

# Datenbanksystem für die Langzeitmessung des Photovoltaiklabors der Berner Fachhochschule

Studiengang: Master of Science in Engineering | Vertiefung: Energie und Umwelt  
Betreuer: Prof. Urs Muntwyler  
Experte: Dr. Rudolf Minder (Minder Energy Consulting GmbH)

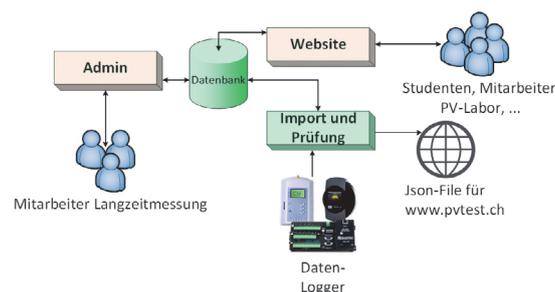
Das Photovoltaiklabor der BFH misst seit Anfang der 90er Jahre an verschiedenen PV-Anlagen die relevanten Parameter, die zur Erforschung des Langzeitverhaltens der Anlagen benötigt werden. Da das bisherige Ablagesystem der Messdaten nicht mehr zeitgemäss ist und immer häufiger Probleme auftreten, wurde ein neues Datenbanksystem entwickelt. Mit diesem sind die Messdaten mittels einer Webseite für einen grösseren Benutzerkreis zugänglich und können flexibler betrachtet werden.

## Ausgangslage

Das PV-Labor der BFH misst seit Anfang der 90er Jahre verschiedene PV-Anlagen aus. 1994 wurde die erste Version der Software PVGraf erstellt. Später wurde die Software weiterentwickelt (PVGraf2000). Heute arbeitet das PV-Labor mit dem PVGraf2000 sowie zusätzlichen kleinen Programmen. Das Programm weist allerdings immer häufiger Mängel auf und erfüllt die Anforderungen nicht mehr. Daher wurde nun ein neues Datenbanksystem entwickelt, das das alte Fileablagensystem ersetzen soll. Das Bild unten links zeigt das Grobdesign des gesamten Projekts. Das Projekt wurde in zwei Teilen unterteilt. In einer vorangehenden Projektarbeit wurde die Datenbankstruktur und das Importprogramm entwickelt. In der Master-Thesis wurde nun ein Administrations-tool (AdminTool) zur Verwaltung der Datenbank und eine Webseite zur Darstellung der Daten entwickelt.

## AdminTool

Das AdminTool wurde in C++ geschrieben. Mit diesem Programm können neue PV-Anlagen, Module, Wechselrichter, etc. in der Datenbank erstellt und bearbeitet werden. Weiter ist es mit diesem Programm auch möglich, die Messdaten zu bearbeiten. So kann man, im Falle eines kurzzeitigen Messausfalls, die verlorenen Daten mit einer benutzerdefinierten Funktion berechnen lassen. Eine weitere Funktion des AdminTools ist es, Daten manuell zu importieren.



Grobdesign Datenbanksystem

## Webseite

Als Letztes wurde noch eine Webseite implementiert. Mit ihr können Messdaten und andere Informationen, wie zum Beispiel welche PV-Anlagen ausgemessen werden, dargestellt und exportiert werden. Für die Messdaten wurden diverse Statistiken und Darstellungsmöglichkeiten implementiert. So kann neben der «normalen» Darstellung (siehe Bild rechts), bei der eine Messung in der Y-Achse und die Zeit in der X-Achse dargestellt ist, auch beispielsweise für die X-Achse auch für die Y-Achse je eine Messung gewählt werden, um Abhängigkeiten verschiedener Messungen untereinander darzustellen. Die Webseite ist momentan nur BFH intern zugänglich, von ausserhalb ist sie jedoch mithilfe eines VPN-Zugriffs erreichbar.

## Fazit

Durch die Umstellung von einem Fileablagensystem auf eine Datenbank ist das System weniger fehleranfällig. Die Webseite erlaubt es, dass eine grössere Personenzahl Zugriff auf die Messdaten hat. Weiter können die Messdaten flexibler betrachtet werden. Anders als im PVGraf kann man nun Messdaten über einen benutzerdefinierten Zeitraum betrachten.



Franziska Kuonen



Webseite: Darstellung der Messdaten