



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

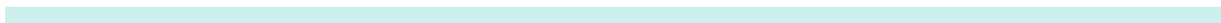
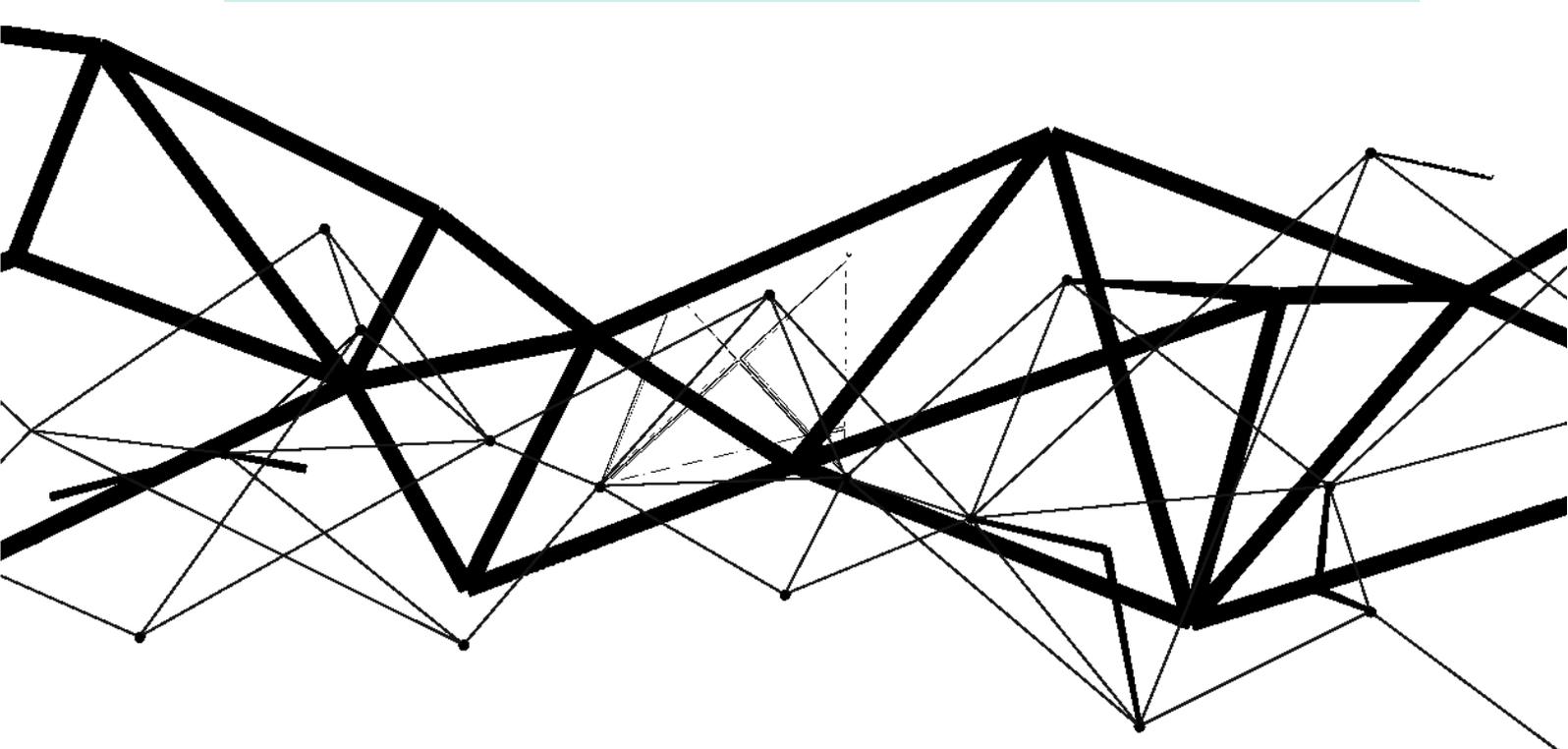
Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO



Grundlagen für die
Wirtschaftspolitik **Nr. 35**

Studie | Juni 2022

Prüfauftrag zu Regulatory Sandboxes





Grundlagen für die
Wirtschaftspolitik

In der Publikationsreihe «Grundlagen für die
Wirtschaftspolitik» veröffentlicht das Staatssekretariat
für Wirtschaft SECO Studien und Arbeitspapiere,
welche wirtschaftspolitische Fragen im weiteren Sinne
erörtern.

Herausgeber

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Holzikofenweg 36, CH-3003 Bern
Tel. +41 58 469 60 22
wp-sekretariat@seco.admin.ch
www.seco.admin.ch

Online

www.seco.admin.ch/studien

Autoren

Dr. Yves Schneider
Patrick Zenhäusern
Guido Saurer

Polynomics AG
Baslerstrasse 44, CH-4600 Olten

Prof. Dr. Peter Hettich
Annick Pietzonka

Universität St. Gallen - Institut für
Finanzwissenschaft, Finanzrecht und Law and
Economics
Varnbuelstrasse 19, CH-9000 St. Gallen

Zitierweise

Yves Schneider, Peter Hettich, Patrick Zenhäusern,
Annick Pietzonka, Guido Saurer (2022):
“Prüfauftrag zu Regulatory Sandboxes”.
Grundlagen für die Wirtschaftspolitik Nr. 35.
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern

Anmerkungen

Studie im Auftrag des Staatssekretariats für
Wirtschaft SECO.

Der vorliegende Text gibt die Auffassung der Auto-
ren wieder. Diese muss nicht notwendigerweise mit
derjenigen des Auftraggebers übereinstimmen.

Prüfauftrag zu Regulatory Sandboxes

Prüfung der Grundlagen für weitere Einsatzmöglichkeiten

Zusammenfassung

Selbst innovationsoffene Regulierungen können mit der Zeit aufgrund technologischer und gesellschaftlicher Veränderungen innovationshemmend wirken. Lösungsansätze wie Regulatory Sandboxes zielen darauf ab, im bestehenden Rechtsrahmen für neuartige Produkte und Dienstleistungen den Marktzugang zu erleichtern, regulatorische Innovationshemmnisse zu beseitigen, und auch rechtlichen Anpassungsbedarf zu eruieren.

Weltweit besteht eine Vielfalt an Instrumenten mit unterschiedlichen Merkmalen, die häufig als Regulatory Sandbox bezeichnet werden. In der Schweiz gibt es ebenfalls Anwendungsbeispiele, so im FinTech-Bereich oder im Energiesektor. In der Studie werden folgende Ausprägungen von Sandboxes identifiziert:

- *Pilotprojekte* (oder Versuchsregelungen) dienen dazu, neue Technologien oder Prozesse temporär in einer realen Umgebung zu testen. Dabei wird von spezifischen Aspekten des Regulierungsrahmens abgewichen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen aufzeigen, inwieweit Regulierungsziele und -mandat noch zeitgemäss sind oder einer Revision bedürften.
- Mit dem Einsatz von *Sandboxen i.e.S.* können Unternehmen mit Hilfe befristeter Befreiungen von gewissen Regulierungen ihre Verfahren, Produkte und Dienstleistungen am Markt testen. Auf diese Weise erfahren sie, ob sich ihre innovativen Geschäftsmodelle im bestehenden gesetzlichen Rahmen umsetzen lassen. So wird transparent, was im Rahmen der aktuell gültigen Regulierung (nicht) möglich ist.
- *Risikobasierte Regulierung* kann eine Alternative zu Sandboxes darstellen. Einzelne als Sandbox bezeichnete Instrumente, wie die Schweizer FinTech-Regulierung, sind inhaltlich eine risikobasierte Regulierung. Dabei wird der Regulierungsumfang proportional am Risiko der Unternehmen ausgerichtet. Die Regulierungserleichterungen sind dauerhaft. Startups mit relativ geringen Risiken für Kunden und Volkswirtschaft können dadurch von einfacheren Auflagen profitieren.
- Als Ergänzung zu Sandboxes sind *Innovation Hubs* denkbar. Diese zielen auf einen verstärkten Informationsaustausch zwischen Behörden und Unternehmen sowie weiteren Stakeholder ab.

Eignung und Anwendungsvoraussetzungen von Sandbox-Instrumenten werden in der Studie rechtlich und anhand eines Kosten-Nutzen-Rasters analysiert. Letzteres beinhaltet als Kriterien die Erreichung des Regulierungsziels, die Rechtssicherheit, Markteintrittshürden, die Gleichbehandlung der Unternehmen und die Auswirkungen auf die Behörden. Die Wahl des passenden Instruments hängt stark davon ab, ob eine Änderung des Rechtsrahmens erwogen wird (Pilotprojekt) oder ob geklärt werden soll, wie der regulatorische Spielraum möglichst innovationsfreundlich genutzt werden kann (Sandboxen i.e.S. oder Innovation Hubs).

Sandbox-Instrumente bergen die Gefahr von «winner picking» durch Behörden und von «regulatory capture» durch Unternehmen. Lassen sich die verfolgten Ziele im Einzelfall bereits über verbesserten Informationsaustausch oder vereinfachte Regulierungen erreichen, sollte daher auf Sandbox-Instrumente verzichtet werden. Basierend auf 15 Expertengesprächen in den Bereichen künstliche Intelligenz, Lebensmittel, Banking, Mobilität, Energiewirtschaft und Gesundheit wird grob eingeschätzt, wo der Einsatz von Sandbox-Instrumenten vertiefter geprüft werden könnte.

Mandat d'examen sur les regulatory sandboxes

Examen des bases pour d'autres possibilités d'utilisation

Résumé

Au fil du temps, même les réglementations qui sont ouvertes à l'innovation peuvent finalement la freiner, suite à des changements technologiques et sociétaux. Les approches comme les «sandboxes réglementaires» ont pour but de faciliter l'accès au marché pour les produits et services innovants, d'éliminer les obstacles réglementaires à l'innovation et de déterminer la nécessité d'adapter la réglementation existante.

Dans le monde, il existe un large éventail d'instruments avec des caractéristiques différentes, portant la même désignation commune de «sandbox réglementaire». En Suisse aussi, il existe quelques exemples d'application comme dans le domaine des fintech ou encore dans le secteur de l'énergie. L'étude se penche sur les formes de sandbox suivantes:

- Les *projets pilotes* (ou réglementations expérimentales) servent à tester de nouveaux procédés ou technologies dans un environnement réel, en s'écartant provisoirement du cadre réglementaire concernant certains aspects spécifiques. Les conclusions tirées de ces expériences ont pour but de montrer si les objectifs et le mandat des réglementations sont encore à jour ou s'ils nécessitent une révision.
- L'utilisation de *sandbox au sens strict* permet aux entreprises d'expérimenter des procédés, des produits et des services sur le marché à l'aide d'exemptions temporaires de certaines réglementations. De cette façon, elles peuvent savoir si leurs modèles commerciaux innovants peuvent exister dans le cadre légal en place. Elles peuvent ainsi se rendre compte de ce qui est possible (ou non) avec la réglementation actuellement en vigueur.
- La *réglementation basée sur le risque* peut constituer une alternative aux sandboxes. Certains instruments appelés «sandbox», comme par exemple la réglementation fintech suisse, sont en réalité des réglementations basées sur le risque en ce qui concerne leur contenu. L'étendue de la réglementation est ajustée proportionnellement au risque pris par les entreprises. Les simplifications réglementaires mises en place sont durables. Les start-ups avec des risques relativement faibles pour les clients et l'économie profitent ainsi de prescriptions simplifiées.
- Les *hubs d'innovation* peuvent être un bon complément aux sandboxes. Ils ont pour but de renforcer l'échange d'informations entre les autorités et les entreprises ainsi que d'autres parties prenantes.

L'étude analyse l'adéquation et les conditions d'application des instruments que sont les sandboxes sur le plan juridique et à l'aide d'une trame coûts/utilité. Concernant cette dernière, les critères utilisés sont l'atteinte de l'objectif de la réglementation, la sécurité juridique, les obstacles à l'entrée sur le marché, l'égalité de traitement des entreprises ainsi que les répercussions sur les autorités. Le choix du bon instrument dépend largement de la possibilité d'un changement du cadre juridique (projet pilote) ou de la clarification de la manière dont exploiter la marge réglementaire au mieux au profit de l'innovation (sandbox au sens strict ou hubs d'innovation).

Les sandboxes recèlent un risque de «winner picking» par les autorités et de «regulatory capture» par les entreprises. Si les objectifs poursuivis peuvent être atteints par un meilleur échange d'informations ou par la simplification de la réglementation, il faut renoncer aux sandboxes. L'étude estime, sommairement, les domaines dans lesquels il faut intensifier les réflexions sur l'utilisation de sandboxes en se basant sur 15 entretiens menés avec des experts des branches de l'intelligence artificielle, des denrées alimentaires, du secteur bancaire, de la mobilité, de l'économie énergétique et de la santé.

Mandato di riesame dei Regulatory Sandbox

Riesame delle nozioni di base per ulteriori possibili utilizzi

Riassunto

Anche le normative più sensibili all'innovazione possono avere, col tempo e a fronte di modifiche tecnologiche e sociali, un effetto contrario a quello originario, ovvero inibire tale innovazione. Soluzioni come i Regulatory Sandbox (spazi per l'innovazione) mirano, nel pieno rispetto della legislazione in vigore, a facilitare l'accesso sul mercato a prodotti e servizi innovativi, a eliminare gli ostacoli regolamentari all'innovazione e ad accertare la necessità di adeguamenti legislativi.

Nel mondo esiste una grande varietà di strumenti dalle caratteristiche diverse che vengono spesso definiti Regulatory Sandbox. Anche in Svizzera è possibile trovare esempi applicativi di questo genere, ad esempio nel settore FinTech o in quello energetico. Lo studio identifica le seguenti tipologie di Sandbox:

- I *progetti pilota* (o normativa sperimentale) mirano a testare temporaneamente nuove tecnologie o processi in un ambiente reale, in deroga agli aspetti specifici del quadro regolamentare in materia. Le conoscenze acquisite dovrebbero mostrare in che misura gli obiettivi e il mandato del quadro normativo siano ancora contemporanei o necessitino di una revisione.
- Grazie ai *Sandbox in senso stretto* le aziende possono testare processi, prodotti e servizi sul mercato con esenzioni temporanee da regolamenti specifici, scoprendo in questo modo se i loro modelli d'affari innovativi sono fattibili nel regime normativo esistente. In questo modo risulta chiaro cosa è (o non è) consentito nell'ambito del quadro regolamentare attualmente in vigore.
- La *normativa basata sul rischio* può rappresentare un'alternativa ai Sandbox. Alcuni strumenti, denominati Sandbox, come la normativa per il settore FinTech in Svizzera, sono in realtà a livello contenutistico delle norme basate sul rischio la cui portata è proporzionale al rischio dell'azienda. Si tratta di agevolazioni normative inalterabili che possono risultare vantaggiose per le startup che espongono clienti ed economia politica a rischi relativamente minori e che possono così godere di condizioni semplificate.
- Si potrebbero poi immaginare degli *Innovation Hub* a complemento dei Sandbox. Si tratta di strumenti che hanno lo scopo di rafforzare lo scambio di informazioni tra autorità e aziende e altri stakeholder.

Lo studio analizza l'idoneità e le condizioni di applicazione dei Sandbox in maniera giuridica e sulla base di uno schema di costi-benefici. Lo schema costi-benefici comprende criteri quali il raggiungimento dell'obiettivo normativo, la certezza del diritto, gli ostacoli all'accesso al mercato, la parità di trattamento delle aziende e gli effetti sulle autorità. La scelta dello strumento adatto dipende in modo significativo dalla valutazione se questo richiederà una modifica del quadro regolamentare (progetto pilota) o se sarà necessario chiarire come agire all'interno dei margini del regime normativo esistente in modo da favorire il più possibile l'innovazione (Sandbox in senso stretto o Innovation Hub).

Il pericolo che si cela dietro gli strumenti Sandbox è quello del «winner picking» da parte delle autorità e del «regulatory capture» da parte invece delle aziende. Se sarà possibile raggiungere gli obiettivi perseguiti già attraverso uno scambio di informazioni o di normative semplificate, allora si dovrebbe evitare di ricorrere ai Sandbox. Sulla base di 15 colloqui tra esperti dei settori intelligenza artificiale, industria alimentare, banking, mobilità, economia energetica e sanità si valuterà per sommi capi in quali ambiti si potrebbe approfondire la possibilità di adottare gli strumenti di Sandbox.

Audit mandate regarding regulatory sandboxes

Examining the basis for further application possibilities

Summary

Even regulations that are open to innovation may, in time, become a barrier to innovation on account of technological and social changes. The goal of solution approaches such as the regulatory sandbox is to facilitate market access for innovative products and services, to remove regulatory obstructions to innovation and to determine the requirement to adapt legislation from within the existing legal framework.

Around the world, there are a variety of tools with different features which are frequently referred to as regulatory sandboxes. In Switzerland too, there are areas of application for such tools, for example, in the FinTech and energy sectors. The study identified the following characteristics of sandboxes:

- *Pilot projects* enable new technologies or processes to be tested temporarily in a real environment. In the course of this, specific aspects of the regulatory framework are relaxed. The findings from these projects intend to show the extent to which regulatory targets and mandates are still up-to-date or whether a revision is required.
- The use of *sandboxes in the narrower sense* enables companies to test processes, products and services in the market with temporary exemptions from certain regulations. They can see whether their innovative business models can be implemented within the existing legislative framework. This clarifies what is (not) possible given the current valid regulations.
- *Risk-based regulation* can represent an alternative to sandboxes. Individual tools described as sandboxes, such as the Swiss FinTech regulation, are a form of risk-based regulation in terms of their content. Here, the scope of regulation is aligned proportionally to the risk of the company. The easing of regulations is permanent. Start-ups with relatively few risks for customers and the economy can thus benefit from much simpler requirements.
- *Innovation hubs* are conceivable as a supplement to sandboxes. These target the deeper exchange of information between authorities and companies as well as other stakeholders.

The study analyses the suitability and prerequisites for sandbox tools from a legal perspective as well as using a cost-benefit matrix. The latter uses the following criteria: achievement of regulatory goal, legal certainty, barriers to market entry, equal treatment of companies and implications for authorities. The selection of the suitable tool is highly dependent on whether a change in the legal framework is being considered (pilot project) or whether the most innovation-friendly use of regulatory leeway is sought (sandboxes in the narrower sense or innovation hubs).

Sandbox instruments conceal the risk of “winner picking” by authorities and of “regulatory capture” by companies. If, in individual cases, the objectives sought can be achieved by means of improved information exchange or simplified regulations, then sandbox tools should be avoided. Based on 15 expert meetings in the fields of artificial intelligence, food, banking, mobility, energy and health, a rough estimate is made of where the use of sandbox tools could be examined in more detail.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Anwendungen und Beurteilung von Regulatory Sandboxes	2
2.1	Regulierungsinstrumente im Überblick	2
2.2	Rechtliche Voraussetzungen	6
2.3	Beurteilung der Regulierungsinstrumente	11
2.4	Entscheidungsraster für den Einsatz innovationsfördernder Instrumente	19
2.5	Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse	21
3	Einschätzungen zu Regulatory Sandboxes aus Expertensicht	23
3.1	Künstliche Intelligenz	24
3.2	Lebensmittel (FoodTech)	25
3.3	Banking (FinTech)	26
3.4	Mobilität	27
3.5	Energiewirtschaft	31
3.6	Gesundheitswesen	32
3.7	Erkenntnisse aus den Expertengesprächen	33
4	Quellenverzeichnis	35
5	Anhang	39
5.1	Expertengespräche	39
5.2	Sektorspezifische Einordnung der Regulatory Sandboxes	40

1 Einleitung

Innovationen sind neue oder signifikant veränderte Herstellungsprozesse oder aber neue oder signifikant veränderte Produkte (OECD und Eurostat 2018). Ein innovationsfreundliches Umfeld umfasst eine Vielzahl von Faktoren. Dazu gehören unter anderem der Zugang zu Hochschulen, Zugang zu Wagniskapital, ein attraktives steuerliches Umfeld, unternehmerisch ausgerichtete Cluster und Communities sowie ein innovationfreundliches regulatorisches Umfeld.

Der Staat ist massgeblich an der Gestaltung des Innovationsumfelds beteiligt. Insbesondere als Regulator definiert er den Rahmen, innerhalb dessen (innovative) Unternehmen miteinander im Wettbewerb stehen. Durch die gesetzlichen Vorgaben werden verschiedenste Ziele wie Konsumentenschutz, Beschränkung von Marktmacht, Umverteilung oder auch sicherheitspolitische Ziele verfolgt. Unternehmerische Innovationsprozesse müssen innerhalb dieser gesetzlichen Vorgaben stattfinden. Da innovative Aktivitäten oft neue Prozesse und Produkte hervorbringen, von denen der Gesetzgeber zum Zeitpunkt des Designs des Regulierungsrahmens noch nichts weiss, kann Regulierung auch innovationshemmende Wirkung entfalten. Indes steht der Gesetzgeber in einer verfassungsrechtlichen Pflicht, seine Regulierungen innovationsoffen zu gestalten (Camenisch 2021).

Das wirtschaftliche (und auch gesellschaftliche) Umfeld hat im Zuge der Digitalisierung an Dynamik gewonnen. Daher wird in den letzten Jahren verstärkt dafür plädiert, dass auch die Rahmenbedingungen dynamischer werden sollten. Das Schlagwort in diesem Kontext ist «dynamische Regulierung». Diese soll stabil, aber nicht statisch sein und sich an veränderte Rahmenbedingungen anpassen können (CEER 2021; Jeitschko und Withers 2019; OECD 2021b). Dynamische Ansätze liefern der Regulierungsbehörde zeitnah und wiederkehrend entscheidungsrelevante Informationen. Im Grundsatz zielen dynamische Regulierungsansätze also auf einen besseren «Fit» der Rahmenbedingungen mit sich rasch verändernden Gegebenheiten ab. Lösungsansätze sind unter anderem der vermehrte Einsatz von Selbstregulierung und Koregulierung, ein verstärkter Fokus auf «outcomes», und auch «regulatory sandboxes» (Eggers und Turley 2018; OECD 2021b).

Regulatory Sandboxes sind in erster Linie ein Instrument für den Abbau regulierungsbedingter Innovationshemmnissen und zur Innovationsförderung. Testversuche können in einer realen Umgebung und unter (temporär) abweichenden regulatorischen Bedingungen durchgeführt werden. Junge Startup-Unternehmen sind in stark regulierten Industrien mit hohen Compliance-Kosten konfrontiert. Auch verfügen sie oft (noch) nicht über genügend regulatorisches Wissen (Alaassar et al. 2021). Sandboxes werden als eine mögliche Antwort auf diese Problematik ins Feld geführt und von Polynomics und dem IFF-HSG der Universität St. Gallen im Rahmen der vorliegenden Studie vertieft behandelt.

Die Studie ist wie folgt gegliedert: In einem ersten Teil (Kapitel 2) werden einführend verschiedene Fallbeispiele eingeordnet und die rechtlichen sowie ökonomischen Aspekte beleuchtet. Als Ergebnis liegt ein Entscheidungsraster und ein Zwischenfazit vor. In einem zweiten Teil (Kapitel 3) zeigen wir, wie das Instrument der Regulatory Sandboxes aus der Sicht von ausgewählten Branchenexperten rezipiert wird.

2 Anwendungen und Beurteilung von Regulatory Sandboxes

2.1 Regulierungsinstrumente im Überblick

2.1.1 Merkmale und Einordnung

Mittlerweile ist weltweit eine Vielzahl mit Regulatory Sandbox bezeichneter Instrumente im Einsatz. Um einen besseren Überblick über diese Instrumente zu erhalten, haben wir Fallbeispiele von Sandboxes ausgewählt und diese entlang verschiedener Merkmale anhand derer Ausprägungen eingeordnet. Tabelle 1 fasst die verwendeten Merkmale zusammen.

Tabelle 1 Merkmale zur Einordnung der Instrumente

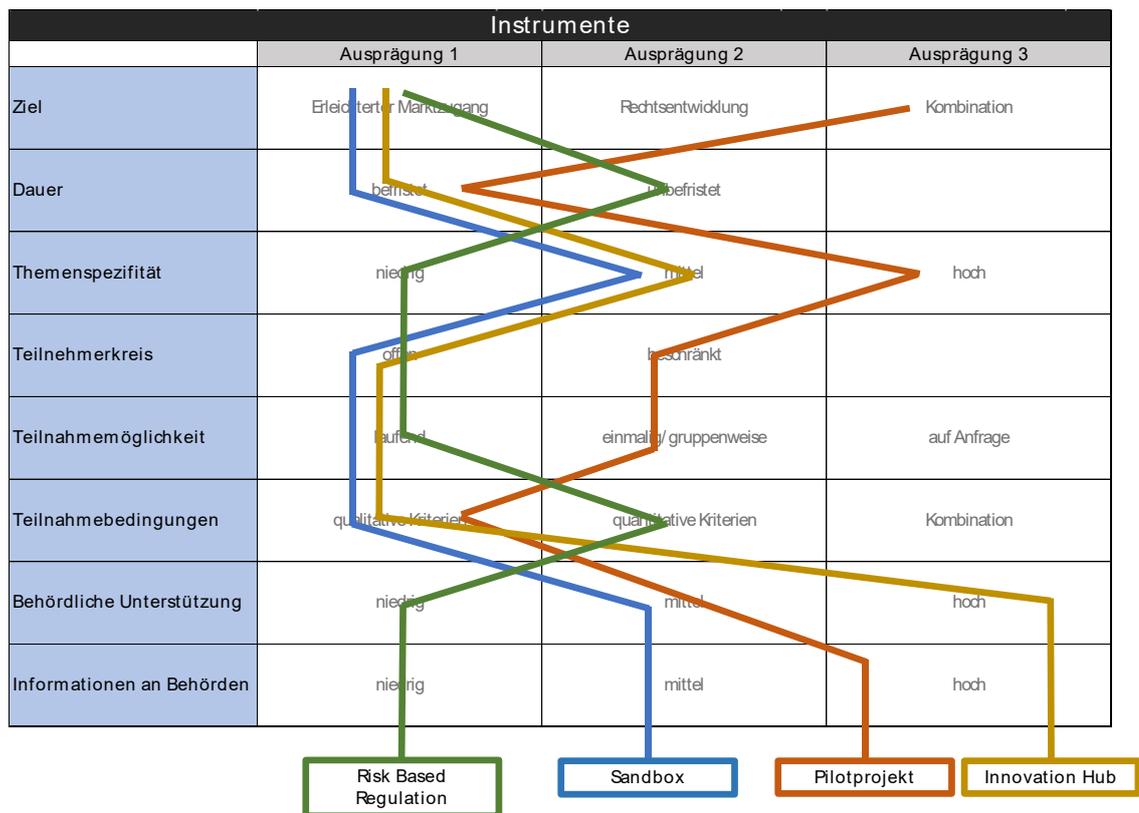
Merkmals	Beschreibung	Ausprägungen
Ziel	Mit den Instrumenten werden unterschiedliche Ziele verfolgt. Hauptziel ist oft ein erleichterter Marktzugang für innovative Produkte und Dienstleistungen. In einigen Beispielen sollen zusätzlich Informationen bezüglich des rechtlichen Anpassungsbedarfs generiert werden.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erleichterter Marktzugang ▪ Rechtsentwicklung ▪ Kombination
Dauer	Die Testversuche sind im Regelfall befristet. Bei «Risk Based Regulation» ist die spezifische Regulierung unbefristet, kann sich aber in Abhängigkeit des Unternehmens verändern.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ befristet ▪ unbefristet
Themenspezifität	Die Bandbreite umfasst Testräume für ganze Sektoren bis hin zu der Untersuchung eines bestimmten Produkts bzw. zur Anwendung einer bestimmten Technologie.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrig ▪ mittel ▪ hoch
Teilnehmerkreis	Eine Teilnahme kann für interessierte Unternehmen offen sein oder beschränkt auf einzelne Teilnehmer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ offen ▪ beschränkt
Teilnahmemöglichkeit	In einigen Beispielen kann laufend ein Antrag gestellt werden, um einen Test durchzuführen. In anderen Fällen wird ein Test nur einmalig durchgeführt. Auch andere Modalitäten wie eine Teilnahme auf behördliche Anfrage oder eine Teilnahme in Kohorten sind zu beobachten.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ laufend ▪ einmalig/gruppenweise ▪ auf Anfrage
Teilnahmebedingungen	In der Regel bilden qualitative Kriterien die Entscheidungsgrundlage für eine Teilnahme. In Einzelfällen werden diese um Schwellenwerte ergänzt. Quantitative Kriterien sind insbesondere bei «Risk Based Regulation» von Relevanz.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ qualitative Kriterien ▪ quantitative Kriterien ▪ Kombination
Behördliche Unterstützung	Der Grad der behördlichen Mitwirkung kann je nach Test unterschiedlich sein. In einigen Fällen beschränkt sich die Behörde auf eine Überwachungsfunktion, in anderen Fällen sind Behörden aktiv - teilweise auch finanziell - involviert.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrig ▪ mittel ▪ hoch
Informationen an Behörden	Schliesslich gibt es Unterschiede bezüglich der Informationspflicht, die teilnehmende Unternehmen gegenüber Behörden haben.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrig ▪ mittel ▪ hoch

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

Insgesamt haben wir etwas über drei Dutzend Beispiele aus unterschiedlichen Sektoren untersucht. Unser Startpunkt sind Fallbeispiele aus dem Finanzsektor, wo Regulatory Sandboxes ihren Ursprung haben. Eine Fülle weiterer Anwendungsbeispiele findet sich in den Sektoren Energie, Gesundheit und Mobilität. Wir erhalten auf diese Weise einen Überblick, wie sich die in unterschiedlichen Sektoren und Ländern eingesetzten Instrumente charakterisieren.

Der Begriff der Regulatory Sandbox wird in der Literatur nicht trennscharf verwendet und von anderen Regulierungsinstrumenten abgegrenzt. Im Rahmen der von uns verwendeten morphologischen Box lassen sich dagegen entsprechende Feinheiten mit Blick auf Merkmale und Ausprägungen gut aufzeigen. So lässt sich eine klare Abgrenzung zu den im Sandbox-Kontext verwendeten Instrumenten vollziehen. Dies sind namentlich Sandboxes, Pilotprojekte, Formen von risikobasierter Regulierung (Risk Based Regulation) sowie Innovation Hubs (vgl. Abbildung 1 bzw. bezogen auf die einzelnen Sektoren Anhang 5).

Abbildung 1 Einordnung der Instrumente



Durch die Verortung verschiedener Fallbeispiele aus diversen Ländern und Sektoren erkennen wir vier typische Regulierungsinstrumente. Die häufig im FinTech-Bereich eingesetzte Sandbox hat das Ziel, Innovationen möglichst einfach am Markt zu testen. Das Pilotprojekt umfasst vielfach Beispiele aus dem Energie- und Mobilitätssektor, bei denen neue Technologien getestet und notwendige regulatorische Anpassungen eruiert werden. Bei Risk Based Regulation sollen v.a. Regulierungskosten vermindert werden. Innovation Hubs zielen auf einen verstärkten Informationsaustausch zwischen den relevanten Stakeholdern ab.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

Im Folgenden gehen wir näher auf die einzelnen Instrumente ein. Der Innovation Hub wird dabei vorerst ausgeklammert, weil hier im Vergleich zu den anderen Instrumenten keine rechtlichen Modifikationen (temporär oder dauerhaft) gemacht werden. Nichtsdestotrotz sind Innovation Hubs relevant für die Sandbox-Thematik; in vielen Fällen stellen sie eine valable Alternative dar (vgl. Absatz 2.4.4).

2.1.2 Pilotprojekt

Mit Pilotprojekten sollen neue und somit risikobehaftete Technologien oder Prozesse durch reale Tests auf ihre Funktionalität hin überprüft und weiter verbessert werden. Auch hier sollen Innovationen gefördert werden; der Innovationsprozess ist indes weniger weit fortgeschritten als bei Produkten und Dienstleistungen, die über eine Sandbox dauerhaft in den Markt geführt werden sollen. Die Testumgebung weist einen experimentellen Charakter auf, weshalb auch ein verstärkter Informationsaustausch und insbesondere eine detailliertere Auswertung der Projekte erfolgt.

Die Ergebnisse des Pilotprojekts sollen den Behörden und den weiteren involvierten Stakeholdern auch einen möglichen Anpassungsbedarf des Rechtsrahmens aufzeigen, der möglicherweise notwendig ist, um das untersuchte Pilotprojekt als reguläres Vorhaben zu ermöglichen. Ein Beispiel eines Pilotprojekts ist der lokale Strommarkt in Walenstadt, wo für ein Jahr Solarstrom mittels Blockchain-Technologie gehandelt wurde. Das Projekt war darauf ausgelegt, Erkenntnisse zu technologischen Fragen wie auch zum Kundeverhalten zu generieren.

Vergleichbar mit Pilotprojekten sind Versuchsregelungen und Reallabore. Letztere sind Pilotprojekte, die auf eine gesellschaftliche Transformation abzielen und zivilgesellschaftliche Akteure verstärkt in die Ausgestaltung einbinden (Schäpke et al. 2017). Als Beispiel kann das Reallabor in Hamburg (RealLabHH) genannt werden, wo digitale Mobilitätslösungen getestet werden (Bundesministerium für Digitales und Verkehr 2020). Im Folgenden verstehen wir die Begriffe Pilotprojekt und Versuchsregelung synonym. Im juristischen Schrifttum wird eher der Begriff Versuchsregelung verwendet. Abgesehen von der rechtlichen Einordnung (Abschnitt 2.2) verwenden wir in der Studie den üblicheren und bekannteren Begriff Pilotprojekt.

2.1.3 Sandbox

Mit Sandboxes sollen Innovationshürden abgebaut und der Marktzugang für innovative Produkte und Dienstleistungen erleichtert werden. Dies geschieht, indem Unternehmen für eine bestimmte Zeit von gewissen Regulierungen ausgenommen werden und Regulierungsverstöße zwar korrigiert aber nicht bestraft werden. Unklarheiten bezüglich der Anwendung des Rechtsrahmens im Zusammenhang mit Innovationen sollen dadurch abgebaut werden.

Nach Ablauf der Sandbox gelten für die Unternehmen die gleichen Rahmenbedingungen, wie sie für Unternehmen ausserhalb der Regulatory Sandbox gelten. Eine Anpassung des Rechtsrahmens ist nicht vorgesehen; die gewonnenen Erkenntnisse können für den Regulator aber nützlich sein, wenn zu einem späteren Zeitpunkt die Rahmenbedingungen revidiert werden.

Üblicherweise ist die Teilnahme für interessierte Unternehmen jederzeit möglich. Die Sandbox-Dauer liegt zwischen wenigen Monaten und zwei Jahren, ist also etwa im Vergleich zu Pilotprojekten relativ kurz. Die Kosten sollen sowohl bei den Behörden als auch bei den Teilnehmern tief gehalten werden.

Erstmalig wurde das Instrument der Regulatory Sandbox in Grossbritannien verwendet. Dort hat die zuständige Financial Conduct Authority (FCA) im Jahr 2015 die erste Sandbox für Firmen im FinTech-Bereich umgesetzt, um erleichterte Finanzierungsmöglichkeiten zu schaffen (Baker McKenzie 2021). Der britische Sandbox-Ansatz wurde danach in zahlreichen Ländern kopiert.

Es gibt auch Länder, die explizit auf den Einsatz einer Regulatory Sandbox verzichten. Die Strategie in Luxemburg besteht darin, die regulatorischen Anforderungen in die Startup-Phase einzu beziehen, anstatt Startups in einem regulatorischen Vakuum starten zu lassen. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass Technologie, Systeme, Prozesse und Mitarbeiter vorerst auf eine

bestimmte Art und Weise entwickelt werden, später aber eine kostspielige und mühsame Umstellung auf neue regulatorische Anforderungen erforderlich ist.

2.1.4 De-Minimis Regeln / Risikobasierte Regulierung

Risikobasierte Regulierung richtet die Auflagen und Vorschriften proportional am Risiko der Unternehmen bzw. Unternehmensgruppen aus. Aus der Risikobeurteilung wird der Regulierungsbedarf abgeleitet, der den jeweiligen Unternehmen am besten gerecht wird. Ein Beispiel für einen risikoorientierten Ansatz ist die Schweizer Bankenaufsicht. Die FINMA weist die Institute einer von fünf Kategorien zu, von kleinen Marktteilnehmern mit niedrigem Risiko bis zu äusserst grossen Marktteilnehmern mit Risiken für die Finanzmarktstabilität¹. Banken können beispielsweise eine Behandlung nach dem Kleinbankenregime beantragen, wodurch sie von vereinfachten Anforderungen zu Eigenmitteln und Liquidität profitieren.

In derselben Logik ist auch die Schweizer FinTech-Regulierung zu betrachten. Durch die sogenannte FinTech-Bewilligung können Unternehmen, die nicht mehr als CHF 100 Mio. Publikums-einlagen (oder Krypto-Assets) entgegennehmen, von einem vereinfachten Bewilligungsverfahren profitieren. Zusätzlich sind nicht gewerbsmässig handelnde Personen von der Aufsicht befreit, sofern nicht mehr als CHF 1 Mio. Publikumseinlagen entgegengenommen werden und damit keine Zinsdifferenzgeschäfte betrieben werden. Dieses letzte Element der Schweizer Bankenaufsicht wird auch als «Sandbox» bezeichnet (obwohl es gemäss unserer Einordnung keine Sandbox im engeren Sinne ist; die Sandbox mag in dem Sinne als «befristet» gelten, als dass Unternehmen, die dauerhaft unterhalb der Schwellen des «Sandbox-Bereichs» verbleiben, womöglich mangels relevanter economies of scale nicht dauerhaft am Markt bestehen können). Die Einleger sind entsprechend darüber zu informieren, dass dieser «Sandbox-Bereich» nicht der FINMA-Aufsicht unterstellt ist und die Einlagen nicht durch die Einlagensicherung gedeckt sind.²

2.1.5 Überblick

Wie aufgezeigt, werden unter dem Begriff «Regulatory Sandbox» verschiedene Instrumente verwendet (vgl. Abbildung 2). Als Sandboxes im weiteren Sinn stufen wir diejenigen Fälle ein, wo Testversuche in einer realen Umgebung und unter temporär abweichenden regulatorischen Bedingungen durchgeführt werden. Darunter fallen Pilotprojekte und vergleichbare Instrumente wie Versuchsregelungen und Reallabore sowie die Sandboxes i.e.S. Letztere sind als befristete Befreiungen von gewissen Regulierungen zwecks erleichterter Markteinstieg für innovative Unternehmen zu verstehen.

Weitere Instrumente zur Innovationsförderung zielen auf eine dauerhafte Senkung der Regulierungskosten ab. Hier können risikobasierte Ansätze eingeordnet werden wie auch sonstige Massnahmen, die zu einer Reduktion der Regulierungskosten beitragen. Komplementär oder auch eigenständig kann ein verstärkter Wissensaustausch, beispielsweise in Form eines Innovation Hubs, zur Klärung von regulatorischen Unklarheiten, zur Senkung der Regulierungskosten oder gar zur Früherkennung eines rechtlichen Anpassungsbedarfs angewendet werden.

¹ Siehe <https://www.finma.ch/de/ueberwachung/banken-und-wertpapierhaeuser/kategorisierung/> (aufgerufen am 7.2.2022).

² Siehe <https://www.finma.ch/de/bewilligung/banken-und-wertpapierhaeuser/> (aufgerufen am 7.2.2022) und auch (Baker McKenzie 2021)

Abbildung 2 Die Instrumente im Überblick

Sandbox im weiteren Sinne		Risikobasierte Regulierung
Pilotprojekte Neue Regeln testen	Sandbox im engeren Sinne Bestehende Regeln verstehen	Unterschiedliche Regeln für unterschiedliche Unternehmen
Wissensplattform / Innovation Hubs Unternehmen durch einen Austausch mit den Behörden und anderen Stakeholdern unterstützen		

Die Fallbeispiele von Regulatory Sandboxes haben gezeigt, dass unter diesem Begriff verschiedene Instrumente verwendet werden. Neben der Sandbox i.e.S. und Pilotprojekten können auch risikobasierte Regulierungen und sonstige Massnahmen zur Optimierung der Regulierung mithelfen, ein innovationsfreundliches Umfeld zu gestalten. Dasselbe Ziel lässt sich auch über Wissensplattformen erreichen.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

2.2 Rechtliche Voraussetzungen

Das rechtliche Schrifttum diskutiert das Thema «Sandboxes» (i.w.S.) in erster Linie unter dem Titel des Legalitätsprinzips, konkret – aufgrund notwendiger Abweichungen vom grundsätzlich geltenden Rechtsrahmen – unter dem Titel der Lockerung der Erfordernisse von Normstufe und Normdichte bzw. unter den Gesichtspunkten der Delegation. Auf Bundesebene im Vordergrund stehen also bei Sandboxes i.w.S. die Anforderungen von Art. 164 BV (Gesetzgebung), aber auch Art. 5 BV (Grundsätze rechtsstaatlichen Handelns, Vertrauensschutz); vor allem bei Grundrechtseingriffen ist überdies Art. 36 BV (Einschränkung von Grundrechten) einzuhalten.

In der Rechtssetzungslehre weniger diskutiert werden die materiellen Anforderungen an Sandboxes i.w.S., die etwa mit Blick auf Art. 8 BV (Gleichbehandlungsgebot) oder Art. 27 i.V.m. Art. 94 BV (Wirtschaftsfreiheit, Wettbewerbsneutralität) zu beachten sind. Auf diese materiellen Anforderungen wird bei den einzelnen Instrumenten eingegangen.

2.2.1 Streiflichter auf die bestehende Literatur

Gutachten des Bundesamts für Justiz (BJ)

Wenn zur Abweichung eines Gesetzes ermächtigt wird, braucht es eine ausdrückliche Grundlage im Gesetz sowie eine hinreichende Bestimmung des Zwecks (Bundesamt für Justiz 2020, 1; 2019, 277). Hinsichtlich der Normstufe sind Departementsverordnungen zumindest bei Entscheidungen über Grundsatzfragen auf zu tiefer Normstufe angesetzt (Bundesamt für Justiz 2020, 3–4). Um allgemein Umgehungen der Normstufenerfordernisse zu verhindern, sind bei Fehlen von gesetzlichen Grundlagen weder verwaltungsrechtliche Verträge als Alternative zu einer Versuchsregelung noch die Durchführung von Pilotversuchen mittels Vertrag oder Verfügung zulässig (Bundesamt für Justiz 2021, 3; 2019, 279).

Die Anforderungen an den Konkretisierungsgrad in Versuchsregelungen haben sich nach Ansicht des BJ in den letzten Jahren verschärft. Insbesondere bei vom Gesetz abweichenden Pilotversuchen oder bei schweren Grundrechtseingriffen muss deren Zweck genügend präzise umschrieben werden, um Blankodelegationen zu vermeiden (Bundesamt für Justiz 2019, 277–78). Eine Schranke der Versuchsregelungsthematik findet sich im Delegationsgrundsatz in Art. 164 BV. Bei «wichtigen» (i.S.v. Art. 164 Abs. 1 BV) Bereichen beschränkt dieser den Spielraum für Versuchsregelungen, indem Verordnungen nur unter dem «Schutzmantel» eines Gesetzes erlassen

werden können. Hier sieht der Gesetzgebungsleitfaden vor, dass die Verordnungsform für den Versuchserlass selbst genügt, mit gleichbleibenden Erfordernissen bezüglich Normdichte: der Zweck der Regelung, deren Versuchscharakter und die Beurteilungsmodalitäten müssen umschrieben sein (Bundesamt für Justiz 2019, 277–78).

Schrifttum zum Delegationsgrundsatz

Zum Delegationsgrundsatz und zum Erfordernis der Normstufe äussern sich etwa Tschannen sowie Wyttenbach und Wyss. Eine Gesetzesdelegation sei zulässig, wenn sie durch kantonales Recht nicht ausgeschlossen ist, einen Bezug zu einer bestimmten Materie aufweist und die Delegationsnorm im formellen Gesetz verankert ist, welches bei einem schwerwiegenden Eingriff in die Rechtstellung der Normadressaten die Grundzüge der delegierten Regelung enthalten muss (Tschannen 2014). Eine Bestimmung muss Ausdruck im formellen Gesetz finden, wenn sie unüblich/neuartig ist oder von grundlegenden Prinzipien und Regeln abgewichen wird (Wyttenbach und Wyss 2015 Rz. 9). Allein die Abweichung vom Gesetz scheint nicht ausschlaggebend zu sein, da nicht alle Gesetze als «grundlegend» bezeichnet werden können. Müller hingegen lehnt das Konstrukt der Gesetzesdelegation von Art. 164 Abs. 2 BV ab und schlägt stattdessen Kriterien vor, welche helfen, die Wichtigkeit einer Bestimmung und somit die notwendigen Festlegungen im formellen Gesetz zu eruieren (Müller 2018, 296). Beispielsweise sei der Wunsch nach Flexibilität ein Grund für die Zulässigkeit einer Regelung auf Verordnungsstufe. In diesem Fall sei jedoch das Erfordernis der Normdichte zur Kompensation stärker zu gewichten (Bundesamt für Justiz 2019, 277–78). Etwas tiefer setzt Lienhard (2005) die Anforderung an das Legalitätsprinzip im Bereich der Gesetzesdelegation. Bei einer «Delegation von Wichtigem» bräuchte es zwar die Verankerung der Durchführung sowie eine Umschreibung des Gegenstands und der Ziele der Regelung in einem formellen Gesetz; die Umschreibung des Zwecks könne jedoch auf Verordnungsstufe geschehen (Lienhard 2005, 265).

Schrifttum zum Zweck von Versuchsregelungen

Bei der Anwendung von Versuchsregelungen ist die dahinterstehende Ratio entscheidend für deren Daseinsberechtigung und die Höhe der Anforderungen an das Legalitätsprinzip. Flückiger (2021 Rz. 55; 2019, 672 Fn. 3837) sowie das Bundesgericht (Urteil des Bundesgerichts 1C_589/2014 vom 3. Februar 2016 E. 5.5) sehen basierend auf dem Verhältnismässigkeitsprinzip in Art. 5 Abs. 2 BV die Möglichkeit, dass sich eine Verpflichtung zur vorgängigen Erprobung ergibt, wenn Zweifel an der Wirksamkeit einer Massnahme bestehen. Ein Anwendungsbeispiel ist die Abstützung von Gesetzesentwürfen auf den Erkenntnissen der Erprobung (Körber 2015, 394). Auch Lienhard (2005, 264) sieht die Daseinsberechtigung experimenteller Rechtsetzung in der «Unsicherheit über die Auswirkungen einer Regelung». Flückiger (2019, 668) geht noch weiter und bezeichnet die experimentelle Gesetzgebung als Instrument, um die Betroffenen an eine neue Regelung anzugewöhnen. Für Keller Läubli (2018, 60) stellen Versuchsregelungen schlicht einen Teilgehalt vom Gesetzesevaluationsmechanismus dar. Gili (2017, 249:172) hingegen ist besonders wichtig, dass das Vertrauen in den Gesetzgeber nicht verloren geht, weshalb dieser seine Macht durch hektische und unüberlegte Aktionen nicht missbrauchen sollte; sie ist Protagonistin davon, Erkenntnisse der Selbstregulierung Privater für den staatlichen Gesetzgebungsprozess zu nutzen, da diese Methode weniger stark in die Rechtstellung Einzelner eingreife.

Schrifttum zum Legalitätsprinzip betreffend die Normstufe

Eine Lockerung des Legalitätsprinzips kann nicht pauschal vorgenommen werden; die Zulässigkeit hängt davon ab, welche Auswirkungen die Regelung hat und insbesondere welche Bereiche

davon betroffen sind. Sind bspw. grundrechtssensible Bereiche betroffen oder wird von einem bestehenden Gesetz abgewichen, verlangt ein Grossteil der Lehre die Festlegung in einem formellen Gesetz (Bundesamt für Justiz 2021, 7; Körber 2015, 289; Mastronardi 1998, 83; Richli 2018 Rz. 24/35; Müller und Uhlmann 2013, 252 Rz. 240-244; Flückiger 2019, 672). Weitere Argumente für einen strengen Massstab an das Erfordernis der Gesetzmässigkeit sind die Befürchtungen über den potenziellen Missbrauch experimenteller (schneller) Gesetzgebung durch den Gesetzgeber (BJ) oder die hohe Bedeutung des Demokratieprinzips in der Schweiz (Gili 2017, 249:171; Körber 2015, 389). Mastronardi (1998, 84) vertritt die Ansicht, dass wenn eine Versuchsregelung mit Hinblick auf eine künftige Regelung erstellt wird, diese die gleiche Erlassstufe wie die der künftig angestrebten Regelung aufweisen muss. Nur so könne sichergestellt werden, dass eine solche Regelung mehrheitsfähig ist und das öffentliche Interesse daran entsprechend manifestiert wird. Diese Ansicht wird von Flückiger (2020, 157) geteilt; seines Erachtens sollte die Versuchsregelung zumindest die Unterstützung der Betroffenen haben. Ein weniger strenger Massstab sei vertretbar, wenn das Experiment den Betroffenen Vorteile bringt, sich im Ziel des Gesetzes bewegt (siehe Delegationsgrundsatz) und von sehr begrenzter Tragweite ist; unter der Voraussetzung, dass der Bundesrat die Schaffung einer formell-gesetzlichen Grundlage in angemessener Frist nachholt (Flückiger 2019, 672). Im Umkehrschluss kann das Legalitätsprinzip auch gelockert werden, wenn weder grundrechtliche Positionen noch verfassungsmässige Rechte beeinträchtigt werden, keine Ermächtigung zur Abweichung eines Gesetzes vorgesehen ist und kein besonderes Schutzbedürfnis besteht (Richli 2018, 24/35; Müller und Uhlmann 2013 Rz. 243 f.). Zwei weitere Lockerungsgründe sind eine nicht voraussehbare Wirkung und Entwicklung der Regelung sowie die Unerlässlichkeit des Versuchs für eine «den rechtsstaatlichen und demokratischen Anforderungen entsprechende Regelung» (Müller und Uhlmann 2013 Rz. 276). Die vorhergenannten Autoren sehen die in der Lehre vertretenen Anforderungen an das Legalitätsprinzip allgemein als übertrieben an (Müller und Uhlmann 2013 Rz. 261, 276).

Schrifttum zum Legalitätsprinzip betreffend die Normdichte

Sind die Anforderungen an die Normstufe hoch, zieht dies meist auch eine hohe verlangte Normdichte nach sich: Verlangt wird die Kodifizierung des Zwecks der Regelung, deren Versuchscharakter und die Beurteilungsmodalitäten (Bundesamt für Justiz 2019, 277–78; Mastronardi 1998, 85). Es gibt jedoch auch Gründe, welche eine tiefere Normdichte rechtfertigen können. Einflüsse auf den erforderlichen Bestimmtheitsgrad hat z.B. die Komplexität des Sachverhalts, die Vorhersehbarkeit, die Schwere eines Eingriffs in Verfassungs- oder Grundrechte, die Möglichkeiten einer freiwilligen Teilnahme sowie der Qualifikation der die Norm anwendende Behörde (Müller und Uhlmann 2013, 252 Rz. 240-244; Mader 2004, 98–99; BGE 2009, 136 I 87, E. 3.1:90). Um einen Rückgang in der Normdichte zu kompensieren, bietet sich eine Evaluationspflicht oder eine Stärkung von verfahrensrechtlichen Garantien an (Mader 2004, 99; Flückiger 2021 Rz. 51).

Zwischenfazit

Das Legalitätsprinzip besteht aus den zwei Teilgehalten der Normstufe und der Normdichte. Mit Blick auf die konsultierten Quellen scheint die Höhe der Anforderungen an das Legalitätsprinzip stark damit zusammenzuhängen, wie «heikel» der geregelte Bereich ist. So stellt die Literatur bei schweren Grundrechtseingriffen, verfassungsmässig garantierten Rechten, Menschenrechten und in Bereichen der Grundversorgung hohe Anforderungen (Bundesamt für Justiz 2021, 7; Körber 2015, 289; Mastronardi 1998, 83; Richli 2018 Rz. 24/35; Müller und Uhlmann 2013, 252 Rz. 240-244). In diesen Fällen hat die Regelung in einem formellen Gesetz zu erfolgen. Gegenstand

der Gutachten des BJ war eine KVG-Bestimmung, die den Bezug medizinischer Leistungen regelt. Gemäss den obigen Kriterien, die erst bei einer Betrachtung des konkreten Einzelfalls präziser gefasst werden könne, handelt es sich somit um einen «heiklen» Bereich, welcher strengere Anforderungen an das Legalitätsprinzip (höhere Normdichte sowie -stufe) rechtfertigt. In solchen Bereichen hat eine Versuchsregelung das Potential, grundlegende Verhältnisse und Pflichten zu ändern. Denn oft ist der Erlass einer Versuchsregelung mit dem Wunsch der Behörde verbunden, vom geltenden Recht abweichen zu können. Aufgrund der Notwendigkeit eines formellen Gesetzes und einer erhöhten Normdichte ist die Verwendung von Pilotprojekten anstelle von Sandboxes i.e.S. in diesen Bereichen zielführender. Das Erfordernis der erhöhten Normdichte steht zuweilen in einem Spannungsverhältnis mit der Vorausschbarkeit der Auswirkungen einer Versuchsregelung. Bestehen grosse Unsicherheiten bezüglich der Ausgestaltung bzw. der Anforderungen der Versuchsregelung, so kann der Erlass dem Erfordernis einer höheren Normdichte kaum genügen, da die Unsicherheiten einer detaillierten Regelung entgegenstehen. Gelöst wird dieser Konflikt, indem versucht wird, den Zweck der Regelung möglichst präzise zu kodifizieren, (periodische) Evaluationspflichten einzuführen und die verfahrensrechtlichen Garantien zu stärken (Bundesamt für Justiz 2019, 277–78; Flückiger 2021 Rz. 51).

In Kontrast dazu stehen Versuchsregelungen bei weniger heiklen Themen wie z.B. der Wirtschaftsaufsicht, wenn überschaubare Risiken vorliegen, unternehmerische Spielräume zu gewährleisten sind und allgemein bei Bereichen, in denen der Versuchserlass Unklarheiten bezüglich der Wirksamkeit einer Regulierung in der Erreichung eines Ziels ausräumen soll. Rechtlich unproblematisch sind somit innovationsfördernde Praxisänderungen und innovationsfördernde Vereinfachungen administrativer Abläufe. Ungleichbehandlungen sind zuweilen zentraler, unvermeidbarer Zweck der Regelung. Sind diese gerechtfertigt, liegt ein sachlicher Differenzierungsgrund vor, womit die Notwendigkeit einer Grundlage im formellen Gesetz entfällt (EFD 2018, 11; Körber 2015, 392; Lienhard 2005, 266). Aufgrund dessen sind auch gewisse Differenzierungen in Aufsichtsdichte und -tiefe zum Abbau von Marktzutrittschürden rechtlich unproblematisch. Um grundrechtlichen Bedenken vorzubeugen, bieten sich Versuchsregelungen an, die allen relevanten Marktteilnehmern offenstehen und in denen für die gleichen Tätigkeiten die gleichen regulatorischen Vorgaben gelten (EFD 2017, 22–23).

2.2.2 Pilotprojekt

In Pilotprojekten und Versuchsregelungen geht es darum, die wissenschaftlichen Grundlagen für die Anpassung eines geltenden Rechtsrahmens zu erarbeiten; zu diesem Zweck wird, vielfach befristet, vom geltenden Recht abgewichen. Der geltende Rechtsrahmen ergibt sich hierbei vielfach aus dem formellen Gesetzesrecht, da es um grundlegende Anpassungen bzw. eine Überarbeitung der Regelungsziele an sich geht. Ein Bedürfnis nach Versuchsregelungen zeigt sich im Bereich der Leistungen der sozialen Krankenversicherungen oder im Bereich der Regulierung von Betäubungsmitteln: Es geht dabei um den Zugang zu staatlichen Leistungen in grundrechtsrelevanten Bereichen, bei der sozialen Krankenkasse gar im Rahmen eines staatlichen Monopols (Art. 117 f. BV). Entsprechend höher sind die rechtlichen Anforderungen an die Versuchsregelungen gemäss dem einschlägigen juristischen Schrifttum. Rechtlich festgemacht können diese höheren Anforderungen an Art. 164 Abs. 1 BV, wonach namentlich Bestimmungen über die Einschränkungen verfassungsmässiger Rechte, über die Rechte und Pflichten von Personen sowie die Aufgaben und die Leistungen des Bundes eine Grundlage im formellen Gesetzesrecht benötigen. Die Möglichkeit der Versuchsregelung muss in diesen Fällen im formellen Gesetz selbst vorgesehen sein. Das Gesetz muss die Bereiche, in denen Abweichungen von der Rahmenord-

nung gestattet werden, bezeichnen und die Versuchsregelung inhaltlich – soweit möglich – vorzeichnen (Beispiel: Art. 8a BetrMG betreffend Pilotversuche mit Cannabis). An einen Teilnahmezwang stellt das Schrifttum hohe Anforderungen; ein solcher ist nicht ohne weiteres zulässig, vor allem, wenn ein solcher mit einer spürbaren Verschlechterung der Rechtsstellung der teilnehmenden Personen mit Blick auf den Zugang zu Leistungen oder die Entrichtung von Abgaben verbunden ist.

2.2.3 Sandbox

In Sandboxes i.e.S. geht es darum, ein besseres Verständnis über die Wirkweisen von Regulierung zur Erreichung der (gegebenen und unumstrittenen) regulatorischen Ziele zu gewinnen. Zur Ermöglichung von Experimenten wird vom geltenden Rechtsrahmen abgewichen – dieser aber nicht geändert –, wobei sich die relevanten Regelungen primär aus dem Verordnungsrecht ergeben (Festlegung von Schwellenwerten, Bestimmungen zur Aufsichtstiefe und Aufsichtsdichte, Umschreibung der Voraussetzungen für Bewilligungen und Ausnahmbewilligungen, Rücknahme von Geboten und Verboten, verfahrensrechtliche Erleichterungen, etc.); die mit dieser Motivation erzielten regulatorischen Anpassungen sind in der Regel befristet. Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Versuchsregelungen sind die Sandboxes i.e.S. wohl vorwiegend im Bereich der Wirtschaftsaufsicht anzusiedeln: Es geht um die Gewährleistung eines gefahrlosen Wirtschaftens durch polizeilich motivierte Beschränkungen privater Marktakteure. Mithin dürfte der materielle Gesetzesvorbehalt des Art. 164 Abs. 1 BV kaum greifen, geht es doch bei den beschriebenen Anpassungen weniger um «wichtige rechtsetzende Bestimmungen». Entsprechend sind die Anforderungen an Normstufe und Normdichte geringer; bei der Einrichtung von Sandboxes i.e.S. hat der Verordnungsgeber und ggf. die Aufsichtsbehörde grössere Spielräume (Beispiel Art. 7 Abs. 5 LMG: «Er [der Bundesrat] kann eine Bewilligungs- oder eine Meldepflicht einführen für neuartige Lebensmittel»: Die Einführung und Ausgestaltung des Marktzugangs wird dem Bundesrat überlassen). Allenfalls sind Sandboxes i.e.S. allein schon durch Änderungen der Behördenpraxis erzielbar; diesfalls sind die Anforderungen an Praxisänderungen einzuhalten (sachliche Gründe, dauerhafte Anpassung). Sind die Regeln von vorneherein befristet, besteht kein Anspruch auf deren Weitergeltung nach Ende der Frist (kein Vertrauensschutz).

2.2.4 De-Minimis Regeln / Risikobasierte Regulierung

Durch De-Minimis Regeln sollen wirtschaftliche Aktivitäten, die von geringer Bedeutung für die Erreichung der durch einen Erlass angestrebten Regelungsziele sind, von einer bestimmten Regulierung ausgenommen werden. Durch risikobasierte Regeln sollen wirtschaftliche Aktivitäten, die mit einem geringen Risiko der Gefährdung der durch einen Erlass angestrebten Regelungsziele verbunden sind, von einer bestimmten Regulierung ausgenommen werden. Die beiden Regelungstypen unterscheiden sich im Anknüpfungspunkt (im erstgenannten Fall z.B. Umsätze oder Vollzeitstellen, im zweitgenannten Fall z.B. das Volumen eines bestimmten Produkts oder einer Dienstleistung im Markt oder der Umfang einer bestimmten risikobehafteten Aktivität), weisen aber erhebliche Überschneidungen auf: Im Regelfall gehen mit der Tätigkeit von Kleinstunternehmen und KMU auch geringere Risiken für Polizeigüter einher (siehe aber als Gegenbeispiel die Bekanntmachung betreffend Abreden mit beschränkter Marktwirkung [KMU-Bekanntmachung] der Wettbewerbskommission vom 19. Dezember 2005, welche zwar Erleichterungen für Unternehmen mit beschränkter Marktwirkung enthält, aber dennoch besonders «riskante» Verhaltensweisen für den Wettbewerb nicht ausnimmt). Etabliert hat sich die risiko-orientierte Aufsicht der FINMA, welche die Banken aufgrund verschiedener Kriterien in fünf Aufsichtskatego-

rien einteilt (vgl. Anhang 3 der BankV); Banken der Kategorie 4/5 haben Zugang einem spezifischen erleichterten «Kleinbankenregime». Prima vista ergibt sich dadurch eine Ungleichbehandlung zu grösseren Banken, sprich: es ergeben sich rechtliche Konfliktlinien mit dem Gebot der Rechtsgleichheit (Art. 8 BV) sowie mit dem Gebot der Gleichbehandlung der Konkurrenten (Art. 27 BV) bzw. dem ordnungspolitischen Verbot von Wettbewerbsverzerrungen (Art. 94). Letztlich beinhalten die Gleichbehandlungsgrundsätze nach Art. 8 und Art. 27 BV aber auch Differenzierungsgebote: Erleichterungen der genannten Art sind denn auch anerkannte Elemente eines risikobasierten Regelungsansatzes und unter verfassungsrechtlichen Gesichtspunkten wohl zulässig. Da die beschriebenen Regeln allen zugänglich sind, wachsen sich die Differenzierungen nicht zu unzulässigen Wettbewerbsverzerrungen aus; allenfalls sind Erleichterungen im beschriebenen Sinne allein schon durch Änderungen der Behördenpraxis erzielbar; diesfalls sind die Anforderungen an Praxisänderungen (sachliche Gründe, dauerhafte Anpassung) einzuhalten.

Die Reduktion der Regulierungskosten (bei Beibehaltung der Effektivität der Regulierung – Gebot der Wirksamkeit gemäss Art. 180 BV) fördert die Einhaltung des Verhältnismässigkeitsgebots und damit die Verwirklichung der Grundrechte, im Bereich der Wirtschaftsaufsicht namentlich der Wirtschaftsfreiheit. Insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen präsentieren sich die Regulierungskosten als Fixkostenblöcke und damit in vielen Fällen als – durchaus auch in rechtlicher Sicht problematische – Marktzugangshindernisse. Entsprechend ist die Reduktion der Regulierungskosten aus rechtlicher Sicht unproblematisch (z.B. elektronischer Verkehr mit Behörden, Umwandlung von Bewilligungs- in Meldepflichten, Reduktion des Umfangs bereitzustellender Informationen, Reduktion der Ansprechpersonen im Sinne eines «Guichet Unique», Reduktion oder Verzicht auf Gebührenerhebung, etc.). Die Frage kann allerdings gestellt werden, ob behördliche Beratungs- und Vermittlungsleistungen (prominent: Standortförderung, Energieberatung, etc.) als «unternehmerisches Staatshandeln» zu qualifizieren wäre, dass nach den Grundsätzen der Wirtschaftsordnung (Art. 94 BV) besonders zu rechtfertigen wäre (entsprechende Beratungsleistungen werden regelmässig auch privatwirtschaftlich erbracht). Nach der hier vertretenen Auffassung handelt es sich bei Entlastungsmassnahmen zur Reduktion der Regulierungskosten nicht um unternehmerisches Staatshandeln.

2.3 Beurteilung der Regulierungsinstrumente

Wir beurteilen die Instrumente Pilotprojekt, Sandbox i.e.S. und risikobasierte Regulierung ausgehend von ihren Merkmalsausprägungen gemäss Tabelle 2 relativ zum üblichen Gesetzgebungsprozess via Parlament und Vernehmlassungen bzw. via Verordnung und Ämterkonsultation.

Mit Blick auf die Instrumente interessiert die Frage, inwieweit sie zur Erreichung des Regulierungsziel beitragen (Abschnitt 2.3.1), wie sie sich auf die Rechtssicherheit auswirken (Abschnitt 2.3.2), welche Wirkung sie auf Markteintrittshürden haben (Abschnitt 2.3.3) und wie sie sich auf die Aktivitäten der Behörden auswirken (Abschnitt 2.3.4). Mit Blick auf diese Punkte werden jeweils Nutzen (Instrument wirkt zugunsten des betrachteten Kriteriums) und Kosten (Instrument wirkt dem betrachteten Kriterium entgegen) beleuchtet.

Tabelle 2 Merkmalsausprägungen der drei zu beurteilenden Instrumente

Merkmalsausprägungen	Pilotprojekt	Sandbox i.e.S.	Risikobasierte Regulierung
Ziel	Rechtsentwicklung und erleichterter Marktzugang	erleichterter Marktzugang	erleichterter Marktzugang
Dauer	befristet	befristet	unbefristet
Themenspezifität	hoch	mittel	niedrig
Teilnehmerkreis	beschränkt	offen	offen
Teilnahmemöglichkeit	einmalig	laufend	laufend
Teilnahmebedingungen	qualitative Kriterien	qualitative Kriterien	quantitative Kriterien
Behördliche Unterstützung	mittel	mittel	niedrig
Informationen an Behörden	hoch	mittel	niedrig

Die drei Regulierungsinstrumente Pilotprojekt, Sandbox i.e.S. und risikobasierte Regulierung weisen gemäss Tabelle 1 und Abbildung 1 obige Merkmalsausprägungen auf. Die Beurteilung dieser drei Instrumente erfolgt basierend auf dieser Einordnung.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

2.3.1 Erreichen des Regulierungsziels

Mit einer Regulierung wird ein bestimmtes Ziel verfolgt, beispielsweise der Schutz der Konsumenten. In unserer Analyse nehmen wir an, dass die Regulierungsziele gegeben sind, die zur Erreichung dieser Ziele optimalen Instrumente jedoch aufgrund technologischer oder gesellschaftlicher Entwicklungen möglicherweise angepasst werden müssen oder zumindest Klärungsbedarf hinsichtlich deren Anwendung besteht.

Pilotprojekte oder Sandboxes i.e.S., bei welchen gewisse Regeln temporär und/oder für gewisse Akteure ausgesetzt werden, können das Risiko mit sich bringen, dass das eigentliche Regulierungsziel nicht mehr (vollumfänglich) erreicht wird. Durch den weltweiten Standortwettbewerb besteht eine gewisse Gefahr, dass sich einzelne Länder im Wettbewerb um Startups und innovative Unternehmen mit der Aufweichung bestehender Regulierung unterbieten («race to the bottom»). Allerdings sollte dieses Argument nicht dazu führen, (ineffiziente) Regulierungen beizubehalten. Das Beispiel des Konsumentenschutzes zeigt, dass mit dem Argument «race to the bottom» Umsicht geboten ist. Verbraucherschutzbelange sind in den Teilnahme Kriterien für Sandboxes oft berücksichtigt oder sind sogar ein Ziel derselben (vgl. Knight und Mitchell 2021).

Studien zum FinTech-Sektor zeigen, dass die innerhalb von Sandboxes entwickelten Dienstleistungen mehrheitlich von jüngeren Kunden genutzt werden. Damit wird der Rechtsrahmen gerade für diejenige Gruppen aufgeweicht, die aufgrund ihres Konsumverhaltens am schutzbedürftigsten sind (Razzano 2019). Um das Risiko zu vermindern, dass das eigentliche Regulierungsziel in einer Sandbox nicht erreicht wird, werden die Teilnahmebedingungen oft sehr strikt definiert, so dass nur eine kleine Anzahl an Firmen überhaupt teilnehmen kann (Buckley et al. 2020; Knight und Mitchell 2021). Dies hat eine Ungleichbehandlung von Unternehmen zur Folge (vgl. Abschnitt 2.3.4).

Demgegenüber können Pilotprojekte und Sandboxes i.e.S. zu einem besseren Verständnis der Regulatoren für die Funktionsweise und Risiken der mittels neuer Technologien ermöglichten Produkten und Dienstleistungen führen. Damit können sie die Einhaltung des Regulierungsziels auch für neue Produkte sicherstellen.

Unter Umständen kann das Regulierungsziel auch durch eine risikobasierte Regulierung erreicht werden. Falls die zu regulierenden Risiken akkurat und objektiv messbar sind, kann die Regulierungsintensität dem von der Unternehmung tatsächlich ausgehenden Risiko angepasst werden, ohne dass dadurch das Regulierungsziel beeinträchtigt wird.

Mit Blick auf das Erreichen des Regulierungsziels wirken sich die Instrumente wie folgt aus (Tabelle 3).

Tabelle 3 Erreichen des Regulierungsziels

Instrument	Nutzen	Kosten
Pilotprojekt	Vertiefter Erkenntnisgewinn zur Verbesserung der bestehenden Regulierung. Konkretere Abschätzung der Auswirkungen möglicher Regulierungsanpassungen in einem möglichst realitätsnahen Rahmen.	<i>Für Pilotprojektteilnehmer werden vorübergehend explizit gewisse Regulierungen ausgesetzt. Dadurch besteht die Gefahr, dass für diese Teilnehmer die geltende Regulierung nicht oder nur ungenügend greift.</i>
Sandbox i.e.S.	Bereinigt Unklarheiten seitens Unternehmen und Behörden, wie die geltenden Regelungen umzusetzen sind. Es kann besser geklärt werden, wie innovative Geschäftsmodelle gesetzeskonform umgesetzt werden können.	<i>Während der Sandbox kann es zu einem temporären Verstoß gegen die geltende Regulierung kommen (No-Action-Letter-Thema). Dadurch besteht die Gefahr, dass für die Sandbox-Teilnehmer die geltende Regulierung nicht umfassend greift.</i>
Risk Based Regulation	Das Regulierungsziel wird gemäss dem erwarteten Risiko, das von bestimmten Unternehmensgruppen ausgeht, angepasst.	Gefahr einer falschen Risikoeinschätzung und damit einhergehend möglichen Aufweichung des Regulierungsziels. Möglicherweise reduzierter Individualschutz (zu Gunsten eines risikobasierten Systemschutzes)

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen; Legende: kurzfristige Wirkungen sind kursiv dargestellt.

2.3.2 Rechtssicherheit

Unter Rechtssicherheit wird allgemein verstanden, dass die Menschen sich darauf verlassen können, dass ihre Rechte vom Staat geachtet werden. Der Regulator handelt also nicht willkürlich, sondern nach klar definierten Regeln. Rechtsicherheit ist gegeben, wenn diese Regeln klar und vorhersehbar sind und eine gewisse Beständigkeit aufweisen (Ranchordas 2015). Rechtssicherheit manifestiert sich auch darin, dass die Prozesse, mit welchen die Regeln angepasst werden, wie auch die Zuständigkeiten, klar geregelt und transparent sind.

Für Unternehmen führt Rechtssicherheit zu Planungssicherheit. Dies begünstigt Investitionen in Forschung und Entwicklung von neuen Prozessen und Produkten (Pelkmans und Renda 2014). In einem dynamischen Umfeld kann es aber auch vorkommen, dass bezüglich der Anwendung der bestehenden Regulierung Unklarheiten entstehen und diese eine innovationshemmende Wirkung haben (Bsp. die Suche nach Wagniskapitalgebern erschweren).

Pilotprojekte und Sandboxes i.e.S. ermöglichen die Anpassung der bestehenden Regulierung bzw. die Beseitigung bestehender Unklarheiten. Indem sich diese Instrumente mit den ganz konkreten Herausforderungen auseinandersetzen, fördern sie eine evidenzbasierte Regulierung. Dazu wird den Behörden die Kompetenz für eine temporäre Aussetzung bestimmter Regulierungen oder ein diskretionärer Spielraum bei der Anwendung der bestehenden Regulierungen zugesprochen. Damit geht eine gewisse Übertragung gesetzgeberischer Kompetenzen an Behörden und Verwaltung einher. Diese Regulierungsinstrumente bergen damit die Gefahr, dass Behörden aus ordnungspolitischer Sicht zu viel Macht erhalten. Damit wird nebst der Rechtssicherheit auch die Legalität und Rechenschaft in Frage gestellt (vgl. dazu auch Philipsen et al. 2021).

Eine risikobasierte Regulierung gibt klare, quantitative und transparente Kriterien vor, nach der die Regulierung abgestuft wird. Damit führt sie im Vergleich zum Status quo zu keiner Veränderung der Rechtssicherheit. Da der Regulierungsrahmen durch die Risikoabstufung tendenziell komplexer wird, könnte bei den Kunden der Unternehmen möglicherweise eine gewisse Unsicherheit darüber entstehen, welcher Regulierung das Unternehmen genau unterliegt.

Mit Blick auf die Erhöhung Rechtssicherheit wirken sich die Instrumente gemäss Tabelle 4 aus.

Tabelle 4 **Rechtssicherheit**

Instrument	Nutzen	Kosten
Pilotprojekt	Durch evidenzbasierte Regulierung kann die Rechtssicherheit erhöht werden, da den neuen Gegebenheiten besser Rechnung getragen werden kann.	<i>Kunden wissen unter Umständen nicht, ob ihre Rechte bei Pilotprojekten den vollen Schutz der Regulierung geniessen. Da es sich um Experimente handelt, sind u. U. auch behördenseitig nicht alle Konsequenzen voraussehbar. Ordnungspolitische Bedenken bestehen infolge Kompetenzerweiterung der Behörden.</i>
Sandbox i.e.S.	Bestehende Rechtsunsicherheit kann durch die Erkenntnisse aus der Sandbox abgebaut werden. Die Anwendung des geltenden Rechts wird präzisiert.	<i>Kunden wissen unter Umständen nicht, ob ihre Rechte bei Unternehmen in der Sandbox den vollen Schutz der Regulierung geniessen. Ordnungspolitische Bedenken infolge der Kompetenzerweiterung der Behörden.</i>
Risk Based Regulation	Keine Veränderung zum Status quo.	Keine Veränderung zum Status quo. Allenfalls eine gewisse Unsicherheit bei Konsumenten, welcher Regulierung das einzelne Unternehmen genau unterliegt.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen; Legende: kurzfristige Wirkungen sind kursiv dargestellt.

2.3.3 Markteintrittshürden

Hohe Regulierungskosten erschweren den Markteintritt für neue Unternehmen, wodurch der Wettbewerb beeinträchtigt wird und die eingesessenen Unternehmen Renten abschöpfen können. Insbesondere für kleine Unternehmen oder Startups, die mit innovativen Produkten an den Markt möchten, können Regulierungskosten ein grosses Hindernis darstellen, vor allem dann, wenn die Kosten nicht direkt mit der Unternehmensgrösse zusammenhängen (Bsp. Zulassungen für Produkte).

Bei Pilotprojekten geht es in der Regel nicht um Produkte und Dienstleistungen, die unmittelbar vor der Markteinführung stehen, sondern um die Suche nach neuen Regeln. Sie senken oder erhöhen somit nicht unmittelbar die Markteintrittshürden. Demgegenüber können Unsicherheiten bezüglich der Anwendung des Rechts Markteintritte erschweren. Wenn Unternehmen nicht wissen, ob ihre spezifischen Produkte und Dienstleistungen die geltende Regulierung erfüllen oder nicht, sind sie zurückhaltend mit Investitionen. Ein prominentes Beispiel in diesem Zusammenhang ist der Umgang mit künstlicher Intelligenz, Gesichtserkennung und Datenschutz. In solchen Konstellationen können Sandboxes i.e.S. ein Mittel sein, um Klarheit zu schaffen und konkrete Dos und Don'ts zu definieren.

Eine Befragung verschiedener Regulierungsbehörden im Finanzsektor durch die Weltbank hat ergeben, dass rund 55 Prozent der Regulatoren in Ländern mit Sandboxes die Reduktion von Markteintrittshürden und den damit einhergehenden Wettbewerbseffekt als den grössten Nutzenfaktor einer Regulatory Sandbox einstufen (Weltbank 2020). Allerdings ist fraglich, ob dies dem eigentlichen Sandbox-Mechanismus zu verdanken ist, oder ob das Vorhandensein einer Sandbox

von innovativen Firmen als Signal gewertet wird, dass ein Land offen für solche Produkte und Dienstleistungen ist und aktiv den Diskurs mit den Unternehmen sucht.

Eine wesentliche Markteintrittshürde ist die Beschaffung des benötigten Kapitals. Eine Sandbox erlaubt Unternehmen, die Funktionsweise und Markttauglichkeit ihrer Innovation zu testen und gegenüber potenziellen Investoren zu präsentieren. Für den UK-FinTech-Markt steigt die Wahrscheinlichkeit zu Kapital zu kommen um 50 Prozent als Folge der Sandbox-Teilnahme (Cornelli et al. 2020). Es kann zudem ein signifikant positiver Zusammenhang der UK-FinTech-Sandbox mit der Höhe des investierten Risikokapitals im entsprechenden Sektor (Goo und Heo 2020) gemessen werden. Sandbox-Teilnehmer der UK-FinTech-Sandbox erhielten gemäss FCA Stand 2019 rund GBP 135 Mio. an Finanzierung (Butor-Keler und Polasik 2020).

Trotz diesen (auch empirisch ausgewiesenen) Vorteilen sollte aber auch beachtet werden, dass Sandboxes selbst zu Markteintrittshürden führen können, wenn die Teilnahme an Sandboxes zur Voraussetzung wird, um von Investoren überhaupt genauer betrachtet zu werden. Die Sandboxteilnahme wirkt als behördliche Zustimmung zum Geschäftsmodell und als Signal hoher Innovationstätigkeit des Unternehmens.³ Der strategische Vorteil einer Sandboxteilnahme kann so gross sein, dass Unternehmen ausserhalb der Sandbox aus dem Markt gedrängt, bzw. gar nicht in den Markt eintreten können. Dies behindert einen wirksamen Wettbewerb. Die behördlichen Ressourcen sind begrenzt und deshalb liegt die Anzahl Bewerbungen für die Sandbox-Teilnahme in der Regel deutlich über der Anzahl in die Sandbox aufgenommener Unternehmen (Butor-Keler und Polasik 2020).

Idealerweise können deshalb Markteintrittshürden abgebaut werden, indem die Regulierungskosten für alle Unternehmen gesenkt werden. So können Wettbewerbsverzerrungen verhindert werden. Nebst dem stetigen Bestreben, Regulierungskosten für Unternehmen zu senken, indem Prozesse optimiert und entschlackt werden, können mit einer risikobasierten Regulierung und der damit einhergehenden risikoproportionalen Durchsetzung der Regulierung insbesondere die Kosten für kleinere Unternehmen gesenkt werden (siehe auch OECD 2021a). Mit einer De-Minimis Regel könnten beispielsweise Unternehmen unter einer bestimmten Schwelle gänzlich von einer bestimmten Regulierung ausgenommen werden.

³ Die UK FinTech-Sandbox fördert die Kapitalbeschaffung aufgrund der Reduktion von Informationsasymmetrien, des Stamp-of-Approval-Effekts und Signalling für Qualität (Cornelli u. a. 2020).

Mit Blick auf Markteintrittshürden wirken sich die Instrumente wie folgt aus (Tabelle 5).

Tabelle 5 Markteintrittshürden

Instrument	Nutzen	Kosten
Pilotprojekt	Keine Veränderung zum Status quo.	Keine Veränderung zum Status quo.
Sandbox i.e.S.	<i>Sandboxes vereinfachen den Unternehmen das Testen ihrer Produkte in realen Umgebungen, ohne dass sie die ganzen Regulierungskosten tragen müssen.</i> Damit können sie die relevanten Stakeholder vom Nutzen des Produkts überzeugen. Erleichtert Startups die Kapitalbeschaffung.	Die Sandbox selbst könnte zu einer Markteintrittshürde werden, falls die Erfolgchancen am Markt massgeblich durch die Sandboxteilnahme mitbestimmt werden.
Risk Based Regulation	Durch risikoproportionale Regulierungsanforderungen werden die Regulierungskosten zumindest teilweise der Unternehmensgrösse angepasst. Damit sinken insbesondere für Startups die Markteintrittshürden.	Möglicherweise höherer Ressourcenbedarf beim Regulator und den Behörden.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen; Legende: kurzfristige Wirkungen sind kursiv dargestellt.

2.3.4 Gleichbehandlung

Grundsätzlich sollte die Regulierung alle Akteure gleichermaßen erfassen (Ranchordas, 2021). Ansonsten entstehen aufgrund der unterschiedlichen Auflagen Wettbewerbsverzerrungen. Zusätzlich ist eine Ungleichbehandlung auch rechtlich problematisch, weil Fehlanreize im Verfahren der Rechtsgestaltung geschaffen werden. Das Ausstellen von Privilegien führt zu einem unproduktiven Wettbewerb nach genau diesen Privilegien, also zu rent-seeking (Knight und Mitchell 2020).

Im Rahmen von Pilotprojekten gilt für den kleinen Kreis der Teilnehmer nicht dieselbe Regulierung wie für die restlichen Akteure. Dies ist unvermeidbar, da Pilotprojekte erst durch die temporäre Regulierungsabweichung die für die Weiterentwicklung des Rechts relevanten Informationen generieren können. Dies führt für die Pilotprojektteilnehmer zu einem Informationsvorsprung und einem direkteren Zugang zu den Behörden. Daraus kann sich bei einer späteren Markteinführung ein «First Mover Advantage» und damit ein kompetitiver Vorteil ergeben (vgl. beispielsweise Butor-Keler und Polasik 2020). Da die Projekte häufig lokal und auf wenige Teilnehmer beschränkt sind (beispielsweise Quartierstrom 1 und 2, autonom fahrende Busse) und marktfähige Produkte und Dienstleistungen erst mittelfristig (nach einer allfälligen Anpassung des Regulierungsrahmens) zu erwarten sind, ist diese Asymmetrie nicht gravierend.

Bei moderierten Sandboxes, wie sie im FinTech-Sektor oft eingesetzt werden (z. B. FCA in UK) ist diese Wettbewerbsverzerrung problematischer, weil solche Sandboxes Geschäftsmodelle mit dem Ziel eines möglichst raschen Markteintritts fördern. Durch die Sandboxteilnahme können Unternehmen beispielsweise bereits einen Kundenstamm aufbauen, ihre Marke etablieren, Investoren gewinnen etc. Da nur ein sehr beschränkter Teil aller Unternehmen in Sandboxes und Pilotprojekte aufgenommen wird, müssen die Behörden eine Auswahlentscheidung treffen. Dies bringt die Gefahr des «winner-pickings» mit sich: Anstelle des Marktes entscheiden die Behörden darüber, welche Geschäftsmodelle weiterzuentwickeln sind. Damit tragen diese Instrumente immer auch ein Element von Industriepolitik in sich. Die Behörden entscheiden, welche Industrien, welche Technologien, welche Geschäftsmodelle mittels Sandboxes oder Pilotprojekten gefördert werden sollen (siehe auch Knight und Mitchell 2021).

Weil die Behörden den Erfolg von Unternehmen potenziell mitentscheiden, führt dies ausserdem zu Anreizen, die Entscheidung der Behörden zu beeinflussen («regulatory capture»). Dies wird dadurch verstärkt, dass Unternehmen einen Informationsvorsprung gegenüber den Behörden haben (das Gewinnen von mehr Informationen seitens Behörden ist gerade ein wesentlicher Beweggrund für den Einsatz von Pilotprojekten und Sandboxes). Laut Blind et al. (2017) ist zwar diese Gefahr in dynamischen Märkten mit sich rasch ändernden Gegebenheiten weniger ausgeprägt. In vielen Bereichen mit digitalen Anwendungen ist die Dynamik jedoch erst in den letzten Jahren gestiegen, so dass regulatory capture auch in diesen Bereichen eine Rolle spielen kann. Andererseits ist regulatory capture eher nicht zu erwarten, wenn hauptsächlich Startups betroffen sind, da diese Unternehmen selbst noch Wissensdefizite, wenig Kontakte in die Politik und Verwaltung haben und auch nicht über die Ressourcen verfügen (Experten, Netzwerk, Finanziell), um effektiv Einfluss auf die Regulierungsgestaltung auszuüben.

Bei risikobasierter Regulierung wählt der Regulator keine Unternehmen oder Geschäftsmodelle aus. Damit entfällt das Winner-Picking-Problem. Da sich nicht alle regulierten Sektoren im selben Ausmass für eine risikobasierte Regulierung eignen und diese nicht überall gleichzeitig eingeführt werden kann, besteht eine gewisse Gefahr der Einflussnahme durch die Unternehmen bezüglich Agenda-Setting. Tendenziell haben grössere, bereits im Markt etablierte Firmen Anreize, Regulierungserleichterungen, die den Markteintritt fördern, zu unterbinden.

Ohne risikoproportionale Regulierung werden ungleiche Unternehmen demselben regulatorischen Regime unterworfen, was faktisch zu einer Ungleichbehandlung führt, da selbst kleinere Unternehmen, die ein relatives geringes Risiko darstellen, dieselben hohen Regulierungskosten tragen müssen, wie Unternehmen mit höherem Risiko. Die Einführung einer risikoproportionalen Regulierung führt somit zu einem Abbau von Marktverzerrungen.

Mit Blick auf Gleichbehandlung wirken sich die Instrumente wie folgt aus (Tabelle 6).

Tabelle 6 Gleichbehandlung

Instrument	Nutzen	Kosten
Pilotprojekt	Keinen	Wissensvorsprung der Pilotprojektteilnehmer. Rent-Seeking und Regulatory Capture.
Sandbox i.e.S.	Keinen	Winner-Picking: Die Behörde statt des Markts wählt die erfolgreichen Geschäftsmodelle aus. Gefahr von Industriepolitik. First Mover Advantage für die Sandbox-Teilnehmer.
Risk Based Regulation	Abbau von Marktverzerrungen, die durch Regulierungsfixkosten entstehen.	Gefahr einseitiger Einflussnahme auf die konkrete Ausgestaltung der Regulierung durch die Unternehmen

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

2.3.5 Auswirkungen auf Aktivitäten der (Regulierungs-)Behörden

Pilotprojekte und Sandboxes sind zeitaufwändige Instrumente, die bei enger Begleitung personelle Ressourcen binden. Aufgrund der Regulierungserleichterungen innerhalb der Sandbox oder des Pilotprojektes muss die Überwachung des einzelnen Projekts intensiviert werden. Anstelle der traditionellen ex post Überwachung durch den Regulator tritt eine projektspezifische Überwachung, wozu zusätzliche Ressourcen benötigt werden. Ausserdem kann die administrative Belastung durch das Verwalten des Bewerbungsprozesses für Sandboxes viel Zeit in Anspruch nehmen (Knight und Mitchell 2021). Diese Ressourcen fehlen dann an anderen Orten.

Auch die Ausarbeitung einer risikobasierten Regulierung bindet personelle Ressourcen. Anders als bei Sandboxes und Pilotprojekten fällt dieser Ressourcenbedarf hauptsächlich einmalig bei der Ausarbeitung der neuen Regeln an.

Mit Blick auf Gleichbehandlung wirken sich die Instrumente wie folgt aus (Tabelle 7).

Tabelle 7 Auswirkungen auf Aktivitäten der (Regulierungs-)Behörden

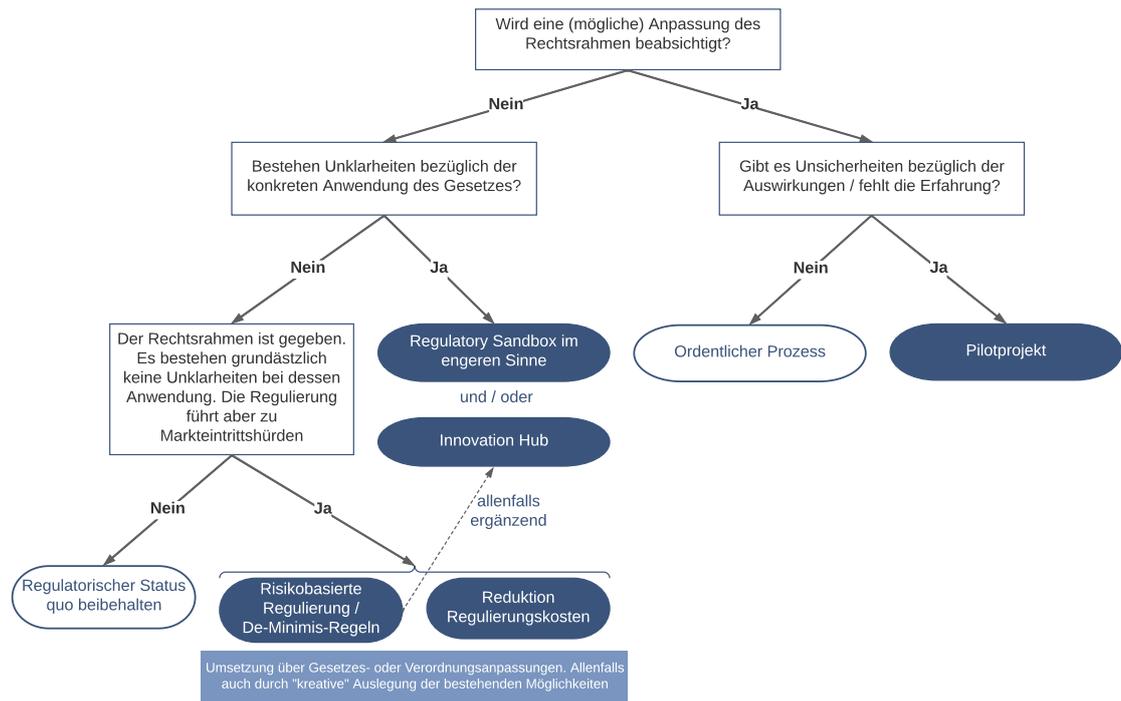
Instrument	Nutzen	Kosten
Pilotprojekt	Mehr Wissen durch grössere Nähe zu Unternehmen und deren regulatorischen Herausforderungen. Früherkennung künftiger Probleme der bestehenden Regulierung.	Höhere Personalkosten: die Lockerung der Regulierung muss durch laufende Überwachung kompensiert werden. Hohe Anforderungen an den gegenseitigen Informationsaustausch. Möglicherweise auch Mitfinanzierung von Projekten durch Behörden.
Sandbox i.e.S.	Erkenntnisse gewinnen, wie das Regulierungsziel über eine möglichst geringe Regulierungsdichte erreicht werden kann. Früherkennung künftiger Probleme der bestehenden Regulierung.	Die Lockerung der Regulierung muss deshalb durch laufende Überwachung kompensiert werden.
Risk Based Regulation	Eher keine Veränderung zum Status quo.	Eher keine Veränderung zum Status quo. Einmalige Kosten für die Ausarbeitung des neuen Regulierungskonzepts.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

2.4 Entscheidungsraaster für den Einsatz innovationsfördernder Instrumente

Unsere Bewertung der einzelnen Instrumente verdeutlicht, dass diese unterschiedliche Kosten-Nutzen-Verhältnisse aufweisen. Je nach Zielsetzung sind unterschiedliche Instrumente optimal. Deshalb ordnen wir in diesem Kapitel die verschiedenen Regulierungsinstrumente entlang deren Hauptzielsetzung ein. Daraus ergibt sich ein Entscheidungsraaster gemäss Abbildung 3.

Abbildung 3 Entscheidungsraaster für den Instrumenteneinsatz



Pilotprojekte, Versuchsregelungen sowie Reallabore dienen dazu, Erkenntnisse über die Auswirkungen bestehender Regulierungen zu gewinnen und den Rechtsrahmen entsprechend anzupassen. Mit Regulatory Sandboxes i.e.S. können regulatorische Unklarheiten hinsichtlich neuer Technologien abgebaut werden. Hemmen Regulierung Markteintritte, können Instrumente wie bspw. eine De-Minimis Regel implementiert werden. Eigenständig oder auch ergänzend zu anderen Instrumenten kann der Informationsaustausch zwischen den Akteuren im Rahmen eines Innovation Hubs intensiviert werden.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

Grundsätzlich können mit den verschiedenen Instrumenten – wie in den folgenden Abschnitten erläutert wird – drei Ziele angestrebt werden, wobei übergeordnet die Förderung von Innovation und Wettbewerb steht.

2.4.1 Weiterentwicklung des Rechtsrahmens durch Abbau, Modifikation oder Einführung regulatorischer Massnahmen

Mögliche Gründe für eine Anpassung sind, dass die eigentlichen Regulierungsziele hinterfragt werden oder dass die konkrete Umsetzung der Regulierung durch technologische und gesellschaftliche Entwicklungen unter Umständen nicht mehr optimal im Hinblick auf die Regulierungsziele ist. Bezweckt man eine Anpassung des Rechtsrahmens, ist als nächstes zu klären, ob

dies über den ordentlichen Rechtssetzungsprozess unmittelbar erreicht werden kann oder ob zunächst ein Pilotprojekt durchzuführen ist (sofern dafür die gesetzliche Grundlage vorhanden ist). Ein Pilotprojekt eignet sich nur dann, wenn es Unsicherheiten bezüglich der Auswirkungen einer Regelung gibt oder wesentliche Erfahrungen fehlen.

Pilotprojekte sind zwar geeignet, um neue Erkenntnisse im Umgang mit neuen Technologien oder neuen Märkten (wie beispielsweise Peer-to-Peer-Stromhandel auf Ebene Endkunde) zu sammeln. Sie setzen jedoch für gewisse Stakeholder und Konsumenten die geltende Regulierung temporär aus, erzeugen potenziell Wettbewerbsvorteile für die am Pilotprojekt involvierten Unternehmen, beanspruchen die Ressourcen der Behörden stark und bergen gleichzeitig die Gefahr der Vereinnahmung der Behörde durch etablierte Unternehmen (Incumbents). Grundsätzlich entsteht durch die Auswahl der anhand von Pilotprojekten zu untersuchenden Fragestellungen die Gefahr von Industriepolitik. Die Behörden geben vor, welche Technologien in welchem Sektor gefördert werden sollen. Aus diesen Gründen sind Pilotprojekte zurückhaltend durchzuführen. Insbesondere ist zu prüfen, ob die erhofften Informationen nicht bereits aus Erfahrungen anderer Länder oder anderer Sektoren abgeleitet werden können.

2.4.2 Gewinnung eines besseren Verständnisses über die Wirkweisen einer Regulierung bzw. Klärung von Unklarheiten bei der Anwendung gegebener Gesetze

Beabsichtigt man keine Anpassung des geltenden Rechtsrahmens, ist als nächstes die Frage zu beantworten, ob Unklarheiten in der Anwendung des bestehenden Rechts vorliegen. Falls solche bestehen, könnten unter Umständen Sandboxes i.e.S. durchgeführt werden. Diese eignen sich vor allem dann, wenn die zu grosse Unsicherheit bezüglich der Anwendung des Rechtsrahmens die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen behindert. So bremsen beispielsweise Unsicherheiten bezüglich der Auslegung des Datenschutzes die Entwicklung von Geschäftsmodellen, Produkten und Dienstleistungen, die Gesichtserkennung und Verfolgung von Personen benötigen. Sandboxes i.e.S. können durch eine engere Zusammenarbeit mit dem Regulator und einem entsprechenden No-Action-Letter (Safe harbor) genutzt werden, um zu klären, welche (technologischen) Lösungen eingesetzt werden können, um Anwendungen zu entwickeln, die mit der geltenden Regelung konform sind. Allenfalls ergeben sich aus den Erkenntnissen der Sandbox auch Hinweise auf einen Anpassungsbedarf beim geltenden Recht. Die Sandbox selbst zielt jedoch nicht auf eine Anpassung des Rechts ab, sondern dieses ist nach Ablauf der temporären Regulierungsausnahmen wieder vollumfänglich einzuhalten: «The regulatory sandbox differs from the statutory experiment discussed earlier, as it is not a form of regulation, but a policy regarding the enforcement of the existing legal framework.» (Philipsen et al. 2021, S. 1132)

2.4.3 Abbau von Markteintrittshürden

Ist der Rechtsrahmen gegeben und bestehen keine Unklarheiten in der Anwendung des bestehenden Rechts, stellt sich die Frage, ob die geltende Regulierung durch Markteintrittshürden den Wettbewerb beschränkt und Innovation durch Startups benachteiligt. Wird diese Frage bejaht ist zu prüfen, ob eine risikobasierte Regulierung die Markteintrittshürden reduziert. Im Gegensatz zu Sandboxes und Pilotprojekten hat diese den Vorteil, dass sie keine einzelnen Unternehmen, Geschäftsmodelle oder Projekte fördert, sondern alle Unternehmen gemäss quantitativen und transparenten Kriterien spezifischen Regulierungsanforderungen unterwirft. Der leitende Grundsatz ist dabei, dass die Regulierungsanforderungen in dem Mass zunehmen, indem das vom Unternehmen ausgehende Risiko steigt. Damit kann für Startups, die lediglich beschränkte Risiken für Konsumenten und Gesellschaft mit sich bringen, der Markteintritt erleichtert werden.

2.4.4 Innovation Hub

Innovation Hubs sind Plattformen, die den Aufbau von Kontakten und den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Akteuren wie Startups, Firmen, Universitäten, Investoren etc., erleichtern. Solche Plattformen können in einem privatwirtschaftlichen Umfeld entstehen; ein behördliches Mitwirken ist also keine Grundvoraussetzung. In diesem Punkt unterscheiden sich Innovation Hubs somit von den anderen Regulierungsinstrumenten.

Die behördliche Teilnahme an einer solchen Wissensplattform (oder sogar der Aufbau einer solchen Plattform durch die Behörde) stellt eine Alternative zu Sandboxes i.e.S. dar. Der Informationsaustausch in einem Innovation Hub mit behördlicher Mitwirkung kann unter Umständen ausreichend sein, um die nötige Klarheit zu schaffen. Gerade mit Blick auf die in Kapitel 2.3 thematisierten Nachteile von Sandboxes (Wettbewerbsverzerrung, winner-picking etc.) sollte im Einzelfall geprüft werden, ob eine Sandbox i.e.S. wirklich nötig ist oder ob ein Innovation Hub zum gleichen Ziel führt. Wenn der Informationsaustausch zur Klärung von Unklarheiten ausreicht, ist ein Innovation Hub auf Basis einer Kosten-Nutzen-Beurteilung einer Sandbox i.e.S. vorzuziehen. Abgesehen vom Administrationsaufwand werden die Kosten von Sandboxes durch die regulatorischen Ausnahmen verursacht, die bei Innovation Hubs definitionsgemäss nicht anfallen.

Anders ist dies für Pilotprojekte, weil dort eine temporäre Änderung der Regulierung a priori notwendig ist. Wenn der Rechtsrahmen angepasst werden soll, sind Innovation Hubs nicht geeignet; sie können allenfalls eine Art Frühwarnsystem sein, weil durch den Informationsaustausch schneller erkannt wird, in welchen Bereichen resp. bei welchen neuen Technologien die aktuelle Regulierung nicht mehr zielführend ist.

Bei risikobasierter Regulierung, wo der Informationsfluss zwischen den Akteuren nicht verstärkt wird, können Innovation Hubs als Ergänzung eingesetzt werden. Kombiniert können dadurch die Vorteile des Informationsaustauschs und einer offenen (nicht selektiven) dauerhaften Regulierungserleichterung erreicht werden.

Wie in Abschnitt 2.2.4 im Kontext mit risikobasierter Regulierung angemerkt, ist die behördliche Mitwirkung an Innovation Hubs aus unserer Sicht nicht als «unternehmerisches Staatshandeln» zu qualifizieren, da es sich hier um Entlastungsmassnahmen zur Reduktion der Regulierungskosten handelt.

2.5 Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse

Innovation ist der Treiber für quantitatives und qualitatives Wachstum und Grundlage für die Verbesserung der Lebensstandards. Ein erfolgreiches Startup-Ökosystem ist eine wichtige Voraussetzung für die Innovationsfähigkeit einer Volkswirtschaft. Diesem wird in der Schweiz hohe Qualität attestiert (vgl. BAK Economics 2021). Der Staat ist massgeblich an der Gestaltung des Innovationsumfelds beteiligt, indem er unter anderem als Regulator verschiedenster wirtschaftlicher Tätigkeiten die Rahmenbedingungen für Unternehmen festlegt. Wir analysierten, inwiefern Regulatory Sandboxes eingesetzt werden können, um diese Rahmenbedingungen im Kontext eines zunehmend dynamischen Marktumfeldes zu verbessern.

Über die Kategorisierung von insgesamt 37 international und national eingesetzten Regulatory Sandboxes mittels morphologischer Kästen haben wir drei Instrument-Typen identifiziert: Pilotprojekte, Sandboxes im engeren Sinne und risikobasierte Regulierung.

Falls aufgrund gesellschaftlicher und/oder technologischer Entwicklungen die Regulierungsziele bzw. die daraus abgeleiteten Vorschriften und Regeln überdacht und überarbeitet werden müssen,

können Pilotprojekte nützlich sein. Sie erzeugen Information und möglicherweise auch Akzeptanz. Bei Pilotprojekten geht es aber nicht direkt darum, Startups den Markteintritt zu erleichtern. Vielmehr führen Pilotprojekte im Erfolgsfall zu einer Anpassung von Gesetzen, Verordnungen und Weisungen, so dass anschliessend für alle Marktteilnehmer dieselben verbesserten Regeln gelten. Der Einsatz von Pilotprojekten bedarf einer gesetzlichen Grundlage, vielfach ergänzt durch eine ausführende Verordnung, die den Geltungsbereich und die Rechtswirkungen des Pilotprojektes definiert. Dies gilt insbesondere für heikle Bereiche, wie Grundrechtseingriffe, verfassungsmässig garantierte Rechte, Menschenrechte und Grundversorgung.

Geht es im Rahmen der Wirtschaftsaufsicht primär darum, ein besseres Verständnis über die Wirkungsweisen von Regulierungen bzw. über die konkrete Anwendung des geltenden und grundsätzlich unbestrittenen Rechts zu gewinnen, können Sandboxes i.e.S. ohne gravierende rechtsstaatliche Bedenken eingesetzt werden. Da die zeitliche Begrenzung der Regulierungserleichterungen dazu führt, dass die erprobten Verfahren oder Geschäftsmodelle nach Ablauf der Sandbox mit den geltenden Regelungen vereinbar sein müssen, kann kein Geschäftsmodell entwickelt werden, das die temporäre Regulierungsausnahme voraussetzt. Der Nutzen von Sandboxes i.e.S. ist somit begrenzt. Sie können lediglich dazu eingesetzt werden, um nach Verfahren, Produkte und Dienstleistungen zu suchen, die schliesslich neue Geschäftsmodelle unter Einhaltung des bestehenden gesetzlichen Rahmens ermöglichen. Im Erfolgsfall schafft die Sandbox i.e.S. also Klarheit und zeigt auf, wie neue Geschäftsmodelle die geltenden Regeln einhalten können.

Ein bedeutender Nachteil von Pilotprojekten und Sandboxes i.e.S. besteht darin, dass diese den Behörden eine aktive Rolle in der Auswahl förderwürdiger Projekte und Geschäftsmodellen übertragen kann. Damit treten die Behörden als «winner-picker» an die Stelle des Marktes, was in letzter Konsequenz in Industriepolitik mündet. Insbesondere Pilotprojekte bedingen einen engen Austausch zwischen Behörden und Unternehmen, was zu einer Vereinnahmung der Behörden («regulatory capture») durch die am Pilotprojekt beteiligten Unternehmen führen kann. Deshalb sind diese Instrumente vorsichtig einzusetzen:

- Bei Pilotprojekten ist gründlich zu klären, ob die erhofften Erkenntnisse nicht auch über andere Wege (Evaluationsklauseln, internationale Erfahrungen, Literatur, Forschung etc.) gewonnen werden können.
- Bei Sandboxes i.e.S. ist insbesondere zu prüfen, ob rechtliche Anwendungsfragen nicht effizienter über einen Innovation Hub geklärt werden können.

Pilotprojekte und Sandboxes i.e.S. sind zeitlich beschränkt und nicht allen zugänglich, da entweder der Teilnehmerkreis beschränkt ist oder aus Kapazitätsgründen nur eine beschränkte Anzahl Unternehmen zugelassen werden kann. Dieser Exklusivitätscharakter führt zu Marktverzerrungen und Rechtsunsicherheit. Um die Nachteile der Exklusivität zu reduzieren, sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Die Ziele sind klar, knapp und messbar zu definieren, damit einfach festgestellt werden kann, wann diese erreicht sind und damit das Pilotprojekt beendet bzw. die Sandbox geschlossen werden kann.
- Die Dauer ist so kurz wie möglich zu halten.
- Die Arbeiten und Erkenntnisse sind transparent und breit zugänglich zu dokumentieren.

Die internationale Erfahrung zeigt, dass ein wesentlicher Erfolgsfaktor von Sandboxes der Informationsaustausch zwischen Unternehmen, Regulator und weiteren Stakeholdern ist. Dieser Aus-

tausch kann über Innovation Hubs erreicht werden, ohne dass zwingend über eine Sandbox regulatorische Ausnahmen gewährt werden. Innovation Hubs können zudem als Standortförderung vermarktet werden, um innovative Unternehmer in die Schweiz zu bringen.

Innovation Hubs und vergleichbare Plattformen erlauben es den Behörden, die Anliegen der Unternehmen aufzunehmen. Dieser Feedback-Loop mit der Wirtschaft erlaubt eine laufende Prüfung der geltenden Regulierung. Können Prozesse angepasst/vereinfacht/digitalisiert werden? Können Informationen einfacher bereitgestellt werden? Sind klärende Leitfäden nötig? Braucht es regulatorische Entscheidungshilfen (z. B. FinTech-/Blockchain-Wegleitungen der FINMA)? Weitergehend können Behörden (kostenlose) Schulungen und Seminare für alle interessierten Unternehmen anbieten, um ihnen die geltende Regulierung näherzubringen. Solche behördlichen Entlastungsmassnahmen erachten wir nicht als «unternehmerisches Staatshandeln» und diese wären somit ohne weiteres umsetzbar; einzelne der genannten Aspekte sind in gängigem Gebrauch.

Eine breite Innovationsförderung kann erreicht werden, wenn – anders als bei Pilotprojekten und Sandboxes i.e.S. – der Teilnehmerkreis offen und die Regulierungserleichterungen dauerhaft sind. Dies kann durch einen generellen Abbau von Regulierungskosten erfolgen oder spezifisch mit risikoproportionaler Regulierung erreicht werden. Startups mit relativ geringen Risiken für Kunden, Konsumenten und Volkswirtschaft können von geringeren und einfacheren Auflagen profitieren. Dies senkt die Fixkosten und ermöglicht den Unternehmen, ihre neuen Geschäftsmodelle rasch auf den Markt zu bringen. Steigt infolge erfolgreicher Geschäftstätigkeit das Risiko, werden die Unternehmen einer strengeren Regulierung unterworfen. Mit diesem Vorgehen wird das Regulierungsziel beibehalten, aber differenzierter operationalisiert. Es entfallen auch die Nachteile des «winner-picking» und die Gefahr von Industriepolitik.

3 Einschätzungen zu Regulatory Sandboxes aus Experten-sicht

Experimente können für vielfältige Themengebiete eingesetzt werden um «Neues auszuprobieren». Darunter fallen beispielsweise rechtliche Themen wie e-Voting oder Bürgerrechte, aber auch soziale Innovationen wie Liberalisierungen im Betäubungsmittelgesetz oder Raumplanungsexperimente. Bei der Auswahl der Expertengespräche beschränken wir uns jedoch auf das Themengebiet «wirtschaftliche Innovation». Um den Bedarf und die Einschätzung des Nutzens von Regulatory Sandboxes in ausgewählten Industrien zu erheben, haben wir 15 Gespräche mit Expertinnen und Experten aus verschiedenen Sektoren geführt (siehe Anhang 5.1).

Wir schildern pro Anwendungsfall kurz die Ausgangslage, allenfalls bestehende Innovationshemmnisse sowie die Umsetzungsmöglichkeiten im Rahmen der geltenden Regulierung. Wir beurteilen anhand unseres Entscheiderrasters im Sinne einer ersten groben Einschätzung, inwieweit Pilotprojekte, Sandboxes i.e.S., risikobasierte Regulierung oder Innovation Hubs (siehe Abbildung 2) für die Innovationsförderung eingesetzt werden könnten. Die Einschätzungen stützen sich dabei auf die Erkenntnisse aus den jeweiligen Gesprächen. Die dabei diskutierten Themen haben jedoch nicht den Anspruch, eine umfassende Problemerkennung des jeweiligen Anwendungsgebiets wiederzugeben.

3.1 Künstliche Intelligenz

Begrifflich sind mit «Künstlicher Intelligenz» meistens algorithmische (Entscheid-)Systeme gemeint, die ihren Entscheidungsprozess aufgrund von statistischen Zusammenhängen modifizieren (Volz 2022). Mit Blick auf Künstliche Intelligenz ist der Schutz von persönlichen Daten ein zentrales Thema. Typische Anwendungsfragen sind, wie sich Datenschutzanliegen einhalten lassen, ohne Innovation abzuwürgen. Es interessiert vor allem, mit welchen neuen Methoden und Verfahren Datensätze verbunden werden können. Für gewisse Anwendungen sollten bspw. Personenströme bzw. Einzelpersonen verfolgt werden können, ohne dass dabei später Rückschlüsse auf Einzelpersonen möglich sind oder Missbrauch möglich ist. Besondere Bedeutung hat die Entwicklung von Verfahren, die garantieren, dass der Nutzer einer Anwendung von personenbezogenen Daten ausgeschlossen wird.

Anwendungsbeispiele sind im Detailhandel beispielsweise die Schärfung technologischer Anforderungen in autonomen Stores (People Flow Management), im Gesundheitswesen KI-basiertes Daten-Sharing mit Forschungsinstitutionen, im Verkehr das Management von Unfallszenarien mit autonomen Fahrzeugen, etc.

Der Datenschutz bzw. die Unklarheiten bezüglich dessen konkreten Anwendung hindert die Entwicklung potenziell gesellschaftlich nützlicher Verwendungen. So kann beispielsweise zur Prognose des Verlaufs von Personenströmen an Grossanlässen Gesichtserkennung im Sinne der Lokalisation eines Gesichts im Bild hilfreich sein. Zudem wird beispielsweise die Forschung an Hochschulen und anderen Institutionen durch die Vorgabe behindert, dass bereits ex ante der genaue Zweck der Datenerhebung bekannt gegeben werden muss. Damit sind explorative Studien in der Schweiz kaum umsetzbar.

Ein weiteres Problem besteht im Bedarf, Systeme künstlicher Intelligenz mit Daten zu «trainieren». Zwar können zu diesem Zweck anstelle realer Daten auch synthetisch erzeugte Daten verwendet werden (z. B. simulierte Verkehrssituationen im Zusammenhang mit autonomem Fahren). Dazu müsste aber zuerst nachgewiesen werden, dass zwischen den künstlich erzeugten Daten und den realen Daten kein sogenannter «Domain gap» besteht, diese also genügend gut geeignet sind, um die realen Daten nachzubilden. Solche Tests könnten in Sandboxes durchgeführt werden. Sobald dieser Nachweis erbracht ist, können für das Trainieren der KI-Algorithmen lediglich synthetische Daten eingesetzt werden, ohne dass dabei der geltende Rechtsrahmen hinsichtlich Datenschutz verletzt wird.

Im Kanton Zürich entsteht derzeit eine Innovation-Sandbox für Künstliche Intelligenz (KI), mit der solche und weitere Themen angegangen werden sollen. In der Konzeptionsphase sind u.a. das ETH-AI-Center, die UZH Center for Information Technology, Society, and Law (ITSL) sowie weitere staatliche und private Partner dabei. Im März 2022 hat die Pilotphase gestartet. Der Kanton Zürich erhofft sich durch Möglichkeit der temporären Modifikationen des kantonalen Rechtsrahmens insbesondere grösseren Handlungsspielraum bezüglich explorativer Datenarbeit und dem Erforschen von Verfahren zur datenschutzkonformen Verwendung personenbezogener Daten. Für Testräume im Rahmen des nationalen Datenschutzgesetzes müsste die gesetzliche Grundlage in Form einer Experimentierklausel auf Bundesebene geschaffen werden (Volz 2022).

Aus den Expertengesprächen zum Themenfeld KI ziehen wir folgende Schlüsse:

Bei der KI-Sandbox handelt es sich um ein typisches Beispiel für den Einsatz einer Regulatory Sandbox i.e.S. (bzgl. rechtlichen Voraussetzungen siehe Abschnitt 2.2.3). Es sollen Verfahren zur Einhaltung der bestehenden Gesetzgebung entwickelt werden. Ein reiner Innovation Hub ist hier vermutlich nicht zielführend, weil eine Ausnahme im Sinne eines «No-Action-Letters» bzw. einer

Sandbox i.e.S. nötig ist. Sofern im Themenfeld KI primär Impulse für die Anpassung der regulatorischen Rahmenbedingungen im Vordergrund stehen, könnte ergänzend das Instrument des Pilotprojekts dienlich sein (Volz, 2022).⁴

3.2 Lebensmittel (FoodTech)

Die Veränderung der Ernährungsweise steht auf der strategischen Nachhaltigkeitsagenda des Bundes. Es wird ein potenziell grosser gesellschaftlicher Nutzen von neuartigen Lebensmitteln erwartet, da damit eine ökologischere Lebensweise gefördert und ein Beitrag gegen den Klimawandel geleistet werden kann. Mit einer Vielzahl von Startups (mehr als 160) und Inkubatoren (17) hat sich das Schweizer FoodTech-Ökosystem bereits als innovativer Standort profiliert (Accenture 2021).

Diese positive Entwicklung ist insofern überraschend, als dass mit Blick auf die Zulassung neuartiger bzw. nicht traditioneller Lebensmittel (wie z.B. Proteinextrakte aus Insekten) in der Schweiz vergleichsweise strenge Vorgaben gelten. Die Sicherheit des jeweiligen Produkts muss via Literatur, Tierversuche etc. nachgewiesen werden. Das Zulassungsregime erlaube kein frühzeitiges Testen solcher Produkte am Markt. Sicherheitsaspekte dürften nach dem Lebensmittelgesetz nicht abgekürzt abgeklärt werden.

Das Schweizer Zulassungsregime sei insbesondere für Novel-Food-Startups (Food-Tech) eine Hürde und stelle auch in der EU einen Standortnachteil gegenüber «liberaleren» Jurisdiktionen wie die USA und Israel dar. Der Zulassungsprozess kann in der Schweiz mehrere Jahre dauern und verursache den Unternehmen Kosten von mehreren hunderttausend Franken.⁵ Zusätzlich sehen sich die Startups in der Schweiz durch die Landwirtschaftspolitik (Subventionen für tierische Produkte, Importzölle etc.) benachteiligt.

Aus rechtlicher Sicht wäre eine mögliche Weiterentwicklung des Zulassungsverfahrens die Ermöglichung von Studien analog zur Praxis in der Pharmaindustrie. Damit könnten die Produkte in marktähnlichen Situationen beim Konsumenten getestet werden. Da gemäss Art. 7 Abs. 5 lit. a LMG der Bundesrat eine Bewilligungs- oder Meldepflicht für neuartige Lebensmittel einführen kann, bestünde hier bereits ein gewisser Spielraum, der aktuell noch nicht genutzt wird.

Aus den Expertengesprächen zum Themenfeld Lebensmittel ziehen wir folgende Schlüsse:

Im Bereich FoodTech könnte ggf. ein Pilotprojekt aufzeigen, inwieweit es über vereinfachte Zulassungsverfahren für Unternehmen möglich ist, nachhaltige Technologien zu fördern, ohne die Lebensmittelsicherheit zu gefährden (bzgl. rechtlichen Voraussetzungen siehe Abschnitt 2.2.2). Der Austausch zwischen Behörden und Industrie könnte auch im Sinne eines Innovation Hubs intensiviert werden. Das BLV könnte den bereits laufenden Austausch mit Agroscope auf Startups ausdehnen und sie in regulatorischen Fragen umfassend unterstützen (in Form von Schulungen, Seminaren, Info-Desk etc.). Daraus könnten sich eventuell konkrete innovationsfördernde Massnahmen ergeben, deren Umsetzung im Ermessensspielraum der Behörde liegen.

⁴ Die Totalrevision des Datenschutzgesetzes soll die Möglichkeiten für Pilotprojekte im Rahmen der automatisierten Datenbearbeitung schaffen.

⁵ Die reinen Bewilligungsgebühren des BLV betragen maximal CHF 50'000. Faktisch hat das BLV bisher immer Gebühren unter CHF 10'000 erhoben.

3.3 Banking (FinTech)

Für die Entgegennahme von Publikumseinlagen ist in der Schweiz eine Banklizenz notwendig. Zusätzlich zum Bankengesetz wird der Finanzmarkt durch weitere Gesetze wie das Versicherungsaufsichtsgesetz, Finanzinstitutsgesetz, Finanzdienstleistungsgesetz, Geldwäschereigesetz etc. reguliert. Die Aufsicht über Banken, Versicherungen und weiterer Finanzmarktakteure obliegt der FINMA.

Die Digitalisierung ermöglicht die Entwicklung neuer Finanzprodukte und -dienstleistungen wie digitale Zahlungssysteme, digitale Währungen, Robo-Advisory, Crowd Funding, Peer-to-peer-Lending, automatisierte Versicherungsangebote etc. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Geschäftsmodellen der Banken, ermöglicht die Digitalisierung bereits kleinen Startups die Entwicklung von Finanzdienstleistungen, die über Internet und Mobile-Apps vertrieben und eingesetzt werden können. Diese Unternehmen verfügen über wenig bis kein regulatorisches Knowhow. Die bestehende umfangreiche Finanzmarktregulierung droht aufgrund der dadurch erzeugten hohen Fixkosten die Entwicklung innovativer Finanzdienstleistungen abzuwürgen.

Die Schweiz kennt drei Kerninstrumente zur Erleichterung des Markteintritts für FinTech-Unternehmen: Die Fintech-Bewilligung gemäss Art 1b BankG (erleichterte Anforderungen, falls max. CHF 100 Mio. Publikumseinlagen), die Bewilligung für DLT-Handelssysteme und der sogenannte «Innovationsraum» (Sandbox), für den keine Bewilligungspflicht besteht, falls nicht mehr als CHF 1 Mio. Publikumseinlagen entgegengenommen werden. Weitere Instrumente zur Erleichterung des Markteintritts mit einem grossen Anwendungsbereich in der Praxis sind auch die 60-Tage-Frist für Abwicklungskonti und Ausnahmen für Zahlungssysteme.

Per Februar 2022 besitzen lediglich vier Unternehmen eine FinTech-Bewilligung.⁶ Die FinTech-Bewilligung wird seit August 2021 auch als Lizenz für die Verwahrung von kryptobasierten Vermögenswerten eingesetzt und somit vielleicht inskünftig häufiger beantragt werden. Da für den Innovationsraum bis CHF 1 Mio. überhaupt keine Bewilligung notwendig ist, kann nicht direkt beurteilt werden, ob und in welchem Umfang diese «FinTech-Sandbox» beansprucht wird.

Zusätzlich hat die FINMA mit Rundschreiben (z. B. ICO-Richtlinien, Online-Identifizierung) und Unterstützung der Selbstregulierung durch die Schweizerische Bankiervereinigung das regulatorische Umfeld innovationsfreundlich ausgestaltet. Gemäss der IFZ-FinTech-Studie waren 2021 in der Schweiz insgesamt 405 FinTech-Unternehmen (exkl. InsurTech) registriert (Ankenbrand et al. 2021). Eine relevante und freilich gerechtfertigte Hürde für den Markteintritt stellt übrigens auch die Geldwäschereigesetzgebung dar.

Obwohl die Schweizer FinTech-Regulierung als «Sandbox» bezeichnet wird, entspricht sie in unserer Systematik einer risikobasierten Regulierung (bzgl. rechtlichen Voraussetzungen siehe Abschnitt 3.2.4). Die Bewilligungsanforderung ist abhängig vom Volumen der Publikumseinlagen, das als ein Indikator für das vom jeweiligen Institut ausgehende Risiko betrachtet werden kann. Damit unterscheidet sich der Schweizer Ansatz vom typischen FinTech-Sandbox-Ansatz à la UK: Es gibt keine zeitliche Beschränkung und keine enge behördliche Begleitung auf Projekt- oder Produktebene.

Obwohl der Schweizer Ansatz einer risikobasierten Regulierung die in Abschnitt 2.3 erwähnten Nachteile einer Sandbox bzw. eines Pilotprojektes vermeidet, habe die konkrete Umsetzung die

⁶ Siehe <https://www.finma.ch/de/finma-public/bewilligte-institute-personen-und-produkte/> (abgerufen am 15.2.2022).

Schwäche, dass sie gerade das typische Banking-Geschäftsmodell nicht zulasse. Von der erleichterten FinTech-Bewilligung kann nur Gebrauch machen, wer auf die Anlage und Verzinsung der Publikumseinlagen verzichtet. Mit der Schweizer FinTech-Bewilligung können zwar Einlagen entgegengenommen werden (Passivgeschäft), es muss aber auf das Aktivgeschäft (Kreditvergabe unter Verwendung der Einlagen) verzichtet werden. Somit ist für das «klassische» Zinsdifferenzgeschäft und für die Kreditvergabe weiterhin eine normale Banklizenz nötig. Die vier Unternehmen mit einer Schweizer FinTech-Lizenz (Klarpay, Mogli, Saphirstein und Yapeal) bieten denn auch alle primär Zahlungsverkehrsdienstleistungen an.

Auf der anderen Seite ist gerade das Untersagen des Zinsdifferenzgeschäfts innerhalb der FinTech-Lizenz Ausdruck einer risikobasierten Regulierung: Dem Unternehmen werden Regulierungserleichterungen zugestanden, weil das riskantere klassische Bankgeschäft untersagt ist. Crowd-Lending, Robo Advisory etc. bleiben hingegen möglich.

Die grösste Wirkung der Schweizer FinTech «Sandbox» sei vermutlich auf den Marketingeffekt zurückzuführen. Die FinTech-Lizenz weckt Interesse bei Innovatoren im In- und Ausland, was entsprechende Anfragen generiert. Die Schweiz kann ihre innovationsfreundliche Haltung mit kurzen Wegen zum Regulator (FinTech-Desk) kommunizieren und den Unternehmensstandort bewerben; auch wenn am Ende nur wenige Unternehmen tatsächlich von der FinTech-Bewilligung oder der Sandbox Gebrauch machten.

Anstelle von weiteren Regulierungserleichterungen könnte die Standortmarketingaktivität verstärkt werden. Finanzzentren im Ausland unterstützen diese Aktivitäten sehr gezielt mit finanzierten Pilotprojekten, dies einerseits zur Förderung eines «digitaleren Finanzstandorts», andererseits um die Innovation bei den etablierten Playern in der Finanzindustrie zu stärken. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wo dieser Standortförderungsauftrag institutionell zu verorten ist. Das FinTech-Desk der FINMA ist dafür nicht geeignet. Diese Aufgabe ist eher beim SIF zu verorten.

Aus den Expertengesprächen zum Themenfeld Banking (FinTech) ziehen wir folgende Schlüsse:

Moderierte Sandboxes, wie sie aus dem UK bekannt sind, sind aufgrund ihrer Nachteile (winner-picking, Industriepolitik etc.) ein problematisches Regulierungsinstrument. Auch dürften zeitlich begrenzte Regulierungserleichterungen der Entwicklung eines nachhaltigen Geschäftsmodells zuwiderlaufen. Vergleichsweise besser geeignet sind Inkubatoren, Innovation Hubs und dergleichen, die ein Ökosystem der verschiedenen Akteure schaffen. Risikobasierte Regulierung, wie sie die Schweiz bereits kennt, kann solche Innovation Hubs ergänzen.

Es wäre allenfalls zu prüfen, ob anstelle der bestehenden nach Volumen der Publikumseinlagen abgestufte Schweizer FinTech-Lizenz nicht vielmehr ein Lizenzierungssystem praxistauglicher wäre, das sich modular an den Geschäftsmodellen und deren Risiken orientiert. Dabei könnte die Idee der risikobasierten Regulierung weiterentwickelt werden.

3.4 Mobilität

Für die Sicherheit auf der Strasse ist das ASTRA zuständig, für die Sicherheit im Bahnverkehr das BAV, mit Blick auf die Sicherheit von zivilen Drohnen ist das BAZL zuständig.

Um die Infrastrukturen und Angebote des öffentlichen und privaten Verkehrs optimal nutzen zu können, braucht es einen besseren Informationsfluss zwischen Infrastrukturbetreibern, Verkehrsunternehmen, privaten Anbietern und Verkehrsteilnehmenden. Der Bundesrat schlägt vor, dazu eine staatliche Mobilitätsdateninfrastruktur aufzubauen, über die sich die verschiedenen Akteure

einfacher vernetzen sowie Daten bereitstellen und austauschen können. Am 2.2.2022 hat der Bundesrat einen entsprechenden Entwurf zum Bundesgesetz über die Mobilitätsdateninfrastruktur (MODIG) in die Vernehmlassung geschickt.

3.4.1 Automatisiertes Fahren

Das Strassenverkehrsgesetz (SVG) ist auf das Fahrzeuglenken mit Personen zugeschnitten. Automatisiertes Fahren ist daher nicht ohne Abweichen von den bestehenden Regulierungen möglich. Aufgrund des Art. 106 Abs. 5 SVG sind aber Pilotprojekte für automatisiertes Fahren möglich.⁷ Diese gesetzliche Regelung erlaubt der Schweiz bereits seit ca. dreissig Jahren Pilotversuche im Strassenverkehr durchzuführen. Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) weist elf abgeschlossene und drei zurzeit laufende Pilotversuche aus.⁸ Das ASTRA bewilligt Pilotprojekte unter der Bedingung, dass es zum Erkenntnisgewinn auf die darin erzeugten Daten zurückgreifen kann. Vermutlich beteiligt sich die konventionelle Automobilindustrie in der Schweiz darum nicht an den Versuchen.

Im Kontext mit Bewilligungen für langfristige Versuche für Shuttles im Mischverkehr ist die Schweiz weltweit führend. Die Shuttle-Versuche wurden von den öffentlichen Transportbetrieben umgesetzt. ASTRA arbeitet im Kontext mit den Shuttle-Versuchen eng mit dem BAV und den jeweiligen Verkehrsbetrieben zusammen.

Eine wesentliche Herausforderung bei den Pilotprojekten ist, dass viele verschiedene Stakeholder davon betroffen sind. Man wisse zudem ex ante nicht, wer institutionell alles einzubeziehen ist. Details zur Strassenbenutzung liegen zumeist auch bei den Kantonen oder Gemeinden. Zur Umsetzung der Pilotversuche braucht es somit viel Goodwill seitens aller potenziell Beteiligten und der föderalen Ebenen (Bund, Kantone und Gemeinden)⁹. So sind beispielsweise beim automatisierten Fahren Funkverbindungen erforderlich und die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) muss sichergestellt werden. Dazu ist die Zusammenarbeit mit dem BAKOM erforderlich, das möglicherweise ebenfalls Ausnahmegewilligungen erteilen muss.

Auch das BAKOM verfügt dazu bereits über einen regulatorischen Rahmen, in dem Innovationen getestet und gefördert werden können (Art. 25, Abs. 1, Bst. b FAV und 31 FAV). Wenn ein Hersteller eine Frequenz bzw. ein Frequenzspektrum benötigt, das bisher nicht für die geplante Anwendung zur Verfügung stand, kommt das Instrument der Versuchskonzession zum Einsatz. Es gibt im Kontext des automatisierten Fahrens bereits mehrere solche Versuchskonzessionen. Sie sind aus wettbewerblichen Gründen nicht öffentlich einsehbar.

Aufgrund der bisherigen positiven Erfahrungen mit Pilotprojekten ist im Rahmen der Teilrevision des SVG u. a. vorgesehen, die Möglichkeit zur Bewilligung von Versuchen zu vereinfachen, so dass ASTRA Versuche mit automatisierten Fahrzeugsystemen auf öffentlichen Strassen bewilligen kann.

⁷ «Beim Auftreten neuer technischer Erscheinungen auf dem Gebiete des Strassenverkehrs sowie zur Durchführung zwischenstaatlicher Vereinbarungen kann der Bundesrat die vorläufigen Massnahmen treffen, die sich bis zur gesetzlichen Regelung als notwendig erweisen.» (Art. 106 Abs. 5 SVG).

⁸ Siehe <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/intelligente-mobilitaet/pilotversuche.html> (aufgerufen am 21.2.2022)

⁹ ASTRA hat den Versuch in Sion im Einvernehmen mit dem Kanton VS bewilligt. Beim automatisierten Fahren braucht es letztlich auch ein Nummernschild, das das kantonale Strassenverkehrsamt ausstellt. Die Stadt Sion, die lokale Polizei etc. mussten ihr Einverständnis geben. Bei Unfällen hat ASTRA den Betrieb umgehend gestoppt, den Vorfall untersucht und den Betrieb erst wieder fortgesetzt, wenn man das Risiko als vertretbar betrachtet hat.

Die Forschung und Entwicklung im Strassenverkehr ist ein prototypisches Beispiel für Pilotprojekte. Automatisiertes Fahren muss in realen Umgebungen getestet werden können und die in solchen Pilotprojekten gewonnenen Erfahrungen informiert die künftige Gesetzgebung und ermöglicht diese zielführend auszugestalten. Da Pilotprojekte bereits heute möglich sind und die aktuelle Revision des Strassenverkehrsgesetzes entsprechende weitere Grundlagen schafft, konnten wir derzeit keinen Bedarf für weitere Entwicklungen identifizieren.

Aus dem Expertenaustausch im Themenfeld automatisiertes Fahren ziehen wir folgende Schlüsse:

Vom Standpunkt der intelligenten Mobilität und insbesondere des automatisierten Fahrens aus betrachtet, werden Pilotprojekte durchgeführt, weil noch nicht klar ist, ob und wie eine Idee funktioniert. Das Pilotprojekt ist erfolgreich, falls geklärt werden kann, wie die Idee konkret umgesetzt werden kann. Auf der anderen Seite ist das Pilotprojekt ebenfalls erfolgreich, wenn es aufzuzeigen vermag, aus welchen Gründen die Idee nicht umgesetzt werden kann.

Insofern ist der Schlüssel für Erfolg, dass ein Pilotprojekt transparent dokumentiert wird. Nur so ist nachvollziehbar, was geht und was nicht und wo die Gründe dafür liegen könnten. Damit Pilotprojekte nicht ausufern oder sich verzetteln, sind klare finanzielle Grenzen nötig. Während eines Pilotprojekts tauchen naturgemäss oft neue Fragen und neue Probleme auf (sonst wäre gar kein Pilotprojekt nötig). Damit aber ein Pilotprojekt möglichst viele Erkenntnisse liefern kann, ist ein agiles Vorgehen zwingend, denn nur so können Korrekturen am Vorgehen oder gar an den Zielen sukzessive vorgenommen werden.

3.4.2 Drohnen

In den letzten zehn Jahren hat sich weltweit ein dynamisches Drohnenökosystem entwickelt. Die Schweiz hat aufgrund seiner im internationalen Vergleich liberalen Regulierung bereits Jahre zuvor eine solide Grundlage für die Drohnenforschung und Drohnenanwendung gelegt.¹⁰ Wesentlich dazu beigetragen haben nebst der permissiven Regulierung die Hochschulen (z. B. ETH, UZH) sowie eine stark wachsende Startup-Szene. Heute gilt die Schweiz als führend in der Entwicklung von Drohnentechnologien (Hardware, Software, Services) und verfügt über die weltweit höchste Marktgrösse pro Kopf (vgl. Drone Industry Insights UG 2021).

Das BAZL hat sich bereits früh mit der Drohnen-Thematik auseinandergesetzt und viel Expertise aufgebaut, insbesondere durch den engen Austausch mit der Industrie. Viele Staaten haben das Fliegen einer Drohne ohne Sicht an hohe Auflagen geknüpft. Dagegen wendet das BAZL seit einigen Jahren die SORA-Methodologie¹¹ an. Diese erlaubte es, einen holistischen Blick auf das Risiko zu werfen, das von komplexen Drohnenoperationen (bspw. Fliegen ausserhalb Sicht) ausgeht.

Aufgrund ihrer Vorreiterrolle und Erfahrung konnte die Schweiz auch wesentlich zur Ausgestaltung neuer regulatorischer Rahmenwerke im Bereich Drohnen auf europäischer Ebene¹² beitragen, die aufgrund des bilateralen Luftverkehrsabkommens mit der EU ebenfalls in der Schweiz

¹⁰ Die Schweiz gilt als «Drone Valley» und das Aussendepartement wirbt unter dem Label «Home of Drones» für den Schweizer Forschungsstandort (vgl. Jankovsky 2021).

¹¹ SORA = Specific Operations Risk Assessment. Siehe auch <https://www.bazl.admin.ch/bazl/de/home/gutzuwissen/drohnen/wichtigsten-regeln/bewilligungen/sora.html> (eingesehen am 21.02.2022).

¹² Wichtig sind im diskutierten Kontext die Delegierte Verordnung (EU) 2019/945 der Kommission vom 12. März 2019 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme und Drittlandbetreiber unbemannter Luftfahrzeugsysteme und um die Durchführungsverordnung (EU) 2019/947 der Kommission vom 24. Mai 2019 über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge.

in Kraft treten. Das BAZL nimmt zudem eine aktive Rolle in internationalen Standardisierungsorganisationen und weiteren Gremien auf europäischer und globaler Ebene ein und pflegt den bilateralen Austausch mit anderen Zivilluftfahrtorganisationen im Ausland.

Für den Aufbau von technischem Wissen und zum besseren Verständnis der Stakeholder-Bedürfnisse ist der enge Austausch mit der Industrie zentral. Deshalb wurde auch die Private-Public-Partnership «SUSI» (Swiss U-Space Implementation¹³) bestehend aus BAZL, der Schweizer Flugsicherung Skyguide sowie rund 30 nationalen und internationalen Unternehmen geschaffen. Diese Partnerschaft ermöglicht es zeitnah, die heutigen und zukünftigen Bedürfnisse der Unternehmen zu erfassen, was auch zur Entwicklung neuer regulatorischer Rahmenbedingungen von Vorteil ist. Andererseits kann die Behörde gegenüber den Unternehmen die rechtliche Situation klären.

Um in Zukunft mit den raschen Entwicklungen im Drohnensektor standhalten zu können, hat die EU Kommission ein neues Verordnungspaket zur Etablierung sogenannter U-space-Lufträume verabschiedet (EU 2021/664, 665, 666¹⁴). Danach ist das Fliegen von Drohnen in diesen Lufträumen nur unter bestimmten Bedingungen möglich. Drohnenpilot/innen sind etwa verpflichtet, eine Sammlung von digitalen und automatisierten Diensten zu nutzen, mit dem Ziel, die Sicherheit und Transparenz von Drohnenanwendungen massgeblich zu erhöhen und diese technologischen Innovationen nachhaltig ins bestehende Luftfahrtsystem zu integrieren.

Aus dem Expertenaustausch im Themenfeld Drohnen ziehen wir folgende Schlüsse:

Komplexe Drohnenflüge sind, wie auch das bereits behandelte automatisierte Fahren, typische Pilotprojekte. Es besteht heute jedoch kein Bedarf und auch keine Absicht, die Regulierung insbesondere mit Blick auf den speziellen Einsatz von Sandbox-Instrumenten zu überdenken. Die geltende Gesetzgebung gewährt bereits genügend Flexibilität.

3.4.3 Öffentlicher Verkehr

Für den öffentlichen Verkehr (ÖV) gibt es keinen «Pilotprojekt-Artikel», über den vom bestehenden Rechtsrahmen abgewichen werden kann. Deshalb sind multimodale Anwendungen im ÖV eher schwer umsetzbar.

Durch die gesellschaftlichen Veränderungen gewinnt der Bedarfsverkehr an Bedeutung. Sofern Fahrzeuge im Bedarfsverkehr weniger als acht Personen transportieren, sind sie von der Konzessionspflicht ausgenommen. Pilotprojekte im Bedarfsverkehr benötigen gemäss BAV keine Konzession des Bundes: Falls Standortkantone und -gemeinden einverstanden sind, müssen auch die kantonalen und kommunalen Regeln (z.B. Taxireglemente, die die Erbringung individueller Dienstleistungen regulieren) für die Dauer des Pilots nicht angewendet werden. Das BAV ist mit Blick auf die Realisation von Pilotprojekten derzeit stark auf den Goodwill anderer Stakeholder (z. B. Kantone, Gemeinden etc.) angewiesen.

Es gibt diverse Rechtsgrundlagen, die Innovations- oder Forschungsförderung bei der Schieneninfrastruktur (BIFG Art. 4, KPFV Art. 5), im Regionalen Personenverkehr (PBG Art. 31, ARPV Art. 41) und im Güterverkehr ermöglichen (GüTG Art. 10). Zudem können im Rahmen der Energiestrategie öV 2050 (EnG Art. 49) und zur Lärmsanierung der Eisenbahnen (BGLE Art. 10) Innovations- und Forschungsprojekte unterstützt werden.

¹³ Teile des Luftraums, in denen eine hohe Zahl komplexer Drohnenanwendungen zu erwarten sind oder wo eine sichere Separierung zwischen der traditionellen Luftfahrt notwendig ist, werden als U-space bezeichnet.

¹⁴ Sie dazu auch <https://dronetalks.online/blog/2021-drone-regulations-europe-update/> (eingesehen am 21.02.2022).

Aus dem Expertenaustausch im Themenfeld ÖV ziehen wir folgende Schlüsse:

Mit Pilotprojekten im Bedarfsverkehr wird die bestehende Rechtsordnung ausgelotet (bzgl. rechtlichen Voraussetzungen siehe Abschnitt 3.2.2). Auf der Grundlage von Pilotprojekten wird beim BAV auch abgeklärt, wo im Bundesgesetz über die Personenbeförderung (PBG) Anpassungsbedarf besteht. Weil der Gesetzgebungsprozess sehr langsam und Innovationsprozesse rasch voranschreiten, wäre es für den ÖV sinnvoll, ein Pilotprojekt-Artikel für multimodale Anwendungen zu haben.

3.5 Energiewirtschaft

Der Umbau des Energiewirtschaftssystems verlangt auf jeglicher Ebene Anpassungen: Auf der Ebene Technik, auf der Ebene Politik/Regulierung sowie auf der sozialen und wirtschaftlichen Ebene. Während sich die technologischen Bedingungen in der Energiewirtschaft in den vergangenen Jahren rasant entwickelt haben, wurden die gesetzlichen Grundlagen seit über 10 Jahren nicht grundlegend geändert. Die Anpassung der gesetzlichen Regelwerke können mit den technologischen Möglichkeiten, die die Dekarbonisierung des Schweizer Energiesystems unterstützen können, nicht Schritt halten (wie z.B. flexible Tarifierung, neue digitale Technologien, Energiespeicher und weitere damit einhergehende Innovationen).

Im Demonstrations- und Pilotprojekt Quartierstrom Walenstadt wurden insbesondere die digitalen Themen Blockchain, Peer-to-Peer-Trading und künstliche Intelligenz untersucht. Diese Trends der Digitalisierung sind unter den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen in den energiewirtschaftlichen Geschäftsmodellen (z. B. Ausgestaltung dynamischer Netztarife) nur bedingt oder nicht umsetzbar. Das Projekt hat die Notwendigkeit einer sauberen gesetzlichen Grundlage für die Erprobung alternativer Regeln ausserhalb des aktuellen Regulierungsrahmens aufgezeigt. Das regulatorische Umfeld in der schweizerischen Energiewirtschaft ist relativ sperrig, um neue Geschäftsmodelle und neue Technologien zu testen. Die Regulierungsdichte ist hoch, es gibt derzeit noch keine vollständige Marktöffnung; auch verbleiben natürliche Monopole. Dementsprechend gilt es einerseits durch geeignete Instrumente Barrieren zu reduzieren und Anreize zu setzen, um bestehende Effizienzpotenziale zu heben und Innovation zu unterstützen.

Weil inzwischen wirtschaftlich noch gebündelte und vorwiegend grosse (meist teilstaatliche) Firmen aus dem regulierten Bereich (Stromversorgung) mehr und mehr in den wettbewerblich geprägten Energiedienstleistungssektor drängen, zeigen sich infolge ungelöster Governance-Themen zunehmend wettbewerbspolitisch problematische Entwicklungen (vgl. beispielsweise Hoppmann et al. 2013; Peters et al. 2012). Es herrsche die Tendenz, dass grosse etablierte Unternehmen kleine Unternehmen in den Bereichen Gebäudetechnik, Photovoltaik, Batterie etc. aufkaufen. Vor diesem Hintergrund könnten Pilotprojekte und Sandboxes auch als Entschuldigung eingesetzt werden, die Regulierung des Energiesektors nicht grundsätzlich anzupassen bzw. notwendige permanente Änderungen hinauszuzögern und den geschlossenen Strommarkt nicht zu öffnen.

Auch unsere Nachbarländer wie Italien, Frankreich, Deutschland und weitere Länder wie die Niederlande oder Grossbritannien (vgl. beispielsweise ISGAN 2019) testen mithilfe spezifisch ausgestalteter Regulatory Sandboxes, wie Innovationspotenziale genutzt werden können. Die zeitliche Begrenzung der Sandboxes reicht dabei von zwei bis zehn Jahren. Sandboxes sind im Regelfall für alle Marktteilnehmenden offen, auch sektorübergreifend, so dass bereits erprobte, erfolgreiche Technologien aus anderen Sektoren (z.B. Mobilität, Informationstechnologie) in der Energiewirtschaft getestet werden können. Auch auf dem Hintergrund von Standort-Wettbewerbsaspekten ist in der Revision des StromVG ebenfalls die Einführung einer Regulatory Sandbox vorgesehen. Mit dem Art. 23a StromVG soll die rechtliche Grundlage für regulative Freiräume zur

Prüfung insbesondere digitaler Innovationen geschaffen werden. Während derzeit die vollständige Strommarktöffnung noch im Parlament beraten wird, soll mit der neuen Sandbox die Möglichkeit geschaffen werden, in beschränktem Rahmen von spezifischen Vorgaben des StromVG abweichen zu können, um Innovationen im Rahmen von Pilotprojekten und Praxistests zu erproben. Sandbox-Projekte sollen inhaltlich und räumlich (spezifischer Projektstandort) begrenzt sein, zeitlich höchstens vier Jahre dauern, wobei die Frist einmalig um maximal zwei Jahre verlängert werden kann.

Aus dem Expertenaustausch im Themenfeld Energiewirtschaft ziehen wir folgende Schlüsse:

Beim Einsatz von Pilotprojekten ist die Informationsdiffusion fundamental. Informationsasymmetrien zwischen den Akteuren auf dem Markt und der Regulierungsbehörde oder zwischen Pilotprojektentwicklern und anderen Marktakteuren sollten möglichst vermieden werden. Durch eine gut ausgestaltete Wissensdiffusion im Rahmen eines offenen Innovation Hubs könnten solche Asymmetrien reduziert werden. Im Energiebereich eignen sich Pilotprojekte in Kombination mit offenen Innovation Hubs zur Innovationsförderung. Bei der Auswahl der Pilotprojekte sind eine Vielzahl an Kriterien zu beachten, beispielsweise zum Mehrwert der Innovationen und Erkenntnisse für die Energiestrategie 2050, Projektkosten sowie bestehende, bereits geförderte Projekte.

3.6 Gesundheitswesen

Das Gesundheitswesen ist ein sozialversicherungsbasiertes Vergütungssystem für die Leistungserbringung. Dazu kommt das wettbewerbliche Marktsystem in den Bereichen Pharma- und Med-Tech. Insgesamt sei der Gesundheitssektor einer der innovativsten Wirtschaftssektoren, wobei vor allem im Pharmabereich (z. B. Alzheimer-Medikament) und in der Medizintechnik innoviert werde.

Im Pharma-Bereich gäbe es bereits eine Art «Sandbox». Arzneimittel können in der Schweiz im Rahmen der Therapiefreiheit von Ärzten und Ärztinnen zur Behandlung von Krankheiten verschrieben werden, für die das Arzneimittel nicht zugelassen ist (sogenannter Off-Label-Use). In diesem Fall geht die Haftung vom Arzneimittelhersteller zum anwendenden Arzt über. Damit wird zwar Innovation gefördert, aber gleichzeitig auch der normale Zulassungsprozess ein Stück weit ausgehebelt. Dies mag in Anbetracht des umständlichen und langwierigen Zulassungsprozesses sinnvoll sein. Aber in dieser Hinsicht wäre allenfalls besser, der Einsatz einer risikobasierenden Regulierung bei den Zulassungsbedingungen zu prüfen.

Innovationshindernisse bestünden bei den Sozialversicherungen, weil sie Inputs (Pillen, Therapien etc.) und nicht Outputs (Wirkung der Therapie) vergüten. Somit profitieren davon vor allem die Pharmaindustrie und die Leistungserbringer. Krankenkassen versuchen fallweise korrigierend einzugreifen; doch eine (zentrale Qualitäts-) Steuerung des Systems sei nicht möglich.

Der neue KVG-Experimentierartikel ist vor allem mit Blick auf Innovationen bei der Leistungserbringung wichtig. Es sei aktuell nicht möglich, hohe Qualität besser zu vergüten. Man könnte im Rahmen eines Pilotprojektes unterschiedlichen Behandlungsqualitäten unterschiedliche Taxpunktwerte zuordnen. Im Spitalbereich könnte man die DRG-Vergütung in Abhängigkeit der Qualität variieren. Seit dem 1.1.2022 ist die revidierte Verordnung über die Krankenversicherung, welche auch die Zulassungsbeschränkungen für Ärzte und Ärztinnen enthält, in Kraft. Künftig könnten griffigere Qualitätskriterien zur Zulassungskontrolle eingesetzt werden. Solche Themen könnten allenfalls mit dem neuen Experimentierartikel untersucht werden.

Um festzustellen, welche Leistungen im ambulanten Bereich nachgefragt werden, könnte man im Rahmen eines Pilotprojektes auch testen, wie sich beispielsweise die Option einer Franchise in der Höhe von 10'000 Franken und einer damit einhergehenden Prämienreduktion während fünf Jahren auf den Leistungsbezug auswirken. Auf diese Weise könnten möglicherweise objektive Entscheidungsgrundlagen für eine Entschlackung des Leistungskatalogs geschaffen werden.

Es sei jedoch auch zu beachten, dass verschiedene Innovationen auch ohne den neuen Experimentierartikel möglich waren und weiterhin sind. So wurden aus Sicht eines Experten Innovationen wie Managed Care und Wahlfranchisen mit «provisorischem und befristeten Bundesrecht» realisiert. Das Parlament hat auf der Grundlage einer Kosten-Nutzen-Analyse über die gesetzliche Verankerung debattiert. Über eine Volksabstimmung wurden die Anpassungen zu HMO via Ausnahmegesetzgebung übernommen. Weitere Innovationen wie DRG oder der Risikoausgleich waren ebenfalls ohne Pilotprojekt möglich. Bezüglich des elektronischen Patientendossiers bedarf es ebenfalls keines Pilotprojektes. Aufgrund der rasch voranschreitenden Digitalisierung wäre es wichtig, dass die Verantwortung über die Gesundheitsdaten beim Patienten läge, was im Rahmen des elektronischen Patientendossiers möglich wäre. Hier fehle es nicht an einem Experimentierartikel oder Pilotprojekt, sondern am Willen des Parlaments.

Insgesamt bestehen hinsichtlich Pilotprojekte ordnungspolitische Bedenken. Die Verwaltung erhält über diesen Weg mehr Macht und wird faktisch gesetzgeberisch tätig. Da es sich bei der Gesundheit um ein hohes rechtliches Gut handelt, wäre es hier besonders wichtig, dass der ordentliche gesetzgeberische Prozess eingehalten wird. Für die Förderung von Innovation bestehen bereits heute Innovation Hubs, wie beispielsweise das Sitem-Institut. Dieses bringt Startups, Forschung und Regulatoren zur Förderung innovativer Projekte zusammen.

Aus dem Expertenaustausch im Themenfeld Gesundheit ziehen wir folgende Schlüsse:

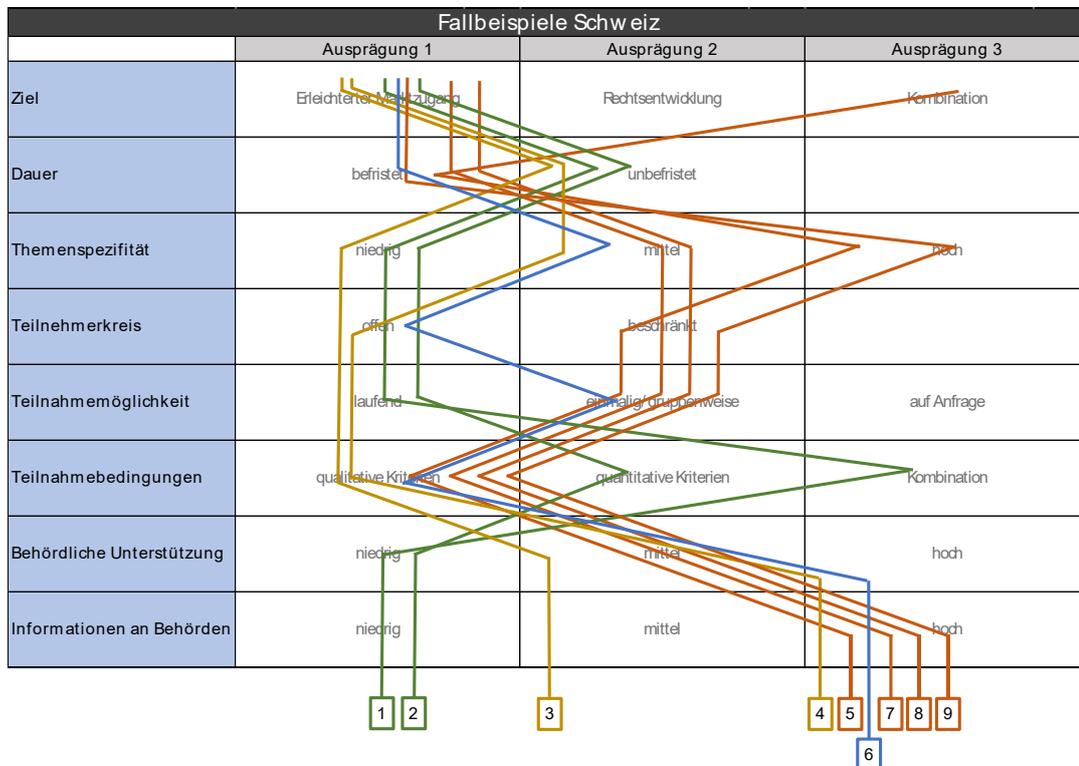
Der Gesundheitssektor eignet sich grundsätzlich für Pilotprojekte, wobei deren Einsatz besonders kritisch zu prüfen ist (bzgl. rechtlichen Voraussetzungen siehe Abschnitt 2.2.2). Innovationsförderung mittels Innovation Hubs findet bereits statt.

3.7 Erkenntnisse aus den Expertengesprächen

Mit Blick auf die Expertengespräche haben wir uns auf aus wirtschaftlicher Sicht relevante Themenfelder fokussiert und hier den Bedarf für den (weiteren) Einsatz von Sandbox-Instrumenten grob abgeschätzt. In den meisten dieser Sektoren existieren bereits Beispiele, die wir in Anlehnung an die vorangehende Analyse in Abschnitt 2.1 ebenfalls anhand ihrer Merkmale in einem morphologischen Kasten verortet haben (vgl. Abbildung 4).

Augenfällig ist die vergleichbare Ausgestaltung von Pilotprojekten im Mobilitäts- und Energiesektor. Die themenspezifische, zeitlich und von den Teilnehmern her begrenzte sowie mit viel Informationsfluss verbundene Ausgestaltung, die wir für Pilotprojekte als typisch erkannt haben, findet sich auch in den schweizerischen Anwendungsfällen. Die rechtlichen Aspekte erklären die beobachteten Ausprägungen. Dies gilt gleichermassen für Projekte, die im Rahmen der Innovation-Sandbox für Künstliche Intelligenz des Kantons Zürich mit enger behördlicher Begleitung durchgeführt werden, wobei sich der Sandbox-Ansatz in der offeneren Ausgestaltung manifestiert. Innovation Hubs, die es in der Schweiz beispielsweise für Drohnen und im Gesundheitssektor gibt, stehen Interessenten jederzeit offen. Gleiches gilt für die risikobasierten Ansätze im Finanzbereich, wobei hier quantitative Kriterien für eine Teilnahme bedeutend sind.

Abbildung 4 Einordnung von Beispielen aus den behandelten Sektoren



(1) Innovator Licence; (2) Unregulated Sandbox; (3) Sitem-Insel; (4) Swiss U-Space Implementation «SUSI»; (5) SmartShuttle Sion; (6) Innovation-Sandbox für Künstliche Intelligenz; (7) Quartierstrom 1.0; (8) Quartierstrom 2.0; (9) ATO-LILS-Pilotprojekt.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

Aus den für die explorativen Expertengespräche ausgewählten Themengebieten lässt sich zusammenfassend feststellen, dass sich das Potenzial von Regulierungsinstrumenten zur Innovationsförderung unterschiedlich darstellt. In einigen Themengebieten sind die Regulierungsvoraussetzungen mit Blick auf Innovationsoffenheit bereits gut entwickelt (z. B. Mobilität); andere Themengebiete indessen zeitigen etwas mehr Potenzial (z. B. Energiesektor):

- Oberste Priorität im Themenfeld Künstliche Intelligenz ist der Schutz persönlicher Daten. Regulatory Sandboxes eignen sich daher zur Klärung der Frage, ob künstlich erzeugte Daten in spezifischen Sachgebieten ausreichend geeignet sind, reale Daten nachzubilden. Mit Regulatory Sandboxes lässt sich somit aufzuzeigen, inwieweit datenbasierte Innovationen im Rahmen des bestehenden Datenschutzes möglich sind.
- Das Schweizer FoodTech-Ökosystem ist sehr vital. Für Novel-Food-Unternehmen sind jedoch die regulatorischen Bestimmungen zur Lebensmittelsicherheit ein Standortnachteil. Mit Hilfe von Pilotprojekten und/oder Innovation Hubs liesse sich ggf. evaluieren, welche Möglichkeiten bestehen, Zulassungsverfahren für den Einsatz nachhaltiger Technologien und Produkte zu vereinfachen.
- Die Schweiz kennt bereits spezifische Instrumente zur Erleichterung des Markteintritts für FinTech-Unternehmen, u.a. der sogenannte «Innovationsraum», bei dem unterhalb von CHF

1 Mio. Publikumseinlagen keine Bewilligungspflicht besteht. Zu prüfen wäre eine Verbesserung der entsprechenden risikobasierten Regulierung, so dass sich ein modular an den Geschäftsmodellen und deren Risiken orientierendes Lizenzierungssystem ergibt.

- Die Schweiz ist zur Förderung innovativer Mobilität regulatorisch gut vorbereitet. Selbst für komplexe Drohnenflüge besteht gesetzlich genügend Flexibilität. ASTRA-Pilotprojekte für autonomes Fahren sind ebenfalls möglich, wobei die Rahmenbedingungen dazu in der Teilrevision des Strassenverkehrsgesetzes noch vereinfacht werden sollen. Auch das Eisenbahngesetz lässt Pilotprojekte z. B. für automatisierte ÖV-Linien zu. Es wird jedoch die Möglichkeit von Pilotprojekten für multimodale Anwendungen angeregt.
- Der Umbau des Energiewirtschaftssystems verlangt Innovationen auf allen Ebenen (Wirtschaft, Technik sowie Politik/Regulierung). Für den Energiebereich sind insofern Pilotprojekte in Kombination mit offenen Innovation Hubs hilfreich. Parallel dazu sollten aber auch andere zentrale Themen wie ungelöste Marktöffnungs- und Governance-Themen an die Hand genommen werden.
- Im Gesundheitswesen werden Innovationshindernisse vor allem bei der integrierten Versorgung thematisiert. Die Sozialversicherungen vergüten Inputs (Medikamente, etc.) und nicht die Wirkung (Outputs). Mit Blick auf eine Qualitätsverbesserung wäre im Rahmen des neuen KVG-Experimentierartikels wünschbar, bspw. im Rahmen eines Pilotprojektes unterschiedlichen Behandlungsqualitäten unterschiedliche Taxpunktwerte zuzuordnen oder im Spitalbereich die DRG-Vergütung in Abhängigkeit der Qualität zu variieren.

Uns ist ersichtlich, dass das Thema innovationsfördernder Instrumente in den verschiedenen Themengebieten von Bedeutung ist, sich jedoch die spezifischen Voraussetzungen unterschiedlich darstellen und daher bei den Versuchsregulierungen jeweils spezifische Instrumente im Vordergrund stehen.

4 Quellenverzeichnis

Accenture. 2021. „The Swiss FoodTech Ecosystem 2021“. https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-159/Accenture-Food-Tech-Report-2021.pdf#zoom=40.

Alaassar, Ahmad, Anne-Laure Mention, und Tor Helge Aas. 2021. „Exploring a new incubation model for FinTechs: Regulatory sandboxes“. *Technovation* 103: 102237. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102237>.

Ankenbrand, Dr Thomas, Denis Bieri, Moreno Frigg, Marc Grau, und Damian Lötscher. 2021. „IFZ FinTech Study 2021 - An Overview of Swiss FinTech“. Zug: Institute of Financial Services Zug IFZ.

BAK Economics. 2021. „Startup-Ökosystem in der Schweiz: Schnellere Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Wirtschaft“. BAK Economics.

Baker McKenzie. 2021. „A guide to regulatory fintech sandboxes internationally“. Chicago.

BGE. 2009. 136 I 87, E. 3.1, 136 I 87, E. 3.1. Bundesgericht.

Blind, Knut, Sören S. Petersen, und Cesare A. F. Riillo. 2017. „The impact of standards and regulation on innovation in uncertain markets“. *Research Policy* 46 (1): 249–64. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.11.003>.

Buckley, Ross P., Douglas W. Arner, Robin Veidt, und Dirk Andreas Zetzsche. 2020. „Building FinTech Ecosystems: Regulatory Sandboxes, Innovation Hubs and Beyond“. *Washington University Journal of Law and Policy* 61. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3455872>.

Bundesamt für Justiz. 2019. *Gesetzgebungsleitfaden, Leitfaden für die Ausarbeitung von Erlässen des Bundes*. 4. Aufl. Bern.

———. 2020. „Rechtsgutachten zur Frage der Verfassungsmässigkeit von Artikel 59b E-KVG zu Pilotprojekten im Bereich der Krankenversicherung“.

———. 2021. „Art. 59b E-KVG zu Pilotprojekten, Zusätzliches Rechtsgutachten“.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr. 2020. „Startschuss für das Reallabor Digitale Mobilität Hamburg“. 15. Juli 2020. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/reallabor-digitale-mobilitaet-hamburg.html>.

Butor-Keler, Agnieszka, und Michał Polasik. 2020. „The Role of Regulatory Sandboxes in the Development of Innovations on the Financial Services Market: The Case of the United Kingdom“. *Ekonomia i Prawo* 19 (4): 621. <https://doi.org/10.12775/EiP.2020.041>.

Camenisch, Livia. 2021. *Innovationsoffenheit als Verfassungsgrundsatz*. St. Galler Schriften zur Rechtswissenschaft (SGRW), Band 49. Zürich St. Gallen: Dike.

CEER. 2021. „CEER Approach to More Dynamic Regulation“. Brussels: Council of European Energy Regulatory. <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/70634abd-e526-a517-0a77-4f058ef668b9>.

Cornelli, Giulio, Sebastian Doerr, Leonardo Gambacorta, und Ouarda Merrouche. 2020. „Inside the Regulatory Sandbox: Effects on Fintech Funding“. *BIS Working Papers*, Nr. 901. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3727816>.

Drone Industry Insights UG. 2021. „Swiss Drone Industry Report 2021“. Hamburg: Drone Industry Association Switzerland.

EFD. 2017. „Änderung der Bankenverordnung (Fintech) - Erläuterungen“, Juli, 25.

———. 2018. „Revision der Bankenverordnung (BankV) «FinTech-Bewilligung» - Erläuterungen“, November, 31.

Eggers, W.D., und M. Turley. 2018. „The Future of Regulation. Principles for Regulating Future Technologies“. London: Deloitte.

Flückiger, Alexandre. 2019. *(Re)faire la loi: traité de légistique à l'ère du droit souple*. Berne: Stämpfli Editions.

———. 2020. „Le droit expérimental“. *Sicherheit & Recht* 3: 142–58.

———. 2021. „Légiférer sans arbitraire dans l'incertain“. *LeGes* 32 (3): 1–18.

Gili, Natassia. 2017. *Staatlich gesteuerte Selbstregulierung: am Beispiel der medizinisch-ethischen Richtlinien der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW)*. Bd. 249. Zürcher Studien zum öffentlichen Recht. Zürich: Schulthess Verlag.

Goo, Jayoung James, und Joo-Yeun Heo. 2020. „The Impact of the Regulatory Sandbox on the Fintech Industry, with a Discussion on the Relation between Regulatory Sandboxes and Open Innovation“. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 6 (2). <https://doi.org/10.3390/joitmc6020043>.

- Hoppmann, Joern, Michael Peters, Malte Schneider, und Volker H. Hoffmann. 2013. „The Two Faces of Market Support—How Deployment Policies Affect Technological Exploration and Exploitation in the Solar Photovoltaic Industry“. *Research Policy* 42 (4): 989–1003. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.01.002>.
- ISGAN. 2019. „Smart Grid Case Studies - Casebook on Innovative Regulatory Approaches with Focus on Experimental Sandboxes“. <https://www.iea-isgan.org/casebook-on-innovative-regulatory-approaches-with-focus-on-experimental-sandboxes/>.
- Jankovsky, Peter. 2021. „Das Tessin will zum internationalen Drohnen-Hotspot aufsteigen“. *Neue Zürcher Zeitung (NZZ online)*, 20. Dezember 2021.
- Jeitschko, Thomas, und John Withers. 2019. „Dynamic Regulation Revisited: Signal Dampening, Experimentation and the Ratchet Effect“. Düsseldorf Institute for Competition Economics Discussion Paper Nr. 318.
- Keller Läubli, Lucy. 2018. „Die Evaluation von Gesetzen: ein Beitrag zur Rationalisierung der Rechtsetzung“. *recht*, Nr. 1: 51–61.
- Knight, Brian, und Trace Mitchell. 2021. „The Sandbox Paradox: Balancing the Need to Facilitate Innovation with the Risk of Regulatory Privilege“. *South Carolina Law Review* 72 (2): 19–36.
- Körber, Sandro. 2015. „Experimentelle Rechtsetzung“. *LeGes* 26 (2): 385–402.
- Lienhard, Andreas. 2005. *Staats- und verwaltungsrechtliche Grundlagen für das New Public Management in der Schweiz: Analysen - Anforderungen - Impulse*. Bern: Stämpfli.
- Mader, Luzius. 2004. „Regulierung, Deregulierung, Selbstregulierung: Anmerkungen aus legislativer Sicht“. *Zeitschrift für Schweizerisches Recht* 123: 3–151.
- Mastronardi, Philippe. 1998. „Gesetzgebungsstrategie bei Unsicherheit: Umgang mit unbestimmten Zielen und Wirkungen“. *LeGes* 2 (3): 69–92.
- Müller, Georg. 2018. „Art. 163 Form der Erlasse der Bundesversammlung, Art. 164 Gesetzgebung, Art. 182 Rechtsetzung und Vollzug“. In *Révision imaginaire de la constitution fédérale: mélanges en hommage au prof. Luzius Mader*, herausgegeben von Sophie Weerts, Colette Rosat-Favre, Christine Guy-Ecabert, Anne Benoît, Alexandre Flückiger, Luzius Mader, und Arnold Koller. Basel: Helbing Lichtenhahn Verlag.
- Müller, Georg, und Felix Uhlmann. 2013. *Elemente einer Rechtssetzungslehre*. 3. Aufl. Zürich: Schulthess Verlag.
- OECD. 2021a. „OECD Regulatory Policy Outlook 2021“. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/38b0fdb1-en>.
- . 2021b. „Recommendation of the Council for agile regulatory governance to harness innovation“. C/MIN(2021)23/FINAL. Paris: OECD.
- OECD und Eurostat. 2018. „Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation“. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- Pelkmans, Jacques, und Andrea Renda. 2014. *Does EU Regulation Hinder or Stimulate Innovation?* CEPS Special Report 96. Brussels: Centre for European Policy Studies.
- Peters, Michael, Malte Schneider, Tobias Griesshaber, und Volker H. Hoffmann. 2012. „The

Impact of Technology-Push and Demand-Pull Policies on Technical Change – Does the Locus of Policies Matter?“ *Research Policy* 41 (8): 1296–1308. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.004>.

Philipsen, Stefan, Evert F. Stamhuis, und Martin de Jong. 2021. „Legal enclaves as a test environment for innovative products: Toward legally resilient experimentation policies1“. *Regulation & Governance* 15 (4): 1128–43. <https://doi.org/10.1111/rego.12375>.

Ranchordas, S. 2015. „Sunset Clauses and Experimental Regulations: Blessing or Curse for Legal Certainty?“ *Statute Law Review* 36 (1): 28–45. <https://doi.org/10.1093/slr/hmu002>.

———. 2021. „Experimental lawmaking in the EU: Regulatory Sandboxes“. EU Law Live. Weekend Edition, 22 October 2021.

Razzano, Matthew. 2019. „An Unsafe Sandbox Fintech Innovation at the Expense of Consumer Protection?“ *Univeristy of Illinois Law Review* 132 (November): 132–39.

Richli, Paul. 2018. „Gutachten betreffend die rechtlichen Möglichkeiten zur Attraktivitätssteigerung der Ladenöffnungszeiten in der Stadt Luzern“. https://www.stadt-luzern.ch/_docn/1879375/Erganzungsgutachten_Ladenoffnungszeiten_Professor_Paul_Richli_27_12_2017.pdf.

Schäpke, Niko, Franziska Stelzer, Matthias Bergmann, Mandy Singer-Brodowski, Matthias Wanner, Guido Caniglia, und Daniel J. Lang. 2017. „Reallabore im Kontext transformativer Forschung: Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand“. IETSR discussion papers in transdisciplinary sustainability research.

Tschannen, Pierre. 2014. „Art. 164, Rz. 35“. In *Die schweizerische Bundesverfassung: St. Galler Kommentar*, herausgegeben von Bernhard Ehrenzeller, Benjamin Schindler, und Rainer J. Schweizer, 3. Aufl. Zürich: Dike Verlag.

Volz, Stephanie. 2022. „KI Sandboxen für die Schweiz?“ *Schweizerische Zeitschrift für Wirtschafts- und Finanzmarktrecht*, Nr. 1: 51–68.

Wytenbach, Judith, und Karl-Marc Wyss. 2015. „Art. 163, 164, Form der Erlasse; Gesetzgebung“. In *Schweizerische Bundesverfassung (BV): Basler Kommentar*, herausgegeben von Bernhard Waldmann, Eva Maria Belser, und Astrid Epiney, 2433–74. Basler Kommentar. Basel: Helbing-Lichtenhahn-Verlag. <https://boris.unibe.ch/72313/>.

5 Anhang

5.1 Expertengespräche

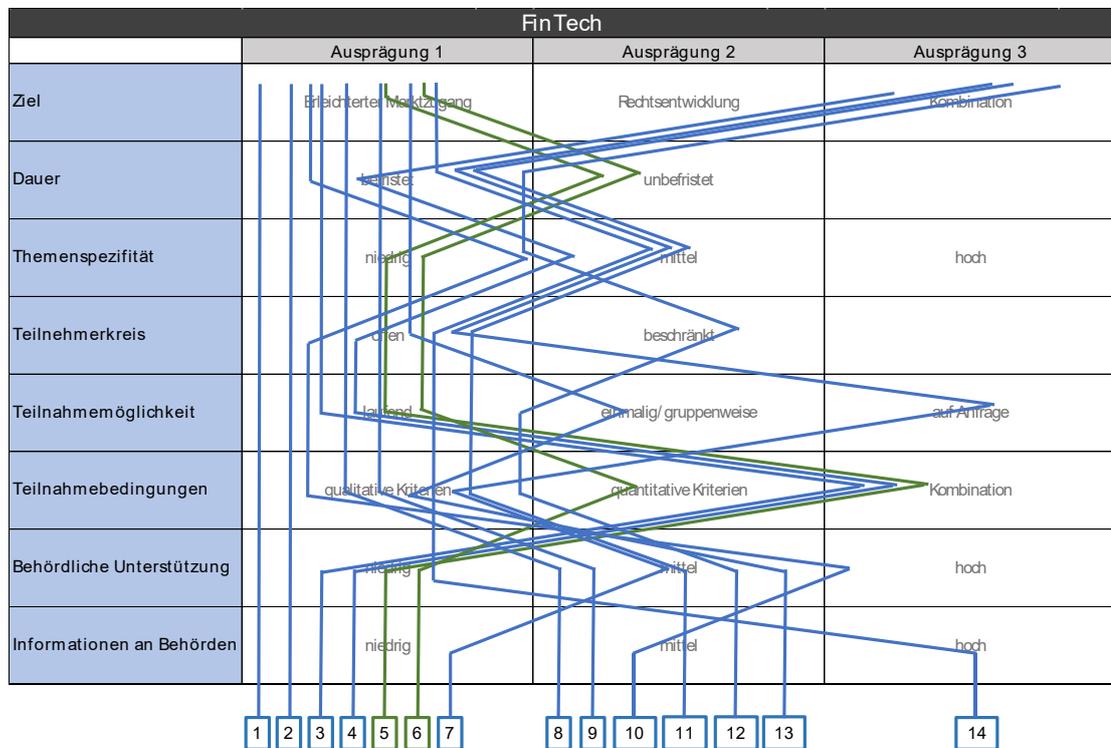
Tabelle 8 Themenfelder und Interviewpartner

Anwendungsbeispiele	Experten
Künstliche Intelligenz (KI)	<ul style="list-style-type: none">▪ Raphael Etienne von Thiessen (Kanton Zürich, AWA)▪ PD Dr. Alexander Illic (ETH Zürich, AI Center)▪ Dr. Volz Stephanie (UZH, Center for Information Technology, Society, and Law (ITSL); rechtliche Einordnung der Innovation-Sandbox für Künstliche Intelligenz (KI))
Nahrungsmittel (FoodTech)	<ul style="list-style-type: none">▪ Dr. Judith Wemmer (Planted)▪ Dr. Judith Deflorin (BLV)▪ Dr. Markus Gusset (BLW)
Banking (RegTech/FinTech)	<ul style="list-style-type: none">▪ Ralf Huber (APIAX)▪ Prof. Dr. Cornelia Stengel (Kellerhals Carrard)
Mobilität (Automatisiertes Fahren, Drohnen, Öffentlicher Verkehr)	<ul style="list-style-type: none">▪ Dr. Markus Liechti (BAV)▪ Markus Riederer (ASTRA)▪ Larissa Haas (BAZL)▪ Lucio Cocciantelli (BAKOM)
Energiewirtschaft	<ul style="list-style-type: none">▪ Fabian Heymann (BFE)▪ Prof. Matthias Sulzer (EMPA)
Gesundheitswesen	<ul style="list-style-type: none">▪ Prof. Dr. Konstantin Beck (Universität Luzern)▪ Dr. Peter Berchtold (college M)

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

5.2 Sektorspezifische Einordnung der Regulatory Sandboxes

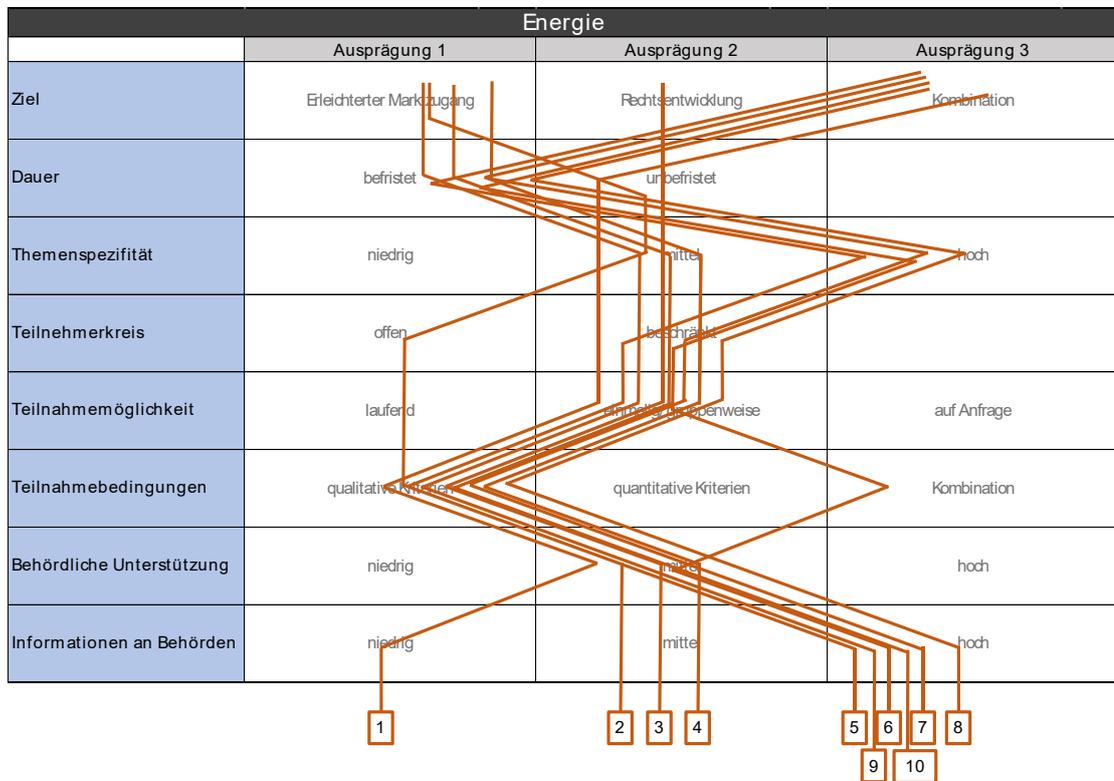
Abbildung 5 Sandbox-Beispiele aus dem Finanzsektor



(1) Niederlande; (2) Singapur «Sandbox»; (3) Arizona USA; (4) Australien; (5) Schweiz «Innovator Licence»; (6) Schweiz «Unregulated Sandbox»; (7) Indonesien; (8) Kanada; (9) Malaysia; (10) Hong Kong; (11) Taiwan; (12) Thailand; (13) Grossbritannien; (14) Singapur «Sandbox Express». Blaue Linien = Sandbox; Grüne Linien = risikobasierte Regulierung.

Quelle : Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

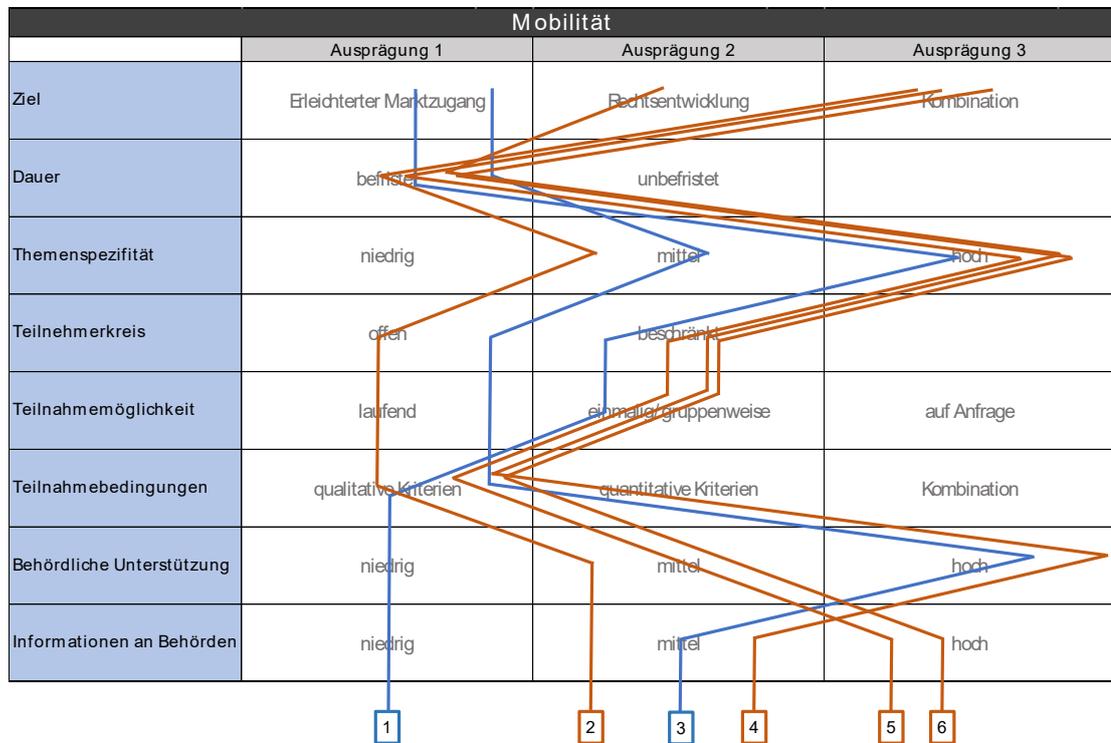
Abbildung 6 Sandbox-Beispiele aus dem Energiesektor



(1) Niederlande «Collegepark Zwijsen»; (2) Malaysia; (3) Niederlande «Aardehuizen»; (4) Niederlande «GridFlex Heeten»; (5) Niederlande «Schoonschip»; (6) Grossbritannien «Microgrids»; (7) Grossbritannien «P2P»; (8) Grossbritannien «Charge Collective»; (9) Schweiz «Quartierstrom 1.0»; (10) Schweiz «Quartierstrom 2.0».

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

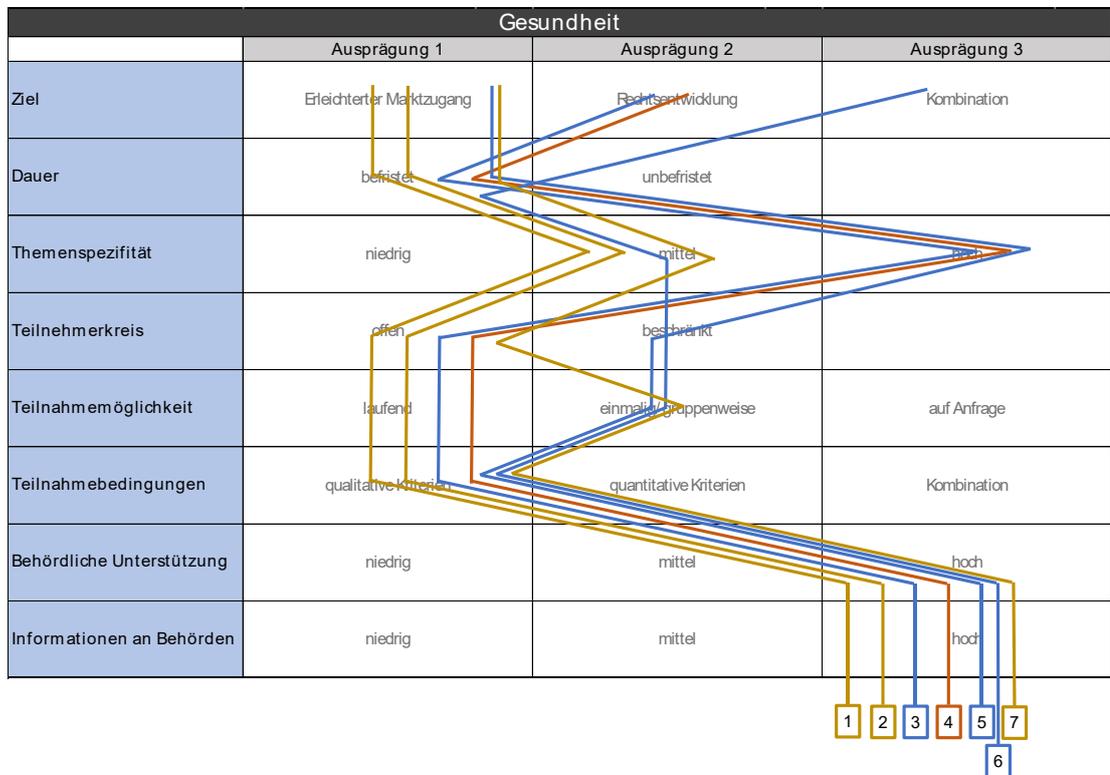
Abbildung 7 Sandbox-Beispiele aus dem Mobilitätssektor



(1) Südkorea; (2) Singapur; (3) Grossbritannien; (4) Japan; (5) Deutschland; (6) Schweiz. Blaue Linien = Sandbox; Rote Linien = Pilotprojekt.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

Abbildung 8 Sandbox-Beispiele aus dem Gesundheitssektor



(1) Massachusetts USA; (2) EU; (3) Singapur «LEAP»; (4) Singapur «MOH»; (5) Japan; (6) Grossbritannien «CQC»; (7) Grossbritannien «TIHM». Blaue Linien = Sandbox; Rote Linien = Pilotprojekt; Gelbe Linien: Innovation Hub.

Quelle: Polynomics und IFF-HSG Universität St. Gallen.

Polynomics AG
Baslerstrasse 44
CH-4600 Olten

www.polynomics.ch
polynomics@polynomics.ch

Telefon +41 62 205 15 70