ebs group

Energie.
Management.
Regelung.
Drei Produkte, eine Windkraftanlage.

enhance,
egate,
ecore.
TECHNOLOGIE
IN DER WEA.



Der Technologie-Stack für Windturbinen.

Eine Windturbine ist ein verteiltes System. Über Nabe, Gondel und Turm hinweg müssen Energie, Management und Regelung präzise zusammenspielen. Genau dafür ist unser Technologie-Stack gebaut: **enhance speichert, egate managt, ecore regelt.** Die Grafik zeigt, wo die einzelnen Produkte sitzen.

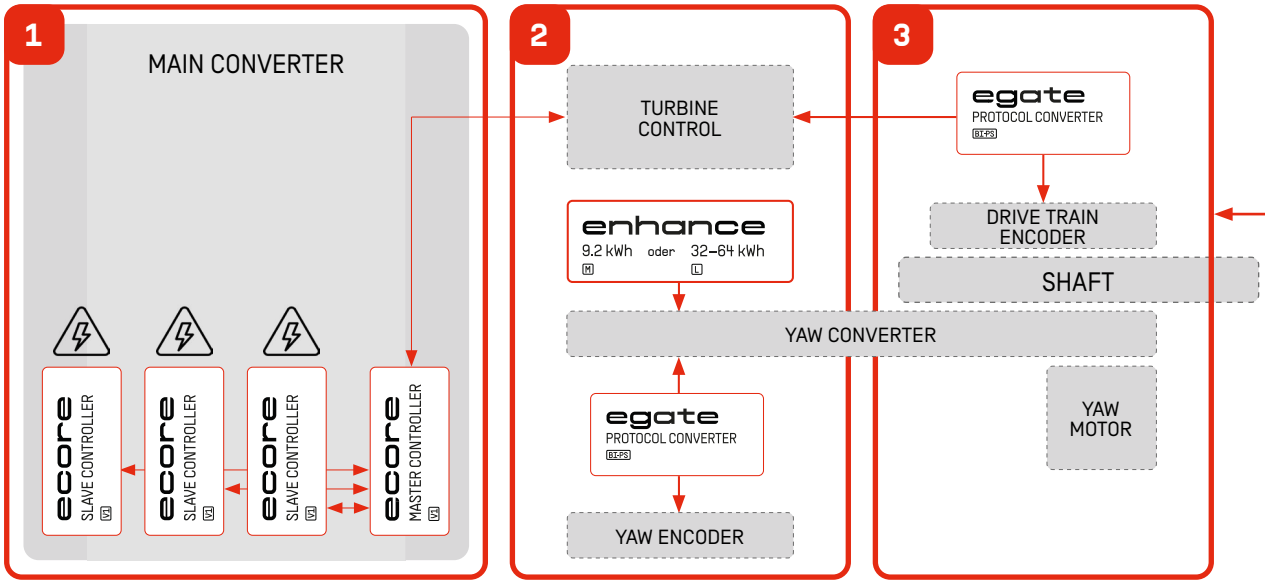
Regelung.

Echtzeit ist nicht verhandelbar. Hauptumrichter, Pitch und Turbinensteuerung verlangen deterministische Reaktion im Mikrosekunden-Bereich. **ecore** ist die Regelungsplattform, die das leistet: FPGA-basiert und in Serie eingesetzt.

- → **ecore** sorgt für hochzuverlässige Regelung des Hauptumrichters. Industriell eingesetzt, mit Simulink-Codegenerierung anbindbar.
- → **ecore** übernimmt optional die Pitch-Echtzeitregelung. FPGA-Plattform, Zykluszeiten unter 100 µs.

ecore MASTER CONTROLLER V1

ecore SLAVE CONTROLLER V1



Energie.

Energie an der richtigen Stelle, im richtigen Moment. Pitch-Notstrom, DC-Link-Backup, Schwarzstart und Yaw-Versorgung. Alles aus einem skalierbaren Batteriesystem. **enhance** ist die Energie. **egate HV** ist das BMS dazu und als einziges System für den Betrieb am SINAMICS S120 qualifiziert.

- → **enhance L** liefert Energie für die aktive Azimutsteuerung.
- → **enhance M** (9,2 kWh) oder **enhance L** (32–64 kWh) hängen direkt am DC-Zwischenkreis des Umrichters. Kein separater Leistungswandler. Sofortige Reaktion bei Netzereignissen.
- → **enhance HV** liefert die Energie. Es ist ein kompaktes HV-Batteriesystem in Serienfertigung. Geprüft für das raue Umfeld in der Nabe.
- → **egate HV** ist der BMS-Master und ist als einziges BMS für den Betrieb am SINAMICS S120 qualifiziert. Mit eigenem Spannungsregelungsalgorithmus und zertifiziert für 4.000 m Höhe.

enhance 9.2 kWh M

enhance 32–64 kWh L

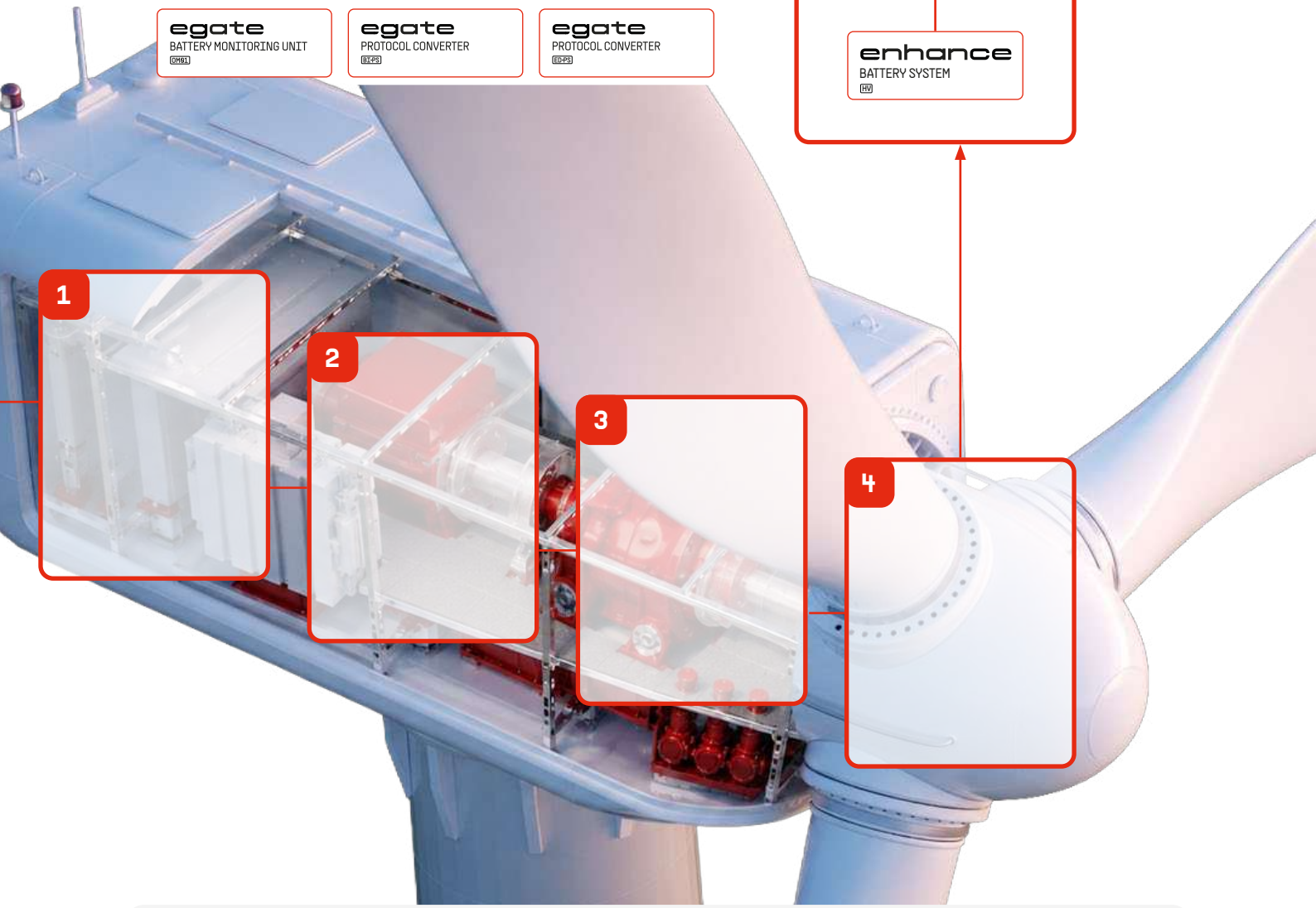
enhance BATTERY SYSTEM HV

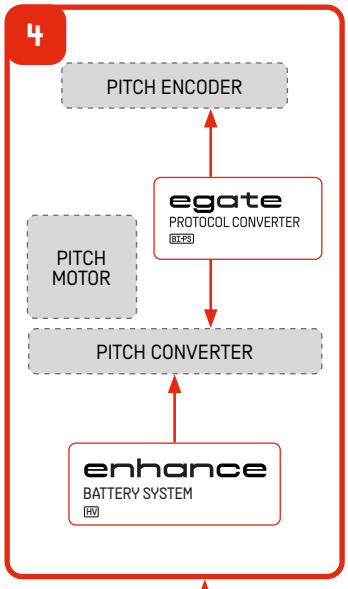
egate BATTERY MANAGEMENT SYSTEM HV

Management.

Zwischen Sensor und Steuerung liegt die kritische Strecke. Zellzustände, Pitch- und Drehzahlsignale müssen sicher und protokollkonform übertragen werden. Ohne Latenz und ohne Datenverlust. **egate** übernimmt das. Als **BMU** für die Zellebene und als **Protocol Converte**r für sichere Encoder-Anbindung via BiSS/EnDat.

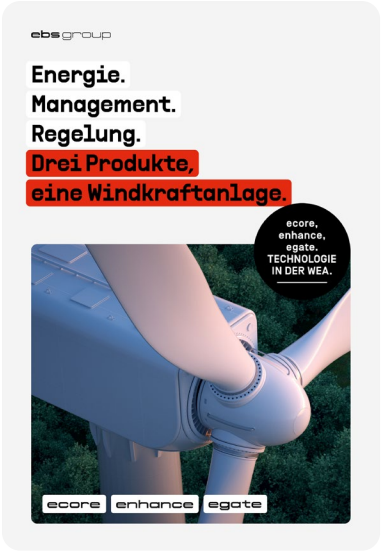
- → **egate BMU** überwacht zellennah und balanciert. Über 10.000 dieser Systeme sind weltweit im Feld.
- → **egate BiSS / EnDat** wandeln die Signale der Drehgeber. Sie senden sichere Daten via PROFINET/PROFIsafe an die übergeordnete Steuerung.





Warum das Know-how der ebs group:

- → **Schwarzstart-fähig.** Unsere enhance Batterie-Systeme starten die Anlage ohne externe Netzversorgung. Das ermöglicht Eigenversorgung, Inselbetrieb und Grid-Forming. Die WEA wird so zum aktiven Baustein beim Netzwiederaufbau.
- → **Gebaut für raue Umgebungen.** Betriebshöhe bis 4.000 m, breiter Temperaturbereich, Surge-Festigkeit bis 6,4 kV (enhance), volle EMV-Qualifikation. Zertifiziert nach UN 38.3 und CE.
- → **PROFINET als Standard – andere Schnittstellen möglich.** PROFINET ist unsere Standardanbindung. Andere gängigen Industrieschnittstellen sind umsetzbar: PROFIsafe, EtherCAT, CAN sowie geberseitig BiSS-C, EnDat 2.2 und SSI.



Energie. Management. Regelung.
Drei Produkte, eine Windkraftanlage.

Haben Sie Fragen? Wir geben Ihnen gerne weitere Informationen.
Besuchen Sie ebs-group.io oder senden Sie uns eine E-Mail –
unser Team steht bereit, um Ihr Projekt mit Ihnen zu besprechen.

bes@ebs-group.io

ebs-group.io/branchen/wind

ebs group

e.battery systems AG
Mähdlegasse 1a
6850 Dornbirn, Austria

e.bs kumkeo GmbH
Heidenkampsweg 82a
20097 Hamburg, Germany

info@ebs-group.io
ebs-group.io