

3.2.3 BLAUPAUSE 13: BEITRÄGE DER REALLABORE ZU LAUFENDEN STANDARDISIERUNGS-PROZESSEN

Blaupause	
Zielgruppen	Forschungseinrichtungen, Förderstellen, Normierungsgremien
Ausgangslage und Problemstellung	Bei Standardisierung und Normung handelt es sich in den meisten Fällen um längerfristig angelegte Prozesse. Da die Reallabore nur einen Teil der Prozesse begleiten können, sollte die Interaktion bewusst gestaltet werden. Dies gestaltet sich nicht immer einfach, vor allem wegen der fachlichen Tiefe der Diskussionen, die über die Aktivitäten der Reallabore hinausgeht und der Komplexität bzw. der Vielzahl an bereits laufenden Normungsprozessen.
Lösungsansatz	Standardisierungs- und Normungsarbeit der Reallabore wurde begünstigt durch die Einbeziehung von Expertinnen und Experten, die bereits in Arbeitsgruppen oder Ausschüssen vertreten sind bzw. durch Involvierung von Normungsorganisationen. Dies hat den Vorteil, dass die Akteure bereits einen Überblick über die möglichen Beiträge der Reallabore haben, was die Gestaltung der Interaktion vereinfacht.
Einordnung in Prozessschema der Flexplattformen	<p>Das Diagramm zeigt die Einordnung der Reallabore in den Prozess der Flexplattformen. Es besteht aus zwei Hauptteilen. Der obere Teil ist überschrieben mit 'Was hat die SINTEG-Reallabore ausgemacht?' und enthält vier Boxen: 'Szenarien und Realität verknüpfen', 'Reale Umgebung', 'Kooperation in großen, heterogenen Konsortien' und 'Regulatorischer Rahmen'. Der untere Teil ist überschrieben mit 'Was konnten die SINTEG-Reallabore im Kontext der Energiewende leisten?' und enthält drei Boxen: 'Systemische Innovation', 'Regulatorisches Lernen' (hervorgehoben) und 'Skalierbarkeit und Übertragbarkeit'.</p>
Innovationsgehalt	Die Interaktion mit Normungs- und Standardisierungsaktivitäten ist nicht neu. Reallabore konnten jedoch durch ihren neuartigen Ansatz Standardisierungs- und Normungsaktivitäten stärker prägen als klassische Forschungsvorhaben. Umgekehrt bieten Standardisierungs- und Normungsaktivitäten eine einfache und effektive zusätzliche Möglichkeit das im Reallabor generierte Wissen einer breiteren Zielgruppe zur Verfügung zu stellen.
Bedingungen für Übertragbarkeit und Skalierbarkeit	Diese Aktivitäten sollten bewusst gestaltet werden und im Rahmen der Verwertungsstrategie des Reallabors berücksichtigt sein. Die Standardisierung an sich ist bereits ein Mittel zur Skalierung der Ergebnisse. Umso wichtiger ist es, dass innovative Projekte eine Interaktion mit laufenden Standardisierungsprozessen nutzen.
Eingeflossene SINTEG-Aktivitäten	Involvierung von DIN und DIN-Studie in WindNODE

Neben der Entwicklung des regulatorischen Rahmens spielen Standardisierung und Normung eine wesentliche Rolle für gesellschaftliche und wirtschaftliche Innovationsprozesse. Für die Regulatorik sind sie u.a. deswegen von Bedeutung, als dass sie auf eine Entlastung der staatlichen Gesetzgebung abzielen (DIN, 2009). Die Entwicklung von Standards und Normen ist ein wichtiger industriepolitischer Bereich, der einen integralen Bestandteil von Innovationsprozessen darstellen sollte. Bei Standardisierung und Normung handelt es sich in den meisten Fällen um längerfristig angelegte Prozesse, die mehrere Jahre dauern können. Da die Reallabore im Vergleich dazu nur einen Teil der Prozesse begleiten können, sollte die Interaktion bewusst gestaltet werden.

Dies gestaltet sich nicht immer einfach, vor allem wegen des nicht immer vorhandenen Interesses der am Projekt beteiligten Akteure an Normungsarbeit, der fachlichen Tiefe der Diskussionen, die über die Aktivitäten der Reallabore hinausgeht und der Komplexität bzw. der Vielzahl an bereits laufenden Normungsprozessen.

Standardisierungs- und Normungsarbeit der Reallabore (wo diese stattfand) wurde begünstigt durch die Einbeziehung von Expertinnen und Experten, die bereits in Arbeitsgruppen oder Ausschüssen vertreten sind (v.a. Forschungseinrichtungen) bzw. durch Involvierung von Normungsorganisationen. Dies hat den Vorteil, dass die Akteure bereits einen Überblick über die möglichen Beiträge der Reallabore in laufende oder bevorstehende Standardisierungs- und Normungsprozesse haben, was die Gestaltung der Interaktion vereinfacht. Die aktive Mitgestaltung dieser Prozesse trägt darüber hinaus zur Verbreitung der Ergebnisse und Erkenntnisse des Reallabors bei, was deren Nutzen erhöht.

3.3 Kategorie: Skalierung und Übertragung von Reallabor-Ergebnissen

DEFINITION

Reallabore bieten Möglichkeiten, den Entwicklungsprozess von Innovationen auch im Kontext nachhaltiger Energiesysteme speziell zu unterstützen. Dazu gehören die reale Umgebung, die Möglichkeit unterschiedliche Akteure einzubinden, bis hin zu einer – im Vergleich zu klassischen Innovationsprojekten – starken Interaktion mit Politik und Gesellschaft. Dies alles ermöglicht es, umfassende Validierungsergebnisse auf verschiedenen Ebenen (technisch, wirtschaftlich, organisatorisch) zu erhalten. Wie in Abbildung 7 (Abschnitt 1.3.3) gezeigt, sind Skalierung und Übertragung die nächsten logischen Entwicklungsschritte nach der Validierung.

Der Fokus dieser Kategorie liegt auf der Frage, welche methodischen Ansätze in den SINTEG-Schaufenstern verfolgt wurden, um sicherzustellen, dass die im Projekt entwickelten Technologien, Prozesse und Geschäftsmodelle außerhalb einer Forschungsförderung tragfähig sind. Als Bedingungen für diese Tragfähigkeit gelten hier die Möglichkeiten zur Skalierung und Übertragung der SINTEG-Lösungen. Während die Skalierung einem Wachsen in verschiedenen Dimensionen entspricht (im Sinne einer Steigerung der Nutzerzahlen, der geografischen Ausbreitung, der Nutzungsintensität, des Geschäftsumsatzes etc.), geht es bei der Übertragung um den Einsatz einer Lösung in einem geänderten Kontext (z.B. regionaler, wirtschaftlicher oder regulatorischer Kontext).

Der Betrachtungsrahmen in dieser Kategorie ist insofern von der Voraussetzung der Skalierbarkeit und Übertragbarkeit der in der Ergebnissynthese abgeleiteten Blaupausen zu unterscheiden, als dass hier auf die reallaborspezifischen Methoden eingegangen wird, welche letztlich die Skalierbarkeit und Übertragbarkeit der Blaupausen ermöglicht oder begünstigt haben.

SINTEG-REALLABORE LEGTEN GRUNDLAGEN FÜR SKALIERUNG UND ÜBERTRAGUNG VON LÖSUNGEN

In den SINTEG-Schaufenstern wurden die Entwicklungsschritte Skalierung und Übertragung primär dadurch adressiert, dass die Skalierbarkeit im Sinne von Skalierungshindernissen

(zentrale Ressourcen, zentrale Algorithmen etc.) geprüft wurde. Die Übertragbarkeit wurde teilweise geprüft, indem bestimmte Elemente von Einsatzszenarien, z.B. regionaler Kontext, wirtschaftliche oder regulatorische Verhältnisse, verändert wurden. Dabei war der Reallabor-Kontext von Bedeutung.

Wie in Tabelle 5 dargestellt können Skalierbarkeit und Übertragbarkeit insbesondere durch analytische Ansätze, Experimente oder Beschreibung analysiert werden. Reallabore bieten die besondere Möglichkeit für Experimente im realen Kontext, wobei sie zur Herstellung kontrollierter Bedingungen oft zusätzliche Simulationen benötigen – entweder durch direktes Einspielen der Bedingungen in das Experiment oder für die nachträgliche Korrektur von Einflüssen aus der nicht kontrollierbaren Realumgebung (z.B. Klimaeffekte, menschliches Verhalten etc., siehe Kategorie 2.1).

Methoden	Skalierbarkeit	Übertragbarkeit
Beobachtung, d.h. Fallstudien oder Feldstudien, bei denen ein oder mehrere Testsysteme in einer Produktivumgebung eingesetzt werden	(x) Eingeschränkt möglich	Nicht möglich
Analytische Ansätze (mathematische Modelle), anhand derer statische oder dynamische Eigenschaften der Lösung wie Architektur, Skalierbarkeit, Optimalität oder Performance analysiert werden.	x	x
Experimente unter kontrollierten Bedingungen. Im Reallabor sind Umgebungsbedingungen nur bedingt kontrollierbar, so dass hier Simulationen oder Umgebungs-emulation notwendig werden.	x	x
Beschreibung, d.h. eine qualitative Argumentation basierend auf Eigenschaften der Lösung oder der Diskussion hypothetischer Einsatzszenarien.	x	x

Tabelle 5: Methodenübersicht zur Prüfung der Skalierbarkeit und Übertragbarkeit (nach Hevner et al., 2004, an SINTEG adaptiert)

ÜBERPRÜFUNG DER SKALIERBARKEIT UND ÜBERTRAGBARKEIT BEI SINTEG UND IN EU-Projekten

Die Bearbeitung der SINTEG-Projekte fällt in eine Zeit, in der es bei europäischen Projekten methodisch sehr starke Reaktionen der Konsortien auf die Programmforderung der Skalierbarkeit und Übertragbarkeit gegeben hat. Umfangreiche Szenarienanalysen haben sich hier als „good practice“ etabliert. Ein Fallbeispiel zur methodischen Vorgehensweise bei der Analyse von Übertragbarkeit und Skalierbarkeit findet sich z.B. in (Potenciano et al., 2020). Im Horizon 2020-Projekt „Integrid“ wurde ein Leitfaden zur Replikation von digitalen Lösungen für intelligente Netze erarbeitet²⁰. Im Horizon 2020-Projekt „Interflex“ wurden umfangreiche Simulationen durchgeführt, um die Skalierbarkeit und Übertragbarkeit anhand von veränderten Einsatzszenarien zu untersuchen²¹. Ähnliche Ansätze werden in den EU-Projekten FAR-CROSS (FAcilitating Regional CROSS-border Electricity Transmission through Innovation), Platone (Platform for Operations of Distribution Systems) und EU-SysFlex (Pan-European system with an efficient coordinated use of flexibilities for the integration of a large share of RES)

²⁰ Siehe <https://integrid-h2020.eu/new/roadmapbrochure>

²¹ Siehe Interflex Deliverable D3.8, https://interflex-h2020.com/wp-content/uploads/2020/02/D3.8-Scalability-and-replicability-analysis-SRA-for-all-use-cases_AIT_InterFlex.pdf

verfolgt. Die Art der Behandlung des Themas in SINTEG scheint davon weitgehend abgekoppelt. Die SINTEG-Ergebnisberichte bleiben auf der Ebene der Beschreibung von Faktoren für Skalierbarkeit und Übertragbarkeit. Nur C/sells verwendet dabei explizit eine publizierte Methode (Sigrist et al., 2016).

Dieser Umstand schränkt zwar eine den SINTEG-Lösungen inhärente Skalierbarkeit und Übertragbarkeit nicht ein, denn der Reallabor-Ansatz selbst hat sich methodisch positiv auf die Skalierbarkeit und Übertragbarkeit der SINTEG-Lösungen ausgewirkt, wie in den folgenden zwei Blaupausen gezeigt wird. Er erschwert aber die objektive Beurteilung, wie skalierbar und übertragbar die SINTEG-Lösungen tatsächlich sind. Dies ist letztlich nur aufgrund einer Einzelanalyse in den Synthesefeldern 1 bis 3 möglich.

ÜBERBLICK ÜBER DIE BLAUPAUSEN IN DIESER KATEGORIE

Die in SINTEG verwendeten Ansätze zur Skalierbarkeit und Übertragbarkeit sind im Folgenden in Blaupause 14 (Abschnitt 3.3.1) zum Thema Skalierbarkeit und Blaupause 15 (Abschnitt 3.3.2) zum Thema Übertragbarkeit dargestellt.