

Eine Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns in der konzeptuellen Modellierungsforschung

Robert Braun, Werner Esswein

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Systementwicklung
Technische Universität Dresden
01062 Dresden
{robert.braun | werner.esswein}@tu-dresden.de

Abstract: Die Explikation von Forschungsdesigns wird in der konzeptuellen Modellierungsforschung, wie in der gesamten Wirtschaftsinformatik, momentan kaum praktiziert (vgl. [He05]). Dadurch können Probleme hinsichtlich der Zielstellung, der Nachvollziehbarkeit und Gültigkeit von Forschungsergebnissen entstehen, die sich bspw. in Fragen widerspiegeln, wie: Wozu soll dieses Modell dienen? Warum sieht das Referenzmodell so und nicht anders aus? Welcher Anspruch wird an das Modell gestellt und wie kann man ihn prüfen? Der vorliegende Beitrag vermutet eine Ursache für diese mangelnde Explikation in der unzureichenden Hilfestellung, die dem Forscher für diese Aufgabe bereitgestellt wird. Daher ist es Ziel des Beitrages, eine Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns in der konzeptuellen Modellierungsforschung zu skizzieren. Mit dieser Methode wird die Hoffnung verbunden, den Forscher damit mit einem „Rüstzeug“ auszustatten, das ihm die Explikation eines Forschungsdesigns zukünftig erleichtert.

1 Einleitung

Die in der Wirtschaftsinformatik verfolgten Forschungsziele und die darauf angewendeten Forschungsmethoden variieren in einer beachtlichen Bandbreite [Pa03; EK97, 35; Fr02, 6f; [Be03b], 308]. Dies gilt auch für ein Kerngebiet dieser Disziplin [We03, vii], die konzeptuelle Modellierungsforschung.¹

Zur Systematisierung der unterschiedlichen Forschungsziele innerhalb der konzeptuellen Modellierungsforschung können, wie in jedem Forschungsbereich einer angewandten Wissenschaft, die vier aufeinander aufbauenden Forschungsebenen: Begriffslehre, Theorien, Technologien und Normen herangezogen werden (vgl. [Ch79] und Abb. (a)). Entsprechend dieser Ebenen lassen sich bisherige Arbeiten aus dem Bereich der konzeptuellen Modellierungsforschung wie folgt untergliedern:

¹ *Konzeptuelle Modellierung* wird dabei als die Modellierung einer real-weltlichen Domäne verstanden [WW02, S. 364].

- Arbeiten mit der Zielstellung einer begrifflichen Fundierung der Modellierungsforschung, lassen sich der Ebene der *Begriffslehre der Modellierungsforschung* zuordnen (vgl. u. a. [Sc98], 37-74; [St96], 19ff; Br03, 9-38; FL04, 8-12; Th05; Th06).
- Arbeiten mit der Zielstellung der Erkundung oder Prüfung wissenschaftlicher Hypothesen sowie der Bildung oder Weiterentwicklung von Theorien zur Modellierung (zu diesen Zielstellungen vgl. auch [BD02, 7ff, 34ff], lassen sich der *Theorieebene der Modellierungsforschung* zuordnen (vgl. u. a. [St73; Sc99; Gr03; BHW04]). Darüber hinaus existieren ein Reihe von empirischen Arbeiten, aus denen sich Hypothesen sowie deren Verifikation bzw. Falsifikation gutmütig „herauslesen“ lassen (z.B.: bez. Kostensenkung und Termintreue durch Einsatz von (Referenz-) Modellen [Sc98], 75ff; SWL06] oder zum Nutzen der Unternehmensmodellierung allgemein [PS01]).
- Arbeiten mit der Zielstellung des Entwurfs oder der Evaluation von Gestaltungslösungen (auch „technologische Hypothesen“ genannt, [BD02, 105f], lassen sich der *Technologieebene der Modellierungsforschung* zuordnen.² Hierunter fallen bspw. sämtliche Vorgehensmodelle, Grammatiken und Methoden zur Modellierung als auch deren Ergebnisse, d. h. konkrete (Referenz- und Meta-) Modelle. Auf dieser Ebene bewegt sich die überwiegende Anzahl an Arbeiten der Wirtschaftsinformatik [He05, 110] und mithin auch der konzeptuellen Modellierungsforschung. Man denke hier an den sog. „Methodendschungel“ (vgl. Avison und Fitzgerald zitiert in [HV97, 401] oder die Menge an existierenden Referenzmodellen (vgl. als Übersicht bspw. [FL04, 30-39]).
- Arbeiten mit der Zielstellung, auf Gestaltungslösungen basierende Regeln, Gesetze, Vorschriften oder Maßstäbe zu formulieren, lassen sich der *normativen Ebene der Modellierungsforschung* zuordnen. Hierunter fallen Arbeiten, die bspw. den Normungscharakter von (bestimmten) Referenzmodellen [FL04, 11] oder (bestimmten) Modellierungsmethoden einfordern.

Eine weitere Differenzierung der Ziele der konzeptuellen Modellierungsforschung ist hinsichtlich eines *methodischen* und eines *inhaltlich-funktionalen Forschungsauftrages* möglich (vgl. für die theoretische und die technologische Ebene [Be03b], 314] und Abb. (b)):

² Die Unterscheidung zwischen wissenschaftlichen und technologischen Hypothesen (vgl. [He76], S. 135, der in diesem Zusammenhang Physiker als Vertreter wissenschaftlicher Theorien und Ingenieure als Vertreter technologischer Theorien vergleicht) ist in der Wirtschaftsinformatik auch als Unterscheidung zwischen Behavioral Science und Konstruktionslehre (vgl. [He93, S. 77] bzw. Design Science bekannt (vgl. [He04])). Für eine Aufhebung dieser Einteilung plädieren, aufgrund eines differierenden Theorieverständnisses, Becker und Pfeiffer (vgl. [BP05]).

- Für die Theorieebene bedeutet dies bspw. die Unterscheidung, zum einen in Arbeiten, welche das Ziel verfolgen, ein Verständnis über die modellierten Inhalte (die jeweilige realweltliche Domäne) zu gewinnen und zum anderen in Arbeiten mit dem Ziel, ein Verständnis über die zur Modellierung verwendeten Grammatiken, Vorgehen, Methoden, deren Bestandteile und Aspekte zu gewinnen.
- Für die Technologieebene bedeutet dies bspw. die Unterscheidung, zum einen in Arbeiten, welche das Ziel verfolgen, der Praxis (Referenz-) Modelle bereitzustellen oder diese zu evaluieren und zum anderen in Arbeiten mit dem Ziel, Vorgehensmodelle, Grammatiken und Methoden zur Modellierung zu entwickeln oder zu evaluieren.

Diesem großen Spektrum an unterschiedlichen Forschungszielen innerhalb der konzeptuellen Modellierungsforschung, steht ein ähnlich großes Spektrum an darauf angewendeten und anwendbaren Forschungsmethoden gegenüber. Für diesbezügliche Übersichten sei an dieser Stelle auf einschlägige Literatur verwiesen (vgl. allgemein [BD02], speziell [EK97, 35; HH00; Pa03, 291; BHW, 15] und Anwendung [He93], 251ff).

Neben Forschungszielen und –methoden spielt ein weiterer Aspekt innerhalb der Forschung eine wesentlichen Rolle: Jedes Forschen basiert auf bestimmten erkenntnistheoretische Präsuppositionen (vgl. dazu [Al78, 3f; Wo01, 10]), die maßgeblich den Gültigkeitsanspruch der gewonnenen Erkenntnisse bestimmen [Al87, 2f; HKL95, 46ff; Wo03, 119f.]. Diese erkenntnistheoretischen Präsuppositionen werden im Folgenden als *wissenschaftstheoretische Position* zusammengefasst. Aufgrund der obigen Aussage, welche im Folgenden noch weiter verdeutlicht wird, bildet diese Position die Grundlage jedweder Forschung. Da sie neben dieser Grundlagenfunktion auch selbst zum Gegenstand der Forschung (zum Forschungsziel) werden kann (vgl. u. a. [HKL95; Wo01; Be03b; BNK04; Ni04; Wy04] und Kapitel 2), wurden die obig skizzierten vier Forschungsebenen, um die darunter liegende fünfte bzw. nullte Ebene der wissenschaftstheoretischen Position ergänzt (vgl. Abb. 1 (a)).

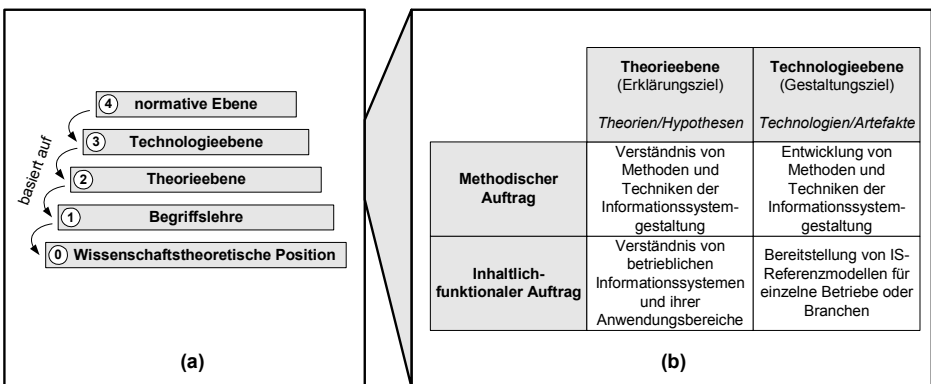


Abb. 1: Arten von Forschungszielen (in Anlehnung an [Ch79] (a) und [Be03b], 314] (b))

Ein anschauliches Bild für die Relevanz der wissenschaftstheoretischen Position zeichnet PUTNAM mit der *Cookie Cutter Metapher*: „The things independent of all conceptual

choices are the dough; our conceptual contribution is the shape of the cookie cutter.” [Pu89, 113] Die Form der Erkenntnis wird durch unsere erkenntnistheoretischen Präsuppositionen geprägt [Sc99, 214, Fußnote 204]. Um Erkenntnisse nachvollziehen und beurteilen zu können, ist das Wissen über diese daher eine notwendige Voraussetzung [Pu89, 110ff; Sc99, 216]. Ex post können erkenntnistheoretische Präsuppositionen lediglich durch „... ein quasi hermeneutisches Vorgehen ermittelt werden“ [Wo01, 10], wodurch jedoch, aufgrund der damit einhergehenden Ungenauigkeit, die intersubjektive Nachvollzieh- und Beurteilbarkeit der darauf aufbauend gewonnenen Erkenntnisse eingeschränkt wird. Forschung ist aber gerade Gemeinschaftlichkeit des Erkenntnisstrebens immanent [He93, 65], weshalb (wissenschaftliche) Erkenntnisse u. a. dem Kriterium genügen sollten, dass sie einem sachkundigen und gutwilligen Dritten verständlich sind, dass er sie nachvollziehen und beurteilen kann [He93, 63; KL90, 118ff.].

Die Explikation der wissenschaftstheoretischen Position, der verfolgten Forschungsziel(e) und der angewendeten Forschungsmethode(n) wird im Folgenden als *Forschungsdesign* bezeichnet [Be03b], 309; [He93], 89]. Dies umschreibt die Festlegung, der für die Forschung und deren Nachvollziehbarkeit erforderlichen Parameter und ist am ehesten mit einer speziellen Art von Untersuchungsplanung, wie sie aus den empirischen Wissenschaften bekannt ist [BD02, 49], vergleichbar.

Zwischen den einzelnen Parametern des Forschungsdesigns bestehen Interdependenzen (vgl. Abb. 2), die eine „wahllose“ Konfiguration der Parameter verbieten (so schränkt bspw. ein bestimmtes Forschungsziel, die zur Auswahl stehenden Forschungsmethoden ein). Es ist am Forscher, sich Wissen über die Inhalte der einzelnen Parameter und deren Beziehungen untereinander zu erwerben und bei der Explikation seines Forschungsdesigns zu berücksichtigen.

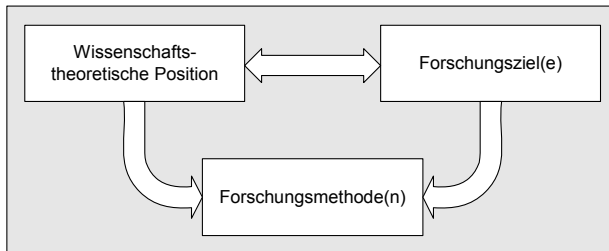


Abb. 2: Interdependenzen im Forschungsdesign [Be03b], 309]

Problem 1: Allerdings scheint die Aufgabe der Explikation des Forschungsdesign momentan kaum praktiziert, nicht nur in der konzeptuellen Modellierungsforschung, sondern in der Wirtschaftsinformatik im Allgemeinen. Das Resultat einer empirischen Untersuchung von HEINRICH belegt diese äußerst unzureichende Explikation [He05]. Dieses Problem kann u. a. auch einer unzureichender Hilfestellung geschuldet sein.

Problem 2: Diesem Befund von HEINRICH stehen aber auch eine Reihe von Bemühungen, hinsichtlich der Entwicklung und Anwendung von Bezugsrahmen zur wissenschaftstheoretischen Positionierung, aus der konzeptuellen Modellierungsforschung gegenüber [HKL95; Wo01; Be03b; BNK04; Ni04; Wy04]), die – der Konzeption der obig genannten Untersuchung geschuldet [He05, 105] – in dieser nicht berücksichtigt

wurden. Jedoch weisen diese Bemühungen wiederum eine gewisse Verschiedenheit untereinander auf, so dass, was die wissenschaftstheoretische Positionierung betrifft, der Forscher über deren notwendigen Elemente und aufgrund der stets verbalen Beschreibung, auch über die Beziehungen der Elemente untereinander, im unklaren bleibt. Darüber hinaus wird der Einfluss der wissenschaftstheoretischen Position auf Forschungsziele und Forschungsmethoden durch diese Bemühungen nur sehr bedingt deutlich.

Im Ergebnis können durch diese Probleme Forschungsergebnisse entstehen:

- deren Zielstellung unklar ist (Bsp.: Wozu soll dieses Modell dienen?),
- deren Nachvollziehbarkeit nicht gewährleistet ist (Bsp.: Warum sieht ein Referenzmodell so und nicht anders aus?),
- deren Gültigkeit unklar ist (Bsp.: Welcher Anspruch wird an das Modell gestellt und wie kann man ihn prüfen?).

Der vorliegende Beitrag adressiert die beiden obig genannten Probleme. Ziel ist es, eine Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns in der konzeptuellen Modellierungsforschung zu skizzieren. Mit dieser Methode wird die Hoffnung verbunden, den Forscher damit mit einem „Rüstzeug“ auszustatten, das ihm die Explikation eines Forschungsdesigns erleichtert.

Die Methode besteht dazu einerseits aus der (verfeinerten) Darstellung der Struktur von Forschungsdesigns. Wert wird dabei insbesondere auf die Darstellung der für eine wissenschaftstheoretische Positionierung notwendigen Elemente, deren Beziehungen untereinander sowie deren Beziehungen zu den Forschungsmethoden und –zielen gelegt. Dabei erfolgt die Entwicklung der Struktur mittels Extraktion der zur wissenschaftstheoretischen Positionierung notwendigen Elemente aus einem Vergleich bereits bestehender wissenschaftstheoretischer Bezugsrahmen aus der konzeptuellen Modellierungsforschung (Verminderung Problem 2).

Andererseits besteht die Methode aus einem kleinen Vorgehensmodell, welches die Anwendung der vorgestellten Struktur von Forschungsdesigns zur Explikation eines individuellen Forschungsdesigns erleichtern soll (Verminderung Problem 1).

Der Beitrag ist für diese Zwecke wie folgt organisiert: Im Abschnitt 2 werden drei existierende wissenschaftstheoretische Bezugsrahmen aus der konzeptuellen Modellierungsforschung vorgestellt und miteinander verglichen. Im Abschnitt 3 wird daraus eine Struktur von Forschungsdesigns abgeleitet sowie ein Vorgehensmodell zur Anwendung vorgestellt. Die intendierte Nutzung der Methode in der konzeptuellen Modellierungsforschung wird an einem Beispiel veranschaulicht. Eine Zusammenfassung und ein Ausblick im Abschnitt 4 schließen den Beitrag ab.

2 Wissenschaftstheoretische Bezugsrahmen der konzeptuellen Modellierungsforschung

Wissenschaftstheoretische Bezugsrahmen sind als Orientierungshilfen zu verstehen. Sie geben Punkte vor, für die eine wissenschaftstheoretische Positionierung sinnvollerweise vorgenommen werden sollte.³

In den letzten Jahren wurden im Bereich der konzeptuellen Modellierungsforschung eine Reihe von Anstrengungen unternommen entsprechende Bezugsrahmen zu etablieren. Drei dieser Bezugsrahmen sollen im Folgenden vorgestellt (Abschnitte 2.1 bis 2.3) und anschließend miteinander verglichen werden (Abschnitt 2.4). Dies dient dem Zweck, die grundlegenden Elemente einer wissenschaftstheoretischen Positionierung zu identifizieren, um diese später gemeinsam mit den Forschungszielen und Forschungsmethoden für die Struktur von Forschungsdesigns miteinander in Relation setzen zu können (Kapitel 3).

Die Auswahl der Bezugsrahmen erfolgte anhand unterschiedlicher Kriterien sowie mit dem Ziel, ein auch regional ausgewogenes Bild zu zeichnen. Der Bezugsrahmen von WOLF (Abschnitt 2.1) wurde aufgrund seiner Aktualität und Ausführlichkeit gewählt (ca. 100 Seiten, die umfangreichste den Autoren bekannte Herleitung und Ausprägung im Kontext der aktuellen Modellierungsforschung). Der Bezugsrahmen von BECKER ET AL. (Abschnitt 2.2) wurde stellvertretend für die Anzahl teilweise unterschiedlicher, teilweise ähnlicher Bezugsrahmen aus der „Münsteraner Schule“ gewählt. Er bietet, im Vergleich zu anderen Bezugsrahmen aus dieser Schule, ein geeignetes Maß an Aktualität und Ausführlichkeit. Der Bezugsrahmen von HIRSCHHEIM ET AL. (Abschnitt 2.3) wurde letztendlich aufgrund seiner häufigen Zitation in internationalen Arbeiten gewählt.

Weitere Bezugsrahmen wurde nicht gewählt, da sie bspw. nicht zu den jüngeren Arbeiten zählen, sich in ähnlicher Form in den beschriebenen Bezugsrahmen wieder finden oder einer bereits herangezogenen Schule schwerpunktmäßig zuzuordnen sind [KL92; [Sc98], 26-34; [Ni04]; [BNK04] [Wy04]].

2.1 Der Bezugsrahmen von WOLF

WOLF unterscheidet auf Basis allgemeiner systemtheoretischer Überlegungen zur Modellierung von (Informations-) Systemen sowie der Arbeiten von KLEIN, LYYTINEN [KL92, 203ff.] und FLOYD, KLISCHEWSKI [FK98, 21ff.] folgende vier metatheoretische Aspekte⁴ [Wo01, 45f.]:

³ Teilweise liefern Bezugsrahmen auch für einzelne Punkte bereits die entscheidenden Wahlmöglichkeiten für deren Ausprägung (zur konkreten Positionierung) mit. Diese Wahlmöglichkeiten sind jedoch i. d. R. keine abgeschlossene Menge, sie sind aber für den sich mit Wissenschaftstheorie beginnend zu beschäftigenden Wissenschaftler sehr hilfreich. Allerdings ist Vorsicht geboten, entsprechen diese Ausprägungen doch Positionierungen, die u. E. nicht unkritisch übernommen werden sollten.

⁴ metatheoretische Aspekte ≡ "... assumptions about the nature of the subject of study" [BM93, 35]

- *Ontologischer Aspekt*: Gegenstand der Modellierung
- *Epistemologischer Aspekt*: Realitätsbezug und Gültigkeit des Modells
- *Subjektivistischer Aspekt*: Kontextbezogenheit der Modellierung
- *Linguistischer Aspekt*: Ergebnis der Modellierung

Der ontologische Aspekt erfordert eine Entscheidung darüber, „... ob der metaphysische Dualismus der cartesischen Erkenntnisrelation aufrechterhalten oder negiert wird.“ [Wo01, 90] Damit ist gemeint, inwieweit der auf DESCARTES zurückzuführenden Unterscheidung [KL90, 19] von denkendem Subjekt (res cogitans) und 'entseelter' äußerer Welt (res corporea bzw. res extensa) zugestimmt wird oder nicht [Wo01, 68].⁵ Pointiert werden kann dies mit der Frage: Existiert eine ontische Realität? WOLF unterscheidet, auf Erkenntnissen von POPPER aufbauend [Po95, 102f.], vier mögliche Antworten (vgl. [Wo01, 69f.] und Abb. 3):

- *Positivistische Antwort*: Es existiert eine ontische Realität. Diese ist für Wahrnehmung des Subjekts verantwortlich.
- *Kritizistische Antwort*: Es existiert eine ontische Realität. Deren Wahrnehmung ist stets an ein Subjekt gebunden. "Dieses Subjekt kann die Realität jedoch nur unvollständig wahrnehmen, was zu einer subjektiven Verzerrung der Erkenntnis führt." [Wo01, 33]
- *Konstruktivistische Antwort*: Es existiert keine ontische Realität. Wahrnehmung ist stets an ein Subjekt gebunden [Wo01, 75].
- *Solipsistische Antwort*: Es existiert überhaupt keine Realität. Jegliche außersubjektiven Phänomene sind durch die Vorstellungswelt des Subjekts impliziert.

⁵ DESCARTES zählte zum Objektbereich (res extensa) auch den Körper des denkenden Subjekts, weshalb diese Beziehung häufig auch als 'Leib-Seele Problem' bezeichnet wird ([Wo01, 68; KL90, 19] sowie ausführlich [Se89]).

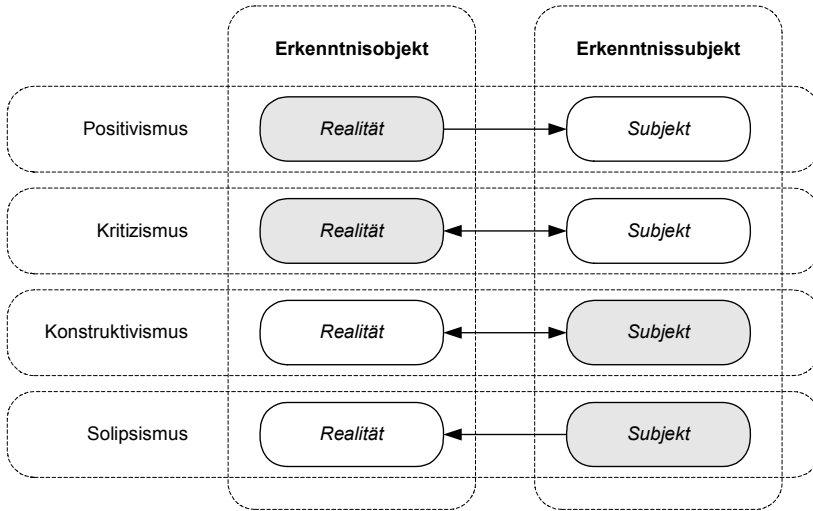


Abb. 3: Varianten des Subjekt-Objekt-Dualismus nach WOLF (vgl. [Wo01, 70])

Der epistemologische Aspekt erfordert zwei Entscheidungen. Zum einen über den Realitätsbezug der Wahrnehmung und zum anderen über die Prüfbarkeit der Erkenntnisse über die perzipierte Welt [Wo01, 91].

Die erste Entscheidung (Realitätsbezug der Wahrnehmung) kann nicht unabhängig von der Entscheidung im Rahmen des ontologischen Aspekts getroffen werden. Beide Entscheidungen sind wechselseitig abhängig. Je nachdem, ob der Existenz einer ontischen Realität zugestimmt wird oder nicht, entfallen mögliche Realitätsbezüge der Wahrnehmung, und analog determiniert ein bestimmter Realitätsbezug die Existenz bzw. Nicht-Existenz einer ontischen Realität (vgl. dazu auch Abb. 4).

Die zweite Entscheidung (Prüfbarkeit der Erkenntnisse über die perzipierte Welt) hängt sowohl von der ontologischen Positionierung als auch vom festgelegten Realitätsbezug der Wahrnehmung ab. Also letztlich der Entscheidung, welche der Philosophien aus Abb. gewählt wird. Dies liegt darin begründet, dass die Prüfbarkeit einer Erkenntnis von der Bedeutung des Begriffes *Erkenntnis* selbst abhängt sowie der Bedeutung des diesem wiederum zugrunde liegenden und eigentlich zentraleren Begriffes des *wahren Urteils* [St89, XLVIII] und dem Umstand, dass die Bedeutungen beider Begriffe je nach Philosophie variieren [St89, XLVIIIff; Wo01, 38ff].⁶ Jede Erkenntnis ist daher in ihrer Gül-

⁶ Damit ist auch dieser Beitrag mit dem 'Problem des Anfangs' behaftet [KL90, 15; Sc99, 214, Fußnote 204], da das Wort *Erkenntnis* bereits verwendet wurde und dieser Verwendung eine bestimmte Intention zugrunde lag. Aber: „Wir müssen 'immer schon' sprechen, wenn wir Wissenschaft oder Philosophie treiben. Wir existieren 'immer schon' in einem 'Vorverständnis' der Welt und unserer selbst, ehe wir nachzudenken und zu forschen beginnen, und dieses Vorverständnis artikuliert sich sprachlich.“ [KL90, 15] „In gewisser Weise wird sich [daher, Anm. d. A.] ein solcher Anfang 'inmitten' der Sprache mit dem Versuch, trotz allem 'von Grund auf' neu zu beginnen, verbinden müssen und verbinden lassen, so daß die Frage nach dem Anfang als die Frage nach solchem Sowohl-als-auch neu zu stellen ist. Jedoch darf eine solche Behauptung hier wiederum nichts dogmatisch vorwegnehmen.“ [KL90, 17]

tigkeit insofern beschränkt, als dass ihr Anspruch 'wahr' zu sein und die Instrumente zur Überprüfung, ob dieser Anspruch tatsächlich eingelöst wird, vom zugrunde gelegten Verständnis von *Wahrheit* abhängen (vgl. [St89, XLVIIIff.; Wo01, 38ff.] und als Beispiele [Po94b, 219ff.; Pu89, 61ff., 107ff.; KL90, 117ff.; Br91, 6f.].

Die weitere von WOLF geforderte Positionierung hinsichtlich eines subjektivistischen Aspekts erklärt sich nur mit dem bereits in Fußnote 6 angesprochenen 'Problem des Anfangs'. Die Vorwegnahme seiner eigenen Positionierung, insbes. die Annahme einer subjektgebundenen Wahrnehmung [Wo01, 96], führt dazu, dass im Rahmen des subjektivistischen Aspektes eine Entscheidung darüber zu treffen ist, wie die aus der subjektiven Wahrnehmung entstehenden Probleme, sei es durch die Beteiligung von mehreren Subjekten am Erkenntnisvorgang oder bei der Überprüfung bzw. Nachvollziehung der gewonnenen Erkenntnisse durch Dritte, gemildert werden können [Wo01, 96ff.]. „Erst mit der linguistischen Position [...] wird die Möglichkeit eröffnet, Verhaltensrelationen des Erkenntnissubjekts zu identifizieren.“ [Wo01, 95] Sofern z.B. eine positivistische Haltung eingenommen wird, entfällt dieser Aspekt folglich aufgrund mangelnder Relevanz.

Der linguistische Aspekt erfordert abschließend eine Entscheidung darüber, welche Funktion die Sprache im Prozess der Erkenntnisgewinnung einnimmt. Diese hängt sowohl von der ontologischen als auch der epistemologischen Positionierung ab [Wo01, 98f.; Be03b, 312].

2.2 Der Bezugsrahmen von BECKER ET AL.

BECKER ET AL. unterscheiden in ihrem Bezugsrahmen zwischen drei Aspekten einer wissenschaftstheoretischen Positionierung [Be03a, 5; Be03b, 309]:

- *Ontologischer Aspekt*: „Es stellt sich dem Forschenden [...] die Frage, ob er in seinen Untersuchungen von einer Realwelt ausgeht, die unabhängig von der Erkenntnis existiert.“ ([Be03b, 311])
- *Epistemologischer Aspekt*: „Die Epistemologie versucht zu klären, wie wahre Erkenntnisse über Erkenntnisobjekte und die dazu passenden Veränderungen von Vorstellungswelten erlangt werden können.“ [Be03b, 310]
- *Linguistischer Aspekt*: „Sofern die Forschung durch den Austausch sprachlicher Artefakte geprägt wird, was in der Regel der Fall sein wird, sollte auch dieser Standpunkt reflektiert werden.“ ([Be03b, 312])

Der ontologische Aspekt erfordert, wie bereits charakterisiert und analog zum entsprechenden Aspekt bei WOLF (vgl. Abschnitt 2.1), eine Entscheidung darüber, ob eine ontische Realität existiert oder nicht (vgl. [Be03b, 311f.]).

Der epistemologische Aspekt erfordert drei Entscheidungen [Be03b, 310f.]:

- *Wie entstehen Erkenntnisinhalte?* Damit ist das fundamentale Erkenntnisvermögen angesprochen. Auf der einen Seite werden als Erkenntnisquelle Erfahrungen (Sinneseindrücke) angesehen, und auf der anderen Seite wird der Verstand als Ursprung der Erkenntnis betrachtet.⁷ Eine vermittelnde Position erkennt sowohl die Erfahrung als auch den Verstand als Quellen der Erkenntnis an. „Keine dieser Eigenschaften ist der anderen vorzuziehen. Ohne Sinnlichkeit würde uns kein Gegenstand gegeben, und ohne Verstand keiner gedacht werden. Gedanken ohne Inhalt sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind. Daher ist es ebenso notwendig, seine Begriffe sinnlich zu machen ...“ [Ka98, 75].
- *Auf welchem Wege gelangen wir zu einer Erkenntnis?* Damit ist die methodologische Position angesprochen, d. h. das herangezogene Begründungsverfahren für den Geltungsanspruch der Erkenntnisse [Po94a, 4f.]. Zum einen, kann induktiv zur Erkenntnis gelangt werden, d. h. durch den Schluss „... von *besonderen Sätzen*, die z.B. Beobachtungen, Experimente beschreiben, auf *allgemeine Sätze*, auf Hypothesen oder Theorien.“ [Po94b, 3] Zum anderen deduktiv, d. h. durch den Schluss vom Allgemeinen auf das Besondere [Po94b, 7f.].
- *Wie ist das Verhältnis zwischen Erkenntnis und Gegenstand?* Es gilt zu entscheiden, ob Realität objektiv erkannt werden kann oder nicht. Diese Entscheidung, bezüglich des Realitätsbezugs der Wahrnehmung, kann, genau wie die analoge Entscheidung im Bezugsrahmen von WOLF, nicht unabhängig von der Entscheidung im Rahmen des ontologischen Aspekts getroffen werden. Beide Entscheidungen sind wechselseitig abhängig. So bedingt beispielsweise die epistemologische Position der objektiven Wahrnehmung von Realität, dass eine entsprechende vom Bewusstsein unabhängige (ontische) Realität existiert ([Be03b, 311f.] und Abb. 4).

		Epistemologische Position bezüglich des Verhältnisses von Erkenntnis und Gegenstand	
		Wahrnehmung ist subjektgebunden	Eine objektive Wahrnehmung ist möglich
Ontologische Position	Es gibt eine ontische Realität	●	●
	Es gibt keine ontische Realität	●	

Abb. 4: Varianten des Subjekt-Objekt-Dualismus nach BECKER ET AL. [Be03b, 312]

Der linguistische Aspekt erfordert ebenfalls drei, auf der hermeneutischen Dreiteilung der Funktion von Sprache durch HUMBOLDT [Ha98, 1f.] basierende, Entscheidungen [Be03b, 312f.]:

⁷ Diese Trennung entfaltet insbes. hinsichtlich des Geltungsgrundes von Aussagen über die Wirklichkeit - im Gegensatz zu rein logischen Aussagen - Relevanz und unterscheidet den Empirismus und den Rationalismus voneinander (vgl. [Po94a], S. 10ff).

- *Welche Funktion hat Sprache im Rahmen von Denkvorgängen?* „Die Frage nach der kognitiven Funktion von Sprache nimmt eine Introspektion des Denkapparates vor und formuliert Hypothesen hinsichtlich Verwendung von Sprache im Rahmen von Denkvorgängen, zum Beispiel in Form von Schlussfolgerungen, die auch nicht gestützt auf explizierte Sprachartefakte vorgenommen werden können.“ [Be03b, 312]
- *Wie erlangen Sprachartefakte Bedeutung?* „Die expressive Funktion betrachtet die Bedeutung von explizierten Sprachzeichen.“ [Be03b, 312] Diese Entscheidung ist abhängig von der epistemologischen Positionierung hinsichtlich des Realitätsbezugs der Wahrnehmung (Verhältnis von Erkenntnis und Gegenstand), da z.B. die Annahme einer eindeutigen (objektiven) Bedeutung für Sprachzeichen sich nur mit der Existenz einer ontischen Realität vereinbaren lässt. Die expressive Funktion fokussiert dabei das Verhältnis des Sprachartefaktes zur Einzelperson.
- *Ermöglicht Sprache intersubjektive Verständigung?* „Die kommunikative Funktion von Sprache weitet die Betrachtung auf Mengen von Subjekten in der Rolle von Sendern und Empfängern explizierter Sprachartefakte [...] und damit Kommunikationsprozesse aus.“ [Be03b, 313] Es ist vor dem Hintergrund der ontologischen und epistemologischen Positionierung dazu Stellung zu nehmen, inwieweit Sprache „... die Parallelisierung von Vorstellungswelten unterschiedlicher Subjekte gewährleisten und sicherstellen kann, dass Empfänger von Sprachartefakten diesen die vom Sender intendierte Bedeutung beimessen.“ [Be03b, 313]

Die Beziehungen zwischen den drei Aspekten einer wissenschaftstheoretischen Positionierung versuchen BECKER ET AL., wie in Abb. 5 dargestellt, zu veranschaulichen.⁸ Dabei soll „... die gestrichelte Darstellung der Realwelt und des zur Realwelt gehörenden Exemplars eines sprachlichen Artefakts, [...] ausdrücken [...], dass im Rahmen der ontologischen Position eine Annahme bezüglich der Existenz dieser Konstrukte getroffen wird. Erkenntnis wird interpretiert als ein Prozess, der zu einer Veränderung der Vorstellungswelt eines Subjektes A führt. Die zu unterschiedlichen Zeiten gültigen Vorstellungswelten des Subjekts A werden als weiße Rechtecke mit nicht abgerundeten Ecken dargestellt. Für die Einordnung der linguistischen Position wird die Vorstellungswelt eines zweiten Subjektes B betrachtet, die über ein sprachliches Artefakt im Rahmen der kommunikativen Funktion von Sprache in Beziehung zu der Vorstellungswelt anderer Subjekte (hier wiederum A) – zeitlich synchron oder asynchron – gesetzt wird.“ [Be03b, 310, Fußnote 2]

⁸ Sie weisen darauf hin, dass die Schwierigkeit einer solchen Darstellung darin besteht, Neutralität bezüglich der einzelnen Positionen zu wahren und damit die noch zu treffende Wahl möglicher Standpunkte nicht vorwegzunehmen [BHK03b, 310, Fußnote 2] und sprechen damit implizit das bereits im Abschnitt 2.1, Fußnote 6 thematisierte 'Problem des Anfangs' an.

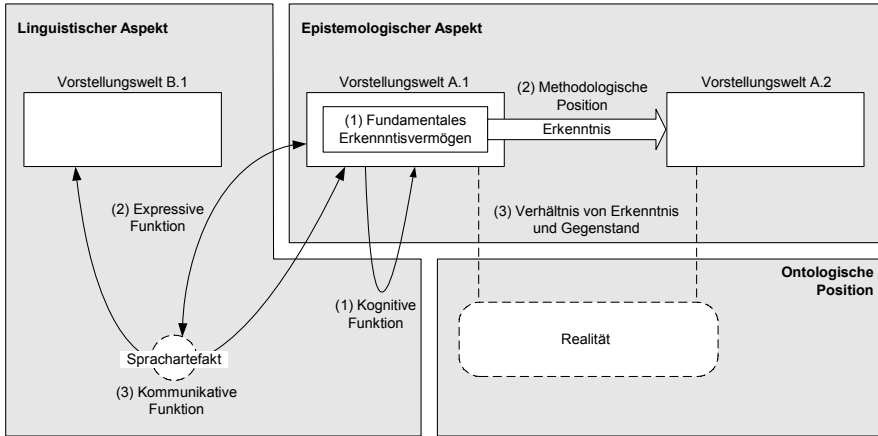


Abb. 5: Aspekte einer wissenschaftstheoretischen Positionierung und deren Beziehungen nach BECKER ET AL. [Be03b, 310]

2.3 Der Bezugsrahmen von HIRSCHHEIM ET AL.

HIRSCHHEIM ET AL. übernehmen einen von BURRELL und MORGAN für die Soziologie entwickelten Bezugsrahmen [BM93, 21ff.]. Ihre Leistung ist vor allem darin zu sehen, dass sie die Konsequenzen beschreiben, die für einen Wirtschaftsinformatiker aus den möglichen wissenschaftstheoretischen Positionierungen innerhalb dieses Bezugsrahmens entstehen [HKL95, 49ff.].⁹

Der Bezugsrahmen besteht aus zwei orthogonal zueinander liegenden Dimensionen. Die daraus resultierenden vier Quadranten stellen die wissenschaftstheoretischen Positionierungsmöglichkeiten dar (vgl. Abb. 6).

⁹ HIRSCHHEIM ET AL. verwenden statt der Redewendung *wissenschaftstheoretische Position* das Wort *Paradigma* [HKL95, 46; KL92, 203]. Das Wort *Paradigma* wird jedoch in diesem Beitrag im Sinne von KUHN verwendet, demzufolge dieses aus einem Bündel von anerkannten Problemen und Methoden eines Forschungsgebiets besteht, mit den zwei wesentlichen Eigenschaften, dass es neuartig genug ist, "... um eine beständige Gruppe von Anhängern anzuziehen, die ihre Wissenschaft bisher auf andere Art betrieben hatten, und gleichzeitig [...] offen genug, um der neuen Gruppe von Fachleuten alle möglichen ungelösten Probleme zu stellen." [Ku96, 25] Im Verständnis dieser Arbeit stellen die von den Autoren angeführten Paradigmen (vgl. [HKL95, 48] und Abb. 6) *Philosophien* dar, wobei das Wort *Philosophie* in seiner Bedeutung als 'Grundlage für einzelwissenschaftliche Forschung' verwandt wird (zum Bedeutungsspektrum vgl. [St89, XXXVIIIff.]).

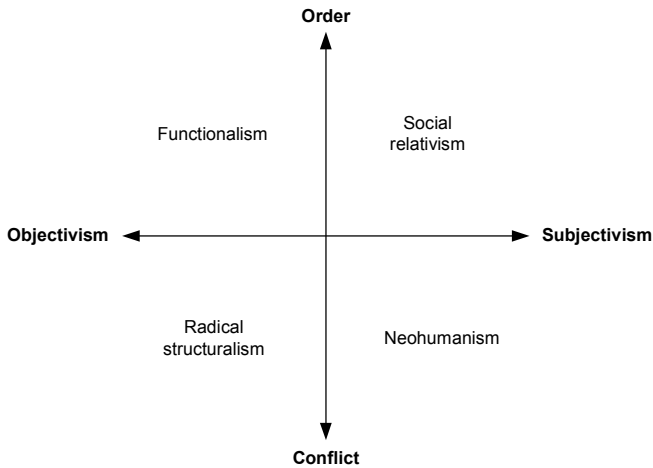


Abb 6: Der Bezugsrahmen nach HIRSCHHEIM ET AL. [HKL95, 48]

Die *Objectivism-Subjectivism-Dimension* erfordert die eigentliche Entscheidung über die wissenschaftstheoretische Positionierung des Wissenschaftlers anhand von vier – teilweise voneinander abhängigen – metatheoretischen Aspekten [BM93, 1f.]:

- *Ontologischer Aspekt (ontology)*: Analog zum entsprechenden Aspekt bei WOLF (vgl. Abschnitt 2.1)
- *Epistemologischer Aspekt (epistemology)*: Gemeinsam mit dem vierten Aspekt, der Methode zur Erkenntnisgewinnung, spiegelt dieser Aspekt die Fragestellung „Auf welchem Wege gelangen wir zu einer Erkenntnis?“ innerhalb des epistemologischen Aspektes bei BECKER ET AL. (vgl. Abschnitt 2.2) wider.
- *Annahme über die menschliche Natur (human nature)*: Aspekt, der die Festlegung des Verhältnisses zwischen Erkenntnisobjekt und dessen Umwelt betrifft. Dieser Aspekt adressiert insbesondere die möglichen Freiheitsgrade, die ein Subjekt zur Verrichtung seiner Aktivitäten besitzt. Diese Freiheitsgrade werden u. a. auch von der Entscheidung bezüglich des Realitätsbezugs der Wahrnehmung determiniert, analog zur entsprechenden Entscheidung innerhalb des epistemologischen Aspektes bei WOLF (vgl. Abschnitt 2.1).
- *Methode zur Erkenntnisgewinnung (methodology)*: Aspekt, der die Festlegung der Methode zur Erkenntnisgewinnung betrifft (weiteres siehe Epistemologischer Aspekt).

In den Extremfällen kann dabei zwischen einer objektivistischen und einer subjektivistischen Position unterschieden werden (vgl. Abb. 7).

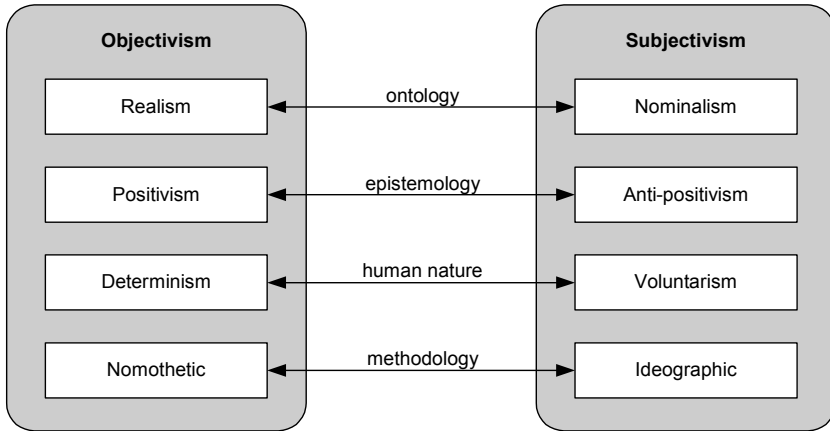


Abb. 7: Die Objectivism-Subjectivism-Dimension (vgl. [BM93], S. 3)

Die *Order-Conflict-Dimension* erfordert eine Entscheidung darüber, ob und inwieweit eine geordnete und stabile soziale Welt angenommen (Order) oder nicht angenommen wird (Conflict; [HKL95, 47]). Damit kann eine Unterscheidung zwischen Wahrheitstheorien vorgenommen werden, die ihre Prüfmethode bezüglich richtiger oder falscher Erkenntnisse auf der Annahme von sozialer Ordnung und Harmoniestreben einerseits bzw. auf der Annahme von Veränderung, Konflikten und Zwang andererseits aufbauen (vgl. [BM93, 10] und Abb. 8).

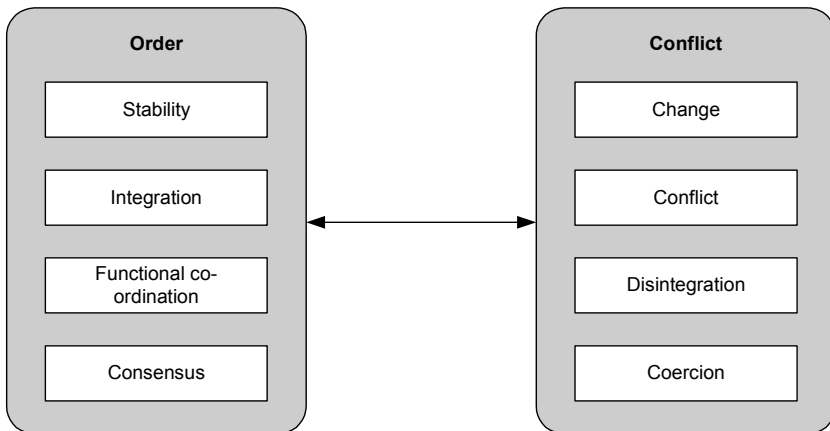


Abb. 8: Die Order-Conflict-Dimension [BM93, 13]

2.4 Vergleichende Darstellung der Bezugsrahmen

Die in den Abschnitten 2.1- 2.3 vorgestellten Bezugsrahmen zur wissenschaftstheoretischen Positionierung weisen Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf. Zu erklären ist dies nicht mit einem *richtigen* oder einem *falschen* Bezugsrahmen, es ist vielmehr auf

das bereits angesprochene 'Problem des Anfangs' (vgl. Fußnote 6) und damit auf die Antizipation der eigenen wissenschaftstheoretischen Positionierung bzw. des verfolgten Zweckes der Explikation eines Bezugsrahmens der jeweiligen Autoren zu verweisen.

Abb. 9 präsentiert die vorgestellten Bezugsrahmen im Vergleich. Dabei wurde versucht, mit den Ziffern 1 bis 6, die aufgrund der von den Autoren beschriebenen Bedeutung her gemeinsamen Punkte der Bezugsrahmen zu ordnen. Die Punkte werden im Folgenden erläutert:

1. *Ontologischer Aspekt*: Dies betrifft die Annahme über die Entstehung von Erkenntnisinhalten. Basis ist die jahrhundertealte und zum Teil sogar blutig geführte Debatte um Nominalismus vs. Realismus. „The nominalist position revolves around the assumption that the social world external to individual cognition is made up of nothing more than names, concepts and labels which are used to structure reality.“ [BM93, 4] Die extreme Form des Nominalismus (Solipsismus) negiert dabei vollständig die Existenz einer Realität [BM93, 8, Note 2]. Jegliche außersubjektiven Phänomene sind durch die Vorstellungswelt des Subjekts impliziert (vgl. Abschnitt 2.1). Damit ist die Entstehung von Erkenntnisinhalten allein durch „... begriffliche Bemühungen des Subjekts ...“ [Be03b], 310f.), d. h. durch seinen Verstand, möglich. Sobald allerdings die Existenz einer wie auch immer ausgeprägten Realität angenommen wird, können auch die mit dieser Realität gesammelten Erfahrungen (Sinneseindrücke) als Stimuli für die Entstehung von Erkenntnisinhalten herangezogen werden. Die Setzung einer Realität ist dabei „... eine unabdingbare Grundlage jeder wissenschaftlichen Arbeit. Insofern stellt diese Aussage kein philosophisches oder metaphysisches Verdikt dar. Sie erwächst vielmehr aus einer formalen Notwendigkeit, da eine Ablehnung der methodologischen Konstruktion 'Realität' eine Fortführung der Arbeit unmöglich machen würde.“ [Wo01, 91] Eine Differenzierung nach der Art der Entstehung von Erkenntnisinhalten erscheint allerdings unnötig, da dies, wie noch zu sehen sein wird, auf die Beurteilbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse keinen Einfluss hat. Der ontologische Aspekt kann daher auf die Fragestellung über die *Existenz einer ontischen Realität* reduziert werden.
2. *Verfahren zur Erkenntnisbildung*: Dies betrifft den sog. methodologischen Aspekt der Gewinnung von Erkenntnissen. Die wissenschaftstheoretische Positionierung hinsichtlich dieses Aspektes ist es, die mit die Auswahl an verwendbaren Forschungsmethoden limitiert. Zu unterscheiden sind: Induktion, Deduktion und Abduktion (Hypothesis) [Pe65].
3. *Subjekt-Objekt-Relation*: Dieser Aspekt kann auch als Teil des ontologischen Aspektes verstanden werden, da je nach Festlegung der Art der existierenden Realität diese Beziehung ausgeprägt ist (vgl. auch Abb. 3). Von herauszuhebender Bedeutung ist sie deshalb, da sie die Methoden zur Nachvollziehung und Beurteilung von Erkenntnissen mitbestimmt.
4. *Wahrheitstheorie*: Die der Forschung immanente Gemeinschaftlichkeit des Erkenntnisstrebens wurde bereits im Kapitel 1 hervorgehoben und im Abschnitt 2.1

dargestellt, dass jede Erkenntnis in ihrer Gültigkeit insofern beschränkt ist, als dass ihr Anspruch 'wahr' zu sein sowie die Instrumente zur Überprüfung, ob dieser Anspruch tatsächlich eingelöst wird, vom zugrunde gelegten Verständnis von *Wahrheit* abhängen [St89, XLVIIIff.].¹⁰ Insofern ist die Festlegung des verwendeten Verständnisses von Wahrheit die zentrale Fragestellung innerhalb einer wissenschaftstheoretischen Positionierung. Sie determiniert den Gültigkeitsanspruch sowie die grundsätzlichen Methoden zur Nachvollziehung und Überprüfung von Erkenntnissen. In Anbetracht dieser Relevanz lässt sich mit Blick auf die Bezugsrahmen eine unzureichende Berücksichtigung dieses Punktes diagnostizieren (vgl. Abb. 9).

5. *Aussage*: Wie bereits im Abschnitt 2.1 thematisiert, werden Erkenntnisse sprachlich artikuliert [KL90, 21; Ha98, 2f.]. Damit besteht die Beziehung zwischen forschendem Subjekt und Erkenntnis (über ein Objekt) mittelbar. Die Brücke wird durch (sprachliche) Aussagen gebildet. Sprache entfaltet daher eine erhebliche Relevanz. Ihre Nutzungsmöglichkeiten und -grenzen sind jedoch von der jeweiligen Positionierung in den vorherigen Punkten abhängig. Insofern ist eine Sprachdiskussion für eine wissenschaftstheoretische Positionierung im engeren Sinne unerheblich. Erst in deren Folge bzw. aufbauend auf dieser kann die Leistungsfähigkeit von Sprache für die konzeptuelle Modellierungsforschung untersucht und bestimmt werden (vgl. auch Abschnitt 3.1).
6. *Grundannahme über Sozialisation*: Wahrheitstheorien können auf Annahmen über die Ordnung der Welt aufbauen. Die grundlegende Unterscheidung in eine auf Harmonie und Konsens einerseits bzw. auf Veränderung, Konflikte und Zwang aufbauende Welt andererseits (vgl. Abschnitt 2.3) determiniert die Möglichkeit der Prüf- und Beurteilbarkeit von Erkenntnissen. So wird in einer von Konflikten und Zwang geprägten Welt, schwierig ein frei von Zwängen gebildeter Konsens über die Wahrheit einer Erkenntnis gefunden werden können, wie er bspw. der Konsenstheorie der Wahrheit zugrunde liegt [Wo01, 39].

¹⁰ Damit ist nicht gemeint, dass Erkenntnis, die mit einem bestimmten Wahrheitsverständnis entstanden ist, nicht auch unter Verwendung eines anderen Wahrheitsverständnisses nutzbar ist. Jedoch ist ihre Gültigkeit nur unter Verwendung des ursprünglich zugrunde liegenden Wahrheitsverständnisses reklamierbar.

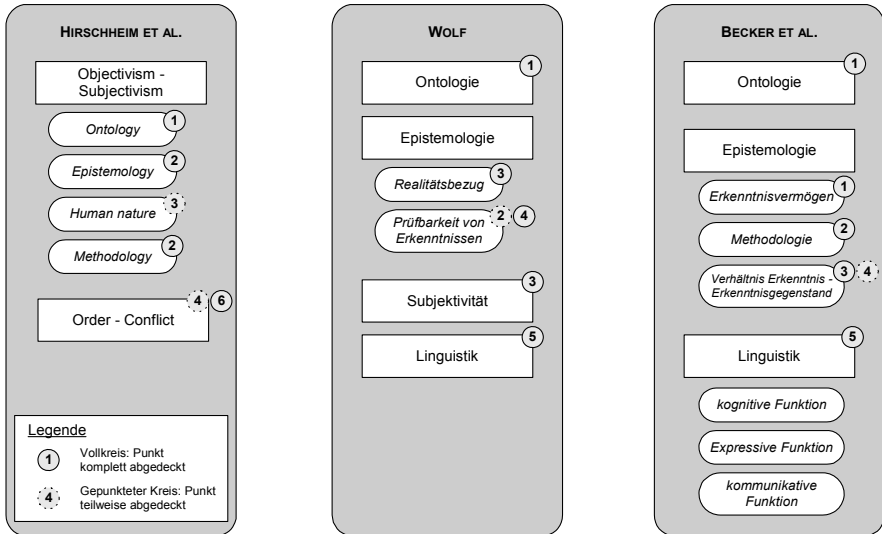


Abb. 9: Vergleichende Darstellung der wissenschaftstheoretischen Bezugsrahmen aus der konzeptuellen Modellierungsforschung

3 Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns

Ziel dieses Kapitels ist die Skizzierung einer Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns in der konzeptuellen Modellierungsforschung.

Die im vorangegangenen Abschnitt 2 präsentierte vergleichende Darstellung wissenschaftstheoretischer Bezugsrahmen diente dem Zweck, grundlegende Elemente einer wissenschaftstheoretischen Positionierung zu identifizieren, um diese sowie die verfolgten Forschungsziele und angewendeten Forschungsmethoden nun zur Struktur von Forschungsdesigns miteinander in Relation setzen zu können (Abschnitt 3.1).

Darüber hinaus besteht die Methode aus einem Vorgehensmodell zur Anwendung der Struktur. Dieses sowie ein Beispiel zur intendierten Nutzung der Methode in der konzeptuellen Modellierungsforschung werden im Anschluss daran vorgestellt (Abschnitt 3.2).

3.1 Die Struktur von Forschungsdesigns

Zur Repräsentation der Struktur von Forschungsdesigns wird das Klassendiagramm der UML verwendet [OMG05, 80ff.]. Das Ergebnis ist in Abb. 10 dargestellt.

Die Elemente *Ontologischer Aspekt*, *Verfahren zur Erkenntnisbildung*, *Subjekt*, *Objekt*, *Wahrheitstheorie*, *Aussage und Grundannahme über Sozialisation* wurden dem Vergleich der wissenschaftstheoretischen Bezugsrahmen im Abschnitt 1 direkt entnommen sowie die Elemente *Erkenntnis* und *Prüfmethode* indirekt aus dem zugehörigen Text. Die beiden Elemente *Forschungsmethode* und *Forschungsziel* wurden zur Komplettierung

aus der Abb. 2 über die Interdependenzen im Forschungsdesign aus Kapitel 1 hinzugefügt.

Die Abb. 10 erklärt sich wie folgt: Wie im Abschnitt 2.4 erläutert, umfasst der *Ontologische Aspekt* die Fragestellung über die Entstehung von Erkenntnisinhalten. Diese kann jedoch für den einzelwissenschaftlichen Forscher auf die Fragestellung über die *Existenz einer ontischen Realität* reduziert werden (vgl. Abschnitt 2.4). Somit ist für dessen wissenschaftstheoretische Positionierung die Antwort auf diese Frage, d. h. die Relation zwischen ihm, dem *Subjekt*, und der existierenden Realität, dem *Objekt*, relevant. Zu unterscheiden sind drei widerspruchsfreie Antwortmöglichkeiten sowie eine offene Position:

1. Es existiert eine ontische Realität. Deren Wahrnehmung ist objektiv möglich.
2. Es existiert eine ontische Realität. Deren Wahrnehmung ist jedoch subjektgebunden.
3. Es existiert keine ontische Realität. Die Realität ist komplett subjektgebunden.
4. Es wird eine offene Position vertreten und keine Aussage über das Verhältnis zwischen *Subjekt* und *Objekt* gemacht [BNK04, 4; Wo01, 90].

Während sich die dritte Antwortmöglichkeit über eine Kompositionsbeziehung zwischen *Subjekt* und *Objekt* ausdrückt, sind bezüglich der restlichen Antwortmöglichkeiten der Ausdrucksfähigkeit eines Klassendiagramms Grenzen gesetzt. Sie werden über eine einzige Assoziationsbeziehung berücksichtigt. Entscheidend ist, dass deutlich wird, dass an dieser Stelle eine Aussage im Rahmen einer wissenschaftstheoretischen Positionierung getroffen werden muss. Diese Aussage ist deswegen notwendig, da sie gemeinsam mit der Festlegung der verwendeten *Wahrheitstheorie* die *Prüfmethoden* determiniert, die zur Nachvollzieh- und Beurteilbarkeit der über das *Objekt* gewonnenen Erkenntnisse herangezogen werden können.

Es wird postuliert, dass die Festlegungen bezüglich der *Subjekt-Objekt-Relation* sowie der *Wahrheitstheorie* für die *wissenschaftstheoretische Positionierung* hinreichend sind. Die Ausprägung solch einer wissenschaftstheoretischen Position wird dabei in der täglichen Forschung vermutlich relativ stabil bleiben. Es ist jedoch zu beachten, dass sich die Einschränkungen bezüglich später anwendbarer *Prüfmethoden* aus dieser wissenschaftstheoretischen Position ergeben.

Der sich in seinen Ausprägungen hingegen häufiger wechselnde *Rahmen der Erkenntnisgewinnung* wird durch die Festlegung der *Forschungsziele*, des *Verfahrens zur Erkenntnisbildung* und der *Forschungsmethode* gebildet. Gemeinsam schränken dabei *Forschungsziele* und *Verfahren zur Erkenntnisbildung* die wählbaren *Forschungsmethoden* ein.¹¹

¹¹ Auch wenn POPPER die Anwendung und mithin die Explikation einer Forschungsmethode nicht für zwingend notwendig erachtet [Po94b, 6f.], wird HEINRICH folgend deren Verwendung im Forschungsdesign für essentiell erachtet [He05]. Dies erklärt die 1..* Kardinalitäten.

Das *Forschungsergebnis* wird durch *Erkenntnisse* gebildet, welche wiederum mittels sprachlicher *Aussagen* formuliert werden. In diesem Sinne ist eine *Erkenntnis* als eine Intension aufzufassen [Po94b, 7], die nur über ihre Extensionen (*Aussagen*) interpersonal zugänglich ist.

Die Einbeziehung weiterer sprachlicher Aspekte in die Struktur von Forschungsdesigns wird insofern abgelehnt, als dass diese Aspekte nur mit Hilfe eines konkreten Forschungsdesigns ausgestaltet werden könnten.¹² Sprache selbst stellt bei der Untersuchung sprachlicher Aspekte das (Erkenntnis-) *Objekt* dar und *Erkenntnisse* darüber repräsentieren Forschungsergebnisse. Diese Sichtweise ist auch durchaus mit dem Aufgabengebiet der konzeptuellen Modellierungsforschung verträglich, da konzeptuelle Modelle i. d. R. als (komplexe) sprachliche Aussagen aufgefasst werden [Sc98, 63; [St96], 24].

Somit enthalten die wissenschaftstheoretische Position und der Rahmen der Erkenntnisgewinnung die zur Explikation von Forschungsdesigns notwendigen Elemente und deren Beziehungen. Die Struktur von Forschungsdesigns wurde dabei, verglichen mit Abb. 2 in Kapitel 1, wesentlich verfeinert.

¹² Ein Beispiel dafür seien die Aussagen: „Sowenig wie mehrere Systeme über *dieselben* Bedeutungen verfügen, sowenig terminiert Verständigung in einem Einverständnis strictu sensu. [...] Die Sprache bietet keinen soliden Boden, auf dem sich Ego mit Alter im Konsens über etwas *treffen* könnte ...“ (HABERMAS zitiert in [Wo01, 71] und „Ein Solipsist – häufig er selbst – ist jemand, der weiß, daß er zum Selbstbezug verurteilt ist, daß er sich nicht dafür oder dagegen entscheiden kann, daß er die Welt nur als seine Welt, die Sprache nur als seine Sprache, die Wirklichkeit nur als seine Wirklichkeit begreifen kann.“ (VOSSENKUHL zitiert in [Sc99, 225])

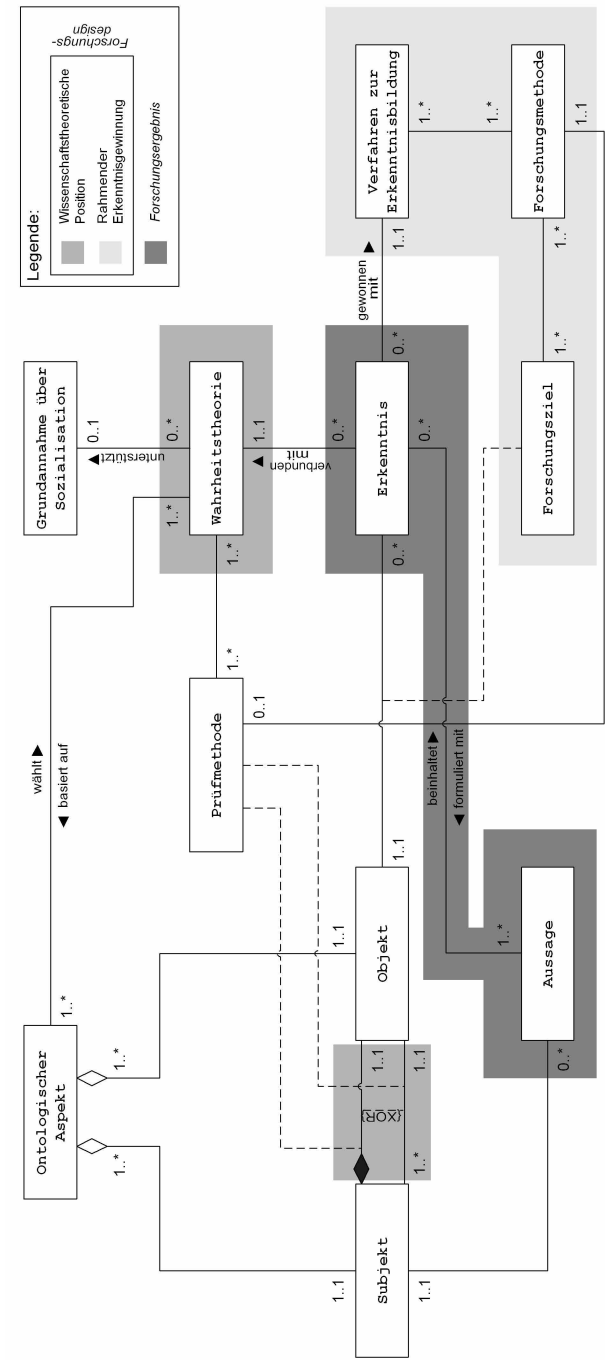


Abb. 10: Struktur von Forschungsdesigns

3.2 Vorgehensmodell und Anwendungsbeispiel

Zur Anwendung der Struktur von Forschungsdesigns, wird das in Abb. 11 in Form eines Aktivitätsdiagramms der UML [OMG05, 265ff.] dargestellte Vorgehen vorgeschlagen.

Wie zu sehen ist, wird zu Beginn die Unterscheidung getroffen, ob die wissenschaftstheoretische Position bereits festgelegt wurde oder nicht. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass in der täglichen Forschungspraxis diese Position nicht so häufig wechseln wird und daher bereits definiert vorliegen kann.

Bei der Anwendung des Vorgehens gilt es insbesondere, die durch die Multiplizitäten in der Struktur von Forschungsdesigns vorgegebenen Limitationen zu berücksichtigen. Dies ist momentan lediglich durch den Gebrauch der Redewendung ‚Wähle passende ...‘ berücksichtigt.

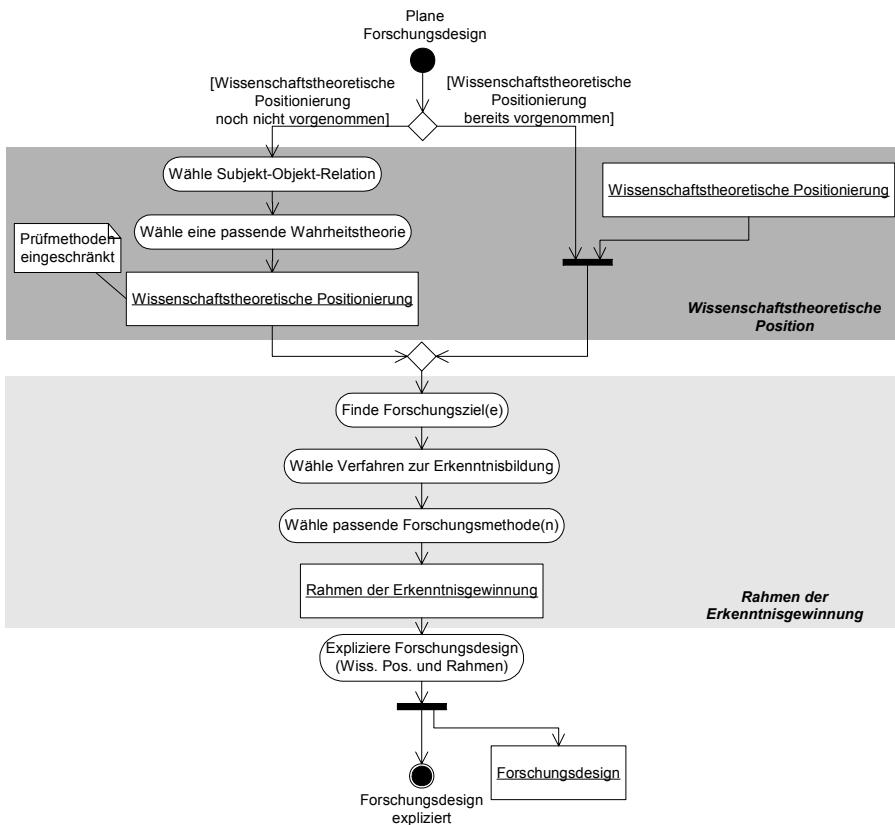


Abb. 11: Vorgehensmodell zur Konzeption von Forschungsdesigns

Bei vollständigem „Durchlauf“ des Vorgehensmodells könnte ein Forschungsdesign an einem Beispiel wie folgt beschrieben sein:

- Wissenschaftstheoretische Position
 - *Subjekt-Objekt-Relation*: Annahme einer ontischen Realität, deren Wahrnehmung ist subjektgebunden
 - *Wahrheitstheorie*: Konsenstheorie der Wahrheit
- Rahmen der Erkenntnisgewinnung
 - *Forschungsziel*: Hypothesenerkundung für den Bereich der Abläufe innerhalb betrieblicher Informationssysteme der öffentlichen Verwaltung
 - *Verfahren zur Erkenntnisbildung*: Induktion
 - *Forschungsmethode*: Einzelfallstudie, wobei die Merkmalsstichproben mittels Modellierung erhoben werden

Aus diesem Forschungsdesign könnte sich ein Titel der Arbeit ableiten (vgl. dazu [BD02, 62]): „Untersuchung der Abläufe innerhalb betrieblicher Informationssysteme der öffentlichen Verwaltung: Eine Einzelfallstudie“.

Um die Anwendung der im vorangegangenen Abschnitt vorgestellten Struktur von Forschungsdesigns noch weiter zu veranschaulichen, wird dieses Beispiel noch einmal mit Hilfe eines Objektmodells der UML [OMG05, 57ff.] dargestellt (vgl. Abb. 12).

Der 'Forscher X' als *Subjekt* und das der konzeptuellen Modellierung zugrunde liegende (Erkenntnis-) *Objekt* 'Informationssysteme' gelten dabei als gegeben. Die Instanzen der Klassen *Ontologischer Aspekt* und *Grundannahme über Sozialisation* wurden im Beispiel bewusst nicht benannt. Dies soll kenntlich machen, dass die diesbezügliche Beschäftigung nicht in das Aufgabengebiet des Forschers, sondern in das der Philosophie fällt.

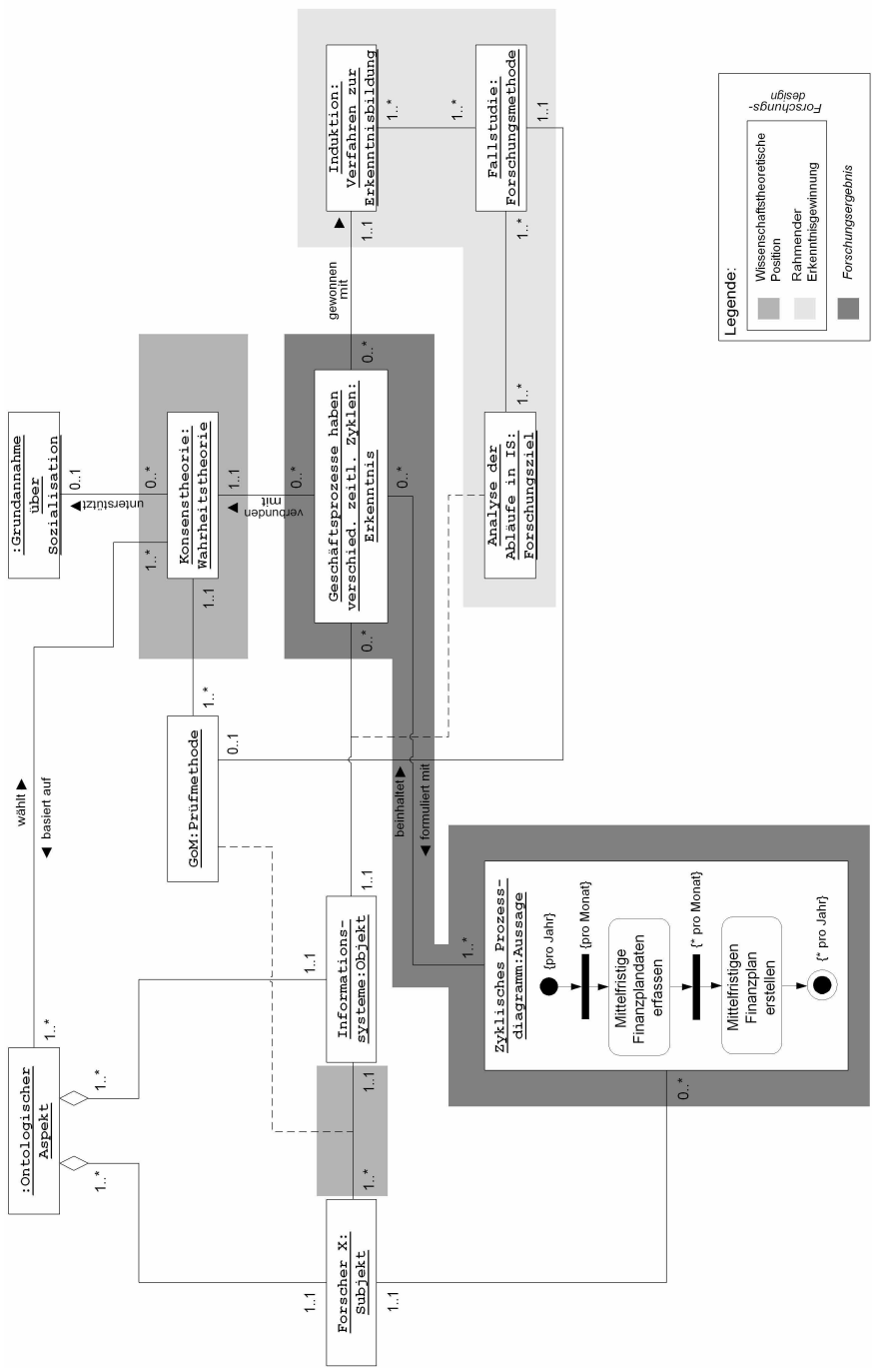


Abb. 12: Beispielhaftes Objektmodell zur Struktur von Forschungsdesigns

4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Beitrag nahm sich zweier Probleme an. Erstens dem Problem, dass trotz der Relevanz der Explikation von Forschungsdesigns, diese Explikation in Arbeiten der Wirtschaftsinformatik und damit auch der konzeptuellen Modellierungsforschung momentan kaum vorzufinden ist [He05]. Eine Mitursache wird dabei in der unzureichenden Hilfestellung gesehen, die dem Forscher diesbezüglich aktuell angeboten wird.

Zweitens nahm sich der Beitrag dem Problem an, dass in der konzeptuellen Modellierungsforschung eine Reihe von Bemühungen hinsichtlich der Ausgestaltung eines grundlegenden Parameters aus dem Forschungsdesign, der wissenschaftstheoretischen Positionierung, existieren, diese Bemühungen jedoch eine gewisse Verschiedenheit aufweisen. Dadurch bleibt der Forscher über die notwendigen Elemente und aufgrund der stets verbalen Beschreibung der Bezugsrahmen, auch über die Beziehungen der Elemente untereinander, im Unklaren. Darüber hinaus wird der Einfluss der wissenschaftstheoretischen Position auf Forschungsziele und Forschungsmethoden durch diese Bemühungen nur sehr bedingt deutlich. Daher kann auch dieses Problem zu einer Art „Abwehrhaltung“ bei der Frage der Explikation von Forschungsdesigns führen.

Um diese beiden Probleme perspektivisch abzumildern, stellte der Beitrag eine Methode zur Konzeption von Forschungsdesigns in der konzeptuellen Modellierungsforschung vor. Diese Methode soll die Explikation von Forschungsdesigns zukünftig erleichtern. Die Entwicklung der Methode erfolgte dabei auf Basis eines Vergleichs bestehender wissenschaftstheoretischer Bezugsrahmen aus dem Bereich der konzeptuellen Modellierungsforschung.

Für eine Weiterentwicklung der skizzierten Methode sind in einem Ausblick verschiedene Arbeiten notwendig:

- Evaluation der Methode,
- eine stärkere Systematisierung des Vergleiches der wissenschaftstheoretischen Bezugsrahmen, darüber hinaus ist auch an eine Ausweitung des Vergleiches auf andere/zusätzliche Bezugsrahmen zu erwägen,
- eine stärkere Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen den Schritten im Vorgehensmodell der Methode, aufgrund der Abhängigkeiten der zugrunde liegenden Elemente aus der Struktur von Forschungsdesigns,
- Verfeinerung des Vorgehensmodells, bspw. könnte der Schritt ‚Finde Forschungsziel(e)‘ mit Aktivitäten des Suchens, Bewertens und Formulierens von Forschungszielen unterlegt werden (vgl. dazu bspw. [BD02, 39ff.]).

Neben diesen „handwerklichen“ Arbeiten an der Methode selbst, sollten in einem nächsten Schritt die Abhängigkeiten zwischen wichtigen Ausprägungen der einzelnen Elemente aus der Struktur von Forschungsdesigns bereitgestellt werden. Dies könnte bis zur Vorkonfiguration von Forschungsdesigns (Erstellung von Forschungsschablonen) für die konzeptuelle Modellierungsforschung führen.

Darüber hinaus sollte auch überprüft werden, inwieweit sich die Methode für die Konzeption von Forschungsdesigns in der Wirtschaftsinformatik im Allgemeinen als nützlich erweist, da das diagnostizierte Problem der unzureichenden Explikation von Forschungsdesigns, wie oben ausgeführt, sich nicht allein auf das Forschungsgebiet Modellierung beschränkt.

5 Literaturverzeichnis

- [AI78] Albert, H.: Traktat über rationale Praxis. J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften: Studien in den Grenzbereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Band 22). Tübingen, 1978.
- [AI87] Albert, H.: Kritik der reinen Erkenntnislehre: Das Erkenntnisproblem in realistischer Perspektive. J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften: Studien in den Grenzbereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Band 53). Tübingen, 1987.
- [BD02] Bortz, J.; Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 3. Auflage, Springer, Berlin et. al., 2002.
- [Be03a] Becker, J. et. al.: Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik: epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen. Arbeitsbericht Nr. 93, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Wirtschaftsinformatik, 2003.
- [Be03b] Becker, J. et. al.: Wissenschaftstheoretische Grundlagen und ihre Rolle für eine konsensorientierte Informationsmodellierung. In: [Fr03]; S. 307-334.
- [BHW04] Braun, C.; Hafner, M.; Wortmann, F.: Methodenkonstruktion als wissenschaftlicher Erkenntnisansatz. Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG), Institut für Wirtschaftsinformatik, Arbeitsbericht Nr. BE HSG/IWI 1, 2004.
- [BM93] Burrell, G.; Morgan, G.: Sociological paradigms and organisational analysis: elements of the sociology of corporate life. Ashgate, Aldershot (England), reprint, 1993.
- [BNK04] Becker, J.; Niehovens, B.; Knackstedt, R.: Bezugsrahmen zur epistemologischen Positionierung der Referenzmodellierung. In (Becker, J.; Delfmann, P.) (Hrsg.): Referenzmodellierung: Grundlagen, Techniken und domänenbezogene Anwendung. Physica, Heidelberg, 2004; S. 1–17.
- [BP05] Becker, J.; Pfeiffer, D.: Beziehungen zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik. In (Zelewski, S.; Akca, N.) (Hrsg.): Proceedings der Fachtagung Fortschrittskonzepte und Fortschrittsmessung in Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik 2005, Essen; S. 39–57.

- [Br91] Brinkmann, G.: Analytische Wissenschaftstheorie: Einführung sowie Anwendung auf einige Stücke der Volkswirtschaftslehre. 2. Auflage, Oldenbourg, München, Wien, 1991.
- [Br03] vom Brocke, J.: Referenzmodellierung: Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen. Logos Verlag, 2003.
- [Ch79] Chmielewicz, K.: Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaft. C. E. Poeschel, 2. Auflage, Stuttgart 1979. (Sammlung Poeschel, S. 92)
- [EK97] Evaristo, J. R.; Karahanna, E.: Is North American IS research different from European IS research? In: SIGMIS Database 28 (1997) 3; S. 32–43.
- [FK98] Floyd, C.; Klischewski, R.: Modellierung – ein Handgriff zur Wirklichkeit: Zur sozialen Konstruktion und Wirksamkeit von Informationsmodellen. In (Pohl, K.; Schürr, A.; Vossen, G.) (Hrsg.): Modellierung '98 – Proceedings GI-Workshop, Münster, 11.-13. März 1998, Nr. 6/98-I, Universität Münster, 1998; S. 21-26.
- [FL04] Fettke, P.; Loos, P.: Referenzmodellierungsforschung – Langfassung eines Aufsatzes. Working Papers of the Research Group Information Systems & Management Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und BWL, Nr. 16, 2004.
- [Fr02] Frank, U.: Forschung in der Wirtschaftsinformatik: Profilierung durch Kontemplation – ein Plädoyer für den Elfenbeinturm. Arbeitsbericht 30, Universität Koblenz-Landau, Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002.
- [Fr03] Frank, U. (Hrsg.): Wissenschaftstheorie in Ökonomie und Wirtschaftsinformatik: Proceedings der Tagung am 5., 6. Juni 2003, Koblenz, Koblenz, 2003.
- [Gr03] Greiffenberg, S.: Methoden als Theorien der Wirtschaftsinformatik. In: Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2003 / Band II. Physica, Heidelberg, 2003; S. 947-967.
- [Ha98] Habermas, J.: Hermeneutische und analytische Philosophie - Zwei komplementäre Spielarten der linguistischen Wende: Ein Vortrag von Jürgen Habermas im Rahmen der Karl-Jaspers-Vorlesungen zu Fragen der Zeit an der Carl von Ossietzky Universität 1998. Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg, 1998.
- [He76] Herrmann, T.: Die Psychologie und ihre Forschungsprogramme. Hogrefe, Göttingen, 1976.
- [He93] Heinrich, L. J.: Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung. Oldenbourg, München, Wien, 1993.
- [He04] Hevner, A. R. et. al.: Design Science in Information Systems Research. In: MIS Quarterly 28 (2004) 1; S. 75-105.
- [He05] Heinrich, L.J.: Forschungsmethodik einer Integrationsdisziplin: Ein Beitrag zur Geschichte der Wirtschaftsinformatik. NTM (International Journal of

- History & Ethics of Natural Sciences, Technology & Medicine) 13 (2005); S. 104-117.
- [HH00] Heinrich, L.J.; Häntschel, I. (Hrsg.): Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik: Handbuch für Praxis, Lehre und Forschung. Oldenbourg, 2000.
- [HKL95] Hirschheim, R.; Klein, H.K.; Lyytinen, K.: Information Systems Development and Data Modeling: Conceptual and Philosophical Foundations. Cambridge University Press, New York, NY, USA, 1995.
- [HV97] ter Hofstede, A.H.M.; Verhoef, T.F.: On the feasibility of situational method engineering. In: Information Systems 22 (1997) 6/7; S. 401-422.
- [Ka98] Kant, I.: Kritik der reinen Vernunft. Meiner, Hamburg, 1998.
- [KL90] Kamlah, W.; Lorenzen, P.: Logische Propädeutik: Vorschule des vernünftigen Redens. 2. Auflage, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim et al., 1990. (BI-Hochschultaschenbücher, Band 227)
- [KL92] Klein, H.K.; Lyytinen, K.: Towards a New Understanding of Data Modelling. In (Floyd, C. et. al.) (Hrsg.): Software Development and Reality Construction. Springer, Berlin et al., 1992; S. 203-219.
- [Ku96] Kuhn, T.S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolution. 13. Auflage, Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1996. (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 25)
- [Ni04] Niehaves, B. et al.: Conceptual Modeling – An Epistemological Foundation. In: Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems, New York, New York, August 2004, 2004; S. 4232-4242.
- [OMG05] OMG (Object Management Group): Unified Modeling Language: Superstructure, Version 2.0. <http://www.omg.org/cgi-bin/apps/doc?formal/05-07-04.pdf>, 2005. Abruf: 2006-05-20
- [Pa03] Palvia, P. et. al.: Management Information Systems Research: What's There in the Methodology? In: Communications of the Association for Information Systems 11 (2003); S. 289-309.
- [Pe65] Peirce, C.S.: Deduction, Induction and Hypothesis. In (Hartshorne, C.; Weiss, P.) (Hrsg.): Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Vol. II: Elements of Logic. Belknap Press, Cambridge, Mass., 1965; S. 619-644.
- [Po94a] Popper, K.R.: Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie. 2. Auflage, J.C.B. Mohr, Tübingen, 1994. (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften: Studien in den Grenzbereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Band 18)
- [Po94b] Popper, K.R.: Logik der Forschung. 10. Auflage, J.C.B. Mohr, Tübingen, 1994. (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften: Studien in den Grenzbereichen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Band 4)

- [Po95] Popper, K.R.: Alles Leben ist Problemlösen: Über Erkenntnis, Geschichte und Politik. 7. Auflage, Piper, München, Zürich, 1995.
- [PS01] Persson, A.; Stirna, J.: Why Enterprise Modelling? An Explorative Study into Current Practice. In (Dittrich, K. R.; Geppert, A.; Norrie, M. C.) (Hrsg.): Advanced Information Systems Engineering, 13th International Conference, CAiSE 2001, Interlaken, Switzerland, June 4-8, 2001, Proceedings. Springer, 2001; S. 465-468. (LNCS 2068)
- [Pu89] Putnam, H.: Representation and Reality. 2. Auflage, The MIT Press, Cambridge et al., 1989.
- [Sc98] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsgemäßer Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. Gabler, Wiesbaden, 1998. (Neue betriebswirtschaftliche Forschung, Number 233)
- [Sc99] Schütte, R.: Basispositionen in der Wirtschaftsinformatik – ein gemäßigt-konstruktivistisches Programm. In (Becker, J. et. al.) (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie: Bestandsaufnahmen und Perspektiven. Gabler, Wiesbaden, 1999; S. 211–241.
- [Se89] Seifert, J.: Das Leib-Seele-Problem und die gegenwärtige philosophische Diskussion: eine systematisch-kritische Analyse. 2. Auflage, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1989.
- [SSZ99] Schütte, R.; Siedentopf, J.; Zelewski, S. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie: Grundpositionen und Theoriekerne. 1999.
- [St73] Stachowiak, H.: Allgemeine Modelltheorie. Springer, Berlin et al., 1973.
- [St89] Stegmüller, W.: Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie: Eine kritische Einführung, Band 1. 7. Auflage, Alfred Kröner Verlag, Stuttgart, 1989. (Kröners Taschenausgabe, Band 308)
- [St96] Strahinger, S.: Metamodellierung als Instrument des Methodenvergleichs: Eine Evaluierung am Beispiel objektorientierter Analysemethoden. Shaker, Aachen, 1996.
- [SWL06] Sarshar, K.; Weber, M.; Loos, P.: Einsatz der Informationsmodellierung bei der Einführung betrieblicher Standardsoftware: Eine empirische Untersuchung bei Energieversorgerunternehmen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 48 (2006) 2; S. 120-127.
- [Th05] Thomas, O.: Das Modellverständnis in der Wirtschaftsinformatik: Historie, Literaturanalyse und Begriffsexplikation. In (Scheer, A.-W.) (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz. Heft 184, 2006.
- [Th06] Thomas, O.: Das Referenzmodellverständnis in der Wirtschaftsinformatik: Historie, Literaturanalyse und Begriffsexplikation. In (Loos, P.) (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz. Heft 187, 2006.

- [We03] Weber, R.: Editor's Comments: Still desperately seeking the IT-Artifact. *MIS Quarterly* 27 (2003) 2, S. iii-xi.
- [Wo01] Wolf, S.: *Wissenschaftstheoretische und fachmethodische Grundlagen der Konstruktion von generischen Referenzmodellen betrieblicher Systeme*. Shaker, Aachen, 2001.
- [Wo03] Wolff, F.: Verschiedene wissenschaftstheoretische Ansätze in den Wirtschaftswissenschaften – Gedanken zu ihrer sinnvollen Nutzung in der Praxis. In: [Fr03]; S. 118-132.
- [WW02] Wand, Y.; Weber, R.: Research Commentary: Information Systems and Conceptual Modeling – A Research Agenda. *Information Systems Research*, 13 (2002) 4; S. 363-377.
- [Wy04] Wyssusek, B.: *Methodologische Aspekte der Organisationsmodellierung in der Wirtschaftsinformatik: Ein soziopragmatisch-konstruktivistischer Ansatz*. Dissertation, Fakultät IV – Elektrotechnik und Informatik der Technischen Universität Berlin, 2004.