Praxisbeispiele präventiver Schwingungsmessung

Ingenieurbüro Braase GmbH

Dipl.-Ing. Thomas Braase

www.Braase.de

Die Instandhaltungsmethoden

Schadensabhängig

Nur in Ausnahmefällen sinnvoll. Ansonsten plötzlicher Maschinenausfall, Folgeschäden an Maschinen.

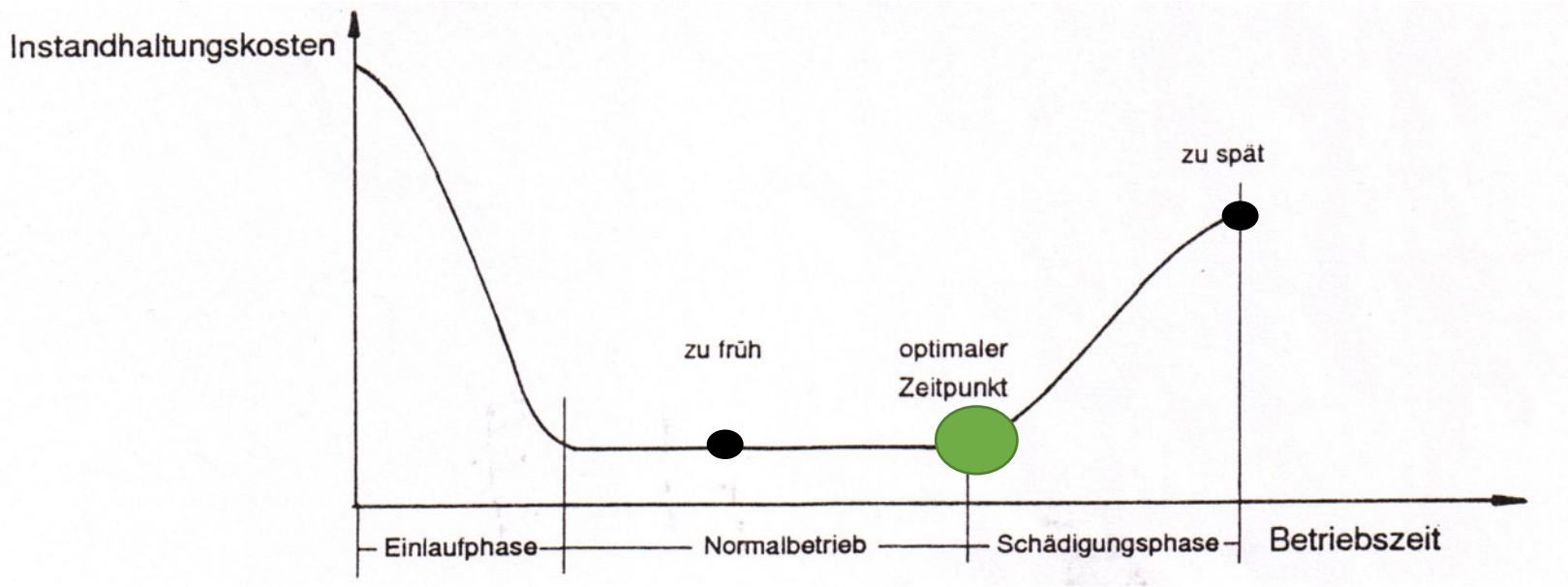
Zeitabhängig

Feste Zeitabstände, maximale Verfügbarkeit nicht erreicht. Schaden durch zu späte Instandhaltung. Unnötige Betriebskosten fallen an. Probleme werden unnötiger Weise eingebaut.

Zustandsabhängig

Instandhaltung nur dann wenn Zustand sich deutlich verschlechtert. Ausnutzung der möglichen Betriebszeit. Maschinenausfälle und Folgeschäden werden weitestgehend vermieden.

Die Badewannenkurve



Die Vorteile durch Schwingungsmessungen

Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit

Senkung der Stillstandkosten

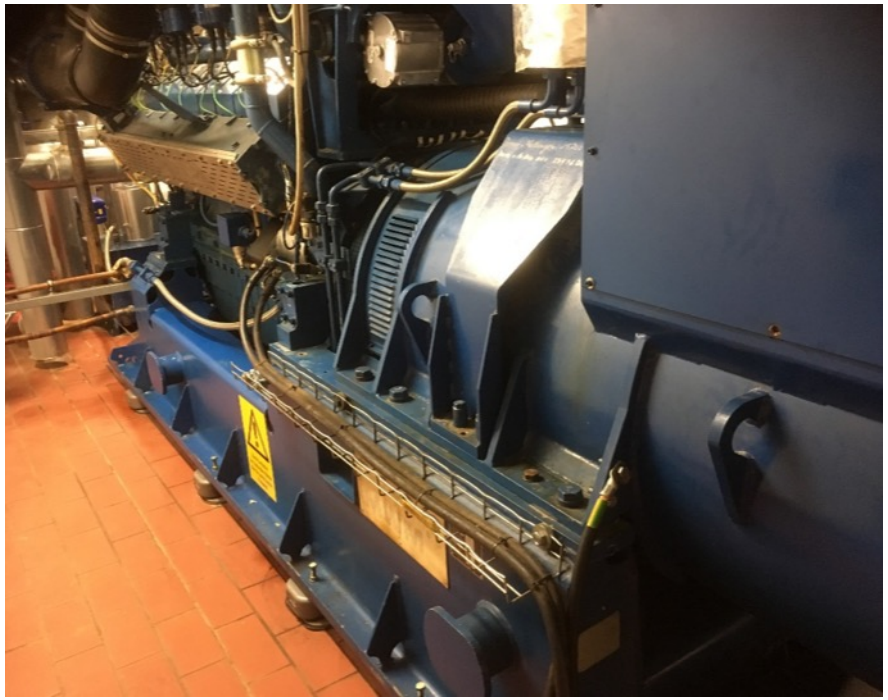
Ausnutzung der Anlagenstandzeiten

Unnötige Personal- und Materialkosten entfallen

Maschinenschäden werden verringert.

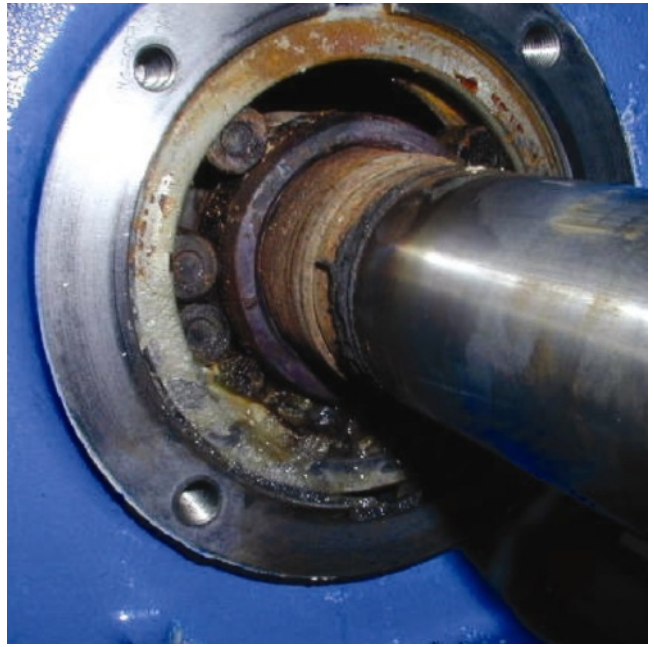
Produktionsausfälle können reduziert werden

Instandhaltungszeitpunkte besser planen

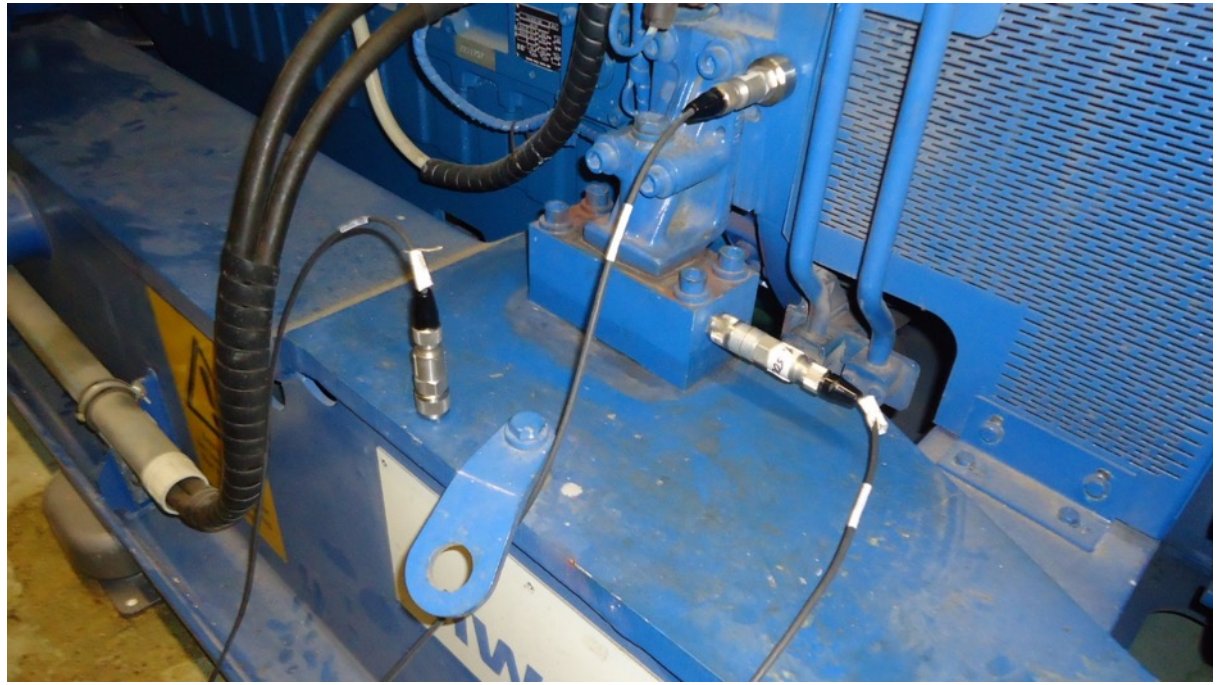


Was lässt sich erkennen?

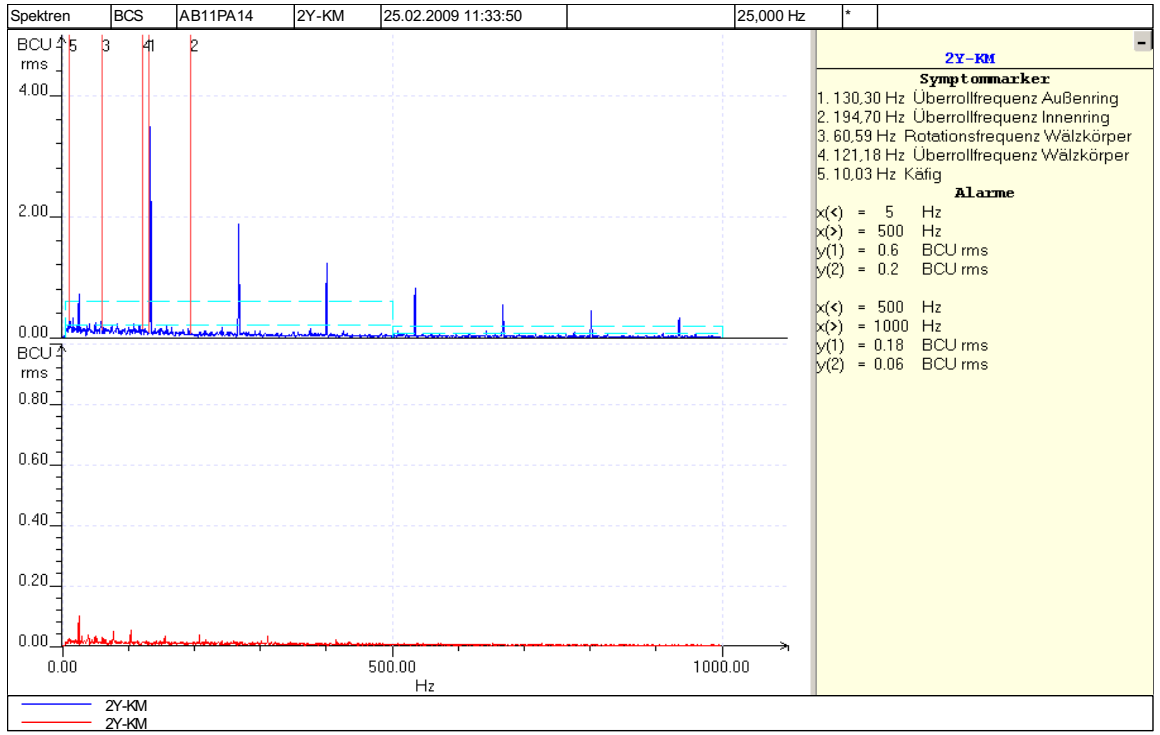
- Unwuchten
- Ausricht- und Kupplungsprobleme
- Dämpfer- und Fundamentprobleme
- Resonanzprobleme bei der Aufstellung
- Bestimmte elektrische Fehler beim Generator
- Unregelmäßigkeiten bei der Zünderregung
- Erhöhte Drehschwingungen (bei gesonderter Drehschwingungsmessung)



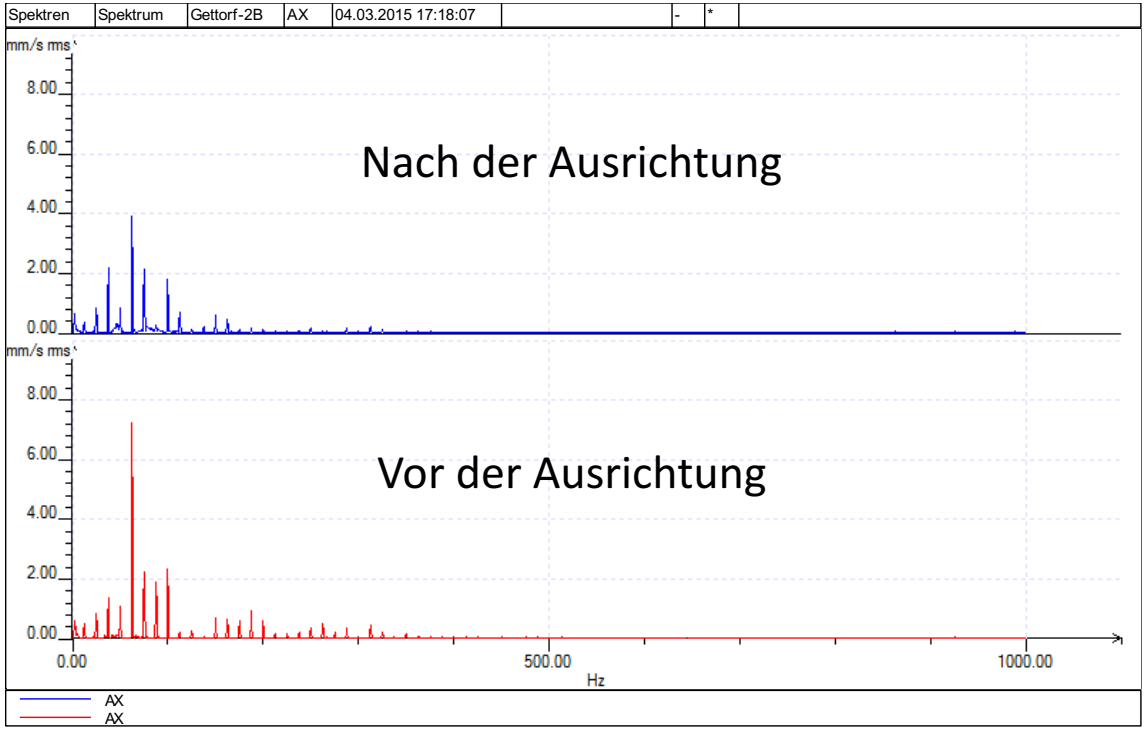
Die Messungen

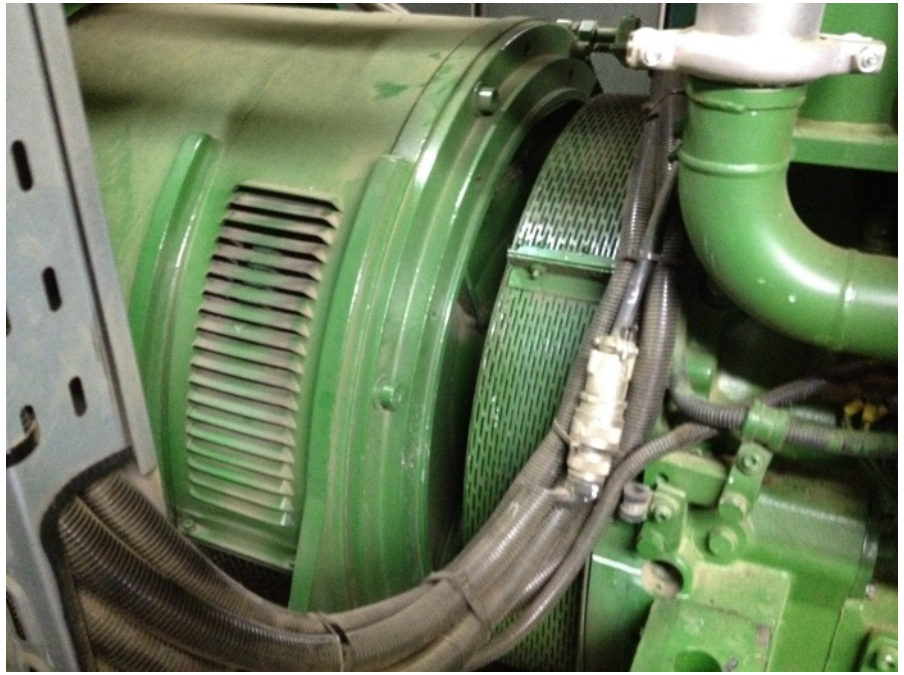


Lager nicht OK

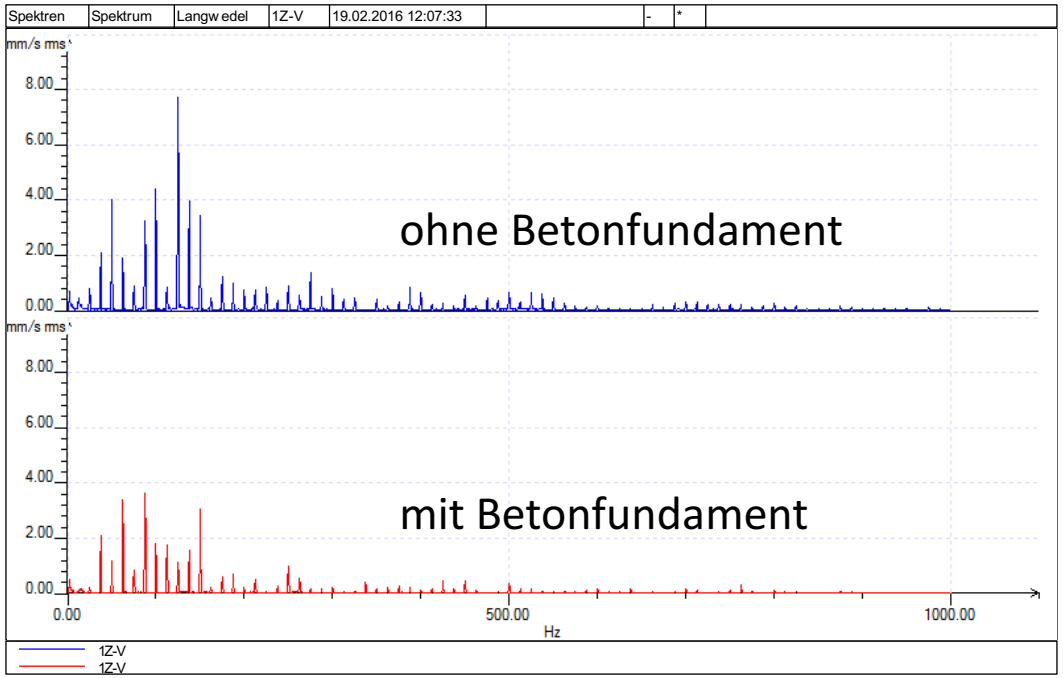


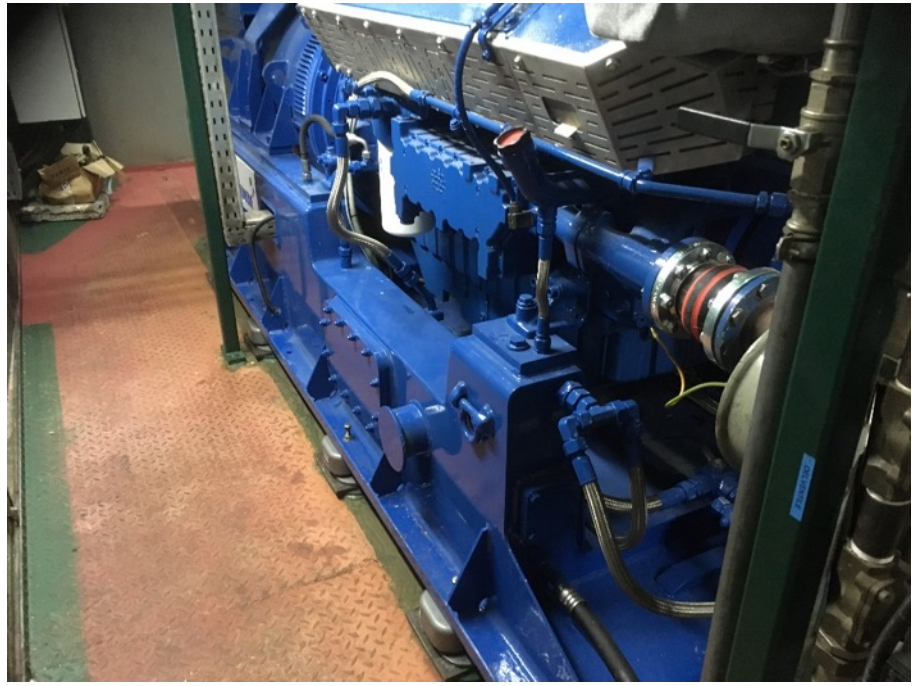
Ausrichtung Motor – Generator nicht OK



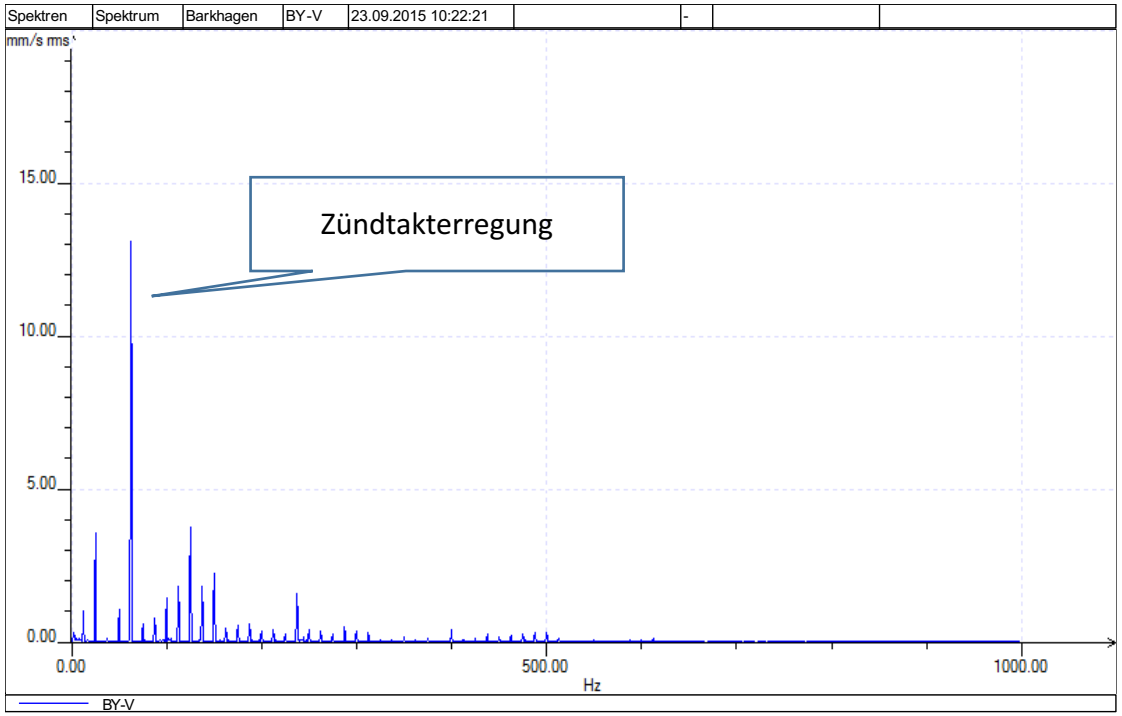


Fundament nicht OK



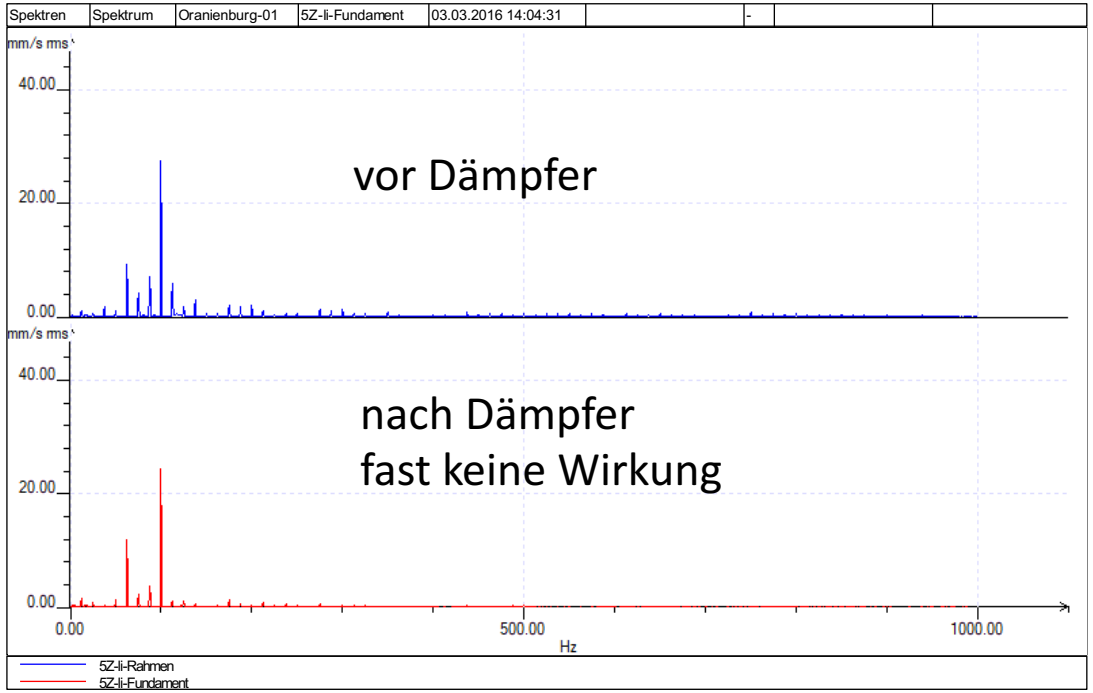


Zündung nicht OK



- Gemessen am B-Lager, Generator
- Frequenz der Zündkrafterregung
- Prüfung der Zündeinstellung ergab Unregelmäßigkeit
- Wahrscheinlich auch Resonanz bei der Generatoraufstellung
- Die Maschine soll nun ruhiger laufen

Schwingungsdämpfer nicht OK



Bisherige Messungen an Biogasmotoren:

• Biogasmotoren bundesweit gemessen	32
• Dämpfer- und Fundament / Rahmenprobleme	20
• Resonanzprobleme bei der Aufstellung	12
• Unregelmäßigkeiten bei der Zündung	8
• Ausrichtfehler Motor Generator	6
• Lagerprobleme	3
• Bestimmte elektrische Fehler beim Generator	1
• Ohne Beanstandung	2

Die praktische Vorgehensweise

- Jährliche Schwingungsmessung am Motor / Generator und Fundament
- Schwingungsmessung auch vor geplanten Stillstand z.B.
- Messungen an ca. 50 Messpunkten bei Nennlast
- Beurteilung des Schwingungszustandes
- Hinweis auf Verschlechterung
- Angabe der mögliche Ursachen
- Maßnahmen vorschlagen
- Dokumentation

Vorteile durch jährliche Schwingungsmessung

- Mögliche Fehler können erkannt werden (Lager, Ausrichtung, Dämpfer etc.)
- Verbesserungsmaßnahmen werden dem Betreiber vorgeschlagen.
- Es können rechtzeitig Maßnahmen eingeleitet werden
- Maschineschäden können hierdurch reduziert werden
- Die Verfügbarkeit der Anlage wird hierdurch erhöht.
- Die Messkosten sind gegenüber den Ausfallkosten vernachlässigbar.

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit

Ingenieurbüro Braase GmbH

Ingenieurbüro für technische Diagnostik und Schadenserkennung

- Gründungsjahr 1994
- Sitz in Norddeutschland bei Hamburg
- Haupttätigkeitsfelder: Schwingungs- und Schallmessungen und weitere Diagnosen
- Kundenfeld: Kraftwerke, Chemiewerke, Raffinerien, Schiffe, Industriebetriebe, Biogasanlagen
- Hervorgegangen aus dem Bereich der Kraftwerksinbetriebnahme Bereich Schwingungs- und Sondermesstechnik ab 1983

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Thomas Braase