

## **Junge Ideen für neue Energie**

### **ENERGIEKONZEPT DER KLJB BAYERN**

#### **UNSER LEITBILD**

Die KLJB Bayern hat sich Gedanken über eine sichere Energieversorgung in Bayern im Jahr 2050 gemacht.<sup>1</sup> Leitend sind für uns die Prinzipien der Nachhaltigkeit und globaler Gerechtigkeit. Unser Energiesystem darf natürliche Ressourcen nur in dem Maße beanspruchen, wie sie sich regenerieren können. Regionale Wirtschaftskreisläufe und vorrangig dezentrale Strukturen sollen Stabilität in Wirtschaft und Gesellschaft gewährleisten. Versorgungssicherheit muss auch einen sozial gerechten Zugang für alle Bevölkerungsgruppen bedeuten und die Energiewende soll unter breiter Beteiligung der Bürger/-innen, politisch wie ökonomisch, erfolgen. Ein geeignetes Beispiel hierfür sind Bürgerbeteiligungsanlagen. Die Energiewende muss vom Gedanken internationaler Solidarität getragen sein, zum Beispiel in der Frage, woher benötigte Rohstoffe stammen und unter welchen Bedingungen sie gewonnen werden.

Der Prozess der Energiewende wurde eingeläutet, aber es bedarf vermehrter Anstrengungen auf europäischer, nationaler, föderaler und auch kommunaler Ebene, um die nötigen Veränderungen zu stemmen. Gerade für ländliche Räume sieht die KLJB Bayern hier große Chancen, Vorreiter zu sein. Nach dem Prinzip der Subsidiarität kommt besonders den kommunalen Ebenen in Bayern bei gestärkten dezentralen Strukturen eine herausragende Rolle zu. Es geht darum, lokal die richtigen Weichenstellungen zu treffen und die Bürger/-innen miteinzubeziehen. Regionale Planung in interkommunaler Zusammenarbeit gewinnt dabei an Bedeutung. Neben veränderten politischen Rahmenbedingungen und einem Umdenken in Unternehmensstrategien kommt es auf einen Bewusstseinswandel in der Bevölkerung an, für einen neuen Lebensstil und nachhaltige Konsumgewohnheiten. Die KLJB Bayern setzt hierbei auf neue Wohlstandsmodelle und qualitatives statt quantitatives Wachstum.

---

<sup>1</sup> Vgl. Leitlinien der KLJB Bayern: „landwirtschaftlich, ökologisch, nachhaltig“: Nr. 8. „Wir setzen uns für die Förderung nachhaltiger Energie- und Mobilitätskonzepte ein. Wir leisten unseren Beitrag zum Klimaschutz durch den Einsatz erneuerbarer Energien, konsequentes Energiesparen und die bevorzugte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel.“

# 1. STROMSEKTOR

Strom zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien ist möglich!<sup>2</sup>

Die Bayerische Staatsregierung hat in ihrem Energiekonzept als Zielmarke einen Anteil von 50 Prozent für die Erneuerbaren Energien am bayerischen Stromverbrauch im Jahr 2021 ausgegeben.<sup>3</sup> Die bemerkenswerten Fortschritte der vergangenen Jahre zeigen jedoch, dass bei anhaltender Innovationsdynamik schon 2050 ein System realisiert werden kann, das zu 100 Prozent auf Erneuerbaren Energien basiert. Grundlage ist eine wesentliche Einsparung des Stromverbrauchs.

## 1.1. Stromeinsparung

### Ausgangssituation:

Der Nettostromverbrauch in Bayern lag 2010 bei 83.313 Mio. kWh und ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich angestiegen.<sup>4</sup> Die derzeitigen Bemühungen, Strom einzusparen und die Energieeffizienz zu erhöhen, laufen größtenteils ins Leere. Schuld daran sind zum einen die verstärkte Nutzung von Geräten, die Strom benötigen, zum anderen die steigende Nutzung aufgrund von Ersparnissen (sog. Rebound-Effekte). Im Schnitt werden die Effizienzsteigerungen höchstens die Hälfte des theoretischen Einsparpotentials von Effizienztechnologien und -maßnahmen realisieren.<sup>5</sup>

### Vision:

Ein „weiter so“ ohne Energieeinsparung ist nicht möglich. Sie ist der Schlüssel zur Energiewende. Der Strombedarf wird drastisch gesenkt, bis 2050 um mindestens die Hälfte, und Rebound-Effekte werden weitestgehend verhindert. Dazu braucht es einen deutlichen Richtungswechsel in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

### Forderungen:

- Verbrauchsfördernde Elemente in bestehenden Tarifangeboten müssen abgeschafft werden, z.B. die „Grundgebühr“ oder Paketangebote.
- Über Anreize und Erleichterungen (z.B. eindeutige Ausweisung des Energieverbrauchs von Geräten) sowie über Erschwernisse (z.B. Verbot von Stand-by-Funktion bei Elektrogeräten) muss die Politik die Energieeinsparung vorantreiben.
- Neben einer breit angelegten Öffentlichkeitskampagne zu energieeffizientem Verhalten ist besonders die (außer-) schulische Bildung in den Blick zu nehmen.

---

<sup>2</sup> Vgl. Klaus, Thomas/ Lehmann, Harry/ Müschen, Klaus/ Vollmer, Carla/ Werner, Kathrin: Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen, Hrsg.: Umweltbundesamt, 2010.

Van De Putte, Jan/ Short, Rebecca: Battle of the Grids. Report 2011. How Europe can go 100 % renewable and phase out dirty energy, Hrsg.: Greenpeace International, 2011.

<sup>3</sup> Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, von der Bayerischen Staatsregierung, beschlossen am 24. Mai 2011 (Die Zielvorgaben für die Energieträger bis 2021 im Einzelnen: Wasserkraft 17%, Biomasse 10%, Windkraft 6-10%, Photovoltaik 16%, Tiefengeothermie 0,6%).

<sup>4</sup> Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012.

<sup>5</sup> Santarius, Tilmann: Der Rebound-Effekt: Über unerwünschte Folgen der erwünschten Energieeffizienz, Impulse zur Wachstumswende, Hrsg.: Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie, 2012.

Außerdem muss privaten Haushalten kostengünstig Energieberatung ermöglicht werden.

- Eine Dynamisierung der Energieverbrauchskennzeichnung mit Einführung des Top-Runner-Prinzips<sup>6</sup> ist der jetzigen Kennzeichnung elektrischer Geräte vorzuziehen. Darüber hinaus muss verpflichtend eine Kennzeichnung des Energieverbrauchs von der Rohstoffgewinnung, Produktion; Lebensdauer bis hin zur Entsorgung eines Geräts eingeführt werden.
- Die Beleuchtung von Straßen, Denkmälern oder Sehenswürdigkeiten birgt ein großes Potential Energie einzusparen. Deswegen muss diese von den Kommunen energieeffizient saniert (z.B. LED-Lampen mit Bewegungsmelder) und – wo möglich – reduziert werden.
- Mitarbeiter/-innen öffentlicher Einrichtungen sowie der Privatwirtschaft müssen regelmäßig in energiesparendem Verhalten geschult und dieses auch überprüft werden.
- Der Zwang zur Entwicklung von energiesparenden Technologien kann als Innovationsmotor und damit als Standortvorteil in Deutschland gesehen werden. Deswegen muss für Unternehmen und öffentliche Einrichtungen ein verpflichtendes Energiemanagement (z.B. EMAS, DIN EN 16001 oder ISO 50001) eingeführt und darüber hinaus alle fünf Jahre eine zertifizierte Energieeffizienzberatung durchgeführt und die dabei identifizierten Maßnahmen unverzüglich umgesetzt werden.

Die Förderung der Forschung im Bereich der Energieeffizienz und -einsparung muss verstärkt werden.

## 1.2. Stromerzeugung

### **Ausgangssituation:**

Mit dem Beschluss des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 begann die Erfolgsgeschichte der Erneuerbaren Energien in Deutschland. Seitdem hat sich ihr Anteil am Stromverbrauch von 6,4 Prozent im Jahr 2000 auf 20 Prozent 2011 verdreifacht.<sup>7</sup> Allerdings halten in Bayern die fossilen und atomaren Energieträger immer noch einen Anteil von 75 Prozent am Stromverbrauch mit der Atomenergie als Spitzenreiterin mit 52 Prozent.<sup>8</sup>

### **Vision:**

Die KLJB Bayern verfolgt bei ihren Vorstellungen zur zukünftigen Stromversorgung einen dezentralen Ansatz. Ausgehend vom Ziel 100 Prozent Erneuerbarer Energien im Jahr 2050 werden die einzelnen Energieerzeugungsformen nach ihrem nachhaltig erschließbaren Potential in Bayern gefördert und vorangetrieben. Dazu zählt auch, dass jede und jeder Hauseigentümer/-in sowie Betriebe einen bestimmten Anteil regenerativen Strom selbst erzeugen muss.

---

<sup>6</sup> Das Gerät mit dem niedrigsten Energieverbrauch gilt als „Top Runner“ und alle Hersteller sind innerhalb einer bestimmten Frist verpflichtet, diesen Standard zu erfüllen.

<sup>7</sup> Erneuerbare Energien 2011, Hrsg.: BMU 2012.

<sup>8</sup> Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2011.

## Forderungen:

- **Wasserkraft:** Die Wasserkraft ist ein wichtiger Baustein in der Stromerzeugung in Bayern für die Grundlastversorgung. Sie ist hinsichtlich der Laufwasserkraftwerke bereits gut ausgebaut. Sie bietet aber weiterhin Entwicklungsmöglichkeiten, gerade im Bereich Modernisierung/Nachrüstung (Repowering) und Auslastung/Effizienz, die unbedingt genutzt werden müssen.<sup>9</sup> Die Ausbaumöglichkeiten müssen aber unter dem Gesichtspunkt der Umweltverträglichkeit geprüft werden. Außerdem sollten die Möglichkeiten eines Alpenverbundes zur optimalen Ausnutzung der Wasserkraft geprüft werden.<sup>10</sup>
- **Bioenergie:** Die KLJB Bayern spricht sich für Stromerzeugung aus Biomasse ausschließlich in hocheffizienten Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) aus.<sup>11</sup> Die Erzeugung von Strom über Bioenergie als residuallastfähige<sup>12</sup> Energiequelle muss weiter ausgebaut werden – unter Berücksichtigung ökologischer und sozialer Kriterien.
- **Photovoltaik:** Die KLJB Bayern sieht die Notwendigkeit eines weiteren Ausbaus dieser Technologie besonders auf Dächern öffentlicher Gebäude und auf geeigneten nicht-landwirtschaftlichen Freiflächen (z.B. auto- und eisenbahnnahen Flächen, Konversionsflächen<sup>13</sup>, Mülldeponien). Sonst spricht sie sich allerdings gegen Photovoltaikanlagen auf Freiflächen aus.<sup>14</sup> Auch im privaten Bereich sind Ausbaupotentiale vorhanden. Insbesondere sollte der erzeugte Strom direkt vor Ort genutzt werden. Dafür müssen weiterhin Anreize geschaffen und eine finanzielle Unterstützung bereit gestellt werden. Vor allem muss eine mittelfristige Planbarkeit von Investitionen gewährleistet sein.
- **Windenergie:** Aufgrund der technischen Weiterentwicklung von Windenergieanlagen (z.B. größere Nabenhöhe<sup>15</sup>, aber auch Kleinanlagen für den Eigenverbrauch) und der dadurch erschließbaren Potentiale ist ein verstärkter Ausbau auch in Bayern erstrebenswert.<sup>16</sup> Dieser sollte aber nach Ansicht der KLJB Bayern in erster Linie durch Einzelanlagen und kleinere Windparks erfolgen. Außerdem sollte ein Repowering bestehender Anlagen durchgeführt werden. Die Steuerung der Ansiedlung von Projekten muss nach einer Beteiligung der Bevölkerung durch Festlegung von Flächen in Regionalplänen oder durch

---

<sup>9</sup> Bayerische Elektrizitätswerke GmbH/E.ON Wasserkraft GmbH (Hrsg.): Ausbaupotentiale Wasserkraft in Bayern, 2009.

<sup>10</sup> Ahlhaus, Philipp/ Hamacher, Thomas/ Kandler, Christian: Bayerische Stromversorgung im Jahr 2022, Hrsg.: Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik / Technische Universität München, 2012.

<sup>11</sup> Vgl. Beschluss des KLJB-Landesausschusses vom Februar 2011 „Bioenergie – zukunftsfähig, nachhaltig und klimaschonend“.

<sup>12</sup> Restnachfrage, die von regelbaren Kraftwerken gedeckt werden muss.

<sup>13</sup> Konversionsflächen Flächen, deren ökologischer Wert infolge der ursprünglichen wirtschaftlichen, verkehrlichen, wohnungsbaulichen oder militärischen Nutzung schwerwiegend beeinträchtigt ist, und bei denen die Auswirkungen dieser ursprünglichen Nutzung noch fortwirken.

<sup>14</sup> Vgl. Beschluss des KLJB-Landesausschusses vom Februar 2009 „Dem Flächenverbrauch entgegenwirken“.

<sup>15</sup> Mit zunehmender Höhe verbessern sich die strömungsmechanischen Bedingungen und somit steigen auch die Erträge von Windenergieanlagen.

<sup>16</sup> Windenergie spielt in Bayern derzeit noch eine untergeordnete Rolle mit einem Anteil von etwa 0,7 Prozent am Stromverbrauch Bayerns. Quelle Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2011.

kommunale Flächennutzungspläne mit Konzentrationsflächendarstellung erfolgen, auf Grundlage von Potentialstudien.

- **„Brückentechnologie“ für den Übergang:** Den Neubau von Großkraftwerken auf Basis von Erdgas als Brückentechnologie sieht die KLJB Bayern kritisch. Keinen Sinn sieht sie im Neubau von Kohlekraftwerken. Ein weitaus besserer Weg ist der Ausbau der dezentralen Blockheizkraftwerke (BHKW).

### **1.3. Transport und Speicherung**

#### **Ausgangssituation:**

Das derzeit vorhandene Stromnetz ist in seiner Struktur an Großkraftwerken ausgerichtet und nur in geringem Maße über einzelne Netzbetreiber oder europäische Grenzen hinweg vernetzt. Die bisherige Baumstruktur von Übertragungs- und Verteilnetzen wird den neuen Anforderungen nicht mehr gerecht. Der Netzausbau geht jedoch nur stockend voran. Bei zunehmender Einspeisung durch volatile Energiequellen<sup>17</sup> ist Speicherung eines der Kernthemen der Energiewende.

#### **Vision:**

Der Ausbau von Stromspeichern und -netzen ist so zu gestalten und aufeinander abzustimmen, dass eine regenerative Stromversorgung zu 100 Prozent bei gleichzeitiger Versorgungssicherheit möglich ist. Die Stromnetze werden im Sinne eines intelligenten Netzes so umgebaut, dass viele dezentrale regenerativ betriebene Kleinkraftwerke gekoppelt mit Speichern die bisherigen Großkraftwerke ersetzen (Kombikraftwerk). Zugleich wird der Strombedarf angebotsorientiert gesteuert.

#### **Forderungen:**

- Durch entsprechende Vernetzung sowie Kommunikations- und Dateninfrastruktur sind die Netzkomponenten zu einem intelligenten Stromnetz (Smart Grid) aufzurüsten, um die Nachfrage und dezentrale Stromerzeugung zum regionalen und europaweiten Ausgleich steuern zu können.
- Ergänzend ist ein Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetz (Super-Grid-Stromnetz) zum verlustarmen Stromtransport über weite Strecken aufzubauen, um Schwankungen durch größere Verbünde auszugleichen und die Erzeugungspotentiale zum Beispiel von Offshore-Windenergie oder solarthermischen Kraftwerken einbinden zu können.
- Forschungsanstrengungen im Bereich der Speichermöglichkeiten sind zu fördern (z.B. Wasserstofftechnologie, Druckluftspeicher, Batterien)
- Es braucht vermehrte Forschungsanstrengungen zur Herstellung von synthetischem Methan (Methanisierung) als Möglichkeit Stromspitzen abzufedern, wobei das erzeugte Gas in das (bestehende) Erdgasnetz eingespeist wird, somit

---

<sup>17</sup> Volatile Energieträger schwanken in ihrer Stromerzeugung und sind daher schwer planbar (z.B. Photovoltaik je nach Sonneneinstrahlung, Windkraft je nach Windgeschwindigkeit).

Energie gespeichert wird und wiederum für Strom, Wärme oder Mobilität genutzt werden kann.<sup>18</sup>

- Ergänzend dazu sind die Kapazitäten an Pumpspeicherkraftwerken in Bayern zu erhöhen, wo dies umweltverträglich möglich ist.<sup>19</sup>
  - Der Eigenverbrauch von Photovoltaikstrom sollte durch die Entwicklung effizienter und finanzierbarer Speichermöglichkeiten für den Haushalt erhöht werden
- Beim Netzausbau sind so weit wie möglich Erdkabel zu verwenden; bei Freileitungen müssen die Grundstückseigentümer faire Entschädigungen erhalten.

## **2. WÄRMESEKTOR**

**80 Prozent Energieeinsparung im Wärmebereich bis 2050!**

Der Wärmesektor bietet enorme Potentiale, Energie einzusparen und die Energiewende voranzutreiben. Diesem Potential stehen in den letzten zehn Jahren sehr geringe Erfolge gegenüber. Hier sieht die KLJB Bayern großen Handlungsbedarf. Auch unter dem Blickwinkel des Klimawandels spielt die Erzeugung von Wärme eine große Rolle, da die Bereitstellung von Wärmeenergie einen großen Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen hat. Deswegen muss neben der Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen die Energieeinsparung an vorderster Stelle der Bemühungen stehen.

### **2.1. Energieeinsparung bei Wärme:**

#### **Ausgangssituation:**

Etwa 40 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs Bayerns entfallen auf den Gebäudesektor, davon rund 90 Prozent auf den Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser.<sup>20</sup> Hier gibt es enorme Einsparpotentiale, die bisher nicht ausreichend genutzt werden. Allerdings ist die Bereitschaft zum Komfortverzicht gering. Auch für Vermieter/-innen gibt es wenige Anreize Energiesparmaßnahmen an Mietwohnungen durchzuführen.

Aber nicht nur der Gebäudebereich birgt große Potentiale. Gerade auch bei Industrie und Gewerbe, z.B. durch die zentrale Energieerzeugung in großen Kraftwerken, geht enorm viel Abwärme ungenutzt verloren.

#### **Vision:**

Durch umfassende Sanierungskonzepte sowie verbindliche Standards für Neubauten wird der Energieverbrauch im Wärmebereich bis 2050 um 80 Prozent gesenkt.

---

<sup>18</sup> Die Speicherkapazität des heutigen Stromnetzes beläuft sich auf 0,04 TWh, wogegen das vorhandene Gasnetz eine Speicherkapazität von 200 TWh hat, mit Speicherreichweiten im Bereich mehrerer Monate. Fachausschuss „Nachhaltiges Energiesystem 2050“ des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien: Energiekonzept 2050. Eine Vision für ein nachhaltiges Energiekonzept auf Basis von Energieeffizienz und 100% erneuerbaren Energien, 2010.

<sup>19</sup> Derzeit sind sieben bayerische Pumpspeicherkraftwerke mit einer Kapazität von 3.481 MWh in Betrieb; zwei weitere sind in Planung (PSW Riedl/Jochstein mit bis zu 3.600 MWh, PSW Einöden mit ca. 900 MWh).

<sup>20</sup> Bayerisches Energiekonzept „Energie innovativ“, Seite 48.

### **Forderungen:**

- Der öffentliche Gebäudebestand hat Vorbildfunktion und muss umfassend saniert werden.
- Eine höhere Grundsteuer für nicht-sanierte Gebäude (evtl. energieverbrauchsabhängig) sowie ein steuerliche Absetzbarkeit der Sanierungskosten für Privathaushalte muss eingeführt werden, um Anreize zu schaffen und das Nutzer-Investor-Dilemma (z.B. Mieter-Vermieter) aufzulösen.
- Die Energieeinsparverordnung (EnEV) muss weiter verschärft und ab 2015 der Passiv-Haus-Standard für Neubauten sowie ab 2018 die Sanierungen mit Passivhauskomponenten festgeschrieben werden.
- Das derzeitige Förderniveau der Förderprogramme für den Gebäudebestand muss bis 2020 und darüber hinaus ausgebaut werden. Förderprogramme müssen auch kurzfristig Anreize schaffen, damit auch Hausbesitzer/-innen jeden Alters in Sanierungsmaßnahmen investieren.
- Neben einer breit angelegten Öffentlichkeitskampagne zur Energieeinsparung im Bereich Wärme und Klimatisierung sowie richtigem Heiz- und Lüftungsverhalten ist besonders die Bildung an Schulen in den Blick zu nehmen.
- Schulungen von Mitarbeiter/-innen im Bereich Energieeinsparung sowie verstärktes Kostenmanagement im Energiebereich in Betrieben und Industrie muss verpflichtend eingeführt werden, um die enormen Einsparpotentiale in diesem Bereich zu nutzen.

## **2.2. Wärmeerzeugung**

### **Ausgangssituation:**

Derzeit wird in Deutschland etwa 90 Prozent des Wärmebedarfs mit fossiler Energie gedeckt.<sup>21</sup> Den größten Anteil hält dabei das Erdgas. In Bayern betrug der Anteil von Erdgas und Erdöl an der Wärmeerzeugung über 66 Prozent.<sup>22</sup>

### **Vision:**

Bis 2050 werden 100 Prozent der Wärme mit regenerativen Energien erzeugt.<sup>23</sup> 75 Prozent der Wärme stammen aus Anlagen mit KWK.

### **Forderungen:**

- Wirtschaftliche Anreize für den Einbau regenerativ betriebener Heizungen, auch bei Mietwohnungen, müssen geschaffen werden.
- Der Ausbau von Solarthermie in privaten Haushalten und auf öffentlichen Gebäuden muss weiter vorangetrieben werden.
- Die konsequente Abwärmenutzung in Industriebetrieben muss verpflichtend eingeführt und Kooperationen vor Ort mit Betrieben und kommunalen Einrichtungen zur Nutzung dieser Abwärme ausgebaut werden.

---

<sup>21</sup> Agentur für Erneuerbare Energien; Statistisches Bundesamt, 2012.

<sup>22</sup> Nettowärmeerzeugung 2010 in Bayern nach Energieträgern und Anlagenart: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2012.

<sup>23</sup> Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE): [www.bee-ev.de](http://www.bee-ev.de)

- Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) ist konsequent und sinnvoll weiter zu entwickeln.
- Die bestehende Förderung von Anlagen muss wieder mit einer Staffelung ausgestattet werden, damit auch lokale und dezentrale Klein- und Kleinstanlagen rentabel sind und auch Mini-BHKWs wieder in die Förderung eingeschlossen sind.
- KWK-Anlagen sind die Technologie der Zukunft, um Strom und Wärme gleichermaßen zu nutzen. Deswegen ist ein Abbau administrativer Hemmnisse beim Bau von KWK-Anlagen dringend erforderlich.
- Erdwärmeanlagen (Wärmepumpen) sollen weiter gefördert werden, allerdings aufgrund des hohen Stromverbrauchs nur in gut gedämmten Gebäuden.
- Aufgrund begrenzter Flächen für den Anbau von Energiepflanzen setzt sich die KLJB Bayern dafür ein, verstärkt Reststoffe zur Bioenergieerzeugung und speziell zur Wärmeerzeugung zu nutzen.<sup>24</sup>
- Biogas erreicht seinen maximalen Wirkungsgrad, wenn es zugleich zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird und sollte daher nur in KWK zum Einsatz kommen, sofern es nicht als Gas eingespeist wird.<sup>25</sup>
- Vor allem in der Wärmeversorgung leistet Holzenergie einen zentralen Beitrag zum Klimaschutz. Sie macht fast ein Drittel des jährlichen Klimaschutzbeitrags Erneuerbarer Energien aus.<sup>26</sup> Da sich stoffliche und energetische Nutzung gut vereinbaren lassen und bei nachhaltiger Nutzung ausreichend Potential in Deutschland vorhanden ist, muss diese Art der Wärmeenergie weiter vorangetrieben werden.
- Die Verschärfung der Grenzwerte für den Abgasverlust bei Heizungsanlagen muss voran getrieben werden, um den Austausch veralteter Anlagen gegen effiziente Neuanlagen zu fördern.
- Im Übergang auf 100 Prozent Erneuerbare Energien dürfen konventionelle Kraftwerke nur noch mit KWK laufen.

### 2.3. Wärmespeicherung und -netze

#### Ausgangssituation:

Wärmenetze werden leider von der Kommunalpolitik oft noch sehr kritisch gesehen und das Verlegen von Gasleitungen bevorzugt. Hier besteht in machen Kommunen eine Anschlusspflicht in Neubaugebieten, wenn ein Erdgasnetz vorhanden ist.

Ein Problem ist noch, dass die Förderung für Photovoltaik höher ist als die für thermische Anlagen. Im Bereich der Speichermedien liegt die Nutzung thermochemischer Speicher noch in weiter Ferne. Latentwärmespeicher gibt es schon auf dem Markt. Sie werden aber selten verkauft, weil sie drei- bis viermal so teuer sind wie Wasserwärmespeicher.

---

<sup>24</sup> Vgl. Beschluss des KLJB-Landesausschusses vom Februar 2011 „Bioenergie – zukunftsfähig, nachhaltig und klimaschonend“.

<sup>25</sup> Agentur für Erneuerbare Energien: Biogas-Nutzungspfade im Vergleich, 2011.

<sup>26</sup> Holzenergie: Bedeutung, Potentiale, Herausforderungen, Renew's Spezial, Ausgabe 43.



## **Vision:**

Bis 2050 wird in Bayern sowohl die Anbindung an Nah- und Fernwärmenetze als auch die optimale Nutzung der Abwärme in Industrie und Gewerbe ausgebaut. Die Potentiale des bereits vorhandenen Erdgasnetzes werden durch die Einspeisung von Biogas bzw. synthetischem Methan genutzt. Die Entwicklung neuer Speichertechnologien mit geringeren Wärmeverlusten wird vorangetrieben, denn mit entsprechend großen saisonalen Wärmespeichern könnte etwa die Hälfte des Gesamtwärmebedarfs (von größeren Gebäudeeinheiten) solar gedeckt werden.<sup>27</sup>

## **Forderungen:**

- Der Ausbau von Fern- und Nahwärmenutzung, um die Wärme, die am Erzeugungsort nicht genutzt werden kann, zum Verbraucher zu transportieren, muss weiter vorangetrieben werden. Um dies rasch zu erreichen, müssen auch administrative Hemmnisse beim Bau von Wärmenetzen abgebaut werden.
- Große Stromkraftwerke müssen an das Wärmenetz angeschlossen werden, um die Abwärme optimal zu nutzen.
- Öffentliche Liegenschaften müssen verstärkt an Fernwärmenetze angeschlossen werden.
- Die Erforschung von (Langzeit-)Speichern im Wärmebereich (Sensible Speicherung thermischer Energie, Latentwärmespeicher, thermochemische Speicher)<sup>28</sup> müssen gefördert werden.
- Die Integration von passiven Speichern, wie z.B. Wärmepumpen in ein intelligentes Netz zur Speicherung von überschüssigem Strom muss vorangetrieben werden.
- Die Entwicklung einer effizienten Technologie zur Erzeugung von Methan (synthetisches und Bio-Methan), das in die Erdgasnetze eingespeist werden kann und damit auf eine vorhandene Infrastruktur zurückgreift, muss vorangetrieben werden. Das Erdgasnetz dient damit nicht nur als Strom-, sondern auch als Wärmespeicher und die Erzeugung des Methans kann Stromspitzen abfangen.

---

<sup>27</sup> Fachausschuss „Nachhaltiges Energiesystem 2050“ des Forschungsverbands Erneuerbare Energien: Energiekonzept 2050. Eine Vision für ein nachhaltiges Energiekonzept auf Basis von Energieeffizienz und 100% erneuerbaren Energien, 2010.

<sup>28</sup> Bei der **sensiblen** (fühlbaren) **Speicherung** wird ein Speichermedium erhitzt oder abgekühlt. In den meisten Fällen wird Wasser eingesetzt, da es eine hohe spezifische Wärmekapazität besitzt und sehr kostengünstig ist.

**Latentwärmespeicher** nutzen zusätzlich zur Temperaturerhöhung (oder -absenkung) einen Phasenwechsel (engl. Phase Change Materials PCM) des Speichermediums. Dadurch kann bei kleineren Temperaturunterschieden deutlich mehr thermische Energie gespeichert werden. Ein bekanntes Beispiel für Latentwärmespeicher sind regenerierbare Handwärmer.

Die **thermochemische Wärmespeicherung** nutzt den Wärmeumsatz umkehrbarer chemischer Reaktionen. Durch solare Wärmezufuhr wird der Speicher geladen. Sie bringt eine chemische Reaktion in Gang, deren Produkte räumlich getrennt werden. Die "Rückreaktion" beim Abkühlen wird durch diese Trennung jedoch verhindert, der Zeitpunkt der Entladung kann dann frei gewählt werden.

### 3. MOBILITÄTSSEKTOR

Bis 2050 keine fossilen Kraftstoffe mehr!<sup>29</sup>

Der Mobilitätssektor stellt gerade im ländlichen Raum einen wichtigen Baustein zur Energiewende dar, denn er ist derzeit zum überwiegenden Teil vom Rohstoff Öl abhängig und wälzt damit hohe Umweltkosten<sup>30</sup> auf die Allgemeinheit beziehungsweise auf uns und die nachfolgenden Generationen ab. Neben der Energieintensität und dem Ressourcenverbrauch ist die Klimaschädlichkeit insbesondere durch CO<sub>2</sub>-Emissionen gravierend. Nachhaltige Mobilität kann durch ein verändertes Mobilitätsverhalten mit deutlicher Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und neuen Antriebstechnologien verwirklicht werden. Für die deutsche Automobilindustrie bietet sich hier ein enormes Potential, sowohl ökologisch als auch ökonomisch eine Vorreiterrolle einzunehmen aber auch die große Herausforderung einer deutlichen Umstrukturierung. Auf viele Bürger/-innen, gerade auch im ländlichen Raum, kommen mit einem anderen Mobilitätsverhalten auch Veränderungen im Lebensstil zu und sie müssen sich u.U. an ein verändertes Komfortverständnis gewöhnen.

#### 3.1. Mobilitätsverhalten

##### **Ausgangssituation:**

Im PKW-Verkehr sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen mehr als doppelt so hoch wie im Schienenverkehr, im Straßengüterverkehr fast viermal so hoch wie auf der Schiene.<sup>31</sup> Die derzeitigen Verkehrsströme bringen das Straßensystem an seine Auslastungsgrenzen bei zurzeit hoher Flächeninanspruchnahme, z.B. durch Parkraumbedarf. Die derzeitige Steuer- und Abgabenpolitik setzt nicht die ausreichenden Anreize für verbrauchsärmere Mobilität, sondern fördert im Gegenteil das Wachstum des besonders klimaschädlichen Flugverkehrs beispielsweise durch die Steuerbefreiung von Flugbenzin.

##### **Vision:**

Alternativen zum motorisierten Individualverkehr werden als attraktivere Option gestaltet, insbesondere im ländlichen Raum. Entsprechende Raum- und Verkehrsplanungen unter Bürgerbeteiligung minimieren, verlagern oder vermeiden Verkehrsströme und erhöhen die Nutzung öffentlichen Verkehrs. Dieser ermöglicht

---

<sup>29</sup> Die KLJB Bayern hat ihre Vorstellungen im Mobilitätssektor bereits grundgelegt im Beschluss der KLJB Landesversammlung 2007 „Den Herausforderungen des Klimawandels begegnen - Forderungen an Politik und Wirtschaft“.

<sup>30</sup> Umweltkosten entstehen durch Umweltbelastungen und daraus folgende Schäden. Der Gesamtschaden durch Umweltbelastungen setzt sich zusammen aus den Schäden an den Umweltgütern selbst und den Folgen der Umweltveränderung bei Nutzungen, in denen das geschädigte Umweltgut konsumiert oder produktiv eingesetzt wird. Der Schaden entsteht dadurch, dass es zu einzel- oder gesamtwirtschaftlichen Nutzenentgängen – hier durch die geschädigte Natur – kommt. (Quelle: Dynaklim-Portal)

<sup>31</sup> PKW-Verkehr 143,0 gCO<sub>2</sub>/Pkm – Schienen-Personenverkehr 74,8 gCO<sub>2</sub>/Pkm; Reisebusse 48,8 gCO<sub>2</sub>/Pkm Straßen-Güterverkehr 122,7 gCO<sub>2</sub>/tkm – Schienen-Güterverkehr 27,1 gCO<sub>2</sub>/tkm; INFRAS (Hrsg.): Externe Kosten des Verkehrs in Deutschland. Aufdatierung 2005, 2007, S.10.

sozialverträglich und kostengünstig Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen. Der Güterverkehr wird so weit als möglich auf Schiene oder Schiff verlagert.

#### **Forderungen:**

- Das Schienennetz muss sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr flächendeckend ausgebaut und bedarfsgerecht getaktet werden.
- Hochgeschwindigkeitsfernverkehrsstrecken der Bahn sind bedarfsgerecht auszubauen und die Steuer- und Abgabenpolitik ist so zu gestalten, dass im Fernverkehr Bahnfahrten Kurzstreckenflügen preislich überlegen sind.
- Der nicht-motorisierte Verkehr ist durch Ausbau des Fahrradwegesystems und erhöhte Kompatibilität mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu fördern.
- Insbesondere in ländlichen Räumen sind Linienverkehrsdienste ergänzt durch flexible Angebote wie Ruftaxis und Sammelbusse auszubauen.
- Zugangsbarrieren zu öffentlichen Verkehrsangeboten sind abzubauen durch bedarfsgerechte und kundenfreundliche Streckennetze, Fahrpläne und Tarifsysteme bei gestärkten Kundenrechten und Servicegarantien.
- Private wie gewerbliche Mitnahmeangebote und Carsharing-Modelle sollen durch Aufklärungsarbeit und Förderpolitik sowohl in der Stadt als auch auf dem Land attraktiver gestaltet werden.
- Durch entsprechende Anreizpolitik ist die Rentabilität zu erhöhen, um den Güterverkehr auf der Schiene flexibler und damit konkurrenzfähig zu machen.
- Eine verstärkte europäische Kooperation soll helfen, den Transitverkehr im Güterverkehr auf die Schiene zu verlagern und dabei bessere und schnelle Anschlüsse bei Bahnausbauprojekten herzustellen.
- (Staatliche) Aufklärungs-, Bildungs- und Beratungsangebote sind zu fördern und besser zu vernetzen; dazu gehört, dass öffentliche Stellen ihrer Vorbildfunktion gerecht werden müssen.
- Für den Übergang sollen ökonomische Anreize sparsameres Fahrverhalten und Investitionen in verbrauchsärmere Fahrzeuge fördern z.B. durch entsprechende konsequente Besteuerung sowie CO<sub>2</sub>- und Effizienzstandards.

### **3.2. Einsatz von alternativen Antriebstechnologien**

#### **Ausgangssituation:**

Der Verkehrssektor ist für 71 Prozent des gesamten Erdölverbrauches in der Europäischen Union verantwortlich, davon allein 60 Prozent im Straßenverkehr. Der Verkehrsbereich (inkl. Luft- und Seeverkehr) verursacht ein Viertel der gesamten Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union<sup>32</sup>. Hohe Investitionskosten, verbunden mit einer langen Nutzungsdauer von PKWs von durchschnittlich 13 Jahren, verlangsamen die Umstellung auf eine nachhaltige Mobilität. Die Politik kann

---

<sup>32</sup> European Commission (Hrsg.), EU Energy and Transport in Figures, 2010; European Environment Agency (Hrsg.): Towards a resource-efficient transport system. TERM 2009. indicators tracking transport and environment in the European Union, 2010, S. 4

sich keinen Aufschub bei ihren Maßnahmen leisten, wenn man sich diese verzögernden Faktoren vor Augen hält.

### **Vision:**

Durch die Umstellung auf alternative Antriebstechnologien wird eine nachhaltige Mobilität umgesetzt, die Klimaschutz und Umweltverträglichkeit garantiert.

### **Forderungen:**

- **Elektromobilität:** Der Einsatz von Elektrofahrzeugen ist aufgrund der hohen Energieeffizienz<sup>33</sup> durch verstärkte Anreiz- und Förderpolitik staatlich zu unterstützen. Der Strombedarf durch die Verbreitung von direkter Elektromobilität ist vollständig aus Erneuerbaren Energien zu decken und kann zum Teil durch Einsparungen in anderen Bereichen ausgeglichen werden. Dazu braucht es entsprechende Forschungsanstrengungen bei E-Fahrzeugen, um den Wirkungsgrad weiter zu erhöhen, die Reichweite zu verlängern, die Umweltverträglichkeit von Batterien zu verbessern (Herstellung und Entsorgung) und Anschaffungskosten zu minimieren. Die Rentabilität und Umsetzbarkeit, Batterien von Elektroautos als sinnvolle Stromspeicher zu nutzen, ist zu prüfen. Neben der Versorgung durch Batterien und Oberleitungen für Bahn und Busse ist eine induktive Stromübertragung im Straßennetz anzudenken. Hybridantriebe mit fossilen Kraftstoffen sehen wir lediglich als eine Übergangslösung.
- **Gasförmige Kraftstoffe:** Die Nutzung gasförmiger Kraftstoffe, vorrangig synthetisch und ergänzend aus Biomasse hergestellt, ist anzukurbeln. Die Technologie ist bereits erprobt, die Infrastruktur zu einem Teil bereits aufgebaut und der Ersatz von Erdgas durch synthetisches Methan und Biogas<sup>34</sup> bietet eine schnell umsetzbare, sehr energieeffiziente Alternative.
- **Biokraftstoffe:** Der Einsatz von Biokraftstoffen ist hauptsächlich auf Langstrecken-, Güter-, Flugverkehr und Schifffahrt zu konzentrieren, um Konkurrenzen in der Flächennutzung zur Erzeugung von Lebensmitteln zu vermeiden. Hierzu sind die Verfahren zur Produktion von Biokraftstoffen der zweiten Generation<sup>35</sup> zu verbessern, insbesondere unter Einsatz von Biomassereststoffen. Die Nutzung von Biokraftstoffen aus heimischer Produktion (z.B. Rapsöl) zur Deckung des Eigenbedarfs in der Landwirtschaft ist zu fördern.<sup>36</sup>
- **Brennstoffzellentechnologie:** Langfristig ist der marktfähige Einsatz von (Wasserstoff-)Brennstoffzellen auszubauen durch Schaffung entsprechender Infra-

---

<sup>33</sup> Grundsätzlich weisen die elektrisch angetriebenen Fahrzeuge niedrigeren Energieverbrauch und damit höhere Effizienz gegenüber den Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben auf, was vor allem auf den höheren Wirkungsgrad eines Elektromotors zurückzuführen ist (Quelle: [www.greengear.de](http://www.greengear.de)).

<sup>34</sup> Für die Nutzung als Erdgas-Ersatz muss Biogas zu Bio-Erdgas veredelt werden. Synthetisches Methan wird aus Wasserstoff und CO<sub>2</sub> hergestellt.

<sup>35</sup> Biokraftstoffe der zweiten Generation sind gegenüber den biomassebasierten Kraftstoffen der ersten Generation weiterentwickelt. Für die Kraftstoffe wird auch Biomasse genutzt, die nicht als Nahrungsmittel für Menschen dient sowie weiterentwickelte Herstellungsverfahren.

<sup>36</sup> Siehe auch „Bioenergie – zukunftsfähig, nachhaltig und klimaschonend“, Beschluss der KLJB Bayern 2011

struktur, d.h. Überschussstrom zur Wasserstoffgewinnung zu nutzen und in einem Tankstellennetz zur Verfügung zu stellen.

- **Schieneverkehr:** Wo im Schienenverkehr kein elektrischer Betrieb möglich ist (nicht-elektrifizierbare Strecken oder Rangierlokomotiven), sind die Forschungs- und Entwicklungsleistungen auf mobile Speichertechnologien, Hybridantriebe, Brennstoffzellen, Gasantrieb oder den Einsatz von Biokraftstoffen zu erhöhen.

## **ENERGIEWENDE**

### **GEMEINSAM MIT DEN BÜRGERINNEN UND BÜRGERN UMSETZEN!**

Einen für das Gelingen der Energiewende entscheidenden Faktor sieht die KLJB Bayern in Transparenz und Aufklärung. Die Bürger/-innen sind gerade bei kommunalen Projekten und Planungen mit einzubinden und zu beteiligen, um Akzeptanz zu schaffen und Fehlplanungen zu vermeiden.

Die Energiewende in Bayern, wie sie sich die KLJB Bayern vorstellt, hat einen dezentralen Charakter. Für ländliche Räume bietet sie daher große Chancen durch regionale Wertschöpfung, Schaffung von Arbeitsplätzen und zusätzliche Einnahmequellen.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) / Zentrum für Erneuerbare Energien der Universität Freiburg (ZEE): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, 2010.