

Erneuerbarer Strom für Oberfranken

Von *Christoph Langguth*

Potential- und Speicheranalyse im Bereich regenerative Energien



Abbildung 1, Teil der PV-Anlage der Firma Sintertechnik GmbH in Pretzfeld;
© Christoph Langguth

Heute ist überall von erneuerbaren Energien die Rede, ob im Fernsehen, der Zeitung oder im Internet. Die Energiewende muss so schnell wie möglich vollzogen werden, ertönt es ständig von allen Seiten. Doch was heißt das eigentlich für den Einzelnen? Stellen Sie sich doch einfach selbst die Frage: „Wie soll die Energiewende an meinem Wohnort vollzogen werden?“. Genau mit dieser Thematik befassen sich die Studenten der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, Studiengang Maschinenbau, Fachrichtung Energietechnik, unter Leitung von Hr. Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp.

Es soll hierbei im Allgemeinen die europäische Metropolregion Nürnberg näher betrachtet werden. Das der hier vorgestellten Arbeit zugrunde liegende Gebiet umfasst im Groben Oberfranken (siehe Abbildung 2).

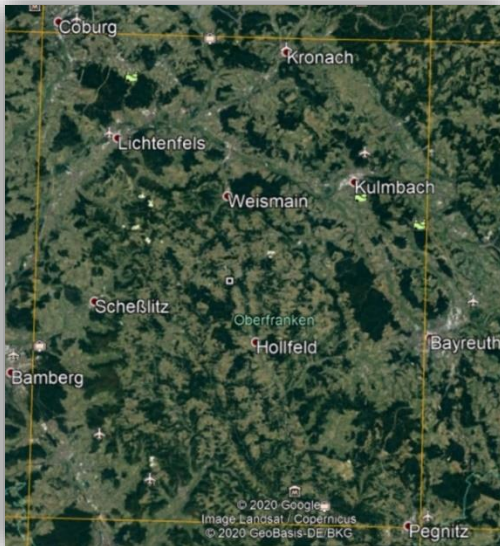


Abbildung 2, Untersuchungsgebiet Oberfranken;
Quelle: Google Earth Pro, TH Nürnberg

Um die Energiewende tatsächlich vollziehen zu können, stellen sich jedoch zunächst einige Fragen, welche beantwortet werden müssen. Vorab muss analysiert werden, *welches Jahr das wettertechnisch ungünstigste, der letzten 40 Jahre, war*. Dies soll als Grundlage dafür dienen, wie das erneuerbare Energiepotential auch im Worst-Case Szenario genutzt werden kann, um den Strombedarf komplett zu decken. Im Weiteren ist relevant, *wie viel Strom im Untersuchungsgebiet denn tatsächlich verbraucht wird?* Hierbei ergaben sich bei der Forschung bereits erste Ergebnisse (mit Hilfe einer bereits bestehenden Bachelorarbeit *Aufbereitung*

realer Verbrauchsdaten zur Modellierung einer regenerativen elektrischen Vollversorgung in der Metropolregion Nürnberg von Fr. K. Will), welche besagen, dass für Oberfranken ein Jahresstromverbrauch von 1,94TWh in 2018 vorlag. Um diese riesige Menge aber auch regenerativ zu erzeugen, muss folglich festgestellt werden, *wie viele Windkraft-, Wasserkraft-, Photovoltaik-, Bio-/ Klärgas- und Speicheranlagen bereits heute bestehen und wie viel Strom dadurch erzeugt und speichertechnisch*

umgesetzt wird? Hierbei ergaben sich bereits in den anfänglichen Nachforschungen überraschende Zahlen:

Tabelle 1, Anzahl und jährlich erzeugte Strommenge von bereits heute bestehenden RE Anlagen; Stand Ende 2018; Quelle: Netzbetreiber TenneT

	Anzahl	Jährl. erzeugte Strommenge [GWh]
Windkraftanlagen	81	392
Wasserkraftanlagen	130	39
Photovoltaikanlagen	12991	324
Bio-/ Klärgasanlagen	106	343
Summen	13308	1098

Besonders interessant ist, dass bei einem jährlichen Verbrauch von 1,94TWh und einer jährlich, erneuerbar erzeugten Strommenge von

1,10TWh sich ein offener Betrag von 0,84TWh, ergibt. Das heißt, dass faktisch betrachtet, heute ca. 57% des jährlich verbrauchten Stroms schon durch erneuerbare Energien erzeugt wird – die Energiewende ist also doch nicht so weit weg?

Nachdem der Reststrombedarf ermittelt wurde, stellt sich die abschließende Frage, *wie viel Strom noch aus zusätzlich errichteten PV- und Windkraftanlagen erzeugt werden und wie diese regenerative Energieversorgung zu den bereits bestehenden Energiespeichern ausgelegt werden muss?* Hierbei wird sowohl das wettertechnisch ungünstigste Jahr als auch der Energiemix bei den geringsten Stromgestehungskosten, betrachtet werden.

Zusätzlich soll noch auf ein weiteres, für viele sehr interessantes Thema, eingegangen werden: *wie hoch sind denn die Kosten für die aktuelle Photovoltaiktechnik?* Unterschieden werden sollen hierbei die Kosten für unterschiedlich große PV-Anlagen, beginnend bei einer kleinen 6kWp Dachanlage, bis hin zu Freiflächenanlagen im Megawattbereich.

Die von der Sonne auf die Erde abgegebene Energie beträgt ca. 1.500.000PWh, davon werden jährlich weltweit jedoch nur ca. 23PWh (im Jahr 2018) verbraucht. Zieht man die weiteren erneuerbaren Energiepotentiale hinzu, ist deutlich zu erkennen, dass wir eigentlich kein Problem haben sollten, Energie für uns ausschließlich erneuerbar zu erzeugen. Um dies auch zu realisieren, muss sich der Fachbereich Energietechnik mit diesen Fragen also intensiv beschäftigen und Antworten liefern. Sollte Ihr Interesse damit geweckt sein, sind sie herzlich dazu eingeladen an der Online-Energiekonferenz am 30.06.2020, von 15:00 bis 17:00 Uhr, teilzunehmen. Bzgl. Zugang zur Online-Konferenz siehe: www.th-nuernberg.de/person/popp-matthias/.

Quelle auf die Erde abgegebene Energie:
<https://astrokramkiste.de/energie-der-sonne>)

Quelle jährlicher, weltweiter Energieverbrauch:
<https://energiestatistik.enerdata.net/strom/strom-heimisches-verbrauch-data.html>