

MineSafe[®]

Zustandsüberwachung (online Condition Monitoring)
an Maschinen und Anlagen im Bergbau



MineSafe[®]

Was ist Condition Monitoring?

Zielstellungen Condition Monitoring

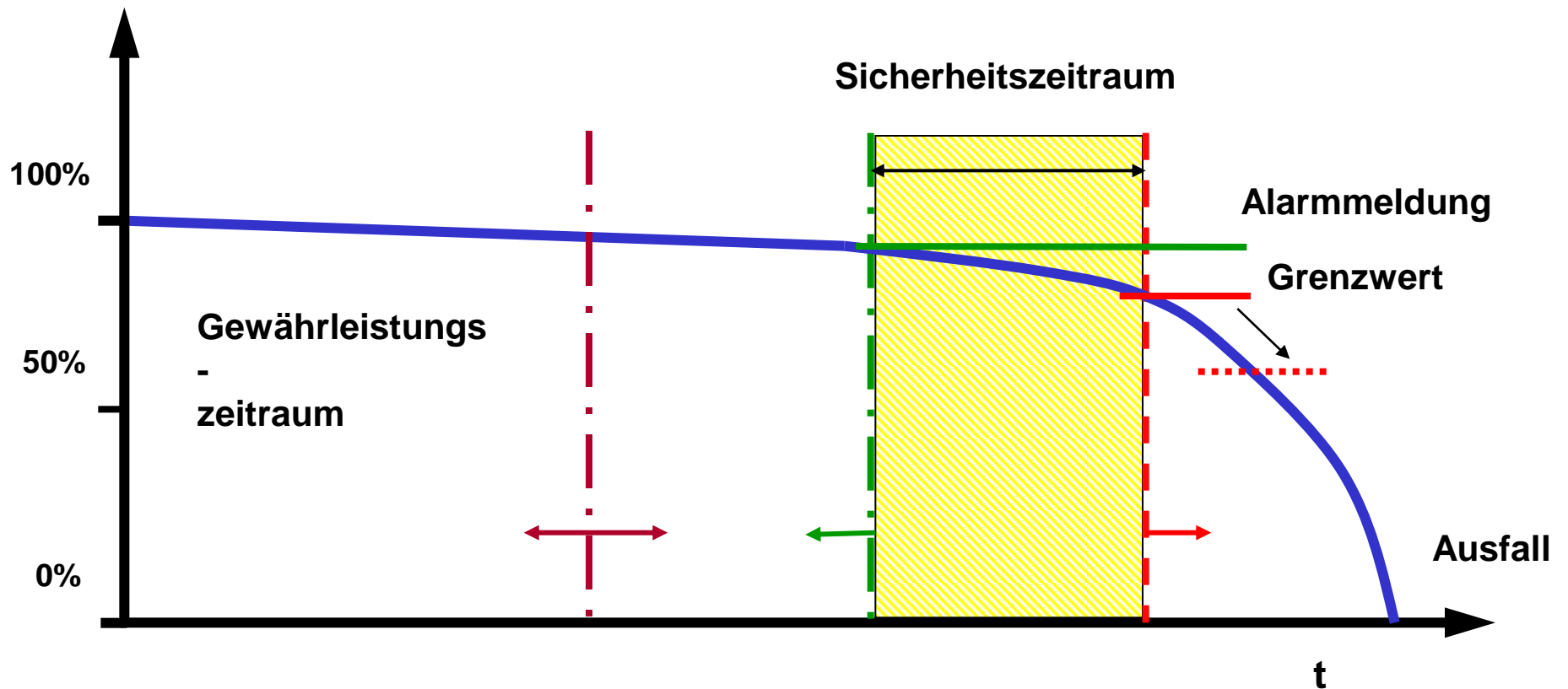
- Monitoring des Maschinenzustandes
gekennzeichnet durch
Alterung, Abnutzung, Verschleiß, Wirkungsgrade, Fehlfunktionen,
Fehlbetriebsweisen, Schäden, ...
- Monitoring der Inanspruchnahme (Belastungshistorie)
gekennzeichnet durch
Laufzeiten, Lastkollektive, Temperaturbeanspruchung, Kalt- und Warmstarts,
Dynamik in der Betriebsweise, ...
- Monitoring des Instandhaltungslebenslaufes (Logbuch)
gekennzeichnet durch Wartungsmaßnahmen, Reparaturen, ...

MineSafe[®]

Warum Condition Monitoring ?

Verschleißverlauf und Grenzwertfestlegung

Abnutzungsreserve



Zustandsorientierte Instandhaltung

Vorteilsfaktoren:

Früherkennung von Schäden und damit Verringerung unplanmäßiger Maschinenstillstände

Vermeidung größerer Folgeschäden

Planbarkeit von Instandhaltungsmaßnahmen bzw. Revisionen aufgrund objektiver Messdaten

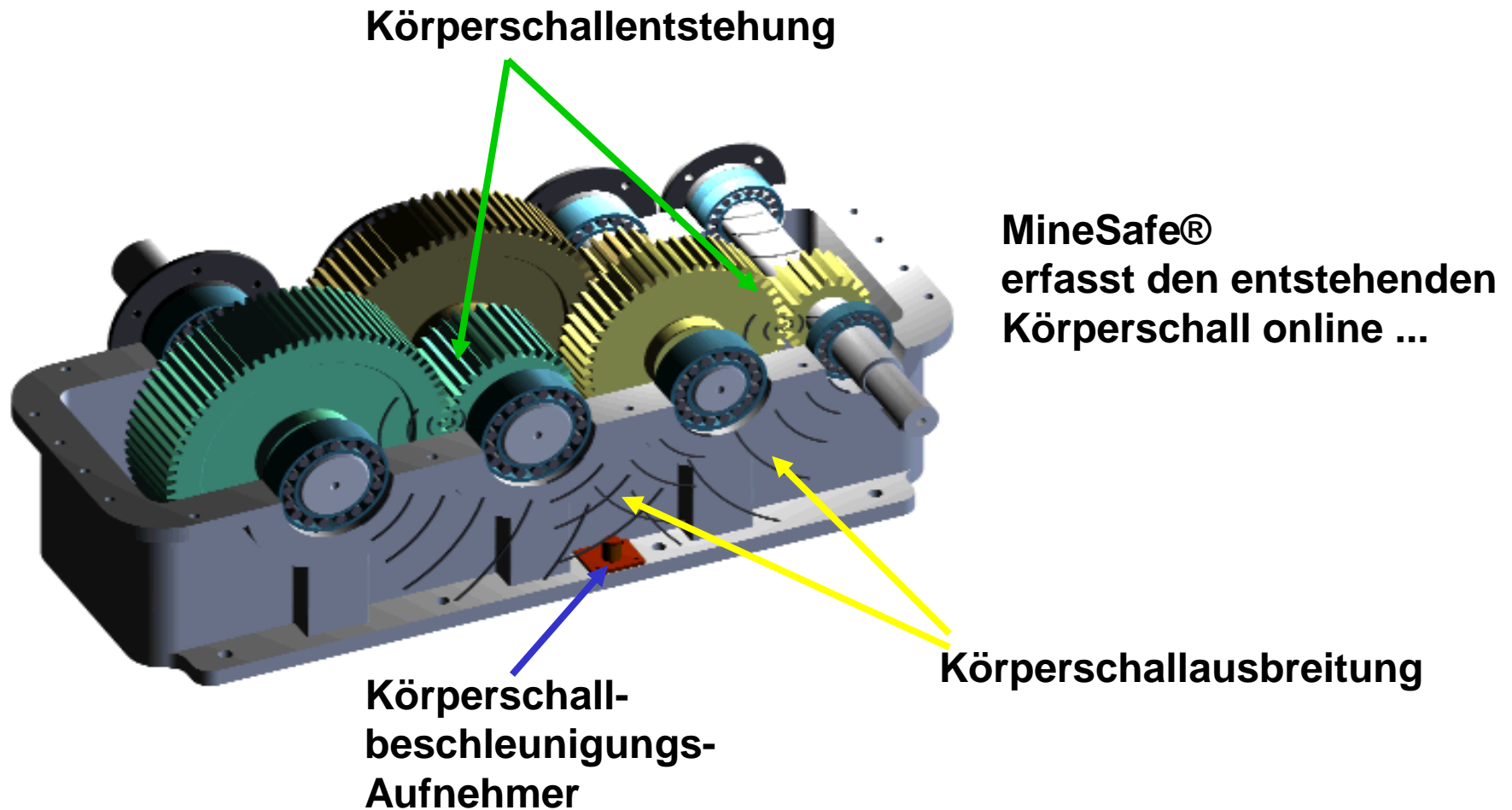
Erhöhung der Verfügbarkeit

Reduzierte Instandhaltungskosten

MineSafe[®]

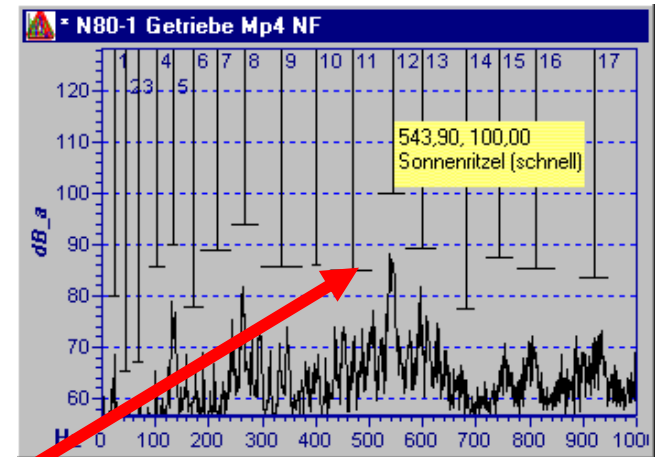
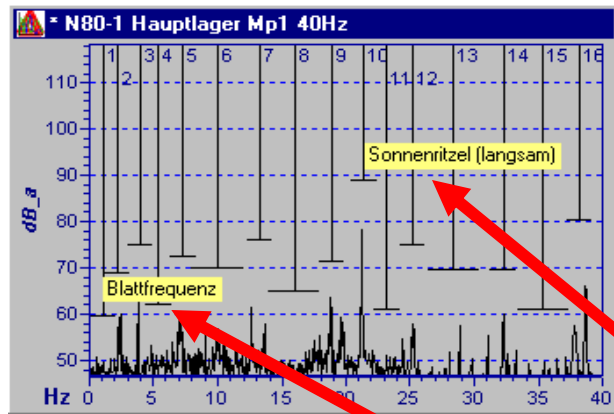
Wie wird überwacht ?

Verschleißerkennung durch Körperschallmessung

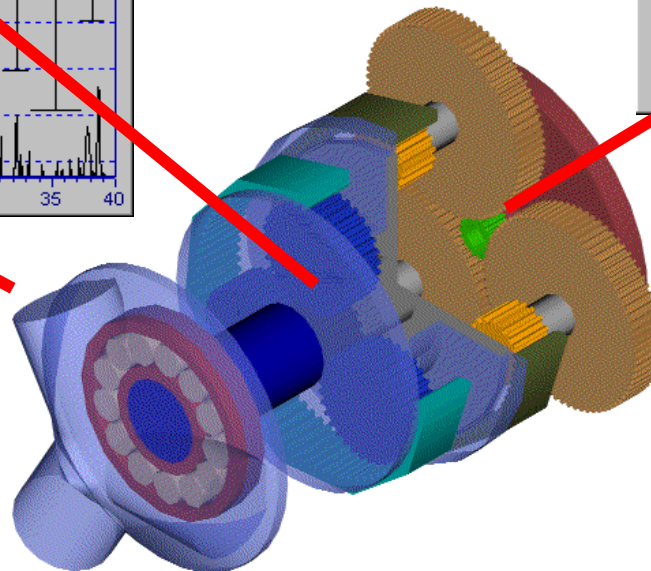


MineSafe[®] Zuordnung von Merkmalen

- reagiert auf kleinste Änderungen
- gute Übertragungseigenschaften

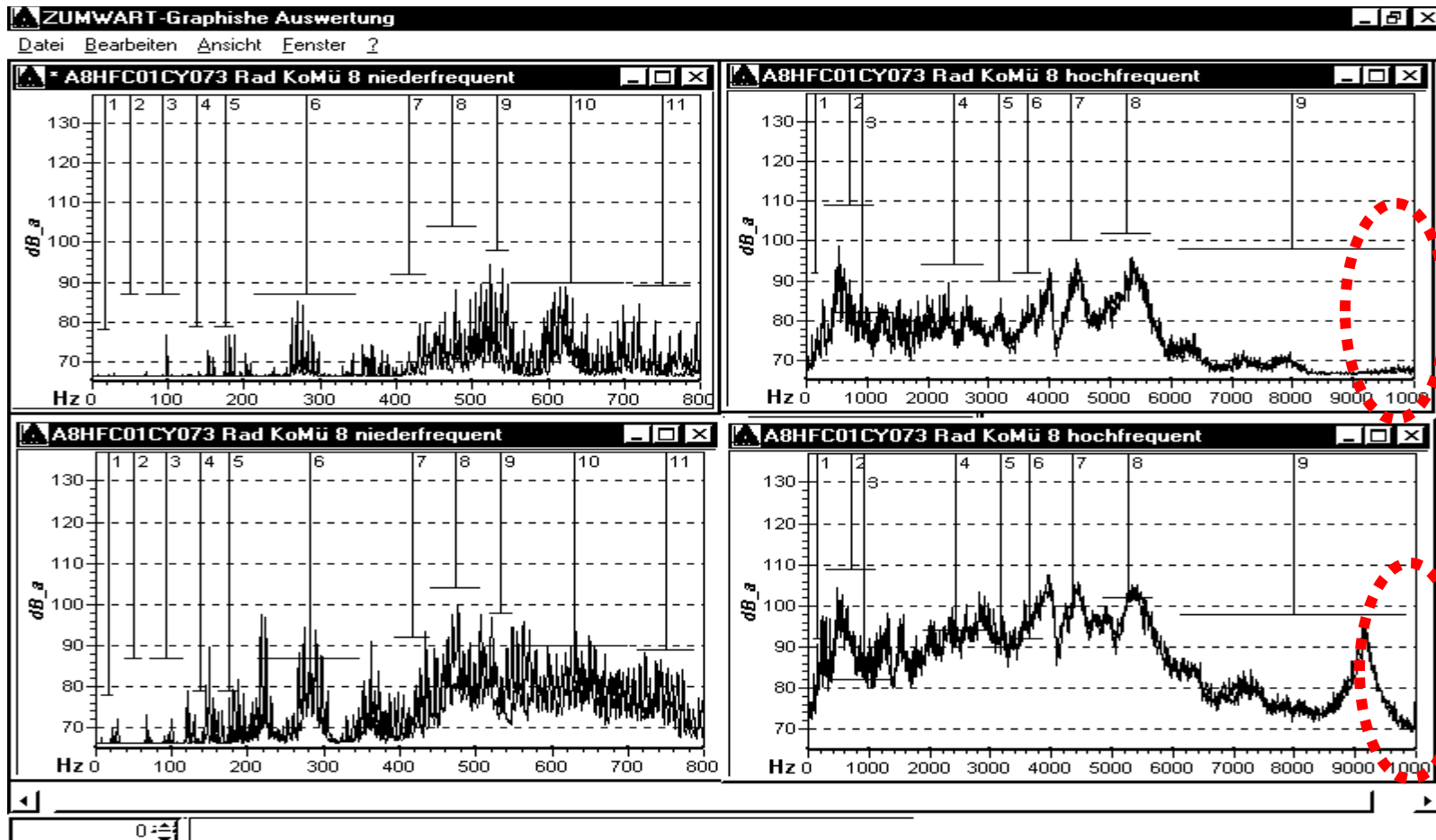


**Sonnenritzel
(langsam),
Meßpunkt am
Hauptlager**

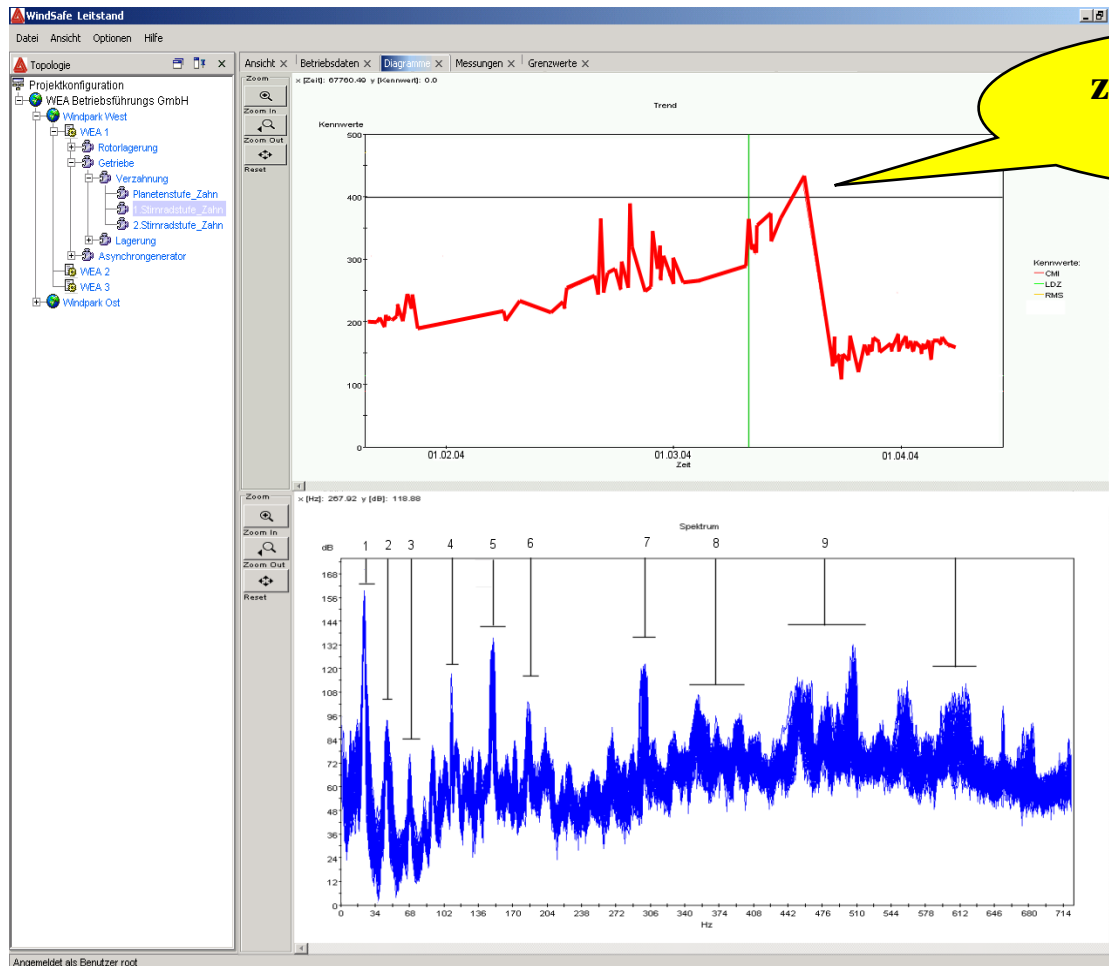


**Sonnenritzel
(schnell),
Meßpunkt am
Gehäuse**

Spektren – mit und ohne Lager Schaden



„Trending“ – Grundlage der Instandhaltungsplanung



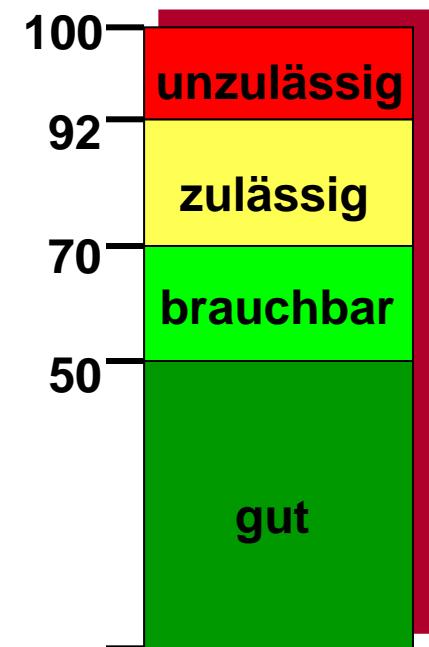
**zustandsabhängiger
Serviceeinsatz**

- **automatisiert**
- **bauteilbezogen**
- **große Vorlaufzeit**
- **rechtzeitiger Bauteilwechsel**

Condition Monitoring Index – der Verschleißgrad

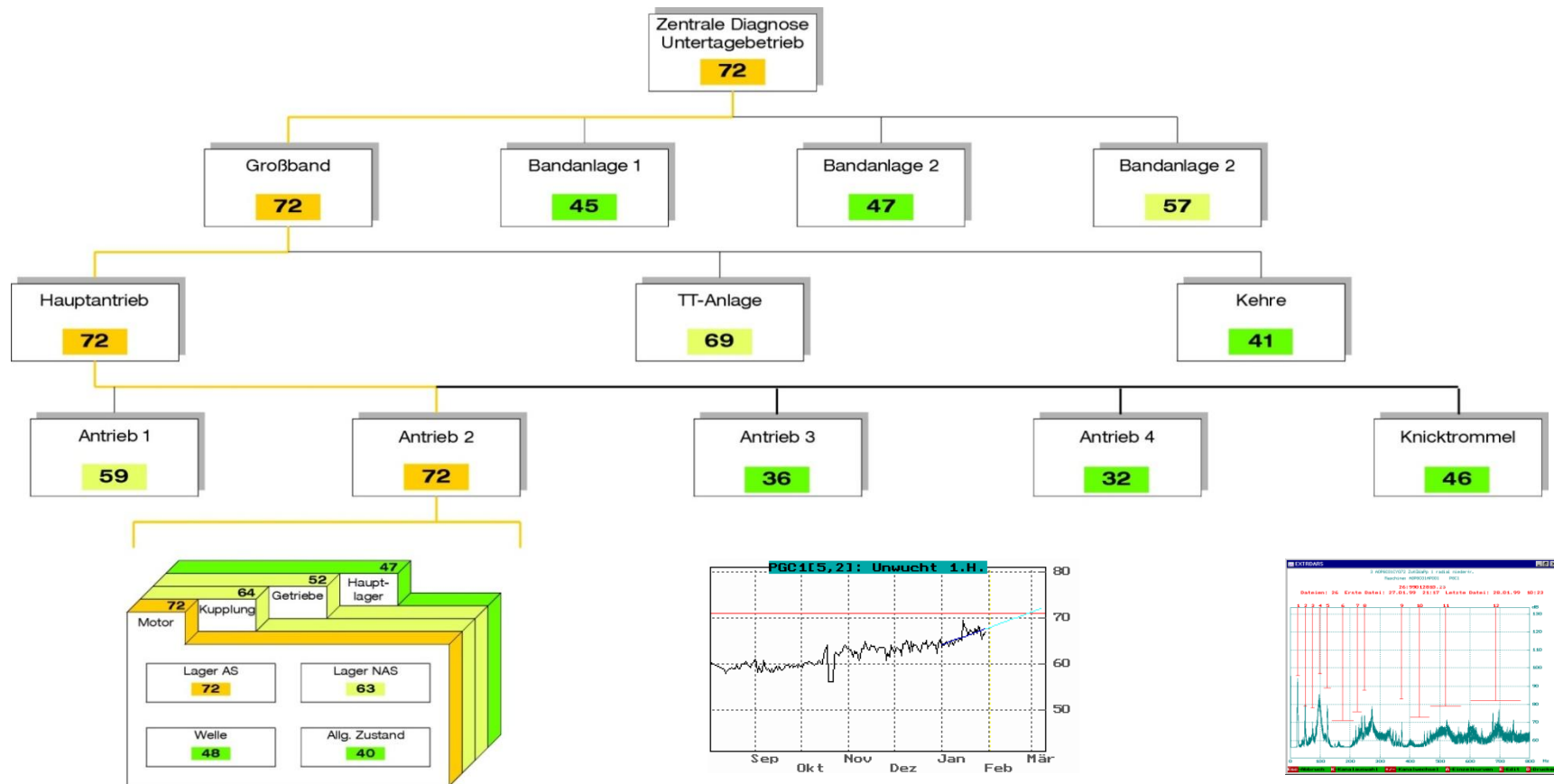
Der Zustand unterschiedlichster Maschinen oder Anlagenteile wird durch die normierte Kennzahl einfach mit einem Betrag zwischen 0 und 100 beschrieben.

Der Zustand wird optisch durch Farbumschlag signalisiert.



Aggregation

Der Zustand der Gesamtanlage wird aggregiert aus den Einzelzuständen.



MineSafe[®]

Was wird erkannt ?

MineSafe[®] Überwachung

- Verschleiß
- Unwuchten
- Montage-Ausrichtfehler
- unzulässige Betriebszustände

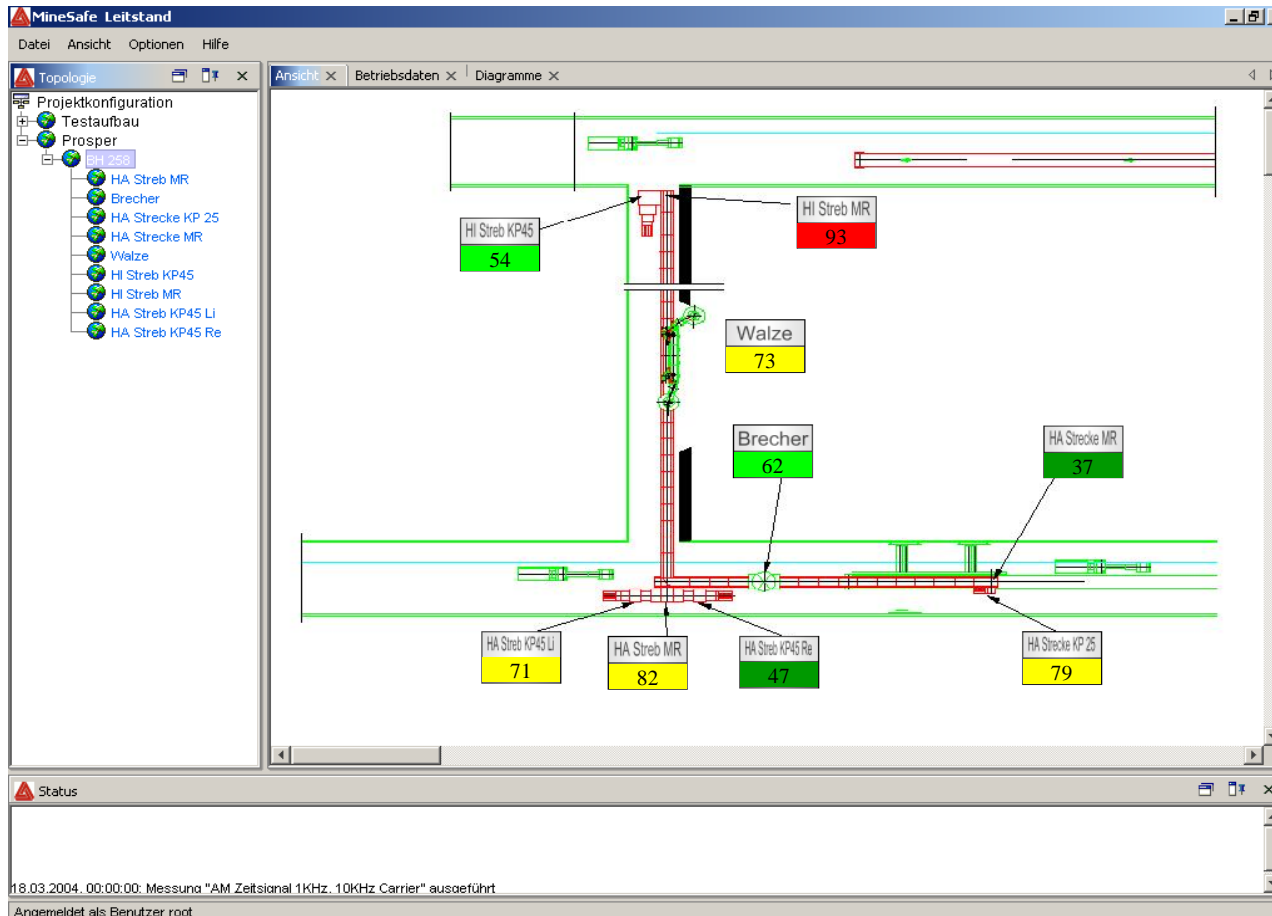


durch Kombination und Korrelation von
Körperschallsignalen mit
Prozessparametern (Drehzahl, Leistung)

MineSafe[®]

Die Software / Oberfläche

MineSafe® Messstellen im Streb

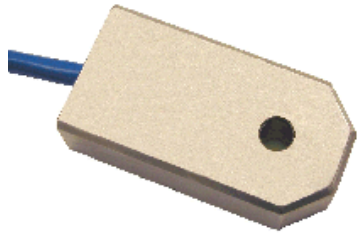


Rohsignal
Hüllkurve
FFT
Klassierung
Bewertung

MineSafe[®]

Die Hardware / Systemstruktur

MineSafe[®] Ex-Messtechnik

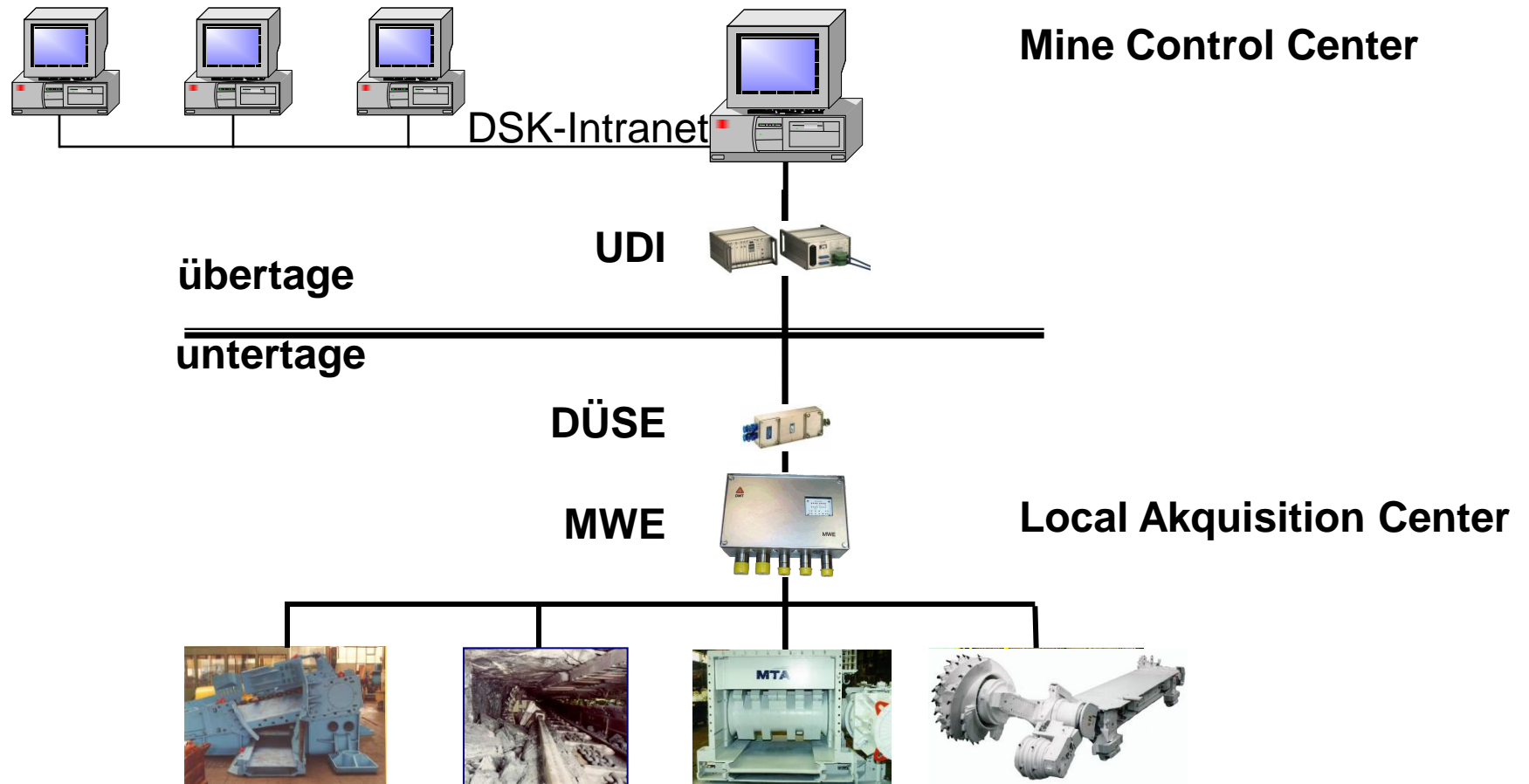


Sensor RBS1

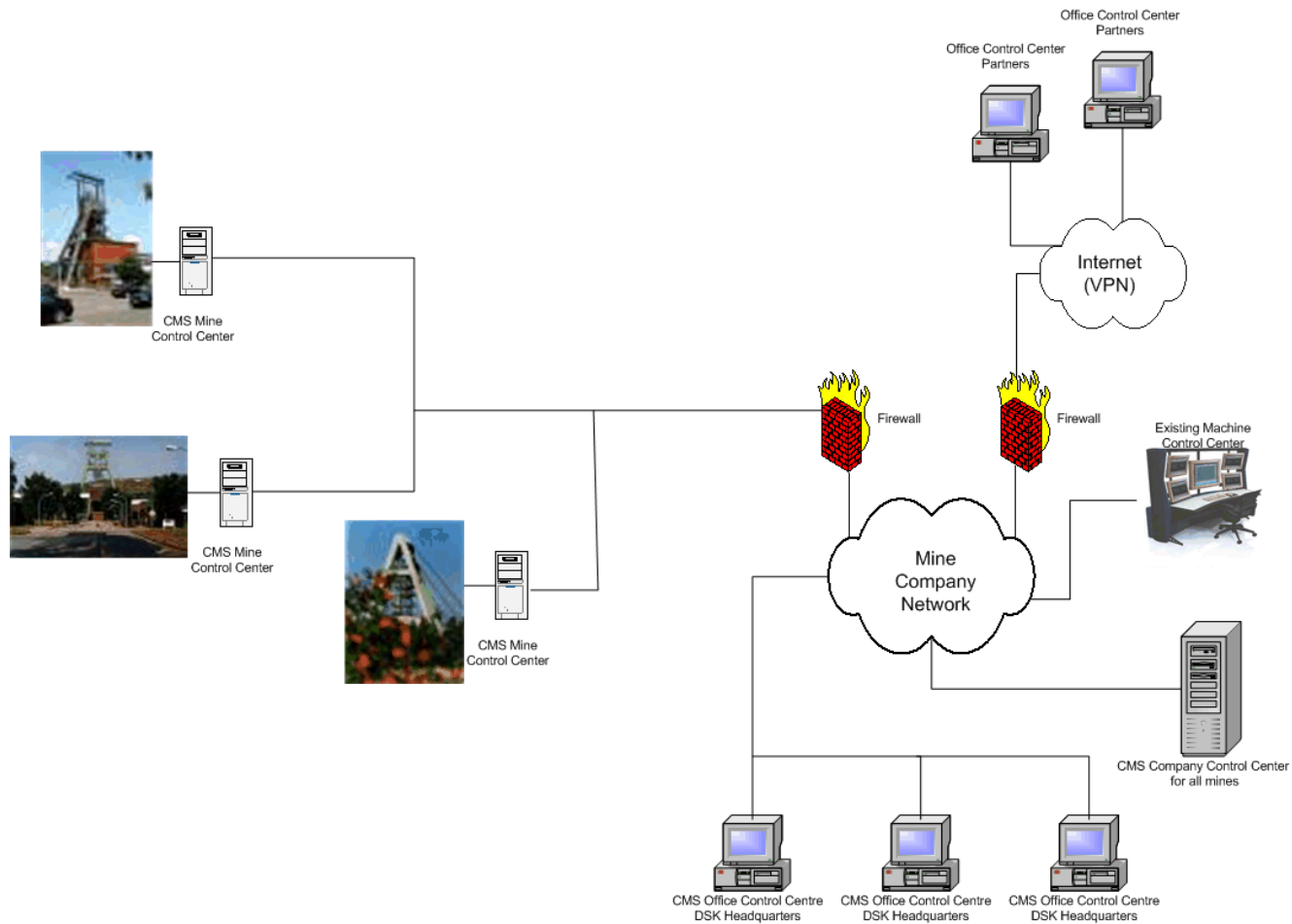


Local Akquisition Center MWE

Systemaufbau MineSafe®



MineSafe® Übersicht Infrastruktur



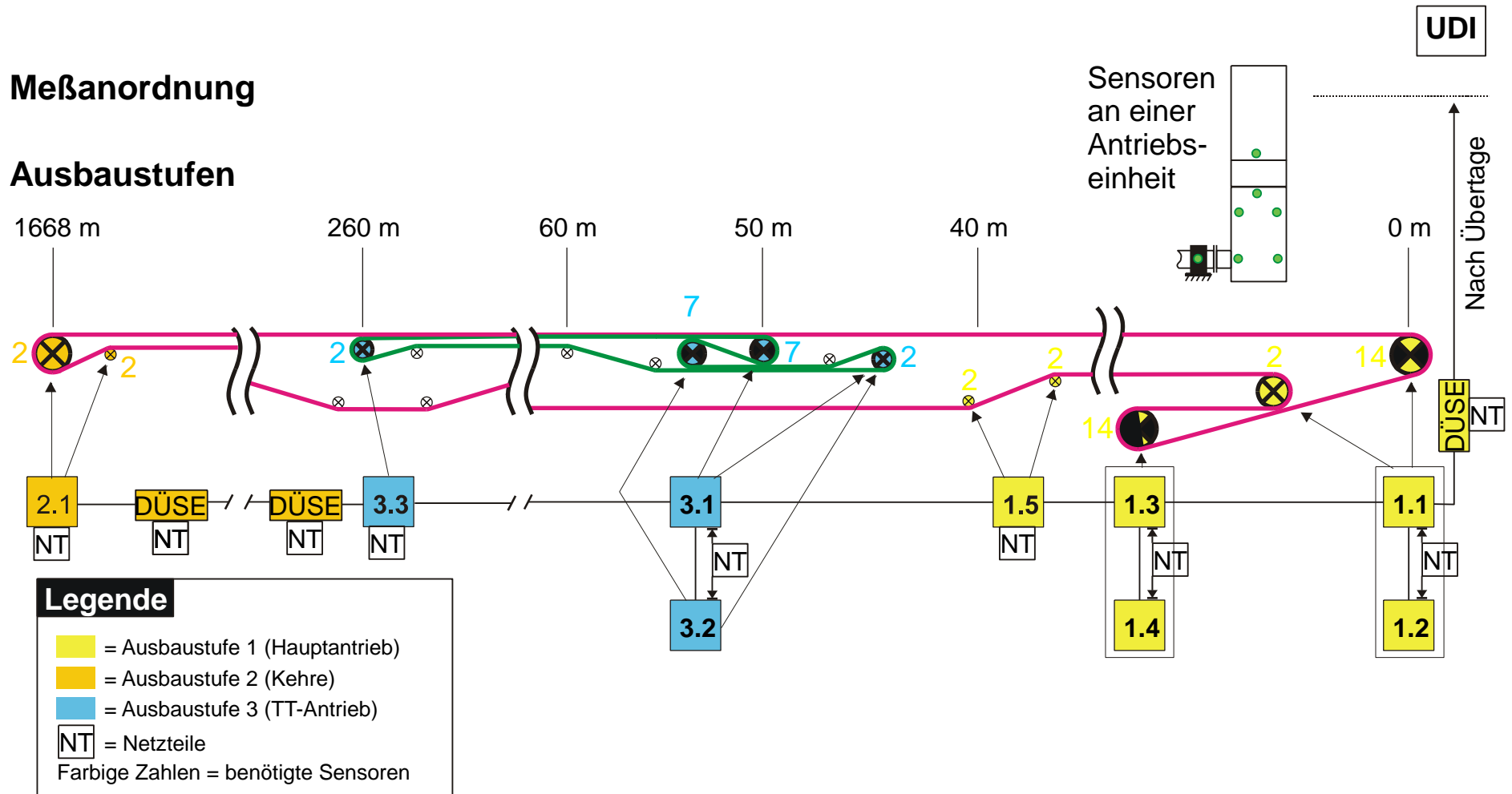
DMT - MineSafe[®] online

Anlagenbeispiele

MineSafe[®] online an Großbandanlage F/H

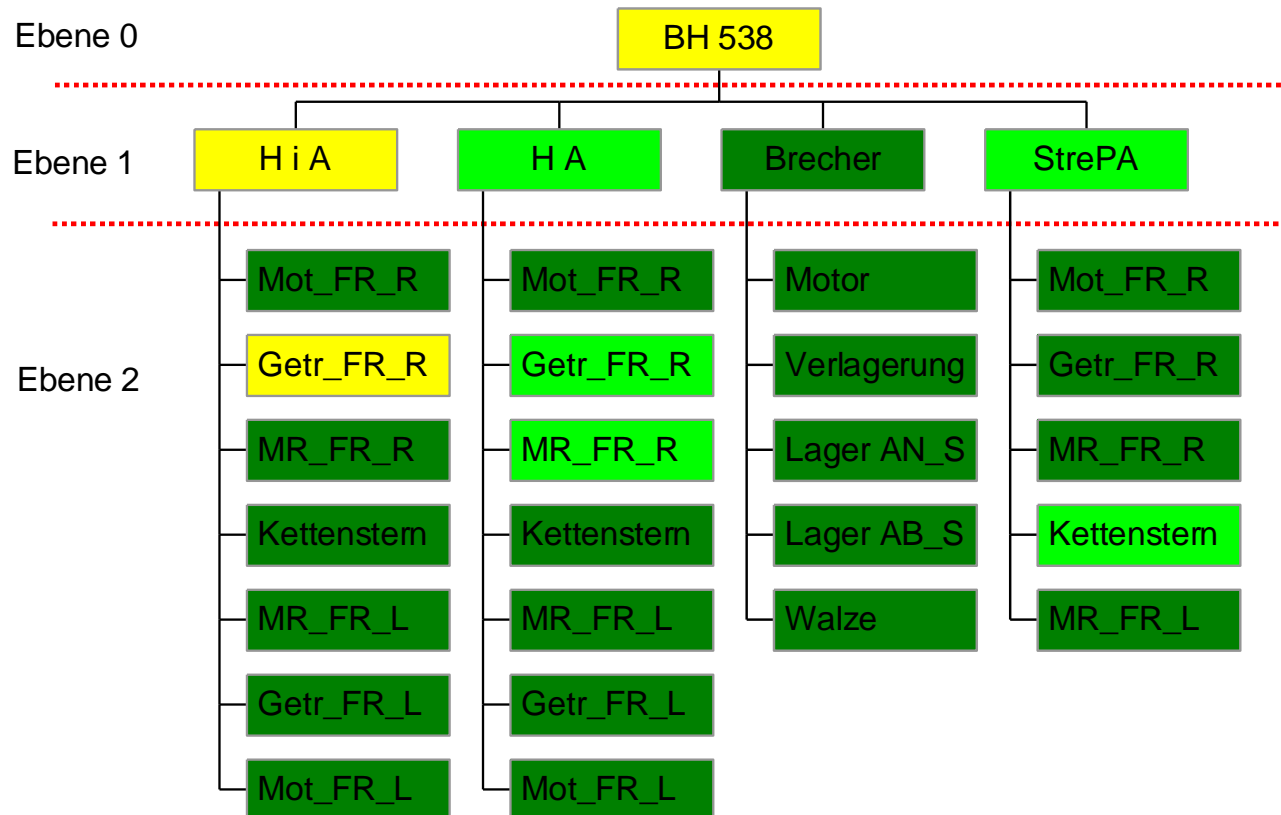
Meßanordnung

Ausbaustufen

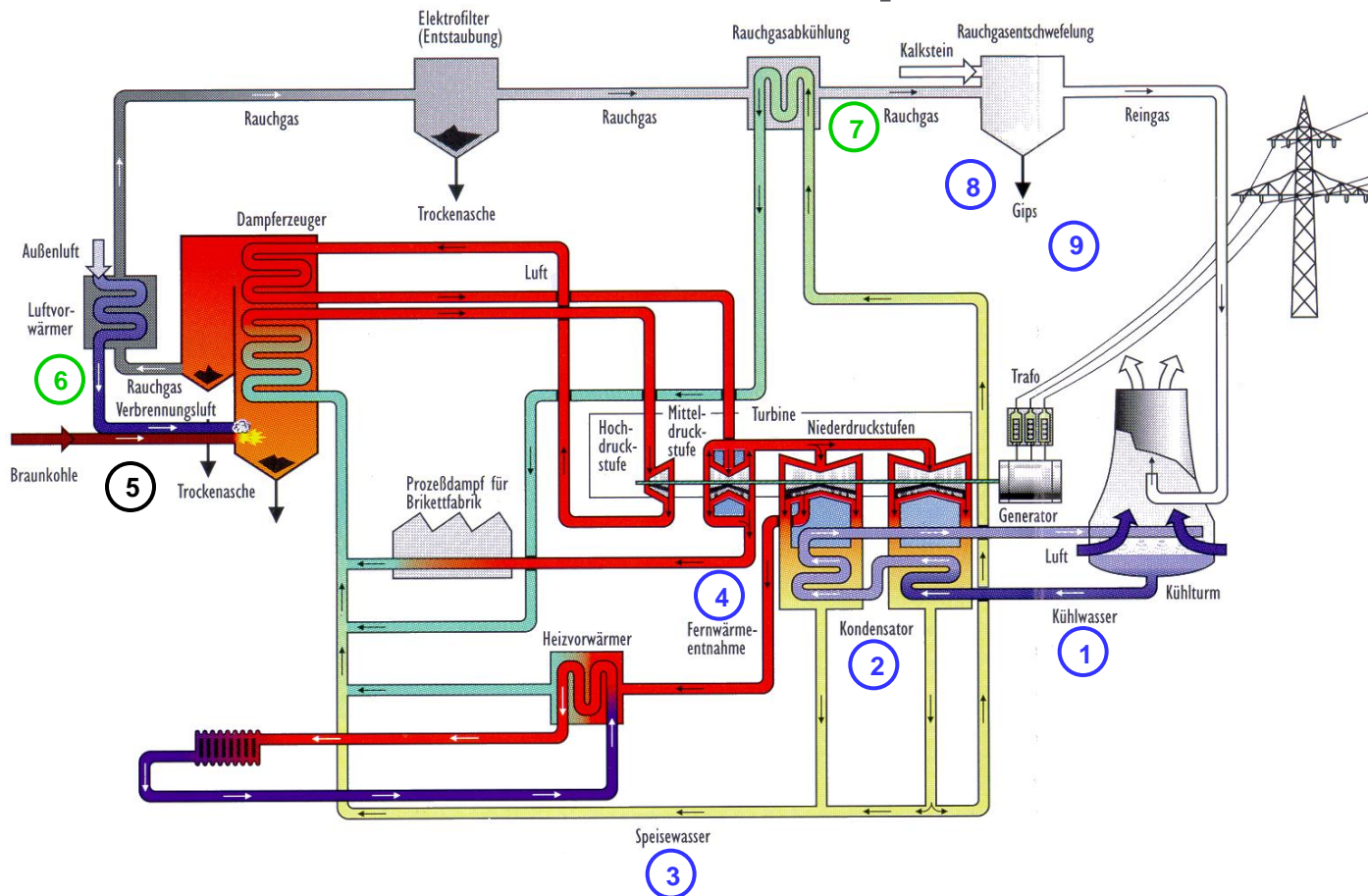


MineSafe[®] online – Leitstandstruktur

Aufbau der Hierarchie



Stationäres Maschinendiagnosesystem Kraftwerk Schwarze Pumpe



Aggregateinheiten:

- ① Kühlwasserpumpen
- ② Kondensatpumpen
- ③ Turbospeisepumpen, SPAT
- ④ Fernwärmepumpen
- ⑤ Kohlemühlen
- ⑥ Frischlüfter
- ⑦ Saugzüge
- ⑧ Quencherpumpen
- ⑨ Vakuumpumpen-Bandfilter

DMT - Zustandsüberwachung *online*

wird eingesetzt bei ...

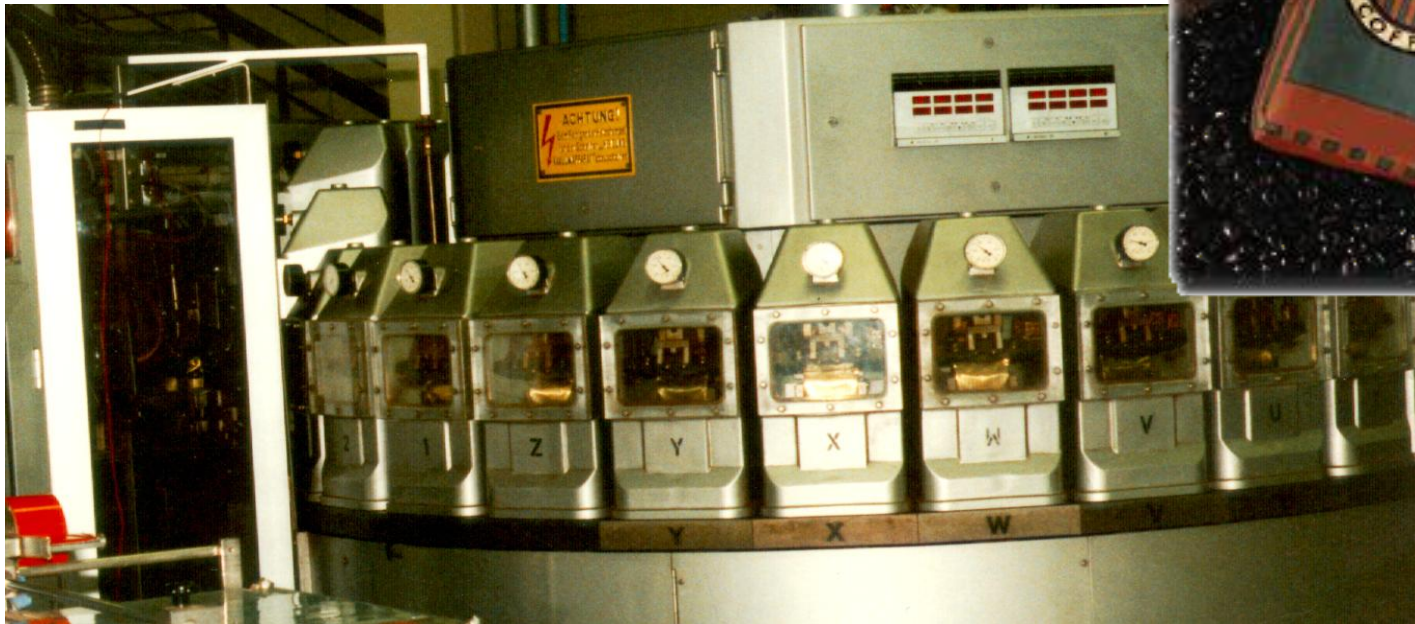
... der Sprengkapselherstellung für Airbags



DMT - Zustandsüberwachung *online*

wird eingesetzt bei ...

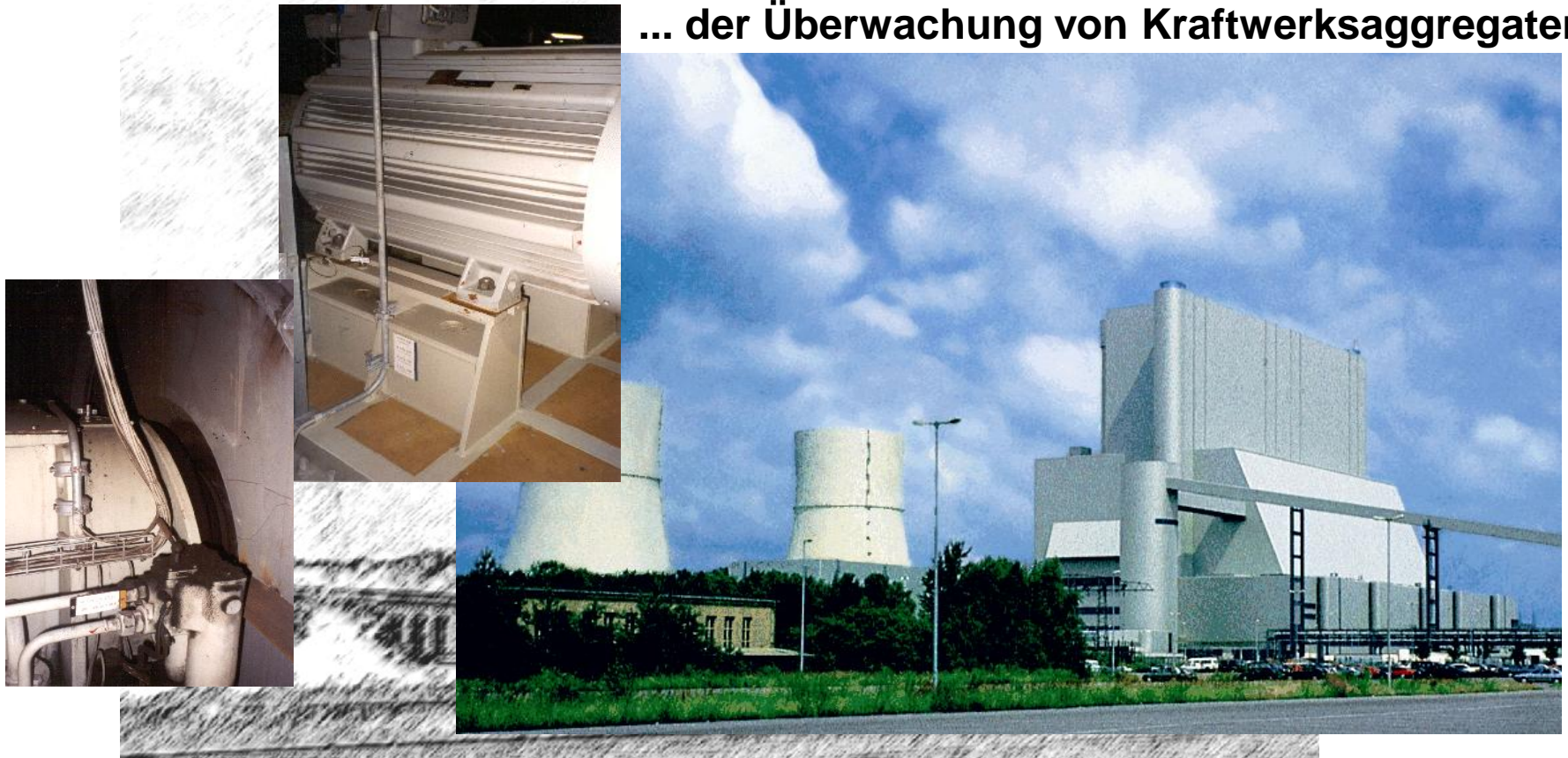
... der Abfüllung von Kaffeebohnen



DMT - PlantSafe[®] online

wird eingesetzt bei ...

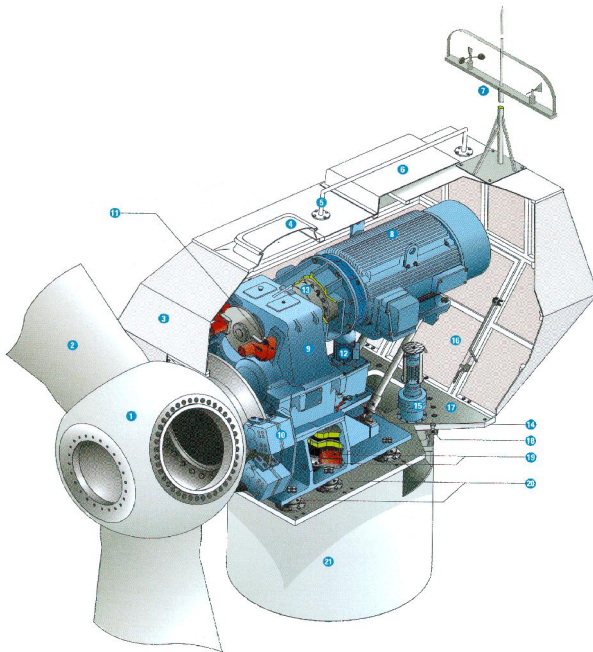
... der Überwachung von Kraftwerksaggregaten



DMT - WindSafe[®] online

wird eingesetzt bei ...

... der Antriebsstrangüberwachung
In Windenergieanlagen



Ihr Ansprechpartner:

Joachim Kott
Industrie Systeme / Maschinendiagnose

DMT GmbH & Co. KG
Am Technologiepark 1
45307 Essen, Deutschland
Telefon +49 201 172-1666
Telefax +49 201 172-1515
is@dmt.de

Unternehmensgruppe TÜV NORD