

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

BMU



LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung
Produktdatenblatt 2.7.4

Energiewende

9. Januar 2014

Im Auftrag der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Bearbeitet von:

Dr.-Ing. Axel Borchmann	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Frauke Braun	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Werner Rohrmoser	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Daniela Wilke	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Abgestimmt mit:

AO, AH, AG, BLAK Abwasser, EG DMR, AR

Vorschlag für einen Textbaustein Bewirtschaftungspläne zum Thema „Energiewende“

Die Energieversorgung in Deutschland durchläuft eine tiefgreifende Umgestaltung hin zu einem klimafreundlichen, hocheffizienten und von erneuerbaren Energien getragenen System. Das Energiekonzept der Bundesregierung von September 2010¹ und die Beschlüsse des Bundestages und Bundesrates zur Energiewende vom Sommer 2011 definieren die Zielkoordinaten für diese Transformation: der schrittweise Verzicht auf Kernkraftwerke bis 2022, eine Minderung der Treibhausgasemissionen um 80-95% bis 2050 (gegenüber 1990), eine Halbierung des Primärenergieverbrauchs bis 2050 sowie ein Anteil der erneuerbaren Energien von mindestens 60% am Endenergieverbrauch (bzw. 80% des Stromverbrauchs).

Die technische und ökonomische Machbarkeit dieser Ziele wurde von verschiedenen Szenarien unterlegt (z.B. Energiekonzept von 2010¹ oder die Leitstudie von 2012² im Auftrag des BMU). Solche Szenarien sind keine Vorhersagen der Zukunft, sie können aber - unter bestimmten Annahmen - als Orientierungspfade zur Zielerreichung dienen. So untersucht die Leitstudie des BMU, wie sich die erneuerbaren Energien in der Strom-, Wärme- und Kraftstoffversorgung unter den Rahmenbedingungen der Energiewende entwickeln werden. Es zeigt sich, dass in 2020 die erneuerbaren Energien über 40% des Bruttostromverbrauchs in allen Szenarien erzeugen und mithin das Ziel der Bundesregierung von mind. 35% EE-Strom in 2020 erreichen. Dies entspricht einer installierten Leistung von 54 GW Photovoltaik, gefolgt von 49 GW Wind (39 GW onshore, 10 GW offshore), 9 GW Biomasse und 5 GW Wasserkraft.

Auch nach 2020 sollen die erneuerbaren Energien dynamisch weiter wachsen, in 2050 werden sie gemäß dem maßgeblichen Leitszenario 85-90% des Strombedarfs decken. Leistungsträger sind dann die Windkraft mit 82 GW (51 GW onshore, 32 GW offshore) und PV (67 GW), während z.B. Biomasse verhalten auf 10 GW wächst und die Wasserkraft sich nur unwesentlich gegenüber 2020 verändert. Fossile Kraftwerke spielen in diesem Szenario mit 20 GW eine untergeordnete Rolle, eingesetzt werden primär Gaskraftwerke zum Ausgleich der fluktuierenden Erzeugung der Erneuerbaren Energien.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist aber nicht allein auf die Stromversorgung ausgerichtet, sondern umfasst die gesamte Endenergie, also einschließlich Wärme und Verkehr. Ziel der Bundesregierung ist hier ein Beitrag der erneuerbaren Energien zum Endenergieverbrauch von 18% in 2020 bzw. 60% in 2050. Mit Blick auf den Wärmemarkt zeigt das Leitszenario der Leitstudie von 2012² auf, dass die erneuerbaren Energien, primär die Biomasse, rund 200 TWh oder 16% des Wärmebedarfs in 2020 erzeugen. Der Wärmemarkt verzeichnet langfristig deutliche Effizienzfortschritte, die den Bedarf auf 780 TWh in 2050 und damit um rund 45% gegenüber 2010 (2010: 1430 TWh) deutlich senken. Die Hälfte des Bedarfs geht auf erneuerbare Wärme zurück; erzeugt wird diese wiederum zur

¹ BMWi, BMU (2010): „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“, 28. September 2010 - http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf

² DLR, IWES, IFNE (2012): „Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global“. Schlussbericht BMU-FKZ 03MAP146, 29. März 2012

Hälfte aus Biomasse, gefolgt von, in etwa gleichen Beiträgen, den solarthermischen Kollektoren und der Geothermie.

Der Mobilitätsbereich wird ebenfalls nachhaltig transformiert werden. Das Potenzial der Biokraftstoffe ist jedoch begrenzt, so dass der Beitrag der erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich als Erneuerbaren-Strom (Elektromobilität) oder indirekt durch Umwandlung des EE-Stroms in EE-Wasserstoff oder EE-Methan erfolgen wird. In 2020 sollen die Biokraftstoffe mit 270 PJ rund 11% des gesamten Energiebedarfs für Mobilitätszwecke stellen, der überwiegende Teil ist mit über 80% weiterhin fossil. Langfristig, also in 2050, sollen gemäß Leitszenario nur noch die Hälfte des Endenergieverbrauchs auf fossilen Kraftstoffen basieren (760 von 1520 PJ), gefolgt von Biokraftstoffen (300 PJ), Wasserstoff aus erneuerbaren Energien (240 PJ) sowie der Elektromobilität (160 PJ). Dies ist aber nur eine der denkbaren Varianten. Die Entwicklung dieser Technologien und alternativen Kraftstoffe ist gerade mit Blick auf den langen Zeithorizont noch von vielen Unsicherheiten geprägt.

Diese grundsätzliche, strategische Ausrichtung hat weitreichende Auswirkungen über den Bereich der Energieversorgung hinaus. Mit Blick auf die Wechselwirkungen und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen Wasser-, Land- und Energiewirtschaft sind die Entwicklungen und zukünftigen Perspektiven in einem der jeweiligen Sektoren auf Zielkonflikte und negative sowie positive Beeinflussungen der anderen zu untersuchen. Im Rahmen einer zu entwickelnden Gesamtstrategie muss eine Priorisierung von Zielen und abgestufte Betrachtung erfolgen. Diese Dreierbeziehung zeigt sich besonders deutlich im Bereich der Biomassenutzung. In den Jahren seit 2003 verzeichnete der Bereich der Biomasseenergienutzung nach vorheriger Stagnation deutliche Zuwachsraten, wobei die betrachteten Szenarien von einer weiteren Steigerung ausgehen.

Dabei ist die Erzeugung von Biomasse im land- und forstwirtschaftlichen Bereich oft mit erkennbaren Auswirkungen auf Umwelt (Gewässer- und Luftbelastung, Bodenbeeinträchtigungen) und Naturschutz (Verlust von Lebensräumen) verbunden.

Gewässerbeeinträchtigungen durch den eigentlichen Anbau der Energiepflanzen und auch durch die Rückführung von Gärresten auf landwirtschaftliche Flächen können die Folge sein. Mais ist das meist eingesetzte Gärsubstrat in Biogasanlagen, was zu einer Ausdehnung der Maisanbauflächen geführt hat. Der Maisanbau hat aufgrund spezieller morphologischer und agrarökologischer Merkmale gerade bei großflächigem Anbau nachteilige Auswirkungen auf Böden, Grundwasser, Oberflächengewässer und die agrarökologische Vielfalt. Zu nennen sind beispielsweise eine erhöhte Erosionsgefahr durch späte Keimung und geringe Bodendeckung, die Gefahr erhöhter Nährstoffausträge durch eine Toleranz gegenüber hohen Nährstoffgaben und somit einer Nährstoffbelastung von Grundwasser und Oberflächengewässern sowie der erhöhte Bedarf an Pflanzenschutzmitteln bei eingeschränktem oder ausbleibendem Fruchtwechsel.

Durch die mit der Zunahme der Maisanbauflächen regional einhergegangenen Grünlandumbrüche kommt es zu zusätzlichen Nährstofffreisetzungen und Auswaschungen und damit verbunden zu Gewässerbelastungen. Die eingeleiteten Maßnahmen zur Zielerreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie werden damit konterkariert.

Darüber hinaus wird die Konkurrenz zwischen Flächennutzungen als Acker und der Gewässerentwicklung verschärft. Erste Maßnahmen, den nachteiligen Auswirkungen einer Ausweitung des Maisanbaus entgegen zu wirken, sind seitens BMU bei der Novelle zum EEG 2012 bereits ergriffen worden.

Im Sektor Energiewirtschaft kann, neben der Nutzung von Wasser zu Kühlzwecken, insbesondere die Wasserkraftnutzung Auswirkungen auf die Fließgewässer und die zugehörigen Organismen haben. Wasserkraft war bis Ende der 1990er Jahre die dominierende Technologie in der erneuerbaren Energieerzeugung, in den letzten Jahren erfuhr die Stromerzeugung durch Wasserkraftanlagen nur geringe Zuwächse, weitere Ausbaupotenziale werden in begrenztem Umfang insbesondere durch Nachrüstung und Modernisierung bestehender Anlagen gesehen. Die wesentlichen Veränderungen der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit durch die Wasserkraftnutzung sind also bereits eingetreten. Defizite, die eine Zielerreichung nach WRRL gefährden, werden in den Maßnahmenplänen entsprechend adressiert. Konflikte ergeben sich insbesondere durch die Behinderung der Durchgängigkeit der Fließgewässer, den Lebensraumverlust und die Lebensraumveränderung durch den Gewässeraufstau und durch ungenügende Mindestabflüsse in den Ausleitungsstrecken sowie die direkte Schädigung von Organismen durch den Turbinenbetrieb und am Kraftwerksrechen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung. Letzteres kann bei aufeinander folgenden Anlagen kumulativ zur Gefährdung von Fischpopulationen führen. Hydromorphologische Defizite und fehlende Durchgängigkeit sind insbesondere Ursache für eine Zielverfehlung bei der Bewertungskomponente Fischfauna.

Das BMU hat mit der Novellierung des WHG und des EEG wichtige Voraussetzungen getroffen, um die Beeinträchtigungen durch Wasserkraftanlagen zu minimieren.

Dies umfasst die Regelungen in der Novelle des WHG vom 31.07.2009 zum Mindestwasserabfluss in § 33 WHG, zur Herstellung der Durchgängigkeit in § 34 WHG und zum Schutz der Fischpopulation in § 35 WHG. So gehört der Mindestwasserabfluss in Verbindung mit geeigneten technischen Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen an der Stauanlage auch zum wesentlichen Bestandteil der Durchgängigkeit eines Gewässers, da ein ausreichender Mindestabfluss die Passierbarkeit der Reststrecke gewährleistet und ihre Funktionalität als Lebensraum sichert. Zudem ist die Durchgängigkeit von Stauanlagen eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung und den Erhalt einer Gewässertyp spezifischen Fischlebensgemeinschaft. Von entscheidender Bedeutung ist dabei, dass die Anlage sowohl stromaufwärts wie stromabwärts weitgehend schadlos passiert werden kann. Die Nutzung von Wasserkraft darf nur zugelassen werden, wenn geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass die Reproduzierbarkeit der Arten auch bei Wasserkraftnutzung gewährleistet bleibt (Populationsschutz).

Als weiteres Instrument wurde mit der Novellierung des EEG vom 22.12. 2011 (EEG 2012) die Vergütung für die Modernisierung von Anlagen und für den Neubau an bestehenden Queranlagen an die Erfüllung der §§ 33 – 35 WHG gekoppelt. Bei der optionalen Bestellung von Gutachtern ist eine Zusammenarbeit mit der Wasserbehörde zwingend notwendig. Nur bei Beachtung der §§ 33 – 35 WHG und einer Bestätigung durch die Wasserbehörde wird – sofern die weiteren (energie-technischen) Anforderungen erfüllt sind – der aktuelle Vergütungssatz gezahlt; z.B. 12,7 €-Cent bei Anlagen bis 500 KW installierter Leistung. Neue Wasserkraftanlagen erhalten nur dann eine Vergütung, wenn sie an einer bestehenden Staustufe errichtet werden oder ohne eine durchgehende Querverbauung auskommen.

Die Beispiele der Biomasse- und Wasserkrafterzeugung verdeutlichen anschaulich die eingangs erwähnten möglichen Zielkonflikte in der Umweltpolitik. Neben diesen Hauptpunkten sind in vielen Bereichen weitere Abhängigkeiten und mehr oder minder starke Beeinflussungen zu berücksichtigen, sei es zum Beispiel im Bereich der Windkraft durch Lärmerzeugung bei Bau und Betrieb und Beeinträchtigung der Wasserfauna sowie Tiefgründungen mit Grundwasserkontakt im Onshore-Bereich

oder, derzeit nachrangig, durch Abwasserinhaltsstoffe aus der Produktion von Photovoltaikzellen und vieles weiteres.