



GESELLSCHAFT
MONT-SOLEIL
C/O BKW ENERGIE AG

VIKTORIAPLATZ 2
CH-3013 BERN
TELEFON +41 (0)58 477 51 11
www.societe-mont-soleil.ch

Mont-Soleil, 23. Juni 2020

PHOTOVOLTAIK 1990 UND 2020, ENTWICKLUNG

Dr. Jakob Vollenweider, Gesellschaft Mont-Soleil

GRUNDLAGE

Grundlage für den Bau des als Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsanlage konzipierten Sonnenkraftwerks Mont-Soleil war das Projekt "PHALK 500 Mont-Soleil" aus dem Jahr 1989. Dieses Projekt beinhaltete nicht nur ein zukunftsfähiges technisches Konzept, sondern vor allem auch eine sorgfältige Analyse und Prognose zur Photovoltaik in der schweizerischen Stromlandschaft: «Mehrheitlich wird von der Photovoltaik im überschaubaren Zeitraum nur ein relativ bescheidener Beitrag an die gesamte Stromproduktion in der Schweiz erwartet. Wer mit 5% rechnet, dürfte wohl auf der optimistischen Seite stehen; trotzdem, auch diese Chance gilt es auszutesten!» [1]

Am 28. April 1992 wurde das Sonnenkraftwerk Mont-Soleil offiziell in Betrieb genommen. Es war mit seiner Nennleistung von 560 kW zu diesem Zeitpunkt die grösste Photovoltaikanlage in ganz Europa. In seiner Eröffnungsansprache wies der Schweizer Energieminister, Bundesrat Adolf Ogi, auf die wichtige Rolle der Sonnenenergie in der zukünftigen Energieversorgung unseres Landes hin, falls es gelingt, mit einer mutigen Forschungsanstrengung das beachtliche Entwicklungspotenzial der Sonnenenergie zu nutzen: «Wir brauchen moderne Archimedes, die hier und da ein "Heureka" ausrufen können.» [2]

Bereits am 27. Oktober 1992 konnten erste Forschungsergebnisse von der Anlage auf dem Mont-Soleil präsentiert werden, die auch international auf Beachtung stiessen. Mit Genugtuung konnte damals festgestellt werden, dass es der Gesellschaft Mont-Soleil gelungen ist, dank dem Bau ihres Sonnenkraftwerks auf einen Schlag einen internationalen Spitzenplatz im Bereich der Photovoltaik einzunehmen. Gleichzeitig hat die Gesellschaft Mont-Soleil aber auch dazu aufgerufen realistisch zu bleiben, denn die erwarteten Gestehungskosten des Solarstroms vom Mont-Soleil betrugen rund 1.10 Fr./kWh und waren damit etwa 20-mal höher als die Gestehungskosten in den schweizerischen Wasserkraftwerken, die ca. 60% des Strombedarfs unseres Landes abdecken. Zudem hat der Solarstrom den Nachteil, dass er aufgrund fehlender Speicher weder garantiert ist noch bedarfsgerecht anfällt. Daraus wurden folgende Schlüsse gezogen: «Die Photovoltaik erfordert also noch einen enormen, kostspieligen und zeitaufwendigen Forschungs- und Entwicklungseinsatz auf internationaler und interdisziplinärer Basis. Schwerpunkte müssten sein: Reduktion der Kosten für die Solarzellen und die Infrastruktur, Wirkungsgradverbesserung, Verlängerung der Lebensdauer und Verbesserung der ökologischen Gesamtbilanz. Dabei dürfte die schon heute bevorzugte Integration der Photovoltaik auf Gebäuden wesentliche Vorteile bringen.» [3]

UMSETZUNG

In der Folge hat sich die Gesellschaft Mont-Soleil an die obigen Ratschläge der Projektinitianten gehalten und diese über all die Jahre Schritt für Schritt in zahlreichen Forschungsprojekten auch tatsächlich umgesetzt, wie dies im Folgenden stichwortartig aufgelistet ist. Eine etwas ausführlichere Darstellung findet sich in [4].

- Langzeitverhalten von netzgekoppelten Photovoltaikanlagen (1992 –)

Partnerunternehmungen:

BKW Energie AG, ABB Schweiz AG, AEK Energie AG, AEW Energie AG, onyx Energie Mittelland AG, Société des Forces Electriques de La Goule SA.

Affilierte Partner:

Bourgeoisie de Saint-Imier, Municipalité de Saint-Imier.

- Wissenschaftliche Auswertung des Anlagebetriebs (1992 – 1999)
- Modultests (1993 –)
- Systemtests (1997 – 1999)
- Laborzellen- und Solardach-Tests (1998 – 1999)
- Freiluft-Tests von Laborzellen (1999)
- Solarschiff «MobiCat» (2000 – 2013)
- Ertragsrelevante Kriterien für Solarmodule (2002 – 2004)
- Sicherheitsnorm für Photovoltaikanlagen (2004)
- Forschungsk Kooperation mit «Solar Impulse» von B. Piccard et al. (2005 – 2015)
- IEA Photovoltaic Power Systems Programme (2006 – 2014)
- Anlagenvergleich Mont-Soleil, Stade de Suisse und Jungfraujoch (2008)
- Thermografische Analyse zur Lokalisierung von Defekten (2008 – 2013)
- Energiespeicherung mit Druckluft (2010 – 2017)
- Kurzfrist-Einspeisevorhersagen für Solarstrom (2011 – 2014)
- Batteriespeicherung im Sonnenkraftwerk Mont-Soleil (2013 – 2016)
- Swiss Energy Park (2015 –)
- Schnelle Einstrahlungsänderungen bei PV-Anlagen (2017)
- Recycling von Photovoltaikanlagen (2018)
- Winteroptimierte Photovoltaik (2018 – 2019)
- Oberflächengestaltung von PV-Modulen (2019)

FAZIT

Die Photovoltaik hat in den letzten Jahrzehnten einen gigantischen Aufschwung erfahren: Allein im Jahr 2019 wurden weltweit PV-Module mit einer Gesamtnennleistung von 130'000 MW produziert. Das sind 2'600-mal mehr als im Jahr 1991. Gleichzeitig sind die Preise in diesem Zeitraum um etwa das 20-fache gefallen. Allerdings war diese Entwicklung nicht für alle Marktteilnehmer nur segensreich. Beispielsweise sind dabei viele einst renommierte, europäische Anbieter vom Markt verschwunden. Heute werden weniger als 5% der Solarmodule in Europa produziert. Dagegen stellt China inzwischen rund 70% der PV-Module her.

Immerhin ist der Solarstromanteil am schweizerischen Strommix über die letzten dreissig Jahre deutlich gestiegen von quasi 0% auf 4% (Stand 2019). Die in diesem Zusammenhang eingangs erwähnte Prognose, die vor drei Jahrzehnten gemacht wurde, war demnach sehr präzise. Allgemein haben sich die ursprünglichen Konzepte als überaus weitsichtig herausgestellt und sie haben ohne Zweifel wesentlich zum langjährigen Erfolg der Gesellschaft Mont-Soleil beigetragen. Dafür gebührt den Projektinitianten grosser Dank.

REFERENZEN

- [1] R. Minder, A. Bertschinger, «Das photovoltaische Solarkraftwerk Phalk 500 Mont-Soleil», Bulletin SEV/VSE 16/1989.
- [2] A. Ogi, Eröffnungsansprache anlässlich der Einweihung des Sonnenkraftwerks Mont-Soleil, 28.04.1992.
- [3] R. von Werdt, «Mont-Soleil – erste Bilanz und Perspektiven», Medienorientierung vom 27.10.1992.
- [4] J. Vollenweider, «PV-Forschung auf dem Mont-Soleil», Bulletin SEV/VSE 10/2019.