben wir die obere Schraube etwas nach links. Allerdings ist das lokale Koordinatensystem der Schraube dazu falsch ausgerichtet.

Markieren Sie die obere Schraube und klicken in der Multifunktionsleiste auf *Transformation > Drehpunkte ausrichten > Drehpunkt ausrichten > Mit Welt Achse*. Verschieben Sie die Schraube entlang der **roten X-Achse** um 100 mm nach links. Alternativ drücken Sie die **Alt-Taste** und wählen eine waagerechte Kante des Gehäuses. Dann verschieben Sie die Schraube entlang dieser Achse!

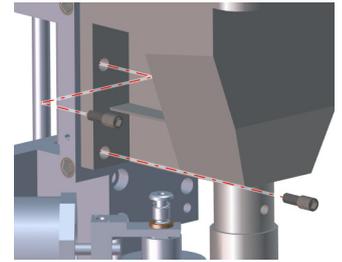


+ oder - beim Verschiebevektor sind manchmal von der Situation und der gewählten Achse abhängig. Schauen Sie daher genau hin.



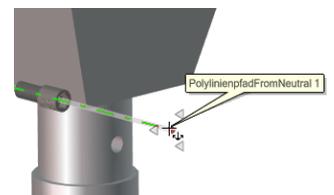
Schritt 8 | Der assoziative Pfad ist der neuen Position der Schraube automatisch gefolgt, zeichnet jedoch noch immer eine Gerade. Markieren Sie den assoziativen Pfad und ändern die Eigenschaft **Konstruktions-Modus** auf **Auf Welt Achse basierend**. Sie haben jetzt Zugriff auf eine weitere Eigenschaft **Achsenzuordnung**. Wählen Sie **YZX** aus der Liste, um die Linie richtig auszurichten.

Schritt 9 | Wie sich in der Abbildung erkennen lässt, liegt die abgeknickte Linie noch immer in der Geometrie des Motors. Die einzelnen Pfadabschnitte des assoziativen Pfades lassen sich nicht ohne weiteres positionieren. In unserem Beispiel müsste die erste Knickstelle in Richtung der Bohrung verlagert werden, damit sie nicht in der Geometrie des Motors liegt. Um dies zu erreichen, müssen wir die obere Schraube wieder ein wenig zurück in Richtung ihrer Ursprungsposition verschieben. Verschieben Sie die Schraube um (-)80 mm, liegt der erste Knickpunkt nicht mehr in der Geometrie.



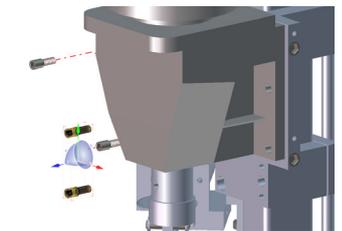
Schritt 10 | Um eine Gleichmäßigkeit zu garantieren, verschieben Sie die untere Schraube ebenfalls um (-)80 mm in Richtung ihrer Ursprungsposition. Wie Sie sehen können, bleibt der Pfad unverändert. Nur assoziative Pfade folgen der neuen Position eines Akteurs. Nicht-assoziative Pfade haben diese Eigenschaft nicht.

Schritt 11 | Suchen Sie den Endpunkt des Nicht-Assoziativen Pfades und fahren mit dem Mauszeiger darüber. Halten Sie die **Alt-Taste** gedrückt und verschieben Sie den Endpunkt in Achsrichtung der Schraube. Lassen Sie dabei den Pfad ein Stück aus dem Kopf der Schraube heraus schauen.

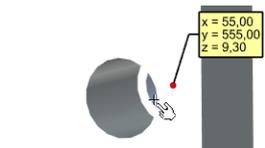


Wenn Sie dies beim assoziativen Pfad wiederholen möchten, wird das nicht gelingen. Assoziative Pfade bilden immer die Länge des Verschiebevektor ab. Sie können verschoben, jedoch nicht verlängert werden.

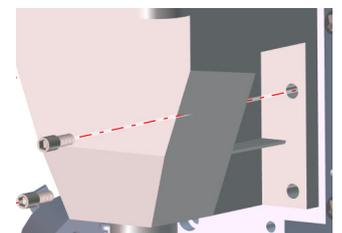
Schritt 12 | Wir erstellen zwei Mittellinien für die Schrauben auf der gegenüberliegenden Seite des Motors. Zunächst verschieben wir die Schrauben wieder entlang der blauen Z-Achse. Wählen Sie ca. 250 mm.



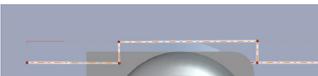
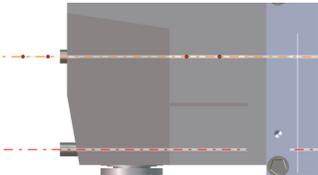
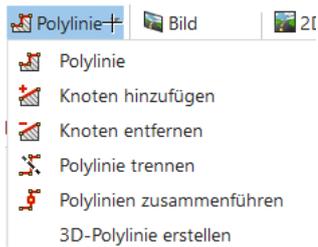
Schritt 13 | Um die Mittellinien darzustellen, nutzen wir diesmal **Polylinien**. Klicken Sie in der Multifunktionsleiste **Autor > Markups > Polylinie**. Zoomen Sie, entsprechend der Abbildung, auf die Bohrung der Schraube. Fahren Sie mit dem Mauszeiger, bei gedrückter **Alt-Taste**, über den Rand der Bohrung, bis der Startpunkt der Polylinie den hinteren Kreismittelpunkt fängt. Durch einen einfachen Linksklick der Maus setzen Sie den ersten Linienpunkt.



Schritt 14 | Verwenden Sie für den zweiten Punkt ebenfalls die gedrückte **Alt-Taste**! Setzen Sie den Polygon End-Punkt auf den Mittelpunkt der vorderen Kante des Schraubenkopfes. Beenden Sie mit Klick der rechten Maustaste. Gestalten Sie anschließend die Polylinie entsprechend der Eigenschaften aus Schritt 6.



Schritt 15 | Verlängern Sie die Polylinie an beiden Enden ohne die Richtung der Linie zu verändern. Halten Sie dazu die **Alt-Taste** während des Ziehens gedrückt. Wiederholen Sie die letzten beiden Schritte mit der anderen Schraube.

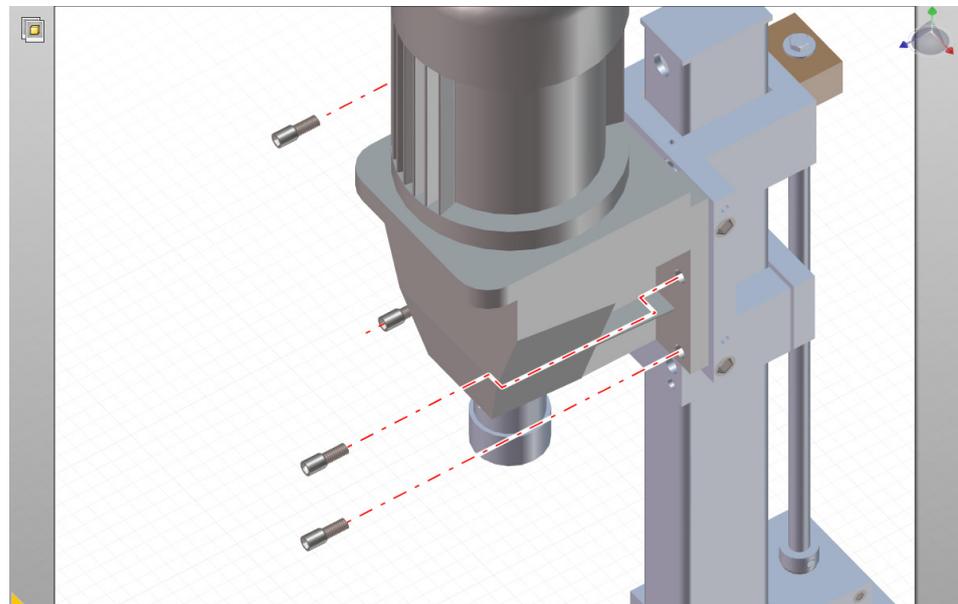


Schritt 16 | Nun werden wir die obere Polylinie so abknicken, dass sie nicht durch die Geometrie des Getriebes läuft!

Wählen Sie zunächst die Polylinie aus. Wenden Sie unter *Autor > Markups > Polylinie* den Befehl **Knoten hinzufügen** an und fügen der Polylinie der oberen Schraube 4 Knoten hinzu, wie es die Abbildung zeigt!

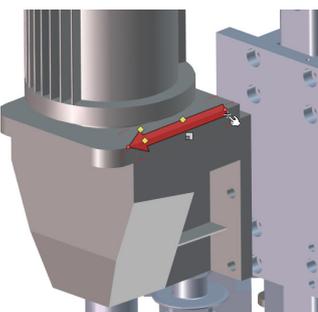
Nutzen Sie nun den Kompass und wählen die Draufsicht mit Hilfe der grünen Achse. Nun können Sie die inneren Punkte so versetzen wie es das nebenstehende Bild zeigt. Hier kommt es nicht darauf an, dass die Winkel genau 90° sind. In der späteren Perspektive ist dies nicht mehr erkennbar.

Schritt 17 | Richten Sie die Kamera wie in der Abbildung aus. Halten Sie Ihren Fortschritt in der Ansicht **Montageschritt 1** fest, in dem Sie auf  klicken.



Schritt 18 | Rufen Sie wieder Ihre Ansicht **Standard** auf. Blenden Sie erneut die obere Schutzabdeckung und Schutzscheibe aus. Blenden Sie dieses Mal zusätzlich die in den letzten Schritten bearbeiteten Schrauben und Mittellinien aus.

Schritt 19 | Der Motor (**Antrieb Getriebewelle**) wird nun optisch von keiner Schraube mehr fixiert. Markieren Sie den Motor und die unterhalb angebrachten Teile **Zentrierkopf9M-1**, **Zentrierkopf_Einsatz_04-1**, **Passfeder_DIN6885_1_A6x6x32-1** und **Spannstift_ISO_8752_3x18-1**. Nun verschieben Sie alles um 100 mm in Z-Richtung.

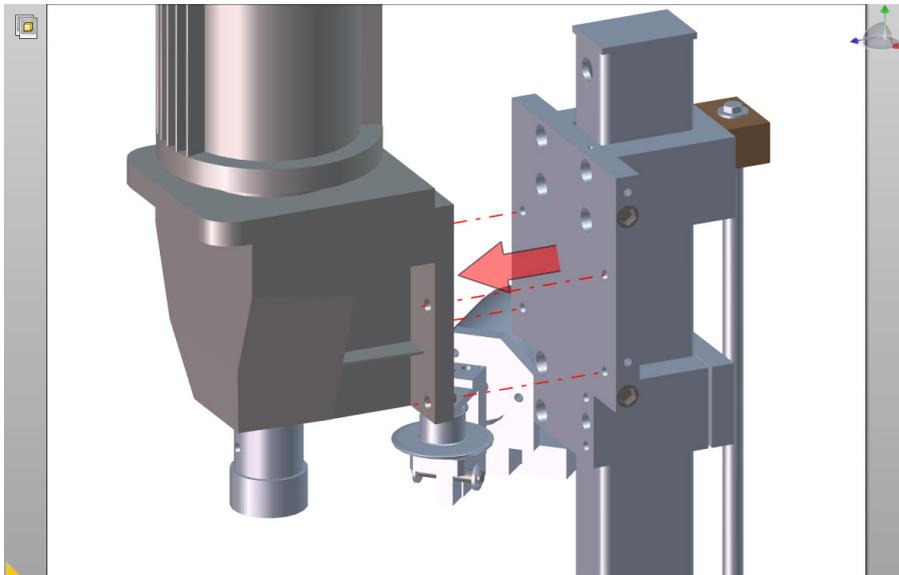
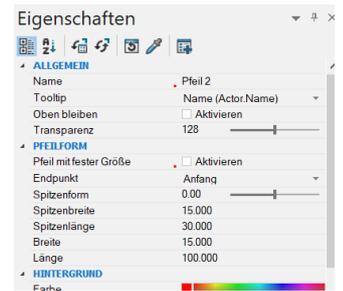


Schritt 20 | Um die Bewegungsrichtung kenntlich zu machen, erzeugen wir einen Pfeil. Dieser soll in Richtung der globalen Z-Achse zeigen. Zunächst klicken Sie in der Multifunktionsleiste auf *Autor > Markups > Pfeil*. Mithilfe der **Alt-Taste** können Sie den Pfeil an den Geometrien ausrichten. Suchen Sie sich eine Körperkante, die in Richtung der globalen **Z-Achse** verläuft und positionieren ihn mit einem Linksklick und gedrückter **Alt-Taste**. Mit einem zweiten Klick setzen Sie den Endpunkt des Pfeils und damit die gewünschte Länge.

Schritt 21 | Ändern Sie die Eigenschaften des Pfeils entsprechend der Abbildung. Als Richtwert für die Gestaltung eines Pfeils gilt es, für die Eigenschaften **Spitzenbreite**, **Spitzenlänge**, **Breite** ein Verhältnis von 1:2:1 zu wählen.

Schritt 22 | Verschieben Sie den Pfeil mit Hilfe der **Verschieben-Funktion** zwischen Motor und Montagefläche. Orientieren Sie sich dazu an der Abbildung. Zeigt der Pfeil in die falsche Richtung, ändern Sie die Eigenschaft **Endpunkt** auf Ende.

Schritt 23 | Erzeugen Sie mit dem Werkzeug **Polylinien** vier Mittellinien durch die Bohrungen des Motors und den Korrespondenten der Montageplatte. Übernehmen Sie für alle Linien die Gestaltungsvorgaben aus Schritt 6. Erstellen Sie anschließend eine neue Ansicht mit dem Namen **Montageschritt 2**.



Schritt 24 | Speichern Sie das Projekt unter dem neuen Namen **06 Bilder.smg** ab.