

**Predictive Maintenance:
Reden Sie noch oder
reparieren Sie schon?**





Predictive Maintenance



1

Fallbeispiele von BayWa r.e.
und weiteren Nutzern

2

Workflow mit Predict

3

Was ist Predict?

4

Zusammenfassung



Vorteil der Früherkennung: Fallbeispiel I

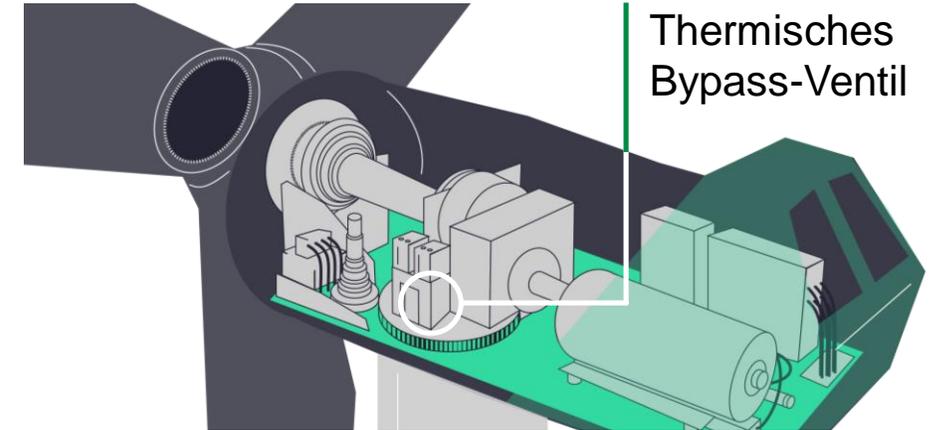
BayWa r.e. Beispiel



Problem mit dem Bypass-Ventil



2019-06-08 17:15	2019-06-08 18:58	1h 42m	Turbine 7	77		Gearbox oil overtemperature
2019-06-08 14:01	2019-06-08 15:22	1h 21m	Turbine 7	77	☑ 1	Gearbox oil overtemperature
2019-06-08 11:42	2019-06-08 12:39	57m	Turbine 7	77	☑ 1	Gearbox oil overtemperature
2019-06-08 08:56	2019-06-08 10:36	1h 40m	Turbine 7	77	☑ 1	Gearbox oil overtemperature
2019-06-08 04:49	2019-06-08 06:22	1h 33m	Turbine 7	77		Gearbox oil overtemperature
2019-05-30 13:23	2019-05-30 14:53	1h 30m	Turbine 7	77	☑ 1	Gearbox oil overtemperature
2019-05-27 02:20	2019-05-27 02:56	35m	Turbine 7	77		Gearbox oil overtemperature
2019-05-26 15:59	2019-05-26 17:28	1h 28m	Turbine 7	77		Gearbox oil overtemperature
2019-05-22 11:27	2019-05-22 12:37	1h 9m	Turbine 7	77	☑ 1	Gearbox oil overtemperature
2019-05-22 05:44	2019-05-22 07:10	1h 25m	Turbine 7	77		Gearbox oil overtemperature

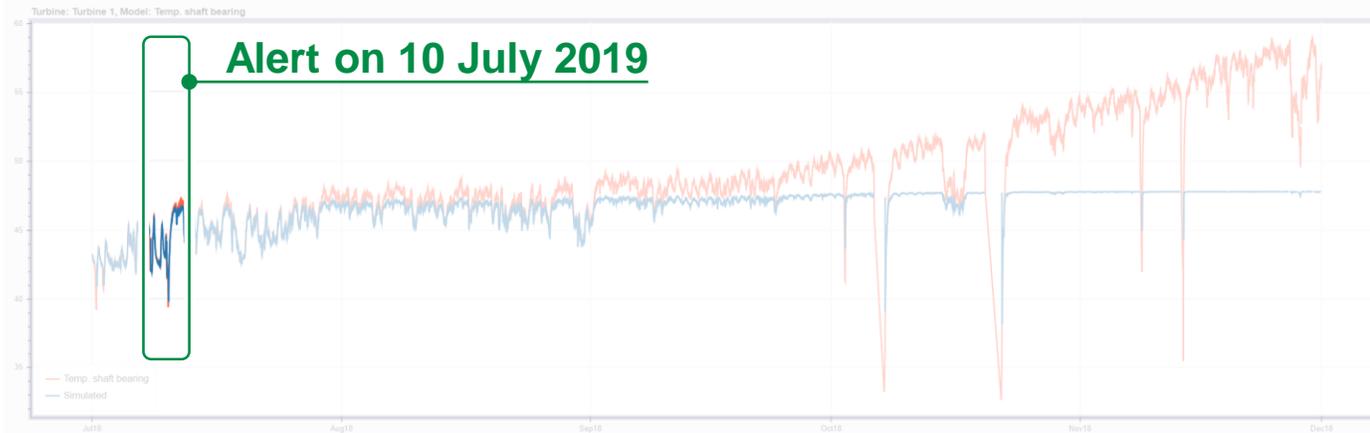


- **Vermeidbarer Produktionsausfall**
- **Mehrere Neustarts**
- **Zusätzliche Inspektionen vor Ort**





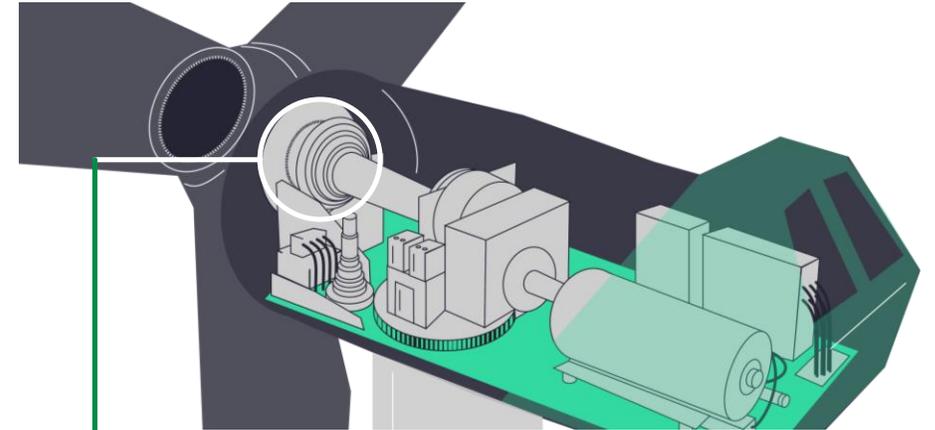
Vorteil der Früherkennung: Fallbeispiel II



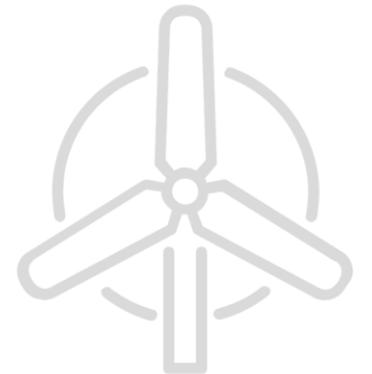
**Kompletter Ausfall
des Hauptlagers**



**Durch frühzeitiges Erkennen eines
Problems und im Rahmen des
Garantiewaechs konnte der
Kunde bis zu 100.000 € sparen**

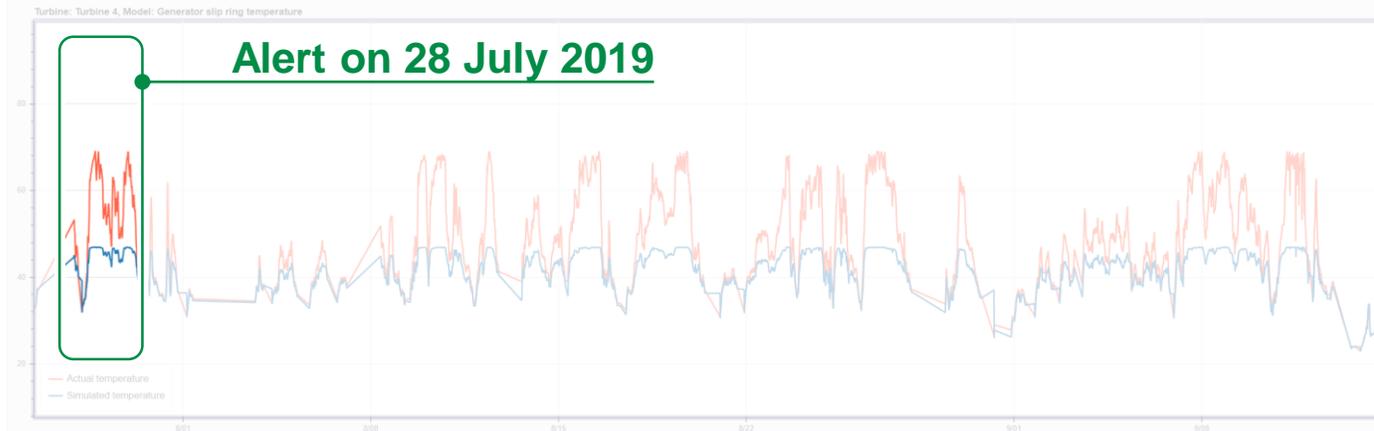


Hauptlagerausfall Austausch
des Hauptlagers erforderlich





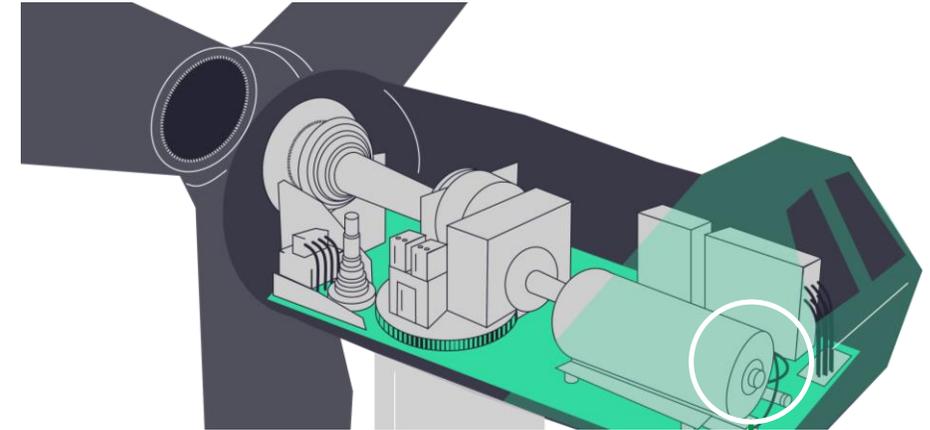
Vorteil der Früherkennung: Fallbeispiel III



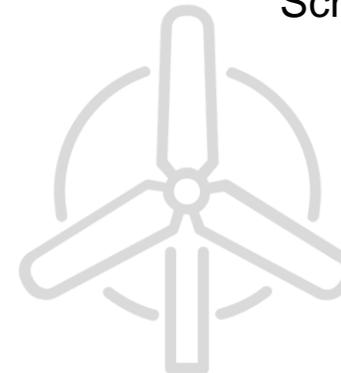
Defekte Schleifringkomponenten

Mehrere Stati von der Turbine nach Warnung von Predict.
Eine proaktive Wartung hätte viele Start-Stops vermeiden können

2018-09-11 20:20	2018-09-11 20:37	16m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 574A
2018-09-11 19:16	2018-09-11 19:33	16m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 629A
2018-09-11 18:21	2018-09-11 18:38	17m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 636A
2018-09-11 17:24	2018-09-11 17:41	17m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 636A
2018-09-11 16:28	2018-09-11 16:45	17m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 630A
2018-09-11 15:44	2018-09-11 15:57	12m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 626A
2018-09-11 15:10	2018-09-11 15:17	7m 31s	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 637A
2018-09-11 14:38	2018-09-11 14:46	8m 15s	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 643A
2018-09-11 13:43	2018-09-11 14:01	17m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 645A
2018-09-11 12:50	2018-09-11 13:07	17m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 627A
2018-09-11 11:51	2018-09-11 12:10	18m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 633A
2018-09-11 10:38	2018-09-11 10:58	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 649A
2018-09-11 07:43	2018-09-11 07:57	13m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 629A
2018-09-11 05:41	2018-09-11 06:01	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 620A
2018-09-11 03:47	2018-09-11 04:08	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 634A
2018-09-08 21:27	2018-09-08 21:48	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 630A
2018-09-08 01:15	2018-09-08 01:34	18m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 635A
2018-09-07 22:49	2018-09-07 23:08	18m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 625A
2018-08-27 02:40	2018-08-27 03:00	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 632A
2018-08-26 23:40	2018-08-26 23:59	18m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 651A
2018-08-26 20:04	2018-08-26 20:22	18m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 644A
2018-08-26 17:40	2018-08-26 17:59	19m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 639A
2018-08-26 15:33	2018-08-26 15:52	19m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 641A
2018-08-23 15:42	2018-08-23 16:02	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 629A
2018-08-23 13:59	2018-08-23 14:20	21m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 608A
2018-08-19 17:34	2018-08-19 17:55	21m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 628A
2018-08-19 15:35	2018-08-19 15:56	20m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 630A
2018-08-19 14:02	2018-08-19 14:23	21m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 636A
2018-08-19 11:48	2018-08-19 12:09	21m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 646A
2018-08-16 09:23	2018-08-16 09:45	22m	Turbine 4	155	High Gen.SlipTemp:70°C 634A

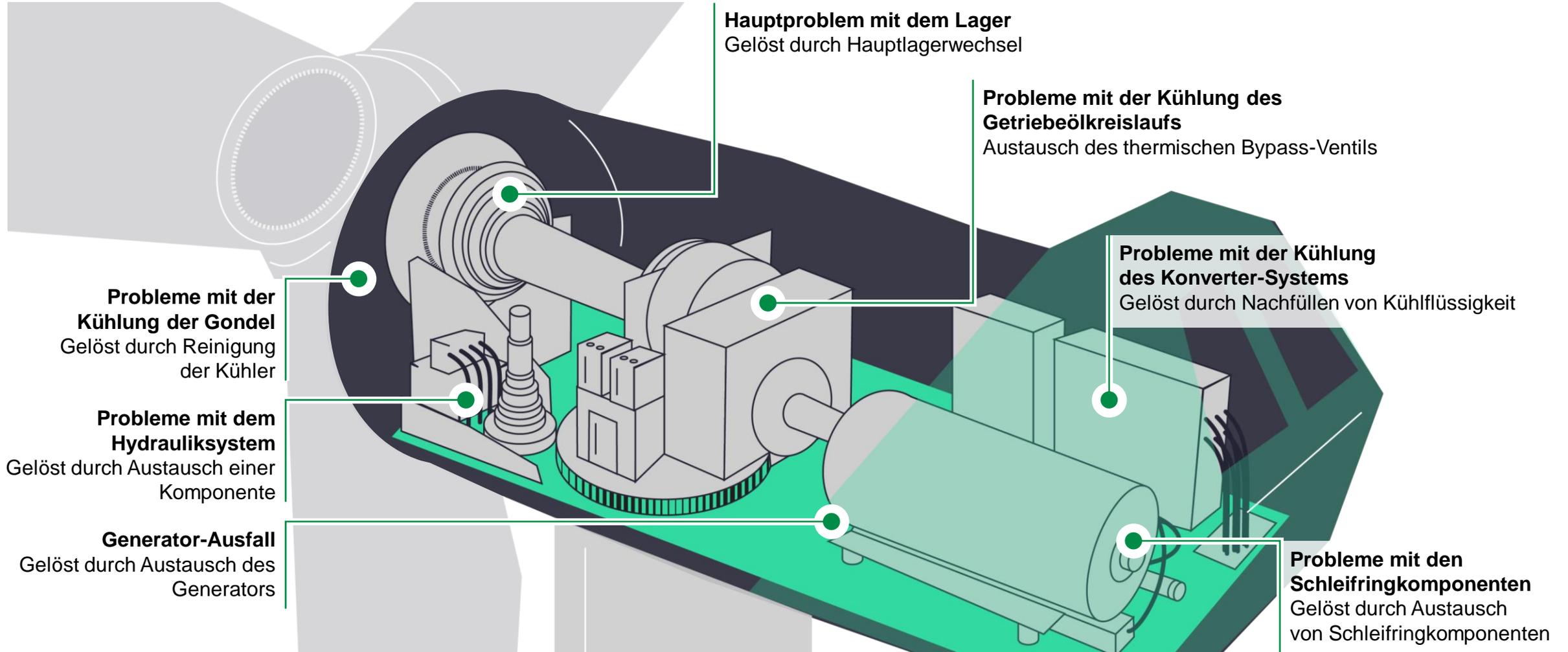


Problem mit dem Generator-Schleifring
Austausch von Schleifringkomponenten



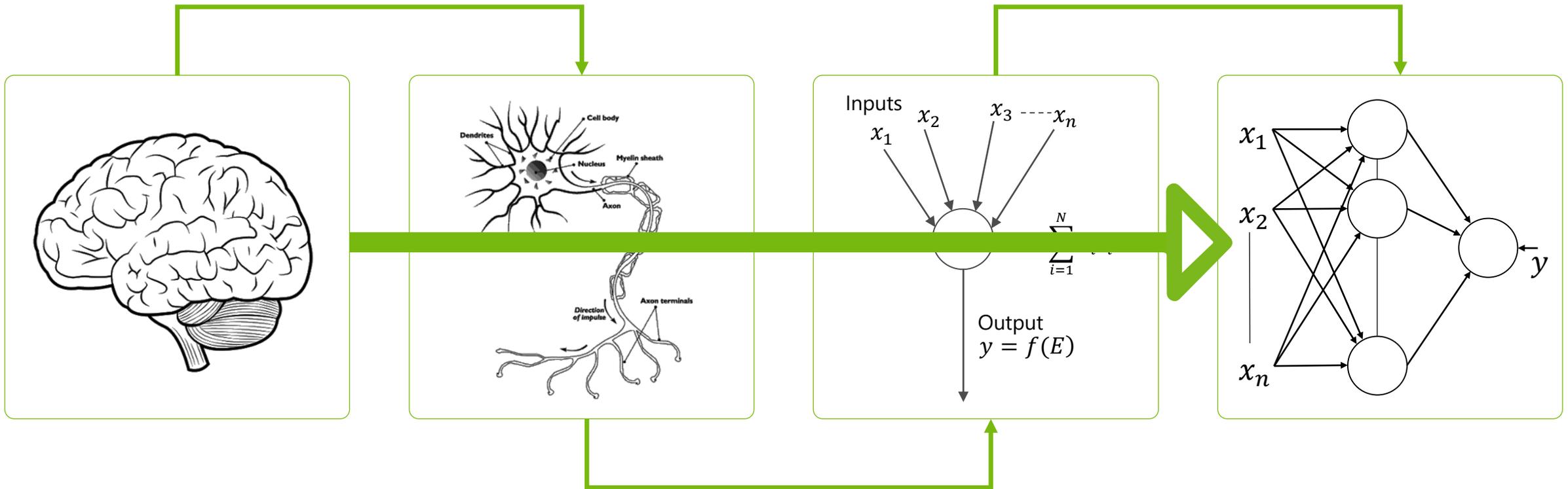


Fall-Studien

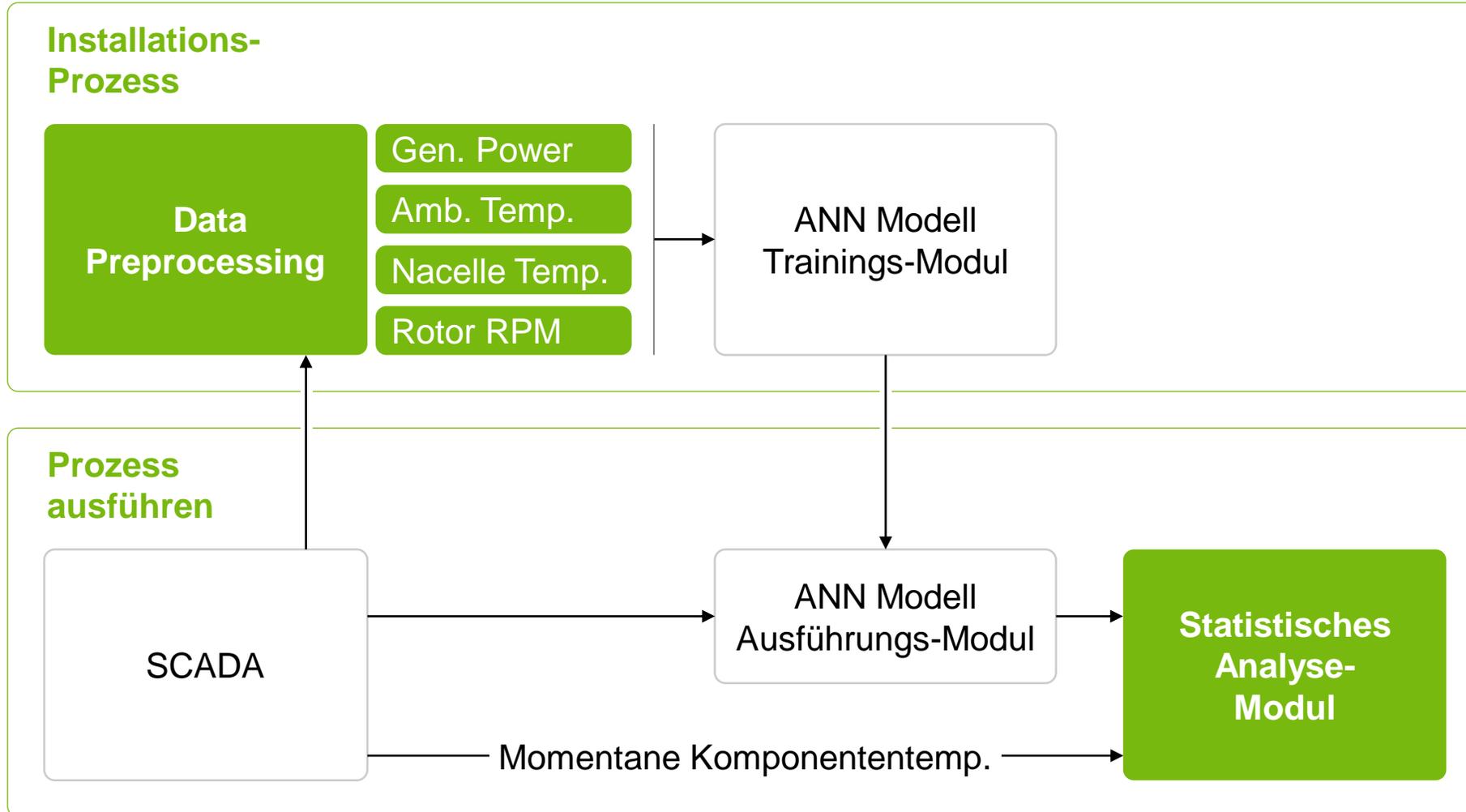




Was steckt dahinter?



Predict: Ein Software-Produkt von Greenbyte – ein künstlicher neuronaler Netzwerk-Prozess



GREENBYTE



Real-Time-Monitoring



Workflow mit Predict



Vorhersage und Empfehlung



Predict alert widget



Empfehlungen verfügbar auf der Detailseite

Lückenloses Feedback an das System und kontinuierliche Selbstverbesserung



Feedback und Verbesserung



Bewertung



Kontextualisierte Informationen zu jeder Vorhersage auf der Detailseite

Maßnahmen ergreifen



Maßnahmen basierend auf Alerts:

- Inspektion
- Wartung
- Ggf. Feststellung falscher Alert



Die bisherigen Ergebnisse

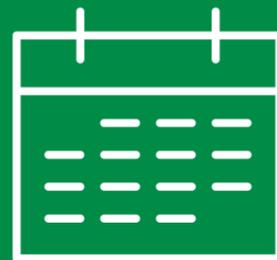
12%

Reduzierung von Ertragsausfällen durch erzwungene Ausfälle



ROI

2 – 3x pro Jahr
im Durchschnitt



2 GW+

Empfehlungen, die von einem weltweiten Kundenportfolio bereitgestellt werden



Fragen?

Vielen Dank für Ihr Interesse.



Vielen Dank

Axel Lembke-Michaelis

Abteilungsleiter TBF Wind, Prokurist
axel.lembke@baywa-re.com



Copyright

© Copyright BayWa r.e. renewable energy GmbH, 2019

The content of this presentation (including text, graphics, photos, tables, logos, etc.) and the presentation itself are protected by copyright.
They were created by BayWa r.e. renewable energy GmbH independently.

Any dissemination of the presentation and/or content or parts thereof is only permitted with written permission by BayWa r.e. Without written permission of BayWa r.e., this document and/or parts of it must not be passed on, modified, published, translated or reproduced, either by photocopies, or by others – in particular by electronic procedures. This reservation also extends to inclusion in or evaluation by databases. Infringements will be prosecuted.



Predict Value Proposition

Verbessern Sie die Gesamteffizienz Ihrer Anlagen indem Fehler frühzeitiger erkannt werden

