

## Potenzial an Regelleistung verschiedener Kraftwerksarten



Häufig wird von Kernenergiegegnern angeführt, Kernkraftwerke seien zu unflexibel, da praktisch nicht regelbar und dadurch zu schwerfällig, um schnell auf wechselnde Bedingungen im Stromnetz zu reagieren. Sie würden so dem Ausbau der Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien entgegenstehen und den Umbau des Energiesystems auf eine dezentrale Kraftwerkslandschaft behindern.

Diese Aussagen sind falsch. Technisch kann jedes Großkraftwerk in seiner Leistung geregelt werden, auch ein Kernkraftwerk, ob das wirtschaftlich vernünftig ist, ist eine andere Frage, ebenso, ob ein dezentrales Energiesystem in einer Wettbewerbswirtschaft konkurrenzfähig und sicher genug wäre.

In welchem Maße die ins Netz eingespeiste elektrische Leistung eines Kraftwerkes verändert werden kann, bestimmt der zulässige Laständerungsgradient. Er gibt an, um wie viel Prozent die Kraftwerksleistung in einer bestimmten Zeiteinheit aus hermisschen Belastungsgründen der Systemkomponenten erhöht oder gedrosselt werden kann. Ein Kernkraftwerk beispielsweise kann in seiner Leistung pro Minute im Bereich von +/- 5 bis 10% gefahren werden. Auf das Kernkraftwerk Biblis A bezogen wären dies beispielsweise bis zu 120 Megawatt pro Minute, d.h. dieses Kraftwerk könnte bereits allein die gesamte, durch die Fluktuation der 25.000 MW Windleistung erforderliche Änderungsgeschwindigkeit übernehmen, jedoch bezüglich der Gesamtleistung nur 2 %. Einhergehend mit dem derzeitigen Windleistungsausbau würden daher etwa 50 Kernkraftwerke eine sichere Versorgung gewährleisten können.

Nachteil wäre jedoch, dass bei einer Zurücknahme von Kernkraftwerksleistung wegen der besonders niedrigem Arbeitskosten von rd. 0,3 Ct/kWh sich einerseits nur eine betriebswirtschaftlich geringe Ersparnis ergeben würde, andererseits aber durch den erheblichen Produktionsausfall die Umsatzerlöse und damit die Wirtschaftlichkeit des Betriebes drastisch einbrechen würden, da die Fixkosten ja unverändert blieben. Deshalb wäre es sehr unvernünftig die notwendige Regelleistung auf die am kostengünstigsten produzierenden Anlagen zu übertragen.

Es ist leider eine Tatsache, dass die gesamte Windleistung zu fast 100 % der Nennleistung durch nicht fluktuativ primärenergieabhängige Kraftwerke ersetzbar sein muss. Wenn dem so ist, nutzt man sinnvollerweise dazu dann die kostengünstigsten Regelkraftwerke, nämlich Gasturbinen soweit verfügbar oder als nächste Steinkohlekraftwerke.

Die Leistungsänderung erfolgt in einem technisch bestimmten Leistungsspektrum – nämlich zwischen der minimalen – und technisch sinnvollen – im Normalbetrieb fahrbaren Leistung und der (maximalen) Nennleistung des Kraftwerks. Für Kernkraftwerke ergibt sich so ein regelbarer Leistungsbereich von 45% bis 100% der Gesamtleistung. Dabei gilt: Je langsamer abgefahren wird, desto höher die mögliche Leistungsreduzierung in einer bestimmten Zeit.

### Last – Gradienten und regelbarer Leistungsbereich für verschiedene Kraftwerkstypen

Kraftwerksart	Last-Gradienten	Rücksetz- bzw. Hochfahrpotenzial
<b>Kernenergie</b>	5% $P_{nenn}/min$	45% - 55% von $P_{nenn}$
	10% $P_{nenn}/min$	20% von $P_{nenn}$
<b>Braunkohle alt</b>	0,5% - 2% $P_{nenn}/min$	30% - 40% von $P_{nenn}$
<b>Braunkohle neu</b>	2% - 2,5% $P_{nenn}/min$	50% - 60% von $P_{nenn}$
<b>Steinkohle alt</b>	1,5% - 2,5% $P_{nenn}/min$	50% - 60% von $P_{nenn}$
<b>Steinkohle neu</b>	3% - 6% $P_{nenn}/min$	60% - 70% von $P_{nenn}$
<b>Gas/Öl alt</b>	3% - 4% $P_{nenn}/min$	40% - 60% von $P_{nenn}$
<b>GuD neu</b>	3% - 5% $P_{nenn}/min$	40% - 60% von $P_{nenn}$
<b>Windleistung einzeln</b>	10% - 100% $P_{nenn}/min$	100% von $P_{nenn}$
<b>Windleistung zeitgleich</b>	0,1% - 0,3% $P_{nenn}/min$	0% -100% von $P_{nenn}$