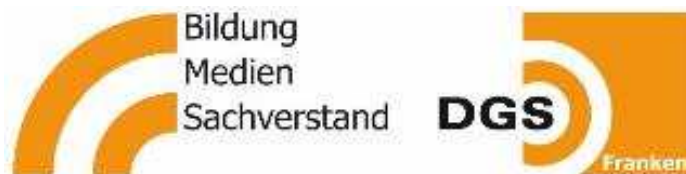
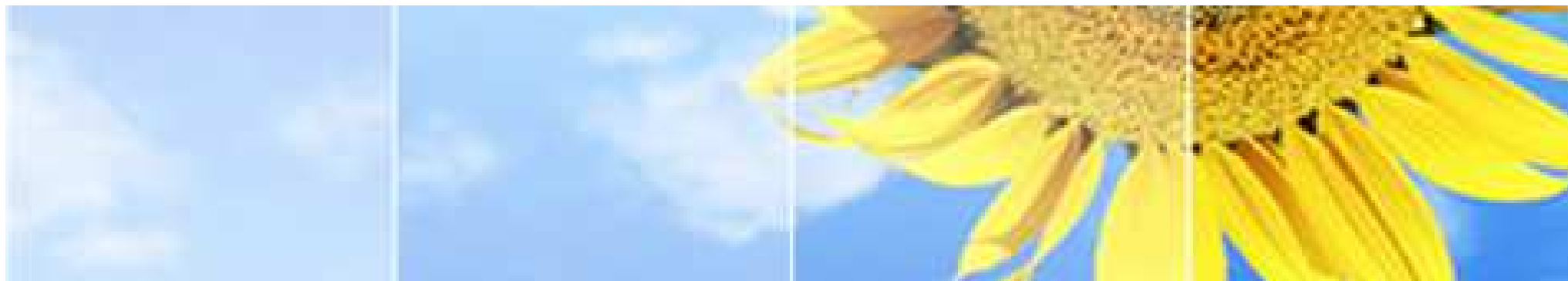


Wartung und Betrieb von PV-Anlagen

Innovation & Application Forum
Intersolar 02.06.2017



Referent: Dipl.-Ing. **Björn Hemmann**

DGS-Franken, Solare Dienstleistungen GbR
www.dgs-franken.de, Telefon: 0911 / 376 516 30

Intersolar 2017

Innovation & Application Forum:
Wartung und Betrieb von PV-Anlagen

DGS-Franken e.V. Solare Dienstleistungen GbR

Wir bieten Beratung und Dienstleistungen rund um die aktive Nutzung der Solarenergie.

Ein **Schwerpunkt** unserer Arbeit liegt im Bereich der **Photovoltaik**.

Fürther Straße 246 c
90429 Nürnberg
Tel: 0911 / 376 516 30
Fax: 0911 / 376 516 31
hemmann@dgs-franken.de
www.dgs-franken.de

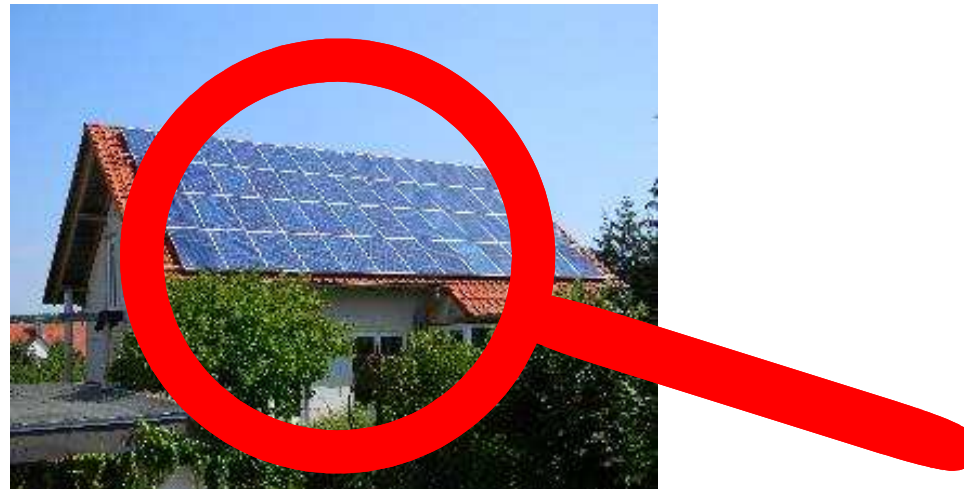
Björn Hemmann

- Dipl.-Ing. Elektrotechnik
- DGS-Franken e.V.
- Solare Dienstleistungen GbR
- ö.b.u.v. Sachverständiger für Photovoltaische Anlagentechnik (IHK Nürnberg für Mittelfranken)



Wartung und Betrieb

- Grundlagen, Vorschriften
- Typische Anlagenfehler
- Risiken und Behebung
- Sorgfalt Ausführung
vs.
Probleme im Betrieb
- Empfehlungen



Normen

- DIN EN 62446 (VDE 0126-23)
Mindestanforderungen an Systemdokumentation,
Inbetriebnahmeprüfungen und wiederkehrende Prüfungen
- DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600)
Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen
- DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100)
Betrieb von elektrischen Anlagen –
Teil 100: Allgemeine Festlegungen
- DGUV Vorschrift 3 (BGV A3) Unfallverhütungsvorschrift
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Literatur

- DGS-Planungsordner (DGS-Berlin)

Besichtigen



Prüfen



Bericht



Typischen Anlagenfehler

- Aus der Zeit der Installation
Dachdichtigkeit
- Das Dach muss nach
der Installation der
PV-Anlage noch
dicht sein.
Dies gilt auch für die
Dauer des Betriebs.



Typischen Anlagenfehler

- Aus der Zeit der Installation
Dachdichtigkeit



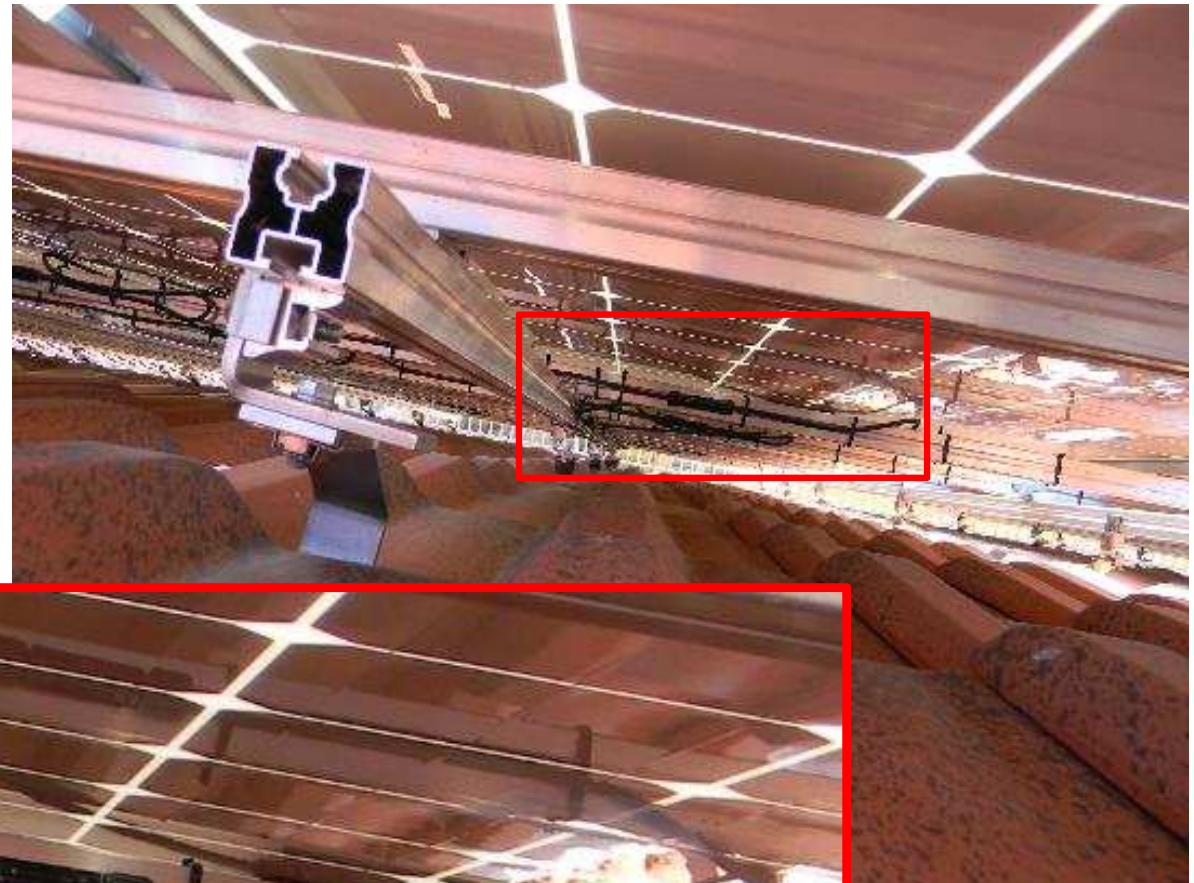
Typischen Anlagenfehler

- Leitungsführung, Stecker
- Stecker dürfen nie in der wasserführenden Schicht liegen bleiben.



Typischen Anlagenfehler

- Leitungsführung, Stecker
- Stecker dürfen nie in der wasserführenden Schicht liegen bleiben.
- Leitungen sollen ausreichend befestigt sein.



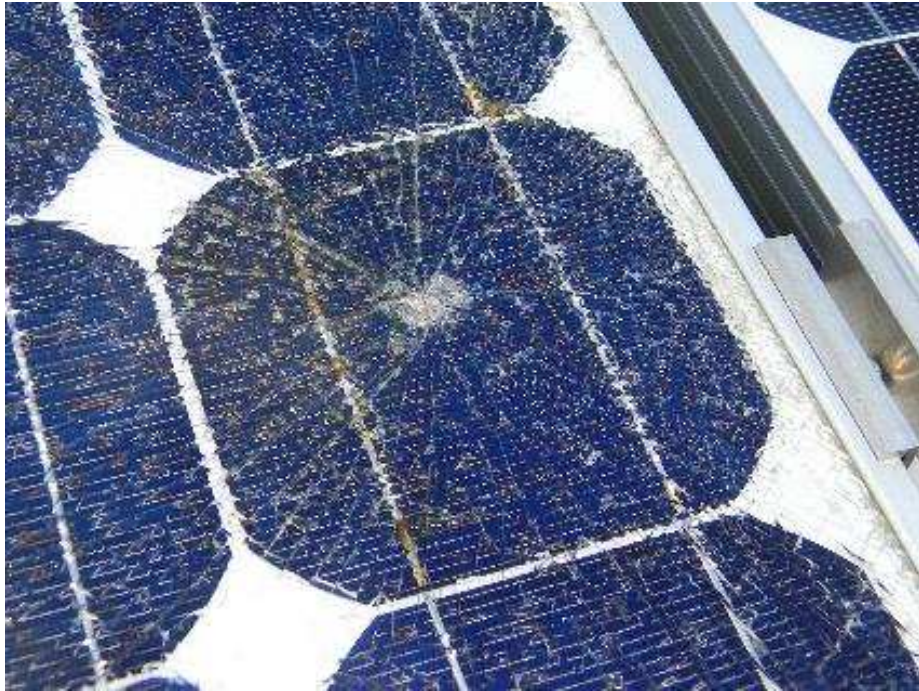
Typischen Anlagenfehler

- Leitungsführung, Stecker
- Keine verschiedenen Hersteller mischen: Brandgefahr



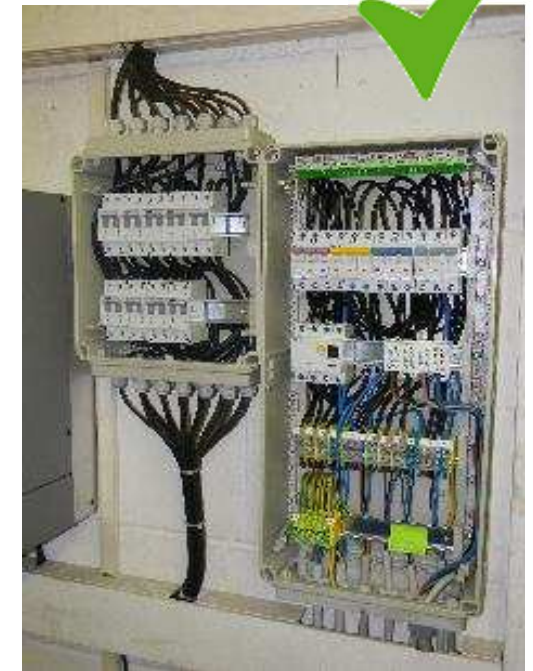
Typischen Anlagenfehler

- Fehler an den Modulen
z.B. Glasbruch
- Unbedingt tauschen:
Brandgefahr, Lebensgefahr



Typischen Anlagenfehler – Zusammenfassung

- Montagefehler machen sich oft erst im Betrieb bemerkbar
→ Wartung veranlassen
- Fehler in der Elektroinstallation können Brände verursachen
→ Gefahr minimieren, Prüfung durch den Fachmann
- Fehlern in den Modulen kommen vor, aber seltener
→ Gewährleistung und Garantie prüfen



Risiken und deren Behebung

- Lebensgefahr



- Wartung, unverzügliche Instandsetzung

- Brandgefahr



- Wartung, unverzügliche Instandsetzung

- Zerstörung (z.B. durch Sturm)



- Wartung, baldige Instandsetzung

- Wirtschaftlicher Totalverlust



- Betrieb, Datenfernüberwachung

- Wirtschaftliche Einbußen



- Betrieb, Datenfernüberwachung

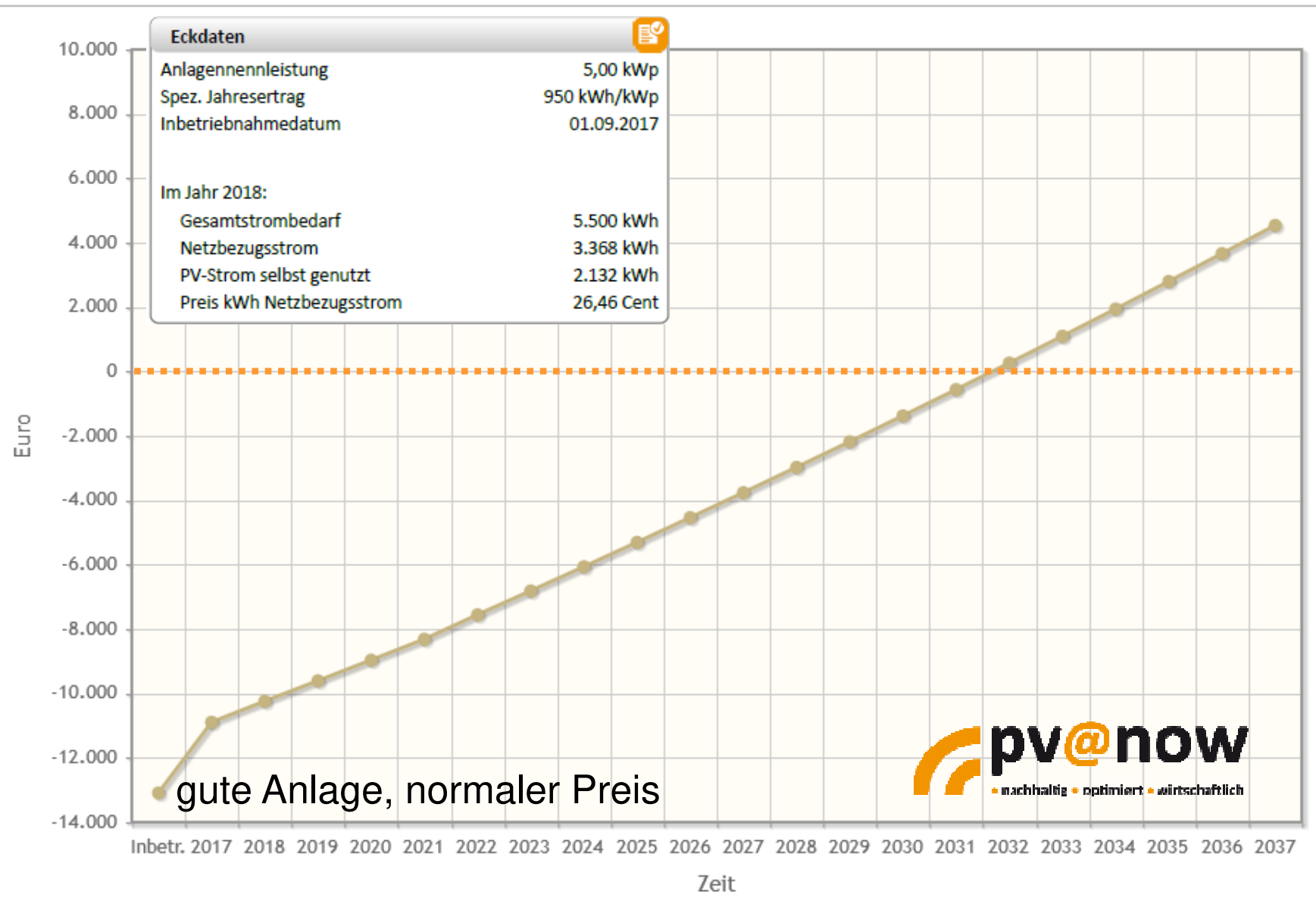


Wartung: Fachmännisch installierte und regelmäßig gewartete PV-Anlagen arbeiten sicher und zuverlässig.

Betrieb: Eine Ertragsdatenerfassung sichert einen reibungslosen Betrieb.



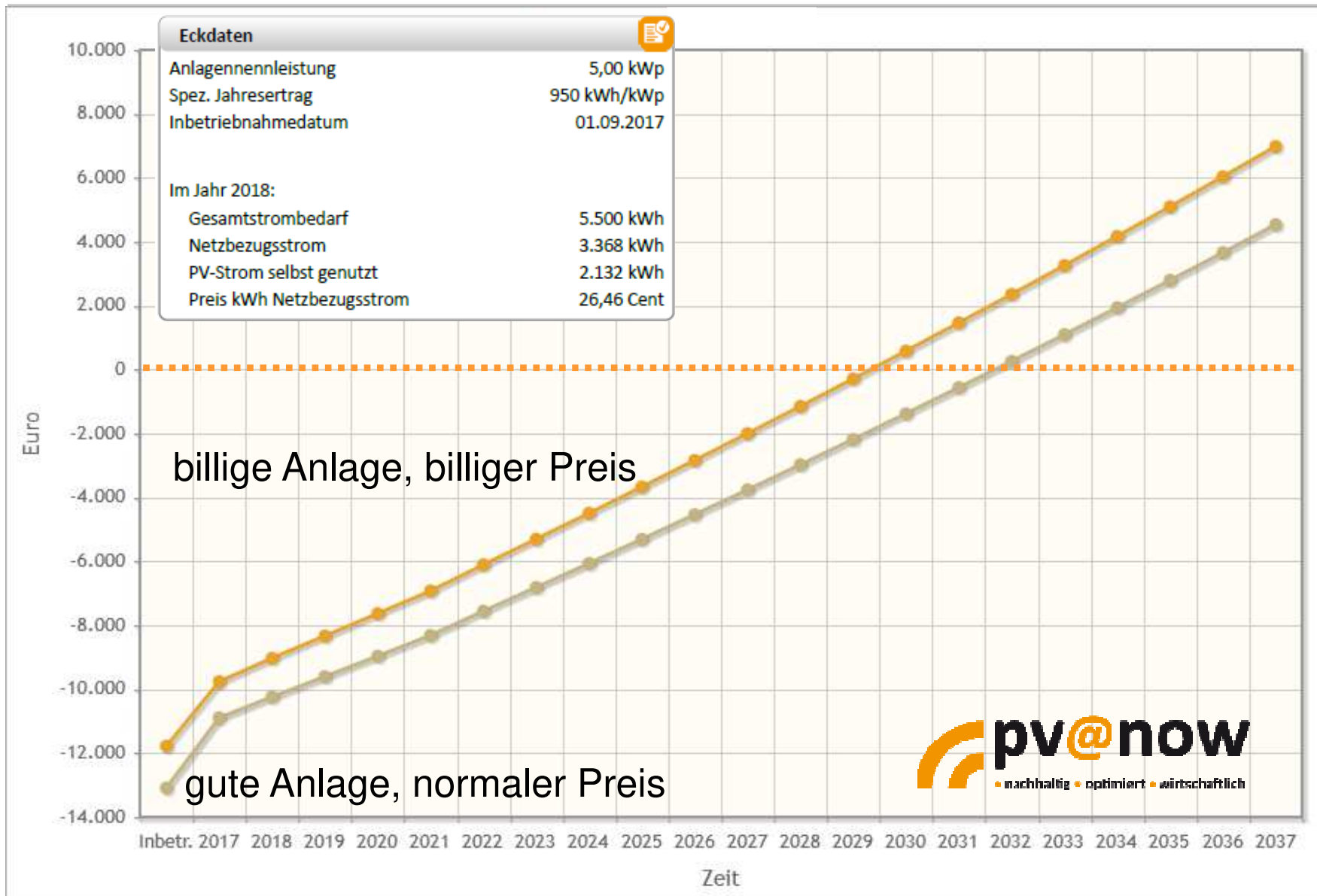
Sorgfalt Ausführung vs. Probleme im Betrieb



Rendite 2,6 %



Sorgfalt Ausführung vs. Probleme im Betrieb

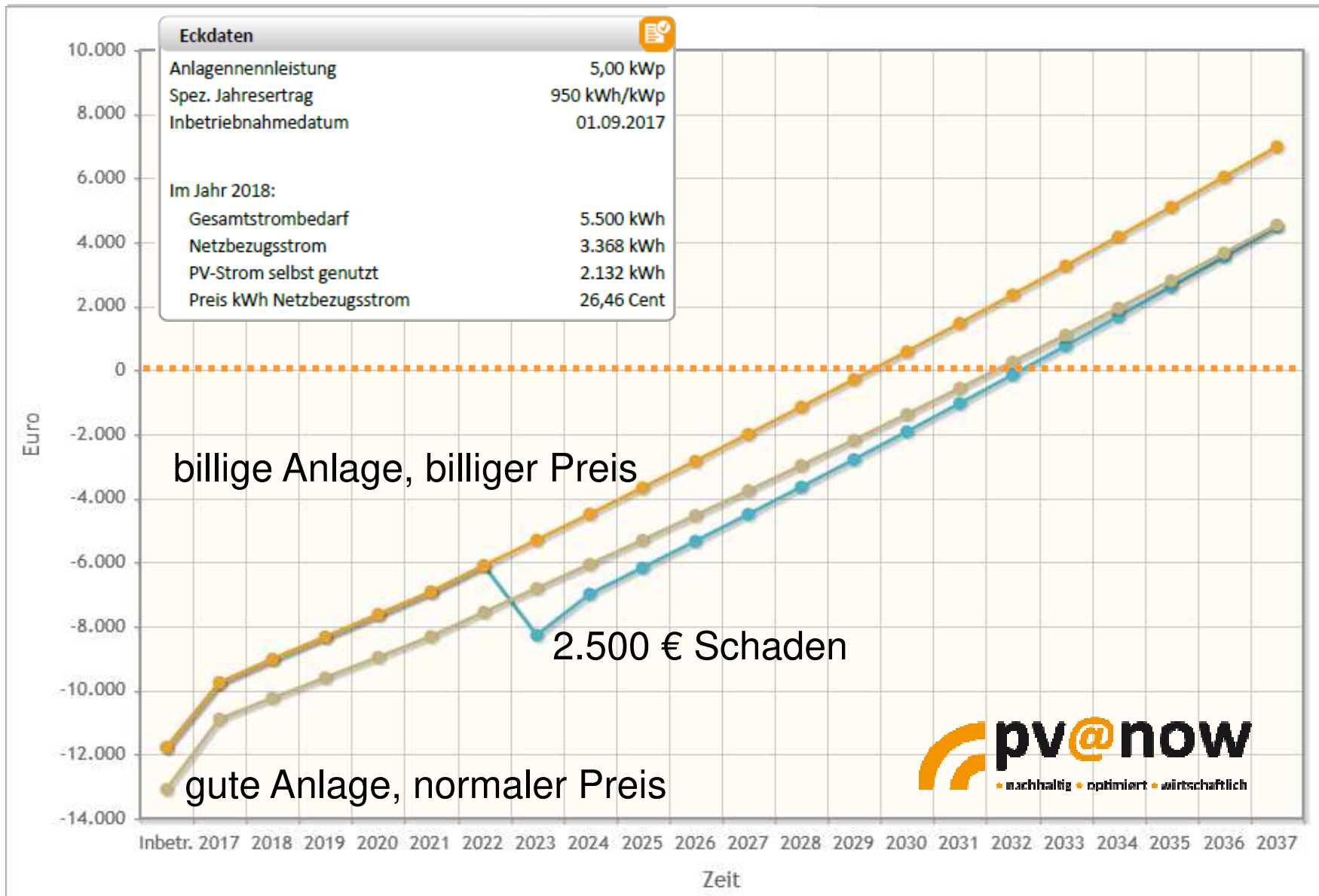


Rendite 3,6 %

Rendite 2,6 %



Sorgfalt Ausführung vs. Probleme im Betrieb

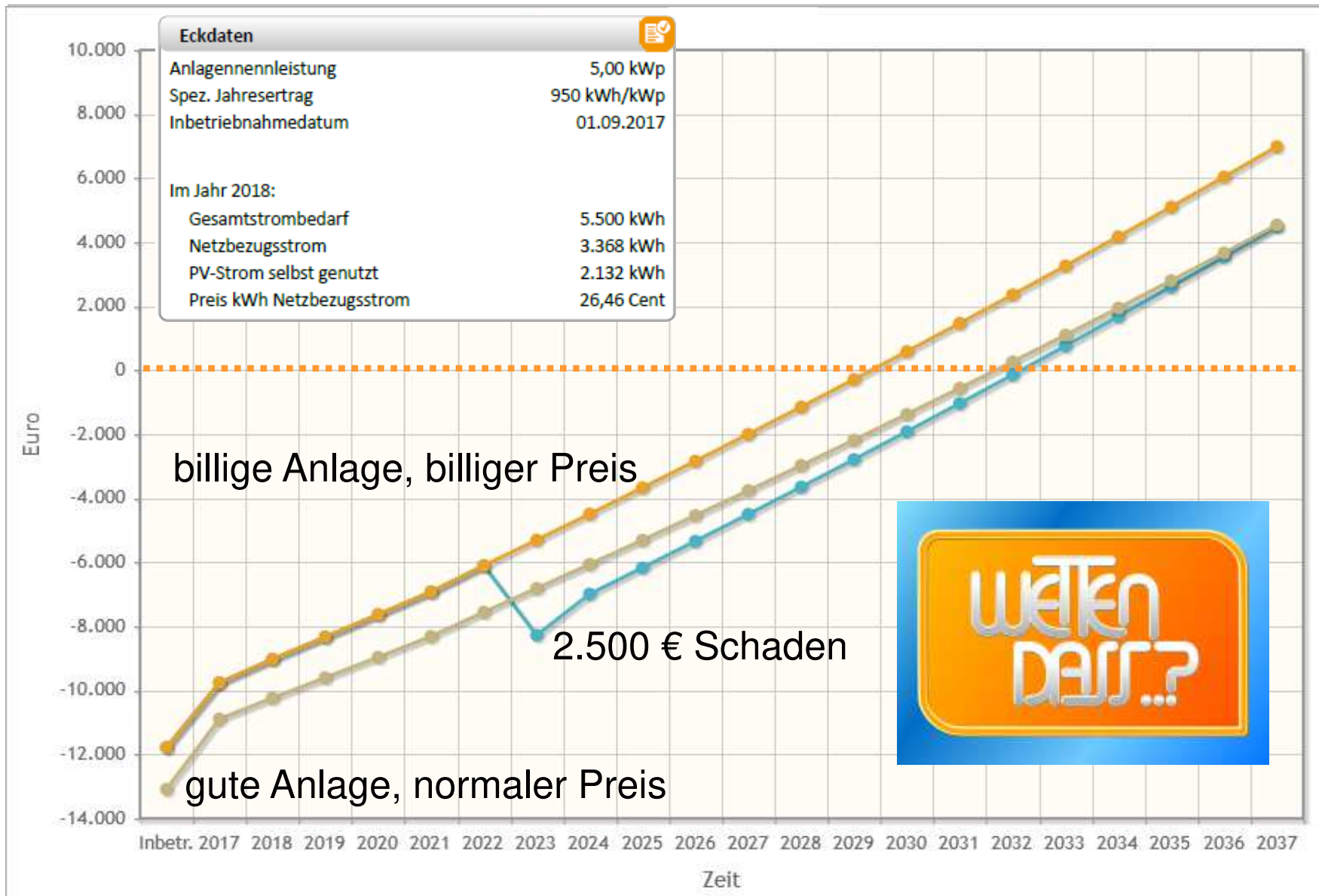


Rendite 3,6 %

Rendite 2,6 %



Sorgfalt Ausführung vs. Probleme im Betrieb



Rendite 3,6 %

Rendite 2,6 %



Empfehlungen Warum eigentlich Wartung mit Besichtigen, Prüfen, Bericht?

- Weil der Unternehmer dafür zu sorgen hat, dass die Anlage den elektrotechnischen Regeln (Normen, Vorschriften) entsprechend betrieben wird (DGUV Vorschrift 3).
- Um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten.
- Um die erwarteten Erträge zu sichern.
- Um die erwartete Rendite zu sichern.
- Um den Versicherungsschutz nicht zu gefährden.

- Erfahrung des Referenten:
„So selbstverständlich wie bei großen PV-Anlagen
Wartung durchgeführt wird, wird sie bei kleinen
Anlagen weggelassen.“



Empfehlungen Warum eigentlich Wartung mit Besichtigen, Prüfen, Bericht?

- Ertrag: mindestens monatlich, besser: Fernüberwachung
- jährlich bis spätestens nach vier Jahren:
Wartung mit Besichtigen, Prüfen, Bericht
ggf. Wiederholung der
Inbetriebnahmemessungen.
- Bei Verdacht / bei Fehlern:
Kennlinie, Thermografie,
Elektrolumineszenz, ...



Wartung: Fachmännisch installierte und regelmäßig gewartete PV-Anlagen arbeiten sicher und zuverlässig.

Betrieb: Eine Ertragsdatenerfassung sichert einen reibungslosen Betrieb.



Wartung und Betrieb von PV-Anlagen

Innovation & Application Forum
Intersolar 02.06.2017

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.

*Bei Fragen stehe ich Ihnen gerne
noch zur Verfügung.*



www.dgs-franken.de

