

# Agenda 21 Garching

# VHS-Nord

## Netze für die Energiewende

Der Erfolg der Energiewende hängt unter anderem auch von den Stromnetzen ab. Welche Rolle spielen dabei der großflächige Ausbau und andererseits das Konzept einer dezentralen Energieerzeugung? Auf Einladung der VHS im Norden des Landkreises München und der Agenda 21 Garching widmete sich diesen Fragen der Vortrag am 12. Juni 2013 von **Prof. Dr. Ing. Oliver Mayer**, der bei General Electric Global Research als Principal Scientist die Forschungsaktivitäten rund um verteilte Energiesysteme und Netzintegration im Forschungszentrum Garching verantwortet.

Elektrische Energie wurde seit Beginn vor 200 Jahren durch Verbrennung fossiler Kraftstoffe, sowie in Wasser- und Kernkraftwerken an zentralen Standorten erzeugt. Ziel der Energiewende ist der Umstieg auf erneuerbare Energien, bei der Stromgewinnung sind dies vor allem Sonnen- und Windenergie. Diesen Umstieg erfordert der Klimaschutz, außerdem ist es ökonomisch sinnvoll, zunächst die lokal verfügbaren Energiequellen zu nutzen. Der Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik hat in den letzten drei Jahren eine unerwartete Dynamik erreicht: es wurden über 20 GW elektrische Leistung neu installiert. Die dabei erzeugte Energie von ca. 21 000 GWh im Jahr entspricht etwa der von zweieinhalb Kernkraftwerken mit je einem GW Leistung, wenn man ca. 1000 Stunden mit Sonneneinstrahlung und 8000 Betriebsstunden des Kraftwerks berücksichtigt. Ein wichtiges Ziel ist auch, die Effizienz der Energieerzeugung zu steigern. Allerdings werden die Erfolge bei der Senkung des Energieverbrauchs oft durch vermehrten Einsatz von Elektrizität wieder zunichte gemacht.

Eine Folge der zunehmenden Bedeutung von Sonne und Wind bei der Stromerzeugung sind wachsende Leistungsschwankungen im Netz, die nur ungenau vorhergesagt werden können. Als Reaktionen bieten sich an: eine intelligente Anpassung des Verbrauchs auf das Angebot an Strom, der großflächige Ausgleich über das weitverzweigte Stromnetz und die Speicherung der elektrischen Energie. Bei der Speicherung besteht heute noch ein gravierender Forschungsbedarf. Nach Einschätzung des Vortragenden ist aber im Laufe von 10 Jahren mit großen Fortschritten in der Speichertechnologie zu rechnen. Eine Variante ist die Erzeugung von Methan-Gas (Power-to-Gas). Dieses Gas kann dem vorhandenen Erdgas beigemischt und ebenso gespeichert werden. Die Effizienz des Verfahrens ist zwar mit ca. 30% noch unbefriedigend, aber vergleichbar mit der Energieeffizienz eines Benzinautos, die wir allgemein für akzeptabel halten.

Neben den großflächigen Netzen wird der weitere Ausbau der dezentralen Netze zur Aufnahme der Sonnen- und Windenergie erforderlich. In diesen lokalen Netzen fließt der Strom in beiden Richtungen, da Strom nicht nur dezentral verbraucht, sondern auch erzeugt wird. Diese alternative Nutzung der Netze ist technisch im Prinzip gelöst. Dabei muss sich die Netzarchitektur immer mehr an die lokalen Anforderungen anpassen („smart grid“). Es besteht Grund für die Zuversicht, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien auch aus ökonomischen Gründen weitergehen wird, da nach der Anfangsinvestition die Betriebskosten viel geringer sind (Sonne und Wind sind kostenlos) als bei konventionellen Kraftwerken mit ihren Brennstoff- und Entsorgungskosten.

Vesselinka P. Koch

Wolfgang Ochs

Lothar Stetz