wenglor
the innovative family

Erste Schritte
AI Loop
Für Bildverarbeitungsgeräte



DE

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung
Technische Änderungen vorbehalten
Nur als PDF erhältlich
Version 1.2
www.wenglor.com

Inhaltsverzeichnis

1 Verwendung gemäß Verwendungszweck 3

2 Grundlagen zu AI Loop 4

2.1 Einleitung 4

2.2 Schritte des KI-Zyklus 4

2.3 Anwendungsfälle 6

3 Erste Schritte im AI Lab 8

3.1 Registrierung 8

3.2 Datensatz erstellen 8

4 Software wenglor weHub 10

4.1 AI Lab-Verbindung 10

4.2 Mit Gerät verbinden 11

5 Geräte-Website des Bildverarbeitungsgeräts 13

5.1 weHub-Server 13

5.2 Jobs 13

6 Software wenglor uniVision 3 14

6.1 Kameraeinstellungen 14

6.2 Vorverarbeitungsmodule 14

6.3 Daten-Upload zu weHub im Modul „Image AI“ 14

6.3.1 Eingabebild verknüpfen 15

6.3.2 AI Lab-Datensatz-ID eingeben 15

6.3.3 „Upload to weHub“ aktivieren 16

7 Import und Export von Upload-Daten in weHub 17

8 Software „weHub“ auf dem Machine Vision Controller MVC 18

9 Annotation und Training im AI Lab 19

9.1 Daten annotieren 19

9.2 Modell trainieren 20

10 KI-Modell in der Software „wenglor uniVision 3“ 22

10.1 Modell-Download in das Modul „Image AI“ über weHub 22

10.2 Modell aus Datei laden 23

10.3 Heatmap 23

10.4 Verknüpfung mit dem KI-Modell eines anderen „Module Image AI“-Moduls 24

10.5 Ausgaben des Moduls „Image AI“ 25

11 Kurzer Überblick über das AI Lab 26

12 Änderungsindex für den Einstieg 31

1 Verwendung gemäß Verwendungszweck

Die Software „weHub“ auf Windows-PCs (DNNF024) ermöglicht eine direkte und nahtlose Kommunikation zwischen dem Machine-Vision-Gerät und AI Lab (https://ai-lab.wenglor.com/). Sie ermöglicht das Hochladen von Daten (z. B. Bildern) vom Machine-Vision-Gerät in AI Lab zur Annotation der Daten und zum Training von KI-Modellen. Darüber hinaus ermöglicht sie das Herunterladen von Modellen aus dem AI Lab auf das Gerät für Machine Vision, um das Modell auf dem Gerät für Machine Vision auszuführen (im Modul „Bild AI“ innerhalb des uniVision-Jobs). Auf dem Machine Vision Controller MVC erlaubt die weHub-Software lediglich das Erfassen und Exportieren von Daten (keine nahtlose Kommunikation mit dem AI Lab, da eine direkte Internetverbindung auf dem MVC nicht unterstützt wird).

Unterstützte Geräte für Machine Vision:

- B60 Smart Camera
- MVC Machine Vision Controller

Die weHub-Software kann auf PCs mit Windows 10 und Windows 11 installiert werden. Darüber hinaus ist sie auch auf der Machine Vision Controller Steuereinheit MVC als Teil der MVC-Firmware verfügbar.

HINWEIS

1. Einzelheiten zur weHub-Software finden Sie in der Betriebsanleitung des DNNF024.
2. Die weHub-Software stellt eine TCP-Verbindung zum Machine Vision-Gerät her. Sie nutzt den Port 5558 für den Daten-Upload und den Port 5559 für den Modell-Download. Stellen Sie sicher, dass die Ports nicht von einer anderen Anwendung belegt sind und dass das Netzwerk die Ports nicht blockiert.
3. Die Kommunikation von der weHub-Software zu AI Lab erfolgt über HTTPS auf den Ports 80 und 443.
4. Auf dem Machine Vision Controller (MVC) ist es nur möglich, Daten über die weHub-Software zu erfassen und zu exportieren (kein vollständiger AI Loop mit nahtloser Kommunikation zu AI Lab, da eine direkte Internetverbindung auf dem MVC nicht unterstützt wird). Verwenden Sie für den AI Loop oder zum Importieren von Daten einen anderen PC mit Internetverbindung und installierter weHub-Software.
5. Stellen Sie sicher, dass Sie die Software über das Symbol in der Taskleiste schließen und die weHub-Software neu starten, falls sich die Proxy- oder VPN-Einstellungen des PCs ändern.

Die folgenden Schritte sind für den AI Loop erforderlich.



2 Grundlagen zu AI Loop

2.1 Einleitung

Daten stellen eine der größten Hürden bei der Einführung von KI dar – insbesondere wenn die Trainingsdaten die komplexen Gegebenheiten der Produktionsumgebung nicht widerspiegeln. Der AI Loop löst dieses Problem, indem er Trainingsdaten sammelt und das trainierte Modell direkt wieder auf der Kamera einsetzt.

2.2 Schritte des KI-Zyklus

Die folgenden Schritte sind für den KI-Zyklus erforderlich.

Schritt 1: Das Ziel definieren

Alles beginnt mit einem klaren Ziel, um das visuelle Merkmal zu definieren, das die Klassen voneinander unterscheidet. Eine präzise Definition vermeidet die häufige Falle, dass sich Menschen bei der Vergabe von Labels nicht einig sind. Die Leistung des Modells hängt von soliden Daten ab. Es beginnt mit einer präzisen Aufgabenstellung.

Schritt 2: Einrichten der Bilderfassung

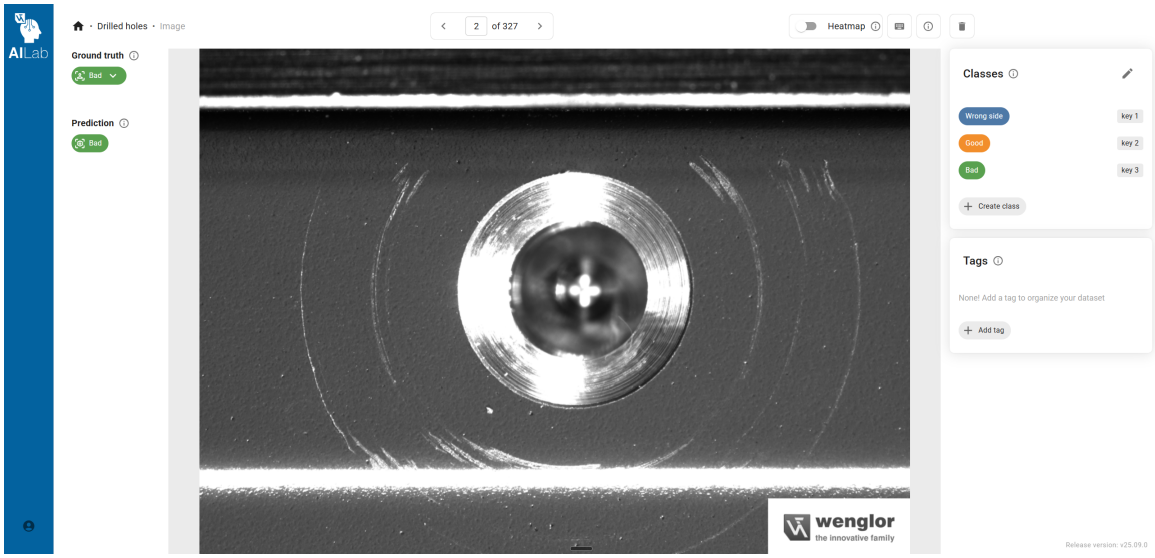
Richten Sie die Bilderfassung an der Kamera ein. Das Kriterium für eine gute Bilderfassung ist, ob es möglich ist, die Klassen allein anhand des Bildes voneinander zu unterscheiden. Stellen Sie sicher, dass die Bilder der Testobjekte den gesamten Bereich der Klassenvariationen abdecken.

Schritt 3: Bilder aufnehmen und hochladen

Richten Sie die Software uniVision 3 und weHub für den automatischen Bild-Upload in AI Lab ein.

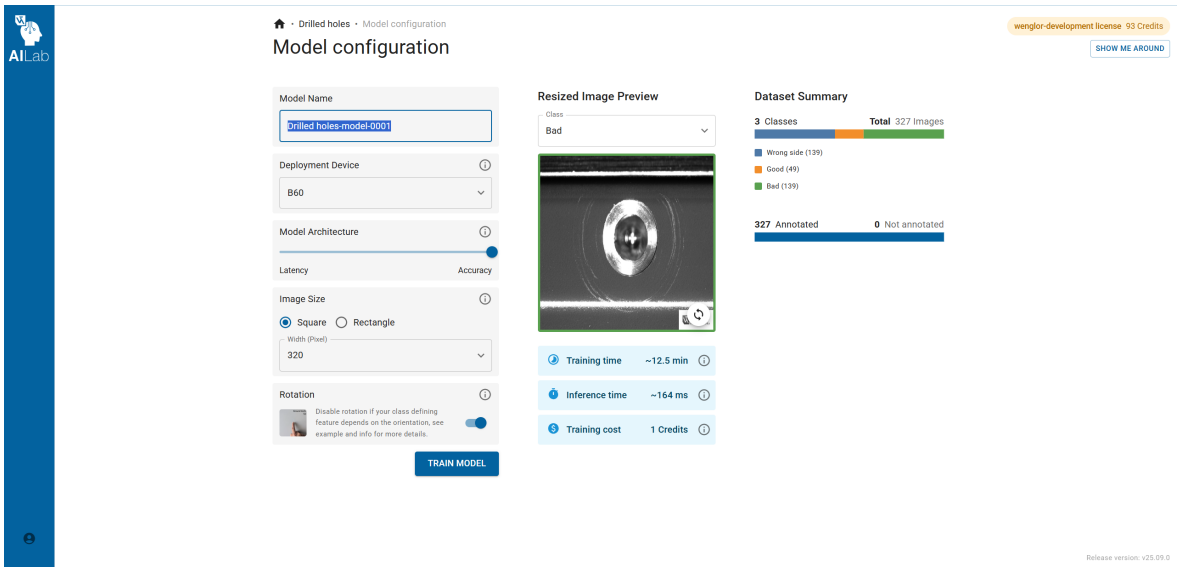
Schritt 4: Bilder annotieren

Annotieren Sie die Bilder in AI Lab. Das Modell lernt, indem es die Bilder betrachtet, Vorhersagen darüber trifft, was sie zeigen, und diese mit der „Ground Truth“ vergleicht – also der von Ihnen angegebenen richtigen Antwort.



Schritt 5: Modell trainieren

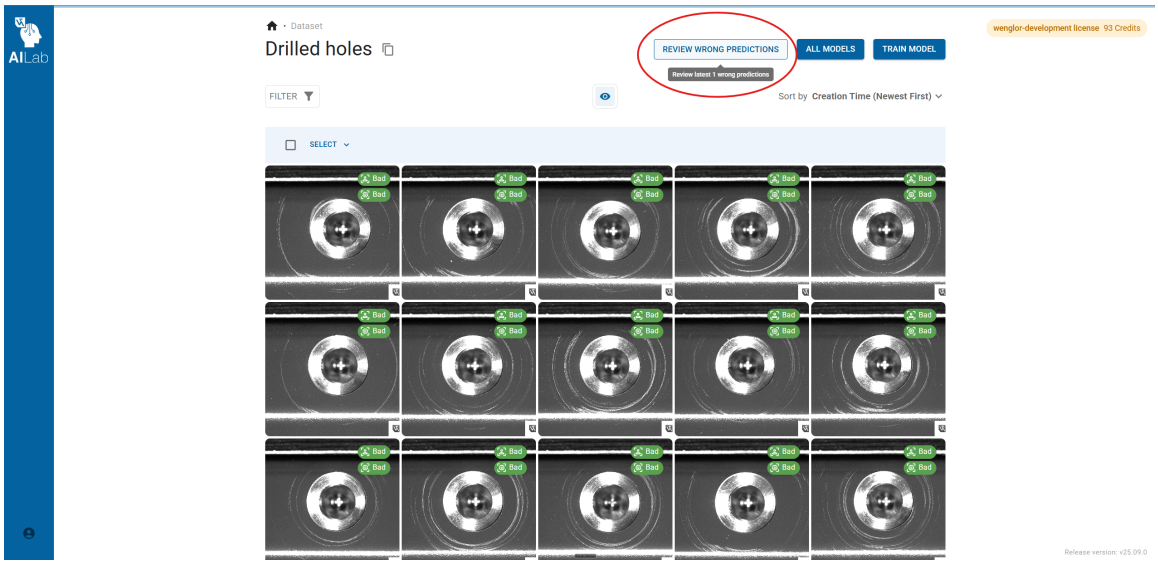
Fahren Sie nach der Annotation mit dem Training des Modells fort. AI Lab benötigt mindestens zwei Klassen und fünf Bilder pro Klasse. Für das Training guter Modelle werden jedoch mindestens 50 Bilder pro Klasse empfohlen.



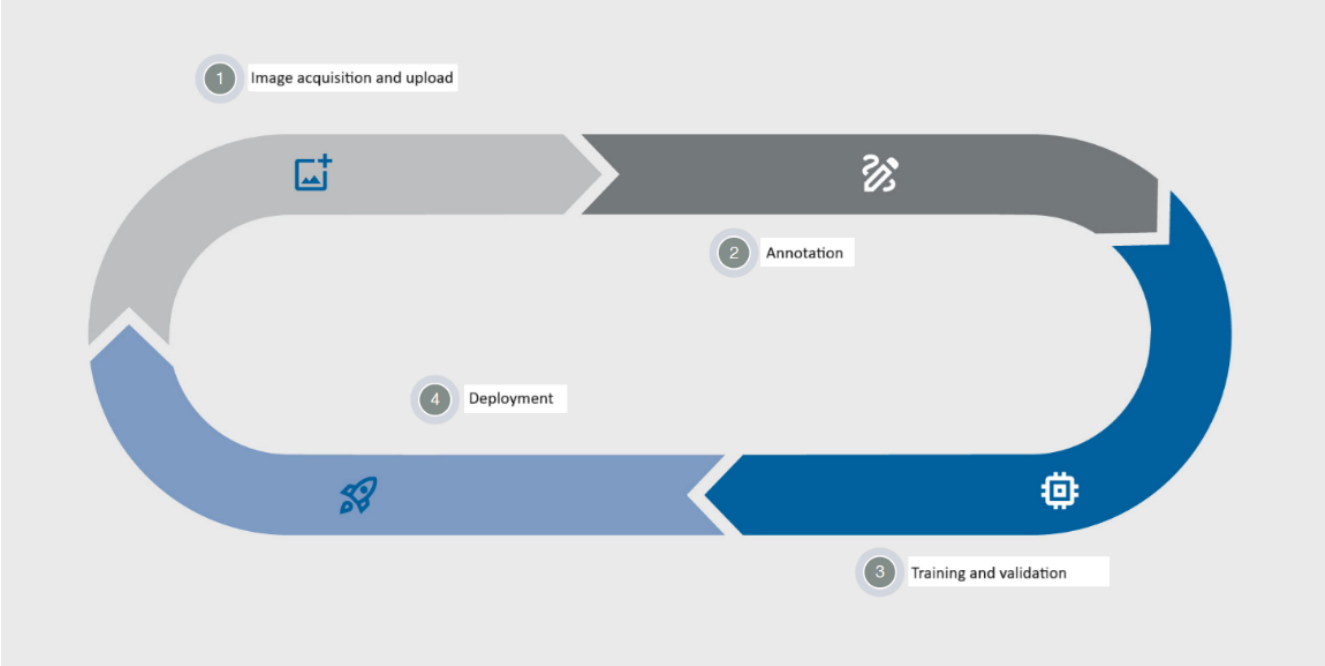
Schritt 6: Überprüfen und weiterentwickeln oder iterieren

Überprüfen Sie das Modell nach dem Training. Wenn es Ihren Anforderungen entspricht, stellen Sie es nahtlos bereit. Rufen Sie die uniVision 3-Software auf und laden Sie das neueste oder das primäre Modell.

Wenn das Modell keine gute Leistung erbringt, optimieren Sie die Daten. Klicken Sie auf „Review wrong predictions“, um Probleme zu identifizieren, bei denen die Ground Truth oder die Vorhersage falsch ist.



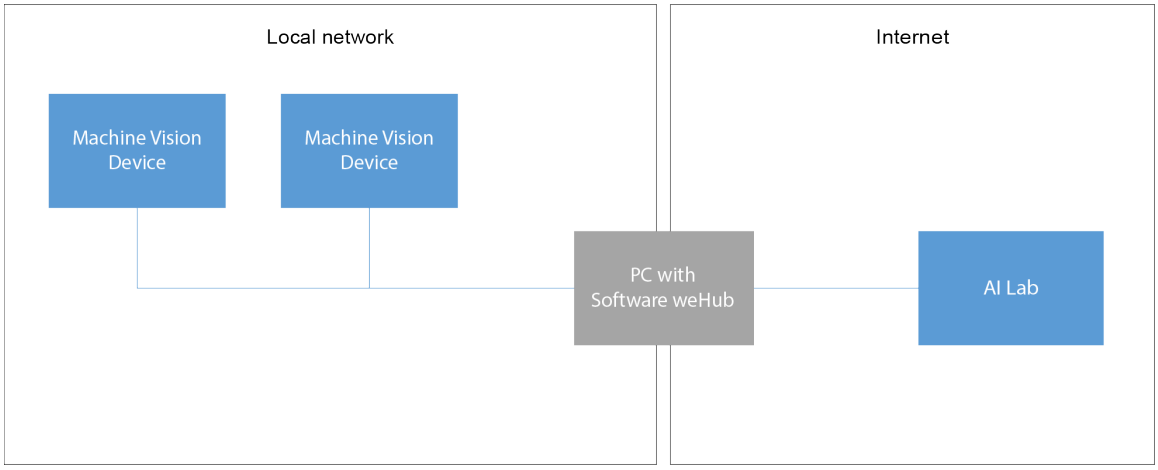
Beheben Sie Fehler in der Referenzdatenbasis, laden Sie weitere Daten hoch, trainieren Sie das Modell erneut und überprüfen Sie es noch einmal. Der datenzentrierte und iterative Arbeitsablauf steigert die Genauigkeit schrittweise, wobei alle Schritte ohne Fachwissen im Bereich des maschinellen Lernens umsetzbar bleiben.



2.3 Anwendungsfälle

weHub mit Zugriff auf das Machine Vision-Gerät und das AI Lab

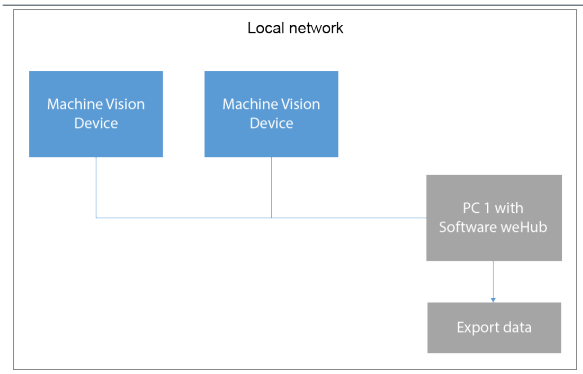
Verwenden Sie die weHub-Software auf einem Windows-PC mit Zugriff auf das AI Lab (erfordert eine Internetverbindung) und auf das Machine Vision-Gerät im lokalen Netzwerk, um Daten hochzuladen und KI-Modelle herunterzuladen (empfohlen).



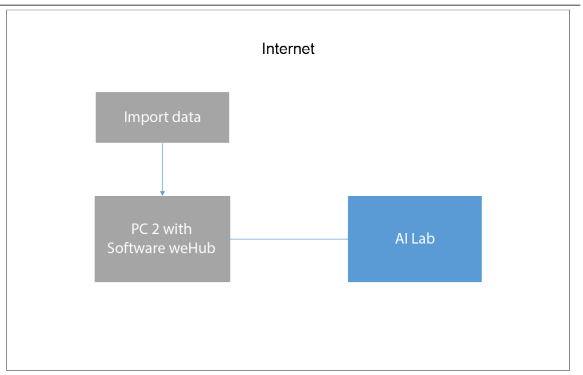
Daten von einem weHub exportieren und in einen anderen weHub importieren

Darüber hinaus ist es möglich, einen PC mit der weHub-Software zur Erfassung und Speicherung von Daten (z. B. Bildern) zu verwenden, falls am PC keine Internetverbindung besteht. Sobald die Datenerfassung abgeschlossen ist, exportieren Sie die Daten in der weHub-Software in eine ZIP-Datei. Kopieren Sie die ZIP-Datei auf einen anderen PC mit Verbindung zu AI Lab und importieren Sie sie in die weHub-Software (siehe Kapitel Import und Export von Upload-Daten in weHub [▸ 17]). Für den Import ist eine aktive Ver-

bindung zum AI Lab erforderlich, da dort die für die Datenerfassung verwendeten Machine Vision Geräte registriert werden. weHub lädt die Daten automatisch in das AI Lab hoch. Das Herunterladen des Modells über weHub wird in diesem Anwendungsfall nicht unterstützt. Alternativ können Sie das Modell im AI Lab herunterladen, es auf den PC mit Zugriff auf das Machine Vision Gerät kopieren und das Modell im Modul „Bild AI“ aus der Datei laden (siehe Kapitel Modell aus Datei laden [▶ 23]).



Schritt 1: Erfassen und Speichern der Daten in der weHub-Software auf PC 1. Exportieren Sie die Daten in eine ZIP-Datei.

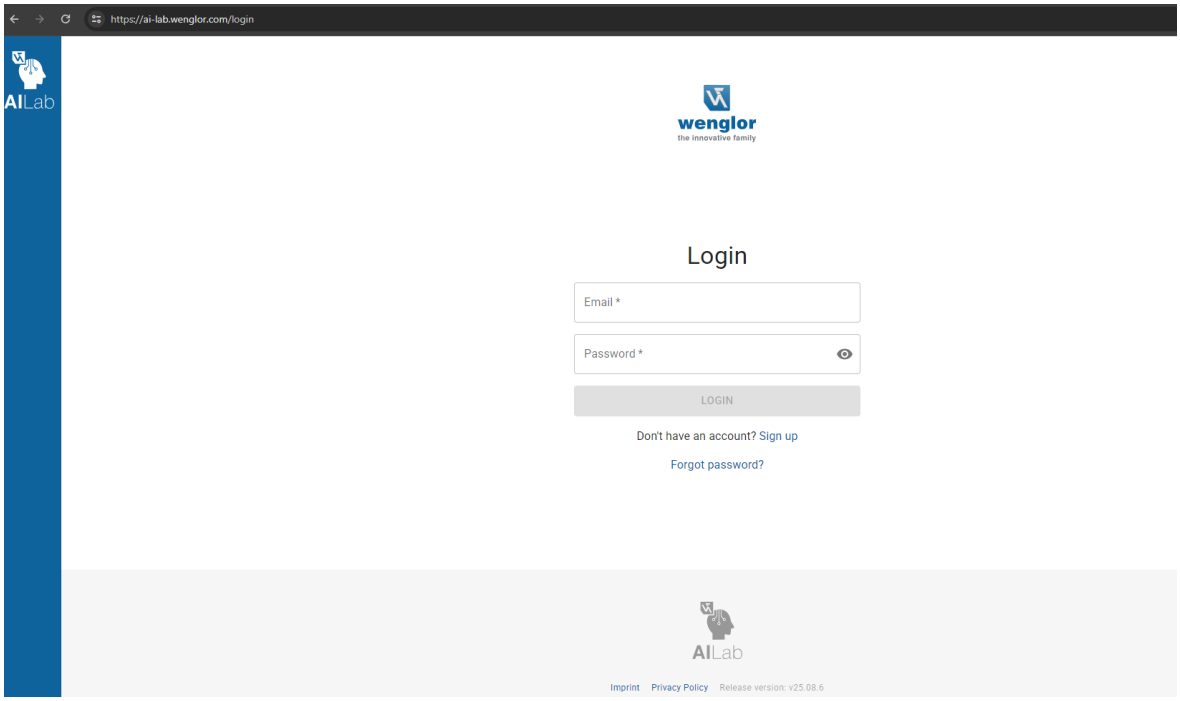


Schritt 2: Importieren und Hochladen der Daten in AI Lab auf PC 2 (mit AI Lab-Verbindung).

3 Erste Schritte im AI Lab

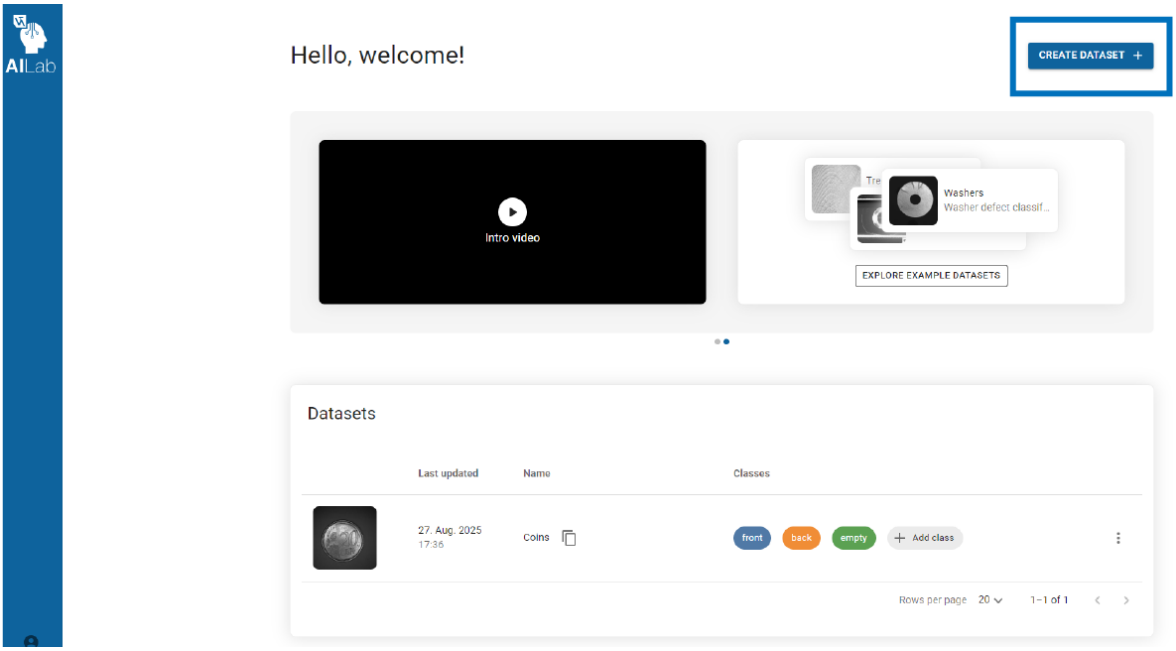
3.1 Registrierung

AI Lab öffnen (https://ai-lab.wenglor.com/): Registrieren Sie sich und melden Sie sich an.

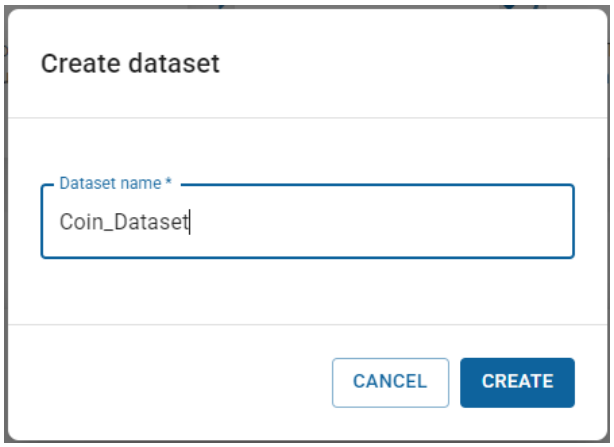


3.2 Datensatz erstellen

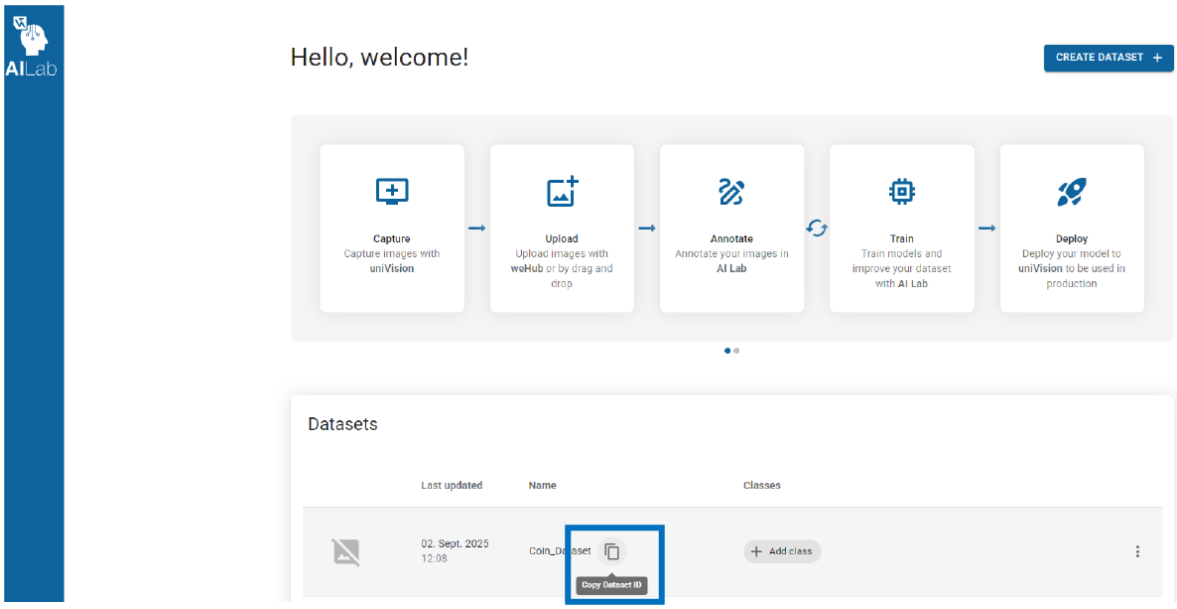
Erstellen Sie im AI Lab einen Datensatz, indem Sie auf die Schaltfläche oben rechts klicken.



Geben Sie den Namen des Datensatzes ein und wählen Sie den Datensatztyp aus (z. B. Multiklassen- oder Multilabel-Klassifizierung).



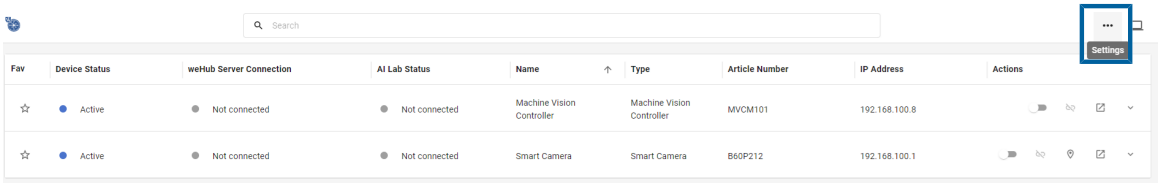
Kopieren Sie die „Datensatz-ID“ aus dem AI Lab, um sie später im Modul „Bild AI“ einzufügen (siehe Kapitel „ AI Lab-Datensatz-ID eingeben [▶ 15] “).



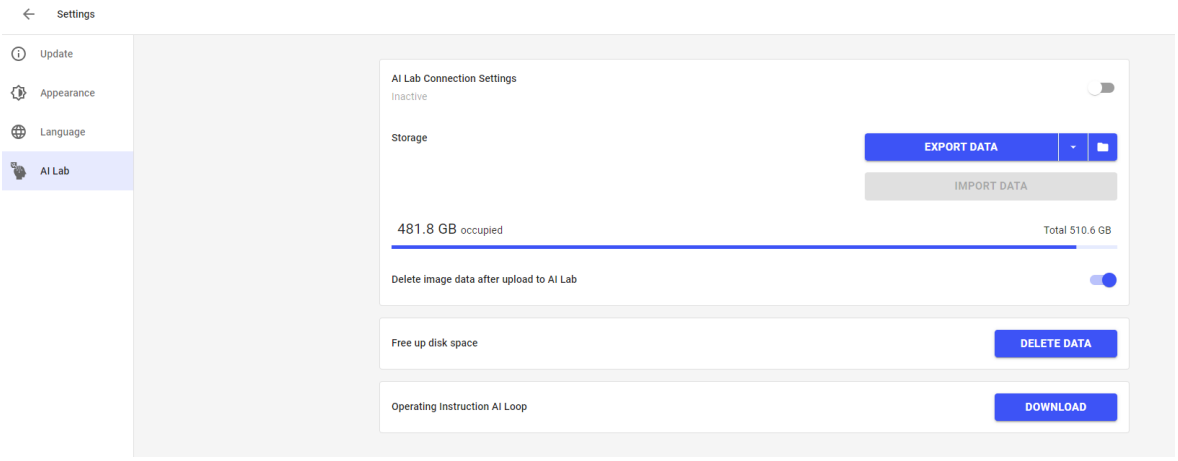
4 Software wenglor weHub

4.1 AI Lab-Verbindung

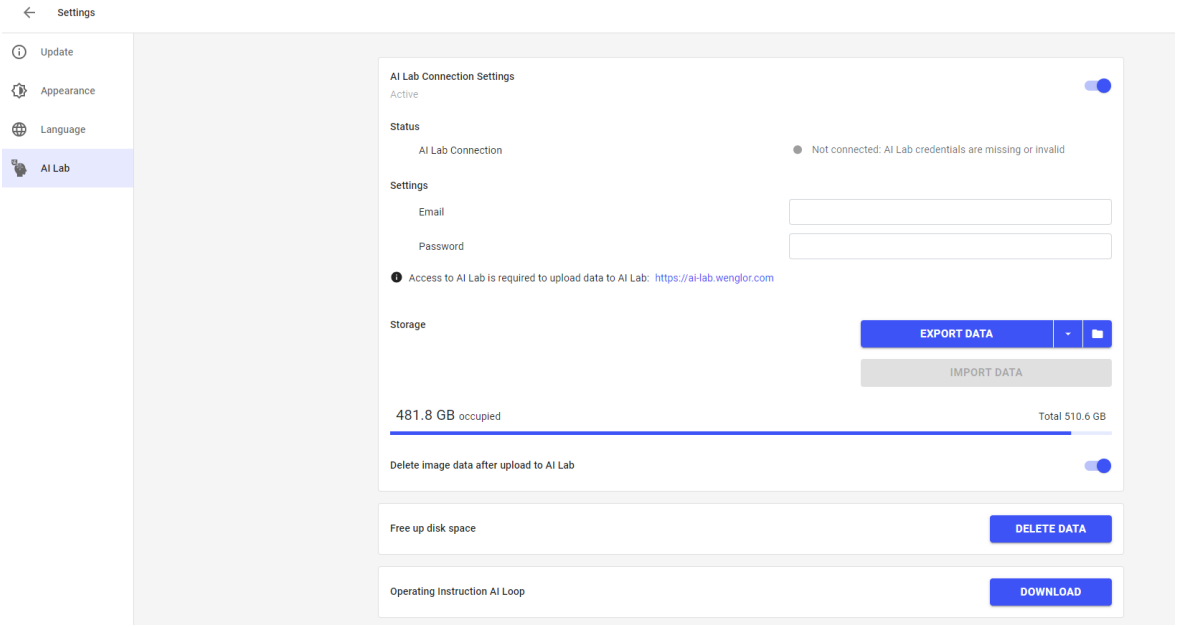
Starten Sie die Software „wenglor weHub“ auf einem Windows-PC (DNNF024). Klicken Sie oben rechts auf das Symbol „Einstellungen“.



Wählen Sie im Seitenmenü „AI Lab“ aus.



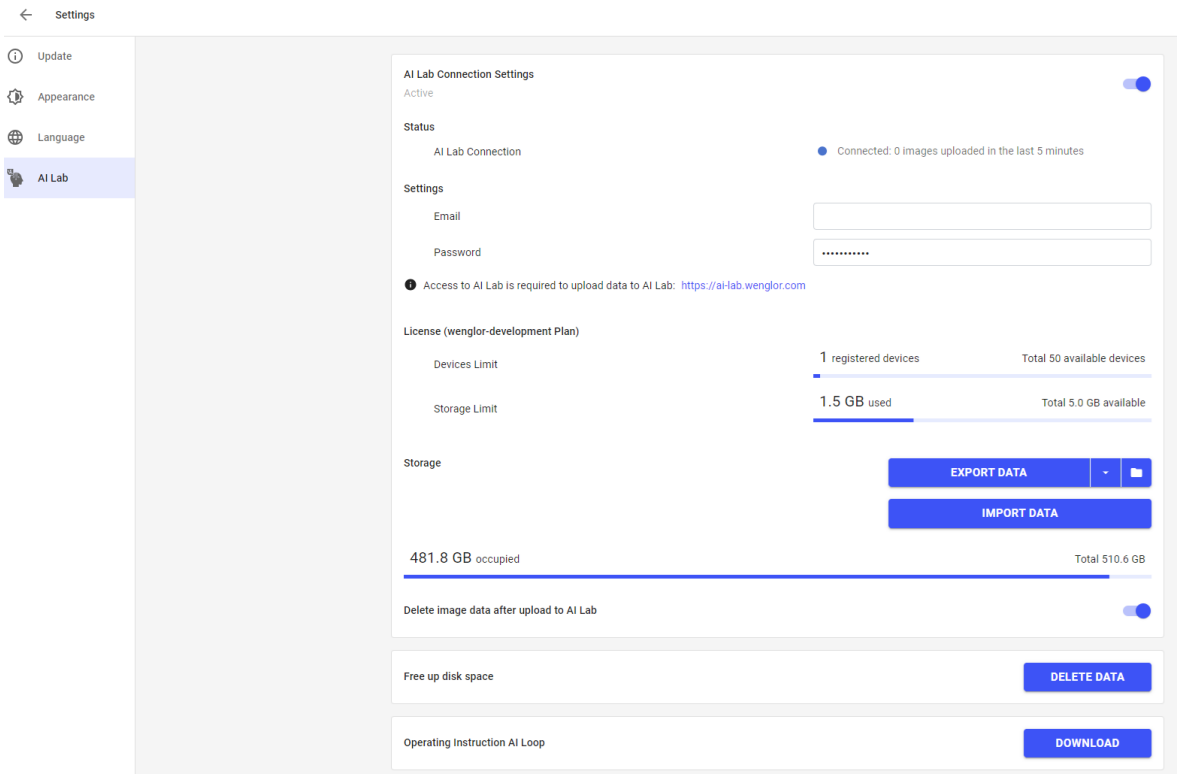
Aktivieren Sie „AI Lab-Verbindungseinstellungen“, um eine Verbindung von der weHub-Software zu AI Lab herzustellen (nur bei weHub auf Windows-PCs verfügbar – nicht bei weHub auf der Machine Vision Controller Steuereinheit MVC).



Geben Sie Ihre AI Lab-Anmeldedaten („E-Mail“ und „Passwort“) ein, um die Verbindung herzustellen (siehe Kapitel Registrierung [▶ 8]). Bei einer gültigen Verbindung zu AI Lab wechselt der Status „AI Lab-Verbindung“ zu „Verbunden“.

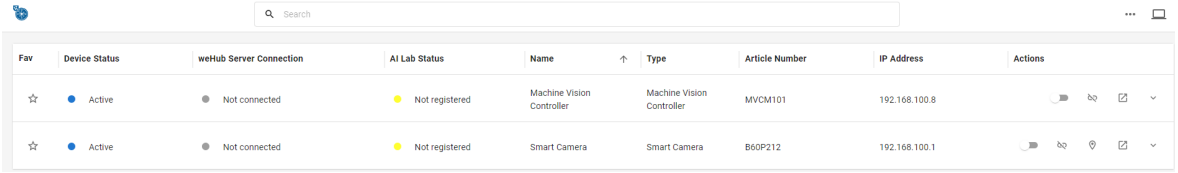
HINWEIS

Die Anmeldung ist nur mit einem Administratorkonto von AI Lab möglich, da hierfür die Registrierung und Abmeldung von Geräten der Machine Vision in AI Lab erforderlich ist.

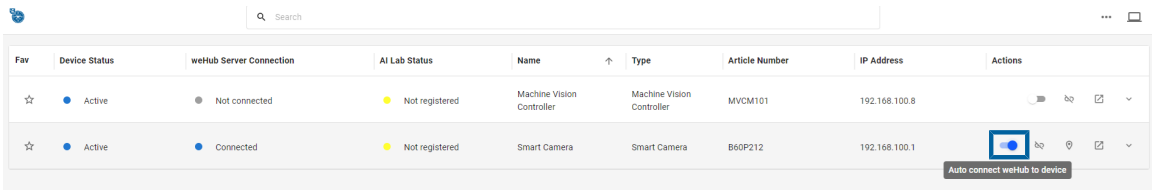


4.2 Mit Gerät verbinden

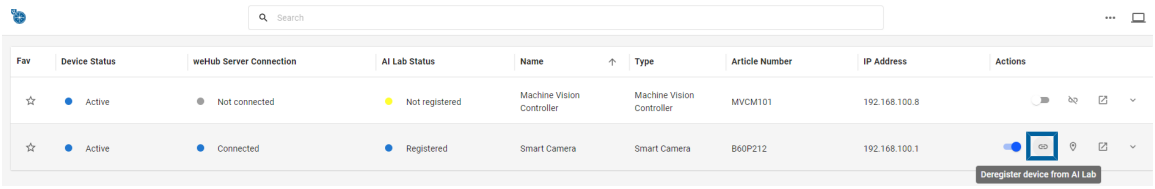
Kehren Sie zur Hauptseite der weHub-Software zurück. Der „AI Lab Status“ der Machine-Vision-Geräte zeigt „Not registered“ an, und unter „weHub Server Connection“ wird „Not connected“ angezeigt.



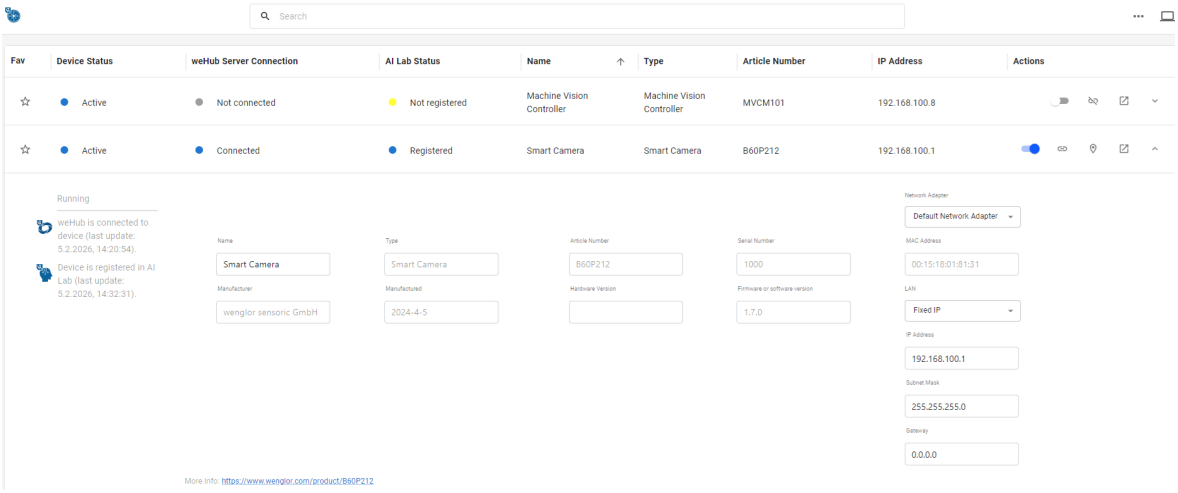
Aktivieren Sie beim entsprechenden Machine-Vision-Gerät unter „Actions“ den Schieberegler „Auto connect weHub to device“, um eine Verbindung zum Gerät herzustellen. Dies ist nur möglich, wenn der weHub-Server auf dem Machine-Vision-Gerät aktiv ist (siehe Abschnitt **weHub-Server** [▶ 13]) und wenn das Gerät für die weHub-Software innerhalb des Netzwerks erreichbar ist.



Klicken Sie außerdem unter „Actions“ auf die Schaltfläche „Register device in AI Lab“, um das Machine-Vision-Gerät in AI Lab zu registrieren.

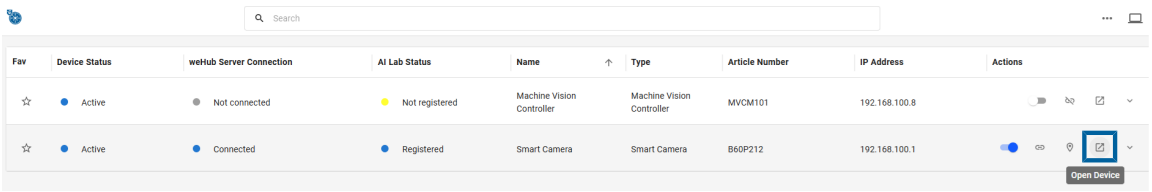


Bei einer gültigen Geräteverbindung und Registrierung erhalten Sie durch Öffnen der erweiterten Ansicht des Machine-Vision-Geräts weitere Informationen zur Verbindung mit dem Machine-Vision-Gerät und zu AI Lab.



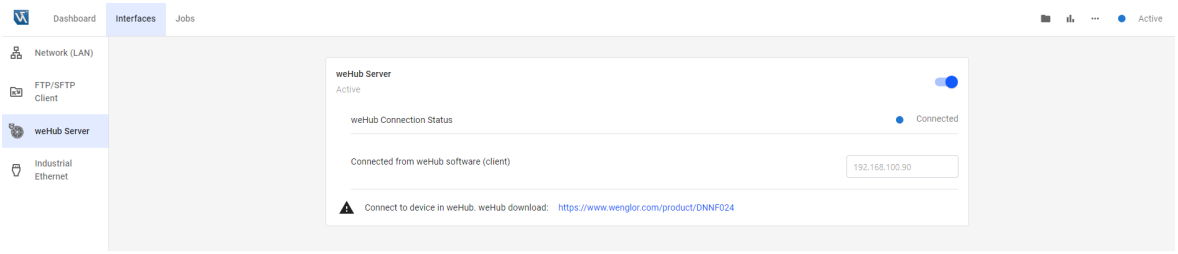
5 Geräte-Website des Bildverarbeitungsgeräts

Öffnen Sie die Geräte-Website des Bildverarbeitungsgeräts, indem Sie in der weHub-Software auf „Open Device“ klicken.



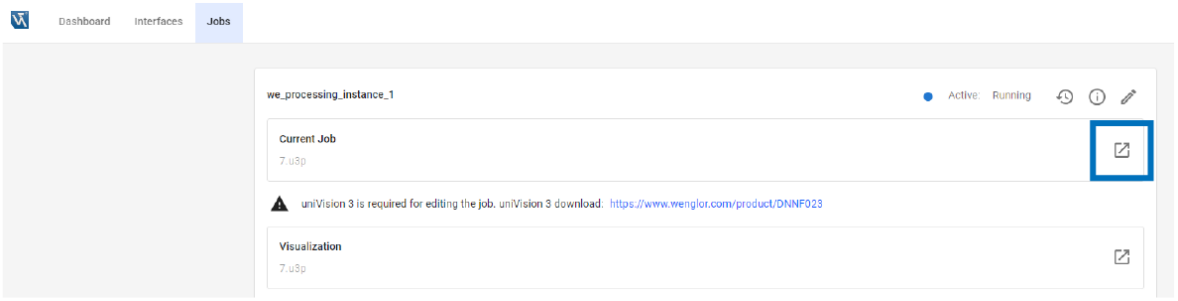
5.1 weHub-Server

Klicken Sie auf der Geräte-Webseite des Machine-Vision-Geräts auf die Registerkarte „Interfaces“ → „weHub Server“, um die Einstellungen für den weHub-Server anzuzeigen. Standardmäßig ist der weHub-Server aktiv. Der „weHub Connection Status“ zeigt an, ob eine weHub-Client-Software mit dem Machine-Vision-Gerät verbunden ist. Ist dies der Fall, wird auch die IP-Adresse des Geräts angezeigt, auf dem die weHub-Software ausgeführt wird.



5.2 Jobs

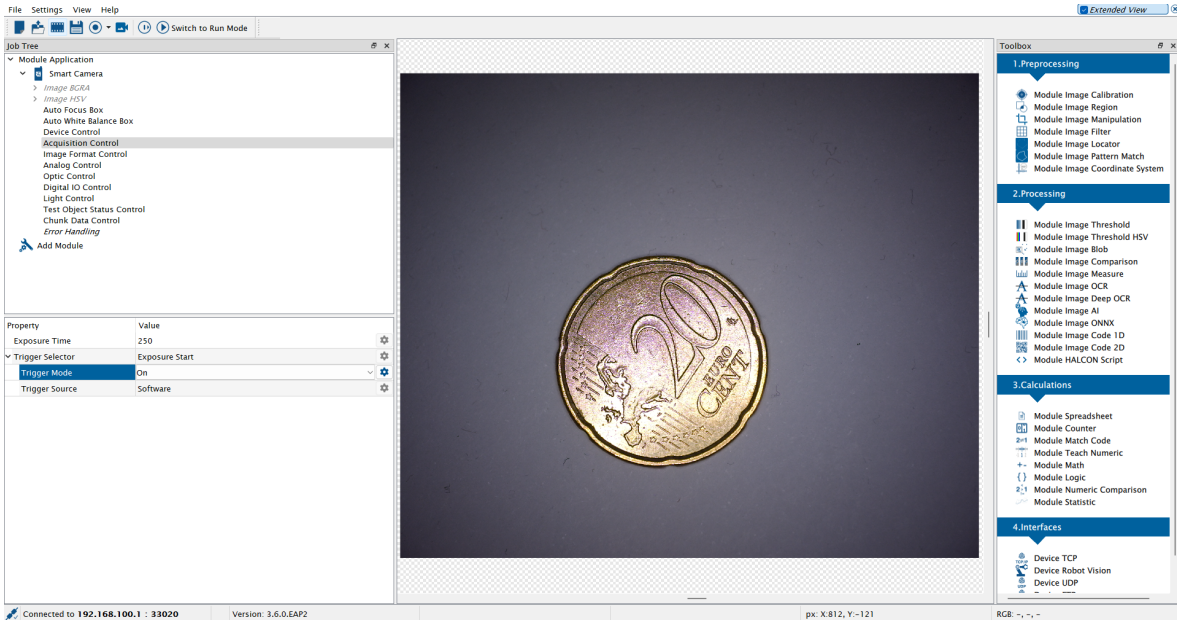
Klicken Sie auf die Registerkarte „Jobs“ und öffnen Sie den „Current Job“. Stellen Sie sicher, dass die richtige Version der Software wenglor uniVision 3 installiert ist (DNNF023). Stellen Sie auf dem MVC Machine Vision Controller zunächst sicher, dass eine Verarbeitungsinstanz mit dem entsprechenden Eingabegerät erstellt wurde. Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des Machine Vision Controllers MVC.



6 Software wenglor uniVision 3

6.1 Kameraeinstellungen

Öffnen Sie die Kameraeinstellungen des Eingabegeräts in der Software wenglor uniVision 3. Passen Sie Fokus und Helligkeit der Kamera an, um ein scharfes und gut ausgeleuchtetes Bild zu erhalten. Stellen Sie den Auslösemodus unter „Erfassungssteuerung“ entsprechend ein.

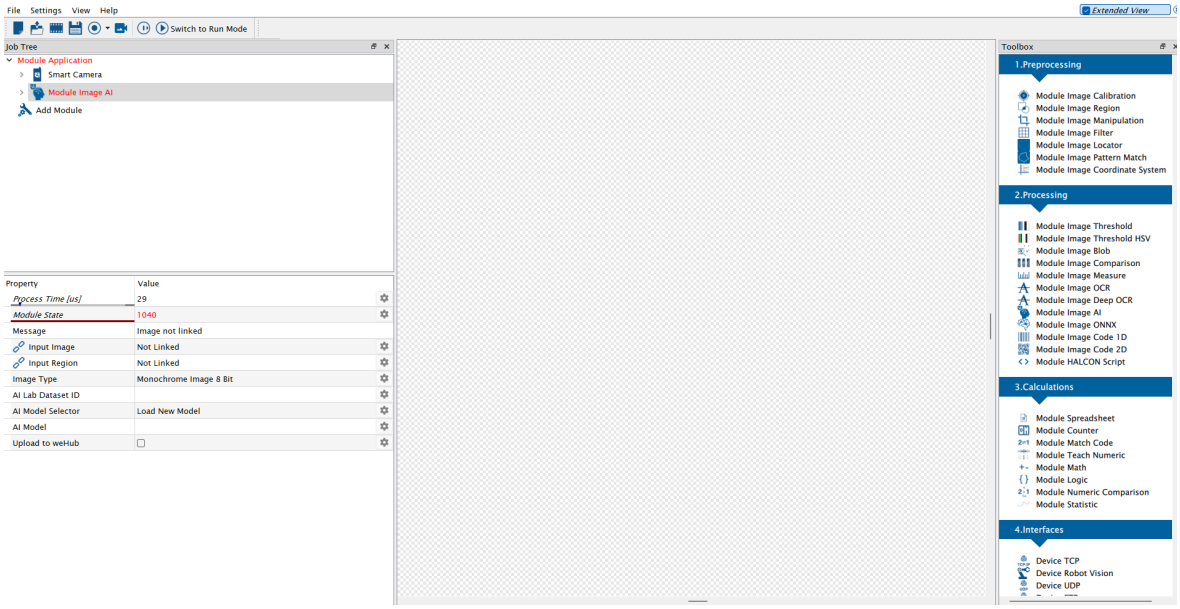


6.2 Vorverarbeitungsmodule

Optional können Sie dem uniVision-Auftrag Vorverarbeitungsmodule aus der Toolbox hinzufügen, um einen interessierenden Bereich zu definieren (über das Modul „Image Region“). Es ist auch möglich, den Bereich anhand eines Objekts zu verfolgen (z. B. über das Modul „Image Locator“) oder das Bild zu filtern (über das Modul „Image Filter“). Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des DNNF023.

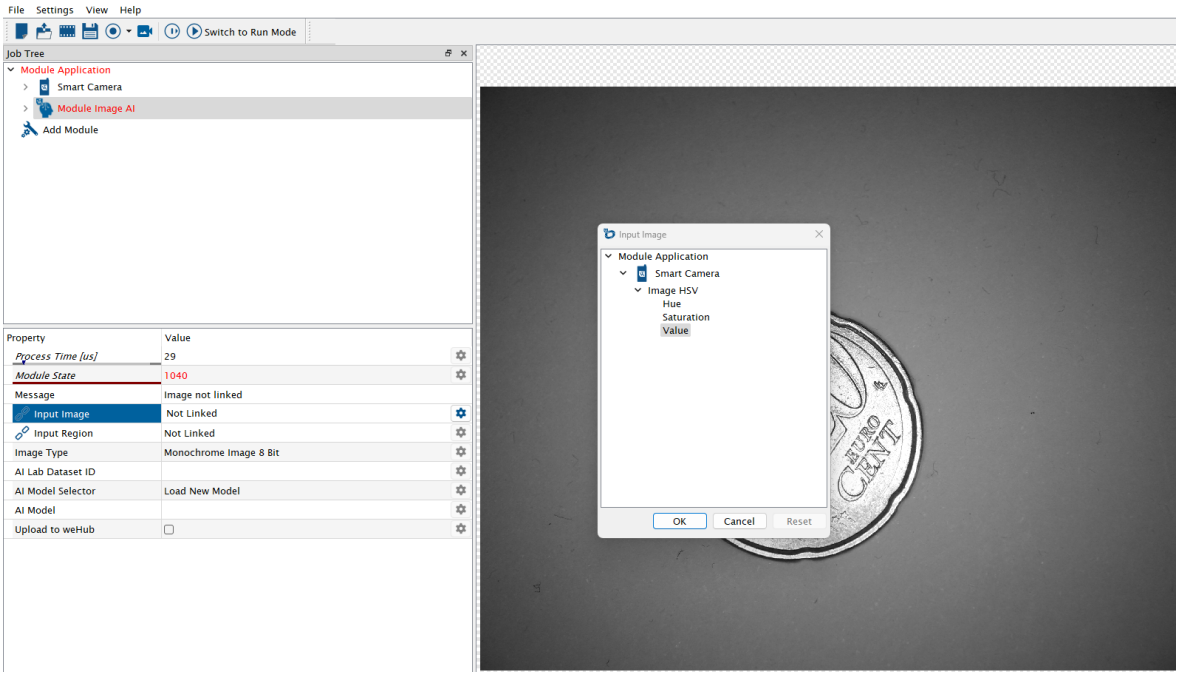
6.3 Daten-Upload zu weHub im Modul „Image AI“

Fügen Sie das „Modul Image AI“ aus der Toolbox zum uniVision-Projekt hinzu.



6.3.1 Eingabebild verknüpfen

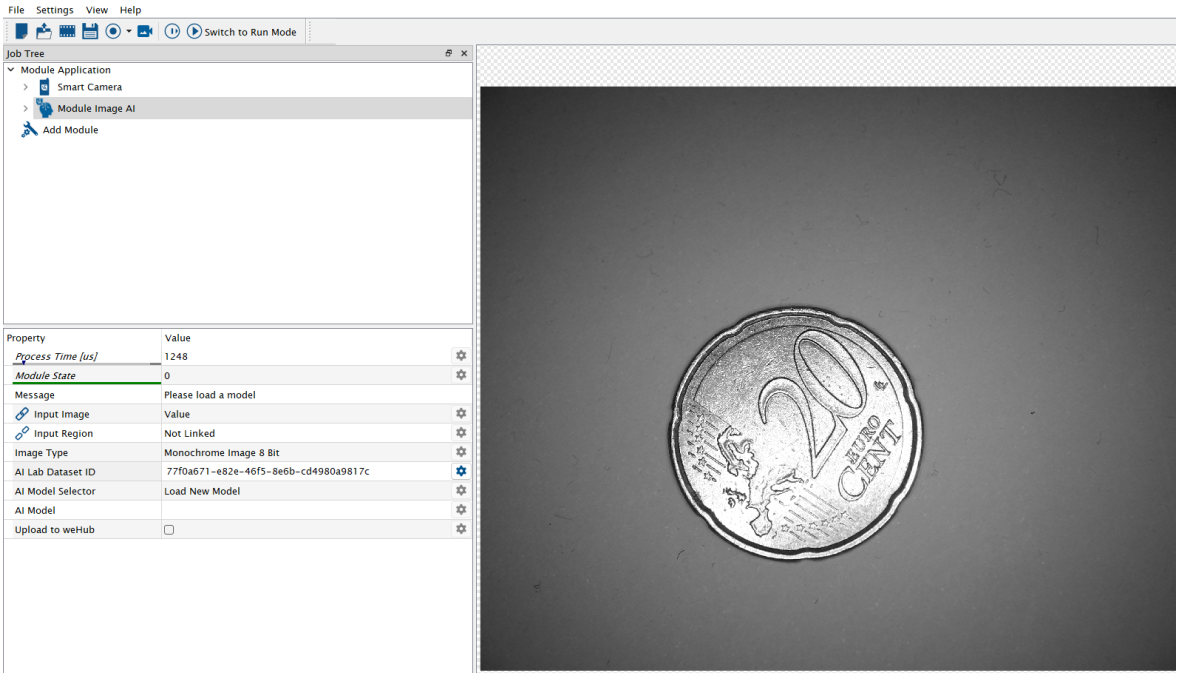
Bei einer Monochromkamera verknüpfen Sie das „Input Image“ direkt. Bei einer Farbkamera belassen Sie den „Image Type“ auf „Monochrome Image 8 Bit“ oder wechseln Sie zu „Color Image 32 Bit“. Bei „Color Image 32 Bit“ verknüpfen Sie das „Input Image“ mit dem „BGRA“-Bild des Eingabegeräts. Im Beispiel ist der Kanal „Value“ des HSV-Bildes einer Farbkamera mit dem monochromen Eingabebild von Module Image AI verknüpft.



6.3.2 AI Lab-Datensatz-ID eingeben

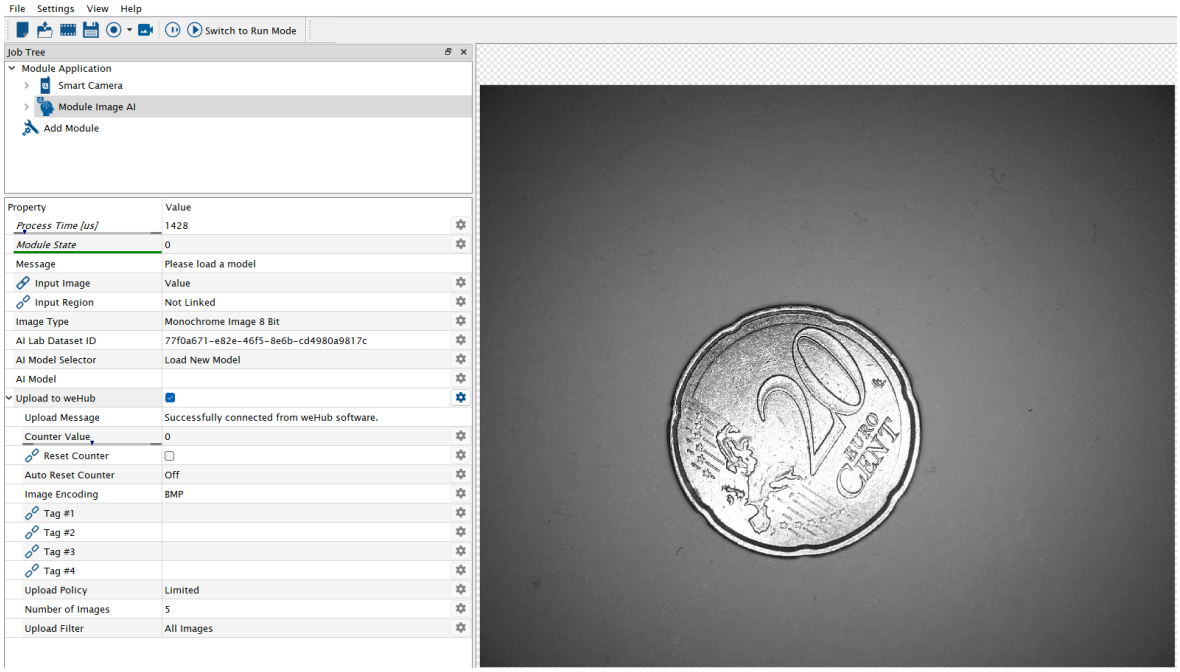
Die AI Lab-Datensatz-ID ist der Schlüssel für den AI-Loop zwischen dem Bildverarbeitungsgerät und AI Lab. Sie legt für das Bildverarbeitungsgerät fest, in welchen Datensatz Daten an AI Lab hochgeladen werden sollen und aus welchem Datensatz das Modell abgerufen werden soll.

Kopieren Sie die Datensatz-ID im AI Lab (siehe Abschnitt „ Datensatz erstellen [▶ 8] “) und fügen Sie die „AI Lab Dataset ID“ in „Module Image AI“ ein.

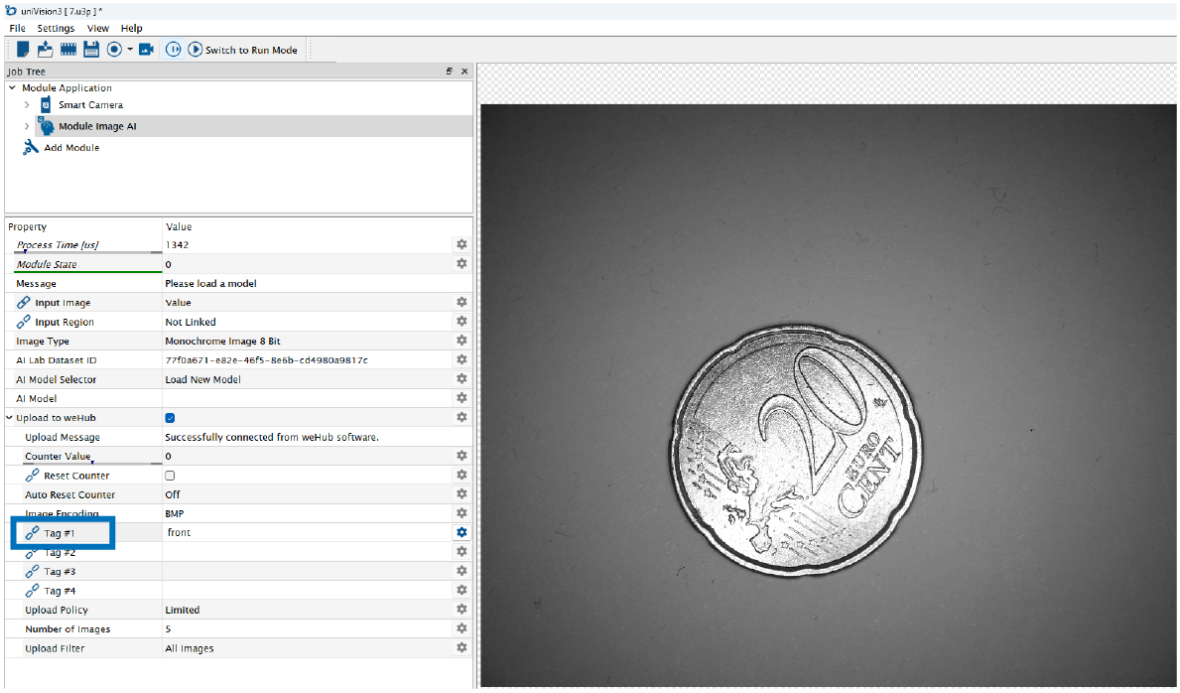


6.3.3 „Upload to weHub“ aktivieren

Aktivieren Sie „Upload to weHub“, um Daten vom Machine-Vision-Gerät über die weHub-Software in das AI Lab hochzuladen. Standardmäßig ist der Bild-Upload auf fünf Bilder begrenzt, um ein unbeabsichtigtes Hochladen großer Datenmengen zu verhindern. Setzen Sie den Zähler zurück, damit er für weitere Uploads wieder bei Null beginnt, oder passen Sie die Upload-Einstellungen an Ihre Bedürfnisse an.



Fügen Sie Tags hinzu (fest oder mit dem Auftragsergebnis verknüpft), um die Daten später in AI Lab auf einfache Weise zu annotieren. Das Beispiel zeigt das feste Tag „front“ für die Vorderseite der Münze. In diesem Beispiel sind die relevanten Klassen „front“, „back“ und „empty“.



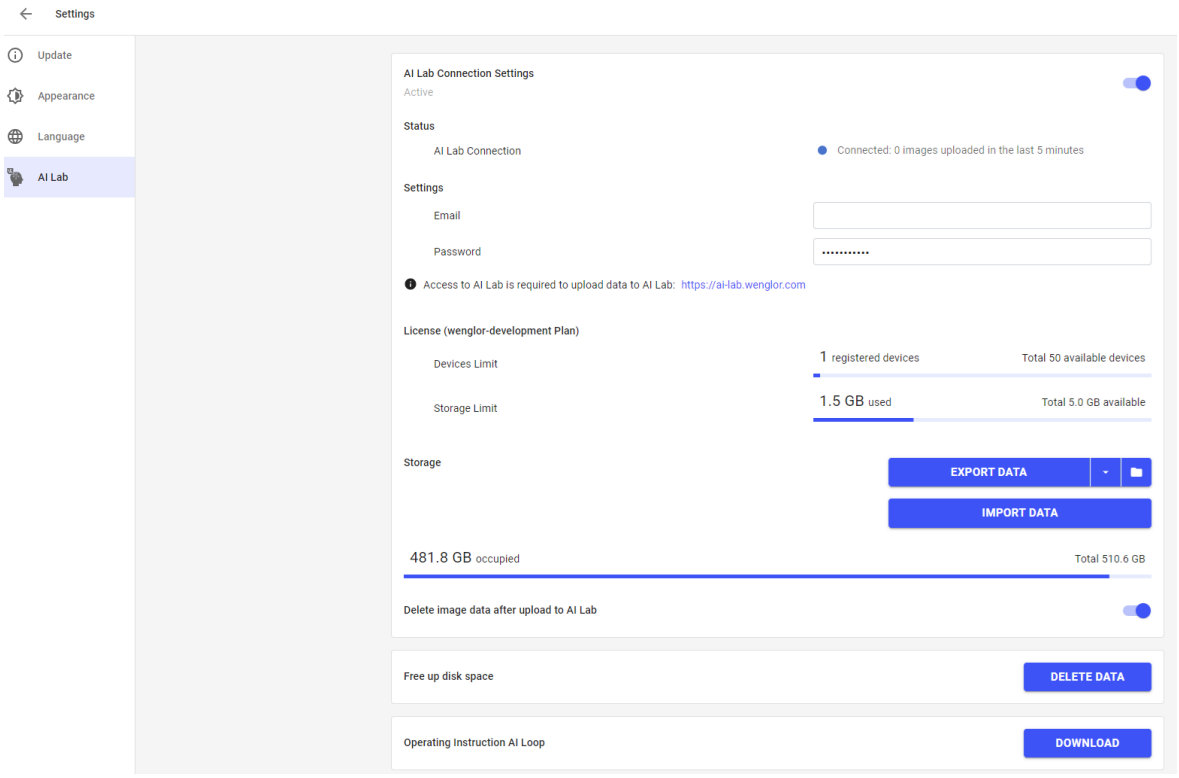
Nehmen Sie mehrere Bilder jeder Klasse auf und laden Sie die Daten über die weHub-Software in AI Lab hoch.

7 Import und Export von Upload-Daten in weHub

Wenn der PC mit der Software weHub keine Internetverbindung hat, verwenden Sie die weHub-Software, um die Upload-Daten lokal zu erfassen und zu speichern. Sobald die Datenerfassung abgeschlossen ist, exportieren Sie die Daten in der Software weHub in eine ZIP-Datei. Kopieren Sie die ZIP-Datei auf einen anderen PC mit Verbindung zum AI Lab und importieren Sie sie in die Software weHub. Für den Import ist eine gültige Verbindung zu AI Lab erforderlich, da die für die Datenerfassung verwendeten Machine-Vision-Geräte in AI Lab registriert werden. weHub lädt die Daten automatisch in AI Lab hoch.

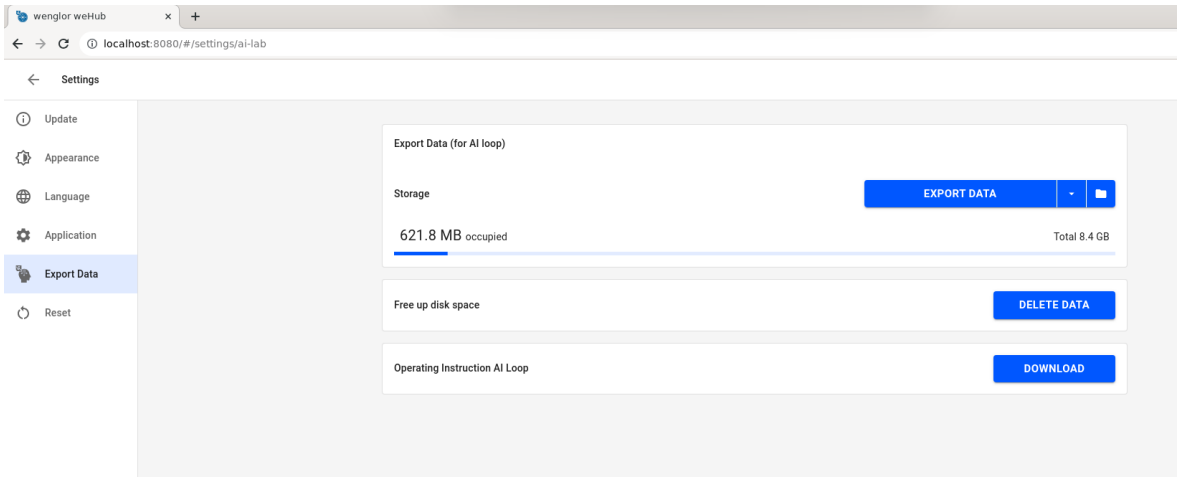
Öffnen Sie die Software „wenglor weHub“, klicken Sie auf das Symbol „Settings“ und anschließend im Seitenmenü auf „AI Lab“, um auf die Export- und Importfunktionen zuzugreifen:

- Export data: Exportiert die Daten in eine ZIP-Datei (ohne sie zu löschen).
- Export and delete the data: Exportiert die Daten in eine ZIP-Datei (und löscht sie).
- Import data: Öffnet das Fenster zum Hochladen von Dateien, um Sicherungsdateien zu importieren. Dazu müssen vorhandene Daten (z. B. Bilder) in weHub gelöscht werden. Die Funktion zum Importieren von Daten ist nur bei einer gültigen Verbindung zu AI Lab verfügbar, da weHub während des Datenimports die für die Datenerfassung verwendeten Bildverarbeitungsgeräte in AI Lab registriert.



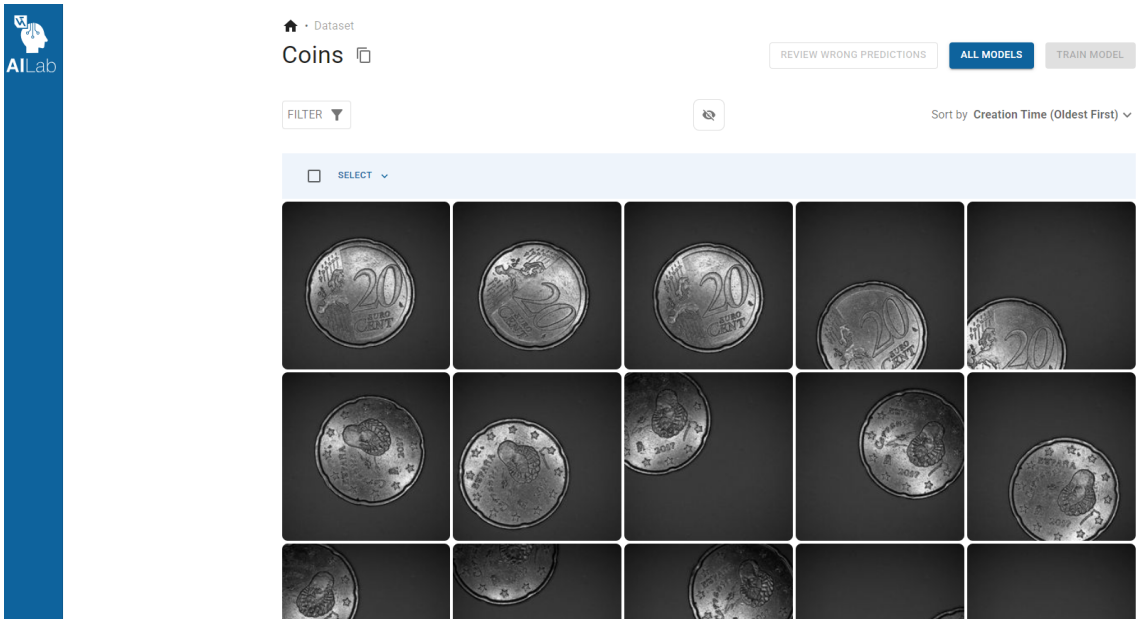
8 Software „weHub“ auf dem Machine Vision Controller MVC

Auf dem Machine Vision Controller MVC unterstützt die Software weHub lediglich das Erfassen und Exportieren von Daten (keine nahtlose Kommunikation mit AI Lab, da eine direkte Internetverbindung auf dem MVC nicht unterstützt wird).



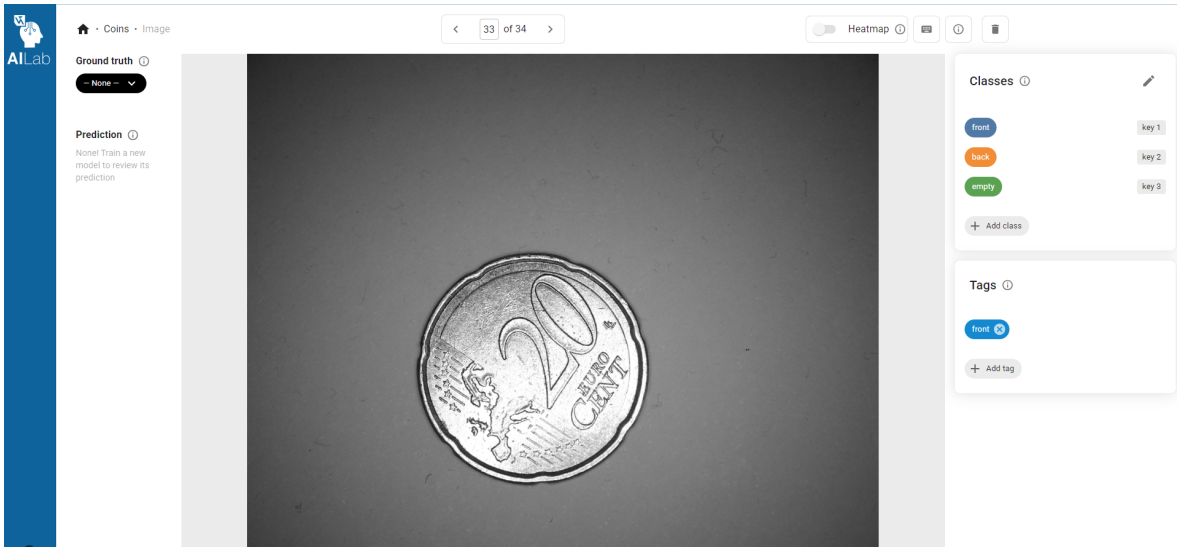
9 Annotation und Training im AI Lab

Die hochgeladenen Daten (Bilder) werden im AI Lab im entsprechenden Datensatz angezeigt.



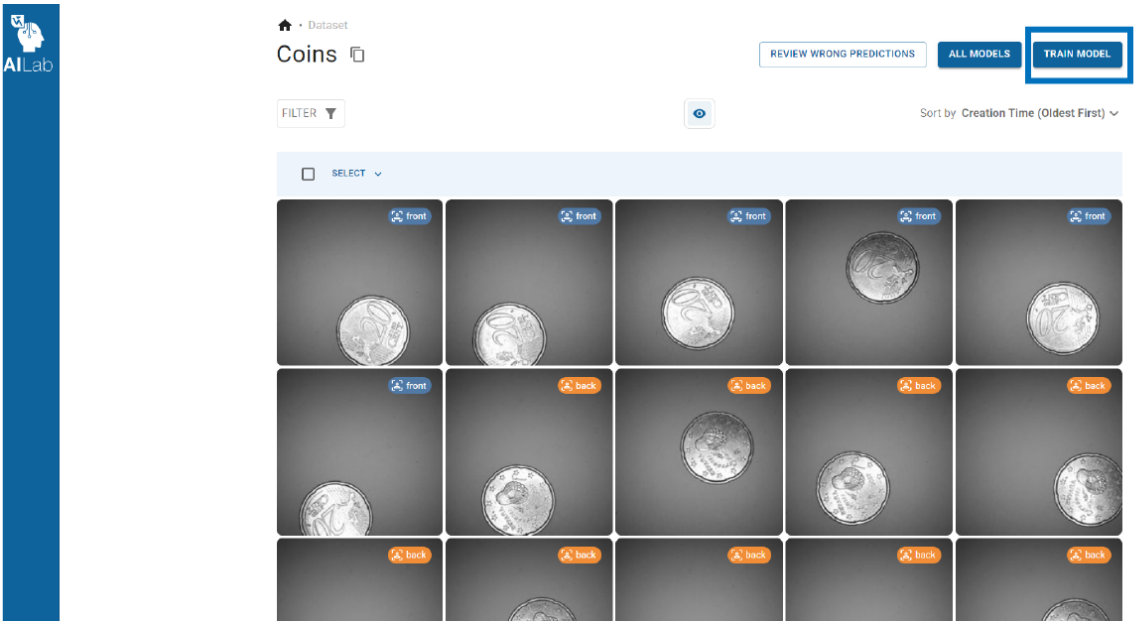
9.1 Daten annotieren

Erstellen Sie für Mehrklassenklassifikationen mehrere Klassen und ordnen Sie jedem Bild genau eine dieser Klassen zu (durch Festlegen der „Ground Truth“). Um die Annotation zu vereinfachen, können Sie nach Tags filtern oder diese auswählen. Das Tag kann dem Bild im Modul „Image AI“ hinzugefügt werden (siehe Abschnitt „Upload to weHub“ aktivieren [▶ 16]).

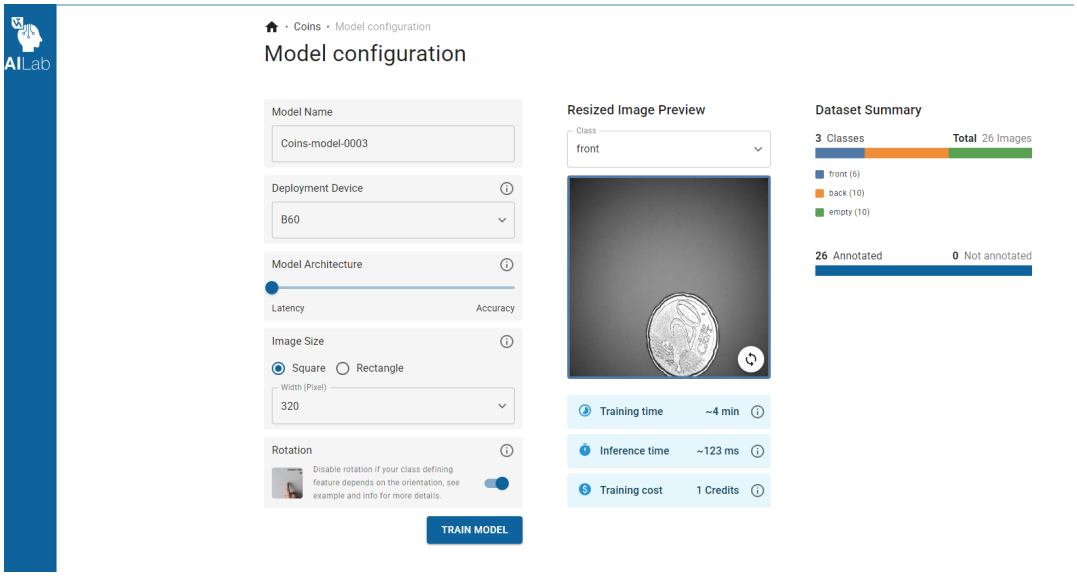


9.2 Modell trainieren

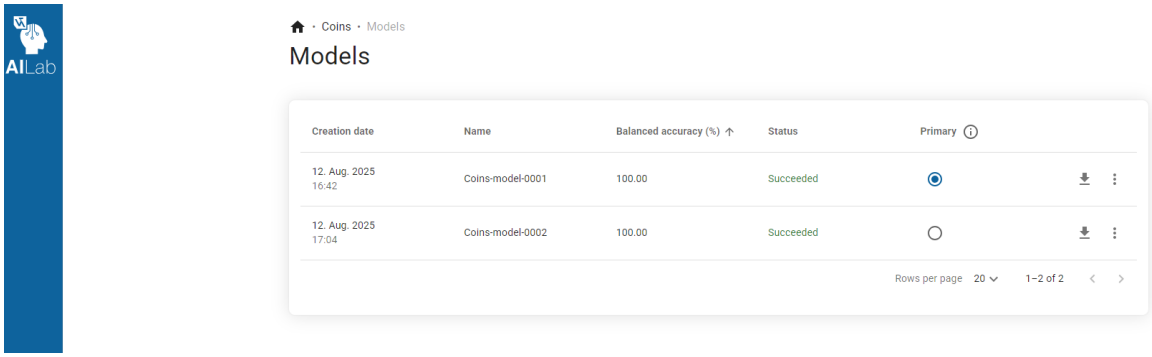
Nachdem Sie alle Bilder annotiert haben, klicken Sie auf die Schaltfläche „Train Model“ (oben rechts), um das Modell zu trainieren.



Passen Sie die Modelleinstellungen an und starten Sie das Training des Modells.



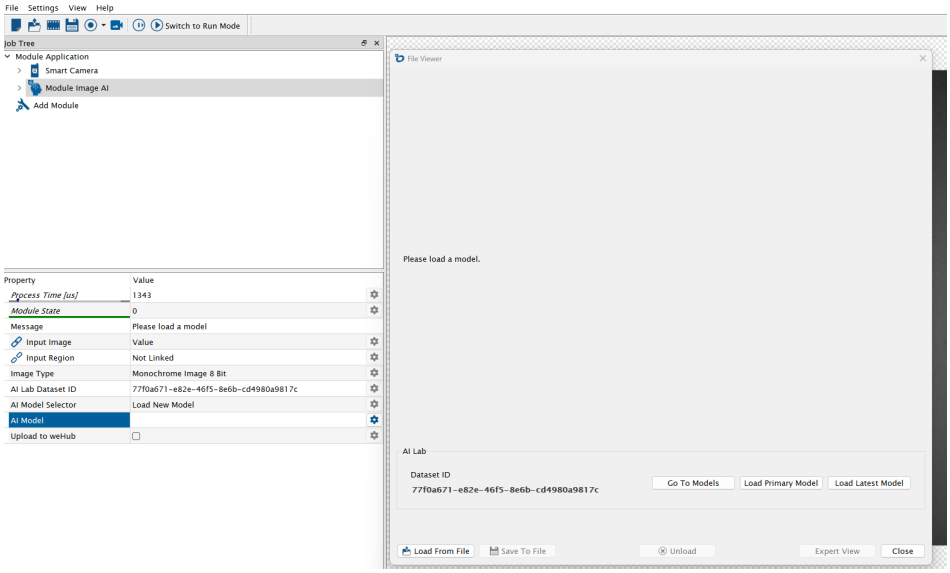
Überprüfen Sie die trainierten Modelle unter „All Models“. Stellen Sie sicher, dass Sie das Flag „Primary“ für das Modell setzen, das beim Herunterladen des Modells auf das Machine-Vision-Gerät über die we-Hub-Software verwendet wird (siehe Abschnitt Modell-Download in das Modul „Image AI“ über weHub [▶ 22]).



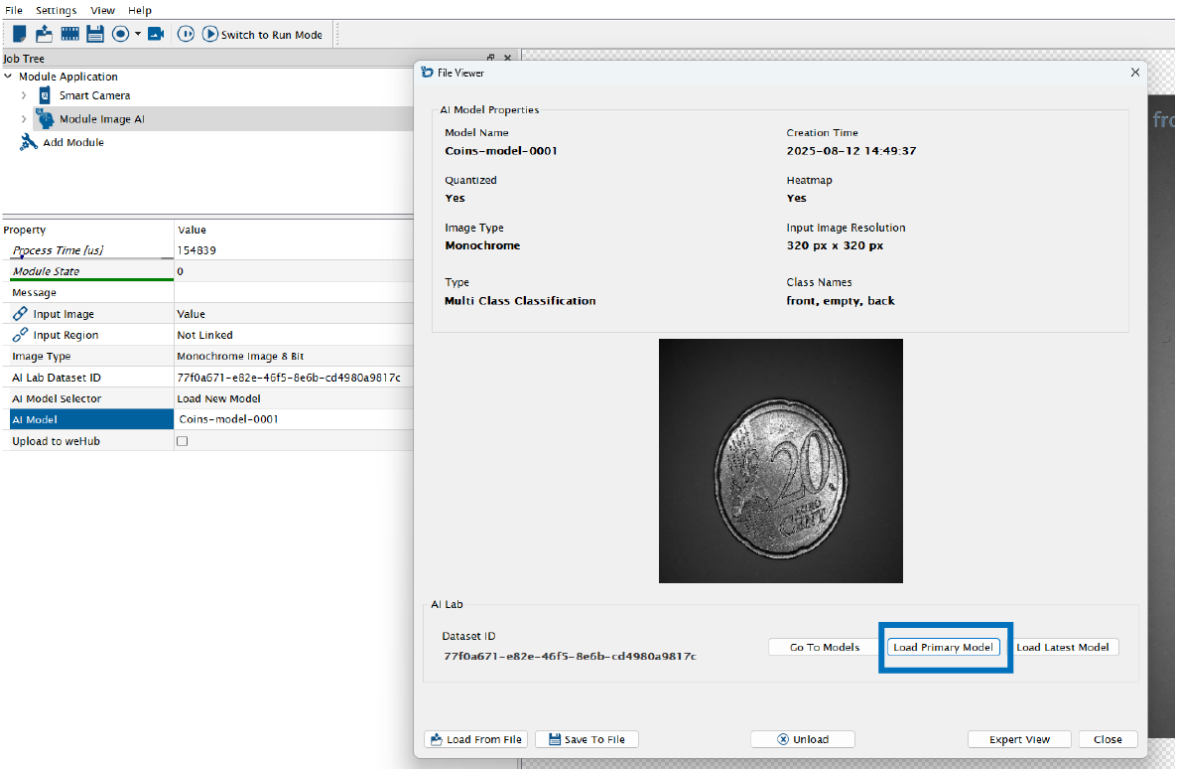
10 KI-Modell in der Software „wenglor uniVision 3“

10.1 Modell-Download in das Modul „Image AI“ über weHub

Öffnen Sie das Modul „Image AI“ in der Software wenglor uniVision 3. Geben Sie die „AI Lab Dataset ID“ ein, da diese als Schlüssel für das Machine-Vision-Gerät dient, um das Modell des entsprechenden Datensatzes aus dem AI Lab herunterzuladen (siehe Abschnitt Datensatz erstellen [▶ 8]). Klicken Sie auf das Einstellungssymbol bei „AI Model“, um den Dateibetrachter zu öffnen.



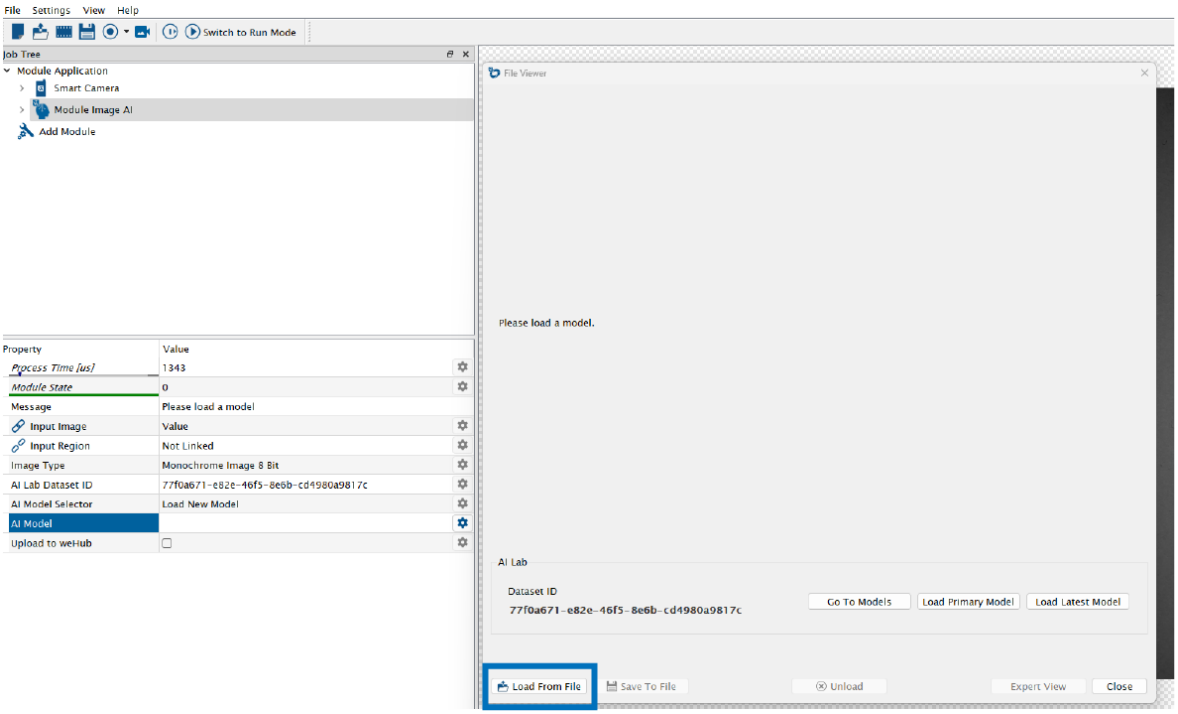
Klicken Sie beispielsweise auf die Schaltfläche „Load Primary Model“, um das in AI Lab mit „Primary“ gekennzeichnete Modell herunterzuladen (siehe Abschnitt Modell trainieren [▶ 20]). Nach erfolgreichem Modell-Download zeigt der Dateibetrachter die Eigenschaften des KI-Modells und das Vorschaubild an.



Schließen Sie den Dialog, um das Modell im Modul „Image AI“ auszuführen.

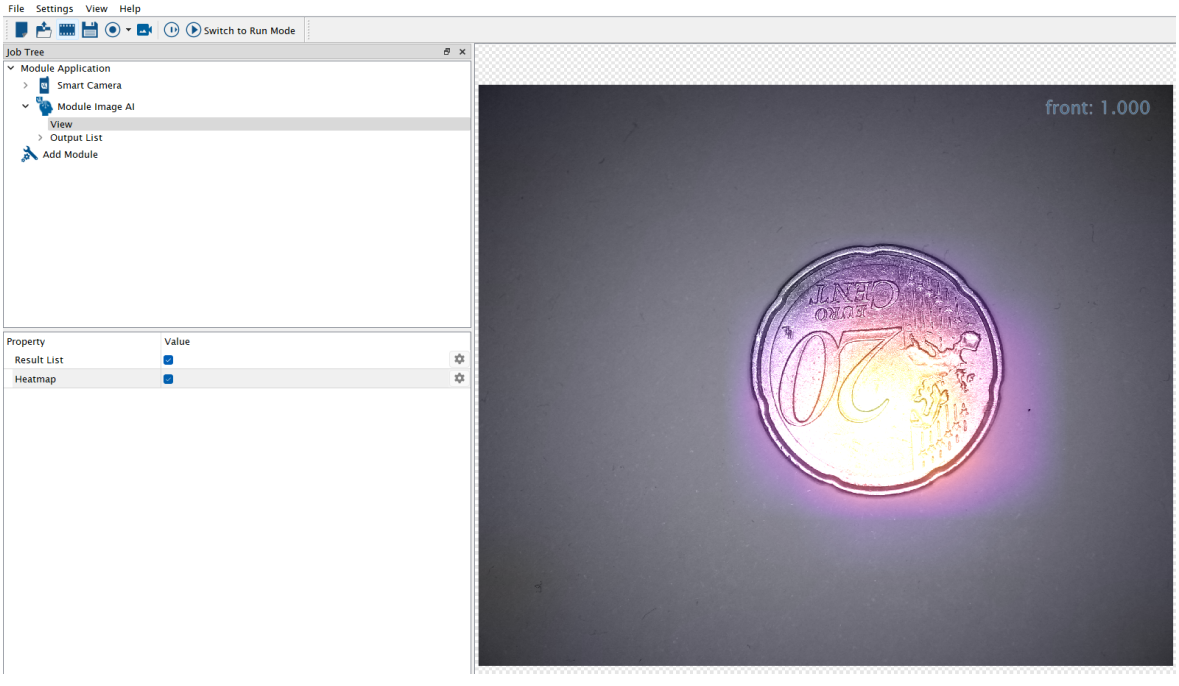
10.2 Modell aus Datei laden

Falls keine gleichzeitige Verbindung von weHub zum Bildverarbeitungsgerät und zu AI Lab besteht, laden Sie das Modell direkt in AI Lab herunter und laden Sie es manuell aus der Datei im Modul „Image AI“ innerhalb des uniVision-Projekts.



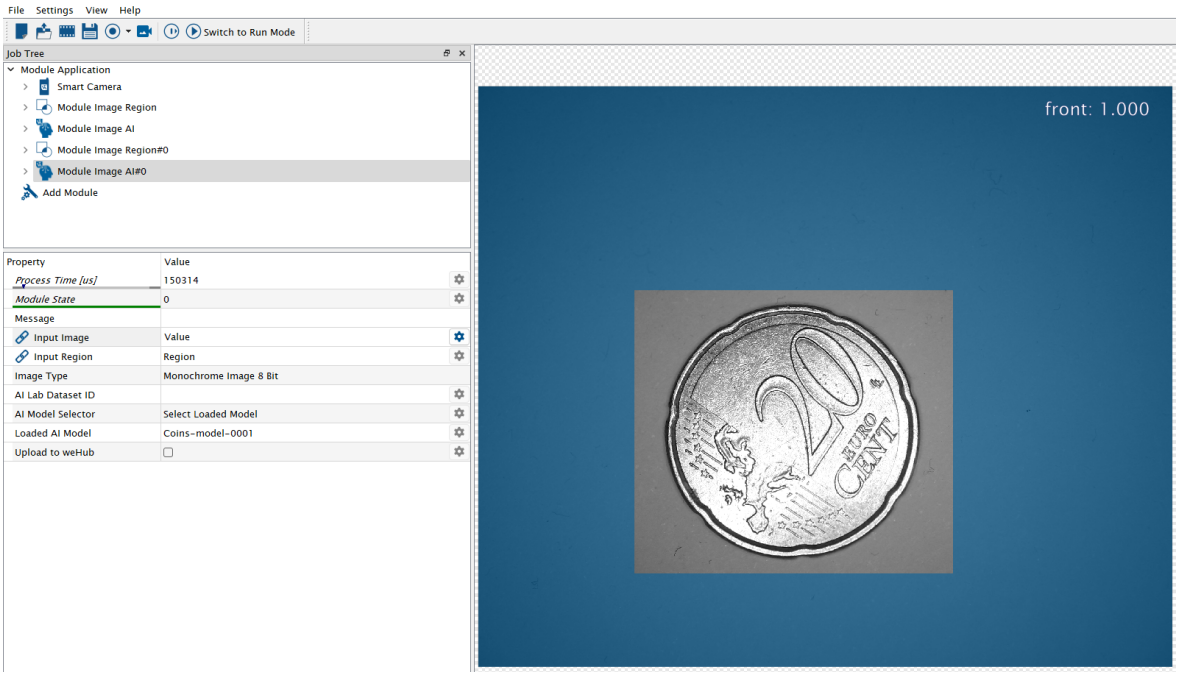
10.3 Heatmap

Öffnen Sie das Untermodul „View“, um die Heatmap bei Mehrklassenklassifikationen als Überlagerung im Bild zu aktivieren. Verwenden Sie diese, um das Modell zu validieren und zu überprüfen, ob das Modell den richtigen Bildausschnitt auswertet. Falls ein falscher Bildausschnitt verwendet wird, überprüfen und verbessern Sie Ihre Trainingsdaten, sammeln Sie weitere Trainingsdaten und trainieren Sie das Modell neu.



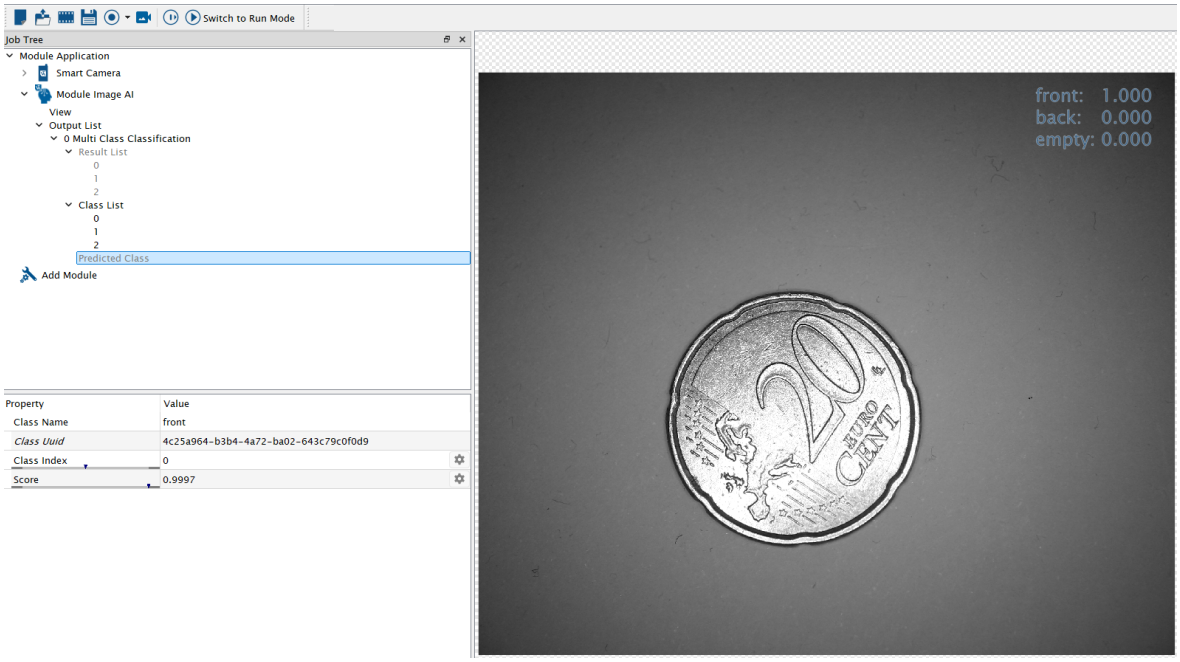
10.4 Verknüpfung mit dem KI-Modell eines anderen „Module Image AI“-Moduls

Das Modul „Image AI“ ermöglicht es, ein zweites Modul „Image AI“ mit dem Modell des ersten Moduls „Image AI“ zu verknüpfen. Dies ist beispielsweise hilfreich, wenn dasselbe Modell für mehrere Bereiche innerhalb des Bildes verwendet wird. Stellen Sie den „AI Model Selector“ auf „Select Loaded Model“ ein und verknüpfen Sie das KI-Modell unter „Loaded AI Model“. Wenn dasselbe Modell nicht in mehreren Modulen geladen wird, wird der RAM-Speicherbedarf auf dem Machine-Vision-Gerät reduziert (besonders wichtig bei Smart Cameras).



10.5 Ausgaben des Moduls „Image AI“

Bei Mehrklassenklassifikationen enthalten die Ausgaben des Moduls „Image AI“ die Ergebnisliste, die Klassenliste und die vorhergesagte Klasse mit dem Klassennamen und dem Score.



Verbinden Sie die Ausgaben des Moduls „Image AI“ mit anderen Modulen oder mit Ausgabeschnittstellen. Speichern Sie anschließend den uniVision-Job auf dem Bildverarbeitungsgerät.

HINWEIS

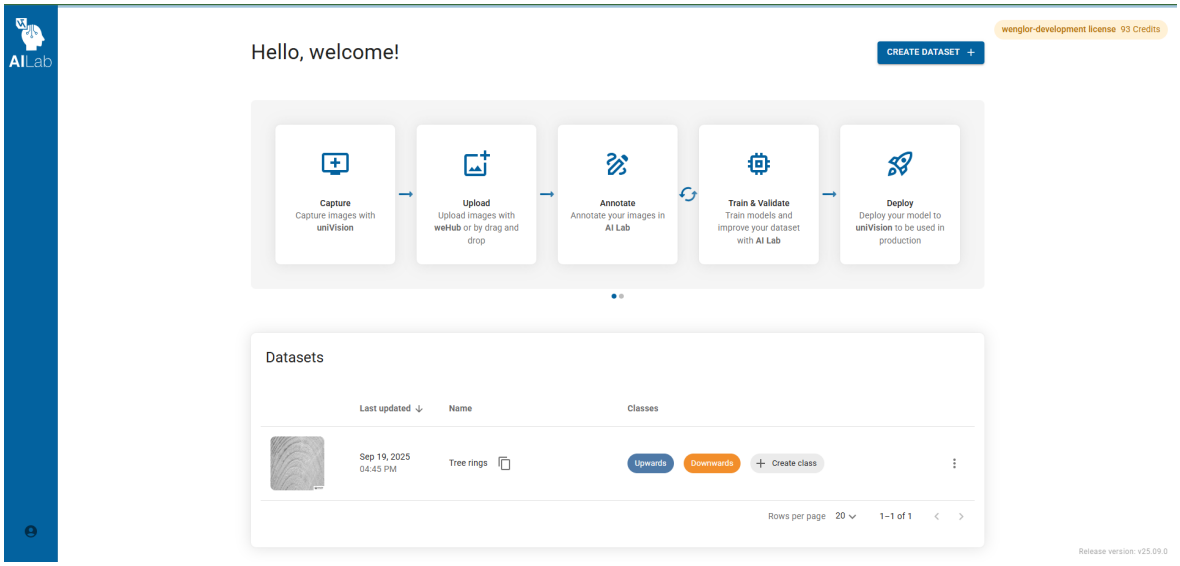
Weitere Informationen zur Software wenglor uniVision 3 finden Sie in DNNF023.

11 Kurzer Überblick über das AI Lab

Das AI Lab ermöglicht das Training einsatzbereiter KI-Modelle mit einem datenzentrierten Ansatz. Es umfasst die folgenden Hauptseiten.

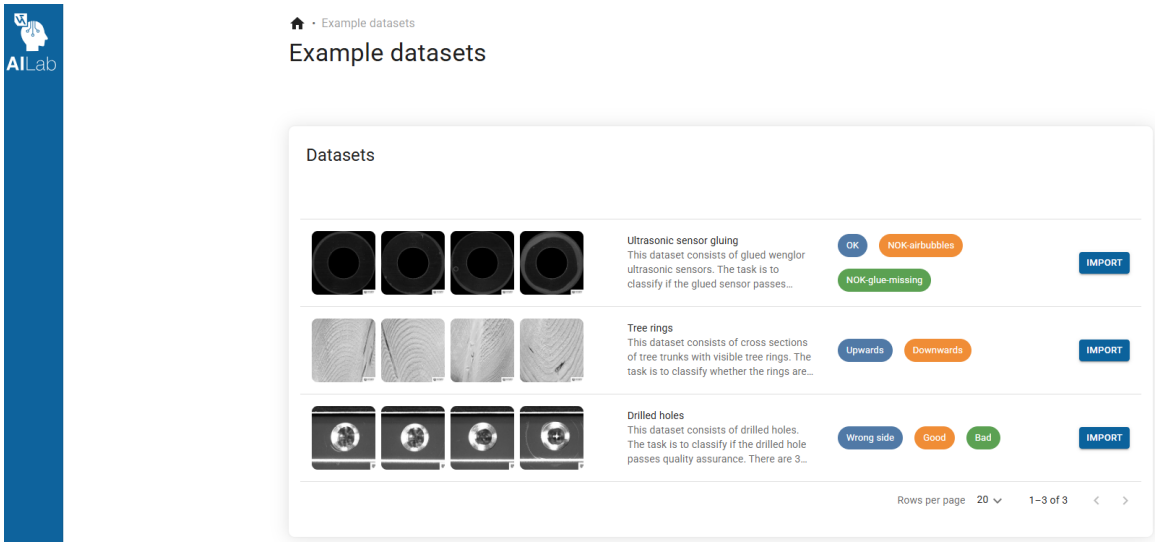
Seite „Datensätze“

Hier finden Sie alle Datensätze, die zu Ihrem Konto gehören. Ein Datensatz enthält Bilder, Annotationen und Modelle. Klicken Sie auf den Datensatz, um zur Datensatzseite zu gelangen.



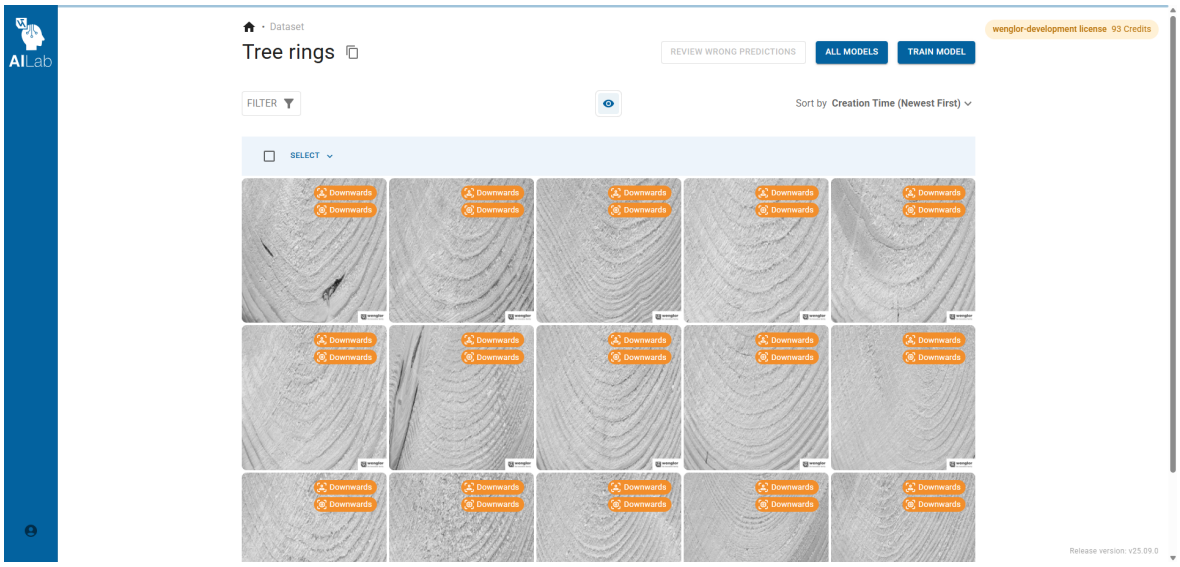
Seite „Beispieldatensätze“

Sie enthält eine Reihe von Beispieldatensätzen, mit denen Sie das AI Lab erkunden können. Klicken Sie auf „Import“, um eines der Beispiele zu Ihrem Konto hinzuzufügen.



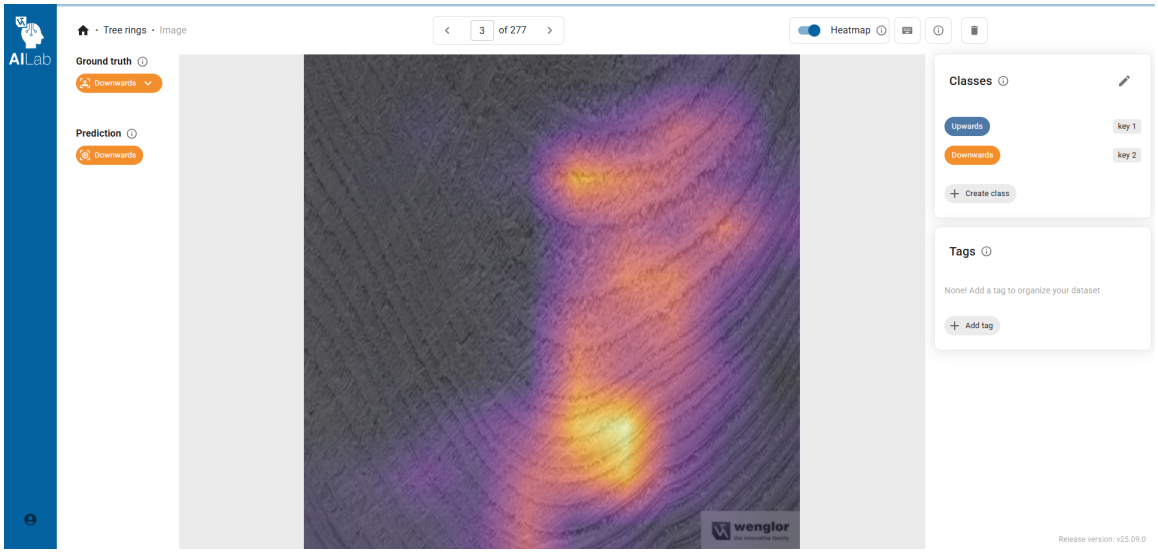
Seite „Datensatz“

Hier werden die Bilder des Datensatzes angezeigt. Wählen Sie mehrere Bilder aus, um die Ground Truth zuzuweisen, Tags hinzuzufügen oder Bilder zu löschen.



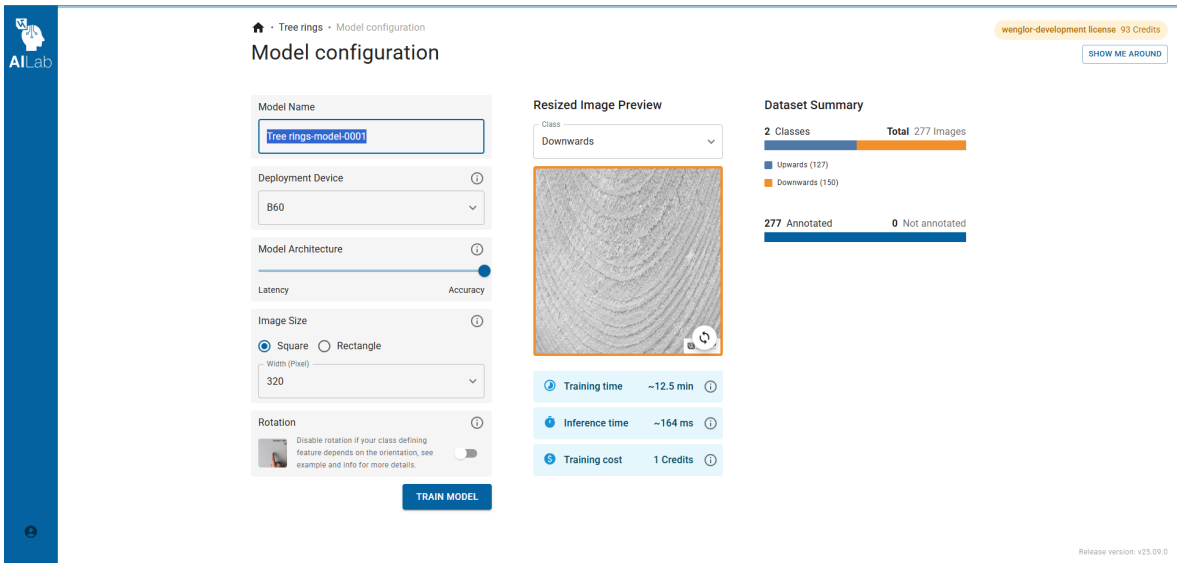
Bildseite

Diese Seite enthält das Bild und ermöglicht es, das Bild zu annotieren (um die Ground Truth festzulegen). Verwenden Sie die Heatmap, um anzuzeigen, auf welche Teile des Bildes sich das Modell bei der Vorhersage konzentriert.



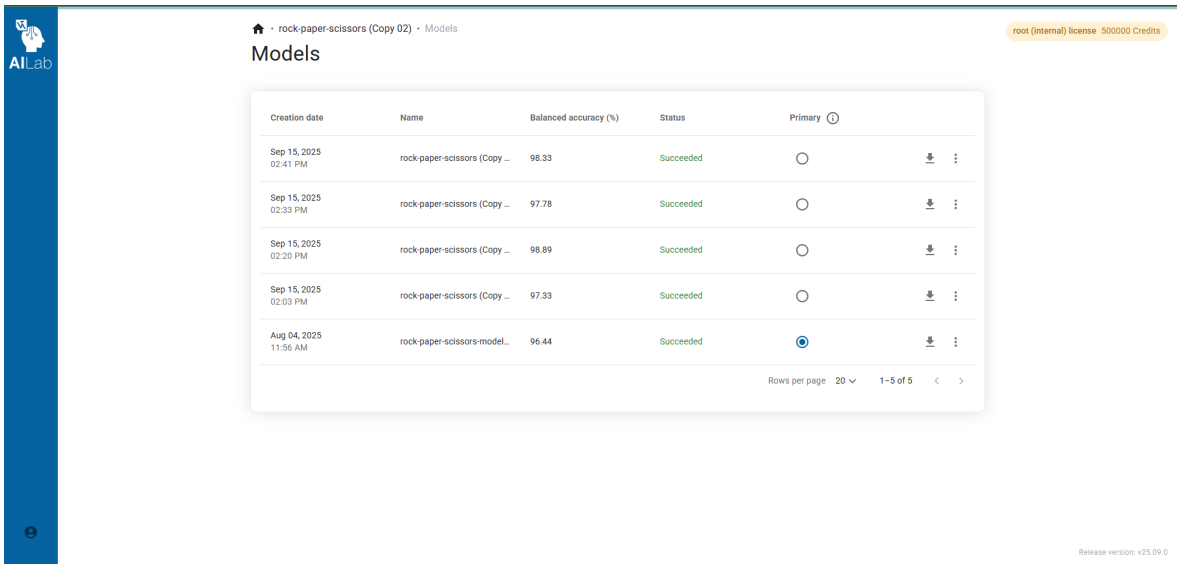
Seite „Modellkonfiguration“

Hier finden Sie die Parameter für das Training des Modells.



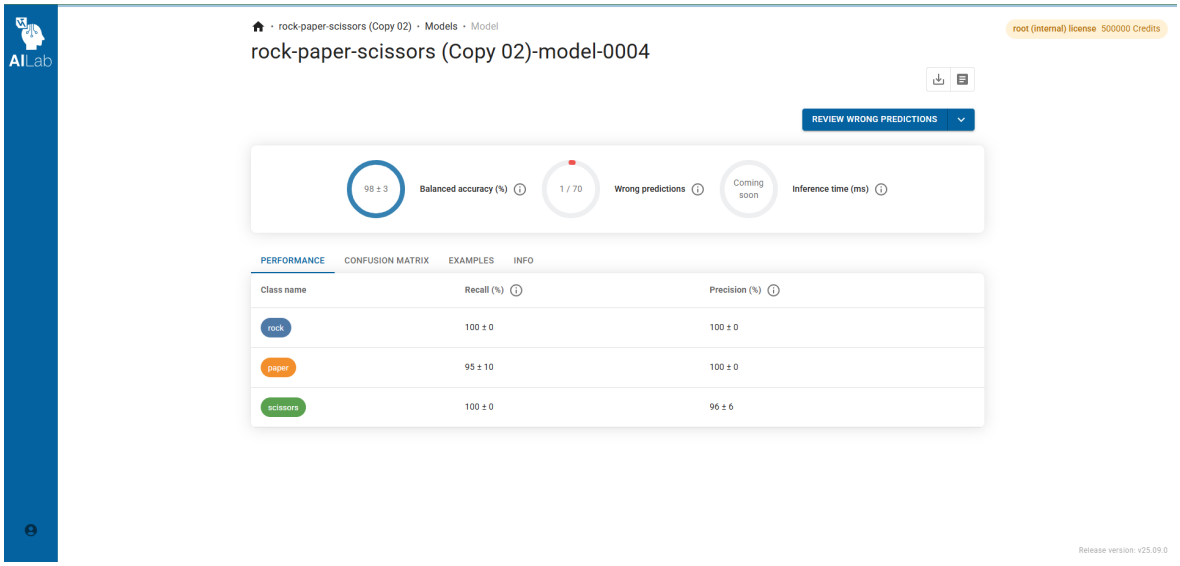
Modellseite

Sie enthält alle Modelle des Datensatzes. Wählen Sie das Primärmodell aus, das über uniVision und we-Hub nahtlos auf dem uniVision-Gerät bereitgestellt werden kann. Klicken Sie auf das Modell, um zur Modellseite zu gelangen.



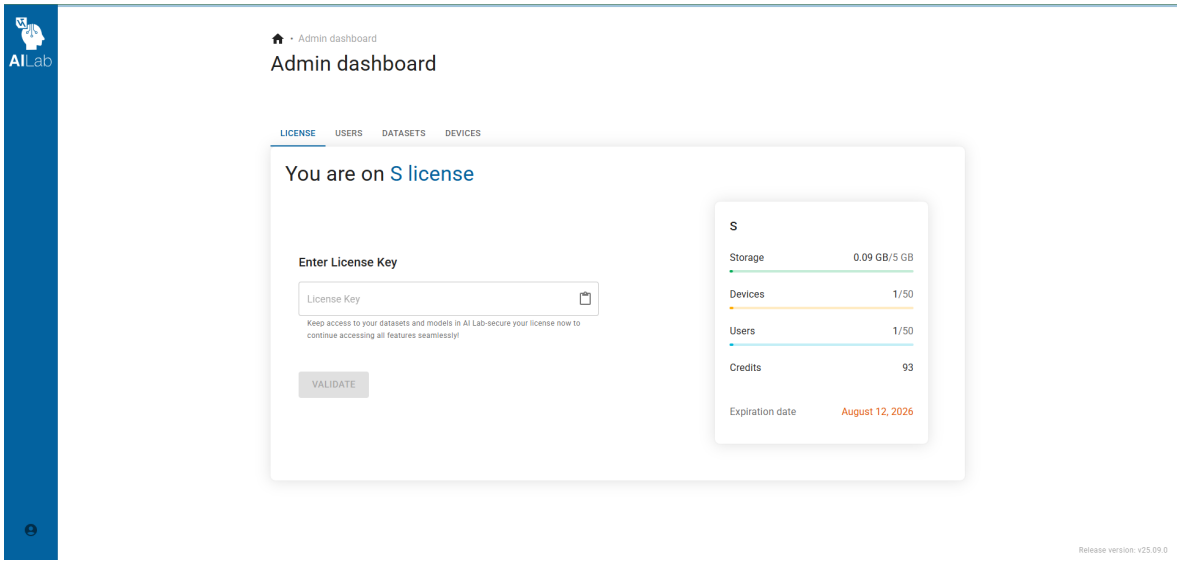
Modellseite

Hier finden Sie die detaillierte Auswertung des Modells.



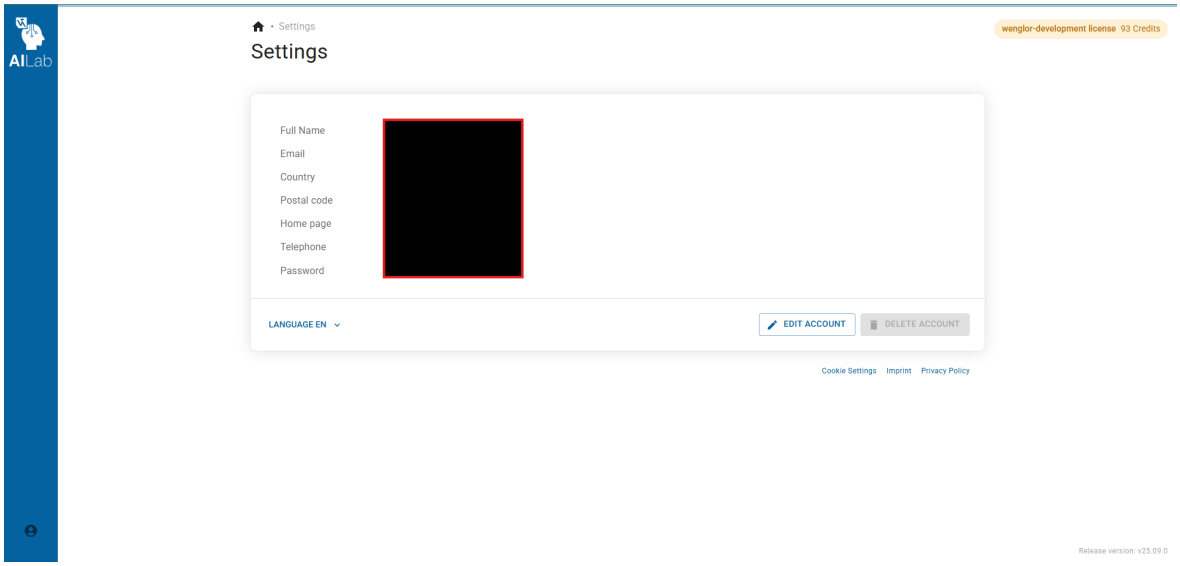
Seite „Admin-Dashboard“

Hier finden sich die relevanten Informationen, die ausschließlich Administratoren zur Aktivierung von Lizenzen sowie zur Verwaltung von Benutzern, Datensätzen und Geräten benötigen.



Seite „Benutzereinstellungen“

Sie enthält alle Einstellungen, mit denen beispielsweise die Sprache geändert werden kann.



12 Änderungsindex für den Einstieg

Version	Erscheinungsdatum	Beschreibung	Kompatibilität
1.0	27.08.2025	Erstversion	Software wenglor weHub 1.0.0 Software wenglor uniVision 3.6.0 Firmware B60 1.6.0 Firmware MVC 1.3.0
1.1	18.02.2026	Aktualisierte Beschreibung für die neuen Versionen der Software und Firmware	Software wenglor weHub 1.1.0 Software wenglor uniVision 3.7.0 Firmware B60 1.7.0 Firmware MVC 1.4.0
1.2	14.08.2026	Aktualisierte Beschreibung für die neuen Versionen der Software und Firmware	Software wenglor weHub 1.2.0 Software wenglor uniVision 3.8.0 Firmware B60 1.8.0 Firmware MVC 1.5.0