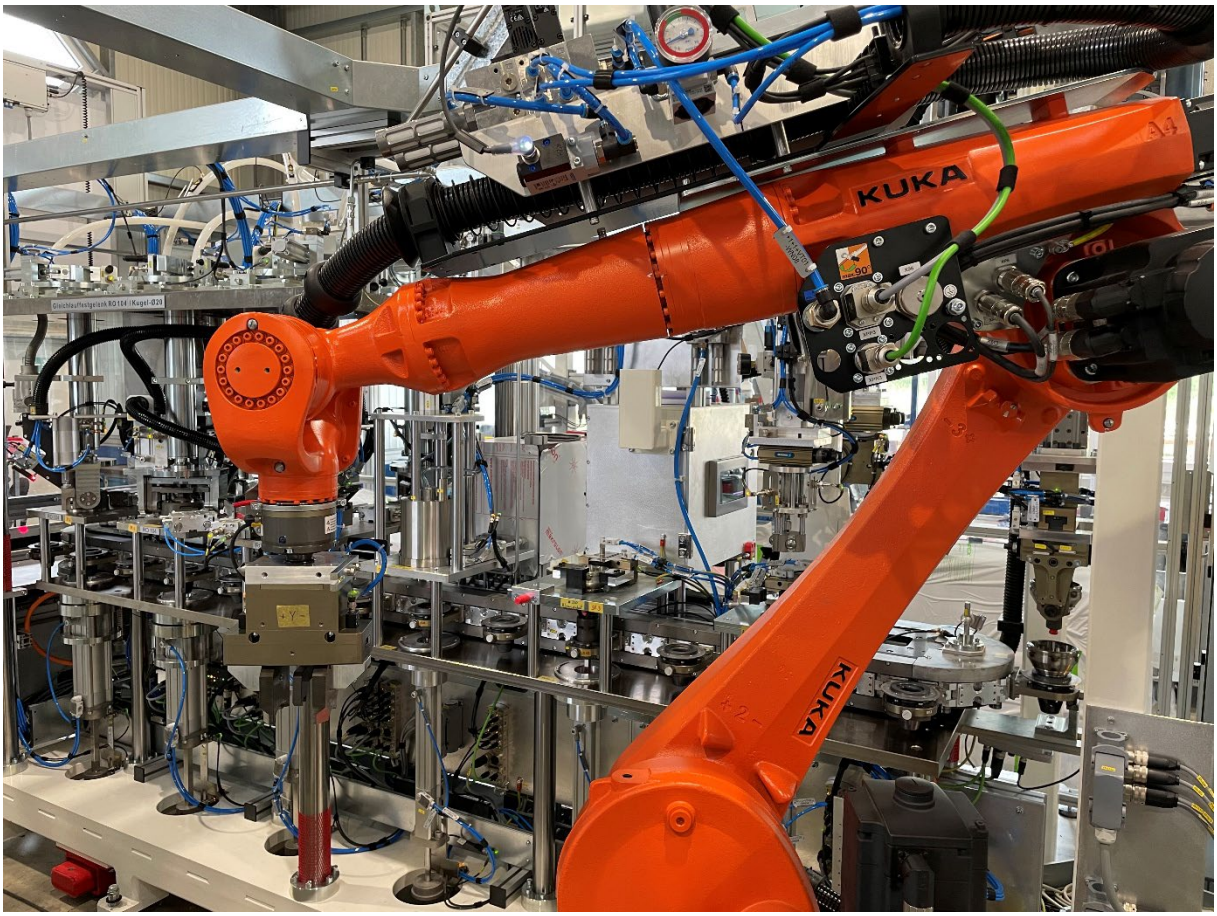
FirstRate Vorsorge GmbH

ANONYMISIERTER PRAXISFALL

Maschinenbruch oder Verschleiß?
Wer trägt die Verantwortung für 850.000 € Betriebsunterbrechungsschaden?

Technische Ursachenanalyse | Maschinenbruch | Betriebsunterbrechung | Regress

Roland Gebauer
Zertifizierter Sachverständiger (BVSV)
Fachgebiet Maschinenbau & Automation
Zertifikat / Reg. Nr. DE-K 141/2025



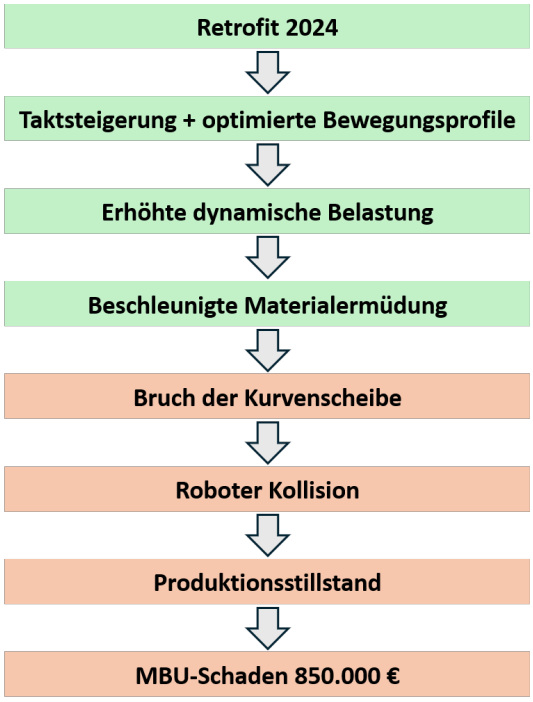
Executive Summary

Kennzahl	Wert
Branche	Automobilzulieferer
Schadenart	Maschinenbruch / Retrofit
Sachschaden	180.000 €
MBU-Schaden	850.000 €
Kernfrage	Maschinenbruch, Verschleiß oder Retrofitfolge?
Beteiligte	Betreiber, Versicherer, Hersteller, Integrator

Beteiligten-Matrix

Betreiber	Maschinenbruch
Versicherer	Verschleißverdacht
Hersteller	Konstruktion fehlerfrei
Integrator	Retrofit nicht ursächlich
Instandhaltung	Wartung ordnungsgemäß

Schadenablauf



Maschinenbruch, Verschleiß oder Folge eines Retrofits?

Wer trägt die Verantwortung für 850.000 € Betriebsunterbrechungsschaden?

Nutzen für den Auftraggeber

Der Fall zeigt exemplarisch die zentrale Herausforderung vieler Industrieschäden:
Nicht der Schaden selbst ist die entscheidende Frage.

Entscheidend ist die belastbare technische Klärung,

- ob überhaupt ein versicherter Maschinenbruch vorliegt,
- welche Rolle Umbauten und Retrofits gespielt haben,
- welche Stillstandsdauer technisch erforderlich war,
- und welche Verantwortlichkeiten zwischen Betreiber, Hersteller und Integrator bestehen.

Genau an dieser Schnittstelle zwischen Maschinenbau, Automation, Betriebsunterbrechung und Verantwortlichkeitsanalyse entsteht die Grundlage für eine sachgerechte Regulierung und mögliche Regressmaßnahmen.

Ausgangslage

Ein Automobilzulieferer produziert Kugelgelenke für den Antriebsstrang mehrerer europäischer Fahrzeughersteller.

Die Produktion erfolgt auf einer hochautomatisierten Montagelinie mit:

- Kugelvereinzelungsstation
- Roboter-Handling
- Bildverarbeitungssystem
- automatischer Qualitätskontrolle
- vollautomatischer Verpackung

Die Anlage arbeitet im Drei-Schicht-Betrieb an sieben Tagen pro Woche.
Die Tagesproduktion beträgt rund 11.800 Kugelgelenke.

Aufgrund von Just-in-Sequence-Lieferverpflichtungen bestehen gegenüber den OEMs enge Liefertermine und vertraglich vereinbarte Pönalen bei Produktionsausfällen.
Zwei Jahre vor dem Schadenereignis wurde die Anlage modernisiert.

Im Rahmen eines Retrofits wurden:

- die Taktleistung erhöht
- die Steuerung angepasst
- neue Servoachsen integriert
- Bewegungsprofile des Roboters optimiert

Die Änderungen wurden durch einen externen Integrator umgesetzt.
Für die Anlage besteht eine Maschinenbruchversicherung einschließlich Maschinen-Betriebsunterbrechungsversicherung.

Schadenereignis

Während der laufenden Serienproduktion kommt es ohne erkennbare Vorwarnung zum Ausfall der zentralen Kugelvereinzelungsstation.
Eine hochbelastete Kurvenscheibe im Vereinzelungsmechanismus versagt plötzlich.

Die Folge:

- Fehlpositionierung der Zuführung
- Kollision im Greifbereich des Roboters
- Beschädigung mehrerer mechanischer Komponenten
- Ausfall der Steuerungsfreigabe
- Stillstand der gesamten Fertigungslinie

Die Produktion kommt vollständig zum Erliegen. Der Betreiber meldet:

- Maschinenbruchschaden
- Reparaturkosten von rund 180.000 €
- Betriebsunterbrechungsschaden von rund 850.000 €

Konfliktlage

Bereits kurz nach dem Schaden entstehen erhebliche Meinungsverschiedenheiten zwischen den Beteiligten.

⇨ **Betreiber**
Der Betreiber vertritt die Auffassung, dass ein klassischer Maschinenbruch vorliegt.
Nach seiner Ansicht sei das Bauteil plötzlich und unvorhergesehen versagt.
Der Schaden sei daher vollständig versichert.

⇨ **Versicherer**
Der Versicherer äußert Zweifel. Die ersten Befunde deuten auf:

- Materialermüdung
- fortschreitenden Verschleiß
- länger bestehende Vorschädigungen

hin. Damit stellt sich die Frage, ob überhaupt ein versicherter Maschinenbruch vorliegt.

⇨ **Anlagenhersteller**
Der Hersteller verweist auf eine fehlerfreie Konstruktion. Er argumentiert, dass die ursprüngliche Auslegung der Anlage die aufgetretenen Belastungen sicher beherrscht habe.

⇨ **Retrofit-Integrator**
Der Integrator verweist darauf, dass sämtliche Änderungen mit Zustimmung des Betreibers erfolgt seien. Zugleich wird bestritten, dass die Taktzeiterhöhung ursächlich für den Schaden war.

⇨ **Instandhaltung**
Zusätzlich wird diskutiert, ob bei früheren Wartungen bereits Hinweise auf zunehmenden Verschleiß vorhanden waren und ob diese ausreichend bewertet wurden.

Sachverständige Fragestellungen

Die technische Untersuchung konzentriert sich auf mehrere Kernfragen:

1. **Lag tatsächlich ein versicherter Maschinenbruch vor?**
   Zu klären ist insbesondere:
   - plötzliches technisches Versagen
   - Materialbruch
   - Ermüdungsbruch
   - Verschleißschaden
   - schleichende Vorschädigung

2. **Welchen Einfluss hatte das Retrofit?**
   Untersucht werden:
   - Taktzeiterhöhung
   - geänderte Bewegungsprofile
   - Lastkollektive, Beschleunigungswerte, zusätzliche dynamische Belastungen

   Dabei stellt sich die Frage, ob die Änderungen zu einer Erhöhung der mechanischen Beanspruchung führten.

3. **Wurde die Anlage weiterhin innerhalb ihrer ursprünglichen Auslegungsgrenzen betrieben?**
   Hierzu werden:
   - Konstruktionsunterlagen, Belastungsberechnungen
   - Betriebsdaten
   - SPS-Protokolle und Daten der Servoantriebe

   analysiert.

4. **Welche Stillstandszeit war technisch erforderlich?**
   Die geltend gemachte Betriebsunterbrechung wird detailliert untersucht.
   Dabei erfolgt die Trennung zwischen:
   - technisch notwendiger Reparaturzeit
   - Ersatzteilbeschaffung
   - Montage und Inbetriebnahme
   - Prozessstabilisierung

   und
   - organisatorischen Verzögerungen
   - internen Freigaben
   - Lieferengpässen
   - Abstimmungsproblemen

5. **Bestehen Regressansprüche?**
   Zu prüfen sind mögliche Verantwortlichkeiten von:
   - Hersteller
   - Retrofit-Integrator
   - Wartungsdienstleister
   - Betreiber

Beitrag des Sachverständigen

Befundsicherung
✓ Sicherung beschädigter Komponenten

Ursachenanalyse
✓ Abgrenzung Maschinenbruch / Verschleiß

Retrofit-Bewertung
✓ Analyse geänderter Lastkollektive

MBU
✓ Ermittlung technisch notwendiger Stillstandszeit

Regress
✓ Bewertung möglicher Verantwortlichkeiten

Ergebnis

Die Untersuchung ergibt, dass die ursprüngliche Konstruktion für die ursprünglich vorgesehene Taktleistung ausreichend dimensioniert war.
Durch die nachträgliche Erhöhung der Taktfrequenz entstanden jedoch deutlich höhere dynamische Belastungen im Bereich der Kurvenscheibe.
Hierdurch wurde ein Ermüdungsprozess beschleunigt, der letztlich zum Bauteilversagen führte.
Gleichzeitig liegen Anhaltspunkte dafür vor, dass erste Verschleißanzeichen bereits vor dem Schaden erkennbar gewesen wären.
Die technische Bewertung zeigt daher eine kombinierte Schadensursache aus:

- erhöhter Belastung infolge Retrofit
- fortschreitender Ermüdung
- unzureichender Bewertung vorhandener Verschleißindikatoren

Die geltend gemachte Betriebsunterbrechung von 850.000 € wird differenziert bewertet.
Dabei zeigt sich, dass ein Teil der Ausfallzeit technisch erforderlich war, während zusätzliche Verzögerungen organisatorische Ursachen hatten.

Technische Wiederherstellungs-Zeitachse

Tag 1:	Schadenereignis
Tag 2–3:	Befundsicherung
Tag 4–10:	Ersatzteilbeschaffung
Tag 11–14:	Montage
Tag 15:	Inbetriebnahme
Tag 16–17:	Prozessstabilisierung
Technisch notwendiger Stillstand:	17 Tage

Warum dieser Fall für Versicherer relevant ist

- Abgrenzung Maschinenbruch / Verschleiß
- Retrofit und wesentliche Veränderung
- Technisch notwendige MBU-Dauer
- Regresspotenziale
- Verantwortlichkeiten mehrerer Beteiligter

Kontakt

Roland Gebauer
Zertifizierter Sachverständiger (BVSV) für Maschinenbau & Automation mit über 40 Jahren praktischer Erfahrung im Sondermaschinen- und Anlagenbau sowie langjähriger Geschäftsführer- und Betreibererfahrung. Durch die Kombination aus technischem Anlagenverständnis, Bilanz- und GuV-Kenntnissen sowie fundierter Erfahrung in der Analyse von Kostenstrukturen und Produktionsprozessen können Maschinenbruch-, Betriebsunterbrechungs- und Regressschäden ganzheitlich bewertet und wirtschaftlich plausibilisiert werden.

T +49 152 22635065
E info@firstrate-vorsorge.de
W https://firstrate-vorsorge.de
In www.linkedin.com/in/roland-gebauer-7aa4a7130