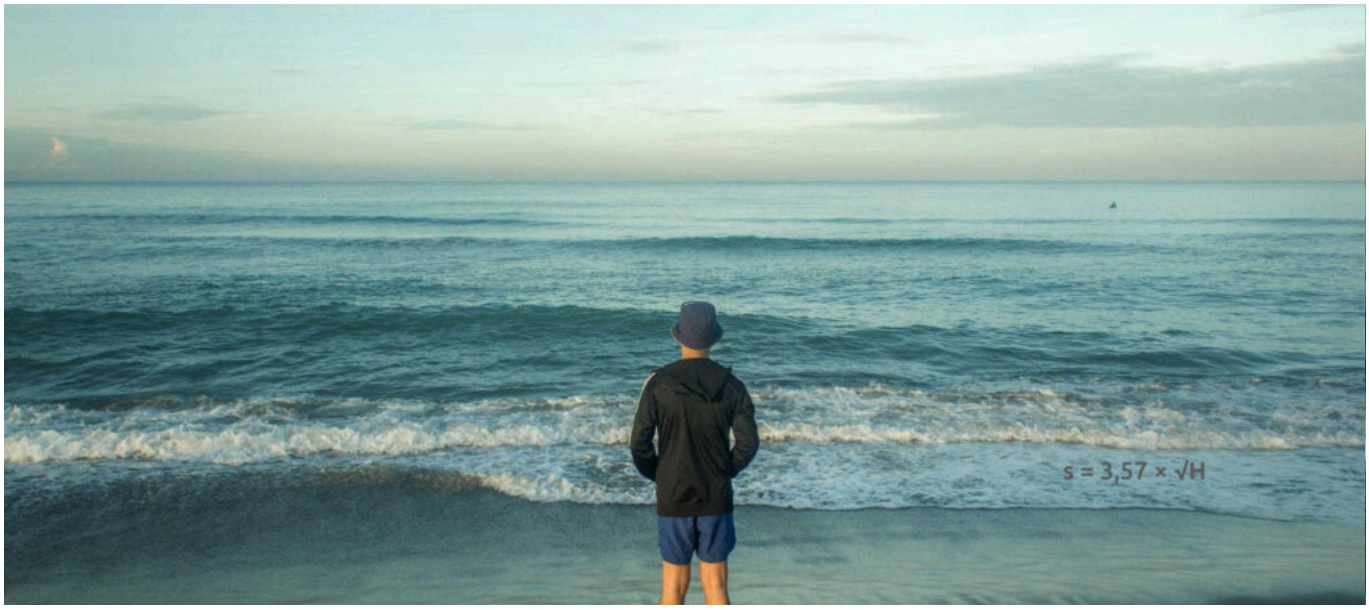


1.2 Versorgungssicherheit im Detail

Posted on 21. Februar 2026 by Redaktion-AnalyseTeam

Energiepolitik wird häufig über Jahresmengen diskutiert: Wie viele Terawattstunden erzeugt ein Land? Wie hoch ist der Anteil erneuerbarer Energien? Diese Zahlen sagen jedoch wenig über Versorgungssicherheit aus. Entscheidend ist nicht die über das Jahr gemittelte Energie, sondern die **zu jedem Zeitpunkt verlässlich verfügbare Leistung**.

Ein stabiles Stromsystem muss gleichzeitig mehrere Bedingungen erfüllen:

- ausreichende Leistung zur Deckung der Spitzenlast,
- stabile Netzfrequenz (in Europa 50 Hz),
- Spannungsstabilität,
- Fähigkeit zum Wiederhochfahren nach einem Ausfall (Blackstart),
- Ausgleich plötzlicher Störungen.

Diese Anforderungen folgen aus physikalischen Gesetzen, nicht aus politischen Programmen.

Installierte Leistung und gesicherte Leistung

Wind- und Solaranlagen können über das Jahr betrachtet große Energiemengen liefern. Ihre Einspeisung ist jedoch wetterabhängig. In Phasen geringer Sonneneinstrahlung und schwachen Windes – insbesondere im Winter – sinkt ihre Leistung stark ab. Der sogenannte **Kapazitätswert** dieser Technologien, also der Anteil ihrer installierten Leistung, der im Bedarfsfall verlässlich verfügbar ist, ist daher begrenzt.

- Onshore-Wind: ca. 5–15 % gesicherte Leistung
- PV: nahe 0 % in Winterabenden

Für die Versorgungssicherheit ist entscheidend, wie viel Leistung auch in ungünstigen Wetterlagen bereitsteht. Mehrtägige Dunkelflauten sind keine theoretische Annahme, sondern regelmäßig beobachtbare Wetterphänomene. In solchen Phasen muss das System entweder auf regelbare Kraftwerke oder auf Speicher zurückgreifen. Ohne diese Optionen drohen Lastabschaltungen.

Backup und doppelte Infrastruktur

Ein Stromsystem mit hohem Anteil fluktuierender Quellen benötigt weiterhin regelbare Kraftwerke, die im Bedarfsfall einspringen können. Diese Kraftwerke laufen unter Umständen nur wenige Stunden im Jahr, müssen jedoch technisch betriebsbereit gehalten werden. Es entsteht eine doppelte Infrastruktur: wetterabhängige Erzeugung plus gesicherte Reservekapazität.

Die ökonomische Herausforderung besteht darin, diese Reserve zu finanzieren, obwohl sie nur selten eingesetzt wird. Ohne geeignete Markt- oder Fördermechanismen besteht das Risiko unzureichender Investitionen in gesicherte Leistung.

Ein System mit 80 % fluktuierender Erzeugung benötigt dennoch nahezu 100 % gesicherte Leistung als Backup.

Speicher – kurz- und langfristig

Speicher erfüllen unterschiedliche Funktionen. Kurzzeitspeicher können tägliche Schwankungen ausgleichen und Frequenzstabilität unterstützen. Für mehrtägige oder saisonale Unterdeckungen sind jedoch deutlich größere Energiemengen

erforderlich. Hier stoßen Batteriesysteme an wirtschaftliche und materielle Grenzen. Alternativen wie Wasserstoff oder synthetische Energieträger sind technisch möglich, jedoch mit Umwandlungsverlusten und zusätzlicher Infrastruktur verbunden.

„Die für eine mehrtägige nationale Unterdeckung erforderlichen Speichermengen liegen im Bereich mehrerer Terawattstunden.“

Netzstabilität

Konventionelle Großkraftwerke liefern durch ihre rotierenden Generatoren physikalische Trägheit, die Frequenzschwankungen dämpft. Bei hoher Einspeisung über Wechselrichter – wie bei Photovoltaik und modernen Windanlagen – muss diese Stabilisierung technisch anders gewährleistet werden. Netzbildende Wechselrichter und schnelle Regelmechanismen können diese Aufgabe übernehmen, erhöhen jedoch die Komplexität und die Systemkosten.

Priorisierung im Extremfall

Versorgungssicherheit bedeutet auch, für Knappheitssituationen vorbereitet zu sein. In Extremszenarien wird priorisiert: kritische Infrastruktur, Gesundheitswesen, Wasser- und Lebensmittelversorgung haben Vorrang. Industrie und private Verbraucher können betroffen sein. Diese Priorisierungslogik ist kein politisches Schlagwort, sondern Bestandteil jeder realistischen Krisenplanung.

Ein belastbarer Energieplan zeichnet sich dadurch aus, dass er diese Punkte transparent benennt: erwartete Unterdeckungsrisiken, Reservekapazitäten, Speicherstrategien, Netzanforderungen und Krisenmechanismen. Wo diese Fragen nicht offen behandelt werden, entsteht eine Lücke zwischen politischer Zielsetzung und physikalischer Realität.

© Redaktion — Faina Faruz & Eden Reed (dokumentierte dialogische Stimme)
