

**Eine messtechnische Untersuchung an 800 Schweizer
Photovoltaikanlagen über Ertrag und Nutzungsgrad (PR)
An analytical measurement study of 800 Swiss
Photovoltaic systems on yield and performance ratio (PR)
for IEA PVPS Task 13**

- Zusammenfassung -

Thomas Nordmann / Thomas Vontobel
TNC Consulting AG
General Wille-Str. 59, CH-8706 Feldmeilen
Tel.: +41 (0)44 991 55 77, Fax: +41 (0)44 991 55 78
E-Mail: nordmann@tnc.ch
Internet: www.tnc.ch

TNC hat im Rahmen ihrer Mitarbeit bei der IEA PVPS Task 13 [1] eine systematische Messmethode für die Untersuchung der Ertragsdaten (yield) und dem Nutzungsgrad (PR) von PV Anlagen entwickelt und umgesetzt. Die erste Untersuchung wurde an 1'170 PV Anlagen in der Schweiz mit einer Leistung von total 113 MW_p – die im Rahmen der kostendeckenden Einspeisevergütung (EEG) betrieben werden – erfolgreich durchgeführt. Die Resultate sind Auswertungen der Monatswerte mit Zeitreihen bis zu 5 Jahren, der Verlauf der Erträge und PR über längere Zeit sowie der Vergleich unterschiedlicher Anlagegrößen und Arten von PV Anlagen. Die Messmethode kann mit wenig Aufwand für eine grosse Anzahl Anlagen. Mit der entwickelten Datenbank ist die Flexibilität bei den Auswahlkriterien sehr hoch, so dass unterschiedliche Fragen auf Systemebene untersucht werden können. Die Messmethode kann auf alle Länder mit einem Fördersystem der kostendeckenden Einspeisevergütung angewendet werden

Die Auswertung untersucht folgende Fragen:

- Wie steht es mit der Funktionstüchtigkeit und Betriebssicherheit der PV Anlagen?
- Entspricht der Stromertrag den Annahmen der Behörden?
- Kann man über die Jahre eine Reduktion der Produktion und der PR beobachten?

Gibt es Unterschiede beim Nutzungsgrad

- zwischen alten und neuen Anlagen?
- zwischen grossen und kleinen Anlagen?
- unterschiedlicher Standorte in der Schweiz?
- unterschiedlicher Zellentechnologien?

Erste Erkenntnisse:

- Der durchschnittliche Ertrag der evaluierten Projekte mit einem Modulfeld liegt über 6.7% über den Annahmen der KEV. PV wird unterschätzt.
- Bei kleinen Anlagen ist der Ertrag 2...5% schlechter als bei grossen Anlagen.
- Die durchschnittliche Performance Ratio PR der analysierten Datensätze liegt bei 0.75.
- Nur 1.9% der PV Anlagen haben eine ungenügende Performance Ratio < 0.50
- Die Abnahme der jährlichen Leistung ist offensichtlich weniger als wie bei der Ertragsgarantie der Module erwartet wird.
- Eine Bedeckung der PV Module mit Schnee im Winter kann fast alle Anlagen betreffen. Dies bewirkt gleichzeitig
 - dramatische Auswirkungen des Dezember-/Januarertrages und die PR
 - geringere Auswirkungen auf den Jahresertrag und Leistung

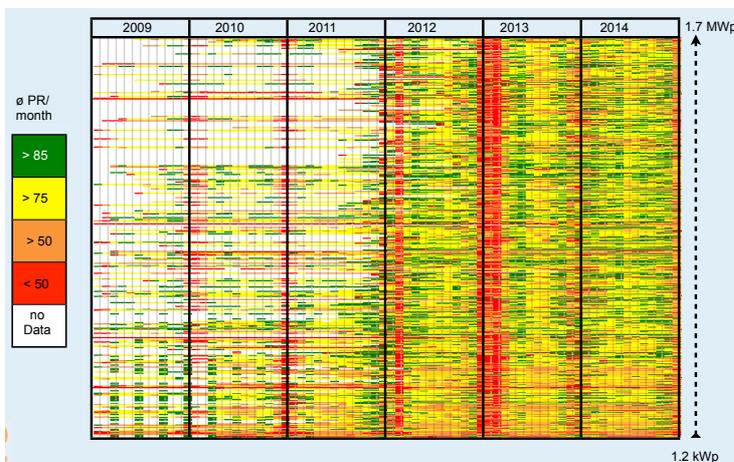


Bild 1 Zusammenfassung der Messwerte PR 595 Anlagen 2013/2014 mit 46.6 MW

[Ref 1] IEA PVPS Report: **Analysis of Long-Term Performance of PV Systems** • <http://www.iea-pvps.org/index.php?id=305>

Notizen