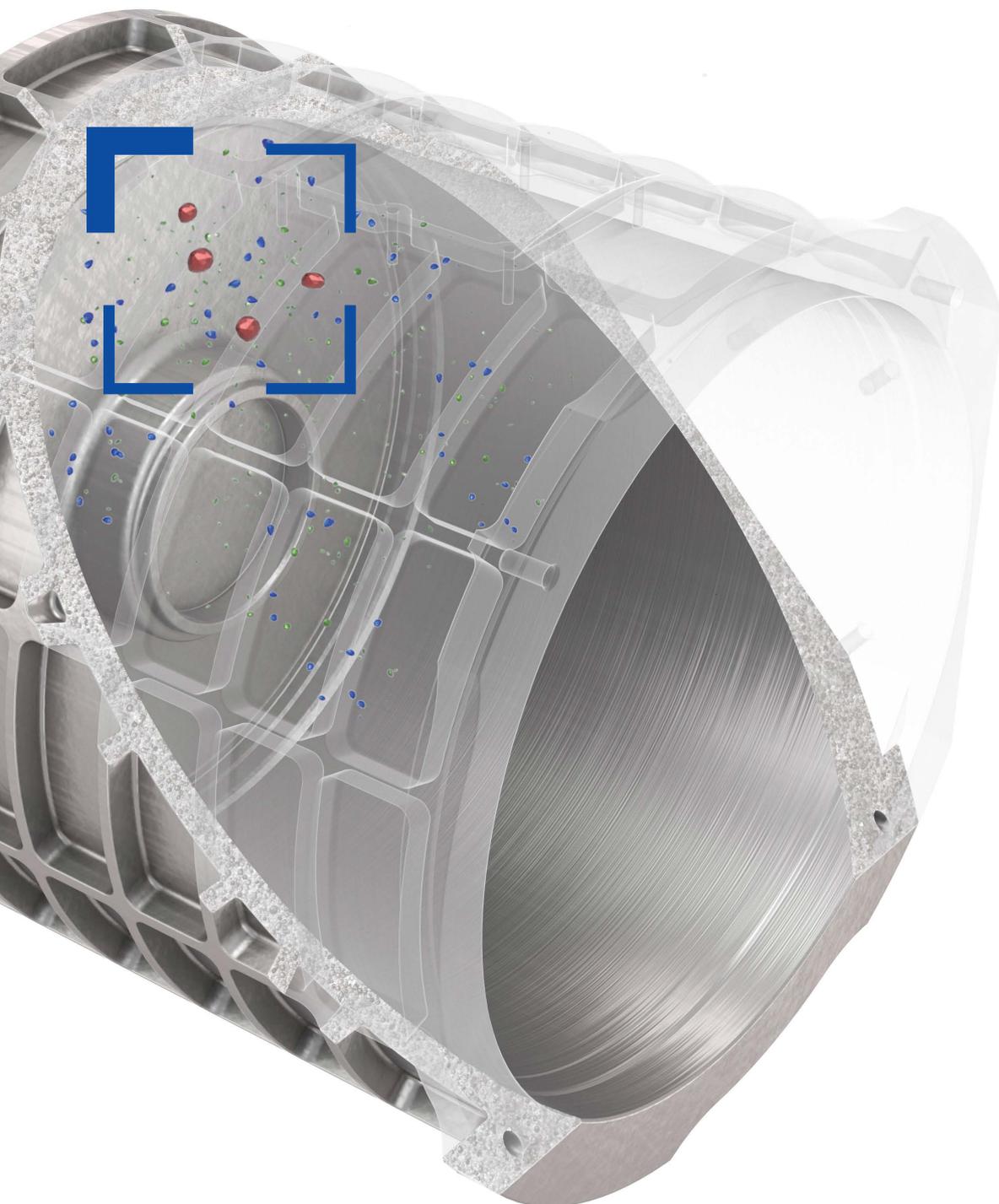


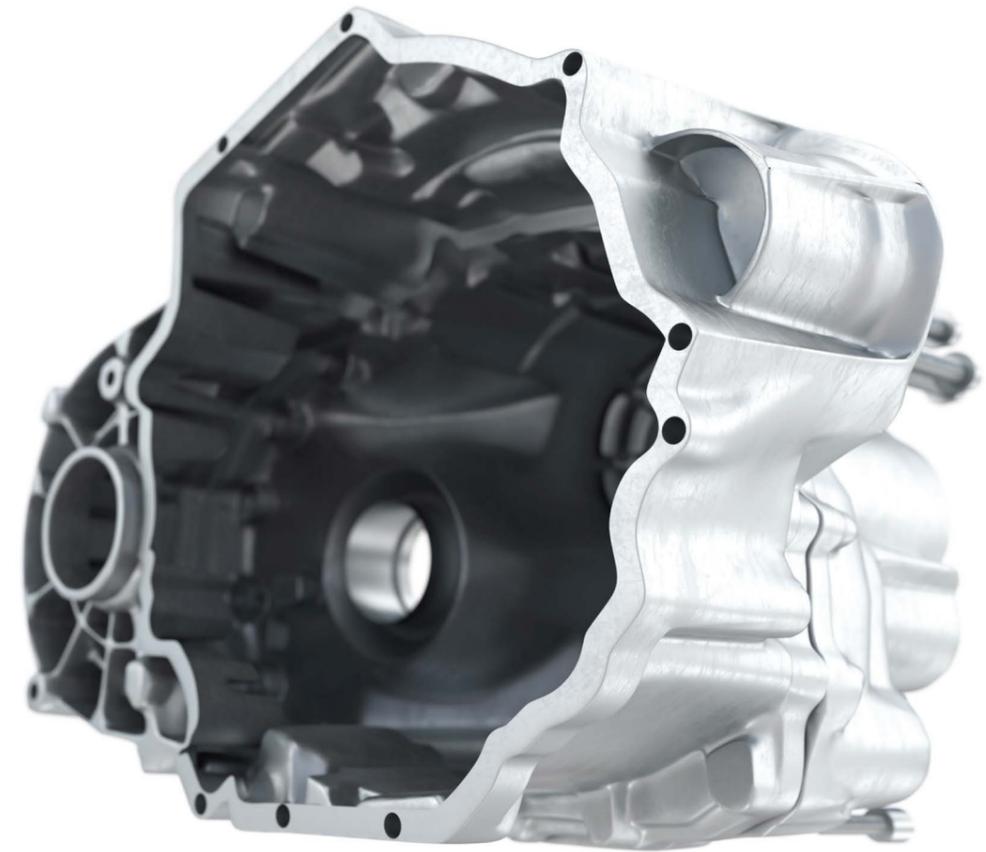
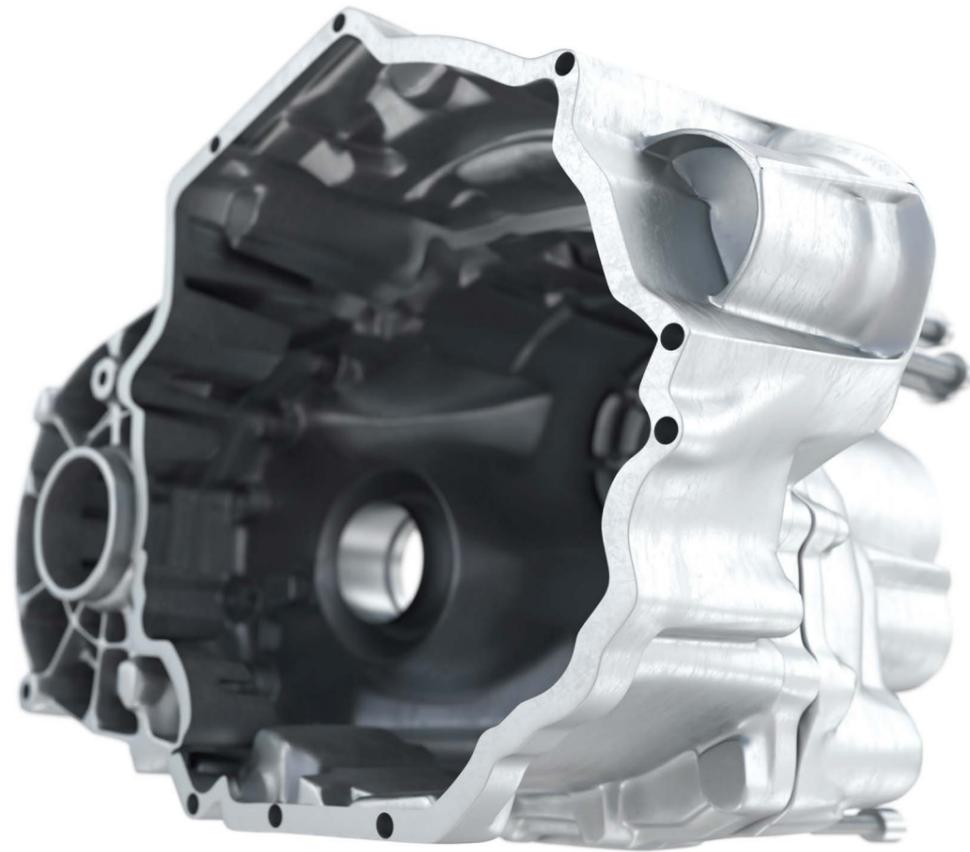
# Machen Sie das Unsichtbare sichtbar – rechtzeitig

ZEISS X-Ray Series für Leichtmetallguss



Seeing beyond

Nur ein Gussteil erhält ein OK für die Weiterverarbeitung.



**Nicht raten. Inline durchleuchten.**  
**ZEISS X-Ray Series**

Viele Defekte liegen verborgen im Inneren der Bauteile – unentdeckt können sie später Probleme hervorrufen und damit zu unnötig hohen Kosten führen. Machen Sie frühzeitig das Unsichtbare sichtbar, und erlangen Sie Sicherheit über die Qualität Ihrer Bauteile.

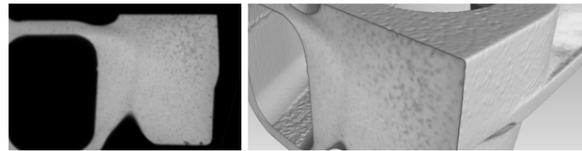
# Wagen Sie tiefe Einblicke

Während des komplexen Herstellungsprozess von Gussteilen können verschiedenste Defekte entstehen, die nicht nur an der Oberfläche liegen. Im Inneren können sie mitunter große Auswirkungen auf die Stabilität des Bauteils haben. Doch auch falsche Geometrien machen gegossene Teile für den späteren Zusammenbau unbrauchbar. Deshalb gilt es Defekte, sicher und frühzeitig zu erkennen. Mit Röntgen ist dies möglich – mit nur einer Aufnahme!

## Mögliche Defekte im Inneren oder auf der Oberfläche

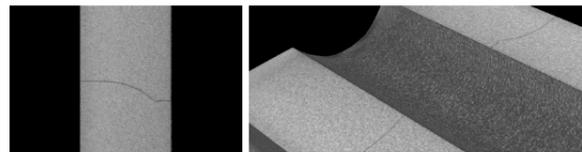
### Poren & Porosität

Poren bezeichnen kugelförmige Gaseinschlüsse, die durch die Vergasung von z.B. Trennmitteln oder aufgrund von mangelhafter Formentlüftung entstehen.



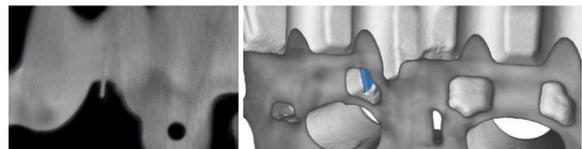
### Risse

Schmelzeverunreinigungen und eine zu hohe Anschnittgeschwindigkeit können beispielsweise Gründe für die Entstehung von Rissstrukturen oder Brandrissen sein.



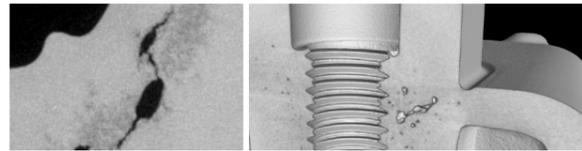
### Kernbruch

Das Ab- oder Auseinanderbrechen eines Kernes wird z.B. durch eine suboptimale Formstoffzusammensetzung oder zu hohe thermische Belastung verursacht. Die veränderte Struktur der Form hat falsche Geometrien beim Gussteil zur Folge.



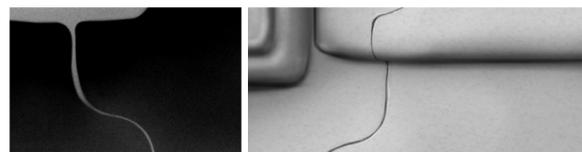
### Lunker

Als Lunker werden spitzkantige, gasleere Hohlräume bezeichnet, die oft miteinander verbunden sind. Grund hierfür sind z.B. zu niedriger Nachdruck oder ungünstige Lage des Anschnitts.



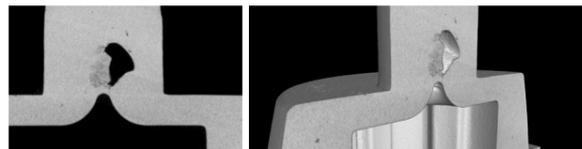
### Grate

Grate sind dünne Metallfolien am Gussteil, verursacht etwa durch zu hohe Anschnittgeschwindigkeit oder eine nicht korrekt eingestellte Schließzeit.



### Unvollständige Füllung

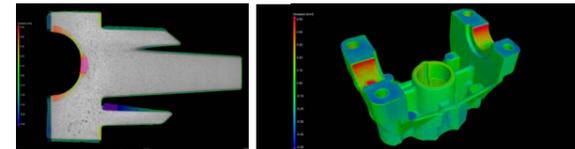
Dieser Defekt beschreibt Bereiche des Gussteils, die nicht oder unvollständig ausgefüllt, oder deren Konturen nicht sauber abgebildet sind, etwa wegen zu niedriger Gießkolbengeschwindigkeit oder einem zu niedrigen Nachdruck.



## Mögliche Defekte in Form von geometrischen Abweichungen

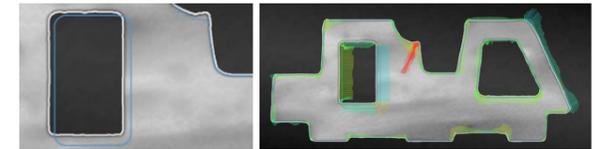
### Verformungen

Insbesondere bei langen, schweren Gussteilen kann es beim Weitertransport zu Verformungen kommen, wenn das Material noch nicht vollständig ausgekühlt ist. Diese Verformungen werden z.B. in einem Soll-/Ist-Vergleich sichtbar.



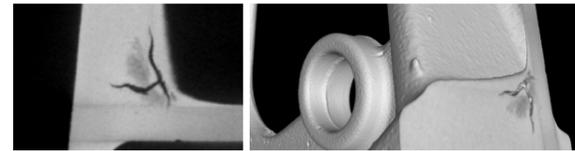
### Verlagerter Sand- oder Salzkern

Kommt es bei der Positionierung des Kernes in der Kokille vor dem Gießen zu Fehlern, stimmen die Geometrien des Gussteils nicht mehr mit dem CAD-Modell überein. Das Bauteil wird somit für den Zusammenbau unbrauchbar.



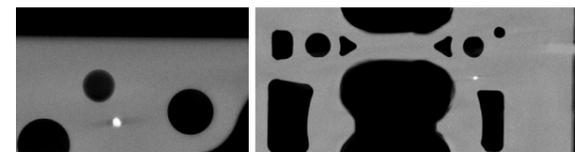
### Schwammiges Gefüge

Dieser Defekt beschreibt Anhäufungen kleiner Poren oder Lunker, welche die Stabilität des Gussteils stark beeinträchtigen können.



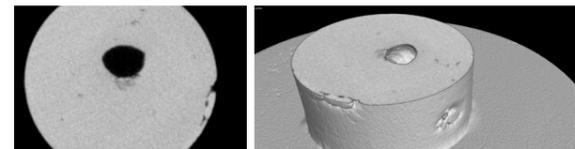
### Einschlüsse

Unter Einschlüssen werden Materialbestandteile verstanden, die meistens härter als das Grundmaterial sind. Sie entstehen z.B. durch verunreinigtes Gießmaterial.



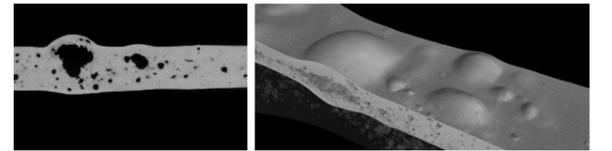
### Kaltfließstellen & Kaltlauf

Dieser Defekt beschreibt Linien oder Rillen, die durch eine zu niedrige Form- oder Schmelztemperatur, manchmal auch durch eine zu lange Formfüllzeit entstehen.



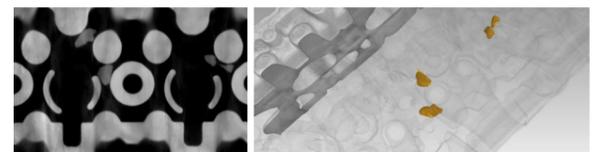
### Oberflächenblasen

Grund für Wölbungen in Form von Blasen an der Gussteiloberfläche sind z.B. eine zu hohe Gießtemperatur oder Gießkolbengeschwindigkeit in der zweiten Phase.



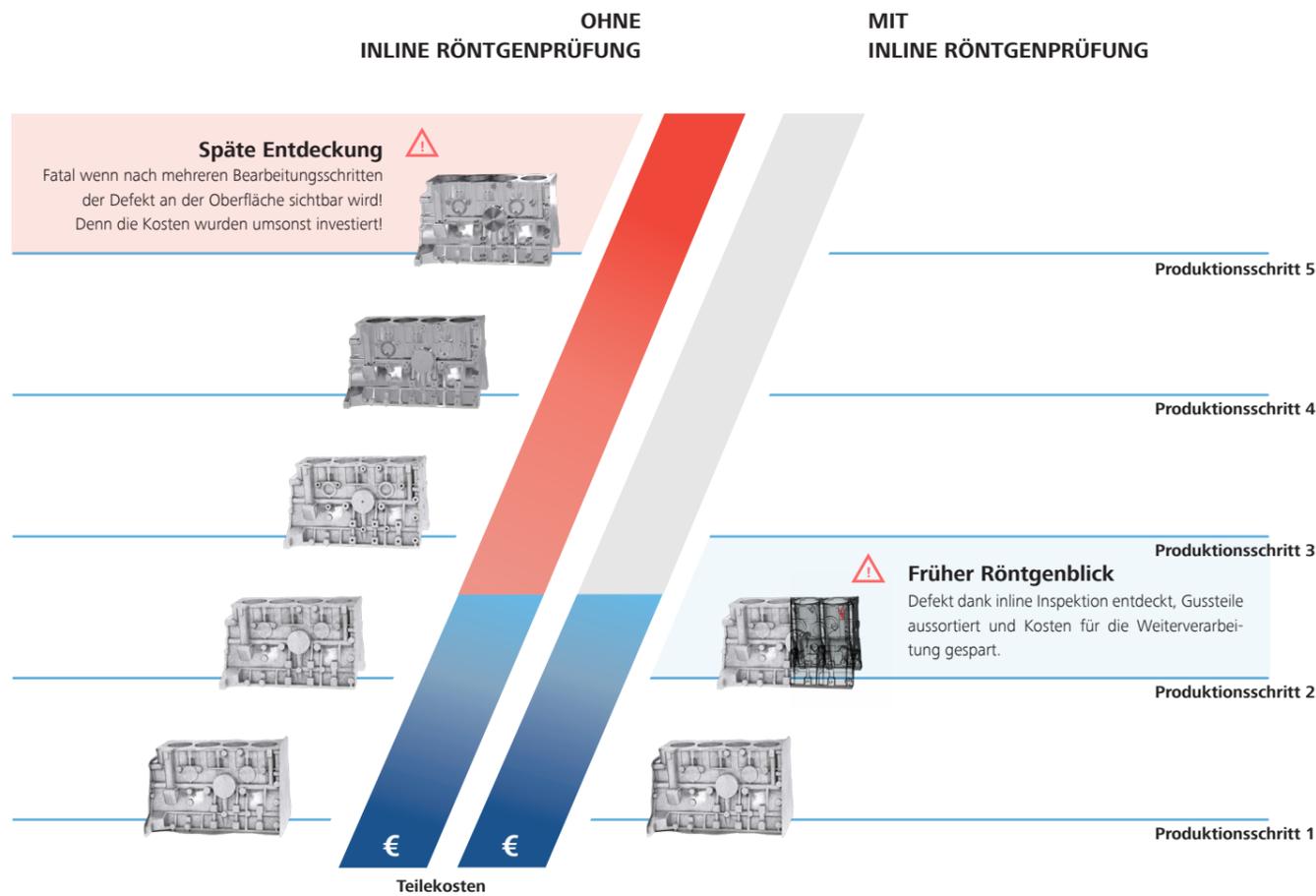
### Sand- oder Salzurückstände

Oftmals bleibt Formsand oder -salz nach dem Entkernen im Inneren des Gussteils zurück. Dank Röntgen wird dieser sichtbar, das Teil kann gereinigt und danach weiterverarbeitet werden.



# Eine Investition, die sich auszahlt

Mit jedem Weiterverarbeitungsschritt nach dem Gussprozess steigen die Kosten für jedes Gussteil. Daher ist es wichtig, Defekte frühzeitig mittels 2D- oder 3D-Röntgeninspektion zu erkennen, um unnötige Kosten zu vermeiden.

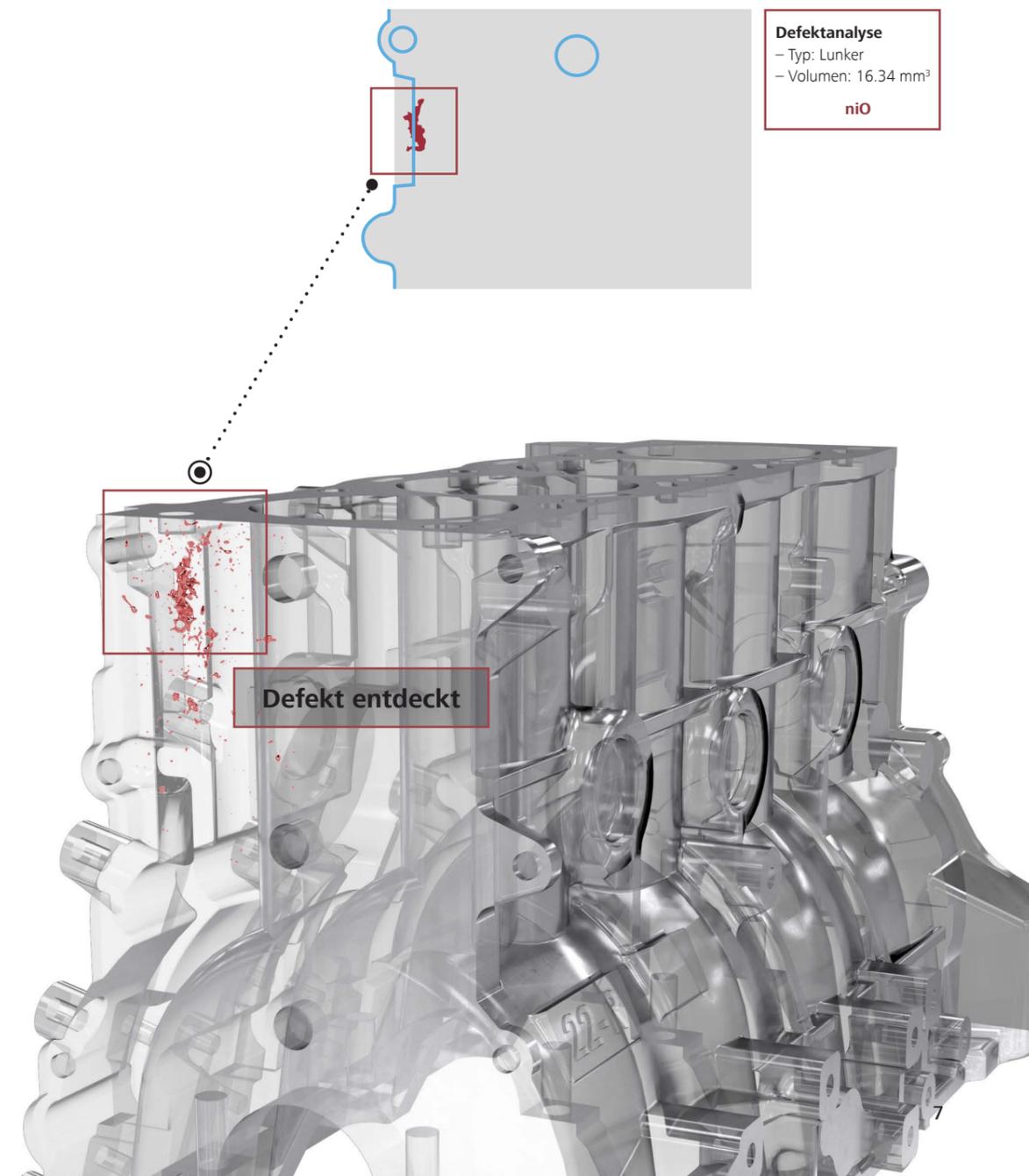


## Amortisierung nach 12 Monaten

Bei der Herstellung von Alugussteilen ist eine sorgfältige Prüfung direkt nach dem Gießprozess wichtig. Den Unternehmen entstehen hohe Kosten, wenn Fehler erst spät in der Produktion erkannt werden. Deshalb zahlt sich meistens die Investition in eine automatisierte Inline-Lösung für die Qualitätssicherung in weniger als zwölf Monaten aus.

# Modernste Softwaretechnologie

**Defekte verlässlich evaluieren** – Setzen Sie dank moderner maschineller Software das volle Potenzial Ihrer Qualitätssicherung frei: Die Software ZEISS Automated Defect Detection (ZADD) detektiert, lokalisiert und klassifiziert Defekte nicht nur, sondern evaluiert auf Basis des CAD-Modells, ob dieser nach weiteren Bearbeitungsschritten ein Problem darstellt und somit aussortiert werden muss. Sollten ähnliche Defekte gehäuft auftreten, erkennt dies die Datenmanagementsoftware ZEISS PiWeb. So kann frühzeitig in den Gießprozess eingegriffen, Ausschuss reduziert und Kosten gespart werden.



# Entdecken Sie alle Möglichkeiten

## 3D-Inspektion

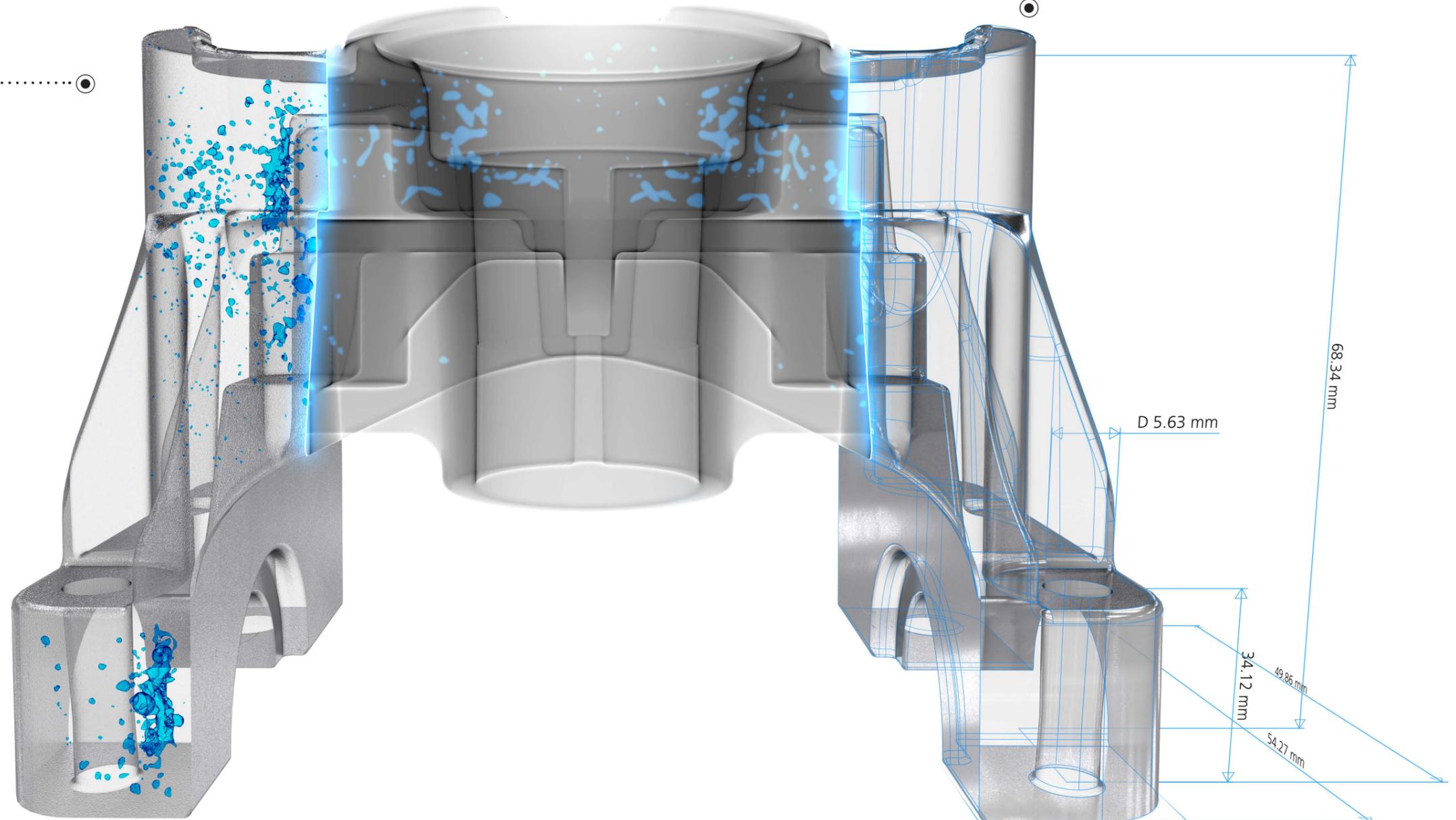
Vereinbarungen zum Klimaschutz wie das Kyoto-Protokoll stellen die Industrie, insbesondere im Automobilbereich, vor große Herausforderungen. Um Emissionen zu reduzieren, wird deswegen auf Leichtbau gesetzt. Doch dies bedeutet auch eine höhere Fragilität der Gussteile. Innenliegende Defekte haben daher deutlich größere Auswirkungen auf die Stabilität der Bauteile. Deswegen ist es wichtig, Defekte genau zu lokalisieren und zu messen. Im Gegensatz zu der weitverbreiteten 2D-Technologie, ist dies mit der 3D-Technologie möglich. Und nicht nur das: Mit den 3D-Lösungen von ZEISS kann in der Fertigung evaluiert werden, ob ein Defekt nach weiteren Bearbeitungsschritten ein Risiko darstellt. Durch die vorzeitige Erkennung sparen Sie sich somit unnötige Kosten für die Weiterverarbeitung.

## 2D-Inspektion

Lunker, Poren, Risse und andere Defekte mit nur einer Aufnahme detektieren – schnell, automatisiert und verlässlich. Die 2D-Inspektionslösungen aus der BOSELLO Produktfamilie sind speziell für höchsten Durchsatz und geringste Ausfallzeiten in rauen Produktionsumgebungen entwickelt.

## Messtechnik

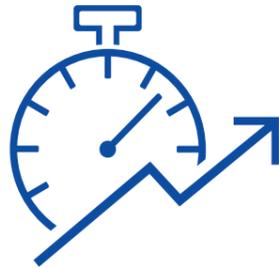
Röntgenlösungen für Messtechnik? ZEISS hat damit seit über einem Jahrzehnt Erfahrung. Untersuchen Sie jedes Detail: Überprüfung der Maßhaltigkeit innenliegender Merkmale, Soll-Ist-Vergleich mit einem CAD-Modell oder Wandstärkenanalyse. Mit dem vollen Durchblick sind die Möglichkeiten nahezu endlos.





# Alle Vorteile auf einen Blick

---



## 1. PRODUKTIVITÄT

- Einhaltung der Taktzeiten durch schnelle 100-Prozent-Inspektion direkt in der Fertigung
- Defekte frühzeitig erkennen und Geld sparen
- In einer Aufnahme alle Informationen erhalten
- Früher Probleme in der Produktion erkennen und damit Ausschuss reduzieren
- Durchgängige Prozesskontrolle dank ZEISS PiWeb
- Eine Investition, die sich in kürzester Zeit auszahlt



## 2. SERVICE

- Alles aus einer Hand
- Robuste Lösungen dank langjähriger Erfahrung im Produktionsumfeld
- Verfügbarkeitszusage und schneller Service
- Bestes Preis-/Leistungsverhältnis
- Schnelle Hilfe dank weltweitem Service und sofort verfügbaren Ersatzteilen

Mehr Informationen unter:  
[www.zeiss.de/x-ray/leichtmetallguss](http://www.zeiss.de/x-ray/leichtmetallguss)

