

Abstract (English)

The advent of modern computing and the following digital revolution has created conditions in which the generation of data, as well as its storage, processing, and sharing has become cheap, efficient, and accessible. As a result, more data is available than ever before, at unprecedented scope, detail, accuracy, and relevancy. This vast amount of newly available information has created opportunities and sparked innovation on many levels and in all fields of business. The term data-driven innovation has been coined to mean all digitally enabled innovation, i.e., the creation of value in the form of new or enhanced products or services, where data is an essential ingredient of the value creation process.

As governments are interested in supporting data-driven innovation, this raises the question of the effectiveness of implemented measures and the implications of regulated data-driven innovation. On the one hand, governments are fostering the publication, share, and usage of data from the public and private sectors in the form of open data initiatives. On the other hand, governments are taking measures to restrict the access and usage of personal data and give individuals control over their data out of concerns about data privacy and security. Studies that analyze early effects and predict future impacts of the measures affecting data access and use are necessary to understand which policies are effective. This dissertation consists of three essays that contribute to the discussion on the directions of free and restrictive access and the use of data and their effect on data-driven innovation.

The first part of the dissertation (first and second essays) has as a starting point the governments' motivated trend on open data. The first essay, "*Open Data Development of Countries: Global Status and Trends*," analyses how government's actions on open data, and external conditions and enabling factors are related to the success of open data initiatives, and economic impact of open data. For this quantitative analysis data on 115 countries from 2013 to 2017 of the Open Data Barometer of the World Wide Web Foundation, and data from additional reliable sources like the World Bank, the Global Innovation Index, and the International Telecommunication Union are used. Findings show a strong correlation between the government's actions on open data readiness and implementation, and economic impact through open data, while key enabling factors are ICT development, freedom, and government transparency.

The second essay, *“Smart Cities and Innovation through Open Data: A Literature Review,”* sheds light on the impact of open data within the smart city context using a conceptual model for open data value generation as a framework. Review results show that technical connectivity, efficiency, participation, and impacts are the central areas of focus, which reflect the early stage of the topic concerning technical solutions, as well as the interest in assessing the early effects of the implementation of these initiatives.

The second part of the dissertation (third essay) treats the restrictions on the use of data. The starting point for this part is the new right to data portability introduced by the EU General Data Protection Regulation (GDPR) in May 2018. In the third essay, *“Data Portability Effects on Data-Driven Innovation of Online Platforms,”* the future impact of the right to data portability on competition, and thus data-driven innovation between rival platforms is predicted. The analysis uses the case of Spotify, a platform in a competitive market, and the similarities of data portability to number portability in the telecommunication sector. Based on the analysis, it is argued that online platforms will invest in data-driven innovation to analyze data from customers for retention or prediction of churners. Also, these firms will invest in explorative data-driven innovation to profit from the new market opportunity given by the churners of other platforms. Firms’ investments in data-driven innovation are expected to depend upon the competition level of the market they operate.

From the results of this dissertation, the following implications can be drawn: Policymakers have additional reasons to support open data initiatives and should refer to actions and conditions from successful countries; Regulators should carefully monitor the actual impact of privacy regulations on innovation and competitive situations.

Abstract (Deutsch)

Das Aufkommen der modernen Computer und die darauf folgende digitale Revolution haben Bedingungen geschaffen, unter denen die Erzeugung von Daten sowie deren Speicherung, Verarbeitung und gemeinsame Nutzung kostengünstig, effizient und erreichbar geworden sind. Infolgedessen stehen mehr Daten als je zuvor zur Verfügung, und zwar in einem noch nie dagewesenen Umfang, Detailreichtum, Genauigkeit und Relevanz. Diese riesige Menge neu verfügbarer Informationen hat Chancen geschaffen und Innovationen auf vielen Ebenen und in allen Geschäftsbereichen ausgelöst. Der Begriff datengetriebene Innovation wurde geprägt, um alle digital ermöglichten Innovationen zu bezeichnen, d.h. die Schaffung von Wert in Form neuer oder verbesserter Produkte oder Dienstleistungen, bei denen Daten ein wesentlicher Bestandteil des Wertschöpfungsprozesses sind.

Da Regierungen daran interessiert sind, datengesteuerte Innovationen zu unterstützen, stellt sich die Frage nach der Wirksamkeit der implementierten Maßnahmen und den Auswirkungen regulierter datengesteuerter Innovationen. Einerseits fördern die Regierungen die Veröffentlichung, den Austausch und die Nutzung von Daten aus dem öffentlichen und privaten Sektor in Form von Open-Data Initiativen. Andererseits ergreifen Regierungen Maßnahmen, um den Zugang und die Nutzung persönlicher Daten einzuschränken und Einzelpersonen die Kontrolle über ihre Daten zu geben, und zwar aus Sorge um den Datenschutz und die Datensicherheit. Um zu verstehen, welche Maßnahmen wirksam sind, sind Studien notwendig, die die frühen Auswirkungen analysieren und die zukünftigen Auswirkungen der Maßnahmen, die den Zugang zu Daten und deren Nutzung betreffen, vorhersagen. Diese Dissertation besteht aus drei Aufsätzen, die zur Diskussion über die Richtungen des freien und restriktiven Zugangs und der Nutzung von Daten und deren Auswirkungen auf datengesteuerte Innovationen beitragen.

Der erste Teil der Dissertation (erster und zweiter Aufsatz) hat als Ausgangspunkt den von den Regierungen motivierten Trend zu offenen Daten. Der erste Aufsatz, analysiert, wie die Maßnahmen der Regierungen in Bezug auf offene Daten sowie die externen Bedingungen und Rahmenbedingungen mit dem Erfolg von Initiativen für offene Daten und den wirtschaftlichen Auswirkungen von offenen Daten zusammenhängen. Für diese quantitative Analyse werden Daten zu 115 Ländern aus den Jahren 2013 bis 2017 des Open Data Barometer der World Wide Web Foundation sowie Daten aus weiteren zuverlässigen

Quellen wie der Weltbank, dem Global Innovation Index und der International Telecommunication Union verwendet. Die Ergebnisse zeigen eine starke Korrelation zwischen den Maßnahmen der Regierung in Bezug auf die Bereitschaft und Umsetzung offener Daten und den wirtschaftlichen Auswirkungen durch offene Daten, wobei die wichtigsten Faktoren, die diese Maßnahmen ermöglichen, die IKT-Entwicklung, die Freiheit und die Transparenz der Regierung sind.

Der zweite Aufsatz, beleuchtet die Wirkung offener Daten im Kontext der intelligenten Stadt, wobei ein konzeptionelles Modell für die Wertschöpfung offener Daten als Rahmen dient. Die Ergebnisse zeigen, dass technische Konnektivität, Effizienz, Beteiligung und Wirkung die zentralen Bereiche sind, die das frühe Stadium des Themas in Bezug auf technische Lösungen sowie das Interesse an der Bewertung der frühen Auswirkungen der Umsetzung dieser Initiativen widerspiegeln.

Der zweite Teil der Dissertation (dritter Aufsatz) behandelt die Einschränkungen bei der Nutzung von Daten. Ausgangspunkt für diesen Teil ist das neue Recht auf Datenportabilität, das durch die Allgemeine Datenschutzverordnung (GDPR) der EU im Mai 2018 eingeführt wurde. Im dritten Aufsatz werden die zukünftigen Auswirkungen des Rechts auf Datenportabilität auf den Wettbewerb und damit auf datengetriebene Innovationen zwischen konkurrierenden Plattformen vorhergesagt. Die Analyse verwendet den Fall von Spotify, einer Plattform in einem Wettbewerbsmarkt, und die Ähnlichkeiten der Datenportabilität mit der Nummernportabilität im Telekommunikationssektor. Auf der Grundlage der Analyse wird argumentiert, dass Online-Plattformen in datengesteuerte Innovation investieren werden, um Daten von Kunden zur Speicherung oder Vorhersage von Kündigern zu analysieren. Außerdem werden diese Firmen in explorative datengesteuerte Innovationen investieren, um von den neuen Marktchancen zu profitieren, die sich durch die Abwanderer anderer Plattformen ergeben. Es wird erwartet, dass die Investitionen der Unternehmen in datengesteuerte Innovationen vom Wettbewerbsniveau des von ihnen betriebenen Marktes abhängen.

Aus den Ergebnissen dieser Dissertation lassen sich die folgenden Implikationen ableiten: Die politischen Entscheidungsträger haben zusätzliche Gründe, offene Dateninitiativen zu unterstützen, und sollten sich auf Maßnahmen und Bedingungen erfolgreicher Länder beziehen; die Regulierungsbehörden sollten die tatsächlichen Auswirkungen von Datenschutzvorschriften auf Innovation und Wettbewerbssituationen sorgfältig überwachen.