

The Sentin logo is displayed in a white box on a dark background. It consists of the word "sentin" in a bold, lowercase, sans-serif font.

 www.sentin.ai
 +49 234 54506170
 contact@sentin.ai

Checkliste für KI & Machine Vision Projekte

Diese 24 Fragen sollte sich Ihr Unternehmen stellen.

Sind Sie bereit? – 4 Kategorien

Wir verwenden 4 Bereiche, um festzustellen, ob Sie bereit für KI-Projekte sind. Sie enthalten wichtige Fragen zu den Anforderungen Ihrer aktuellen Prozesse, den technischen, finanziellen und projektbezogenen Themen. Wir haben sie wie folgt zusammengefasst:

1. Der Status Quo
2. Die Datenanforderungen
3. Ihr Return on Investment (ROI)
4. Ihr System in die Produktion bringen

Teil 1 - Der Status Quo

Die aktuelle Aufgabe, Prüfung oder Auswertung.

Sie sind der Experte für Ihre Inspektionen oder Auswertungen. Dieser Abschnitt hilft, Ihre Anforderungen in die KI-Welt zu übersetzen und kann helfen, die richtige KI-Architektur zu identifizieren. Die folgenden Fragen helfen dabei, herauszufinden, wie komplex die Auswertung ist und welche Klassen/Merkmale/Fehler berücksichtigt werden sollten.

☐ 1 von 4 - Haben Sie objektive Kriterien für die Bewertung?

Dies könnte eine Norm oder Qualitätsrichtlinie sein (z.B. wenn ein Riss sofort zu einem Defekt führt, aber Porositäten <5mm in Ordnung sind). Dies hilft, die Ergebnisse und die Anforderungen an die Künstlichen Intelligenz zu qualifizieren.

Notizen:

☐ 2 von 4 - Sind Abmessungen/Anzahl oder Position eines Defekts oder Merkmals relevant?

Interessieren Sie sich für die Größe eines Risses oder wollen Sie nur etwas in einem Bild zählen? Dies ist relevant für die Architektur und die Ausgabe des KI-Modells.

Notizen:

☐ 3 von 4 - Wie viele verschiedene Merkmale wollen Sie auswerten?

Wenn Sie auf Risse, Verformung, Porosität und Unvollständigkeit prüfen, wären dies 4. Wenn Sie nur zwischen "OK" und "Nicht OK" entscheiden, wären dies 2 (genannt binäre Klassifizierung).

Notizen:

4 von 4 - Wie viele verschiedene Teile, Ansichten o. Stellen prüfen Sie?

KI-Modelle können sehr robust sein, aber wenn Sie viele verschiedene Teile und Ansichten z.B. auf 3 Produktionslinien haben, sollten Sie dies in den Anforderungen berücksichtigen.

Notizen:



5 Ursachen:
Pseudoausschuss &
Schlupf. Was sind FAR/FRR?

sentin

Erfüllt das Teil den Qualitätsanspruch?

Reale Beschaffenheit	Richtig-Positiv Gutteil	Falsch-Negativ Pseudoaus.	Ja
	Falsch-Positiv Schlupf	Richtig-Negativ Korrekter Aus.	Nein
			Testergebnis
			Ja Nein

Mehr erfahren (DSGVO konformer Link):
<https://t1p.de/b68v>



Teil 2

Die Daten- anforderungen.

**Wussten Sie, dass ~80% eines KI-Projekts
die Datenaufbereitung und -organisation
ausmachen?**

Teil 2 - Die Datenanforderungen.

Je mehr, desto besser.

Als Faustregel gilt: Je komplexer oder detaillierter die Aufgabe, desto mehr Daten benötigen Sie. Je mehr Sie über Ihre Daten wissen, desto besser kann eine KI trainiert werden. Wenn Ihre Bilder digital und gut organisiert sind, können KI-Experten schneller an Lösungen arbeiten und bessere Ergebnisse erzielen.

☐ 1 von 5 - Wissen Sie, wie viele digitale Bilder Sie haben?

Das Training einer KI-Lösung benötigt Daten. Es gibt seltene Fälle, in denen Sie ein vorgefertigtes Modell verwenden können. Wenn Ihre Inspektion häufig vorkommt, können Sie die Anzahl der benötigten Bilder reduzieren, aber wenn sie ungewöhnlich ist oder eine große Vielfalt aufweist, kann sich die Menge erhöhen. Wie ist die Verteilung auf die verschiedenen Defekt-Klassen? Haben Sie 100 Bilder von Rissen, aber nur 10 von Porositäten? Dies könnte ein Problem darstellen. Wenn Sie keine digitalen Bilder haben, gibt es eine Möglichkeit, diese zu digitalisieren oder zu sammeln?

Notizen:

☐ 2 von 5 - Welchen Dateityp verwenden Sie? Sind sie komprimiert?

Wir empfehlen die Verwendung von TIFF- oder PNG-Dateien, da diese verlustfrei gespeichert werden können. Dies kann besser sein, da das KI-Modell mehr Informationen analysieren kann. JPGs sind kleiner, können aber aufgrund ihrer Komprimierung einige Bildinformationen verlieren.

Notizen:

AI Task	Effort & Data Requirements	Evaluation time	Localization
Classification	low	low	no
Object Detection	high	moderate	yes
Segmentation	very high	high	better

Erfahren Sie mehr im FAQ.

DSGVO konformer Link:
<https://t1p.de/aqxu>



☐ 3 von 5 - Kennen Sie Ihre durchschn. Dateigröße? Was sind min./max.?

Je größer das Bild ist, desto mehr Informationen müssen verarbeitet werden. Das kann sich auf die Auswertzeit auswirken. Manche Firmen prüfen wirklich große Teile und erzeugen riesige Dateien (z.B. 10.000 x 10.000 Pixel - 100 Megabyte). Andere prüfen vielleicht kleine Teile mit kleinen Bildern (1024 x 1024 Pixel - 500 Kilobyte). Dies hat auch einen Einfluss auf die Hardware, die Sie zum trainieren oder auswerten benötigen.

Notizen:

☐ 4 von 5 - Haben Sie Ihre Daten online gespeichert?

Wenn Ihre Bilder auf einem analogen Film in Ihrem Keller liegen, könnte es einige Zeit dauern, sie für das KI-Training zu verwenden. Besser wäre eine digitale Version auf einer SSD. Wir empfehlen eine Cloud-Anbindung aufgrund der Backup-Fähigkeit und Verfügbarkeit.

Notizen:

☐ 5 von 5 - Verfügen Sie über sortierte und annotierte Daten?

Dies könnte eine einfache Sortierung per Dateisystem oder Dateinamen sein. Ein Ordner mit Defekten und ein Ordner mit bestandenen Bildern. Alternativ gibt es Werkzeuge, mit denen Sie Ihre Dateien für KI-Projekte verwalten und Merkmale innerhalb der Bilder kennzeichnen können.

Notizen:

- ☐ Wenn Sie annotierte Daten besitzen, haben Sie ein spezielles Werkzeug verwendet? Welches Format haben Sie genutzt, z. B. das COCO-Format? (optional)
- ☐ Wenn nicht, können Sie sie sortieren oder kennen Sie jemanden, der das kann? (optional)

Teil 3

Der Return On Invest.

"The pessimist sees difficulty in every opportunity. The optimist sees opportunity in every difficulty."
Winston Churchill



Teil 3 - Der Return On Investment (ROI)

Wie wirkt sich der aktuelle Prozess auf Ihr Geschäft aus?

Wir haben über die technischen Voraussetzungen für ein KI-Projekt gesprochen. Die folgenden Fragen befassen sich mit dem finanziellen Teil und können helfen, Entscheidungsträger zu überzeugen. Die Fragen können auch dabei helfen, eine erste Kalkulation für den ROI zu erstellen - ausgehend von den Prozesskosten und der Zeitersparnis.

☐ 1 von 8 - Wissen Sie, wie viele Bilder Sie pro Woche verarbeiten?

Normalerweise hängt dies von der Inspektion oder Auswertung ab. Wir kennen Projekte, bei denen es etwa 5.000 Bilder pro Woche gab, z.B. bei der zerstörungsfreien Prüfung von Rohrleitungen. Andere Projekte hatten 20 Mio. Bilder pro Woche z. B. im öffentlichen Sektor und wieder andere hatten etwa 100 pro Woche für große Teile.

Notizen:

☐ 2 von 8 - Kennen Sie die Auswertungszeit? Gibt es Einschränkungen?

In der zerstörungsfreien Prüfung gibt es Fälle, die bis zu 7 Min. pro Bild oder länger dauern. In der Fertigung brauchen Sie eine schnelle Verarbeitung. Wenn Sie die Anzahl der Bilder pro Woche durch die Zeit, die Sie für die Prüfung eines Einzelnen benötigen, teilen, erhalten Sie einen Indikator für die Zeitersparnis. Für die meisten Fälle können KI-Modelle Bilder in weniger als einer Sekunde oder sogar in wenigen Millisekunden auswerten.

Notizen:

☐ 3 von 8 - Wie viele Personen/Maschinen führen die Inspektion durch?

In manchen Branchen ist es schwer, qualifiziertes Personal zu finden. Wenn Sie die Zeit Ihrer Prüfer einsparen, können sie sich auf andere Aufgaben konzentrieren. Wenn Sie bereits ein Inspektionssystem oder Automatisierungslösungen im Einsatz haben, funktionieren diese gut?

Notizen:

☐ 4 von 8 - Kennen Sie Ihre aktuelle Genauigkeit? Was ist das Ziel?

Qualitätskontrollen oder Inspektionen benötigen hohe Erkennungsraten. Wenn Sie KI einsetzen wollen, müssen Sie wissen, wo Sie gerade stehen und was Sie anstreben. Andernfalls wird es schwer festzustellen sein, ob die KI-Lösung wirklich besser abschneidet.

Notizen:

☐ 5 von 8 - Möchten Sie, dass der Prozess zuverlässiger ist oder Fehlalarme reduziert werden?

Diese Frage bestimmt, was der Schwerpunkt Ihrer Auswertung sein sollte. Manche kommen von einer niedrigen Erkennungsrate, die zu vielen Falsch-Negativen führt, andere von hohen Falsch-Positiven. In der Fertigung bedeutet dies oft Pseudoausschuss (Teile, die eigentlich gut sind, aber fälschlicherweise als defekt beschuldigt werden) oder viele Kundenreklamationen (weil das System Teile nicht erkannt hat, die defekt waren).

Notizen:

☐ 6 von 8 - Wissen Sie, was eine falsche Auswertung kostet?

Im öffentlichen Sektor kann dies ein Bußgeld sein, oder wenn eine Inspektion falsch ist, können Menschen zu Schaden kommen. In der Fertigung könnte dies Pseudoausschuss oder Kundenreklamationen sein. Es gibt Projekte, bei denen eine einzige Reklamation (eines Kunststoffteils) 1.000 € oder mehr mit allen internen Kosten kostet.

Notizen:

☐ 7 von 8 - Haben Sie ein klares Ziel für den Einsatz eines KI-Systems?

Diese Frage mag trivial klingen, aber sie kann dabei helfen, herauszufinden, ob Sie überhaupt ein KI-System benötigen. Regelbasierte Machine-Vision-Systeme (keine KI) gibt es schon seit einiger Zeit. Wenn Sie nur prüfen wollen, ob etwas einen Bereich passiert hat, reicht vielleicht eine Lichtschranke. Nicht jede Aufgabe braucht eine KI, um gut zu funktionieren. **Die Hauptvorteile, die KI-Systeme bieten, sind, dass sie besser und robuster werden, je mehr Daten Sie haben, und dass sie mit komplexen Aufgaben arbeiten können. Dann können diese schneller, billiger und genauer sein als andere Lösungen.**

Notizen:

☐ 8 von 8 - Haben Sie bereits frühere KI- oder Computer Vision-Projekte durchgeführt?

Künstliche Intelligenz hält Einzug in immer mehr Unternehmen. Einige Unternehmen sind Early Adopters. Aber die meisten brauchen getestete und zuverlässige Lösungen. Wenn Sie bereits Automatisierungsprojekte durchgeführt haben oder einen Computer-Vision-Ingenieur in Ihrem Team haben, könnte dies ein Vorteil sein.

Notizen:



Mehr erfahren (DSGVO konformer Link):

<https://t1p.de/f9s6>



Teil 4
**Ihr System in
die Produktion bringen.**

**“If you are working on something
that you really care about,
you don’t have to be pushed.
The vision pulls you.”
Steve Jobs**

Teil 4 – Ihr System in die Produktion bringen

Der Schlüssel zum erfolgreichen Einsatz einer KI.

Im letzten Teil geht es um die Hürden, die es schwer machen können, ein Projekt erfolgreich abzuschließen. Es geht um die Organisation und den Einsatz der Lösung. Viele Projekte scheitern, weil diese Fragen nicht oder zu spät gestellt werden.

☐ 1 von 7 - Haben Sie die Hardware (z.B. GPUs)? Wie ist es mit der Wartung?

Um ein KI-Modell erfolgreich auszuführen, benötigen Sie möglicherweise spezielle Hardware. Die benötigte Rechenleistung ist anders als bei normalen Desktop-Anwendungen, da sie Bilddaten verarbeiten. Wenn etwas gekauft oder installiert werden muss, wer ist dann dafür verantwortlich?

Notizen:

☐ 2 von 7 - Verfügen Sie über einen Internet- oder Netzwerkzugang?

Cloud-Anwendungen sind die Zukunft der Software, aber nicht jeder Standort hat Internetzugang. Wenn Sie ein mobiles Inspektionsteam haben, sind Sie möglicherweise auf LTE angewiesen. Andere Netzwerke sind vom Internet abgekapselt. Das ist etwas, das Sie berücksichtigen müssen, denn wo ist die Rechenleistung und wie kommen Updates ins System.

Notizen:

☐ 3 von 7 - Haben Sie einen Projektverantwortlichen? Wer unterstützt es?

Innovative Projekte brauchen die Unterstützung der Beteiligten. Wenn der CEO versteht, dass dieses Projekt die Effizienz steigert, ist es vielleicht einfacher, ein Budget zu bekommen. Wenn die IT-Abteilung die Anforderungen versteht, wird es schneller gehen, die benötigte Hard- und Software zu installieren. Stellen Sie daher sicher, dass Sie alle Informationen und Anforderungen haben.

Notizen:

☐ 4 von 7 - Haben Sie die Finanzen im Auge?

Bevor Sie beginnen, ein KI-Projekt aufzusetzen, sollten Sie sich fragen, welche Abteilung dafür bezahlen wird? Gibt es ein Budget für Innovationsprojekte? Gibt es ein Budget für das Lösen des Prozessproblems? Wer muss in den Prozess eingebunden werden, um die Kaufentscheidung zu treffen? Oft spart es viel Zeit, wenn der Einkauf von Anfang an weiß, dass es einen neuen Lieferanten gibt.

Notizen:

Wussten Sie, dass einige Länder auch Innovationsprojekte fördern?

☐ 5 von 7 - Haben Sie einen Zeitplan für das Projekt?

Die Fragen zuvor sollten gezeigt haben, dass es viele Dinge zu beachten gibt. Wenn Sie keine Bilder haben oder alle Bilder analog sind, wird dies länger dauern als die Steigerung der Genauigkeit eines bestehenden Bildverarbeitungssystems.

Notizen:

Erwarten Sie einige Spitzen oder Ausfallzeiten Ihres aktuellen Prozesses? Gibt es ein anderes Projekt, das mit Ihren Plänen kollidieren könnte?

☐ 6 von 7 - Wissen Sie, wie Sie die Auswertung einer KI verifizieren können?

Dies ist eine der wichtigsten Fragen für ein erfolgreiches KI-Projekt. Wann ist die KI besser als Ihre bisherige Lösung? Bessere Genauigkeit? Schnellere Auswertung? Wenn diese Frage nicht beantwortet wird, werden Sie möglicherweise Schwierigkeiten haben, das KI-Modell wirklich zu nutzen und an der alten Lösung festhalten.

Notizen:

7 von 7 - Wissen Sie, wie man ein KI-System aktualisiert?

Was passiert, wenn sich Ihr Prozess ändert? Wie passen Sie sich an? Können Sie Ihr System in Eigenregie aktualisieren? Wer macht die Wartung?

Notizen:

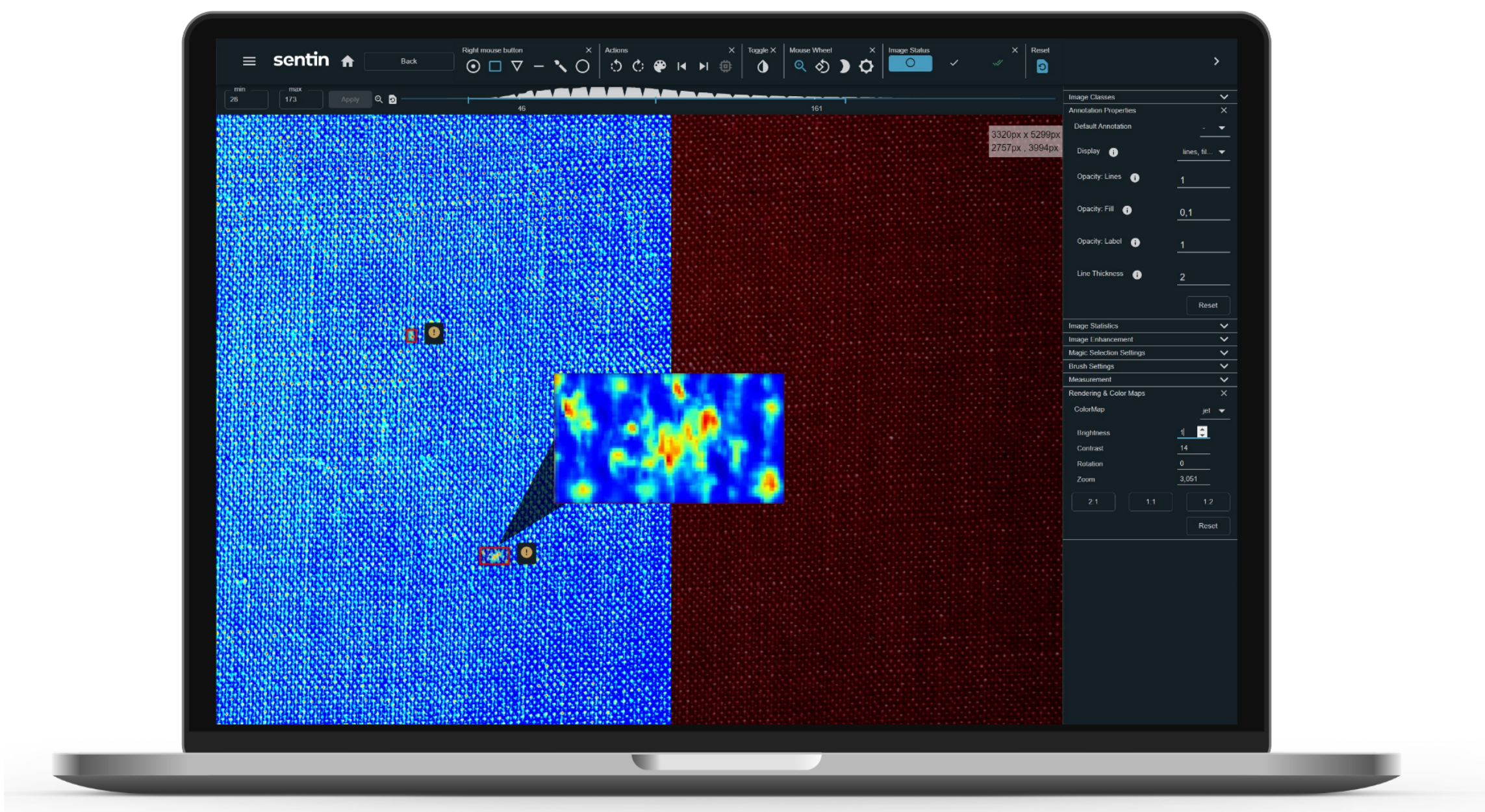
Möchten Sie Feedback?
Brauchen Sie Hilfe bei einem Schritt?

Wenn Sie alle Fragen beantworten konnten, sind Sie gut vorbereitet, Ihr Projekt zu starten. Auch wenn nicht, haben Sie erste Schritte gemacht, ein Projekt zu starten. Wir möchten, dass Sie mit Ihrem KI-Projekt erfolgreich sind. **Deshalb können Sie uns gerne eine Frage stellen und sich beraten lassen.**

Über uns

Das Team von **sentin** setzt sich aus erfahrenen Entwicklern und Ingenieuren zusammen, die auf eine gemeinsame Vergangenheit bei Industriegrößen wie Bosch Rexroth, Airbus Defence and Space oder der Audi AG zurückblicken können.

Im Fokus des Unternehmens steht die visuelle und bildbasierte Kontrolle von Werkstoffen und Produkten, für die sie Deep-Learning gestützte Software-Lösungen für die unterschiedlichsten Sektoren der Wirtschaft bieten.



 **sentin** GmbH
Deutschland
 www.sentinel.ai
 +49 234 54506170
 contact@sentinel.ai

