

04/2023

Chemnitzer Wirtschaftswissenschaftliche Gesellschaft e.V.

Instrumentarium zur anforderungsbasierten Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung

von Dr. Gertrud Bieber

Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um eine Zusammenfassung der Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des *Doctor rerum politicarum* von Gertrud Bieber. Die Doktorarbeit ist im GUC-Verlag unter dem Titel "Instrumentarium zur anforderungsbasierten Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung" für 44,95€ erhältlich (ISBN: 978-3-86367-069-6).

Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit

Die Lebenszyklusrechnung, die bereits seit Langem ein Instrument der Kostenrechnung ist, fördert eine nachhaltige Wirtschaftsweise und hat dadurch in jüngerer Zeit deutlich an Aktualität gewonnen. Mit der Lebenszyklusrechnung werden die erwarteten Auswirkungen von Handlungsalternativen über ihren gesamten Lebenszyklus eingeschätzt. Mit dem Ergebnis lassen sich Aussagen über die Vorteilhaftigkeit von Alternativen treffen und so Entscheidungen fundieren. Insbesondere für die Bewertungen von Investitionen, die mit ihrer meist langfristigen Kapitalbindung für die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen hochrelevant sind, bietet sich die Lebenszyklusrechnung an. Die Herausforderung besteht darin, die vielfältigen interdependenten ökonomischen und nicht-ökonomischen Auswirkungen jeder Alternative zu erfassen, zu analysieren und zu quantifizieren. Dafür sind vielfältige Informationen nötig, die Aufschluss über die Konsequenzen, Einflussfaktoren sowie Wechselwirkungen mit und Abhängigkeitsverhältnisse zu anderen Faktoren des Unternehmensumfelds geben. Es ist eine strukturierte Herangehensweise er-

forderlich, um die hier fokussierten monetären Konsequenzen der betrachteten Alternativen bewerten und die Entscheidungsfindung fundieren zu können.

Die Lebenszyklusrechnung kann grundsätzlich unabhängig von einer informationstechnischen Unterstützung durchgeführt werden. Ein geeignetes IT-Tool erleichtert jedoch vor allem die Erfassung der Daten, die Umsetzung von Abhängigkeiten und Wechselwirkungen, die Durchführung der (Zwischen-)Rechnungen sowie die Speicherung und Ausgabe der Ergebnisse. Die informationstechnische Unterstützung durch ein IT-Tool kann die Durchführung der Lebenszyklusrechnung deutlich beschleunigen und potenzielle Fehlerquellen durch Medienbrüche können vermieden werden.

In der Literatur existieren verschiedene Vorschläge zu und Modelle von Lebenszyklusrechnungen. Sie fokussieren typischerweise ein bestimmtes Anwendungsgebiet, beziehen sich auf den prinzipiellen Aufbau und Ablauf und/oder auf spezifische Bezugsobjekte. Einige Arbeiten beschreiben eine konkrete, auf das jeweilige Bezugsobjekt ausgerichtete informationstechnische Unterstützung der Lebenszyklusrechnung. Es mangelt

jedoch an Kenntnissen zu den (generischen) Anforderungen an ein IT-Tool zur Lebenszyklusrechnung als Grundlage für die Formulierung anwendungsfallbezogener Anforderungen. Auch fehlt ein theoretisch fundiertes Instrumentarium, um mit einer gezielten strukturierten Vorgehensweise Anforderungen an ein solches IT-Tool zu erarbeiten und bestehende IT-Tools dahingehend zu untersuchen, inwieweit sie die Anforderungen erfüllen.

Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit besteht darin, ein theoretisch fundiertes, lebenszyklusorientiertes Instrumentarium für die anforderungsbasierte Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung zu erarbeiten, das unabhängig

In dieser Ausgabe

Instrumentarium zur anforderungsbasierten Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung

von G. Bieber 1

Die Fakultät stellt sich vor
Jun.-Prof. Dr. Kaan Celebi 3
Univ.-Prof. Dr. Marlen Gabriele Arnold . . . 4

Chemnitzer Wirtschaftswissenschaftliches Forschungsseminar: Programm Wintersemester 2023/24 6

IT-Sicherheit bei Kreditinstituten in Deutschland: Analyse und Ausblick zur Risikosituation unter besonderer Berücksichtigung von BCBS 239

von C. Kreiterling 7

Zitate und Veranstaltungshinweise . . . 12

von einer spezifischen Entscheidungssituation ist. Die Anforderungen sollen als Grundlage dienen, um zum einen eine Vorgehensweise zur Bewertung vorhandener IT-Tools hinsichtlich ihres Erfüllungsgrades der Anforderungen und zum anderen Konzeptbausteine zur Umsetzung des IT-Tools erarbeiten zu können. Daraus leiten sich folgende Forschungsfragen ab:

1. Welche Informationen sind für die Durchführung der Lebenszyklusrechnung erforderlich und welche Anforderungen an ein unterstützendes IT-Tool können daraus abgeleitet werden?
2. Wie sollte eine Vorgehensweise gestaltet sein, die IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung analysieren sowie den Grad der Erfüllung der Anforderungen bewerten soll, und welche Erkenntnisse lassen sich aus ihrer Anwendung auf bestehende IT-Tools der Lebenszyklusrechnung gewinnen?
3. Wie sollten ausgewählte Konzeptbausteine für die anforderungsbasierte Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung gestaltet sein? Mit welcher Vorgehensweise kann die bei einer IT-Entwicklung typischerweise notwendige Bestimmung der zu erfüllenden Anforderungen vorgenommen werden und inwiefern können Gestaltungsoptionen des IT-Tools zur Erfüllung der Anforderungen beitragen?

Das Ergebnis der Arbeit soll insgesamt einen Beitrag dazu leisten, informationstechnische Lösungen für den Bereich der Lebenszyklusrechnung auf Basis eines geeigneten Instrumentariums zielgerichtet entwickeln und dadurch deren Einsatz im Sinne einer (ökonomisch) nachhaltigen Wirtschaftsweise unterstützen zu können.

Aufbau der Arbeit

Der strukturelle Aufbau der Arbeit ist eng an die angesprochenen Forschungsfragen angelehnt. Sie umfasst neben dem einführenden Kapitel (Kapitel 1) und einem abschließenden Fazit (Kapitel 6) vier Kapitel, die den Hauptteil der Arbeit darstellen.

Kapitel 2 beschreibt die begrifflichen und inhaltlichen Grundlagen

der Arbeit. Es werden die Charakteristika von Lebenszyklusmodellen, ihre wichtigsten Vertreter sowie die wesentlichen Begrifflichkeiten, Ziele und Herausforderungen der Lebenszyklusrechnung erläutert. Es folgt eine Bestandsaufnahme der Lebenszyklusrechnungen mit den entscheidungstheoretischen und investitionsrechnerischen Grundlagen sowie einem Überblick über die Ausprägungsformen. Anschließend werden die Schritte, Inhalte und Methoden zur Durchführung einer Lebenszyklusrechnung anhand eines um die Entwicklung eines IT-Tools erweiterten Vorgehensmodells zur Lebenszyklusrechnung erläutert.

Kapitel 3 dient mit der zielgerichteten Erarbeitung der Anforderungen, die an ein IT-Tool als informationstechnische Unterstützung der Lebenszyklusrechnung zu stellen sind, der Beantwortung der ersten Forschungsfrage. Zunächst wird auf die Bedeutung der Anforderungen als Basis einer Softwareentwicklung, die verschiedenen Kategorien und das Management von Anforderungen eingegangen. Anschließend werden die Aufgaben der einzelnen Schritte des Vorgehensmodells zur Lebenszyklusrechnung systematisch untersucht und die zu ihrer Bearbeitung erforderlichen Informationsbedarfe identifiziert. In der Folge werden schrittweise die Informationsbedarfe der Lebenszyklusrechnung, die über das IT-Tool gedeckt werden sollen, abgeleitet und daraus Rückschlüsse auf die Anforderungen an die Eingangsdaten, Verarbeitungsprozesse und Ausgabedaten des IT-Tools gezogen.

In Kapitel 4 wird in Beantwortung der zweiten Forschungsfrage untersucht, inwiefern bestehende IT-Tools die im vorhergehenden Kapitel erarbeiteten Anforderungen erfüllen und wie ihr Erfüllungsgrad gemessen werden kann. Auf Basis der Anforderungen werden Bewertungskriterien abgeleitet und eine Vorgehensweise zur Analyse und Bewertung bestehender IT-Tools entwickelt, mit der die Erfüllung der an die IT-Tools gestellten Anforderungen untersucht und beurteilt werden kann. Auf dieser Grundlage werden bestehende IT-Tools empirisch untersucht. Zunächst werden sie anhand ihrer wesentlichen Eigenschaften beschrieben und dann entsprechend

der entwickelten Vorgehensweise bewertet. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Analyseergebnisse.

Basierend auf den erarbeiteten Anforderungen liegt der Fokus in Kapitel 5 auf der anforderungsbasierten Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung und somit auf einer Antwort auf die unter (3) genannten Forschungsfragen. Zunächst wird ein Vorgehen zur typischerweise ressourcenbedingt erforderlichen Auswahl der zu erfüllenden Anforderungen vorgeschlagen und anschließend werden die Einsatzmöglichkeiten des erarbeiteten Vorgehens in der klassischen wie auch der agilen Softwareentwicklung erörtert. Unter der Annahme eines in die IT-Infrastruktur eines Unternehmens integrierten IT-Tools wird abschließend auf verschiedene Gestaltungsoptionen für die Realisierung eines IT-Tools eingegangen und der jeweilige Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen diskutiert.

Das Kapitel 6 fasst die wesentlichen Erkenntnisse zusammen und zeigt weiteren Forschungsbedarf auf.

Ergebnisse der Arbeit

Das Ergebnis von Kapitel 2 ist die Beschreibung des theoretischen Bezugsrahmens der Arbeit. Dazu gehören die Darstellung der wesentlichen Lebenszyklusmodelle als Basis lebenszyklusorientierter Betrachtungen sowie der Grundlagen der Lebenszyklusrechnung. Des Weiteren liegt ein auf die hier vorliegende Problemstellung adaptiertes Vorgehensmodell sowie dessen Aufbau und Ablauf vor.

In Beantwortung der ersten Forschungsfrage lag der Fokus von Kapitel 3 darauf, die für die Durchführung der Lebenszyklusrechnung erforderlichen Informationen zu bestimmen und daraus die Anforderungen an ein unterstützendes IT-Tool abzuleiten. Als Ergebnis des dritten Kapitels liegt ein konzeptioneller Ansatz vor, um den Informationsbedarf zielgerichtet und strukturiert bestimmen zu können. Er ermöglicht, die Aufgaben der einzelnen Schritte des Vorgehensmodells mittels deduktiver Methoden der Informationsbedarfsanalyse zu untersuchen, die für die Bearbeitung der Aufgaben erforderlichen Informationen abzu-

leiten und den so bestimmten Informationsbedarf in Informationen zur Modellberechnung und in solche zur Modellbildung zu differenzieren. Als weiteres Resultat sind die Informationen mit modellberechnendem Charakter als diejenigen Informationen festgelegt, die aufgrund ihrer zwingenden Notwendigkeit für die Funktionserfüllung des IT-Tools mit dem IT-Tool gedeckt werden sollen. Im Anwendungsfall können sie um weitere Informationen ergänzt werden. Da die Ergebnisse der Informationsbedarfsanalyse und die zusätzlich untersuchten Erwartungen der Nutzer, die mit dem IT-Tool arbeiten sollen, die Funktionalitäten des IT-Tools und dadurch die Anforderungen daran bestimmen, ließen sich daraus die generischen Anforderungen an das IT-Tool ableiten. Im Ergebnis liegen die Anforderungen differenziert nach Anforderungen an die Ergebnisse (Output), die Verarbeitungsprozesse (Throughput) und die Eingangsdaten (Input) des IT-Tools vor.

Im Vordergrund von Kapitel 4 stand die Beantwortung der zweiten Forschungsfrage, die auf die Entwicklung und beispielhafte Anwendung einer Vorgehensweise zur Analyse und Bewertung zielte, um IT-Tools hinsichtlich ihrer Erfüllung der Anforderungen einschätzen zu können. Im Ergebnis liegt ein Prüfschema vor, das die Anforderungen in (Sub-)Bewertungskriterien mit unterschiedlichen Erfüllungsgraden differenziert. Als weiteres Ergebnis ist die Analyse und Bewertung von insgesamt

34 bestehenden IT-Tools auf ihren Erfüllungsgrad der Anforderungen unter Anwendung der erarbeiteten Vorgehensweise zu nennen. Die Untersuchungsergebnisse zeigten im Wesentlichen, dass viele IT-Tools die Zielgröße Kapitalwert auf Basis periodischer Durchschnittswerte der relevanten Zahlungsarten berechnen. Zudem fiel auf, dass sich die Prognose vieler IT-Tools darauf beschränkte, nur die künftigen Werte weniger ausgewählter Zahlungsarten (meist Energiezahlungen) mit Preissteigerungsraten zu berechnen und die übrigen Zahlungen insbesondere der Betriebsphase im Zeitablauf konstant zu halten. Den Anforderungen an eine Sensitivitätsanalyse wurde kaum ein IT-Tool gerecht. Zudem waren alle IT-Tools auf eine manuelle Erfassung der Eingabewerte ausgerichtet.

Basierend auf den im dritten Kapitel erarbeiteten Anforderungen wurde in Kapitel 5 der Frage nach der Gestaltung ausgewählter Konzeptbausteine zur Entwicklung eines IT-Tools zur Lebenszyklusrechnung nachgegangen. Als Ergebnis wird ein modifizierter Target Costing-Ansatz dargestellt, um die zu erfüllenden Anforderungen mit Fokus auf den Kundennutzen zu bestimmen. Mit dem modifizierten Target Costing-Ansatz können die Anforderungen anhand des Kano-Modells kategorisiert und ihre Erfüllung priorisiert werden. Des Weiteren liegt jeweils ein Vorschlag für eine Integration des modifizierten Target Costing-Ansatzes in die klassische und die agile

Softwareentwicklung vor. Bezüglich der Umsetzung des IT-Tools wurden denkbare Ausgestaltungsoptionen für eine Realisierung im Rahmen eines klassischen und eines erweiterten Business Intelligence-Konzeptes beschrieben. Auch der Beitrag, den beide Konzepte leisten können, um die Anforderungen zu erfüllen, wird diskutiert. Es zeigte sich, dass beide Konzepte einen Beitrag dazu leisten können, die Herausforderungen dafür jedoch bei einer Umsetzung des IT-Tools im Rahmen eines erweiterten Business Intelligence-Konzeptes größer sind als beim klassischen Business Intelligence-Konzept. Insgesamt dienten die Ausführungen dieses Kapitels dazu, die in (3) genannten Forschungsfragen zu beantworten.

Neben einer Zusammenfassung der Arbeit geht Kapitel 6 auf den weiteren Forschungsbedarf ein. Er besteht vor allem darin, das hier entwickelte Instrumentarium auf weitere Anwendungsfälle in der Praxis zu übertragen und so zu seiner Validierung beizutragen. Des Weiteren ergibt sich Forschungsbedarf hinsichtlich der Erweiterung der Lebenszyklusrechnung um ökologische und soziale Aspekte. Weitergehende Forschungsfragen können sich auch aus den Gestaltungsoptionen zur Umsetzung eines IT-Tools ergeben, u. a. hinsichtlich der Anwendung des modifizierten Target Costing-Ansatzes und der Erwartungen an den Integrationsgrad des IT-Tools in die unternehmerische IT-Systemlandschaft.

Die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften stellt sich vor:

Juniorprofessur für Internationale Wirtschaftsbeziehungen mit

Schwerpunkt Europa

Jun.-Prof. Dr. Kaan Celebi

Seit Oktober 2022 ist Jun.-Prof. Dr. Kaan Celebi Inhaber der Juniorprofessur für Internationale Wirtschaftsbeziehungen mit Schwerpunkt Europa an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Chemnitz. Nach seinem Bachelor- und Masterstudium an der Justus-Liebig-Universität

in Gießen promovierte er zwischen 2016-2020 am Lehrstuhl für Makroökonomische Theorie und Politik (Doktorvater: Prof. Dr. Paul J. J. Welfens) an der Bergischen Universität Wuppertal. Parallel zu seiner Promotion lehrte er an der Frankfurt University of Applied Sciences und an der CBS International Business

School in Mainz. Während und nach seiner Dissertation forschte er zudem am Europäischen Institut für Internationale Wirtschaftsbeziehungen in Wuppertal. Im Rahmen zahlreicher Forschungsprojekte hat er sich insbesondere mit den Auswirkungen des Brexits beschäftigt. Außerdem untersucht er die Auswirkungen und



Jun.-Prof. Dr. Kaan Celebi

Zusammenhänge von Klimawandel, demografischem Wandel, ausländischen Direktinvestitionen und Inflation. Seine Forschungsinteressen umfassen internationale Wirtschaft, Kapitalmärkte und Wirtschaftspolitik. Neben der allgemeinen Volkswirtschaftslehre lehrte er unter anderem zur realen und monetären Außenwirtschaft und zur europäischen Integration. Durch seine Forschungsaktivitäten gehörte Celebi laut Research Papers in Economics (RePEc) 2020 und 2021 zu den "Top 100 Young Economists" mit bis zu fünf Jahren Forschungserfahrung. Er ist Mitglied des Vereins für Socialpolitik, der Joseph A. Schumpeter Society, der Royal Economic Society und der Scottish Economic Society.

Ziele der Juniorprofessur

Die Juniorprofessur für Internationale Wirtschaftsbeziehungen mit Schwerpunkt Europa befasst sich mit Fragen der realen und monetären Außenwirtschaft. Dazu gehören alle

Fragen des grenzüberschreitenden Güter-, Personen-, Dienstleistungs- und Kapitalverkehrs, die sowohl in der Lehre als auch in der Forschung behandelt werden. Insbesondere widmet sich die Juniorprofessur der empirischen Analyse ökonomischer Effekte und Interdependenzen in den Bereichen der europäischen Integration, der internationalen Kapitalströme und des internationalen Technologietransfers. Die Forschung in diesen Bereichen zielt darauf ab, die gewonnenen Erkenntnisse in der Lehre anzuwenden und Beiträge für Politik und Praxis zu leisten.

Lehre

Die im Wintersemester angebotene Vorlesung „Internationale Wirtschaftsbeziehungen“ widmet sich der realen und monetären Außenwirtschaftstheorie. Neben den klassischen Außenhandelsmodellen, die die Entstehung von Handelsgewinnen unter verschiedenen Rahmenbedingungen aufzeigen, werden u. a. die politische Ökonomie der Handelspolitik einschließlich des Systems der Welthandelsorganisation (WTO) behandelt. Im Bereich der monetären Außenhandelspolitik sind neben der Zins- und Kaufkraftparität das Internationale Währungssystem mit den Institutionen Weltbank und Internationaler Währungsfonds Gegenstand der Vorlesung. Die Vorlesungen „Europäische Wirtschaft I“ (jeweils im Sommersemester) und „Europäische Wirtschaft II“ (jeweils im Wintersemester) ermöglichen eine vertiefte Betrachtung der europäischen Integration sowohl aus mikroökonomischer als auch aus makroökonomischer Perspektive.

Zu den inhaltlichen Schwerpunkten zählen die nationale und regionale europäische Konvergenz, die Theorie optimaler Währungsräume, die Europäische Währungsunion sowie die europäische Fiskalpolitik.

Forschung & Transfer

Die Forschungsaktivitäten der Juniorprofessur konzentrieren sich derzeit auf die folgenden vier Projekte:

- “The impact of trade and FDI on EU convergence: evidence from an FDI-DSGE approach” (mit Werner Röger).
- “Baumol’s Cost Disease in Acute vs. Long-term Care – Do the Differences Loom Large?” (mit Jochen Hartwig und Anna Pauliina Sandqvist)
- “FDI and Sustainability: Empirical Findings and Policy Implications” (mit Paul J.J. Welfens & Tian Xiong)
- “Main Drivers of Regional FDI in Ukraine: Empirical Evidence for the Pre and Post Invasion Periods” (mit Jochen Hartwig und Serhiy Moroz)

Die gewonnenen Forschungsergebnisse werden in den Vorlesungen und Seminaren ebenfalls mit einbezogen. Darüber hinaus dienen die Ergebnisse auch den Transferaktivitäten der Juniorprofessur. So wurde JP Kaan Celebi als Panelist und Referent für die Fortbildungsveranstaltungen „Europa unter Druck – Wissen, Werte, Widerstände“ und „Soziale Marktwirtschaft in globaler, nationaler und sächsischer Perspektive“ des Sächsischen Landesamts für Schule und Bildung eingeladen.

Professur BWL – Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit

Univ.-Prof. Dr. Marlen Gabriele Arnold

Unser Team

Die Professur BWL – Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit wurde zum April 2017 neu an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften an der TU Chemnitz eingerichtet. Anne Fischer und Katja Schneider waren die beiden wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen, welche unter Leitung von Frau Prof. Dr. Arnold

die Professur aktiv und mit Erfolg mit aufgebaut haben. Das Team der wissenschaftlichen Mitarbeitenden, die mit unterschiedlichen Kompetenzen, Erfahrungen und Kenntnissen die Professur unterstützen, hat sich seither stetig erweitert. Dr. Katja Beyer (ehem. Schneider) unterstützt die Professur noch immer und ist aktuell im NRVP-Projekt RADERFAHREN aktiv. Juliane Weidenhagen ist als wis-

enschaftliche Mitarbeiterin sowohl im Projekt RADERFAHREN als auch bei den weiteren vielfältigen Aktivitäten der Professur in Lehre, Forschung und Transfer tätig. Tom Hunger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im ZIM-FiRa-Expert-Projekt; Martin Ulber forscht im ESF-Projekt HZwo: StabiGrid. Simone Günther begleitet das BNE-Kooperationsprojekt TrafoSAX. Dr. Norman Meisinger, Sabine Uhlig

sowie Constanze Pfaff (Elternzeit) unterstützen die Professur bei der Gestaltung und Durchführung diverser Lehrveranstaltungen und im generell wissenschaftlichen Management der Professur. Kim Westermann rundet unser Team ab und hält den Herzschlag der Professur am Laufen – das vielfältige Büromanagement liegt in ihren vertrauensvollen Händen.

Die Inhaberin der Professur – Frau Professorin Arnold – ist Mediatorin und Systemische Strukturaufstellerin sowie gegenwärtig auch Prodekanin für Lehre und Gleichstellung sowie Stellvertreterin des Dekans der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Seit 2019 ist Frau Professorin Arnold auch Rektoratsbeauftragte für Nachhaltige Campuserwicklung (<https://www.tu-chemnitz.de/tu/nachhaltigkeit/>). In der gleichnamigen Arbeitsgemeinschaft (AG) werden unter ihrer Leitung verschiedene Nachhaltigkeitsthemen im Hochschulbereich entwickelt und realisiert, wie Konzepte zur Biodiversität, Mobilität, Gesundheit, Gebäudemanagement, Müll und Energie. Dazu gehört auch die Erstellung des Nachhaltigkeitsberichtes der TU Chemnitz. Gegenwärtig (Stand 2023) ist sie zudem: (i) Mitglied im Zukunftsbeirat Innovation des SMEKUL (bis Dezember 2023), (ii) Mitglied der Beratungsgruppe „Strategie zur Weiterentwicklung der BNE in Sachsen“, (iii) Mitglied im Expertennetzwerk umweltbezogener Gesundheitsschutz des SMS, (iv) Mitglied in der LRK-AG Nachhaltigkeit und Klimaneutralität sowie BNE und (v) Mitglied im Lenkungskreis der Länderinitiative „SDG4 – Bildung für nachhaltige Entwicklung in der universitären Lehrkräftebildung“.

Forschung

Seit 2017 beforcht die Professur mit betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Konzeptionen in disziplinenübergreifender Zusammenarbeit innovative Konzepte und Lösungsansätze für eine Transformation in Richtung Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. Insbesondere werden folgende Schwerpunkte in der Forschung und Lehre vertieft:

- Strategisches Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement
- Innovations- und Wandelkonzepte zum Umweltschutz und

Förderung einer nachhaltigen Entwicklung

- Inter- und Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung
- BNE – Bildung für Nachhaltige Entwicklung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Zu den konkreten Themen- und Fragestellungen, die an der Professur beforcht werden, zählen u. a.:

- Strategien, Geschäftsmodelle sowie Management- und Steuerungsinstrumente zum dauerhaften Umweltschutz und zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung (u.a. Energieeffizienz, Suffizienz, Konsistenz)
- Analyse von Trade-Offs und Rebound-Effekten sowie Lösungsoptionen für Quasi-Dilemmata und Handlungs-/ Gestaltungsoptionen für Dilemmata, u. a. mittels System- und Risikoanalysen sowie systemischer Weiterentwicklung betrieblicher Instrumente (z. B. LCAs etc.)
- Harmonisierung von Mensch, Umwelt, Technik und Gesellschaft durch intelligente Systeme und Strukturen (u. a. Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie, Bionik) und auf Basis adäquater Frames (Neurowissenschaften)

Diese Schwerpunkte finden zum Beispiel in der Wasserstoffforschung Anwendung – die ökologisch-ökonomische Bewertung ist je nach Szenario neu auszurichten. Intelligente Materialien bieten neue Geschäftsmodelle und benötigen einen systemischen Blick auf Nachhaltigkeitswirkungen. Auch die neue Ausrichtung auf Insekten in der Lebensmittelindustrie schauen wir uns näher an und analysieren, inwiefern Nachhaltigkeit in der industriellen Insektenzucht gestärkt werden kann. In der Textilindustrie zeigt sich, dass eine Transformation in Richtung Kreislaufwirtschaft mit vielfältigen Herausforderungen verbunden ist – geschlossene Kreisläufe lassen sich in der Bekleidungsindustrie wenig finden und auch die zirkuläre Wertschöpfungskette stellt für betroffene Unternehmen eine große Herausforderung dar. Die digitale Transformation ist in klein- und mittelständigen deutschen Textilunternehmen teilweise noch gar nicht angekommen.



Logo der Professur BWL – Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit

Lehre

In der Lehre integriert die Professur BNE – Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Die Kompetenzausbildung zur Realisierung von Nachhaltigkeit wird aktiv in den Forschungs- und Bildungsprozess integriert, um Bildung für Nachhaltige Entwicklung umzusetzen. Dazu befördert die Professur die von den Vereinten Nationen (UN) unterstützte Initiative Principles for Responsible Management Education (PRME) mit ihren sechs Prinzipien (i) purpose, (ii) value, (iii) method, (iv) (v) research, (vi) partnership and dialogue aktiv. Die Professur bietet vielfältige Lehrangebote im Themenfeld der Nachhaltigkeit für unterschiedliche Studierenden- und Studiengänge an. Dazu gehören Nachhaltigkeitsmanagement von Innovationen, Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeitsmanagement, Instrumente im Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement, Sustainability Management, eine kooperative Einführung in die Betriebswirtschaftslehre sowie diverse Berufsfeldseminare und Berufsfeldprojekte. Letztere geben den Studierenden beispielsweise die Möglichkeit, die zuvor genannten Systemischen Strukturaufstellungen aktiv zu erproben. Konkrete Themen und Fragestellungen mit Nachhaltigkeitsbezug für Abschlussarbeiten können sowohl selbst gewählt als auch zu aktuellen Entwicklungen ausgegeben werden.

Weitere Informationen zu den einzelnen Aktivitäten der Professur in Forschung, Lehre und Transfer können der Webseite entnommen werden: <https://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/bwl8/index.php>

Chemnitzer Wirtschaftswissenschaftliches Forschungsseminar

Vortragsprogramm im Wintersemester 2023/24

Die Vorträge finden stets dienstags, 17:30-19:00 Uhr, im Raum 2/N113 (C10.113) im Zentralen Hörsaalgebäude der TU Chemnitz, Reichenhainer Str. 90, in Hybridpräsenz statt. Online-Zugangsdaten sind wie folgt: <https://webroom.hrz.tu-chemnitz.de/gl/tor-twr-brr-jjv> (Zugangscode: 030474). Im Falle kurzfristiger Änderungen finden Sie hier aktuelle Informationen: <https://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/vwl2/forschungsseminar/index.php> Bei Fragen können Sie sich gern an Prof. Dr. Torsten Heinrich wenden.

10.10.2023: Ansgar Rannenberg*
Income inequality and the German export surplus

We investigate the contribution of the increase in German income inequality to the German export surplus in an open economy model with rich and non-rich households. Simulating the increase in German income inequality over the 1992-2016 period generates a sizeable increase of the net-export-to-GDP ratio of about 3 p.p.

*National Bank of Belgium, Bruxelles

24.10.2023: Marco Pangallo*
Climate change beliefs impact housing markets: Insights from a data-driven agent-based model

Climate risks impact housing markets both due to direct damages and to indirect effects tied to reductions in demand of at-risk properties. These changes in demand are likely to become more substantial as buyers' risk perception becomes more salient as catastrophic climate events become more frequent. In this paper, we build an agent-based model of the Miami metropolitan area, initialized from several granular datasets. We validate the model and use it to reproduce well-known climate gentrification patterns: safe, low-income neighborhoods such as Little Haiti face a boom in housing prices, whereas at-risk, high-income neighborhoods such as Miami Beach face stagnant or even declining housing prices. We then study scenarios that differ based on how risk perception is distributed across income classes: We find that the strongest effect of sea level rise on prices occurs when high-income agents are pessimist and low-income agents are optimist. Joint research with: Matteo Coronese, Francesco Lamperti, Guido Cervone, Francesca Chiaromonte

*Center for Artificial Intelligence (CENTAI), Torino, Italy

07.11.2023: Jessica Reale*
Interbank Decisions and Margins of Stability: An Agent-Based Stock-Flow Consistent Approach

This study investigates the functioning of modern payment systems through the lens of banks' maturity mismatch practices, and it examines the effects of banks' refusal to roll over short-term interbank liabilities on financial stability. The findings reveal that maturity misalignment between deficit and surplus banks compromises the interbank market's efficiency and increases reliance on the central bank's standing facilities. Monetary policy interest-rate steering practices also become less effective. The study also uncovers a dual stability-based configuration in the banking sector, resembling the segmented European interbank structure. This paper suggests that heterogeneous maturity mismatches between surplus and deficit banks may result in asymmetric funding frictions that might precede credit- and sovereign-risk explanations of interbank tensions.

*Ruhr-Universität Bochum

14.11.2023: Stefano Di Bucchianico*
Stagnation despite ongoing innovation: Is R&D expenditure composition a missing link?

Among the explanations for prolonged economic stagnation in advanced economies we find those that highlight the role of technical progress and its weakening impact on potential growth. Several contributions stress the apparent paradox of technological development and innovation going hand in hand with slowing labour productivity growth. This dis-

course is in turn linked to numerous factors, among which the pattern of research productivity, that appears to be falling in the last decades. The contribution of this article is to analyse the role of innovation expenditure composition, and its effects on productivity. We study whether productivity stagnation can be (partially) explained by the continuously falling ratio between public and private expenditures in innovation in the USA. We carry out an SVAR analysis of the US case during the period 1948Q1-2019Q4. In the empirical exercise we estimate the effect of public expenditure in innovation on productivity, private R&D, and GDP, comparing the outcomes with those relative to private expenditure in innovation. According to our results, the public type of innovation spending exhibits a positive effect on productivity and GDP, and it has a greater effect than private expenditure in innovation. In addition to this, public expenditure in innovation exerts a strong crowding-in effect on private investment in R&D. Therefore, according to the evidence we find, we maintain that the focus on the prolonged and sustained fall of public expenditure in innovation in relation to private expenditure of the same type helps in explaining lasting Stagnation.

*University of Salerno, Italy

20.11.2023: Christian Breuer*
Das neue Jahresgutachten der Wirtschaftsweisen zur wirtschaftlichen Entwicklung 2023/24

Hinweis: Diese Veranstaltung findet ausnahmsweise an einem Montag im Zeitraum von 13:45 - 15:15 Uhr in Raum N115 statt.

Prof. Dr. Christian Breuer, Honorarprofessor an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften und Wissenschaftlicher Referent beim Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR), stellt hier exklusiv das neue Jahresgutachten 2023/24 des SVR vor. Insbesondere wird es um die Frage gehen, wie sich die Konjunktur in Deutschland in

nächster Zeit entwickeln wird, welche wirtschaftspolitischen Herausforderungen zu bewältigen sind und welche Lösungswege die Expert*innen vorschlagen.

**TU Chemnitz und Sachverständigenrat*

28.11.2023: Norbert Hirschauer*

After Decades of Debates: How should we change statistical reporting to improve science communication, knowledge accumulation, and meta-analysis?

Norbert Hirschauer will start with a historical overview of the methodological debate on statistical inference, p-values, and statistical significance. He will revisit the fundamentals of statistical inference, relate them to knowledge accumulation in science, in particular to meta-analysis and discuss some of the most seminal reform suggestions for statistical reporting including Abadie (2020), Amrhein et al. (2019), and Imbens (2021). In conclusion, he will offer 11 specific suggestions for statistical reporting that could serve as a starting point for revising journal guidelines aimed at reducing inferential errors and improving science communication.

**Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*

09.01.2024: Matthias Geißler*

Brain Drain? - Gain?! - Pain!

Several highly-developed countries around the globe are facing a shortage of labor in a number of industries and professions. The "War for talents"

(McKinsey, 1997) is in full gear. Attracting people from other countries and incorporating them into the workforce is one possible remedy to the situation. The academic discussion around cross-country workforce migration had focused on negative effects for source countries, the "brain drain". In the last two decades this view has been complemented by theoretical and empirical contributions describing conditions under which a "brain gain" may occur as well. Summarizing some of the main arguments of both concepts on the macro-level, this presentation highlights very practical hindrances and frustrations skilled workers face on the micro-level when trying to immigrate to Germany in order to take up a job ("brain gain"). Some consequences, such as misallocation and underutilization of human capital are briefly discussed.

**Zentrum für Fachkräftesicherung und Gute Arbeit Sachsen (ZEFAS), Chemnitz*

30.01.2024: Kaan Celebi*

Impact evaluation using the Panel Data Approach: The application using the example of Brexit and Trumponomics

The investigation of the impact of policy interventions is an important area of economics. However, such research is a challenging task because the counterfactual scenario, in which no intervention has taken place, is not observable. A number of impact evaluation methods use different approaches to calculate such counterfactual scenarios in

order to calculate their difference from the actual path. By using international panel data, the Panel Data Approach (PDA) by Hsiao et al. (2012) [Journal of Applied Econometrics, 7(5), 705-740] allows this exercise to be carried out with the possibility of inferential statistics and with less pressing constraints than the similar methods of this area. In the research seminar, the method including its application will be presented using the example of Brexit and Trumpian economics.

**TU Chemnitz*

tb.d./January 2024: Antonella Stirati*

Conflict inflation in theory and practice - With a discussion of the Italian case

The sudden re-emergence of inflation has stimulated a debate that involves the appropriate analytical framework and the empirical enquiry into its main determinants. Our paper aims at addressing both issues, with the empirical part based on the Italian experience. We first propose a framework that allows from an analytical point of view to better clarify and disentangle different sources of propagation of inflation after an exogenous cost-push; subsequently, on this basis, we analyze Italian sectoral data to detect the changes in distributive variables. Except for the energy sector we do not find support for a 'profit-led' inflation, but we find a significant asymmetry in the way profit rates and wages adjust to inflation.

**Roma Tre University, Italy*

IT-Sicherheit bei Kreditinstituten in Deutschland: Analyse und Ausblick zur Risikosituation unter besonderer Berücksichtigung von BCBS 239

von Dr. Christoph Kreiterling

Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um eine Zusammenfassung der Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doctor rerum politicarum von Christoph Kreiterling. Die Doktorarbeit ist im Verlag Springer Gabler Wiesbaden für 69,99€ erhältlich (ISBN: 978-3-658-40023-1).

Abstract

IT-Infrastrukturen sind in Kreditinstituten entscheidend für den Geschäftsbetrieb. Sie zu schützen und angemessen mit Ressourcen auszu-

statten, ist für verlässliche Finanzdaten und resiliente Transaktionssysteme essenziell. So lassen sich auch in Krisenzeiten unberechtigte Zugriffsversuche verhindern und informierte zeitnahe Entscheidungen treffen. Dies

fordert auch der 2013 veröffentlichte Standard 239 des Basler Ausschusses für Bankenaufsicht (BCBS 239) von allen adressierten Kreditinstituten und zuständigen Aufsichtsbehörden. Er hat damit erhebliche Auswirkungen auf die IT-Infrastrukturen, wobei seine Anforderungen insbesondere Governance, Fachwissen und aktuelle Sicherheitstechnik adressieren. Die meisten Institute erfüllen selbst mehr

als sieben Jahre nach der Veröffentlichung die Anforderungen noch nicht vollständig. Dabei existiert bisher keine ganzheitliche Solution Architecture zur Umsetzung der abstrakten Anforderungen des BCBS 239 für Kreditinstitute.

Die vorliegende Arbeit entwickelt durch ein gemischt-methodisches Studiendesign und unter Verwendung des Design Science Research Ansatzes eine praxistaugliche Solution Architecture, um einen Beitrag zu leisten, die Anforderungen bei den Kreditinstituten umzusetzen und die Erfüllungsgrade zu verbessern. Bisherige Ansätze trugen nicht dazu bei, die abstrakten Anforderungen in praxisrelevante Lösungen umzusetzen und Letztere in die vorhandenen Infrastrukturen zu integrieren, was Literatur, Überprüfungen des BCBS und die empirischen Erhebungen dieser Arbeit bestätigen. Darüber hinaus betreten diverse Kreditinstitute aktuelle Sicherheitstechnik und insbesondere künstliche Intelligenz (Artificial Intelligence, AI) und maschinelles Lernen (Machine-Learning, ML) nicht ganzheitlich in ihre Sicherheitsarchitektur ein. Die entwickelte Solution Architecture zeigt, wie sich Governance-Strukturen, Fachwissen und aktuelle Sicherheitstechnik auf Basis von AI und ML ganzheitlich implementieren lassen, um die Anforderungen des BCBS 239 zu erfüllen. Kernpunkte sind dabei vollständige und überschneidungsfreie Zuständigkeiten mit Anpassungsmöglichkeiten, qualifiziertes Personal mit Teilnahme an relevanten Fortbildungen und Nutzung von IT-Sicherheitstechnik, die aktuelle ML-Verfahren in allen Bereichen der IT-Infrastrukturen einsetzt. Dadurch erhöht sich die Resilienz der Finanzindustrie, sodass sie auch in Krisenzeiten und bei unberechtigten Zugriffsversuchen einen Beitrag zur Aufrechterhaltung der Finanzstabilität zu leisten vermag. Schlagworte: IT-Sicherheit, Banken, Kreditinstitute, BSBS 239, Risikodaten, Governance, Fachwissen, Sicherheitstechnik, künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen.

Einleitung und Problemstellung

Die vorliegende Forschungsarbeit fasst sich mit Governance-Strukturen, Fachwissen und aktueller Sicherheitstechnik. Diese Schwerpunktsetzung ergibt sich aus dem Spannungsfeld

aus regulatorischer Anforderung durch den BCBS 239 (BCBS 2013b), technischer Entwicklungen im Kontext von AI/ML und unternehmerischer Notwendigkeit (Currie et al. 2018). Dieses Spannungsfeld skizziert die Ausgangssituation und Problemstellung dieser Forschungsarbeit. Hierbei zeigt die Analyse der Erfüllungsgrade der Anforderungen des BCBS 239 bei den adressierten Kreditinstituten seit 2013, dass die Anforderungen auch mehr als sieben Jahre nach dessen Veröffentlichung noch nicht vollständig erfüllt sind (BCBS 2020).

Zu den drei identifizierten Schwerpunkten adressiert die Forschungsarbeit thematisch übergreifende Aspekte, die für die Zielsetzung, und zwar die Erstellung einer Solution Architecture entscheidend sind. Dazu zählen etwa die Rolle des Managements und die Risiko-Datenaggregation (Prorokowski and Prorokowski 2015). Damit ist auch im Hinblick auf die unverändert angespannte IT-Bedrohungslage (BKA 2019a) die Aufrechterhaltung des IT-Sicherheitsniveaus und insbesondere die Aspekte Governance, Fachwissen und aktuelle IT-Sicherheitstechnik, eine permanente Schlüsselaufgabe für Kreditinstitute (Dehghantanha et al. 2018).

Die Ausgangssituation und die Problemstellung bilden die Grundlage für die Erarbeitung der leitenden Forschungsfragestellung: Welchen Einfluss haben Governance, Fachwissen und aktuelle IT-Sicherheitstechnik auf das IT-Sicherheitsniveau im Kontext von BCBS 239?

Struktur und Aufbau der vorliegenden Forschungsarbeit folgen einem zweistufigen gemischt-methodischen Forschungsansatz (Creswell and Creswell 2018). Grundlage ist die Literaturrecherche gefolgt von einer qualitativen Erhebung mit schriftlichen Experteninterviews. Hierauf aufbauend erfolgt die Ableitung der Hypothesen. Danach entwickelt die Arbeit ein Design-Artefakt, um die Situation nicht nur wissenschaftlich beschreiben und analysieren, sondern sie zu gestalten (Hevner et al. 2004). Als Design-Artefakt erstellt diese Arbeit eine Solution Architecture, mit der Kreditinstitute die Anforderungen des BCBS 239 implementieren können. Die folgende quantitative empirische Erhebung findet als Vollerhebung bei allen Kreditinstituten in Deutschland statt. Auf Basis der Erkenntnisse der quantita-

tiven Erhebung wird dann die Solution Architecture in einem iterativen DSR-Prozess weiterentwickelt (Gregor and Hevner 2013).

Literaturüberblick

Die Richtung der Literaturanalyse nach Fettke (2006) erfolgt insbesondere durch die auf Basis der Problembeschreibung identifizierte leitende Forschungsfragestellung. Die Analyse zeigt, dass die bisherigen Ansätze in der Literatur noch nicht dazu beigetragen haben, die abstrakten Anforderungen des BCBS 239 in praxisrelevante Lösungen umzusetzen und ebene Lösungen in die vorhandenen Infrastrukturen zu integrieren.

IT-Sicherheitstechnik, die AI und ML einsetzt, kann zur sachgerechten Adressierung von unberechtigten Zugriffsversuchen beitragen und so die Aufrechterhaltung des Sicherheitsniveaus der IT-Infrastrukturen gewährleisten (Hamadache et al. 2019). Dazu fordern die Aufsichtsmandate, wie BCBS 239, zweckmäßige Organisationsstrukturen gepaart mit dem Vorhalten entsprechendem Fachwissens, dessen Auswirkungen auf das IT-Sicherheitsniveau von Kreditinstituten erheblich sind (Orgeldinger 2018).

Die insofern bestehende Forschungslücke adressiert die vorliegende Arbeit. Sie adressiert schließlich drei Forschungsfragen:

- RQ1 Welche potenziellen Widerstände gegen Governance- und Organisationsstrukturen erleben Kreditinstitute bei der Sicherung der IT-Infrastrukturen im Sinne von BCBS 239?
- RQ2 Welchen Einfluss hat das Fachwissen von IT-Fachkräften auf die Sicherung der IT-Infrastrukturen im Sinne von BCBS 239?
- RQ3 Welchen Einfluss hat der Einsatz von aktueller IT-Sicherheitstechnik, die Verfahren der AI nutzt, auf das Sicherheitsniveau der IT-Infrastrukturen im Sinne von BCBS 239?

Methodik

Das gemischt-methodische Forschungsdesign dieser Arbeit leitet sich aus der Zielsetzung ab und unterstützt diese (Creswell and Creswell 2018). An diese Zielsetzung anknüpfend erfolgt die Entwicklung des Designartefakts

im Sinne des Design Science Research (DSR) (Gregor and Hevner 2013). Die Arbeit verfolgt dabei drei Forschungsziele: Es soll gezeigt werden,

1. welcher Zusammenhang zwischen den Governance- und Organisationsstrukturen und den Anforderungen an die IT-Infrastrukturen im Kontext von BCBS 239 besteht,
2. welcher Zusammenhang zwischen dem Fachwissen und den Anforderungen an die IT-Infrastrukturen im Kontext von BCBS 239 besteht und
3. welcher Zusammenhang zwischen aktueller IT-Sicherheitstechnik und den Anforderungen an die IT-Infrastrukturen im Kontext von BCBS 239 besteht.

Die Literaturanalyse bildet die Grundlage der qualitativen empirischen Erhebung. Dazu werden Experteninterviews durchgeführt, die mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) analysiert wurden. Die qualitative Erhebung bildet die Grundlage der Entwicklung des Designartefakts, und zwar einer Solution Architecture um von der wissenschaftlichen Beschreibung hin zur Gestaltung zu gelangen (Gregor and Hevner 2013).

Die Solution Architecture wurde anschließend in einer quantitativen Vollerhebung bei allen Banken in Deutschland analysiert. Dabei erlaubt das gemischt-methodische Forschungsvorgehen tiefe individuelle Erkenntniseinblicke aus der qualitativen Erhebung mit den breiten Gesamtbewertungen der quantitativen Erhebung zu kombinieren (Bortz and Schuster 2010).

Die Erkenntnisse der quantitativen Erhebung haben dann zu einer Überarbeitung der Solution Architecture beigetragen. Die überarbeitete Solution Architecture (Version 2) wurde im Rahmen des Evaluate Prozesses des Design Science Research Ansatzes nochmals überprüft. Dazu wurden wiederum Experteninterviews genutzt (Gregor and Hevner 2013).

Die überarbeitete Solution Architecture (Version 2) findet sich nachfolgend (Seite 7) auch in dieser Zusammenfassung.

Empirische Erhebungen

Auf Grundlage der Ergebnisse und Erkenntnisse des Literaturüberblicks

wurde eine qualitative Expertenbefragung durchgeführt. Sie dient als empirische Grundlage der Entwicklung der Solution Architecture. Hierzu kamen schriftliche Interviews mit den Befragten zum Einsatz. Aus den Erkenntnissen dieses qualitativen Forschungsvorgehens wurden neun Forschungshypothesen abgeleitet. Die entwickelte Solution Architecture zeigt, wie sich Governance-Strukturen, Fachwissen und aktuelle Sicherheitstechnik auf Basis von AI und ML ganzheitlich implementieren lassen, um die Anforderungen des BCBS 239 zu erfüllen. Schwerpunkte der entwickelten Solution Architecture sind dabei vollständige und überschneidungsfreie Zuständigkeiten mit Anpassungsmöglichkeiten, qualifiziertes Personal mit Teilnahme an relevanten Fortbildungen und Nutzung von IT-Sicherheitstechnik, die aktuelle ML-Verfahren in allen Bereichen der IT-Infrastrukturen einsetzt (Creswell and Creswell 2018).

Die neun Forschungshypothesen bilden die Grundlage für die quantitative Untersuchung. Die quantitative Erhebung wurde als Vollerhebung durchgeführt. Die Grundgesamtheit dieser Vollerhebung setzt sich aus sämtlichen 1688 Kreditinstituten in Deutschland zusammen, gemäß Auszug aus der Unternehmensdatenbank der BaFin vom 11.02.2020 (BaFin 2020; Bortz and Schuster 2010). Die Erkenntnisse der quantitativen Erhebung haben dann zu einer Überarbeitung der Solution Architecture beigetragen. Die überarbeitete Solution Architecture (Version 2) wurde im Rahmen des Evaluate Prozesses des Design Science Research Ansatzes nochmals überprüft. Dazu wurden wiederum Experteninterviews genutzt (Gregor and Hevner 2013).

Ergebnisse

Die Ergebnisse der empirischen Erhebungen bestätigen, dass die entwickelte Solution Architecture dazu beitragen kann, die Resilienz der Finanzindustrie zu erhöhen. Die Implementierung der entwickelten Solution Architecture kann auch in Krisenzeiten und bei unberechtigten Zugriffsversuchen einen Beitrag zur Aufrechterhaltung der Finanzstabilität leisten. Daneben zeigen die Erhebungen, dass diverse Kreditinstitute aktuelle Sicherheitstechnik und insbesondere AI und ML nicht

ganzheitlich in ihre Sicherheitsarchitektur einbetten.

Insgesamt zeigt sich, dass es für Kreditinstitute entscheidend ist, aktuelle IT-Sicherheitstechnik mit entsprechenden Governance- und Organisationsstrukturen zu implementieren, damit sie das definierte Sicherheits- und Schutzniveau ihrer IT-Infrastrukturen aufrechterhalten können. Dabei sind einerseits die Ressourcenausstattung mit Finanzbudgets und Fachpersonal und andererseits regelmäßige Ersatzbeschaffungen der technischen Komponenten entscheidend. Die Anforderungen des BCBS 239 halten die Institute weitgehend ein; die Solution Architecture sehen sie als nützlich an.

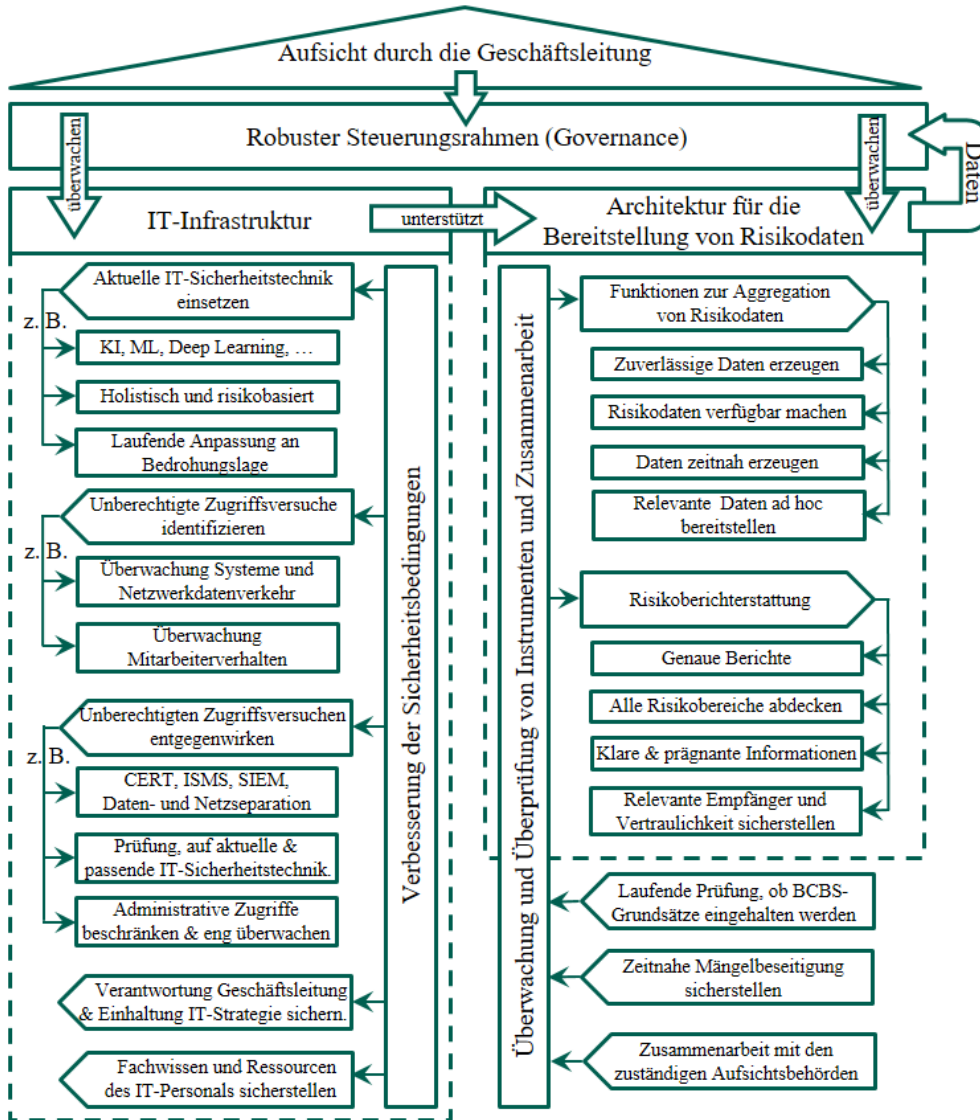
Letztlich zeigen die empirischen Erkenntnisse, dass eine Solution Architecture als übergreifender Ansatz nötig ist, der vor allem die Interaktionen, Abhängigkeiten und Prozesse zwischen den Beteiligten aufzeigt. Die Ergebnisse der empirischen Erhebungen bestätigten die Nützlichkeit der entwickelten Solution Architecture. Dabei kann die Einhaltung der Anforderungen des BCBS 239 zu einer stabilen Instituts-Gesamtarchitektur führen und einen Wettbewerbsvorteil in sich verändernder Marktsituationen bieten.

Diskussion

Aus den Ergebnissen dieser Forschungsarbeit werden die folgenden acht Empfehlungen ausgesprochen (für die vorliegende Zusammenfassung inhaltlich gekürzt).

1. IT-Fortbildungen sind um inhaltliche Fachfortbildungen zu aktueller IT-Sicherheitstechnik zu ergänzen inkl. ggf. verpflichtender Teilnahmen.
2. Stabile und verlässliche IT-Infrastrukturen mit entsprechenden Ressourcen und qualifiziertem Personal sowie robusten Governance-Strukturen sollten schon in der Geschäftsstrategie festgelegt und von der Geschäftsleitung umgesetzt werden.
3. Es sollten vermehrt ungeplante Prüfungen der IT-Infrastrukturen durch die interne Revision oder beauftragte Externe erfolgen.
4. Bei Personalneueinstellungen sollten Hintergrunduntersuchungen durchgeführt werden, um die Aufrechterhaltung des IT-Sicherheitsniveaus sicherzustellen.

BCBS 239 Solution Architecture



Aufsicht durch die Geschäftsleitung

Die Geschäftsleitung des Kreditinstitutes überwacht die Umsetzung der BCBS-239-Grundsätze zur Risikodatenaggregation und zur Risikoberichterstattung. Die IT-Infrastruktur unterstützt und ermöglicht die Architektur für die Bereitstellung von Risikodaten.

Governance

Die Fähigkeiten zur Aggregation von Risikodaten und die Risikoberichterstattung unterliegen einer strengen Kontrolle. Datenarchitektur und IT-Infrastruktur werden so aufgebaut, dass sie die Fähigkeiten zur Aggregation von Risikodaten und die Risikoberichterstattung unterstützen. Das Fachwissen des IT-Personals zur Behandlung von IT-Sicherheitsvorfällen entspricht dem IT-Sicherheitsniveau des Kreditinstitutes.

IT-Infrastruktur

Kreditinstitute prüfen laufend die Anwendung aktueller IT-Sicherheitstechnik, um die Aufrechterhaltung der Sicherheits- und Schutzniveaus ihrer IT-Infrastrukturen sicherzustellen. Beispiele hierfür sind etwa Verfahren der künstlichen Intelligenz (KI), des Machine-Learnings (ML) und des Deep-Learnings. Ziel ist es, interne und externe unberechtigte Zugriffsversuche zu vermeiden (Prävention) oder sie frühzeitig zu identifizieren (Detektion), ihnen entgegenzuwirken (Reaktion) und die Wiederherstellung sicherzustellen.

Risikodatenarchitektur

Kreditinstitute implementieren Risikoberichtsverfahren in Übereinstimmung mit den Anforderungen der BCBS-239-Risikodaten-Aggregation. Bei der Aggregation wird die rechtzeitige Erstellung genauer, zuverlässiger und vollständiger ad hoc Berichte sichergestellt. Bei der Berichterstellung werden der Geschäftsleitung umfassende und genaue Berichte mit klaren und prägnanten Informationen zur Verfügung gestellt.

Voraussetzungen

Um die Anforderungen von BCBS 239 zu erfüllen, verfügen Kreditinstitute über einen robusten Steuerungsrahmen (Governance), eine angemessene Risikodatenarchitektur und eine passende IT-Infrastruktur. Die Einhaltung der Anforderungen des BCBS 239 wird regelmäßig überprüft. Es werden zeitnah geeignete Maßnahmen eingesetzt, um Mängel in der Risikodatenaggregation zu beheben.

Darstellung der BCBS 239 Solution Architecture, Version 2 (Quelle: eigene Darstellung)

5. Bei Investitionen rund um die IT-Sicherheit dürfen Aspekte der Kapitalrentabilität (Return on Investment, ROI) nicht allein entscheidend sein. Die Geschäftsleitung benötigt ein zweckmäßiges Verständnis potenzieller Schwachstellen der IT-Infrastrukturen.
6. Die Geschäftsleitung hat direkte Verantwortung für Governance-Strukturen, IT-Infrastrukturen und Architektur zur Bereitstellung der Risikodaten. Die Berichterstattung an die Geschäftsleitung muss umfassend und zeitnah erfolgen.
7. Die Risikodatenarchitektur ist in Einklang mit dem spezifischen Geschäftsmodell des Kreditinstituts und den Anforderungen des BCBS 239 zu bringen.
8. Die IT-Infrastrukturen von Kreditinstituten sollten aktuelle Sicherheitstechnik einsetzen, unberechtigte Zugriffsversuche identifizieren und diesen entgegenwirken inkl. direkter Verantwortung der Geschäftsleitung.

Die Empfehlungen sind integraler Bestandteil der entwickelten Solution Architecture. Die Adressaten der Empfehlungen können erreicht werden, indem Kreditinstitute die Solution Architecture implementieren.

Weiterer Forschungsbedarf

Die Solution Architecture sollte eine erneute Evaluierung nach einem Zeitraum von zwei oder drei ‚gelebten‘ Geschäftsjahren erfahren. Die weitere Forschung könnte die Verbreitung von KI und ML bei Kreditinstituten und die Wirksamkeit von KI und ML zur Adressierung von UZV in den Fokus nehmen. Weitere Forschungsarbeiten könnten die Grenzen der Steigerung des Fachwissens im Hinblick auf das IT-Sicherheitsniveau adressieren. Abschließend können Wechselwirkungen zwischen aufsichtlichen Regularien und Governance bei Kreditinstituten von der weiteren Forschung adressiert werden.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse verdeutlichen, unter besonderer Berücksichtigung von BCBS 239, die Auswirkungen des Organisationssystems, der Fachkenntnisse des IT-Personals und der

eingesetzten IT-Sicherheitstechnik auf das IT-Sicherheitsniveau. Diese Bereiche können im Zusammenspiel nicht nur zur Schwachstellenanalyse bei unberechtigten Zugriffsversuchen beitragen, sondern es lassen sich auch Innetäter identifizieren. Die genannten Bereiche können ebenso dazu verhelfen, die Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs eines Kreditinstituts insbesondere in Krisenzeiten sicherzustellen. Die vorliegende Forschungsarbeit zeigte jedoch, dass der langfristige und nachhaltige unternehmerische Erfolg regelmäßig durch kurzfristiger ausgerichtete Kennzahlen, etwa den ROI, in den Hintergrund gerät.

Die Untersuchung weist ebenfalls nach, wie durch den Einsatz von KI-Verfahren das IT-Personal unterstützt werden kann, damit es unberechtigten Zugriffsversuchen effektiv entgegenwirkt. Negative Auswirkungen auf das IT-Sicherheitsniveau könnte die festgestellte Zurückhaltung bei IT-Fachfortbildungen verursachen, die die Verantwortlichen meist mit zu hohen Kosten begründen. Parallel dazu zeigt die vorliegende Arbeit die unverändert aktuellen Hindernisse bei der Umsetzung der IT-Sicherheit auf.

Abschließend ist ein Blick auf den initialen Forschungsrahmen sowie die Fragestellungen dieser Arbeit zu werfen. Hierbei zeigt sich, dass die Arbeit die zu adressierende Forschungslücke gut ausfüllt: Sie hat eine noch fehlende empirische Untersuchung zu den real durchgeführten Maßnahmen hervorgebracht, die darauf abzielt, den Zusammenhang der Organisationsstrukturen eines Kreditinstituts mit der Erfüllung der Anforderungen des BCBS 239 zu erheben und darzustellen. Diese Forschungslücke des Zusammenspiels von BCBS 239 und IT-Sicherheit konnte die vorliegende Arbeit adressieren und analysieren. Als Ergebnis präsentiert sie die Solution Architecture, die dabei hilft, die auf der Forschungslücke basierenden Forschungsfragen zu beantworten.

Diese Forschungsarbeit hat, so die erhoffte Auswirkung, durch die Erstellung einer praxisrelevanten Solution Architecture einen Beitrag für die Implementierung der Anforderungen von BCBS 239 bei Kreditinstituten und eine Hilfestellung für das Personal in Kreditinstituten geleistet. Somit sind als übergreifende Auswirkungen dieser Arbeit sowohl die generelle

formelle Konformität zu BCBS 239 als auch eine reale praktische Erhöhung des IT-Sicherheitsniveaus grundsätzlich gegeben. Die Umsetzung in der Praxis und deren Auswirkungen ist Gegenstand für weitere Forschungsarbeiten.

Literaturverzeichnis der Zusammenfassung

- BaFin (2020) Unternehmensdatenbank. <https://portal.mvp.bafin.de/database/InstInfo/>. Accessed 2020-02-11.
- BCBS (2013b) Principles for effective risk data aggregation and risk reporting. <https://www.bis.org/publ/bcbs239.pdf>. Accessed 2020-03-21.
- BCBS (2020) Progress in adopting the Principles for effective risk data aggregation and risk reporting - April 2020. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d501.pdf>. Accessed 2020-04-30.
- BKA (2019a) Bundeslagebild Cybercrime 2018. https://www.bka.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/JahresberichteUndLagebilder/Cybercrime/cybercrimeBundeslagebild2018.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Accessed 2020-05-16.
- Bortz J, Schuster C (2010) Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Creswell JW, Creswell JD (2018) Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. SAGE, Boston, MA, USA.
- Currie WL, Gozman DP, Seddon JJM (2018) Dialectic Tensions in the Financial Markets: A Longitudinal Study of pre- and Post-Crisis Regulatory Technology. *Journal of Information Technology* 33(4):304–325. doi:10.1057/s41265-017-0047-5.
- Dehghantanha A, Conti M, Dargahi T (eds) (2018) Cyber Threat Intelligence. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Fettke P (2006) State-of-the-Art des State-of-the-Art. *Wirtschaftsinformatik* 48(4). doi:10.1007/s11576-006-0057-3.
- Gregor S, Hevner AR (2013) Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly* 37(2):337–355. doi:10.25300/MISQ/2013/37.2.01.
- Hamadache M, Jung JH, Park J, Youn BD (2019) A comprehensive review of artificial intelligence-based approaches for rolling element bearing PHM: shallow and deep learning. *JMST Advances* 1(1-2):125–151. doi:10.1007/s42791-019-0016-y.
- Hevner, March, Park, Ram (2004) Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly* 28(1):75. doi:10.2307/25148625.
- Mayring P (2015) Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim.
- Orgeldinger J (2018) The Implementation of Basel Committee BCBS 239: Short analysis of the new rules for Data Management. *Journal of central banking theory and practice* 7(3):57–72. doi:10.2478/jcbtp-2018-0023.
- Prorokowski L, Prorokowski H (2015) Solutions for risk data compliance under BCBS 239. *Journal of Investment Compliance* 16(4):66–77. doi:10.1108/JOIC-01-2015-0015.

Zitate und Ökonomie

Es gibt zwei Arten von Wirtschaftsprognostikern: "Those who don't know and those who don't know that they don't know."

John Kenneth Galbraith

Mache die anderen fertig, sonst machen sie dich fertig. Das ist das wahre Prinzip im Business.

Charles Dickens

Im industriellen Zeitalter saß der CEO ganz oben in der Hierarchie und musste auf niemanden hören. Im Informationszeitalter muss man auf die Ideen aller Leute hören, egal wo sie in der Organisation angesiedelt sind.

John Scully

Nicht wer wenig hat, sondern wer viel wünscht, ist arm.

Seneca

Irgendjemand hat einmal gesagt, dass man auf drei Qualitäten achtet, wenn man sich Bewerber auf einen Job ansieht: Integrität, Intelligenz und Energie. Denn wenn ein Beschäftigter nicht integer ist, richten Intelligenz und Energie nur Schaden an. Denken Sie darüber nach: Wenn Sie einen unaufrechten Menschen einstellen, werden Sie sich wünschen, dass er dumm und faul ist.

Warren Buffet

Machmal muss man einen hohen Preis für eine Gelegenheit zahlen.

Rupert Murdoch

Ich prüfe jedes Angebot. Es könnte das Angebot meines Lebens sein.

Henry Ford

In den vergangenen 30 Jahren hat der Mainstream der Wissenschaftler gesagt: "Alles kein Problem, weil wir Wachstum von Ressourcen und Verbrauch entkoppeln werden." ... Auch künftig werden wir die Entkopplung nicht schaffen.

Klaus Wiegandt

Die größten Gewinne erzielen jene Unternehmen, die mit größter Hingabe auf ihren Wettbewerbsvorteil achten, auch wenn er noch so klein ist.

Robert H. Beeby

Veranstaltungshinweise

26.10.2023 | Workshop

Present like a pro

Straße der Nationen 62, Böttcher-Bau A10.20

Der Workshop wird vom Zentrum für Wissenschaftlichen Nachwuchs durchgeführt. Ziel der englischsprachigen Veranstaltung ist es, die Teilnehmer dabei zu unterstützen, ansprechende und überzeugungskräftige Präsentationen zu entwickeln und ihnen dabei die Angst vor öffentlichen Vorträgen zu nehmen. Der Workshop richtet sich an NachwuchswissenschaftlerInnen und findet am 26.10.2023 von 10 Uhr bis 16.30 Uhr statt. Interessenten sind aufgefordert, sich über OPAL anzumelden. Es wird keine Teilnahmegebühr erhoben.

Nähere Informationen sowie kostenlose und verbindliche Anmeldung unter: <https://www.tu-chemnitz.de/zfwn/weiterbildungsangebote/index.php>

01.11.2023 | Vortrag

Was Recruiter wollen: Bewerbungen überzeugend gestalten

Pegasus-Center Dittesstraße 15, 4. Etage, Raum 401

Der Vortrag wird vom Career Service der TU Chemnitz durchgeführt. Ziel der Veranstaltung ist es, die Teilnehmer in der Entwicklung ihrer Bewerbungsunterlagen (insbesondere Anschreiben, Lebenslauf und Anlagen) zu unterstützen. Der Vortrag richtet sich an interessierte Studierende und findet am 01.11.2023 von 15.30 Uhr bis 17.00 Uhr statt. Eine Anmeldung für eine Teilnahme an der Veranstaltung ist nicht notwendig, es wird keine Teilnahmegebühr erhoben.

Nähere Informationen finden sich unter: <https://www.tu-chemnitz.de/career-service/veranstaltungen/index.php#l>

15.11.2023 | Online-Seminar

Negotiating pay and benefits

Online

Das Online-Seminar wird vom Career Service der TU Chemnitz durchgeführt. Ziel der Veranstaltung ist es, die Teilnehmer in auf Gehalts- und Sachbezugsverhandlungen mit ihren zukünftigen Arbeitgebern vorzubereiten. Das englischsprachige Online-Seminar richtet sich an interessierte Studierende und findet am 15.11.2023 von 15.30 Uhr bis 17.00 Uhr statt. Interessenten sind aufgefordert, sich bis zum 12. November verbindlich anzumelden, die Teilnehmerzahl ist auf 15 Personen begrenzt. Es wird keine Teilnahmegebühr erhoben.

Nähere Informationen sowie kostenlose und verbindliche Anmeldung unter: <https://www.tu-chemnitz.de/career-service/veranstaltungen/index.php#l>

Impressum

Herausgeber: Chemnitzer Wirtschaftswissenschaftliche Gesellschaft e. V.
c/o Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, TU Chemnitz, 09107 Chemnitz

Annahme von Beiträgen, Layout und Redaktion: Sebastian Ludwicki-Ziegler
Telefon: 0371/531-26370, E-Mail: cwg.dialog@gmail.com

ISSN (Print-Ausgabe): 1610 – 8248 – ISSN (Internet-Ausgabe): 1610 – 823X

- Alle bisher erschienenen Ausgaben sind unter <https://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/vwl2/cwg/> als Download verfügbar. -