



dena-DISKUSSIONSPAPIER

Smarte Ideen für die Wärmewende

Lösungsansätze zur nachhaltigen Entwicklung von Geschäftsmodellen durch Start-ups im Energiebereich

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel.: +49 (0)30 66 777-0
Fax: +49 (0)30 66 777-699
E-Mail: info@dena.de
www.dena.de

Autoren:

Christian Müller, dena
Oliver Krieger, dena
Sara Mamel, dena

Stand:

12/2018
Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Bildnachweis:

Titelbild – Shutterstock/frankie's

Gedruckt auf BalancePure, mit dem Umweltzeichen Blauer Engel für Papier und Karton ausgezeichnet, da u. a. energie- und wassersparend und aus 100 % Recyclingfasern hergestellt.

Die vorliegende Analyse wurde im Rahmen des dena-Projekts „Rahmenbedingungen für Innovationen im Energiesektor – Durchführung von Dialogprozessen mit Stakeholdern aus Politik und Wirtschaft“ erstellt. Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorwort

Innovationen und innovative Geschäftsmodelle spielen für die zweite Phase der Energiewende in Deutschland eine entscheidende Rolle und sind eine wichtige Triebfeder für die erfolgreiche Umsetzung eines Projekts von der Bedeutung und Größe der integrierten Energiewende. Hierzu müssen neue Entwicklungen frühzeitig erkannt und alte Strukturen hinterfragt werden, aber gleichzeitig muss auf den weitreichenden Erfahrungen aufgebaut werden, um daraus neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln zu können, die im Markt Bestand haben werden – das ist die tägliche Herausforderung eines Innovationsmanagers.

Für das Start Up Energy Transition Laboratory (kurz: SET Lab) hat die Deutsche Energie-Agentur (dena) diese Rolle übernommen. Und das aus gutem Grund: Denn wir sind davon überzeugt, dass die integrierte Energiewende dann gelingen wird, wenn sich Kreativität und Innovationskraft junger Unternehmen und regulatorische Rahmenbedingungen eines komplexen Energiesystems einander weiter annähern. Die Energie-Gesetzgebung als Rahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge hält viele organisatorische und regulative Herausforderungen bereit, die von Start-ups idealerweise bereits in einem frühen Stadium durchdrungen und in ihren Produkten und Services berücksichtigt werden. Das erhöht später die Erfolgsquote beim Marktgang und schützt nebenbei auch vor gestrandeten Investments. Gleichzeitig sind Gesetze nicht in Stein gemeißelt, sondern lebende, atmende Gebilde. Anregungen und Ideen von Start-ups können hier zur Fortentwicklung beitragen – und das am erfolgreichsten wohl dann, wenn sie wie im SET Lab zusammengeführt, strukturiert und adressiert werden.

So ist das Kreativlabor SET Lab vor allem eins: ein Ort des Austauschs und des Dialogs darüber, wie wir unser Energiesystem innovationsfreundlich gestalten. Oder in Zahlen ausgedrückt: Rund 220 Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Ministerien und Behörden stehen im SET Lab Netzwerk im Austausch miteinander, 50 Start-ups haben in Roundtables und Innovationsworkshops mitgewirkt, Einblicke in die regulatorischen Hemmnisse ihrer Unternehmen gewährt und Ideen zu deren Überwindung erarbeitet und angeboten. Expertinnen und Experten, Start-ups und Vertreter der politischen Gremien haben auf der abschließenden Dialogveranstaltung miteinander diskutiert – und gemeinsame Lösungswege angedacht. Daneben konnte das SET Lab dazu beitragen, individuelle Kontakte zwischen Behörden, Verbänden und Start-ups zu vermitteln und unternehmerische Synergien freizusetzen – beispielsweise dadurch, dass eine Reihe von Start-ups über das SET Lab Netzwerk in andere Projekte erfolgreich integriert wurden.

Den Input aller Mitwirkenden am SET Lab, dem Kreativlabor der integrierten Energiewende, finden Sie in den vorliegenden vier Diskussionspapieren zu den Themen Daten, Netze und Assets, Markt und Handel sowie Wärmewende. Sie werden dazu beitragen, den Dialog weiter auszubauen und zu verstetigen und Innovationen im Energiesystem zu stärken.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und sind gespannt auf Ihr Feedback.

Ihr

Andreas Kuhlmann
Vorsitzender der
Geschäftsführung

Philipp Richard
Teamleiter Energiesysteme
und Digitalisierung

Leo Hille
Teamleiter Start-ups
und Innovation

SET Lab – Impulse für Innovationen in der Energiewelt

Durch das Start Up Energy Transition Laboratory (kurz: SET Lab) erhalten Start-ups mit innovativen Lösungen in den Bereichen Energiewende und Klimaschutz die Chance, sich von Branchen-Insidern der dena und deren Netzwerk zum Thema Energiesystem beraten zu lassen. Dabei fokussiert das Programm regulatorische und organisatorische Lösungsansätze mit dem Ziel, das Verständnis von der Komplexität der Energiebranche zu erhöhen und damit den Start-ups die Möglichkeit zu geben, ihr Geschäftsmodell an das stark regulatorisch geprägte Ökosystem anzupassen. Die im vorliegenden Diskussionspapier dargelegten Lösungsansätze spiegeln die Einschätzung der Start-ups wider und sind mit Vertretern aus der Politik und der Verbandswelt sowie Investoren und Marktakteuren diskutiert worden. Sie dienen als Diskussionsbasis für die Ausgestaltung von innovations- und investitionsfreundlicheren Rahmenbedingungen.

Wir bedanken uns bei allen Start-ups, die aktiv an den verschiedenen SET Lab Formaten teilgenommen haben, und wünschen größtmöglichen Erfolg für die weitere Entwicklung:



Außerdem teilgenommen haben: easy-tnt, Greenergetic GmbH, Hexajoule, SalesEnergyInternational, tetraeder.solar gmbh und Weitere.

Inhalt

Executive Summary	4
1 Vorgehen	8
2 Einleitung	9
3 Herausforderungen und Lösungsansätze.....	10
3.1 Dynamisierung der Energieeinsparverordnung	11
3.2 Monitoring	12
3.3 Interoperabilität und Labeling	13
3.4 Vorbildrolle öffentliche Hand	14
3.5 Technologieoffene Förderung	16
3.6 Skalierbarkeit von Sanierungsmaßnahmen	17
3.7 Wirtschaftlichkeit der Gebäudesanierung	18
4 Nächste Schritte	19

Executive Summary

Das Start Up Energy Transition Laboratory (kurz: SET Lab) setzt im Rahmen seiner zahlreichen Austauschformate eine Reihe von Impulsen zur Förderung innovativer Geschäftsmodelle in den vier Themenbereichen Daten, Netze und Assets, Markt und Handel sowie Wärmewende. Durch die Beschreibung der Herausforderungen, die im Rahmen der einjährigen Zusammenarbeit mit den Start-ups aufgeworfen und diskutiert wurden, und die Diskussion von Lösungsansätzen soll der vorliegende Bericht die Grundlage für viele weitere Themen bereiten, die im Sinne einer erfolgreichen Energiepolitik aussichtsreiche Ansätze bieten, die weiterverfolgt werden sollten. Mit dem Ziel, den Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken, indem junge und innovative Unternehmen ein Forum erhalten, um Lösungsansätze und Sichtweisen für die Weiterentwicklung des Energiesystems auch Richtung politischer Akteure und Gesetzgeber zu adressieren, konnte das SET Lab einen entscheidenden Beitrag leisten.

Neben themenspezifischen Schwerpunkten kristallisierte sich im Laufe des Projekts deutlich die Notwendigkeit heraus, die Informationsvermittlung in Richtung Start-ups zu verbessern und bei diesen ein besseres Verständnis des Energiesystems zu fördern. Wiederholt artikulierten teilnehmende Start-ups den Wunsch nach einem erweiterten Informations- und Beratungsangebot rund um regulatorische Themen im Energiebereich.

Dieser Wunsch ließe sich über eine **digitale Anlaufstelle für Start-ups zu regulatorischen Fragen** adressieren, die Start-ups als Anlaufpunkt dient, an dem regulatorische Einzelfragen aus den einzelnen Domänen des Energiesystems (z. B. Regulierungsfragen, technische Richtlinien, Fördermöglichkeiten etc.) zügig geklärt bzw. die richtigen Ansprechpartner vermittelt werden. Schon im Projektverlauf des SET Lab hat sich gezeigt, dass Start-ups schnell und effektiv Hilfe bereitgestellt werden konnte, indem das Netzwerk der dena genutzt wurde, um Verbindungen zu Expertinnen und Experten herzustellen (z. B. Bundesnetzagentur, Energiehändler, Normungsgremien, Netzbetreiber etc.). Natürlich ist zu prüfen, inwieweit ein gut organisiertes und attraktives Angebot in Richtung Start-ups auch vonseiten der Expertinnen und Experten nachhaltig befriedigt wird, da davon auszugehen ist, dass diese Anlaufstelle rege genutzt wird und perspektivisch ein nicht unerheblicher Aufwand für die Betreiber bzw. für die Expertinnen und Experten entsteht. Unterstützung bei der Bewältigung dieser Herausforderung könnte ein Förderprogramm leisten, das auch freie Expertinnen und Experten einbindet, um sich als Ansprechpartner anzubieten – eine vorherige Prüfung der Expertise und die Aufnahme in die Datenbank vorausgesetzt. Ein Netzwerk von Expertinnen und Experten, das in dieser Form noch nicht existiert, wäre ein Nebenprodukt, das einen generellen Mehrwert bietet und von zusätzlichem Nutzen ist. Aufgebaut und betrieben werden könnte diese Plattform durch eine neutrale Organisation, die sich in den verschiedenen Domänen der Energiewirtschaft so gut auskennt und bereits so weit vernetzt ist, dass sie die Initialisierung erfolgreich ausgestalten und umsetzen kann.

Die folgende Tabelle bietet neben dieser grundsätzlichen Empfehlung einen kompakten Überblick über die in dem Diskussionspapier thematisierten Lösungsansätze zur nachhaltigen Entwicklung von Geschäftsmodellen durch Start-ups im Bereich **Wärmewende**. Ebenso wird auf die Frage eingegangen, welcher Akteur die Federführung bei einer späteren Umsetzung haben sollte. Mit Blick auf die durch die Start-ups wahrgenommene Relevanz und die generelle Realisierbarkeit werden die Lösungsansätze **„Zentrale Datenbank für Gebäude- und Verbrauchsdaten etablieren“** sowie **„CO₂ und Endenergiebedarf in Regulatorik und Fördersystematik berücksichtigen“** als diejenigen eingestuft, die besonders geeignet sind, zeitnah angegangen zu werden.

	WAS	WER	WIE
Energieeinsparverordnung	CO₂ und Endenergiebedarf in Regulatorik und Förder-systematik berücksichtigen	Die Politik sollte sich stärker mit der Frage auseinandersetzen, ob die aktuelle regulatorische und förderpolitische Ausrichtung bei der Bewertung von Gebäuden ausreicht.	Erweiterung der regulatorischen und förderpolitischen Messgröße Primär-energieverbrauch um die Elemente Endenergiebedarf (ggf. auch der gemessene Verbrauch) und CO ₂ -Ausstoß; Begleitforschung zu den Folge-wirkungen einer Ausrichtung auf CO ₂ oder Endenergie
Monitoring	Zentrale Datenbank für Gebäude- und Verbrauchsdaten etablieren	Politik und Marktakteure sollten gemeinsam ein Konzept für eine zentrale Gebäudedatenbank für Wohn- und Nichtwohngebäude entwickeln.	Auf Basis bereits öffentlich zugänglicher Datensätze (Gebäudetypologien, Flächennutzungspläne, Hausumringe etc.) Prototyp für Datenbank entwickeln; Datennutzung im Diskurs von Datenlieferanten und Datennutzern unter Bedingungen des Datenschutzes ermöglichen; Betrieb der Datenbank durch neutralen Akteur sicherstellen
	Anreize zur Datenlieferung schaffen	Die Politik sollte die Förderinstrumente um Elemente zur Datenlieferung (Gebäude- und Verbrauchsdaten) erweitern.	Implementierung von Monitoring-Daten in die bestehenden Fördersysteme, entweder über eine Lieferpflicht (ggf. nur bei öffentlichen Gebäuden) oder durch eine entsprechende Incentivierung; Datenlieferung muss möglichst einfach gestaltet sein
Interoperabilität	Normungsforum etablieren und Netzwerk für Labeling-Prozess schaffen	Die Marktakteure sollten organisiert über die entsprechenden Verbände einen Dialog zur Entwicklung geeigneter Partizipationsformate für junge und kleine Unternehmen initiieren.	Angebote für Start-ups und kleine Unternehmen entwickeln, um deren Erfahrungen in der Produktentwicklung für die Normungsarbeit zu nutzen; Anreize zur Beteiligung an Normungsarbeit setzen

	WAS	WER	WIE
Vorbildrolle	BIM-Pflicht einführen und BIM-Implementierung vorantreiben	Zur besseren Implementierung des Building Information Modeling in die Praxis sollte die Einführung einer BIM-Pflicht für öffentliche Gebäude geprüft werden. Gemeinsam mit zentralen Akteuren wie beispielsweise der Architektenkammer ist durch die öffentliche Hand die stärkere BIM-Anwendung zu unterstützen.	Reallabore zur BIM-Nutzung einrichten; Erfahrungen aus BIM-Anwendung für zentrale Stakeholder aufbereiten und Best Practice Cases veröffentlichen; BIM-Erfahrungen aus dem europäischen Ausland auswerten und für Deutschland adaptieren
	Baukasten der Möglichkeiten entwickeln und CO₂ als Maßstab einführen	Die öffentliche Hand sollte zur Orientierung eine modulare Übersicht der „Best Practice“-Lösungen bei der Gebäudesanierung entwickeln und veröffentlichen	Einwicklung und Veröffentlichung eines Baukastens, der die Vielzahl an energetischen Möglichkeiten, Lösungen und Handlungsoptionen aufzeigt; im Idealfall Orientierung an der Ziel-dimension der CO ₂ -Reduktion
Förderung	Plattform der Technologie etablieren und Förder-mechanismen anpassen	Die Politik ist aufgerufen, bestehende und neue Förderinstrumente im Sinne einer Technologieoffenheit zu überprüfen und eine Konkurrenz zwischen Sanierung an Gebäudehülle und Gebäudetechnik zu vermeiden.	Schaffung einer neutralen Plattform zur Darstellung verschiedener Gebäudetechnologien zur Effizienzsteigerung nach Kosten und CO ₂ -Einsparpotenzial
Skalierbarkeit	Reallabore für neue Technologien schaffen und Förderung auf gemessene Reduktion ausrichten	Die Fördermittelgeber und -gestalter sollten bei der Weiterentwicklung der Förderinstrumente auf die besondere Lage von jungen und kleinen Unternehmen achten, um Freiräume gerade für neue Technologien zu schaffen. Dies betrifft unter anderem den Faktor „Zeit“.	Administrative Hürden so weit wie möglich bei Beantragung und Abwicklung von Reallaboren reduzieren (gilt gleichermaßen für Start-ups wie für KMUs); Pitch-Elemente im Bewerbungsprozess implementieren; Freiräume mit finanzieller Absicherung schaffen, um Ausfallrisiko zu minimieren; Plattform für technische Lösungen im Gebäudebereich etablieren

	<i>WAS</i>	<i>WER</i>	<i>WIE</i>
Wirtschaftlichkeit	Risikominimierung durch Fonds gewährleisten und Wirtschaftlichkeitsbezug diskutieren	Für die Stärkung der Sanierung von Gebäuden sollten Politik und nachgelagerte Fördermittelgeber neue Ideen für die Förderung entwickeln.	Neue Anreize setzen, die den Eigentümer/Nutzer jährlich direkt entlasten; ambitionierte Ansätze stärker über Bonus-System im Hinblick auf Zielgröße Klimaneutralität fördern

Tabelle: Zusammenfassung der Lösungsansätze (Quelle: dena)

1 Vorgehen

Das SET Lab verfolgt das Ziel, den Austausch zwischen Gründerinnen und Gründern sowie Entscheidern und Fachexperten aus Politik und Wirtschaft zu fördern. Dazu wurden verschiedene Austauschformate durchgeführt, in denen die gemeinsame Erarbeitung von Ideen und Vorschlägen für innovations- und investitionsfreundlichere Rahmenbedingungen im Zentrum stand:

Roundtables (April – Juni 2018)

Im ersten Schritt kamen die ausgewählten Start-ups zu sogenannten Roundtables zusammen, bei denen unter Leitung von energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Expertinnen und Experten der dena die größten **Hürden und Herausforderungen für innovative Geschäftsmodelle im Energiesystem identifiziert** wurden. Ziel war, die Anliegen und Wünsche der Start-ups aufzunehmen, um darauf aufbauend die Innovationsworkshops zu gestalten.

Innovationsworkshops (Juni – Oktober 2018)

Basierend auf den Ergebnissen der Roundtables, wurden bei den Innovationsworkshops die größten Herausforderungen von Start-ups im Energiebereich adressiert. An den Innovationsworkshops nahmen neben den Start-ups auch Ministeriumsvertreter, etablierte Energieunternehmen sowie weitere Fachexperten teil. Das Ergebnis war eine lebhaftete Diskussion auf Arbeitsebene, an deren Ende **konkrete Lösungsvorschläge** standen, die den Inhalt der vier Diskussionspapiere bilden.

Dialogveranstaltung (Dezember 2018)

Zum Projektende wurde eine halbtägige Dialogveranstaltung durchgeführt, die zur Kommunikation und finalen Diskussion der erarbeiteten Ergebnisse diente. Dabei sollte einem interessierten Fachpublikum aus Unternehmen und Investoren sowie Vertreterinnen und Vertretern der Presse die Möglichkeit geboten werden, Einblicke in die Arbeitsergebnisse zu erhalten.

SET Lab Programmverlauf

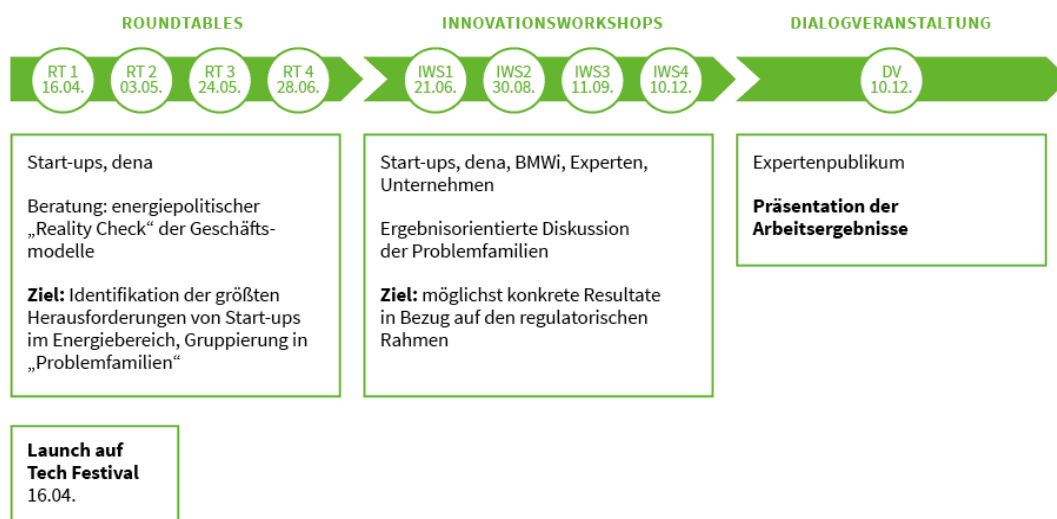


Abbildung: Vorgehen SET Lab (Quelle: dena)

2 Einleitung

Energetisch optimierte Gebäude spielen für die integrierte Energiewelt der Zukunft eine zentrale Rolle. Denn sie sind nicht nur reine Energieverbraucher, sondern zunehmend auch aktiver Teil des Energiesystems, indem sie Systemdienstleistungen zur Verfügung stellen oder als Energielieferant agieren. So können smarte Gebäude beispielsweise dabei helfen, Lastspitzen abzufedern. In Gebäuden installierte Blockheizkraftwerke können über eine intelligente Steuerung Wärme und Strom für Quartiere zur Verfügung stellen oder über Mieterstrommodelle die Eigenstromnutzung fördern. Es bedarf jedoch der Digitalisierung, damit die Gebäude überhaupt aktiv am Energiesystem teilnehmen können.

Das Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2050 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, ist ambitioniert und wird mit den bisherigen Ansätzen und Angeboten wohl kaum zu erreichen sein. Der Energiebedarf der Gebäude muss entsprechend deutlich und nachhaltig gesenkt werden. Hier ergeben sich vielfältige Anknüpfungspunkte für neue (digitale) Angebote und Geschäftsmodelle, die es insbesondere in den Bereichen Verbrauchstransparenz und Steuerung der Gebäudetechnik bereits heute schon gibt, deren Marktdurchdringung aber noch ausbaufähig ist. Dass ein entsprechender Markt grundsätzlich vorhanden ist, steht außer Frage. Schließlich geben die privaten Haushalte in Deutschland pro Jahr fast 50 Milliarden Euro für die Wärmebereitstellung aus.

Die Chancen der Digitalisierung sind groß. Zugleich stellt der Gebäudesektor einen sehr etablierten Markt dar, mit einer Vielzahl an kleinteilig strukturierten Beteiligten – und das sowohl aufseiten der Gebäudeeigentümer als auch aufseiten der Handwerker und der Bauwirtschaft. Gerade die Bauwirtschaft zeichnet sich durch viele kleine- und mittelständische Betriebe und – im Vergleich zu anderen Branchen – eine relativ geringe Produktivitätssteigerung aus. Für die energetischen Standards gibt es im Gebäudebereich umfassende Regelungen, in deren Mittelpunkt die Energieeinsparverordnung steht. Daran knüpfen die bestehenden Förderprogramme und Beratungsangebote an, um einerseits die Sanierungsrate anzuheben und um andererseits Beratungsqualität zu gewährleisten. Für neue Anbieter ist der Zugang zum Markt vor diesem Hintergrund durch eine Vielzahl an Vorschriften und Elementen der Qualitätssicherung als herausfordernd zu bewerten. Entsprechend häufig thematisieren Start-ups in diesem Bereich regulatorische und förderpolitische Hemmnisse – vor diesem Hintergrund sind die folgenden Ausführungen zu lesen.

3 Herausforderungen und Lösungsansätze

Im Rahmen der Workshops wurden insgesamt 72 Lösungsansätze durch Start-ups genannt, die sich mit der Wirksamkeit regulatorischer Vorgaben für die Wärmewende und der Steigerung der Wirtschaftlichkeit energetischer Gebäudesanierungen befassen. Davon entfallen 42 Lösungsansätze auf das Themengebiet „Normen und Standards“ und 30 Lösungsansätze auf das Themengebiet „Wirtschaftliche Sanierungsbedingungen“.¹

Im Zusammenhang mit aktuell geltenden Normen wurden insbesondere die Herausforderungen durch die geltende Energieeinsparverordnung (EnEV) und das aktuell zu entwickelnde Gebäude-Energie-Gesetz diskutiert und entsprechende Lösungsvorschläge entwickelt. Diese Ansätze zielen auf eine stärkere Berücksichtigung der CO₂-Vermeidung bei der Bewertung von Effizienzmaßnahmen und auf neue Ansätze in der Anreizung von Effizienzinvestitionen in Gebäuden ab.

Zur Verbesserung der wirtschaftlichen Sanierungsbedingungen wurden insbesondere die Themen Skalierbarkeit und Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Effizienzinvestitionen in Gebäuden erörtert. Die Etablierung entsprechender Reallabore oder Finanzmittel für die Entwicklung neuer Technologien wurden ebenso in den Lösungspool eingebracht wie Vorschläge zur stärkeren Verzahnung der Förderung mit der Energieverbrauchsreduktion.

Insgesamt stellen die bestehende Regulatorik und die damit verbundene Fördersystematik für viele Start-ups eine große Herausforderung dar – sei es in Form der als zu umfassend empfundenen EnEV-Vorgaben oder der Fokussierung auf den Primärenergiefaktor bei der Bewertung von gebäudespezifischen Effizienzmaßnahmen.

Im Folgenden werden die neun in den Roundtables identifizierten Herausforderungen für Start-ups im Bereich Wärmewende und Gebäudesanierung dargestellt, wobei die Darstellung der Lösungsansätze aus dem Blickwinkel der Start-ups erfolgt.

¹ Die Anzahl der genannten Lösungen beinhaltet Mehrfachnennungen mit gleicher Kernidee. Diese Lösungsansätze wurden zu einer Handlungsempfehlung zusammengefasst.

3.1 Dynamisierung der Energieeinsparverordnung

Herausforderung:

Über die Energieeinsparverordnung (EnEV) reguliert der Bund die Vorgaben für die energetische Bestandssanierung und den Neubau. Start-ups sehen die Notwendigkeit, den regulatorischen Rahmen insgesamt dynamischer zu gestalten und ihm durch starke Vereinfachung zu größerer Akzeptanz zu verhelfen.

Wie könnte ein einfaches, verlässliches und dynamisches Nachweissystem für energetische Anforderungen aussehen?

CO₂ und Endenergiebedarf in Regulatorik und Fördersystematik berücksichtigen

Viele Teilnehmer sehen die bisherigen Bewertungskriterien wie beispielsweise die Fokussierung auf den Primärenergiefaktor kritisch. Die Kritik hat dabei teilweise sehr grundsätzlichen Charakter, indem die Notwendigkeit einer Umstellung auf Exergie als Bewertungsmaßstab vorgeschlagen wird. Abseits dieses Diskussionsstrangs befürworten alle Start-ups eine stärkere Beachtung von gemessenen Verbräuchen bei der Bewertung von Effizienzmaßnahmen, auch um das Nutzerverhalten stärker in die Bewertung mit einbeziehen zu können. Auch die stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien kann einen Beitrag zur Dynamisierung der Energieeinsparverordnung aus Sicht der Teilnehmer leisten. Hierzu sollte frühzeitig ein Diskurs über die stärkere Beachtung von CO₂ als Bewertungsgröße gestartet und zugleich auch die Zieldimension der CO₂-Neutralität beachtet werden. Indem beispielsweise Testfelder für verschiedene Bewertungskriterien ermöglicht werden, könnten diese unterschiedlichen Faktoren hinsichtlich ihrer Praxistauglichkeit überprüft werden. Hier gilt es zu beachten, dass eine gleichzeitige Vereinfachung und Dynamisierung der gesetzlichen Vorgaben schwierig ist, da beide Ansätze sich ausschließen. Die Start-ups favorisieren die Festlegung möglichst praxisnaher und zugleich nachhaltiger Kriterien innerhalb der Regulatorik.

Da die bisherige Fördersystematik stark auf den Bewertungskriterien der EnEV aufbaut, wurde diese von den Start-ups an dieser Stelle thematisiert. Die bisherige Fördersystematik sollte aus Sicht der Teilnehmer stärker auf eine Bonus-Malus-Regelung umgestellt werden, damit der Nutzen der Effizienzinvestitionen für den Gebäudeeigentümer oder -nutzer stärker erfahrbar wird. Entsprechend sollten neben bestehenden Förderansätzen neue Anreize ausprobiert werden. So könnte beispielsweise bei entsprechendem Nachweis der Verbrauchsreduktion (anhand gemessener Werte) eine Minderung der Steuerlast für das jeweilige Gebäude gewährt werden, was wiederum eine direkte Reduktion der monatlichen Belastung für den Gebäudeeigentümer bedeutet. Auch Ideen aus dem Bereich des sogenannten Nudgings wurden diskutiert, bedürfen aber weiterer Gespräche, um daraus konkrete Vorschläge zu entwickeln.

Die **Politik** sollte sich stärker mit der Frage auseinandersetzen, ob die aktuelle regulatorische und förderpolitische Ausrichtung bei der Bewertung von Gebäuden ausreicht.

3.2 Monitoring

Herausforderung:

Trotz verschiedener Forschungsprojekte gibt es weiterhin Informations- und Datenlücken im Bereich des Gebäudebestands in Deutschland, insbesondere im Bereich der Nichtwohngebäude sowie der Energieverbräuche. Hier könnte die Digitalisierung ein wichtiges Hilfsmittel sein, um smarte Lösungen für die Bestandserfassung (digitales Monitoring) zu entwickeln.

Wie müsste ein solcher Prozess organisiert sein (Struktur, Finanzierung etc.)?

Welchen Beitrag könnten Start-Ups hier leisten?

Zentrale Datenbank für Gebäude- und Verbrauchsdaten etablieren

Innerhalb der Start-ups herrschte ein gewisses Unverständnis, warum es so schwierig ist, Gebäudedaten zentral zu sammeln und bereitzustellen. Nach einer entsprechenden Problematisierung wurde als ein erster möglicher Ansatz die bessere Nutzung bereits erhobener Daten mit Bezug zu Gebäuden wie beispielsweise in Form von Gebäudeumrissen genannt. Diese Daten sollten mit weiteren Datenbeständen wie den Flächennutzungsplänen oder dem Handelsregister verknüpft werden, um ein digitales Kataster des Gebäudebestands in Deutschland zu entwickeln. Dazu sollte eine zentrale Datenbank für ganz Deutschland aufgebaut und durch die öffentliche Hand betrieben werden. Neben den Gebäudedaten sollten auch Verbrauchsdaten Bestandteil der Datenbank sein. Dafür könnten die etablierten Energieausweise, die über das Deutsche Institut für Bautechnik bereits zentral erfasst werden, eine wichtige Grundlage darstellen. Es bleibt zu diskutieren, inwieweit diese Daten teilweise oder vollständig öffentlich sein sollten oder auch, ob die Daten kostenfrei oder kostenpflichtig genutzt werden können.

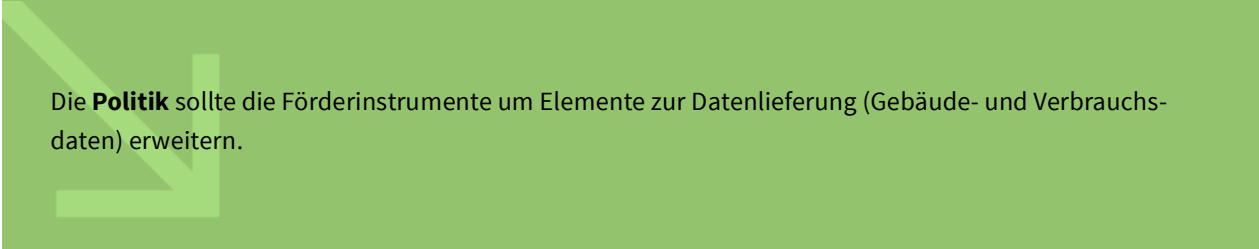
Aufgrund der vorab diskutierten problematischen Datenlage (Bestand und Verbrauch von Gebäuden) in Deutschland empfehlen die Teilnehmer den Blick über den Tellerrand. Schließlich müssen alle EU-Mitgliedsstaaten deutliche Verbrauchsreduzierungen auch im jeweiligen Gebäudebestand erzielen. Hier gilt es, sich stärker mit den Ansätzen und Erfahrungen der europäischen Nachbarn auseinanderzusetzen, beispielsweise dazu, wie es gelingen kann, eine zentrale und leicht nutzbare Energieausweisdatenbank zu errichten und zu betreiben.

Insgesamt bewerten die Start-ups die Sensibilität der Daten zu Gebäuden und ihren spezifischen Verbräuchen als relativ gering und empfehlen eine Prüfung der vorhandenen Datenschutzauflagen. So sind hinsichtlich der Verbräuche andere Maßstäbe anzulegen bzw. diese Daten stärker schützenswert als die reinen Gebäudedaten. Auch vor dem Hintergrund der gesamtgesellschaftlichen Herausforderung des Klimaschutzes wünschen sich die Start-ups hier eine stärkere Beachtung der Verhältnismäßigkeit zwischen Daten- und Klimaschutz. Schließlich können bei einer breiten Datenbasis eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle entstehen, deren Umfang aufgrund der bestehenden schwierigen Datenlage aktuell noch gar nicht abgeschätzt werden kann.

Politik und Marktakteure sollten gemeinsam ein Konzept für eine zentrale Gebäudedatenbank für Wohn- und Nichtwohngebäude entwickeln.

Anreize zur Datenlieferung schaffen und Datenpflicht prüfen

Um die Gebäudeeigentümer und -nutzer stärker für die Bereitstellung von Gebäude- und Verbrauchsdaten zu gewinnen, könnten entsprechende finanzielle Anreize neu in die bestehenden Förderprogramme integriert werden. So könnte eine höhere Förderung ausgeschüttet werden, wenn über einen gewissen Zeitraum Verbrauchsdaten geliefert werden. Alternativ könnten die Nutzer einer öffentlichen Förderung auch zur Datenübermittlung verpflichtet werden, wobei dieser Weg erfahrungsgemäß nicht ohne Widerstände zu gehen ist. Während sich die Start-ups eine solche Verpflichtung für geförderte öffentliche Gebäude durchaus vorstellen können, wird eine Verpflichtung für private Eigentümer eher skeptisch bewertet.



Die **Politik** sollte die Förderinstrumente um Elemente zur Datenlieferung (Gebäude- und Verbrauchsdaten) erweitern.

3.3 Interoperabilität und Labeling

Herausforderung:

Verbrauchern stehen im Bereich Smart Home eine Vielzahl an Angeboten zur Verfügung. Die bislang fehlende Operabilität der verschiedenen Lösungen sowie ein fehlendes „Gütesiegel“ führen neben den hohen Kosten dazu, dass sich Verbraucher in diesem Segment zurückhalten. Viele Start-ups bieten in diesem Marktsegment Lösungen an, die aber angesichts der Verbraucherzurückhaltung kaum eingesetzt werden.

Welche Rolle könnte der Bund zur Sicherstellung nationaler/europäischer Standards im Bereich Smart Home übernehmen?

Welche Kriterien wären für ein verbrauchernahes Labeling wichtig? Welche Aufgaben können Start-ups hier leisten?

Normungsforum etablieren und Netzwerk für Labeling-Prozess schaffen

Viele der teilnehmenden Start-ups sehen durchaus die Notwendigkeit, sich an der Normungsarbeit zur Etablierung nationaler und europäischer Standards, beispielsweise im Smart-Home-Bereich, zu beteiligen. Dafür fehlen aber meist die personellen Kapazitäten. Entsprechend wird hier die Schaffung eines (digitalen) Forums vorgeschlagen, in das die Start-ups ihre Ideen und Hinweise einbringen können. Das Forum sollte durch eine neutrale Stelle betrieben werden. Dafür kann eine öffentliche Trägerschaft gewählt werden, aber auch eine Lösung durch die Marktpartner ist hier für die Start-ups vorstellbar.

Ein weiterer Ansatz besteht in der öffentlichen Förderung der Normungsarbeit für Start-ups sowie kleine und mittelständische Unternehmen, die vor ähnlichen personellen Herausforderungen wie Start-ups stehen. Als Vorbild für eine solche Förderung kann das vom Bundeswirtschaftsministerium entwickelte Förderprogramm „Innovation mit Normen und Standards“ angesehen werden. Hinsichtlich der Notwendigkeit einer Labelentwicklung verweisen die Start-ups teilweise auf die aktuellen Bemühungen auf europäischer Ebene zur Entwicklung eines „Smart Readiness Indicator for Buildings“, der derzeit intensiv diskutiert wird. Dazu gehört auch eine dahinterliegende Norm, auf deren Grundlage dann entsprechende Geräte zertifiziert werden könnten. Grundsätzlich bejahen die Start-ups die Sinnhaftigkeit eines solchen Labels, stehen aber zugleich vor der Herausforderung der knappen personellen Ressourcen, was ihre Mitarbeit daran erschwert. Daher wurde an dieser Stelle erneut auf die Notwendigkeit einer Plattform für Normungsarbeit oder die entsprechende Förderung hingewiesen.



Die **Marktakteure** sollten organisiert über die entsprechenden **Verbände** einen Dialog zur Entwicklung geeigneter Partizipationsformate für **junge und kleine Unternehmen** initiieren.

3.4 Vorbildrolle öffentliche Hand

Herausforderung:

Die öffentliche Hand sollte eine Vorbildrolle beim Klimaschutz für sich in Anspruch nehmen. Nach Einschätzung vieler Start-ups wird der Bund dieser Rolle nicht gerecht. Die Potenziale des Building Information Modeling (BIM) könnten gegebenenfalls dabei helfen, dieser Vorbildrolle besser gerecht zu werden.

Wie könnte die öffentliche Hand besser diese Vorbildrolle im Bereich BIM wahrnehmen?

Welche positiven Effekte könnten damit verbunden sein?

In welchem Maß ist eine BIM-Pflicht in Deutschland bei öffentlichen Ausschreibungen sinnvoll?

BIM-Pflicht einführen und BIM-Implementierung vorantreiben

Die Teilnehmer befürworten zum großen Teil die Einführung einer Verpflichtung zur BIM-Nutzung bei Projekten der öffentlichen Hand, da die Bau-/Sanierungsvorhaben hier in der Regel ein entsprechend großes Volumen aufweisen und BIM dabei eine Rolle bei der Sicherstellung der Kostentransparenz spielen kann. Zugleich gelten aus Sicht der Start-ups für die öffentliche Hand andere Wirtschaftlichkeitskriterien, weshalb es dem Bund zumutbar sei, hier höhere Kosten zu tragen. Deutschland kann hier von bereits gemachten Erfahrungen aus dem europäischen Ausland profitieren, da vor allem in Norwegen, UK und den Niederlanden bereits umfangreiche Erkenntnisse über die BIM-Nutzung vorhanden sind. Auch hier lohnt sich entsprechend der Blick über den Tellerrand, der wiederum über öffentlich geförderte Netzwerk- und Dialogprogramme angeregt werden soll.

Wichtig ist es den Teilnehmern, dass angeregt durch die BIM-Pflicht weitere Erfahrungen in der praktischen Nutzung gesammelt werden und dafür auch ein entsprechender Austausch insbesondere mit den Architektenkammern aufgebaut wird. Gute Beispiele sollten entsprechend dargestellt und bekannt gemacht werden. Um die BIM-Nutzung auch unabhängig von einer Verpflichtung anzuregen, sollten entsprechende Anreize für die Nutzung durch den Bund entwickelt werden. Dies könnte beispielsweise in Form einer erhöhten Förderung bei der BIM-Verwendung realisiert werden.

Zur besseren Implementierung des Building Information Modeling in die Praxis sollte die Einführung einer BIM-Pflicht für öffentliche Gebäude geprüft werden. Gemeinsam mit **zentralen Akteuren** wie beispielsweise der Architektenkammer ist durch die **öffentliche Hand** die stärkere BIM-Anwendung zu unterstützen.

Baukasten der Möglichkeiten entwickeln und CO₂ als Maßstab einführen

Als einen weiteren Ansatz zur Stärkung der Vorbildrolle der öffentlichen Hand bei der Gebäudesanierung sieht ein Teil der Start-ups die Entwicklung und Veröffentlichung eines „Baukastens der Möglichkeiten“ an. Dieser Baukasten soll die Vielzahl an energetischen Möglichkeiten aufzeigen, die sich im Idealfall an der Zieldimension der CO₂-Reduktion orientieren, und so den Akteuren in Bund, Ländern und Kommunen Handlungsoptionen aufzeigen. Durch die Verknüpfung mit guten umgesetzten Beispielen, aber auch einer sich dynamisch entwickelnden Technologie-Datenbank könnten neue Impulse gesetzt werden. Hier könnten sich wiederum Start-ups einbringen, um ihre Lösungen zu präsentieren.

Um weitergehende Maßnahmen seitens der öffentlichen Hand anzuregen, empfehlen die Teilnehmer, die Ausrichtung der Bewertung auf die durch die Maßnahme erreichte CO₂-Reduzierung zu konzentrieren. Als besonderer Anreiz gerade im öffentlichen Sektor könnten bestehende Restriktionen bei Ausschreibungen reduziert oder ausgesetzt werden, um hier stärkere Aktivitäten zu entwickeln.

Die **öffentliche Hand** sollte zur Orientierung eine modulare Übersicht der „Best Practice“-Lösungen bei der Gebäudesanierung entwickeln und veröffentlichen.

3.5 Technologieoffene Förderung

Herausforderung:

Der Bund unterstützt über eine Vielzahl an Förderprogrammen die energetische Gebäudesanierung nach dem Grundgedanken der Technologieoffenheit. Als wichtige Herausforderungen sehen Start-ups sowohl die Gewährleistung der faktischen Einhaltung der Technologieoffenheit als auch, neue technologieoffene Angebote mit in den Förderkatalog aufzunehmen.

Welche Möglichkeiten gibt es, das Gebot der Technologieoffenheit zu gewährleisten?

Wie kann ein gleichwertiger Fördereffekt von Lösungen im Bereich der Gebäudetechnik und der Gebäudehülle erreicht werden?

Plattform der Technologie etablieren und Fördermechanismen anpassen

Viele der Start-ups stehen vor der Herausforderung, dass ihre technik- und softwaregetriebenen Lösungen nur schwer in der Praxis zur Anwendung kommen. Hier plädieren die Teilnehmer für die Schaffung einer Plattform für technische Lösungen im Gebäudebereich, deren Betrieb durch eine neutrale Instanz erfolgen sollte. Kernelement dieser Plattform soll die Darstellung verschiedener Gebäudetechnologien sein, wobei die Eintragungen durch den Betreiber überprüft und gegebenenfalls auch bewertet werden können. Bei der Bewertung sollte das Energieeinsparpotenzial bzw. der Beitrag zur CO₂-Reduktion eine wichtige Rolle spielen, um das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestands auch durch eine mehr auf die Endverbraucher bzw. auf die richtige Messgröße (Klimawirkung) setzende Bilanzierungsmethodik im Blick zu behalten. Eine solche Plattform könnte die Vielfalt an Lösungsansätzen dokumentieren und würde auch kleineren Anbietern die Chance bieten, ihre Angebote zu präsentieren.

Zugleich befürworten die Start-ups eine stärkere Fokussierung auf das CO₂-Reduktionspotenzial im Bereich der Förderung, um langfristige Ansätze stärker zu fördern. Maßnahmen mit einem hohen CO₂-Einsparpotenzial sollten dann entsprechend stärker gefördert werden. Im Gegenzug könnte eine Basisförderung für die sogenannten „Low Hanging Fruits“ eingeführt werden, um auch deren Ausschöpfung weiterhin anzureizen.

Die **Politik** ist aufgerufen, bestehende und neue Förderinstrumente im Sinne einer Technologieoffenheit zu überprüfen und eine Konkurrenz zwischen Sanierung an Gebäudehülle und Gebäudetechnik zu vermeiden.

3.6 Skalierbarkeit von Sanierungsmaßnahmen

Herausforderung:

Die Sanierungsrate im Gebäudebereich stagniert seit Jahren, trotz neuer Ansätze in der Förderung und technologischer Innovationen, insbesondere in den Bereichen Transparenz und Steuerung (Stichwort: Smart Home). Ein wichtiger Schlüssel ist hier die qualifizierte Energieberatung. Für einige Start-ups schwächt sich die Skalierbarkeit innovativer Lösungen ab, da die Beratungsbranche in Deutschland als nicht besonders technologieoffen wahrgenommen wird.

Wie kann sichergestellt werden, dass innovative neue Konzepte gleiche Chancen besitzen?

Wie kann die Neutralität der Beratung gewährleistet werden?

Reallabore für neue Technologien schaffen und Förderung auf gemessene Reduktion ausrichten

Vor dem Hintergrund der bei etwa einem Prozent stagnierenden Sanierungsrate im Gebäudebereich hat die Entwicklung von Lösungen, die in der Breite Anwendung finden können, eine große Bedeutung. Zugleich setzt Deutschland zur Anreizung von Sanierungen auf die qualifizierte Energieberatung als wichtigen Schlüssel. Aus Sicht vieler Start-ups braucht es eine bessere Zusammenarbeit zwischen Energieberatern und neuen Anbietern, um zukünftige und innovative Angebote im Markt bekannt zu machen und damit die Reichweite gerade von digitalen Ansätzen zu stärken. Die Teilnehmer befürworten daher die Verknüpfung der unter Punkt 3.5 beschriebenen Plattform mit Energieberatern, um mögliche Kooperationspartner zusammenzubringen.

Zugleich bedarf es aus Sicht der Start-ups einer stärkeren Ausrichtung der Förderangebote auf die tatsächlich erzielte Energieeinsparung, wie sie beispielsweise beim Förderprogramm „Einsparzähler“ angewandt wird. Damit würde auch stärker gewährleistet, dass zum Nachweis gemessene und nicht berechnete Verbräuche zur Anwendung kommen. Dass grundsätzlich die Bedeutung des Indikators CO₂ stärker bei der Ausrichtung der Förderung zu beachten ist, wurde bereits mehrfach erwähnt und wird hier nicht weiter ausgeführt.

Um insbesondere neuen Technologien eine Chance auf dem Markt zu geben, sollten Feldtests für deren weitere Erprobung geschaffen werden. Hier sehen die Start-ups die Politik gefordert, solche Freiräume durch entsprechende Fördermittel-Angebote zu ermöglichen. Diese Option müsste zur Gewährleistung der Chancengleichheit zugleich allen Anbietern offenstehen und dürfte sich nicht nur auf Start-ups konzentrieren.

Die **Fördermittelgeber und -gestalter** sollten bei der Weiterentwicklung der Förderinstrumente auf die besondere Lage von jungen und kleinen Unternehmen achten, um Freiräume gerade für neue Technologien zu schaffen. Dies betrifft unter anderem den Faktor „Zeit“.

3.7 Wirtschaftlichkeit der Gebäudesanierung

Herausforderung:

Die Wirtschaftlichkeit energetischer Gebäudesanierungsmaßnahmen wird intensiv debattiert. Dabei wird häufig ein Widerspruch zwischen

- kostengünstigen technischen Lösungen (Aktionsfeld für viele Start-ups) und
 - kostenintensiven Hüllmaßnahmen
- konstatiert.

Zum Teil wird argumentiert, dass die teure Dämmung die Wirtschaftlichkeit anderer Maßnahmen negativ beeinflusst bzw. die Stimmung für Sanierungsansätze eintrübt.

Wie kann die Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierungen erhöht werden?

Welche Unterstützung ist notwendig, um eine ganzheitliche Bewertung von Wirtschaftlichkeit vornehmen zu können?

Risikominimierung durch Fonds gewährleisten und Wirtschaftlichkeitsbezug diskutieren

Ein Teil der Start-ups sieht in der stärkeren Nutzung von Abwärme ein wichtiges Handlungsfeld, um die Wirtschaftlichkeit von Sanierungen zu erhöhen und zugleich das Thema Sektorenkopplung zu adressieren. Entsprechend befürworten sie gezielte Förderoptionen für Abwärme, die beispielsweise in Form von Bürgschaften (analog zu den Hermes-Bürgschaften im Exportbereich) angeboten werden könnten.

Auch von der Einrichtung eines öffentlich getragenen Risikofonds versprechen sich die Start-ups einen Schwung für die Gebäudesanierung und die Nutzung neuer (digitaler) Technologien. Denn durch eine Risikominimierung könnte die Zurückhaltung seitens potenzieller Investoren überwunden werden. Der Fonds würde entsprechend dann zur Anwendung kommen (und unter entsprechenden Qualitätssicherungsmechanismen), wenn die geplante Einsparung nicht erreicht wird oder es zu einer Verzögerung bei der Anwendung der jeweils gewählten Technologie kommt. Zugleich müsste sichergestellt werden, dass hier nicht unternehmerische Risiken auf die Öffentlichkeit übertragen werden. Dies könnte dadurch vermieden werden, dass die verbürgten Maßnahmen eine Mindest-CO₂-Einsparung gewährleisten müssten.

Abschließend plädieren die Start-ups für eine Überprüfung des Sanierungsprozesses auf mögliche bürokratische Hürden sowie die Etablierung eines weiterführenden Dialogs zur Entwicklung alternativer Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. So würde beispielsweise der Rahmen der Möglichkeiten durch die Ausrichtung auf die Lebenszyklusbetrachtung erweitert werden.

Für die Stärkung der Sanierung von Gebäuden sollten **Politik** und **nachgelagerte Fördermittelgeber** neue Ideen für die Förderung entwickeln.

4 Nächste Schritte

Das SET Lab stieß mit seinem expliziten Fokus auf regulatorische Themen und der Förderung von Perspektivenwechsel und Austausch zwischen Start-ups und Politik auf großen Anklang. Neben den bereits auf dem Markt etablierten Angeboten für Start-ups, wie zum Beispiel Hubs, Inkubatoren und Acceleratoren, richtete das SET Lab das Augenmerk auf den Bedarf nach einer Aufbereitungs- und Übersetzungsleistung zwischen Start-ups und dem politischen Rahmen. Hierdurch konnten zum einen Start-ups Sichtbarkeit für ihre Unternehmen generieren, sich mit der Politik vernetzen und energiewirtschaftlich beraten werden. Zum anderen konnten Vertreter der Ministerien Einblicke in neue Geschäftsmodelle erhalten, mit Gründerinnen und Gründern zusammenarbeiten und frühzeitig regulatorische Herausforderungen von Start-ups kennenlernen, um sie in der regulatorischen Entscheidungsfindung zu berücksichtigen.

Der begonnene Prozess sollte auch in Zukunft fortgeführt werden und es bleibt zu hoffen, dass das SET Lab als Vorbild und Grundlage für darauf aufbauende Formate ähnlicher Art fungieren kann.

Dabei sollten in Zukunft zwei Aspekte besondere Beachtung finden. Zum einen gilt es, auf regulatorischer Seite die themenspezifischen Schwerpunkte und Lösungsansätze, die als Ergebnis von SET Lab identifiziert und erarbeitet wurden, in einem nächsten Schritt konkret zu bearbeiten bzw. zu implementieren. Um diesen Prozess zu begleiten und zum Erfolg zu führen, bietet sich das Fortführen geeigneter Dialog- und Austauschformate zwischen Start-ups und Politik am Beispiel der SET Lab Innovationsworkshops zu den konkreten Lösungsansätzen an.

Zum anderen sollten die Start-ups und ihre innovativen Geschäftsmodelle nicht aus dem Blickfeld geraten. Die Erfahrungen aus SET Lab haben gezeigt, dass der Fokus in Richtung Start-ups zukünftig verstärkt auf einer „regulatorischen Due Diligence“ liegen sollte, die unter anderem die Bewertung der Geschäftsmodelle im Hinblick auf die Skalierbarkeit im Markt und die energiesystemrelevanten Auswirkungen bei einer eventuellen Skalierbarkeit sowie die Beratung der Start-ups in Bezug auf die regulatorischen Rahmenbedingungen umfassen würde.

Die Verknüpfung dieser beiden Aspekte – kontinuierlicher Abbau regulatorischer Hürden sowie Förderung und Unterstützung innovativer Geschäftsmodelle – wäre nicht nur ein Beitrag für das Energiesystem der Zukunft, sondern auch ein großer Schritt in Richtung Erreichung der gesetzten energie- und klimapolitischen Ziele sowie der Ziele der integrierten Energiewende.

