

WORKSHOP-DOKUMENTATION

Sektorintegration konkret machen: Innovationspotenzial Power-to-Gas?

Ergebnisdokumentation des Perspektivwechsel-Workshops
am 22. und 23. April 2020

Andrea Wiesholzer, David Frank

Zusammenfassung

Sektorintegration – und insbesondere die Power-to-Gas-Technologie – voranzutreiben, ist für das Gelingen der Energiesystemtransformation unabdingbar. Doch was bedeutet das konkret? Wie betten wir die Power-to-Gas-Technologie sinnvoll in das Energiesystem ein? Und wie gestalten wir das so, dass die Einbindung Klimaschutz und Treibhausgasneutralität befördert, nicht behindert, und gleichzeitig kosteneffizient ist? Diese Fragen adressierte Germanwatch am 22. und 23. April 2020 in einem digitalen Perspektivwechsel-Workshop mit dem Titel **„Sektorintegration konkret machen: Innovationspotenzial Power-to-Gas?“**.

Der Workshop war Teil der von Germanwatch initiierten Perspektivwechsel-Reihe zum klimaneutralen Energiesystem der Zukunft. Die Diskussion und Ergebnisse des Workshops sind im Folgenden in kondensierter Form in Mindmaps dargestellt. Eingerahmt werden die Mindmaps durch die Hintergründe des Workshops und Schlussfolgerungen, die sich aus den Ergebnissen hinsichtlich der Rolle von Power-to-Gas für ein zukünftiges Energiesystem und nächster Umsetzungsschritte ziehen lassen.

Impressum

AutorInnen:

Andrea Wiesholzer, David Frank

Redaktion:

Janina Longwitz

Herausgeber:

Germanwatch e.V.

Büro Bonn:

Dr. Werner-Schuster-Haus

Kaiserstr. 201

D-53113 Bonn

Telefon +49 (0)228 / 60 492-0, Fax -19

Büro Berlin:

Stresemannstr. 72

D-10963 Berlin

Telefon +49 (0)30 / 28 88 356-0, Fax -1

Internet: www.germanwatch.org

E-Mail: info@germanwatch.org

August/2020

Bestellnr: 20-3-05

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter:

www.germanwatch.org/de/18907



Renewables
Grid Initiative 

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 03SFK1WO-2 gefördert ebenso wie mit Mitteln der Renewables Grid Initiative.

Für den Inhalt ist alleine Germanwatch verantwortlich.

Inhalt

1	Hintergrund des Workshops	5
2	Ziel und Format des Workshops	5
3	Fragestellungen und Roh-Ergebnisse	7
4	Schlussfolgerungen.....	12
5	Annex.....	14

1 Hintergrund des Workshops

Um Klimaschutz, Versorgungssicherheit und eine zukunftsfähige Wirtschaft zu ermöglichen, muss das bestehende Energiesystem klimaneutral umgebaut werden. Das ist das Ziel der deutschen Energiewende. Die wesentlichen Eckpfeiler auf diesem Weg zu einem klimaneutralen Energiesystem sind Energieeffizienz und Erneuerbare Energien. Neben dem direkten Einsatz von erneuerbarem Strom kommt dabei auch den erneuerbaren Gasen eine immer größere Bedeutung zu. Klimaneutralität über alle emittierenden Sektoren hinweg ist nur möglich, wenn diese nicht separat voneinander betrachtet und optimiert werden, sondern die jeweiligen Potenziale im Strom-, Industrie-, Wärme- und Verkehrsbereich auch für die anderen Sektoren nutzbar gemacht werden. So können bspw. erneuerbare Gase, also solche, die mit Hilfe erneuerbaren Stroms hergestellt wurden, zur Dekarbonisierung der Industrie und des Flugverkehrs beitragen. Kurz gesagt: Das Energiesystem der Zukunft muss ein integriertes sein. Sektorintegration – und insbesondere die Power-to-Gas-Technologie – voranzutreiben ist demnach für das Gelingen der Energiesystemtransformation unabdingbar. Doch was bedeutet das konkret? Wie betten wir die Power-to-Gas-Technologie sinnvoll in das Energiesystem ein? Und wie gestalten wir das so, dass es Klimaschutz und Treibhausgasneutralität befördert, nicht behindert, und gleichzeitig kosteneffizient ist? Diese Fragen adressierte Germanwatch am 22. und 23. April 2020 in einem digitalen Perspektivwechselworkshop mit dem Titel „**Sektorintegration konkret machen: Innovationspotenzial Power-to-Gas?**“. Der Workshop war Teil der von Germanwatch initiierten Perspektivwechsel-Reihe zum klimaneutralen Energiesystem der Zukunft.

2 Ziel und Format des Workshops

Ziel der Perspektivwechsel-Workshopreihe von Germanwatch ist es, gemeinsam die **Erfordernisse und Hemmnisse des zukünftigen Energiesystems** auszuloten. Durch Integration unterschiedlicher Ansichten wollen wir eine gemeinsame strategische Perspektive und Vision des Systems erarbeiten.

Um dieser gemeinsamen Perspektive auf das künftige Energiesystem gerecht zu werden, werden zu den Workshops jeweils eine Vielzahl relevanter Akteur*innen aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft eingeladen. Zu den im April vertretenen Stakeholdergruppen zählten u.a. Übertragungsnetzbetreiber, Fernleitungsnetzbetreiber, Verteilnetzbetreiber, Stadtwerke, Energieversorger, Projektierer, Industrieverbände, Behörden, Agenturen, Verbände Erneuerbarer Energien, Verbände der Gaswirtschaft, Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Bürgerinitiativen, Consultants und Wissenschaft. Methodisch basiert die Workshopreihe insbesondere auf dem **Perspektivwechsel-Ansatz** (siehe Abbildung 1). Wichtig ist dabei, dass die Perspektiven aller Teilnehmenden Raum bekommen. Verschiedene Ansichten und dahinterstehende Argumente werden in maximal gemischten Kleingruppen diskutiert. Dabei werden nicht nur Sachinformationen, sondern auch Werte und Interessen der verschiedenen Stakeholdergruppen sichtbar. Das ist wichtig, um Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede, und darauf aufbauend Möglichkeiten einer gemeinsamen strategischen Perspektive zu identifizieren.

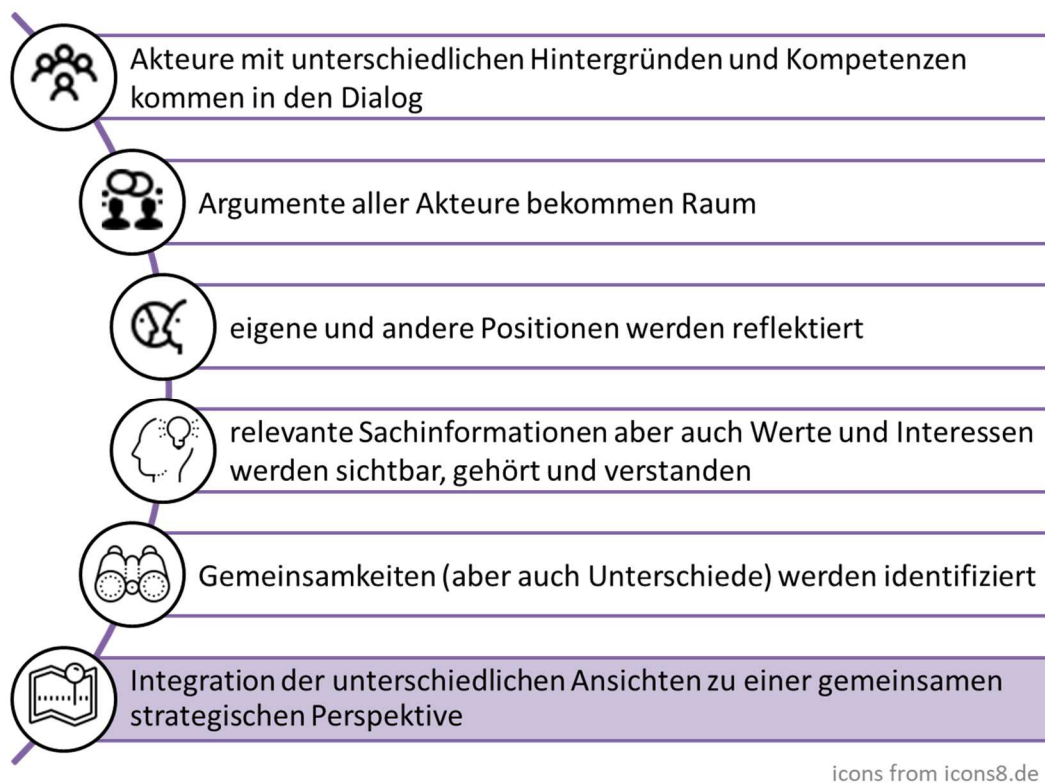


Abbildung 1: Die Methode des Perspektivwechsels; eigene Darstellung

Als Zwischenergebnis der bisherigen Workshops hatte sich der **vernetzt-zelluläre Ansatz** als eine **potenziell sinnvolle Systemarchitektur** der Zukunft herauskristallisiert (siehe Abbildung 2).¹ Der vernetzt-zelluläre Ansatz ist eine Perspektive, die den überkommenen Gegensatz „zentral – dezentral“ auflöst. Einerseits liegt ein besonderer Fokus darauf, wirklich in die Tat umzusetzen, was gemeinhin unter „dezentral“ verstanden wird (z.B. verbrauchsnahe Erzeugung, Empowerment lokaler Akteur*innen, regionale Wertschöpfung). Andererseits werden aber auch Infrastrukturen mitgedacht und – soweit systemisch nötig – realisiert, die gemeinhin unter das Schlagwort „zentral“ fallen (z.B. verbrauchsferne, großskalige Erzeugung, wie Offshore-Windenergie; große Investitionsvolumina; große Firmen). Ein vernetzt-zellulärer Ansatz hat den Anspruch, das gesamte Energiesystem in den Blick zu nehmen und systemisch zu optimieren (Strom, Wärme, Verkehr, Industrie, Gas). Da in einem vernetzt-zellulären System sehr viele Bestandteile miteinander koordiniert werden müssen, ist die Digitalisierung und Automatisierung auf allen Ebenen unabdingbar.

¹ Bisherige Veranstaltungen der Workshopreihe Perspektivwechsel:

- „Netzausbau – ein Perspektivwechsel“ am 18.01.2018 zum Um- und Ausbaus der Übertragungsnetze.
- „Den vernetzt-zellulären Ansatz für eine dezentrale & digitale Energiewende umsetzen: Warum und wie?“ am 18.11.2018 im Rahmen der Bits und Bäume Konferenz in Berlin. Es wurden dabei zentrale Akteur*innen, politische Rahmenbedingungen und technische Aspekte, die zu einer Umsetzung des zellulären Energiesystems beitragen könnten, identifiziert.
- „Wie können wir die vernetzt-zelluläre Energiewende umsetzen?“ am 23.1.2019 zu den Herausforderungen und Hemmnissen eines vernetzt-zellulären Energiesystems.
- „Was ist das Wesen des vernetzt-zellulären Ansatzes?“ am 08.10.2019 zur Anwendung des Subsidiaritätsprinzips am Beispiel der Blindleistungserbringung.

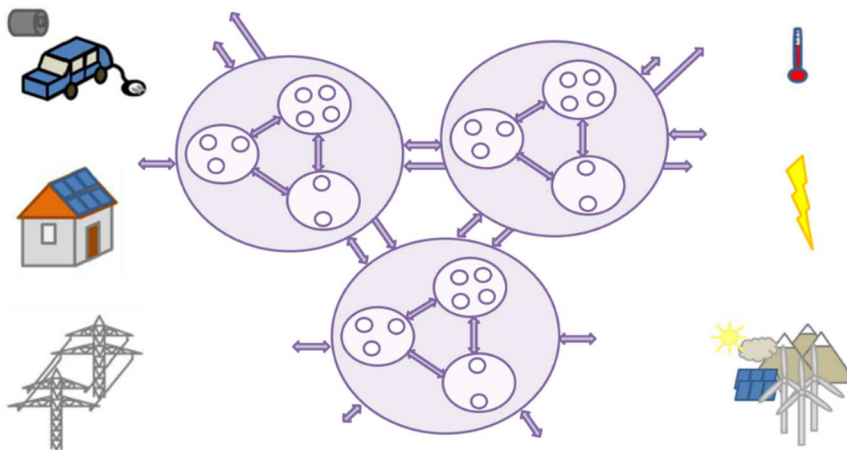


Abbildung 2: Der vernetzt-zellulare Ansatz; eigene Darstellung

In diesem Workshop sollte daher auch eruiert werden, ob auf die Frage der optimalen Einbindung der Power-to-Gas-Technologie in das Energiesystem der vernetzt-zellulare Ansatz erneut gute Antworten bereithält, oder ob wir in diesem konkreten Fall Anforderungen und Hemmnissen begegnen, die eine andere systemische Lösung nötig machen.

Aufgrund der durch Covid-19 veränderten Bedingungen, fand der ursprünglich als eintägiges Präsenzformat geplante Workshop online über Zoom statt und wurde auf mehrere Tage aufgeteilt. Die Agenda befindet sich zur Einsicht im Anhang. Allen Teilnehmenden wurde vor dem Workshop ein(e) Konferenzpartner*in zugeteilt. Diese/r stand den jeweiligen Teilnehmenden als konstante/r Diskussionspartner*in vor und nach den Workshopsessions zur Verfügung. Das diente dazu, den virtuellen Austausch etwas persönlicher zu gestalten und intensivere Vernetzung am Rande des Workshops zu ermöglichen.

3 Fragestellungen und Roh-Ergebnisse

Um die Rolle und optimale Einbettung von Power-to-Gas im zukünftigen Energiesystem zu schärfen, wurden im Workshop die nachfolgenden Fragen als klärungsbedürftig identifiziert:

1. **Erzeugung:** Wo kommt das grüne Gas her?
2. **Anwendung:** Für welche Sektoren und Nutzer*innen ist Power-to-Gas relevant?
3. Welche Rolle hat Power-to-Gas bei der **Optimierung** des Gesamtsystems?
4. Welche Änderung in der **Regulatorik** und im **Marktdesign** ist notwendig?
5. Welche **Netzinfrastruktur** braucht es?
6. Von der **Vision** zu den **nächsten Schritten:** Was muss jetzt geschehen?
7. **Rollen:** Wer macht was im System?
8. Wie gehen **Nachhaltigkeit** und **Wirtschaftlichkeit** zusammen?

Die Diskussionen und Ergebnisse der Arbeitsgruppen sind im Folgenden (Abbildung 3 – 6) in kondensierter Form in Mindmaps dargestellt. Die Struktur folgt dabei den oben genannten, wesentlichen Fragestellungen und wird dann weiter in Punkte mit hoher wahrgenommener Zustimmung (grüne Linien), Aspekte mit noch hohem Diskussionsbedarf (rote Linien), noch weitgehend offene Fragen (gelbe Linien), gesammelte Empfehlungen an die Politik (pinke Linien) und nächste Schritte (türkise Linien) unterteilt.

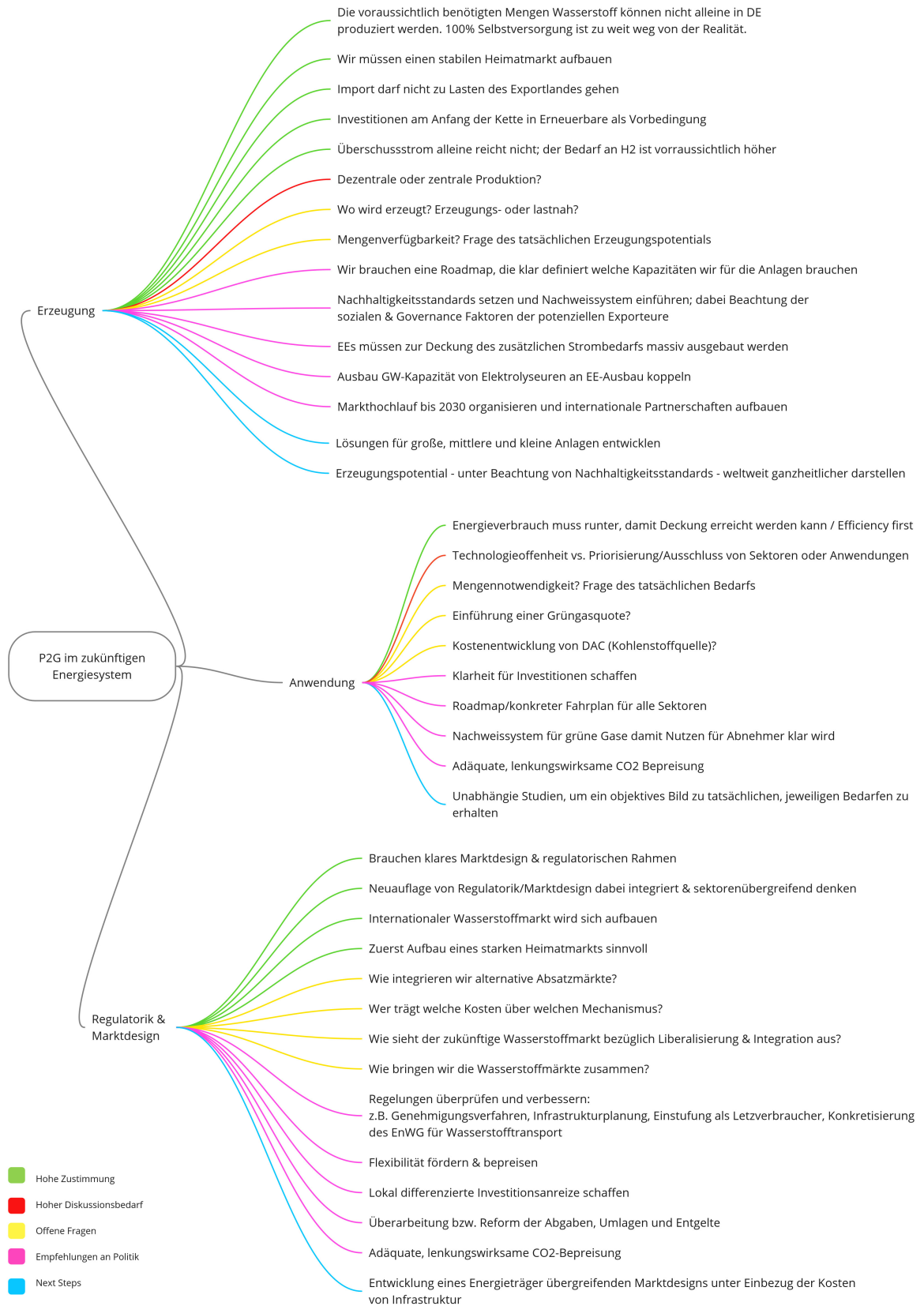


Abbildung 3: Ergebnisse des Workshops 1/4; eigene Darstellung



Abbildung 4: Ergebnisse des Workshops 2/4; eigene Darstellung



Abbildung 5: Ergebnisse des Workshops 3/4; eigene Darstellung



Abbildung 6: Ergebnisse des Workshops 4/4; eigene Darstellung

4 Schlussfolgerungen

Auf die Frage, welche Rolle Power-to-Gas im zukünftigen Energiesystem spielen wird, gab es eine klare Antwort: eine sehr zentrale. Schon am ersten Workshoptag wurde deutlich, dass stakeholderübergreifend davon ausgegangen wird, dass **Treibhausgasneutralität nur mit Einsatz der Power-to-Gas-Technologie** möglich ist.

Daneben gab es viel Zustimmung dazu, dass die **Beschleunigung des Ausbaus Erneuerbarer Energien sowie das Heben noch unerschlossener Effizienzpotenziale die zentralen Voraussetzungen** für einen energiewendetauglichen Einsatz der Technologie darstellen. Darüber hinaus war den Teilnehmenden die **übergeordnete Vision in vielerlei Hinsicht jedoch noch zu unklar** – insbesondere bzgl. der Rolle blauen Wasserstoffs, tatsächlich möglichen und nötigen Mengen an erneuerbarem Gas in den jeweiligen Anwendungsbereichen sowie der Rolle von Kohlenstoff im Gesamtsystem. Sie forderten daher die Vision im nächsten Schritt gemeinsam weiter zu schärfen und daraus konkrete Fahrpläne abzuleiten. Dafür brauche es, nach Einschätzung der anwesenden Stakeholder*innen, **neue Plattformen für einen kontinuierlichen Austausch und die weitere Koordination** der Umsetzung.

Weitgehende Einigkeit herrschte auch dahingehend, dass es **unabdingbar sei, die regulatorischen Rahmenbedingungen sowie das Marktdesign zu verbessern**. Diese stünden aktuell der Integration von Power-to-Gas in das Energiesystem im Wege. Insbesondere sei eine **Reform der Abgaben, Umlagen und Entgelte** sowie die Einführung einer adäquaten und lenkungswirksamen **CO₂-Bepreisung** unerlässlich. Dabei müsse an die Neugestaltung von Regulatorik, Marktdesign und Preissysteme sektorübergreifend herangegangen werden.

Nach Meinung des Großteils der Stakeholder reiche eine Verbesserung der Rahmenbedingungen jedoch nicht aus, um den Markthochlauf der Power-to-Gas Technologie anzuschieben. **Zu Beginn bedürfe es auch einer Subventionierung** bzw. Anschubfinanzierung. Dabei müsse jedoch aus den Fehlern des Erneuerbare-Energien-Gesetzes gelernt und von vornherein Systemdienlichkeit angereizt werden.

Dagegen wurden **bzgl. der Erzeugung einige Unterschiede in der Position** sowie den Interessen der Stakeholder*innen sichtbar; insbesondere bzgl. der Frage ob auch ein dezentraler Einsatz der Power-to-Gas-Technologie sinnvoll sein kann. Dass die **voraussichtlich notwendigen Mengen** an erneuerbarem Gas jedoch **nicht allein in Deutschland produzierbar** sind, sondern Energieimporte notwendig sein werden, fand wiederum breite Zustimmung. Dafür müssten ein **solides Nachweis-system für erneuerbare Gase sowie ambitionierte Nachhaltigkeitsstandards** entwickelt werden, die auch soziale und Governance-Faktoren berücksichtigen.

Die Skepsis der Teilnehmenden gegenüber einem dezentraleren Einsatz von Power-to-Gas spiegelte sich auch in der Beantwortung der Ausgangsfragen wider, ob **der vernetzt-zelluläre Ansatz** auf der einen Seite dabei helfen könne, Potenziale von Power-to-Gas zu heben und auf der anderen Seite, ob Power-to-Gas eine besondere Rolle in einem vernetzt-zellulären Energiesystem spiele. Nach Ansicht einiger Stakeholder*innen hätte der dezentralere Einsatz von Power-to-Gas in einem vernetzt-zellulären System zwar Potenziale, die gehoben werden könnten (z.B. könne die Abwärme, die bei der Elektrolyse entsteht, lokal genutzt werden; das produzierte erneuerbare Gas könne auch in Speichern gelagert werden, um dezentral Angebot und Nachfrage besser auszugleichen), jedoch sprachen sich nur einzelne Stimmen für einen dezentralen Einsatz von Power-to-Gas aus. Das liegt insbesondere an den angenommenen Erzeugungs- (tendenziell eher großskalig) und Verbrauchsstrukturen (v.a. Industrie). Bzgl. des Einsatzes von Power-to-Gas auf Haushaltsebene gab es außerdem große Sicherheitsbedenken.

Auch ein tieferer Blick hinter die Kulissen der **Anwendungsdebatte** offenbarte Konfliktpotenzial. Dabei standen Befürworter*innen eines möglichst technologieoffenen Pfades, der Forderung gegenüber, Wasserstoff für die Sektoren und Einsatzbereiche zu priorisieren, die schwer zu elektrifizieren bzw. dekarbonisieren sind.

Die Tatsache, dass die Diskussionen auf Erzeugungs- und Anwendungsseite noch nicht abschließend geklärt sind, erklärt auch, warum die **Frage nach der notwendigen Infrastruktur noch weitgehend offen** ist. Es zeichnete sich jedoch ab, dass die Teilnehmenden davon ausgehen, dass das zukünftige Energiesystem aus drei wesentlichen Infrastrukturen besteht: Strom-, Methan- und Wasserstoffnetze.

Wie kann jedoch ein entsprechend gestaltetes Energiegesamtsystem optimal und integriert ausgebaut und betrieben werden und was kann **Power-to-Gas** auch **zur Optimierung des Energiesystems** beitragen? Diesbezüglich gab es **noch viele offene Fragen**, die einer weiteren, vertieften Debatte bedürfen. Es wurde jedoch festgestellt, dass trotz Einsatz der Power-to-Gas-Technologie ein weiterer Stromnetzausbau notwendig wäre.

5 Annex



Abbildung 7: Agenda des Perspektivwechsel-Workshops im April 2020; Foto von Mia Konstantinidou

Sie fanden diese Publikation interessant?

Wir stellen unsere Veröffentlichungen zum Selbstkostenpreis zur Verfügung, zum Teil auch unentgeltlich. Für unsere weitere Arbeit sind wir jedoch auf Spenden und Mitgliedsbeiträge angewiesen.

Spendenkonto: BIC/Swift: BFSWDE33BER, IBAN: DE33 1002 0500 0003 212300

Spenden per SMS: Stichwort „Weitblick“ an 8 11 90 senden und 5 Euro spenden.

Mitgliedschaft: Werden Sie Fördermitglied (Mindestbeitrag 60 Euro/Jahr) oder stimmberechtigtes Mitglied (ab 150 Euro/Jahr, Studierende ab 120 Euro/Jahr) bei Germanwatch. Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden Sie auf unserer Website unter:

www.germanwatch.org/de/mitglied-werden

Wir schicken Ihnen das Anmeldeformular auf Anfrage auch gern postalisch zu:
Telefon: 0228/604920, E-Mail: info@germanwatch.org

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:

Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter **www.germanwatch.org** oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin

Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org



Hinsehen. Analysieren. Einmischen.

Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.