GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

# MESSDATEN, INSPEKTIONEN UND ANALYSEN

## Moderne Lebenszyklusüberwachung für Windenergieanlagen

SERVICE ENGINEERING

# INGENIEUR-DIENSTLEISTUNGEN FÜR WINDENERGIEANLAGEN

Als unabhängiger Sachverständiger bietet GP JOULE SERVICE ENGINEERING Anlagenbetreibern, Investoren und Betriebsführern umfassende technische Analysen und Inspektionen ihrer Windenergieanlagen an und unterstützt sie bei der Erfüllung des betrieblichen Risikomanagements.

Um Stillstandszeiten und Reparaturkosten zu reduzieren und um die Betriebssicherheit zu erhöhen, basieren unsere Dienstleistungen auf einem datengestützten Anlagenbetrieb unter Einbeziehung künstlicher Intelligenz. Wir liefern Ihnen eine qualitativ hochwertige Projektüberwachung über den gesamten Lebenszyklus der Windenergieanlagen.

Mit modernsten Diagnoseverfahren analysieren unsere Ingenieure kontinuierlich den Anlagenzustand und identifizieren so frühzeitig Abweichungen, die auf bevorstehende Ausfälle oder Leistungsabfälle hinweisen könnten. So unterstützen wir unsere Kunden mit fundierten Handlungsempfehlungen und einer lückenlosen Lebenszyklusdokumentation ihrer Assets – für ein vorausschauendes, kostensensibles Instandhaltungsmanagement.

**Davon profitieren Sie:**

**Steigerung der Stromproduktion,** Optimierung des Anlagenzustands, Verringerung der Ausfallzeiten und **Senkung der Betriebs- und Wartungskosten.**

**Expertenwissen aus der Praxis**, basierend auf jahrzehntelanger Kenntnis der Windenergieanlagentechnologie und ihrer aktuellen Entwicklung.

**Unabhängige technische Unterstützung** für den Betrieb von Windenergieanlagen aller Anlagenkonzepte und Hersteller.

**Mitwirkung in relevanten Industrieorganisationen und Verbänden** und Beteiligung bei der Erstellung und Anpassung von Richtlinien, Normen und Standards.

# INSPEKTIONSSTELLE – INSPECTION SERVICES

## Zuverlässiges Risikomanagement durch unabhängige Anlagenbewertung

Die Notwendigkeit einer unabhängigen Bewertung der Anlage oder ihrer Komponenten variiert während des gesamten Lebenszyklus des Projekts. Insbesondere nach Inbetriebnahme und vor Ablauf der Gewährleistung ist eine gründliche Bewertung des technischen Zustandes aus Sicht des Risikomanagements entscheidend.

**Technische Inspektionen**

Wir führen rechtssichere Inspektionen an Windenergieanlagen durch, ermitteln im Schadensfall und finden die Ursache. Für ein proaktives Anlagenmanagement analysieren wir Befunde und erfassen den technischen Zustand in einem detaillierten Prüfbericht – entlang des gesamten Lebenszyklus. Mit unserem Verfahren erkennen wir Unregelmäßigkeiten und Fehler frühzeitig und helfen Ihnen so, Schäden gar nicht erst entstehen zu lassen.

**Endoskopie**

Die Getriebeendoskopie ermöglicht eine detaillierte Inspektion und erkennt potenzielle Schäden frühzeitig. Mit hochauflösenden Kameras und spezialisierten Werkzeugen analysieren wir präzise – auch schwer zugängliche Bauteile. In Kombination mit dem Condition Monitoring unterstützt die Endoskopie die Risikobewertung von Auffälligkeiten.

**Schmierstoffanalysen und Ölfilteruntersuchungen**

Ein optimaler Schmierstoff gewährleistet eine reibungslose Funktion der Anlage und minimiert Abnutzung. Durch regelmäßige Probenentnahmen sowie detaillierte Untersuchungen von Ölen und Fetten identifizieren wir frühzeitig Verschleiß, Verunreinigung und andere Problemquellen. Dadurch kann die Effizienz der Windenergieanlage gesteigert und die Lebensdauer der Komponenten erheblich verlängert werden.

**Thermografie**

Durch präzise Wärmebildaufnahmen mithilfe moderner Infrarottechnologie erkennen wir frühzeitig Hotspots und andere thermische Anomalien, die auf Defekte oder ineffiziente Komponenten hinweisen.

**Schadensuntersuchungen und Fehlerursachenanalysen**

Als unabhängiger und neutraler Sachverständiger unterstützen wir Versicherungen, Banken, Investoren und Betreiber bei der Schadensdokumentation und erstellen nach der Inspektion der demontierten Bauteile eine Schätzung über die Höhe und Art des Schadens. Dabei greifen wir auf unser fundiertes Fachwissen über Windenergieanlagen und ihre Komponenten zurück.

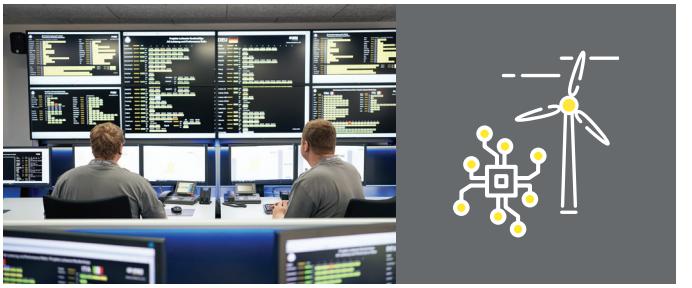
# ÜBERWACHUNGSSTELLE – MONITORING SERVICES

## Intelligente Überwachung für eine vorausschauende Zustandsbewertung

Der erfolgreiche Betrieb von Windenergieanlagen basiert auf vorausschauender Instandhaltung und Prävention durch den Einsatz moderner Online Condition Monitoring Systeme. Mit unseren Anwendungen der künstlichen Intelligenz unterstützen wir unsere Kunden bei ihrer digitalen Transformation und der Implementierung eines datengestützten Anlagenbetriebs. Dabei setzen wir die umfangreichen Messdaten in Zusammenhang und gewinnen so Erkenntnisse, die langfristig Stillstandzeiten reduzieren, den Betrieb der Anlagen absichern und den Ertrag erhöhen.

**Condition Monitoring mit passgenauem Messkonzept**

Unser Condition Monitoring stimmen wir auf die jeweilige Technologie der Antriebstechnik ab und überwachen so präzise den Zustand der mechanischen Komponenten des Antriebsstrangs sowie der Turm-Gondel-Dynamik. Weitere Kennwerte, basierend auf Sensoren wie Online-Partikelzähler und Ölqualitätssensoren, können in das Messkonzept implementiert werden. Auch Rotorblätter, Pitch- bzw. Blattlager werden bei Bedarf akustisch, schwingungstechnisch und über Dehnungs- und Verlagerungsänderungen überwacht.



# BERATENDE INGENIEUR-DIENSTLEISTUNGEN – ENGINEERING SERVICES

## Effektives Risikomanagement über die gesamte Projektlebensdauer

Unsere Ingenieure beraten, untersuchen und erstellen für Ihre Anlagen ein zielführendes Messkonzept. Mithilfe der darauf aufbauenden Datenanalyse können negative Zustandsveränderungen schnellstmöglich erkannt und abgestellt werden.

**SCADA-Datenanalysen**

Die kontinuierliche Erfassung und Analyse von Betriebsdaten (SCADA) ermöglicht eine unabhängige Bewertung der Anlagenperformance. Sie ist der Schlüssel, um technische Probleme aufzudecken, leistungsgeminderte Turbinen zu identifizieren und den Betrieb einzelner Anlagen standortspezifisch zu optimieren. Unsere Ingenieure ordnen die großen Datenmengen mit viel Erfahrung und Fachwissen zu Betriebseigenschaften, Antriebssträngen und weiteren Teilsystemen ein. So unterstützen wir Sie mit individuell eingerichteten Messkonzepten bei der Analyse und ermöglichen Ihnen mehr Kontrolle und Datenhoheit.

**Technische Beratungen und Empfehlungen**

In jeder Projektphase können neue Anforderungen entstehen. Wir unterstützen mit technischem Know-How in der Entwicklungs-, Implementierungs- und Betriebsphase, bewerten den technischen Status der Anlagen und klären technische Fragen, z.B. bei Havarien, Schäden, Serienschäden oder dem Austausch von Komponenten.

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

# UNSERE LEISTUNGEN IM DETAIL

Passgenaue Service-Pakete für Ihren Bedarf

## INSPEKTIONSSTELLE – INSPECTION SERVICES

- Anlagenprüfungen
- Endoskopie
- Öl- und Fett-Analysen, Probenentnahmen an Lagern und Getrieben
- Ölfilteruntersuchungen an Getrieben
- Schadens- und Materialuntersuchungen, Fehlerursachenanalysen
- Thermographie von elektrischen und mechanischen Bauteilen
- Rotorblattprüfung mit Blitzschutzmessung

## ÜBERWACHUNGSSTELLE – MONITORING SERVICES

- Online-Überwachung der Antriebstechnik und Anlagendynamik mittels Condition Monitoring Systemen
- Getriebe- und Hauptlagerüberwachung per Ölsensorik
- Überwachung von Kenngrößen wie Verlagerungen (von Fundament, Turm oder Maschinenkomponenten), Drücken, Temperaturen usw.
- Mobile, temporäre Schwingungsmessungen sowie messtechnische Sonderlösungen für akute Fehler- bzw. Schadensentwicklungen

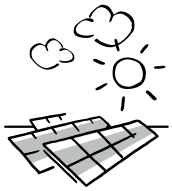
## INGENIEURDIENSTLEISTUNGEN – ENGINEERING SERVICES

- Bewertung und Prüfung über den Weiterbetrieb von Windenergieanlagen (BPW): praktischer und analytischer Teil
- SCADA-Datenanalysen
- Lieferketten-, Produktions- und Abnahmebegleitung
- Asset-Entwicklungen und -Optimierungen
- Risikoanalysen und Gefährdungsbeurteilungen
- Begleitung im Feld, z.B. bei Havarien, Schäden, Serienschäden oder Komponententausch

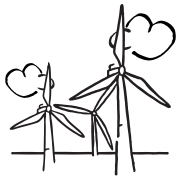
GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

# 100% ERNEUERBAR

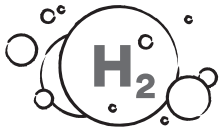
## Das Leistungsportfolio der GP JOULE Gruppe



**Photovoltaik**



**Wind**




**Wasserstoff**

**E-Mobilität**

**Sektorkopplung**

**Wärme**

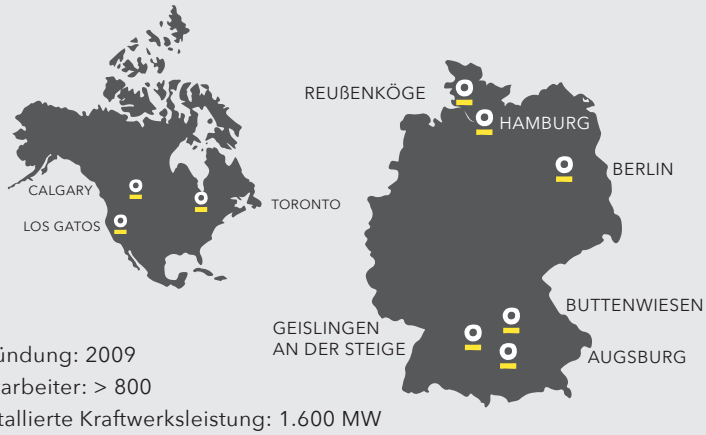
**Finanzierung**

**Projektierung**

**Anlagen-Betriebsführung**

**Wir entwickeln Werte: von der grünen Wiese bis hin zur Wasserstoff- und Stromtankstelle.**

Indem wir die Wertschöpfungskette der erneuerbaren Energien verlängern, stellen wir eine nachhaltige Energieversorgung sicher. So bilden unsere Leistungen ein vollumfängliches Angebot, das von der Projektentwicklung bis zur Veredelung des Stroms in Wasserstoff, Wärme oder Mobilität reicht. Auf diese Weise bleiben von der Erzeugung bis zum Verbrauch der Energie alle Prozesse in einer Hand und können wirtschaftlich, technisch und gesellschaftlich aufeinander abgestimmt werden, für ein optimales Ergebnis – das ist unser Anspruch!




Gründung: 2009
Mitarbeiter: > 800
Installierte Kraftwerksleistung: 1.600 MW
Geschäftsbereiche: CONSULT, INVEST, PROJECTS, EPC, CONNECT, HYDROGEN, WÄRME, THINK, PLUS, SERVICE

**GP JOULE GmbH** · info@gp-joule.de · www.gp-joule.de · Cecilienkoog 16 · 25821 Reußenköge · T +49 4671 6074-0
**GP JOULE Service Engineering GmbH** · info.engineering@service.gp-joule.de· www.gp-joule.de · Cecilienkoog 16 · 25821 Reußenköge · T +49 4671 6074-0