



# ADVISINGIM<sup>3D</sup>

eine Marke der  ADVITEC

## Benutzerhandbuch

Version 2.0

20.02.2024

© 2015 - 2024 ADVITEC Informatik GmbH

# Inhaltsverzeichnis

<b>Teil I Willkommen</b>	<b>6</b>
<b>Teil II Erste Schritte</b>	<b>7</b>
<b>Teil III Kontakt</b>	<b>11</b>
<b>Teil IV Benutzerdokumentation</b>	<b>12</b>
<b>1 Programmaufbau</b> .....	<b>12</b>
<b>2 Schnellstart-Anleitung</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Release Notes</b> .....	<b>13</b>
<b>4 Projekte</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1 Neues Projekt erstellen</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2 Projekt speichern</b> .....	<b>26</b>
4.2.1 Simulation speichern .....	27
<b>4.3 Projekt öffnen</b> .....	<b>27</b>
4.3.1 Simulation öffnen .....	28
<b>5 Ansichtssteuerung</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1 Mausinteraktion</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2 Kontextmenü öffnen</b> .....	<b>32</b>
<b>5.3 Tastaturinteraktion</b> .....	<b>33</b>
<b>5.4 3D-Koordinatensystem</b> .....	<b>34</b>
<b>5.5 Strukturbaum</b> .....	<b>35</b>
<b>5.6 Simulationsansichten</b> .....	<b>37</b>
<b>5.7 Oben-Richtung des Modells</b> .....	<b>38</b>
<b>5.8 Rückgängig machen/Wiederholen von Aktionen</b> .....	<b>38</b>
<b>6 Eigenschaftenbereich</b> .....	<b>39</b>
<b>6.1 Eigenschaftenbereich der Düsen</b> .....	<b>40</b>
6.1.1 Namen ändern .....	42
6.1.2 Typ ändern .....	42
6.1.3 Position ändern .....	42
6.1.4 Richtung ändern .....	43
6.1.5 Winkel zur Normalen der lokalen Referenzebenen .....	44
6.1.6 Arbeitsdruck ändern .....	44
6.1.7 Up-Vektor ändern .....	44
6.1.8 Abstand ändern .....	45
6.1.9 Allgemeine Informationen .....	45
<b>6.2 Eigenschaftenbereich der Schnittebenen</b> .....	<b>46</b>
6.2.1 Namen ändern .....	46
6.2.2 Position ändern .....	47
6.2.3 Normale ändern .....	47
6.2.4 Winkel zu lokalen Referenzebenen .....	47

6.2.5	Allgemeine Informationen.....	48
<b>6.3</b>	<b>Eigenschaftenbereich der Eigenen Ansichten .....</b>	<b>48</b>
<b>6.4</b>	<b>Eigenschaftenbereich der Verknüpfungen .....</b>	<b>49</b>
6.4.1	Namen anzeigen.....	50
6.4.2	Ausrichtung ändern.....	51
6.4.3	Abstand ändern.....	51
6.4.4	Allgemeine Eigenschaften.....	52
<b>6.5</b>	<b>Eigenschaftenbereich der Simulation .....</b>	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>Werkzeugleiste.....</b>	<b>53</b>
7.1	Screenshot erstellen .....	53
<b>8</b>	<b>3D-Werkzeugleiste.....</b>	<b>53</b>
8.1	Sichtbarkeiten aller Szenenelemente steuern .....	54
8.2	Ansichtmodus umschalten .....	54
8.3	Standardansichten .....	55
8.4	Koordinatensystemebenen .....	56
<b>9</b>	<b>Farbskalabereich.....</b>	<b>57</b>
9.1	Farbpipette .....	58
<b>10</b>	<b>Modellteilinteraktion.....</b>	<b>60</b>
10.1	Modellimport .....	60
10.2	Modellteil in eine Düse umwandeln .....	61
<b>11</b>	<b>Düseninteraktion.....</b>	<b>62</b>
11.1	Düsenkategorie .....	62
11.1.1	Zielstrahlreiniger.....	62
11.1.2	Sprühkugeln.....	63
11.2	Düse einfügen .....	65
11.2.1	Düsenauswahl-dialog.....	66
11.3	Düse verschieben .....	67
11.3.1	Düse entlang ihrer Sprühdichtung verschieben.....	68
11.3.2	Düse mit konstantem Zielpunkt verschieben.....	69
11.4	Düsenrichtung ändern .....	70
11.4.1	Düsenrichtung neu setzen.....	70
11.4.2	Düsenprühdichtung invertieren.....	71
11.4.3	Düse um ihre Sprühdichtung drehen.....	72
11.5	Düse auswählen .....	72
11.6	Düse ein- und ausblenden .....	73
11.7	Düsentyp ändern .....	74
11.8	Düse löschen .....	75
11.9	Düsen exportieren .....	76
11.10	Arbeitsbereich anzeigen .....	79
11.11	Sprühkugeln anpassen und neu erstellen .....	82
11.11.1	Erste Schritte.....	82
11.11.2	Eingabemasken.....	84
	Düsentypvorlage .....	85
	Allgemeine Düsenparameter.....	86
	Sprühkugel-Parameter.....	88
11.11.3	Sprühkugeln bearbeiten.....	91
11.11.4	Sprühkugeln löschen.....	92

- 11.11.5 Exklusivität eigener Sprühkugeln ..... 92
- 12 Schnittebeneninteraktion..... 92**
- 12.1 Schnittebene einfügen ..... 93
- 12.2 Schnittebene löschen ..... 95
- 12.3 Schnittebene entlang ihrer Ausrichtung verschieben ..... 95
- 12.4 Schnittebenen ein- und ausblenden ..... 97
- 12.5 Schnittebene auswählen ..... 98
- 12.6 Schnittebene kippen ..... 100
- 12.7 Schnittebenennormale invertieren ..... 101
- 12.8 Schnittflächen markieren ..... 102
- 13 Verknüpfungsinteraktion..... 103**
- 13.1 Verknüpfungstypen ..... 103
- 13.1.1 Parallel zu einer Modellteifläche ..... 103
- 13.1.2 Entlang einer Modellteilachse ..... 105
- 13.2 Verknüpfung einfügen ..... 105
- 13.2.1 Parallel zu einer Modellteifläche einfügen ..... 105
- 13.2.2 Entlang einer Modellteilachse einfügen ..... 106
- 13.3 Fehlermeldung bei ungültiger Verknüpfungskombination ..... 107
- 13.4 Verknüpfung löschen ..... 108
- 14 Bewegungsinteraktion..... 110**
- 14.1 Bewegung einfügen ..... 110
- 14.2 Lineare Bewegung ..... 110
- 14.3 Rotierende Bewegung ..... 113
- 14.4 Bewegungspfad anzeigen ..... 115
- 14.5 Bewegung simulieren ..... 115
- 14.6 Bewegung löschen ..... 116
- 15 Modelbewegung..... 116**
- 15.1 Bewegung einstellen ..... 117
- 15.2 Bewegungslinie anzeigen ..... 117
- 16 Eigene Ansichten..... 118**
- 16.1 Eigene Ansichten einfügen ..... 118
- 16.2 Eigene Ansicht Namen ändern ..... 119
- 16.3 Eigene Ansicht löschen ..... 119
- 17 Simulation..... 120**
- 17.1 Simulation starten und fortsetzen ..... 120
- 17.2 Simulationsberechnung stoppen ..... 121
- 17.3 Simulation konfigurieren ..... 121
- 17.4 Ergebnisansicht ..... 122
- 17.5 Simulation beenden ..... 123
- 17.6 Zeitliche Navigation ..... 124
- 17.6.1 Abspielmodus ..... 124
- 17.6.2 Schnelle Navigation ..... 124
- 17.7 Simulationsmodi ..... 125
- 17.7.1 Direkter Volumenauftrag inkl. Footprint ..... 125
- 17.7.2 Abgetragene Schichtdicke ..... 126
- 18 Druckbericht..... 127**

18.1	Seiteneinstellungen .....	129
18.2	Allgemeine Informationen .....	129
18.3	Düseninformationen .....	129
18.4	Nicht sichtbare Modellteile .....	130
18.5	Simulationsinformationen .....	130
18.6	3D-Ansichten für Bericht auswählen .....	131
19	Einstellungen.....	131
19.1	Logging .....	133
19.2	Druckbericht .....	133
19.3	Simulation .....	133
20	Lizenzverwaltung.....	133
20.1	Lizenz aktivieren .....	134
20.2	Lizenzinformationen anzeigen .....	136
20.3	Lizenzservice .....	138
<b>Teil V</b>	<b>Systemdokumentation</b>	<b>140</b>
1	Systemvoraussetzungen.....	140
<b>Teil VI</b>	<b>FAQ</b>	<b>141</b>
1	Sprühbild nicht vorhanden.....	141
2	Firewall-Abfrage beim Start.....	143
3	Version abgelaufen.....	143
4	Unerwartete Simulationsergebnisse.....	144
5	Bekannte Probleme.....	144
5.1	Weitergabe von Simulationsergebnissen .....	144
5.2	Falsche Darstellung von Schnittflächen .....	145
5.3	Lokalisierung von Düsen, die aus Modellteil generiert wurden .....	145
5.4	Druckänderung von Düsen wirkt sich nicht auf Arbeitsbereich aus .....	145
<b>Teil VII</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>146</b>

# I Willkommen



# ADVISIM<sup>3D</sup>

... in der ADVISIM<sup>3D</sup> Community!

Wir freuen uns, dass Sie sich für ADVISIM<sup>3D</sup> entschieden haben.

ADVISIM<sup>3D</sup> ist Ihre Virtualisierungslösung für die wirklichkeitsnahe Simulation Ihrer komplexen Spritzreinigungssysteme zur Identifikation von Volumenstromverteilung und Reinigungswirkung schnell und zuverlässig an Ihrem Büro-PC.

Diese Anleitung stellt alle Informationen bereit, um Ihnen einen schnellen Einstieg in die Reinigungssimulation mit ADVISIM<sup>3D</sup> zu ermöglichen.

Sie wollen systematisch vorgehen? Unsere [ersten Schritte](#) unterstützen Sie dabei.

Sie kennen ADVISIM<sup>3D</sup> bereits und sind auf der Suche nach einer einzelnen Funktion? Mit dem [Stichwortverzeichnis](#) kommen Sie auf den Punkt.

Gern stellen wir Ihnen noch weitere Informationen bereit.

Antworten zur Lizenzierung, Verwendung sowie Erwerb von ADVISIM<sup>3D</sup> aber auch auf technische Fragen haben wir Ihnen unter den folgenden Links bereitgestellt

<https://www.advisim3d.de/eula>

<https://www.advisim3d.de/agb>

<https://www.advisim3d.de/support>

Neuigkeiten rund um ADVITEC und ADVISIM<sup>3D</sup> teilen wir mit Ihnen unter

<https://www.advisim3d.de/news>

<https://www.advisim3d.de/messen-termine>

Wir freuen uns über Ihre erfolgreichen Projekte und Ihre Erfahrungsberichte.

Viel Freude mit ADVISIM<sup>3D</sup>!

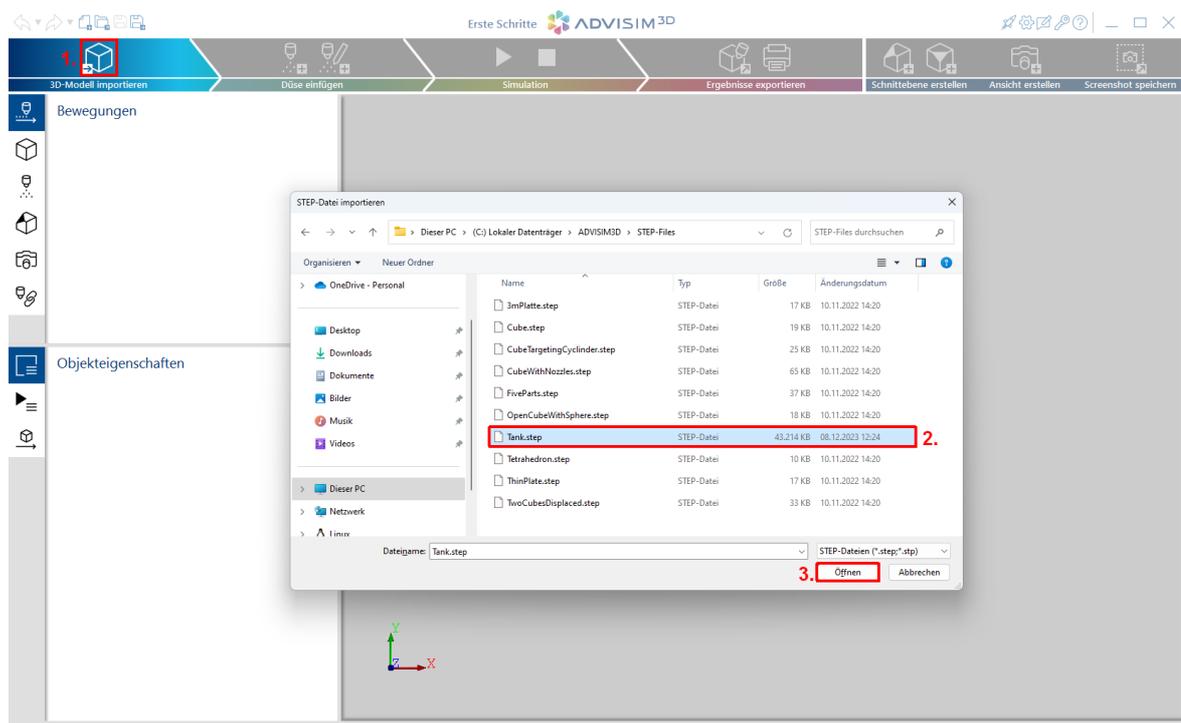
## II Erste Schritte

Um Ihnen einen schnellen Einstieg in ADVISIM<sup>3D</sup> zu ermöglichen, wird Ihnen hier der grundlegende Ablauf beschrieben.

### 1. STEP-Datei importieren

Nachdem Sie ADVISIM<sup>3D</sup> geöffnet haben, benötigen Sie als erstes ein [Modell im STEP-Format](#).

Wählen Sie dafür [3D-Modell importieren](#) aus der Titelleiste oder der Schnellstart-Anleitung und öffnen Sie die gewünschte Datei.

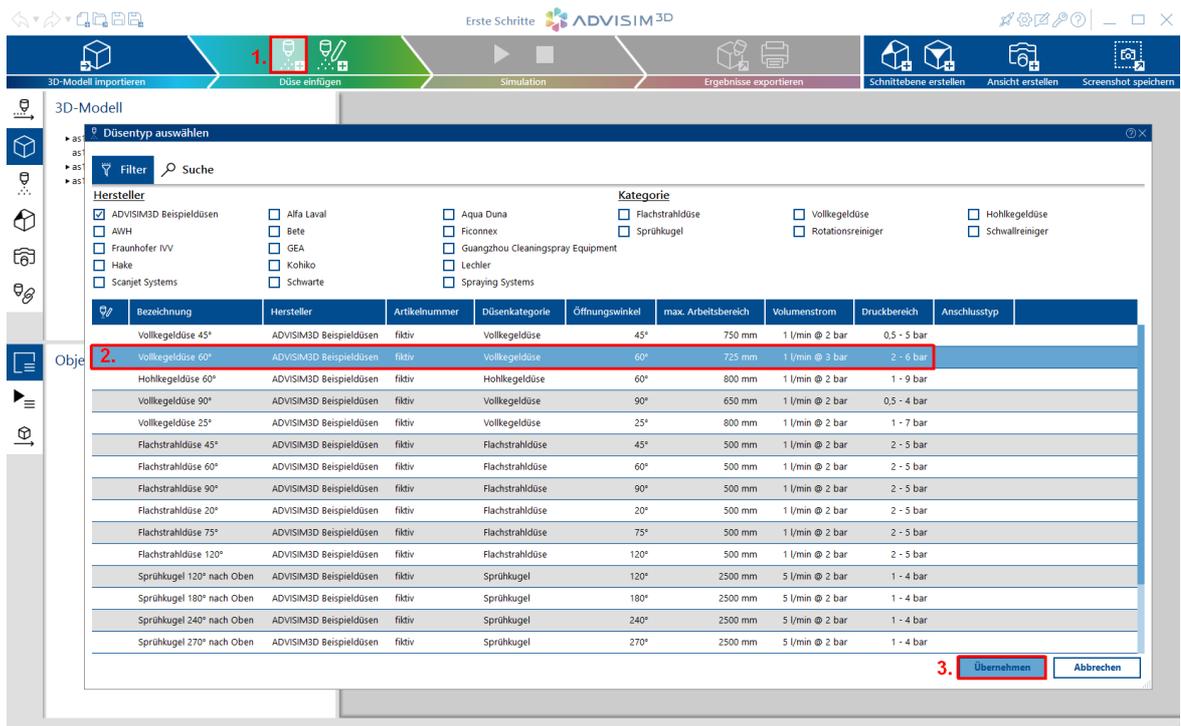


### 2. Düsentyp auswählen

Nachdem Sie ein Modell erfolgreich geladen haben, können Sie nun Ihre erste [Düse einfügen](#).

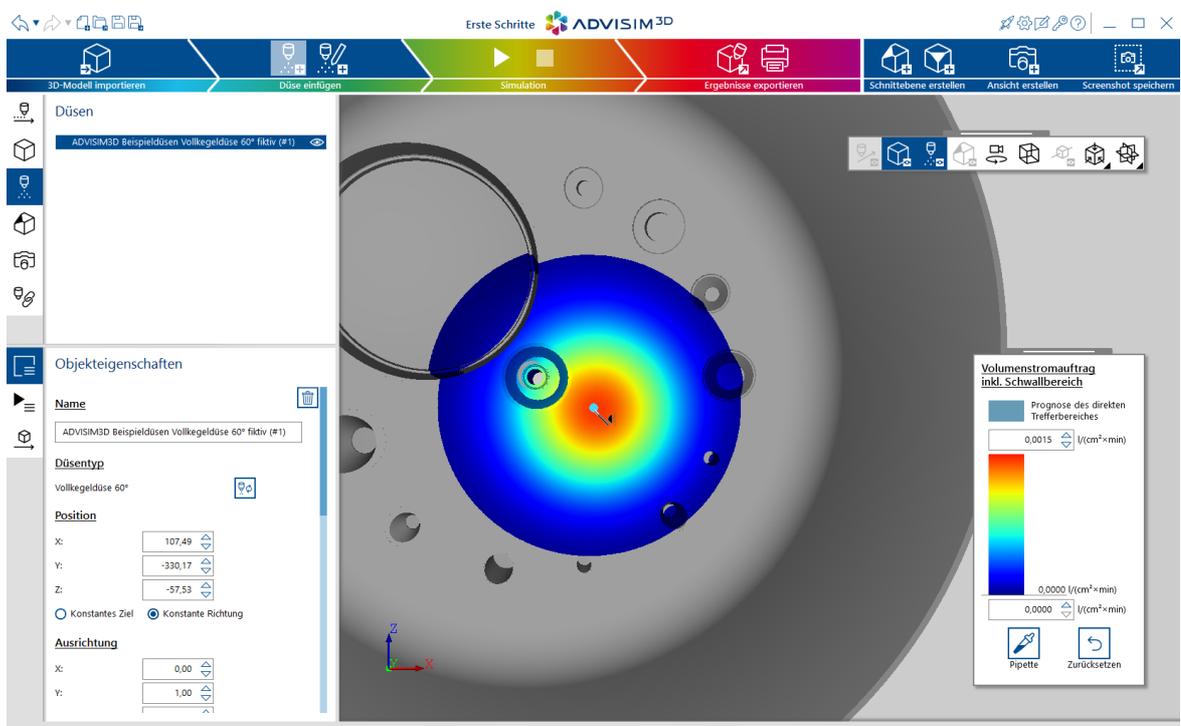
Wählen Sie dafür [Düse einfügen](#) aus der Titelleiste oder der Schnellstart-Anleitung.

Im sich öffnenden [Düsenauswahldialog](#) ist es nun möglich, Düsen auszuwählen. Zum Eingrenzen der Suchergebnisse können Sie die Liste der Düsentypen nach Herstellern und [Düsenkategorien](#) filtern.



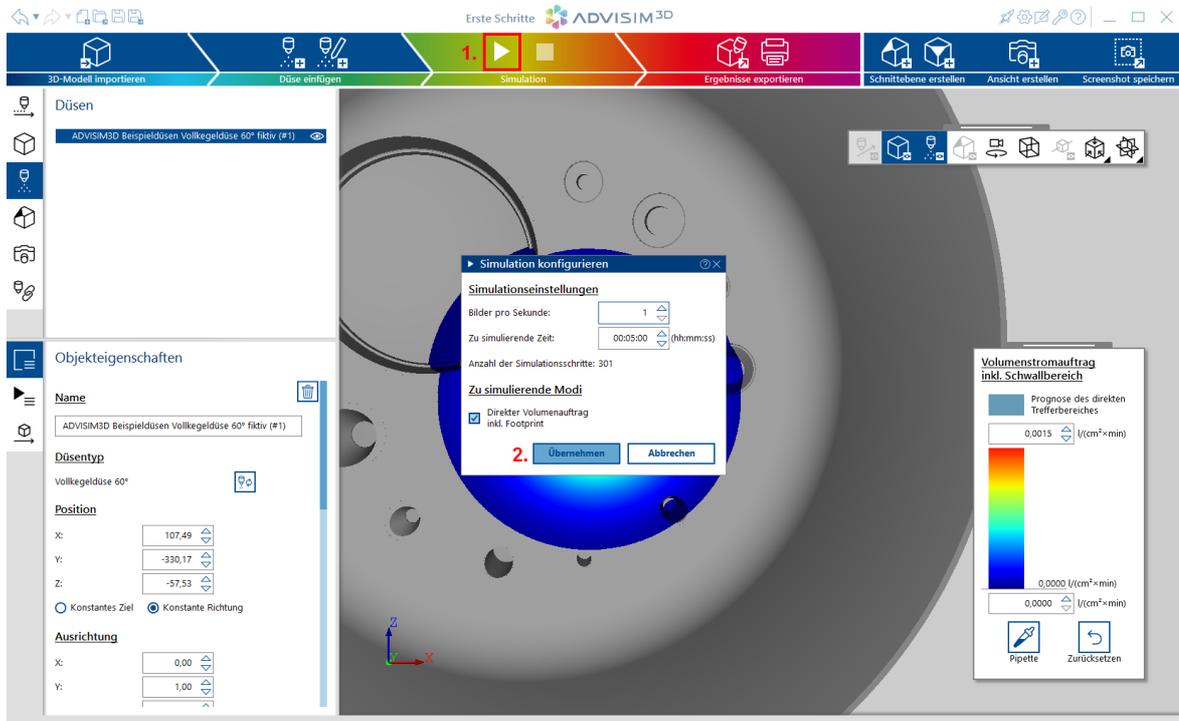
### 3. Düse einfügen

Sie befinden sich jetzt im **Düse einfügen-Modus**. Platzieren Sie die Düse, indem Sie in der 3D-Szene mit der Maus auf das Modell zeigen und die linke Maustaste betätigen.



## 4. Simulation der Düse konfigurieren

Simulieren Sie anschließend das Verhalten der Düse über die Zeit. Klicken Sie dafür auf die Schaltfläche "Simulation starten" in der Titelleiste oder der Schnellstart-Anleitung. Es öffnet sich der Dialog zum [Konfigurieren der Simulation](#), dessen Eingabefelder mit Standardwerten gefüllt sind. Klicken Sie auf die "Übernehmen"-Schaltfläche.

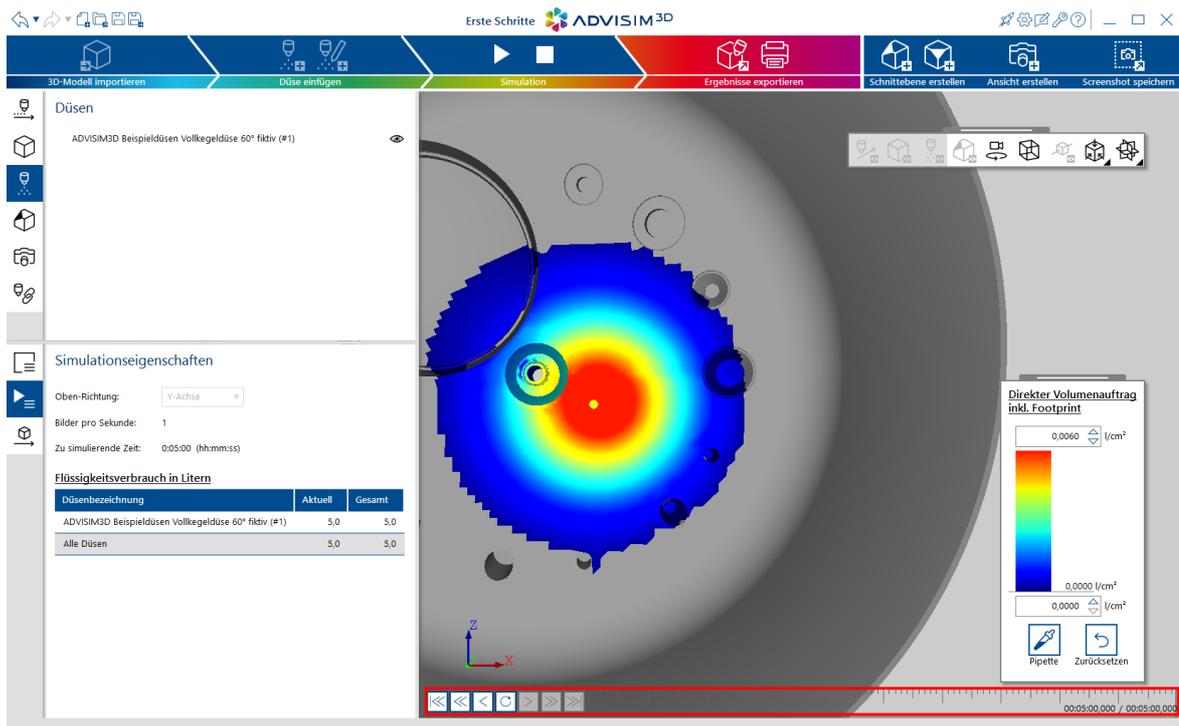


## 5. Simulationsergebnisse

Nach Ablauf der Sprühsimulation der Düse über den angegebenen Zeitraum werden die [Ergebnisse angezeigt](#).

Bewegen Sie sich nun [in der 3D-Szene](#) und betrachten die Ergebnisse von allen Seiten.

Nutzen Sie die Zeitnavigation unterhalb der 3D-Szene, um die Simulationsergebnisse an unterschiedlichen Zeitpunkten zu betrachten. Klicken Sie dafür auf die gewünschte Stelle in der [Navigationsleiste](#) oder verwenden Sie die Schaltflächen links daneben.



## Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben Ihre erste Simulation einer Düse durchgeführt. Es gibt noch viele weitere Optionen in ADVISIM<sup>3D</sup>.

Beispielsweise können Sie:

- einen anderen [Düsentyp](#) im [Düsenauswahldialog](#) wählen und deren unterschiedliches Verhalten simulieren
- eine [eigene Sprühkugel](#) anlegen
- [Verknüpfungen](#) oder [Modellteilumwandlung](#) für die vereinfachte Düsenplatzierung verwenden
- dem Modell eine [Bewegung](#) zuweisen
- [wichtige Ansichten speichern](#) und diese in einem [Druckbericht ausdrucken oder als PDF speichern](#)
- eine [Schnittebene verwenden](#), um etwa die Innenreinigung eines Modells zu simulieren

### III Kontakt

Bei Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

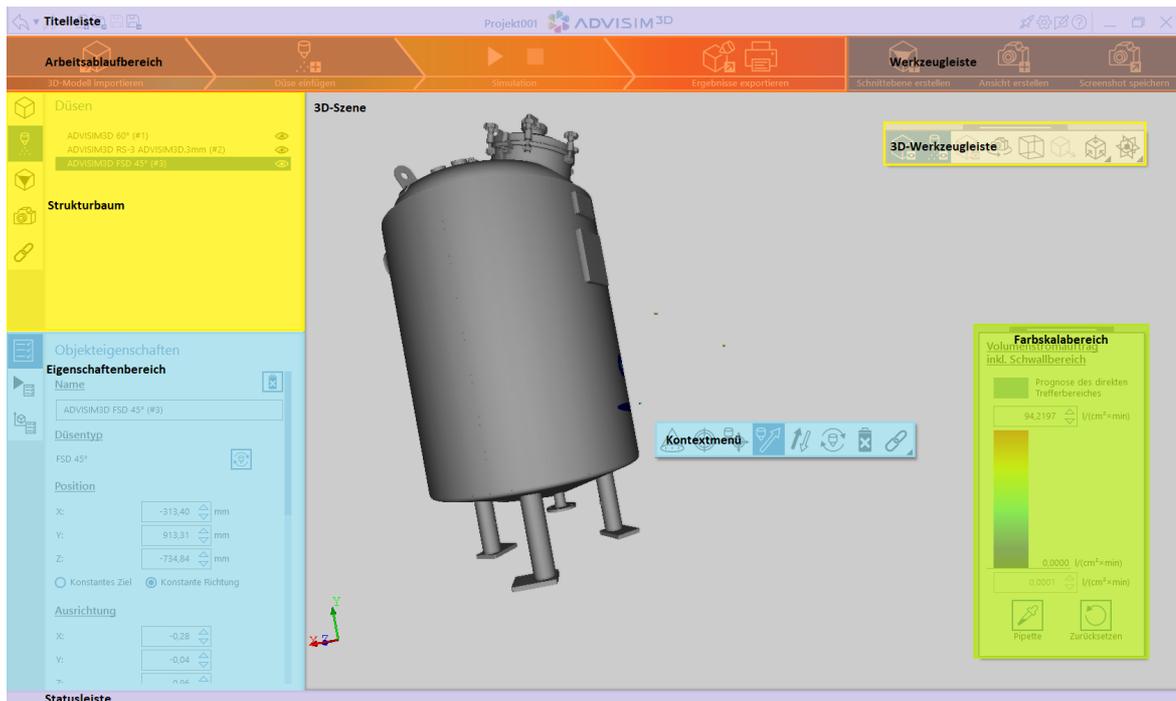
Bitte nutzen Sie für Ihre Kontaktaufnahme das [Formular](#) auf unserer [Internetpräsentation](#).

## IV Benutzerdokumentation

Dieser Teil enthält Informationen über die Bedienkonzepte und Interaktionen mit Szenenelementen in ADVISIM<sup>3D</sup>.

### 4.1 Programmaufbau

Hier erhalten Sie einen Überblick über den Aufbau von ADVISIM<sup>3D</sup>:



Informationen zu den einzelnen Bereichen erhalten Sie hier:

- [Strukturbaum](#)
- [Eigenschaftenbereich](#)
- [3D-Werkzeugleiste](#)
- [Kontextmenü](#)
- [Farbskalabereich](#)

### 4.2 Schnellstart-Anleitung

Die Schnellstart-Anleitung öffnet sich direkt beim Start von ADVISIM<sup>3D</sup>. Alternativ können Sie die Schnellstart-Anleitung über den Schnellstart-Anleitung-Button in der Titelleiste erreichen (im Bild rot markiert).



Die Schnellstart-Anleitung bietet Ihnen die Möglichkeit nach und nach die grundlegenden Arbeitsschritte in ADVISIM<sup>3D</sup> durchzuführen.

Die Schritte bauen aufeinander auf. So ist es beispielsweise nur möglich eine Düse einzufügen, wenn zuvor ein Modell hinzugefügt wurde.

Die Schnellstart-Anleitung bietet folgende Punkte:

- [3D-Modell importieren](#)
- [Düsen einfügen](#)
- [Simulation starten](#)
- [Ergebnisse exportieren](#)

## 4.3 Release Notes

---

### Version 2.0.0 (23.02.2024)

#### Neue Features

- Mit ADVISIM<sup>3D</sup> bestehende Sprühkugeln anpassen oder eigene selbst erstellen ([Sprühkugeln anpassen und neu erstellen](#))
- Sichtbezogenen Schnittebenen nutzen ([Schnittebenen-Interaktion](#))
- Der Düsenkatalog wurde um die folgende Düse erweitert: ([Düsendatenbank](#))
  - "Alfa Laval - TE10B10001"
  - "Alfa Laval - TE10B13001"
  - "AWH - Tanko S30 LF 180° - 665 23 7600 2331"
  - "Guangzhou Cleaningspray Equipment - KLY-D20-03-0100-d20-TF"

- "Kohiko - 280-8430-22-64-BS"
- "Kohiko - 280-8431-21-72-DR"
- "Kohiko - 285-8260-22-212-DR"
- "Lechler - 632.644.30"
- "Lechler - 632.606.30.CC.00.0"
- "Lechler - 632.406.30.CC"
- "Lechler - 632.563.30.CC"
- "Lechler - 490.886.30.CG.00"
- "Lechler - 490.644.1Y.CC"
- "Lechler - 490.888.30.CG"
- "Lechler - 491.044.30.AM"

### Verbesserungen

- Anschlussstyp wird im Düsenkatalog angezeigt ([Düsensdatenbank](#))
- Exklusive Düsen werden unterstützt ([Exklusive Düsen](#))
- Design / Schaltflächen-Icons überarbeitet

### Behobene Bugs

- Fehlerhafte Simulation des Volumenstromauftrags bei Rotationsreinigern und spitzen Auftreffwinkeln
  - Lizenzinformationen werden nicht aktualisiert, wenn das Ablaufdatum serverseitig geändert wurde
- 

## Version 1.7.3 (28.08.2023)

### Verbesserungen

- Farbskala kann Volumenstromwerte kleiner als 0,001 darstellen.

### Behobene Bugs

- Automatische Anpassung des Minimums der Farbskala nach der Simulation führt dazu, dass fast keine Werte in der Farbskala dargestellt werden.
- 

## Version 1.7.2 (12.05.2023)

### Verbesserungen

- Automatische Bestimmung von benachbarten Modellteilen kann deaktiviert werden

### Behobene Bugs

- Optimierung des Gitternetzes verhindert das "Fließen" um Ecken und Rundungen
- 

## Version 1.7.1 (31.01.2023)

### Verbesserungen

- Aktualisierung der Lizenzvereinbarung (EULA)

### Behobene Bugs

- Verschobene Projektdatei, die ein Step-File Pfad mit Leerzeichen enthält, kann nicht geladen werden.
  - Projektdateien, deren Step-File Pfad nicht mehr existiert, können nicht geladen werden.
  - Projektdateien sind nicht aufwärtskompatibel. Die Meldung beim Laden von Projektdateien neuerer Versionsstände ist nicht eindeutig.
- 

## Version 1.7.0 (11.01.2023)

### Neue Features

- ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt die Verwendung von individueller Logos im Druckbericht ([Eigenes Logo](#))
- Der Düsenkatalog wurde um die folgende Düse erweitert: ([Düsendatenbank](#))
  - "AWH Tanko S20"
  - "AWH Tanko S40"

### Verbesserungen

- Simulationseigenschaften können im Druckbericht ausgegeben werden. ([Simulationsinformationen](#))
- Düsendatenimport in die ADVISIM<sup>3D</sup> Online-Düsendatenbank wurde automatisiert ([Düsendatenbank](#))
- Folgende Düsen werden erstmals releaseunabhängig importiert:
  - "AWH Tanko S30"
  - "Lechler MicroSpinner 2"
  - "Lechler Micro Whirly"
  - "Lechler Pico Whirly"

### Behobene Bugs

- Schwarzer Bildschirm bei Simulation der abgetragenen Schichtdicke ([Simulationsmodis](#))
- Fehlerhafte automatische Anpassung der Farbskala nach Einfügen eines Schwallreinigers ([Farbskala](#))

- Bei hochauflösenden Monitoren verdecken die Objekteigenschaften das Koordinatensystem ([3D-Koordinatensystem](#))
  - Parameter Startzeitpunkt, Endzeitpunkt und Dauer einer Bewegung besitzen keine Einheiten ([Bewegungen](#))
- 

## Version 1.6.0 (18.10.2022)

### Neue Features

- ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt die Definition von mehr als 6 Schnittebenen, wobei nur 6 gleichzeitig aktiv sein können ([Schnittebene erstellen](#))
- ADVISIM<sup>3D</sup> Simulationskernel erweitert
  - Simulation der abgetragenen Schichtdicke innerhalb von 1m zu allen direkten Trefferpunkten ([Modus abgetragene Schichtdicke](#))
  - Modellierung des Übergangs von nicht zerfallenen in den Bereich eines zerfallenen Vollstrahls mittels linearer Überblendungen ([Arbeitsbereich eines Vollstrahl](#))

### Verbesserungen

- Hilfe-Button in der Schnellstartanleitung und in der Kopfzeile aller Dialog - Fenster ergänzt ([Schnellstartanleitung](#))
- Düsenauswahlkatalog kann nach allen Kategorien sortiert werden ([Düsenauswahldialog](#))
- Lizenzinformationen und Hilfe sind in der Menüleiste erreichbar ([Lizenzinformationen anzeigen](#))

### Behobene Bugs

- Screenshots und Ansichten im Druckbericht haben keine Zeitleiste und lassen so keinen Rückschluss auf den Simulationszeitpunkt zu. ([Screenshot erstellen](#))
  - Umschalten der eigenen Ansichten schaltet die Schnittebenen nicht mit um ([Eigene Ansicht erstellen](#))
- 

## Version 1.5.0 (25.04.2022)

### Neue Features

- ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt die Darstellung der Bewegungspfade einzelner Düsen ([Bewegungspfade anzeigen](#))
- ADVISIM<sup>3D</sup> simuliert Bewegungen bereits in der Sprühschatten-/Voransicht ([Bewegung simulieren](#))

### Verbesserungen

- Hinzugefügte Elemente werden mittels kleinem blauen Punkt im Strukturbaum kenntlich gemacht

## Behobene Bugs

- Bewegungen lassen sich in der Simulationsergebnisansicht deaktivieren.
  - Deaktivierte Verknüpfungen lassen sich in der Simulationsergebnisansicht aktivieren. Sie verändern die Düsenpositionen.
- 

## Version 1.4.0 (28.03.2022)

### Neue Features

- ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt rotierende Bewegungen einzelner Düsen ([Rotierende Bewegung](#))
- Der Düsenkatalog wurde um die folgende Düse erweitert:
  - "Spraying Systems - MiniRokon - TankJet D41800E - B3/8A4-13.6-EX"

### Verbesserungen

- Lizenzinformationen werden im Hintergrund geladen, damit ADVISIM<sup>3D</sup> durchgehend bedienbar ist
- Das Sprühbild füllt den gesamten Arbeitsbereich der Düse aus
- Die letzten Simulationseinstellungen lassen sich für neue Simulationen speichern.

### Behobene Bugs

- Veränderungen an der Düsenposition bei ausgeblendeten Verknüpfungen können nicht rückgängig gemacht werden
  - Sind Verknüpfungen vorhanden und wird "Neues Projekt erstellen" geklickt, wird fälschlicherweise „Verknüpfung löschen“ in der Liste der Aktionen, die rückgängig gemacht werden können, angezeigt
  - Wird eine Düse mit Animation aus dem Projekt gelöscht, kann das Projekt anschließend nicht simuliert werden.
  - Bei einer Düse mit Bewegungen und Verknüpfungen führt die Auswahl "Düsentyp wechseln" zum Löschen der Bewegung/Verknüpfung
  - Liegt die ausgewählte Modellteilfläche hinter einer Schnittebene wird sie bei Auswahl von „Verknüpfung zu einer Modellteilfläche erstellen“ nicht hervorgehoben.
- 

## Version 1.3.1 (14.01.2022)

### Neue Features

- ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt lineare Bewegungen einzelner Düsen ([Lineare Bewegung](#))
- Der Düsenkatalog wurde um die folgenden Düsen erweitert:
  - "AWH - Tanko-S30LF"
  - "Lechler - HygenicWhirly Baureihe 594"
  - "Lechler - Flachstrahldüse 660.486.17"
  - "Lechler - Flachstrahldüse 660.567.17"

## Verbesserungen

- Alle Benachrichtigungsfenster wurden an die ADVISIM<sup>3D</sup> Designsprache angeglichen

## Behobene Bugs

- keine Möglichkeit, den Lizenzdialogs zur Eingabe einer weiteren Lizenz zu starten, wenn die maximale Anzahl der gleichzeitig nutzbaren Programminstanzen erreicht ist ([Lizenz aktivieren](#))
- falsche Validierungen bei Werteingaben über Spinner-Elemente

---

## Version 1.2 (21.06.2021)

### Neue Features

- ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt Sprühkugeln mit variablen Sprühwinkeln nach oben und unten ([Sprühkugeln](#))
- Der Düsenkatalog wurde um die folgenden Düsen erweitert:
  - "AWH - TANKO-JM800-G13"
  - "AWH - TANKO-MX125-G14"
  - "AWH - TANKO-MX150-G12"
  - "AWH - TANKO-MX150-G14"
  - verschiedene Beispieldüsen für Sprühkugeln mit variablen Sprühwinkeln

---

## Version 1.1 (16.04.2021)

### Neue Features

- Düsen werden über Winkel zu den Normalen der Referenzachsen positioniert ([Winkel zu lokalen Referenzebenen](#))
- Nach Einfügen einer Verknüpfung wird standardmäßig auch die Düsenausrichtung gesetzt ([Verknüpfung einfügen](#))

## Verbesserungen

- Minimum der Farbskala in Voransicht einstellbar ([Farbskalabereich](#))
- Shortcut "Strg+O" für Projekt öffnen ([Projekt öffnen](#))
- Tooltips für Fensterschaltflächen
- "Hake Düsen" im Düsenkatalog

### Behobene Bugs

- Farbskalenminimums springt beim Scrollen
  - Änderung der Düsenausrichtung mit konstantem Ziel führt zu unerwarteter Positionsänderung
  - Abwählen selektierter Düse mit "ESC"
  - Installationsprobleme auf türkischsprachigen Systemen
- 

## Version 1.0 (15.10.2020)

### Neue Features

- **ADVISIM<sup>3D</sup> geht online**
- Düse kann zu einer Modellteilachse oder zu einer Modellteilfläche ausgerichtet werden

### Verbesserungen

- Simulation der Reinigungswirkung wurde wieder aktiviert
- Ab sofort steht die Hilfe auch in Englisch zu Verfügung
- Eigenschaftsbereich schaltet kontextbezogen um

### Behobene Bugs

- Trotz deaktiviertem Logging ist es beim nächsten Start eingeschaltet
  - Abstand der Düse zum Zielpunkt wird nicht korrekt aktualisiert
- 

## Version 0.29 (11.06.2020)

### Neue Features

- Neues UX – Design, u. a. Workflowbalken, Farbschema, Layout, Dialoge, Icons
- Neue Anzeige des Lizenzablaufdatums verweist auf die verbleibende Lizenznutzungsdauer
- 9 weitere Düsen wurden in der Datenbank veröffentlicht

### Verbesserungen

- Schnellstartanleitung nach jedem Schritt wieder einblendbar
- Ausgeblendete Düsen werden im Druckbericht aufgeführt

## Behobene Bugs

- Berechnung der Volumenstromverteilung für Vollstrahlen ist fehlerhaft
- 

## Version 0.28 (24.03.2020)

### Neue Features

- Neue Anwendungsoberfläche; SIMKOR heißt jetzt ADVISIM<sup>3D</sup>
- Umwandlung eines Modellteils in Düse möglich
- Simulationsergebnisse können als Bericht gedruckt werden
- Düsenrevision: Düsen werden automatisch beim Start der Anwendung aktualisiert

### Verbesserungen

- Sprühbildsimulation "nach oben" von Sprühkugeln und Schwallreinigern ist nun noch realitätsnäher
- Overlay-Menüs zum Steuern einer 3D-Szene und für die Farbskala sind verschiebbar und immer sichtbar

### Behobene Bugs

- Farbskala kann als Legende mit dem Screenshot nicht gespeichert werden

Schmerzhaft ist der vorläufige Verzicht auf die Simulation der Reinigungswirkung, in die wir bereits enormen Entwicklungsaufwand investiert haben. Aber nicht alles, was wünschenswert ist, ist auch machbar und sinnvoll, deshalb haben wir diese Funktion als Reaktion auf das Feedback unserer Testanwender vorerst ausgebaut. Die Voraussage der Reinigungswirkung ist doch so komplex, dass die Simulation aktuell noch keine realitätsnahen Ergebnisse liefern würde.

---

## Version 0.27 (05.04.2019)

### Neue Features

- Simulation von Schwallreinigern wird unterstützt
- Minimum und Maximum der Farbskalen [Redo/ Undo-fähig](#) (schrittweises rückgängig machen oder wiederherstellen)

## Verbesserungen

- Diverse Design-Anpassungen, u.a. neues Icon
- Sprühbildsimulation von Sprühkugeln wurde optimiert

## Behobene Bugs

- Volumenstromauftrag bei Sprühkugeln skaliert nicht korrekt mit dem Gesamtvolumenstrom
  - Referenzabstand für die Simulation wird nicht gespeichert
- 

## Version 0.26 (14.12.2018)

### Neue Features

- Eingestelltes Minimum und Maximum der Farbskalen wird in der Projektdatei gespeichert

### Verbesserungen

- Düsentyp ändern auch über Kontextmenü möglich
- Im Düsenauswahldialog standardmäßig alle Düsen aus dem Cache anzeigen
- Auch (-Z)-Richtung als Oben-Richtung festlegen
- Zeit für den Abspielmodus auf 20s reduzieren

### Behobene Bugs

- Maximum der Farbskala wird beim ersten Umschalten nicht gespeichert
- 

## Version 0.25 (08.10.2018)

### Neue Features

- Die aktuell geöffnete Projektdatei ist gesperrt und kann durch andere Programme nicht geändert werden
- Simulation kann fortgesetzt werden

### Verbesserungen

- Performance beim Einfügen von Düsen wurde verbessert
- Installer um weitere Sprachen erweitert
- Die aktuelle Programmversion wird nun im Hilfefenster angezeigt
- Die [FAQ](#) der Hilfe wurde erweitert und die Rubrik "[Bekannte Probleme](#)" hinzugefügt

## Behobene Bugs

- Nach Umschalten der Oberrichtung springt die Ansicht
- 

## Version 0.24 (27.07.2018)

### Neue Features

- Lineare Bewegung - Das Modell kann für die Simulation verschoben werden

### Verbesserungen

- Optimierungen an der Simulationskomponente
- Eingabe der Richtung einer Düse im Eigenschaftenbereich wird nicht mehr normiert
- Kleine Verbesserungen in der Benutzeroberfläche und im Behandeln von Fehlern

### Behobene Bugs

- Es wurde ein Fehler behoben, bei dem die doppelte Anzahl an Bildern pro Sekunde in der Simulation zur doppelten abgetragenen Schichtdicke führte
  - Bohrungen um den Anschluss einer Sprühkugel wurden ignoriert
- 

## Version 0.23 (23.05.2018)

### Neue Features

- Düsendatenbank als Cloud-Dienst für eine hohe Verfügbarkeit / Flexibilität
- Einbau eines Lizenzverwaltungssystems zur Unterstützung eines Concurrent-Lizenzsystems

### Verbesserungen

- Optimierungen an der Simulationskomponente

### Behobene Bugs

- Kleinere Fehler in der Bedienoberfläche, sowie in der Hilfe behoben
  - Fehler behoben, der ältere Simkor-Projekte mit Tankreinigern nicht richtig aktualisiert hat
- 

## Version 0.22 (09.04.2018)

## Verbesserung

- Tankreiniger werden mit dem Stutzen voran eingefügt
  - Weitere Verbesserungen am Rundstrahlenmodell
  - Fehler behoben beim Import von STEP-Dateien, welche Akzentzeichen im Bauteilnamen beinhalteten
  - Eigenschaftenbereich der Düse aktualisiert nun sofort die Rotationsgeschwindigkeit, wenn sich der Druck ändert
- 

## Version 0.21 (20.03.2018)

### Neue Features

- SIMKOR simuliert die abgetragene Schichtdicke in Bezug auf eine Standardverschmutzung ( $\mu\text{m}$ )
- SIMKOR simuliert die Menge des aufgetragenen Reinigungsmittels als direkten Volumenauftrag inklusive Footprint ( $\text{l}/\text{cm}^2$ )
- Realistische Sprühbilder geben die Druck-Einstellung einer Düse wieder
- Druck einer Düse kann eingestellt werden

### Verbesserung

- Darstellungen von Behältern werden bis zu einer Sichtweite von 30m vollständig dargestellt
- Erweiterung der Düsendatenbank um weitere Tankreiniger (nach dem Vorbild der Hersteller Hake und Lechler)
- Anpassung der Standardwerte beim Start der Simulation an die verwendeten Düsen

### Behobene Bugs

- Angewandte Filterkriterien bei der Düsenauswahl stimmten nicht mit angezeigten Filterkriterien überein
- 

## Version 0.20 (18.01.2018)

### Neue Features

- Düsen können aus der Online-Düsendatenbank geladen werden
- Nach Anhalten der Simulationsberechnung werden die bis dahin gerechneten Simulationsschritte in der Ergebnisansicht angezeigt
- Schnittflächen werden dargestellt

### Verbesserung

- Besseres Handling der Nutzereingabe im Eigenschaftenbereich
- Verbesserte englische Übersetzung, sowie angepasster Installer für Großbritannien
- Deutliche Steigerung der Performance
- Tabs/Reiter im Strukturbaum sind feststehend angeordnet

### Behobene Bugs

- Projekte mit STEP-Dateien, welche im Netzwerk liegen, konnten nicht geladen werden
  - Minimalwert der Simulation wurde falsch angezeigt
- 

## Version 0.19 (28.11.2017)

### Neue Features

- Orientierung des Modells ist einstellbar
- Ausgeblendete Modellteile werden in der Simulation nicht betrachtet
- Umwandeln eines Modellteils in eine Düse
- Anzeige des verbrauchten Reinigungsmittels nach der Simulation (auch für einzelne Düsen)
- Verwendung von vereinfachten Geometrien je nach Düsentyp (z.B. Sprühkugel ist jetzt eine Kugel)

### Verbesserung

- STEP-Import verbessert

### Behobene Bugs

- Koordinatenebenen wurde von Impact der Düse überstrahlt
  - Die maximale Farbtextur wurde auch von ausgeblendeten Düsen mitbestimmt
  - Vollstrahldüsen strahlen nicht mehr durch andere hindurch
  - Österreich wird im Installer unterstützt
  - Rückgängig machen konnte nach dem STEP-Import Fehler werfen
  - Düse konnte Abstand zum Schnittebenenrahmen bestimmen
  - Die Sprühtextur einer Sprühkugel in der Echtzeitanzeige stimmte nicht mit Arbeitsbereich überein
- 

## Version 0.18 (24.10.2017)

### Neue Features

- Versionierung von Projektdateien
- Rundstrahlmodell (Zerfallener Bereich und nicht zerfallener Bereich mit Schwallwasser)

- Screenshot der aktuellen Szene machen
- Eigene Kameraansichten definieren
- Eigenschaftenbereich umgearbeitet
- Sprühkugeln und Rotationsreiniger erzeugen 360° - Sprühtextur in der Echtzeitanzeige um Sprüschatten direkt zu sehen

### Verbesserungen

- Düse hebt sich jetzt besser ab
- Sprühbild hebt sich besser ab
- Erste Schritte für den Einstieg in Simkor hinzugefügt
- Vollstrahldüsen hinzugefügt
- Voreinstellung für den Simulationsmodus

### Behobene Bugs

- Bei hinreichend vielen Simulationsschritten hat der Abspielmodus einen Fehler erzeugt
- 

## Version 0.17 (13.09.2017)

- Marketingrelevante Anpassungen im Rahmen der Industrie- und Verbrauchermesse Drinktec in München
- 

## Version 0.16 (07.09.2017)

### Neue Features

- Triangulierung verbessert
- Overlay für Ansichtsmodi auf der 3D-Szene integriert
- Düseeinfüge-Dialog erweitert
- Strukturbaum tabisieren
- Kontextmenü für Aktionen bei Düsen in 3D-Szene hinzugefügt
- Kontextmenü für Aktionen bei Schnittebenen in 3D-Szene hinzugefügt
- Neues Design für Anwendung
- Neuer Düsentyp: Helixreiniger
- Wirkungsbereiche als transparente Geometrien darstellen

### Verbesserungen

- Sprühbilder langsam abklingen lassen
- Beleuchten des Simulationsergebnisses

- Statische Düsen in Größe anpassen

## Behobene Bugs

- Selektierte Schnittebene verhindert die Darstellung der Simulationsergebnisse

---

## Version 0.15 (22.06.2017)

### Neue Features

- Düse im Simulationsergebnisansichtmodus zeitlich mitbewegen
- Tankreiniger außenmittig rotieren
- Hervorheben des Sprühbildes einer ausgewählten Düse
- Auswahlmöglichkeit für zu simulierende Modi

## 4.4 Projekte

ADVISIM<sup>3D</sup>-Projekte enthalten die Pfadangabe zur 3D-Modelldatei, die Szenelemente (Düsen, Schnittebenen), eigene Ansichten und Verknüpfungen sowie die Benutzereinstellungen.

Projekte können lokal gespeichert und geladen werden.

### 4.4.1 Neues Projekt erstellen

Um ein neues Projekt in ADVISIM<sup>3D</sup> anzulegen, wählen Sie in der Titelleiste "Neues Projekt erstellen" aus.



Dadurch gehen alle nicht gespeicherten Änderungen des geöffneten Projektes verloren. Ein neues Projekt mit dem Titel "Unbenannt" wird angezeigt.

### 4.4.2 Projekt speichern

Um ein Projekt zu speichern, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- In der Titelleiste wählen Sie "Projekt speichern" mit dem Sie eine bereits gespeicherte Projektdatei aktualisieren können. Falls noch kein Speicherpfad ausgewählt ist, können Sie ihn hier festlegen.



- Unter dem Menüpunkt "Projekt speichern unter" können Sie eine Projektdatei benennen und in einem Ordner ablegen.



- Sie können auch mit **STRG + S** speichern.

Da eine Projektdatei gesperrt wird, sobald diese von ADVISIM<sup>3D</sup> geöffnet wird, ist nur das Überschreiben einer Projektdatei möglich, die von keiner anderen ADVISIM<sup>3D</sup>-Instanz geöffnet ist.

#### 4.4.2.1 Simulation speichern

Wenn Sie eine Konfiguration simuliert haben, besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse mitzuspeichern.

Die Ergebnisse werden neben der Projektdatei in einen Unterordner abgelegt.

Der Name des Unterordners setzt sich wie folgt zusammen: `Projektname.Simulation/`

#### 4.4.3 Projekt öffnen

Gespeicherte Projektinformationen mit der Dateiendung `.smkr` können Sie in der Titelleiste über den Menüpunkt "Projekt öffnen" oder über die Tastenkombination `STRG + O` wiederherstellen.



Dabei werden folgende Informationen geladen:

1. Das importierte 3D-Modell

- Das 3D-Modell wird nicht selbst gespeichert, sondern nur sein Pfad. Dabei ist zu beachten, dass die Pfadinformationen wie folgt gespeichert werden:
  - der absolute Pfad zum 3D-Modell,
  - der relative Pfad von der ADVISIM3D.exe zum 3D-Modell,
  - sowie der relative Pfad von der zu ladenden Projektdatei zum 3D-Modell
- Es reicht aus, das Modell über eine dieser Pfadinformationen zu finden.

2. Die Sichtbarkeiten der Szenelemente. Dadurch wird der Strukturbaum mit seinen ein- und ausgeblendeten Teilen wiederhergestellt.

- Sollte sich die Modell-Datei ändern, werden die Sichtbarkeitsinformationen für das Modell nicht wiederhergestellt.
- Modellteile, die in Düsen umgewandelt wurden, sind nach dem Laden nicht mehr vorhanden.

3. Der Name und Typ sowie die Ausrichtung, Platzierung und Sichtbarkeit der Düsen.

4. Der Name sowie die Ausrichtung, Platzierung und Sichtbarkeit der Schnittebenen.

5. Der Name der eigenen Ansichten.

6. Die Einstellungen und Sichtbarkeit der Verknüpfungen.

Bitte speichern Sie vor dem Laden eines Projekts alle Änderungen, da diese sonst beim Laden verworfen werden.

Da eine Projektdatei gesperrt wird, sobald diese von ADVISIM<sup>3D</sup> geöffnet wird, ist nur das Öffnen von Projektdateien möglich, die von keiner anderen ADVISIM<sup>3D</sup>-Instanz geöffnet sind.

## Projekte upgraden

Sollten Sie ADVISIM<sup>3D</sup> upgraden, kann sich auch der Aufbau von Projektdateien verändern.

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet Ihnen dann die Möglichkeit Ihre Projekte zu aktualisieren.

Drücken Sie auf „OK“ wird das Projekt aktualisiert. Drücken Sie „Abbrechen“, bleibt das Projekt wie es ist. Es kann dann allerdings nicht mit der neuen Version von ADVISIM<sup>3D</sup> geladen werden.



In manchen Fällen kann das Projekte nicht auf die aktuell verwendete ADVISIM<sup>3D</sup>-Version gebracht werden.

Das ist bspw. der Fall, wenn das Projekt aus einer neueren ADVISIM<sup>3D</sup>-Version stammt.



#### 4.4.3.1 Simulation öffnen

Erhält ein Projekt bereits Simulationsergebnisse, so werden diese automatisch mitgeladen.

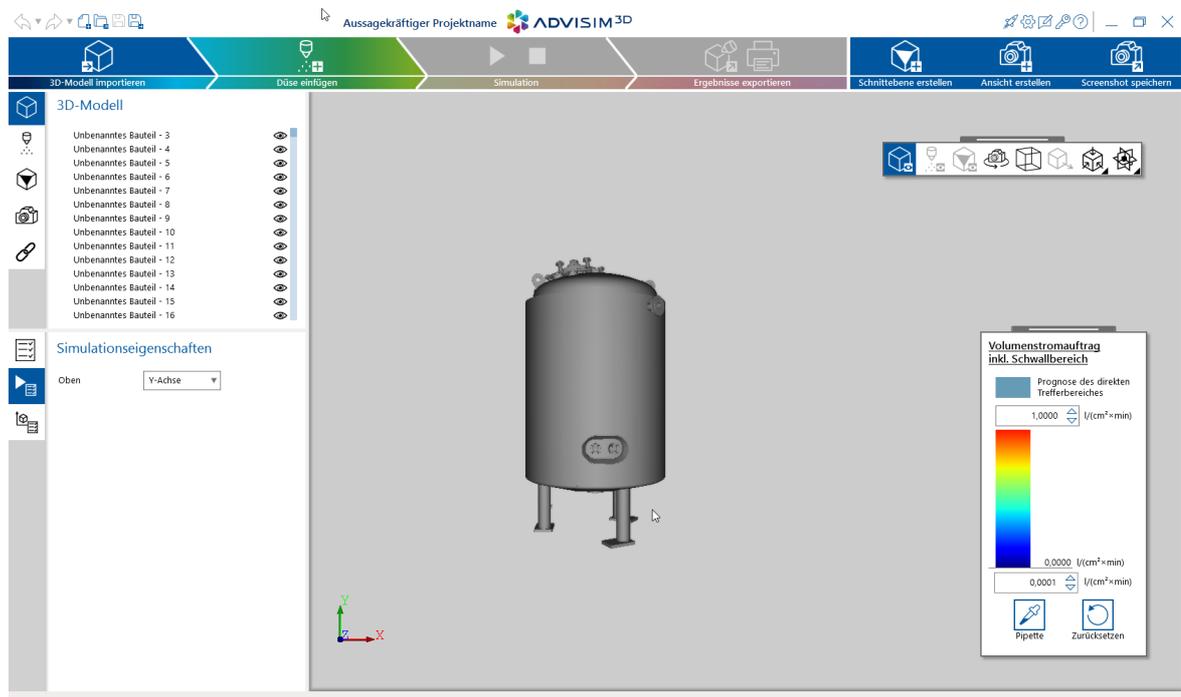
Mit Beenden des Ladeprozesses, finden Sie sich direkt in der [Ergebnisansicht der Simulation](#).

Sie können alle Aktionen durchführen, genauso wie nach der Simulation.

Beachten Sie, dass das [Verlassen der Ergebnisansicht](#) das Verwerfen der Ergebnisse nach sich zieht.

## 4.5 Ansichtssteuerung

Nachdem Sie ein Modell aus einer [Datei importiert](#) haben, wird es in der 3D-Komponente angezeigt.



Sie haben jetzt die Möglichkeit mit der [Maus das Objekt zu rotieren, verschieben und den Ansichtsbereich zu verkleinern/vergrößern](#).

Zudem können Sie das Objekt von [verschiedenen Seiten](#) betrachten.

Nach dem Import eines Modells haben Sie die Möglichkeit [Düsen](#) und [Schnittebenen](#) einzufügen und mit diesen zu interagieren.

Über den [Strukturbaum](#) können Sie außerdem im linken Bildbereich einzelne Szenenelemente hervorheben oder ausblenden.

Der [Eigenschaftenbereich](#) beinhaltet Informationen zu einem Model, einer selektierten Düse, einer Schnittebene, einer eigenen Ansicht oder einer Verknüpfung.

Über die [Farbskala](#) können Sie die Darstellung des aufgetragenen Volumenstroms oder der abgetragenen Schichtdicke beeinflussen.

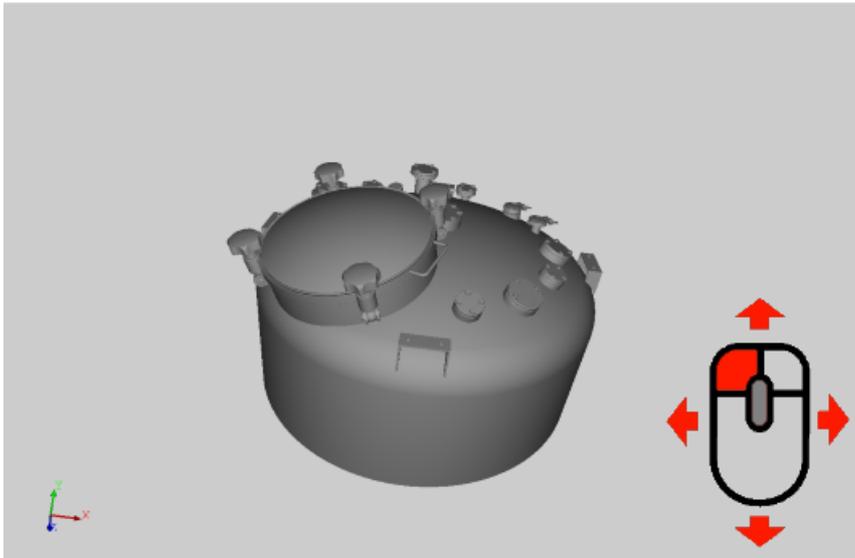
### 4.5.1 Mausinteraktion

#### Objekt auswählen

Um ein Element in der 3D-Szene zu selektieren, klicken Sie es mit der linken Maustaste an. Auch im Strukturbaum ist es dann ausgewählt. Mit Mausclick auf den Hintergrund, werden alle Elemente abgewählt.

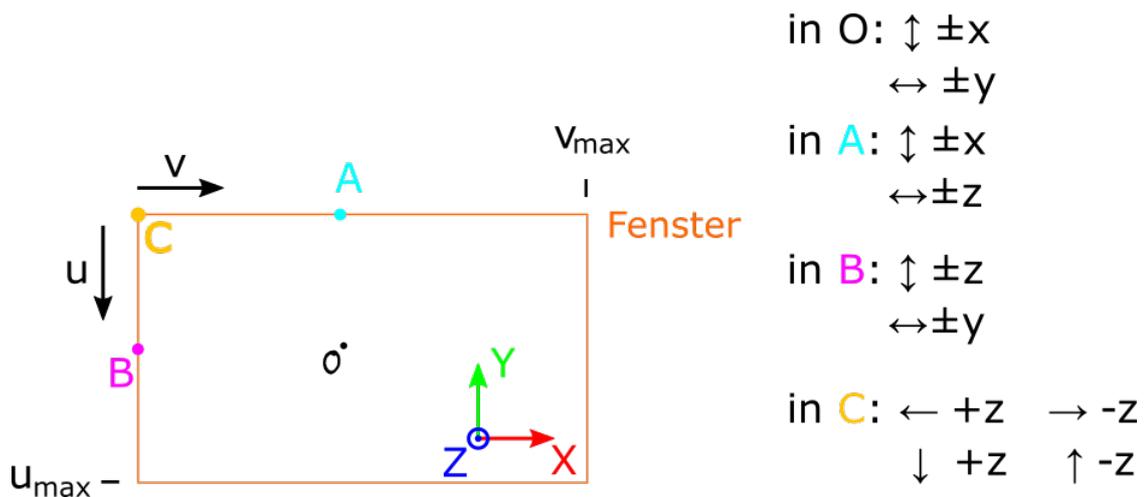
#### Rotieren

Sie können die Szene rotieren, indem Sie die Maus über der 3D-Komponente positionieren und anschließend mit gedrückter linker Maustaste die Maus bewegen.



Da Sie die Maus nur entlang zweier Achsen bewegen können, die 3D-Szene aber um drei Achsen gedreht werden kann, wird folgende Zuordnung getroffen:

Wenn sich die Maus in der Mitte der 3D-Komponente befindet, so dreht sich die Szene um die x- und y-Achse. Wenn sich die Maus am Bildschirmrand befindet, dann wird um die z-Achse gedreht.



## Kamera rotieren

In der [3D-Werkzeugleiste](#) befindet sich die Schaltfläche zum Umschalten zwischen der Modellrotation und der Kamerarotation:

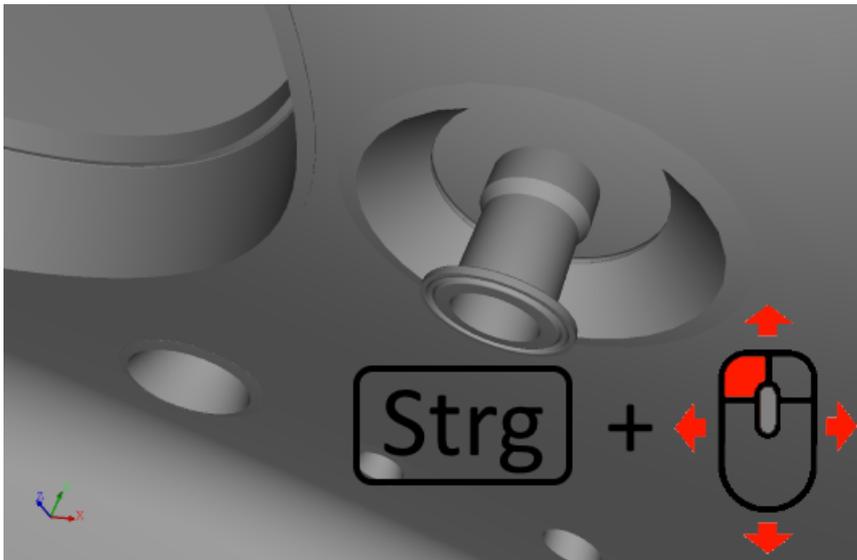


Ist die Kamerarotation aktiv, dreht sich die 3D-Szene um den aktuellen Blickpunkt, wie beispielsweise beim Schwenken einer Handkamera um sich selbst.

Wenn sie deaktiviert ist, dreht sich die 3D-Szene um den Mittelpunkt des Modells, wie bei einem Karussell.

Zwischen diesen Modi kann auch mittels gedrückter **STRG**-Taste gewechselt werden.

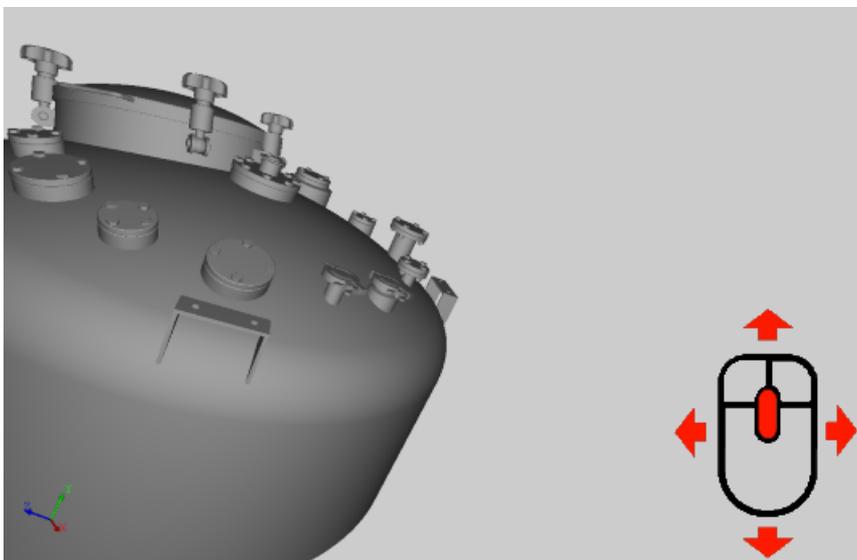
Halten Sie die **STRG**-Taste gedrückt und bewegen anschließend die Maus mit gedrückter linker Maustaste.



## Verschieben

Sie können das Modell verschieben, indem Sie die Maus über der 3D-Komponente platzieren und anschließend mit gedrückter mittlerer Maustaste die Maus bewegen.

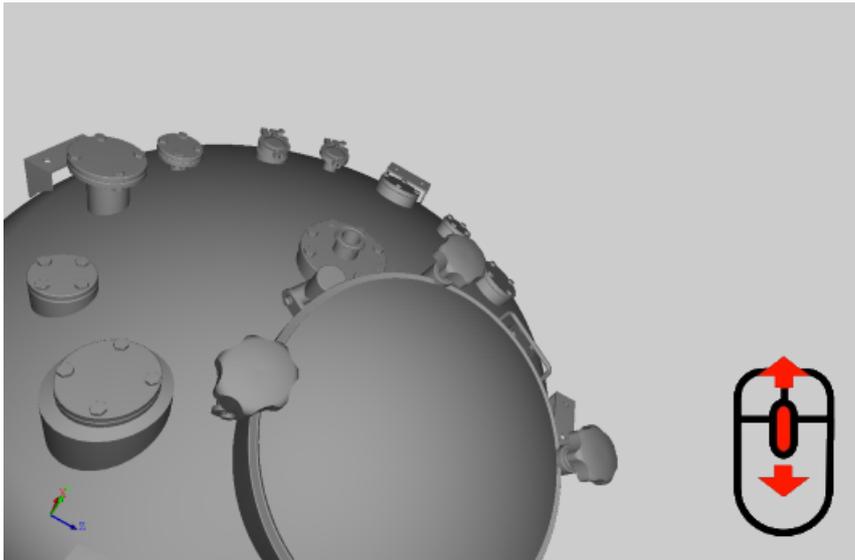
*Hinweis:* Bei manchen Mäusen ist die mittlere Maustaste das Mausrad selber.



## Vergößern/Verkleinern

Sie können die Szene vergrößern und verkleinern, indem Sie die Maus über der 3D-Komponente positionieren und anschließend das Mausrad drehen.

Der Mittelpunkt der vergrößerten bzw. verkleinerten Ansicht wird auf die aktuelle Mauszeigerposition festgelegt.



## Elemente abwählen

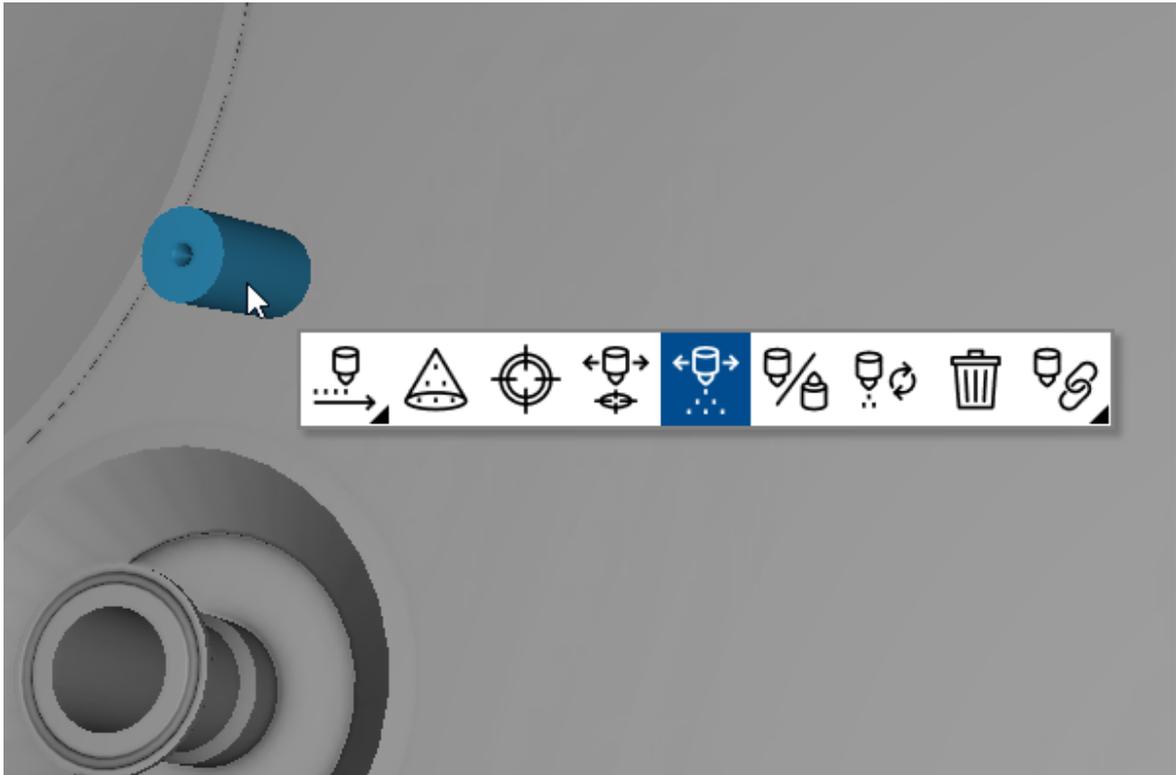
Um ein ausgewähltes Objekt (Modellteil, Düse oder Schnittebene) abzuwählen, drücken Sie die **ESC**-Taste.

### 4.5.2 Kontextmenü öffnen

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet die Möglichkeit per Rechtsklick in der 3D-Szene ein Kontextmenü zu öffnen. Dies zeigt, je nachdem welche Aktion vorausgegangen ist, eine unterschiedliche Auswahl an Aktionen.

Um das Kontextmenü zu öffnen, drücken Sie per Rechtsklick auf ein Szenenelement (siehe Bild). Sie können das Kontextmenü auch per Rechtsklick auf das Szenenelement im [Strukturbaum](#) öffnen.

Auch gewisse Modi, wie das [Düse einfügen](#), weisen eigene Aktionen im Kontextmenü auf.



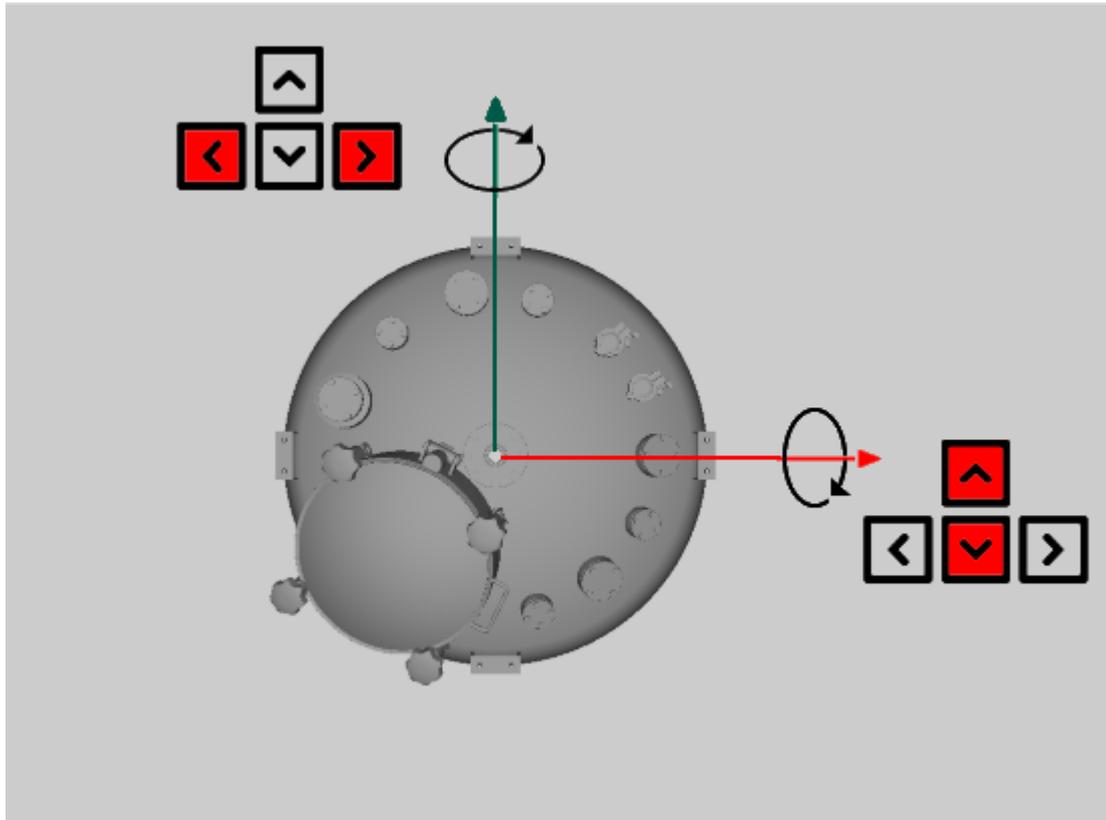
Folgende Funktionen erreichen sie über die jeweiligen Kontextmenüs:

- **Modell mit min. 2 Bauteilen:**
  - [Eines der Modellteile in eine Düse umwandeln](#)
- **Schnittebene:**
  - [Richtung umkehren](#)
  - [Schnittebene löschen](#)
- **Düsen einfügen-Modus:**
  - [Düse in Blickrichtung einfügen](#)
  - [Düse senkrecht zur Oberfläche einfügen](#)
- **Düse:**
  - [Arbeitsbereich an-/ausschalten](#)
  - [Neuen Zielpunkt festlegen](#)
  - [Düse mit konstantem Zielpunkt bewegen](#)
  - [Düse mit konstanter Richtung bewegen](#)
  - [Düsenrichtung invertieren](#)
  - [Düsentyp wechseln](#)
  - [Düse löschen](#)
  - [Düsenverknüpfung einfügen](#)

### 4.5.3 Tastaturinteraktion

## Rotieren

Um die Szene nach links und rechts, sowie oben und unten zu rotieren, können Sie die entsprechenden Pfeiltasten auf der Tastatur verwenden. Mit der linken Maustaste können Sie auf die 3D-Komponente klicken, diese ist dann für die Tastatursteuerung ausgewählt.

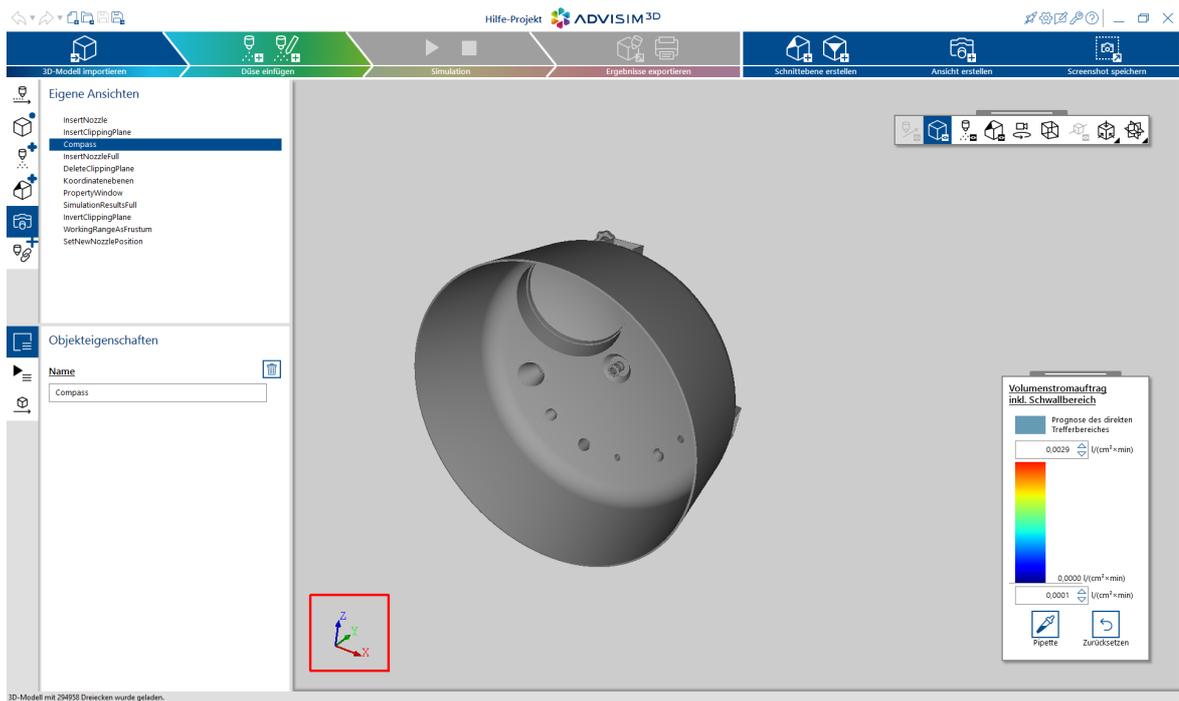


## Elemente abwählen

Um ein ausgewähltes Objekt (Modellteil, Düse oder Schnittebene) abzuwählen, drücken Sie die `ESC`-Taste.

### 4.5.4 3D-Koordinatensystem

Standardmäßig zeigt Ihnen ADVISIM<sup>3D</sup> die aktuelle Orientierung/Ausrichtung einer Szene im 3D-Koordinatensystem in der linken, unteren Ecke der 3D-Szene an. Bei Bewegung der Kamera ändert sich die Ansicht.

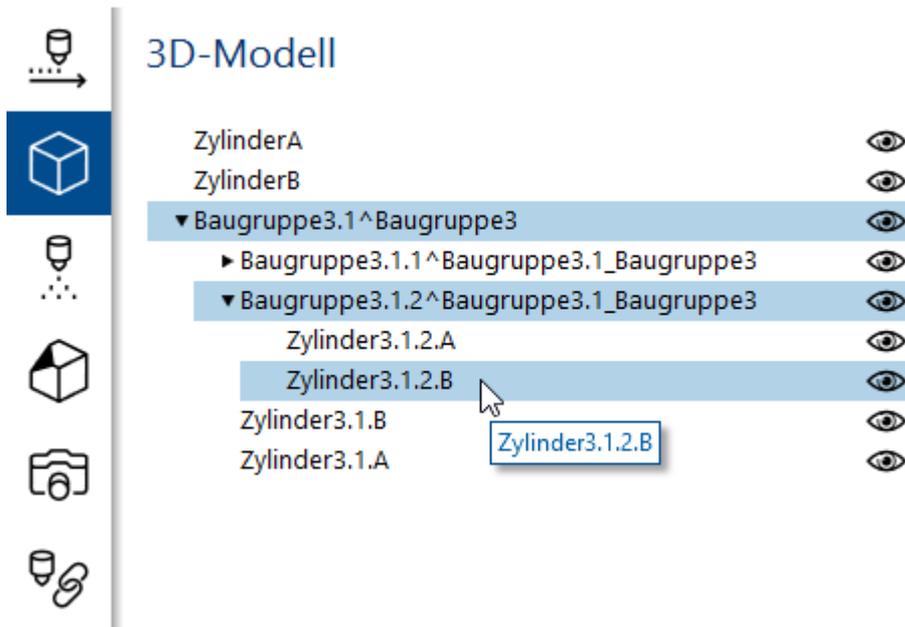


#### 4.5.5 Strukturbaum

Der linke Programmbereich unter dem Arbeitsablaufbereich wird als Strukturbaum bezeichnet und stellt die Komponenten der Szene dar.

Je Kategorie wird ein Reiter angezeigt, der die dazugehörigen Elemente strukturiert:

- Bewegungen
- Modellteile
- Düsen
- Schnittebenen
- eigene Ansichten
- Verknüpfungen



Bei Auswahl eines Modellteils im Strukturbaum, wird das ausgewählte Element in der 3D-Ansicht blau hervorgehoben.

Bei Baugruppen werden auch die dazugehörigen Unterelemente hervorgehoben.

Die hinter dem Szenenelement stehenden Symbole stehen für **eingebildet**  oder **ausgeblendet** .

Mittels Klick auf das Auge können sie zudem von ein- zu ausblenden wechseln und umgekehrt. Besitzt ein Szenenelement Unterelemente, wirkt sich das Ein-/Ausblenden des übergeordneten Elementes auch auf die untergeordneten Elemente aus. Elemente die ausgeblendet wurden haben keinen Einfluß auf die Simulation.

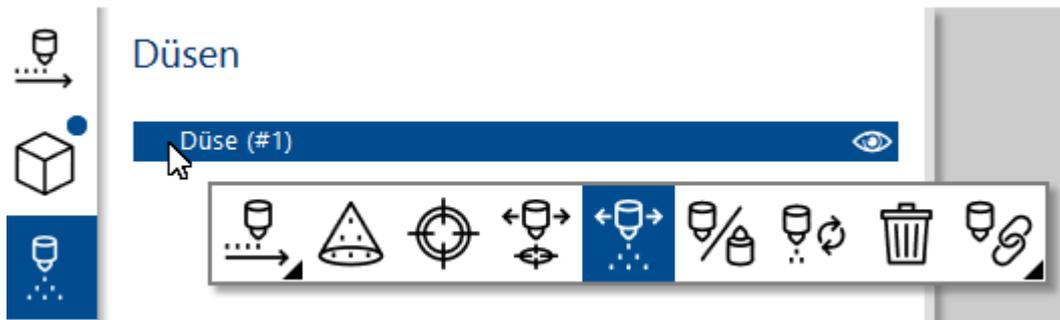
[Alle Szenenelemente einer Kategorie können in der 3D-Werkzeugleiste ein- und ausgeblendet werden.](#)

Nachdem Sie eine Düse in der 3D-Szene eingefügt haben, wird diese im Strukturbaum im Tab "Düsen" angezeigt. Das [Ein- bzw. Ausblenden](#) von Düsen erfolgt analog zu Modellteilen.

Der Szene hinzugefügte Schnittebenen werden im Strukturbaum im Tab "Schnittebenen" angezeigt. Schnittebenen können wie alle Szenenelemente [ein- und ausgeblendet](#) werden.

Ebenfalls gibt es separate Reiter für eigene Ansichten und Verknüpfungen. Eigene Ansichten lassen sich nicht ausblenden.

Per Rechtsmausklick auf das jeweilige Szenenelement lässt sich über den Strukturbaum zudem das jeweilige [Kontextmenü](#) öffnen:



#### 4.5.6 Simulationsansichten

In der Eigenschaftenansicht der Simulation gibt es zwei Anzeigemodi zwischen denen Sie wechseln können

### Simulationseigenschaften

Oben

Bilder pro Sekunde: 1

Zu simulierende Zeit: 0:05:00 (hh:mm:ss)

#### Simulationsmodus



Direkter Volumenauftrag  
inkl. Footprint



Abgetragene Schichtdicke

#### Flüssigkeitsverbrauch in Litern

Düsenbezeichnung	aktuell	gesamt
ADVISIM3D 60° (#1)	5,0	5,0
Alle Düsen	5,0	5,0



- [Direkter Volumenauftrag inklusive Footprint](#)



- [Abgetragene Schichtdicke](#)

**Achtung!** Das Ergebnis der Abgetragenen Schichtdicke muss in den [Einstellungen](#) aktiviert werden, da es standardmäßig deaktiviert ist.

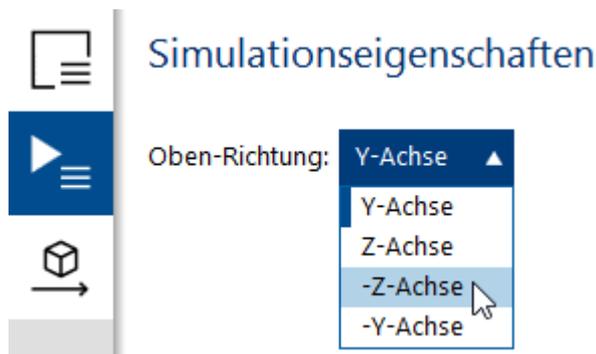
Die Ergebnisse zeigen eine Abschätzung für den zu erwartenden Reinigungsverlauf unter den Idealbedingungen eines Labortests.

Die Ergebnisse dienen ausschließlich als Interpretationsgrundlage für einen erfahrenen Ingenieur unter Berücksichtigung der tatsächlichen Reinigungsbedingungen und erlauben allein keine valide Aussage über den zu erwartenden Schichtabtrag.

#### 4.5.7 Oben-Richtung des Modells

Damit das Modell erwartungsgemäß angezeigt werden kann und bei der [Berechnung der Simulationsergebnisse](#) entsprechend verwendet wird, ist es möglich, die Oben-Richtung des Modells zu ändern.

Einige CAD-Programme verwenden unterschiedliche Koordinatensysteme, was zu Problemen mit der Oben-Richtung führen kann.



Dafür wählen Sie im Eigenschaftenbereich unter Simulationseigenschaften die gewünschte Oben-Richtung aus:

- Y-Achse
- Z-Achse
- -Z-Achse

Dadurch ändert sich auch die entsprechende Anzeige der [Standardansichten](#). Standardmäßig wird von der Y-Achse als Oben-Richtung ausgegangen.

Die Oben-Richtung wird beim Speichern der Projektdatei mitgespeichert.

#### 4.5.8 Rückgängig machen/Wiederholen von Aktionen

In ADVISIM<sup>3D</sup> haben Sie die Möglichkeit, Aktionen, die Projektdatei verändern, rückgängig zu machen bzw. zu wiederholen.

Dazu gibt es die beiden Pfeil-Buttons in der Titelleiste von ADVISIM<sup>3D</sup>.

Der Tooltip zeigt Ihnen an, welche Aktion rückgängig bzw. wiederholt gemacht wird.



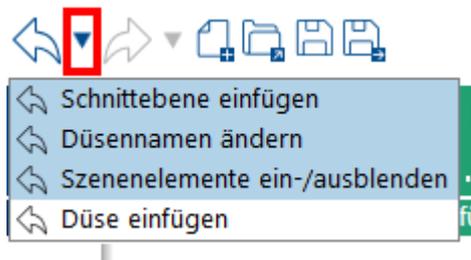
Drücken Sie die Schaltfläche oder die dafür vorgesehene Tastenkombination, um die Aktion auszulösen.

„Rückgängig“ setzt die letzte Aktion zurück. „Wiederholen“ stellt die letzte rückgängig gemachte Aktion wieder her.

Wenn Sie ein Projekt laden, ein neues Projekt erstellen oder ein neues STEP-Modell importieren, können Sie vorherige Aktionen weder rückgängig machen noch wiederholen.

Beim Klick auf den kleinen Pfeil öffnet sich eine Liste von Aktionen (siehe Bild), die alle rückgängig gemacht werden können.

Bewegen Sie die Maus zum entsprechenden Eintrag und drücken Sie die linke Maustaste. Alle Aktionen, die hervorgehoben werden, werden per Linksklick mit der Maus gleichzeitig rückgängig gemacht bzw. wiederholt.



#### Hinweise:

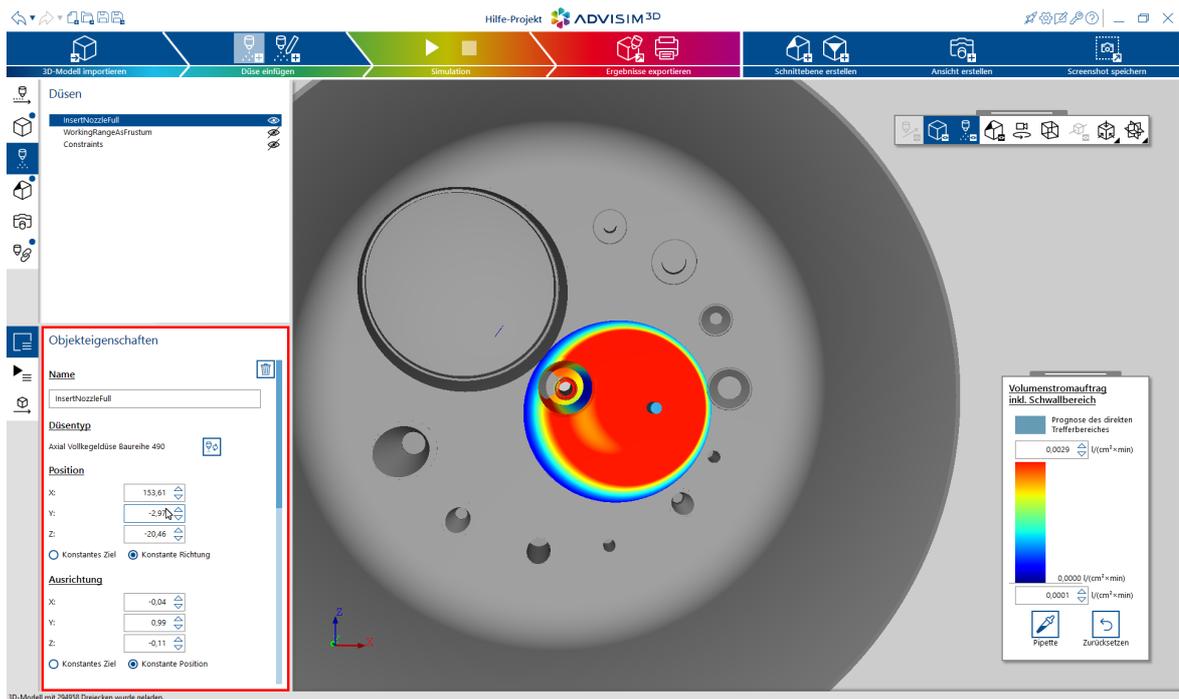
- Wenn Sie in den Simulationsergebnismodus wechseln oder ihn verlassen, sind alle bisherigen Aktionen nicht mehr rückgängig zu machen bzw. können nicht wiederholt werden.
- Wenn Sie eine Düse oder Schnittebene bewegen, werden alle Aktionen, die in einem Zeitraum unter 750 Millisekunden zur letzten Aktion stattfinden, zusammengefasst.
- Wie aus anderen Programmen üblich, können Sie das Tastenkürzel **STRG + Z** (für **Rückgängig**) oder **STRG + Y** (für **Wiederholen**) verwenden.

## 4.6 Eigenschaftenbereich

Im Eigenschaftenbereich sind Informationen über ein Szenenobjekt übersichtlich dargestellt. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, einige Eigenschaften neu zu definieren.

Je nach Art des Objektes können unterschiedliche Informationen angezeigt und bearbeitet werden.

Ist eine Düse, Schnittebene, eigene Ansicht oder Verknüpfung ausgewählt, werden deren Eigenschaften im Eigenschaftenbereich angezeigt. In der Simulationsergebnisansicht können Sie auch die Eigenschaften der Simulation einsehen.



Der Eigenschaftenbereich besitzt diverse Gruppen, welche darauf hinweisen, dass die zugehörige Eigenschaft editierbar ist.

Um eine Eingabe zu bestätigen, drücken Sie entweder die **EINGABE**-Taste oder wechseln Sie in ein anderes Feld.

Eine fehlerhafte Eingabe wird durch das **!**-Icon angezeigt. Fahren Sie mit der Maus darüber, um den Grund des Fehlers angezeigt zu bekommen.



#### 4.6.1 Eigenschaftenbereich der Düsen

Der Eigenschaftenbereich für Düsen stellt Informationen und Werkzeuge bereit, mit deren Hilfe man die Düse im Raum exakt lokalisieren oder positionieren kann.

Objekteigenschaften

**Name** 

Lechler Axial Vollkegeldüse Baureihe 490 490.886.30 (#1)

**Düsentyp**

Axial Vollkegeldüse Baureihe 490 

**Position**

X:  mm

Y:  mm

Z:  mm

Konstantes Ziel  Konstante Richtung

**Ausrichtung**

X:  mm

Y:  mm

Z:  mm

Konstantes Ziel  Konstante Position

**Winkel zur Normalen der lokalen Referenzebenen**

Hauptachse:  °   

Nebenachse:  °

**Arbeitsdruck**

Druckbereich: 0,5 bar - 10 bar

Aktueller Druck:  bar

**Up-Vektor**

Winkel:  °  

**Abstand**

mm

**Informationen**

Id: 1

Bezeichnung: Axial Vollkegeldüse Baureihe 490

Hersteller: Lechler

Artikelnummer: 490.886.30

max. Arbeitsbereich: 1 mm - 800 mm

Höhe: 32,5 mm

Durchmesser: 21 mm

Öffnungswinkel: 90,0°

Volumenstrom: 16,00 l/min

Der Bereich lässt sich in neun Teile untergliedern, wovon die ersten acht änderbar sind.

- [Name einer Düse](#)
- [Typ einer Düse](#)
- [Position einer Düse](#)
- [Richtung einer Düse](#)
- [Winkel zu lokalen Referenzebenen](#)
- [Arbeitsdruck einer Düse](#)
- [Up-Vektor einer Düse](#)
- [Abstand einer Düse zum Ziel](#)
- [Allgemeine Informationen](#)

#### 4.6.1.1 Namen ändern

Im Editiermodus für den Düsenamen lässt sich dieser neu vergeben.

Nach Bestätigung der Eingabe wird der Name aktualisiert und im Strukturbaum des Projekts angezeigt.

Name 

Zielstrebige Düse

**Achtung!** Ein leerer Name darf nicht verwendet werden.

## Löschen einer Düse

Eine Düse löschen Sie über Betätigung des -Buttons im oberen rechten Bereich.

#### 4.6.1.2 Typ ändern

In diesem Bereich wird der Typ der ausgewählten Düse angezeigt. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, den Düsentyp zu verändern.

Düsentyp

60° Test 

## Änderung des Düsentypes

Möchten Sie den Typ einer ausgewählten Düse ändern, klicken Sie auf den -Button. Daraufhin öffnet sich der [Düsenauswahl-dialog](#). Hier können Sie einen neuen Düsentyp auswählen und bestätigen. Der Wechsel des Düsentyps wirkt sich wie folgt auf die eingetragenen Objekt-Eigenschaften aus:

- **Name:** Wurde der Name der Düse vorher angepasst, bleibt dieser erhalten. Ansonsten wird der Name dem neuen Typ angepasst.
- **Position:** Werte bleiben erhalten.
- **Ausrichtung:** Werte bleiben erhalten.
- **Arbeitsdruck:** Ist der bisher eingetragene Druck auf den Druckbereich des neuen Düsentyps anwendbar, so wird er übernommen. Ansonsten wird der aktuelle Druck auf das Minimum zurückgesetzt.
- **Up-Vektor:** Wert bleiben erhalten.
- **Abstand:** Wert bleibt erhalten
- **Informationen:** Werte werden an den neuen Düsentyp angepasst.

#### 4.6.1.3 Position ändern

Die Position einer Düse können Sie durch Ändern der drei Achsen einstellen.

Des Weiteren können Sie zwischen zwei Modi zum Verschieben wählen:

- **Konstantes Ziel** : Der Zielpunkt der Düse bleibt gleich, die Ausrichtung der Düse ändert sich.
- **Konstante Richtung** : Die Richtung bleibt, aber der Zielpunkt ändert sich.

### Position

X:	888,54	▲▼
Y:	406,68	▲▼
Z:	230,37	▲▼

Konstantes Ziel    Konstante Richtung

Hat eine Düse kein direktes Ziel, kann sie auch nicht mit konstantem Ziel verschoben werden. In diesem Fall wird die entsprechende Option ausgegraut.

<u>Position</u>		
X:	90,85	▲▼
Y:	160,92	▲▼
Z:	592,19	▲▼
<input type="radio"/> Konstantes Ziel <input checked="" type="radio"/> Konstante Richtung		



#### 4.6.1.4 Richtung ändern

Das Ändern der Richtung verhält sich adäquat zur Änderung der Düsenposition. Dabei wird allerdings die Sprühdichtung statt der Position verändert.

Auch hier gibt es zwei Modi zum Verändern der Düsenrichtung:

- **Konstantes Ziel** - Der Zielpunkt der Düse bleibt gleich. Die Düse wird um den Zielpunkt gedreht.
- **Konstante Position** - Die Position bleibt konstant und die Zielposition wird verändert.

### Ausrichtung

X:	-1,00	▲▼
Y:	0,00	▲▼
Z:	0,00	▲▼

Konstantes Ziel    Konstante Position

**Hinweis:** Der Null-Vektor kann nicht eingegeben werden. Ferner werden alle Richtungsvektoren normalisiert.

Da der Oben-Vektor immer orthogonal zur Richtung stehen muss, wird dieser mitberechnet und aktualisiert.

Hat die Düse kein direktes Ziel, ist es nicht möglich, die Düse mit konstantem Ziel auszurichten. In diesem Fall wird die entsprechende Option ausgegraut.

Ausrichtung

X:

Y:

Z:

Konstantes Ziel  Konstante Position

**4.6.1.5 Winkel zur Normalen der lokalen Referenzebenen**

In diesem Bereich haben Sie die Möglichkeit die Verdrehung der Düse in Bezug zur Normalen der Referenzebenen einzustellen.

Geben Sie dafür die Verdrehung als Winkel in Grad an.

Dabei können Sie zwischen einer der drei Referenzebenen wählen, die als Bezugsebene für die Verdrehung gilt.

Bei einem Klick auf eine andere Referenzebene wird die Verdrehung bezüglich dieser neu berechnet.

Die Hauptachse bezieht sich dabei auf die erste angegebene Achse, um die gedreht wird.

Die Nebenachse bezieht sich auf die zweite angegebene Achse, um die gedreht wird.

Als Eingabe sind nur Winkel zwischen  $-180^\circ$  und  $180^\circ$  zulässig.

Winkel zur Normalen der lokalen Referenzebenen

Hauptachse:  °

Nebenachse:  °

YX  XZ  YZ

**Hinweis:** Die ausgewählte Referenzebene wird im Projekt mitgespeichert.

**4.6.1.6 Arbeitsdruck ändern**

In ADVISIM<sup>3D</sup> haben Sie die Möglichkeit, den anliegenden Betriebsdruck der Düse zu regulieren.

Dabei hat der Druck direkten Einfluss auf den Volumenstrom.

Arbeitsdruck

Druckbereich: 2 bar - 6 bar

Aktueller Druck:  bar

**Hinweis:** Der Arbeitsdruck der Düse hat keinen Einfluss auf den Arbeitsbereich, den die Düse abdeckt. Dieser ist konstant.

**4.6.1.7 Up-Vektor ändern**

Mit der  - Schaltfläche können Sie die Düse gegen den Uhrzeigersinn rotieren.

Mit der  - Schaltfläche können Sie die Düse mit dem Uhrzeigersinn rotieren.

Pro Klick wird um 1° rotiert. Drücken Sie länger auf eine der beiden Schaltflächen, wird die Aktion immer wieder ausgeführt. Sie können die Düse im Bereich von -359° bis 359° rotieren. Dabei entspricht ein Wert größer 0 dem mathematisch positiven Drehsinn und ein Wert kleiner 0 dem mathematisch negativen Drehsinn.

### Up-Vektor

Winkel:

 °    

#### 4.6.1.8 Abstand ändern

Der Abstand gibt die Entfernung des Düsenfokusstrahls zwischen der Düsenöffnung und dem ersten Auftreffpunkt auf dem 3D-Objekt an.

### Abstand

 mm  

Hat die Düse kein Ziel, kann kein Wert eingetragen werden. Dies wird Ihnen durch ein rotes Warndreieck angezeigt.

### Abstand

  mm  

#### 4.6.1.9 Allgemeine Informationen

Hier erhalten Sie allgemeine Informationen über die Düse, die auch im Düsenauswahldialog angezeigt werden.

### Informationen

Id: 2  
Bezeichnung: 60° Test  
Hersteller: SIMKOR  
Artikelnummer:  
max. Arbeitsbereich: 1 mm - 725 mm  
Höhe: 19 mm  
Durchmesser: 8 mm  
Öffnungswinkel: 60,0°  
Volumenstrom: 1,30 l/min

Ist kein Öffnungswinkel angegeben, wird dieser ausgeblendet.

## 4.6.2 Eigenschaftenbereich der Schnittebenen

Der Eigenschaftenbereich für Schnittebenen stellt Informationen und Werkzeuge bereit, um die Eigenschaften der Schnittebene zu ändern.

**Objekt-Eigenschaften**

**Name** 

Schnittebene 2

**Position**

X:   mm

Y:   mm

Z:   mm

**Normale**

X:  

Y:  

Z:  

**Winkel zu lokalen Referenzebenen**

Hauptachse:   °   

Nebenachse:   °

**Informationen**

Id: 2

Der Bereich lässt sich in fünf Teile untergliedern, wovon die ersten drei editierbar sind.

- [Name der Schnittebene](#)
- [Position der Schnittebene](#)
- [Normale der Schnittebene](#)
- [Winkel zu lokalen Referenzebenen](#)
- [Allgemeine Informationen](#)

### 4.6.2.1 Namen ändern

Im Editiermodus für den Schnittebennamen lässt sich dieser neu vergeben.

Nach Bestätigung der Eingabe wird der Name aktualisiert und im Strukturbaum des Projekts angezeigt.

**Name** 

Schnittebene 2

**Achtung!** Ein leerer Name darf nicht verwendet werden.

## Löschen einer Schnittebene

Eine Schnittebene löschen Sie durch Betätigung des  Buttons.

### 4.6.2.2 Position ändern

Die Position einer Schnittebene können Sie durch Ändern der drei Achsen einstellen.

#### Position

X:	<input type="text" value="250,00"/>			mm
Y:	<input type="text" value="250,00"/>			mm
Z:	<input type="text" value="250,00"/>			mm

### 4.6.2.3 Normale ändern

Hier können Sie die Normale der Schnittebene ändern.

Die Schnittebene blendet den Teil des Modells aus, der sich entgegengesetzt ihrer Flächennormale befindet.

#### Normale

X:	<input type="text" value="-0,67"/>		
Y:	<input type="text" value="0,59"/>		
Z:	<input type="text" value="-0,45"/>		

**Hinweis:** Der Null-Vektor ist nicht erlaubt. Die Ausrichtung der Schnittebene wird nach der Eingabe normalisiert.

### 4.6.2.4 Winkel zu lokalen Referenzebenen

In diesem Bereich haben Sie die Möglichkeit die Verdrehung der Schnittebene zu Referenzebenen einzustellen.

Geben Sie dafür die Verdrehung als Winkel in Grad an.

Dabei können Sie zwischen einer der drei Referenzebenen wählen, die als Bezugsebene für die Verdrehung gilt.

Bei einem Klick auf eine andere Referenzebene wird die Verdrehung bezüglich dieser neu berechnet.

Die Hauptachse bezieht sich dabei auf die erste angegebene Achse, um die gedreht wird.

Die Nebenachse bezieht sich auf die zweite angegebene Achse, um die gedreht wird.

Als Eingabe sind nur Winkel zwischen  $-180^\circ$  und  $180^\circ$  zulässig.

### Winkel zu lokalen Referenzebenen

Hauptachse:  ° 

Nebenachse:  ° 

**Hinweis:** Die ausgewählte Referenzebene wird im Projekt mitgespeichert.

#### 4.6.2.5 Allgemeine Informationen

Hier wird die ID der Schnittebene angegeben. Sie identifiziert die Schnittebene im Projekt eindeutig.

#### Informationen

Id: 2

### 4.6.3 Eigenschaftenbereich der Eigenen Ansichten

Der Eigenschaftenbereich für die eigenen Ansichten stellt Informationen und Werkzeuge bereit, um die Eigenschaften der Ansicht zu ändern.

#### Objekteigenschaften

Name



Eigene Ansicht 1

## Namen einer eigenen Ansicht bearbeiten

Im Editiermodus für die eigene Ansicht kann auch ein neuer Name vergeben werden.

Mit Bestätigung der Eingabe wird der Name aktualisiert und im Strukturbaum des Projekts angezeigt.

## Löschen einer eigenen Ansicht

Eine eigene Ansicht löschen Sie durch Betätigung des -Buttons.

#### 4.6.4 Eigenschaftenbereich der Verknüpfungen

Der Eigenschaftenbereich für Verknüpfungen stellt Informationen und Werkzeuge bereit, um die Eigenschaften der Verknüpfung zu ändern oder um eine Verknüpfung zu löschen. Je nach verwendeter Verknüpfungsart ändern sich der konkrete Aufbau bzw. die Einstellungsmöglichkeiten.

### Parallel zu einer Modellteilfläche

#### Objekt-Eigenschaften

**Name** 

**Ausrichtung**

Düsenrichtung entlang Achse ausrichten

**Informationen**

Id: 2  
Verknüpfung zu Düse: 5

Der Bereich lässt sich in drei Teile untergliedern, wovon der zweite editierbar ist.

- [Name einer Verknüpfung](#)
- [Ausrichtung einer Verknüpfung](#)
- [Eigenschaftenbereich](#)

### Entlang einer Modellteilachse

## Objekteigenschaften

### Name



Parallel zu Modellteifläche (Düse #3)

### Ausrichtung

Düsenrichtung senkrecht zu Modellteifläche ausrichten

### Abstand

0,00 mm

### Informationen

Id: 1

Verknüpfung zu Düse: 3

Der Bereich lässt sich in vier Teile untergliedern, wovon der zweite und dritte editierbar sind.

- [Name der Verknüpfung](#)
- [Ausrichtung einer Verknüpfung](#)
- [Abstand einer Verknüpfung](#)
- [Eigenschaftenbereich](#)

#### 4.6.4.1 Namen anzeigen

In diesem Bereich wird der Name der gewählten Verknüpfung angezeigt. Der Name der Verknüpfung wird automatisch von ADVISIM<sup>3D</sup> generiert und ist nicht editierbar. Er setzt sich aus der Art der Verknüpfung und der zugehörigen Düsennummer zusammen. Sie haben in diesem Bereich die Möglichkeit, die gewählte Verknüpfung zu löschen.

### Name



Parallel zu Modellteifläche (Düse #3)

## Löschen einer Verknüpfung

Eine gewählte Verknüpfung löschen Sie durch Betätigung des  Buttons im oberen rechten Bereich .

#### 4.6.4.2 Ausrichtung ändern

In diesem Bereich haben Sie die Möglichkeit, die Bewegungsfreiheit einer Düse einzuschränken

### Verknüpfung: Parallel zu einer Modellteifläche

Mit der Auswahl dieser Option richtet sich die zugehörige Düse automatisch senkrecht zu der zugehörigen Modellteifläche aus. Mit dieser Festlegung kann die Ausrichtung der Düse innerhalb des Düseneigenschaftenbereichs nicht mehr bearbeitet werden. Heben Sie die Ausrichtung wieder auf, ist eine freie Bearbeitung der Düsenausrichtung wieder möglich.

#### Ausrichtung

Düsenrichtung senkrecht zu Modellteifläche ausrichten

### Verknüpfung: Entlang einer Modellteilachse

Mit Auswahl dieser Option richtet sich die zugehörige Düse automatisch entlang der zugehörigen Bauteilachse aus.

#### Ausrichtung

Düsenrichtung entlang Achse ausrichten

### Auswirkungen auf den Düseneigenschaftenbereich

Die Festlegung hat zur Folge, dass sich die [Ausrichtung der Düse innerhalb des Düseneigenschaftenbereichs](#) nicht mehr bearbeiten lässt. Heben Sie die Ausrichtung wieder auf, ist eine freie Bearbeitung der Düsenausrichtung wieder möglich.

#### 4.6.4.3 Abstand ändern

Der Abstand gibt die Entfernung des Düsenfokusstrahls zum ersten Auftreffpunkt der zugehörigen Modellteifläche an. Der eingetragene Wert muss positiv sein.

#### Abstand

 mm

#### 4.6.4.4 Allgemeine Eigenschaften

In dieser Ansicht werden die allgemeinen Informationen einer Verknüpfung aufgelistet.

##### Informationen

Id: 1

Verknüpfung zu Düse: 3

#### 4.6.5 Eigenschaftenbereich der Simulation

Der Aufbau des Simulationseigenschaftenbereiches verändert sich, je nachdem ob er vor oder nach der Simulation aufgerufen wird.

### Eigenschaftenbereich vor der Simulation

Vor der Simulation lässt sich in den Simulationseigenschaften die gewünschte Achse der Oberichtung auswählen.

#### Simulationseigenschaften

Oben

### Eigenschaftenbereich nach der Simulation

Nach Durchführung der Simulation erweitern sich die Informationen der Simulationseigenschaften. Die Oberichtung ist an dieser Stelle nicht mehr bearbeitbar und wird nur noch angezeigt.

Zusätzliche Parameter der Simulation (Intervall und Dauer) werden jetzt angezeigt.

Auch der Flüssigkeitsverbrauch über die Dauer der Simulation aller in der Simulation verwendeten Düsen im Einzelnen und im Gesamten angezeigt.

## Simulationseigenschaften

Oben

Bilder pro Sekunde: 1

Zu simulierende Zeit: 0:05:00 (hh:mm:ss)

### Flüssigkeitsverbrauch in Litern

Düsenbezeichnung	aktuell	gesamt
Lechler Sprühkugel Baureihe 591 591.A21.17 (#1)	407,3	905,0
Lechler Sprühkugel Baureihe 591 591.A21.17 (#2)	407,3	905,0
ADVISIM3D 60° (#3)	2,3	5,0
Alle Düsen	816,8	1815,0

## 4.7 Werkzeugleiste

In den Unterkapiteln finden Sie Informationen zu:

- [Schnittebene einfügen](#)
- [Eigene Ansichten einfügen](#)
- [Screenshot erstellen](#)

### 4.7.1 Screenshot erstellen

In der Werkzeugleiste befindet sich die Schaltfläche zum Erstellen eines Bildes von der 3D-Szene.



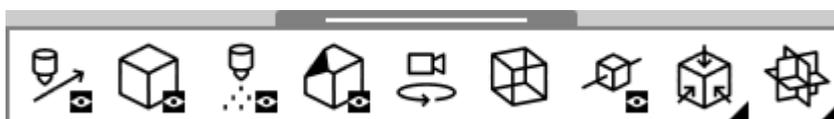
Dieser ist erst aktiv, wenn ein [Modell in die 3D-Szene geladen wurde](#).

Wenn Sie die Schaltfläche betätigen, öffnet sich ein Speichern-Dialog und das aktuelle Bild der 3D-Szene kann als PNG-Datei gespeichert werden.

Dabei wird jeweils die aktuelle 3D-Szene ohne den Strukturbaum- und Eigenschaftenbereich gespeichert. Zeitleisten und Farbskalen bleiben erhalten.

## 4.8 3D-Werkzeugleiste

Die 3D-Werkzeugleiste bietet Ihnen verschiedene Möglichkeiten auf die Darstellung der 3D-Szene Einfluss zu nehmen.



Sie bietet ihnen folgende Optionen:

- [Bewegungspfad anzeigen](#)

- [Alle Modellbestandteile ein-/ausblenden](#)
- [Alle Düsen ein-/ausblenden](#)
- [Alle Schnittebenen ein-/ausblenden](#)
- [Schalten zwischen der normalen Modell-Drehung und der Innenansicht um](#)
- [Schalten zwischen der normalen Facetten- und der Drahtgitterdarstellung um](#)
- [Bewegungsrichtung anzeigen](#)
- [Auswahl einer Standardansicht](#)
- [Koordinatenebenen anzeigen](#)

#### 4.8.1 Sichtbarkeiten aller Szenenelemente steuern

Alle Szenenelemente einer Kategorie können in der Werkzeugleiste ein- und ausgeblendet werden. Dadurch wird der Sichtbarkeitsstatus aller Szenen-Elemente eines Typs gleichzeitig gewechselt. Zuvor ausgeblendete Elemente werden dadurch auch wieder dargestellt.

##### Modellteile ein- und ausblenden



Beachten Sie, dass für das Starten der Simulation wenigstens ein Modellteil eingeblendet sein muss.

##### Düsen ein- und ausblenden



Beachten Sie, dass für das Starten der Simulation wenigstens eine Düse eingeblendet sein muss.

##### Schnittebenen ein- und ausblenden

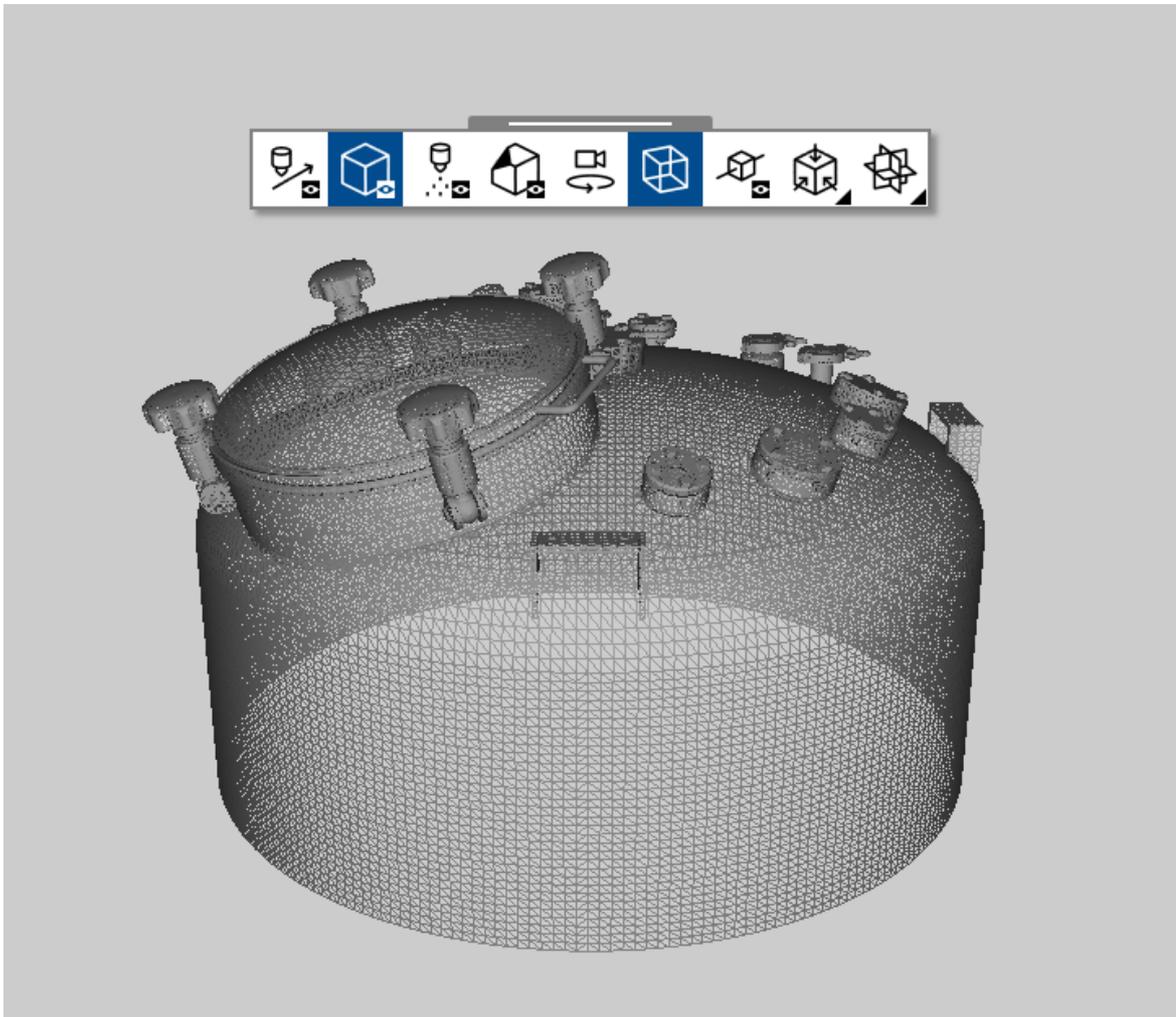


#### 4.8.2 Ansichtmodus umschalten

Sie haben die Möglichkeit, zwischen der normalen Ansicht mit den Facetten des Modells und der Gitteransicht zu wechseln.



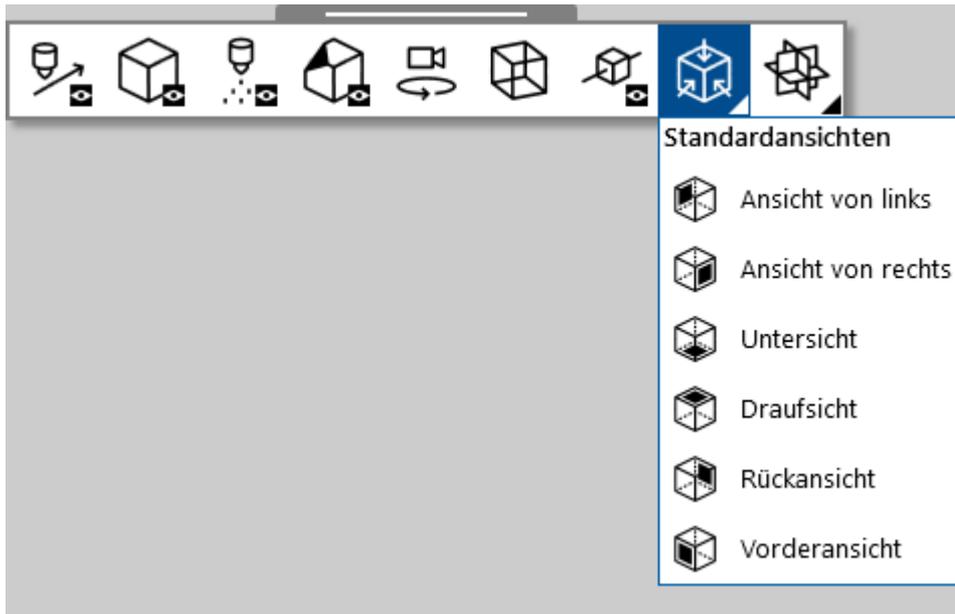
Wenn Sie die Schaltfläche durch Drücken aktivieren, wird das Drahtgittermodell angezeigt. Wenn Sie die Schaltfläche erneut betätigen, wird die Schaltfläche wieder deaktiviert, und es werden wieder die Flächen des Modells dargestellt.



### 4.8.3 Standardansichten

Sie haben die Möglichkeit, die Szene entlang der Koordinatenachsen zu betrachten.

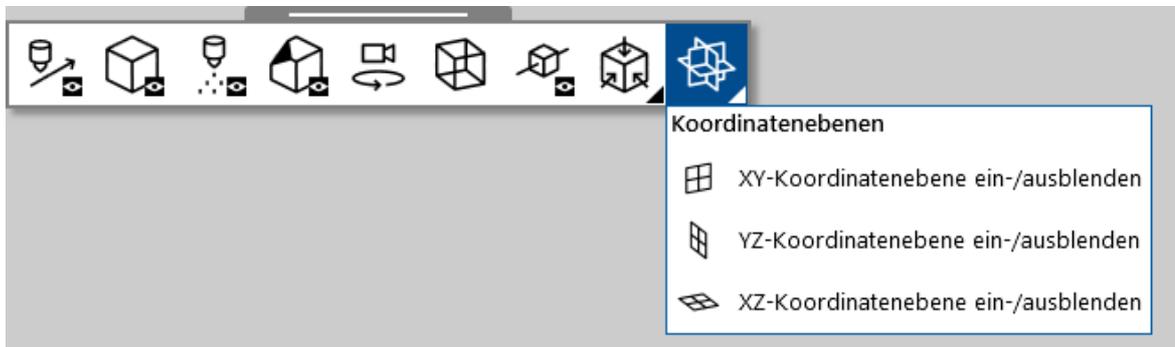
Diese sechs Betrachtungsweisen werden Standardansichten genannt und können in der [3D-Werkzeugleiste](#) ausgewählt werden.



Die schwarze Seite des Würfels zeigt die Seite an, von welcher die Szene betrachtet werden soll. Wenn das Modell zum ersten Mal geöffnet wird, wird es in der Vorderansicht angezeigt. Bei Anwendung der Standardansichten werden Verschiebung und Zoom der Szene zurückgesetzt.

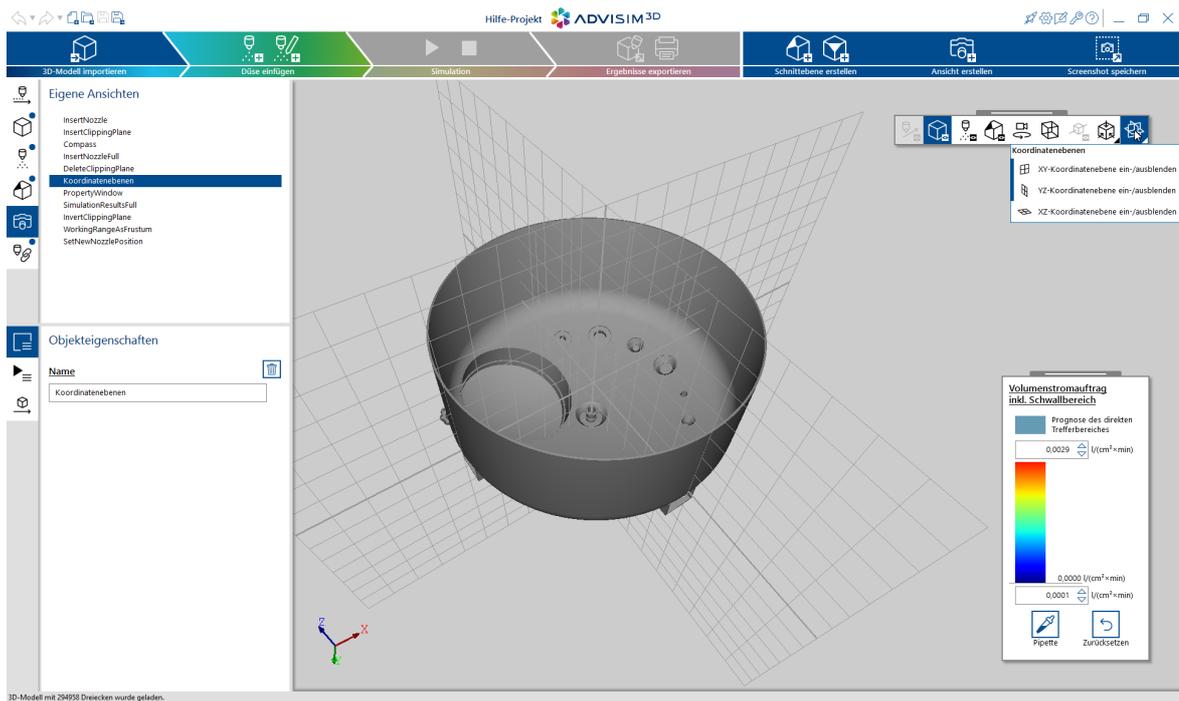
#### 4.8.4 Koordinatensystemebenen

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet die Möglichkeit die drei Koordinatensystem-Ebenen anzuzeigen.



Dabei sind die dickeren Linien die Achsen des Koordinatensystems.

Sie können alle 3 Ebenen (XY, XZ, YZ) unabhängig voneinander ein- und ausschalten.



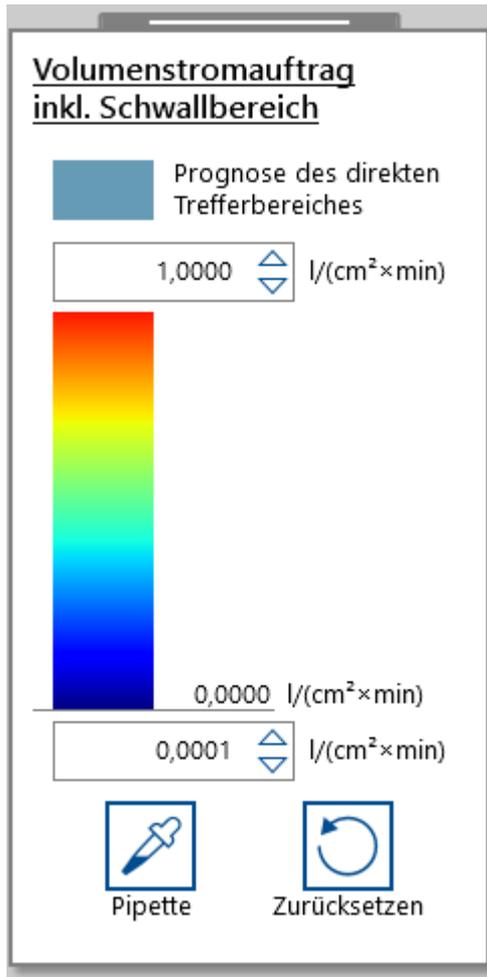
## 4.9 Farbskalabereich

Die Farbskala zeigt, in welchem Bereich sich die Werte der Simulation befinden.

Hier können Sie das Maximum sowie das Minimum ändern, um so die Ansicht feiner zu granulieren.

Fehlerhafte Eingaben werden nicht in die Darstellung übernommen und per  Validierungsfehler kenntlich gemacht. Wenn Sie mit der Maus über das Fehlerzeichen  fahren, erhalten Sie einen detaillierten Hinweis zur fehlerhaften Validierung.

**Hinweis:** Wenn Sie das Maximum verringern, werden alle Werte oberhalb auf das Maximum reduziert. Wenn Sie das Minimum erhöhen, werden alle Werte darunter abgeschnitten. Die Simulation behandelt diese Bereiche dadurch als wären diese nicht getroffen worden.



Wenn Sie die Farbskala ändern, wirkt sich das auf alle Ergebnisansichten aus. Minimum und Maximum wird nur für die aktuelle Ergebnisansicht geändert.

Ein Klick auf den -Button setzt die Eingabefelder auf die Werte zurück, die durch die Simulation gegeben sind.

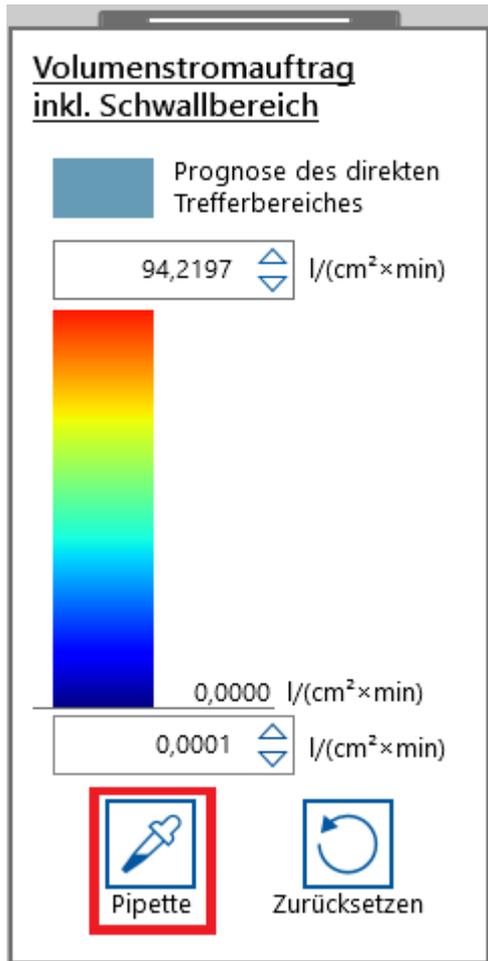
Minimum und Maximum werden mit in der Projektdatei gespeichert.

**Hinweis:** Beim Verlassen der Simulation werden die Minimum- und Maximumwerte verworfen.

### 4.9.1 Farbpipette

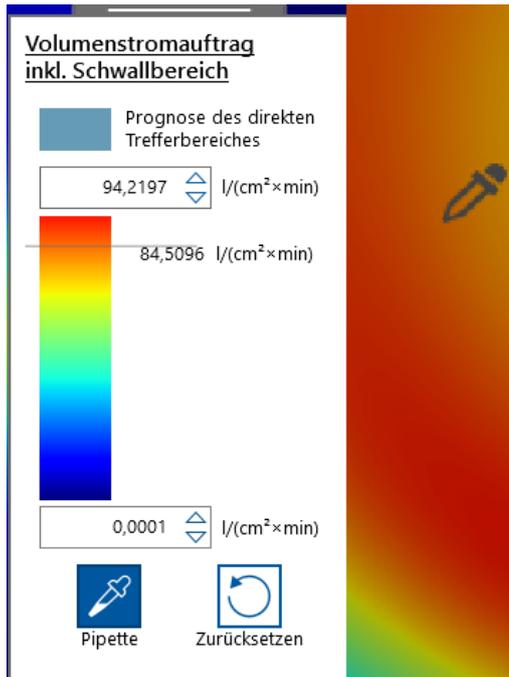
Mithilfe der Farbpipette können die prognostizierten Effekte der Düsen genau ermittelt werden. Der Pipettiermodus ermittelt nur Werte nachdem eine Düse platziert wurde.

Aktivieren Sie die Pipette indem Sie im Farbskala-Bereich den Pipette-Button aktivieren.



Das Werkzeug ist sofort aktiv. Sie müssen die Maus nur zur gewünschten Stelle in der 3D-Ansicht bewegen.

Des Weiteren wird im Farbskalabereich der aktuelle Simulationswert als Zahlenwert auf der Farbskala angezeigt.



Zum Deaktivieren des Pipettiermodus klicken Sie erneut auf den Pipette-Button.

## 4.10 Modellteilinteraktion

In ADVISIM<sup>3D</sup> ist es möglich, mit den Modellteilen der [geladenen STEP-Datei](#) zu interagieren. Auf diese Weise ist es möglich, einzelne [Bauteile auszublenden](#).

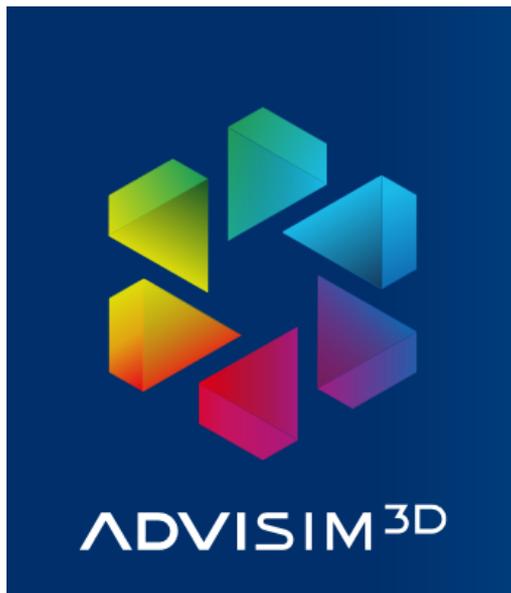
Beachten Sie, dass die ausgeblendeten Bauteile für die [Simulation](#) nicht beachtet werden.

Falls Sie in Ihrem 3D-Modell schon Düsen als Bauteil hinzugefügt haben, bietet Ihnen ADVISIM<sup>3D</sup> darüber hinaus die Möglichkeit, diese [durch Düsen zu ersetzen](#).

### 4.10.1 Modellimport

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet die Möglichkeit, Modelle im STEP-Format zu importieren. Die Modelle sollten in der Längeneinheit "mm" vorliegen.

Dazu drücken Sie in der Schnellstart-Anleitung den Button zum 3D-Modell importieren (im folgenden Bild rot markiert).



## Schnellstart-Anleitung



1. 3D-Modell importieren



2. Düsen einfügen



3. Simulation starten



4. Ergebnisse exportieren

Alternativ können Sie im Arbeitsablaufbereich auf die Schaltfläche „3D-Modell importieren“ klicken:



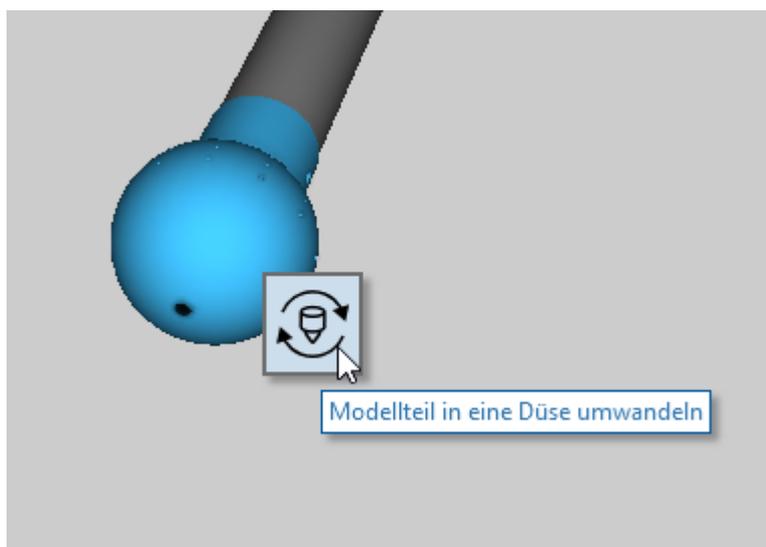
Egal über welchen Weg sie den Import starten, anschließend erscheint ein Dateiauswahl-Dialog, in dem Sie Dateien mit der Endung .step und .stp öffnen können.

Wählen Sie Ihre gewünschte Datei aus und bestätigen Sie, um sie in ADVISIM<sup>3D</sup> zu importieren.

### 4.10.2 Modellteil in eine Düse umwandeln

Besonders für STEP-Dateien, die Düsenrepräsentationen bereits enthalten, ist es sinnvoll, diese einfach in den gewünschten Düsentyp umzuwandeln.

Dafür gehen Sie mit der Maus über das zu ersetzende Modellteil und öffnen mit Rechtsklick das Kontextmenü.



Wenn Sie die "Modellteil in eine Düse umwandeln"-Schaltfläche betätigen, öffnet sich der [Düsenauswahl-Dialog](#).

Hier können Sie den Düsentyp auswählen, der anstelle des Modellteils angezeigt werden soll.  
In der Projektdatei werden die umgewandelten Modellteile gespeichert.

Bitte beachten Sie, wenn Sie ein Modellteil in eine Düse umwandeln und die [Lineare Bewegung](#) mit einem Abstand zum Ursprung aktiv ist,

dass dann die Düse mit demselben Abstand in der Szene platziert wird.

Der Vorteil dabei ist, dass sich beim Deaktivieren der linearen Bewegung die Düse an dem erwarteten Ausgangspunkt befindet.

## 4.11 Düseninteraktion

Düsen sind in ADVISIM<sup>3D</sup> die zentralen Elemente zur Ermittlung des Reinigungserfolgs.

Der erste Schritt bei der Arbeit mit Düsen ist das [Einfügen der Düse](#) nachdem Sie eine [STEP-Datei geladen](#) haben.

Danach können Sie mit der Düse in der Szene interagieren: Sie können sie zum Beispiel [auswählen](#) und [verschieben](#).

### 4.11.1 Düsenkategorie

In ADVISIM<sup>3D</sup> wird zwischen verschiedenen Düsenkategorien unterschieden, deren unterschiedliche Eigenschaften auch benannt sind.

#### 4.11.1.1 Zielstrahlreiniger

In ADVISIM<sup>3D</sup> haben Sie die Möglichkeit, Düsen direkt mit dem Stutzen einzufügen.

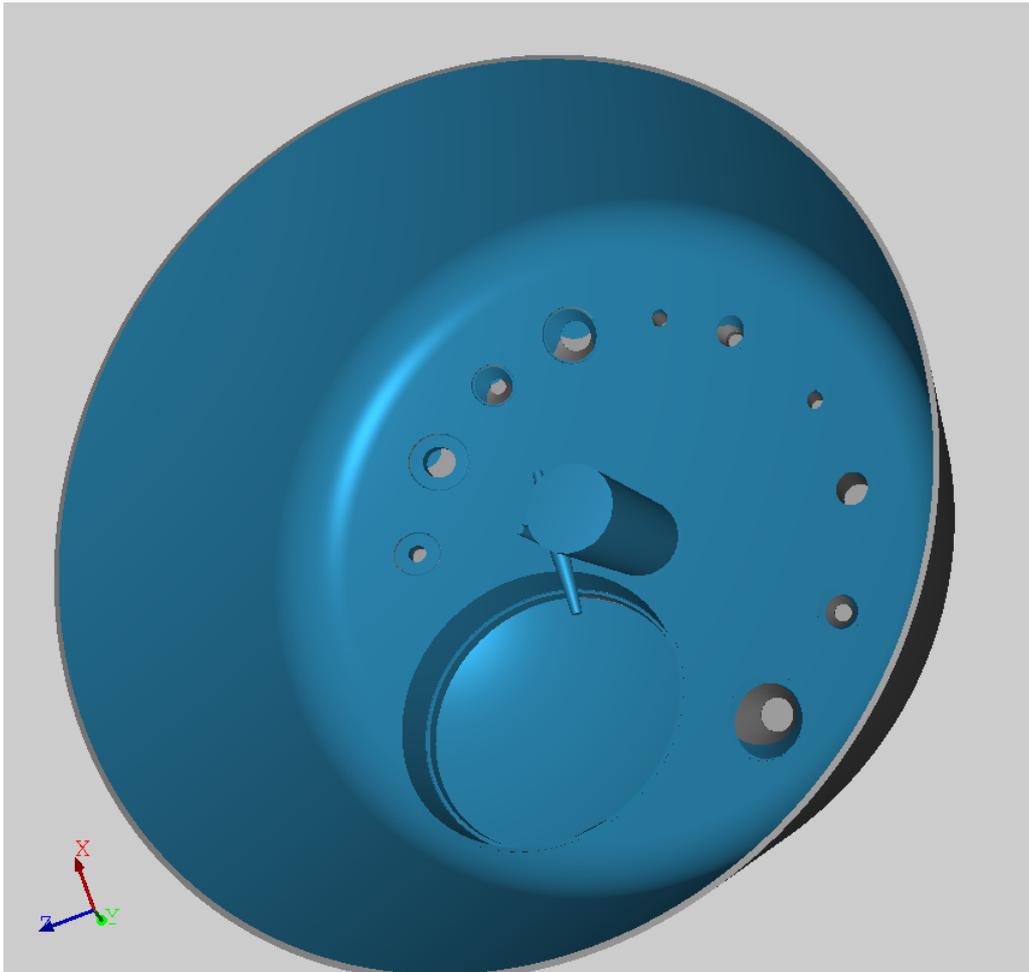
Wie im Bild zu sehen ist, wird die Düse in Richtung des Klickpunktes eingefügt.

Auch der Stutzen erzeugt einen Sprüschatten. Die am Stutzen befestigte Düse dreht sich um diesen.

Damit können Sie in ADVISIM<sup>3D</sup> realitätsnähere Szenarien erzeugen.

Um die Positionierung zu erleichtern, wird ein Sprühbild angezeigt, das einem Reinigungszyklus der Düse entsprechen würde.

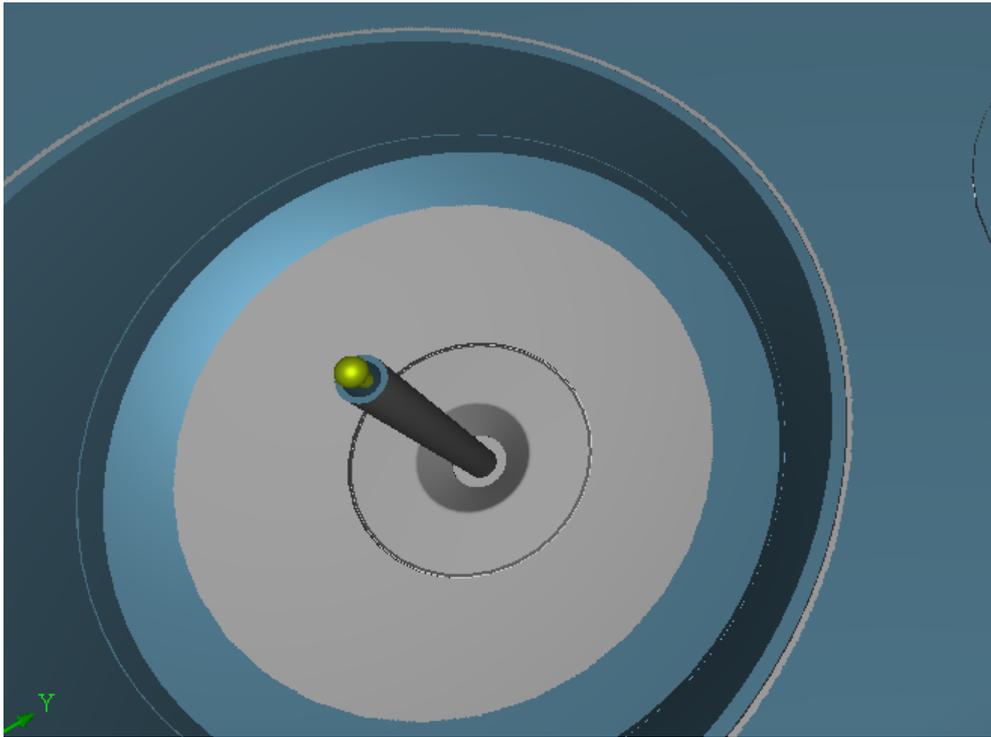
Somit werden direkt Sprüschatten sofort aufgezeigt.



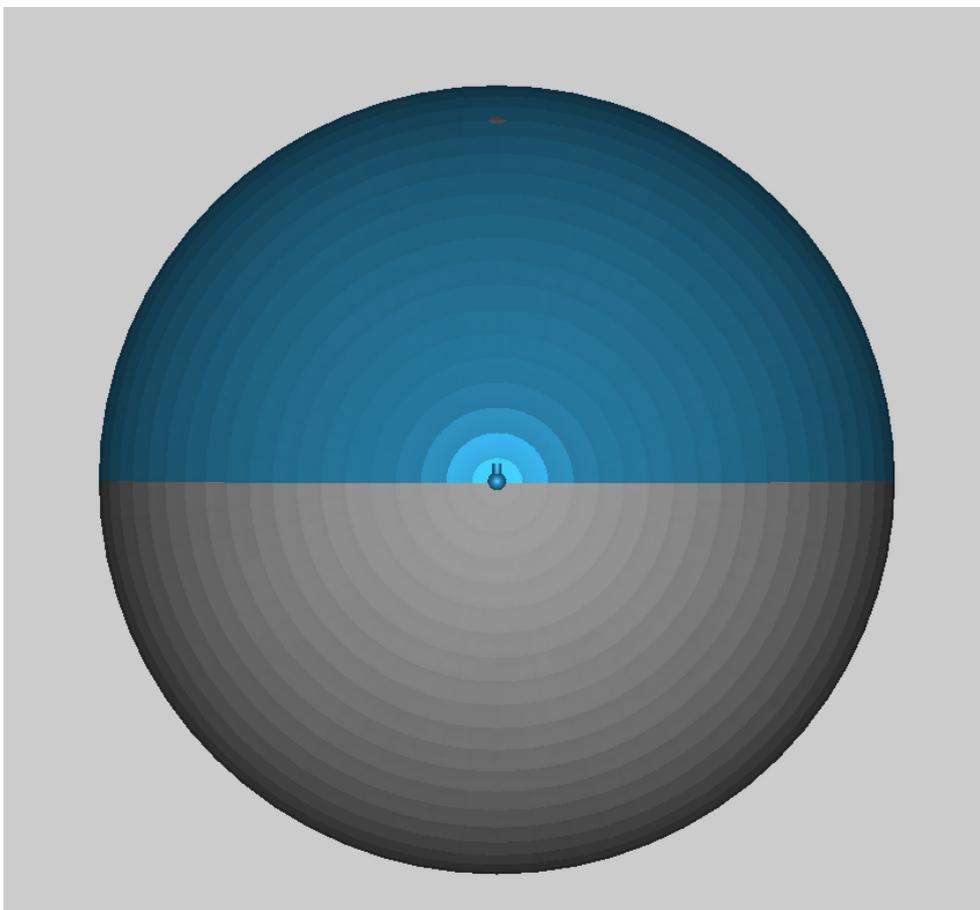
#### 4.11.1.2 Sprühkugeln

Bei der Sprühkugel wird in der Vorschau eine vereinfachte 360°-Abdeckung angezeigt.

Auf diese Weise ist eine treffende Abschätzung für die Positionierung möglich, ohne eine Simulation durchzuführen.



ADVISIM<sup>3D</sup> unterstützt dabei auch Sprühkugeln mit variablen Sprühwinkeln nach oben und unten. Nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft eine Sprühkugel mit einem Sprühwinkel von 180° nach oben.



## 4.11.2 Düse einfügen

Um eine Düse in die 3D-Szene einzufügen, wählen Sie im Arbeitsablaufbereich die Schaltfläche "Düse einfügen".



Alternativ können Sie auch den entsprechenden Button in der Schnellstart-Anleitung nutzen. Daraufhin öffnet sich der [Auswahldialog](#) für die Düsen.

## Düseneinfüge-Modus

Mit Auswahl einer Düse startet der Düsen-einfüge-Modus. Mit dem Düsenzauberstab wählen Sie in der 3D-Szene per Mausklick einen Bezugspunkt auf dem Modell aus, der für die Düsenplatzierung und -ausrichtung verwendet wird. Die Düse wird mittig zwischen der aktuellen Ansicht und diesem Bezugspunkt platziert, sofern dieser Abstand innerhalb des Arbeitsbereichs der jeweiligen Düse liegt. Ist das nicht der Fall, wird die Düse in der Mitte ihres Arbeitsbereiches platziert.

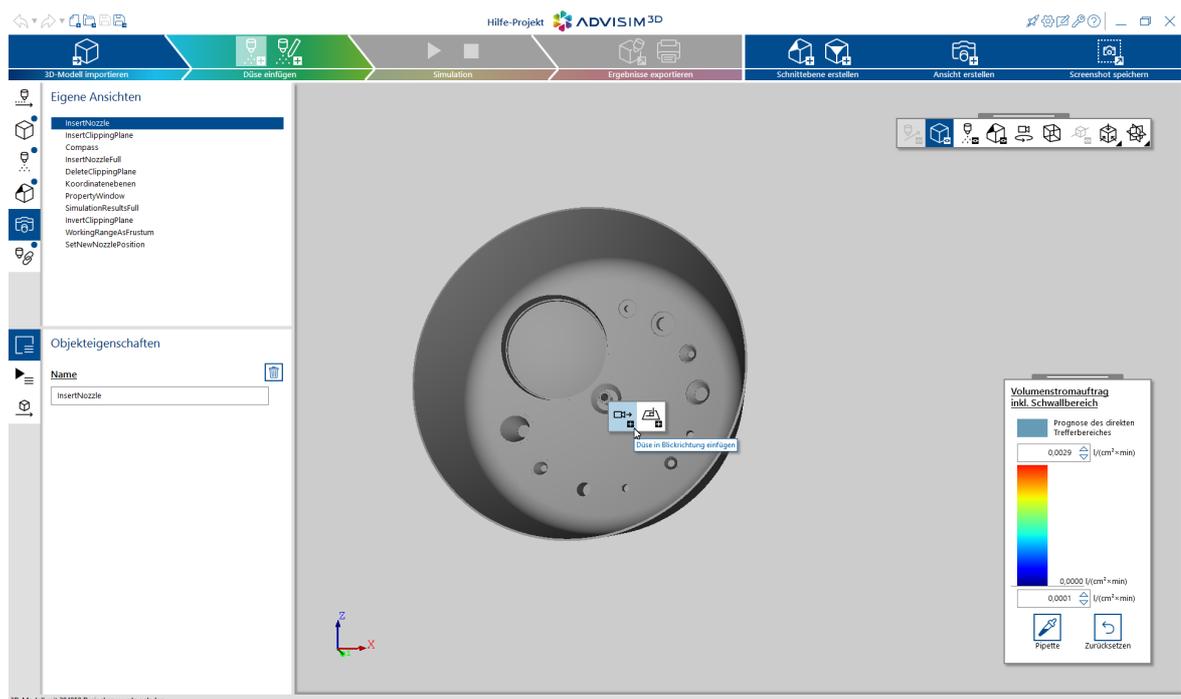
Die Düsenöffnung ist dabei auf den Bezugspunkt ausgerichtet. Bei Sprühkugeln und Rotationsreiniger ist der Bezugspunkt invertiert und bezieht sich auf den Anschluss der Düse.

Um den Düsen-einfüge-Modus zu beenden, klicken Sie wieder auf die Schaltfläche, drücken Sie die **ESC**-Taste oder klicken Sie in einen leeren Bereich der Szene.

Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit, mit Rechtsklick das Kontextmenü zu öffnen, um weitere Optionen zu erhalten.

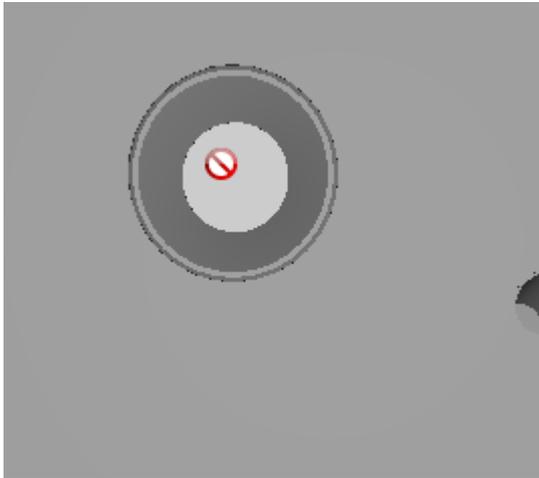
So können Sie die Düse auch senkrecht zum angeklickten Punkt einfügen. Dies ist ebenfalls möglich, wenn Sie beim Einfügen die Steuerungstaste gedrückt hält.

Außerdem haben Sie so die Möglichkeit die Düse in Blickrichtung zu platzieren.



Neben der Anzeige in der 3D-Szene wird die Düse jetzt ebenfalls im Strukturbaum angezeigt.

Der Mauszeiger liefert im Einfügemodus Rückmeldung, ob ein Objekt getroffen wird oder nicht:



## Modellteil in Düse umwandeln

Eine weitere Möglichkeit ist das [Umwandeln eines Modellteils in eine Düse](#). Hierbei wird die Ausrichtung des 3D-Modellteils direkt auf die Düse übertragen.

### 4.11.2.1 Düsenauswahldialog

Im Düsenauswahldialog haben Sie die Möglichkeit, aus einer Vielzahl von Düsen zu wählen und diese dann in ADVISIM<sup>3D</sup> zu verwenden.

Klicken Sie auf die gewünschte Düse in der Tabelle und drücken Sie anschließend die "Übernehmen"-Schaltfläche oder klicken Sie doppelt auf die Düse. Der Düsenauswahldialog wird geschlossen, und ADVISIM<sup>3D</sup> befindet sich nun im [Düse einfügen-Modus](#).

☺ Düsentyp auswählen

Filter Suche

**Hersteller**

ADVISIM3D Beispieldüsen  Alfa Laval  Aqua Duna  Ficonnex  Guangzhou Cleaningspray Equipment  Lechler  Spraying Systems

AMH  Bete  GEA  Kohiko  Schwarte

Fraunhofer IVV  Hake  Scanjet Systems

**Kategorie**

Flachstrahldüse  Vollkegeldüse  Hohlkegeldüse  Sprühkugel  Rotationsreiniger  Schwallreiniger

Es wurde kein Suchkriterium ausgewählt. Es werden alle bisher verwendeten Düsentypen angezeigt.

☺	Bezeichnung	Hersteller	Artikelnummer	Düsenkategorie	Öffnungswinkel	max. Arbeitsbereich	Volumenstrom	Druckbereich	Anschlussyp
	Flachstrahldüse 45°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fidtiv	Flachstrahldüse	45°	500 mm	1 l/min @ 2 bar	2 - 5 bar	
	Vollkegeldüse 60°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fidtiv	Vollkegeldüse	60°	725 mm	1 l/min @ 3 bar	2 - 6 bar	
	IntenseClean	Lechler	STM-406.1Y-AS	Rotationsreiniger	360°	9000 mm	221 l/min @ 5 bar	2 - 7 bar	
	Sprühkugel Baureihe 591	Lechler	591.A21.17	Sprühkugel	360°	400 mm	181 l/min @ 2 bar	0,5 - 5 bar	

Übernehmen Abbrechen

## Filtern

Sie können den Düsenkatalog nach Herstellern und Düsenkategorien filtern, indem Sie die jeweiligen Auswahlfelder aktivieren. So können Sie beispielsweise

- den Produktkatalog eines Herstellers auflisten lassen, wenn Sie den Hersteller markieren,
- eine Übersicht über die verfügbaren Sprühkugeln aller Hersteller anzeigen lassen, wenn Sie die Kategorie "Sprühkugel" aktivieren,

- nach Zerstäuberdüsen eines Herstellers filtern, wenn Sie den jeweiligen Hersteller und die Kategorien "Flachstrahldüse", "Vollkegeldüse" und "Hohlkegeldüse" aktivieren
- einen Vergleich von Rotationsreinigern zweier Hersteller durchführen, wenn Sie die beiden Hersteller und die Kategorie "Rotationsreiniger" aktivieren.

The screenshot shows a filter interface with two main sections: 'Hersteller' and 'Kategorie'. Under 'Hersteller', there are checkboxes for ADVISIM3D Beispieldüsen, Fraunhofer IVV, Testen, Lechler, ADVITEC, and SIMKOR. Under 'Kategorie', there are checkboxes for Flachstrahldüse, Sprühkugel, Schwallreiniger, Vollkegeldüse, Rotationsreiniger, Hohlkegeldüse, and Vollstrahldüse.

Wenn keine Filteroption ausgewählt ist, werden alle bisher von Ihnen verwendeten Düsentypen aufgelistet.

## Suchen

Sie können nach Kriterien wie z.B. dem Hersteller oder der Artikelnummer suchen. Wählen Sie den Reiter "Suche" aus und geben Sie in das Textfeld den Suchbegriff ein. Grenzen Sie das Suchergebnis ein, indem Sie mehrere Suchbegriffe mit "," trennen (Komma ohne die Anführungszeichen und Leerzeichen).

The screenshot shows a search interface with a 'Filter' button on the left and a 'Suche' button on the right. Below the buttons is a large search input field with a red border, and a 'Suchen' button to its right.

## Sortieren

Zum Sortieren des Düsenkatalogs nach einer Düseigenschaft, klicken Sie den Kopf der jeweiligen Spalte an. Jeder weitere Klick auf diesen Spaltenkopf kehrt die Sortierreihenfolge um. Diese wird durch den Pfeil neben der Spaltenbeschriftung angezeigt.

Im Beispiel wurde der Katalog nach dem maximalen Arbeitsbereich in aufsteigender Reihenfolge sortiert:

🔍	Bezeichnung	Hersteller	Artikelnummer	Düsenkategorie	Öffnungswinkel	max. Arbeitsbereich	Volumenstrom	Druckbereich	Anschlusstyp
	Flachstrahldüse 75°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Flachstrahldüse	75°	500 mm	1 l/min @ 2 bar	2 - 5 bar	
	Flachstrahldüse 120°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Flachstrahldüse	120°	500 mm	1 l/min @ 2 bar	2 - 5 bar	
	Vollkegeldüse 90°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Vollkegeldüse	90°	650 mm	1 l/min @ 2 bar	0,5 - 4 bar	
	Vollkegeldüse 60°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Vollkegeldüse	60°	725 mm	1 l/min @ 3 bar	2 - 6 bar	
	Vollkegeldüse 45°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Vollkegeldüse	45°	750 mm	1 l/min @ 2 bar	0,5 - 5 bar	
	Hohlkegeldüse 60°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Hohlkegeldüse	60°	800 mm	1 l/min @ 2 bar	1 - 9 bar	
	Vollkegeldüse 25°	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Vollkegeldüse	25°	800 mm	1 l/min @ 2 bar	1 - 7 bar	
	Sprühkugel 180° nach Unten	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	180°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 120° nach Unten	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	120°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 270° nach Unten	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	270°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 240° nach Unten	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	240°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 180° nach Oben	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	180°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 120° nach Oben	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	120°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 270° nach Oben	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	270°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	
	Sprühkugel 240° nach Oben	ADVISIM3D Beispieldüsen	fiktiv	Sprühkugel	240°	2500 mm	5 l/min @ 2 bar	1 - 4 bar	

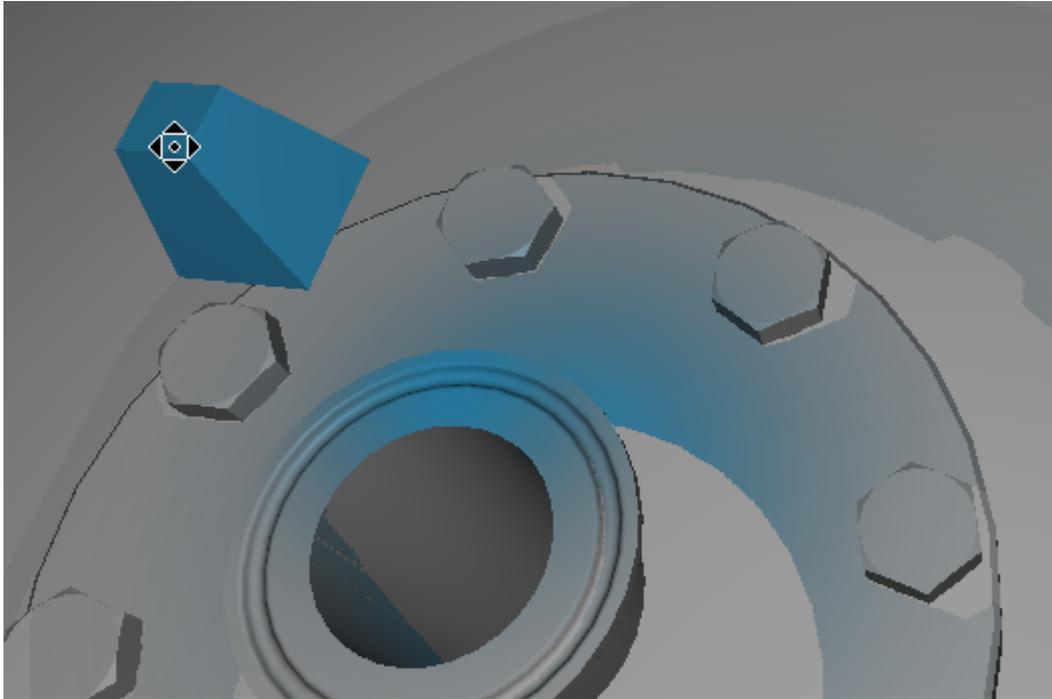
### 4.11.3 Düse verschieben

Um eine Düse zu verschieben, muss diese vorher über den Strukturbaum oder die 3D-Ansicht [ausgewählt](#) werden.

Wenn eine Düse verschoben werden kann, ändert sich der Mauszeiger zu .

Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, um die Düse an ihre neue Position zu verschieben. Um diesen Vorgang abzubrechen, drücken Sie während des Verschiebens die **ESC**-Taste.

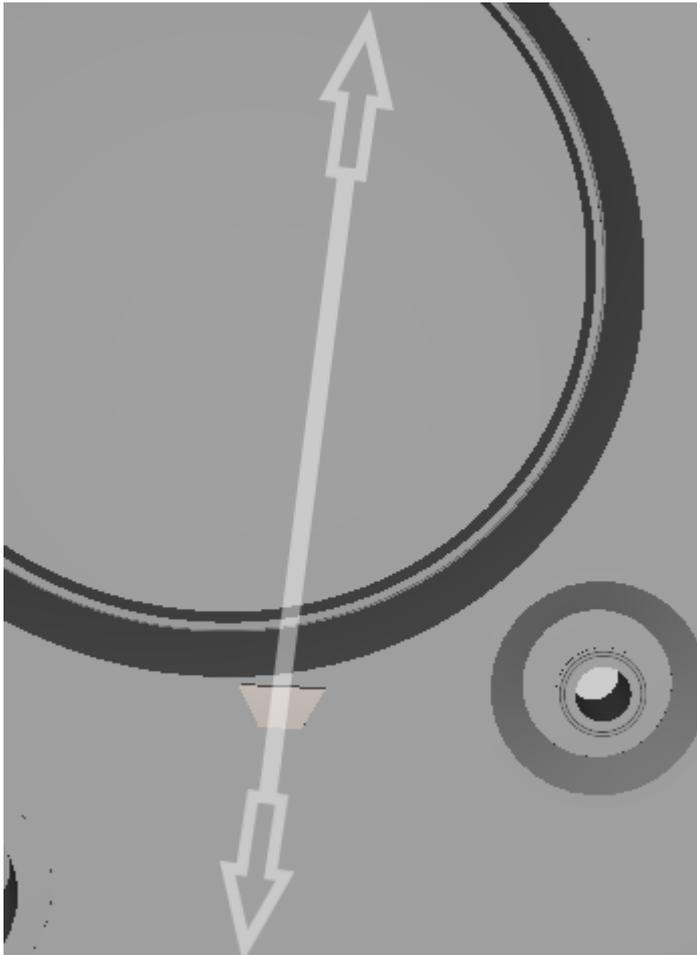
Lassen Sie die Maus los, wird die neue Position der Düse übernommen.



#### 4.11.3.1 Düse entlang ihrer Sprühdichtung verschieben

Um eine Düse zu verschieben, muss sie vorher ausgewählt werden.

Danach kann sie durch Halten der STRG-Taste und gleichzeitigem Scrollen des Mauseckers entlang ihrer Sprühdichtung verschoben werden.

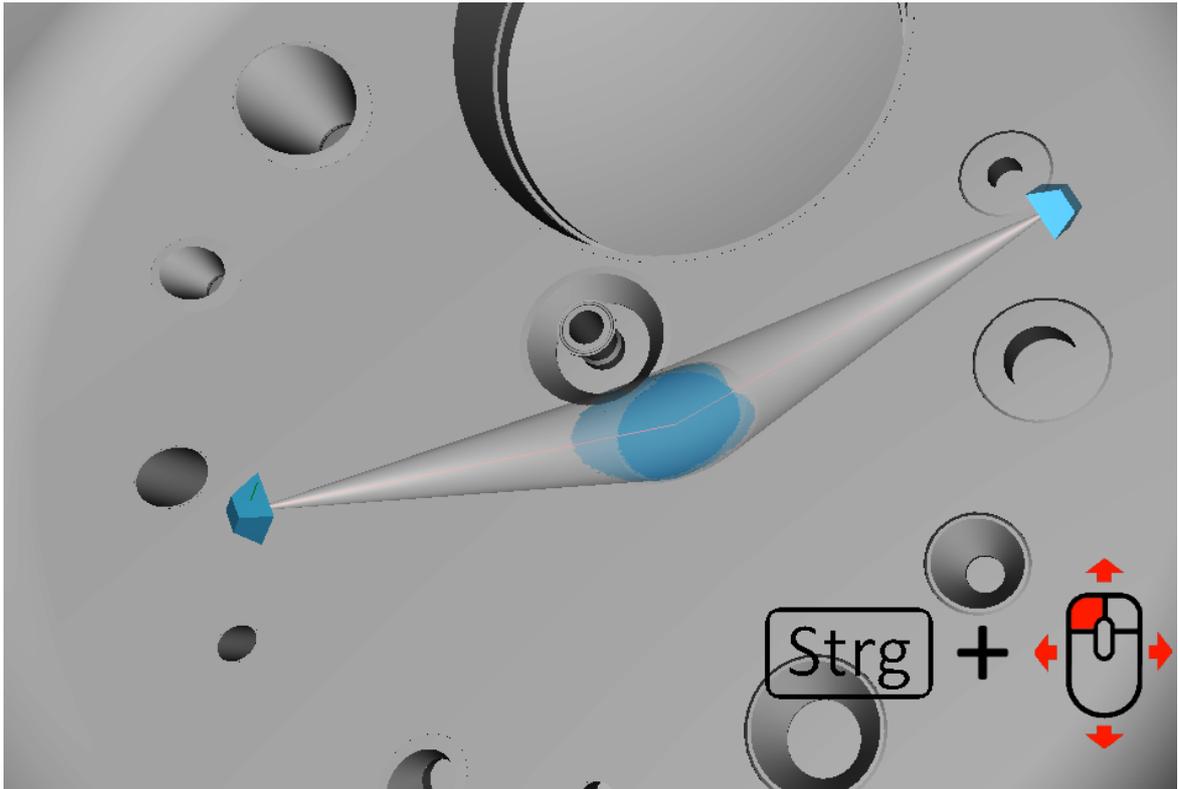


#### 4.11.3.2 Düse mit konstantem Zielpunkt verschieben

Eine Düse kann auch so verschoben werden, dass sich der Zielstrahlpunkt der Düse nicht ändert. Dazu wählen Sie eine Düse aus und verschieben die Düse mit gedrückter **STRG**-Taste.

Der Cursor ändert sich, wie beim normalen [Düse verschieben](#), auf .

Das Verschieben der Düse mit konstantem Zielpunkt verhält sich sonst gleich wie das normale Verschieben.



Über das Kontextmenü der Düse ist es möglich, das Bewegungsverhalten der Düse festzulegen. Wählen Sie dafür die Düse aus und öffnen mit der rechten Maustaste das Kontextmenü:



-Schaltfläche gibt an, dass die Düse mit konstantem Zielpunkt bewegt wird.



-Schaltfläche gibt an, dass die Düse mit konstanter Richtung bewegt wird. Dieses Verhalten ist standardmäßig aktiviert.

#### 4.11.4 Düsenrichtung ändern

Geben Sie hier den Text ein.

##### 4.11.4.1 Düsenrichtung neu setzen

Um die Sprühdichtung einer Düse neu zu setzen, öffnen Sie per rechter Maustaste in der 3D-Szene das Kontextmenü.



Wählen Sie die

- Schaltfläche aus, um in den Modus zum Setzen der neuen Düsenrichtung zu gelangen.

Anschließend können Sie, wie im beim [Düse einfügen](#), einen neuen Bezugspunkt wählen. Wenn der

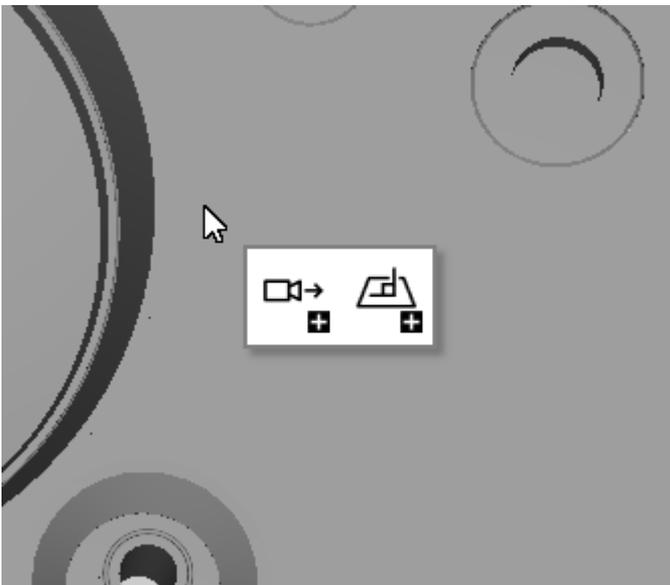
Modus aktiv ist, ändert sich der Cursor zum Zauberstaub .

Halten Sie währenddessen die STRG-Taste gedrückt, wird die Düse senkrecht zur angeklickten Fläche ausgerichtet.

Haben Sie den Modus aktiviert, können Sie mit Rechtsklick das Kontextmenü öffnen. Dieses zeigt Ihnen die beiden Varianten an, mit denen eine Düse neu ausgerichtet werden kann:

Mit  wählen Sie einen neuen Zielpunkt aus.

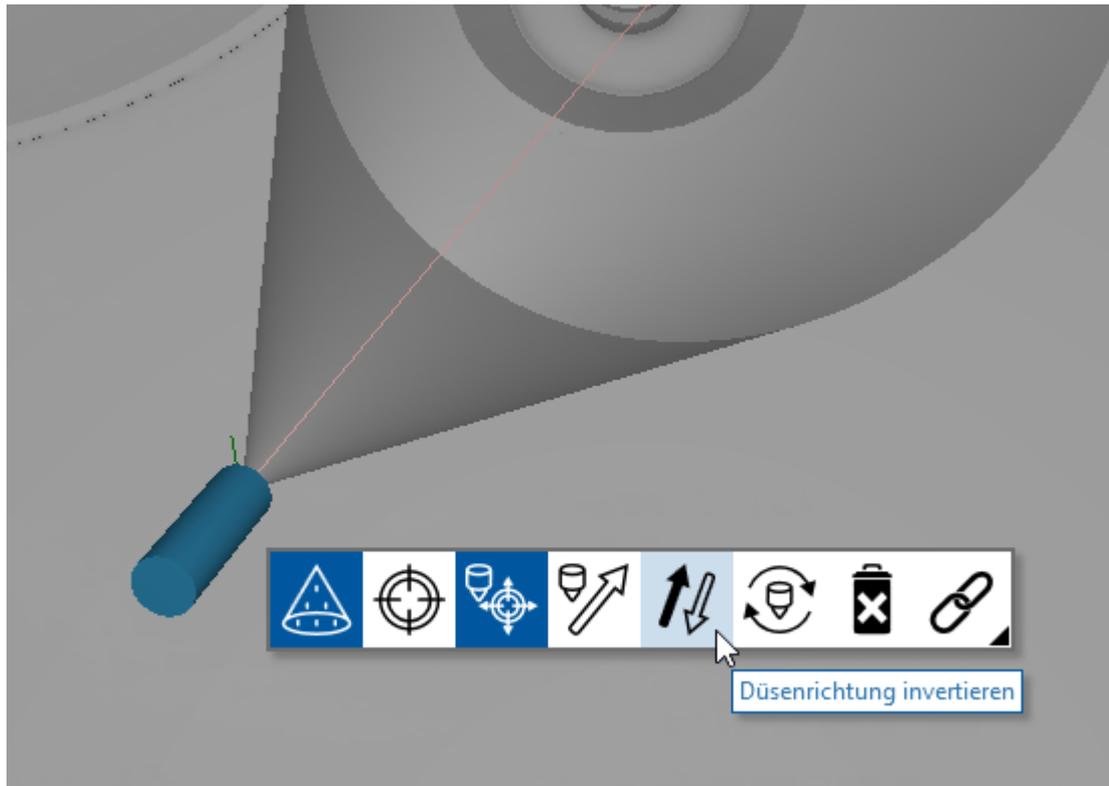
Mit  können Sie die Düse senkrecht auf den ausgewählten Zielpunkt ausrichten.



#### 4.11.4.2 Düsensprühdichtung invertieren

Um die Sprühdichtung einer Düse zu invertieren, öffnen Sie per rechter Maustaste in der 3D-Szene das Kontextmenü.

Ein Klick auf die  - Schaltfläche kehrt die Richtung der ausgewählten Düse um.



#### 4.11.4.3 Düse um ihre Sprühdrehung drehen

Um eine Düse um ihre eigene Achse zu drehen, muss sie vorher ausgewählt werden.

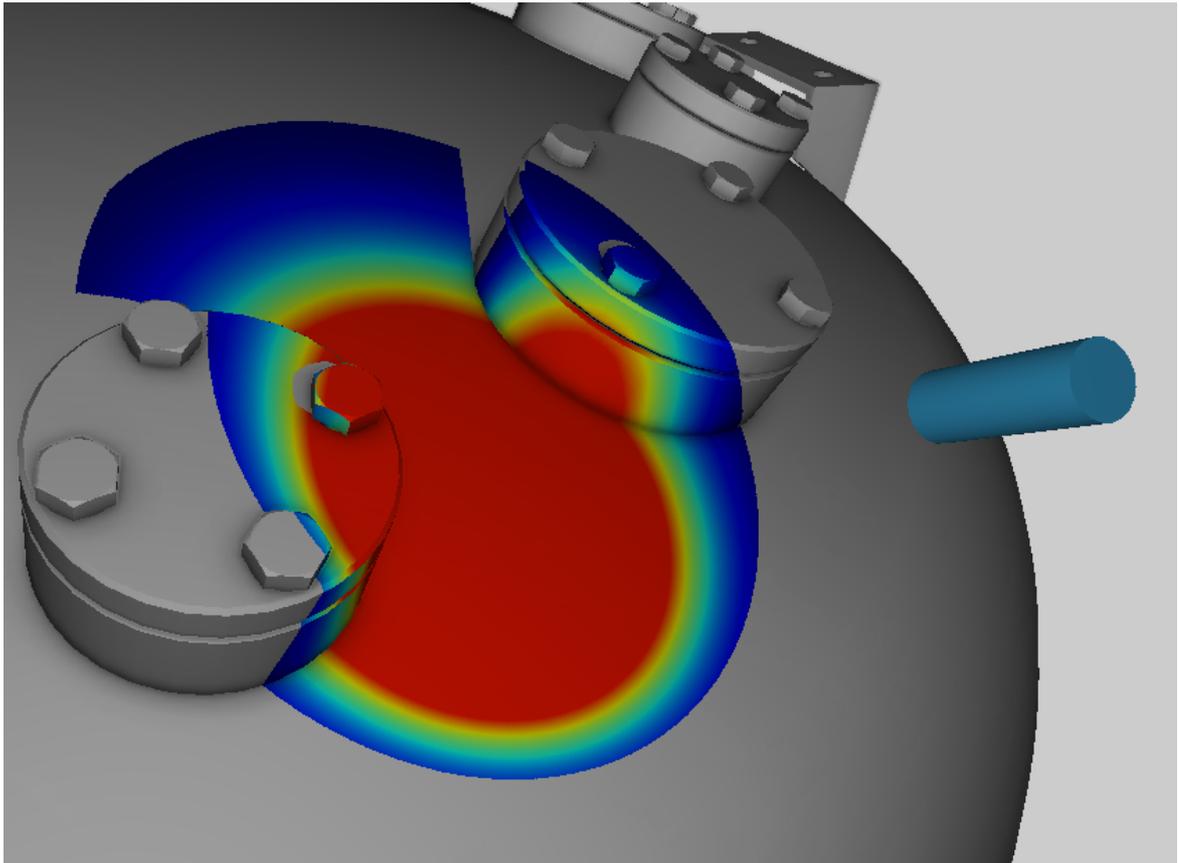
Sie können diese Düse jetzt im [Eigenschaftenbereich unter Up-Vektor](#) im Uhrzeigersinn oder entgegengesetzt drehen.

#### 4.11.5 Düse auswählen

Um eine Düse auszuwählen, bietet ADVISIM<sup>3D</sup> zwei Möglichkeiten:

- Auswahl der Düse über den Strukturbaum
- Auswahl per Linksklick oder Rechtsklick auf die Düse in der 3D-Szene

Eine ausgewählte Düse wird blau hervorgehoben und ihr Sprühbild über das Gesamtergebnis gezeichnet.

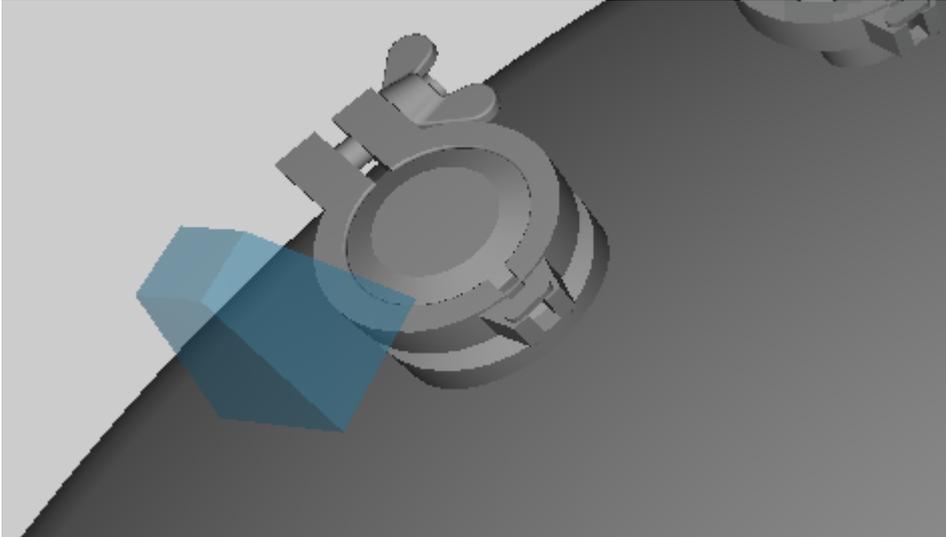


#### 4.11.6 Düse ein- und ausblenden

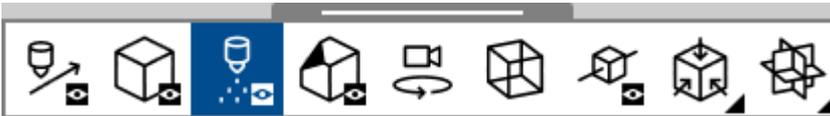
Düsen können ein- und ausgeblendet werden. Ist eine Düse ausgeblendet, werden ihr Düsenmodell sowie ihr Sprühbild nicht mehr angezeigt. Außerdem wird sie für die Simulation nicht berücksichtigt. Im Strukturbaum ist sie dann als ausgeblendet dargestellt. Die Sichtbarkeit einer Düse wird im Projekt gespeichert und beim Laden wiederhergestellt.

Um eine Düse ein- oder auszublenden, wählen Sie diese im Strukturbaum oder in der 3D-Szene aus und drücken Sie im Strukturbaum im Düsentab auf die  oder -Schaltfläche der gewünschten Düse.

Eine ausgewählte und ausgeblendete Düse wird blau-transparent dargestellt.



In der 3D-Werkzeugleiste befindet sich die Schaltfläche zum gleichzeitigen Umschalten des Sichtbarkeitsstatus' aller Düsen:



#### 4.11.7 Düsentyp ändern

Um den Typ einer Düse zu ändern, [selektieren](#) Sie die Düse und drücken Sie den -Button (wie unten abgebildet), der sich im [Eigenschaftenbereich](#) befindet. Alternativ befindet sich der gleiche Button im Kontextmenü der Düse, das Sie mittels Rechtsklick auf die Düse öffnen können.

## Objekteigenschaften

**Name** 

Zielstrebige Düse

**Düsentyp**

60° Test 

**Position**

X: 888,54

Y: 406,68

Z: 230,37

Konstantes Ziel  Konstante Richtung

**Ausrichtung**

X: -1,00

Y: 0,00

Z: 0,00

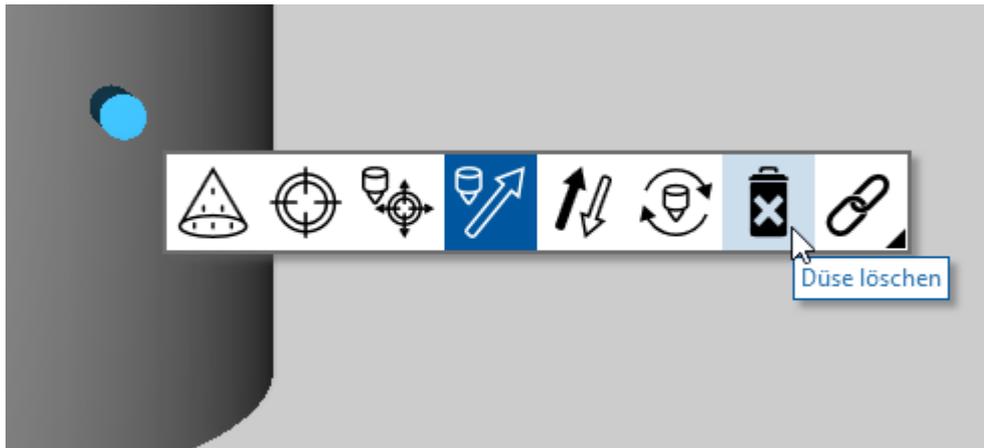
Konstantes Ziel  Konstante Position

Daraufhin öffnet sich der [Düsenauswahldialog](#) und der Düsentyp kann neu zugewiesen werden.

Wurde der Name der Düse vorher angepasst, bleibt dieser erhalten. Ansonsten wird der Name an den neuen Düsentyp angepasst.

### 4.11.8 Düse löschen

Um eine Düse zu löschen, [öffnen Sie das Kontextmenü der Düse](#) und wählen den "Düse löschen"-Button, wie im Bild gezeigt, aus.

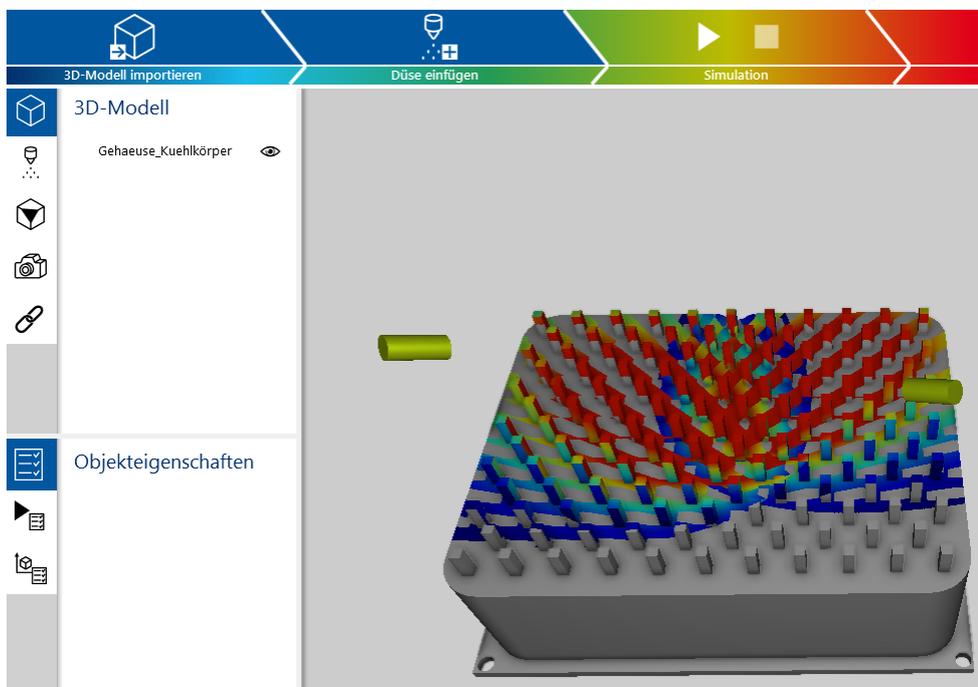


Alternativ drücken Sie die **ENTF**-Taste, um eine selektierte Düse zu löschen oder wählen im Eigenschaftsbereich den Button aus.

#### 4.11.9 Düsen exportieren

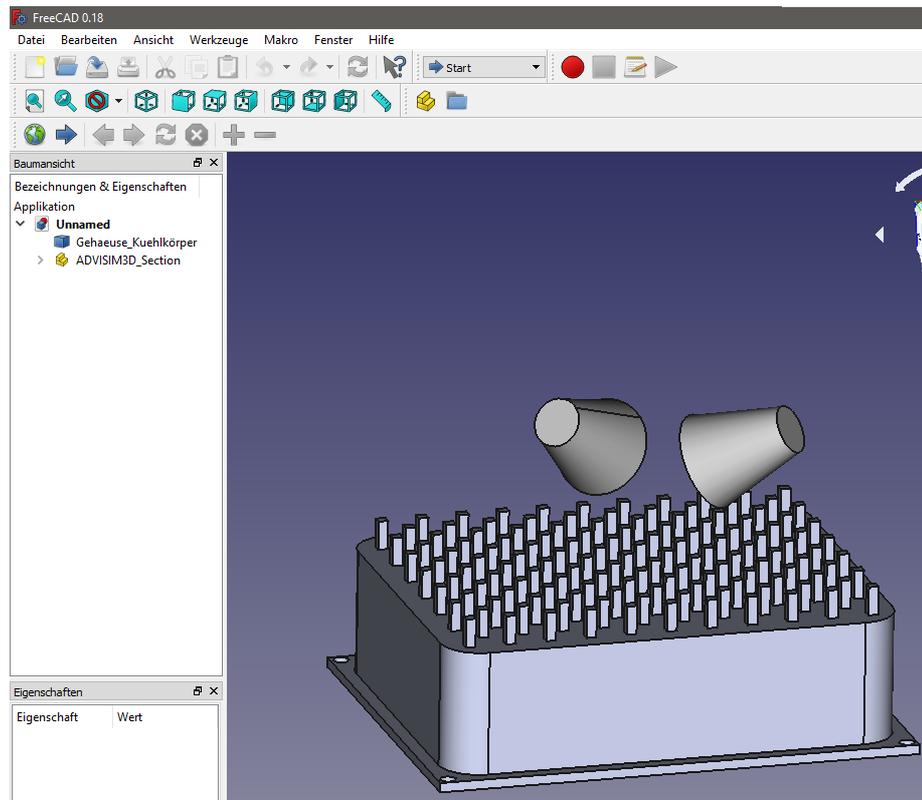


- Um Düsen zu exportieren wählen Sie im Arbeitsablaufbereich die  - Schaltfläche aus. Nachdem Sie einen Speichertort gewählt haben, werden die Düsen im STEP-Format exportiert
  - Die Schaltfläche zum Exportieren der Düsen ist nur aktiv, wenn sich Düsen in der Szene befinden und nicht ausgeblendet sind. Es können nur sichtbare Düsen exportiert werden.
  - Verwenden Sie exportierte Düsen in anderen CAD-Programmen weiter.
- Speichern Sie das ADVISIM<sup>3D</sup>-Projekt



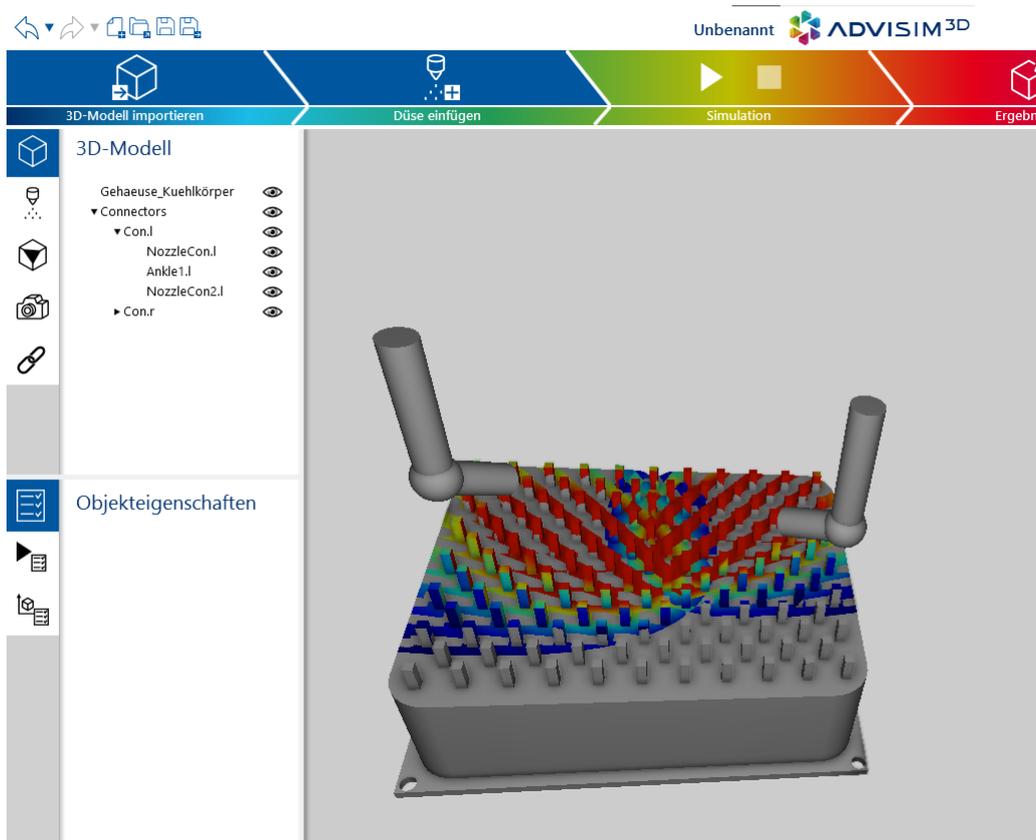
- Öffnen Sie das Modell in Ihrem CAD-Programm.
  - Importieren Sie die exportierten Düsen in Ihr CAD-Programm

- Die Ausrichtung und Position der Düsen wird aus ADVISIM<sup>3D</sup> übernommen, so dass Sie am zu reinigenden Modell Änderungen vornehmen können.



- Exportieren Sie das angepasste Modell





Bei einem Rück-Import des Modells mit Düsen werden diese automatisch als ADVISIM<sup>3D</sup>-Düsen erkannt und herausgefiltert.

Da bereits platzierte Düsen nicht beeinflusst werden, können Sie gleich mit dem angepassten Modell weiterarbeiten.

**Achtung!** Eine Änderung der ADVISIM<sup>3D</sup>-Baugruppe (Advisim\_Section > Advisim\_Nozzles) oder der Düsenbezeichnung (Nozzle\_[#ID]) haben zur Folge, dass die Düsen bei einem Rückimport nach ADVISIM<sup>3D</sup> nicht mehr erkannt werden.

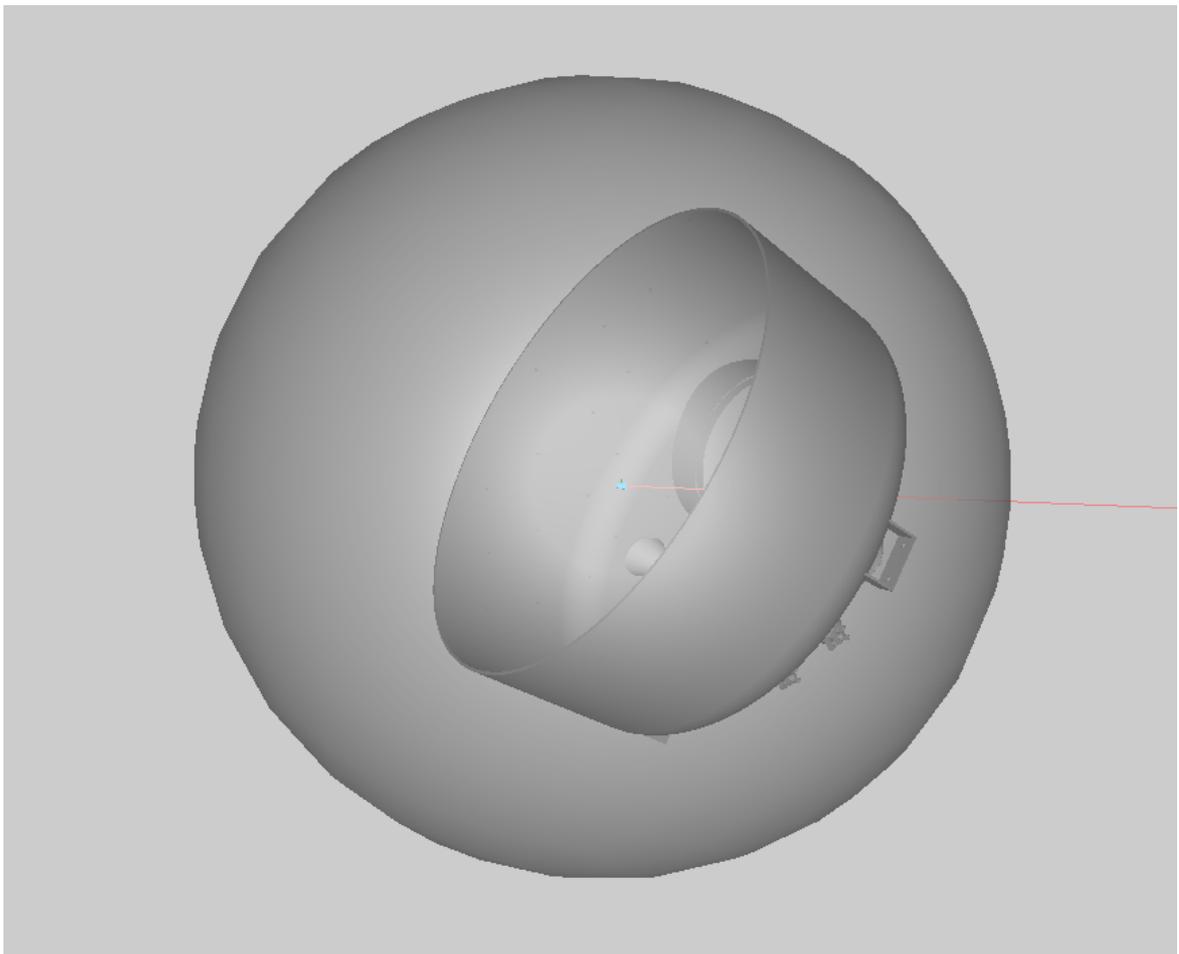
#### 4.11.10 Arbeitsbereich anzeigen

Um sich den Arbeitsbereich der ausgewählten Düse anzeigen zu lassen, drücken Sie den Button im [Kontextmenü der Düse](#).

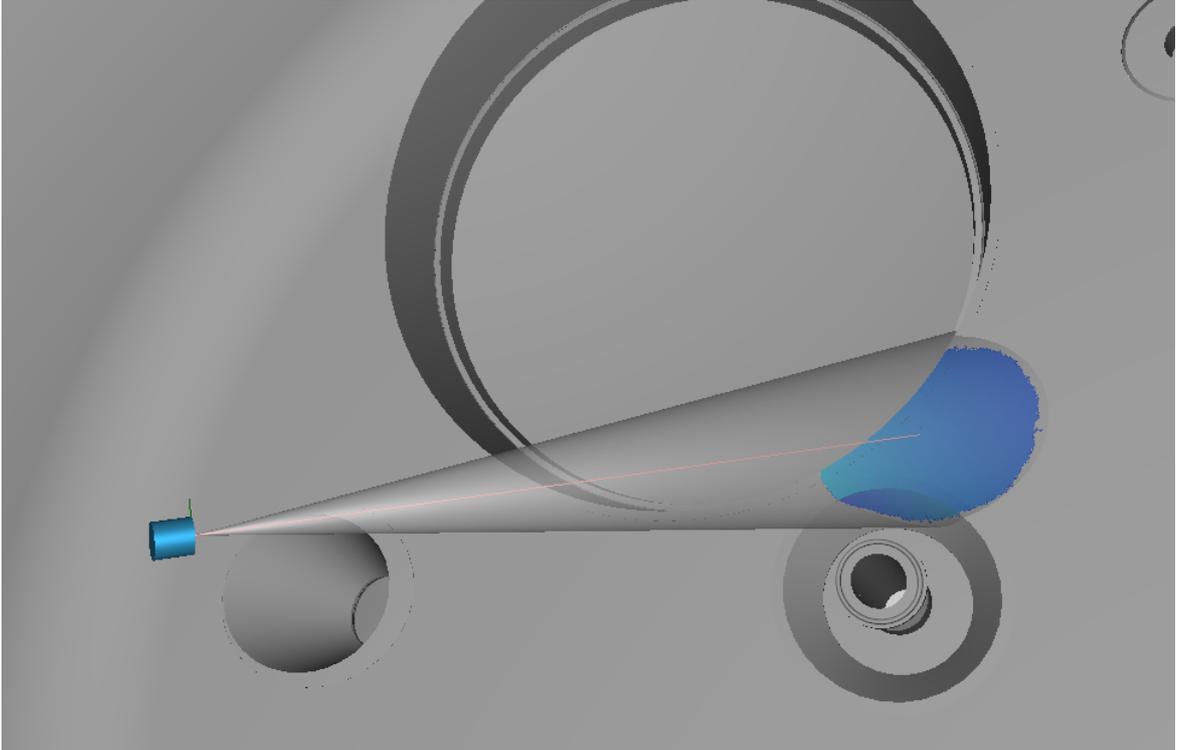




Bei Zerstäuberdüsen wird der Arbeitsbereich einer Düse als Kegel angezeigt. Bei Sprühkugeln und Zielstrahlreinigern als Kugel.



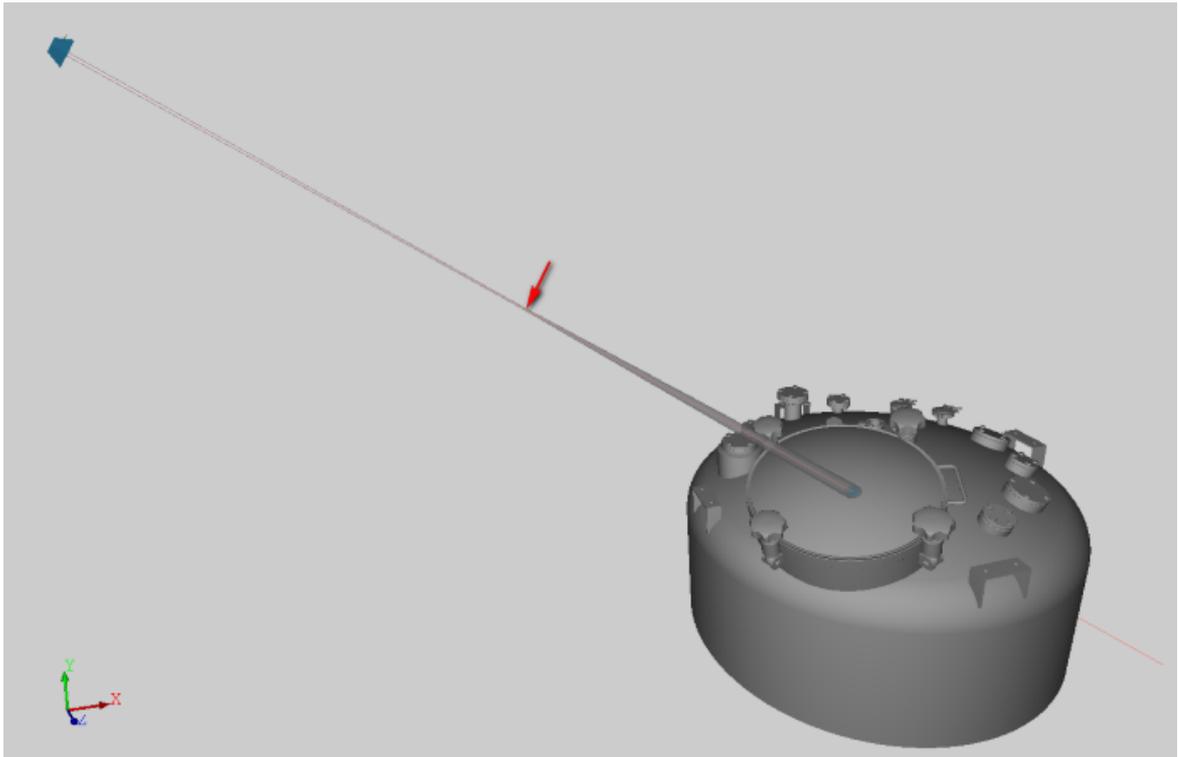
Dabei zeigt der halbtransparente, graue Kegel den Wirkungsbereich der jeweiligen Düse an. Der rote Strahl ist der Fokusstrahl der Düse. Er wird auch für die Abstandsmessung benutzt. Der Up-Vektor der Düse wird als grüne Linie an der Düse dargestellt und dient der Orientierung im Raum.



## Vollstrahldüsen

Der Arbeitsbereich von Vollstrahldüsen wird speziell dargestellt, um den Bereich des nicht zerfallenden Vollstrahls und dem des zerfallenden Rundstrahls zu unterscheiden.

Der rote Pfeil markiert den Übergang vom nicht zerfallenden Vollstrahl zum zerfallenden Vollstrahl. ADVISIM<sup>3D</sup> modelliert und berechnet dabei einen kontinuierlichen linearen Übergang vom nicht zerfallenden in den zerfallenden Bereich.



Das Vollstrahlmodell wird auch für die Simulation der einzelnen Emitter eines Rotations-/Zielstrahlreinigers verwendet.

#### 4.11.11 Sprühkugeln anpassen und neu erstellen

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet Ihnen die Möglichkeit, Sprühkugeln nach Ihren eigenen Bedürfnissen zu erstellen. Wählen Sie dafür eine bereits bestehende Sprühkugel aus dem [Düsenkatalog](#) aus oder entwerfen Sie eine vollkommen neue Sprühkugel von Grund auf. Individuelle Sprühkugeln lassen sich jederzeit ändern oder löschen.

Die von Ihnen erstellten Sprühkugeln fügen sich nahtlos in das gewohnte Bedienkonzept von ADVISIM<sup>3D</sup> ein, d.h. sie erscheinen im [Düsenauswahldialog](#) und stehen Ihnen zur Verwendung in die 3D-Szene bereit.

Individuelle Sprühkugeln werden mit Ihrer [Nutzerlizenz](#) verknüpft und stehen allen Nutzern Ihrer Lizenz über den [Düsenkatalog](#) zur Verfügung. Sie können von diesen gesehen, benutzt, verändert oder gelöscht werden.

Um Ihnen einen schnellen Einstieg in das Erstellen individueller Sprühkugeln zu ermöglichen, finden Sie unter [Erste Schritte](#) eine Schnellstartanleitung.

##### 4.11.11.1 Erste Schritte

Dieser Abschnitt zeigt Ihnen, wie Sie eine neue Sprühkugel in ADVISIM<sup>3D</sup> erstellen.

## 1. STEP-Datei importieren

Um die Funktion zum Erstellen einer eigenen Sprühkugel zu aktivieren, [laden Sie ein 3D-Modell](#) aus einer STEP-Datei.

## 2. Dialog starten

Klicken Sie dann im [Arbeitsablaufbereich](#) auf die Schaltfläche "Düse erstellen und einfügen":



Daraufhin öffnet sich das [Dialogfenster](#) zum Erstellen von Sprühkugeln. Wählen Sie aus dem Reiter [Düsentypvorlage](#) die Option "Neue Sprühkugel von Grund auf" durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche aus.

### 3. Düsenparameter eingeben

Sie sehen eine leere Maske mit [allgemeinen Düsenparametern](#) angezeigt. Geben Sie die Daten in den entsprechenden Feldern ein.

Alle mit einem Ausrufezeichen markierten Felder sind Pflichtangaben und müssen fehlerfrei sein. Eine Erklärung zu Eingabefeldern erhalten Sie, wenn Sie mit der Maus auf das Ausrufezeichen zeigen:

<u>Druck</u>		<u>Volumenstrom</u>
Maximum:	 <input type="text" value="3,5"/> bar	bei Maximaldruck: <input type="text"/>
Standard:		<input type="text"/>
Minimum:	 <input type="text" value="4,0"/> bar	<input type="text"/>

Der Wert muss größer als der Standarddruck sein.  
Der Wert muss größer als der Minimaldruck sein.

### 4. Sprühkugel-Parameter eingeben

Klicken Sie auf den Reiter "Sprühkugel-Parameter". Geben Sie in dieser Maske die für Ihre Sprühkugel typischen Daten ein. Eine Erklärung zu Eingabefeldern erhalten Sie ebenfalls über die Ausrufezeichen.

In der Tabelle im unteren Maskenbereich konfigurieren Sie die Lochringe der Sprühkugel. Mit Klicken auf die "+"-Schaltfläche fügen Sie der Tabelle neue Einträge hinzu:

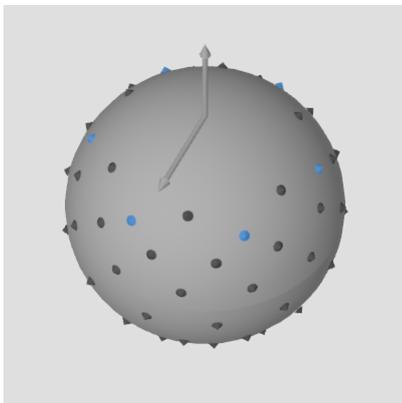


Zum Bearbeiten der Daten eines Eintrages klicken Sie auf die jeweilige Tabellenzeile und geben in den erscheinenden Textfeldern die entsprechenden Werte ein:

## Lochringe

	Breitengrad	Versatz	Lochanzahl
+	45°	15°	6
-	55	-15	6
-	65°	0°	12

Die [Sprühkugelvorschau](#) im oberen rechten Bereich der Maske zeigt Ihnen eine Live-Vorschau dieser Lochringkonfigurationen.



## 5. Düse in 3D-Szene einfügen

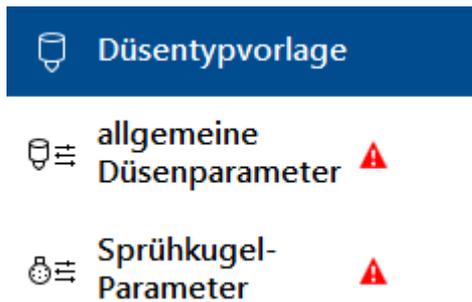
Sind Ihre Eingaben in den Masken fehlerfrei, wird die Schaltfläche "Übernehmen" aktiviert. Mit Übernahme der Eingaben wird die Sprühkugel erzeugt und Sie steht Ihnen in der 3D-Szene zur Verfügung.

## Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben Ihre erste Sprühkugel erstellt. Starten Sie eine [Simulation](#) und bewerten Sie das Ergebnis.

### 4.11.11.2 Eingabemasken

Das Dialogfenster zum Erstellen und Bearbeiten von Sprühkugeln enthält auf der linken Seite folgende drei Reiter (klicken Sie auf einen Eintrag, um Detailinformationen zu dem jeweiligen Reiter zu erhalten):



Rechts neben dem Reitertext zeigen Ausrufezeichen an, dass in der jeweiligen Maske Fehler in den eingegebenen Daten aufgetreten sind. Korrigieren Sie diese, und das Ausrufezeichen verschwindet.

Im unteren Fensterbereich befinden sich die Schaltflächen zum Übernehmen und Abbrechen des Dialogs:



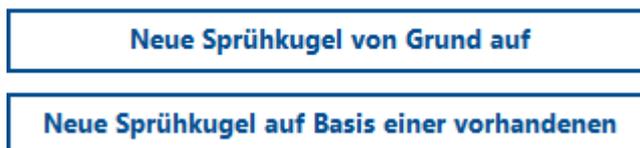
Die "Übernehmen"-Schaltfläche ist nur aktiv, wenn keiner der Reiter einen Fehler aufweist. Durch Drücken dieser Schaltfläche werden die eingegebenen Daten übernommen und die Sprühkugel erstellt. Danach befindet sich die Anwendung im [Düseneinfüge-Modus](#), so dass Sie die neu erstellte Sprühkugel sofort in der 3D-Szene platzieren können.

Mit der "Abbrechen"-Schaltfläche wird der Dialog abgebrochen, die eingegebenen Daten verworfen und keine eigene Sprühkugel erstellt.

#### 4.11.11.2.1 Düsentypvorlage

Wählen Sie in dieser Maske, ob Sie eine Sprühkugel von Grund auf neu oder auf Basis einer im Düsenkatalog von ADVISIM<sup>3D</sup> vorhandenen Sprühkugel erstellen möchten.

### Düsentypvorlage



## Sprühkugeln von Grund auf neu erstellen

Wählen Sie die Option "Neue Sprühkugel von Grund auf". Es erscheinen die Reiter "[allgemeine Düsenparameter](#)" und "[Sprühkugel-Parameter](#)". Die Ausrufezeichen neben dem Reitertext informieren darüber, dass die Textfelder mit den Daten der Sprühkugel auszufüllen sind. Danach kann der Dialog übernommen werden, und die Sprühkugel wird in den [Düsenkatalog](#) aufgenommen.

## Sprühkugel auf Basis einer vorhandenen Sprühkugel erstellen

Wählen Sie die Option "Neue Sprühkugel auf Basis einer vorhandenen". Es öffnet sich der [Düsenauswahldialog](#) und alle im Düsenkatalog vorhandenen Sprühkugeln werden angezeigt. Klicken Sie die gewünschte Sprühkugel an und drücken Sie die "Übernehmen"-Schaltfläche. Im Dialogfenster zum Erstellen der Sprühkugel erscheinen die Reiter "[allgemeine Düsenparameter](#)" und "[Sprühkugel-](#)

[Parameter](#)". Die jeweiligen Textfelder sind mit den Daten der ausgewählten Düse vorbelegt. Ändern Sie einzelne Werte ändern und übernehmen Sie den Dialog. Es wird eine Kopie der ausgewählten Sprühkugel als neue Sprühkugel in den [Düsenkatalog](#) aufgenommen.

#### 4.11.11.2.2 Allgemeine Düsenparameter

Geben Sie in dieser Maske die allgemeinen Parameter der Sprühkugel ein. Die Maske ist in die nachfolgend beschriebenen Abschnitte unterteilt.

#### Katalogdaten

Bezeichnung:	<input type="text" value="Sprühkugel 360°"/>
Hersteller:	<input type="text" value="ADVITEC"/>
Artikelnummer:	<input type="text" value="AIG-SK-591"/>
Anschlußtyp:	<input type="text" value="EN 10226 R 1/8"/>

#### Geometrie

Höhe:	<input type="text" value="53,0"/>	<input type="text" value="mm"/>
Durchmesser:	<input type="text" value="40,0"/>	<input type="text" value="mm"/>

#### Arbeitsbereich

Maximum:	<input type="text" value="400"/>	<input type="text" value="mm"/>
Minimum:	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="mm"/>

#### Druck

Maximum:	<input type="text" value="5,0"/>	<input type="text" value="bar"/>
Standard:	<input type="text" value="2,0"/>	<input type="text" value="bar"/>
Minimum:	<input type="text" value="0,5"/>	<input type="text" value="bar"/>

#### Volumenstrom

bei Maximaldruck:	<input type="text" value="286,19"/>	<input type="text" value="l/min"/>
bei Standarddruck:	<input type="text" value="181,00"/>	<input type="text" value="l/min"/>

## Katalogdaten

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zu den Katalogdaten der Sprühkugel.

**Bezeichnung:** die Bezeichnung der Sprühkugel

**Bezeichnung:** Der Text kann frei gewählt werden, darf aber nicht leer sein.

**Hersteller:** der Hersteller der Sprühkugel

**Hersteller:** Der Text kann frei gewählt werden, darf aber nicht leer sein.

Wenn Sie eine Sprühkugel [von Grund auf neu](#) erstellen, wird der Name verwendet, der in Ihrer Lizenz hinterlegt ist. Nutzen Sie eine [bestehende Sprühkugel](#), wird deren Hersteller übernommen. Sie können den Eintrag in beiden Fällen beliebig ändern. Beachten Sie jedoch, dass die Hersteller als Filteroption im [Düsenauswahldialog](#) aufgelistet werden. Zu viele verschiedene Hersteller-Einträge lassen die Filteroption unübersichtlich werden.

**Artikelnummer:** die Artikelnummer der Sprühkugel

**Artikelnummer:** Der Text kann frei gewählt werden.

**Anschlußtyp:** der Anschlußtyp der Sprühkugel

**Anschlußtyp:** Der Text kann frei gewählt werden.

Nutzen Sie den Anschlußtyp, um typgleiche Sprühkugeln mit unterschiedlichen Anschlüssen zu unterscheiden.

## Geometrie

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zu den geometrischen Eigenschaften der Sprühkugel. Diese Angaben werden für die realistische Darstellung der Sprühkugel in der 3D-Szene genutzt.

**Höhe:** die Höhe der Sprühkugel inklusive des Anschlusses in Millimeter

Der Wert muss größer als 0 und größer oder gleich dem Durchmesser sein.

**Durchmesser:** der Durchmesser der Sprühkugel in Millimeter

**Verhältnis:** Der Wert muss größer als 0 und kleiner oder gleich der Höhe sein.

## Arbeitsbereich

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zum Arbeitsbereich der Sprühkugel. Der Arbeitsbereich bezeichnet den Wirkungsbereich in Düsenrichtung, für den die Sprühkugel ausgelegt wurde. ADVISIM<sup>3D</sup> ermittelt einen Volumenauftrag oder eine Reinigungswirkung nur dann, wenn der Abstand der Düse zu einem Punkt auf der Modelloberfläche innerhalb des Arbeitsbereiches liegt. Außerhalb dieses Bereiches werden keine Treffer angezeigt.

**Maximum:** der maximale Wert des Arbeitsbereiches der Sprühkugel in Millimeter

**Minimum:** Der Wert muss größer als 0 und größer als das Minimum des Arbeitsbereiches sein.

**Verhältnis:** der minimale Wert des Arbeitsbereiches der Sprühkugel in Millimeter

**Verhältnis:** Der Wert muss größer als 0 und kleiner als das Maximum des Arbeitsbereiches sein

## Druck

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zu Drücken, mit denen die Sprühkugel betrieben werden kann.

**Maximum:** der Wert für den maximal zulässigen Betriebsdruck der Sprühkugel in bar

**Minimum:** Der Wert muss größer als 0 und größer als der Standarddruck und der Minimaldruck sein.

**Standard:** der Wert für den Arbeitsdruck der Sprühkugel in bar

**Verhältnis:** Der Wert muss größer als 0, kleiner als der Maximaldruck und größer oder gleich dem Minimaldruck sein.

Der Wert gibt den typischen Druck an, bei dem die Düse betrieben wird.

**Minimum:** der Wert für den minimal zulässigen Betriebsdruck der Sprühkugel in bar

**Verhältnis:** Der Wert muss größer als 0, kleiner als der Maximaldruck und kleiner oder gleich dem Standarddruck sein.

## Volumenstrom

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zum Volumenstrom, den die Sprühkugel bei einem bestimmten Druck leistet. Diese beiden Werte sind erforderlich, damit ADVISIM<sup>3D</sup> für verschiedene [Arbeitsdrücke](#) den entsprechenden Volumenstrom berechnen kann.

**bei Maximum:** der Wert für den Volumenstrom in Liter pro Minute, den die Düse bei Maximaldruck

**Maximum:** leistet

**Verhältnis:**

Der Wert muss größer als 0 und größer oder gleich dem Volumenstrom bei Standarddruck sein.

**bei Standarddruck:** der Wert für den Volumenstrom in Liter pro Minute, den die Düse bei Standarddruck leistet

**ruck:** Der Wert muss größer als 0 und kleiner oder gleich dem Volumenstrom bei Maximaldruck sein.

#### 4.11.11.2.3 Sprühkugel-Parameter

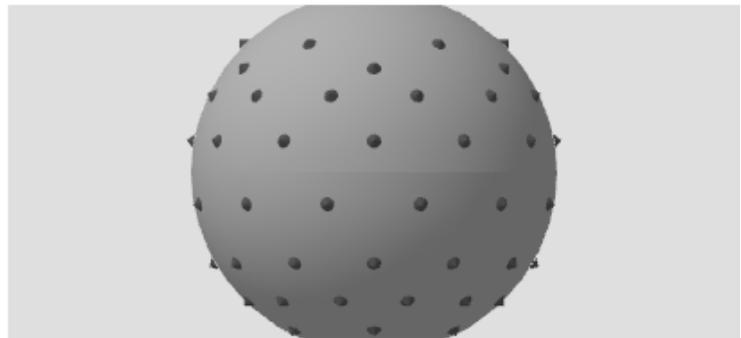
Geben Sie in dieser Maske die für Sprühkugeln typischen Parameter ein. Die Maske ist in die nachfolgend beschriebenen Abschnitte unterteilt.

#### Sprühbereich

Sprührichtung:  rundum  
 nach oben  
 nach unten

Sprühwinkel:  °

#### Sprühkugelvorschau



#### Lochringe

+	Breitengrad	Versatz	Lochanzahl
-	45°	15°	6
-	55°	-15°	6
-	65°	0°	12

## Sprühbereich

Dieser Abschnitt enthält die Angaben zum Sprühbereich der Sprühkugel. Der Sprühbereich gibt den allgemeinen Wirkbereich der Sprühkugel an. Diese Angaben werden für die Darstellung des Trefferbereiches in der 3D-Szene genutzt.

**Sprührichtung:** gibt die Richtung an, in die die Sprühkugel sprüht

Eine der drei Auswahlmöglichkeiten muss gewählt sein.

Die Richtung ist so anzugeben, dass bei einer seitlichen Ansicht der Sprühkugel der Anschluss oben ist, d.h. "nach oben" sprüht in Richtung des Anschlusses, "nach unten" sprüht weg vom Anschluss.

**Sprühwinkel:** gibt den Winkel in Grad an, mit dem die Sprühkugel in die angegebene Sprührichtung sprüht

Der Wert muss größer als 0 und kleiner oder gleich 360° sein.

Wenn für die Sprühhichtung "rundum" gewählt wurde, wird automatisch ein Wert von 360° in das Feld eingetragen und das Feld deaktiviert.

## Sprühkugelvorschau

Hier sehen Sie eine Vorschau der Lochringkonfigurationen, die Sie in der Tabelle [Lochringe](#) erstellt haben. Die Steuerung der Ansicht ist identisch zur [Steuerung der 3D-Szene](#):

**Kamera rotieren:** Halten Sie die linke Maustaste auf der Sprühkugelvorschau gedrückt und bewegen Sie die Maus.

**Verschieben:** Halten Sie die mittlere Maustaste auf der Sprühkugelvorschau gedrückt und bewegen Sie die Maus.

**Skalieren:** Zeigen Sie mit der Maus auf die Sprühkugelvorschau und drehen Sie das Mousrad. Dies vergrößert oder verkleinert die Vorschau.

**Ansicht zurücksetzen:** Klicken Sie doppelt mit der linken oder rechten Maustaste auf die Sprühkugelvorschau. Dies setzt die Verschiebung und die Skalierung zurück, aber nicht die Kamerarotation.

Die beiden Pfeile oben an der Kugel dienen der Orientierung und zeigen nach oben zur Anschlussrichtung und nach außen als Nullmeridian.

Zum Vergrößern der Sprühkugelvorschau können Sie das Dialogfenster durch Doppelklicken auf die Titelzeile maximieren und den Fensterteiler in der Mitte der Maske verschieben:



### Lochringe

+	Breitengrad	Versatz	Lochanzahl
-	45°	15°	6

## Lochringe

In dieser Tabelle konfigurieren Sie die Lochringe der Sprühkugel. Jede Tabellenzeile entspricht einer Lochringkonfiguration.

### Lochringkonfiguration hinzufügen

Zum Hinzufügen einer neuen Lochringkonfiguration drücken Sie die Schaltfläche in der Tabelle links oben:



Sie können beliebig viele Lochringkonfigurationen hinzufügen.

## Lochringkonfiguration bearbeiten

Zum Bearbeiten der Werte einer Lochringkonfiguration klicken Sie auf die entsprechende Zeile in der Tabelle. Es werden Textfelder angezeigt, die das Bearbeiten der einzelnen Werte ermöglichen:

**Breitengrad** gibt den Breitengrad in Grad an, auf dem der Lochring auf der Sprühkugel positioniert ist

**grad:** Der Wert muss zwischen  $0^\circ$  und  $180^\circ$  sein.

Die Zählung beginnt bei  $0^\circ$  am Anschluss und beträgt  $90^\circ$  am Äquator sowie  $180^\circ$  gegenüber dem Anschluss.

**Versatz** gibt den Versatz in Grad zum Nullmeridian (Längengrad) an

**z:** Der Wert muss zwischen  $-180^\circ$  und  $+180^\circ$  sein.

Über den Versatz können Sie die Verschiebung der Löcher auf einem Lochring gegenüber anderen Lochringen angeben. Er gibt die Position des ersten Loches dieser Lochringkonfiguration an.

**Lochanzahl** gibt die Anzahl der Löcher auf diesem Lochring an

**anzahl:** Der Wert muss größer als 0 sein.

Die Positionen der Löcher werden gleichmäßig auf dem Lochring verteilt, beginnend an der Position, die sich aus dem Versatz zum Nullmeridian ergibt.

Beispielsweise erzeugt eine Lochringkonfiguration mit 6 Löchern und einem Versatz von  $-15^\circ$  Löcher an den Positionen  $-15^\circ$  (entspricht  $345^\circ$ ),  $45^\circ$ ,  $105^\circ$ ,  $165^\circ$ ,  $225^\circ$  und  $285^\circ$  jeweils im Abstand von  $60^\circ$ .

Beachten Sie, dass mindestens eine gültige Lochringkonfiguration vorhanden sein muss und sich keine Lochringkonfiguration wiederholen darf.

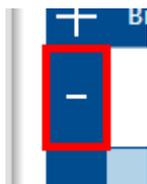
Mit Hilfe der Lochringkonfigurationen haben Sie die Möglichkeit, an jeder Position auf der Sprühkugeloberfläche Löcher zu setzen. Zum Beispiel können Sie

- einzelne Löcher, die nachträglich in eine Sprühkugel gebohrt wurden, durch Erzeugen einer Lochringkonfiguration mit einer Lochanzahl von 1 erstellen, oder
- Lochringe mit ungleichmäßiger Lochverteilung durch das Anlegen von mehreren Lochringkonfigurationen auf demselben Breitengrad mit unterschiedlichen Werten für Versatz und Lochanzahl erzeugen.

Die [Sprühkugelvorschau](#) gibt Ihnen eine direkte Visualisierung der konfigurierten Lochringe. Die Vorschau wird mit jeder Wertänderung in der Lochring-Tabelle aktualisiert, so dass Sie Ihre Änderungen sofort visuell prüfen können.

## Lochringkonfiguration löschen

Um eine Lochringkonfiguration aus der Tabelle zu entfernen, drücken Sie die Schaltfläche im Kopf der Zeile mit der zu löschenden Lochringkonfiguration:

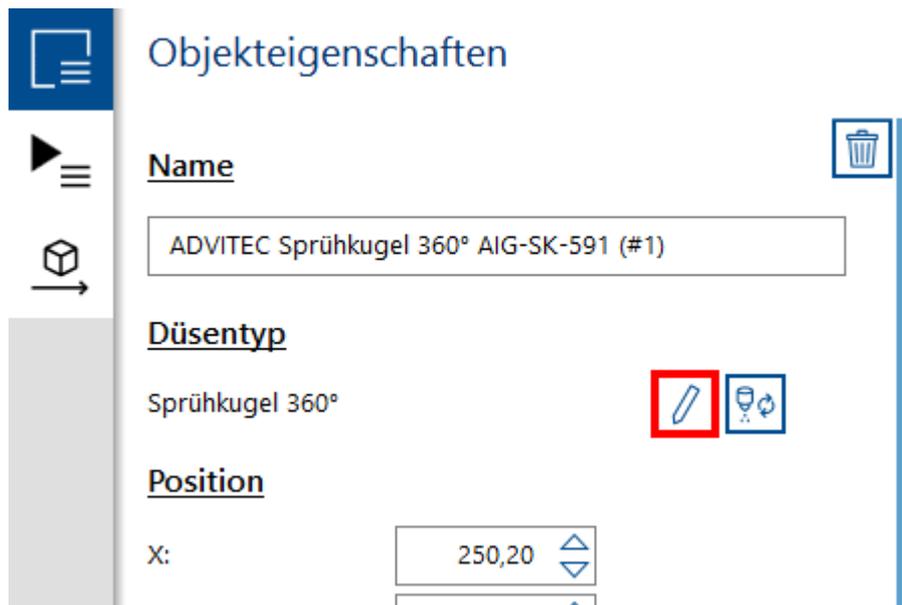


## Sprühkugeln mit nach oben ausgerichteten Lochringen

In der aktuellen Version unterstützt ADVISIM<sup>3D</sup> noch keine Lochringe, die senkrecht in Richtung des Anschlusses ausgerichtet sind. Für diese Bauart können Sie einen Lochring mit einem kleinen Wert für den Breitengrad (z.B. <math><10^\circ</math>) anlegen und durch eine [Simulation](#) ermitteln, ob die Konfiguration ausreichend genau die realen Verhältnisse abbildet. Sollte dies nicht der Fall sein, können Sie die Sprühkugel [bearbeiten](#) und andere Werte für den Breitengrad angeben, um sich so iterativ der optimalen Konfiguration zu nähern.

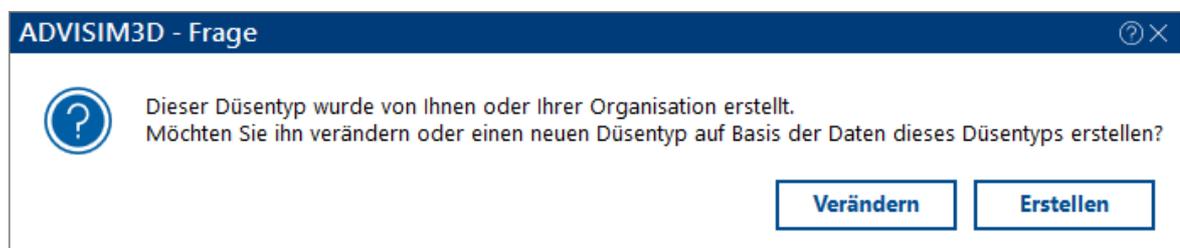
#### 4.11.11.3 Sprühkugeln bearbeiten

Klicken Sie im [Strukturbaum](#) oder in der 3D-Szene auf eine Sprühkugel. Es erscheint im [Eigenschaftenbereich der Düse](#) die Schaltfläche zum Bearbeiten von Düsentypen, über die das [Dialogfenster](#) zum Erstellen und Bearbeiten von Sprühkugeln geöffnet wird.



## Benutzerdefinierte Sprühkugel bearbeiten

Wenn Sie eine von Ihnen erstellte Sprühkugel ausgewählt haben und auf diese Schaltfläche drücken, werden Sie von ADVISIM<sup>3D</sup> gefragt, ob Sie den Düsentyp verändern oder einen neuen erstellen möchten:



### Sprühkugel verändern

Durch Klicken auf die "Verändern"-Schaltfläche zeigt ADVISIM<sup>3D</sup> das [Dialogfenster](#) zum Erstellen und Bearbeiten von Sprühkugeln mit den Parametern der ausgewählten Sprühkugel an. Nach dem Übernehmen der Daten aus den Eingabemasken wird die Sprühkugel im [Düsenkatalog](#) und in der 3D-Szene aktualisiert. Sie sehen die Änderungen in den Düseneigenschaften, der Sprühvorschau sowie in der Simulation, je nachdem, welche Parameter Sie geändert haben.

## Sprühkugel neu erstellen

Durch Klicken auf die "Erstellen"-Schaltfläche zeigt ADVISIM<sup>3D</sup> ebenfalls das [Dialogfenster](#) zum Erstellen und Bearbeiten von Sprühkugeln mit den Parametern der ausgewählten Sprühkugel an. Nach dem Übernehmen der Daten aus den Eingabemasken wird eine neue Sprühkugel in den [Düsenkatalog](#) eingefügt. Die Daten der in der 3D-Szene ausgewählten Sprühkugel werden aktualisiert.

## Vorhandene Sprühkugel bearbeiten

Wenn Sie eine Sprühkugel aus dem Originalbestand des [Düsenkatalogs](#) ausgewählt haben und auf die Schaltfläche zum Bearbeiten von Düsentypen klicken, erscheint keine Nachfrage. Sie erstellen eine neue Sprühkugel auf Basis der Daten der ausgewählten Sprühkugel wie im vorherigen Abschnitt beschrieben.

### 4.11.11.4 Sprühkugeln löschen

Ihre benutzerdefinierten Sprühkugeln können Sie löschen. Dazu öffnen Sie den [Düsenauswahldialog](#) und markieren die zu löschende Sprühkugel. Es erscheint im Dialogfenster links unten eine Schaltfläche. Nach dem Drücken dieser Schaltfläche werden Sie gefragt, ob Sie diesen Sprühkugel-Typ wirklich löschen möchten. Bestätigen Sie die Frage, wird der Sprühkugel-Typ aus dem Düsenkatalog entfernt.

**Eigenen Düsentyp löschen**

*Bitte beachten Sie:*

- Wenn Sie einen Sprühkugel-Typ löschen, von dem Düsen im aktuellen Projekt verwendet werden, dann werden diese Düsen entfernt.
- Wenn Sie einen Sprühkugel-Typ löschen, von dem Düsen in einer gespeicherten Projektdatei verwendet werden, dann werden diese Düsen beim Laden der Projektdatei entfernt. ADVISIM<sup>3D</sup> weist Sie mit einer Warnmeldung darauf hin. Sofern in der Projektdatei Simulationsdaten gespeichert waren, sind diese nun ungültig, und Sie müssen erneut eine Simulation durchführen.

### 4.11.11.5 Exklusivität eigener Sprühkugeln

Die von Ihnen erstellten Sprühkugeln sind mit Ihrer [ADVISIM3D-Lizenz](#) verknüpft. Anwender mit derselben Lizenz können diese Sprühkugeln aus dem [Düsenkatalog](#) in ihre eigenen Projekte einfügen oder mit Projektdateien, die diese Sprühkugeln enthalten, ohne Einschränkungen arbeiten.

Wenn Sie eine Sprühkugel einem Anwender mit einer anderen Lizenz bereitstellen möchten, [kontaktieren](#) Sie bitte den ADVISIM<sup>3D</sup>-Support.

## 4.12 Schnittebeneninteraktion

Schnittebenen bieten die Möglichkeit, bestimmte Bereiche auszublenden. In ADVISIM<sup>3D</sup> können Sie zwei verschiedene Arten von Schnittebenen verwenden.

1. **Modellbezogene Schnittebenen.** Diese sind unabhängig von der Kameraposition (Sicht / Perspektive) und bleiben immer an ihrer konfigurierten Position in der 3D-Szene.
2. **Sichtbezogene Schnittebene.** Diese folgen stetig der Kameraposition (Sicht / Perspektive) und verändern somit ihre Position innerhalb der 3D-Szene.

Das [Ergebnis der Simulation](#) bleibt von Schnittebenen unangetastet. Es werden also auch Modellteile mit Volumenstrom beaufschlagt und simuliert die aufgrund einer Schnittebene nicht sichtbar sind.

Sie können eine [Schnittebene einfügen](#), sobald ein [Modell geladen](#) ist.

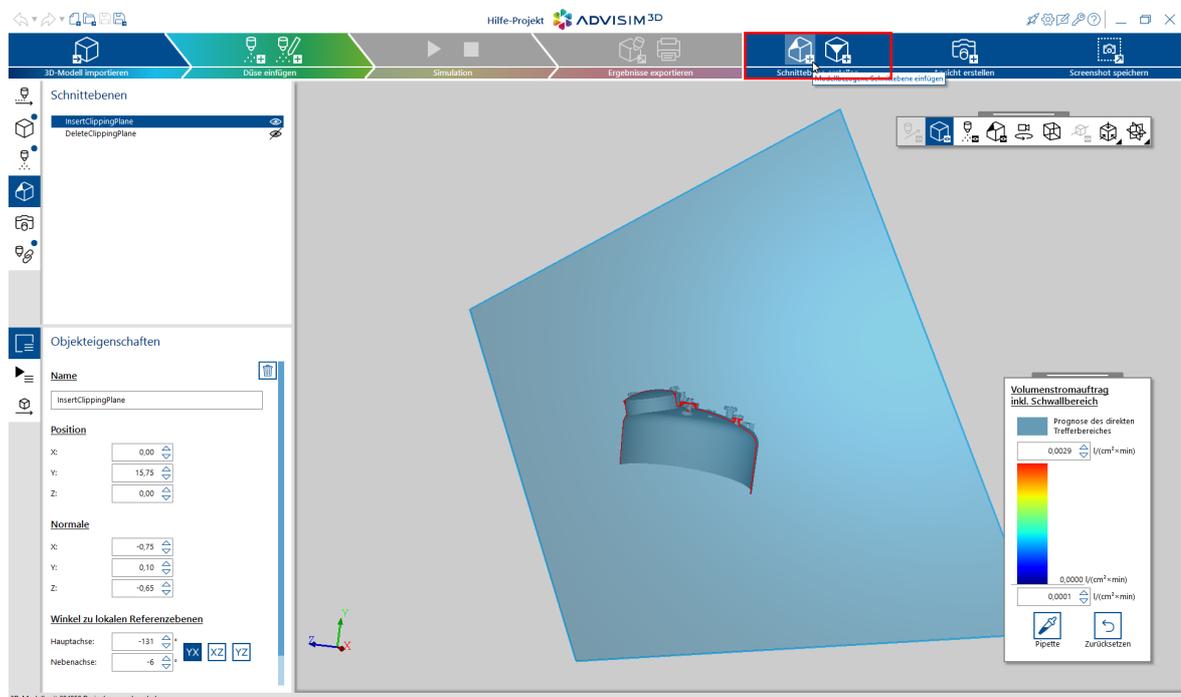
## 4.12.1 Schnittebene einfügen

Um eine Schnittebene einzufügen, wählen Sie in der Werkzeugleiste den -Button für

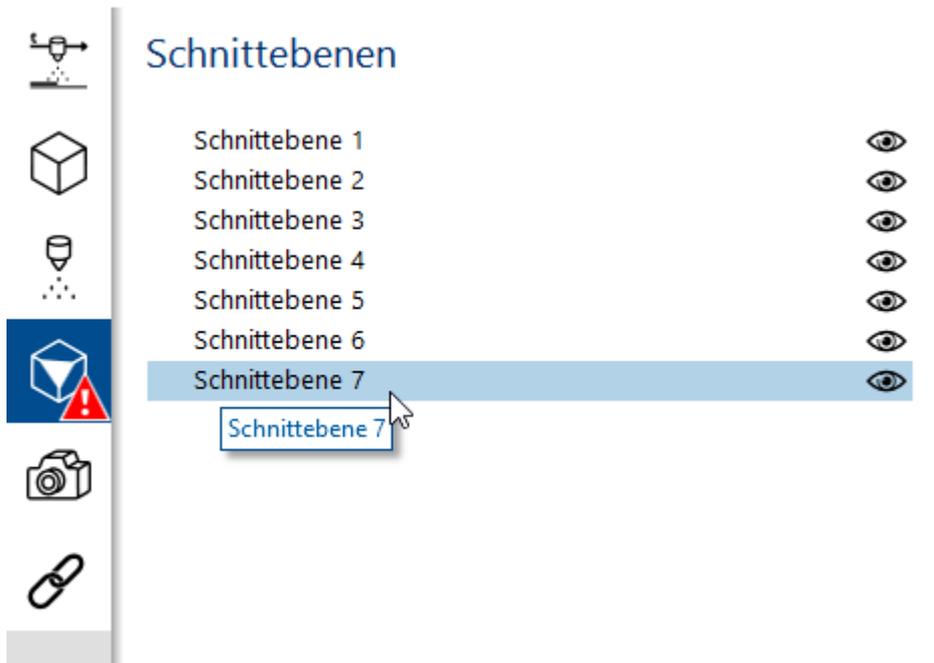
sichtbezogene oder den  - Button für modellbezogene Schnittebenen aus.

# 1. Modellbezogene Schnittebene

Nun wird die Schnittebene, von der Mitte des Modells ausgehend und parallel zur Sichte Ebene eingefügt.



Es können maximal 6 Schnittebenen gleichzeitig aktiv sein. Wenn sie mehr als 6 aktive Schnittebenen in einem Projekt haben, erscheint ein Validierungsfehler, siehe nachstehendes Bild, und keine Schnittebene wird in der 3D-Szene dargestellt.



#### Validierungsfehler "zu viele aktive Schnittebenen"

Sie können den Validierungsfehler beheben indem Sie Schnittebenen über "  " deaktivieren, solange bis nur noch sechs aktive Schnittebenen im Projekt vorhanden sind.

Danach werden auch alle aktiven Schnittebenen wieder in der 3D-Szene dargestellt.

## 2. Sichtbezogene Schnittebene

Nun wird eine Schnittebene, von der Mitte des Modells ausgehend eingefügt, welche immer parallel zur aktuellen Sicht-/Kameraebene ist.

Über den Objekteigenschaften dieser Schnittebene können Sie den Abstand der Schnittebene zum Mittelpunkt des Modells konfigurieren.



#### Objekteigenschaften einer sichtbezogenen Schnittebene

Sie können maximal eine sichtbezogene Schnittebene einfügen. Wenn bereits eine sichtbezogene Schnittebene im Projekt vorhanden ist, wird der Button entsprechend deaktiviert.

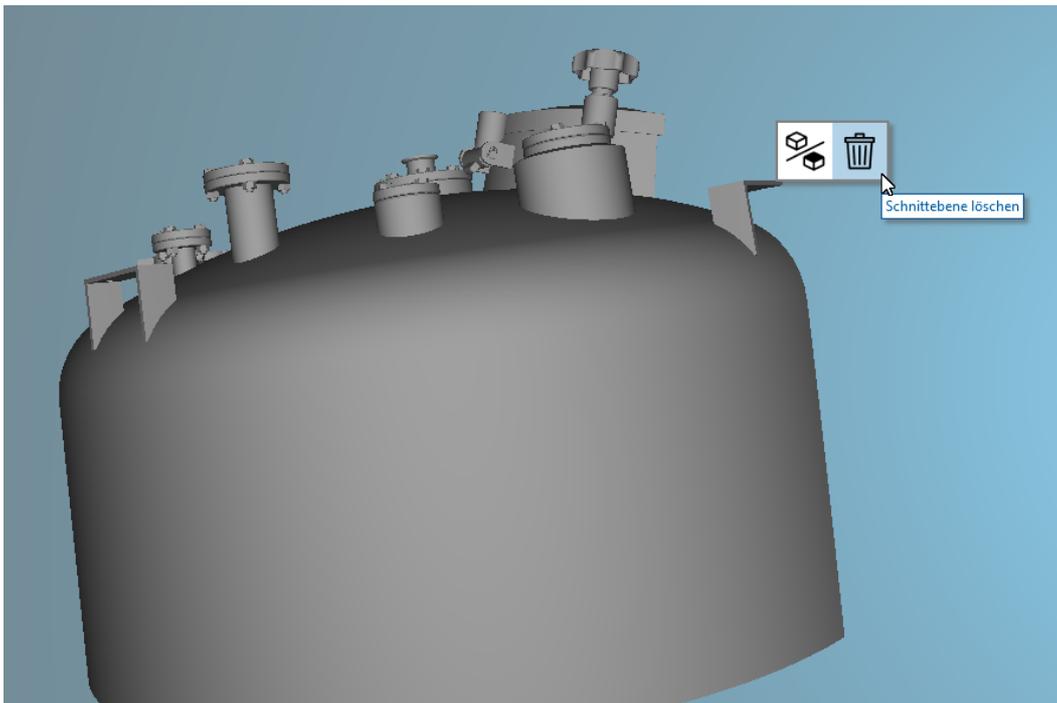
Eine aktive sichtbezogene Schnittebene zählt ebenfalls zu den maximal darstellbaren 6 aktiven Schnittebenen und kann somit Validierungsfehler auslösen. (Siehe 1. Modellbezogene Schnittebene)

### 4.12.2 Schnittebene löschen

Um eine Schnittebene, egal welcher Art, zu löschen, selektieren Sie die Schnittebene und drücken Sie die **ENTF**-Taste.

Alternativ können Sie mit einem Rechtsklick auf die bereits selektierte Schnittebene das

[Kontextmenü](#) öffnen und durch drücken des  -Button löschen.



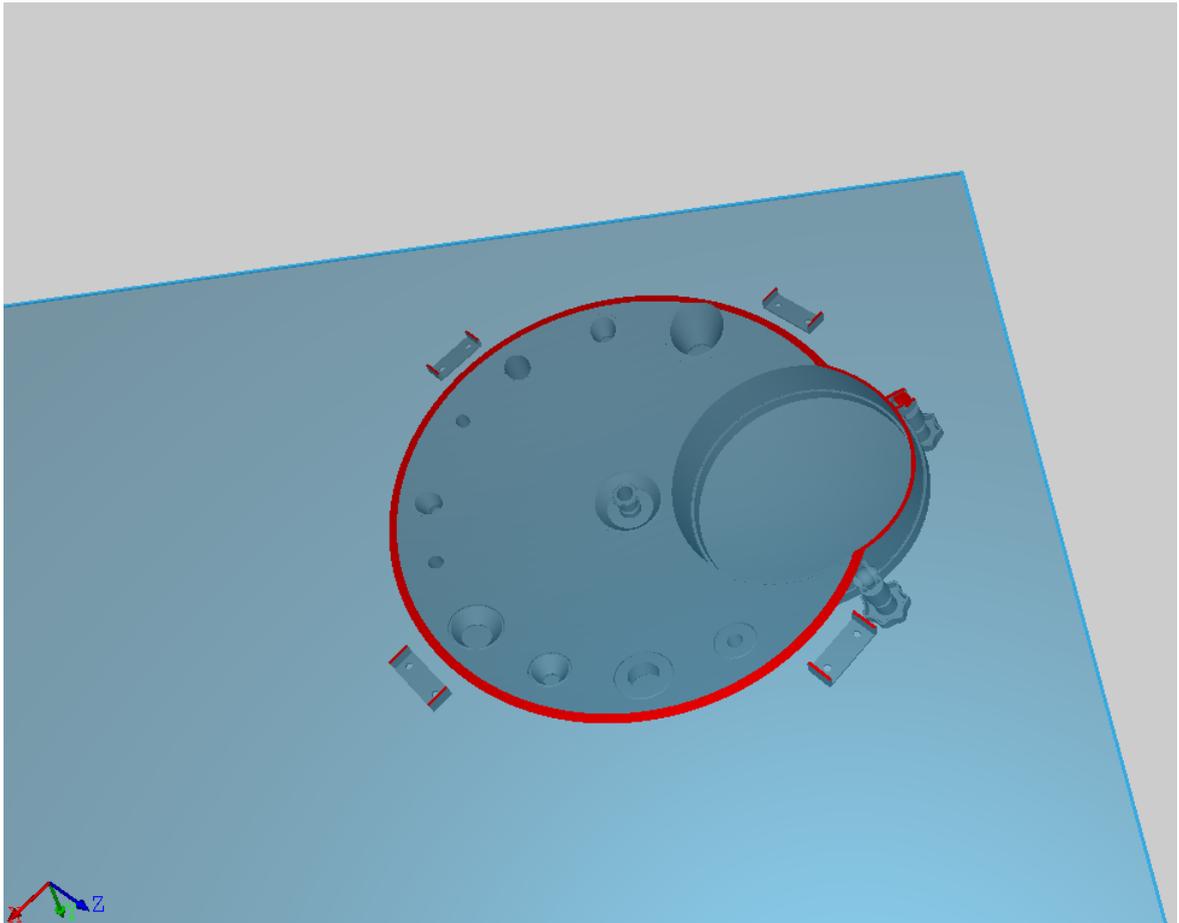
Auch befindet sich im Tab der Objekteigenschaften ein Button zum Löschen der Schnittebene.

### 4.12.3 Schnittebene entlang ihrer Ausrichtung verschieben

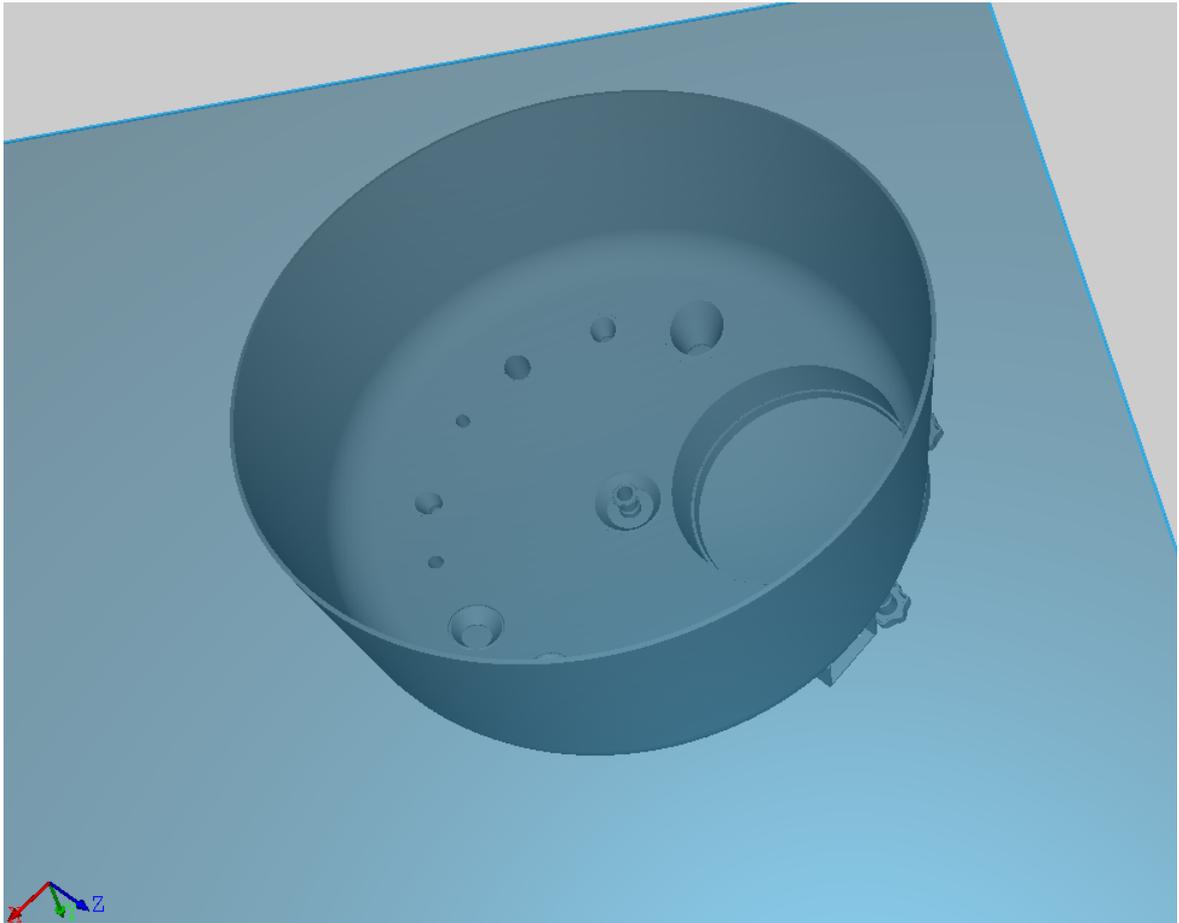
Um eine Schnittebene zu verschieben, muss sie vorher [ausgewählt](#) werden.

Danach kann sie durch Halten der **STRG**-Taste und gleichzeitigem Scrollen des Mausekranzes entlang ihrer Ausrichtung verschoben werden. Dieses gilt für beide Arten von Schnittebenen.

Ausgangslage:



Nach Verschiebung mit `Strg` + Mausrad runter



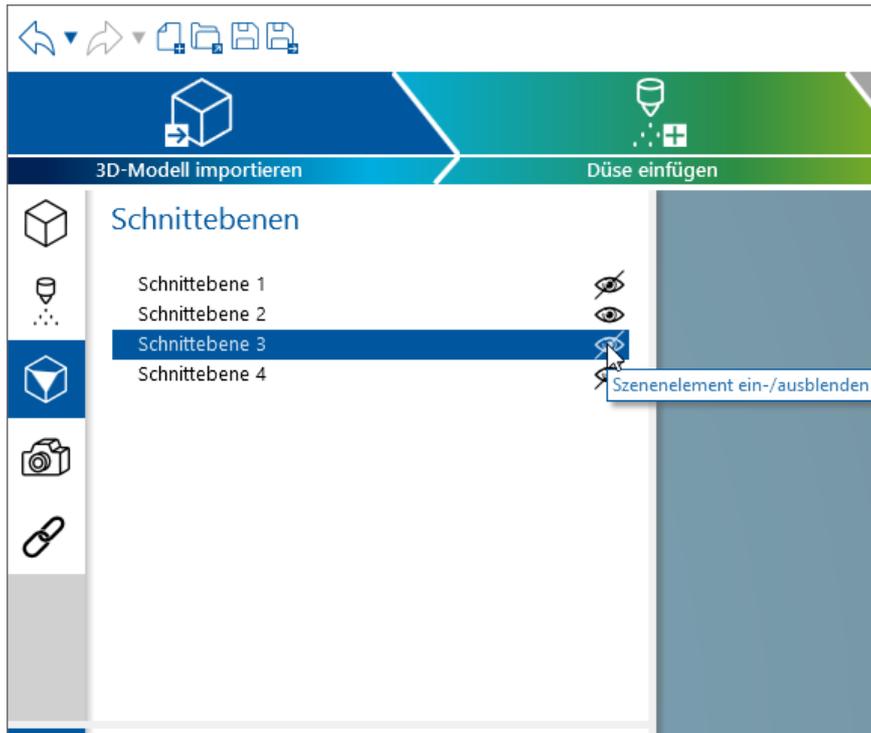
#### 4.12.4 Schnittebenen ein- und ausblenden

Beide Arten von Schnittebenen können ein- und ausgeblendet werden. Eine ausgeblendete Schnittebene wird im Projekt gespeichert und im Strukturbaum angezeigt. Sie schneidet allerdings die Schnittebene des 3D-Modells nicht mehr.

Um eine Schnittebene ein- oder auszublenden, wählen Sie eine [Schnittebene aus](#) und klicken Sie im Strukturbaum im Schnittebentab die Schaltfläche  bzw.  der gewünschten Schnittebene.

Eine ausgewählte und ausgeblendete Schnittebene ist blau hervorgehoben, schneidet die Szene aber nicht.

[In der 3D-Werkzeugleiste befindet sich die Schaltfläche zum Ein-/Ausblenden aller Schnittebenen.](#)

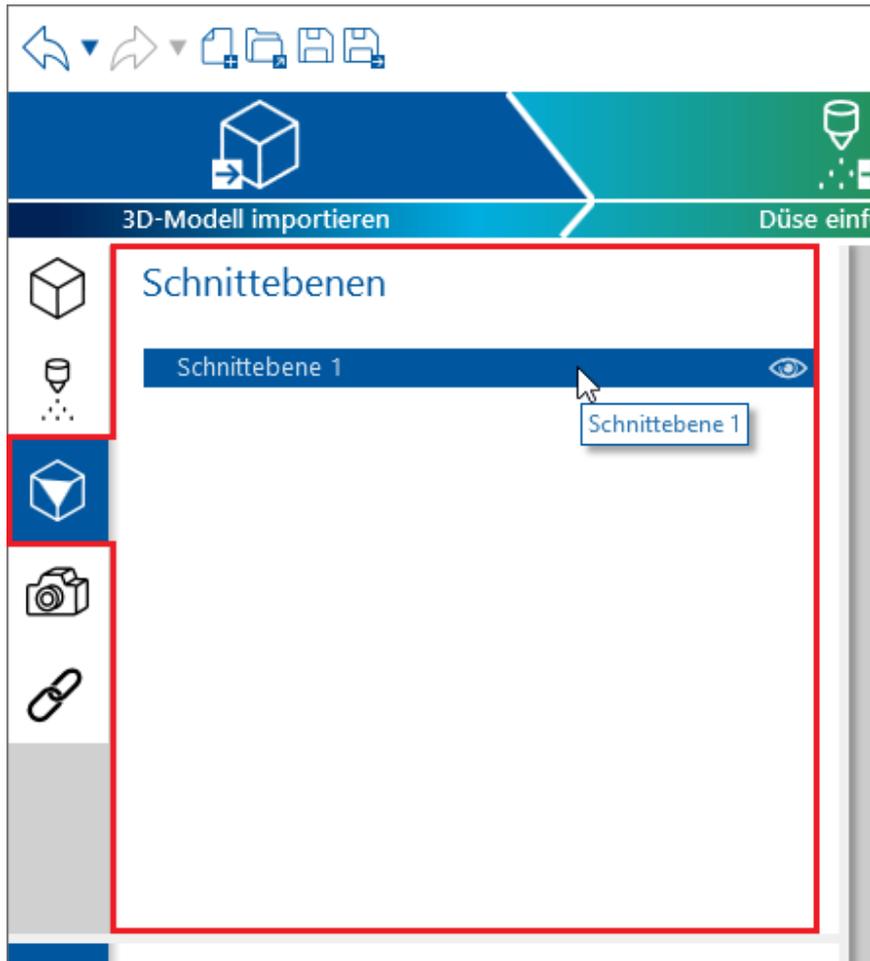


#### 4.12.5 Schnittebene auswählen

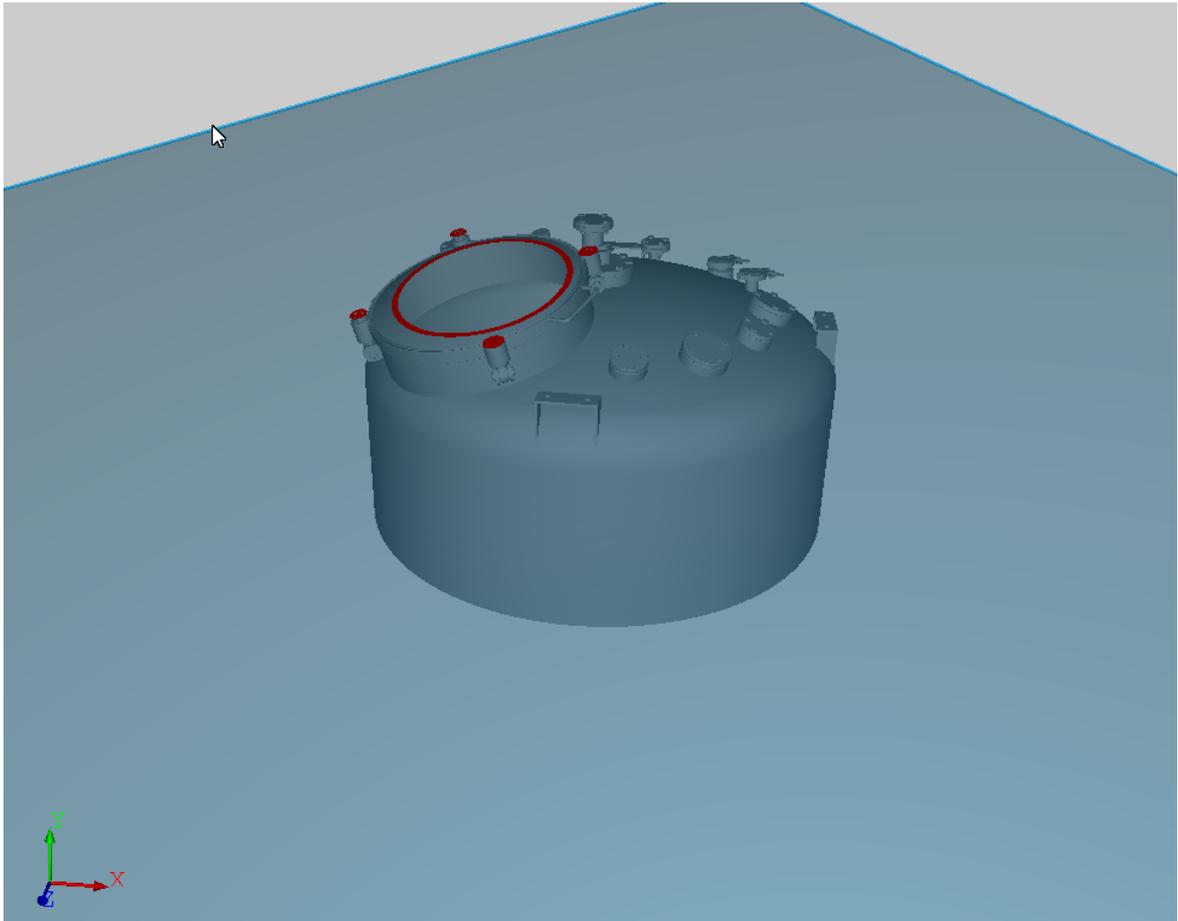
Eine ausgewählte Schnittebene erkennen Sie daran, dass sie halbrtransparent blau dargestellt ist. Um eine Schnittebene auszuwählen gibt es zwei Möglichkeiten.

- **Auswahl der Schnittebene im Strukturbaum**

Navigieren Sie über den Strukturbaum zur gewünschten Schnittebene und wählen Sie diese aus.



- **Auswahl der Schnittebene über die 3D-Szene**  
Schnittebenen haben in der 3D-Szene einen blaufarbenen Rand, auf den Sie klicken können, um die Schnittebene zu selektieren.



#### 4.12.6 Schnittebene kippen

Es können ausschließlich modellbezogene Schnittebenen gekippt werden. Sichtbezogene Schnittebenen richten sich immer parallel zur Kamera-/Sichtebene aus.

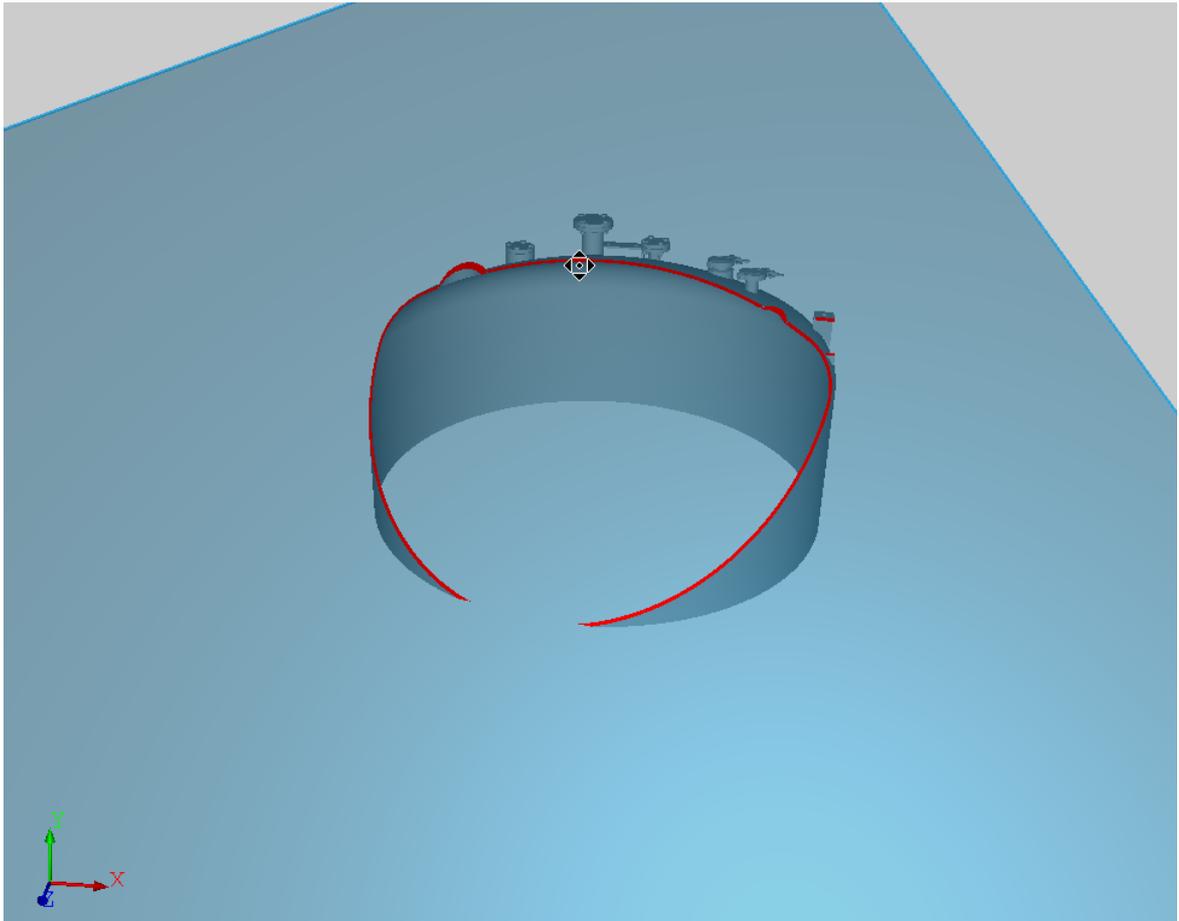
Um eine Schnittebene entlang der Achsen zu kippen, muss sie vorher [ausgewählt](#) werden.

Der Mauszeiger ändert sich zu . Um die Schnittebene anschließend zu rotieren bzw. zu kippen, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Maus in die entsprechende Position. Mit der **ESC**-Taste können Sie die Rotation der Schnittebene abbrechen und zur Ausgangsposition und -ausrichtung zurückkehren.

Ziehen Sie die Maus entlang der angezeigten X-Achse, rotiert die Schnittebene um die Y-Achse.

Eine Bewegung mit der Maus entlang der Y-Achse entspricht einer Rotation um die X-Achse.

Rotationszentrum ist dabei immer der Punkt, an dem die linke Maustaste geklickt wurde.



## Sperrn einzelner Achsen

Es ist möglich, einzelne Achsen zu sperren, so dass die Schnittebene nur um eine Achse rotiert.

Dabei sperrt die **UMSCHALT**-Taste die X-Achse, so dass die Drehung nur um die angezeigte Y-Achse erfolgt.

Die **STRG**-Taste sperrt die Y-Achse, so dass die Drehung ausschließlich um die angezeigte X-Achse erfolgt.

### 4.12.7 Schnittebenennormale invertieren

Wie bei den [Düsen](#) ist es auch bei den modellbezogenen Schnittebenen möglich, die Richtung umzukehren.

Dafür öffnen Sie das [Kontextmenü](#) und drücken den dafür vorgesehenen Button.



#### 4.12.8 Schnittflächen markieren

Der geschnittene Bereich eines Modells und einer Schnittebene wird rot markiert angezeigt.



## 4.13 Verknüpfungsinteraktion

Verknüpfungen bieten in ADVISIM<sup>3D</sup> die Möglichkeit, gezielt und sinnvoll die Düsenbewegung einzuschränken. Wenn Sie eine Düse eingefügt haben, können Sie ihr eine oder mehrere Verknüpfungen hinzufügen.

Es besteht die Möglichkeit, einer Düse mehrere Verknüpfungen hinzuzufügen. Diese werden dann miteinander kombiniert.

Alle auf eine Düse angewandten Verknüpfungen zählen gleichwertig.

Widersprechen sich angewandte Verknüpfungen, erscheint eine [entsprechende Fehlermeldung](#) im Reiter des Strukturbaums und bei den entsprechenden Verknüpfungen im Strukturbaum.



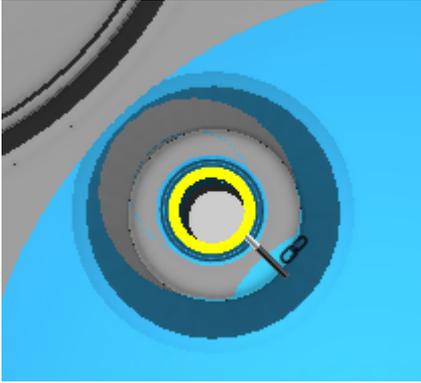
### 4.13.1 Verknüpfungstypen

In ADVISIM<sup>3D</sup> gibt es die Möglichkeit, einer Düse folgende Verknüpfungstypen zuzuweisen:

- [Parallel zu einer Modellteilfläche](#)
- [Entlang einer Modellteilachse](#)

#### 4.13.1.1 Parallel zu einer Modellteilfläche

Für Verknüpfungen, die parallel zu einer Modellteilfläche verlaufen, kann eine beliebige ebene Modellfläche ausgewählt werden. Die Düse lässt sich dann ausschließlich auf dieser Fläche bewegen.



Eine mögliche Distanz zur Modellteilfläche lässt sich über den Abstandswert in den Verknüpfungseigenschaften einstellen.

**Objekteigenschaften**

**Name** 

Parallel zu Modellteilfläche (Düse #3)

**Ausrichtung**

Düsenrichtung senkrecht zu Modellteilfläche ausrichten

**Abstand**

0,00   mm

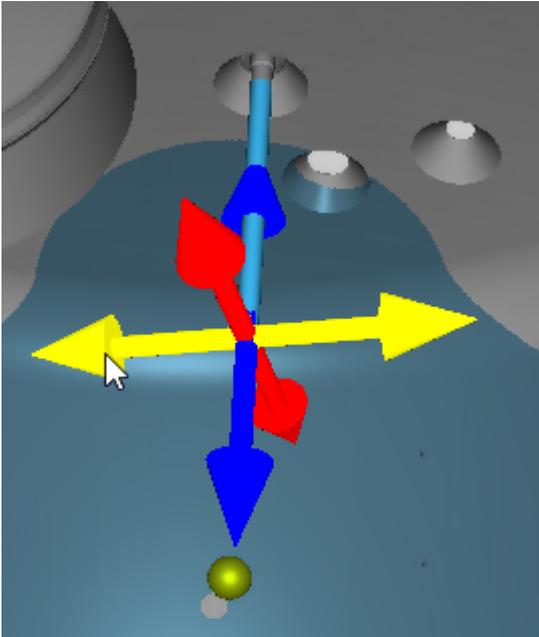
**Informationen**

Id: 1

Verknüpfung zu Düse: 3

#### 4.13.1.2 Entlang einer Modellteilachse

Für eine Verknüpfung entlang einer Modellteilachse können Sie für Ihr selektiertes Modellteil eine der drei Achsen auswählen. Die Düse lässt sich nun nur entlang dieser Achse bewegen.

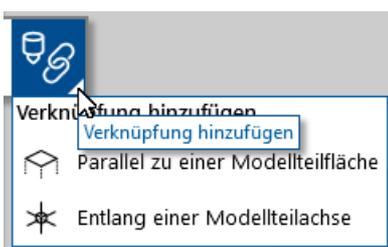


#### 4.13.2 Verknüpfung einfügen

Um einer Düse eine Verknüpfung hinzuzufügen, [öffnen Sie das Kontextmenü der entsprechenden Düse](#) und wählen den "Verknüpfungen-hinzufügen"-Button, wie im Bild gezeigt, aus.



Sie können im sich öffnenden Unterkontextmenü nun auswählen, welche konkreten [Verknüpfungstypen](#) Sie einfügen möchten.



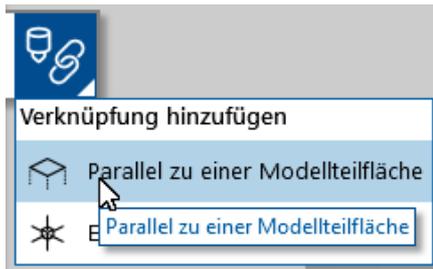
Je nach ausgewähltem Typ ändert sich das Vorgehen des Einfügens:

- [Parallel zu einer Modellteilfläche-Verknüpfung hinzufügen](#)
- [Entlang einer Modellteilachse-Verknüpfung hinzufügen](#)

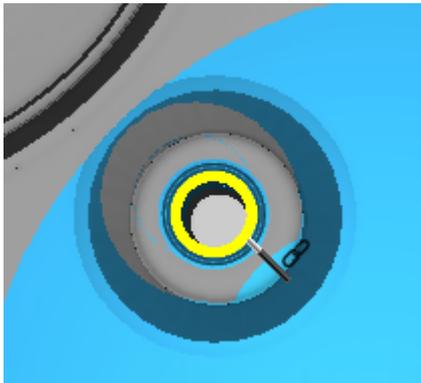
##### 4.13.2.1 Parallel zu einer Modellteilfläche einfügen

Wenn Sie einer Düse eine Verknüpfung parallel zu einer Modellteilfläche hinzufügen möchte, öffnen Sie dafür das [Kontextmenü der entsprechenden Düse](#).

Gehen Sie anschließend über "Verknüpfung hinzufügen" auf "Parallel zu einer Modellteilfläche hinzufügen", wie im Bild zu sehen ist.



Wählen Sie folgend die gewünschte Modellteifläche aus, mit der Sie die Düse verknüpfen möchten. Fahren Sie dafür mit ihrer Maus über die gewünschte Fläche. Die jeweilige Modellteifläche wird hierbei gelb hervorgehoben. Klicken sie mit ihrer Maus zur Bestätigung auf die gewünschte Fläche. Die Verknüpfung lässt sich nur bei ebenen Modellteiflächen vornehmen.



Nun haben Sie erfolgreich die Düse mit der Modellteifläche verknüpft. Folgend ist die Verknüpfung im Strukturbaum zu sehen.

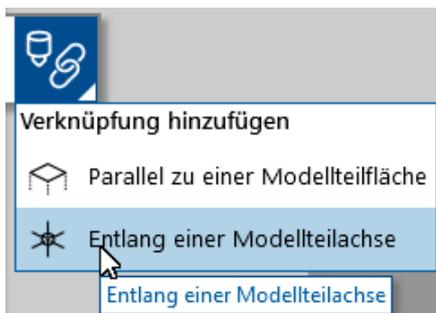
Die Düsenrichtung wird standardmäßig senkrecht zur gewählten Modellteifläche verknüpft. Sie können dies nach dem Einfügen in den Eigenschaften der Verknüpfung ändern.

Sollte die neu eingefügte Verknüpfung mit einer oder mehreren vorhandenen Verknüpfungen in Konflikt stehen, wird ein [Fehlersymbol](#) am Verknüpfungen-Tab und vor den betroffenen Verknüpfungen im Strukturbaum angezeigt.

#### 4.13.2.2 Entlang einer Modellteilachse einfügen

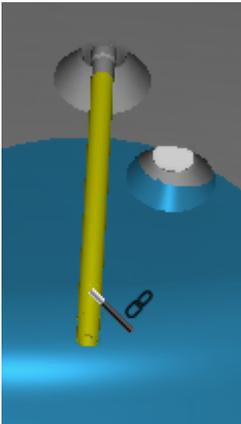
Wenn Sie einer Düse eine Verknüpfung entlang einer Modellteilachse hinzufügen möchten, öffnen Sie dafür das [Kontextmenü der entsprechenden Düse](#).

Gehen Sie anschließend über "Verknüpfung hinzufügen" auf "Entlang einer Modellteilachse", wie im Bild zu sehen ist.

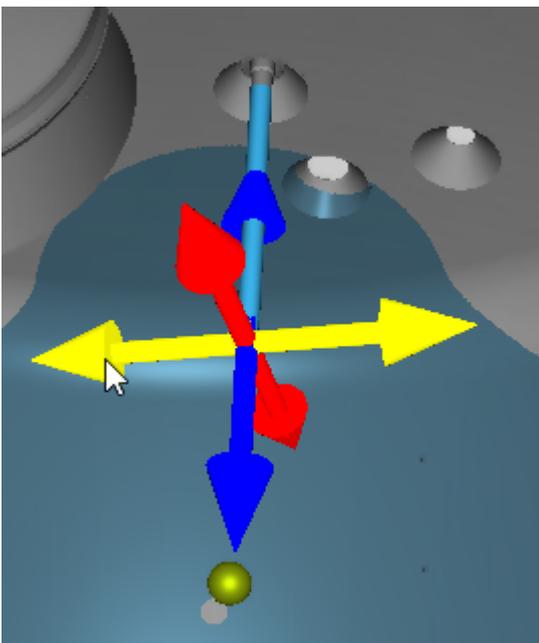


Wählen Sie folgend das gewünschte Modellteil aus, an welchem sich die Achse befindet, mit der Sie die Düse verknüpfen möchten. Fahren Sie dafür mit Ihrer Maus über das gewünschte Modellteil. Das

jeweilige Modellteil wird hierbei gelb hervorgehoben. Klicken Sie mit Ihrer Maus zur Bestätigung auf das Modellteil.



Nun erscheint am Koordinatenursprung des Modellteils die im unteren Bild zu sehende Achsenauswahl. Fahren Sie hier erneut mit ihrer Maus über die gewünschte Achse. Ihre selektierte Achse wird gelb hervorgehoben. Klicken Sie zum Bestätigen mit der Maus auf die entsprechende Achse.



Nun haben Sie erfolgreich die Düse mit der Achse verbunden. Sie können die Verknüpfung jetzt im Strukturbaum sehen.

Die Düsenrichtung wird standardmäßig entlang der gewählten Modellteilachse verknüpft. Sie können diese Einstellung nach dem Einfügen in den Eigenschaften der Verknüpfung ändern.

Steht die eingefügte Verknüpfung mit einer oder mehreren bestehenden Verknüpfungen in Konflikt, wird ein [Fehlersymbol](#) am Verknüpfungen-Tab und vor den betroffenen Verknüpfungen im Strukturbaum angezeigt.

### 4.13.3 Fehlermeldung bei ungültiger Verknüpfungskombination

Verknüpfungen, die miteinander im Konflikt stehen, werden bis zur Behebung des Konfliktes nicht mehr verwendet.

Im Anschluss erlischt die Fehleranzeige.

Fehlerhafte Verknüpfungen können wie folgt entstehen:

Es wurde(n)

- zwei Verknüpfungen entlang einer Modellteilachse eingefügt. Die Achsen besitzen keinen Schnittpunkt.
- eine Verknüpfung entlang einer Modellteilachse und eine weitere parallel zu einer Modellteilfläche eingefügt. Die Achse verläuft parallel zur Ebene.
- zwei Verknüpfungen parallel zu einer Modellteilfläche eingefügt. Die Ebenen verlaufen parallel zueinander.

In jedem der Szenarien gibt es keinen Punkt der jeweils alle Bedingungen erfüllt.



#### 4.13.4 Verknüpfung löschen

Um eine Verknüpfung zu löschen, wählen Sie die entsprechende Verknüpfung im Strukturbaum aus und löschen diese durch Drücken der ENTF-Taste. Alternativ nutzen Sie den Löschen-Button im Eigenschaften Bereich.

The screenshot shows a software interface with two main panels. The top panel, titled 'Verknüpfungen', contains a single entry: 'Parallel zu Bauteilfläche (Düse #1)' with an eye icon to its right. The bottom panel, titled 'Objekteigenschaften', has a 'Name' label and a text input field containing 'Parallel zu Bauteilfläche (Düse #1)'. A red rectangular box highlights a trash can icon button located to the right of the text field, with a tooltip that reads 'Verknüpfung löschen'. On the left side of the interface, there is a vertical toolbar with several icons: a cube, a cone, a cube with a triangle, a camera, a link icon (highlighted in blue), a list icon, and a cube with an arrow.

## 4.14 Bewegungsinteraktion

Sie haben in ADVISIM<sup>3D</sup> die Möglichkeit zu jeder im Projekt vorhandenen Düse mehrere verschiedene Bewegungen zuzuordnen und diese zu kombinieren.



### 4.14.1 Bewegung einfügen

Um einer Düse eine Bewegung hinzuzufügen, [öffnen Sie das Kontextmenü der entsprechenden Düse](#) und wählen den "Bewegung hinzufügen"-Button, wie im Bild gezeigt, aus.



Wählen Sie im geöffnetem Unterkontextmenü aus, welchen Bewegungstyp Sie einfügen möchten.

Es stehen Ihnen folgende Bewegungen zur Verfügung:

- [Lineare Bewegung](#)
- [Rotierende Bewegung](#)

Weitere Bewegungstypen sind aktuell in Entwicklung.

### 4.14.2 Lineare Bewegung

Sie können lineare Bewegungen einer Düse mit einer bestimmten Geschwindigkeit und für eine bestimmte Zeit entlang eines Richtungsvektors simulieren. Startpunkt ist dabei immer die in der *Voransicht* eingestellte Düsenposition. Die Eigenschaften und Parameter der Bewegung konfigurieren

Sie über den Tab *Objekteigenschaften* im Eigenschaftenbereich Ihrer ADVISIM<sup>3D</sup>-Software. Dafür wählen Sie vorab die einzustellende Bewegung im Strukturbaum aus. Zudem können Sie hier jede

Bewegung über das *Auge-Symbol*  aktivieren und deaktivieren. Deaktivierte Bewegungen werden in der Simulation nicht berücksichtigt.

Deaktivierte Bewegungen bleiben in der Simulation unberücksichtigt. Änderungen an den Eigenschaften der linearen Bewegung können mit den *Symbolen Pfeil zurück* rückgängig gemacht

und mit *Pfeil vorwärts*   wiederholt werden.

In der nachfolgenden Übersicht finden Sie eine detaillierte Aufstellung aller Eigenschaften der linearen Bewegung.

## Objekteigenschaften

### Name



Lineare Bewegung (Düse #1)

### Zeit und Dauer

Startzeitpunkt : 00:00:00  

Dauer : 00:05:00  

Endzeitpunkt : 00:05:00  

### Bewegungsrichtung

X: 1,00 

Y: 0,00 

Z: 0,00 

### Geschwindigkeit

10,000  mm/s

### Informationen

Id: 1

Bewegte Düse : 1

Objekteigenschaften einer Linearen Bewegung

### **Name:**

Der Name der Bewegung.

### **Startzeitpunkt:**

Der Startzeitpunkt legt fest, wann die Bewegung beginnt. Eine Veränderung des Wertes führt automatisch zu einer Anpassungen der Dauer oder des Endzeitpunktes. Standardmäßig wird erst die Endzeit bis zu ihrem Maximum (23:59:59) und dann die Dauer verändert. Klicken Sie auf das Schloss-Symbol, um den eingegebenen Wert vor Veränderungen zu schützen..

### **Dauer:**

Die Dauer legt fest, wie lange eine Bewegung durchgeführt wird. Eine Veränderung des Wertes führt automatisch zu einer Anpassungen des Start- oder des Endzeitpunktes. Standardmäßig wird erst die Endzeit bis zu ihrem Maximum (23:59:59) und dann die Startzeit verändert. Klicken Sie anschließend auf das Schloss-Symbol, um den eingegebenen Wert vor Veränderungen zu schützen.

### **Endzeitpunkt:**

Der Endzeitpunkt legt fest, wann die Bewegung endet. Eine Veränderung des Wertes führt automatisch zu einer Anpassungen der Dauer oder des Startzeitpunktes. Standardmäßig wird erst die Dauer und dann die Startzeit verändert. Klicken Sie auf das Schloss-Symbol, um den eingegebenen Wert vor Veränderungen zu schützen.

### **Bewegungsrichtung:**

Mittels der Bewegungsrichtung legen Sie den Richtungsvektor für die Bewegung fest.

**Hinweis:** Der Null-Vektor kann nicht eingegeben werden.

### **Geschwindigkeit:**

Geben Sie die Geschwindigkeit der Bewegung in mm/s ein.

**Hinweis:** Negative Werte sind nicht möglich. Um die Richtung umzudrehen, invertieren Sie bitte die Bewegungsrichtung.

**Id:** Laufende Nummer der Bewegung. Kann nicht geändert werden.

**Bewegte Düse:** Laufende Nummer der Düse auf die sich die Bewegung bezieht. Kann nicht geändert werden.

### 4.14.3 Rotierende Bewegung

Sie können rotierende Bewegungen einer Düse mit einer bestimmten Geschwindigkeit und für eine bestimmte Zeit um eine Achse simulieren. Die Rotationsachse wird dabei durch den Mittelpunkt der Rotation und den Achsenvektor bestimmt. Startpunkt ist stets die eingestellte Düsenposition in der *Voransicht*. Konfigurieren Sie die Eigenschaften und Parameter der Bewegung über den Tab *Objekteigenschaften* im Eigenschaftenbereich von ADVISIM<sup>3D</sup>. Dafür wählen Sie zunächst die einzustellende Bewegung im Strukturbaum aus. Über das *Auge-Symbol*  aktivieren und deaktivieren Sie jede Bewegung. Deaktivierte Bewegungen bleiben in der Simulation unberücksichtigt. Änderungen an den Eigenschaften der rotierenden Bewegung können mit den *Symbolen Pfeil zurück*  rückgängig gemacht und mit *Pfeil vorwärts*  wiederholt werden. In der nachfolgenden Übersicht finden Sie eine detaillierte Aufstellung aller Eigenschaften der rotierenden Bewegung.

**Name**

Rotierende Bewegung (Düse #1)

**Zeit und Dauer**

Startzeitpunkt : 00:00:00

Dauer : 00:01:00

Endzeitpunkt : 00:01:00

**Mittelpunkt der Rotation**

X: 0,00

Y: 0,00

Z: 0,00

**Rotationsachse**

X: 0,00

Y: 0,00

Z: 1,00

**Rotationsgeschwindigkeit**

1,00 U/min

**Informationen**

Id: 1

Bewegte Düse : 1

**Objekteigenschaften einer rotierenden Bewegung****Name:**

Der Name der Bewegung.

**Startzeitpunkt:**

Der Startzeitpunkt legt fest, wann die Bewegung beginnt. Eine Veränderung des Wertes führt automatisch zu einer Anpassungen der Dauer oder des Endzeitpunktes. Standardmäßig wird erst die Endzeit bis zu ihrem Maximum (23:59:59) und dann die Dauer verändert. Klicken Sie auf das Schloss-Symbol, um den eingegebenen Wert vor Veränderungen zu schützen.

**Dauer:**

Die Dauer legt fest, wie lange eine Bewegung durchgeführt wird. Eine Veränderung des Wertes führt automatisch zu einer Anpassungen des Start- oder des Endzeitpunktes. Standardmäßig wird erst die Endzeit bis zu ihrem Maximum (23:59:59) und dann die Startzeit verändert. Klicken Sie anschließend auf das Schloss-Symbol, um den eingegebenen Wert vor Veränderungen zu schützen.

**Endzeitpunkt:**

Der Endzeitpunkt legt fest, wann die Bewegung endet. Eine Veränderung des Wertes führt automatisch zu einer Anpassungen der Dauer oder des Startzeitpunktes. Standardmäßig wird erst die Dauer und dann die Startzeit verändert. Klicken Sie auf das Schloss-Symbol, um den eingegebenen Wert vor Veränderungen zu schützen.

**Mittelpunkt der Rotation:**

Hier legen Sie den Mittelpunkt für die Rotation fest.

**Rotationsachse:**

Mittels der Rotationsachse legen Sie den Richtungsvektor der Drehachse für die Rotation fest.

**Hinweis:** Der Null-Vektor kann nicht eingegeben werden.

**Rotationsgeschwindigkeit:**

Geben Sie die Geschwindigkeit der Rotation in Umdrehungen/Minute ein. Die Rotation erfolgt im mathematisch positiven Drehsinn. (Gegenuhrzeiger)

**Hinweis:** Negative Werte sind nicht möglich. Um die Richtung umzudrehen, invertieren Sie bitte die Rotationsachse.

**Id:** Laufende Nummer der Bewegung. Kann nicht geändert werden.

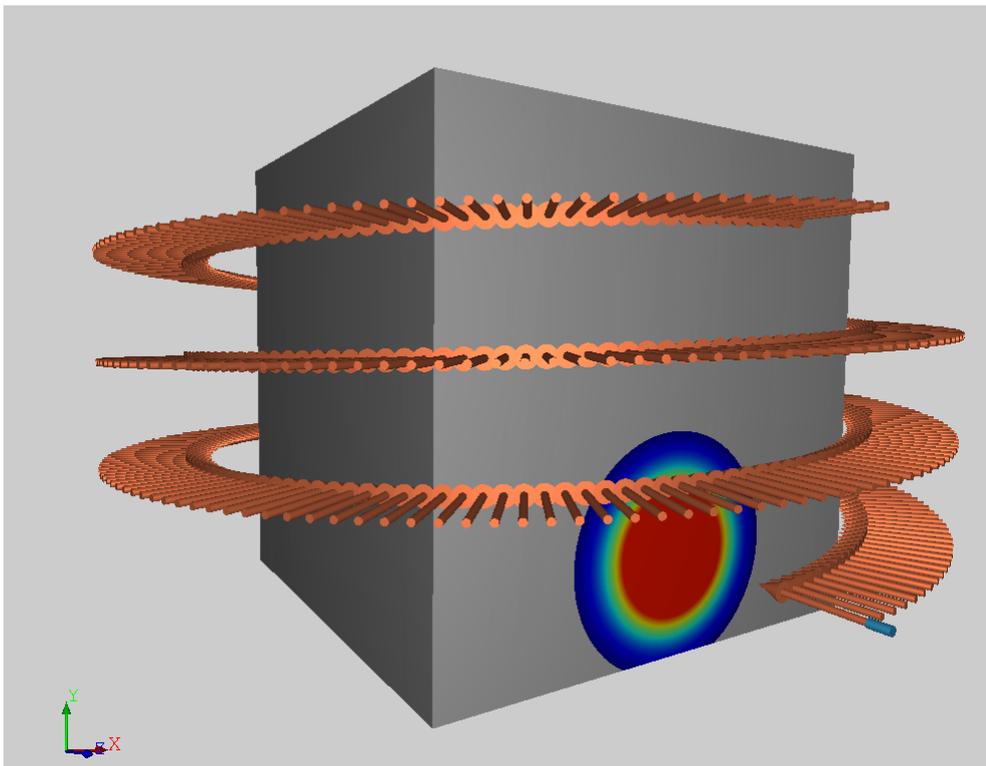
**Bewegte Düse:** Laufende Nummer der Düse auf die sich die Bewegung bezieht. Kann nicht geändert werden.

#### 4.14.4 Bewegungspfad anzeigen

Behalten Sie auch bei mehreren gleichzeitig stattfindenden Bewegungen immer den Überblick, indem Sie sich den resultierenden Bewegungspfad einer Düse anzeigen lassen. Klicken Sie zum Ein- oder Ausblenden des Bewegungspfades auf die Schaltfläche in der Werkzeugleiste:



Der Bewegungspfad der Düse über die Zeit wird mit Hilfe von zur Darstellung von Position und Sprühdichtung abgebildet:



Der Bewegungspfad kann sowohl in der Vorschau als auch in der Simulationsansicht angezeigt werden. Wenn Sie einen Bewegungsparameter in der Vorschau ändern, wird der Bewegungspfad sofort an die neue Konfiguration angepasst.

Darüber hinaus können Sie die Zeitleiste verwenden, um zu verschiedenen Zeitschritten innerhalb der konfigurierten Bewegung zu springen.



ADVISM<sup>3D</sup> zeigt immer die Düsenposition des aktuell gewählten Zeitschrittes an.

Änderungen an der Düsenposition in einem ausgewählten Zeitschritt werden auf die Startposition der Düse im Zeitschritt 0 und entsprechend alle anderen Zeitschritte zurückgerechnet.

#### 4.14.5 Bewegung simulieren

Mit jeder hinzugefügten Bewegung erscheint die nachfolgende Zeitleiste, mit der Sie Bewegungen bereits in der Sprüschatten-/Voransicht simulieren können.



Mit Hilfe der Zeitleiste betrachten Sie Düsenbewegungen über die Bewegungszeit und identifizieren Konfigurationsfehler schon vor der eigentlichen Simulation.  
Das Maximum der Zeitleiste ergibt sich dabei aus dem größten Endzeitpunkt aller Bewegungen.



Nutzen Sie die Steuerelemente um Zeitschritte vor- und zurückzuspringen sowie die Bewegung komplett abzuspielen und zu pausieren. Durch "Links-

Klicken" mit der Maus auf einen Punkt innerhalb der Zeitleiste oder durch Ziehen des Sliders gelangen Sie direkt zum ausgewählten Zeitschritt.

Änderungen an der Düsenposition zu einem aktuell ausgewählten Zeitschritt wirken sich direkt und entsprechend der konfigurierten Bewegung(en) auf die Düsenposition zu allen anderen Zeitpunkten aus.

#### 4.14.6 Bewegung löschen

Möchten Sie eine Bewegung löschen, wählen Sie die entsprechende Bewegung im Strukturbaum aus und löschen diese durch Drücken der **ENTF**-Taste.

Alternativ können Sie den Löschen-Button  im Eigenschaftenbereich betätigen.

Das Löschen von Bewegungen kann über  rückgängig gemacht und wiederholt werden.

### 4.15 Modelbewegung

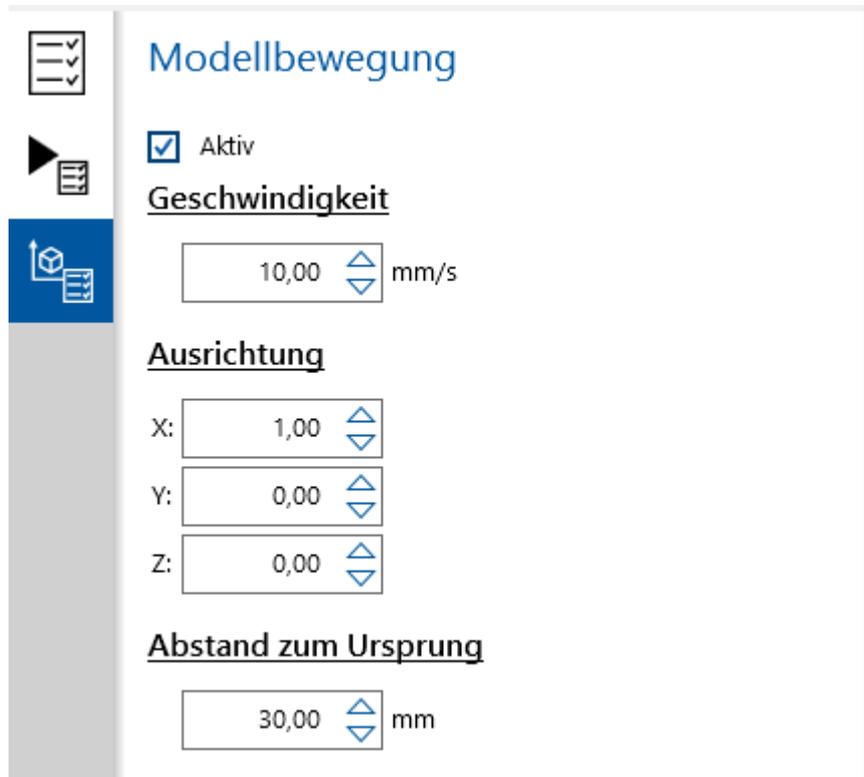
ADVISIM<sup>3D</sup> bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Modell auf einer geraden Linie zu bewegen. Damit können Szenarien wie ein Förderband nachempfunden werden.

Um eine lineare Bewegung einzustellen, muss vorher ein [Modell importiert](#) werden.

Im [Eigenschaftenbereich](#) finden Sie die Konfigurationsmöglichkeiten für die [lineare Bewegung](#).

### 4.15.1 Bewegung einstellen

Wie im Bild zu sehen haben Sie folgende Einstellmöglichkeiten:



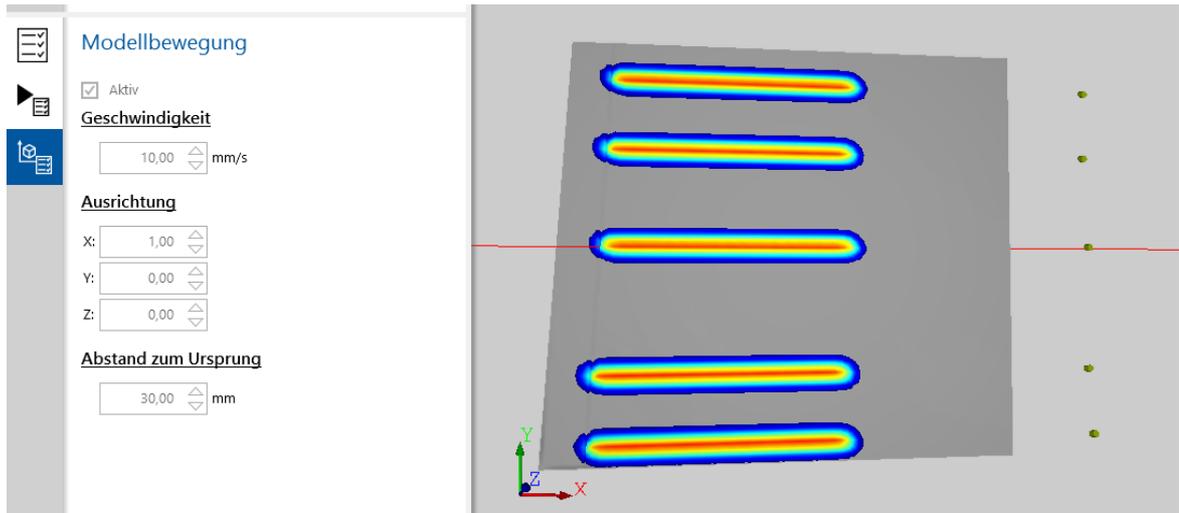
- **Aktiv:** Aktiviert oder deaktiviert die Bewegung.
- **Geschwindigkeit:** Die Geschwindigkeit, in der sich das Modell entlang der Richtung bewegt, ist für die [Simulationskomponente](#) erforderlich.
- **Ausrichtung:** Gibt den Weg bzw. die Richtung an, entlang dessen sich das Modell ausgehend vom Modellmittelpunkt bewegen soll. Die [Bewegungslinie](#) kann in der 3D-Werkzeuggestreife sichtbar gemacht werden.
- **Abstand zum Ursprung:** Hier wird die Entfernung des Modells zum Ursprung angezeigt.

### 4.15.2 Bewegungslinie anzeigen

Beim Anschalten der Bewegungslinie wird Ihnen visualisiert, entlang welcher Richtung sich das Modell verschiebt.

Dabei beginnt die Linie in der Mitte des Modells.





## 4.16 Eigene Ansichten

Eigene Ansichten helfen Ihnen jederzeit zu bestimmten Perspektiven zurückzuspringen. Die Ansichten werden im Projekt gespeichert und können daher jederzeit wiederverwendet werden.

Auf diese Weise können Sie zu klaren Problemstellungen wechseln und Ansichten in den Druckbericht als Bilder einfügen.

### 4.16.1 Eigene Ansichten einfügen

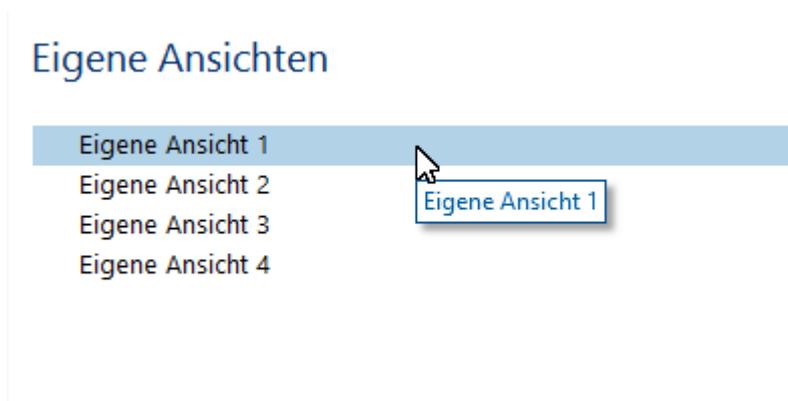
Mit dem Ansicht erstellen-Button in der Werkzeugleiste fügen Sie die aktuelle Sicht auf das Modell dem Projekt hinzu.



Dabei werden sowohl die aktuelle Sicht als auch die aktuell verwendeten Schnittebenen in der eigenen Ansicht gespeichert.

## Eigene Kameraansicht auswählen

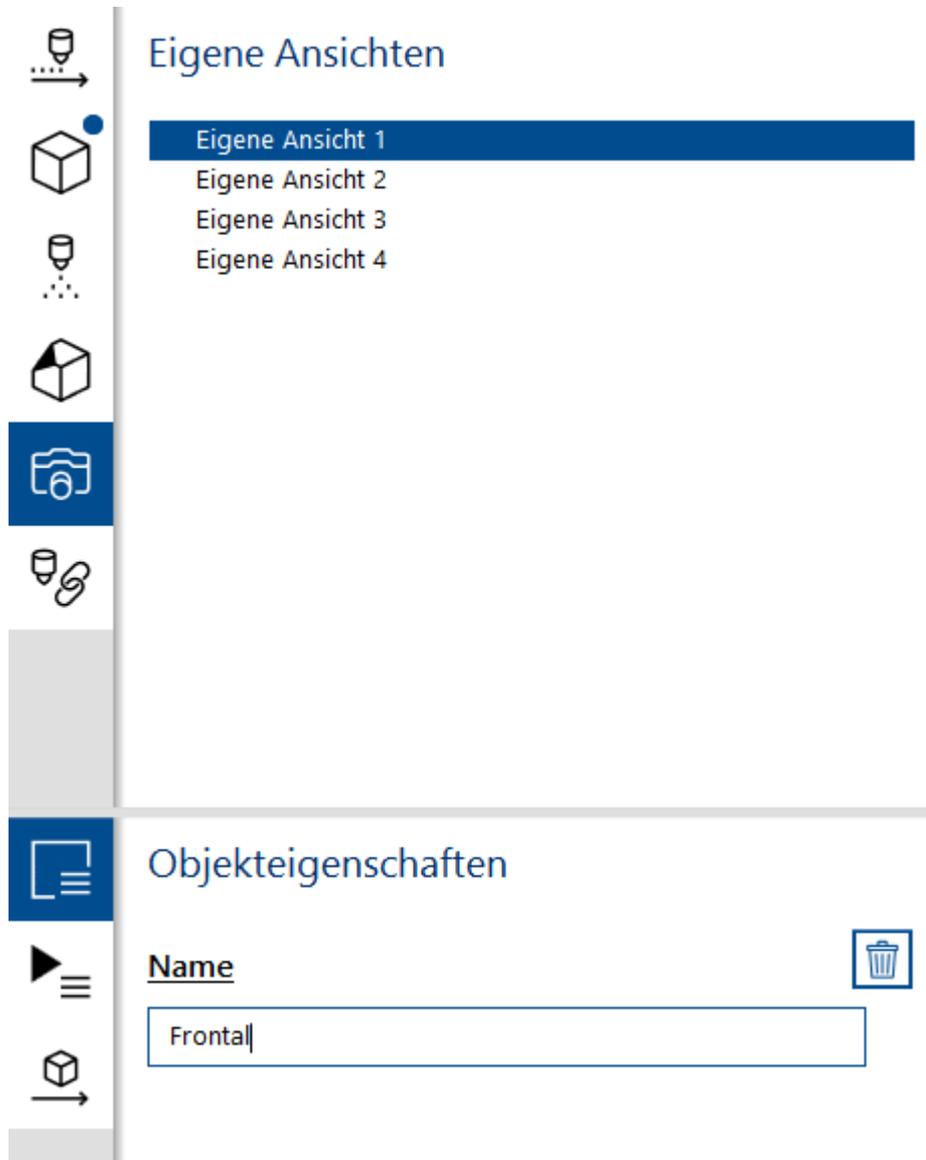
Klicken Sie im Strukturbaum auf den Eintrag und wechseln wieder zu genau dieser Ansicht.



Eigene Ansichten werden mit [Projekt speichern](#) auch in der Projektdatei gespeichert.

### 4.16.2 Eigene Ansicht Namen ändern

Ändern Sie den Namen der eigenen Ansicht, indem Sie im Eigenschaftenbereich einer selektierten Ansicht auf den Namen klicken. Die Namensänderung bestätigen Sie mit der `Enter`-Taste oder durch Auswahl eines anderen Objekts. Der neue Name wird jetzt im Strukturbaum angezeigt.



### 4.16.3 Eigene Ansicht löschen

Eine zu ADVISIM<sup>3D</sup> hinzugefügte Ansicht können Sie [auswählen](#).  
Damit öffnet sich der [Eigenschaftenbereich](#) für die eigenen Ansichten.

Klicken Sie auf den markierten Button, um die Ansicht zu löschen.

## Objekteigenschaften

Name



Eigene Ansicht 1

## 4.17 Simulation

Die Simulation ist eine Kernkomponente von ADVISIM<sup>3D</sup>.

In der [Simulation](#) werden diverse Effekte betrachtet, die nach der Berechnung der Daten farblich dargestellt werden.

Neben dem direkten Volumenauftrag, der Ihnen auch schon vor der Simulation angezeigt wird, werden auch folgende Effekte berücksichtigt:

- Rotation von Düsen
- die Reinigungswirkung des abfließenden Wassers (wenn der entsprechende Modus [aktiviert](#) und [ausgewählt](#) ist)
- die Reinigungswirkung im Schwallbereich
- für Rotationsreiniger und Sprühkugeln werden detaillierte Sprühbilder benutzt

Beachten Sie, dass [ausgeblendete Modellteile](#) in der Simulation nicht berücksichtigt werden.

Für weitere Informationen, wie Sie Modellteile ein- oder ausblenden, klicken Sie [hier](#).

### 4.17.1 Simulation starten und fortsetzen

## Simulation starten

Um die Simulation zu starten, benötigen Sie ein geladenes STEP-Modell und mindestens eine Düse



in der 3D-Szene. Jetzt können Sie in dem Arbeitsablaufbereich den -Button drücken.

Damit gelangen Sie in den [Konfigurationsdialog der Simulation](#).



Alternativ können Sie dies auch über die Schnellstart-Anleitung vornehmen.

## Simulation fortsetzen

In der Anzeige der [Simulationsergebnisse](#), ist es möglich, diese Simulation mit einer längeren Dauer fortzuführen.



Durch erneutes Betätigen des -Button öffnet sich der [Simulationskonfigurationsdialog](#) erneut.

Wollen Sie eine Simulation mit anderen Parametern berechnen, [beenden](#) Sie die aktuelle Simulationsergebnisansicht und beginnen eine neue Simulation.

Wenn Sie ein Projekt mit Simulationsergebnissen laden, kann es passieren, dass für eine Fortführung der Simulation nicht alle Voraussetzungen zur Verfügung gestellt werden konnten.

Die Simulation kann dann nicht fortgesetzt werden. Alle bereits berechneten Ergebnisse sind aber verfügbar.

### 4.17.2 Simulationsberechnung stoppen

Wenn Sie eine Simulation in ADVISIM<sup>3D</sup> gestartet haben, können Sie diese jederzeit stoppen. Drücken Sie dafür einfach den Button (siehe Abbildung).



Dabei wird der aktuelle Schritt zu Ende berechnet und ADVISIM<sup>3D</sup> springt sofort in die [Ergebnisansicht der Simulation](#).

Hier werden dann alle bis dahin berechneten Schritte angezeigt.

**Hinweis:** Zu Beginn einer Simulation werden einige obligatorische Schritte berechnet. Diesen Prozess können Sie nicht abbrechen.

### 4.17.3 Simulation konfigurieren

In diesem Dialog haben Sie die Möglichkeit, die Parameter der Simulation zu konfigurieren.

Dabei sind zwei Kenngrößen zu wählen:

- **Bilder pro Sekunde:** Hier geben Sie an, wie viele Schritte bzw. Bilder pro Sekunde simuliert werden sollen. Je feiner das Intervall (mehr Bilder pro Sekunde/Schritte), desto länger dauert die Berechnung. Allerdings verfeinert sich das Bild, das als Simulationsergebnis erstellt wird. Dies ist vor allem bei schnell rotierenden Reinigern wichtig.
- **Zu simulierende Zeit:** Das gesamte Zeitintervall, das simuliert werden soll. Je mehr Zeit Sie wählen, desto länger dauert die Berechnung.

Die Anzahl der Simulationsschritte zeigt Ihnen, wie viele Schritte die von Ihnen angegebene Konfiguration enthalten wird.

Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit zu wählen, welche [Modi](#) in ADVISIM<sup>3D</sup> simuliert werden sollen.

Mit „Abbrechen“ kehren Sie zur Designansicht zurück.

Mit „Übernehmen“ starten Sie die Simulation und die einzelnen Schritte werden berechnet.

Eine Erklärung der einzelnen Modi finden Sie [hier](#).

▶ **Simulation konfigurieren** ✕

Bilder pro Sekunde:

Zu simulierende Zeit:  (hh:mm:ss)

Anzahl der Simulationsschritte: 1.621

**Zu simulierende Modi**

Direkter Volumenauftrag inkl. Footprint       Abgetragene Schichtdicke

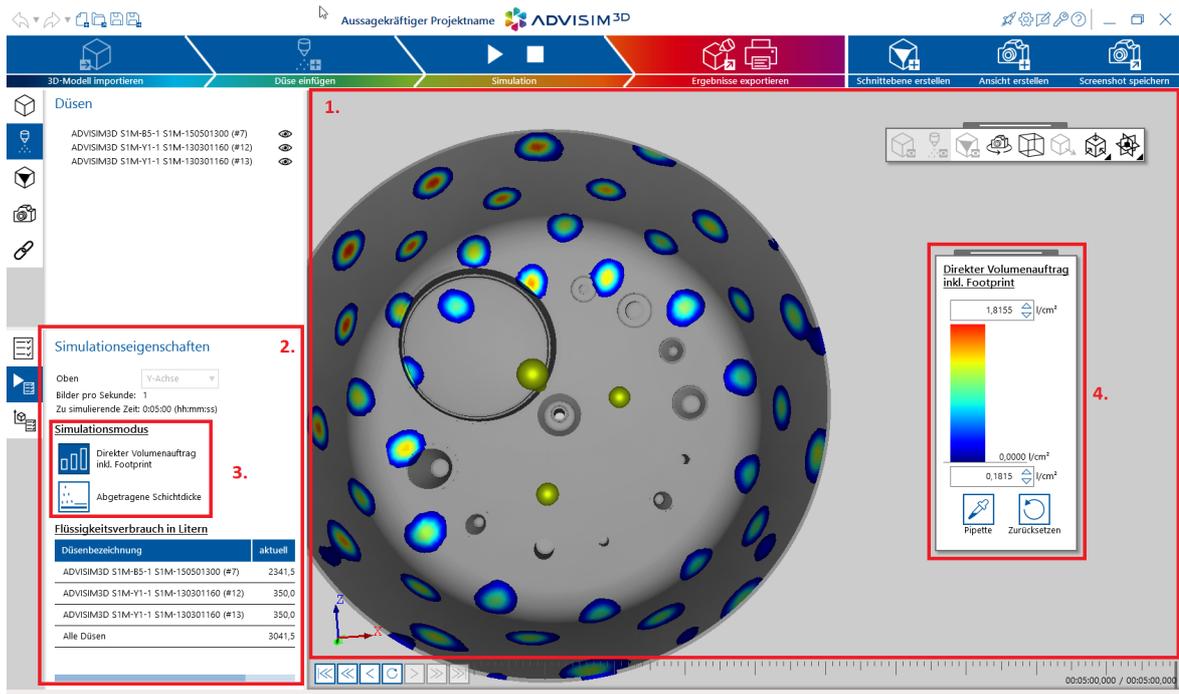
Danach gelangen Sie in die [Ergebnisansicht](#).

Beim Fortsetzen einer Simulation kann ausschließlich die zu simulierende Zeit heraufgesetzt werden. Alle anderen Optionen können nicht verändert werden.

#### 4.17.4 Ergebnisansicht

In der Ergebnisansicht haben Sie folgende vier Komponenten:

1. [Simulationsergebnis](#)
2. [Eigenschaftenbereich der Simulation](#)
3. [Umschalten der Ergebnisse der Simulation](#)
4. [Pipetten-Werkzeug zum genauen Analysieren der Ergebnisse](#)



**Achtung!** Beachten Sie, dass Sie in der Ergebnisansicht keine Einstellungen ändern können, die das Ergebnis beeinflussen.

Dazu zählen vor allem die Ausrichtung und der Status der Düsen, der Import eines anderen STEP-Modells und die Sichtbarkeit der Modellteile.

## Simulationsergebnis

In der 3D-Szene wird das Ergebnis der Simulation angezeigt. Diese Ergebnisse werden farblich codiert auf dem 3D-Modell angezeigt.

Die [Farbskala](#) zeigt die Zuordnung des Farbwertes zu einem Zahlenwert an. Zudem können Sie mit der [Farbpipette](#)

den genauen Zahlenwert unter dem Mauszeiger anzeigen lassen.

Eine Beschreibung der Größen befindet sich [hier](#).

### 4.17.5 Simulation beenden

Mit dem "Simulationsergebnisansicht beenden"-Button kehren Sie in die Design-/Konstruktionsansicht zurück und können Düsen erneut verändern.



**Achtung!** Bei Rückkehr in den Konstruktionsmodus verlieren Sie die Simulationsergebnisse.

Sie können die Simulationsergebnisse vorher speichern. Dann wird ein Ordner angelegt, der wie die Projektdatei heißt, mit dem

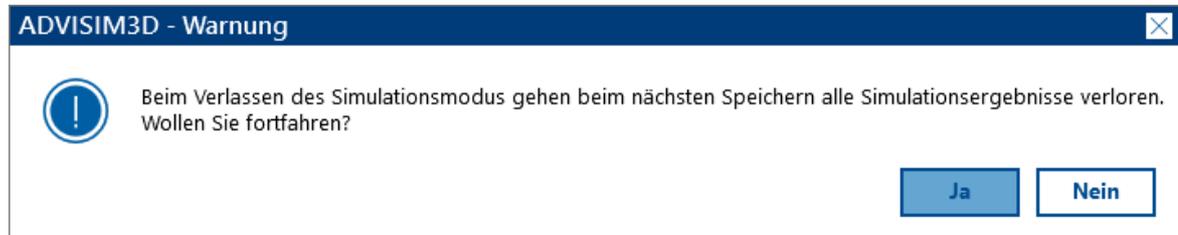
Suffix ".Simulation". Darin werden die simulierten Daten der Simulationsmodi abgelegt.

**Achtung!** Haben Sie ein Projekt mit gespeicherten Simulationsergebnissen und kehren in den Konstruktionsmodus zurück, um dort zu speichern, so werden die Simulationsergebnisse gelöscht!

Um mehrere Simulationsergebnisse zu speichern, nutzen Sie die "[Speichern unter](#)"-Funktion **innerhalb** der Ansicht des Simulationsergebnisses.

Führen Sie eine weitere Simulation durch, drücken Sie "[Speichern unter](#)" und wählen Sie einen anderen Namen für das Projekt aus.

Dadurch entstehen unterschiedlich benannte Projektdateien und deren `.Simulations`-Ordner.



## 4.17.6 Zeitliche Navigation

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet die Möglichkeit, nach dem Berechnen der Simulationsergebnisse im ihrem zeitlichen Verlauf betrachten zu können.



Das Steuerelement stellt folgende Komponenten bereit:

- Aktueller Zeitpunkt
- Die Gesamtlänge der Simulation
- [Steuerelemente zur schnellen zeitlichen Navigation](#)
- [Steuerelemente zum Abspielen der Simulation](#)

Mit der Zeitleiste können Sie sich zeitlich frei bewegen. Schieben Sie dafür einfach den Slider an die gewünschte Position.

### 4.17.6.1 Abspielmodus

Im Abspielmodus haben Sie die Möglichkeit, die Simulation von Anfang bis Ende anzuschauen.

Folgende 2 Buttons stehen Ihnen zur Verfügung:

-  - Spielt ab dem gewählten Zeitpunkt die Simulation ab
-  - Pausiert zum aktuellen Zeitpunkt

### 4.17.6.2 Schnelle Navigation

ADVISIM<sup>3D</sup> bietet Ihnen mehrere Schaltflächen zum einfachen und genauen Steuern der Zeitleiste:

-  geht einen Intervallschritt vor bzw. zurück
-  geht mehrere Schritte vor bzw. zurück
-  springt zum Anfang bzw. zum Ende der Simulation

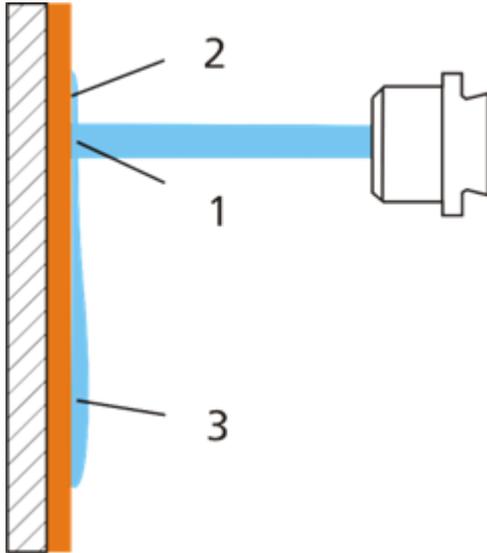
Die Buttons für einen bzw. mehrere Schritte können gedrückt gehalten werden.

#### 4.17.7 Simulationsmodi

Im folgenden Abschnitt finden Sie eine Übersicht der Modi, die in ADVISIM<sup>3D</sup> simuliert werden können:

- [Direkter Volumenauftrag inkl Footprint](#)
- [Abgetragene Schichtdicke](#)

ADVISIM<sup>3D</sup> unterscheidet für die Simulation prinzipiell drei Bereiche:



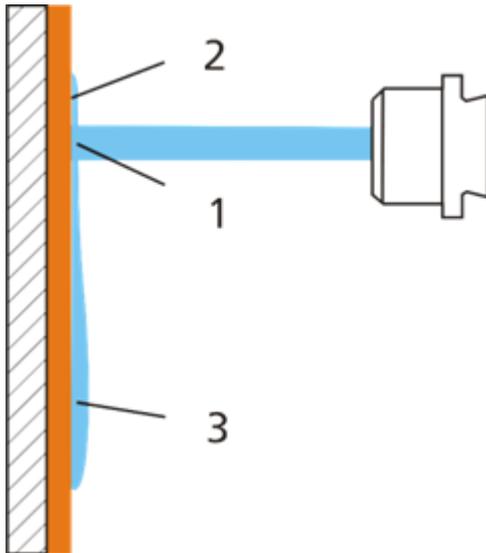
1. Direkter Volumenauftrag der Düse
2. Bereich des Footprints der Düse
3. Reinigungswirkung des ablaufenden Reinigungsfluids bezogen auf eine Standardverschmutzung

##### 4.17.7.1 Direkter Volumenauftrag inkl. Footprint

In diesem Modus wird angezeigt, wie hoch die Wassersäule ist, die während der gesamten Reinigungssimulation auf diese Fläche aufgekommen ist.

Die auf der Farbskala angezeigte Einheit gibt die aufgetragene Wassersäule über die Gesamtlaufzeit der Simulation an.

Für diesen Modus werden die Effekte der [Direkter Volumenauftrag \(1\)](#) und des [Footprints \(2\)](#) betrachtet.



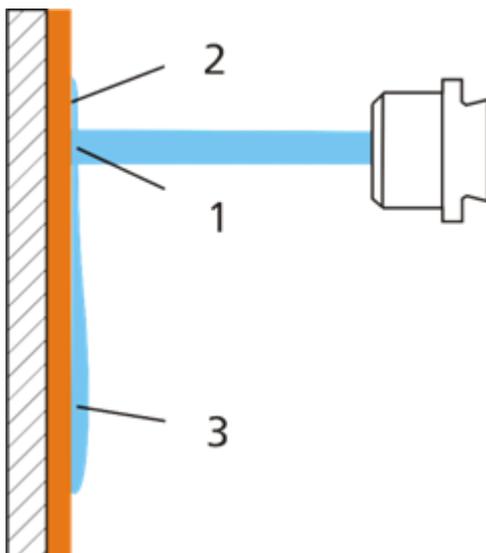
#### 4.17.7.2 Abgetragene Schichtdicke

Die simulierte Reinigungswirkung berücksichtigt unter anderem das abfließende Wasser. Insgesamt soll eine Aussage darüber getroffen werden, inwiefern eine **Standardverschmutzung** von den physikalischen Gegebenheiten abgetragen werden kann. Für eine korrekte Berechnung ist es notwendig, dass die [Oben-Richtung](#) entsprechend gesetzt ist.

Die in der Farbskala angezeigte Einheit gibt die Höhe der abgetragenen Verschmutzung, bezogen auf die Standardverschmutzung, in  $\mu\text{m}$  an.

Für diesen Modus werden alle Effekte betrachtet [Direkter Volumenauftrag \(1\)](#), [Footprints \(2\)](#), [Reinigungswirkung der ablaufenden Flüssigkeit \(3\)](#).

**Achtung!** Aufgrund von Einschränkungen im Versuchsaufbau wird die Reinigungswirkung nur innerhalb eines Radius von 1m von jedem direkten Volumenstromauftrag simuliert.



## 4.18 Druckbericht

Sie haben die Möglichkeit, ihre aktuellen Ergebnisse als Druckbericht zu erstellen.

Wählen Sie dafür entweder den Bericht-Drucken Button im Arbeitsablaufbereich oder in der Schnellstart-Anleitung aus.



Import 3D model    Insert nozzle    Simulation    Export results



### Schnellstart-Anleitung

1. 3D-Modell importieren
2. Düsen einfügen
3. Simulation starten
4. Ergebnisse exportieren

Anschließend öffnet sich das unten zu sehende Konfigurationsfenster.

Druckbericht konfigurieren
⌵ ⌵

### Seiteneinstellungen

Druckformat: A4  Hoch  Quer

Links
Oben
Rechts
Unten

Seitenränder (cm): 2,5 2,0 1,5 1,0

### Logo

Verwenden Sie Ihr eigenes Logo

Logo für Deckblattseite: C:\Temp\Advisim3D\Report\cover.jpg

Logo für Inhaltsseiten: C:\Temp\Advisim3D\Report\details.jpg

### Allgemeine Informationen

Titel: ADVISIMulation

Bearbeiter: Max, Mustermann

Modellname: Klöpperboden\_214.STEP Dateipfad

Beschreibung: ADVISIM3D-Simulation

### Informationen zu Druckbericht hinzufügen

Düseninformationen

Nicht sichtbare Modellteile

Simulationsinformationen

### Eigene Ansichten

<input type="checkbox"/>	Name der Ansicht	Druckgröße	Voransicht
<input type="checkbox"/>	InsertNozzle	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Ganze Seite</span>	
<input type="checkbox"/>	InsertClippingPlane	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Ganze Seite</span>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Compass	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Ganze Seite</span>	
<input type="checkbox"/>	InsertNozzleFull	<span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Ganze Seite</span>	

Vorschau anzeigen
Drucken
Abbrechen

Hier haben Sie die Möglichkeit, eine Reihe von Einstellungen vorzunehmen:

- [Seiteneinstellungen](#)
- [Allgemeine Informationen](#)
- [Düseninformationen](#)
- [Nicht sichtbare Modellteile](#)
- [Simulationsinformationen](#)
- [3D-Ansichten für Bericht auswählen](#)

Sie haben nach den Einstellungen die Möglichkeit, den Bericht sich als Vorschau anzuzeigen oder den Bericht zu drucken. Wählen Sie dafür die entsprechenden Buttons aus.

### 4.18.1 Seiteneinstellungen

In diesem Bereich haben Sie die Möglichkeit die allgemeinen Druckeinstellungen vorzunehmen wie das Druckformat, die Seitenränder oder die Logos die Sie verwenden wollen.

#### Seiteneinstellungen

Druckformat:   Hoch  Quer

	Links	Oben	Rechts	Unten
Seitenränder (cm):	<input type="text" value="2,5"/>	<input type="text" value="2,0"/>	<input type="text" value="1,5"/>	<input type="text" value="1,0"/>

#### Logo

Verwenden Sie Ihr eigenes Logo

Logo für Deckblattseite:  

Logo für Inhaltsseiten:  

Wenn Sie "Verwenden Sie Ihr eigenes Logo" aktivieren, werden die spezifizierten Logos in den Druckbericht eingefügt. Ansonsten wird das ADVISIM<sup>3D</sup> Logo verwendet. Das Deckblatt-Logo wird dabei auf die Höhe von 2cm bei einer maximalen Breite von 5cm skaliert. Das Logo für die Detailseiten wird auf eine Höhe von 1cm skaliert.

### 4.18.2 Allgemeine Informationen

In diesem Bereich können Sie zusätzliche Informationen zu ihrem Druckbericht vermerken, wie einen Titel, den Bearbeiter, den Modellnamen oder eine optionale Beschreibung.

#### Allgemeine Informationen

Titel:

Bearbeiter:

Modellname:

Beschreibung:

### 4.18.3 Düseninformationen

In diesem Bereich können Sie auswählen, ob die Informationen zu den Düsen in dem Druckbericht verwendet werden sollen.

### Informationen zu Druckbericht hinzufügen

Düseninformationen

Nicht sichtbare Modellteile

Simulationsinformationen

#### 4.18.4 Nicht sichtbare Modellteile

In diesem Bereich haben sie die Möglichkeit, auszuwählen, ob in dem Druckbericht unsichtbare Modellteile mit verwendet werden sollen.

### Informationen zu Druckbericht hinzufügen

Düseninformationen

Nicht sichtbare Modellteile

Simulationsinformationen

#### 4.18.5 Simulationsinformationen

In diesem Bereich können Sie auswählen, ob die Simulationsinformationen im Druckbericht verwendet werden sollen. Aktivieren oder deaktivieren Sie dazu die entsprechende Option.

### Informationen zu Druckbericht hinzufügen

Düseninformationen

Nicht sichtbare Modellteile

Simulationsinformationen

Wenn Sie die Simulationsinformationen aktivieren, wird dem Druckbericht eine Seite ähnlich der unten abgebildeten hinzugefügt.

ADVISIMulation



### Simulationsinformationen

#### Allgemeine Parameter

Richtung "Oben" Y-Achse  
 Simulationsschritte pro Sekunde 1  
 Simulationsdauer 00:01:00  
 Aktueller Simulationszeitpunkt 00:01:00,000

#### Flüssigkeitsverbrauch der Düse(n) in Litern

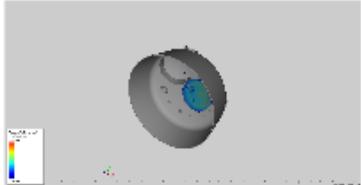
Nr.	Düse	Aktueller Zeitpunkt	Gesamt
1	InsertNozzleFull	9,19	9,19
2	Alle Düsen	9,19	9,19

Simulationsinformationen powered by  ADVISIM3D Seite 5 von 6

#### 4.18.6 3D-Ansichten für Bericht auswählen

In diesem Bereich wählen Sie aus, welche Ihrer eigenen Ansichten Sie in den Druckbericht mit einbinden möchten. Die Darstellung ([Screenshot](#)) der eigenen Ansichten beziehen sich stets auf den aktuellen ausgewählten Modus und den aktuell ausgewählten Zeitpunkt.

##### Eigene Ansichten

<input type="checkbox"/>	Name der Ansicht	Druckgröße	Voransicht
<input type="checkbox"/>	InsertNozzle	Ganze Seite	
<input type="checkbox"/>	InsertClippingPlane	Ganze Seite	
<input checked="" type="checkbox"/>	Compass	Ganze Seite	
<input type="checkbox"/>	InsertNozzleFull	Ganze Seite	

Wählen Sie die Ansichten, welche Sie einbinden möchten entsprechend mit einem Klick aus. Sie sehen eine entsprechende Voransicht im rechten Bereich. Zudem können Sie die spätere Druckgröße auswählen.

## 4.19 Einstellungen

Betätigen Sie in der Titelleiste die Schaltfläche mit dem Zahnrad.

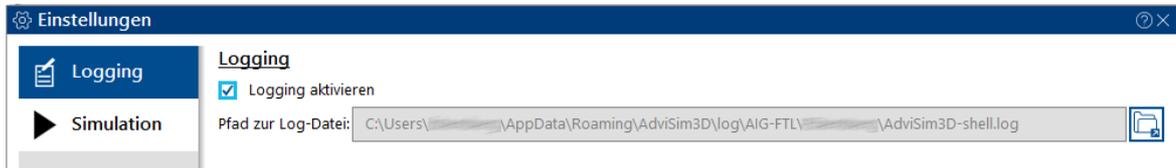


Der Einstellungsdialog öffnet sich.

Unter dem Tab Logging können Sie festlegen, ob Programmaktionen geloggt werden sollen.

## Logging

**Achtung!** Die Logdatei kann bei intensiver Programmnutzung schnell sehr groß werden und die Programmperformance beeinträchtigen.



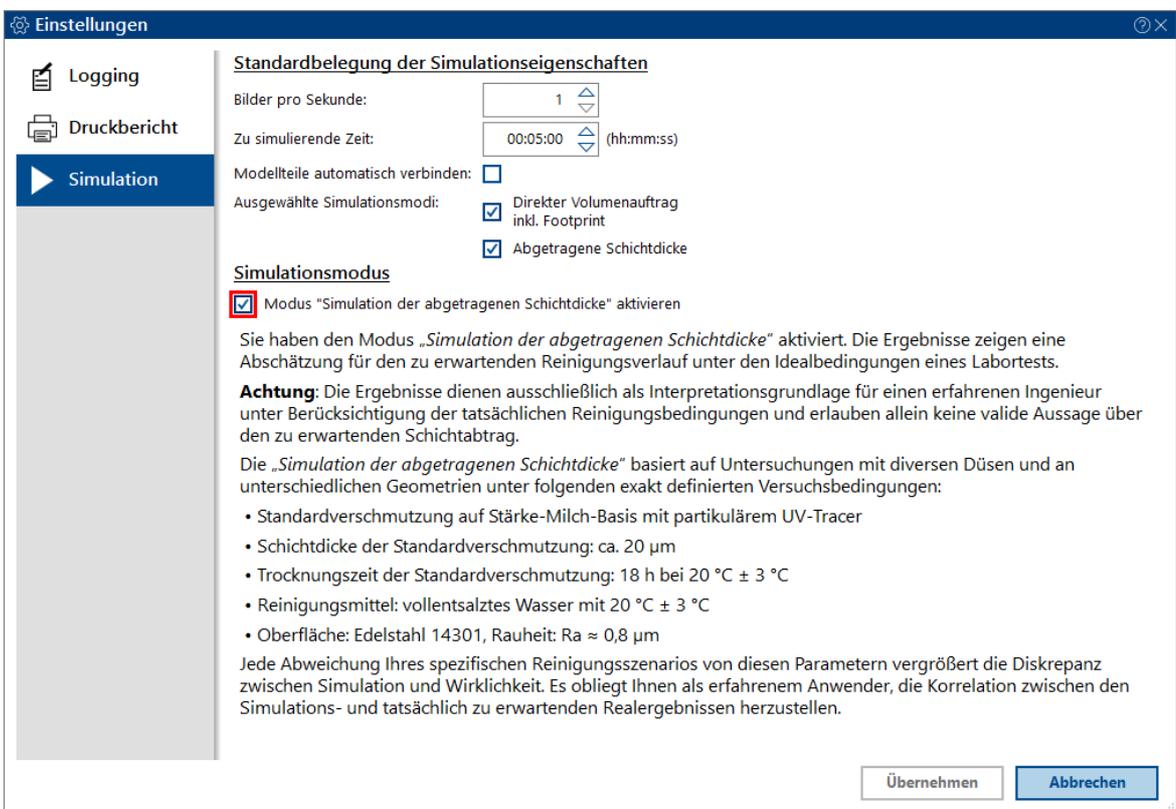
Außerdem können Sie durch Klick auf die Schaltfläche "Pfad zur Log-Datei öffnen" sich den Pfad zu dieser anzeigen lassen.

## Druckbericht

[ERGÄNZEN]

## Simulation

Unter dem Tab Simulation können Sie sowohl die automatische Verbindung von Modellteilen als auch den Modus "Simulation der abgetragenen Schichtdicke" aktivieren bzw. deaktivieren.



Bitte beachten Sie mit Aktivierung des Modus "Simulation der abgetragenen Schichtdicke" folgendes:

Die Ergebnisse zeigen eine Abschätzung für den zu erwartenden Reinigungsverlauf unter den Idealbedingungen eines Labortests.

**Achtung!** Die Ergebnisse dienen ausschließlich als Interpretationsgrundlage für einen erfahrenen Ingenieur unter Berücksichtigung der tatsächlichen Reinigungsbedingungen und erlauben allein keine valide Aussage über den zu erwartenden Schichtabtrag.

Die „Simulation der abgetragenen Schichtdicke“ basiert auf Untersuchungen mit diversen Düsen und an unterschiedlichen Geometrien unter folgenden exakt definierten Versuchsbedingungen:

- Standardverschmutzung auf Stärke-Milchbasis mit partikulärem UV-Tracer
- Schichtdicke der Standardverschmutzung: ca. 20 µm
- Trocknungszeit der Standardverschmutzung: 18 h bei 20 °C ± 3 °C
- Reinigungsmittel: vollentsalztes Wasser mit 20 °C ± 3 °C
- Oberfläche: Edelstahl 14301, Rauheit: Ra ~ 0,8 µm

Jede Abweichung Ihres spezifischen Reinigungsszenarios von diesen Parametern vergrößert die Diskrepanz zwischen Simulation und Wirklichkeit. Es obliegt Ihnen als erfahrenem Anwender, die Korrelation zwischen den Simulations- und tatsächlich zu erwartenden Realergebnissen herzustellen.

#### 4.19.1 Logging

Geben Sie hier den Text ein.

#### 4.19.2 Druckbericht

Geben Sie hier den Text ein.

#### 4.19.3 Simulation

Geben Sie hier den Text ein.

### 4.20 Lizenzverwaltung

Hier erfahren Sie, wie Sie ADVISIM<sup>3D</sup> [aktivieren](#) und sich [Informationen](#) über Ihre Lizenz anzeigen.

### 4.20.1 Lizenz aktivieren

Beim Start von ADVISIM<sup>3D</sup> werden Sie gebeten, einen Lizenzschlüssel einzugeben.

**Hilfe und Lizenzinformationen**

Versionsinformation  
ADVISIM3D Version 1.0

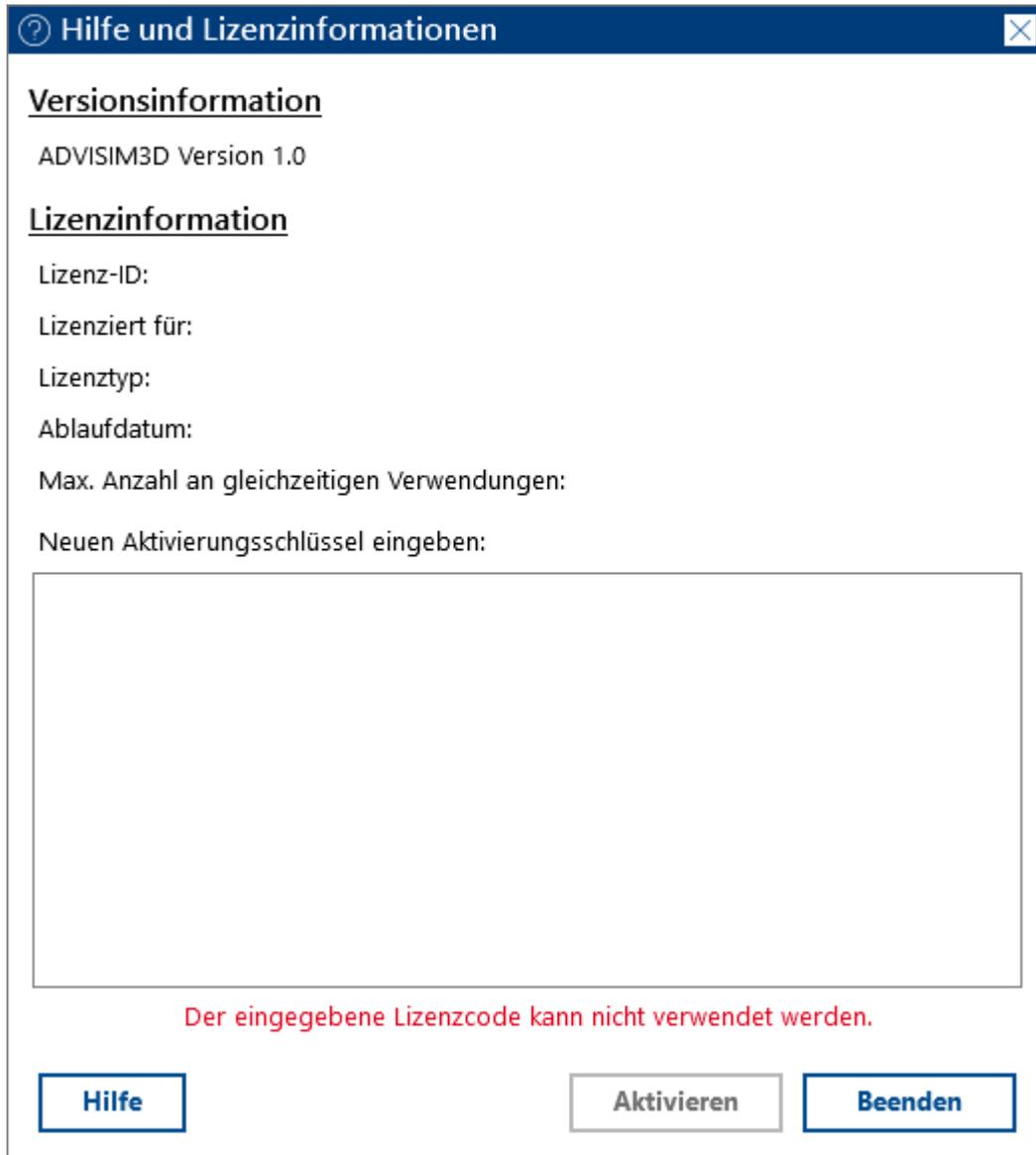
Lizenzinformation  
Lizenz-ID:  
Lizenziert für:  
Lizenztyp:  
Ablaufdatum:  
Max. Anzahl an gleichzeitigen Verwendungen:  
Neuen Aktivierungsschlüssel eingeben:

Es wurde keine Lizenz gefunden.

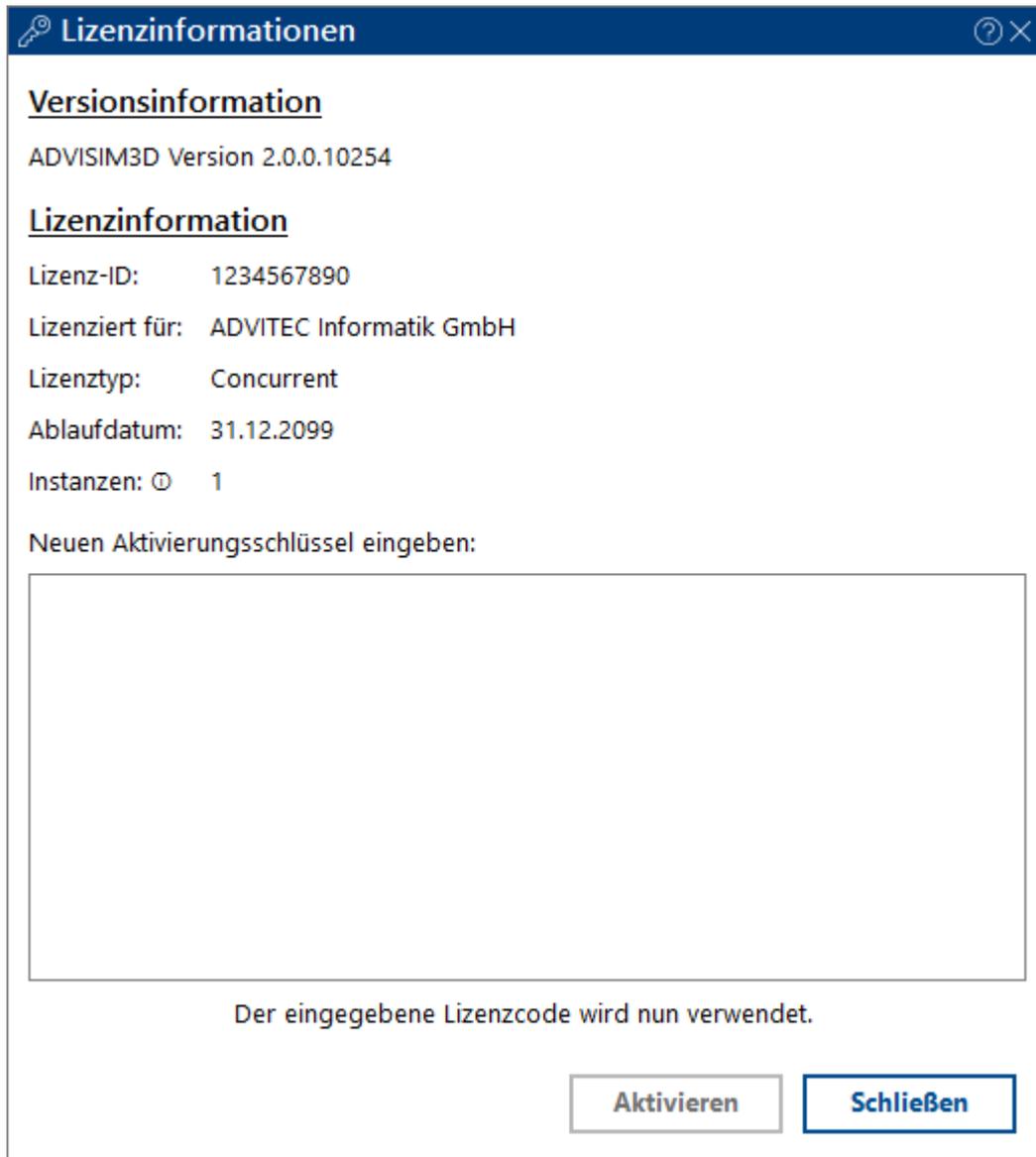
Hilfe      Aktivieren      Schließen

Mit „Übernehmen“ wird der eingegebene Lizenzschlüssel validiert und verwendet. Schließen Sie diesen Dialog, wird auch ADVISIM<sup>3D</sup> beendet.

Wenn Sie einen fehlerhaften Code eingeben, erhalten Sie folgende Meldung:



Wenn Sie einen gültigen Code eingeben, erhalten Sie folgende Meldung:



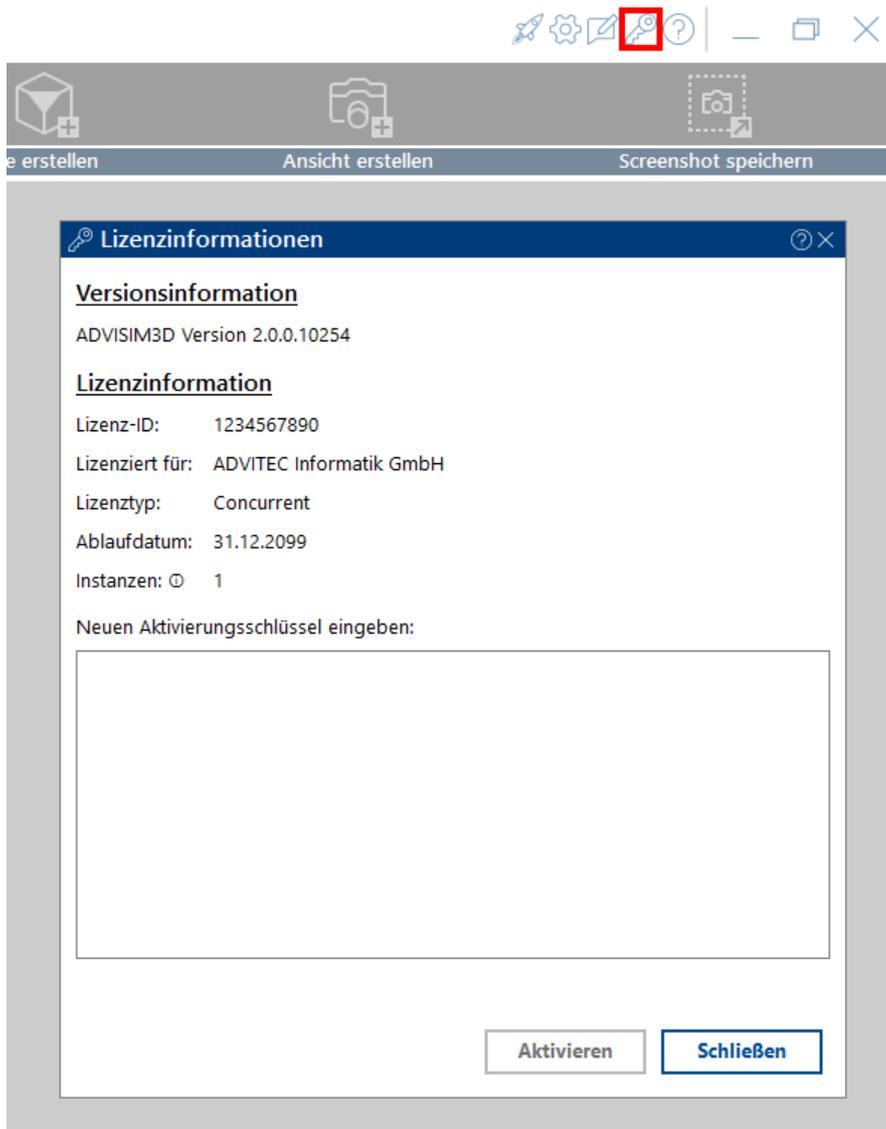
Bei Problemen kontaktieren Sie uns gern unter unserer [Kontaktseite](#).

#### 4.20.2 Lizenzinformationen anzeigen

Rufen Sie den Dialog über den abgebildeten Schritt auf. Hier erhalten Sie alle Informationen über Ihre Lizenz und können Ihre Lizenz eingeben.

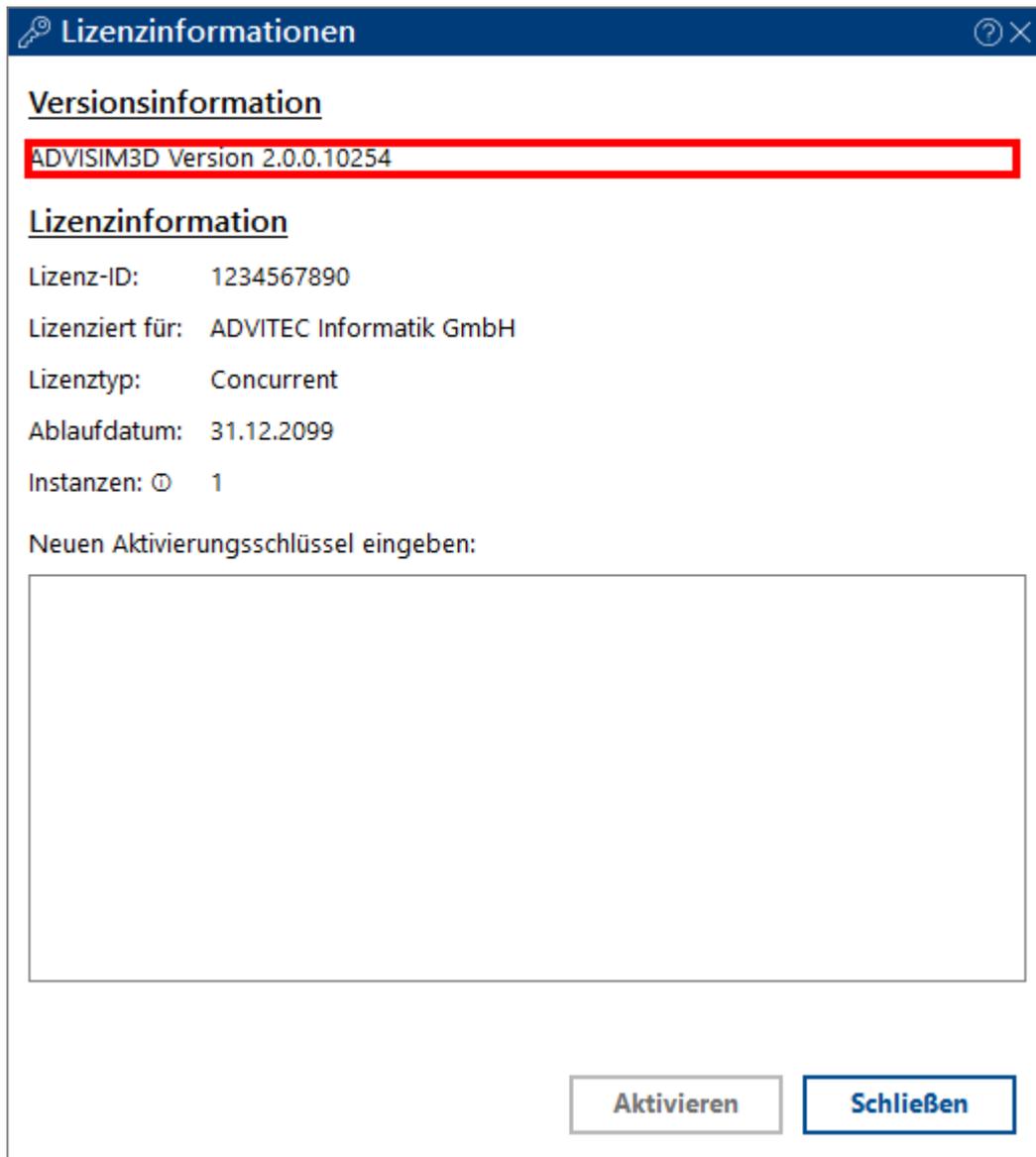
Informieren Sie sich über die Lizenzdauer von ADVISIM<sup>3D</sup> und darüber wie viele Nutzer ADVISIM<sup>3D</sup> gleichzeitig nutzen dürfen.

Geben Sie einen neuen Lizenzschlüssel ein, werden die dazugehörigen Informationen über die Lizenz sofort dargestellt.



## ADVISIM<sup>3D</sup>-Version

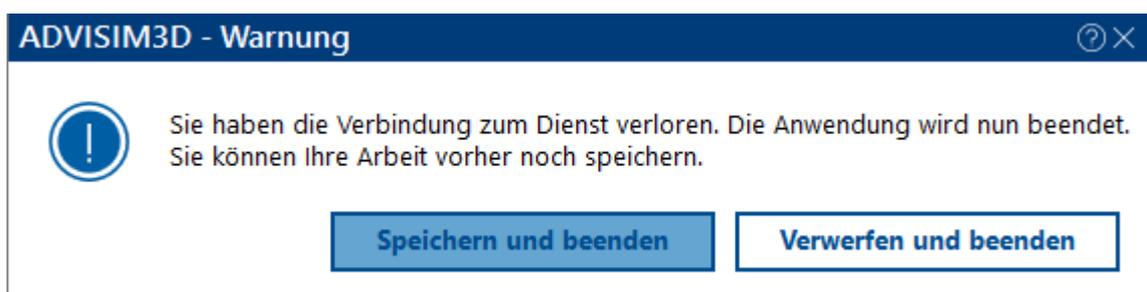
Unterhalb der Lizenzinformationen finden Sie die aktuelle Programmversion.



### 4.20.3 Lizenzservice

ADVISIM<sup>3D</sup> prüft zyklisch die Gültigkeit der Lizenzinformationen. Dafür wird eine permanente Internetverbindung benötigt.

Sollte diese ausfallen schließt sich ADVISIM<sup>3D</sup> mit folgender Fehlermeldung.



Sie können ihr aktuelles Projekt vor dem Beenden von ADVISIM<sup>3D</sup> noch [speichern](#).



## V Systemdokumentation

Hier erfahren Sie wie Sie ADVISIM<sup>3D</sup> in Betrieb nehmen.

Wir empfehlen die aktuellsten Treiber für Ihre Hardware zu nutzen ebenso wie den aktuellsten Stand Ihrer Windows-Version.

### 5.1 Systemvoraussetzungen

Damit ADVISIM<sup>3D</sup> ordnungsgemäß funktioniert, müssen die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sein:

- 64-bit Windows-Betriebssystem, ab Windows 10
- Grafikkarte und Grafiktreiber mit OpenGL 4.0 oder höher
- 32 GB Arbeitsspeicher
- Internetverbindung
- CAD Dateien im STEP-Format

Von ADVISIM<sup>3D</sup> vorausgesetzt und mitinstalliert werden

- Microsoft .NET-Framework 4.5
- Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable x64

## VI FAQ

### Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Hier finden Sie eine Sammlung von nützlichen Antworten zu diversen Fragen und eine Auflistung von bekannten Problemen.

#### Inhalt FAQ

- [Warum ist kein Sprühbild zu sehen?](#)
- [Warum wird beim Start von ADVISIM<sup>3D</sup> eine Windows-Firewall-Abfrage gestellt? eine Windows-Firewall-Abfrage gestellt?](#)
- [Warum erhalte ich eine Warnung, dass meine Version bald abläuft?](#)
- [Wieso erhalte ich unerwartete Simulationsergebnisse?](#)

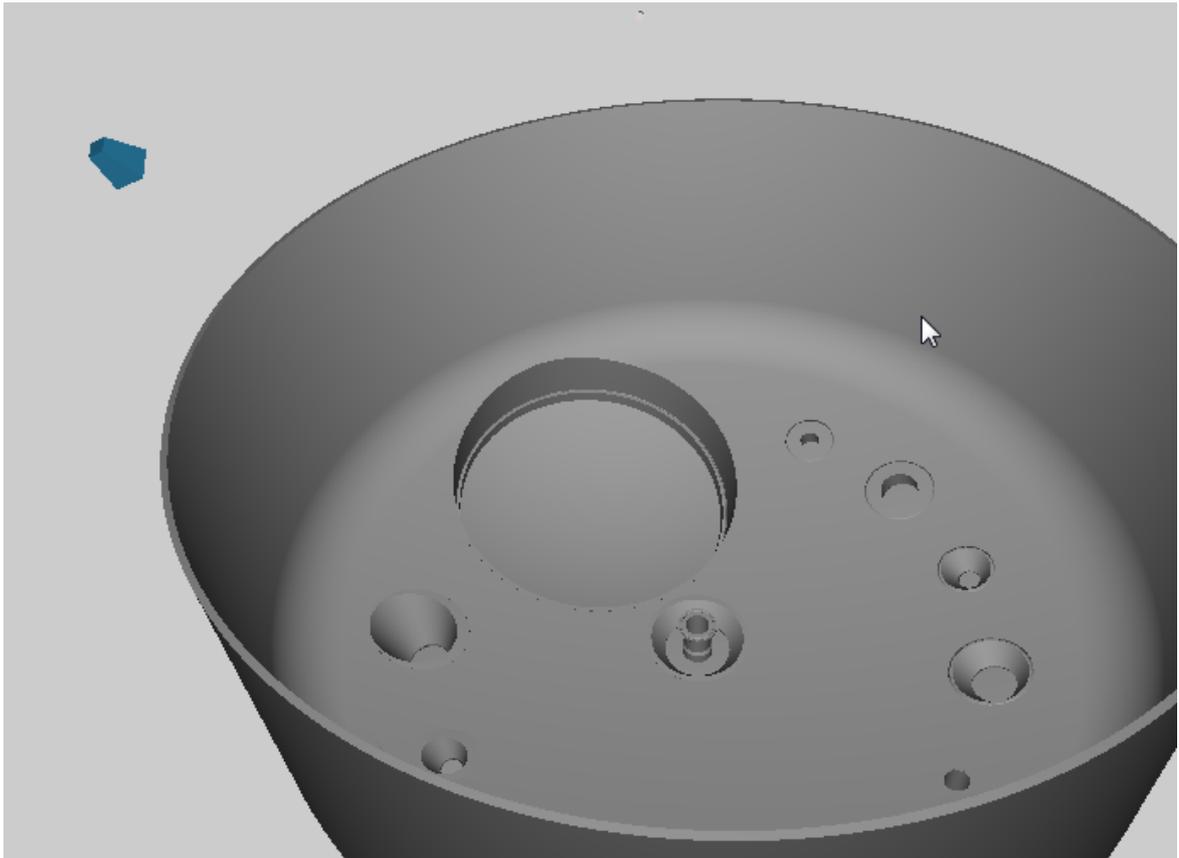
#### Bekannte Probleme

- [Weitergabe von Simulationsergebnissen](#)
- [Falsche Darstellung von Schnittflächen](#)
- [Lokalisierung von Düsen, die aus Modellteil generiert wurden](#)
- [Druckänderung von Düsen wirkt sich nicht auf Arbeitsbereich aus](#)

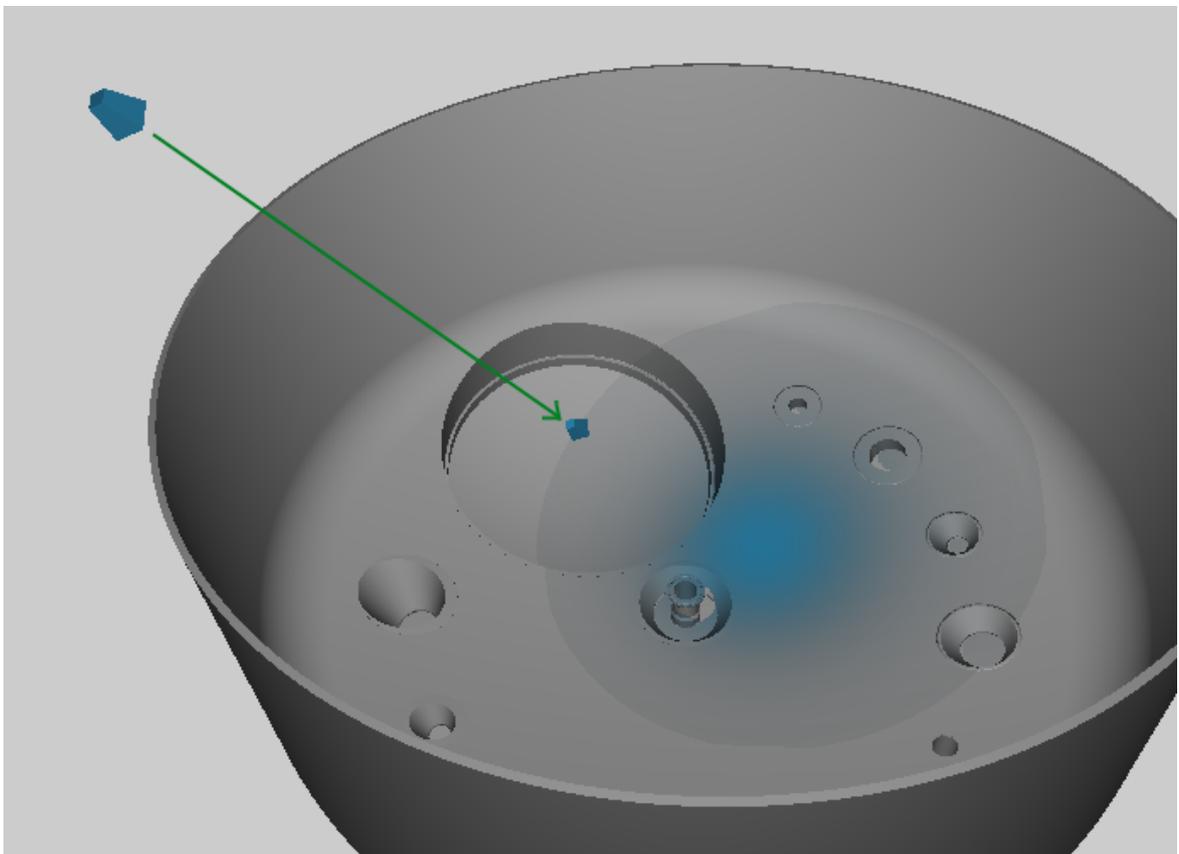
### 6.1 Sprühbild nicht vorhanden

#### Warum ist kein Sprühbild zu sehen?

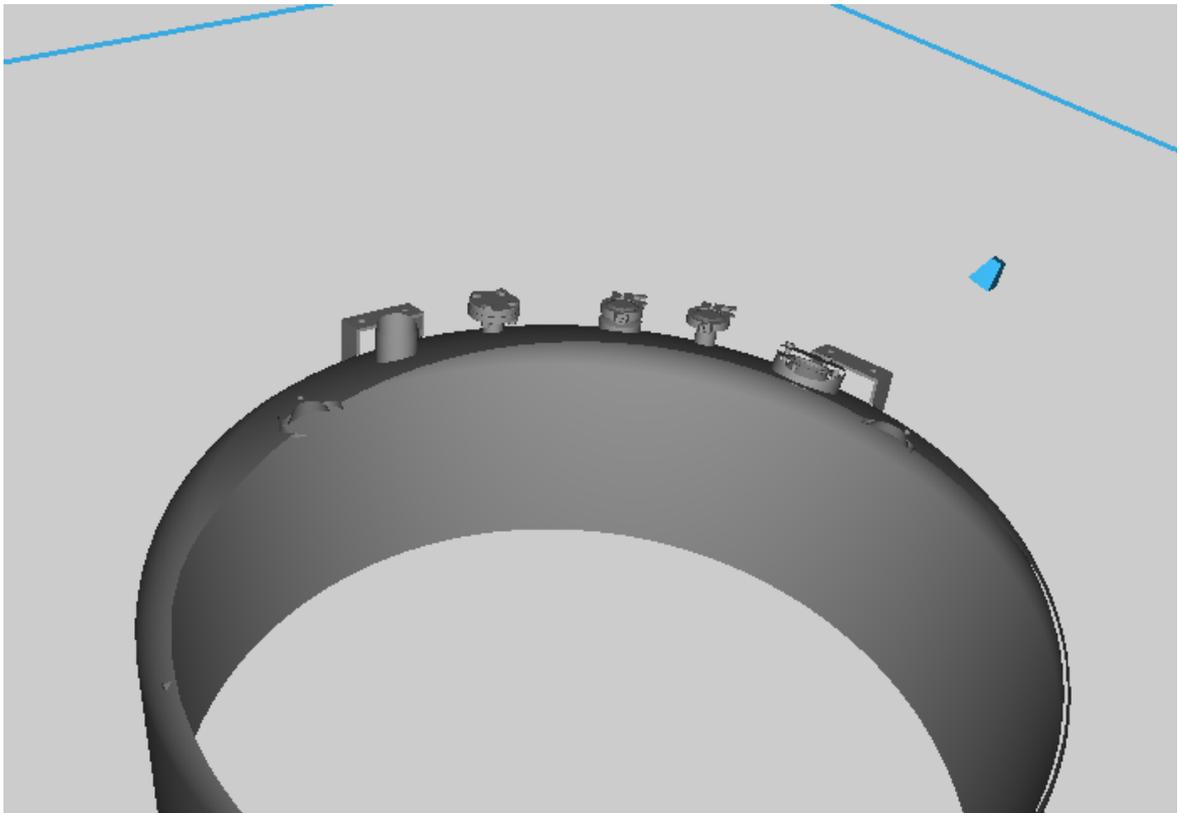
Da Düsen einen gewissen Arbeitsbereich haben, kommt es vor, dass eine eingefügte Düse kein direktes Sprühbild zeigt. Das passiert, wenn die Düse zu weit von der zu reinigenden Oberfläche entfernt ist.



[Bewegen](#) oder [verschieben](#) Sie die Düse entlang ihrer Sprühdichtung, um ein Sprühbild zu sehen.



Wenn das Sprühbild auf einer Fläche liegt, die durch eine Schnittebene verdeckt ist, bleibt auch diese unsichtbar.



## 6.2 Firewall-Abfrage beim Start

### Warum wird beim Start von ADVISIM<sup>3D</sup> eine Windows-Firewall-Abfrage gestellt?

Da ADVISIM<sup>3D</sup> auf die Online-Düsensdatenbank zugreift, verbindet sich das Programm beim Start mit dieser. Dafür ist die Erlaubnis der Firewall notwendig.

## 6.3 Version abgelaufen

### Warum erhalte ich eine Warnung, dass meine Version bald abläuft?

Eine Meldung dieser Art informiert Sie über den baldigen Ablauf Ihrer aktuellen Version. Sie können ADVISIM<sup>3D</sup> ab dem genannten Datum nicht mehr starten. Sie sollten bis dahin ADVISIM<sup>3D</sup> auf die neueste Version aktualisieren.



Nach diesem Ablaufdatum erhalten Sie die folgende Meldung:



Eine neue Version erhalten Sie unter: [www.advisim3d.de/download](https://www.advisim3d.de/download)

## 6.4 Unerwartete Simulationsergebnisse

### Wieso erhalte ich unerwartete Simulationsergebnisse?

Die Simulationsergebnisse sind davon abhängig, ob die Grafikkarte sie richtig interpretiert. Sollten Ergebnisse sehr realitätsfremd sein, bitten wir Sie den Treiber ihrer Grafikkarte auf den neusten Stand bringen zu lassen. Sollte eine Treiberaktualisierung nicht helfen, nehmen Sie bitte [Kontakt](#) mit uns auf.

## 6.5 Bekannte Probleme

Hier ist eine Liste bekannter Probleme von ADVISIM<sup>3D</sup>:

- [Weitergabe von Simulationsergebnissen](#)
- [Falsche Darstellung von Schnittflächen](#)
- [Lokalisierung von Düsen, die aus Modellteil generiert wurden](#)
- [Druckänderung von Düsen wirkt sich nicht auf Arbeitsbereich aus](#)

### 6.5.1 Weitergabe von Simulationsergebnissen

#### Schritte zum Reproduzieren

Haben Sie eine Simulation durchgeführt und die Ergebnisse gespeichert, ist es prinzipiell möglich, die \*.smkr sowie den Ordner mit den Simulationsdaten auf einen anderen Rechner zu kopieren. Wenn das STEP-Modell vorhanden ist (wie [hier](#) beschrieben), kann ADVISIM<sup>3D</sup> die gespeicherten Daten laden.

#### Problem

Es kann in diesem Fall passieren, dass die Ergebnisse anders aussehen. Der Grund dafür liegt darin, dass sich das erzeugte Gitternetz von Rechner zu Rechner unterscheiden kann. Da die Ergebnisse an den Knoten des Netzes gespeichert werden, können bei einem anderen Gitternetz die Ergebnisse an anderen Stellen liegen.

### 6.5.2 Falsche Darstellung von Schnittflächen

Bei der [Anzeige von Schnittkanten](#) kommt es vor, dass diese fehlerhaft sind. Möglicherweise wurde ein Modellteil als Schnittkante erkannt, das nicht geschnitten wurde.

### 6.5.3 Lokalisierung von Düsen, die aus Modellteil generiert wurden

Beim [Umwandeln eines Modellteils in eine Düse](#) wird die Düse mit der Position und Ausrichtung des Modellteils eingefügt. Kann die Position nicht ausgelesen werden, ist es möglich, dass ADVISIM<sup>3D</sup> die Düse im Koordinatenursprung einfügt.

### 6.5.4 Druckänderung von Düsen wirkt sich nicht auf Arbeitsbereich aus

Im Eigenschaftenbereich einer Düse kann der [Arbeitsdruck festgelegt](#) werden. Das hat Auswirkungen auf den Volumenstrom, das Sprühbild und bei Rotationsreinigern auch auf die Rotationsgeschwindigkeit. Der Arbeitsbereich, den die Düse abdeckt, bleibt jedoch konstant und stellt den maximalen Arbeitsbereich dar.

## VII Stichwortverzeichnis

### #

[3D-Ansichten für Bericht auswählen](#)

[3D-Koordinatensystem](#)

[3D-Werkzeugleiste](#)

### A

[Abgetragene Schichtdicke](#)

[Abspielmodus](#)

[Aktionen rückgängig machen](#)

[Aktionen wiederholen](#)

[Allgemeine Eigenschaften einer Düse](#)

[Allgemeine Eigenschaften einer Schnittebene](#)

[Allgemeine Eigenschaften einer Verknüpfung](#)

[Ansichteneigenschaftenbereich](#)

[Ansichtsmodus umstellen](#)

[Ansichtssteuerung](#)

[Arbeitsbereich anzeigen](#)

### B

[Bekannte Probleme](#)

[Bericht 3D-Ansichten für Bericht auswählen](#)

[Bericht Allgemeine Informationen](#)

[Bericht drucken](#)

[Bericht Düseninformationen](#)

[Bericht nicht sichtbare Modellteile](#)

[Bericht Seiteneinstellungen](#)

[Bewegung](#)

[Bewegung einstellen](#)

[Bewegungslinie anzeigen](#)

### D

[Datei-Import](#)

[Direkter Volumenauftrag inkl. Footprint](#)

[Druckbericht](#)

[Düse auswählen](#)

[Düse ein- und ausblenden](#)

[Düse einfügen](#)  
[Düse entlang ihrer Sprühdichtung verschieben](#)  
[Düse löschen](#)  
[Düse mit konstantem Zielpunkt verschieben](#)  
[Düse um ihre Sprühdichtung drehen](#)  
[Düse verschieben](#)  
[Düsen exportieren](#)  
[Düsen-Interaktion](#)  
[Düsenabstand ändern](#)  
[Düsenarbeitsdruck ändern](#)  
[Düsenauswahldialog](#)  
[Düseneigenschaftenbereich](#)  
[Düsenkategorien](#)  
[Düsenamen ändern](#)  
[Düsenposition ändern](#)  
[Düsenrichtung ändern](#)  
[Düsenrichtung neu setzen](#)  
[Düsenprühdichtung invertieren](#)  
[Düsentyp ändern](#)  
[Düsen-Up-Vektor-ändern](#)

## E

[Eigene Kameraansicht löschen](#)  
[Eigene Kameraansicht Namen ändern](#)  
[Eigene Ansichten](#)  
[Eigene Ansichten Eigenschaftenbereich](#)  
[Eigene Kameraansichten einfügen](#)  
[Eigenschaftenbereich](#)  
[Einstellungen](#)  
[Entlang einer Modellteilachse Verknüpfung](#)  
[Entlang einer Modellteilachse Verknüpfung einfügen](#)  
[Erste Schritte](#)

## F

[Farbpipette](#)  
[Farbskalabereich](#)  
[FAQ](#)  
[Fehlermeldung bei ungültiger Verknüpfung](#)  
[Firewall-Abfrage](#)

**K**

[Kontakt](#)

[Kontextmenü öffnen](#)

[Koordinatensystemebenen](#)

**L**

[Lineare Bewegung](#)

[Lizenz aktivieren](#)

[Lizenzinformationen anzeigen](#)

[Lizenzverwaltung](#)

**M**

[Maus-Interaktion](#)

[Modellteil in eine Düse umwandeln](#)

[Modellteil-Interaktion](#)

**O**

[Oberichtung des Modells](#)

**P**

[Parallel zu einer Modellteifläche Verknüpfung](#)

[Parallel zu einer Modellteifläche Verknüpfung einfügen](#)

[Programmaufbau](#)

[Projekt erstellen](#)

[Projekt öffnen](#)

[Projekt speichern](#)

[Projekte](#)

**R**

[Release Notes](#)

[Rückgängig machen von Aktionen](#)

**S**

[Schnelle Navigation](#)

[Schnellstart-Anleitung](#)

[Schnittebene auswählen](#)

[Schnittebene einfügen](#)  
[Schnittebene entlang ihrer Ausrichtung verschieben](#)  
[Schnittebene kippen](#)  
[Schnittebene löschen](#)  
[Schnittebenen ausblenden](#)  
[Schnittebenen einblenden](#)  
[Schnittebenen-Interaktion](#)  
[Schnittebeneneigenschaftenbereich](#)  
[Schnittebenennamen ändern](#)  
[Schnittebenennormale ändern](#)  
[Schnittebenennormale invertieren](#)  
[Schnittebenenposition ändern](#)  
[Schnittebenenwinkel zu lokaler Referenz ändern](#)  
[Schnittfläche markieren](#)  
[Screenshot erstellen](#)  
[Seiteneinstellungen](#)  
[Sichtbarkeit aller Szenenelemente steuern](#)  
[Simulation](#)  
[Simulation beenden](#)  
[Simulation fortsetzen](#)  
[Simulation konfigurieren](#)  
[Simulation öffnen](#)  
[Simulation speichern](#)  
[Simulation starten](#)  
[Simulation stoppen](#)  
[Simulationsansichten](#)  
[Simulationseigenschaftenbereich](#)  
[Simulationsergebnisansicht](#)  
[Simulationsmodi](#)  
[Sprühbild nicht vorhanden](#)  
[Sprühkugeln](#)  
[Standardansichten](#)  
[Strukturbaum](#)  
[Systemdokumentation](#)  
[Systemvoraussetzungen](#)

## T

[Tastatur-Interaktion](#)

## U

[Unerwartete Simulationsergebnisse](#)

**V**

[Verknüpfung einfügen](#)

[Verknüpfung löschen](#)

[Verknüpfungen-Interaktion](#)

[Verknüpfungs-Typen](#)

[Verknüpfungsabstand ändern](#)

[Verknüpfungsausrichtung ändern](#)

[Verknüpfungseigenschaftenbereich](#)

[Verknüpfungsnamen anzeigen](#)

[Version abgelaufen](#)

**W**

[Wiederholen von Aktionen](#)

**Z**

[Zeitliche Navigation](#)

[Zielstrahlreiniger](#)