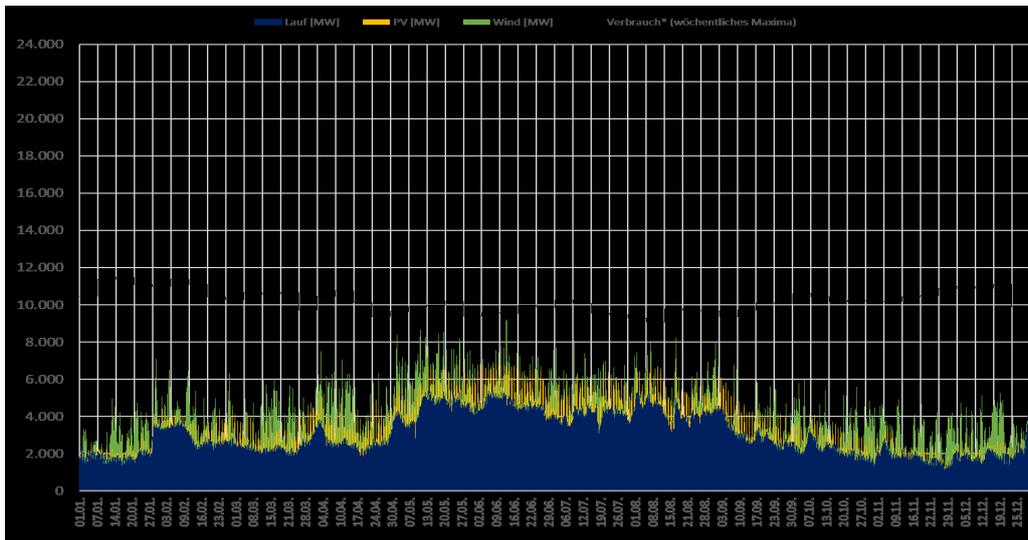


## Energiekonzept zur Reduktion von CO2: Optimale Windenergienutzung

Die Nutzung der Windenergie und deren direkte Einspeisung ins elektrische Versorgungsnetz führt, wegen des stochastischen Winddargebotes, bei weiterer Steigerung, zu einer erheblichen Gefährdung des Netzes und steigert dadurch die Blackout-Gefahr!!!

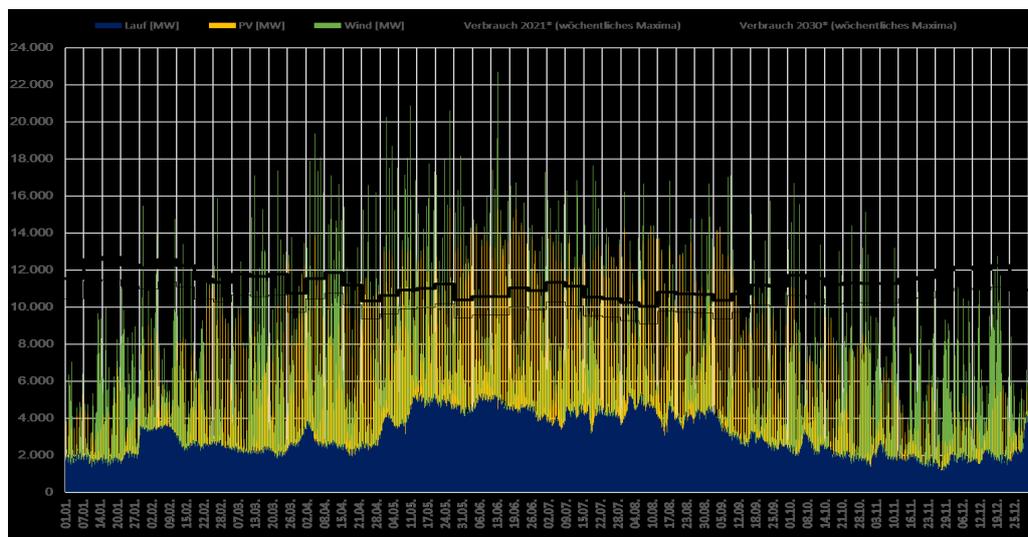
Die folgenden Messwert-Diagramme zeigen dies sehr deutlich:

Netzsituation 2021: Blau...konventionelle Energie, Gelb/grün...Wind + PV



Eingespeiste alternative Leistungen: Wind 3,3 GW, PV 2,8 GW

Netzsituation 2030 Prognose: Blau...konvent. Energie, Gelb/grün...Wind + PV



Eingespeiste alternative Leistungen: Wind 9 GW, PV 12 GW

Dennoch ist zur Erreichung des Klimazieles der Zugriff auf die Energiegewinnung aus Wind und PV-Anlagen unverzichtbar und sinnvoll!

Das ist jedoch dann und nur dann möglich, wenn zwischen Windturbinen und dem elektrischen Netz zum Zwecke der gesicherten Bedarfsdeckung (Leistungs- und Frequenzregelung), ausreichende Speicherkapazität zur Dämpfung der zu erwartenden Erzeugungsspitzen zur Verfügung steht!!!

Im elektrischen Netz unseres Landes stehen derzeit 3,5 TWh an Speicherkapazität durch Pumpspeicherkraftwerke zur Verfügung. Eine Erweiterung oder der Neubau derartiger Anlagen ist teuer und schwer umsetzbar. Im österreichischen Gas-Netz sind jedoch derzeit 96,5 TWh Speicherkapazität vorhanden. Das spricht eindeutig dafür, vor allem die Windenergie über Elektrolyse ins Gas-Netz einzuspeisen (H<sub>2</sub>).

Bei Verfolgung dieses Konzeptes, ist bei Erzeugungsüberschuss im elektrischen Versorgungsnetz (z.B. in den Nachtstunden, an Sonn- und Feiertagen), neben Pumpeinsatz auch die Zuschaltung von Elektrolysateuren möglich, was eine wesentlich bessere Nutzung der elektrischen Energie zur Folge hat.

Denn beim Pumpbetrieb (Wirkungsgrad ca. 55%) gehen ca. 45% der elektrischen Energie verloren. Werden hingegen diese Elektrolysateure in Ballungszentren, bei vorhandenem Gas- und Fernwärmenetz installiert, ist durch die Nutzung, der bei der Elektrolyse frei werdenden Wärme, ein Wirkungsgrad von bis zu 95% zu erzielen.

Auch führt der verstärkte Einsatz dieser Alternativenergie zu wesentlich höheren Energieschwankungen im Netz (Wind-, Sonnendargebot), was wiederum einen Anstieg an zusätzlicher Regelleistung erfordert (Speicherkraftwerksenergie + Gasturbineneinsatz).

Da wir, wie vorher erwähnt, beim weiteren Ausbau von Pumpspeichern auf Schwierigkeiten stoßen, ist dies nur durch verstärkten Gasturbineneinsatz zu realisieren.

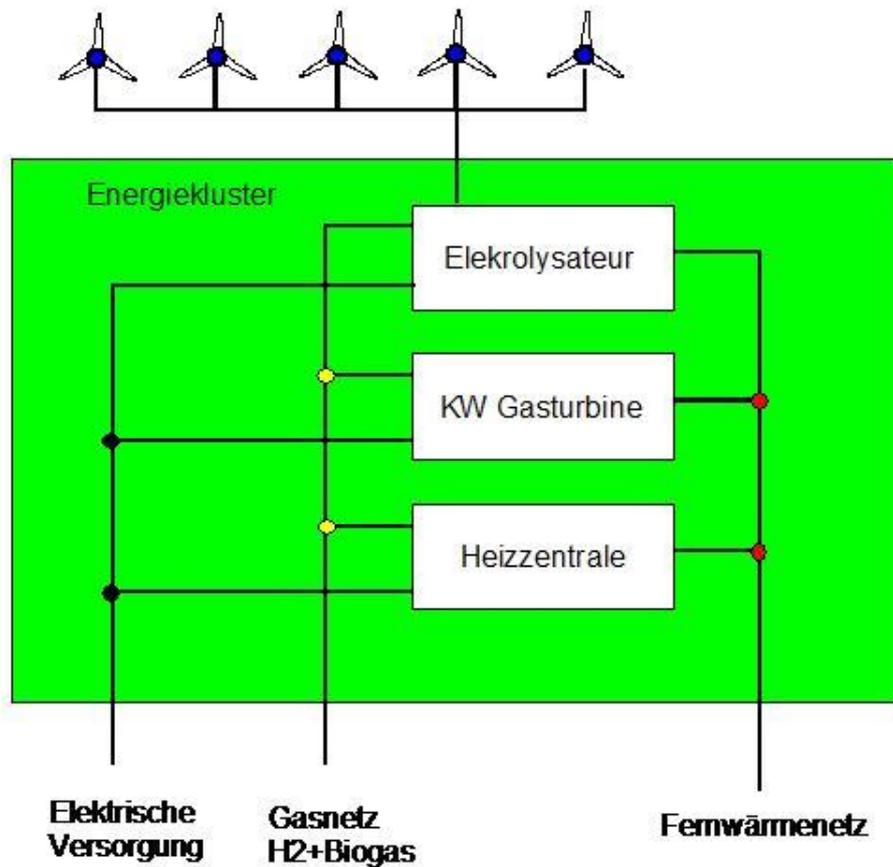
Um durch diese vorgenannten Sachzwänge, zu einer brauchbaren, praktisch umsetzbaren technischen Lösung zu gelangen, führt die Realisierung von sogenannten Energieklustern, eine Schnittstelle, durch energetische Vereinigung von Gas-, Fernwärme- und elektrischen Versorgungsnetz, zu einer möglichst optimalen Nutzung des alternativen Energiedargebotes.

Zentrale rechnergestützte Steuerung dieser Cluster erlauben, die für gesicherte Versorgung im elektrischen Netz erforderliche, sekundliche Anpassung, der Erzeugung an den Verbrauch.

Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung ist, dass die Einspeisung der Windenergie, bei Erzeugungsüberschuss im elektrischen Versorgungsnetz, nicht unterbrochen werden muss.

Der Gasturbineneinsatz ist, durch die Anbindung auf das nunmehr mit grünem Wasserstoff H<sub>2</sub> und noch stärker auszubauenden Biogas-Anlagen, CO<sub>2</sub>-neutral.

**Versorgungssichere Einspeisung von Windturbinen  
ins Gasnetz durch Elektrolyse**



**Auch bei Energieüberschuß im elektrischen Versorgungsnetz ist eine Außerbetriebnahme der Windturbinen nicht nötig. Daher ist die volle Nutzung dieser alternativen Energieform zu jeder Zeit möglich!**