

# MONGEMO

Festinstalliertes System für das Online-Monitoring von Teilentladungen bei Leistungsgeneratoren und Elektromotoren



# Kontinuierliches Monitoring zur Verlängerung der Lebensdauer Ihrer



Turbogeneratoren



Hydrogeneratoren



Elektromotoren

## Die Kenntnis des Zustands der Ständerisolierung ist unverzichtbar

Eine Überalterung der Isolierung kann sowohl im Nutbereich als auch in den Endbereichen der Ständerwicklungen auftreten. Wenn der Zustand der Isolierung nicht regelmäßig überwacht wird, können Fehleinschätzungen zu fehlerhafter Wartung führen. Die Folge davon können im schlimmsten Fall dielektrische Störungen und kostenintensive Stillstandszeiten sein.

## Die frühzeitige Erkennung von Teilentladungen hilft, Maschinenausfälle zu vermeiden

Die meisten Isolierungsdefekte lassen sich durch kontinuierliches Online-Monitoring auf Teilentladung (TE) frühzeitig erkennen.

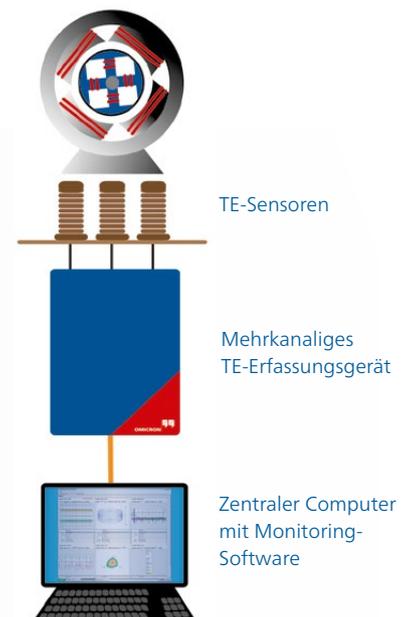
Die üblicherweise für rotierende Maschinen verwendeten Isoliermaterialien sind bis zu einem gewissen TE-Pegel beständig. Ein Anstieg der TE-Aktivität deutet jedoch häufig auf eine beeinträchtigte Isolierung aufgrund von betriebsbedingter Beanspruchung und Alterungsprozessen hin, die zu schweren Schäden an rotierenden Maschinen und deren Ausfall führen können.

Das kontinuierliche TE-Monitoring hat sich als sehr wirksames Verfahren zur kontinuierlichen Begutachtung des Zustands des Ständerwicklung-Isolierungssystems bewährt.

Durch rechtzeitige Wartungs- und Reparaturmaßnahmen lassen sich Ausfälle vermeiden und die Betriebsdauer lässt sich verlängern.

## Modulares, erweiterbares Design

Das TE-Monitoring-System MONGEMO kann jederzeit während der Betriebszeit einer rotierenden Maschine installiert werden. Durch den modularen Aufbau lässt sich das System einfach erweitern und so an Ihre genauen Monitoring-Anforderungen anpassen.



# Maschinen

## MONGEMO im Überblick

### Kontinuierliches TE-Monitoring bei rotierenden Maschinen

MONGEMO, unser festinstalliertes System zum Online-Monitoring von Teilentladungen, kombiniert modernste Hardware und Software für eine umfassende Zustandsbewertung der Ständerisolierung bei den folgenden Arten von rotierenden Maschinen:

- > Turbogeneratoren
- > Hydrogeneratoren
- > Elektromotoren

### Vollständige Online-Bewertungen

MONGEMO erfasst während des normalen Betriebs Ihrer Maschinen kontinuierlich die TE-Aktivität und gibt zuverlässig den Zustand der Ständerisolierung an.

### Zustandsbasierter Aktionstrigger

Der zustandsbasierte Aktionstrigger des Systems erkennt das Vorliegen anomaler Umgebungsbedingungen, wie erhöhter Last oder erhöhter Temperatur, und sorgt dafür, dass diese Werte berücksichtigt werden, damit sie die Korrektheit der Auswertung der Messergebnisse nicht beeinträchtigen.

### Online-/Offline-Verzögerung

Das System erkennt auch, ob die Maschine online oder offline ist. Dazu vergleicht es den gemessenen  $V_{\text{eff}}$ -Wert mit der vorgegebenen Schwellenspannung. Sofern nicht anders angegeben, werden für rotierende Maschinen im Offline-Zustand keine Messergebnisse gespeichert.

### Effektive Rauschunterdrückung und Quellenseparierung

MONGEMO nutzt hochmoderne Verfahren zur Rauschunterdrückung, um eine korrekte und zuverlässige Analyse, z. B. in Form unseres 3PAR (3-Phase Amplitude Relation Diagram) oder unserer Analyse zur automatischen TE-Cluster-Separierung, zu gewährleisten.

### Musterklassifizierung

Wenn genügend Daten verfügbar sind, wird für die Phase mit der höchsten Amplitude eine Musterklassifizierung ausgeführt. Sie können einen automatischen Bericht mit einer Erklärung der wahrscheinlichen TE-Defekts generieren.

### Intuitive webbasierte Bedienoberfläche

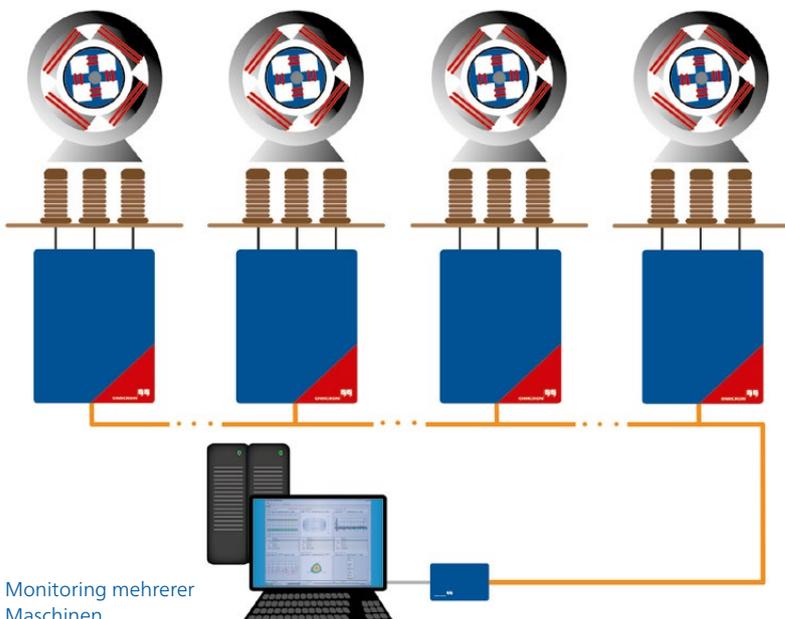
Über die webbasierte Bedienoberfläche der MONGEMO-Software können Sie das Monitoring-System per Fernzugriff konfigurieren, Daten und historische Trends in Echtzeit einsehen und die erfassten Rohdaten analysieren.

### Software für TE-Monitoring und -Analyse

Mit der *Monitoring-Software* können Sie das System konfigurieren, Warn- und Alarmschwellenwerte festlegen, TE-Aktivität einsehen sowie Echtzeitdatenströme für eine tiefgehende Folgeanalyse aufzeichnen. Für jede Phase wird ein Trenddiagramm der erfassten TE-Daten angezeigt.

### Anpassbare automatische Protokollierung

Sie können Vorlagen für verschiedene Arten von Berichten mit relevanten Mess- und Alarmdaten für einen bestimmten Zeitraum anpassen und E-Mail-Empfänger:innenlisten verwalten. Die Berichte werden automatisch generiert und verteilt.



Monitoring mehrerer Maschinen

## Ihre Vorteile

- > Synchroner 4-Kanal-Erfassung von TE-Daten für eine umfassende TE-Beurteilung
- > Leistungsstarke Störsignalunterdrückung sowie ein vollautomatisierter Cluster-Separierungs-Algorithmus für eine komfortable TE-Analyse
- > Ausgefeilte Musterklassifizierung zur Erklärung der wahrscheinlichen TE-Defekts im Bericht
- > Aufzeichnung von TE-Rohdaten in festgelegten Intervallen für detaillierte Analysen
- > Nahtlose Integration in Monitoring- und SCADA-Systeme von Drittanbietern

 [www.omicronenergy.com/mongemo](http://www.omicronenergy.com/mongemo)

# Ein System für das gesamte Online-TE-Monitoring

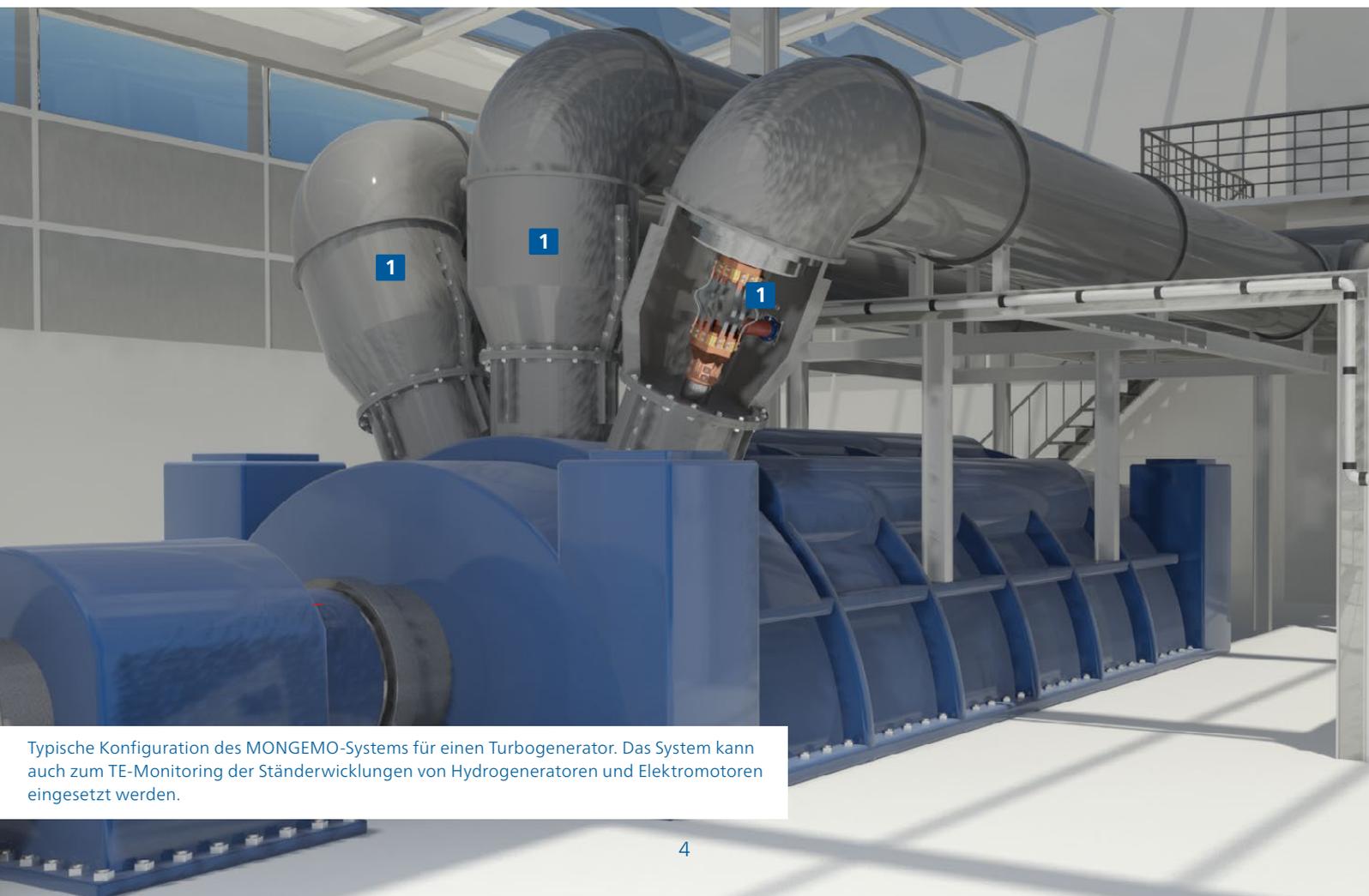
## Das MONGEMO-System im Überblick

MONGEMO, das umfassende System zum Monitoring von Teilentladungen (TE) bei rotierenden Maschinen, besteht aus verschiedenen TE-Sensoren (Koppelkondensatoren), einer Erfassungseinheit zur Aufzeichnung von TE-Daten sowie einem zentralen Computer mit Monitoring- und Analysesoftware.

### 1 Koppelkondensatoren



- > Speziell zur Erkennung von TE-Signalen bei Generatoren und Motoren mit einer Nennspannung von bis zu 24 kV
- > Unterstützung kapazitiver Sensoren von 80 pF bis zu 2,2 nF
- > Erkennung von TE im Frequenzbereich gemäß den internationalen Normen IEC 60034-27-1, IEC 60034-27-2 und IEEE 1434
- > Robuste mechanische Konstruktion für den Einbau in waagerechter als auch in senkrechter Lage
- > Anschluss an Datenerfassungsgerät OMS 841 über geschirmte Koaxialkabel zur Minderung der Beeinträchtigung durch externe Störeinflüsse



Typische Konfiguration des MONGEMO-Systems für einen Turbogenerator. Das System kann auch zum TE-Monitoring der Ständerwicklungen von Hydrogeneratoren und Elektromotoren eingesetzt werden.

## 2 Schutzgehäuse



- > Schützt das Datenerfassungsgerät vor Staub und Feuchtigkeit
- > Verriegelbare Tür verhindert Zugang für Unbefugte
- > Eingangsbuchsen ermöglichen den Anschluss von Koppelkondensatoren
- > Eingangsbuchse für ein LWL-Kabel zum Herstellen einer Verbindung zum zentralen Monitoring-Server oder SCADA-System

## 3 Erfassungsgerät OMS 841



- > Erlaubt die 4-kanalige simultane Erfassung von TE-Daten von allen drei Phasen und einem weiterem Monitoring-Punkt
- > Bietet einen einstellbaren Bandpassfilter für TE-Bandbreiten bis zu 5 MHz
- > Ermöglicht die synchrone Verarbeitung von TE-Signalen mit erweiterter Separierung der TE-Quellen
- > Eine externe 12-V-Blei-Säure-Batterie ermöglicht die vorübergehende Überbrückung von Stromausfällen (optional)

## 4 LWL-Anschluss

- > Ermöglicht den Anschluss der einzelnen Datenerfassungsgeräte an den zentralen Computer
- > Sorgt für ununterbrochene Datenübertragung über große Entfernungen
- > Widerstandsfähig gegenüber elektromagnetischen Störeinflüssen
- > Gewährleistet durch vollständige galvanische Trennung die Sicherheit des Personals

## 5 Zentrale Steuereinheit und Monitoring-Software

- > Beinhaltet ein modernes Datenbanksystem für langfristige Datenspeicherung und -verfügbarkeit
- > Ermöglicht webbasierten Datenzugriff und -visualisierung
- > Ermöglicht anpassbare Integration von Drittanbietersensoren und Export für SCADA-Systeme



# Software für umfassendes TE-Monitoring und -Analyse

## Praxisrelevante Daten für eine zuverlässige Beurteilung

MONGEMO beinhaltet zwei Softwarepakete für das Monitoring und die Analyse von Teilentladungen (TE).

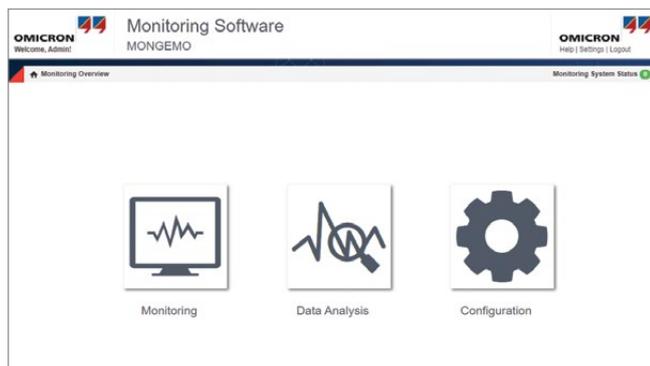
Mit der *Monitoring-Software* können Sie das System für das Fern-Monitoring einzelner oder mehrerer Maschinen über den zentralen Computer konfigurieren.

Die TE-Daten werden verarbeitet und in Echtzeit- oder historischen Ansichten dargestellt. Sie werden frühzeitig und lange vor dem Auftreten von Störungen durch entsprechende Warn- und Alarmmeldungen über erhöhte TE-Aktivität informiert.

Für die tiefgehende Folgeanalyse der TE-Rohdaten steht die *OMS-Systemsoftware* zur Verfügung.

## 1 Vorbereitung des Systems

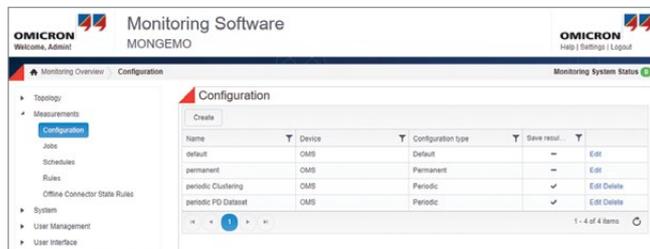
### Dashboard der Monitoring-Software



Gewünschte Aktivität auswählen

- > System konfigurieren bzw. Systemkonfiguration bearbeiten
- > Aktuelle Monitoring-Sitzung in Echtzeit ansehen (siehe 2)
- > Monitoring-Trenddaten ansehen und analysieren (siehe 2)

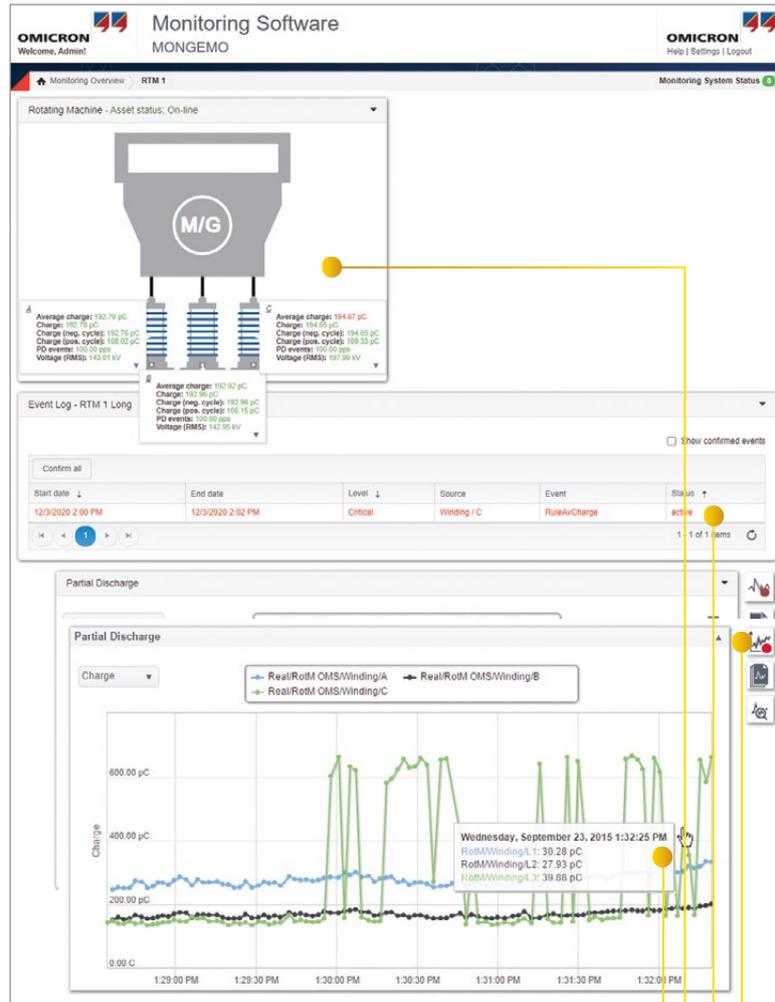
### Systemkonfiguration und -steuerung



- > Sämtliche Parameter für das Monitoring konfigurieren
- > Grenzwerte für Alarmbenachrichtigungen festlegen
- > Aufzeichnung von TE-Datasets konfigurieren

## 2 Anzeigen von TE-Daten

### Echtzeit-TE-Daten



- > Datenpunkte durchscrollen, um Informationen zu Datum, Uhrzeit und TE-Werten jeder Phase zu erhalten
- > TE-Ist-Werte und Alarmstatus ansehen
- > Ausgelöste Alarme für ausgewählte Betriebsmittel im Ereignisprotokoll ansehen

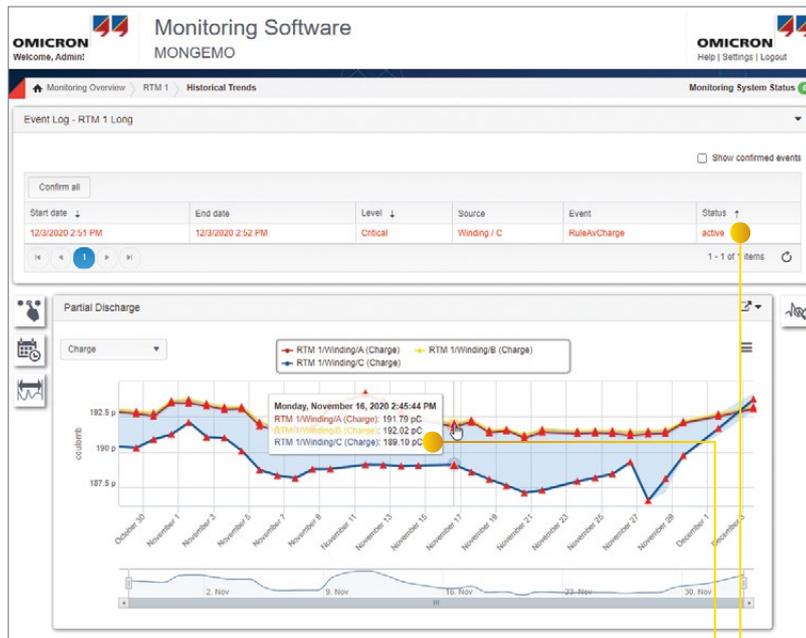
### Aufzeichnung von TE-Rohdaten

MONGEMO zeichnet TE-Rohdaten nach einem festgelegten Zeitplan auf – entweder in Echtzeit, in regelmäßigen Abständen oder beim Überschreiten eines voreingestellten TE-Parameter-Schwellenwertes.

Die TE-Rohdaten können mit der mitgelieferten Software zur TE-Analyse detailliert fachmännisch analysiert werden. Bei Bedarf können wir Sie auch bei der Auswertung der TE-Daten unterstützen (siehe 3)

Die Hauptmesswerte lassen sich während der Wiedergabe der aufgezeichneten TE-Daten kanalweise in einer CSV-Datei speichern. Anhand dieser CSV-Datei können dann weitere Analysen durchgeführt und Diagramme erstellt werden, beispielsweise mit MS Excel.

## Historische TE-Daten



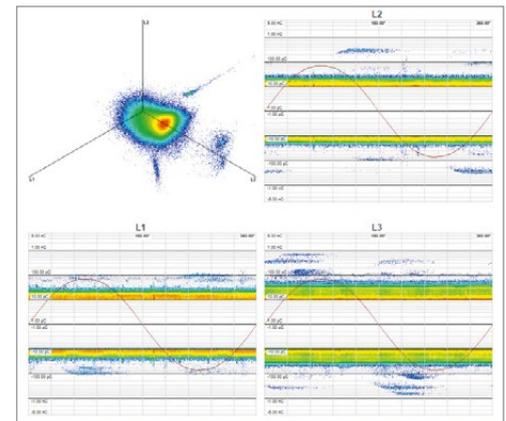
- > TE-Trenddiagramme für die einzelnen Phasen/Kanäle ansehen
- > Datenpunkte durchscrollen, um Informationen zu Datum, Uhrzeit und TE-Werten zu erhalten
- > Zugehörige Warnungen und Alarmer für alle überwachten Betriebsmittel im Ereignisprotokoll ansehen
- > In einen beliebigen Teil des historischen Diagramms hineinzoomen, um weitere Details zu sehen
- > Trenddaten können ganz einfach in eine CSV-Datendatei exportiert werden

## Popup-Fenster mit TE-Diagrammen

Durch Klicken auf die einzelnen Punkte im Diagramm mit den historischen TE-Trenddaten öffnet sich jeweils ein Popup-Fenster, in dem Sie zwischen verschiedenen TE-Diagrammarten wählen können:

- > 3PARD und PRPD
- > Automatisierte Cluster-Ergebnisse
- > Impulsverteilung
- > TE-Datasets

Dies hilft bei der schnellen Auswertung der TE-Daten. Alle Diagramme und Grafiken können gedruckt und in verschiedenen Formaten gespeichert werden.



Popup-Fenster mit 3PARD und PRPD

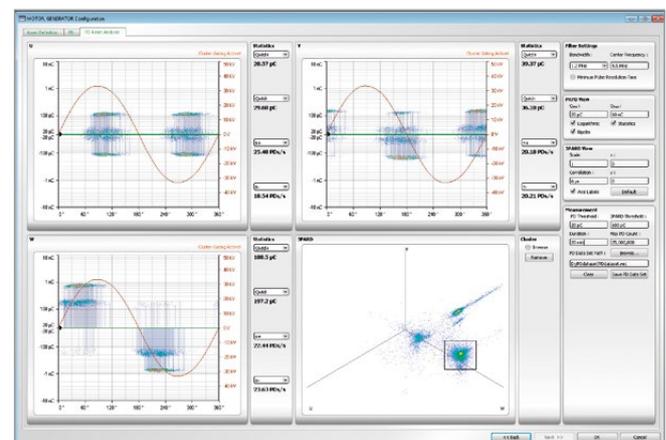
## 3 TE-Analyse

Wenn eine tiefgehende Untersuchung notwendig ist

Für eine detaillierte TE-Diagnose steht die OMS-Systemsoftware zur Verfügung. Diese professionelle Software bietet zahlreiche Filter, die eine detaillierte Betrachtung der TE-Aktivität ermöglichen.

Unterstützung bei der Auswertung der TE-Daten durch OMCROM

Sofern gewünscht, können auch wir eine detaillierte Analyse der gesammelten TE-Daten sowie Zustandsberichte für die von Ihnen überwachten Maschinen liefern. Diese optionalen Monitoring-Dienste sind auf Anfrage verfügbar.

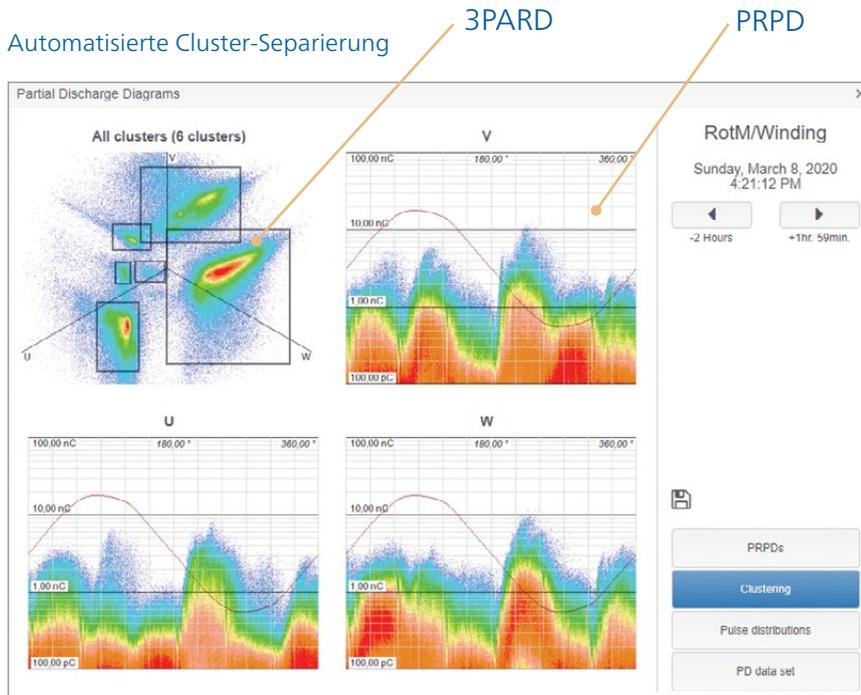


# Zuverlässige und frühzeitige TE-Erkennung in Ständerwicklungen

## Effektive Verfahren zur Separierung der Quellen und zur Auswertung

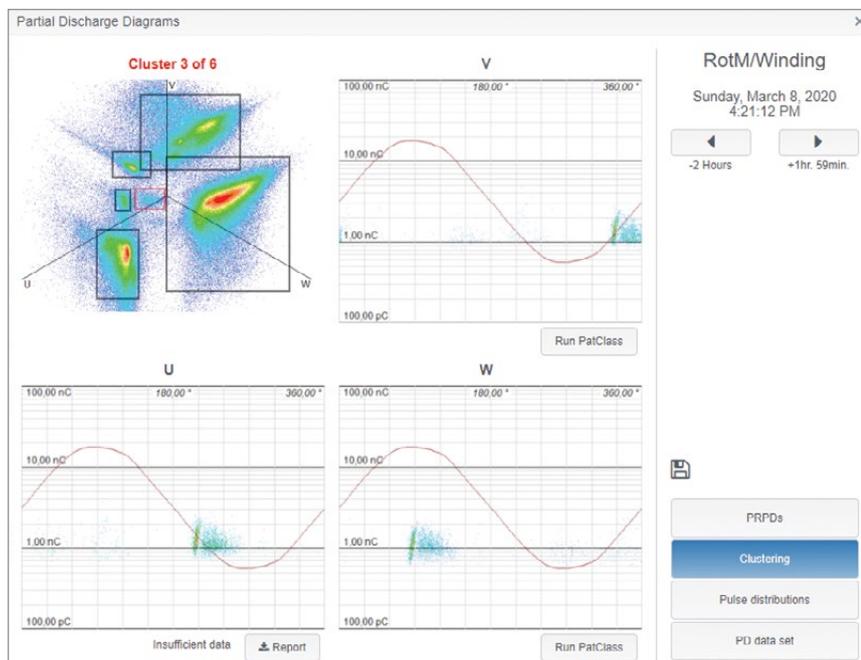
Der Schlüssel zu einer erfolgreichen Messung der Teilentladungen (TE) in Ständerwicklungen liegt in der Separierung der gleichzeitig aktiven TE-Quellen und der Unterscheidung zwischen potenziell schädlicher TE-Aktivität, tolerierbarem Auftreten von TE und den externen Störsignalen, die in industriellen Umgebungen zwangsläufig vorhanden sind.

Zur Separierung von Clustern aus mehreren TE-Quellen nutzt MONGEMO synchrone, mehrkanalige Verfahren wie 3PARD (3-Phase Amplitude Relation Diagram) und automatisierte Cluster-Separierung.



- > Anwendung eines hocheffizienten, hierarchischen, mit Dichte operierenden Cluster-Algorithmus für die automatisierte Cluster-Separierung von heterogenen 3PARD-Daten
- > Regelmäßige oder (weil ein voreingestellter Grenzwert verletzt wurde) durch Alarm ausgelöste Ausführung automatisierter Datenauswertung und Cluster-Separierung
- > Automatische Identifizierung der Phase des Signalursprungs für jedes Cluster durch die MONGEMO-Monitoring-Software

## Ungefilterte Daten

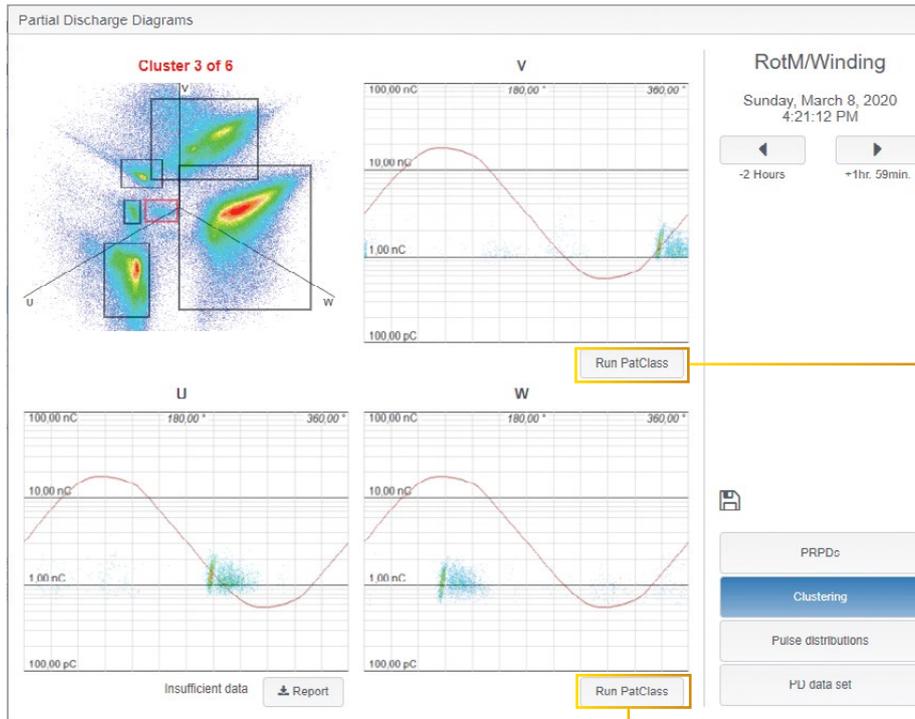


- > Rücktransformation eines Benutzer:in ausgewählten Clusters in sein korreliertes phasenaufgelöstes TE-Schema (PRPD)
- > Durch diese Separierung werden in den entsprechenden PRPD-Diagrammen einzelne TE-Quellen dargestellt, sodass auch Nicht-TE-Expert:innen eine erste Einschätzung der TE-Aktivität und des potenziellen Risikos vornehmen können.
- > Die zugehörigen TE-Rohdaten werden für eine spätere detailliertere Analyse durch Experten gespeichert.

## Gefilterte Daten

## Musterklassifizierung

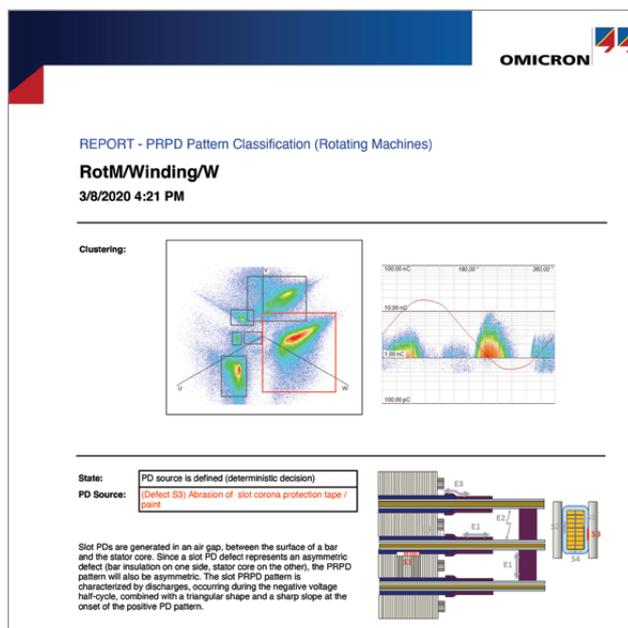
Wenn genügend Daten verfügbar sind, wird für die Phase mit der höchsten Amplitude eine Musterklassifizierung durchgeführt, um eine Erklärung der wahrscheinlichen TE-Defekte bereitzustellen. Die Zuverlässigkeit des Ergebnisses der automatischen Musterklassifizierung wird im Bericht, den Sie per einfachem Mausklick erstellen können, detailliert beschrieben.



Es erscheint die Schaltfläche „Report“, über die Sie einen Bericht mit einer ausführlichen Erklärung des wahrscheinlichen Fehlers herunterladen können.

Wenn Sie an einer Musterklassifizierung in einer anderen Phase interessiert sind, können Sie diese über die Schaltfläche *Run PatClass* starten.

Die Schaltfläche *Run PatClass* wird dann zur Schaltfläche *Report*, sodass Sie den Bericht mit einer Erklärung des wahrscheinlichen Fehlers herunterladen können.



Mit einem einfachen Mausklick können Sie einen Bericht mit einer ausführlichen Erklärung des wahrscheinlichen Fehlers erstellen.

# Technische Daten

## Teilentladungsmessungen

Anzahl der Eingangskanäle	4
Steckertyp	BNC
Frequenzbereich	Hardware: AC: DC ... 16 kHz Software: Auswählbar, 10 Hz ... 450 Hz TE: 16 kHz ... 30 MHz
Abtastrate	AC: 31,25 kS/s TE-Pegel: 125 MS/s
Spitzen am Eingang	AC: 200 mA TE-Pegel: 80 V
Messgenauigkeit	AC: $\pm 0,25\%$ ( $40\text{ Hz} < f < 70\text{ Hz}$ ) TE-Pegel: $\pm 5\%$ ( $f = 300\text{ kHz}$ , $\Delta f = 150\text{ kHz}$ )
Max. Doppelimpuls- Auflösung	$< 200\text{ ns}$
Zeitauflösung TE-Ereignis	$< 2\text{ ns}$
TE-Filterbandbreite	9 kHz ... 5 MHz (10 Bandbreiteneinstellungen)
Grundrauschen des Systems	$< 1\text{ pC}$ ( $f = 400\text{ kHz}$ , $\Delta f = 300\text{ kHz}$ , Eingangsbereich $\leq 320\text{ mV}$ )

## Mechanische Daten – Gehäuse mit Erfassungsgerät

Abmessungen (B x H x T) (Kabelanschlüsse nicht montiert)	400 x 500 x 250 mm
Gewicht	~15 kg

## Stromversorgung des OMS 841

24 V DC/0,5 A

## Externe Stromversorgung OMS 841

AC (max.)	DC (max.)
110 V AC ... 240 V AC/ 50/60 Hz/max. 0,28 A	110 V DC ... 300 V DC/ max. 0,12 A

## Glasfaseranschluss

Medium	Standard: Glasfaserkabel Duplex Multi- Mode 50/125 $\mu\text{m}$ (OM3 oder besser) Optional: Glasfaserkabel Duplex Single- Mode 9/125 $\mu\text{m}$ (OS1 oder besser)
Wellenlänge	1.300 nm
Maximale Kabellänge	4 km (Multi-Mode), 40 km (Single Mode)
Steckertyp	LC



## Professioneller Support in jeder Phase Ihres Monitoring-Projekts

MONGEMO ist nicht nur ein Komplettpaket von Hardware- und Softwarekomponenten, sondern umfasst auch speziell auf Sie abgestimmte Service-Leistungen. Unsere Monitoring-Expert:innen unterstützen Sie in allen Phasen Ihres Projekts.

Wir bieten Ihnen über die gesamte Lebensdauer Ihrer Hochspannungseinrichtungen hinweg die Gewissheit, dass Ihnen im Fall eines Falls geholfen wird.

## Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-30 °C ... +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C ... +80 °C
Luftfeuchtigkeit	Bis zu 95 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Maximale Betriebshöhe	4.000 m

## Schwingfestigkeit, Schockfestigkeit, Schutzklasse

	Norm	Nennangaben
Vibration	EN 60068-2-6	Frequenzbereich: 10 Hz ... 150 Hz  Beschleunigung: 2 g kontinuierlich (20 m/s <sup>2</sup> ), 10 Zyklen je Achse
Schock	EN 60068-2-27	15 g/11 ms, Halb-Sinus, jede Achse
Schutzklasse	EN 60529	IP50 (OMS 841) IP65 (OMS-Gehäuse)
	Optional	IPX8 (OMS-Gehäuse aus 316L-Edelstahl)

## Elektromagnetische Verträglichkeit

Emission	EN 55011/22, 30 MHz ... 3 GHz FCC Subpart B, 30 MHz ... 1 GHz
Störfestigkeit	EN 61000-6-5: MV/HV-Umschalteinrichtungen

## Sicherheitsanforderungen

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	EN 61010-1
--	------------

## Softwarevoraussetzungen

### OMS-Systemsoftware/Monitoring-Software

Mindestvoraussetzungen für die Ausführung der OMS-Systemsoftware und der Monitoring-Software:

- > Win 10 oder Win Server 2016 und höher
- > Prozessor: 6 Kernen / 12 Threads
- > RAM: 32 GB
- > USB 3.0
- > Bildschirmauflösung (mind.): 1.024 x 768 Pixel

OMICRON stellt einen zentralen Computer bereit, der diese Anforderungen erfüllt.

### Kommunikationsprotokolle

RS485	ModBus RTU
Ethernet/TCP IP	ModBus TCP
	DNP3
	IEC 61850

Ihre speziellen Anforderungen und Herausforderungen kennenzulernen, ist der erste Schritt bei der Realisierung Ihres Monitoring-Systems. Anhand dieser Informationen kann das System nach Ihren Wünschen entworfen und konfiguriert und anschließend von unserem Expertenteam vor Ort installiert werden.

Während der Inbetriebnahme des Systems werden Leistungsfähigkeit und Messempfindlichkeit überprüft. Anschließend wird Ihr Personal geschult, damit Sie optimalen Nutzen aus den Systemfunktionen ziehen können.

Unsere Hochspannungsexpert:innen helfen Ihnen bei der Auswertung und Analyse der Daten. Außerdem können wir Ihnen regelmäßig Zustandsprotokolle Ihrer Betriebsmittel erstellen und Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise geben.

## Wissen und Projekterfahrung, auf die Sie sich verlassen können

- > Bewertung der Monitoring-Anforderungen
- > Projektspezifische Planung des Monitoring-Systems
- > Integration des Monitoring-Systems in bestehende Infrastrukturen
- > Installation, Inbetriebnahme und Kalibrierung des Monitoring-Systems
- > Schulungen zum Monitoring-System und zur Auswertung von Daten
- > Analyse und Auswertung von Daten
- > Weltweiter Kund:indienst und Hotline

Wir schaffen Nutzen für unserer Kund:innen durch ...

## Qualität

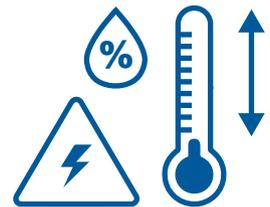
Wir möchten, dass Sie sich stets auf unsere Prüflösungen verlassen können. Aus diesem Grund entwickeln wir unsere Produkte mit Erfahrung, Leidenschaft und Sorgfalt und setzen kontinuierlich neue Standards in unserer Branche.



Vertrauen Sie höchsten  
Arbeitsschutz- und  
Sicherheitstandards

Maximale  
Zuverlässigkeit  
durch bis zu

72



Stunden Burn-in-Tests  
vor Auslieferung

100%



Routineprüfungen  
aller Prüfgeräte-  
komponenten

ISO 9001  
TÜV & EMAS  
ISO 14001  
OHSAS 18001



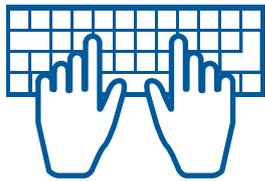
Einhaltung internationaler  
Normen

## Innovation

Innovatives Denken und Handeln sind tief in unserer DNA verwurzelt. Unser umfassendes Produktpflege-Konzept garantiert, dass sich Ihre Investition auch langfristig auszahlt – z. B. durch kostenlose Software-Updates.

Mehr als

200



Entwickler:innen halten unsere Lösungen up-to-date

Ich brauche...



... ein auf die Bedürfnisse unserer Kund:innen abgestimmtes Produktportfolio

Mehr als

15%



unseres Jahresumsatzes investieren wir in Forschung und Entwicklung

Bis zu

70%



Zeitersparnis durch Prüfvorlagen und Automatisierung

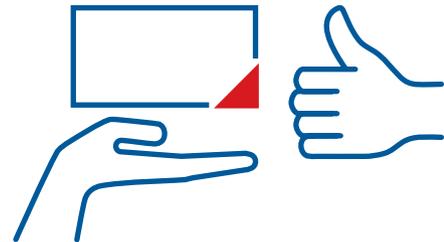
Wir schaffen Nutzen für unserer Kund:innen durch ...

## Support

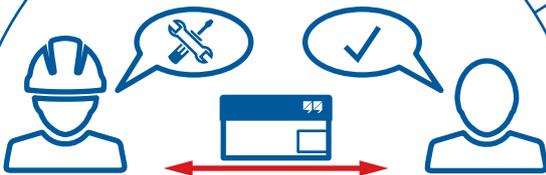
Wenn schnelle Hilfe gefragt ist, stehen wir Ihnen stets zur Seite. Unsere hochqualifizierten Techniker:innen sind rund um die Uhr für Sie erreichbar. Darüber hinaus helfen wir Ihnen, Ausfallzeiten zu minimieren, indem wir Ihnen Testgeräte von einem unserer Servicezentren ausleihen.



Professioneller  
technischer Support  
rund um die Uhr



Leihgeräte helfen,  
Ausfallzeiten zu  
reduzieren



Kostengünstige und  
unkomplizierte Reparatur  
und Kalibrierung



25

Niederlassungen  
weltweit für Kontakt und  
Unterstützung vor Ort

## Wissen

Wir stehen in einem ständigen Dialog mit Anwender:innen und Expert:innen. Durch einen kostenlosen Zugang zu Application Notes und Fachartikeln können Kund:innen von unserem Fachwissen profitieren. Zusätzlich bietet die OMICRON Academy ein breites Spektrum an Schulungen und Webinaren an.



Von OMICRON ausgerichtete  
Tagungen, Seminare und  
Konferenzen

Mehr als

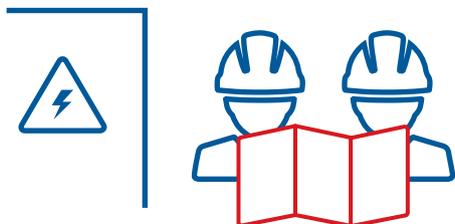
300



Academy-Trainings und  
zahlreiche Praxis-Schulungen  
pro Jahr



auf tausende  
Fachbeiträge und  
Application Notes



Umfassende Kompetenz  
in der Beratung, Prüfung  
und Diagnostik

OMICRON arbeitet mit Leidenschaft an wegweisenden Ideen, um Energiesysteme sicherer und zuverlässiger zu machen. Mit unseren neuartigen Lösungen stellen wir uns den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen unserer Branche. Wir zeigen vollen Einsatz bei der Unterstützung unserer Kund:innen: Wir gehen auf ihre Bedürfnisse ein, bieten ihnen hervorragenden Vor-Ort-Support und teilen unsere Expertise und unsere Erfahrungen mit ihnen.

In der OMICRON-Gruppe entwickeln wir innovative Technologien für alle Bereiche elektrischer Energiesysteme. Im Fokus stehen elektrische Prüfungen an Mittel- und Hochspannungsbetriebsmitteln, Schutzprüfungen, Prüfungen digitaler Schaltanlagen und Cyber Security. Kund:innen in aller Welt vertrauen auf unsere einfach zu bedienenden Lösungen und schätzen deren Genauigkeit, Schnelligkeit und Qualität.

Wir sind seit 1984 in der elektrischen Energietechnik tätig und verfügen über fundierte, langjährige Erfahrung in der Branche. Rund 900 Mitarbeiter:innen an 25 Standorten unterstützen unsere Kund:innen in mehr als 160 Ländern und unser technischer Support kümmert sich 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche um sie.

Mehr Informationen, eine Übersicht der verfügbaren Literatur und detaillierte Kontaktinformationen unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie auf unserer Website.

