

# SIEMENS

## SINUMERIK

### SINUMERIK Edge Protect MyMachine /Setup

#### Bedienhandbuch

<u>Vorwort</u>	<b>1</b>
<u>Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Einleitung</u>	<b>3</b>
<u>Benutzeroberfläche und Einstellungen</u>	<b>4</b>
<u>Benutzeroberfläche von Protect MyMachine /Setup</u>	<b>5</b>
<u>Schnelleinstieg</u>	<b>6</b>
<u>Installation der Kamera</u>	<b>7</b>
<u>Anweisungen für Modelltraining und Datenübertragung</u>	<b>8</b>
<u>Rückmeldung an die SINUMERIK-Steuerung</u>	<b>9</b>

Gilt für SINUMERIK 840D sl/ 840DE sl

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept


Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
---

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

 <b>WARNUNG</b>
--

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

 <b>VORSICHT</b>
---

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

<b>ACHTUNG</b>
----------------

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
--

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.
---

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	9
2.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	9
2.1.2	Gewährleistung und Haftung für Applikationsbeispiele.....	9
2.1.3	Security-Hinweise .....	9
2.2	Sicherheitsfunktionen von Industrial Edge .....	11
2.3	Sicherheitshinweise für OEM und Benutzer .....	11
<b>3</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>13</b>
3.1	Einleitung .....	13
<b>4</b>	<b>Benutzeroberfläche und Einstellungen</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Benutzeroberfläche von Protect MyMachine /Setup</b> .....	<b>17</b>
5.1	Protect MyMachine /Setup: Übersicht .....	17
5.2	Protect MyMachine /Setup: Online-Analyse.....	18
5.3	Protect MyMachine /Setup: Neues Modell erstellen .....	20
5.4	Protect MyMachine /Setup: Modelle verwalten.....	27
5.5	Zugriff auf und Download von Daten in MindSphere .....	29
5.6	Protect MyMachine /Setup: Berichte .....	29
5.7	Protect MyMachine /Setup: Dashboard .....	30
5.8	Protect MyMachine /Setup: Einstellungen .....	31
<b>6</b>	<b>Schnelleinstieg</b> .....	<b>33</b>
6.1	Schnelleinstieg .....	33
<b>7</b>	<b>Installation der Kamera</b> .....	<b>35</b>
7.1	Hardwarespezifikation.....	35
7.2	Empfehlungen für Gehäuse.....	36
7.3	Haftungsausschluss .....	38
<b>8</b>	<b>Anweisungen für Modelltraining und Datenübertragung</b> .....	<b>39</b>
8.1	Modelltraining .....	39
8.1.1	Modelltraining .....	39
8.1.2	Cloud-basiertes Modelltraining mit einer MindSphere-Verbindung .....	40
8.1.3	Cloud-basiertes Modelltraining ohne eine MindSphere-Verbindung .....	45
8.2	Auf Bilddaten und Dateien im Format *.model in MindSphere zugreifen und sie herunterladen.....	47

8.3	Auf Daten auf Ihrem lokalen Rechner zugreifen und vorbereiten .....	50
8.4	Ihren Zip-Ordner für Siemens freigeben und das trainierte Modell über SecuFEx empfangen .....	50
<b>9</b>	<b>Rückmeldung an die SINUMERIK-Steuerung .....</b>	<b>55</b>
9.1	EDGE_PMMSETUP_TRIGGER .....	55
9.2	EDGE_PMMSETUP_RESULT .....	56
9.3	Verwenden der Variablen im G-Code .....	56
	<b>Index .....</b>	<b>59</b>

# Vorwort

## SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in folgende Kategorien gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation/Kataloge
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller-/Service-Dokumentation

## Weiterführende Informationen

Unter folgender Adresse (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/108464614>) finden Sie Informationen zu den Themen:

- Dokumentation bestellen/Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

Bei Fragen zur technischen Dokumentation (z. B. Anregungen, Korrekturen) senden Sie eine E-Mail an folgende Adresse (<mailto:docu.motioncontrol@siemens.com>).

## mySupport/Dokumentation

Unter folgender Adresse (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>) finden Sie Informationen, wie Sie Ihre Dokumentation auf Basis der Siemensinhalte individuell zusammenstellen und für die eigene Maschinendokumentation anpassen.

## Training

Unter folgender Adresse (<http://www.siemens.de/sitrain>) finden Sie Informationen zu SITRAIN - dem Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Antriebs- und Automatisierungstechnik.

## FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den Service&Support-Seiten unter Produkt Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/ps/faq>).

## SINUMERIK

Informationen zu SINUMERIK finden Sie unter folgender Adresse (<http://www.siemens.de/sinumerik>).

## Zielgruppe

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an Inbetriebnehmer und Werkzeugmaschinenhersteller. Das Dokument liefert ausführliche Informationen zur Inbetriebnahme der Software Protect MyMachine /Setup.

## Nutzen

Das Installationshandbuch befähigt die Zielgruppe, die Software fachgerecht zu installieren und zu deinstallieren.

## Standardumfang

In der vorliegenden Dokumentation ist die Funktionalität des Standardumfangs beschrieben. Durch den Maschinenhersteller vorgenommene Ergänzungen oder Änderungen werden vom Maschinenhersteller dokumentiert.

Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei der Neulieferung oder im Servicefall.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebs und der Instandhaltung berücksichtigen.

## Anwenderdokumentation zu Industrial Edge

Weiterführende Informationen zu Industrial Edge finden Sie in der Anwenderdokumentation zu Industrial Edge (<http://industrialedge.io.code.siemens.io/developer.web/user-docu/industrialedge.html>).

## Hinweis zur Datenschutzgrundverordnung

Siemens beachtet die Grundsätze des Datenschutzes, insbesondere die Gebote der Datenminimierung (privacy by design). Für dieses Produkt bedeutet dies:

Die Produkte verarbeiten folgende personenbezogene Daten: Benutzername, Kennwort, optional Name und Vorname. Es handelt sich nicht um Daten der Privat- oder Intimsphäre. Die o. g. Daten werden für die Funktion Zugriffsbeschränkung (Login) benötigt. Die Speicherung der Daten ist zweckmäßig und auf das Notwendigste beschränkt, da diese zur Differenzierung von Zugriffsrechten unerlässlich sind. Die o. g. Daten werden nicht anonymisiert oder pseudonymisiert gespeichert, da der Zweck Differenzierung von Zugriffsrechten sonst nicht erreicht werden kann. Unser Produkt sieht keine automatische Löschung der o. g. Daten vor. Wenn notwendig, können diese selbst in der entsprechenden Benutzerverwaltung gelöscht werden. Wenden Sie sich an den Kundensupport bei Fragen dazu.

## Technical Support

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter folgender Adresse (<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/de/sc/2090>) im Bereich "Kontakt".

Um eine technische Frage zu stellen, nutzen Sie das Online-Formular im Bereich "Support Request".







## Sicherheitshinweise

### 2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

#### 2.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
<b>Lebensgefahr bei Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen und Restrisiken</b>
Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Restrisiken in der zugehörigen Hardware-Dokumentation können Unfälle mit schweren Verletzungen oder Tod auftreten.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie die Sicherheitshinweise der Hardware-Dokumentation ein.</li> <li>• Berücksichtigen Sie bei der Risikobeurteilung die Restrisiken.</li> </ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung</b>
Durch fehlerhafte oder veränderte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schützen Sie die Parametrierung vor unbefugtem Zugriff.</li> <li>• Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen, z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS.</li> </ul>

#### 2.1.2 Gewährleistung und Haftung für Applikationsbeispiele

Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Applikationsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen.

Als Anwender sind Sie für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung.

#### 2.1.3 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

## 2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity> (<https://new.siemens.com/global/en/products/services/cert.html#Subscriptions>)

Weitere Informationen finden Sie im Internet:

Projektierungshandbuch Industrial Security (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/108862708>)



### **WARNUNG**

#### **Unsichere Betriebszustände durch Manipulation der Software**


Manipulationen der Software, z. B. Viren, Trojaner oder Würmer, können unsichere Betriebszustände in Ihrer Anlage verursachen, die zu Tod, schwerer Körperverletzung und zu Sachschäden führen können.

- Halten Sie die Software aktuell.
- Integrieren Sie die Automatisierungs- und Antriebskomponenten in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept der Anlage oder Maschine nach dem aktuellen Stand der Technik.
- Berücksichtigen Sie bei Ihrem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept alle eingesetzten Produkte.
- Schützen Sie die Dateien in Wechselspeichermedien vor Schadsoftware durch entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Virens Scanner.
- Prüfen Sie beim Abschluss der Inbetriebnahme alle security-relevanten Einstellungen.

## 2.2 Sicherheitsfunktionen von Industrial Edge

In der Anwenderdokumentation zu Industrial Edge (<http://industrialedge.io.code.siemens.io/developer.web/user-docu/reverseproxy.html>) finden Sie eine Beschreibung der sicherheitsrelevanten Funktionen für den Setup von Industrial Edge, insbesondere das Kapitel über den Reverse Proxy-Server und die Benutzerverwaltung.

## 2.3 Sicherheitshinweise für OEM und Benutzer

 <b>WARNUNG</b>
<b>Industrial Security-Konzept</b>
Auf den Betriebs-PCs für die Visualisierung und Konfiguration von Protect MyMachine /Setup von OEM oder Kunden sollen Sicherheitsmaßnahmen implementiert sein, beispielsweise die Pflege der Hardware nach Standard-IT-Schutzmechanismen (aktiver Virenschanner, aktive Firewall, verschlüsselte HDD, Zugriffsschutz usw.). Dies liegt im Verantwortungsbereich des OEM und/oder Kunden.
Weiterführende Informationen über möglicherweise zu implementierende Industrial Security-Maßnahmen finden Sie unter Industrial Security ( <a href="https://www.siemens.com/industrialsecurity">https://www.siemens.com/industrialsecurity</a> ).



# Einleitung

## 3.1 Einleitung

### Protect MyMachine /Setup

Die Applikation Protect MyMachine /Setup dient der Ausführung visueller Online-Analyse basierend auf KI-Modellen. Durch Trainieren dieser KI-Modelle kann die Applikation Protect MyMachine /Setup Vorhersagen machen. Die visuelle Analyse wird dann an Bildern von Digitalkameras durchgeführt, die als Eingangsdaten für die hochgeladenen Modelle dienen.

Protect MyMachine /Setup bietet Lösungen für die visuelle Analyse für folgende Anwendungsfälle:

- **Werkstückidentifikation** - Dieser Anwendungsfall bezieht sich auf die Identifikation von Werkstücken in der Maschine.
- **Werkstückrotationsanalyse** - Dieser Anwendungsfall löst die Probleme durch Fehlanordnung von Werkstücken in falscher Ausrichtung zu Beginn des Maschinenbetriebs.

### Ausführung von Protect MyMachine /Setup

Für die Applikation Protect MyMachine /Setup ist ein ordnungsgemäßer Hardwareaufbau erforderlich, um die visuelle Analyse erfolgreich in und an Ihrer CNC-Maschine und den CNC-bezogenen Prozessen auszuführen.

Befolgen Sie die Richtlinien im Hinblick auf die Hardwarespezifikation für die Kamera und die Anordnung der Kamera und berücksichtigen Sie Installation der Kamera (Seite 35).

Sobald die erforderliche Hardware aufgebaut und die Applikation auf Ihrer Edge Box installiert ist, können Sie Protect MyMachine /Setup durch Öffnen von

`https://<<IHRE_EGDEBOX_IP-ADRESSE>>:5443/protectmymachinesetup/`,

aufrufen, nachdem Sie sich über MiniWeb auf Ihrer Edge Box angemeldet haben unter

`https://<<IHRE_EGDEBOX_IP-ADRESSE>>:5443`.

Weitere Einzelheiten zur Bereitstellung und Konfiguration der Applikation auf Ihrem Edge-Gerät finden Sie in der SINUMERIK Edge-Dokumentation im Kapitel *Verwalten von MySINUMERIK Edge-Anwendungen*.



# Benutzeroberfläche und Einstellungen

## Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche ist eine einseitige Web-Applikation in einem Webbrowser, d.h. jede Seite der Applikation wird in einem Browserregister gezeigt.

## Sprache der Benutzeroberfläche ändern

Protect MyMachine /Setup unterstützt zwei Sprachen: Deutsch und Englisch.

Um die Sprache zu ändern, klicken Sie in der rechten oberen Ecke der Benutzeroberfläche auf das Benutzersymbol.

## Von der Anwendung abmelden

Melden Sie sich über das Benutzersymbol in der rechten oberen Ecke der Benutzeroberfläche durch Klicken auf die Schaltfläche "Abmelden" von der Anwendung ab. Daraufhin gelangen Sie zum MiniWeb-Abmeldebildschirm.

Melden Sie sich auch von der MiniWeb-Benutzeroberfläche über die Schaltfläche "Abmelden" ab.



Bild 4-1 Abmelden

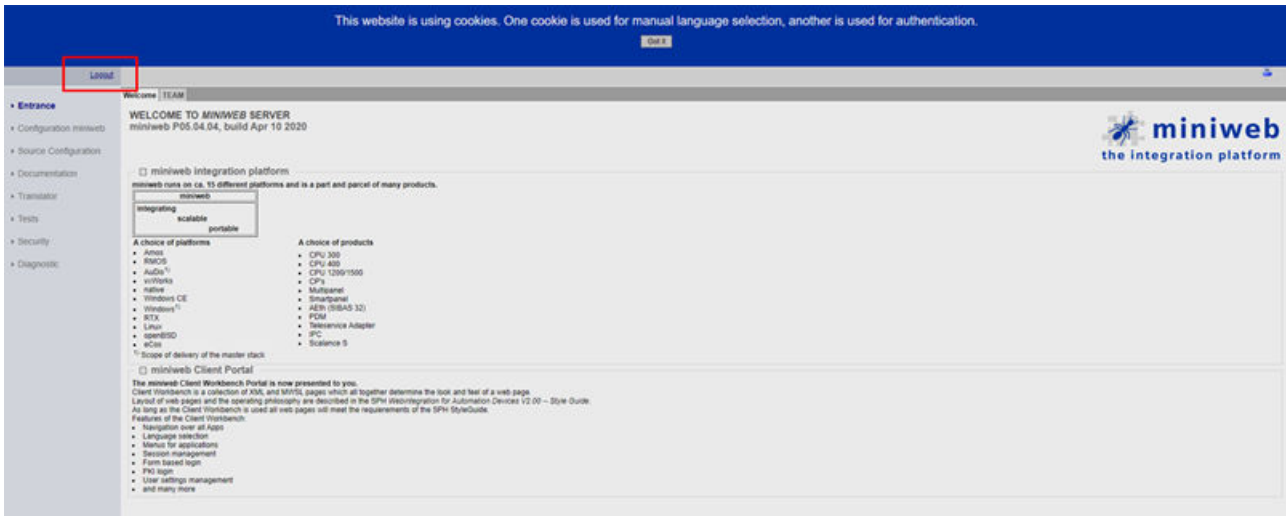


Bild 4-2 Von MiniWeb abmelden

Durch längere Inaktivität in der Applikation erfolgt die Abmeldung automatisch. Aktualisieren Sie in einem solchen Fall die Webseite der Applikation, um automatisch auf die WiniWeb-Anmeldeseite weitergeleitet zu werden.



# Benutzeroberfläche von Protect MyMachine /Setup

## 5.1 Protect MyMachine /Setup: Übersicht

### Anordnung der Benutzeroberfläche

Die Anordnung der Benutzeroberfläche (Bild 5-1) besteht aus mehreren Kernfunktionen:

- **Einstellungen** – Seite zum Aktivieren/Deaktivieren von Einstellungen hinsichtlich der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) der Applikation, die nur Benutzern von Protect MyMachine /Setup mit der zusätzlich vordefinierten Edge-Rolle "Administratoren" zugänglich ist.
  - Richten Sie die gewünschten DSGVO-Einstellungen vor der Nutzung der Applikation Protect MyMachine /Setup ein.
- **Online-Analyse** – Seite für visuelle Online-Analyse und Live-Stream
- **Neue Modelle erstellen** – Seite zum Erfassen von Bildern und Modelldaten (Modelle erstellen)
- **Modelle verwalten** – Seite zum Verwalten von KI-Modellen (Modelle hochladen und löschen)
- **Berichte** – Seite zum Melden von Ergebnissen aus der visuellen Analyse
- **Dashboards** – Seite für die visuelle Darstellung der historischen Ergebnisse aus der visuellen Analyse



Bild 5-1 Übersichtseite

## 5.2 Protect MyMachine /Setup: Online-Analyse

Die Online-Analyse-Seite bietet visuelle Online-Analyse und die Anzeige eines Live-Streams von den konfigurierten Kameras. Die Online-Analyse-Seite ist in zwei Bereiche unterteilt: Live-Stream und Online-Analysebereich.

### Live-Stream

Der Live-Stream aller erfolgreich konfigurierten Kameras wird in der Mitte der Online-Analyse-Seite angezeigt. Wenn mehr als eine Kamera konfiguriert ist, können Sie zwischen den Live-Streams der verschiedenen Kameras umschalten. Klicken Sie hierfür unter dem Live-Stream-Fenster auf die Schaltfläche [1] oder [2]. Die Kamerakonfiguration von Protect MyMachine / Setup wird im Projektierungshandbuch beschrieben. Es können gegebenenfalls bis zu zwei Kameras konfiguriert werden. Der Live-Stream kann auch als Vollbild angezeigt werden. Den Vollbildmodus rufen Sie auf, indem Sie im Live-Stream-Fenster auf eine beliebige Stelle klicken. Sie verlassen diesen Modus mit der ESC-Taste oder durch erneutes Klicken.

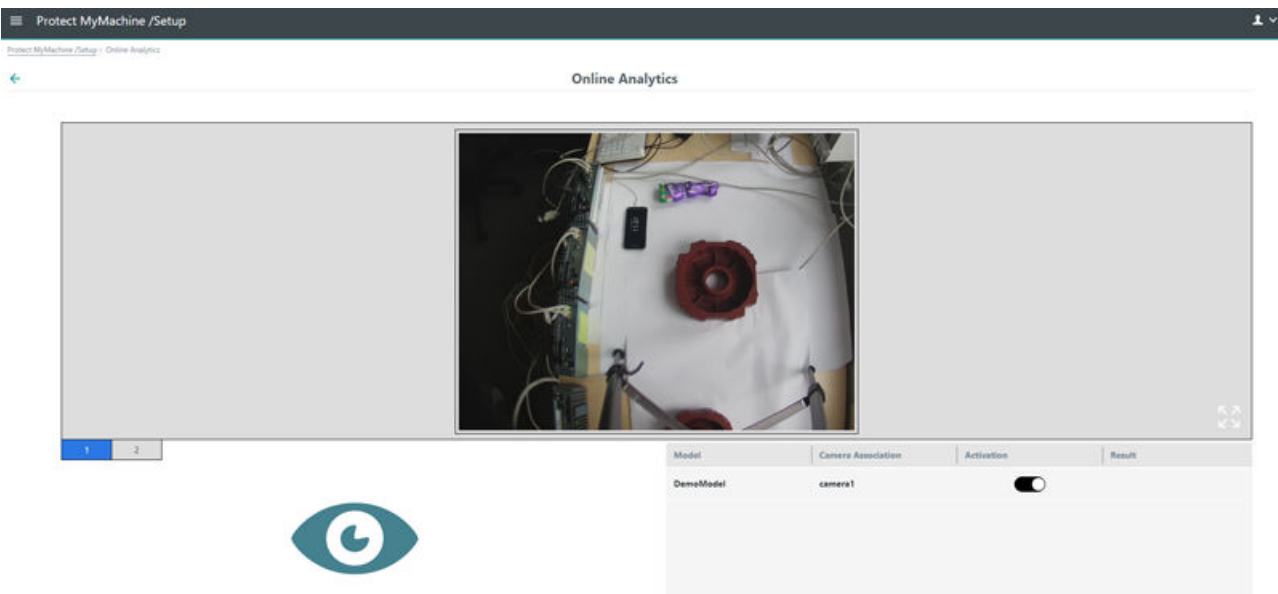


Bild 5-2 Live-Stream von Kamera 1

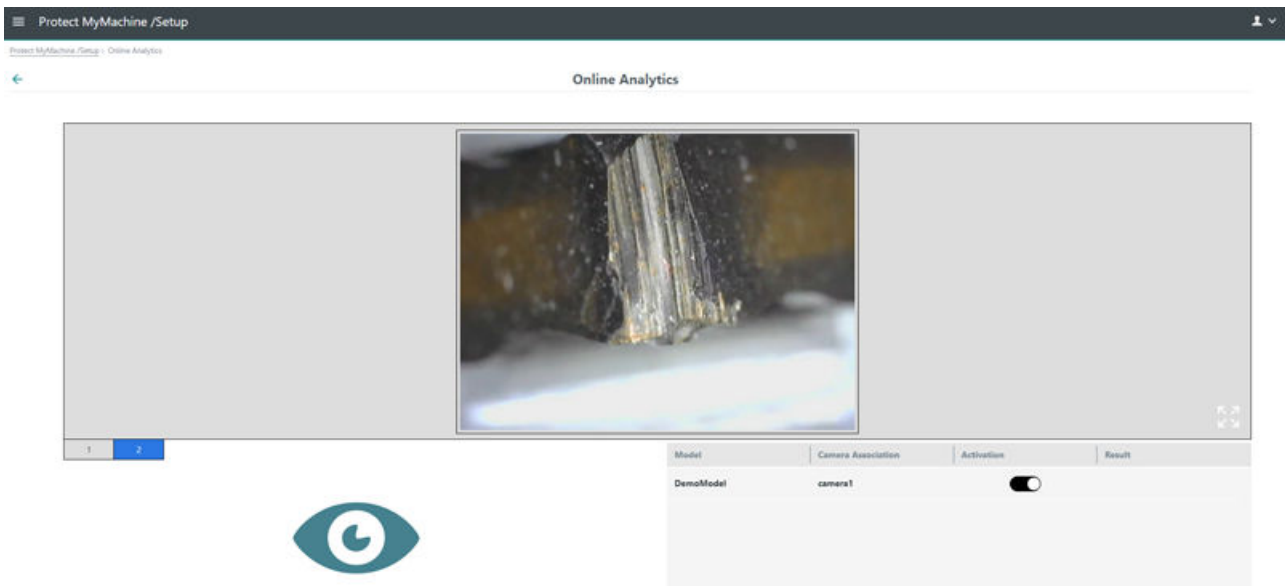


Bild 5-3 Live-Stream von Kamera 2

## Online-Analyse

Der Hauptzweck der Online-Analyse-Seite ist die Ausführung visueller Online-Analysen und das Erzielen von Ergebnissen. Der Bereich der Online-Analyse unterstützt die folgenden Funktionen:

- **Modellname** – der Name des trainierten Modells
- **Kamerazuweisung** – die für die Datenerfassung verwendete Kamera (der Prozess der Seite **Neues Modell erstellen**)
- **Aktivierung** – Option zum Auswählen (Aktivieren) und Abwählen (Deaktivieren) eines Modells. Protect MyMachine /Setup unterstützt die Aktivierung von bis zu zwei Modellen, die zur Ausführung visueller Online-Analysen gleichzeitig verwendet werden können.
- **Schaltfläche "Ausführen"** – Nach der Auswahl des Modells kann die Online-Analyse durch Klicken auf die Schaltfläche mit dem Auge auf der linken Seite der Tabelle ausgeführt werden. Die Ausführung der Online-Analyse kann abhängig von der Anzahl der aktivierten Modelle eine Weile dauern.
- **Ergebnisse** – Wenn die Ausführung der visuellen Analyse erfolgreich war, wird ein Pop-up-Fenster "Neue Ergebnisse. Siehe Ergebnistabelle." in der Mitte des Bildschirms angezeigt und die Ergebnisse der visuellen Analyse werden in die Tabelle neben den aktivierten Modellen geschrieben.

Wenn keine Analysatoren (z. B. Modelle) aktiviert sind, ist das "Auge"-Symbol grau. Wenn Sie versuchen, eine Analyse auszuführen, wird in der oberen rechten Ecke die Meldung angezeigt, dass keine Modelle aktiv sind und Sie zunächst ein Modell aktivieren müssen.

Die für die Analyse verwendeten Bilder und der Name des Bedieners, der die Analyse gestartet hat, werden standardmäßig nicht gespeichert. Benutzer mit Administratorrolle können diese Optionen auf der Seite "Einstellungen" einrichten.

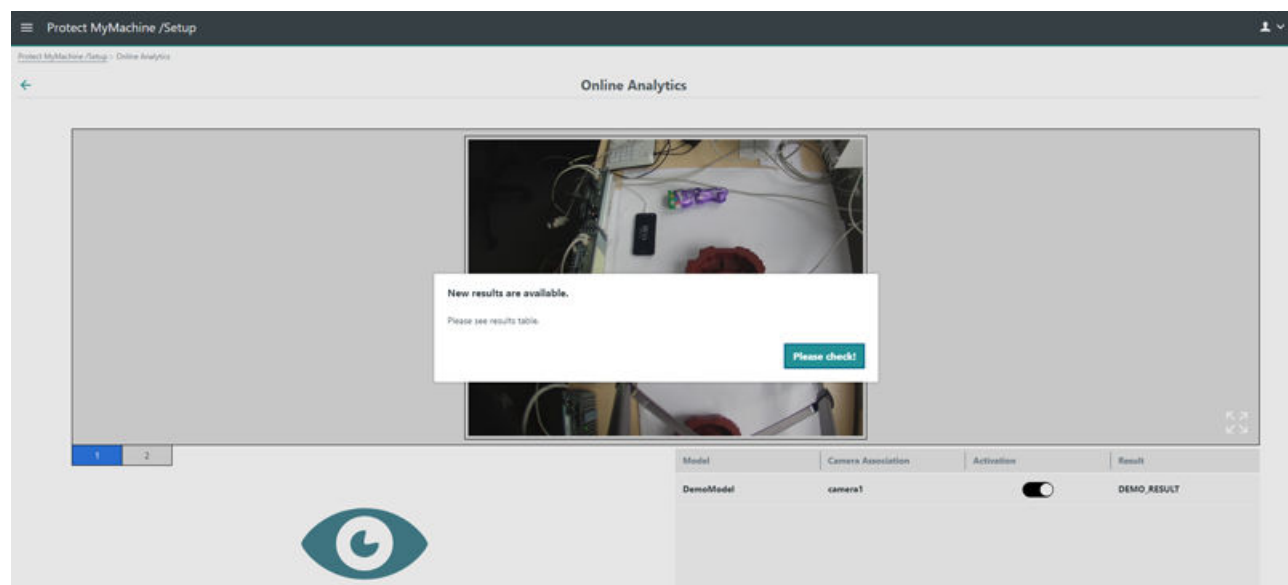


Bild 5-4 Ausführung der Online-Analyse auf der Online-Analyse-Seite

## 5.3 Protect MyMachine /Setup: Neues Modell erstellen

Die Seite "Neues Modell erstellen" unterstützt die Datenerfassung mit insgesamt vier Schritten: Auswahl des Anwendungsfalls, Auswahl der Kamera, Datenerfassung und Datenübertragung oder Herunterladen von Bildern.

## Auswahl des Anwendungsfalls

Die Applikation Protect MyMachine /Setup bietet Lösungen für die visuelle Analyse für zwei Arten von Anwendungsfällen. Der Datenerfassungsvorgang kann sich jedoch je nach Anwendungsfall geringfügig unterscheiden. Folgende Anwendungsfälle gibt es:

- **Werkstückidentifikation** - Dieser Anwendungsfall bezieht sich auf die Identifikation von Werkstücken in der Maschine. Zum erfolgreichen Trainieren dieses Anwendungsfalls muss die Datenerfassung Bilder von unterschiedlichen Arten von Werkstücken (d.h. Bildklassen) in unterschiedlichen Lichtverhältnissen einschließen. Die Datenerfassung beim Anwendungsfall "Werkstückidentifikation" umfasst folgende Schritte:
  - **Schritt 1** Platzieren Sie das Werkstück im Kamerabild.
  - **Schritt 2** Erfassen Sie Schnappschüsse bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen (bei Tages- und Nachtschicht und bei Lampenbeleuchtung).  
Hinweis: Vermeiden Sie Lichtreflexe auf Werkstücken aus Metall!
  - **Schritt 3** Erfassen Sie Schnappschüsse mit sauberem Umfeld (keine externen Teile oder Werkzeuge im Kamerabild).
  - **Schritt 4** Erfassen Sie Schnappschüsse mit normalem Arbeitsumfeld (offene Maschinentür, externe Werkzeuge und Teile können im Kamerabild positioniert werden).
  - **Schritt 5** Platzieren Sie eine andere Art von Werkstück für jede Klasse und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.
- **Werkstückrotationsanalyse** - Dieser Anwendungsfall löst die Probleme durch Fehlanordnung von Werkstücken in falscher Ausrichtung zu Beginn des Maschinenbetriebs. Zum erfolgreichen Trainieren dieses Anwendungsfalls muss die Datenerfassung Bilder von Werkstücken gleichen Typs, aber in unterschiedlicher Ausrichtung (d.h. Bildklassen) in unterschiedlichen Lichtverhältnissen umfassen. Die Datenerfassung beim Anwendungsfall "Werkstückrotationsanalyse" umfasst folgende Schritte:
  - **Schritt 1** Platzieren Sie das Werkstück im Kamerabild. Notieren Sie sich die Rotation des aktuellen Werkstücks (richtig oder falsch).
  - **Schritt 2** Erfassen Sie Schnappschüsse bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen (bei Tages- und Nachtschicht und bei Lampenbeleuchtung).  
Hinweis: Vermeiden Sie Lichtreflexe auf Werkstücken aus Metall!
  - **Schritt 3** Erfassen Sie Schnappschüsse mit sauberem Umfeld (keine externen Teile oder Werkzeuge im Kamerabild).
  - **Schritt 4** Erfassen Sie Schnappschüsse mit normalem Arbeitsumfeld (offene Maschinentür, externe Werkzeuge und Teile können im Kamerabild positioniert werden).
  - **Schritt 5** Drehen Sie das Werkstück in einen anderen Winkel für jede Klasse und wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.

Weitere wichtige Details dazu, wie Sie einen idealen Datensatz erhalten, finden Sie in den Empfehlungen in Kapitel 7 (Seite 31) zu Kamera-Hardware, Positionierung und Werkstückanordnung.

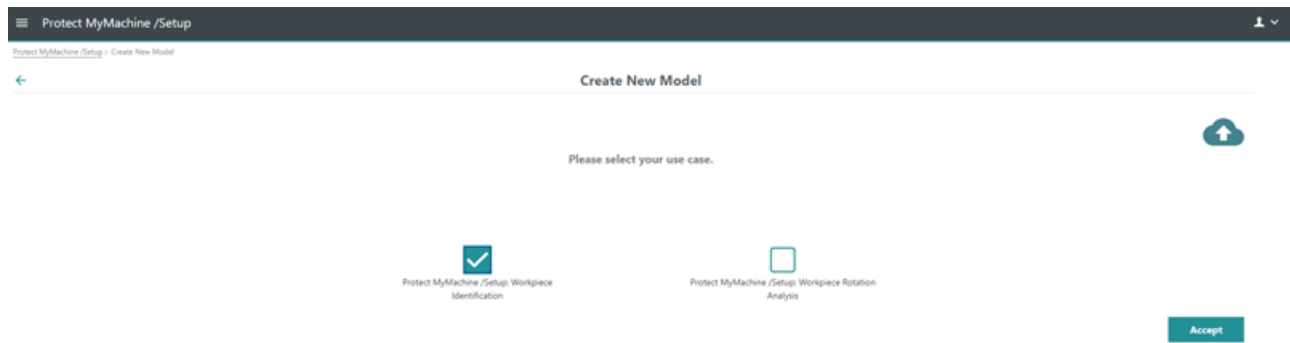


Bild 5-5 Neues Modell online erstellen – Auswahl des Anwendungsfalls

## Kameraauswahl

In diesem Schritt muss die am besten geeignete Kamera für den Anwendungsfall ausgewählt werden. Ist nur eine Kamera konfiguriert, steht nur eine Option zur Auswahl.

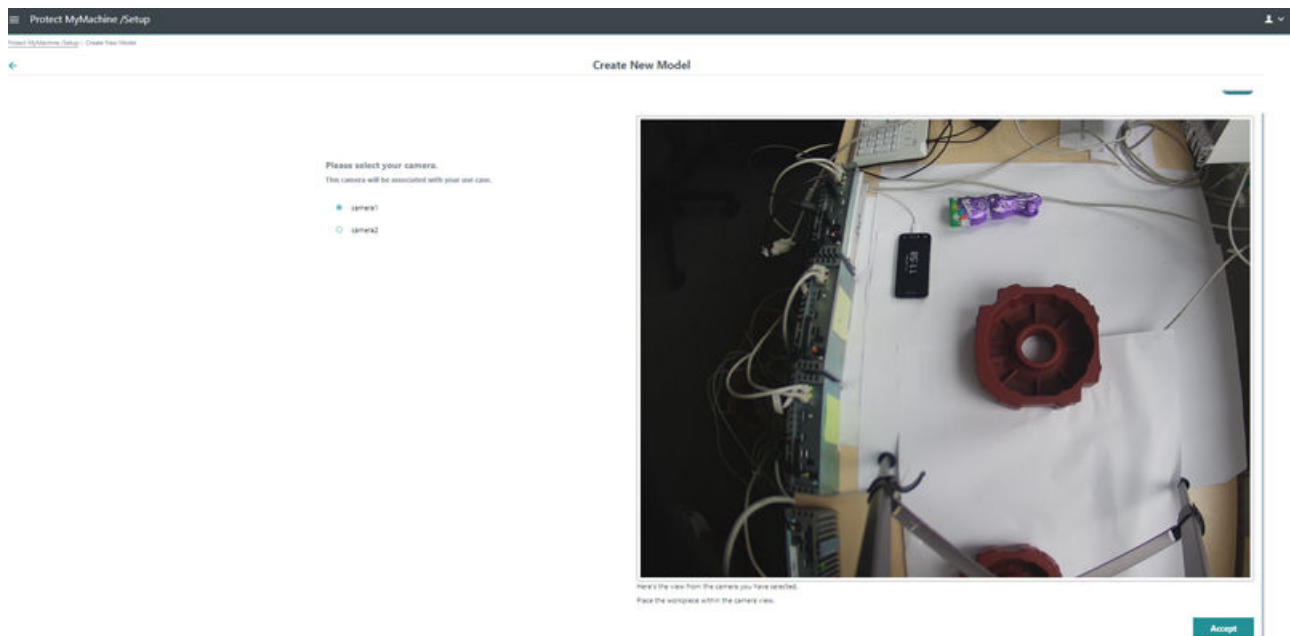


Bild 5-6 Neues Modell erstellen Kameraauswahl

## Datenerfassung

Der Datenerfassungsschritt ist der wichtigste Schritt während des Erstellungsvorgangs eines neuen Modells. Diese Seite enthält die folgenden Funktionen:

- **Modell:** Dieses Feld ist obligatorisch und dient dazu, dem zu erstellenden Modell einen Namen zu geben. Der Modellname kann über die Schaltfläche **Speichern/Bearbeiten** neben dem Textfeld gespeichert und bearbeitet werden.
- **Klasse:** Bezieht sich auf die Art des jeweiligen Werkstücks.
  - Starten Sie den Datenerfassungsvorgang über die Schaltfläche **Klasse hinzufügen** neben der Tabelle.  
In der Tabelle wird eine leere Zeile erstellt.
  - Schnappschüsse aufnehmen: Füllen Sie die Zeile mit der angegebenen Anzahl der Bilder aus, indem Sie in der Spalte "Aktion" auf die Schaltfläche "Erfassen" klicken. Richten Sie vor diesem Schritt die Anzahl der zu erfassenden Bilder in der unteren rechten Ecke ein!

5.3 Protect MyMachine /Setup: Neues Modell erstellen

- **Anmerkung:** Mindestens 300 Bilder je Klasse sind empfehlenswert, um als Ergebnis ein Modell höchster Qualität zu gewährleisten. Bei Fragen zu Ihrem Anwendungsfall oder der Datenerfassung wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Vertreter.
- **Bezeichnungen:** Nach dem Erfassen der Schnappschüsse wird ein Fenster eingeblendet, in dem Sie der Klasse einen aussagekräftigen Namen geben müssen.

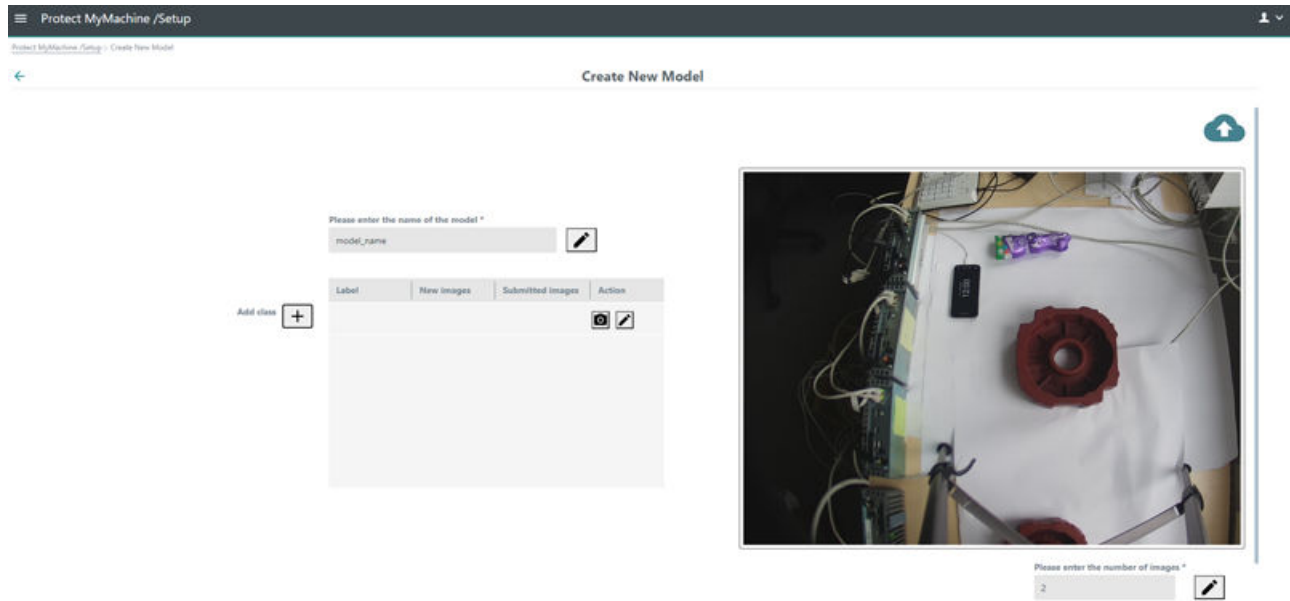


Bild 5-7 Neues Modell erstellen – Datenerfassung

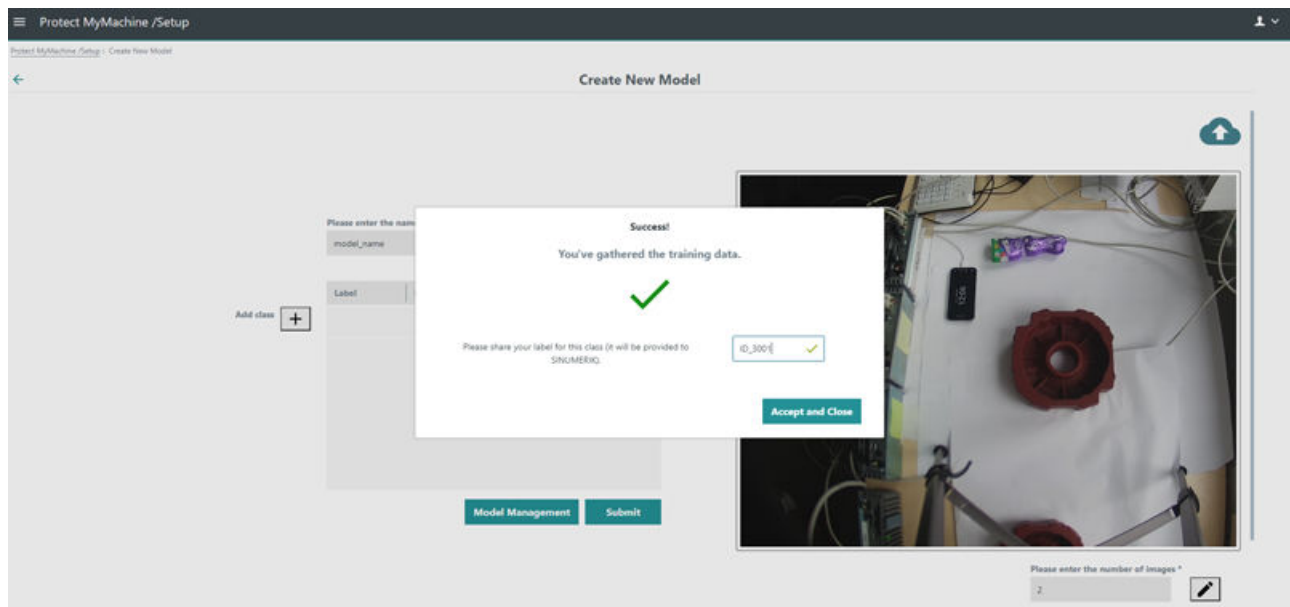


Bild 5-8 Neues Modell erstellen – Datenerfassung – Bezeichnungen für Klassen zuweisen

Wiederholen Sie die Bilderfassung für alle Werkstück-/Wendeplattenklassen, die von dem erstellten Analysemodell identifiziert werden sollen. Die Bezeichnung und die Anzahl der Bilder pro Klasse werden in der Tabelle gezeigt. Die Applikation unterstützt auch das Bearbeiten und Hinzufügen weiterer Bilder zur gewünschten Klasse. Hierfür klicken Sie in der Tabelle in der Zeile der zugehörigen Klasse auf die Schaltfläche "Erfassen".



Über die Schaltfläche "Modellmanagement" gelangen Sie zur Seite "Modelle verwalten". Mit dieser Schaltfläche können Sie die für ein spezifisches Modell erfassten Daten jederzeit erneut öffnen und bearbeiten, wobei kein Upload in MindSphere durchgeführt wird.

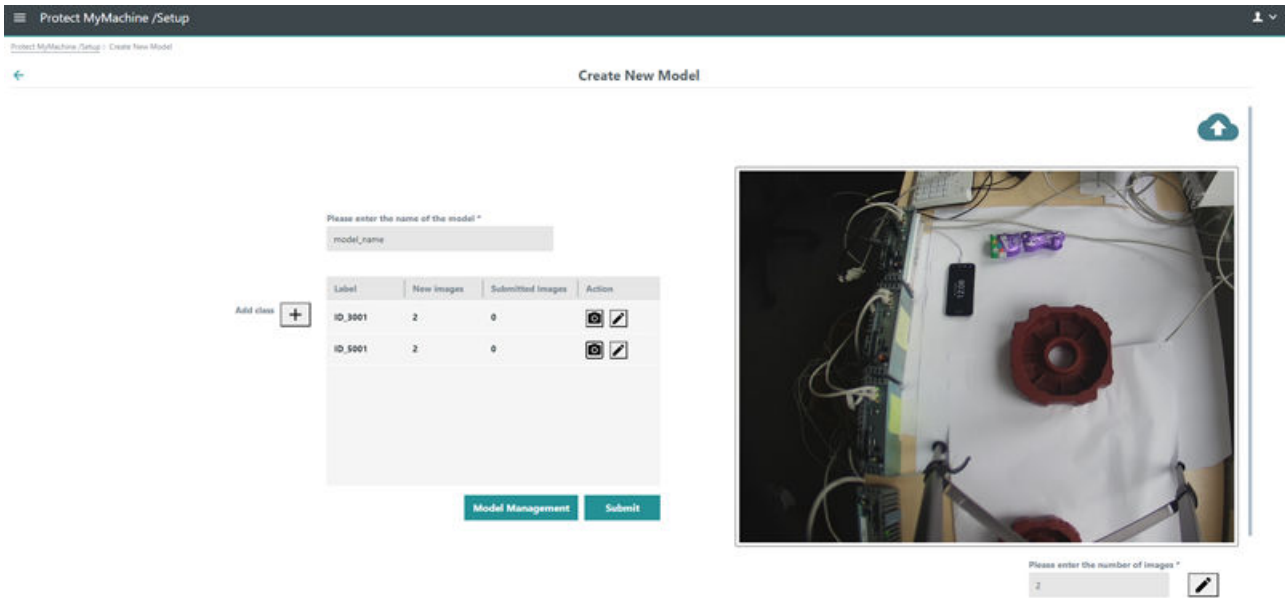


Bild 5-9 Neues Modell erstellen – Datenerfassung – Für zwei Klassen erfasste Bilder

## Datenübertragung oder Herunterladen von Bildern

Bei der Datenübertragung während des Datenerfassungsvorgangs werden die Dateien in **MindSphere** hochgeladen. Die erfassten Daten werden in MindSphere hochgeladen, wenn Sie auf die Schaltfläche "Übertragen" klicken (siehe Bild 5-14 am Ende der Datenerfassung). Falls die EdgeBox nicht mit MindSphere verbunden ist oder falls es Konnektivitätsprobleme beliebiger Art gibt, führen Sie das Herunterladen nach Abschluss der Datenerfassung aus.

Auf der Seite "Übertragung bestätigen" (Bild 5-15) sind zwei Optionen verfügbar:

- **Übertragung bestätigen** (Bild 5-16) – Löst das Hochladen der Bilder in MindSphere aus. Die hochgeladenen Bilder sind nur über MindSphere verfügbar, es gibt keine andere Möglichkeit, auf die hochgeladenen Dateien zuzugreifen.
- **Herunterladen** (Bild 5-17) – Lädt alle nicht übertragenen Bilder für das aktuelle Modell herunter. Dabei kann es sich um neu aufgenommene Bilder handeln oder um Bilder, die bereits übertragen wurden, doch deren Übertragung fehlgeschlagen ist (in diesem Fall wird auf der Seite "Modellmanagement" der Zustand "Mit Fehlern übertragen" angezeigt).

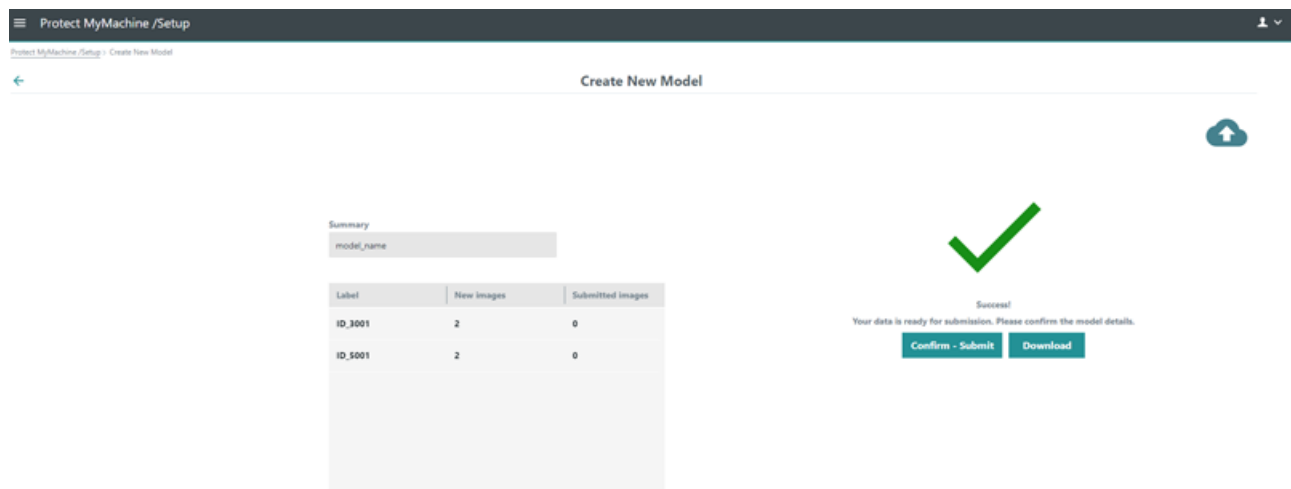


Bild 5-10 Neues Modell erstellen – Datenübertragung – Übertragen oder Herunterladen

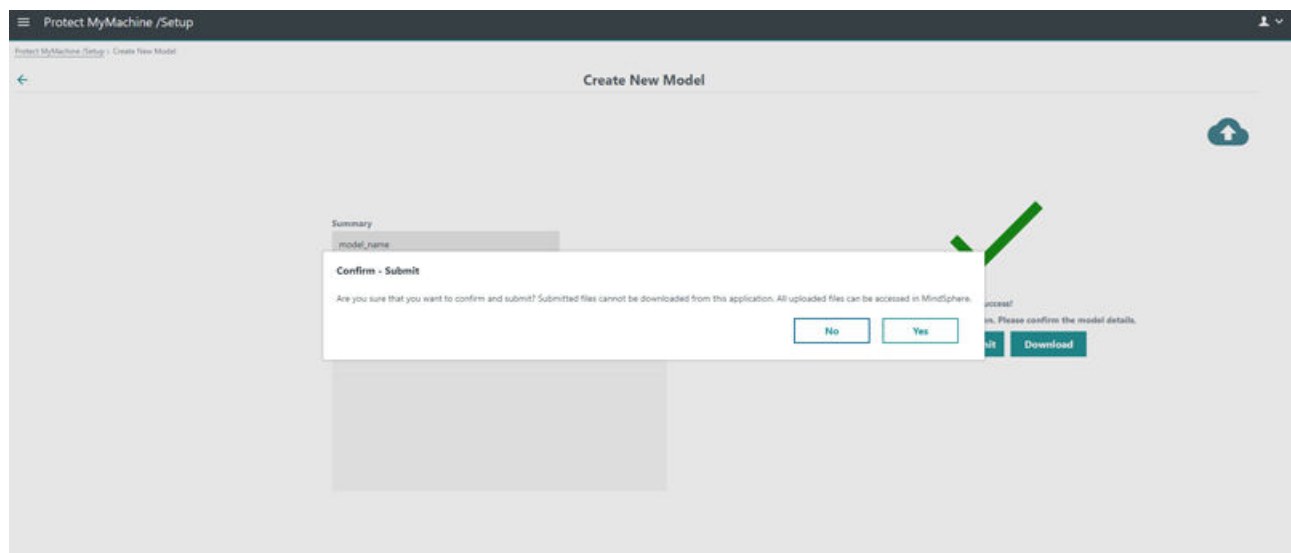


Bild 5-11 Neues Modell erstellen – Datenübertragung – Übertragung bestätigen

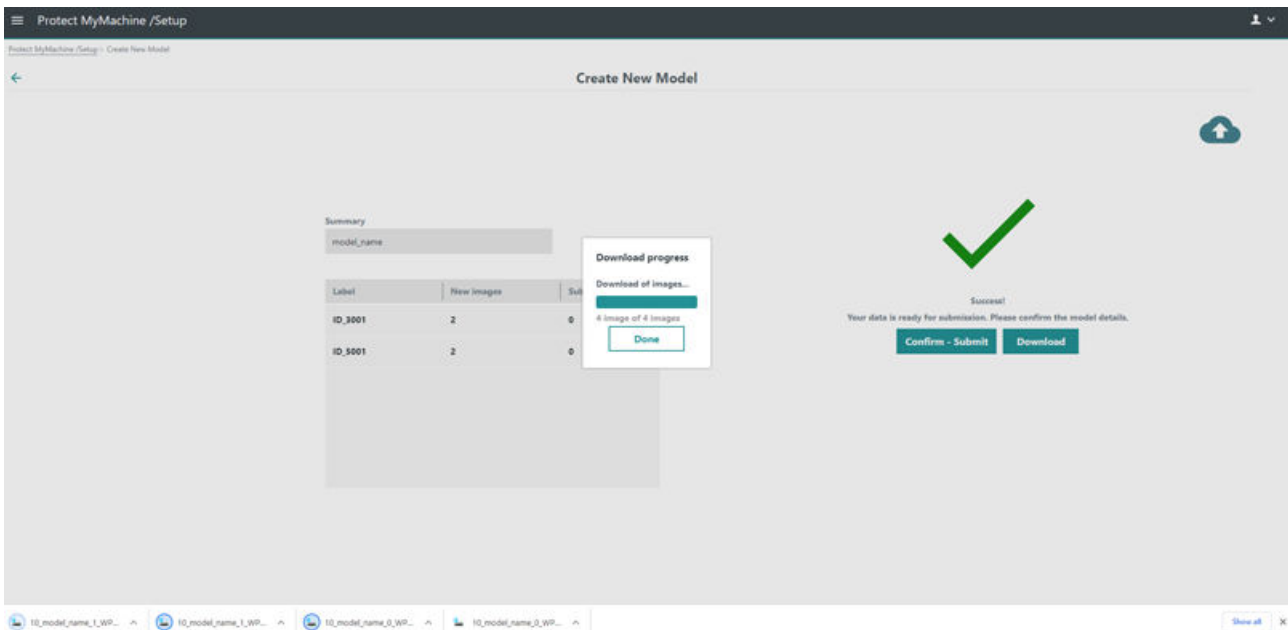


Bild 5-12 Neues Modell erstellen – Datenübertragung – Herunterladen

## 5.4 Protect MyMachine /Setup: Modelle verwalten

### Modelle verwalten

Die Seite "Modelle verwalten" bietet Funktionen zum Hochladen, Bearbeiten und Löschen von Modellen. Sie umfasst:

- **Modell** – Dies ist der Name des erstellten Modells.
- **Zuletzt bearbeitet** – Der Zeitstempel des letzten Modells, das über die Schaltfläche "Hochladen" in die Applikation hochgeladen wurde.
- **Kamerazuweisung** – Die Kamera, die zur Erstellung des Modells verwendet wurde.

- **Status** – Der Status des Modells kann einer der drei folgenden sein:
  - **Übertragung läuft** – Die erfassten Modelldaten werden in MindSphere hochgeladen. Dies kann je nach Größe der Daten einige Minuten in Anspruch nehmen.
  - **Übertragen** – Eine Benachrichtigung, dass das Modell erfolgreich in MindSphere hochgeladen wurde.
  - **Mit Fehlern übertragen** – Das bedeutet, dass einige oder alle Bilder nicht in MindSphere hochgeladen werden konnten. Diese Bilder können jedoch manuell heruntergeladen werden.  
Klicken Sie auf das Symbol "Modifikation", klicken Sie auf "Übertragen" und klicken Sie dann auf "Herunterladen". Dadurch werden die Bilder auf Ihren PC heruntergeladen (die zum aktuellen Modell gehören und zuvor nicht hochgeladen werden konnten). Die erfolgreich hochgeladenen Bilder finden Sie in MindSphere.
  - **Verfügbar** – Sobald ein Modell über die Schaltfläche "Hochladen" hochgeladen wurde.
  - **Leer** – Status von Modelldaten, die nicht in MindSphere hochgeladen, sondern nur über die Schaltfläche **Modellmanagement** als Entwurf gespeichert wurden.
- Schaltfläche **Modelle aktivieren** – Nur Modelle mit dem Status "Verfügbar" können aktiviert werden. Die Aktivierung neuer Modelle kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Es können nur zwei Modelle gleichzeitig aktiv sein.
- Schaltfläche **Bearbeiten/Löschen** – Hiermit bearbeiten/löschen Sie Modelle. Wenn die Modelldaten bearbeitet wurden, können die neuen Modelldaten über die Schaltfläche **Übertragen** und mithilfe der Anweisungen für die Datenübertragung in **MindSphere** hochgeladen werden. Mit der Schaltfläche **Löschen** entfernen Sie die Modelldaten aus der Applikation, ABER nicht die Modelldaten, die in **MindSphere** hochgeladen wurden. Stellen Sie sicher, dass Sie die Modelldaten aus MindSphere löschen, sobald Sie diese Daten nicht mehr benötigen, wie unter Anweisungen für Modelltraining und Datenübertragung (Seite 39) erläutert.
- Schaltfläche **Modell hochladen** – Das Modell, das Sie über MindSphere oder einen Secure File Exchange Transfer wie in den Anweisungen für Modelltraining und Datenübertragung (Seite 41) (Seite 39) erläutert empfangen haben, kann dann hochgeladen werden. Ändern Sie die heruntergeladene Datei nicht.

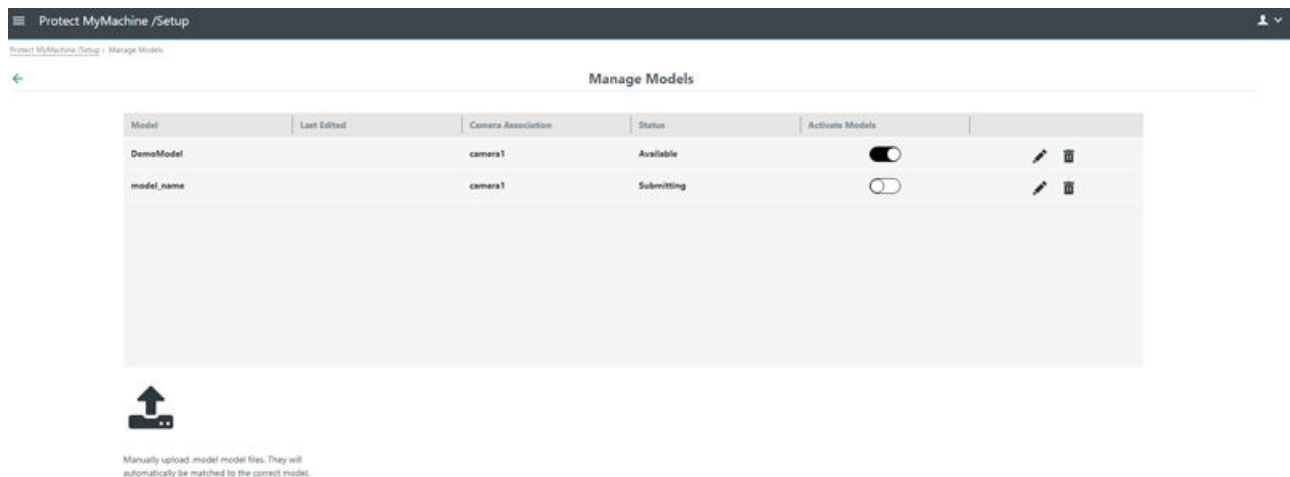


Bild 5-13 Seite "Modelle verwalten"

## 5.5 Zugriff auf und Download von Daten in MindSphere

Eine ausführliche Beschreibung des Datenzugriffs von MindSphere aus finden Sie unter Anweisungen für Modelltraining und Datenübertragung (Seite 39).

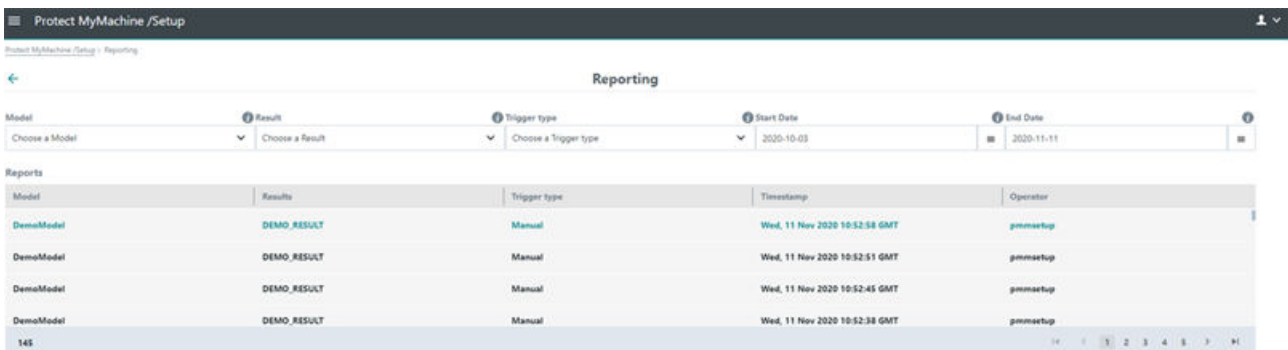
## 5.6 Protect MyMachine /Setup: Berichte

### Berichte

Auf der Seite "Berichte" finden Sie die Ergebnisse der visuellen Analyse. Die Berichtstabelle enthält die folgenden Funktionen:

- **Modell** – Der Name des Modells, das für die Ausführung der visuellen Analyse verwendet wurde.
- **Ergebnis** – Das Ergebnis nach der Ausführung der visuellen Analyse.
- **Zeitstempel** – Die Uhrzeit, zu der das Modell ausgeführt wurde.
- **Bediener** – Der Name des Bedieners, der an der Applikation angemeldet war, als die visuelle Analyse ausgeführt wurde.
- **Bild** – Das Bild, das für die Ausführung der visuellen Analyse verwendet wurde.

Applikationsadministratoren können die Sichtbarkeit des "Bedieners" und die Speicherung der verwendeten Bilder auf der Seite "Einstellungen" steuern. Wenn das Bild nicht gespeichert wurde, wird ein leeres, graues Bild angezeigt.



Model	Results	Trigger type	Timestamp	Operator
DemoModel	DEMO_RESULT	Manual	Wed, 11 Nov 2020 10:52:58 GMT	gmmsetup
DemoModel	DEMO_RESULT	Manual	Wed, 11 Nov 2020 10:52:51 GMT	gmmsetup
DemoModel	DEMO_RESULT	Manual	Wed, 11 Nov 2020 10:52:45 GMT	gmmsetup
DemoModel	DEMO_RESULT	Manual	Wed, 11 Nov 2020 10:52:38 GMT	gmmsetup



Bild 5-14 Berichte – mit Bildspeicherung und Bedienername

Benutzer mit Administratorrechten innerhalb der Gruppe pmmsetup haben die Möglichkeit, die Bilder auch von der Seite "Berichte" herunterzuladen. Um einen spezifischen Bildtyp herunterzuladen, verwenden Sie einen bestimmten Filter und laden die Bilder über die Schaltfläche "Herunterladen" in der rechten unteren Ecke der Berichtstabelle herunter.

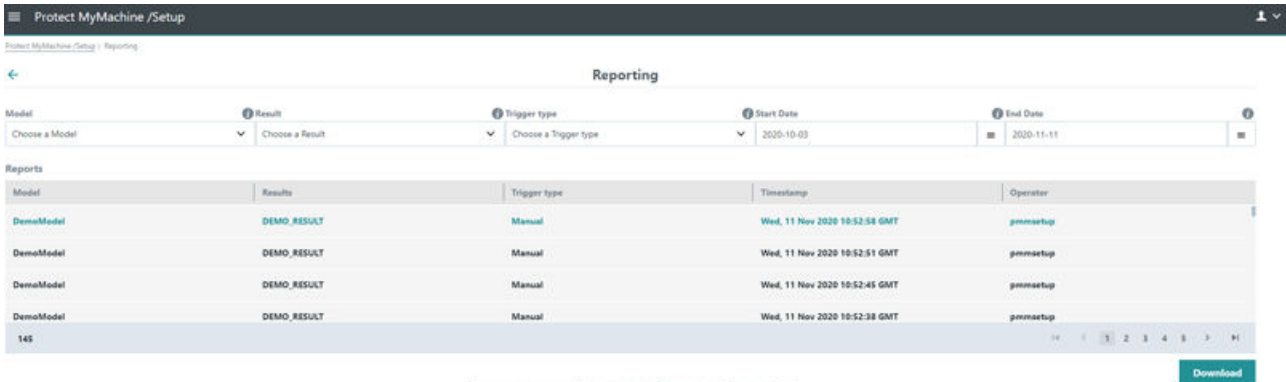


Bild 5-15 Berichte – mit der Option zum Herunterladen von Bildern für Benutzer mit Administratorrechten

## 5.7 Protect MyMachine /Setup: Dashboard

### Dashboard

Die Seite "Dashboard" ist eine Erweiterung der Seite "Berichte", sie enthält verschiedene Diagramme für die visuelle Darstellung der historischen Daten aus den durchgeführten Analysen. Der Bediener kann zwischen drei verschiedenen Visualisierungen der erfassten aussagekräftigen Statistiken wählen:

- **Werkstücke pro Tag** – Dieses Tabellendiagramm gibt einen Überblick über die von der Applikation verarbeitete Gesamtzahl an Werkstücken.
- **Ergebnisse pro Tag** – Dieses Tabellendiagramm gibt einen Überblick über die Ergebnisse aus der visuellen Analyse pro Tag.
- **Ergebnisse aus der Ereignisverteilung** – Dieses Kreisdiagramm gibt einen Überblick über die Ergebnisse aus der visuellen Analyse pro Tag (wie Ergebnisse pro Tag).

Der Bediener kann die gewünschten Diagramme über die Schaltfläche + hinzufügen. Die Diagramme lassen sich auch über die Schaltfläche **Diagramm entfernen** entfernen und/oder über die Schaltfläche **Vollbild** als Vollbild anzeigen.

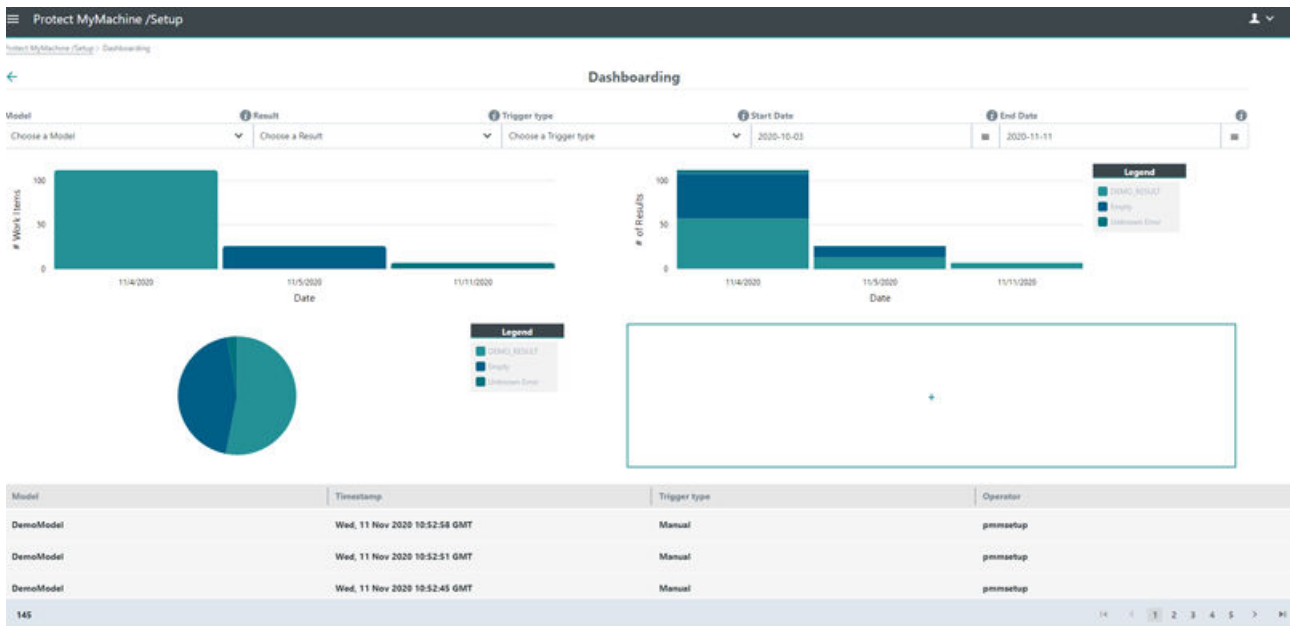


Bild 5-16 Dashboard

## 5.8 Protect MyMachine /Setup: Einstellungen

Nur Benutzer der Gruppe "Administratoren" (in Miniweb eingerichtet, siehe Details im Installationshandbuch) können diese Seite sehen. Hier können die Einstellungen hinsichtlich der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) der Applikation aktiviert bzw. deaktiviert werden.

- Speichern des Benutzernamens des angemeldeten Benutzers, der die Modellinitiiierung durchgeführt hat. Durch diese Aktion wird ein-/ausgeschaltet, ob Daten zum Benutzernamen in der Applikation gespeichert werden, damit sie auf der Berichtsseite angezeigt werden können.
- Anzeigen des Benutzernamens des angemeldeten Benutzers, der die Modellinitiiierung durchgeführt hat, auf der Berichtsseite. Durch diese Aktion wird ein-/ausgeschaltet, ob Daten zum Benutzernamen auf der Berichtsseite angezeigt werden oder nicht. Wenn Sie das Speichern des Benutzernamens nicht eingeschaltet haben, bleiben die Einträge leer, auch wenn diese Option eingeschaltet ist.
- Speichern von erfassten Bildern zur Verwendung auf der Berichtsseite. Durch diese Aktion wird ein-/ausgeschaltet, ob der während der Modellinitiiierung aufgenommene Schnappschuss auf der Berichtsseite angezeigt wird oder nicht.





# Schnelleinstieg

## 6.1 Schnelleinstieg

### Vorgehensweise

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie schnell einsteigen und mit der Applikation **Protect MyMachine /Setup** visuelle Analysen auf Ihrer Maschine ausführen.

1. Fragen Sie den Administrator Ihres SINUMERIK EDGE nach der URL/IP inkl. Portinformationen, um über das Netzwerk des Werks auf die Applikation Protect MyMachine / Setup zugreifen zu können.
2. Melden Sie sich über MiniWeb an.
3. Öffnen Sie diese URL im Webbrowser Ihres an das Netzwerk des Werks angeschlossenen PC.  
-> Die App **Protect MyMachine /Setup** wird geöffnet und zeigt die erste Übersichtsseite an.
4. Konfigurieren Sie Ihre Kamera(s) mit Hilfe des Handbuchs für die PMM /Setup Kamerakonfiguration.  
-> Überprüfen Sie den Live-Stream, indem Sie bei einer erfolgreichen Kamerakonfiguration die Online-Analyse-Seite aufrufen.
  - Erstellen Sie ein Modell mithilfe der unter Protect MyMachine /Setup: Neues Modell erstellen (Seite 20) beschriebenen Vorgehensweise.
  - Wählen Sie den gewünschten Anwendungsfall.
  - Für den jeweiligen Anwendungsfall wählen Sie die entsprechende Kamera aus.
  - Geben Sie dem Modell einen Namen.
  - Führen Sie die Datenerfassung wie unter "Datenerfassung" beschrieben durch.
5. Übertragen Sie die Modelldaten an MindSphere, indem Sie auf die Schaltfläche **Übertragen** klicken. Halten Sie sich an die Anweisungen für die Datenübertragung (Seite 39), um die Modelldaten für Siemens freizugeben.
6. Öffnen Sie die Seite "Modelle verwalten" und laden Sie das Modell, das Sie von Siemens erhalten haben, hoch. Achten Sie darauf, dass Sie das Modell aktivieren. Die Modellaktivierung kann einige Zeit in Anspruch nehmen.
7. Gehen Sie zur Online-Analyse-Seite und wählen Sie die Kamera aus, die zur Erstellung des Modells verwendet wurde. Prüfen Sie, ob das Modell ausgewählt ist, und klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem **Auge** (Ausführen).  
-> Durchführung einer visuellen Online-Analyse, die Ergebnisse werden in einer Tabelle angezeigt.

### Siehe auch

Installation der Kamera (Seite 35)



# Installation der Kamera

Für die Applikation Protect MyMachine /Setup ist ein ordnungsgemäßer Hardwareaufbau erforderlich, um die visuelle Analyse erfolgreich in und an Ihrer CNC-Maschine auszuführen. Befolgen Sie die Richtlinien im Hinblick auf die Hardwarespezifikation für die Kamera und die Anordnung der Kamera.

## 7.1 Hardwarespezifikation

### Spezifikation

Bei **Protect MyMachine /Setup** gibt es Mindestvoraussetzungen für die Kamera. Stellen Sie sicher, dass Ihre Kamera die folgenden Hardwarefunktionen erfüllt.

Tabelle 7-1 Mindestvoraussetzungen für die Kamera

Kameravoraussetzungen	Merkmale	Beschreibung
Network Transportation Protocol Layer	TCP/IP	
Application Protocol Layer	RTSP (Real Time Streaming Protocol)	
Auflösung	HD (1280x960)	Eine Kamera mit mindestens HD-Auflösung, besser noch Full-HD, ist erforderlich, um eine zuverlässige Vorhersageleistung der Anwendung sicherzustellen.
IP-Code	IP 65/66/67*	Siemens empfiehlt ein Kameragehäuse in Industrieausführung zum Schutz vor Schmutz, Staub und Flüssigkeiten. Der IP-Code ist von den Arbeitsbedingungen an dem Ort abhängig, wo sich die Kamera befindet.
Verkabelung	PoE (Power over Ethernet)	Ein einziges Kabel dient sowohl der Datenverbindung als auch der elektrischen Versorgung der Kamera. Für eine längere Lebensdauer des Kabels empfiehlt Siemens ein öl- und hitzebeständiges Kabel (Beispiel: 6FX8002-2DC00-1FA0).

\*Der IP-Code ist von der spezifischen Anordnung Ihrer Kamera abhängig (innerhalb oder außerhalb des Arbeitsraums der Maschine). Nutzen Sie die IEC-Norm 60529, um Ihren spezifischen IP-Code festzulegen.

### Erforderliche Hardware für den Anwendungsfall Protect MyMachine /Setup: Werkstückidentifikation und Werkstückrotationsanalyse

Diese Anwendungsfälle wurden mit den folgenden IP-basierten Kameras ohne Kameragehäuse getestet:

- Dahua DH IPC HF833fp

## 7.2 Empfehlungen für Gehäuse

Wir empfehlen, eine Kamera und ein Gehäuse mit Schutzart IP65 / IP66 / IP67 zu verwenden. Weitere Informationen zu IP-Normen finden Sie nachstehend.

Grundsätzlich kann Gehäusehardware erworben und um eine Standardkamera herum aufgebaut werden, um Schutz vor Verschmutzungen und Ablagerungen in der Werkzeugmaschine zu bieten. Zusätzlich wird ein Druckluftreinigungsgerät empfohlen, um Gehäusefenster und Objektiv von Flüssigkeiten, Schmierstoffen und Ablagerungen zu reinigen.

Der Einsatz von Schutzgehäusen ist stark von der Umgebung und dem Anwendungsfall abhängig. Weitere Empfehlungen zu Fremdanbietern für diese Hardware erhalten Sie von Ihrem Siemens-Vertreter.

Der IP-Code, International Protection oder Ingress Protection (Schutz gegen Eindringen), gibt den Grad des Schutzes vor Eindringen von Staub und Wasser an, den das Kameragehäuse bietet. Jede Ziffer des IP-Codes hat eine bestimmte Bedeutung:

- Die erste Ziffer gibt den Grad des Schutzes gegen Feststoffpartikel/Staub an.
- Die zweite Ziffer gibt den Grad des Schutzes gegen Eindringen von Flüssigkeiten an.

Tabelle 7-2 gibt einen Überblick über die Bedeutung der Ziffern des IP-Codes. Es ist wichtig, dass Sie beachten, dass es an Ihnen liegt, die Schutzart für das Kameragehäuse zu ermitteln und ob eine solche Schutzart überhaupt erforderlich ist. Der genaue IP-Code ist stark von dem CNC-Maschinentyp abhängig, dem jeweiligen Anwendungsfall und der Anordnung der Kamera.

Tabelle 7-2 Überblick über die Ziffern des IP-Codes

Grad	Ziffer 1: Schutz gegen Feststoffpartikel/Staub	Ziffer 2: Schutz gegen Flüssigkeiten
1	Feste Fremdkörper größer als 50 mm	Tropfwasser
2	Feste Fremdkörper größer als 12,5 mm	Tropfwasser bei einer Neigung von 15°
3	Feste Fremdkörper größer als 2,5 mm	Sprühwasser
4	Feste Fremdkörper größer als 1,0 mm	Spritzwasser
5	Staubgeschützt (Eindringen wird nicht komplett verhindert)	Strahlwasser
6	Staubdicht (vollständiger Schutz)	Starkes Strahlwasser
7	-	Untertauchen, bis zu 1 m Tiefe
8	-	Untertauchen, 1 m oder tiefer
9	-	Starkes Strahlwasser mit hoher Temperatur

## Kamerabild

- Bei der Überwachung eines einzelnen Werkstücks (siehe Bild 7-1):
  - Stellen Sie nach Montage der Kamera sicher, dass das Werkstück im Kamerabild symmetrisch sichtbar ist (d.h. dass sich das Werkstück in der Mitte des Kamerabilds befindet). Eine Erfassung von Werkstücken außerhalb des Bildfelds kann nicht garantiert werden.
- Bei der Überwachung mehrerer Werkstücke (siehe Bild 7-2):
  - Stellen Sie nach Montage der Kamera sicher, dass die Werkstücke im Kamerabild symmetrisch sichtbar sind (d.h. dass die Werkstücke im Kamerabild vollständig sichtbar sind). Eine Erfassung von Werkstücken, die vom Kamerabild abgeschnitten sind, kann nicht garantiert werden. Sobald die Kamera montiert ist, stellen Sie sicher, dass der Fokus der Kamera eingestellt ist und die aufgenommenen Bilder nicht verschwommen sind.

Um die Kamerabilder in der Applikation Protect MyMachine /Setup zu testen, müssen Sie die Kamera(s) anhand des Handbuchs für die Kamerakonfiguration von Protect MyMachine /Setup konfigurieren und den Live-Stream der konfigurierten Kameras auf Protect MyMachine /Setup: Online-Analyse (Seite 18) aufrufen.

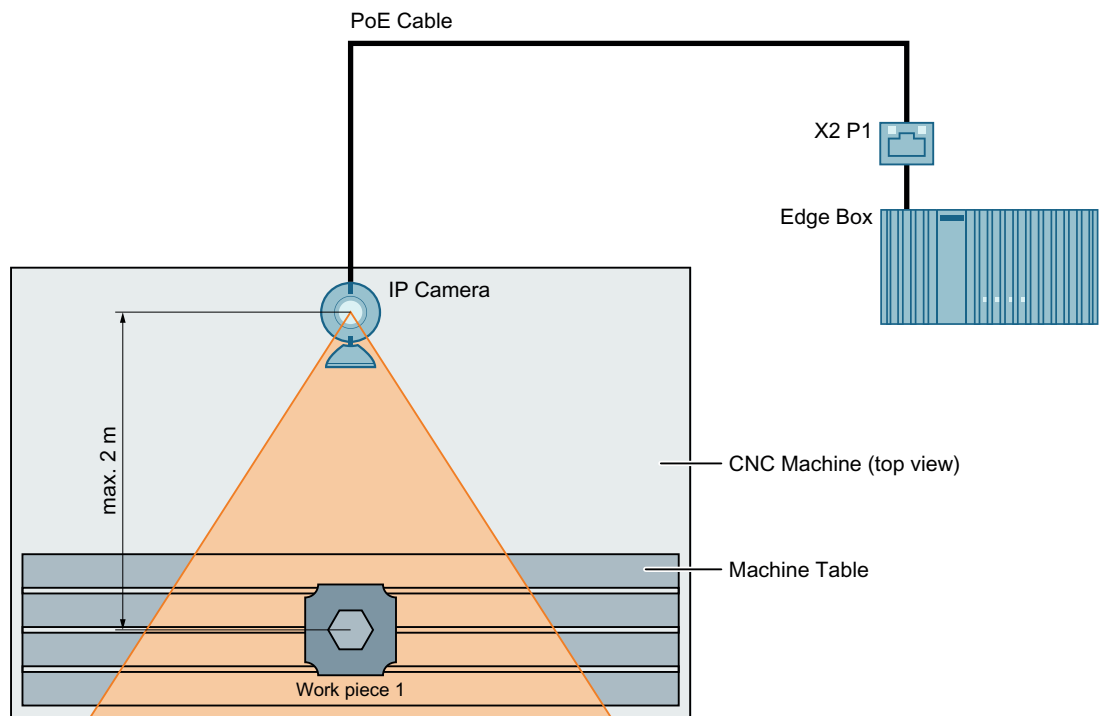


Bild 7-1 Beispiel für eine gute Anordnung der Kamera im Arbeitsraum der Maschine mit einem einzelnen Werkstück im Kamerabild

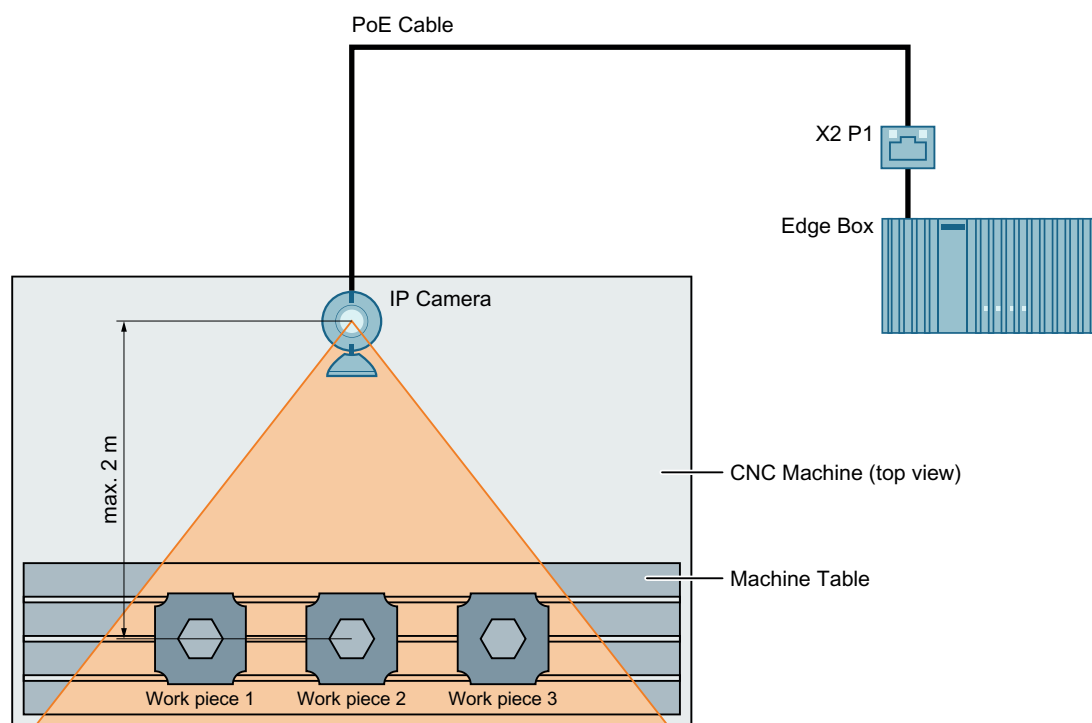


Bild 7-2 Beispiel für eine gute Anordnung der Kamera im Arbeitsraum der Maschine mit mehreren Werkstücken im Kamerabild

### 7.3 Haftungsausschluss

Siemens übernimmt keine Haftung für den Einbau von Hardware oder Kamera in oder an der Werkzeugmaschine oder für etwaige Probleme, die aus dem Einbau entstehen.

# Anweisungen für Modelltraining und Datenübertragung

# 8

Die Applikation Protect MyMachine /Setup dient der Ausführung visueller Online-Analyse basierend auf KI-Modellen. Durch Trainieren dieser KI-Modelle kann die Applikation Protect MyMachine /Setup Vorhersagen machen. Das automatisierte Modelltraining kann auf zwei Arten angestoßen werden, einmal mit und einmal ohne MindSphere-Verbindung.

## 8.1 Modelltraining

### 8.1.1 Modelltraining

Das Modelltraining ist der letzte, aber auch der wichtigste Schritt in der Modellerstellung. Bei unserem Ansatz werden modernste KI-Algorithmen verwendet, die für die Arbeit mit Bilddaten trainiert und speziell dafür ausgelegt sind. Das Trainieren von KI-Modellen ist ein komplexer Vorgang, bei dem enorme Rechenleistung wie auch enormer Datenspeicher benötigt werden. Außerdem ist es wichtig zu beachten, dass die Datenqualität eine entscheidende Rolle beim Modelltraining spielt. Je besser die Datenqualität, desto genauer wird das Modell trainiert. Im Allgemeinen besteht das Modelltraining aus folgenden Schritten:

#### Schritte

1. **Bildvorverarbeitung** – Schritt, bei dem die Rohdaten des Bilds analysiert und in einem bestimmten Formattyp vorbereitet werden. Unschärfe, ungenaue und überladene Bilder führen somit zu weniger genauen KI-Modellen.
2. **Trainingsparameter** – Schritt, bei dem die Modellarchitektur und ihre Trainingsparameter angegeben werden, um bestimmte Trainingseigenschaften zu steuern. Diese Trainingsparameter bestimmen zu einem Großteil die Dauer der erforderlichen Trainingszeit sowie die Genauigkeit und die Modellgröße.
3. **Modelltraining und Validierung** – Schritt, bei dem bestimmte Typen von arithmetischen Funktionen gelöst und optimiert und Modellparameter berechnet und validiert werden. Diese Modellparameter bestimmen die Genauigkeit des Modells und seine Vorhersagefähigkeit.
4. **Modelltest** – Schritt, bei dem die Vorhersagequalität des trainierten Modells, das vom Trainingsvorgang erstellt wird, weiter getestet und anhand ungesehener Eingangsdaten quantifiziert wird.

In dieser Hinsicht ist das Trainieren eines KI-Modells zum Zweck der Lösung eines visuellen analytischen Problems stark vom Volumen der eingereichten Daten, von der Komplexität des Problems und von der Modellarchitektur abhängig. In der folgenden Tabelle werden die

## 8.1 Modelltraining

erforderlichen Trainingszeiten für unterschiedliche Größen von Trainingsdaten beim VMA-Modelltraining mit MindSphere-Verbindung zusammengefasst:

Tabelle 8-1 Empirisches Modelltraining für unterschiedliche Bildsätze mit Verbindung zu MindSphere

Größe des Bildsatzes (gesamt)	Anzahl Klassen (gleiche Aufteilung)	Benötigte Zeit
10	2 (5 Bilder pro Klasse)	~ 6 Minuten
100	2 (50 Bilder pro Klasse)	~ 30 Minuten
200	2 (100 Bilder pro Klasse)	~ 70 Minuten
400	2 (200 Bilder pro Klasse)	> 2 Stunden
900	3 (300 Bilder pro Klasse)	< 48 Stunden

Die Tabelle oben zeigt, dass das Modelltraining, wenn das Problem eine relativ große Anzahl von Klassen und Datenvolumen benötigt, bis zu mehrere Tage in Anspruch nehmen kann. Wenn die Bilder mit MindSphere übertragen wurden, ist das trainierte Modell automatisch in MindSphere verfügbar, sobald das Training abgeschlossen ist. Tabelle 8-1 zeigt einen Schätzwert der erforderlichen Zeit für das Modelltraining. Stellen Sie sicher, dass Sie die Verfügbarkeit des Modells im MindSphere-Tenant nach einiger Zeit prüfen.

Wenn die Bilder mit SecuFex übertragen wurden, wird Ihnen das trainierte Modell über SecuFex gesendet, sobald das Training abgeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass Sie die Verfügbarkeit des Modells nach einiger Zeit in Ihrer E-Mail prüfen. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten: Cloud-basiertes Modelltraining mit einer MindSphere-Verbindung (Seite 40) und Cloud-basiertes Modelltraining ohne eine MindSphere-Verbindung (Seite 45).

### 8.1.2 Cloud-basiertes Modelltraining mit einer MindSphere-Verbindung

Das automatische Modelltraining wird nur angestoßen, wenn die Daten in MindSphere verfügbar sind.

Beachten Sie, dass bei dieser Art von Modelltraining zusätzliche Entgelte anfallen können.

Die Daten können auf zwei Arten an MindSphere übertragen werden:



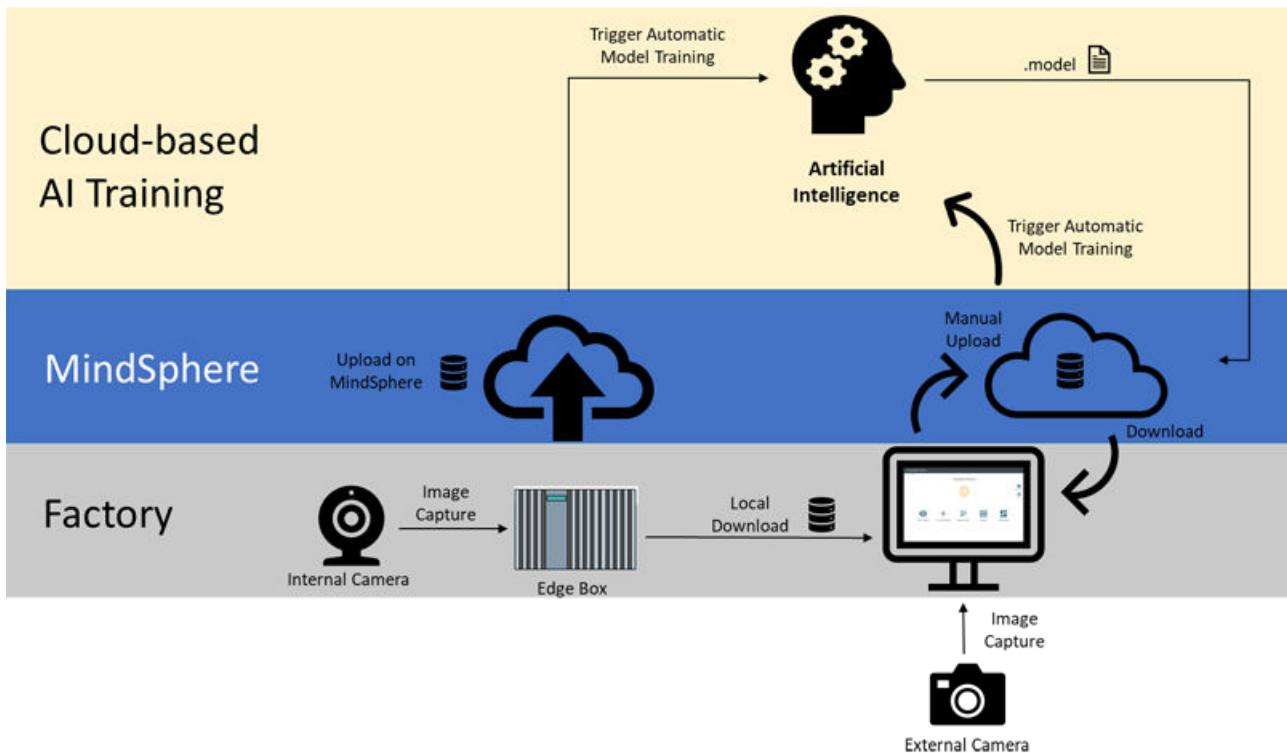


Bild 8-1 Flussdiagramm des Modelltrainings mit MindSphere-Verbindung

### Interne Bilder in MindSphere hochladen

**Interne Bilder in MindSphere hochladen:** Die Daten werden mit der bereits über die Seite "Kameraeinstellungen" konfigurierten Kamera erfasst (also mit der intern konfigurierten Kamera). Nach Abschluss der Datenerfassung können die Daten entweder mit der Schaltfläche "Übertragung bestätigen" automatisch an MindSphere übertragen oder mit der Schaltfläche "Herunterladen" lokal heruntergeladen werden (Bild 5-10). Beachten Sie, dass die automatische Übertragung an MindSphere die bevorzugte Variante ist.

Sobald die Daten erfolgreich in MindSphere hochgeladen sind, woraufhin das Statusfeld auf der Seite "Modelle verwalten" den Status "Übertragen" anzeigt, kann das automatische Modelltraining gestartet werden. Nachdem das Cloud-basierte Modelltraining abgeschlossen ist, wird das Modell automatisch als Datei \*.model in MindSphere hochgeladen. Bei Bedarf sind die bereits übertragenen Daten in MindSphere zugänglich und können von dort heruntergeladen werden (siehe Auf Bilddaten und Dateien im Format \*.model in MindSphere zugreifen und sie herunterladen (Seite 47)).

Die Option für das manuelle Herunterladen von Daten über die Schaltfläche "Herunterladen" (siehe Bild 5-10) stößt das Modelltraining nicht an und lädt die Bilder auch nicht in MindSphere hoch. Diese Option sollte nur zum Herunterladen der Daten auf den lokalen Rechner verwendet werden.

## Externe Bilder in MindSphere hochladen

Die Daten werden mit einer externen Kamera (z. B. Smartphone), die in der Applikation noch nicht konfiguriert wurde, erfasst. In diesem Datenerfassungsszenario müssen die Daten vom Bediener manuell in MindSphere hochgeladen werden, damit das Modelltraining angestoßen werden kann. Hierzu müssen einige wenige Schritte in der folgenden Reihenfolge ausgeführt werden:

1. Dummy-Modellerstellung mit der Applikation **ohne Bildübertragung**  
Die Bilderfassung wurde zwar mit einer externen Kamera durchgeführt, doch der Workflow für die Modellerstellung muss in der Applikation ausgeführt werden. Führen Sie folgende Schritte aus, bevor die Bilder manuell in MindSphere hochgeladen werden:
  - Gehen Sie auf die Seite "Neues Modell erstellen" und wählen Sie die Art des Anwendungsfalls aus, den Sie verwenden möchten. Akzeptieren Sie die Auswahl.
  - Selektieren und übernehmen Sie die Kameraauswahl.
  - Geben Sie den Modellnamen ein und speichern Sie ihn mit der Schaltfläche "Speichern". Beachten Sie, dass genau dieser Name später für die erforderliche Namenskonvention für die von der externen Kamera aufgenommenen Bilder verwendet werden muss.
  - Fügen Sie mit der Schaltfläche "Klasse hinzufügen" die genaue Anzahl von Klassen hinzu und erfassen Sie mit der intern konfigurierten Kamera nur ein Dummy-Bild pro Klasse. Beachten Sie, dass Dummy-Bilder nur ein Platzhalter für die Klassen der Bilder sind, die später manuell in MindSphere hochgeladen werden.
  - Ergänzen Sie die genaue Bezeichnung pro Klasse. Beachten Sie, dass diese Bezeichnungen später in der Online-Analyse verwendet werden.
  - Gehen Sie auf die Seite "Modellmanagement", sobald alle Klassen hinzugefügt sind. Übertragen Sie die Bilder nicht.
  - Wenn die Modellerstellung erfolgreich war, wird der Status des erstellten Modells auf der Seite "Modellmanagement" als "Leer" angezeigt.
2. Erforderliche Namenskonvention für Bilder  
Im nächsten Schritt nach der Erstellung eines Dummy-Modells mit der Applikation müssen Sie sicherstellen, dass die an MindSphere zu übertragenden Bilder die erforderliche Namenskonvention einhalten. Die Namenskonvention lautet:
  - **protectmymachinesetup\_<Modell\_Name\_Länge>\_<Modell\_Name>\_<Klasse\_Index>\_\*.png**
  - **<Modellname\_Länge>** ist die Zeichenlänge des Modellnamens, der bei der Erstellung des Dummy-Modells vergeben wurde. "Demo\_Modell" hat beispielsweise eine Länge von 11 Zeichen: 4 für "Demo" + 1 für "\_" + 6 für "Modell".
  - **<Modellname>** ist der genaue Modellname, der bei der Erstellung des Dummy-Modells vergeben wurde. Er ist auf der Seite "Modellmanagement" zu finden. Um Tippfehler zu verhindern, ist es empfehlenswert, den Namen auf der Seite "Modellmanagement" zu kopieren und dann einzufügen.

- **<Klasse\_Index>** ist der Index, der der Ordnungszahl der Klassenbezeichnung entspricht, die bei der Erstellung des Dummy-Modells vergeben wurde. Die Bezeichnung finden Sie auf der Seite "Modellmanagement", indem Sie für das gewünschte Modell auf die Schaltfläche "Bearbeiten" klicken. Die Indizes beginnen mit der Ordnungszahl "0" für die erste Bezeichnung in der Tabelle und werden mit jeder folgenden Bezeichnung um 1 hochgezählt (siehe Bild 8-2). Beachten Sie, dass diese Bezeichnungen später in der Online-Analyse verwendet werden, jedoch nicht die Indizes mit den Ordnungszahlen.



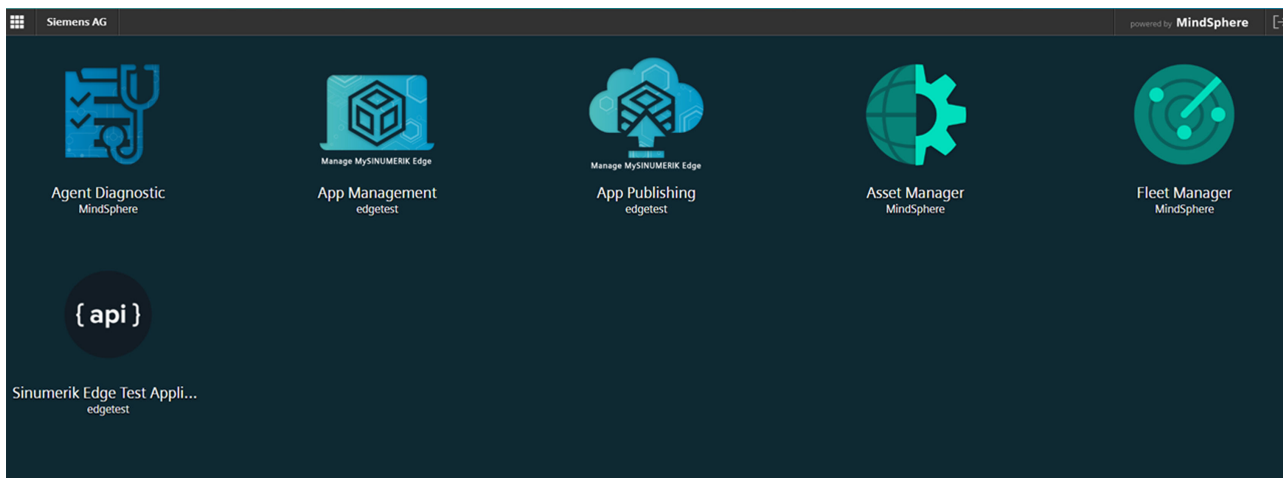
Label	New images	Submitted images
ID_3001	2	0
ID_5001	2	0

Bild 8-2 Ordnungszahlen für Klassenbezeichnungen

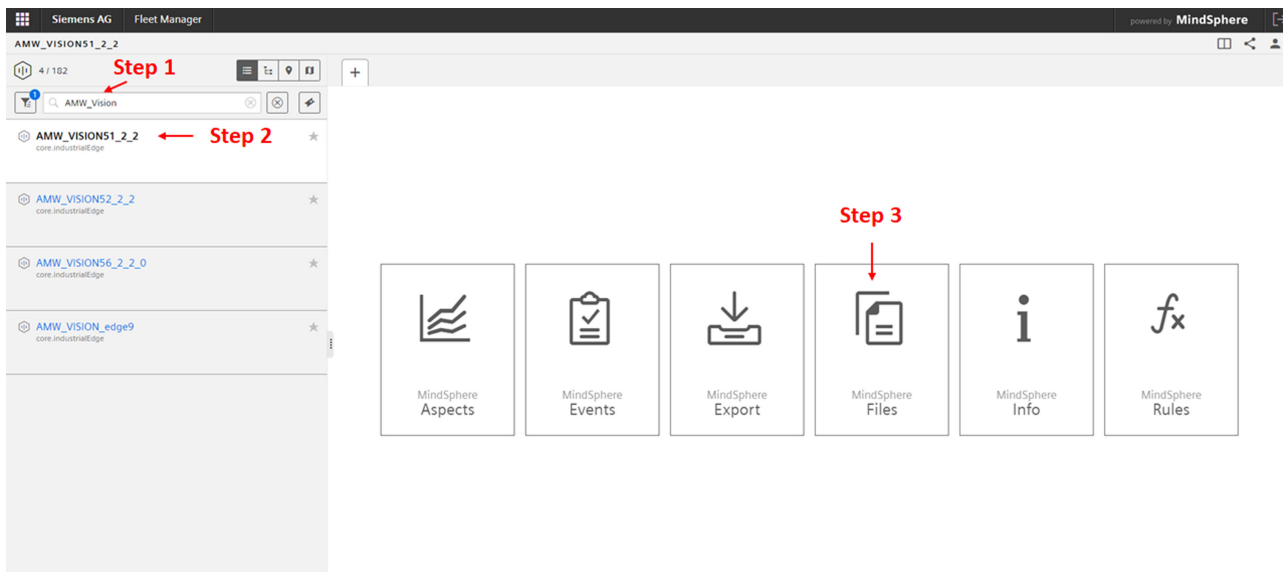
Das Bildformat (z. B. \*.png) spielt in der Namenskonvention keine Rolle. Jedes Bildformat wird unterstützt.

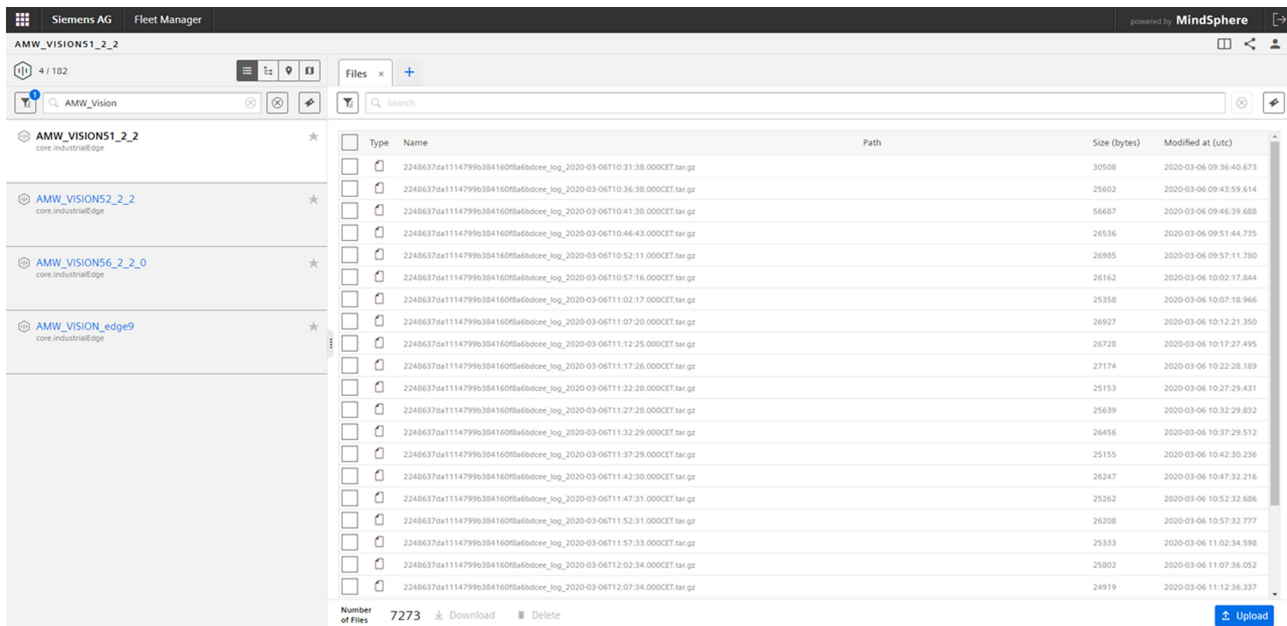
### 8.1 Modelltraining

- 3. Daten manuell in MindSphere hochladen  
Nach Durchführung der oben aufgeführten Schritte (Erstellen eines Dummy-Modells mithilfe der Webseite der Applikation und Umbenennen der Bilder anhand der Namenskonvention) können die Bilder in MindSphere hochgeladen werden. Melden Sie sich mit Ihren Benutzerdaten in MindSphere an und öffnen Sie aus dem MindSphere Launchpad den Fleet Manager.



Suchen Sie Ihr Asset im Suchfeld und klicken Sie darauf. Wählen Sie dann die Dateien aus. Klicken Sie in der rechten unteren Ecke auf die Schaltfläche "Hochladen" und suchen Sie die Bilder auf Ihrem lokalen Rechner. Beachten Sie, dass derzeit das gleichzeitige Hochladen mehrerer Dateien in MindSphere nicht unterstützt wird, deshalb muss der Ladevorgang für jedes Bild einzeln ausgeführt werden.





- Modelltraining durch Übertragen des Dummy-Modells in MindSphere anstoßen  
Nach Durchführung der oben aufgeführten Schritte in der angegebenen Reihenfolge wird das Modelltraining durch Übertragen des Dummy-Modells in MindSphere über die Webseite der Anwendung angestoßen. Gehen Sie auf die Seite "Modelle verwalten" und klicken Sie für das zuvor erstellte Dummy-Modell auf die Schaltfläche "Bearbeiten". Der Bearbeitungsmodus ermöglicht die Übertragung des Modells an MindSphere. Klicken Sie zunächst auf die Schaltfläche "Übertragen" und dann auf die Schaltflächen "Bestätigen" und "Übertragen", die das Modelltraining anstoßen.
- Übertragene Dummy-Bilder in MindSphere entfernen (optional)  
Die Dummy-Bilder können dann in MindSphere genau wie zum Herunterladen der Bilder in Abschnitt 8.2 beschrieben entfernt werden. Das Entfernen der Bilder in MindSphere ist optional, jedoch unbedingt empfohlen, da diese Bilder nicht für Modelltraining verwendet werden.

## Siehe auch

Protect MyMachine /Setup: Neues Modell erstellen (Seite 20)

### 8.1.3 Cloud-basiertes Modelltraining ohne eine MindSphere-Verbindung

In dem Szenario, in dem eine MindSphere-Verbindung vermieden wird, kann das automatische Modelltraining nur durch Senden der Daten an Siemens mittels SecuFex angestoßen werden. In einem solchen Fall kümmert sich MAA-as-a-Service um das Modelltraining und sendet das trainierte Modell über SecuFex zurück.

Beachten Sie bitte, dass bei dieser Art von Modelltraining zusätzliche Gebühren anfallen können.

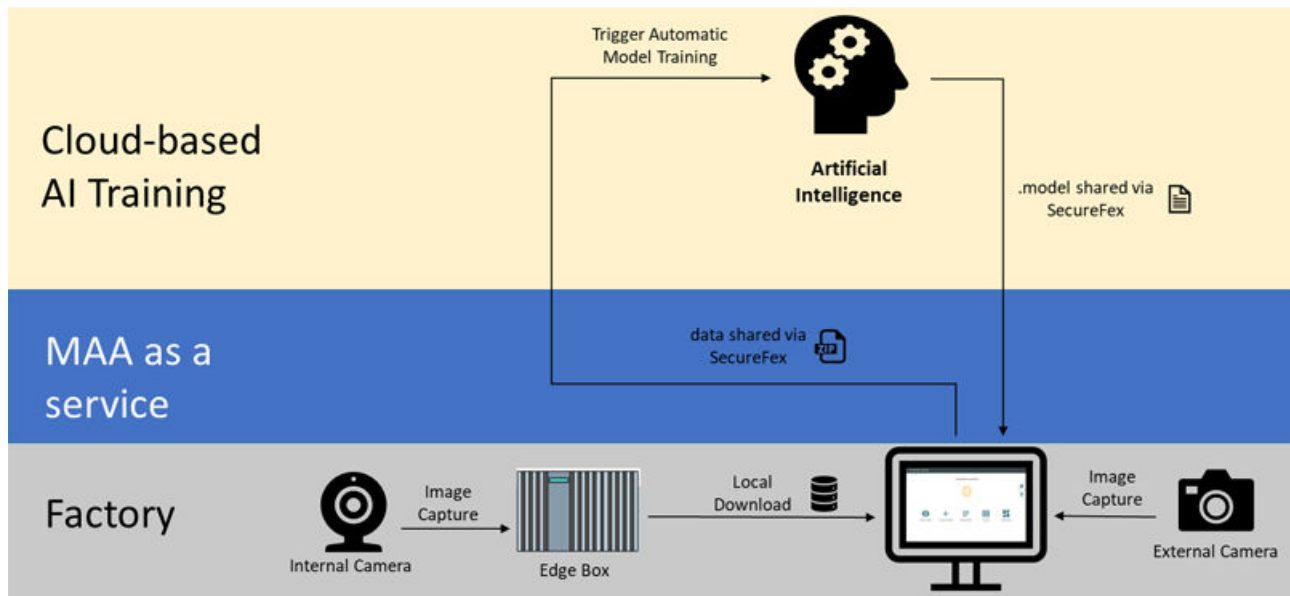


Bild 8-3 Flussdiagramm des Modelltrainings ohne MindSphere-Verbindung (MAA-as-a-Service)

### Intern erfasste Bilder

Die Daten werden mit der bereits über die Seite "Kameraeinstellungen" konfigurierten Kamera erfasst (also mit der intern konfigurierten Kamera). Nach Abschluss der Datenerfassung können die Daten mit der Schaltfläche "Herunterladen" lokal heruntergeladen werden (Bild 5-10). Die lokal heruntergeladenen Daten werden dann für das Modelltraining an Siemens gesendet. Die Schritte für die Datenübertragung beim Herunterladen auf einen lokalen Rechner ohne MindSphere-Verbindung werden in den Abschnitten 8.2 und 8.3 erläutert.

### Extern erfasste Bilder

Die Daten werden mit einer externen Kamera (z. B. Smartphone), die in der Applikation noch nicht konfiguriert wurde, erfasst. In diesem Datenerfassungsszenario muss die folgende Namenskonvention eingehalten werden, bevor die Daten über SecuFex an Siemens gesendet werden.

#### Erforderliche Namenskonvention für Bilder

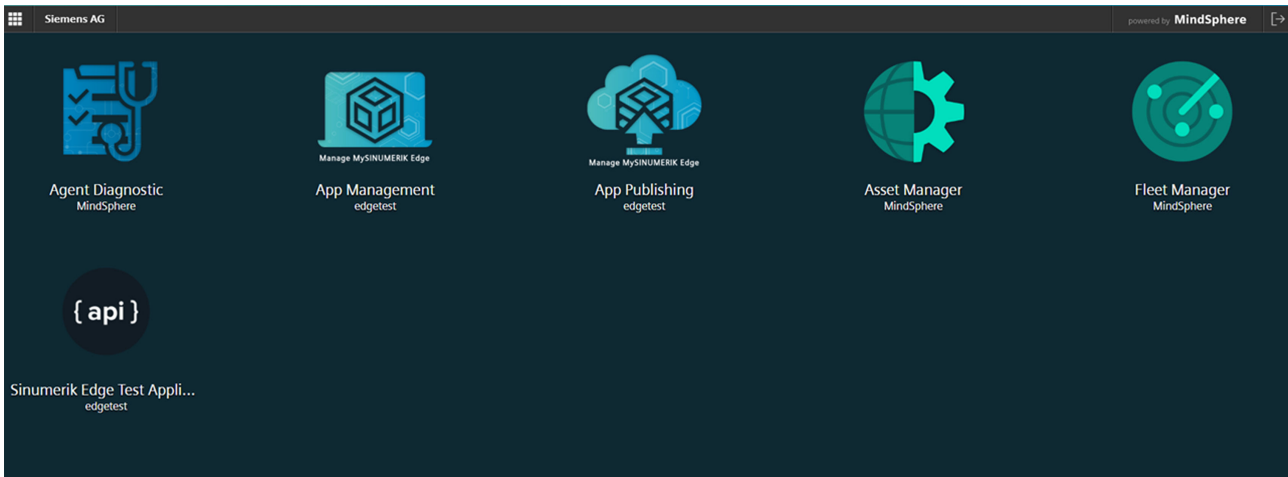
Im nächsten Schritt müssen Sie sicherstellen, dass die Bilder die erforderliche Namenskonvention einhalten. Die Namenskonvention lautet:

- **protectmymachinesetup\_<Modell\_Name\_Länge>\_<Modell\_Name>\_<Klasse\_Index>\_\*.png**
  - <Modellname\_Länge> ist die Zeichenlänge des Modellnamens. "Demo\_Modell" hat beispielsweise eine Länge von 11 Zeichen: 4 für "Demo" + 1 für "\_" + 6 für "Modell".
  - <Modellname> ist der Modellname.
  - <Klassenname > ist der Name der entsprechenden Klasse.
  - Das Bildformat (z. B. \*.png) spielt in der Namenskonvention keine Rolle. Jedes Bildformat wird unterstützt.

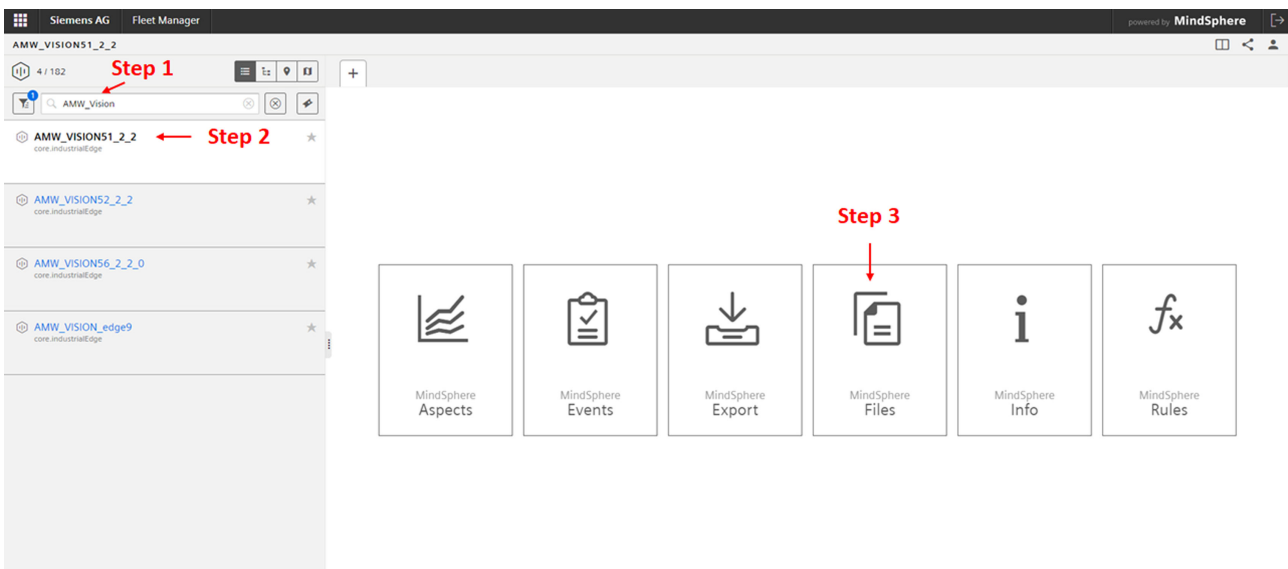
## 8.2 Auf Bilddaten und Dateien im Format \*.model in MindSphere zugreifen und sie herunterladen

### Vorgehensweise

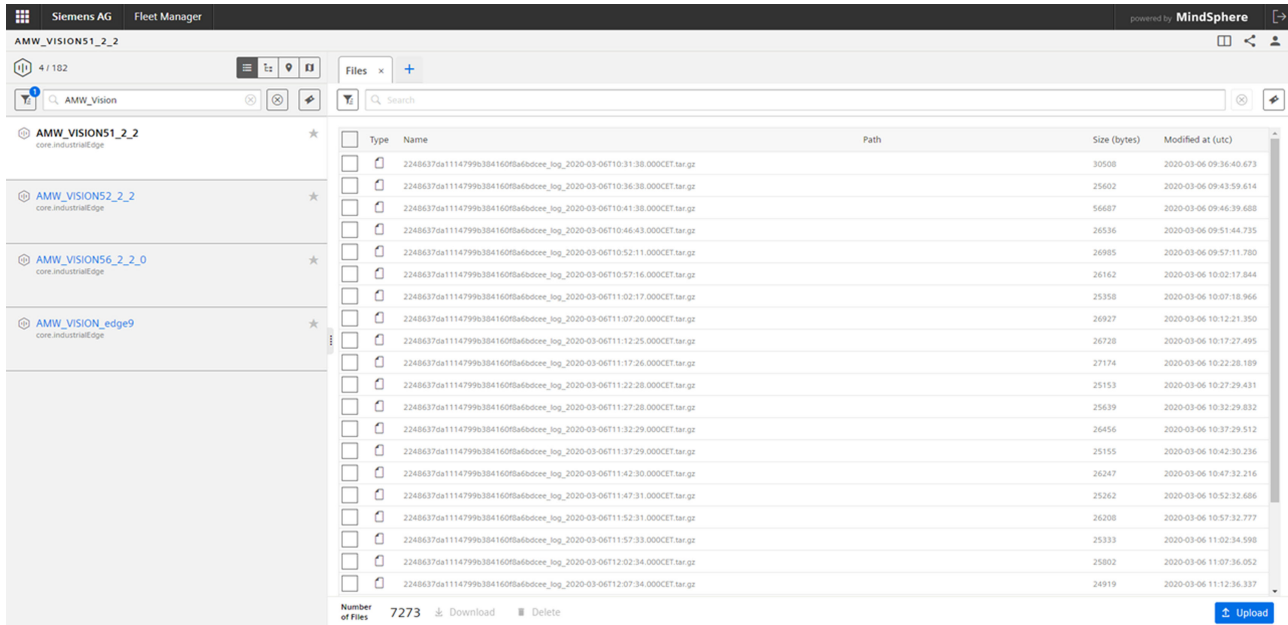
1. Melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten bei MindSphere an. Wählen Sie dann im MindSphere Launchpad den **Fleet Manager**.



2. Suchen Sie Ihr Asset im Suchfeld und klicken Sie darauf. Wählen Sie dann die **Dateien** aus.



- Alle Protokolldateien, die in MindSphere hochgeladen wurden, werden in diesem Bereich aufgeführt. In diesem Fenster sind Suchen, Filtern, Herunterladen und Löschen möglich.



4. **Bilder herunterladen:**

Filtern Sie die Modellbilder nach <<Modellname >>, wählen Sie die gewünschten Dateien durch Anklicken der nebenstehenden Felder aus und laden Sie sie über die Schaltfläche "Herunterladen" herunter. Überprüfen Sie nach dem Herunterladen, ob alle von Ihnen ausgewählten Dateien lokal auf Ihrem Client zur Verfügung stehen. Manchmal lädt der Fleet Manager nicht alle ausgewählten Dateien herunter. Falls dies der Fall sein sollte, wählen Sie kleinere Dateiblöcke zum Herunterladen aus und versuchen Sie es erneut.

**Dateien \*.model herunterladen:**

Sobald das Modell mit MindSphere-Verbindung (Abschnitt 8.1.2) trainiert wurde, steht das Modell im MindSphere-Tenant als Datei vom Typ "\*.model" zur Verfügung. Das Modell kann durch Filtern nach <<Modellname>> und Auswählen der Datei mit der Erweiterung \*.model gefunden und heruntergeladen werden. Laden Sie das Modell auf der Seite "Modell verwalten" mit der Schaltfläche "Hochladen" (Bild 5-13) hoch und navigieren Sie zur Seite "Online-Analyse", um die visuelle Analyse auszuführen.



8.2 Auf Bilddaten und Dateien im Format \*.model in MindSphere zugreifen und sie herunterladen

The screenshot shows the MindSphere interface for a fleet manager. The search bar at the top contains 'AMW\_Vision' and the search results show 5 files. The interface includes a sidebar with device names like 'AMW\_VISION51\_2\_2', 'AMW\_VISION52\_2\_2', 'AMW\_VISION56\_2\_2\_0', and 'AMW\_VISION\_edge9'. The file list table is as follows:

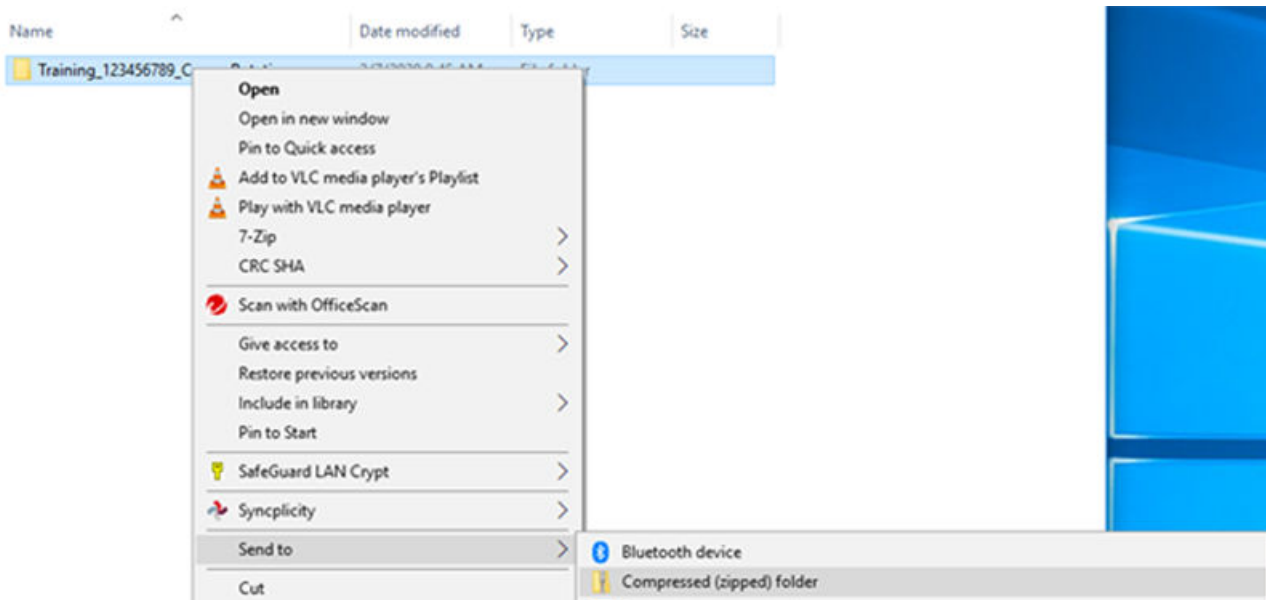
Type	Name	Path	Size (bytes)	Modified at (utc)
<input checked="" type="checkbox"/>	amwvision_2020-03-11T15:54:19.778000Z_4_test_0_20200311_155209.png		1399276	2020-03-11 15:54:23.984
<input checked="" type="checkbox"/>	amwvision_2020-03-11T15:55:44.730000Z_4_test_0_20200311_155200.png		2074250	2020-03-11 15:55:47.119
<input checked="" type="checkbox"/>	amwvision_2020-03-11T16:00:11.119000Z_4_test_0_20200311_155205.png		2132340	2020-03-11 16:00:13.444
<input checked="" type="checkbox"/>	amwvision_2020-03-11T16:01:38.754000Z_4_test_0_20200311_155207.png		1808020	2020-03-11 16:01:43.954
<input checked="" type="checkbox"/>	amwvision_2020-03-11T16:06:30.019000Z_4_test_0_20200311_155202.png		1879796	2020-03-11 16:06:34.387

At the bottom of the interface, the 'Number of Files' is 5, and there are buttons for 'Download', 'Delete', and 'Upload'. The 'Download' button is highlighted with a red box and labeled 'Step 3'.

## 8.3 Auf Daten auf Ihrem lokalen Rechner zugreifen und vorbereiten

### Vorgehensweise

1. Die lokalen Dateien müssen sich auf Ihrem lokalen Rechner befinden, entweder durch Herunterladen vor der Bildübertragung, durch Herunterladen aus MindSphere oder durch eine andere Art des Imports. Legen Sie einen Ordner mit der folgenden Namenskonvention an:
  - **Training\_<<Modellname>>**
2. Lokalisieren Sie den Ordner, den Sie komprimieren (zippen) möchten, und klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf.
3. Wählen Sie im Kontextmenü **Senden an > Komprimierter Ordner (Zip)**. Ein neuer Zip-Ordner wird mit diesem Namen an demselben Speicherort angelegt.



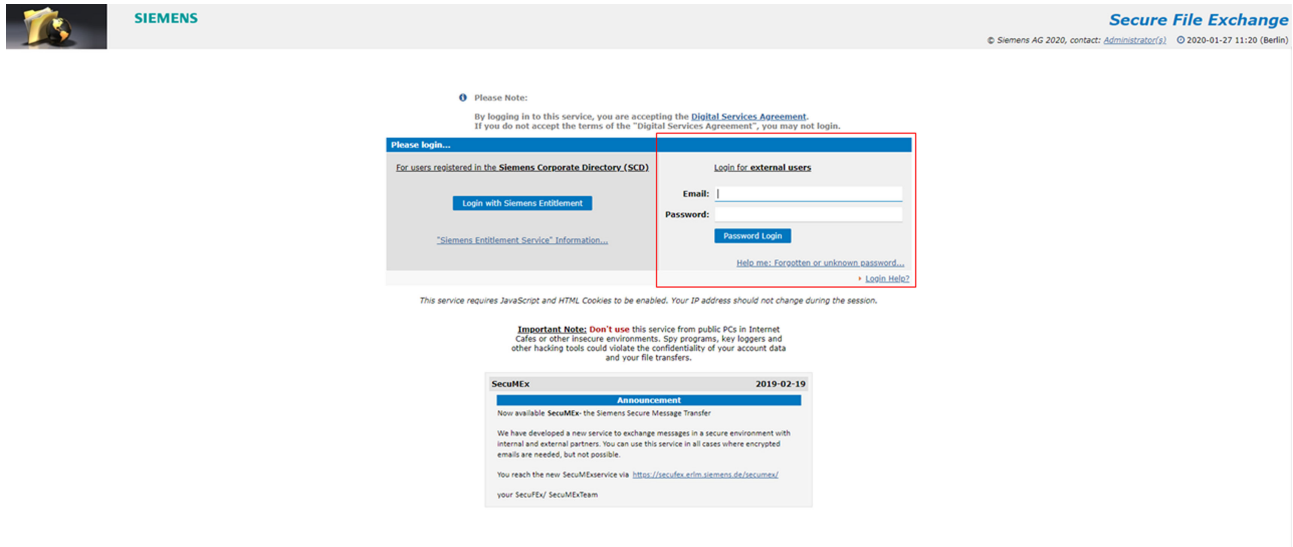
## 8.4 Ihren Zip-Ordner für Siemens freigeben und das trainierte Modell über SecuFEx empfangen

### Siemens Secure-File-Exchange-Konto einrichten

1. Von Siemens wird anhand der angegebenen E-Mail-Adresse ein temporäres Konto für den Siemens Secure File Exchange Service eingerichtet. Der Kunde wird per E-Mail informiert, sobald das temporäre Konto eingerichtet wurde.
2. Suchen und öffnen Sie die E-Mail von admin.secufex@siemens.com mit dem Betreff: Siemens Secure File Exchange – Neues Konto.

## 8.4 Ihren Zip-Ordner für Siemens freigeben und das trainierte Modell über SecuFEx empfangen

- Melden Sie sich als externer Benutzer beim Siemens Secure File Exchange Service an. Verwenden Sie das bereitgestellte Konto für die Anmeldung und das temporäre Passwort. SecuFExHome: <https://secufex.erlm.siemens.de/secufex/secufex.do?reqCode=secufex> (<https://secufex.erlm.siemens.de/secufex/secufex.do?reqCode=secufex>)



SIEMENS Secure File Exchange

© Siemens AG 2020, contact: [Administrator\(s\)](#) | © 2020-01-27 11:20 (Berlin)

Please Note:  
By logging in to this service, you are accepting the [Digital Services Agreement](#).  
If you do not accept the terms of the "Digital Services Agreement", you may not login.

Please login...

For users registered in the **Siemens Corporate Directory (SCD)**

[Login with Siemens Entitlement](#)

["Siemens Entitlement Service" Information...](#)

**Login for external users**

Email:

Password:

[Password Login](#)

[Help me: Forgotten or unknown password...](#)

[Login Help!](#)

This service requires JavaScript and HTML Cookies to be enabled. Your IP address should not change during the session.

**Important Note: Don't use this service from public PCs in Internet Cafes or other insecure environments. Spy programs, key loggers and other hacking tools could violate the confidentiality of your account data and your file transfers.**

**SecuMEX** 2019-02-19

**Announcement**

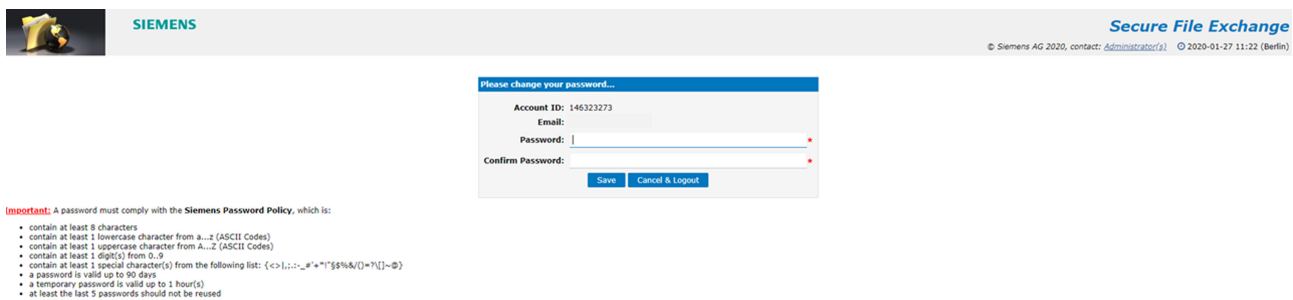
Now available **SecuMEX**: the Siemens Secure Message Transfer

We have developed a new service to exchange messages in a secure environment with internal and external partners. You can use this service in all cases where encrypted emails are needed, but not possible.

You reach the new SecuMEXservice via <https://secufex.erlm.siemens.de/secumex/>

your SecuFEx/ SecuMEXteam

- Sie werden bei der ersten Anmeldung aufgefordert, das temporäre Passwort zu ändern. Nachdem Sie Ihr Passwort geändert haben, können Sie Ihr Konto für den Dateitransfer nutzen.



SIEMENS Secure File Exchange

© Siemens AG 2020, contact: [Administrator\(s\)](#) | © 2020-01-27 11:22 (Berlin)

Please change your password...

Account ID: 146323273

Email:

Password:

Confirm Password:

[Save](#) [Cancel & Logout](#)

**Important!** A password must comply with the **Siemens Password Policy**, which is:

- contain at least 8 characters
- contain at least 1 lowercase character from a...z (ASCII Codes)
- contain at least 1 uppercase character from A...Z (ASCII Codes)
- contain at least 1 digit(s) from 0..9
- contain at least 1 special character(s) from the following list: (<>|,;:~\_!@#\$%^&()\*~?[]-`~)
- a password is valid up to 90 days
- a temporary password is valid up to 1 hour(s)
- at least the last 3 passwords should not be reused

## Siehe auch

Auf Daten auf Ihrem lokalen Rechner zugreifen und vorbereiten (Seite 50)

### Dateien via SecuFEx über einen von Siemens initialisierten Dateitransfer senden

1. Eine Einladung zu einem Dateitransfer mit begrenzter Gültigkeit wird von Siemens erstellt. Der Kunde wird per E-Mail informiert und erhält die Einladung zum Secure File Exchange von Siemens.
2. Suchen und öffnen Sie die E-Mail von admin.secufex@siemens.com mit dem Betreff: Siemens Secure File Exchange – <<SpezifischeÜbertragungsID>> Einladung
3. Die E-Mail-Einladung enthält einen sicheren Link zur SecuFEx-Website, der mehrere Tage lang aktiv ist (Upload-Fenster). Nach diesem Zeitraum wird der Dateitransfer automatisch vom Server gelöscht.
4. Klicken Sie auf den sicheren Link in der E-Mail und melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten beim SecuFEx File Exchange Server an. Wenn Sie Ihre Anmeldedaten noch nicht eingerichtet haben, befolgen Sie die oben aufgeführten Anweisungen dafür.
5. Befolgen Sie die Upload-Anweisungen auf SecuFEx und laden Sie den komprimierten Zip-Ordner aus Auf Daten auf Ihrem lokalen Rechner zugreifen und vorbereiten (Seite 50) hoch. Beachten Sie, dass die maximale Dateigröße für den Transfer 30 GB beträgt.

The screenshot displays the Siemens Secure File Exchange web application. The top navigation bar includes the Siemens logo, the title "Secure File Exchange", and user information: "example123@email" and "2020-01-27 15:37 (Berlin)".

The main content area is titled "File Transfer Invitation: Send File(s)". It contains the following text:

Here you can send some files in response of a file transfer invitation. The file transfer item has already been prepared by the initiator and all you have to do is to upload the files. The files will be automatically attached to the prepared item and all recipients including the initiator will be notified by email, so they can download the files immediately.

Prior uploading any file we recommend you to **compress** your files, by creating a single archive, i.e. **ZIP, 7z, arj, tar, ...**. Thus you will:

- reduce the uploading and downloading time
- enable the recipient to download a single file
- transfer the original time and date of the files
- save server space

An "Invitation" section lists the following details:

- Id: 146344223
- Invited by: [redacted]
- Published: 2020-01-27 14:47
- Available until: 2020-02-17 14:47
- Recipient(s) invited to download the files: [redacted]

An "Send File(s)" modal window is open, showing an upload interface. It includes a "Select File(s)" button and a "Create Text File" option. A large blue area contains the instruction: "Click to select or drag & drop some files...".

Below the upload area, the following status information is displayed:

- Transfer Item Size: 0
- Transfer Item Space Left: 30 GB
- Limitations:
  - Transfer Item Size Limit: 30 GB
  - Single File Size Limit: 30 GB
  - SecuFEx Free Space: 665.3 GB

At the bottom of the modal, there are two buttons: "Upload & Send File(s)" and "Close".

On the left side of the interface, a "Main Menu" is visible, listing options such as "Start Page", "File Exchange", "Download Files", "Send Files", "Forward Files", "Prepare & Invite", "Manage Transfer Items", "Current User", "Help", "Logout", and "Information". The "Information" section includes links for "Corporate Information", "Digital Service Agreement", "ECC Regulations", "Security", "FAQ's", and "About".

At the bottom left, the footer text reads: "© Siemens AG 2020 Contact: Administrator".

---

8.4 Ihren Zip-Ordner für Siemens freigeben und das trainierte Modell über SecuFEx empfangen

6. **WICHTIGER Hinweis:** Da es sich um einen hoch sicheren Dateitransfer handelt, ist ein zusätzlicher Sicherheitscode für den Upload und Download von Dateien erforderlich. Bitte wenden Sie sich per E-Mail an den Initiator bei Siemens, um den zusätzlichen **Sicherheitscode** zu erhalten. Sie werden vor dem Beginn des Uploads aufgefordert, diesen Code einzugeben.
7. Nachdem die Dateien hochgeladen wurden, wird der entsprechende Initiator bei Siemens informiert (Upload-Benachrichtigung). Ebenso wird der Kunde informiert, sobald der Dateitransfer von Siemens heruntergeladen wurde (Download-Benachrichtigung).
8. Nachdem die Daten heruntergeladen und von Siemens geprüft wurden, werden Sie per E-Mail über die Qualität der bereitgestellten Modelldaten informiert.  
Suchen Sie die E-Mail vom Siemens-Initiator mit dem Betreff:  
Siemens Secure File Exchange – Benachrichtigung über Datenqualität [eindeutige Datensatz-ID]

### **Dateien via SecuFEx über einen von Siemens initialisierten Dateitransfer empfangen**

1. Siemens gibt die Modelle für den Kunden über eine Einladung zu einem weiteren Dateitransfer frei, sobald die Modelle trainiert und verfügbar sind.  
Suchen und öffnen Sie die E-Mail von admin.secufex@siemens.com mit dem Betreff:  
Siemens Secure File Exchange – Trainierte Modelle [eindeutige Datensatz-ID]
2. Melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten beim SecuFEx File Exchange Server an. Verwenden Sie dazu den sicheren Link in der E-Mail.

8.4 Ihren Zip-Ordner für Siemens freigeben und das trainierte Modell über SecuFEx empfangen

3. Laden Sie die Dateien über die Schaltfläche **Speichern** herunter. Sie werden aufgefordert, den **Sicherheitscode** einzugeben, um die Modelle herunterladen zu können. Bitte wenden Sie sich per E-Mail an den Initiator bei Siemens, um den zusätzlichen Sicherheitscode zu erhalten.

**Receive/Download Files**

You may download single files by click on the file name or the download icon (📄). In some cases you may use the right mouse button to click on the download link and then select "Save Target As..." to save the file on your local disk. If you have more than one file you may select some of the files and download them as a single ZIP-Archive.

[Read More...](#)

*NOTE: All times are relative to the Central European Time Zone CET (Berlin, GMT +1 November-March/ +2 April-October)*

1 file(s) / 1 file transfer(s): [Refresh List](#) [List Only Not Downloaded Files](#) [Print Preview](#)

**File Transfer 146355409**

**Published:** 2020-01-27 16:48  
**Guaranteed Availability:** 2020-02-03 16:47  
**Scheduled Deletion:** 2020-02-03 16:47  
**Subject:** Trained Models

**Notify on Download:**

Files: (1)

Download	File	Size	Downloaded?	File Comment	Check Sum
	<a href="#">24644683-a392-4bff-a372-8c610ef550db_log_2019-11-28T13_57_16.000UTC (1).json</a>	48.9 KB	no	trained_models_timestamp	<a href="#">SHA-256:</a>

**SIEMENS**

**Download Code required...**

Please provide the secret code for this file. If you don't know it, you have to contact the creator of the file transfer.

**File:** 24644683-a392-4bff-a372-8c610ef550db\_log\_2019-11-28T13\_57\_16.000UTC (1).json  
**File Transfer ID:** 146355409  
**File Transfer Creator:**

**Download Code:**  \*

[Download](#) [<< Back](#)

4. Der Download beginnt, nachdem Sie den Sicherheitscode erfolgreich eingegeben haben. Siehe hierzu Abschnitt "Protect MyMachine /Setup: Modelle verwalten (Seite 27)", um zu erfahren, wie Sie Modelldateien in Ihre Edge Box hochladen. Die Modelle werden als separate Modelle bereitgestellt.

## Rückmeldung an die SINUMERIK-Steuerung

Eine Analytics-Ausführung kann direkt über die SINUMERIK angestoßen werden. Das Ergebnis wird auch der SINUMERIK über die zwei definierten MGUD-Variablen zur Verfügung gestellt:

```
N25 DEF NCK STRING[200] EDGE_PMMSETUP_TRIGGER
N25 DEF NCK STRING[200] EDGE_PMMSETUP_RESULT
```

Informationen dazu, wie Sie MGUD-Variablen definieren, finden Sie im Installationshandbuch von Protect MyMachine /Setup .

### 9.1 EDGE\_PMMSETUP\_TRIGGER

#### Triggervariable

EDGE\_PMMSETUP\_TRIGGER wird von der Edge-Applikation überwacht.

Wenn ein übereinstimmender String-Wert in der Triggervariable angegeben ist, wird in der Edge-App eine Analytics-Ausführung angestoßen.

Syntax des bereitzustellenden String-Werts:

<Name\_des\_Modells> z.B. "Demomodell"

Dadurch beginnt die Ausführung der Analyse des Modells mit dem angegebenen Namen unter Verwendung der konfigurierten zugehörigen Kamera.

Der Modellname dient als Kennung. Er muss exakt dem Namen eines der derzeit aktivierten Modelle entsprechen.

- Beispiel (Pseudo-G-Code):  
EDGE\_PMMSETUP\_TRIGGER = "Demomodell"
- Beispiel bei Verwendung von SINUMERIK HMI (entweder direkt am Display an der Maschine oder über VNC):  
Einfach als Wert bereitstellen: Demomodell (ohne Anführungszeichen).  
Wird keine Übereinstimmung unter den derzeit aktivierten Modellen gefunden, wird keine Analytics-Ausführung durchgeführt.

Die Triggervariable wird nach dem Anstoßen der Analytics-Ausführung automatisch zurückgesetzt.

Der Rücksetzwert ist "0".

Durch Verwenden von Triggerwert "1" wird die Analytics-Ausführung für die derzeit aktivierten Modelle mit ihren zugehörigen Kameras durchgeführt.

## 9.2 EDGE\_PMMSETUP\_RESULT

### Ergebnisvariable

EDGE\_PMMSETUP\_RESULT ist die Ergebnisvariable, an die das Ergebnis einer von SINUMERIK angestoßenen Analytics-Ausführung geliefert wird.

Syntax: <Bezeichnung\_des\_Modells>

Beispiel für "Demomodell":

Das Ergebnis ist "DEMO\_RESULT".

Tritt in der Analytics-Ausführung ein Fehler auf, wird statt der Bezeichnung der Fehler der Analytics-Ausführung geliefert. Der Fehler beginnt mit einem Präfix abhängig von der Fehlerart:

- Bei unbekanntem Fehler:
  - Syntax:  
'Unbekannter Fehler' weist darauf hin, dass ein unbekannter Fehler aufgetreten ist. Prüfen Sie die Protokolldateien.
- Bei bekannten Fehlern:
  - Syntax:  
'Fehler' weist darauf hin, dass das Modell kein gültiges Ergebnis geliefert hat.

---

### Hinweis

Anders als der TRIGGER-Wert wird der RESULT-Wert nicht zurückgesetzt, auch nicht zum Initiieren einer neuen Analytics-Ausführung, da die Edge-App nicht weiß, was Sie mit dem Ergebnis vorhaben und wie lange Sie es brauchen, z.B. in Ihrem G-Code-Programm.

Sie müssen den Wert bei Bedarf manuell in der SINUMERIK HMI oder mittels G-Code zurücksetzen, bevor Sie Ihre nächste Analytics-Ausführung anstoßen. Ansonsten überschreibt die Analytics-Ausführung bei Fertigstellung einfach den letzten Ergebniswert.

---

## 9.3 Verwenden der Variablen im G-Code

### Verwenden der Variablen in Ihrem G-Code-Programm

Stoßen Sie einfach manuell eine Analytics-Ausführung über die SINUMERIK HMI durch Festlegen eines Triggerwerts für die entsprechende MGUD-Variable Analytics an.

Nachstehend finden Sie beispielhaften G-Code mit Kommentaren, damit Sie sehen, wie Sie das Ergebnis der Analytics-Ausführung in Ihr G-Code-Programm integrieren können.

Senden Sie eine Meldung an die SINUMERIK HMI, wenn das Ergebnis nicht wie erwartet/erforderlich ist, z.B. wenn das in die Maschine eingegebene Werkstück nicht das für die aktuelle



Verarbeitung erforderliche Werkstück ist. Dies ist lediglich ein Beispiel. Wenn Sie also das Ergebnis auf andere Art nutzen möchten, steht Ihnen dies frei.

### ACHTUNG

#### Kommentierter G-Code

Dieser G-Code mit Kommentaren dient lediglich dazu, dass Sie sehen, wie Sie G-Code integrieren können. Das heißt, Sie müssen aus diesem Pseudo-G-Code echten G-Code machen, indem Sie den Code an Ihr Programm und an Ihre Maschine anpassen.

#### G-Code

```
;
; commented gcode example for integrating PMMSETUP analytics into your GCODE
;
; Attention: This code should NOT be used as it is. It is only exemplified GCODE using
preinstalled DemoModel.
;
; 1_triggering run of PMMSETUP analytics
; 2_waiting for PMMSETUP result
; 3_comparing with expected result
; 4_showing a message if different result as expected
;
; 1_trigger run of PMMSETUP analytics with your required model
EDGE_PMMSETUP_TRIGGER= "DemoModel"
;
; 2_waiting for PMMSETUP result
WAIT4RESULT:
STOPRE
G04 F5
IF EDGE_PMMSETUP_RESULT == "" GOTOB WAIT4RESULT
;
; 3_comparing with expected result.
IF EDGE_PMMSETUP_RESULT <> "DEMO_RESULT" GOTOF WRONG_RESULT
;
; 4_showing a msg message if different result as expected.
WRONG_RESULT: MSG("WARNING: " << EDGE_PMMSETUP_RESULT)
G4 F5
MSG()
STOPRE
M30
```

#### Hinweis

#### Beispielprogramm

In der Datei "Exemplified\_GCode\_Triggering\_and\_Waiting\_for\_result.MPF" unter "Weitere Dokumente" finden Sie diesen G-Code als Programm.

---

**Hinweis**

Wenn Sie für die Klassen Ihres Modells aussagekräftige Bezeichnungen erstellen, können Sie dem Bediener an der Maschine direkte Rückmeldungen und Hilfe geben.

Beispiel: Anwendungsfall "Werkstückrotationsanalyse", Rotation des Werkstücks prüfen

Angenommen werden 4 Klassen mit den vorgegebenen Bezeichnungen 0, 90, 180 und 270

Statt Klasse 90 zurückzugeben, geben Sie

"Werkstück\_um\_90\_Grad\_gegen\_Uhrzeigersinn\_drehen" als Bezeichnung zurück, damit dem Bediener an der SINUMERIK HMI eine aussagekräftige Meldung angezeigt wird.

---

# Index

## B

Berichte, 29

## D

Datenerfassung, 23

Datentransfer

    Dateien empfangen, 53

Datenübertragung, 25

    Dateien an SIEMENS senden, 52

    Herunterladen aus MindSphere, 47

## E

EDGE\_PMMSETUP\_RESULT, 56

EDGE\_PMMSETUP\_TRIGGER, 55

Ergebnisvariable, 56

## G

Grobe Rotation, 20

## I

IP-Adresse, 13

## K

Kamera

    Ansicht, 37

    Gehäuse, 36

    Hardwarespezifikation, 35

Kameraauswahl, 22

Klasse, 23

## L

Live-Stream, 18

Lokaler Rechner

    Zugriff und Vorbereitung von Daten, 50

## M

Modell, 23

Modelle verwalten, 27

## N

Neues Modell erstellen, 20

## P

PMM /Setup

    Übersicht, 17

Protect MyMachine /Setup

    Ausführung, 13

## S

Schnelleinstieg, 33

Secure File Exchange, 50

SINUMERIK-Steuerung

    Rückmeldung, 55

## T

Triggervariable, 55

## V

Visuelle Analyse

    Aktivierung, 19

    Kamerazuweisung, 19

    Modellname, 19

## W

Webbrowser, 15

Werkstückidentifikation, 20

