

## 3. Forschungsdesign und -methode

---

### 3.1. Methode

#### 3.1.1. Qualitative Sozialforschung: Expert:inneninterviews für Fallstudien

Die Forschungsfrage an sich ist bis auf einzelne Themen in der Soziologie (Energiewirtschaft, organisationsübergreifende Arbeitsprozesse, Softwaregestaltung) noch nicht untersucht worden und auch im Zusammenspiel nur spärlich erforscht. Daher hat die Untersuchung einen qualitativ-explorativen Ansatz gewählt. Die Teilbereiche der Arbeits-, Organisations- und Techniksoziologie sollen zusammen betrachtet und die dafür notwendigen Begrifflichkeiten entwickelt werden.

Der qualitative Ansatz erlaubt es, mit der notwendigen Offenheit an die Fragen heranzugehen und dabei zugleich die unterschiedlichen, bereits existierenden Erkenntnisse zu berücksichtigen. Wie in qualitativen Untersuchungen üblich, wird die Komplexität erst später im Forschungsprozess reduziert, was eine sehr umfassende Betrachtung des Feldes ermöglicht. Drei Verfahren wurden angewendet, nämlich Fallstudien, Expert:inneninterviews und Grounded Theory. Das Expert:inneninterview bietet zwei Vorteile, indem es Themen bündelt und Daten evoziert. Im Austausch während des Gesprächs kann der Verfasser seinen eigenen Expertenstatus als ehemaliger Softwareprogrammierer und IT-Berater fruchtbar machen. Die Grounded Theory bietet sich besonders in Bereichen an, zu denen bisher wenig Forschung durchgeführt wurde – eines der Merkmale des hier aufgespannten Feldes. Fallstudien erlauben es, Einzelfälle in ihrer Komplexität zu untersuchen. Dazu gehört der Kontext über die befragten Individuen hinaus inklusive der Branche.

Die Expert:inneninterviews wurden entsprechend der inhaltlichen Ausrichtung der Arbeit als Untersuchungsmethode gewählt. Es geht dabei nicht um »die Gesamtperson [...], d.h. die Person mit ihren Orientierungen und Einstellungen im Kontext des individuellen oder kollektiven Lebenszusammenhangs« (Meuser/Nagel 2002: 71). Nicht Biografie oder Deutungsmuster eines Individuums sind im Fokus, sondern die Handlungen von Menschen in einem konkreten Arbeitskontext, also deren »Kenntnisse über Sachverhalte und [...] Einschätzungen« (Klemm/Liebold 2017: 309). Der Expert:innenstatus entspricht einer Rolle, die jede Person einnimmt, wenn sie ihrer Arbeit

nachgeht. Es geht um fachspezifisches Wissen bzw. »Betriebswissen« (Meuser/Nagel 2002). Auch Sachbearbeitende sind in ihrem Feld und für ihre Firma Spezialist:innen bzw. Fachmenschen und gelten im Sinne dieser Arbeit als Expert:innen. Expert:inneninterviews komplementieren zudem Fallstudien, weil die Vergleichbarkeit der Interviews gewährleistet wird durch den »geteilte[n] institutionell-organisatorische[n] Kontext der ExpertInnen« (Meuser/Nagel 2002: 81) und »durch die leitfadenorientierte Interviewführung« (ebd.). Bei dieser Methode kann ein Nutzen daraus gezogen werden, dass der Autor selbst als IT-Fachkraft in der Branche gearbeitet hat und somit den Expert:innen auf Augenhöhe begegnen kann: In so einem Fall soll sich der Forschende nach Bogner/Menz (2002: 67), anders als in anderen Interviewmethoden, nicht rein passiv verhalten. Interaktionseffekte sollen vielmehr als produktive Komponenten des Interviewverlaufs begriffen werden. Schätzt der Interviewte die Forschenden als Co-Expert:in ein, hat das Vorteile, wenn sachdienliche Informationen und Aufklärung über Sachverhalte erhoben werden sollen.

»Wenn der Forscher sein fachlich-inhaltliches Interesse beweist, sein eigenes Wissen einbringt und engagiert diskutiert, ist auch der Befragte zu entsprechendem Engagement bereit und gibt Informationen und Wissen preis, das bei anderen Rolleneinschätzungen und Kompetenzzuschreibungen kaum zugänglich würde« (Bogner/Menz 2002: 51).

Ein hohes fachliches Niveau im Gespräch von Co-Expert:innen erzeugt Daten, die dann »gewinnbringend für detaillierte Sachanalysen« (Bogner/Menz 2002: 52) sind.

Zur Analyse solcher Daten ist die Grounded-Theory-Methode (GTM) besonders geeignet. Sie zählt nicht nur analytische Kategorien und fokussiert sich nicht auf sprachliche Feinheiten wie etwa die objektive Hermeneutik (vgl. Ley 2010). Kruse (2015) hält es bei qualitativen Interviewauswertungen für wichtig, eine »umfassende[...] gesprächs- bzw. textlinguistische[...] Beschreibung der konkreten Versprachlichungen« (Kruse 2015: 374) vorzunehmen. Er berücksichtigt in seinem rekonstruktiv-hermeneutischen Verfahren die »Art und Weise der Versprachlichung von Wirklichkeit« (Kruse 2015: 375). Diesem »(mikro-)sprachliche[n] Analyseansatz« (Kruse 2015: 376) folgt die GTM nicht:

»Beim Kodieren geht es nicht um das Herausfinden des wahren Sinns, der wahren Be-/Deutung im Einzelfall [...]. Das herauszufinden ist nicht Ziel und Anspruch der Kodierungsprozedur in der GTM [...]. Die Daten eines Untersuchungsteilnehmers werden vielmehr dazu benutzt, um Vorstellungen über Grundkonzepte, Komponenten, Dimensionen, Bedingungsgefüge, Verlaufsmuster o.Ä. zu entwickeln« (Breuer/Dieris/Lettau 2009: 78f.).

Wenn sich die Interpretation in der Fallbeschreibung – bestehend aus unterschiedlichen Befragten-Perspektiven – bewährt, genügt das. Sie muss nicht den individuellen Sinn des Befragten widerspiegeln. Dadurch reduziert sich der Arbeitsaufwand für die Analyse eines Interviews, wodurch die Methode ermöglicht, größere Textmengen in einem gegebenen Zeitraum zu analysieren. Das Kodieren hilft dabei, Texte sowohl zu strukturieren als auch zu paraphrasieren und zusammenzufassen. Zudem ist die Grounded

Theory der Informatik nicht fremd, wie die Verwendung im *Information Systems Research* zeigt (vgl. Wiesche et al. 2017)<sup>1</sup>. Das lässt sie für die vorliegende Untersuchung besonders fruchtbar erscheinen.

### 3.1.2. Bezug zu Forschungsstand und Theorieentwicklung

Die GTM ermöglicht es, den umfangreichen Forschungsstand aufgrund der vielfältigen Forschungsfelder wie IT-Outsourcing, Softwareentwicklung oder Folgen von IT für Organisationen und Arbeit zu berücksichtigen, ohne auf die Offenheit von qualitativer Sozialforschung verzichten zu müssen.

Die Grounded Theory kennt unterschiedliche Vorstellungen darüber, ob mit theoretischen Vorannahmen ins Feld gegangen werden sollte. Mehrere Quellen vertreten die Ansicht, dass es nicht zielführend sei, komplett ohne Theorie an Daten heranzutreten (vgl. Breuer et al.: 2009: 58f.). Man spricht hier von »informed grounded theory« (Thornberg 2012). Der Rekurs auf den Forschungsstand ist notwendig und sinnvoll, um nicht bereits gemachte Erkenntnisse zu ignorieren. Anderenfalls könnte eine Erkenntnis redundant sein, »without knowing whether it had already been done, what were the main findings, and what remaining theoretical puzzles and empirical gaps needed to be addressed« (Deterding/Waters 2021: 714). Wichtig ist, dass der Fokus auf den Daten bleibt und nicht auf der Literatur und dass »concept or theoretical idea he or she constructs must be grounded in data« (Thornberg 2012: 54). Offenheit soll so lange wie möglich aufrechterhalten werden: Die Daten sollen aufzeigen, wie sie analysiert werden wollen, und entsprechend darf die Strukturierung nicht zu stark sein. Kruse spricht von »schielerender Hermeneutik«, weil mit dem einen »Auge so offen wie möglich geschaut werden muss, mit dem anderen Auge zugleich aber stets theoretisch versiert beobachtet werden muss« (Kruse 2015: 363). Eine rigide Anwendung eines theoretischen Rahmens würde die Untersuchung stark einschränken (vgl. Collins/Stockton 2018: 9).

In der vorliegenden Arbeit wird von konzeptionellen Ergebnissen gesprochen und nicht von Theoriebildung. Theorie wird dabei verstanden als ein Zusammenhang von Ideen, der erklärt, warum Faktoren auftreten und warum sie miteinander im Beziehung stehen (vgl. Gläser/Laudel 2006: 275).

»Theory is about the connections among phenomena, a story about why acts, events, structure, and thoughts occur« (Sutton/Staw 1995: 378).

Der erarbeitete Analyserahmen stellt zwar die Verbindung zwischen den beobachteten Handlungen und Strukturen her. Allerdings kann aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen Konstellationen, in denen Softwaregestaltung stattfindet, nicht davon ausgegangen werden, dass durch sieben Fallstudien in einer Branche eine Theorie der Software-

1 Wenn auch nicht immer in der vorgesehenen Tiefe: Von 43 untersuchten Studien nutzen die GT 23 %, um eine Theorie zu entwickeln, und bei den anderen werden Modelle oder dichte Beschreibungen angefertigt. Das Memoing wird selbst bei den Theoriearbeiten nur bei jeder zweiten verwendet. Grundsätzlich wenden die Theoriearbeiten aber mehr Methoden an (vor allem offenes Kodieren, axiales Kodieren und theoretisches Kodieren) (vgl. Wiesche et al. 2017).

gestaltung entwickelt werden kann. Der hypothetische Charakter der Studienergebnisse soll durch die Verwendung des Begriffs des Konzepts klargestellt werden.

### 3.1.3. Selbst-Positionierung

Die verwendeten Methoden müssen es zulassen, dass Vorwissen eingebracht werden kann, denn der Autor war selber in der Softwaregestaltung tätig. Wie bereits erwähnt, lassen dies alle drei Methoden zu. Zudem wurde beachtet, was als Positionierung in der Literatur bezeichnet wird: »Als Forschender positioniere ich mich und werde positioniert; ich beobachte und werde beobachtet.« (Breuer et al. 2009: 30) Am Beginn eines jeden Interviews hat sich der Verfasser als Wissenschaftler positioniert, der nicht nur eine Forschungsarbeit zur Digitalisierung in der Energiewirtschaft durchführt, sondern auch als ehemaliger IT-Berater in der Branche gearbeitet hat.

Der Verfasser war von Januar 2011 bis Juli 2018 als IT-Berater tätig. Zunächst hat er als Trainee die Grundlagen der Branche und die Branchenlösung von SAP für die Versorgungsindustrie kennengelernt. Im Anschluss war er mit der Betreuung und Entwicklung von Software betraut und im Rahmen verschiedener Projekte bei EVU tätig. Letztere waren in zwei Fällen auch längerfristig, d.h., er hat zweimal fast zwei Jahre lang mit den Angestellten im Büro vor Ort gearbeitet. Somit war es kaum möglich, an das Thema unvoreingenommen heranzugehen. Themenwahl, Auswahl der Interviews, Interviewführung und Analyse sind durch seine Erfahrungen beeinflusst. Im Forschungsverlauf fand eine ständige Kontrastierung der gemachten Erfahrungen, der eigenen Alltagstheorien, des soziologischen Zugangs, der Forschungsliteratur, der Aussagen der befragten Personen und der methodischen Auswertung statt. Als Material sind die Erfahrungen des Verfassers jedoch nicht in die Fallstudien eingeflossen.

## 3.2. Forschungsverlauf

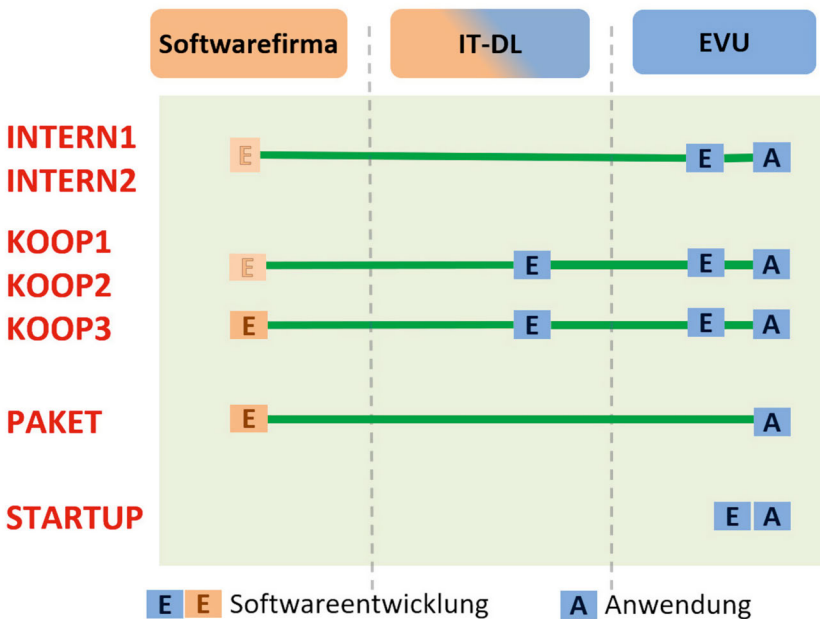
### 3.2.1. Feldzugang und Sampling

Es wurde versucht, Fälle zu erforschen, die verschiedene Formen der Softwaregestaltung abbilden. Wie diese beschaffen sein sollten und welche Organisationen dafür in Frage käme, wurde ausgehend von der eigenen Branchenerfahrung, regelmäßigem Lesen der Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK) und der Forschungsliteratur zu IT-Outsourcing und Softwareentwicklung festgelegt. Obwohl der Feldzugang schwierig war, konnten verschiedene Fälle abgedeckt werden: interne Entwicklung in einem Konzern, kooperative Entwicklung mehrerer EVU, die Entwicklung durch eine Softwarefirma, die Entwicklung in einem Start-up, große (> 5000 Mitarbeitende) und kleine (≤ 800 Mitarbeitende) EVU. Letztendlich lassen sich die Fälle danach sortieren, wie sich die Softwareentwicklung verteilt: ob sie durch mehrere Organisationen wie Softwarefirma oder IT-Dienstleistungsunternehmen (IT-DL), außerhalb oder innerhalb der EVU stattfindet.

In der folgenden Abbildung 5 sind die Bezeichnungen der Fallstudien rot markiert. INTERN<sub>1</sub> und INTERN<sub>2</sub> sind Fallstudien, bei denen einen Teil der angewendeten Soft-

ware eine Softwarefirma entwickelt hat (SAP). Einen anderen Teil entwickeln die anwendenden EVU, weshalb in der Spalte »EVU« die Kästchen »E« für Entwicklung und »A« für Anwendung platziert sind. Ein Kästchen mit »E« ist heller, weil diese Softwareentwicklung (bei SAP) nicht Teil der Analyse ist. Die grüne Linie steht für den Austausch zwischen Organisationen oder Teams bzw. Abteilungen. Bei KOOP1, KOOP2 und KOOP3 entwickeln sowohl eine Softwarefirma als auch ein IT-DL und einige EVU. Dabei ist nur im Fall KOOP3 auch die Entwicklung in der Softwarefirma Teil der Fallstudie ist. Bei PAKET entwickelt die Softwarefirma und die EVU wenden die Software nur an. Bei STARTUP finden Anwendung und Entwicklung in einer Organisation statt und Abteilungsgrenzen existieren nicht.

Abbildung 5: Übersicht Fallstudien



Für die Ansprache von Firmen und potenziellen Interviewpartner:innen wurde ein Handzettel entworfen und an versendete Nachrichten angehängt. Zusätzlich wurde seit Mitte 2020 immer noch ein Artikel mitversendet. Diesen hat der Verfasser für die Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK) geschrieben (vgl. Sonnenholzner 2020). Das Ziel des Artikels war, Aufmerksamkeit zu erregen. Allerdings hat sich nur ein Berater gemeldet, mit dem es zu keinem Interview kam. Über den Verband kommunaler Unternehmen (VKU) ergab sich zwar die Teilnahme an einem Treffen mit IT-Abteilungsleitenden aus EVU – aber ebenfalls keine Interviews. Auch über die Gewerkschaften Verdi und IGBCE konnten zwar Erstgespräche mit Personalvorständen arrangiert werden, aber leider keine weitergehenden Interviews. Erfolgreicher war die Vermittlung von Verdi an einen Betriebsrat eines größeren EVU, die zu mehreren Interviews führte. Dreimal war ich auf Kongressen: Bundesverband der Energiemarktdienstleistungsunternehmen

(BEMD), Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (bitkom) und eines kommunalen IT-DL. Es ergaben sich nur kurze Gespräche – aber keine Interviews.

Aufgrund des zähen Erfolges über Gewerkschaften und Netzwerkpartner:innen wurde parallel und verstärkt vor allem ab 2020 eine Internetrecherche zu Firmen durchgeführt. Zuerst hat der Verfasser einzelne Firmen (Stadtwerke größerer Städte, bekannte Softwarezulieferfirmen) per E-Mail angeschrieben. Daraus ergaben sich zwar Kennenlerngespräche, aber keine Interviews. Mit der Zeit wurden massiv die sozialen beruflichen Netzwerke (Xing und LinkedIn<sup>2</sup>) genutzt. Zwar hat nur ein geringer Anteil auf Kontaktanfragen reagiert, doch kam es dadurch zu vielen Interviews.

Die Sampling-Strategie bestand grundsätzlich darin, möglichst viele Interviews zu einem Fall aus verschiedenen Perspektiven auf die Softwareentwicklung zu bekommen (Anwendende, Programmierende, Gestaltende, Führungskräfte). Der Fokus lag auf den Handelnden zwischen Anwendung und Entwicklung, die Softwaregestaltung betreiben (bspw. IT-Projektleitung, Scrum Master, Product Owner, Anforderungsmanagement). Dadurch wurde der Forschungsgegenstand »facettenreich erfasst« (Merkens 2012: 291): sowohl in Bezug auf die Formen der Softwaregestaltung als auch auf die Perspektiven auf den jeweiligen Arbeitsprozess. Teilweise kamen die Interviewkontakte über die »Schneeballmethode« (ebd. 293) zustande und es entstanden »geklumpte Stichproben« (ebd.) durch die persönlichen Netzwerke in einer Organisation. Gleichzeitig wurden Interviews außerhalb dieser Netzwerke geführt, weil über die sozialen beruflichen Netzwerke Kontakte zustande kamen.

### 3.2.2. Ausgangsforschungsfragen und letztendliche Leitfragen

Die Ausgangsfrage des Dissertationsprojektes war jene nach digitalen Wertschöpfungsnetzwerken in der Energiewirtschaft. Der Arbeitstitel lautete »Governance und Arbeit in den Organisationsnetzwerken der digitalen Energiewirtschaft«. Ausgehend von Untersuchungen zu den Folgen von Arbeitsverlagerungen von Mezihorak (2018) und Flecker/Haidinger/Schönauer (2013) stellten sich folgende Forschungsfragen hinsichtlich der digitalen, netzförmigen Wertschöpfungsketten der Energiewirtschaft:

1. Welche Formen von Governance sind dort zu finden?
2. Wie verortet sich in ihr welche Art der Arbeit mit IT-Systemen?
3. Wie verändert sich der Arbeitsprozess in ihr?

Nach Gläser/Laudel (2006) wurden für diese Leitfragen Unterfragen entwickelt. Erstere fragen nach »Beziehungen und Vorgängen im Untersuchungsfeld, nach Merkmalen von Individuen, Gruppen, Organisationen usw.« (Gläser/Laudel 2006: 89). Der Forschungsstand konzentrierte sich zunächst nur auf Energiewirtschaft und Netzwerkarbeit, wurde im Verlauf dann aber mehr und mehr auf IT und Software ausgeweitet, was dann auch

---

2 Die beiden Netzwerke wurden auch angefragt, ob es die Möglichkeit gäbe, die Daten für Recherchen bzw. Auswertungen zu nutzen, was aber beide ablehnten.

andere Fächer einschloss (bspw. Information Science, Wirtschaftsinformatik, Anforderungsmanagement). Im späteren Verlauf der Forschung verschob sich das Thema immer mehr in Richtung Softwareentwicklung. Das lag zum einen am Feldzugang (siehe oben). Zudem fiel im Lauf der Zeit auf, dass eine Forschungslücke dahingehend besteht, wie verschiedene Formen der Softwaregestaltung die Arbeitsgestaltung prägen und wie jene Wissensarbeiter:innen arbeiten, die eine tragende Rolle dabei spielen. Als zentrale Leitfragen stellten sich letztendlich folgende heraus, die teilweise auch den Kategorien des Analyserahmens entsprechen:

- Welche Rolle spielt die **Organisation von Anwendung und Programmierung** für die Softwaregestaltung? (Arbeitsteilung, Koordinationsformen)
- Welche Rolle spielen die **Softwarearchitektur und der Anwendungsbereich** der Software für deren Gestaltung?
- Wie wird in verschiedenen Konstellationen ein **Arbeitsprozess der Softwaregestaltung** zwischen Anwendung und Programmierung etabliert? (Wissensgrenzen überwinden: Rollen, Ablauf, Kommunikation, Werkzeuge)
- Welche **Folgen hat die Softwaregestaltung für die Arbeitsgestaltung**? (Umfang der Digitalisierung, Kontrolle, Beschäftigungssystem etc.)
- **Wer darf wie mitgestalten** an der entstehenden Software? Welche Rolle spielt das Management? (Partizipation)
- Inwiefern sind bei der Gestaltung **industriespezifische Muster** zu erkennen? (am Beispiel der Energiewirtschaft)

### 3.2.3. Weiterer Forschungsverlauf und durchgeführte Interviews

Es wurden Expert:inneninterviews mit Leitfäden durchgeführt. Der Leitfaden wurde mehrmals angepasst: 1. aufgrund des Fortschritts der Untersuchung und 2. für jedes Gespräch abhängig von der Rolle des Gegenübers im Arbeitsprozess, den offenen Punkten bzw. Unklarheiten aus vorhergehenden Interviews eines Falles, der Interviewdauer etc. Der im Anhang befindliche Leitfaden stellt somit eine Sammlung von Fragen dar. Es wurde versucht, ausführlichere Antworten zu evozieren durch Formulierungen wie »Könnten Sie das bitte noch einmal erklären?«, »Es scheint mir, andere sagen ...« (vgl. Martin 2017: 88). Abstrakte Fragen und Zusammenhänge wurden vermieden (vgl. ebd. 91).

Das erste Interview wurde am 20.01.2019 geführt und das letzte am 17.02.2023 (Schwerpunkte waren Mitte 2019, Anfang und Mitte 2020 und Mitte 2021). Die Länge der Interviews war mit 90 Minuten veranschlagt, wobei sich einige Interviewpartner:innen nicht so viel Zeit nehmen konnten. Insgesamt wurden 137 Interviews geführt, für 128 davon konnten Aufnahmen gemacht werden. Letztendlich konnten für die Fallstudien nur 62 verwendet werden. Wie oben zum Thema Sampling beschrieben, war das Ziel, mehrere (mindestens drei) Interviews zu einem Fall zu sammeln. Das ist in sieben Fällen geglückt. Die restlichen Interviews sind Einzelfälle (maximal zwei Interviews) zum Arbeitsprozess der Softwaregestaltung.

Tabelle 1: Anzahl und Zeitraum geführte Interviews je Fall

Fall	Anzahl	w	m	Erstes	Letztes
INTERN1	6	1	5	14.07.2020	16.05.2022
INTERN2	8	1	7	02.07.2020	03.12.2021
KOOP1	17	3	14	17.03.2020	20.05.2022
KOOP2	12	4	8	21.04.2020	01.03.2022
PAKET	12	3	9	01.04.2020	15.07.2022
KOOP3	4	0	4	30.03.2020	22.10.2021
STARTUP	3	1	2	04.10.2022	17.02.2023
Summe	62	13	49		

Von den 62 Interviews wurde eines per E-Mail geführt. Die anderen 61 wurden aufgenommen und transkribiert. Nur zwei Interviews fanden persönlich statt – der Rest telefonisch oder per Video-Konferenz. Aus methodischer Sicht können E-Mails bei Leitfadeninterviews sogar Vorteile bieten (vgl. Schiek 2022), ebenso wie telefonische gegenüber solchen von Angesicht zu Angesicht (vgl. Schulz & Ruddat 2012). Es gab nur einen Fall, in dem die befragte Person merklich zurückhaltend war und nur sehr allgemein gesprochen und wenig Konkretes über die eigene Arbeit gesagt hat. Die Fallbeschreibungen zu INTERN1 und STARTUP wurde jeweils von einer befragten Person gelesen und ohne Korrekturen als zutreffend eingeschätzt. Dieses Verfahren, um die Güte der qualitativen Sozialforschung zu steigern, wird »kommunikative Validierung« (Steinke 2012: 320) genannt.

Ab Februar 2020 wurde ein Forschungstagebuch geführt, wo ich sowohl theoretische als auch empirische Notizen (Überlegungen, Beobachtungen etc.) gesammelt habe. Ebenso wurden die Interview-Situationen protokolliert und in einer Datei festgehalten (inkl. Auffälligkeiten und offene Fragen).

### 3.3. Kodierung, Kategorisierung und Fallvergleich

Es wurde mit verschiedenen Kodierungsformen experimentiert. Ganz zu Beginn wurde line-by-line Coding (vgl. Charmaz 2014: 343) probiert, was zu viele Kategorien hervorbrachte.

Frieze (2016) weist darauf hin, dass es Corbin und Strauss darum ging, dass Codes nicht nur Dinge beschreiben sollen, sondern eine Interpretation und Gruppierung auf höherer Ebene darstellen (vgl. ebd. 487). Dadurch entstehen nicht so viele Kategorien. Sie meint zudem, statt »kodieren« wäre »taggen« als Begriff besser, weil es mehr um Etikettieren oder Identifizieren geht (vgl. ebd. 490). Zentraler Teil ist neben dem »Taggen« verschiedener Interviewstellen für sie das analytische Schreiben (vgl. ebd.). Das ist in der vorliegenden Arbeit beim Text für die Fallstudien angewendet worden.

Dabei ist die Besonderheit von Expert:inneninterviews zu beachten:



»Anders als bei der einzelfallinteressierten Interpretation orientiert sich die Auswertung von ExpertInneninterviews an thematischen Einheiten, an inhaltlich zusammengehörigen, über die Texte verstreuten Passagen – nicht an der Sequenzialität von Äußerungen je Interview« (Meuser/Nagel 2002: 81).

Es wurde das versucht, was die Grounded Theory ausmacht: offen zu bleiben, nahe an den Daten zu bleiben, Codes einfach, präzise und kurz zu halten, Handlungen in den Fokus der Codes zu nehmen, Daten untereinander zu vergleichen (vgl. Charmaz 2014: 120). Aus der Codierung entstand ein Kategorienbaum in MAXQDA. Er besteht aus fünf übergeordneten Kategorien:

- »Verteilte Kompetenzen und Funktionen/Arbeitsteilung/Spezialisierung«
- »Verhandlung generisch/individuell, integriert/segregiert«
- »Kooperation durch gemeinsames Wissen + etablierte Kommunikation«
- »Rahmen zur Integration von Software(-entwicklung)«
- »Subjektivierung (Möglichkeiten und Erwartungen des Einzelnen)«

Die Unterkategorien und -codes dienten dazu, für jeden Fall die zugeordneten Textabschnitte in Excel zu exportieren, dort zu paraphrasieren und entsprechend den (übergeordneten) Kategorien in eine Textdatei für die Fallbeschreibung zu kopieren. Letztendlich wurden die Kategorien, wie sie nun im Analyserahmen festgehalten sind, erst ausgearbeitet durch die Paraphrasierung aller als wichtig erachteten Interviewstellen, deren Zusammenführung in einen Fall und durch die das im Fall entwickelte fallspezifische Narrativ.

»In reading each case, the researcher will develop an idea of the important concepts and their linkages in the data— provisional answers to the ›how‹ and ›why‹ questions at the center of the research.« (Deterding/Waters 2021: 727)

Es war ein Prozess, in dem immer wieder zwischen den Kategorien in MAXQDA, einzelnen Fallstudien und Theorien gedanklich hin und her gesprochen wurde.

»When passing through multiple cases in the first round of reading and coding, we recommend compiling a list of concepts and relationships between them that appear to describe multiple cases and begin describing the contours of relationships in thematic memos.« (Ebd.)

Das wurde für mehrere Fallstudien durchgeführt. Peu à peu wurden über den Vergleich verschiedener Fallstudien die Reflexion der Theorie und unter Berücksichtigung der Fragestellung die Kategorien weiterentwickelt. Ergebnis dieses Prozesses sind drei Oberkategorien (soziotechnische Konstellation, Arbeitsprozess Softwaregestaltung, Folgen) mit den jeweiligen Unterkategorien und der Analyserahmen in seiner jetzigen Form. Auf diese Weise konnte ein Rahmen gewonnen werden, um die Fallstudien zu strukturieren und den Arbeitsprozess der Softwaregestaltung von seinen Ausgangspunkten und seinen Folgen klar analytisch unterscheiden zu können.

Als Erstes wurde für INTERN2 und KOOP1 versucht, einen möglichst kohärenten Aufbau der Fälle zu erstellen. Dann kamen die anderen Fälle, wobei auch INTERN2 und KOOP1 immer wieder leicht angepasst wurden. Zuletzt wurde STARTUP angefertigt. Abschließend wurde weiter an den jeweiligen Besonderheiten der Fälle gearbeitet. Im weiteren Verlauf (Überarbeitung der einzelnen Kapitel der Dissertation, wiederholtes Lesen der Fallstudien) kam nichts mehr zum Vorschein, was gegen den Analyserahmen gesprochen hätte. Zuletzt wurden die Unterschiede zwischen den Fällen herausgearbeitet und aus diesen Idealtypen konstruiert. Im Sinne Webers bezieht sich ein Idealtyp zwar »auf empirische Phänomene, beschreibt sich aber nicht einfach, sondern übersteigert einige ihrer Merkmale, um zu einem Modell sozialer Wirklichkeit zu gelangen.« (Kelle/Kluge 2010: 83)

### 3.4. Grenzen der Untersuchung

Erstens kann nicht ausgeschlossen werden, dass es ein Bias hinsichtlich funktionierender und aus der Perspektive der Beschäftigten positiver Arbeitsbedingungen gibt. Im Laufe der Feldforschung fiel auf, dass sich vor allem jene Personen und Organisationen zur Verfügung stellten, bei denen die Softwareentwicklung und der Softwareeinsatz positiv wahrgenommen werden. Nur vereinzelt gab es Gespräche, bei denen über IT-Projekte gesprochen wurde, die schiefgelaufen sind. Es blieb in diesen Fällen dann bei Einzelinterviews. Da viele Fallstudien über einzelne Personen gewonnen wurden, war es von deren Offenheit und Bereitschaft abhängig, sich Zeit für Interviews zu nehmen (nur bei INTERN1 und INTERN2 kamen die Kontakte innerhalb der Organisation über den Betriebsrat zustande). Der Verdacht besteht, dass damit immer auch eher offene persönliche Netzwerke genutzt wurden. Womöglich sind dadurch Arbeitsumfelder mit schlechteren Arbeitsbedingungen aussortiert worden. Das heißt aber nicht, dass die Befragten nicht einzelne Aspekte ihrer Arbeit kritisiert hätten (bspw. die Zusammenarbeit mit den IT-DL oder Softwarefirmen).

Zweitens kann die Professionalität der Softwareentwicklung nicht gemessen werden. Es werden zwar in einzelnen Fallstudien aktuelle Methoden wie Scrum angewendet oder sogar spezifische Entwicklungsmethoden wie Domain-driven Design<sup>3</sup>. Gleichwohl wurde nicht der Quellcode geprüft, wie die Anforderungen geschrieben sind, ob sie klar und verständlich sind, ob sauber dokumentiert wurde oder inwiefern objektorientiert programmiert wurde.

Drittens wurde das Wissen der Befragten nicht differenziert erfasst. Es ist immer noch eine offene Forschungsfrage, welche Wissensbestände entscheidend für die softwaretechnische Interdisziplinarität sind. Nicht in allen Fällen wurde genau erhoben, vor allem wegen der geringen Anzahl der Befragten, wer wie viel von welchem Wissen hat. Meist wurde das Verhältnis von IT- zu Fachwissen abgefragt, welche Schulungen besucht

3 Dabei wird die Wissensdomäne des Anwendungsbereichs in der Programmierung berücksichtigt, z.B. indem Fachbegriffe aus dem Anwendungsbereich in den Quellcode einfließen. Dadurch wird die Kommunikation zwischen Programmierenden und Anwendenden einfacher, weil sie die gleichen Begriffe verwenden.

wurden und welche Ausbildung oder welches Studium die befragte Person absolviert hat. Das gilt auch für den Wissensaustausch: Weder wurden Meetings beobachtet noch Chats oder E-Mails analysiert, wer mit wem welches Wissen austauscht und welches eigene Wissen einbringt.

Letztendlich erhebt die Arbeit keine quantitativen Zahlen und kann keine Aussagen darüber treffen, wie viele EVU intern Software programmieren oder gestalten – auch nicht für die untersuchten Firmen, weil immer nur ein Teil davon untersucht wurde. Die Generalisierungen in Form konzeptioneller Ergebnisse wie die soziotechnische Netzwerkarbeit oder der Analyserahmen müssen sich erst noch in Untersuchungen anderer Branchen beweisen.

### 3.5. Forschungsethik und Datenschutz

Bei der Befragung wurden die forschungsethischen Grundsätze berücksichtigt. Es gilt, Schaden für die Untersuchten zu vermeiden, deren freiwillige, informierte Einwilligung und der Datenschutz (vgl. Gläser/Laudel 2006: 48). Die Befragten wurden mit »möglichst ausführlichen Information[en] über Ziele und Methoden des entsprechenden Forschungsvorhabens« (DGS & BDS 2017: 2) und zudem über Gefahren und Risiken aufgeklärt (ebd.: 2f.). Dies schließt auch eine Anonymisierung ein (vgl. ebd.: 3). Zudem wurden der eigene Wissensstand und die Vorgehensweise offengelegt (vgl. ebd.: 1).

