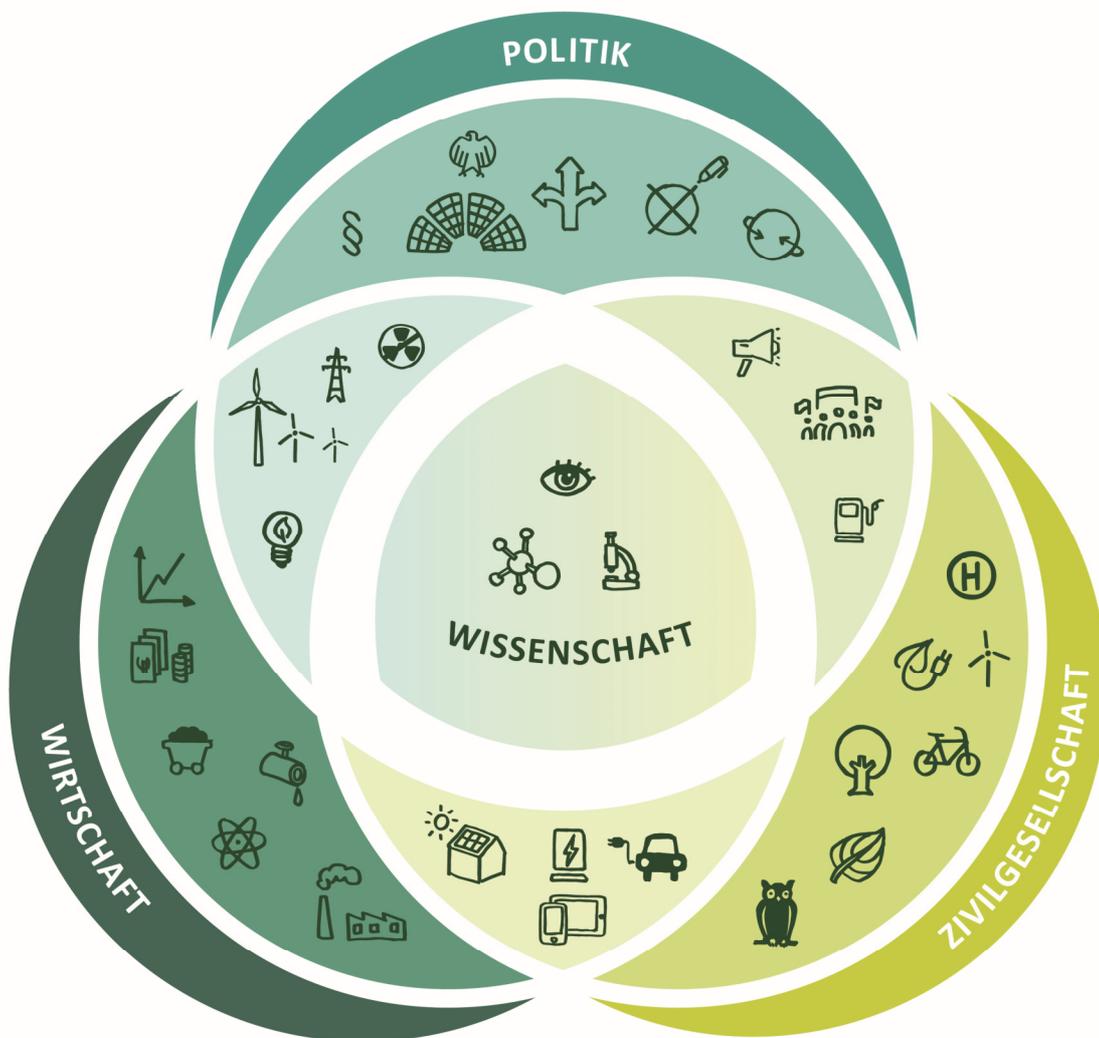




(De)zentralisiert! Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden.

Prof. Dr. Gesine Schwan und Katja Treichel



„(De)zentralisiert! Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden.

Prof. Dr. Gesine Schwan und Katja Treichel

Die HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform gGmbH

Die HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform gGmbH ist eine gemeinnützige Gesellschaft, die sich für die Förderung von demokratischen Prozessen und durchdachten Governance-Strategien in Deutschland, Europa und der Welt einsetzt. Unser Beitrag zu Good Governance konzentriert sich insbesondere auf die Grundprinzipien Transparenz und Partizipation. Mit unseren Multi-Stakeholder-Initiativen und Trialogen entwickeln wir Verfahren mit dem Anspruch, möglichst viele Perspektiven zu integrieren und sie transparent zu machen. Denn nur über Transparenz und Partizipation sind die Berücksichtigung aller Stakeholdergruppen und die daraus resultierende Stärkung von Vertrauen in politische Entscheidungsprozesse möglich.

Über das Projekt

Im April 2013 haben acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften das interdisziplinäre Projekt „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS) gestartet. Rund 100 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft sowie unternehmensseitiger Forschung erarbeiten seitdem wissenschaftlich fundierte Handlungsoptionen für die Gestaltung einer sicheren, bezahlbaren und nachhaltigen Energieversorgung. Um die Positionen unterschiedlicher Stakeholder einbeziehen zu können, tauschen sich die ESYS-Arbeitsgruppen in verschiedenen Dialogformaten mit Vertreterinnen und Vertretern der Politik, Wirtschaft und organisierten Zivilgesellschaft aus. Die Trialoge der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform werden dazu genutzt, neue Themen aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und Fragestellungen im Hinblick auf ihre gesellschaftliche Anschlussfähigkeit zu schärfen.



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

acatech
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

UNION
DER DEUTSCHEN AKADEMIEEN
DER WISSENSCHAFTEN

Empfohlene Zitierweise: HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform (2018): „(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden“ Bericht ETR/03-2018 von Schwan, Gesine; Treichel, Katja, zum Dialog vom 28.05.2018.

INHALTSVERZEICHNIS

EXECUTIVE SUMMARY	4
1 Beschreibung der Trialog-Veranstaltung	8
Hintergrund	8
Ziele des Trialogs	9
Auswahl der Inputgebenden	10
2 Analyse des Trialogs	10
2.1 Auswertung und Überblick	10
2.2 Status Quo – Dezentralität und Energiewende	11
2.2.1 Thematischer Hintergrund	11
2.2.1 Definition und Begriffe	13
2.2.3 Herausforderungen und Rahmen	15
2.3 Dezentralität – Mythos oder Mehrwert	18
2.3.1 Mythen und Wunschbilder	18
2.3.2 Akzeptanz und Partizipation	20
2.3.3 Zentral, dezentral, netzsynchron?	23
2.3.4 Streitfaktor Kosten	26
2.3.5 Balance finden	29
3. Schlussbetrachtung und offene Fragen	31
3 Ausblick auf Folgeaktivitäten	34
4 Annex	i
Annex I: Konzept der Trialoge®	i
Annex II: Agenda	iii
Annex III: Stakeholderauswertung	iv
Annex IV: Impulspapier für den Trialog	viii

EXECUTIVE SUMMARY

Thema und Hintergrund

Der neunte Dialog zum Thema „(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden.“ fand am 28. Mai 2018 in Kooperation mit dem Projekt „Energiesysteme der Zukunft“ (E-SYS) statt und diente dem Austausch zwischen der Gesellschaft und der wissenschaftlichen E-SYS-Arbeitsgruppe „Energieversorgung dezentral/ zentral“. Die Arbeitsgruppe befasst sich mit den systemischen Veränderungen der Energieversorgung durch den Ausbau von erneuerbaren Energien und entsprechend kleineren Erzeugungseinheiten. Immer mehr Privatpersonen, Unternehmen oder Kommunen speisen mit eigenen Wind- oder Photovoltaikanlagen Strom ins Netz ein. Viele Bürgerinnen und Bürger sehen diese Entwicklung als Chance, die Energiewende aktiv mitzugestalten. Unklar ist jedoch, wie sich der Trend zur dezentralen Energieversorgung auf das Gesamtsystem auswirkt. Erwächst daraus eine funktionsfähige neue Systemarchitektur oder führt eine Fragmentierung des Energiesystems zunehmend zu Problemen? Die Arbeitsgruppe will aufzeigen, wie zentrale und dezentrale Elemente zu einem stabilen Versorgungssystem integriert werden können. Dazu untersucht sie technische Möglichkeiten, rechtliche Rahmenbedingungen sowie politische, ökonomische und gesellschaftliche Fragestellungen.

Ausgangspunkt für die Diskussion bildeten ein Impulspapier (siehe Annex IV) sowie drei Leitfragen der Mitglieder des Akademienprojekts „Energiesysteme der Zukunft“, die hier zusammengefasst sind:

- Was bedeuten Dezentralität und Zentralität in der Umsetzung - Besitzstand, Finanzierung, Einspeisung, Netzausbau, Verbrauch, Steuerung, Verantwortlichkeit?
- Wie können dezentrale und zentrale Elemente des Energiesystems anhand von Kriterien wie Kosten, regionale Wertschöpfung, Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Akzeptanz bewertet werden?
- Welche Instrumente und Maßnahmen stehen der Politik zur Verfügung, um das System in die gewünschte Richtung zu lenken? Welche Instrumente fehlen? Welche Pfadabhängigkeiten müssen bedacht werden?

Teilnehmende

Insgesamt nahmen 51 Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Verwaltung, der Wirtschaft, der organisierten Zivilgesellschaft sowie der

Wissenschaft und den Medien an der Trialog-Veranstaltung im Allianz Forum in Berlin teil.

Die **Wissenschaft** stellte mit insgesamt 17 Personen die größte Stakeholdergruppe dar, u.a. mit Vertretern aus dem Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme (IZES), dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die Agora Energiewende. Von Seiten der **Wirtschaft** nahmen insgesamt 11 Vertreterinnen und Vertreter teil. Darunter waren Unternehmen, wie die First Solar GmbH und die N-Ergie Aktiengesellschaft sowie Organisationen und Verbände, wie der Verband deutscher Energiehändler e.V. (EFET), der Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. (VIK). Die **organisierte Zivilgesellschaft** war durch 15 Personen vertreten, u.a. durch die Klima-Allianz Deutschland und das Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung (ZGV). Aus dem **politischen Bereich** nahmen acht Personen am Trialog teil, z.B. aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).

Ergebnisse

Ziel des Trialogs war eine breite Diskussion über die Vor- und Nachteile (de)zentraler Elemente im Energiesystem sowie über deren Integration zu einer langfristig funktionsfähigen Systemarchitektur. Der Trialog sollte einen Rahmen schaffen, in dem sich Akteure aus Wissenschaft, Politik & Verwaltung, Wissenschaft und organisierte Zivilgesellschaft auf Augenhöhe begegnen.

Von der Wissenschaft wurde betont, dass das Thema sehr komplex ist und es einer inter- und transdisziplinären Herangehensweise bedarf, um ein gemeinsames Verständnis der Herausforderungen, Chancen und Lösungen zu entwickeln. Allgemein zeigte sich, dass die Debatte um die dezentrale Energiewende begrifflich unklar und emotional aufgeladen geführt wird. Auf dem Trialog wurde z.B. keine eindeutige Antwort auf die Frage gefunden, was Dezentralität konkret bedeutet und woran sie festgemacht werden kann. Mehrheitlich wurde aber zugestimmt, dass Dezentralität kein Selbstzweck sei, sondern vielmehr ein Merkmal, welches in verschiedenen Bereichen des Energiesystems auftreten kann.

Dabei knüpft die Debatte um die Dezentralität der Energiewende an bestehende Herausforderungen im Energiesystem an:

- Mehr Wind- und Solarenergieanlagen im Mittel- und Niederspannungsnetz, was die Verteilnetzbetreiber vor neue Herausforderungen stellt
- Ungleiche Verteilung von Last und Erzeugung: starker Ausbau der Windkraft im Norden, zunehmende Abschaltung konventionelle Kraftwerke im Westen und Süden Deutschland abgeschaltet, wo aber viel viele Lastzentren sind. Dies führt zu Netzengpässen.

- Die wirklichen Herausforderungen der Energiewende stehen noch bevor, wenn wir über die 40%-CO₂-Reduktion hinausgehen.

Wie diesen Herausforderungen begegnet werden kann, wird mitunter nicht sachgerecht diskutiert. Nicht selten stelle Dezentralität ein Wunschbild für weniger Netzausbau und mehr Partizipation und damit Akzeptanz dar. Es wurde aber angemahnt, dass Dezentralität nicht automatisch mehr Akzeptanz bringe – es gebe nicht nur Gegner des Netzausbaus, sondern auch Gegner von Erneuerbaren-Energie-Anlagen. Daher müssen Formate gefunden werden, die die repräsentative Demokratie und Planungsprozesse sinnvoll ergänzen. Ein wichtiger Punkt des Dialogs war Subsidiarität – was kann vor Ort gelöst werden, was in den Ebenen darüber und wie funktioniert das Zusammenspiel in beiden Richtungen von lokaler Ebene bis zur europäischen Ebene und zurück?

Das Thema Kosten spaltete die Teilnehmenden: Einerseits wurde behauptet, dass ein zu kleinteiliges, dezentrales System teurer sei als ein zentrales, da letzteres von Skaleneffekten profitiere: Die These des günstigeren zentralen Energiesystems wurde jedoch von einigen Teilnehmenden bestritten, u.a. auch weil sich Skaleneffekte nicht zwingend auf die Anlagengröße beziehen müssen, sondern auch auf die Anzahl der Anlagen. „Viele kleine Einheiten haben den Vorteil der Serienanfertigung. So sind Blockheizkraftwerke (BHKW) spezifisch günstiger als große Gas-und-Kraft-Kombikraftwerke (GuD-Kraftwerke)“. Auch ist oft nicht klar, was konkret betrachtet wird, wenn von den Kosten der Energiewende gesprochen wird: Steuern, Abgaben, Subventionen, externe Kosten etc. Es reiche nicht, sich nur die Stromkosten oder nur die Netzausbaukosten anzuschauen: beides hängt zusammen. Ein Teilnehmer (Wirtschaft) umschrieb das Gesamtsystem mit den „3 L“: Last, Leistung, Logistik. Wo sind die Lastzentren? Welche Erträge bringen EE-Anlagen an welchem Standort? Welche Logistik ist notwendig, diese zur Last zu bekommen?

Die Mehrheit der Teilnehmenden betonte, dass eine Gegenüberstellung dezentral-zentral zwischen Autarkie und Kupferplatte nicht zielführend ist. Beides sei kostenmäßig illusorisch. Stattdessen brauche es Visionen, die das alte Energiesystem hinter sich lassen und neue Entwicklungen wie die Digitalisierung und Sektorenkopplung umfassen. Viele Teilnehmende brachten die Begriffe „Gerechtigkeit“ bzw. „Just Transition“ in die Debatte ein, bemerkten aber auch, dass es „große Begriffe“ seien, die stärker herausgearbeitet werden müssten – insbesondere im Zusammenhang mit der Frage, wie eine Balance im Energiesystem gefunden werden kann. Es wurde unterstrichen, dass Balance nicht nur mit Ökonomie zu tun habe, sondern auch mit Gerechtigkeit, Ästhetik, Heimat und Kultur, die alle im Kontext einer Just-Transition-Theorie zu denken sind. Just Transition umfasse auch Subsidiarität, da sich die Bürgerinnen und Bürger vor Ort den Herausforderungen stellen und besser verstehen, was möglich und gerecht sein kann.

Aufgrund der Komplexität der Energiewende bestünden zudem erhebliche Informationsasymmetrien, die ausgenutzt werden könnte. Umso wichtiger seien Prozesse, in den Interessen offengelegt und Vertrauen geschaffen wird. Wie kann der gesellschaftliche Austausch dazu gestaltet werden und wie passt das zu den formalen rechtsstaatlichen Prozeduren? Wie kann sichergestellt werden, dass die relevanten Diskurspartner einbezogen werden und deren Interessen abgebildet werden? Wie können einzubindende Expertisen sinnvoll ausgewählt und gleichzeitig die Transparenz und Effizienz der Prozesse gewährleistet werden? Und schließlich, wie kann eine Governance für ein effizientes und nachhaltiges Energiesystem aufgesetzt sein, die sowohl dezentrale als auch zentrale Elemente integriert? Es müsse eine Steuerung gefunden werden, die nicht nur zentralstaatlich angesiedelt ist, sondern auch dezentrale Steuerungspunkte und Akteure umfasst, die in der Lage sind, wichtige Weichenstellungen vor Ort zu machen. Das kann sowohl zur Akzeptanz als auch zur Effizienz des Systems beitragen.

Trialoge

Die Trialoge der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform sind ganztägige Veranstaltungen. Sie organisieren eine gemeinwohlorientierte Verständigung von Stakeholdern aus Politik und Verwaltung, Unternehmen und organisierter Zivilgesellschaft begleitet von Wissenschaft und Medien zu aktuellen gesellschaftspolitischen Themen. Die Trialoge bringen ein möglichst breites Spektrum an kontroversen gesellschaftlichen Positionen und Ideen zusammen. Mit der Chatham House Rule und einer fairen Moderation schaffen sie eine vertrauliche und zugleich offene Atmosphäre zwischen den Teilnehmenden. So können eine Vielzahl von Standpunkten und Ideen Eingang in die Diskussion finden – *unabhängig* von divergierenden Machtpositionen. Diese Perspektivenvielfalt bietet die Chance, breit getragene Grundkonsense zu ermitteln.

In den transdisziplinären Trialogen rückt die Wissenschaft stärker in den Mittelpunkt, da ihre Forschungsarbeit und jeweilige Implikationen den Fokus der Diskussion bilden. Die Wissenschaft erhält durch den Austausch mit gesellschaftlichen Akteuren eine Rückkopplung zu ihrer Arbeit und die Teilnehmenden aus den verschiedenen Stakeholdergruppen gewinnen neue Einsichten und Perspektiven. So wird durch das Zusammenbringen von wissenschaftlich-analytischer Forschung, gesellschaftlichem Erfahrungswissen und gesellschaftspolitischen Entscheidungs- und Problemlösungsanforderungen eine breite Basis der Erkenntnisse hergestellt, die Perspektivenwechsel und breitere Verständigungsprozesse ermöglicht. Dieses transdisziplinäre Dialogformat trägt langfristig zu einer gesteigerten gesellschaftlichen Anschlussfähigkeit der Forschungsergebnisse, robustem Gesellschaftswissen sowie besser informierten politischen Entscheidungen bei.

1 Beschreibung der Dialog-Veranstaltung

Hintergrund

Im April 2013 haben acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften das **interdisziplinäre Projekt „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS)** gestartet. Rund 100 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft sowie unternehmensseitiger Forschung erarbeiten seitdem wissenschaftlich fundierte Handlungsoptionen für die Gestaltung einer sicheren, bezahlbaren und nachhaltigen Energieversorgung. Um die Positionen unterschiedlicher Stakeholder einbeziehen zu können, tauschen sich die ESYS-Arbeitsgruppen in verschiedenen Dialogformaten mit Vertreterinnen und Vertretern der Politik, Wirtschaft und organisierten Zivilgesellschaft aus. Die Dialoge der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform werden dazu genutzt, neue Themen aus verschiedenen Perspektiven zu beleuchten und Fragestellungen im Hinblick auf ihre gesellschaftliche Anschlussfähigkeit zu schärfen.

Die **ESYS-Arbeitsgruppe „Energieversorgung dezentral/ zentral“** befasst sich mit den systemischen Veränderungen der Energieversorgung durch den Ausbau von erneuerbaren Energien und entsprechend kleineren Erzeugungseinheiten. Immer mehr Privatpersonen, Unternehmen oder Kommunen speisen mit eigenen Wind- oder Photovoltaikanlagen Strom ins Netz ein. Viele Bürgerinnen und Bürger sehen diese Entwicklung als Chance, die Energiewende aktiv mitzugestalten. Unklar ist jedoch, wie sich der Trend zur dezentralen Energieversorgung auf das Gesamtsystem auswirkt. Erwächst daraus eine funktionsfähige neue Systemarchitektur oder führt eine Fragmentierung des Energiesystems zunehmend zu Problemen? Die Arbeitsgruppe will aufzeigen, wie zentrale und dezentrale Elemente zu einem stabilen Versorgungssystem integriert werden können. Dazu untersucht sie technische Möglichkeiten, rechtliche Rahmenbedingungen sowie politische, ökonomische und gesellschaftliche Fragestellungen. Die Arbeitsgruppe wird gemeinsam von Prof. Dr. Peter Dabrock (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg), Prof. Dr.-Ing. Jutta Hanson (Technische Universität Darmstadt) und Prof. Dr. Christoph Weber (Universität Duisburg-Essen) geleitet. Im Dialog „(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden.“ tauschte sich die AG mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik & Verwaltung, Wirtschaft und organisierte Zivilgesellschaft aus.

Als inhaltliche Vorbereitung für den Dialog wurde allen Teilnehmenden ein Impulspapier der AG zur Verfügung gestellt, in dem die zentralen bzw. dezentralen Entwicklungen des Stromsystems aufgezeigt und mit Fragen der Kosteneffizienz, des Netzausbaus sowie der Akzeptanz verbunden wurden (siehe Annex IV). Zusätzlich dienten drei mit der Arbeitsgruppe abgestimmte Fragen als **Leitfaden für die**

Diskussion:

- Was bedeuten Dezentralität und Zentralität in der Umsetzung - Besitzstand, Finanzierung, Einspeisung, Netzausbau, Verbrauch, Steuerung, Verantwortlichkeit?
- Wie können dezentrale und zentrale Elemente des Energiesystems anhand von Kriterien wie Kosten, regionale Wertschöpfung, Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Akzeptanz bewertet werden?
- Welche Instrumente und Maßnahmen stehen der Politik zur Verfügung, um das System in die gewünschte Richtung zu lenken? Welche Instrumente fehlen? Welche Pfadabhängigkeiten müssen bedacht werden?

Ziele des Trialogs

Ziel des Trialogs war eine breite Diskussion über die Vor- und Nachteile (de)zentraler Elemente im Energiesystem sowie über deren Integration zu einer langfristig funktionsfähigen Systemarchitektur. Der Trialog sollte einen Rahmen schaffen, in dem sich Akteure aus Wissenschaft und Gesellschaft auf Augenhöhe begegnen. All diese Akteure sind **Wissens- und Erfahrungsträger** und bringen zugleich ihre eigenen Logiken in die Diskussion ein. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Akademienprojekts ESYS konnten im Trialog einen Überblick über die verschiedenen gesellschaftlichen Perspektiven und den Stand der gesellschaftlichen Diskussionen erhalten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den Stakeholdergruppen Politik und Verwaltung, Wirtschaft, organisierte Zivilgesellschaft und Medien bekamen einen

Einblick in die wissenschaftliche Arbeit und konnten ihre Gedanken dazu einbringen. Der **transdisziplinäre Austausch** soll den Teilnehmenden dazu verhelfen, andere Perspektiven anzunehmen, was für eine *echte* Verständigung notwendig ist. Ein wichtiges Element dabei ist, eine gemeinsame, für alle verständliche Sprache zu finden.

Im Ergebnis soll der Trialog die Anschlussfähigkeit der wissenschaftlichen Arbeit stärken, insbesondere bei der Formulierung der Analysen und Stellungnahmen sowie zur Herausstellung relevanter Punkte innerhalb großer Themenkomplexe. Der Austausch und die Verständigung der verschiedenen Stakeholder kann so zur **Akzeptanz der Ergebnisse** beitragen. Weiterführende Informationen zum Konzept der Trialoge und zum Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ finden Sie im Annex I.

„Wir gehören der Gruppe der Demokratietheoretiker an, die sagen, wir wollen nicht sofort ins Allgemeinwohl springen, sondern wir wollen erstmal sehen, was sind die einzelnen Interessen, Erfahrungen und Positionen und sehen, und darauf läuft es ja dann immer wieder hinaus, ob wir dann doch innerhalb der unterschiedlichen Positionen auch eine Art Sektor der Übereinstimmung des Grundkonsenses finden“ |
ZIVILGESELLSCHAFT

Auswahl der Inputgebenden

Die Inputgebenden wurden dem Trialog-Format entsprechend entlang der Stakeholder-Zuordnung eingeladen. Es bestand nicht der Anspruch, dass die Inputgebenden alle vermeintlichen Gemeinwohlinteressen vertreten, sondern im Gegenteil, dass sie durchaus ihre Teilperspektiven vorstellen, die auch im Gegensatz zueinander oder zu den Positionen anderer Teilnehmerinnen und Teilnehmer stehen können. Überschneidungen zwischen den Sektorenvertretern sind möglich und auch erwünscht, um zu Grundkonsenskorridoren zu gelangen. Diese sind wiederum essentiell, um das überparteiliche Ziel der Energiewende gemeinwohlorientiert und effektiv umzusetzen.

Eine **inhaltliche Einführung** in das Thema gab Prof. Dr. Christoph Weber, Leiter des Lehrstuhls für Energiewirtschaft an der Universität Duisburg-Essen und Co-Leiter der ESYS-AG. Im Anschluss gab es zunächst einen Input durch einen Vertreter der Stakeholdergruppe **Politik & Verwaltung**, Achim Zerres – Leiter der Abteilung Energieregulierung bei der Bundesnetzagentur. Es folgte die **wirtschaftliche Perspektive** vertreten durch Dr. Barbara Lempp, Geschäftsführerin von EFET Deutschland, Verband deutscher Energiehändler e.V. Schließlich erläuterte Pfarrer Dr. Hubert Meisinger, Referat Umwelt und digitale Welt, Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung (ZGV) seine Position als Vertreter der Stakeholdergruppe **organisierte Zivilgesellschaft**.

2 Analyse des Trialogs

2.1 Auswertung und Überblick

Die qualitative Auswertung der transkribierten Diskussion erfolgte angelehnt an die **dokumentarische Methode** nach Ralf Bohnsack¹, eine etablierte Methode der qualitativen Sozialforschung, die insbesondere für die Auswertung von Gesprächen mit mehreren Personen angewandt wird. Mit diesem Verfahren kann eine tiefergehende Interpretation des Materials erreicht werden, als bei einer Interpretation ausschließlich entlang des Diskussionsverlaufs. Die diskutierten Themen können schließlich gebündelt dargestellt und prägnante Aussagen zitiert werden.

¹ Bohnsack, Ralf (2008): Rekonstruktive Sozialforschung, Einführung in qualitative Methoden, Opladen/ Farmington Hills.

Die vorliegende Analyse trägt die verschiedenen Aspekte, Verständnisse und Diskurse der Trialog-Veranstaltung systematisch zusammen. Der **Aufbau des Berichts** orientiert sich an den in der Auswertung des Transkripts **identifizierten Themenbereichen**:

- Hintergrund, Entwicklungen und Herausforderungen
- Mythen über Zentralität und Dezentralität
- Akzeptanz und Partizipation
- Netzausbau – Gestaltung
- Kosten des Systems

Diese Themenbereiche werden mit den dazugehörigen Argumenten beleuchtet und ausgewertet. Aus den Ergebnissen kann ein Sachstand der Diskussion zwischen den vertretenen Stakeholdern dargelegt werden. Daraus lässt sich ein gesellschaftlicher Grundkonsenskorridor ableiten, aber auch Fragen und Gesichtspunkte, die der weiteren Vertiefung durch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bedürfen. Die Ergebnisse zeigen die wichtigsten Punkte der gesellschaftlichen Debatte auf, die in den politischen Handlungsempfehlungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Thema berücksichtigt werden sollten. Zunächst soll kurz die Bedeutung transdisziplinärer Methoden für weitere Forschungsprozesse zum Thema erläutert werden, wie sie sich auch in der Veranstaltung zeigte.

2.2 Status Quo – Dezentralität und Energiewende

2.2.1 Thematischer Hintergrund

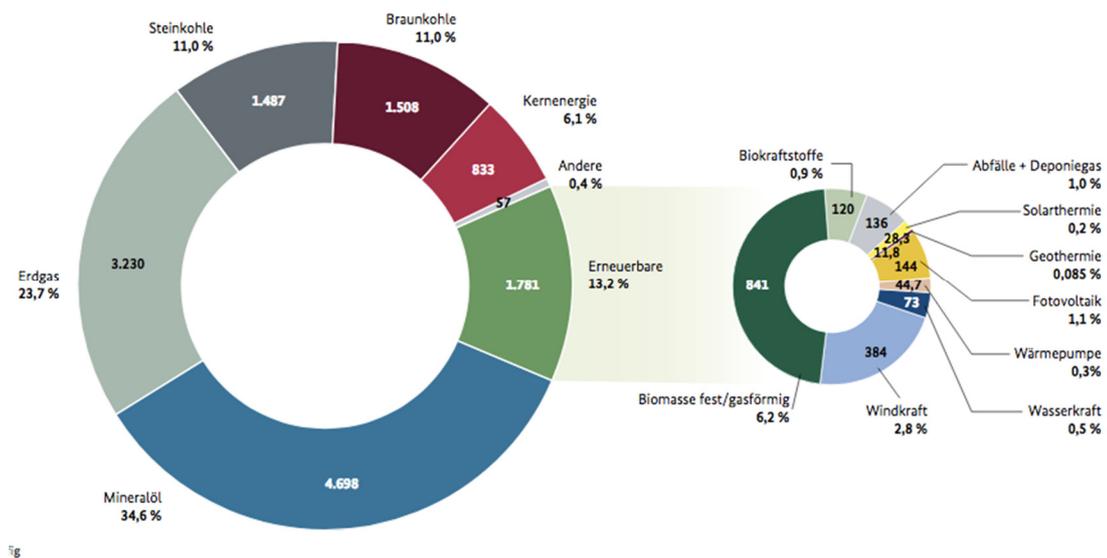
Das Thema „Dezentrale Energiewende“ ist komplex und hochgradig inter- und transdisziplinär, wie von wissenschaftlicher Seite gleich zu Beginn des Trialogs unterstrichen wurde. Die Komplexität des Themas macht einen gemeinsamen Prozess, ein gemeinsames Verständnis notwendig. Es müssen Probleme benannt und Leitplanken aufgezeigt werden. Dazu gehört auch klarzustellen, wo das gleiche und wo ein unterschiedliches Verständnis über Dezentralität vorherrscht. Anschließend müssen die prioritären Probleme benannt werden, die gesellschaftlich diskutiert und entschieden werden müssen. Entsprechend repräsentiert die ESYS-AG „Energieversorgung zentral/dezentral“ eine große Bandbreite an wissenschaftlichen Disziplinen: Technik, Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und Sozialwissenschaften. Im Trialog suchte sie den Diskurs mit gesellschaftlichen Vertreterinnen und Vertretern.

„Man kann die Energiewende auch als Koordinationsproblem begreifen.“ | WISSENSCHAFT

Die HUMBOLDT-VIADRINA Governance Plattform führte bereits im Dezember 2015 einen Trialog in Kooperation mit dem Projekt „Energiesysteme der Zukunft“ zu Fragen der Dezentralität der Energiewende durch, um wichtige Aspekte auszumachen, die in

einer entsprechenden Arbeitsgruppe vertieft werden sollten.² Seit dem ersten Dialog zum Thema sind über zwei Jahre vergangen: der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch ist seitdem um knapp weitere fünf Prozentpunkte gestiegen (von 31,5 % in 2015 auf 36,2% in 2018).

Übersicht I: Primärenergieverbrauch in Deutschland 2017



Quelle: BMWi (2018) *Energiedaten: Gesamtausgabe*. Stand: August 2018

Es wurde aber auch angemerkt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch noch immer nur 13,2 % beträgt, davon gehen auf Wind und Sonne nur 4% zurück. Vor dem Hintergrund der Klima- und Energieziele muss folglich noch ein enormer Zubau an Erneuerbare-Energien-Anlagen erfolgen und weitaus mehr Innovation stattfinden. Innovationen können jedoch nicht planerisch verordnet werden, sondern entstehen im Wettbewerb, wie ein Dialog-Teilnehmer betonte. Wie kann ein entsprechender Markt (weiter-) entwickelt werden?

Veränderungen auf dem Strommarkt sind insbesondere durch das EEG-Ausschreibungsmodell, durch mehr Digitalisierung sowie die das Mieterstrommodell zu verzeichnen. Nach Meinung mancher Teilnehmender steuern einige dieser Neuerungen, wie etwa das Mieterstrommodell, eher in Richtung eines dezentralen Systems.

² HUMBOLDT-VIADRINA Governance Plattform (2016): „Energiewende = (de)zentral?“ Bericht ETR/05-2015 von Schwan, Gesine; Treichel, Katja; Höh, Anne zum Dialog vom 04. Dezember 2015, abrufbar unter: <https://www.governance-platform.org/documents/bericht-dialog-energiewendedezentral/>

Auch das auf EU-Ebene beschlossene Gesetzgebungspaket „Saubere Energie für alle Europäer“ bringt weitere Änderungen für den Strommarkt mit sich, insbesondere auch eine Stärkung der Prosumer.

Nicht verbessert hat sich in den letzten beiden Jahren der erhöhte Bedarf des Engpassmanagements³, da weiterhin viele Netzengpässe bestehen. Auch bleiben einige bereits diskutierte Themen weiter relevant und waren auch Gegenstand dieses Dialogs:

- das Verständnis von Dezentralität (siehe Kapitel 2.2.1)
- Aspekte der Partizipation und Akzeptanz, die immer wieder als Kern der Debatte genannt werden. Wie hängen dezentrale Elemente im Energiesystem und die Akzeptanz für die Energiewende zusammen? Heißt Akzeptanz der Energiewende gleichzeitig Partizipation? Und was genau meint Partizipation im konkreten Fall?

Das Thema dezentrale Energiewende wird schon lange wissenschaftlich erforscht: das zeigt die Komplexität des Themas, aber auch die sich dynamisch ändernden Vorzeichen. Eine Reihe von Studien wurde auf dem Dialog angeführt:

„Wir leben in einer pluralen Gesellschaft: die Energiewende betrifft viele Akteure und sie ist ein Mehrgenerationenprojekt.“ | WISSENSCHAFT

- VDE (2007): Dezentrale Energieversorgung 2020. VDE/ETG-Studie
- Agora (2017): Energiewende und Dezentralität. Zu den Grundlagen einer politisierten Debatte
- Öko-Institut (2018): Dezentralität, Regionalisierung und Stromnetze. Meta-Studie über Annahmen, Erkenntnisse und Narrative

2.2.1 Definition und Begriffe

Allgemein zeigte sich, dass die Debatte um die dezentrale Energiewende begrifflich unklar geführt wird und tendenziell emotional aufgeladen ist. So gab es auf dem Dialog beispielsweise keine eindeutige Antwort auf die Frage, was Dezentralität bedeutet und woran sie festgemacht werden kann:

- Herrscht Dezentralität vor, wenn viele Energieerzeugungsanlagen über das Land verteilt sind? Oder erst wenn viele unterschiedliche Akteure diese Erzeugungsanlagen **besitzen** und die **Verantwortung** geteilt wird?

³ bdew (2018): Redispatch in Deutschland. Auswertung der Transparenzdaten. Abrufbar unter: https://www.bdew.de/media/documents/Awh_20180212_Bericht_Redispatch_Stand_Februar-2018.pdf

- Ein Teilnehmender schlug die **Anlagengröße als Definitionsgrundlage** von Dezentralität vor.
- **Autarkie**, ein ebenfalls nicht eindeutig benutzter Begriff, wurde als Definitionsgrundlage von vielen Teilnehmenden explizit **abgelehnt**.
- Vorgeschlagen wurde hingegen die **Begriffsbestimmung aus dem Energiewirtschaftsgesetz** als Kristallisationskern: Demnach wird eine dezentrale Erzeugungsanlage verstanden als „eine an das Verteilernetz angeschlossene verbrauchs- und lastnahe Erzeugungsanlage“ (§3, Abs. 11 EnWG).
- Es sei weder korrekt, den Begriff „dezentral“ mit „lastnah“ **noch mit „lastfern“** gleichzusetzen, wie es mitunter getan wird. Keine dieser Aussagen ist allgemeingültig. So kann festgehalten werden, dass bspw. Off-shore Windenergieanlagen lastfern sind. PV-Dachanlagen dagegen sind selbstverständlich nicht lastfern.
- Es wurde auf die **vier Dimensionen von Dezentralität der o.g. Agora-Studie** verwiesen: (1) netztopologische Dimension, wozu bspw. die Koordinierung des Ausbaus von Netz und Erzeugung gehört, (2) ökonomische Dimension, die sich u.a. auf die Rahmenbedingungen des Marktes bezieht: Ist Stromerzeugung eine Tätigkeit, die nicht nur Unternehmen, sondern auch Bürgern ermöglicht werden soll? Soll der Markt so gestaltet werden, dass auch kleine und mittlere Unternehmen bestehen können? Ist kommunalen Unternehmen eine besondere Rolle zuzugestehen?, (3) soziale Dimension umfasst u.a., dass EE-Anlagen näher an Bürgerinnen und Bürger rücken, aber es auch Bürgerenergie gibt. Somit werden zahlreiche Menschen zu Beteiligten und Betroffenen und es entstehen neue Chancen und Risiken etc. 4) politische Dimension: Dezentralität ist in Europa-, Bundes-, Landes- und Kommunalpolitik zu verorten und wirkt mal komplementär, mal konkurrierend.⁴
- Ein Teilnehmer schlug vor, sich das **grundsätzliche Problem** bewusst zu machen, welches zur Diskussion von dezentral und zentral führt: Demnach geht es vor allem um eine neue **Volatilität**, die durch die erneuerbaren Energien in das Energiesystem gelangt ist. Volatilität sollte durch Flexibilität begegnet werden. **Flexibilität** hat zwei Dimensionen: eine zeitliche und eine räumliche. Netze adressieren die räumliche Dimension und Speicher, Sektorenkopplung, Batterien, eine zeitliche Dimension. Und je nachdem, wie wir mit dem Problem der Volatilität umgehen, sollten wir uns angewöhnen, über diese beiden Dimensionen und über deren Kombination nachzudenken.

⁴ Agora Energiewende (2017): Energiewende und Dezentralität. Zu den Grundlagen einer politisierten Debatte. Analyse, S. 29ff. abzurufen unter: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2016/Dezentralitaet/Agora_Dezentralitaet_WEB.pdf

- Ebenfalls wurde die Sektorenkopplung als ein zukünftig wichtig werdender Ankerpunkt der Beschreibung von Dezentralität genannt. Demnach sollte Sektorenkopplung auch im kleinen Maßstab funktionieren: bspw. private Speicher, Aufladen von Elektromobilen etc.
- Die AG „Dezentral“ selbst hat ein Netzdiagramm entwickelt mit 20 Dimensionen. Die Diskussionen innerhalb der AG dazu waren zum Zeitpunkt des Dialogs nicht abgeschlossen, so dass auf dem Dialog kein Netzdiagramm vorgestellt wurde. Dennoch wurde angefügt, dass es hilfreich sei, im weiteren Verlauf der Arbeit der AG die Dimensionen näher zu beleuchten, die für die gesellschaftliche Verständigung wichtig sind. "Sind es die ökonomischen Effizienzkriterien? Sind es ästhetische Fragen? Sind es Partizipations- und Demokratiefragen? Ist es die Frage der Macht, die man hat, wenn man über Ressourcen verfügt?" (org. Zivilgesellschaft).

Mehrheitlich wurde zugestimmt, dass Dezentralität kein Selbstzweck ist, sondern vielmehr ein Merkmal, welches in verschiedenen Bereichen des Energiesystems auftreten kann (Erzeugerseite, Verbraucherseite, Eigentum etc.). Im Rahmen der Begriffsdebatte fügten die Teilnehmenden hinzu, dass **Subsidiarität** sehr eng mit Dezentralität verknüpft ist, aber nur selten in die Debatte eingeflochten wird. Ein weiterer Teilnehmer ergänzte, dass auch Suffizienz von Bedeutung sei: „ohne **Suffizienz** sind beide Ansätze, ob wir uns über Zentralität oder Dezentralität unterhalten, nichts. Das heißt wir brauchen einen Kulturwandel für einen nachhaltigen Klimaschutz in der Gesellschaft“ (organisierte Zivilgesellschaft). Suffizienz hat in der gesellschaftlichen Debatte oft eine negative Konnotation oder wird allein mit Energieeffizienz in Verbindung gebracht. Suffizienz geht aber darüber hinaus. Suffizienz darf auch nicht an "alte Bilder" anknüpfen (Beispiel Handwäsche statt Waschmaschine). Das ist nicht zielführend.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass viele Begrifflichkeiten unklar sind. Wenn für oder gegen Dezentralität, Suffizienz oder Subsidiarität argumentiert wird, ist oftmals nicht klar, was genau dahintersteht.

2.2.3 Herausforderungen und Rahmen

Die Debatte um die dezentrale Energiewende knüpft an bestehende Herausforderungen im Energiesystem an. Folgende Herausforderungen kamen im Dialog zu Sprache:

- Während vormals hauptsächlich große konventionelle Kraftwerke in das **Hoch- und Höchstspannungsnetz** einspeisten und die deutsche Energieversorgung

„Die neuen Aufgaben der Verteilnetzbetreiber sind deshalb höchst unterschiedlich verteilt. Die Mehrzahl der Verteilnetze sind nicht intensiv betroffen. Dafür sind die 20 Verteilnetzbetreiber, mit der höchsten Anschlussleistung vor extrem hohe Anforderungen gestellt. Denn die dort angeschlossen 80 % der erneuerbaren Erzeugungsleistung sind für die Versorgung Deutschlands unentbehrlich.“ | POLITIK & VERWALTUNG

prägten, kommen mit der Energiewende immer mehr Wind- und Solaranlagen hinzu, die auch in das **Mittel- und Niederspannungsnetz** einspeisen. Das stellt die Verteilnetzbetreiber vor neue Herausforderungen. Allerdings sind die fast 900 Verteilnetzbetreiber (VNB) unterschiedlich stark von den Veränderungen betroffen: Das Stromnetz Berlin hat bspw. nur wenige in Berlin installierte erneuerbare-Energien-Anlagen zu integrieren. Hingegen müssen bspw. die WEMAG in Mecklenburg-Vorpommern oder andere ländliche Verteilnetzbetreiber nicht nur vergleichsweise viel mehr volatilen erneuerbaren Strom verteilen, sondern ihn mitunter auch in die andere Flussrichtung hoch ins Übertragungsnetz lenken. Aber auch andere **Aufgaben der VNB haben sich sehr verändert** wie bspw. der Blindleistungshaushalt oder die

Kurzschlussfestigkeit. Folglich stehen insbesondere die VNB vor größeren Herausforderungen, die viel erneuerbare Energien im Netz haben. Je nachdem, wie sich der Ausbau Erneuerbarer-Energien-Anlagen im Verteilnetz weiterentwickelt und wie die Elektromobilität und Wärmepumpen zukünftig eingesetzt werden, steigen die Herausforderungen für VNB unterschiedlich, wie ein Teilnehmer betonte. **Auch die Übertragungsnetzbetreiber müssen umdenken**, da ihnen die konventionellen Anlagen wegbrechen, mit denen sie bisher ihre zentralen Aufgaben Transport und Systemstabilität erfüllt haben. Da viele Anlagen jetzt auf dem Verteilnetz liegen, müssen sich ÜBN und VBN neu verständigen und in einem neuen Umfang lernen, zusammenzuarbeiten.

- Darüber hinaus ergibt sich durch den stärkeren Ausbau der Windkraft im Norden und der Abschaltung der konventionellen Kraftwerke vornehmlich im Westen und Süden von Deutschland eine **ungleiche Verteilung von Last und Erzeugung**. Dies führt zu Netzengpässen. Es gibt keine staatliche Standortplanung für EE-Anlagen in Deutschland. Derzeit gibt es ungefähr eine Millionen PV-Aufdachanlagen und ca. 27.000 Windenergieanlagen (WEA), die zumeist nach der Ertragsleistung des Standortes und weniger nach der „Netzdienlichkeit“ errichtet wurden. Erst bei der Ausschreibung für Solar und Wind Anfang 2018 wurde eine sog. Verteilnetzkomponente⁵ eingeführt, die verhindern soll, dass Anlagen dort gebaut werden, wo im Verhältnis zur örtlichen Last ohnehin schon sehr viel fluktuierende

⁵ siehe z.B. pv-magazin online (2018): Verteilnetzkomponenten für gemeinsame Ausschreibung von Photovoltaik und Windkraft festgelegt, abrufbar unter: <https://www.pv-magazine.de/2018/01/05/verteilnetzkomponenten-fuer-gemeinsame-ausschreibung-von-photovoltaik-und-windkraft-festgelegt/>

Erzeugung stattfindet. Schätzungen zufolge werden bis 2030 ungefähr 2,5 Millionen PV-Aufdachanlagen und 40.000 WEA im Netz integriert werden müssen. Wird sich der Zubau lediglich an Ertrag und der entsprechenden Vergütung orientieren, ist davon auszugehen, dass viele Anlagen nicht bei den Lastzentren errichtet werden (Politik & Verwaltung).

- Wenn Erzeugung, Übertragungsleistung (Netze) und Verbrauch nicht gut aufeinander abgestimmt sind, können Engpässe im Netz nur durch **Redispatch-Maßnahmen gemildert werden**. Diese ziehen aber steigende Kosten nach sich und führen mitunter dazu, dass erneuerbarer Strom abgeregelt werden muss. Abhilfe könnte der weitere Ausbau von Netzen schaffen. In diesem Zusammenhang wurde gefragt, wie viel Netzausbau wir als Gesellschaft wollen und was Flexibilitätsoptionen lösen können. Das inkludiert auch normative Aspekte. Entscheidungen, die sich allein auf Quantifizierungen stützen, sollten beachten, dass verschiedene Annahmen in Studien auch zu verschiedenen Ergebnissen führen. So ist der **Netzausbau oftmals mit Fragen der Akzeptanz** verbunden. Die Frage der Akzeptanz betrifft aber nicht nur die Akzeptanz der Entscheidung, sondern auch die Akzeptanz für die Entscheidungsfindung. Letzteres wird häufig als unzureichend, starr, ungerecht und intransparent von den Bürgerinnen und Bürgern wahrgenommen, so ein Teilnehmer (Wissenschaft).
- Ein Teilnehmer (org. Zivilgesellschaft) wies auf die Bedeutung **internationaler Anstrengungen** hin - Deutschland allein wird den Klimawandel nicht aufhalten.
- Ebenfalls wurde bemerkt, dass wenig vom **aktuellen Gesetzgebungspaket der Europäischen Union** gesprochen wurde. Darin wird angestrebt, die Prosumerrechte zu stärken, was wiederum auch Implikationen für andere Akteure des Energiebinnenmarktes mit sich bringt.
- Eine Teilnehmerin (Wirtschaft) brachte den Vorschlag ein, dass doch noch mal über ein EU-weites Fördersystem nachgedacht werden sollte, statt nur über Anreize zu debattieren, wie Erneuerbare-Energien-Anlagen in den "richtigen Gegenden" in Deutschland gebaut werden.

Fasst man die genannten Herausforderungen zusammen, ergibt sich ein **Koordinationsproblem** mit vielen Akteuren, Sektoren und Lösungen, wie eine Teilnehmerin einbrachte (Wissenschaft). Diesem Koordinationsproblem können wir uns auf verschiedenen Dimensionen nähern: technisch, sozial, ökonomisch, ökologisch. Und wir können Filter nutzen, um diese Koordinationsproblem besser zu verstehen: auf welcher Ebene sind welche Akteure betroffen, auf welcher Ebene kann ein Problem am besten gelöst werden und welche Auswirkungen hat das auf andere Ebenen? Welche Güter und Dienstleistungen im Energiemarkt müssen lokal, welche könnten europäisch oder global erbracht werden? Eine strukturierte Annäherung an diese Koordinationsprobleme ermöglicht ein besseres Verständnis.

Ein weiterer Teilnehmer fügte hinzu, dass uns im Energiesystem vier verschiedene **Koordinationsmechanismen** zu Verfügung stehen: Markt, Planung, zivilgesellschaftliches Engagement und Politik & Recht. Die Herausforderung bestünde darin, diese miteinander so abzustimmen, dass die energiepolitischen Ziele letztlich effizient, effektiv und gerecht erreicht werden können. Dem Koordinationssystem Markt kommt dabei eine wichtige Rolle zu, die gemeinhin auch akzeptiert ist. Aufgrund natürlicher Monopole braucht es aber dazu noch einen planerischen Ansatz. Zivilgesellschaftliches Engagement ist auch ein wichtiger Mechanismus, um insbesondere auch auf Umsetzungsprobleme hinzuweisen. Schließlich sorgen Politik und Recht dafür, Konflikte zu vermitteln und klare Prozesse sicherzustellen. In Bezug auf Dezentralität scheint nicht klar, welche Rolle wir welchem Teil dieser vier Koordinationsmechanismen zuweisen. Hinzu kommen **in Deutschland föderale Aspekte**. Die 10-H Regel aus Bayern und Rheinland-Pfalz wurde hinterfragt hinsichtlich zentraler Ziele der Bundesregierung und Recht der Länder.

Als 10H-Regelung wird eine Bestimmung in der Bayerischen Landesbauordnung bezeichnet, wonach seit dem 17.11.2014 Windkraftanlagen "einen Mindestabstand vom 10-fachen ihrer Höhe zu Wohngebäuden in Gebieten mit Bebauungsplänen, innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile und im Geltungsbereich von Satzungen nach § 35 Abs. 6 BauGB einhalten" müssen. Die Kommunen können in ihrer Bauleitplanung Ausnahmen dazu bestimmen. Die 10H-Regelung wurde durch die neue Länderöffnungsklausel in § 249 Abs. 3 BauGB ermöglicht.

Hinzugefügt wurde auch, dass die wirklichen Herausforderungen der Energiewende noch auf uns warten: dann, wenn wir über die 40%-CO₂-Reduktion hinausgehen. Wichtig sei, dass wir die Energiewende als lernendes System begreifen, bei dem Elemente wie Monitoring, Rückkopplungen und Korrekturmöglichkeiten verankert sind.

2.3 Dezentralität – Mythos oder Mehrwert

2.3.1 Mythen und Wunschbilder

Ist „Dezentral oder Zentral?“ die richtige Frage? Eine Reihe von Teilnehmenden äußerte sich dazu skeptisch. Vielmehr sollten alle Ansätze befördert werden, die das Ziel,

die Energiewenden zum Erfolg zu führen, in den Mittelpunkt stellen – unabhängig davon ob sie eine stärker dezentrale oder zentrale Ausrichtung befördern. Allerdings ist die Stromwende, wie sie gerade stattfindet, per se dezentraler als die alte Energiewelt. Aber wir werden die alte Energiewelt mit regional-zentralen Institutionen auch weiter brauchen, wie einige Teilnehmende unterstrichen. Eine Frage, die in der gesellschaftlichen Debatte mitschwingt, ist: geht es in der Diskussion um die **technischen Aspekte der Dezentralität oder vielmehr um die demokratische Kontrolle** des Energiesystems - weg von der Kontrolle der wenigen Energieriesen hin zu einer Kontrolle des Gemeinwesens?

„Wenn man auf die Zahlen schaut, 2050, 4-facher Ausbau EE, und es fängt jetzt schon an zu quatschen im Gebälk.“ |
WIRTSCHAFT

Die **Debatte ist politisch und emotional aufgeladen** durch die komplexen Entwicklungen in der Klima- und Energiepolitik, die auch auf andere Politikbereiche großen Einfluss nehmen. Der Missbrauch von **Fakten** in begrenzten Perspektiven zu argumentativen Vorteilen untermauert die Emotionalität weiter.

Mitte der 2000er-Jahre stand "dezentral-erneuerbar" für Aufschwung und Ausbau der Erneuerbaren - jetzt wird "dezentral" mitunter von Netzausbaugegnern gekapert, wie ein Teilnehmer feststellte.

- Demnach stehe Dezentralität oft für das Gute und Schöne und Zentralität für das Böse: „Das sind die Großkonzerne. Das ist die zentrale Planung. Das ist all das, was man nicht mehr will“ (Politik & Verwaltung).
- Dezentralität ist **Realität und Wunschbild** zugleich. Dezentralität ist eine Realität durch die Vielzahl an kleinen Erzeugungsanlagen, deren Anzahl weiter ansteigen wird. Dezentralität ist aber auch ein Wunschbild, weil wir damit zwei Hoffnungen verbinden: „Weniger Netzausbau und mehr Partizipation. Sind diese Hoffnungen trügerisch?“, wurde von wissenschaftlicher Seite gefragt.
- Ein Teilnehmer (Politik & Verwaltung) führte aus, dass wenn man **Dezentralität als Synonym für höhere Akzeptanz** benutze, sofort auf den ersten Widerspruch stoße, wenn man sich mit Anrainern von neuen Windparkprojekten befasse. Man stoße zunehmend auch auf den gleichen Widerspruch, wenn man sich mit Betroffenen von großen Solar-Freiflächenanlagen unterhalte. Es sei ein Mythos, dass man durch dezentrale Anlagen per se Akzeptanz generiere und dadurch mit der Energiewende näher an die Bürgerinnen und Bürger heranrücke. Wenn man konkret betroffen wird, dann ist auch ein dezentrales Energiesystem etwas, wo man für Akzeptanz erst noch werben müsse, so der Teilnehmer weiter.
- Ein Teilnehmer (Politik & Verwaltung) mahnte an, **Dezentralität nicht mit Demokratisierung und Teilhabe an der Energiewende** gleichzusetzen. Er fragte, ob jeder finanziell an der Energiewende teilhaben solle, denn im Grunde sei die

Energieproduktion ein Geschäft zum Geldverdienen. Es könne – so seine Analogie – auch nicht jeder Teil der Automobilindustrie werden. Man kann die Möglichkeiten der Teilhabe an der Energieversorgung eröffnen, und das sei gegeben.

- Es wurde hinterfragt, ob die Energieproduktion tatsächlich nur da sein, um Geschäfte damit zu machen oder ob sie nicht auch ein wichtiger Punkt der Daseinsvorsorge sei (org. Zivilgesellschaft).
- Darüber hinaus müsse man das Selbstverständnis aufbrechen, dass bisher vor allem börsennotierte Firmen etwas vom Energiewirtschaftskuchen haben dürfen und alle Neuen "suspekt" sind (org. Zivilgesellschaft).
- Ebenfalls wurde gesagt, dass es eine romantische Vorstellung sei, dass jede, mittlere oder größere Stadt sich **selber mit Energie versorgen** sollte. Dafür reichen die Ertragspotentiale nicht und die Kosten wären zu hoch.
- Mit der dezentralen Erzeugungsstruktur wird häufig auch die Vorstellung verbunden, dass man **dezentrale, kleinräumige Märkte** installieren sollte, auf der zunächst die lokal angebotene Energie verbraucht wird und nur was da nicht verbraucht werden kann, ins Gesamtsystem geschoben bzw. wenn es lokal nicht reicht, aus dem Gesamtsystem genommen wird. Diese Vorstellung birgt Gefahr, Deutschland in viele kleine Märkte zu unterteilen, in denen ein innovativer Wettbewerb nicht möglich sei.
- Auch Dezentralität darf nicht nur national gedacht werden.

Wie kann eine gesellschaftliche Diskussion hergestellt werden, die sich nicht auf Mythen stützt? Wie können Interessen transparent gemacht werden und so zu einem gemeinsamen Sachstand in der Diskussion gefunden werden? „Es bedarf eines faktenbasierten Bodens, um auf den Fakten aufbauend dann in Zukunft argumentieren zu können“ (Politik & Verwaltung). Über die spezifischen Fachkompetenzen hinaus gibt es nicht nur "technische oder energiewirtschaftliche Wahrheiten", sondern es bedarf einer Diskussion, die die gesellschaftlichen Implikationen darstellt, um auch politisch entscheiden zu können.

2.3.2 Akzeptanz und Partizipation

Ein vergleichsweise großer Teil der Diskussion befasste sich mit Aspekten der Akzeptanz und Partizipation in der Energiewende und den Möglichkeiten, die kleinteilige Erneuerbare-Energien-Anlagen mit sich bringen. Zunächst wurde hervorgehoben, dass **Akzeptanz meist anders konnotiert ist als Partizipation**. Akzeptanz bezieht sich demnach eher auf ein Abnicken von bereits getroffenen Entscheidungen, während Partizipation

„Wer schon von Akzeptanz redet, soll von Partizipation nicht sprechen.“ | ZIVILGESELLSCHAFT

einen aktiven Teil umfasst. In der öffentlichen Debatte zur Energiewende wird Partizipation oft mit Dezentralität, finanzieller Teilhabe, Bürgerinitiativen und Beteiligungsprozessen verknüpft.

- Allerdings leben wir in einer **repräsentativen Demokratie**, die ein Partizipationsmodell vorsieht, welches eher über die Repräsentation funktionieren soll. Das wird von vielen zunehmend als starr und ungerecht empfunden. Aus gutem Grund wird deswegen auch über **informelle Partizipationsmöglichkeiten** diskutiert. Dazu gibt es verschiedene offene Fragen: Wie passt das zu den formalen rechtsstaatlichen Prozeduren? Wie können sie rechtssicher gestaltet werden? Wie kann, wenn diese Prozesse initiiert werden, sichergestellt werden, dass die relevanten Diskurspartner einbezogen werden und deren Interessen abgebildet werden? Wie können einzubindende Expertisen sinnvoll ausgewählt und die Transparenz und Effizienz der Prozesse gewährleistet werden? Ziel der Partizipation ist zumeist, empfundene Mängel an Legitimität in Entscheidungen auszugleichen und Lücken, sowohl im Hinblick auf Aspekte der Verfahrens- als auch der Verteilungsgerechtigkeit zu schließen. Es gibt verschiedene Stufen von Partizipation: von der Information über die Konsultation, Kooperation bis hin zu eigenständigem Handeln auf verschiedenen Ebenen. Weitergehend kann man fragen: wie sieht es mit finanzieller Partizipation aus? Wo kann und sollte sie Entscheidungsprozesse sinnvoll ergänzen? Gibt es hier weitere Optionen neben existierenden Formen, wie Bürgerenergiegenossenschaften, um insbesondere ganze Kommunen einzubeziehen und ihnen dadurch zu ermöglichen, dass Wertschöpfung in der Gemeinschaft und nicht nur für die Individuen entsteht? Beim Thema dezentral-mittelzentral müssen wir schließlich auch im Blick haben, dass es die Dialektik von regional und transregionalen Partizipationsformen geben muss.
- Ein weiterer Diskutant unterteilte die Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern in der Energiewende auf zwei Ebenen: einmal in Form von **Mitbestimmungsmöglichkeiten** zur Planung für die Umsetzung erneuerbarer Projekte, zum anderen in Formen der **finanziellen Beteiligung**, bspw. Bürgerenergiegenossenschaften, Anteilseigner, Besitzer eigener PV-Anlagen etc. Aus letzterem ergibt sich, dass immer mehr Akteure an der Energiewende partizipieren.
- Mitbestimmung steht in engem Zusammenhang mit **Subsidiarität** – also das vor Ort zu lösen, was geht und was die lokale Bevölkerung mehrheitlich befürwortet.

„In drei konkreten Situationen ist Beteiligung, aus meiner Sicht, besonders relevant. Zum einen in Regionen, die vom Netzausbau stark betroffen sind, z.B.: in der Oberpfalz. Zweitens, in Regionen, in denen Windenergie umfassend ausgebaut wird, ob das nun Schleswig-Holstein ist oder Brandenburg und drittens in Regionen, in denen durch die Energiewende, bestehende Wirtschaftsstrukturen verloren gehen z.B., in der Lausitz.“ | WISSENSCHAFT

- Allerdings gibt es nicht nur Gewinner in der Energiewende. Denn die Kosten des Umbaus tragen über das EEG im Wesentlichen auch der Großteil der Bürgerinnen und Bürger, die keine direkten Anteile an erneuerbaren Energien besitzen wie bspw. Mieterinnen und Mieter. Hiermit sind Fragen **der Verteilungsgerechtigkeit** verbunden.
- Es entstehen aber auch Spannungsverhältnisse mit Bürgerinnen und Bürgern in **ländlichen Regionen**, weil mit dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien immer mehr Menschen in räumlicher Nähe zu den Erzeugungsanlagen leben. Entsprechend nimmt die objektiv und subjektiv wahrgenommene Betroffenheit zu. Die sogenannte **10H-Regelung** aus Bayern und eine ähnliche Regelung in Rheinland-Pfalz wurde im Dialog als „Akt der Verzweiflung“ gewertet, um die Akzeptanzdebatte in den Griff zu bekommen. Es wurde aber auch angemahnt: Man könne nicht gegen Onshore-Wind und den Ausbau der Stromleitungen gleichzeitig sein, „einen Tod wird man sterben müssen“ (Politik und Verwaltung).
- Es sollte das **NIMBY** (not in my backyard)-Argument nicht plakativ gegen die Bürgerinnen und Bürger verwendet werden. Stattdessen sollten wir differenzieren, warum es Widerstände gibt. Die meisten Windräder stehen im ländlichen Raum. In einigen dieser Gegenden entsteht der Eindruck, zu den gesellschaftlichen Verliererregionen zu gehören, die jetzt zusätzlich die Veränderungslasten tragen sollen, ohne davon einen erkennbaren Vorteil zu haben.
- Hinzu kommt ein **Heimatbezug**, der nicht einfach ignoriert werden darf, sondern ernst genommen werden muss. Der Diskurs über Landschaftsbilder und langfristigen Alternativen der Energieerzeugung kann zu Meinungsänderung beitragen, wie ein Teilnehmer aus seinem Erfahrungsschatz berichtete. Darüber hinaus muss es Tabubereiche für Energieanlagen geben, damit ungestörte Landschaftsräume erhalten bleiben. Entgegen der Behauptung, dass Landschaftsbilder rein subjektiv sind, kann bei der landschaftsästhetischen Bewertung von Energieanlagen von **intersubjektiven Landschaftsbildern** ausgegangen werden. Die drei einflussreichsten Landschaftsbilder sind das aufklärerische, das konservative sowie das romantische Landschaftsideal. Trotz individueller Meinungen und Positionen entstehen idealtypische Landschaftsbilder auf Basis von intersubjektiven Wahrnehmungsmustern, die mit bestimmten Präferenzen und Bewertungen verbunden sind und in Planungsprozessen auch diskutiert werden können.⁶
- Ein Teilnehmender brachte den **mündigen Wirtschaftsbürger** in die Debatte ein. Es sei verkürzt, nur in Wahlen oder Partizipationsverfahren im Rahmen der

⁶ siehe bspw. Aufsatz Kirchhoff 2014: Energiewende und Landschaftsästhetik, Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (1), abrufbar unter: http://www.naturphilosophie.org/wp-content/uploads/2014/01/Kirchhoff_2014_Energiewende-und-Landschaftsaesthetik.pdf

Energiewende zu denken. Der Bürger als Verbraucher oder gar als Prosumer hat ebenfalls eine Wirkung auf das System. Daran knüpft sich auch die Frage, welche Freiheiten zur wirtschaftlichen Entfaltung einem mündigen Wirtschaftsbürger gegeben werden. Als Kraftwerksbetreiber möchte ich möglichst viele Kilowattstunden zum möglichst hohen Preis verkaufen, als Verbraucher möglichst wenig zahlen und als Prosumer möchte ich im Grunde genommen beides. Es geht hier auch um die Frage von Marktanteilen.

- Schließlich ist **Vertrauen** ein wichtiger Gesichtspunkt bei einer effektiven Ermöglichung von Partizipation. Vertrauen kann gewonnen, aber auch verloren werden. Ist Vertrauen erst einmal verloren, ist es sehr schwer, es zurückzugewinnen, was am Beispiel grüne Gentechnik gut erkennbar ist. Bei einem komplexen System wie dem Energiesystem haben wir Informationsasymmetrien, die ausgenutzt werden können. Die Interessen müssen aber für eine Diskussion auf Augenhöhe deutlich gemacht werden. In einem ähnlichen Rahmen steht die Frage nach „echter Partizipation“, wie sie im Trialog aufgeworfen wurde. Demnach ist jede Partizipation echt, wenn sie in den Konditionen ehrlich benennt, was sie in einem rechtmäßig fixierten Verfassungssystem, in dem sie eingebettet ist, leisten kann.

2.3.3 Zentral, dezentral, netzsynchron?

Fragen des Netzausbaus sind essentiell in der Diskussion, das Energiesystem zuverlässig und bezahlbar zu gestalten. Wie kann ein System, das sein Optimum nicht durch die Fertigstellung einer Kupferplatte Europa erreichen wird, zielführend und transparent aus dem Ist-Zustand transformiert werden?

„Kleinteilige Strukturen stehen der Energiewende schneller zur Verfügung. Jede Verzögerung der Energiewende durch lange Planungsvorläufe verursacht höhere Klimafolgeschäden und -kosten als schneller wirksames Handeln.“ |

ZIVILGESELLSCHAFT

- Während einerseits das Ziel des Ausbaus der Erneuerbaren in Deutschland auf 65% statt vormals 50% des Stromverbrauchs für 2030 angehoben worden ist, kommt andererseits der **Netzausbau langsamer voran als geplant**. Darüber hinaus verändern sich die Anforderungen: Verteilnetze werden zunehmend zu regionalen Sammelnetzen, weil sie den dezentralen grünen Strom aufnehmen müssen. Es ist wichtig, die Begrenztheit der Infrastrukturen zu erkennen und zu sätzliche Optionen zu diskutieren, wie ein Teilnehmer aus der Wirtschaft betonte.
- Ein Teilnehmer aus der organisierten Zivilgesellschaft bemerkte wiederum, dass der Netzausbau jedoch nicht zum „Kampfplatz“ zu gemacht werden dürfe. Der im Koalitionsvertrag verankerte Terminus „netzsynchrone Energiewende“ sei hier nicht förderlich. Gleichzeitig, so eine weitere Stimme aus der Wirtschaft,

dürfe die Notwendigkeit des Baus einiger HGÜ-Leitungen nicht mit Argumenten für mehr dezentralen Ausbau der Erneuerbaren verschleiert werden. Kurzum, eine Vielzahl der Teilnehmenden **forderte ehrliche und transparente Debatten**. „Wieviel Netzausbau, wieviel Netzverstärkung, wieviel innovative Betriebsmittel, neue Regelungsstrategien, wieviel davon wir alles brauchen, das ist eine diffizile, technische Frage, die aber auch abhängt von gesellschaftlichen Leitplanken und politischen Rahmenbedingungen, die wir gemeinsam erörtern müssen“ (Wissenschaft).

- Ein Teilnehmer drückte seine Unzufriedenheit mit einem Halbsatz des Impulspapiers aus, dass Verbände und Bürgerinitiativen die "**Bremser des Netzausbaus**" sein. Das stimme so nicht, denn die Problematik sei vielschichtiger und ist eng verknüpft mit der Frage, wie Demokratie gestaltet ist. Welche ergänzenden Elemente brauche eine repräsentative Demokratie?
- Es wurde auch angemerkt, dass es im Netzbereich an Transparenz über den Zustand der Netze in Echtzeit mangle (Auslastung, Ausfälle), insbesondere bei den Verteilnetzen. Das müsse sich ändern, um die Effizienz des Stromsystems zu minimalen Kosten zu verbessern.

Einen weiteren Angelpunkt der Diskussion stellten Ansätze dar, die die **ungleiche Verteilung von Last und Erzeugung** mildern könnte.

- Hier flossen auch die Erkenntnisse der Bundesnetzagentur bei den Netzentwicklungsplänen ein: Die Annahme war, dass Windenergieanlagen zu 75% in der Nordhälfte und 25% in der Südhälfte Deutschlands gebaut werden. Aber die ersten Ausschreibungsergebnisse zeigen, dass es eher zu einem Verhältnis von 85% zu 15% kommt. „Das heißt, der Trend zu einer **dezentralen-lastfernen** Energielandschaft nimmt zu“ (Politik & Verwaltung).
- Es gab viele Fragen zur Bepreisung von lastferner Erzeugung, wie regionale Preiskomponenten (siehe Monopolkommission 2015), Bonus-Malus-Systeme und andere **entfernungsabhängige Preisanreize**. Mitunter verspricht man sich davon, dass dadurch der Netzausbau reduziert werden kann. Ein Teilnehmer mahnte allerdings an, dass dies vor allem die Erneuerbaren treffen würde, da diese oft auch lastfern stehen. Außerdem muss definiert werden, was „lastfern“ ist – gibt es einen fiktiven Deutschlandmittelpunkt oder richtet sich es nach Angebot und Nachfrage? Möglicherweise kann die Ansiedlung von EE-Anlagen ein stückweit gesteuert werden, man sollte sich aber nicht zu viel

„Forderungen nach einem Bonus/Malus je nach Lastferne oder ein entfernungsabhängiges Netzentgelt [...] Ich persönlich glaube, der Problemdruck in dem Bereich ist nicht so virulent, dass wir dieses Experiment starten sollten.“ | POLITIK & VERWALTUNG

davon versprechen und die Maßnahmen sollten im Verhältnis zum Ergebnis stehen.

- Eine andere Idee knüpfte an **Subsidiarität** an: Wenn wir verstärkt bspw. über Blockchain mehr Strom auch lokal „koordinieren“ und verkaufen, dann stellt sich auch die Frage, was wir in Zukunft bepreisen: nur die Kilowattstunde, die regionale Kilowattstunde oder die Kilowattstunde mit Entfernungspreisschild? Allerdings darf die Zuspitzung dieses Arguments nicht in der Idee münden: Autarkie sei eine Antwort auf Netzausbau. Subsidiarität und Autarkie unterscheiden sich enorm. Autarkie würde bedeuten, dass sich Regionen, Ortschaften oder sogar Häuser komplett und zu jedem Zeitpunkt selbst versorgen. "Hier gibt es erhebliche, technische bzw. systemseitige Herausforderungen, die dann natürlich auch sich in entsprechende Kosten übersetzen" (Wissenschaft). Subsidiarität besagt, dass die obere Ebene nur dann Aufgaben an sich ziehen soll, wenn gezeigt werden kann, dass die untere Ebene die Aufgabe nicht oder nur schlechter erfüllen kann. Die obere Ebene soll die untere Ebene ermächtigen, die Aufgaben dezentral wahrzunehmen. Im Kontext der Energiewende lässt sich das Subsidiaritätsprinzip am besten über externe Kostenkalkulationen operationalisieren. Nur wenn gezeigt werden kann, dass die Summe der externen Kosten geringer ist, wenn die Aufgabe auf einer übergeordneten Ebene ausgeführt wird, sollte diese zentralisiert werden. Allerdings spielen in der Kostenkalkulation auch die Präferenzen der unteren Ebene eine wesentliche Rolle. Wenn z.B. die Präferenz für lokale Wertschöpfung oder Sektorenkopplung / Dekarbonisierung des Wärmesektors nicht bedient wird, führt diese Untererfüllung auch zu Kosten, die mitkalkuliert werden müssen, so die Protokollergänzung aus der organisierten Zivilgesellschaft.
- Richtet man den Blick eher in die „andere Richtung“, so kommt neben der lokalen und nationalen Ebene auch **die europäische Ebene** hinzu: die bundesdeutsche Stromnetzplanung ist keine „Insel im Meer“. Ein stärker dezentraler Ausbau der EE verringert nicht notwendigerweise den Netzausbau, da Deutschland in den europäischen Stromnetzverbund eingebettet ist. Zentrales Planungsinstrument auf europäischer Ebene ist der sog. TYNDP - Ten Year Development Plan mit verschiedenen Planungsmethodiken dahinter wie Cost-Benefit oder Multikriterien-Analyse. Netzplanung wird auf Brüsseler Ebene vor allem aus der CO₂-Vermeidungssicht und aus der Marktsicht heraus diskutiert. Demnach solle alles so weit wie möglich von Marktentscheidungen getrieben werden. Und erst dort, wo der Markt selber nicht ausreicht, wird eine Kosten-Nutzen-Analyse eingebracht. Die Vision ist aber, dass sämtliche Aspekte von der Erzeugungsplanung über die Speicherplanung und Sektorenkopplung bis hin zur Energieeffizienz, sogar inklusive Gebäudesanierung, idealerweise durch Marktsignale gesteuert wird. "Da sind wir heute noch weit weg [...], weil wir längst nicht gut genug Informationen

berechnen können und auch den Kunden bereitstellen können. Aber da soll es, im Prinzip, hingehen und die spannende Frage ist dann, wieviel davon wird der einzelne, souveräne Kunde im Markt entscheiden? Und wieviel davon muss man wirklich durch behördlich geprüfte Kosten-Nutzen-Analysen mit reinbringen" (Politik & Verwaltung)? Daran anknüpfend wurde die Frage gestellt, ob einige Ansätze auf Bundesebene übernommen werden könnten, obgleich die Herleitung des Netzausbaus in Deutschland wesentlich detaillierter, transparenter und partizipativer vorstattengehen solle als auf europäischer Ebene. Der TYNDP verlangt deutlich weniger Konsultationsschritte als es das Bundesbedarfsplangesetz vorsieht.

- Schließlich wurde kritisiert, dass einige Teilnehmende die Diskussion um den Netzausbau zu stark auf den **räumlichen Ausgleich** fokussieren. Der **zeitliche Ausgleich** sei aber ebenso wichtig.

2.3.4 Streitfaktor Kosten

Bei der Debatte um die Frage, welche Ausrichtung des Energiesystems - dezentral oder zentrale - mehr Kosten verursache, spaltete sich die Teilnehmerschaft.

- Einerseits wurden die Kosteneinsparungen großskaliger Produktion und Bereitstellung angeführt. „Das gilt in der Automobilindustrie, das gilt bei Google und Facebook, das gilt bei den Großkraftwerken, die im Laufe der Jahrzehnte immer größer geworden sind. Aber es gilt auch bei PV-Anlagen und BHKWs. Bei PV-Anlagen bekommen sie im Augenblick, nach EEG ungefähr 13 Cent pro kWh eingespeisten Strom, wenn sie eine Aufdach-Anlage haben. Wenn es eine Freiflächenanlage ist, die 100 Mal so groß ist, bekommen die 6,5 Cent/kWh, oder sogar noch weniger. Das heißt Größe führt zu niedrigeren Kosten, was dementsprechend auch weniger EEG-Umlage bedeutet“ (Wissenschaft). Dies sei vor der ökonomischen Annahme, dass ein zu kleinteiliges System teurer sei als ein zentrales, zu diskutieren: Welche Zusatznutzen stehen einem vermeintlich teureren dezentralen Energiesystem gegenüber? Die These des günstigeren zentralen Energiesystems wurde jedoch von einigen Teilnehmenden bestritten, u.a. auch weil sich Skaleneffekte nicht zwingend auf die Anlagengröße beziehen müssen, sondern auch auf die Anzahl der Anlagen. „Viele kleine Einheiten haben den Vorteil der Serienanfertigung. So sind Blockheizkraftwerke (BHKW) spezifisch günstiger als große Gas-und-Kraft-Kombikraftwerke (GuD-Kraftwerke)“.

- Allerdings ist oft nicht klar, **was konkret betrachtet** wird, wenn von den Kosten der Energiewende gesprochen wird: Steuern, Abgaben, Subventionen, externe Kosten etc. Hierzu wurde eine Studie⁷ des Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft angeführt, die im Auftrag von Greenpeace Energy erstellt wurde. Diese vergleicht zwar nicht die Kosten für dezentrale oder zentrale Anlagen, stellt sich aber anderen Fragen, wie z.B. den externen Kosten der verschiedenen Energieträger.
- Ein weiterer Vorteil von großräumigeren Systemen ist, dass sie besser **wetterbedingte Schwankungen** „vergleichmäßigen“ können und entsprechend weniger Reservekapazitäten vorzuhalten wären. Das bedingt jedoch nicht zwingend große Anlagen. Im Gegenteil: So stellt ein Offshore-Windpark eine große Einheit dar, die ggf. Skaleneffekten in der Bereitstellung, Aufbau und Anbindung mit sich bringt. Wetterbedingte Schwankungen können vor Ort jedoch nicht ausgeglichen werden, da der Windstrom zentral an einem Ort erzeugt wird. „Wird dagegen in kleineren, räumlich verteilten Einheiten Strom erzeugt, führt die Antikorrelation von Wind über größere räumliche Einheiten dazu, dass sich die Schwankungen des Windes gegenseitig ausgleichen“ (Zivilgesellschaft).
- Techniker sagen zudem, kleinere Systeme stellen höhere **Anforderungen an die Regelung der Netze**. Auch dazu gab es Widerspruch, da die Aussage sehr pauschal ist. Ob kleinteilige Anlagen höhere Anforderungen an das Netz stellen, hängt von einer Reihe anderer Faktoren ab, u.a. davon, wie die Verbraucher um sie herum angesiedelt sind. Darüber hinaus kann auch argumentiert werden, dass insbesondere größere Anlagen höhere Anforderungen ans Netz stellen, da die Kapazität von Netzen normalerweise an der maximalen Belastung ausgerichtet wird. Schwankt die Einspeisung aus großen Energieproduktions- oder aber auch der Verbrauch aus Lasteinheiten, wirkt sich dies stärker auf die Netzstabilität aus als bei kleineren Einheiten (Zivilgesellschaft).

„Eine dieser Hegemonien, die völlig aus dem Ruder gelaufen sind, ist das Argument, dass es eine Kostenfrage sei mit der Energiewende. Mit der Konnotation, dass das nicht so schnell gehen könne, das würde alles viel zu teuer. Wir wissen doch eigentlich – und das müssen wir viel stärker versuchen in diese Diskussion reinzubringen – dass nichts teurer ist, als die Hände in den Schoß zu legen. D.h. einfach so weiter zu machen, ist bei Weitem das Teuerste.“ | WIRTSCHAFT

⁷ Greenpeace Energy eG (2017): Was Strom wirklich kostet, Vergleich der staatlichen Förderungen und gesamtgesellschaftlichen Kosten von konventionellen und erneuerbaren Energien, Studie im Auftrag von Greenpeace Energie eG, Erstellt durch das Forum Sozial Ökologische Marktwirtschaft e.V., abrufbar unter: http://www.foes.de/pdf/2017-10-Was_Strom_wirklich_kostet_kurz.pdf (4.1.2019)

- Des Weiteren reicht es nicht, sich nur die Stromkosten oder nur die Netzausbaukosten anzuschauen. Beides hängt zusammen. Ein Teilnehmer (Wirtschaft) umschrieb das Gesamtsystem mit den „3 L“: **Last, Leistung, Logistik**. Wo sind die Lastzentren? Welche Erträge bringen EE-Anlagen an welchen Standort? Welche Logistik ist notwendig, diese zur Last zu bekommen? Ein weiterer Teilnehmer (organisierte Zivilgesellschaft) unterstrich diesen Gedanken: „Vielmehr muss die Versorgung mit nutzbarer Energie betrachtet werden, also auch der Transport/ Umwandlung der Energie zwischen Erzeugungsanlage und Verbrauchsanschluss. So bringen insbesondere Aufdachanlagen verfügbare elektrische Energie in relevantem Umfang ohne kostenträchtige Logistik zum Verbraucher.
- Auch Fragen der **Akzeptanz** wurden in einem der Workshops am Nachmittag des Dialogs als wichtige Kostengröße ergänzt.
- Durch den weiteren **Netzausbau** können drei Arten von **Kostenvorteilen** ermöglicht werden: Reduzierung von Reservekapazitäten; die Errichtung von Erzeugungsanlagen an den Standorten mit den höchsten Erträgen und größere bzw. die Bündelung von Anlagen und somit kostengünstigere Erzeugungsanlagen. Diese drei Kostenvorteile überwiegen in Summe, zumindest bis zu einem gewissen Vernetzungsgrad, die Netzausbaukosten. „Ökonomisch spricht also einiges dafür, die Energiewende nicht zu kleinteilig auszugestalten.“, so ein Wissenschaftler. Im Süden und in der Mitte Deutschlands gibt es viele große Städte und Stromverbraucher: auch wenn wir einige Leitungen ggf. nur wenige 100 Stunden im Jahr tatsächlich brauchen, müssen wir sie trotzdem bauen.
- Schlussendlich gibt es im Energiesystem **Grenzen von Skaleneffekten** - denn es geht per se nicht um "mehr", sondern um den optimalen Ausgleich von Angebot und Nachfrage. Hinzu kommt, dass **Verteilungsfragen des ökonomischen Nutzens** kaum betrachtet wurde. Nach Meinung einiger zivilgesellschaftlicher Teilnehmer schaffe ein dezentrales Energieversorgungssystem einen höheren Grad an ökonomischer Beteiligung und damit einen höheren Grad an sozio-ökonomischer Fairness. Hier wurde aber ergänzt, dass das System dann auch so gestaltet werden müsse, dass bspw. Eigenstrom nicht nur eine Option für Bevölkerungsschichten mit hinreichendem Einkommen sein dürfe, wie es derzeit angelegt ist. Durch die Freistellung von Abgaben, Umlagen, Steuern werden diese Bevölkerungsschichten weiter privilegiert, während die Energieinfrastruktur dann ungleich mehr finanziert werden muss von denjenigen, die sich ohnehin keine Eigenstromanlage leisten oder umsetzen können.

2.3.5 Balance finden

Die Mehrheit der Teilnehmenden betonte, dass eine Gegenüberstellung dezentral-zentral zwischen Autarkie und Kupferplatte nicht zielführend ist. Beides sei kostenmäßig illusorisch. Stattdessen **braucht es Visionen**, die das alte Energiesystem hinter sich lassen und neue Entwicklungen wie die Digitalisierung und Sektorenkopplung umfassen.

*„Egal wie sich die Versorgungsnetze entwickeln werden, ob zellular, dezentral, eine Kombination daraus [...]: Was wir brauchen werden, um die Fluktuation in den Netzen beherrschen zu können und auch mit den möglichen Flexibilitäten, die wir in dem Netz zur Verfügung haben, arbeiten zu können, ist das Thema Digitalisierung. [...] **Das Schlimmste ist, wenn nichts passiert.**“ (Wirtschaft)*

Nach Meinung der Teilnehmenden müssen die Entwicklungen erfasst, beobachtet, verstanden und weiterentwickelt werden. So entspricht bspw. eine dezentrale Erzeugung nicht gleich einer dezentralen Vermarktung. Bisher lief der Verkauf zentral über die Übertragungsnetzbetreiber. Digitale Technologien wie Blockchain schaffen hier neue Möglichkeiten. Aber auch die Sektorenkopplung wurde als Chance gesehen, Flexibilitäten vor Ort einzusetzen und im Sinne des Subsidiaritätsprinzips Verbrauch, Erzeugung und Speicherung bis zu einem gewissen Grad lokal abzustimmen. E-Mobilität wurde als flexible Demand-Side-Management-Option angeführt: demnach könnten Elektroautos nur dann geladen werden, wenn der Strom preiswert ist. Trotz aller bereits vorhandener Flexibilitätsoptionen sei aber der mittelfristige Erhalt zentraler Strukturen notwendig, um die Residuallasten verlässlich abzudecken, so ein Teilnehmer (Wirtschaft). Auch könne von den Erfahrungen der SINTEG-Projekte profitiert werden, wo viele digitale Lösungsmodelle für die Energiewende ausprobiert werden⁸.

Versuche man **Dezentralität in den Dimensionen Technik, Akteure und Institutionen** zu begreifen, so eine Teilnehmerin aus der Wissenschaft, seien auf der Dimension Technik viele Lösungen vorstellbar sind – von stärker dezentral zu stärker zentral. Das ist ggf. nur eine Frage der Kosten. Was die Akteure und Institutionen anbetrifft, seien die Übergänge jedoch nicht so fließend: "entweder man ist in dem einen Zustand oder in einem anderen" – die Macht lässt sich nicht fließend hin- und herschieben und auch

⁸ Siehe bspw. Website des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/sinteg.html> (letzter Zugriff 10.01.2019)

nur "bedingt" aufteilen. Es wird Gewinner und Verlierer geben. Ähnliche Fragen finden sich in der Literatur zu Föderalismus.

„Wenn man sich so einen Regelschieber vorstellt von ganz zentral bis ganz dezentral und den ganzen Koexistenzmöglichkeiten dazwischen, dann ist es, glaube ich, technisch nicht wirklich ein Problem.“ | WISSENSCHAFT

Viele Entscheidungen können noch nicht mit Sicherheit getroffen werden – und dementsprechend auch nicht, ob das Energiesystem 2050 stärker dezentral oder zentral ausgerichtet sei. Das Ziel sei aber nicht Dezentralität, sondern Dekarbonisierung. In diesem Zusammenhang wurde die dänische Energiestrategie angeführt, welche die Dekarbonisierung 2050 klar festschreibt, aber auch einräumt, dass noch nicht klar ist, wie der Weg dorthin aussieht.

„Sie haben also versucht, eine flexible Strategie zu entwickeln mit robusten Zielpfaden, die interdependent sind, und dann kann es aber auch sein, dass man einen Pfad verlässt, wenn eine bestimmte Entwicklung eintritt, und dann muss man gucken, welche anderen Pfade offen bleiben. Es ist also ein sehr **kohärentes und** im Grunde auch **sektorübergreifendes Denken**.“ (Wissenschaft)

„Subsidiarität, vor Ort das zu lösen, [...] das finde ich auch ganz sinnvoll, das in so einem Just-Transition-Gedanken mitzudenken [...] Das hat den angenehmen Nebeneffekt, dass die Menschen, die vor Ort sagen: Ja, der Raum kann, z.B., für eine Windturbine, ausgenutzt werden, aber nur von uns hier, weil wir müssen jetzt mit dem negativen Nebeneffekt leben.“ | ZIVILGESELLSCHAFT

Viele Teilnehmende brachten die Begriffe „**Gerechtigkeit**“ bzw „**Just Transition**“ in die Debatte ein, bemerkten aber auch, dass es große Begriffe seien, die stärker herausgearbeitet werden müssten – insbesondere im Zusammenhang mit der Frage, wie eine Balance im Energiesystem gefunden werden kann. Ein Teilnehmer unterstrich, dass Balance nicht nur mit Ökonomie zu tun habe, sondern auch mit Gerechtigkeit, Ästhetik, Heimat und Kultur, die alle im Kontext einer Just -Transition-Theorie zu denken sind. Just Transition umfasse auch Subsidiarität, da sich die Bürgerinnen und Bürger vor Ort

den Herausforderungen stellen und besser verstehen, was möglich und gerecht sein kann.

Ein Teilnehmer riet, dass ein optimales System im Sinne der gesamtgesellschaftlichen Meinungsbildung nicht geplant werden kann. Dazu gäbe es viel zu viele Parameter, die einbezogen werden müssten. Schon allein die Frage des Netzausbaus sei nicht

eindimensional: so ginge es nicht nur darum, wo Trassen gebaut werden müssen, sondern auch darum, wo sie nicht gebaut werden dürfen und ungestörte Landschaftsräume erhalten bleiben, um die Landschaftsästhetik und die Naturerfahrung zu bewahren. Ähnlich könne auch für Wind- und größere Solarenergieanlagen argumentiert werden. Wo sind Tabu-Bereiche?

3. Schlussbetrachtung und offene Fragen

Der Dialog „(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden.“ zeigte einmal mehr, wie wichtig der Austausch über die Leitplanken ist, die den Weg bis zum Jahr 2050 säumen sollen. Denn damit der Zielhorizont für 2050 erreicht werden kann, brauchen wir einen breiten gesellschaftlichen Grundkonsens, nicht in jeder Einzelfrage, aber zumindest über die Grundprinzipien. „Leitplanken, die sich aus verschiedenen Perspektiven ergeben: technischen, ökonomischen, sozialwissenschaftlichen und auch praktischen Perspektiven. Leitplanken, [...die], auch wenn sie aus einer Perspektive primär formuliert werden, auch aus anderen Perspektiven akzeptabel sind“, wie ein Teilnehmer aus der Wissenschaft formulierte. Natürlich agiert in diesem Austausch über potentielle Leitplanken niemand interessenfrei. Das kann und muss bei der Suche nach Grundkonsensen berücksichtigt werden.

„Wenn es geht gemeinsam und begründet herauszufinden, welche der Dimensionen denn für die gesellschaftliche Verständigung wichtig sind: Sind es die ökonomischen Effizienzkriterien? Sind es ästhetische Fragen? Sind es Partizipations- und Demokratiefragen? Ist es die Frage der Macht, die man hat, wenn man über Ressourcen verfügt?“ | ZIVILGESELLSCHAFT

„Wir haben auf der einen Seite den Markt, aber wir haben eben auch die Netze und die physikalische Dimension. Wie können wir die Anreize sowohl für das Physikalische, als auch für die Akzeptanz in dem Regulierungsrahmen setzen, damit wir die Energiewende umsetzen? Und das ist für mich eigentlich die große Frage: Welche Rolle stellt da die Regulierung dar? Und zugleich aber auch: Wie viel Netzausbau wollen wir als Gesellschaft? Was können Flexibilitätsoptionen lösen?“ (Wissenschaft)

Es spielen folglich diverse Dimensionen in die Überlegungen hinein. Grundlegend wurde im Dialog unterstrichen, dass es nicht um eine Entscheidung zwischen dezentral oder zentral geht, sondern vielmehr darum, auszuhandeln, zu begründen und zu koordinieren, wie das zukünftige Energiesystem balanciert gestaltet werden kann. Es gehe um eine „Just Transition“, ohne dass jedoch genau definiert wurde, was „Just Transition“ beinhaltet. In diesem Zusammenhang wurden Fragen

aufgeworfen, wie mit dem Spannungsverhältnis von Sonderregelungen bspw. in einzelnen Bundesländern (10H-Regel) und Privilegien umgegangen wird, wenn doch die Energiewende eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe mit nationalstaatlichen Zielen ist. Weiter wurde ergänzt, dass Privilegien zu Verzerrungen führen können, durch die die Verlierer der Transformation mitunter mehr verlieren als die Gewinner gewinnen. Allein die Frage der Kosten beinhaltet neben den Gesamtkosten eine Reihe von ökonomischen Kriterien: Ertragsverteilung, Kosten- und Risikoverteilung, lokale Wertschöpfung auch Innovations- und Industriepolitik. Die Verteilungsfragen sind wiederum verbunden mit den Konzepten von Partizipation und Akzeptanz, langfristig verfügbaren Ressourcen, Suffizienz und Subsidiarität.

*„Das, was so einen Prozess nicht zu einem erratischen oder explosiven macht, ist die ständige Kommunikation über das, was geschieht. Und diese Kommunikation geht nicht ohne Partizipation. Also, Kommunikation ist nicht als Top-down-Berieselung gemeint, sondern als Verständigung zwischen den verschiedenen Akteuren, sowohl über die Definition des jeweiligen Problems im Ganzen oder im Detail, als auch dann die Verständigung über die Lösung. Ich glaube von daher, dieser Oberbegriff der partizipatorischen Kommunikation, unter dem Aspekt Zentralität-Dezentralität, ist unverzichtbar, wenn man eine den Sachproblemen angemessene Steuerung dieses Prozesses haben will.“
(Zivilgesellschaft)*

Wie kann der gesellschaftliche Austausch dazu gestaltet werden und wie passt das zu den formalen rechtsstaatlichen Prozeduren? Wie kann sichergestellt werden, dass die relevanten Diskurspartner einbezogen werden und deren Interessen abgebildet werden? Wie können einzubindende Expertisen sinnvoll ausgewählt und gleichzeitig die Transparenz und Effizienz der Prozesse gewährleistet werden?

Da die Energiewende ein „hochkomplexes Geschehen“ ist (Wissenschaft), bestehen mitunter erhebliche Informationsasymmetrien, die ausgenutzt werden könnten. Umso wichtiger seien Prozesse, in denen Interessen offengelegt werden und Vertrauen geschaffen wird, wie ein Teilnehmer ausführte. Ein weiterer Teilnehmer (Politik & Verwaltung) betonte, dass die „Bereitstellung von Daten und Informationen“ durchgesetzt werden sollte, damit die Akteure auch entsprechend informiert handeln und Entscheidungen treffen können“. Das gilt auch für den mündigen Wirtschaftsbürger, der in der Diskussion ebenfalls als wichtiger Akteur des Transformationsprozesses genannt wurde. Das wird auch bestimmen, wieviel der einzelne, souveräne Kunde im Markt entscheiden kann und wieviel durch behördlich geprüfte Kosten-Nutzen-Analysen gesteuert werden muss.

Es wurde kritisiert, dass im Trialog sehr wenig über Europa gesprochen wurde und die Debatte in Deutschland generell stark an einer Deutschlandzentrik krankt. Das ähnelt

etwas den Autarkieüberlegungen: „Wenn Deutschland alles autark machen will, dann sind wir vielleicht sicherer, weil wir meinen, wir können uns auf uns selbst besser verlassen, aber es ist sehr ineffizient“ (Zivilgesellschaft).

Als Zwischenfazit könnte festgehalten werden, dass die Steigerung der Flexibilitäten ein entscheidender Pfad der Transformationen ist: „Wir brauchen erzeugungsseitig Flexibilität, wir brauchen netzseitig Flexibilität und wir brauchen auch verbraucherseitig Flexibilität, und das können wir unterschiedlich bekommen“ (Wissenschaft). Das setzt eine angemessene Steuerung voraus, die nicht nur zentralstaatlich angesiedelt ist, sondern auch dezentrale Steuerungszentren und Akteure umfasst, die in der Lage sind, wichtige Weichenstellungen zu machen.

3 Ausblick auf Folgeaktivitäten

Dieser Bericht wird den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Arbeitsgruppe „(de-)zentrale Energieversorgung“ für ihre weitere Arbeit zur Verfügung gestellt. Die Veröffentlichung einer Stellungnahme der Arbeitsgruppe ist geplant.

Der Trialog zum Thema (de)zentrale Energieversorgung war der sechste Trialog in der zweiten Projektphase des Akademienprojekts Energiesysteme der Zukunft. Bis zum Ende der Projektlaufzeit im Februar 2019 erhalten die Arbeitsgruppen des Akademienprojekts die Möglichkeit, mit den Trialogen in den Dialog mit der Gesellschaft zu treten und aktuelle Forschungsfragen durch dieses Format auf Augenhöhe mit Akteuren aus Politik, Wirtschaft und organisierter Zivilgesellschaft zu diskutieren.

Zwei weitere Trialoge sind im Rahmen des Projekts vorgesehen: Im Oktober 2018 fand ein Trialog zum Thema „Strommarktdesign“ statt und im Februar 2019 wird in einem Trialog über die Auswirkungen einer konsequenten Klimapolitik auf den Alltag der Bürgerinnen und Bürger diskutiert.

4 Annex

Annex I: Konzept der Trialoge®

Das Trialog-Verfahren

Die Trialoge der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Plattform sind ein erprobtes Verfahren, um **gesellschaftspolitische Diskussionen fair und vertrauensbildend** zu gestalten und politische Entscheidungsprozesse fundiert vorzubereiten. Hauptpunkte des Verfahrens sind eine ganztägige Trialog-Veranstaltung mit relevanten Stakeholdern im Rahmen des zu diskutierenden Themas sowie die anschließende Analyse der Diskussion.

Als Stakeholder fungieren in den Trialogen Vertreterinnen und Vertreter von Politik, Wirtschaft und organisierter Zivilgesellschaft, begleitet von Wissenschaft und Medien. Sie treten in einen argumentativen Austausch miteinander, einer sog. **Deliberation**. Ziel unserer Trialog-Veranstaltungen ist es, **Verständigungsprozesse durch Perspektivenvielfalt und die Begründung von Argumenten zu initiieren und Grundkonsense zu erarbeiten**.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer decken aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktionen, Erfahrungen und Machtpotentiale und dank der Deliberation untereinander ein breites Spektrum wesentlicher gesellschaftlicher Perspektiven ab. Durch ihre argumentative, durchaus konflikthafte Auseinandersetzung schaffen sie Transparenz, eröffnen Win-Win-Situationen und bereiten so einen überparteilichen Korridor vor, innerhalb dessen **gemeinwohlorientierte Lösungen** gefunden und nachhaltige Entscheidungen getroffen werden können.

Dazu ist es unabdinglich, dass die Offenheit des vertraulichen Austausches gewahrt wird und Positionen nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Ebenso sollen die Positionen nicht einfach nebeneinander oder einander gegenübergestellt werden, sondern argumentativ aneinander anknüpfen. Nur so kann ein Verständigungsprozess angeregt werden, der breit akzeptierte Lösungen vorbereitet.

Wichtig ist zu diesem Zweck, die Teilnehmenden so auszuwählen, dass sie in ihrem Bereich kompetent und ebenso argumentationsfähig wie verständigungswillig sind. Über die **Chatham House Rule**⁹ wird Vertraulichkeit hergestellt, die durch eine kompetente und faire Moderation weiter unterstützt wird.

⁹„Bei Veranstaltungen (oder Teilen von Veranstaltungen), die unter die Chatham-House-Regel fallen, ist den Teilnehmern die freie Verwendung der erhaltenen Informationen unter der Bedingung gestattet, dass weder die Identität noch die Zugehörigkeit von Rednern oder anderen Teilnehmern preisgegeben werden dürfen.“ Royal Institute of International Affairs, London.

Trialoge im Rahmen des Projektes „Energiesysteme der Zukunft“

Das Projekt „Trialoge als transdisziplinäre Dialogplattform für die interdisziplinären Arbeitsgruppen im Projekt: Energiesysteme der Zukunft II“ wird im Zeitraum 2016 – 2019 insgesamt acht Trialoge für die ESYS-Arbeitsgruppen durchführen. Im April 2013 haben acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften das interdisziplinäre Projekt „**Energiesysteme der Zukunft**“ (ESYS) gestartet. Rund 100 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft sowie unternehmensseitiger Forschung erarbeiten seitdem wissenschaftlich fundierte Handlungsoptionen für die Gestaltung einer sicheren, bezahlbaren und nachhaltigen Energieversorgung. Um die Positionen unterschiedlicher Stakeholder einbeziehen zu können, tauschen sich die ESYS-Arbeitsgruppen in verschiedenen Dialogformaten mit Vertreterinnen und Vertretern der Politik, Wirtschaft und organisierten Zivilgesellschaft aus. Das Projekt ESYS wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung bis 2020 gefördert. Acatech hat die Federführung übernommen.

Die **Trialoge** ergänzen die wissenschaftlichen Arbeitsgruppen des Projekts durch eine Erweiterung hin zur **Transdisziplinarität**. Im Zentrum der Diskussion stehen die interdisziplinäre Forschungsarbeit der Arbeitsgruppen und deren Implikationen für die Gesellschaft ebenso wie gesellschaftliche Anliegen in Bezug auf das Thema der Arbeitsgruppen. Damit soll wissenschaftlich-analytische Forschung stärker mit gesellschaftlichem Erfahrungswissen und gesellschaftlich-politischen Entscheidungs- und Problemlösungsprozessen zusammengebracht werden. Diese bieten den wissenschaftlichen Arbeitsgruppen die Möglichkeit, in einem vergleichsweise kleinen und vertraulichen Rahmen ihre (Zwischen-)Ergebnisse methodisch reflektiert mit Vertreterinnen und Vertretern der Gesellschaft - also aus Wirtschaft, Politik und organisierter Zivilgesellschaft - ganztägig zu diskutieren. Sie erhalten so eine Rückkoppelung zu ihrer Forschungsarbeit durch die Gesellschaft, deren Interessenvertreterinnen und -vertreter zugleich Wissensträger sind. Durch die transdisziplinären Trialoge können neue Herangehensweisen an wissenschaftliche Themen eröffnet werden, weitere Forschungsbedarfe aufgedeckt und neues Wissen durch Verständigung generiert werden. Gleichzeitig wird die verfügbare Wissensbasis auch für Vertreter der Gesellschaft vertieft und damit das gesellschaftliche Handlungsvermögen gesteigert. Langfristig trägt ein gesellschaftlich robustes Wissen, insbesondere in der Energiewende dazu bei, dass wichtige anstehende Entscheidungen gesellschaftlich informiert unterstützt werden und Politik nachhaltig gestaltet werden kann. Entsprechend möchten die Trialoge wissenschaftlicher Arbeit nicht konfrontativ abprüfen, sondern sie stellen eine Möglichkeit zum partnerschaftlichen Austausch dar mit dem besten Nutzen für alle Beteiligten.

Annex II: Agenda

(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden.

Am 28. Mai 2018, im Allianz Forum (Pariser Platz 6, 10117 Berlin)

09:00 *Anmeldung und Kaffee*

09:30 **Begrüßung und Einführung**

Prof. Dr. Dr. h.c. Gesine Schwan, HUMOBLDT-VIADRINA Governance Platform gGmbH

09:50 **Inhaltliche Einführung**

Prof. Dr. Christoph Weber

Co-Leitung AG (de-)zentrale Energieversorgung, Leiter des Lehrstuhls für Energiewirtschaft an der Universität Duisburg-Essen

10:10 kurze Fragerunde

10:20 **Input-Vorträge aus Politik & Verwaltung und Wirtschaft**

Achim Zerres, Leiter der Abteilung Energieregulierung, Bundesnetzagentur

Dr. Barbara Lempp, Geschäftsführerin EFET Deutschland, Verband deutscher Energiehändler e.V.

10:50 *Kaffeepause*

11:05 Input-Vortrag aus der organisierten Zivilgesellschaft

Pfarrer Dr. Hubert Meisinger, Referat Umwelt und digitale Welt, Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung (ZGV)

11:20 *Diskussion zwischen allen Teilnehmenden*

13:15 *Mittagspause*

14:15 **Parallele Workshops**

WS 1: Ausbau der Netze - Auf jeden Fall, aber wo und wie?

Konstantin Staschus, Ph.D., ENTSO-E Chief Innovation Officer (external)

WS 2: Was kosten uns (de)zentrale Strukturen?

Dr. Matthias Dümpelmann, Geschäftsführer 8KU

WS 3: Welche und wieviel Partizipation braucht ein nachhaltiges Energiesystem?

Dr. Peter Dabrock, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

15:45 *Kaffeepause*

16:00 Vorstellung der Workshop-Ergebnisse

16:20 Diskussion zwischen allen Teilnehmenden und Zusammenfassung

17:00 *Ausklang der Veranstaltung*

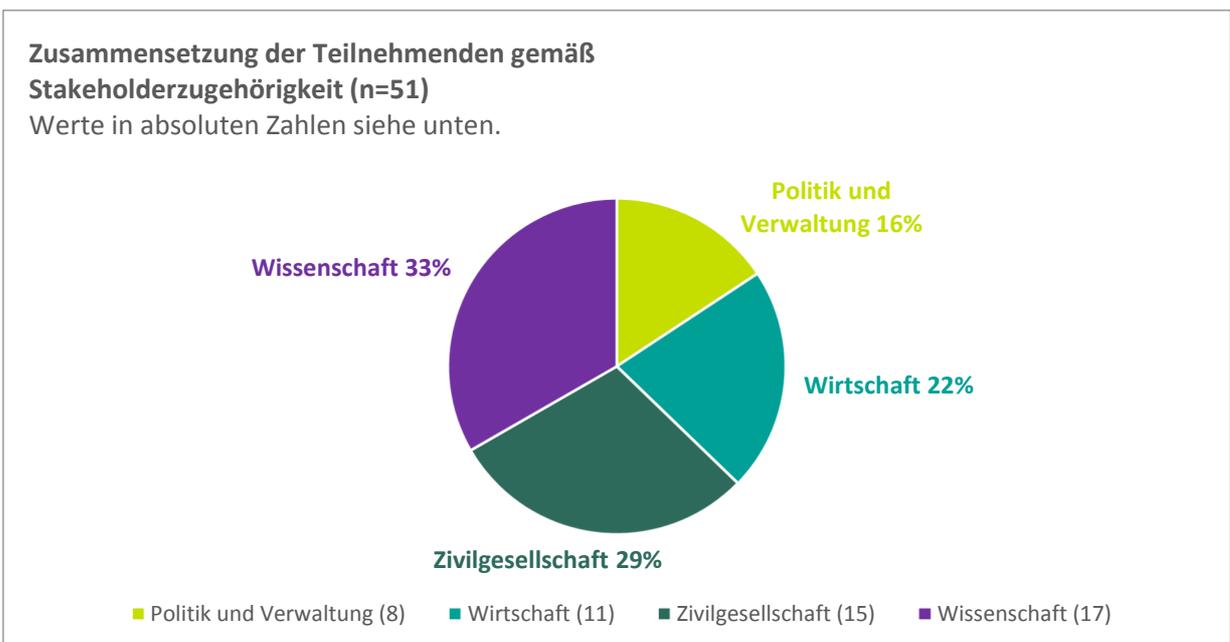
Annex III: Stakeholderauswertung

Einladungsmanagement

Basis für die Einladungen war die detaillierte Kontaktdatenbank der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform, die relevanten Akteure aus verschiedenen Stakeholdergruppen des Themenbereichs Energie umfasst. Sofern entscheidende Akteure für das konkrete Thema aus den Stakeholdergruppen noch nicht vorlagen, wurden diese gezielt recherchiert. Auf Grundlage dieser Datenbank von rund 2200 Kontakten wurden entsprechend ihrer Schwerpunktsetzung 676 Personen eingeladen. Es wurden gemäß dem Dialog-Konzept eine Anzahl von etwa 50 Teilnehmenden und eine etwa gleichmäßige Verteilung in Bezug auf die drei Stakeholdergruppen Politik und Verwaltung, Unternehmenssektor und organisierte Zivilgesellschaft angestrebt. Neben den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Arbeitsgruppe Energieunion wurden Vertreterinnen und Vertreter aus weiteren wissenschaftlichen Institutionen eingeladen. Auch die Medien erhielten die Möglichkeit zur Teilnahme.

Zur Veranstaltung hatten sich 69 Personen angemeldet, tatsächlich teilgenommen haben schließlich **51 Personen** (19 weiblich, 32 männlich), die **40 Organisationen und Unternehmen** vertraten. Unter den Teilnehmenden waren vier Vertreterinnen der HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform sowie vier Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von acatech.

Zusammensetzung der Teilnehmenden gemäß Stakeholdergruppen



Die Teilnehmenden der Veranstaltung verteilten sich entsprechend der Grundidee des Trialog-Konzepts auf die Bereiche Politik und Verwaltung, Wirtschaft, organisierte Zivilgesellschaft und Wissenschaft.

Die **Wissenschaft** stellte mit insgesamt 17 Personen die größte Stakeholdergruppe dar. Vertretene Institutionen waren u.a. das Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme (IZES), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Von Seiten der **Wirtschaft** nahmen insgesamt 11 Vertreterinnen und Vertreter teil. Darunter waren Unternehmen, wie die First Solar GmbH und die N-Ergie Aktiengesellschaft. Ebenfalls nahmen diverse Organisationen und Verbände, wie der Verband deutscher Energiehändler e.V. (EFET), der Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. (VIK) und Entso-E.

Die **organisierte Zivilgesellschaft** war durch 15 Personen vertreten, u.a. durch die Klima-Allianz Deutschland, den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), das Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung (ZGV), Germanwatch e.V. und das Bündnis Bürgerenergie e.V. (BBEn).

Aus dem **politischen Bereich** nahmen acht Personen am Trialog teil. Neben einer Vertreterin des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein gab es zudem Teilnehmende aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), der Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und dem Umweltbundesamt (UBA) teil.

Übersicht der vertretenen Institutionen

Die folgende Übersicht listet die vertretenen Institutionen auf, aus denen die Teilnehmenden entsandt wurden sowie diejenigen Institutionen, die sich durch die Kommentierung des Protokolls eingebracht haben.

2° Investing Initiative
8KU Renewables GmbH
acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Geschäftsstelle Energiesysteme der Zukunft
Agora Energiewende
Biogasrat+ e.V.
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND)
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)
Bündnis Bürgerenergie e.V. (BBEn)
Bürgerwerke eG
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
ENERCON GmbH
Entso-E
Europäisches Institut für Klima & Energie e.V. (EIKE)
First Solar GmbH
Fl(ex)perten - Netzwerk Flexibilisierung
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Germanwatch e.V
HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform gGmbH

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme (IZES) gGmbH

Italienische Botschaft (Berlin)

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Klima-Allianz Deutschland

Kompetenznetzwerk Wasser und Energie e.V.

l°energy - local energy markets

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (Schleswig-Holstein)

Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW)

N-Ergie Aktiengesellschaft

Stiftung Umweltenergierecht

Technische Universität Darmstadt

TU Clausthal

Umweltbundesamt (UBA)

Universität Duisburg-Essen

Universität Paderborn

Verband der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V. (VIK)

Verband deutscher Energiehändler e.V. (EFET)

Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

VRD - Stiftung für Erneuerbare Energien

Zentrum Gesellschaftliche Verantwortung (ZGV)

Annex IV: Impulspapier für den Dialog

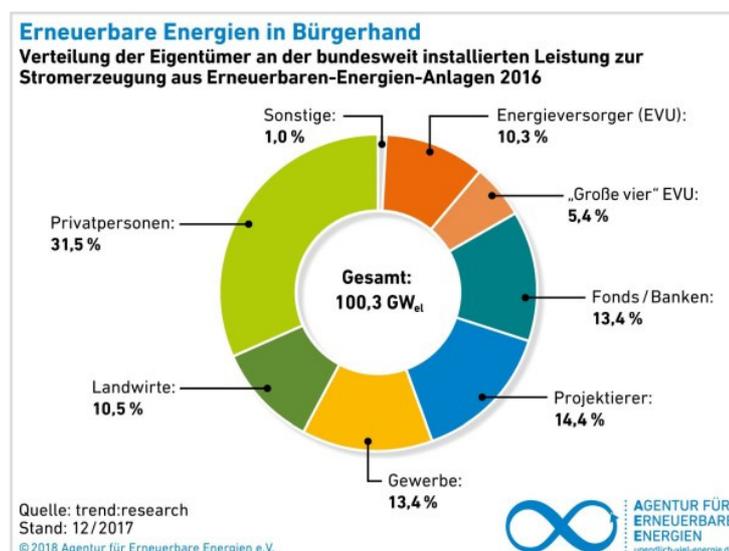
(De)zentralisiert! Die Balance für ein nachhaltiges, zuverlässiges und bezahlbares Energiesystem finden

In der öffentlichen Debatte um die Energiewende spielt der Gegensatz „zentral-dezentral“ eine erhebliche Rolle. Oft wird behauptet, dass die Energiewende zu einer Dezentralisierung des Systems führt, oder es ist sogar die Rede von einer „dezentralen Energiewende“.¹⁰

Tatsächlich wird das Energiesystem in verschiedenen Bereichen dezentraler. So sind in den letzten Jahren Millionen kleinerer Stromerzeuger entstanden, die meisten davon Photovoltaik-Dachanlagen. Sie ergänzen die wenigen Hundert Großkraftwerke in Deutschland, die seit den 1980er-Jahren Strom bereitstellen, und ersetzen sie mitunter sogar. Oft sind es Privatpersonen („Prosumer“), die kleinere Erzeugungsanlagen besitzen und betreiben. Außerdem sind rund tausend Energiegenossenschaften neben große Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke getreten.

In anderen Bereichen wird das System jedoch auch zentraler. So gibt es statt acht Übertragungsnetzbetreibern heute nur noch vier; der großräumige Leistungstransport nimmt zu. Die Energiewende führt also keineswegs von einem rein zentralen in ein völlig dezentrales System. Allenfalls lässt sich der Wandel von einem zentraleren zu einem dezentraleren System feststellen. Dezentralität ist auch nicht per se ein eigenständiges Ziel.¹¹ Autarkie wird zwar oft gewünscht,¹² allerdings wäre ein Energiesystem, in dem sich Regionen, Ortschaften oder gar Häuser komplett und zu jedem Zeitpunkt selbst versorgen, extrem teuer.

Bezahlbarkeit gehört aber zum Zieldreieck der Energiepolitik – neben Umweltfreundlichkeit und Versorgungssicherheit. Weder möglichst zentrale, noch möglichst dezentrale Systeme könnten diese Ziele



¹⁰ So z. B. 2013 der damalige Bundesumweltminister Peter Altmaier (<https://www.tagesspiegel.de/politik/energiewende-umweltminister-altmaier-wird-berliner-energiegenosse/8234848.html>)

¹¹ Das stellt auch eine Studie der Agora Energiewende fest (https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2016/Dezentralitaet/Agora_Dezentralitaet_WEB.pdf, S. 3)

¹² Das zeigen beispielsweise Umfragen für eine Studie zur Energiezukunft der baden-württembergischen Stadt Metzingen (vgl. Uwe Pfenning: Zur Soziologie und Soziotechnik der Energiewende, in: ETG Journal 01/2018, S. 19-22, hier S. 20).

optimal erfüllen. Entscheidend ist die Balance zwischen dezentralen und zentralen Elementen, die je nach Bewertungshorizont unterschiedliche Vor- und Nachteile aufweisen.

Ausbau der Stromnetze – so viel wie nötig, so wenig wie möglich

Mit der Stilllegung konventioneller Kraftwerke und dem Ausbau von erneuerbaren Energien verändern sich die Möglichkeiten und Herausforderungen im Energieversorgungssystem und folglich auch an das Stromnetz. Traditionell haben lastnahe zentrale Kraftwerke, welche in das Hoch- und Höchstspannungsnetz einspeisen, die deutsche Energieversorgung geprägt. Im Rahmen der Energiewende weichen diese zunehmend Wind- und Solaranlagen, deren Erzeugung abhängig vom Wetter schwankt. Erneuerbare-Energie-Anlagen speisen Strom sowohl zentral in das Höchst- und Hochspannungsnetz ein als auch dezentral in das Mittel- und Niederspannungsnetz.

Windkraftanlagen werden besonders in Norddeutschland gebaut. Kombiniert mit der Stilllegung konventioneller Kraftwerke führt das zu einer veränderten räumlichen Verteilung von Erzeugungsleistungen. Da sich die großen Lastzentren überwiegend im Westen und Süden des Landes befinden, muss der im Norden erzeugte Strom auf der Höchstspannungsebene über lange Strecken transportiert werden, um die Erzeugungs- mit den Lastzentren zu verbinden. Dafür müssen die Stromübertragungsstrassen von Norden nach Süden stark ausgebaut werden. Schließlich ist das Stromnetz bereits heute tendenziell überlastet. Das zeigt sich auch in den steigenden Kosten für kurzfristige Änderungen des Kraftwerkseinsatzes, um regionale Überlastungen von Übertragungsleitungen zu vermeiden (sogenannte Redispatch-Kosten).¹³

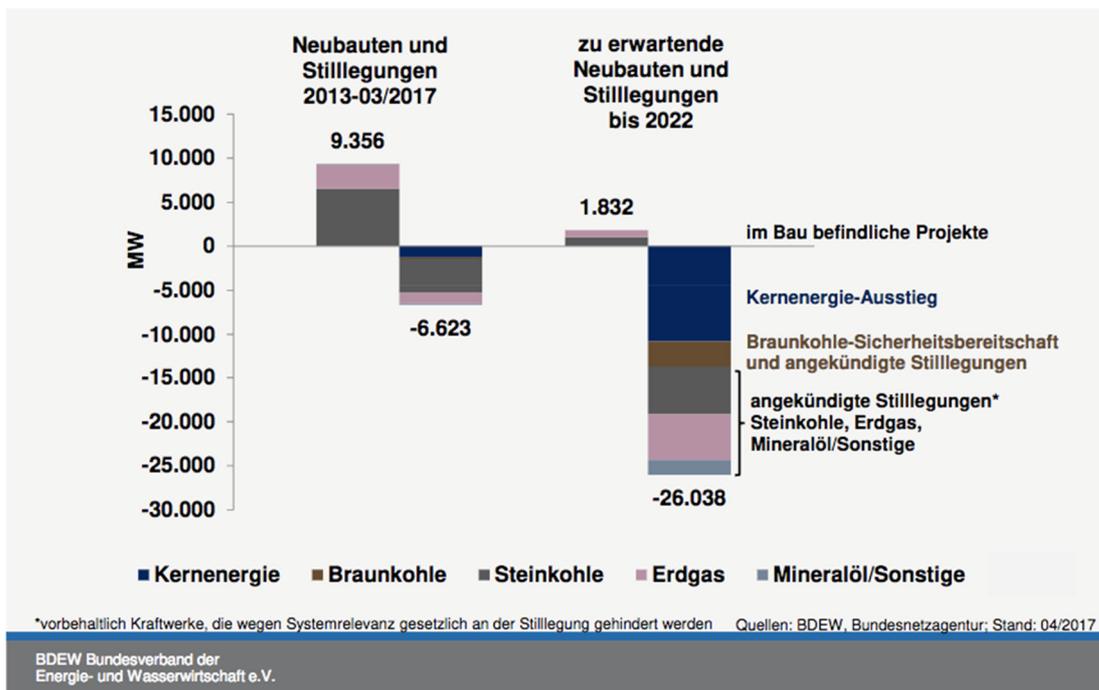
Der Ausbau der Stromtrassen erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst ermitteln die Übertragungsnetzbetreiber den Ausbaubedarf und schreiben diesen im Rahmen des Netzentwicklungsplans (NEP) fest. Anschließend prüft die Bundesnetzagentur die Ausbau- und Verstärkungsmaßnahmen im Stromnetz.¹⁴ Schließlich verabschiedet der Bundestag im Bedarfsplangesetz die bestätigten Ausbautrassen. Im aktuellen NEP 2030 ist der Bau von drei Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Korridoren (HGÜ) von Nord- nach Süddeutschland festgelegt. Diese sind aufgrund des Zubaus von großen Windparks im Norden Deutschlands notwendig, der zu einem räumlichen Ungleichgewicht von Last und Erzeugung führt.

Ein Großteil der erneuerbaren Energien wird wegen ihrer geringeren Anlagengröße dezentral an das Verteilnetz angeschlossen. Entsprechend haben sich die Aufgaben des Verteilnetzes gewandelt. Es verteilt nun nicht mehr nur Strom von höheren Spannungsebenen zu den Verbrauchern, sondern nimmt auch die fluktuierende Einspeisung der Erzeugungsanlagen auf. Das Verteilnetz ist dafür nicht ausgelegt und stößt daher bereits heute an seine Grenzen. Leistungseinspeisungen können zu Spannungsproblemen und zu Überlastungen von Leitungen und weiteren Betriebsmitteln führen, was den Ausbau weiterer erneuerbarer Energien im Verteilnetz bremst. Auch hier können Netzverstärkungen, innovative Betriebsmittel und neue Regelungsstrategien Abhilfe schaffen, um auch in Zukunft den Ausbau dezentraler erneuerbarer Energien zu ermöglichen.

¹³ Vgl. den entsprechenden Bericht der Bundesnetzagentur (https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netz_Systemsicherheit/Netz_Systemsicherheit_node.html).

¹⁴ 50Hertz Transmission GmbH, „50Hertz Transmission GmbH,“ [Online]. Available: <https://www.50hertz.com/de/Netzausbau/Wofuer-Netzausbau/Haeufig-gestellte-Fragen#>.

Neubauten und Stilllegungen konventioneller Kraftwerke in Deutschland



Da der Netzausbau auf teilweise vehementen Widerstand in der Bevölkerung stößt, stellt sich die Frage, ob eine zentralere oder dezentralere Energieversorgung zu bevorzugen ist. Beide Konzepte erfordern Netzausbau: Eine zentralere Energieversorgung mit regional konzentrierten Erzeugungseinheiten und größerem Abstand zu den Lastzentren erfordert einen hohen Ausbau im Übertragungsnetz. Bei einer dezentraleren Energieversorgung, in der Erzeugungseinheiten stärker verteilt und möglichst nah an den Lastzentren errichtet sind, ist dagegen ein höherer Ausbau im Verteilnetz nötig. Gleichzeitig bedarf es einer höheren Anzahl von Kraftwerken, einer Steuerbarkeit des Netzes sowie Flexibilitätsoptionen zum Ausgleich der volatilen Einspeisung.

Übertragungsnetzbetreiber argumentieren, dass die Kosten eines dezentralen Szenarios für den Bau von Kraftwerken und Erzeugungsanlagen entsprechend der jeweiligen Nachfrage deutlich höher liegen als die Kosten des Leitungsausbaus eines zentralen Szenarios.¹⁵ Sollte der Netzausbau so weit wie möglich minimiert werden? Unter welchen Bedingungen ist dies möglich? Welche Bedeutung hätten weitere Infrastrukturen wie Wärme- oder Wasserstoffnetze? Und welche Rolle kann hierbei die Bundesregierung übernehmen?

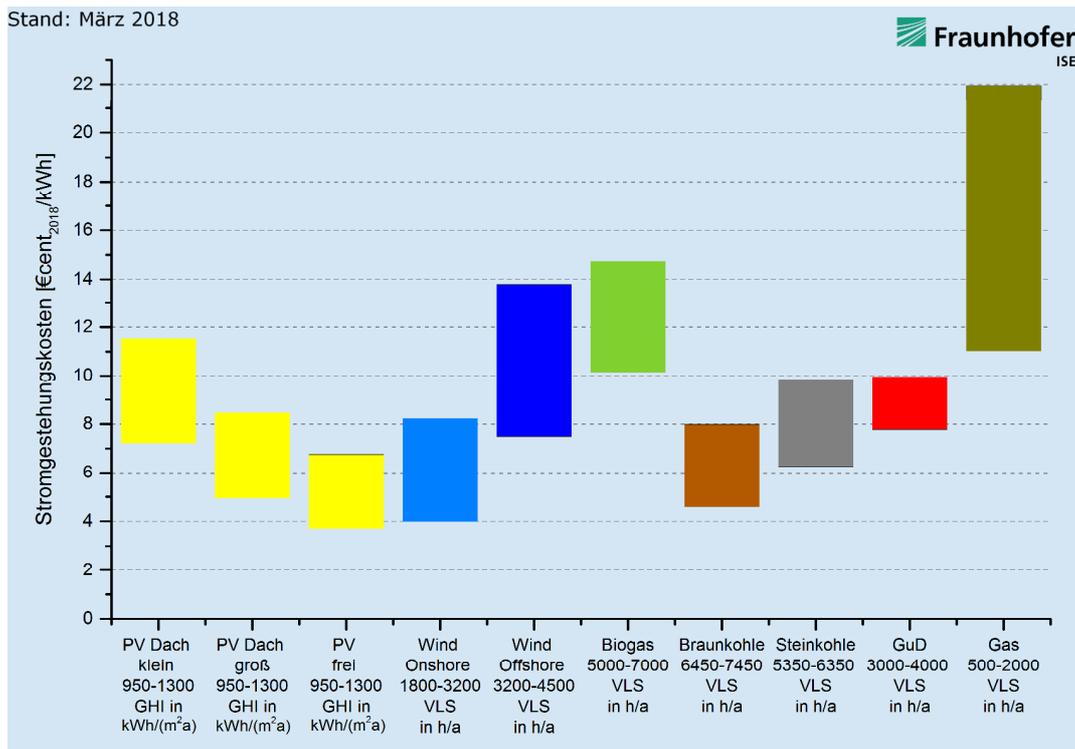
Kosteneffiziente Energiewende und dezentrale Strukturen – wieviel teurer darf ein dezentraleres Energiesystem sein als ein zentraleres?

Wirtschaftlichkeit ist eines der Ziele des energiepolitischen Dreiecks. Eine volkswirtschaftlich-technische Optimierung des Energiesystems führt tendenziell zu zentraleren Strukturen mit großen Erzeugungseinheiten und einem hohen Vernetzungsgrad. Geringere Investitionskosten pro

¹⁵ 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH, „Netzentwicklungsplan Strom 2030, Version 2017. 2. Entwurf“ [Online].

installierter Kraftwerksleistung und Skaleneffekte machen die Erzeugung von Strom in Großkraftwerken effizienter als in kleinen Erzeugungseinheiten. Außerdem gleichen sich in größeren Regionen wetterbedingte Schwankungen in der Einspeisung von Wind- und Sonnenstrom teilweise aus. Auch dadurch können größere Regionen kostengünstiger bedient werden als kleinere. Plant man das Energiesystem kleinteiliger und damit dezentraler, müssten die Reservekapazitäten erhöht werden – dadurch würden auch die Systemkosten steigen.

Stromgestehungskosten im Vergleich



Quelle: Christoph Kost: Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien, Fraunhofer ISE 2018.

Ein dezentrales Energiesystem ist daher aus volkswirtschaftlicher Sicht eine potenzielle Abweichung von der kostenminimalen Lösung. Diese kosteneffiziente Ausgestaltung lässt sich jedoch nur erreichen, wenn hinreichende Investitionssicherheit für institutionelle Investoren gegeben ist und die installierten Großanlagen über lange Betriebszeiträume abgeschrieben werden können. Es ist zu hinterfragen, inwieweit solche Rahmenbedingungen für eine zentrale Ausgestaltung überhaupt gegeben sind. Die massiven Investitionen in (meist dezentrale) erneuerbare Energien in den letzten Jahren haben zu deutlichen Technologiekostenreduktionen geführt, was sich nicht zuletzt in den niedrigen Geboten der jüngsten EEG-Ausschreibungen widerspiegelt. Dezentrale Kleinanlagen sind dabei jedoch weiterhin teilweise erheblich teurer als Großanlagen. Diese Kostennachteile werden auch nicht durch Kapitalkostenvorteile bei nicht-institutionellen Investoren kompensiert.

Der Netzausbau und die damit verbundenen Kosten stellen in jeder Ausprägung des zukünftigen Energiesystems einen wesentlichen Aspekt für die Wirtschaftlichkeit dar. Eine dezentralere und zugleich verbrauchsnahe Erzeugung verbunden mit Kurz- und Langzeitspeichern reduziert potenziell die Kosten für den Netzausbau. Diese Kosteneffekte sind jedoch begrenzt. Netzkosten sind im Wesentlichen kapazitätsgetrieben, was bedeutet, dass nicht der mittlere, sondern der maximale Stromaustausch mit anderen Regionen preissetzend wirkt. Die Aggregation von vielen Verbrauchern, deren Anlagen

schwankend Energie einspeisen, gleicht diese Schwankungen teilweise aus. In einem großen System sind die Nachfragespitzen im Verhältnis zur mittleren Nachfrage deutlich geringer als in einem kleinen System. Neben tendenziell höheren Erzeugungskosten stellen kleinere Systeme höhere Anforderungen an die Regelung der Netze, was die Kosten ebenfalls erhöht.

Derzeit steuern verschiedene Politikinstrumente in Richtung eines dezentraleren Systems. So erhalten beispielsweise kleine PV-Anlagen gemäß EEG höhere Vergütungssätze als große PV-Anlagen. Eine ökonomische Betrachtung des zukünftigen Energiesystems betrifft eine Vielzahl weiterer Kriterien. Diese sind unter anderem Ertragsverteilung, Kosten- und Risikoverteilung, lokale Wertschöpfung und soziale Gerechtigkeit.

Aus volkswirtschaftlicher Perspektive erscheint ein dezentraleres Energiesystem mit Ineffizienzen und höheren Kosten behaftet. Daher sollte untersucht werden, wie hoch die Mehrkosten für ein Erzeugungssystem mit im Durchschnitt kleineren Erzeugern ausfallen dürfen, das gesellschaftlich gewünscht und akzeptiert wird.

Welche und wieviel Partizipation braucht ein dezentraleres Energiesystem?

Dezentralität und Partizipation hängen in der öffentlichen Debatte eng zusammen: Die Transformation des Energiesystems wird von Bürgerinitiativen, Beteiligungsprozessen und finanzieller Teilhabe geprägt. Partizipation von Bürgerinnen und Bürgern an der Energiewende lässt sich auf zwei Ebenen beschreiben: Bürgerbeteiligung existiert zum einen in Form von Mitbestimmungsmöglichkeiten auf politischer Ebene bei der Planung und Umsetzung von Erneuerbare-Energien-Projekten. Zum anderen bestehen verschiedene Formen der finanziellen Beteiligung, etwa wenn Bürgerinnen und Bürger eigene Photovoltaik-Anlagen betreiben oder als Anteilseigner auftreten. Dadurch ergibt sich in einem dezentraleren System eine große Akteursvielfalt auf dem Energiemarkt, die es mehr Menschen ermöglicht, wirtschaftlich von der Energiewende zu profitieren. Die Kosten der Energiewende trägt im Wesentlichen jedoch das Gemeinwesen, wodurch sich stets Fragen der Verteilungsgerechtigkeit stellen.

Zugleich ergibt sich ein Spannungsverhältnis zwischen Beteiligung und der Frage nach der Akzeptanz des Umbaus. Weil es kleinere und zugleich mehr Erzeugungsanlagen gibt, leben mehr Menschen in räumlicher Nähe zu Erzeugungsanlagen wie Windräder und Photovoltaik-Anlagen. Der Ausbau wird weiter fortschreiten, wenn die anvisierten Klimaziele erreicht werden sollen. In Folge werden mit dem weiteren Ausbau auch die objektiv und subjektiv wahrgenommene Betroffenheit zunehmen sowie der Wunsch, die Veränderungen der gewohnten Lebensumwelt über Beteiligung mitzugestalten. Die zahlreichen Bürgerinitiativen gegen den Ausbau von Stromtrassen oder den Zubau von Windenergieanlagen haben bereits in der Vergangenheit deutlich gemacht, dass der Umbau des Energiesystems nicht an den Bürgerinnen und Bürgern vorbei geschehen kann. Eine erfolgreiche Energiewende braucht gesellschaftliche Akzeptanz. Hier aber zeigt sich auch ein spannungsvolles Verhältnis von Partizipation und den etablierten Entscheidungswegen. Die Formen der Partizipation, wie sie in Gremien und Verwaltung vorgesehen sind, erscheinen den Bürgerinnen und Bürgern zunehmend als unzureichend, sie werden oftmals sogar als starr, ungerecht und intransparent empfunden. Es ist zu überlegen, bis zu welchem Grad eine Ausweitung der informellen Beteiligung die förmlichen Verfahren ergänzen kann und wie derartige Beteiligungsverfahren rechtssicher gestaltet werden können.

Wichtig ist an dieser Stelle auch die ehrliche Reflexion der Verantwortlichen über die Ziele von Bürgerbeteiligung. Wenn Bürgerbeteiligung etwa nur als Mittel der Akzeptanzbeschaffung für bereits feststehende Entscheidungen („Scheinbeteiligung“) organisiert wird, ist sie nicht sinnvoll. Sie würde schon daran scheitern, dass Beteiligungsangebote nicht automatisch zu einem positiven Votum der Bürgerinnen und Bürger für eine Anlage in der Umgebung führen. Welche Formen von Partizipation brauchen wir, damit es nicht bei einer „Scheinbeteiligung“ bleibt? Wie sehr müssen regionale Besonderheiten berücksichtigt werden?

Neue und erweiterte Formen der Partizipation erfordern Veränderungen auf unterschiedlichen Ebenen und betreffen sowohl die sorgfältige Identifikation und Einbezug aller relevanten Diskurspartner und deren Interessen (organisatorisch), die einzubindenden Expertisen und die Gewährleistung hinreichender Effizienz und Transparenz der Prozesse (sachlich) sowie die möglichst gleichmäßige Verteilung von Nutzen und Lasten (reflektierend). Ziel ist dabei, den zumindest empfundenen Mangel an Legitimität in den Entscheidungen auszugleichen und zudem sowohl im Hinblick auf Aspekte der Verfahrens- als auch der Verteilungsgerechtigkeit bestehende oder wahrgenommene Lücken zu schließen. Welche Rolle spielt finanzielle Partizipation und wo kann und sollte sie Entscheidungsprozesse sinnvoll ergänzen? Welche weiteren Optionen gibt es neben den bestehenden Beteiligungsformen (wie zum Beispiel Bürgerenergiegenossenschaften), um etwa ganze Kommunen über gesetzlich regulierte Beteiligungsmöglichkeiten einzubeziehen und so Wertschöpfung für die Gemeinschaft und nicht nur für Individuen zu ermöglichen?

Ausblick

Einige der skizzierten Herausforderungen werden sich in den kommenden Jahren verstärken: So wird die ungleiche geografische Verteilung von Last und Erzeugung weiter zunehmen. Ein wesentlicher Teil neu entstandener Erzeugungsleistung geht auf große Windparks in Norddeutschland zurück. In den wichtigen Industriestandorten Baden-Württemberg und Bayern wird ein großer Teil des Stroms von vier Kernkraftwerken geliefert, die bis 2022 abgeschaltet werden. Damit wird die Belastung der Übertragungsleitungen deutlich zunehmen und zunächst einen Ausbau der Übertragungsnetze nötig machen. Regionale Quoten für den Zubau erneuerbarer Energien, wie das baden-württembergische Umweltministerium sie vorgeschlagen hat, könnten diesen teilweise reduzieren. Der Zubau von vielen Kleinanlagen würde andererseits einen Ausbau im Verteilnetz nötig machen. Auch (Schnell-)Ladestationen für Elektromobilität werden die Verteilnetze vor neue Herausforderungen stellen.

Windkraftkapazitäten in den einzelnen Bundesländern



© BMWi; Datenbasis: Deutsche WindGuard GmbH, Stand: 31.12.2017

Die größeren Erzeugungseinheiten prägen derzeit und in naher Zukunft die Szenarien mit den geringsten Gesamtkosten. Ihnen stehen andere Effekte eines Energiesystems mit kleineren Anlagen gegenüber wie lokale Wertschöpfung und Arbeitsplätze. Die Politik fördert derzeit im Rahmen des EEG mit einer höheren Einspeisevergütung kleinere erneuerbare-Energien-Anlagen stärker als größere. Hier bleibt abzuwägen, wie viel teurer ein Energiesystem mit kleineren Erzeugern sein darf, das von einem Großteil der Bevölkerung langfristig stärker erwünscht und akzeptiert ist.

Diese Debatte muss gemeinsam mit der Gesellschaft geführt werden, um Handlungsspielräume abzu- stecken, in denen die Politik geeignete Anreize und Leitplanken setzt.



HUMBOLDT-VIADRINA
Governance Platform

Kontakt

HUMBOLDT-VIADRINA Governance Platform gGmbH
Pariser Platz 6 (Allianz Forum)
10117 Berlin

Telefon: +49 30 20620 140

Email: energie.trialoge@governance-platform.org

Website: www.governance-platform.org

Bericht 31.01.2019

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung