

LNW-Position zur

Energie- und Klimawende in Baden-Württemberg



LNV-Position zur Energie- und Klimawende in Baden-Württemberg

Inhalt	
1. Ausgangslage	4
2. Verbrauchssektoren	
Haushalte	7
Gewerbe und Industrie	8
Verkehr	8
Digitalisierung	9
3. Instrumente für Energieeffizienz und -suffizienz	
Höhere Preise für Energie	10
Ordnungsrecht	11
Förderung von Investitionen und angewandter Forschung	12
Informationen und Appelle	13
4. CO₂-Bindung	
Holz	14
CCS und CCU	15
Moore	15
5. Regenerative Energien	
Wasserkraft	18
Bioenergie	18
Photovoltaik	19
Thermische Solaranlagen	19
Windenergie	20
Geothermie	21
6. Netze, Speicher, Stromhandel	
Zentral versus dezentral	22
Stromimport	22
Netze	23
Speicher	23
7. Ausblick	
Quellenliste	26

Vorbemerkung



Im Jahr 2011 wurde die »Energiewende« offizielles Ziel der baden-württembergischen Landespolitik. Das nahm der LNV zum Anlass, um seine Haltung zur Energiepolitik, zur Nutzung regenerativer Energiequellen und zum Klimaschutz grundlegend zu diskutieren. Das Ergebnis war die »LNV-Position zur Energiewende« als Basis für den LNV auf Landesebene, aber auch für die LNV-Arbeitskreise, die zu konkreten Projekten der Energiewende Stellung nehmen.

Seither ist viel geschehen: 2015 das Übereinkommen von Paris zum Klimaschutz, 2020 der Beschluss zum Kohleausstieg in Deutschland und parallel fordern Fridays for Future ambitioniertere Klimaschutzziele ein. Während die vom LNV mitgetragenen Ausbauziele für Windkraft und Solarenergie in Baden-Württemberg noch nicht erreicht wurden, kann Wind- und Solarstrom heute so preisgünstig erzeugt werden, wie es vor zehn Jahren noch kaum vorstellbar war. Höchste Zeit also, die bisherige LNV-Position auf den Prüfstand zu stellen. Dies geschah mit wesentlicher Mitwirkung unseres Energie-Referenten Bruno Lorinser und des gesamten LNV-Vorstandes und unter umfassender Beteiligung der LNV-Mitgliedsverbände und -Arbeitskreise.

Das ohne Gegenstimmen verabschiedete Ergebnis kann sich sehen lassen: Bei vielen Themen ist die LNV-Position heute konkreter, bei manchen haben wir den Kurs korrigiert. So lehnt der LNV Freiflächen-Solaranlagen nicht mehr generell ab, sieht aber weiter den Schwerpunkt in gebäudeintegrierten Anlagen und bereits genutzten Flächen (z.B. Parkplätzen). Mehr als andere legt der LNV Wert auf die Berücksichtigung des Landschaftsbildes. Bei der Windkraft strebt der LNV eine Angleichung an andere Bundesländer an: größere Windparks an den richtigen Stellen statt Einzelanlagen oder Kleingruppen zwischen Bruthabitaten geschützter Vögel und Natura-2000-Flächen. Regenerative Energie soll dort erzeugt werden, wo es am effektivsten ist und die Auswirkungen auf die Natur und Umwelt gering sind. Dies ist auch eine Absage an das Ziel der Energieautarkie, sei es auf kommunaler oder nationaler Ebene. Ja, wir halten auch Energieimporte im großen Maßstab für nötig und sinnvoll, wenn die Energiewende gelingen soll.

Und der LNV legt die große Schwachstelle der Energiewende offen: Es tut sich zu wenig in den wichtigen Bereichen Suffizienz, Energie-Effizienz und bei der Mobilität. Wir halten es weiterhin mit Ministerpräsident Kretschmanns Zitat: »Weniger Autos sind natürlich besser als mehr. Wir müssen in Zukunft Mobilitätskonzepte verkaufen und nicht nur Autos«. Auch wenn er es seither nicht wiederholt hat.

Dr. Gerhard Bronner
LNV-Vorsitzender

1. Ausgangslage



Die Klimaerwärmung ist neben dem Artensterben das dominierende, von Menschen verursachte Umweltproblem der Welt, vielleicht das wichtigste Problem überhaupt. Für einen wirksamen Klimaschutz muss die Nutzung fossiler Energieträger zügig beendet werden – lange vor ihrer physikalischen Erschöpfung. Die neuesten Erkenntnisse über das Abschmelzen der Eiskappen und Gletscher, die Erwärmung der Meere und die Entwicklung der Extremwetterereignisse zeigen, dass die Prognosen der Klimawissenschaftler nicht alarmistisch, sondern eher zu vorsichtig waren. Die Klimaveränderung wird katastrophale Auswirkungen haben. Es geht nicht mehr um das »ob« der sich anbahnenden Katastrophe, sondern um ihren Umfang. Jedes Zehntelgrad Erderwärmung mehr oder weniger entscheidet mit darüber, wieviel Millionen Menschen ihre Lebensgrundlage verlieren und zu »Klimaflüchtlingen« werden.

Unser Energiehunger muss drastisch reduziert, unsere Energieversorgung muss bis zur Mitte dieses Jahrhunderts auf ein System umgestellt werden, das weitgehend ohne Kohle, Atomkraft, Öl und Erdgas auskommt. Seit der UN-Klimakonferenz in Paris 2015 ist die Reduktion der Kohlendioxid-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger ein völkerrechtlich verbindliches Ziel, das keinen weiteren Aufschub duldet (z.B. WGBU (1)). Bisher deutet nichts darauf hin, dass die Welt das bereits in den 1970er Jahren formulierte 2°C Ziel einhalten wird – weil zu wenig getan wird. Auf der ganzen Welt, auch bei uns. Deshalb sind die Proteste von Fridays for Future und Greta Thunberg so wichtig, die uns ständig an unsere Verantwortung für künftige Generationen und die vielen Menschen, die heute schon unter dem Klimawandel leiden, erinnern.

Spätestens mit der Atomkatastrophe in Fukushima/Japan im Jahr 2011 wurde deutlich, dass die Atomenergie keine geeignete Technologie für die Lösung des Klimaproblems ist, sondern nicht beherrschbare Risiken birgt. Ein Konzept zur sicheren Entsorgung der atomaren Abfallprodukte gibt es nicht. Die Bundesregierung hat mit den Zielsetzungen ihres Energiekonzepts und dem Ausstiegsbeschluss aus der Atomenergie die Weichen richtig gestellt.

Die Kernfusion ist zwar eine denkbare treibhausgasfreie Energiequelle, ob sie jemals technisch genutzt werden kann, ist allerdings (wie seit Jahrzehnten) völlig offen. Sie kann also derzeit nicht in ein verbindliches Klimaschutzkonzept für die nächsten Jahrzehnte integriert werden. Die Forschung (z.B. am ITER in Cadarache) sollte aber weitergehen.

In Baden-Württemberg hat in den letzten Jahren der Umbau des Energieversorgungssystems an Dynamik gewonnen. Die Themen Energieeinsparung und effizienter Energieeinsatz wurden allerdings sträflich vernachlässigt. Im integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK, Umweltministerium (4)) und dem Klimaschutzgesetz wurden die Umbauziele für das Land konkretisiert. Allerdings können dies nur erste Schritte sein. Die entscheidenden Rahmenbedingungen werden auf Bundesebene gesetzt.

Der Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V. (LNV) begrüßt die gegenwärtige Entwicklung beim Umbau der Energieversorgung, die weitgehend seinen langjährigen Forderungen entspricht (z.B. LNV (2)). Er ist bereit, am Umbau der baden-württembergischen Energieversorgung tatkräftig und konstruktiv mitzuwirken.

Auf dem Weg in eine klimaverträgliche Energiezukunft gibt es drei wesentliche Stellschrauben:

1. Energie-Suffizienz, also die Beschränkung unserer Ansprüche an Energiedienstleistungen,
2. die Erhöhung der Energie-Effizienz, also eine erhebliche Steigerung des Verhältnisses von gewünschter Energiedienstleistung zu eingesetzter Primärenergie,
3. den raschen Ausstieg und konsequenten Ersatz fossiler kohlenstoffhaltiger Energieträger (»Dekarbonisierung«) durch regenerative Energie in allen Nutzungssektoren.

¹ **Suffizienz (Suffizienz = Genügsamkeit)** ist gesellschaftlich bisher ein ausgesprochenes Randthema. Der Ruf nach einem maßvollen Umgang mit begrenzten Ressourcen kommt politisch, aber auch bei den meisten Bürgerinnen und Bürgern derzeit kaum an. Zu stark hat sich unsere Gesellschaft an einen unbegrenzten Verbrauch von Rohstoffen und Energie gewöhnt. Wir fahren mit dem Geländewagen zum Bäcker, fliegen zum Wochenendurlaub nach Mallorca, und zu Hause laufen die Geräte im Standby-Betrieb durch, viele im Dauerkontakt mit dem Internet. Obwohl es in den Ballungszentren echte Wohnungsnot gibt, nimmt unsere Wohnfläche pro Kopf zu. Auch gibt es nennenswerte Leerstände von Wohnungen, selbst in Verdichtungsräumen.

Politische Instrumente zur Förderung der Suffizienz sind weitgehend dieselben wie für Effizienz; sie werden aber nicht ausreichend genutzt. Sehr wirksam sind hohe Energiepreise und das gute Vorbild der Meinungsmacher. Ein allgemeines Tempolimit auf Autobahnen und die überfällige Besteuerung von Flugbenzin wären schnell sichtbare Beiträge zur Suffizienz, wie auch ein Ende der steuerlichen Begünstigung spritschluckender

Energie-Suffizienz bedeutet, die Ansprüche an die Energiedienstleistung herunterzuschrauben. Dazu gehört etwa, statt mit dem Auto wann immer möglich Fahrrad oder öffentlich zu fahren, nächtliche Beleuchtung zu reduzieren, auf Klimatisierung von Räumen zu verzichten, statt zwei Grad höherer Raumtemperatur einen Pullover anzuziehen, sich mit kleineren Häusern/Wohnungen zu begnügen etc.

Die **Energie-Effizienz** wird erhöht, wenn ein Haus isoliert wird und nur noch ein Drittel der Heizenergie benötigt, wenn eine geregelte Heizungspumpe für die gleiche Pumpleistung nur noch ein Viertel der Energie oder ein energiesparendes Auto nur noch die Hälfte der Antriebsenergie benötigt. Sie ist ein Maß dafür, wieviel Primärenergie benötigt wird, um eine bestimmte Energiedienstleistung zu erbringen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärmesektor lässt dagegen noch sehr zu wünschen übrig. Das Hauptaugenmerk muss auf effektiver Gebäudedämmung, insbesondere im Bestand, und damit auf Effizienz gelegt werden. Beim Verkehr wird auf Elektromobilität und Wasserstoff gesetzt, die jedoch nur umweltverträglicher als Verbrennungsmotoren sind, wenn sie regenerativ erzeugt wurden. Zu wenig wird freilich noch auf die Verringerung des Energieverbrauchs geachtet. Der elektrisch angetriebene SUV ist ebenso ein Irrweg, wie es bisher die Biokraftstoffe waren.

Statussymbole als Firmenwagen. Das Umweltbundesamt (UBA) hat schon im Jahr 2012 die Summe der umweltschädlichen Subventionen auf 57 Mrd. Euro pro Jahr geschätzt. Das ist mehr als der jährliche Staatshaushalt des Landes Baden-Württemberg.

² Bei der **Energie-Effizienz** bestehen noch erhebliche Defizite. Wegen unzureichender Preissignale, aus fehlendem Interesse und wegen mangelnder Kenntnis liegen große Potenziale brach, die ökonomisch sinnvoll und ökologisch konfliktfrei aktiviert werden könnten. Gebäude können als Niedrig-, Null- oder sogar Plusenergiehäuser entworfen und auch nachgerüstet werden. Moderne Heizungspumpen und Beleuchtung brauchen z.B. nur noch einen Bruchteil der Energie von früher, und bei den Autos ist auch noch eine Halbierung des Energieverbrauches »drin«.

³ Beim Umbau von fossiler bzw. atomarer auf regenerative Energienutzung schreitet derzeit lediglich der Ausbau der regenerativen Energien im Stromsektor dank des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) voran. Wegen der von Seiten der Bundesregierung eingezogenen Hemmnisse bleibt der reale Ausbau weit hinter dem Möglichen zurück.

Bei einem deutlichen Anstieg der Energie-Effizienz und durch einen maßvolleren und umweltschonenderen Lebensstil kann die Energienachfrage insgesamt sinken. Der verbleibende Energiebedarf muss mit Energieträgern gedeckt werden, die vollständig aus regenerativen Energiequellen (Sonne, Wind, Erdwärme, Biomasse) stammen. Dabei wird elektrischer Strom als Energieträger an Bedeutung gewinnen, da nur mit elektrischem Strom die regenerativen Energien in großem Umfang genutzt werden können: In einem umgebauten und optimierten Energieversorgungssystem wird Strom u.a. über Wärmepumpen und in der Prozesswärme einen Teil des Wärmemarkts abdecken. Im Mobilitätsbereich werden Strom und Wasserstoff oder daraus hergestellte Kohlenwasserstoffe fossile Brenn- und Kraftstoffe ersetzen.

Bereits in den 1970er- und 1980er-Jahren – der Zeit nach der »Ölkrise« – wurde viel über unnötig hohen Konsum debattiert, lange vor Billigfliegern, der digitalen Gesellschaft und dem Geländewagenboom. Die Diskussion verpuffte weitgehend wirkungslos. Wegen einer langen Phase niedriger Energiepreise (bis ca. 2005) liegt der Energiekonsum heute immer noch über den damaligen Werten – trotz großer technischer Fortschritte bei der Effizienz. Auch der gegenwärtige Einbruch der Ölpreise leistet dem Vorschub.

Bloße Appelle für mehr Genügsamkeit sind meist fruchtlos. Trotzdem gehört es zu den Aufgaben eines Naturschutzverbandes wie des LNV, immer wieder den Finger in die Wunde zu legen: Unser Lebensstil ist maßlos, verschwenderisch und missachtet die Bedürfnisse unserer Nachfahren und der weniger entwickelten Länder. Er ist nicht nur schädlich für Natur und Umwelt, sondern für die gesamte Menschheit!

2. Verbrauchssektoren



Ein alarmierender Befund: In der Gesamtsumme hat sich der Energieverbrauch in Deutschland seit 1990 nicht geändert – trotz der Wiedervereinigung und der Schließung oder Modernisierung besonders energieverbrauchender Betriebe in Ostdeutschland (Umweltbundesamt 2019 (5)).

Zu beobachten ist hier der sogenannte »Rebound-Effekt«: Obwohl es große technische Fortschritte bei der Energie-Effizienz gibt, z.B. die Entwicklung der LED-Lampen, bleiben die Verbrauchsmengen gleich, weil die Ansprüche steigen: Schwerere Autos, größere Wohnungen, mehr Licht (z.B. Verzicht auf Nachtabstaltung der Straßenbeleuchtung), noch mehr Konsum etc. fressen die Effizienzgewinne auf und führen dank »gutem Gewissen«, umweltfreundlichere Produkte zu nutzen, oft zu mehr Energieverbrauch als zuvor. Das spricht nicht gegen die Energie-Effizienz: Ohne sie wäre alles noch schlimmer. Aber sie reicht oft nicht aus: Höhere Konsumansprüche und mehr Anwendungsmöglichkeiten bedingen trotz technischer Fortschritte einen Mehrverbrauch an Energie.

Bei der Reduktion der CO₂-Emissionen sieht es etwas anders aus: Seit 1990 wurden die Emissionen um etwa 25% reduziert, durch die Abwicklung ostdeutscher Großbetriebe, durch Verlagerung energieintensiver Industrien ins Ausland und vor allem durch den Ausbau der regenerativen Energien. Sorgenkind ist dabei der Verkehr, weil die Regierung nicht handelt und die Autokonzerne schonen: Während alle anderen Verbrauchssektoren Einsparungen erzielten, haben die Emissionen des Verkehrs weiter zugenommen (Bundesumweltministerium 2018 (9)).

Haushalte

Der größte Teil der im Haushalt verbrauchten Energie geht auf das Konto der Heizung. Im Neubau haben wir strenge Energiestandards. Die Energie-Einsparverordnung ist jedoch so perfektionistisch geworden, dass sie intransparent und in der Anwendung sehr kompliziert ist, was die Wirkung in der Praxis einschränkt. Zudem wird ihre Einhaltung nicht behördlich kontrolliert. Angebliche Passivhäuser verbrauchen oft ein Mehrfaches der prognostizierten Energie, weil die Baugewerke und die Nutzer mit der Auslegung und Berechnung sowie der Anwendung der Technik oft überfordert sind.

Die Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung und der Wärmenetze werden immer noch zu wenig genutzt. Hilfreich zur Hebung dieser Potenziale sind kommunale Wärmepläne, welche die Koordination von Effizienzmaßnahmen, kostengünstiger und effizienter Restwärmeversorgung und der Sektorenkopplung auf Stadt- und Quartiersebene ermöglichen. Es braucht aber »Kümmerer«, die diese Konzepte umsetzen.

Nah- und Fernwärme waren in der Vergangenheit ein Mittel, wenig effiziente Einzelheizungen durch sparsamere und kraft-wärme-gekoppelte Heizzentralen zu ersetzen. Die völlige Dekarbonisierung stellt auch Wärmenetze vor neue Herausforderungen. Werden sie mit fossilen Energien betrieben, was für die meisten kraft-wärme-gekoppelten Anlagen gilt, so müssen andere Energiequellen gefunden werden: In geeigneten Gebieten, wie z.B. dem Rheintal kann das Geothermie sein, in anderen Fällen Solarthermie. Der Vorteil von Wärmenetzen ist jedenfalls, dass man nur eine einzige Anlage und nicht hunderte oder tausende einzelner Hausanlagen umstellen muss.

Neuerdings setzt sich in der Fachwelt zunehmend die Erkenntnis durch, dass Niedertemperaturwärme aus dem Untergrund mittels Wärmepumpe eine wichtige Rolle spielen wird.

Bei den elektrischen Geräten gab es zwar Fortschritte bei der Energie-Effizienz, wir haben aber immer mehr davon. Computer, Smartphones, Bitcoin und Video-Streaming und die auch dafür immer größer werdenden Serveranlagen haben sich als neue relevante Energieverbraucher etabliert, und mit dem Abschalten von Standby nehmen wir es immer noch nicht so genau.

Während in den Ballungsräumen Wohnungsnot bis hinein in den Mittelstand herrscht, leistet sich der Rest der Gesellschaft immer luxuriösere und größere Häuser und Wohnungen. Das ist doppelt klimaschädlich: Für die Baustoffe wird viel fossile Energie aufgewendet und CO₂ freigesetzt (»graue Energie«), und zusätzlich benötigen die Gebäude Energie für Heizung und Kühlung.

Gewerbe und Industrie

Gewerbe und Industrie haben ihren CO₂-Ausstoß spürbar reduziert. Dies liegt teilweise an Verschiebungen in den Handelsströmen, die dazu führen, dass energieintensive Produkte zunehmend im Ausland produziert werden. Bei gleicher Nachfrage führt das aber nur dazu, dass Emissionen räumlich und bilanziell verlagert werden. Gleichwohl wird auch bei uns energieeffizienter produziert. Dazu haben sicher die steigenden Strompreise und neue Produktionstechniken beigetragen. Der Zwang zur Einführung von Energiemanagementsystemen hat ein Übriges getan.

Dennoch bleibt noch viel zu tun. Trotz niedriger Zinsen herrscht in der Industrie oft noch die Auffassung, eine Investition müsse sich in wenigen Jahren amortisieren. Das ist bei Investitionen zur Energie-Effizienz aber nicht immer möglich, weil die Energiepreise dafür zu niedrig sind und keinen Anreiz bieten.

Eine Sondersituation besteht in der Zementindustrie. Selbst bei völliger Dekarbonisierung der Energieerzeugung fallen bei der Zementherstellung noch hohe Emissionen von CO₂ an, das beim Brennen aus dem Kalk freigesetzt wird. Hier kann die CCU-Technik (Carbon Capture and Utilization) sinnvoll sein. Eine sinnvolle Strategie ist aber auch, weniger mit Beton und mehr mit Holz zu bauen, bei dessen Verwendung CO₂ langfristig gebunden bleibt.

Aufgrund der grundsätzlich hohen Bedeutung von Beton als Baustoff ist in Zukunft eine Verringerung des Zementanteils im Beton und eine Verringerung des Zementklinkeranteils (d.h. des gebrannten Bestandteils) im Zement anzustreben; die Forschung in dieser Richtung ist zu intensivieren.

Verkehr

Der motorisierte Individualverkehr ist ein stark emotional besetztes Thema, bedient er doch unsere Bequemlichkeit und unseren Bedarf an Statussymbolen. Die Reduktionsziele für die CO₂-Emissionen wurden grandios verfehlt, und auf europäischer Ebene gehört Deutschland zu den Ländern, die ambitioniertere Anforderungen an die Begrenzung der Treibstoffverbräuche bremsen. Die Politik wagt es nicht, Autofahrer*innen und Vielflieger*innen die Maßnahmen und Kosten zuzumuten, die für Erfolge im Klimaschutz nötig wären. In Folge wird Deutschland wegen Überschreitung seiner CO₂-Reduktionsziele viele Millionen Euro an die EU bezahlen müssen. Die Verantwortung hierfür liegt beim Bundesverkehrsministerium, das sich in den letzten Jahrzehnten nie um Klimaschutz gekümmert hat! Schlimmer noch, es hat die notwendigen Regelungen für die Automobilwirtschaft verhindert.

Was wäre zu tun? Wir brauchen eine Bahn, die pünktlich und zuverlässig ist und nicht politisch, rechtlich und finanziell gegenüber Auto und Flugzeug benachteiligt wird. Das erfordert Erhaltungs- und Ausbauinvestitionen, die im Zuge der Vorbereitung der gescheiterten Privatisierung der Bahn drastisch reduziert wurden. Die Schweiz investiert pro Kopf fünfmal so viel, Österreich immerhin noch das dreifache pro Einwohner in die Bahn wie Deutschland. Wer jemals mit der Bahn verhandelt hat, weiß aber, dass auch beim Bahn-Management vieles im Argen liegt. Der LNV sah sich deshalb bereits zu dem, nicht ganz ernstgemeinten, Vorschlag veranlasst, die Deutsche Bahn an die Schweizer SBB zu verkaufen (LNV 2017 (11)).

Was unglaublich ist: Fliegen ist mittlerweile fast die billigste Form des Reisens, weil die extremen Umweltschäden – von der Politik so gewollt – von der Allgemeinheit getragen werden. Die Zunahme des Flugverkehrs muss unbedingt gestoppt werden, indem Flugbenzin und Kerosin endlich normal besteuert werden und zudem eine CO₂-Steuer eingeführt wird. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die CO₂-Emission aus Kerosin wegen der Flughöhe etwa den 4-fachen Treibhauseffekt verursacht.

Ähnliches gilt übrigens für Schiffsreisen. Kein Verkehrsmittel hat einen höheren CO₂-Ausstoß pro Personenkilometer als Kreuzfahrtschiffe.

Im ländlichen Raum wird das Auto dauerhaft eine wichtige Rolle spielen – aber nicht zwingend als Privatauto. Stationsbasierte Carsharing-Modelle, die die Entwicklung zur nachhaltigen Mobilität begünstigen könnten, scheitern auf dem Land nicht daran, dass sie nicht machbar wären, sondern oft an der Akzeptanz und an fehlenden Vorbildern. Ähnliches gilt noch für eine weitergehende Nutzung des Fahrrades – Dänemark und die Niederlande zeigen, was möglich wäre. Das Argument, diese Länder seien wegen ihrer Topographie nicht mit Deutschland vergleichbar, war schon früher nicht überzeugend, weil etwa 35% der Bevölkerung Baden-Württembergs in ebenen Gebieten lebt, und ist erst recht heute im Zeitalter von Pedelecs nicht mehr stichhaltig.

Digitalisierung

Die Digitalisierung war mit der großen Hoffnung verbunden, dass durch sie die Energie-Effizienz Erfolge feiern könnte. Das Potenzial dazu hat sie vielleicht – de facto führt sie eher zu einem starken Anstieg des Stromverbrauchs. Auch wenn die Geräte sparsamer geworden sind: Heute müssen es oft zwei Bildschirme pro Person sein, der Computer bleibt an, und das Internet verursacht bei der Verarbeitung der riesigen und ständig wachsenden Datenströme einen enormen Energieverbrauch. Weil das die Geräte aufheizt, müssen Rechenzentren und Computerräume heruntergekühlt werden, was den Stromverbrauch nochmals verdoppelt. Die Digitalisierung ruft ganz neue Rohstoffknappheiten (z.B. seltene Erden) hervor, und es konnte bisher verhindert werden, dass manche Rohstoffe teilweise unter ausbeuterischen und menschenrechtswidrigen Bedingungen gewonnen werden.

Der LNV fordert:

- ▶ Der Flugverkehr muss mit dem vollen Mineralölsteuersatz belastet werden und außerdem mit einer CO₂-Steuer, die der Tatsache Rechnung trägt, dass in großen Höhen emittiertes CO₂ den vierfachen Treibhauseffekt hat.
- ▶ Im Rahmen eines generellen Abbaus umweltschädlicher Subventionen müssen auch Zuschüsse zu Regionalflughäfen gestrichen werden.
- ▶ Es soll eine emissionsabhängige Erstzulassungsgebühr für Pkw (und motorisierte Zweiräder) wie in anderen europäischen Ländern eingeführt werden.
- ▶ Es soll eine streckenabhängige flächendeckende Pkw- und Lkw-Maut auf allen Straßen als Ersatz für die Kfz-Steuer eingeführt werden.
- ▶ Es soll ein generelles Tempolimit von 120 km/h auf Autobahnen und 80 km/h auf Landstraßen eingeführt werden.
- ▶ Im Gegenzug zu den beiden vorstehenden Punkten kann auf die Kfz-Steuer verzichtet werden.
- ▶ Für alle Wärmenetze sind Konzepte für eine mittelfristige Dekarbonisierung zu entwickeln.
- ▶ Bei der Gebäudesanierung und im Neubau müssen Wärmeverteilungssysteme mit niedrigsten Vorlauftemperaturen (z.B. Fußbodenheizung mit ca. 30°C) installiert werden.
- ▶ Die Wärmequellen oberflächennahe Geothermie, Grundwasser, Flusswasser, kommunales Abwasser, industrielle Abwärme, Umgebungsluft bei Temperaturen nicht unter 5°C in Verbindung mit elektrisch betriebenen Wärmepumpen (betrieben mit Ökostrom) müssen verstärkt zum Einsatz kommen; dies setzt allerdings voraus, dass die noch bestehenden Hindernisse beim Ausbau von Windkraft und Photovoltaik beseitigt werden.
- ▶ Die Fahrrad- und Fußgängerinfrastruktur muss insbesondere innerörtlich zu Lasten des Autos verbessert werden.
- ▶ Stationsbasiertes Carsharing sollte weitergehend gefördert werden. Man kann sogar über eine Verpflichtung der Kommunen zum Angebot von Carsharing-Modellen nachdenken.

3. Instrumente für Energie-Effizienz und -Suffizienz



In den meisten Energieeinsatzbereichen kann dieselbe Dienstleistung mit etwa einem Drittel bis einem Fünftel der Primärenergie erbracht werden (v. WEIZSÄCKER et al. (3)). Niedrigenergie- und Passivhäuser vermindern den Energiebedarf für Raumwärme und Klimatisierung; das 3-Liter-Auto ist Stand der Technik, das 2-Liter-Auto wurde als Prototyp bereits gebaut. Es gibt Effizienzsprünge bei der Beleuchtung, bei Wärmepumpen und Elektromotoren; Elektrogeräte können mit echten Ausschaltern gebaut bzw. so entwickelt werden, dass ihr Verbrauch im Standby-Betrieb nur noch minimal ist. Die notwendigen Technologien sind vorhanden – sie werden aber noch zu selten in der Praxis angewendet und erst langsam auf EU-Ebene verbindlich.

Mehr Energie-Effizienz kann prinzipiell auf vier Wegen erreicht werden:

- ▶ Höhere Preise für Energie
- ▶ Ordnungsrecht
- ▶ Förderung von Investitionen und angewandter Forschung
- ▶ Informationen und Appelle

Höhere Preise für Energie

Preissignale sind die wirksamsten Instrumente, insbesondere für die Industrie, um Investitionen in effiziente Nutzungstechniken zu steigern. Tatsächlich ist Energie derzeit zu billig. Die Preise für fossile Energie decken bei weitem nicht die bei ihrer Produktion und beim Verbrauch anfallenden Umwelt- und Klimaschäden oder die mit ihrer Nutzung verbundenen Risiken. Deshalb setzen die derzeitigen Energiepreise immer noch falsche bzw. unzulängliche Anreize, um die Energie-Effizienz tatsächlich zu steigern.

Trotz zahlreicher wissenschaftlich fundierter Vorschläge für neue ökonomische Instrumente erfolgt deren Umsetzung bisher spärlich. So wird eine Reaktivierung der im Sinne der Nachhaltigkeit grundsätzlich richtigen Ökosteuer in Deutschland von der Regierung und Parlamentsmehrheit seit vielen Jahren aus politischem Kalkül abgelehnt. Ihre weitere Erhöhung zu fordern, traut sich in der aktuellen Politik praktisch keine Partei. Der CO₂-Emissionshandel als ihr Alternativkonzept ist zwar in Europa eingeführt, macht aber durch zu großzügige Zuteilung der Zertifikate und die Beschränkung auf wenige Sektoren nur Bruchteile der externen Kosten sichtbar und ist in der jetzigen wirtschaftsfreundlichen Ausgestaltung nicht ausreichend wirksam.

Für die nicht vom Emissionshandel erfassten Felder gibt es mittlerweile die im Klimaschutzpaket der Bundesregierung beschlossene CO₂-Bepreisung. Auch hier gilt jedoch, dass der Preis – vom Gesetzgeber gewollt – derzeit viel zu niedrig ist, um wirksam zu sein.

Bei der vieldiskutierten Grundsatzentscheidung, ob die CO₂-Bepreisung über handelbare Kontingente oder eine fixe Steuer erreicht werden soll, verhält sich der LNV neutral. Entscheidend ist in beiden Fällen, ob ein ausreichend hoher Preis für CO₂ erreicht wird, um eine wirksame Steuerungsfunktion auszuüben. Im Fall der Kontingentlösung muss ein Mindestpreis festgelegt werden, damit das Instrument nicht jahrelang so wirkungslos bleibt wie der europäische Emissionshandel.

Werden Klimaschutzmaßnahmen in einem vom Emissionshandel erfassten Sektor gefördert, wie z.B. beim EEG, so muss sich der Umfang der Kontingente automatisch verringern. Sonst verhalten sich zwei Klimaschutzinstrumente gegenläufig und neutralisieren sich, wie beim EEG jahrelang geschehen.

Gesamtwirtschaftlich steigern angemessen hohe Energiepreise die Veränderungs- und Anpassungsfähigkeit von Volkswirtschaften, so dass sie dadurch im globalen Wettbewerb besser gerüstet sind. Kalkulierbar steigende Energiepreise liefern enorme Innovationsimpulse für die stetig notwendige Modernisierung z.B. von Produktionsverfahren und Infrastrukturen. Das zeigt der Vergleich der Energieproduktivität von Staaten mit unterschiedlichen Energiepreisen (v.-WEIZSÄCKER et al. (3)).

Unspezifisch niedrige Energiepreise sind für einen Naturschutzverband deshalb kein sinnvolles Ziel. Der LNV setzt sich weiterhin für eine volle Kostenanlastung der durch den Energieverbrauch verursachten Klima- und Umweltschäden durch eine Weiterentwicklung geeigneter Instrumente ein (Energiesteuern, Emissionshandel, Abgaben, u.ä.). Der Wirtschaft sowie den Bürger*innen muss die Sinnhaftigkeit kontrolliert steigender Energiepreise vermittelt werden. Rabatte für Großverbraucher darf es ebenso wenig geben wie Stromverbraucher, die von der EEG-Umlage befreit sind. Wenn die CO₂-Bepreisung spürbare Höhen erreicht, stellt sich die Frage der sozialen Verteilungswirkung. Für sozial Schwächere ist ein hoher Strompreis schwerer zu schultern als für gut Situierte. Um diese Wirkung auszugleichen, wünschen wir uns ein Modell wie in der Schweiz. Dort wird der Großteil des Aufkommens der CO₂-Steuer als jährliche Klimaschutzprämie an die Bevölkerung und die Wirtschaft rückverteilt. Unter dem Strich stellen sich finanziell Benachteiligte so besser als ohne CO₂-Steuer.

Der LNV fordert:

- ▶ Für die Emission von CO₂ und anderen klimawirksamen Gasen muss der »ökologisch korrekte« Preis berechnet und als Steuer erhoben oder über Kontingente verankert werden.
- ▶ Um soziale Verwerfungen bei einer Steuerlösung zu verhindern, sollen nach dem Modell der Schweiz mindestens zwei Drittel des Aufkommens an Bürger*innen (pro Kopf) und Gewerbe ausgeschüttet werden.
- ▶ Im Falle von Kontingentlösungen muss durch geeignete Mechanismen ein Mindestpreis definiert werden, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.
- ▶ Durch das EEG geförderte Anlagen müssen automatisch zu einer Reduktion der CO₂-Kontingente führen.
- ▶ Zudem müssen steuerliche Anreize, die das System konterkarieren, wie etwa die Entfernungspauschale, abgeschafft werden.
- ▶ Rabatte für hohen Energieverbrauch darf es ebenso wenig geben wie Branchen, die sich aus der Verantwortung stehlen.

Ordnungsrecht

Das Ordnungsrecht lässt sich zur Senkung des Energieverbrauchs nicht immer einfach einsetzen. So kann z.B. nicht allen Hauseigentümern auferlegt werden, innerhalb eines bestimmten Zeitraums ihre Häuser auf Passivhausstandard zu bringen. Wo aber intelligentes Ordnungsrecht wirksam werden kann, muss es auch praktiziert werden. Insbesondere die Europäische Union hat sich hier mit innovativen Regelungen hervorgetan, zusammengefasst in der Gebäuderichtlinie, der Energie-Effizienz-Richtlinie (EU 2012 (13)) und der Ökodesign-Richtlinie (EU 2009 (12)). Leider hat die Bundesregierung weiterführende Impulse behindert:

- ▶ Die EU-Energieeffizienz-Richtlinie soll die Staaten verpflichten, sukzessive die Energie-Effizienz zu steigern. Sie wurde durch das Bundeswirtschaftsministerium unter Hinweis auf marktideologische Prinzipien – also gegen Gemeinwohlinteressen – lange blockiert und verzögert und nur unbefriedigend umgesetzt.
- ▶ Die Begrenzung des jeweiligen Flottenverbrauchs der Automobilhersteller wurde ebenfalls von Deutschland ausgebremst, weil die deutschen Hersteller bei der Senkung des Treibstoffverbrauchs wegen des hohen Anteils schwerer Fahrzeuge und jahrzehntelangem Protektionismus seitens der Bundesregierung im Rückstand sind. Dabei hat die Bundesregierung durch falsche Steuerpolitik (Absetzbarkeit als Dienstwagen) eine erhebliche Mitschuld daran, dass SUVs überhaupt eine Haupteinnahmequelle der Automobilindustrie geworden sind.

Zwei weitere Aspekte sind zu berücksichtigen:

- ▶ Die Energie-Einsparverordnung (EnEV), die die Energie-Effizienz von Gebäuden regelt, wird nur unzureichend kontrolliert und ist im Altbaubereich ein zahnloser Tiger (IFEU (14)).
- ▶ Es wird immer noch zu wenig in Energieeinsparmaßnahmen und effiziente Energietechnik investiert. Dabei zahlen die Bürger*innen in der Gesamtbilanz schon heute objektiv viel für Energie, sie interessieren sich aber zu wenig für Einsparmöglichkeiten, weil die Anreize zu gering sind. Auch in Industrie und Gewerbe gibt es große brachliegende Potenziale, die wegen mangelnder Kenntnisse, unangemessen kurzer Abschreibungszeiten, zu niedriger Energiestrompreise oder anderer Prioritätensetzung bisher nur unzulänglich ausgeschöpft werden.

Der LNV fordert:

- ▶ Die Bundesregierung darf nicht länger die Bemühungen der EU um mehr Energie-Effizienz blockieren, indem sie als Schutzpatron der (Automobil-)Wirtschaft agiert – gegen die Gemeinwohlinteressen der Gesamtbevölkerung.
- ▶ Die Energie-Einsparverordnung (EnEV) muss durchgesetzt, kontrolliert und auch für Altbauten wirksam werden.
- ▶ Im Bausektor ist künftig zu prüfen, inwieweit technische und gesetzliche Standards tatsächlich eingehalten werden (hydraulischer Abgleich für Heizungen, Jahresarbeitszahlen bei Wärmepumpen, EnEV etc.).
- ▶ Die EU-Richtlinien für Energie-Effizienz müssen engagiert weiterentwickelt und zügig in deutsches Recht umgesetzt werden. Integriert werden müssen Anforderungen an die Vermeidung von Obsoleszenz (gewollte Lebenszeitverkürzung von Produkten), kontinuierliche Steigerung der Energie-Effizienz und intelligente Rückmeldesysteme, die den Nutzer*innen klare Signale vermitteln.
- ▶ Die Regularien der EnEV müssen so vereinfacht werden, dass sie für die am Bauprozess Beteiligten klar und einfach nachvollziehbar und umzusetzen sind. So wird auch die Kontrolle der Umsetzung sehr viel einfacher werden.
- ▶ Es braucht endlich klare steuerliche Anreize, die die Umsetzung von weitergehenden Maßnahmen zur Energieeinsparung auch tatsächlich befördern.

Förderung von Investitionen und angewandter Forschung

Wo Ordnungsrecht und Preissignale nicht ausreichend greifen, sollte die Steigerung der Energieeffizienz auch weiterhin gezielt mit Fördermitteln oder steuerlichen Anreizen unterstützt werden.

Energieeffiziente Techniken werden u.a. von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert. Häufig wechselnde Förderkonditionen, komplizierte Antragsverfahren und teilweise auch zu geringe Fördersätze erweisen sich jedoch als Akzeptanzhemmnisse.

Energieeffizienz muss noch stärker als bisher ein Schwerpunkt der Förderung angewandter Forschung werden. Neben den technischen Aspekten müssen dabei auch die strukturellen und gesellschaftlichen Hemmnisse für mehr Energieeffizienz in den Fokus genommen werden.

Der LNV fordert:

- ▶ Die Bundesregierung muss die einschlägigen Bundesprogramme (BAFA und KfW) kontinuierlicher, übersichtlicher und verlässlicher gestalten und durch klare Preispolitik endlich Anreize für Energiesparmaßnahmen und Verbesserungen der Energie-Effizienz schaffen.
- ▶ Die Landesregierung soll das Förderprogramm »Klimaschutz plus« fortsetzen und weiterentwickeln sowie dessen Fördervolumen erhöhen.
- ▶ Energie-Effizienz muss noch stärker als bisher ein Schwerpunkt der Forschungsförderung werden. Neben den technischen Aspekten müssen dabei auch die strukturellen und gesellschaftlichen Hemmnisse für mehr Energie-Effizienz in den Fokus genommen werden.

Informationen und Appelle

Informationen über Energiesparen und effizienten Energieeinsatz sowie entsprechende Appelle werden seit Jahrzehnten verbreitet – von Umweltverbänden, Behörden, Politikern, den Kirchen. Der Erfolg ist im Ganzen gesehen enttäuschend. Wer dies als entscheidenden oder gar einzigen Weg propagiert, will von wirksamen, aber unbequemen Instrumenten ablenken. Erfolgversprechend sind am ehesten ausgefeilte Informations- und Marketingstrategien, die sich psychologischer Erkenntnisse bedienen (Nudging = »Anstupsen«). Dazu gehören die Kennzeichnungspflicht von energieverbrauchenden Produkten (Autos, Elektrogeräte, Häuser) oder die kontinuierliche Energieverbrauchsanzeige z.B. in Autos, aber auch lesbare und aussagekräftige Stromrechnungen. Hier ist noch viel zu tun! Der sparsame und effiziente Umgang mit Energie muss noch stärker als bisher in die Orientierungs- und Bildungspläne der Kindergärten und Schulen und in die Berufsausbildung aufgenommen werden.

Der LNV fordert:

- ▶ Durch intelligente Informations- und Rückmeldesysteme, die verbindlich in Produkte integriert werden, müssen Verbraucher*innen für mehr Energie-Effizienz sensibilisiert werden (Nudging).
- ▶ Wirkungsvolle Marketingkampagnen und Bildungsimpulse für mehr Energie-Effizienz und für das Energiesparen.

4. CO₂-Bindung



Holz

Beim Wachstum eines Waldes wird CO₂ gebunden. Ein natürlicher Wald ist in Europa im Laufe seines Lebens vor allem von Stürmen betroffen, nur wenige Bestände erreichen daher ein hohes Alter. In einem ungenutzten Wald halten sich auf lange Sicht Aufbau- und Abbauprozesse die Waage (außer bei Moorwäldern), so dass unter dem Strich keine weitere CO₂-Bindung stattfindet. Wird allerdings Wald ohne Neuaufforstung abgeholzt wie oftmals in Südamerika, Afrika und Asien, so werden hohe Mengen CO₂ freigesetzt. Rund 10% der weltweiten CO₂-Emissionen stammen aus der (Brand-)Rodung tropischer Regenwälder!

Wieviel CO₂ im Wald gebunden wird, hängt vom Holzvorrat ab, also der Menge des dort bereits gewachsenen Holzes. Mit jedem Jahr wird neues CO₂ in Höhe des Zuwachses gebunden. Ab einer gewissen Vorratshöhe bzw. mit dem Baumalter wird der Zuwachs geringer. Wird das geerntete Holz in langlebigen Gütern verarbeitet (Häuser, Möbel etc.), so wird zusätzliches CO₂ der Atmosphäre entzogen. Werden Hölzer statt Beton und Aluminium beim Bau eingesetzt, wird zudem CO₂ eingespart, das bei der Produktion dieser Materialien entstehen würde. Bei der thermischen Nutzung ersetzt Holz bis zu einer vollständigen Dekarbonisierung der Energieversorgung fossile Energieträger.

Grundsätzlich wäre also eine großflächige und dauerhafte Stilllegung von Wäldern nicht sinnvoll für den Klimaschutz. In einem gewissen Umfang brauchen wir aber ungenutzte Wälder für den Artenschutz und als Erfahrungsschatz für die Forschung. Die Rodung von Wäldern für landwirtschaftliche Zwecke wie Sojaanbau, Rinderweiden oder Palmölanbau (Brasilien, Südostasien) ist allerdings nicht nur eine Katastrophe für die Artenvielfalt, sondern auch für das Klima.

Umgekehrt ist die Wiederaufforstung ehemals bewaldeter Flächen, wo keine Konflikte mit dem Naturschutz oder der Landwirtschaft bestehen, eine wirksame Klimaschutzmaßnahme. Während es in Deutschland hierfür kein wesentliches Potenzial gibt und in Baden-Württemberg schon gar nicht, sieht das in anderen Ländern ganz anders aus. In Südeuropa, wo große Waldflächen dem Raubbau seit der Römerzeit zum Opfer gefallen sind,

wären entsprechende Programme zur Aufforstung mit standortgerechten Waldgesellschaften sinnvoll. Aber auch Großbritannien und Island – heute überwiegend kahl – waren früher fast vollständig bewaldet. Speziell Island unternimmt mittlerweile große Anstrengungen zur Aufforstung. Das größte Potenzial und die größte Notwendigkeit für Wiederaufforstung befindet sich aber in der Regenwaldzone auf heutigen Rinderweiden, was freilich auch eine Änderung unserer Ernährungsgewohnheiten bedingt.

Der LNV fordert:

- ▶ Holz aus nachweislich nachhaltiger Forstwirtschaft sollte im Bau und bei der Energieversorgung verstärkt eingesetzt werden.
- ▶ Primärwälder müssen erhalten werden. Insbesondere in den Tropen darf Wald nicht weiterhin in nur vorübergehend nutzbare landwirtschaftliche Flächen überführt werden; vielmehr sind dort Wiederaufforstungsprogramme zu unterstützen.
- ▶ In Mitteleuropa soll der überwiegende Teil des Waldes weiterhin forstwirtschaftlich genutzt werden, sofern hohe Standards der nachhaltigen Forstwirtschaft eingehalten werden und in angemessenem Umfang ungenutzte Referenzflächen bestehen bleiben (5 -10%).

CCS und CCU

Die Abscheidung von CO₂ aus Abgasen ist teuer und energieaufwändig. Sie bietet aber die Chance, CO₂ dauerhaft aus der Atmosphäre zu entfernen bzw. die Freisetzung von vornherein zu verhindern. Die Techniken »Carbon Capture and Storage« (CCS) und »Carbon Capture and Utilization« (CCU) unterscheiden sich darin, was mit dem abgetrennten CO₂ geschieht.

Die Idee, CO₂ in tiefe Gesteinsschichten zu verpressen, löste in der Vergangenheit erhebliche Bürgerproteste aus. Dabei wird die Technik längst praktiziert. Bei der Gewinnung von Erdgas in der Nordsee wird das enthaltene CO₂ abgetrennt und in die geleerten Lagerstätten wieder verpresst (anstatt es, wie andernorts, einfach in die Atmosphäre zu entlassen). Eine Testanlage wird in Deutschland in Ketzin betrieben. Geregelt ist der Einsatz der Technik im CO₂-Speichergesetz.

Im Prinzip könnte man auch das in der Atmosphäre enthaltene CO₂ abtrennen. Da es dort aber nur in einer sehr geringen Konzentration vorliegt (0,04%), ist die Abscheidung aus dem Kamin von Verbrennungsanlagen deutlich sinnvoller und effizienter.

Wenn man freilich innerhalb weniger Jahrzehnte aus der Nutzung fossiler Energieträger aussteigen will, macht es wenig (oder höchstens vorübergehend) Sinn, jetzt noch z.B. bei Kohlekraftwerken solche Anlagen zu bauen. Anders sieht das bei Zementwerken aus: Zement wird auch künftig benötigt werden (hoffentlich weniger als heute!), und beim Brennen wird zwangsläufig CO₂ freigesetzt. Die Zementherstellung setzt weltweit gut vier Milliarden Tonnen CO₂ im Jahr frei, rund 8% der globalen Treibhausgasemissionen.

Man wird für bestimmte Einsatzzwecke auch künftig gasförmige und flüssige Energieträger benötigen, und sie werden wegen ihrer Speicherbarkeit eine Rolle spielen beim Ausgleich zwischen Orten der Energieerzeugung einerseits und solchen der Nachfrage andererseits. Deshalb erscheint uns die Herstellung von Energieträgern aus derart abgeschiedenem CO₂ (CCU – Carbon Capture and Utilization) sinnvoller als dessen Verpressung im Untergrund (CCS – Carbon Capture and Storage).

Der LNV fordert:

- ▶ Die Technik der CO₂-Abscheidung muss weiter erforscht und entwickelt werden. Insbesondere bei Zementwerken und großen Biomasseanlagen wird auch langfristig ein sinnvolles Nutzungspotenzial gesehen.
- ▶ Vorrangig sollen solche Anlagen in Ländern errichtet werden, in denen regenerativ erzeugter Strom in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht.
- ▶ Auch in Baden-Württemberg ist es sinnvoll, zu Forschungszwecken in begrenztem Umfang solche Anlagen zu bauen, um die Anwendungreife zu beschleunigen.
- ▶ Vorrang soll CCU vor CCS haben.

Moore

Moore sind nahezu die einzigen Lebensräume, die Netto und dauerhaft CO₂ binden und aufnehmen. Entscheidend ist dabei das Wasserregime: werden sie trockengelegt, so setzen sie über sehr lange Zeiträume CO₂ frei, das in Jahrtausenden fixiert wurde. Auch eine unpassende landwirtschaftliche Nutzung führt zum Abbau von Torf: Rund 5% der jährlichen CO₂-Emissionen stammen aus dem Torfabbau, überwiegend verursacht durch die Landwirtschaft.

Geeignete Maßnahmen zur Reduktion der moorbürtigen Emissionen sind der Nutzungsverzicht oder die angepasste Nutzung von Moorböden sowie deren dauerhafte Wiedervernässung. Dabei sind Methanemissionen zu minimieren.

Der LNV fordert:

- ▶ Die ackerbauliche Nutzung von Torfböden muss spätestens bis zum Jahr 2030 beendet werden.
- ▶ Alle regenerierbaren Moore müssen – angepasst an den jeweiligen Moortyp – wieder vernässt werden.
- ▶ Die Nutzung von Niedermoorböden muss angepasst und rechtlich geregelt erfolgen.
- ▶ Torf, insbesondere Hochmoortorf, darf nicht mehr gartenbaulich und schon gar nicht energetisch genutzt werden. Auch der Import von Torf und Torfprodukten ist gesetzlich zu untersagen (Ausnahme: nachhaltig erzeugter nachwachsender Torf von bereits abgetorften Niedermoorflächen).

5. Regenerative Energien



Neben dem Ausstieg aus der Kernkraftnutzung ist mittlerweile auch der Kohleausstieg beschlossen – allerdings mit unvermeidbar langen Fristen. Dies darf aber nicht zu einem Ersatz durch Erdgas oder gar Erdöl führen, sondern die Stromerzeugung muss auf regenerative Quellen umgestellt werden.

Wie andere Technologien auch, weist die Gewinnung der meisten regenerativen Energien Zielkonflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz auf. Ihre Auswirkungen auf Natur und Umwelt sowie ihr Gefahrenpotenzial sind jedoch meist geringer als diejenigen fossiler oder nuklearer Energien und beschränken sich i. d. R. auf lokale Wirkungen. Als hochkomplexe Volkswirtschaft können wir nicht den bequemen Weg fortsetzen und störende oder umweltbelastende Anlagen und Infrastruktur aus dem eigenen Blickfeld verbannen oder ins Ausland verlagern. Selbst wenn das künftige Energieversorgungssystem überregional und international stärker vernetzt sein wird, benötigen wir auch in Baden-Württemberg lokal und regional zusätzliche Kapazitäten zur Energieerzeugung.

Ein großes Volumen an regenerativer Energie, wie sie eine moderne Industriegesellschaft erfordert, steht derzeit nur als Strom (vorwiegend aus Windkraft oder Solarenergie) zur Verfügung. Es ist deshalb naheliegend, dass Strom künftig stärker in den Wärmemarkt und den Verkehrssektor eindringt (sog. Sektorkopplung) – auch weil die chemische Speicherung von Strom aus regenerativer Energie mittels Wasserstoff oder in einem weiteren Schritt mittels Methan möglich ist. Deshalb dürfte der gesamte Stromverbrauch trotz erheblicher Potenziale, die Effizienz zu steigern, auf hohem Niveau bleiben. Der Einsatz fossiler Brenn- und Kraftstoffe im Stromsektor muss langfristig auslaufen.

Der Strombedarf einer Region hängt stark von der Bevölkerungsdichte, das regenerative Erzeugungspotenzial erheblich von der Fläche und den spezifischen Angeboten an erneuerbaren Energien ab. Deshalb werden dicht besiedelte und industrialisierte Regionen eher Stromimport- und dünner besiedelte Regionen eher Stromexportgebiete sein. Baden-Württemberg wird in noch stärkerem Maße als bisher Stromimporteur werden. Regenerativer Strom kann aus begünstigten Bundesländern (Wind in Norddeutschland) importiert werden, je nach Realisierung transeuropäischer und transmediterranean Netze aber auch aus anderen Großregionen (z.B. Nordafrika). Ungeachtet dessen muss das Land die eigenen regenerativen Potenziale nutzen. Der LNV setzt sich dafür ein, dass dies mit den geringstmöglichen Eingriffen in den Naturhaushalt geschieht.

Wasserkraft

Das Potenzial der Wasserkraft in Baden-Württemberg ist nahezu ausgeschöpft. Wasserkraftanlagen unterbrechen die Durchgängigkeit eines Fließgewässers und damit den Lebensraum für Fische und Wirbellose. Sowohl das Stauwehr als auch der oft kilometerlange Staubereich, der ja meist kein Fließgewässer mit durchströmtem Kiesbett ist, sondern ein Teich mit Schlammboden, bilden Hindernisse für Wanderfische. Auch die Grundwassersituation in der Umgebung der Gewässer wird erheblich verändert. Zusätzliche Wasserkraftstandorte an bisher nicht genutzten Standorten wären mit erheblichen Eingriffen in die Gewässerökologie verbunden und müssen daher unterbleiben.

Dagegen sind die Reaktivierung früherer und die Ertüchtigung bestehender Kraftwerke und deren Förderung vertretbar, wenn damit Verbesserungen der Gewässerökologie verbunden sind. Hier ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob die Beseitigung von Stauwehren gegenüber der Reaktivierung von Wasserkraftanlagen ökologisch geboten ist. Insbesondere in den Gewässern des Wanderfischprogramms haben der Lebensraum und die vollständige Durchgängigkeit eindeutig Vorrang. Beim Bau und Betrieb der Anlagen ist für den Schutz der wandernden Fauna sowohl stromauf- als auch stromabwärts Sorge zu tragen.

Das gemeinsam mit dem NABU und Landesfischereiverband erarbeitete Positionspapier des LNV zur Wasserkraftnutzung beschreibt auch weiterhin die Position des LNV (LNV (6)).

Der LNV fordert:

- ▶ Verzicht auf den Bau neuer Wasserkraftwerke in bislang verbliebenen, freien Fließstrecken.
- ▶ Die Auswirkungen von Wasserkraftanlagen auf Gewässerorganismen (insbesondere bei der Abwärtswanderung) sind einem Monitoring zu unterziehen.
- ▶ Die Anlagensteuerung muss so optimiert werden, dass Konflikte mit Gewässerorganismen minimiert werden.
- ▶ Die Ertüchtigung von Umgehungsgerinnen mit mangelhafter Funktion.

Bioenergie

Der LNV hat ein eigenes Positionspapier zur nachhaltigen Bioenergienutzung herausgebracht (LNV (7)). Deshalb wird dieses Thema hier nur knapp behandelt. Die Nutzung der Bioenergie hat sich in den letzten Jahren aufgrund der deutschen Förderpolitik (EEG) sehr dynamisch entwickelt. Dabei sind auch Fehler passiert: Erhebliche Anteile landwirtschaftlicher Flächen werden mittlerweile zur Erzeugung von Bioenergie genutzt, obwohl diese klimapolitisch fragwürdig bis schädlich ist. Denn die Flächenproduktivität ist äußerst begrenzt: Pro Hektar lässt sich mit Solarenergie rund 20-mal mehr Strom erzeugen als mit Biogas aus Mais.

Die Förderung der Bioenergie ohne entsprechende ökologische Leitplanken hat zu teilweise dramatischen Veränderungen in der Landschaft geführt. Grünland wurde in Acker umgebrochen, auch in geschützten Biotopen. Grünland wird intensiver genutzt, was zum Verlust hunderter Hektar artenreicher Mähwiesen geführt hat. Durch die Ausbringung von Gärresten wurden und werden Extensivflächen aufgedüngt. Der Verlust von Mageren Flachlandmähwiesen ist ein Beispiel für die mangelhafte Umsetzung von NATURA 2000 und Gegenstand eines EU-Vertragsverletzungsverfahrens gegen Deutschland, ein weiteres EU-Vertragsverletzungsverfahren behandelt die überbordende Stickstofffracht.

Der Import von Palmöl zur Energiegewinnung und als Grundrohstoff befördert die Rodung von Regenwäldern in den Tropen. Der Anbau von Biomasse zur Energieerzeugung entzieht auch hier bei uns Flächen, auf denen bisher Nahrungs- und Futtermittel angebaut wurden. Dies erhöht unseren Import von Nahrungs- und Futtermitteln und führt in anderen Ländern zu Landnutzungsänderungen mit z.T. fatalen Folgen für die Biodiversität. Der LNV ist deshalb der Auffassung, dass die Produktion von Energie aus Anbaubiomasse keine dauerhafte Lösung ist. Die Bioenergie muss sich langfristig auf die Verwertung von Mist und Gülle sowie ohnehin anfallender Abfall- und Reststoffe konzentrieren. Dies heißt aber, dass sie nicht ausgebaut, sondern nach Auslaufen der EEG-Förderung umgebaut und im Volumen deutlich reduziert werden muss. Eine Existenzberechtigung hat sie bei der flexiblen Stromerzeugung zur Stabilisierung des Netzes, was einen Ausbau der Lagerkapazitäten für Gas erfordert.

Die Nutzung von Restholz aus Wäldern bewegt sich hinsichtlich der Nachhaltigkeit in Baden-Württemberg noch in einem vertretbaren Rahmen, der aber ohne Zielkonflikte eigentlich nicht gesteigert werden kann (EWALD et al. (8)). Ein weiterer Ausbau darf daher keine Fehlanreize setzen. Bereits jetzt importieren wir Pellets aus dem Ausland (z.B. den USA und Russland), die nicht unter Nachhaltigkeitsstandards produziert werden. Ein Import des Brennstoffes Holz ist weder nachhaltig noch energetisch sinnvoll.

Kurzumtriebsplantagen (KUP) für schnellwachsendes Holz haben einen besseren Flächenertrag als andere Bioenergiequellen. Für einen großflächigen Anbau fehlen in Baden-Württemberg die Flächen, vielerorts gibt es auch Zielkonflikte mit anderen ökologischen Belangen (z.B. Feldvögel, Bodenbrüter, Gewässerrandstreifen). Kleinflächig können sie bei guter Standortplanung aber auch eine Bereicherung einer ausgeräumten Landschaft darstellen.

Der LNV fordert:

- ▶ Die energetische Holznutzung soll nicht mit der stofflichen Nutzung konkurrieren, sondern soll sich im Sinne einer Kaskadennutzung an die stoffliche Nutzung anschließen. Zur direkten Energiegewinnung bieten sich besonders Chargen aus der Landschafts- und Grünanlagenpflege an.
- ▶ Die Förderung flüssiger Biokraftstoffe ist zu beenden, ebenso die Beimischungspflicht zu Kraftstoffen (z.B. E10, E5). Eine Änderung der entsprechenden EU-Bestimmungen ist erforderlich.
- ▶ In der EU ist ein Importverbot für Agrokraftstoffe einzuführen.
- ▶ Die Förderung von Biogasanlagen, die nicht mit Reststoffen (s.o.) betrieben werden, soll schnellstmöglich auslaufen.

Photovoltaik

Die Herstellung von Strom aus Photovoltaik (PV) hat inzwischen ein noch vor einigen Jahren für unmöglich gehaltenes günstiges Preisniveau erreicht und erbringt pro Flächeneinheit etwa den 20 - 40-fachen Ertrag der Bioenergie.

Allerdings liefert Photovoltaik im Tages- und Jahresgang sehr ungleichmäßig regenerative Energie. Ein sehr hoher Anteil am Energiemix stellt deshalb Herausforderungen für die Netz- und Speicherintegration dar.

Der LNV hat in der Vergangenheit Freiflächen-Photovoltaikanlagen grundsätzlich abgelehnt. Diese Position hat der LNV revidiert. Für die Energiewende werden Freiflächen-Photovoltaikanlagen in einem gewissen Umfang benötigt. Sie stellen aber Eingriffe in das Landschaftsbild dar und konkurrieren um landwirtschaftliche oder ökologisch relevante Flächen. Deshalb sieht der LNV den Schwerpunkt des PV-Ausbaus weiterhin auf gebäudeintegrierten Anlagen (Dächer) und auf bereits genutzten Flächen (z.B. Parkplätze, Lärmschutzwälle).

Ökologisch können Freiflächen-Photovoltaikanlagen deutlich wertvoller sein als die landwirtschaftlichen Flächen, auf denen sie entstehen. Ziel muss es sein, den ökologischen Wert der Flächen zwischen den PV-Modulen durch extensive Pflege zu optimieren.

Der LNV fordert:

- ▶ Die Photovoltaiknutzung bebauter und vorbelasteter Flächen, z.B. von Deponien, Parkplätzen und Dachflächen in Gewerbegebieten, ist zu forcieren und hat Vorrang vor Freiflächen-PV.
- ▶ Freiflächen-Photovoltaikanlagen dürfen nicht auf Biotopflächen oder extensivem Grünland errichtet werden. Sie dürfen nicht dazu führen, dass vorheriger Nahrungs- oder Futtermittelanbau ins Ausland verlagert wird.
- ▶ Eine Solarpflicht für Gebäude und großflächige Parkplätze ist einzuführen.
- ▶ Wenn Freiflächen-Photovoltaikanlagen gebaut werden, so soll die Gestaltung und Bewirtschaftung ökologisch optimiert werden. Diese Flächen dürfen nach einem eventuellen Auslaufen der Solarnutzung nicht für eine andere bauliche Nutzung verwendet werden.
- ▶ Bei der Standortfindung sollen Landschaftsschutz und Einsehbarkeit Kriterien sein.

Thermische Solaranlagen

Thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung werden bislang fast ausschließlich gebäudebezogen geplant und gebaut. Sie sind grundsätzlich sinnvoll und weisen dort keine Konflikte mit Naturschutzaspekten auf. Der LNV befürwortet daher ihre Nutzung und Förderung.

Angeregt durch die Entwicklungen in Dänemark werden Solarthermieanlagen immer häufiger auch bei uns dazu verwendet, um Nahwärmenetze zu speisen. Die Vorteile der großflächigen Solarthermie in Verbindung mit Wärmenetzen liegen zum einen auf der Kostenseite und zum anderen in der Möglichkeit der saisonalen Wärmespeicherung. Solche Anlagen entstehen zwingend siedlungsnah. Wie bei der Photovoltaik sollten auch hier vorrangig bereits verfügbare große Dachflächen oder andere, bereits bebaute oder vorbelastete Flächen genutzt werden. Im Einzelfall sind aber – wie bei der Photovoltaik – auch Freiflächenanlagen vertretbar. Gerade bei bestehenden Biogasanlagen mit Wärmenetzen wird nach dem Auslaufen des EEG die Notwendigkeit bestehen, die Wärmebereitstellung mit solarthermischen Freilandanlagen aufzufangen. Gegenüber dem Flächenbedarf des vorherigen Biomasseanbaus ergeben sich deutliche Flächeneinsparungen und außerdem die Möglichkeit für eine extensive Pflege der Flächen zwischen den Solarpaneelen mit einem Mehr an Biodiversität.

Windenergie

Windenergie kann je nach Region einen mindestens ebenso großen Beitrag zur regenerativen Stromversorgung leisten wie die Solarenergie. Baden-Württemberg hat noch Nachholbedarf gegenüber vergleichbaren Bundesländern, die bereits eine wesentlich höhere Anlagendichte haben (z.B. Rheinland-Pfalz). Der Zubau von Windkraftanlagen in Baden-Württemberg darf gleichwohl nicht zu einem Dammbuch bei ökologischen Konfliktlagen führen. Populationen von Vögeln und Fledermäusen, die auf Windkraftanlagen empfindlich reagieren, dürfen nicht gefährdet werden. Ein entsprechendes Monitoring seitens des Landes ist dabei unverzichtbar, um bei Bedarf nachsteuern zu können.

Bei der Bewältigung von möglichen Konflikten mit dem Artenschutz sollte verstärkt das naturschutzrechtliche Ausnahmeverfahren genutzt werden. Es bietet mehr Flexibilität bei der Kompensation und beim Umgang mit dem individuenbezogenen Tötungsverbot. Um den Umgang mit dem Artenschutz zu vereinheitlichen und rechtssicherer zu machen, wäre die Ausarbeitung einer »Technischen Anleitung Artenschutz« hilfreich. Über die Umsetzung von Artenschutzplänen für windkraftsensible Tierarten könnte gewährleistet werden, dass deren

Populationen auch bei einem Ausbau der Windenergie nicht gefährdet werden. Leider existieren derartige Pläne bis heute nicht, geschweige denn, dass sie umgesetzt sind und greifen.

Insbesondere in Teilen des Schwarzwaldes und am Albtrauf, aber auch in anderen landschaftlich sensiblen Gebieten, muss die Ästhetik der exponierten landschaftlichen Lage in die Beurteilung eines Standortes einfließen. Der Aspekt »Landschaftsbild« darf nicht vernachlässigt werden. Geeignete Beurteilungskriterien existieren längst, z.B. die an der Universität Stuttgart entwickelte Landschaftsbildbewertung.

Ebenso kritisch sind Windkraftanlagen in Waldgebieten zu sehen, wenn dort wegen schwieriger Topografie unverhältnismäßige Eingriffe für Bau und Erschließungswege erforderlich sind.

Angesichts der vielschichtigen Konfliktlagen müssen Windkraftanlagen auf der Basis einer fundierten Planung errichtet werden. Der LNV sieht die Regionalplanung als das richtige Instrument für die raumordnerische Standortplanung solcher Anlagen. Die Entscheidung Baden-Württembergs, die Planung auf die Gemeinden zu übertragen, hat sich weder hinsichtlich der Qualität noch der Geschwindigkeit der Planung bewährt. Auch bei regionaler Planung müssen selbstverständlich den ansässigen Bürger*innen Beteiligungsmöglichkeiten angeboten werden, um eine gute Akzeptanz zu erreichen.

Das Förderregime im Erneuerbare-Energien-Gesetz wurde vor einiger Zeit von einer festen Vergütung auf Ausschreibungen umgestellt. Damit stehen alle Windkraftprojekte bundesweit in Konkurrenz. Dies führt wegen der Unterschiede bei Windhöffigkeit und Erschließungskosten dazu, dass der weitere Windkraftausbau eher in Norddeutschland als im Süden stattfindet. Das hat auf den Erfolg der Energiewende insgesamt keinen Einfluss und ist hinzunehmen.

Der LNV begrüßt es, wenn Bürgerinnen und Bürger bei der Planung von Windkraftanlagen einbezogen werden oder sogar am Projekt selbst finanziell beteiligt sind (Bürgerwindräder), sofern die oben genannten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

Der LNV fordert:

- ▶ Für die Ausweisung geeigneter Standorte für Windkraftanlagen ist eine landesweite Planung erforderlich. Der LNV befürwortet deshalb die Rückübertragung der Planungszuständigkeit mit Vorrang- und Ausschlussgebieten auf die Regionalverbände, wie in anderen Bundesländern üblich.
- ▶ Soweit windtechnisch möglich, sollen Windkraftanlagen in Windparks mit mehreren Anlagen errichtet werden, um andererseits größere Landschaftsteile frei von Windkraftanlagen halten zu können.
- ▶ Konflikte mit Vögeln und Fledermäusen müssen bei der Standortfindung und bei der Anlagensteuerung ausgeschlossen, zumindest aber minimiert werden.
- ▶ Es soll eine »TA Artenschutz« erarbeitet werden, die den Umgang mit dem Artenschutz in Planungsprozessen standardisiert.
- ▶ Bei Windkraftanlagen sollte verstärkt das naturschutzrechtliche Ausnahmeverfahren angewandt werden.
- ▶ Besonders empfindliche Landschaften müssen ausgespart bleiben.
- ▶ Für ausgewählte windkraftsensible Vogelarten sollen landesweite Artenschutzpläne ausgearbeitet und umgesetzt werden (z.B. Rotmilan). Wenn diese greifen, die Population also wächst, können artenschutzrechtliche Ausnahmen für Windparks vorgesehen werden.

Geothermie

Geothermie, ob Tiefen-Geothermie für die Stromnutzung oder oberflächennahe Geothermie für die Heizung, birgt eigentlich kein Konfliktpotenzial mit dem Naturschutz. Im Einzelfall bestanden aber in der Vergangenheit erhebliche technische Risiken (z.B. Quellung bei sulfathaltigen Gesteinen, Auslösung von Erdbeben). Außerdem sind Auswirkungen auf das Grundwasser möglich (Verbindungen von Grundwasserstockwerken). Aufgetretene Schäden (in Staufeu, Leonberg und anderen Orten) zeigen, dass diese Aspekte ernst zu nehmen sind. Grundsätzlich ist dem Schutz der Trinkwassergewinnung und der Nutzung von Mineral- und Thermalquellen Vorrang einzuräumen. Vor geothermischen Bohrungen müssen deshalb die Untergrundverhältnisse festgestellt und mögliche Konflikte (Trinkwassergewinnung, hydrologische Stockwerksgliederung, Verkarstung, artesisches Wasser, Schadstoffverschleppung, Sulfatgestein, Setzungen durch Grundwasserabsenkung, Erdbebenauslösung)

eingehend abgeklärt werden. Bei der geothermischen Nutzung von Grundwasser ist dieses wieder in den Untergrund zurückzuführen.

Gerade die Tiefen-Geothermie hat große Potenziale für eine umweltverträgliche Strom- und Wärmeversorgung. Sie bietet sich besonders in der dicht besiedelten Rheinebene und – bedingt – in Oberschwaben an. Im Vordergrund steht in unserer Region die Wärmenutzung. Im Einzelfall kann bei geeigneten Rahmenbedingungen auch die Stromgewinnung ein Anlagenbaustein sein.

Oberflächennahe Geothermie wird über Wärmepumpen genutzt. In Kombination mit erneuerbarem Strom für die Wärmepumpe handelt es sich dabei um besonders nachhaltige Systeme. Wärmepumpen können innerhalb gewisser Grenzen zu einem Ausgleich der Stromlast beitragen, wenn sie vom Netzbetreiber entsprechend dem Stromangebot geschaltet werden können. Voraussetzung dafür ist, dass die Wärmepumpen über eine geeignete Schnittstelle zu »Smart Metern« bzw. »Smart Grids« verfügen.

Der LNV fordert:

- ▶ Die Nutzung der Tiefen Geothermie für Strom- und Heizzwecke soll insbesondere im Oberrheintal und in Oberschwaben erkundet und in Modellprojekten umgesetzt werden.
- ▶ Die Nutzung der Geothermie soll unter Vermeidung von Risiken für Grundwasser, Ökologie und Siedlungen weiterhin ausgebaut werden.
- ▶ Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie für Heizzwecke soll weiterhin gefördert werden.

6. Netze, Speicher, Stromhandel



Zentral versus dezentral

Die Energiewende, also die Umstellung von einer fossilen auf eine regenerative Energieversorgung, hat den Charme, dass (fast) jeder nicht nur Energie-Konsument, sondern auch -Produzent sein kann. Neben die weiterhin bestehenden Großstrukturen der Kraftwerke sind die Solaranlagen auf dem Dach als Produzenten getreten. Nahwärmenetze und Windkraftanlagen können nicht nur durch große Investoren betrieben werden, sondern auch durch Bürgerenergiegenossenschaften. Dezentralität ist aber kein Selbstzweck. Sie ist sinnvoll, soweit sie einer umwelt- und sozialverträglichen Energiewende dient, aber nicht unabhängig davon. Auch bei Windkraft- und Solaranlagen gelten die »economies of scales«, auch dort erzeugen große Anlagen den Strom billiger als kleine.

Es ist weitgehender Konsens, dass konzentrierte Windparks landschafts- und naturschutzverträglicher sind, als wenn jedes Dorf seine Windkraftanlage hätte. Es wäre nicht sinnvoll, zu Gunsten der Dezentralität Kompromisse bei der Umweltverträglichkeit zu machen.

Auch der Stromtransport ist hier kein Argument. Um bei hohen Anteilen regenerativen Stromes die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, muss Strom ohnehin über weite Strecken transportiert werden. Wie soll sonst Baden-Württemberg seinen Strom erhalten, wenn gerade »Dunkelflaute« ist? Durch Dezentralität spart man in der Regel keine Stromleitungen.

Der LNV fordert:

- Bei der Entscheidung über Standorte regenerativer Energieanlagen müssen Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit, Effizienz und Nutzungskonkurrenzen die entscheidende Rolle spielen. Dezentralität und Autarkie sind sekundär.

Stromimport

Während die Bundesrepublik trotz Abschaltung vieler Kernkraftwerke netto immer noch Strom exportiert, ist Baden-Württemberg seit jeher Stromimportland. Das wird auch im Zuge der Energiewende so bleiben. Um den Strombedarf des Landes komplett über hiesige Solar- und Windkraftanlagen zu decken, müsste die Windkraft verzehnfacht, die Solarenergie verfünffacht werden. Man möchte sich nicht vorstellen, wie sich dadurch unsere Kulturlandschaft ändern würde. Und selbst dann wäre Baden-Württemberg nur rechnerisch autark – um Bedarf und Angebot zur Deckung zu bringen, wären weiterhin umfangreiche Stromimporte und -Exporte nötig.

Was für Baden-Württemberg gilt, gilt für Deutschland (in geringerem Umfang) ebenso. Mit Gewalt könnte man vielleicht noch den Strombedarf Deutschlands innerhalb seiner Grenzen erzeugen. Den Bedarf an flüssigen oder gasförmigen Treibstoffen zusätzlich noch über Strom in hiesigen Anlagen zu erzeugen, macht aber ökologisch und ökonomisch keinen Sinn. Unsere Gesellschaft verbraucht dazu viel zu viel Energie!

Wenn in anderen Regionen regenerativer Strom mit doppelter Effizienz und damit halbem Preis erzeugt werden kann und die Nutzungskonflikte geringer sind, warum sollte man dies nicht nutzen? Bisher importieren wir auch unseren fossilen Energiebedarf mit nur begrenzt schlechtem Gewissen.

Wenn Marokko, Algerien und Tunesien darauf hoffen, ihre Handelsbilanz durch den Verkauf von Strom oder »Power-to-X«-Produkten zu verbessern, warum sollte diese Möglichkeit nicht aufgegriffen werden? Ob und in welchem Umfang dies über HGÜ-Leitungen (Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen) und Einspeisung ins europäische Stromnetz geschieht (Supergrid, Desertec), über »Punkt-zu-Punkt«-Leitungen (Studie »BETTER«) oder über den Transport von Wasserstoff oder Flüssiggas über die klassischen Wege, wird sich zeigen.

In Entwicklungs- und Schwellenländern entsprechen Projektierungen und Planungsprozesse oft keinen hohen Bürgerbeteiligungsstandards. Deshalb sollten solche Projekte unter den Vorbehalt der »doppelten Zustimmung« gestellt werden. Das heißt, nicht nur die Regierung und die zuständigen Behörden müssen dem Projekt zustimmen, sondern auch die Mehrheit der lokalen oder regionalen Bevölkerung.

Der LNV fordert:

- Wenn es die politische Situation zulässt, sind Verhandlungen mit nordafrikanischen Ländern über den Handel mit regenerativ erzeugter Energie aufzunehmen. Bei entsprechenden Projekten ist das Prinzip der »doppelten Zustimmung« anzuwenden.

Netze

Bereits heute müssen in Norddeutschland kurzfristig Windparks abgeschaltet werden, weil nicht genügend Leitungen zu den Verbrauchsschwerpunkten (u.a. Baden-Württemberg) zur Verfügung stehen. Diese Situation wird sich noch verschärfen. Der LNV kann sich daher neuen Hochspannungstrassen nicht grundsätzlich verschließen. Er wird aber bei der Trassenfindung nachdrücklich auf die Schonung ökologisch und landschaftlich besonders wertvoller Gebiete drängen.

In für das Landschaftsbild sensiblen Gebieten kann auch die Erdverkabelung eine zu prüfende Option sein. Umgekehrt kann sie gegenüber Freileitungen Nachteile haben, wenn es um den Schutz von Biotopen geht. Vorrangig muss gründlich geprüft werden, wie das vorhandene Trassennetz ertüchtigt, bzw. die vorhandenen Trassen intensiver genutzt werden können. Auch die Verteilernetze müssen angesichts fortschreitender dezentraler Einspeisung ertüchtigt werden. Hierbei sind die Optimierungspotenziale der vorhandenen Netze auszunutzen (»smart grids«).

Ein Ausbau der Netze ist auch europaweit nötig, um den Bedarf für Stromspeicher zu begrenzen. Der gesamte Bedarf an Speichern ist um ein Mehrfaches geringer, wenn Strom regional verschoben werden kann, als wenn jede Region ihre eigenen Ungleichgewichte zwischen Bedarf und Angebot ausgleichen müsste.

Speicher

Im Zuge des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Stromversorgung wird die systemdienliche Steuerung der Stromnachfrage sowie von Speichern immer wichtiger. Dem wirkt das derzeitige, fixe Steuern-, Abgaben- und Umlagensystem im Stromsektor entgegen. Es ist dringend erforderlich, die schwankenden Preise am Strommarkt an den Endkunden weiterzugeben, um Ineffizienzen zu vermeiden. Gerade mit diesem Instrument ist es möglich, Effizienzpotenziale zu erschließen.

Während im gewerblichen Bereich noch erhebliche Verlagerungspotenziale bestehen, sind sie bei den Haushalten eher gering. Deshalb erwarten wir auch keine großen Effekte durch die Einführung von »intelligenten Stromzählern«. Zumindest zeigen Studien hier nur ein geringes Potenzial für die Verlagerung der Stromnachfrage.

Die Netzintegration der ungleichmäßig anfallenden Energie aus regenerativen Quellen führt mittelfristig zu einem deutlich erhöhten Bedarf an Energiespeichern sowie zu erhöhtem Steuerungsbedarf bei der Stromversorgung. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert ein abgestimmtes Zusammenspiel mehrerer Systemelemente:

- ▶ Schaffung tariflicher Strukturen zur besseren Netzausnutzung und Abbildung des Netzbetriebszustands.
- ▶ Kraftwerke zur Nutzung fossiler Energieträger ausschließlich auf Gasbasis, vorrangig in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), zur Steigerung der Flexibilität konventioneller Kraftwerke – bei gleichzeitiger Stilllegung veralteter Kohlekraftwerke. Bis auf weiteres werden dies Erdgaskraftwerke sein, später wird eventuell regenerativ erzeugtes Gas genutzt.
- ▶ Ertüchtigung und weiterer Ausbau der Stromnetze zum schnellen Ausgleich räumlicher Angebotschwankungen.
- ▶ Ausbau von Lastmanagementmaßnahmen bei gewerblichen und privaten Stromverbrauchern.
- ▶ Ausbau von Speichern mit ausreichender Kapazität für unterschiedlich lange Leistungsabgabe. Über die notwendige Gewichtung der einzelnen Elemente besteht derzeit noch keine Klarheit, jedoch werden auch Speicher einen Beitrag leisten müssen.
- ▶ Speicherung von Überschussstrom in Form von Wasserstoff oder synthetischem Methan (Power-to-Gas). Synthetisches Methan kann als sauberer Brennstoff in kurzfristig zuschaltbaren Gaskraftwerken, zum Betrieb von Erdgasfahrzeugen oder zum Heizen eingesetzt werden. Durch das bestehende Erdgasnetz wären sowohl das Verteilnetz als auch der Speicherort, nämlich die bestehenden Kavernen, bereits vorhanden (ZSW (10)).

Hinreichend ausgereift und effizient sind derzeit vor allem die vorhandenen Pumpspeicher. Sie können aber nur einen kleinen Beitrag zum Speicherbedarf liefern, da sie nur eine sehr begrenzte Kapazität im Stundenbereich haben und ihr Neubau mit großen Eingriffen in den Naturhaushalt einhergeht.

Batterien kommen wegen der hohen Kosten und der begrenzten Metallverfügbarkeit bislang nur für Nischenanwendungen in Frage. Dies könnte jedoch mit dem weiteren Ausbau der Elektromobilität anders werden. Gealterte, für Fahrzeuge nicht mehr nutzbare Batterien sind noch etliche Jahre für »ein zweites Leben« in Energiespeichern geeignet. Weitere Technologien (Redox-Flow-Speicher, Lageenergiespeicher) bedürfen noch der weiteren Erforschung und Entwicklung. Die vielversprechende Power-to-Gas-Technik bedarf bis zur Marktreife noch Verbesserungen bei Technik und den Kosten, wird aber nie den Wirkungsgrad anderer Speicher erreichen können.

Offen ist, ab wann und in welchem Umfang Speicher benötigt werden. Derzeit gibt es keine Marktanreize, weshalb auch nicht in Speicher investiert wird. Deshalb wurde auch das Projekt Pumpspeicherwerk Atdorf auf Eis gelegt. Ein Mangel an Speicherkapazitäten darf aber nicht zu einem Hemmnis beim Ausbau der regenerativen Energien werden. Daher kann sich der LNV einem Ausbau der Speicher nicht grundsätzlich verschließen. Er dringt jedoch darauf, dass dies in einem optimalen Verbund mit den o.g. Systemelementen geschieht

Der LNV fordert:

- ▶ Beim Ausbau von Freileitungen ist auf Biotop, Schutzgebiete, Vorkommen geschützter Arten und sensible Landschaften Rücksicht zu nehmen. Je nach Situation müssen Leitungen als Erdkabel oder Freileitungen geführt werden. Leitungen im Mittelspannungsbereich sind grundsätzlich zu verkabeln.
- ▶ Die Standortentscheidung für ein Pumpspeicherbecken muss auf Grundlage einer sorgfältigen Prüfung der Umweltverträglichkeit und realistischer Variantenvergleiche erfolgen. Die Eingriffe in den Naturhaushalt müssen minimiert und kompensiert werden.
- ▶ Vorrangig ist stets zu prüfen, in wie weit bestehende Leitungstrassen ertüchtigt oder nicht mehr benötigte Trassen zurückgebaut werden können.
- ▶ Systemdienliche Anlagen, wie z.B. Power-to-Gas-Anlagen, müssen von der EEG-Umlage befreit werden.

7. Ausblick



Die Energiewende in Baden-Württemberg mit dem Ziel der unumschränkten Energieeinsparung, einer höheren Effizienz und der weitgehenden Versorgung aus regenerativen Energiequellen gehört zu den wichtigsten politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aufgaben der nächsten Jahre. Sie ist ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zu einem zukunftsfähigen Baden-Württemberg und entspricht der bisherigen Positionierung des LNV (LNV (2, 7)). Die Forderungen des LNV an Politik und Wirtschaft sollen mit dazu beitragen, dass die Energiewende in weitestgehendem Einklang mit dem Natur- und Umweltschutz erfolgt.

Die Corona-Krise hat gezeigt, dass Bund und Land, wenn der entsprechende Handlungsbedarf erkannt wird, auch unpopuläre Maßnahmen ergreifen und umsetzen können und dies sogar schnell. Die unfreiwillig notwendig gewordene Neuordnung der Staatsfinanzen muss und kann dazu genutzt werden, auch im Klima- und Artenschutz große Schritte voran zu kommen.

Verabschiedet von den Mitgliedsverbänden des Landesnaturausschutzverbandes Baden-Württemberg e.V. im schriftlichen Beschlussverfahren, Oktober 2020.

Quellenliste

- 1) WGBU (2014): Klimaschutz als Weltbürgerbewegung, Berlin
<https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/klimaschutz-als-weltbuergerbewegung>
- 2) LNV (2013): Positionen zum Natur- und Umweltschutz, Stuttgart
<https://lnv-bw.de/Inv-positionen-zum-natur-und-umweltschutz-2/>
- 3) WEIZSÄCKER, E.U.v. et al. (2010): Faktor Fünf, München
- 4) Umweltministerium BW (2014): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Klima/140715_IEKK.pdf
- 5) Umweltbundesamt (2019): Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegern-sektoren>
- 6) LNV et al. (2017): Gemeinsame Erklärung zur Wasserkraftnutzung in Baden-Württemberg
https://lnv-bw.de/wp-content/uploads/2017/11/Position_wasserkraft_2017_web.pdf
- 7) LNV (2018): LNV-Position – Mehr Nachhaltigkeit in der Bioenergie
https://lnv-bw.de/wp-content/uploads/2015/09/LNV-Position-Bioenergie_Auflage-2018.pdf
- 8) EWALD et al. (2017): Energiewende und Waldbiodiversität https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/rohstoffpflanzen/dateien/ewald_bfn-skritpen_455_energiewende_waldbiodiversitaet.pdf
- 9) Bundesumweltministerium (2018): Klimaschutzbericht 2018
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzbericht_2018_bf.pdf
- 10) ZSW (2017): Power to Gas
<https://www.zsw-bw.de/forschung/regenerative-kraftstoffe/themen.html>
- 11) LNV (2017): LNV fordert Verbesserungen bei der Deutschen Bahn
<https://lnv-bw.de/Inv-fordert-verbesserungen-bei-der-deutschen-bahn/>
- 12) EU (2009): Ökodesign-Richtlinie
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0125-20121204&from=DE>
- 13) EU (2012): Energie-Effizienz-Richtlinie
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=DE>
- 14) IFEU (2006): https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/IFEU_BW_EnEV_2006_LANG.pdf

Impressum

Herausgeber

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.
Olgastraße 19
70182 Stuttgart
Tel. 0711-24 89 55 20
info@lnv-bw.de
www.lnv-bw.de

Federführende Bearbeitung

Dr. Gerhard Bronner

Design & Layout

LobreyerDesign, Stuttgart

Druck

Die Umweltdruckerei.
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Fotos

Seite 1: Nachhaltige Energie, Stefan Lobreyer; Seite 2: G. Bronner, KD Busch; Seite 4: Windrad, Margot Kessler, pixelio.de; Seite 7: Stromzähler, Thomas Madel, stock.adobe.com; Seite 10: Energy Efficiency Rating, Alberto Masnovo, stock.adobe.com; Seite 14: Holzstapel, Bruno Lorinser; Seite 17: Solarkollektoren, Bruno Lorinser; Seite 22: Strommast, Gerhard Bronner; Seite 25: Windkraftanlagen, Gerhard Bronner.

Copyright

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.
Januar 2021

Die Mitgliedsverbände

AG Die NaturFreunde Baden-Württemberg
AG Fledermausschutz Baden-Württemberg (AGF)
AG Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW)
AG Natur- und Umweltschutz Bruchsal (AGNUS)
AG Natur- und Umweltschutz Oberbaden (ANUO)
AG Umweltschutz Schwarzwald-Baar-Heuberg
AK Heimische Orchideen Baden-Württemberg (AHO)
Baden-Württembergischer Forstverein
Badischer Landesverein für Naturkunde
und Naturschutz (BLNN)
Biotopschutzbund Walldürn
Botanische Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland
(BAS)
Bund Naturschutz Alb-Neckar (BNAN)
Bund für Naturschutz Oberschwaben (BNO)
Bund für Umweltschutz Reutlingen (BfU)
Deutscher Alpenverein – Landesverband (DAV)
Deutscher Naturkundeverein (DNV)
Deutsches Rotes Kreuz – Bergwacht Württemberg (DRK)
Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg (GfN)
Gesellschaft zum Schutze der Natur und der Umwelt
durch Bienenhaltung
IG Naturkunde und Umweltschutz Killertal (IGNUK)
Landesfischereiverband Baden-Württemberg (LFV)
Landesjagdverband Baden-Württemberg (LJV)
Landesverband für Höhlen- und Karstforschung (LHK)
Landesverein Badische Heimat
Luchs-Initiative BW zur Förderung des Artenschutzes
Naturschutzgruppe Taubergrund
Naturschutzgruppe Zaberfeld
Odenwaldklub
Ökologischer Jagdverein Baden-Württemberg (ÖJV)
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Landesverband
(SDW)
Schwäbischer Albverein (SAV)
Schwäbischer Heimatbund (SHB)
Schwarzwaldverein (SWV)
Verschönerungsverein Stuttgart

Stand 12/2020



Landesnaturschutzverband
Baden-Württemberg e.V.
Olgastraße 19
70182 Stuttgart

Telefon 0711.24 89 55-20
Telefax 0711.24 89 55-30
info@lnv-bw.de
www.lnv-bw.de