

3. Typologien und ihre fuzzy-logische Reformulierung

„A typology is more than a simple measurement question; it is the initial stage of a theory of politics.“

(PETERS 1998: 95)

Typenbildung spielt sowohl in den *quantitativen* als auch den *qualitativen* Methoden der empirischen Sozialforschung spätestens seit der Einführung des Typenbegriffs durch Menger (1883) in die Sozialwissenschaften eine bedeutende Rolle und hat mittlerweile auch Eingang in die soziologische Theorienbildung gefunden. (Vgl. z.B. Soeffner 2004 zur Typenkonstruktion in der sozialwissenschaftlichen Hermeneutik) Der Alltagsmensch reduziert durch die Konstruktion von Typologien die Komplexität der Umwelt und wird dadurch *handlungsfähig*. Bestimmte Muster und Informationen werden in einem kontinuierlichen Prozess aus der Beschaffenheit sozialer Wirklichkeit abstrahiert und im Rahmen der Situationsinterpretation verarbeitet. Der Vorgang der Typisierung gehört demnach zu den basalen menschlichen Werkzeugen zur Komplexitätsreduktion: „We need to be able to classify our activities and surroundings simply to make life manageable, since it would be impossible to treat everything we encounter as unique“ (Wishart 1987: IV).

Von diesen *alltagsweltlichen* Typologien unterscheidet man die *wissenschaftliche* Typenbildung, durch welche der Wissenschaftler als Beobachter gesellschaftlicher Interaktion diese versucht erklärend zu verstehen. (Vgl. Schütz 1971)

Typisierung bedeutet dabei nicht zwingend Informationsverlust. Vielmehr sind Typologien „Vergrößerungsgläser, die es erlauben, unterschiedliche Schärfegrade einzustellen“ (Lauth 2009: 154). Ausgangspunkt methodologischer Typendiskussionen ist bis heute zum Großteil die Idealtypenbildung nach Weber (1980). Ging es aber Weber hauptsächlich darum, die „Adäquanz der Idealtypen – in den Gestaltungen *Kausaladäquanz* und *Sinnadäquanz* – für die Soziologie,

die sie verwendete, zu konkretisieren“, entwickelte Schütz die Weber’sche Idealtypenkonzeption weiter, indem er bewies, „dass Idealtypen Bewusstseinsprozesse á la Synthesis der Rekognition und Reziprozität der Perspektiven gestalten, die im Alltag überall wirken“ (Gerhardt 2001: 72; vgl. Schütz 1971).

Hempel und Oppenheim (1936) führten schließlich das Konzept des *n-dimensionalen* Merkmalraumes ein und betonten ebenso wie Lazarsfeld (1937) wenig später, dass jede Typenbildung immer auch erklärende Komponenten enthält. Deutlich wird dies an der Tatsache, dass sie von einer typologischen *Theorie* sprechen:

„So bestimmt also jede typologische Theorie einen besonderen Merkmalraum, und die Typenbegriffe ordnender Form haben [...] eine ähnliche Funktion wie der Begriff ‚Ort (eines Messpunkts)‘ in der Physik: sie dienen zur Charakterisierung der Lage eines Individuums im Merkmalraum der betreffenden typologischen Theorie.“ (Hempel/Oppenheim 1936: 67)

Allerdings gibt es auch nach über einem Jahrhundert sozialwissenschaftlicher Typenbildung kaum Bestrebungen, die qualitative Vorgehensweise des Verstehens mit den quantitativen Vorgehensweisen des Erklärens zu verbinden, obwohl von Weber bis Lazarsfeld¹ die Notwendigkeit des *erklärenden Verstehens* für den Erkenntnisfortschritt in den Sozialwissenschaften immer betont wurde.²

-
- 1 Besonders Lazarsfeld und seine Forscherkollegen Jahoda und Zeisel (1975) haben diese Verbindung von qualitativen und quantitativen Methoden in der eigenen Forschungspraxis mit ihrer *Marienthal-Studie* umgesetzt, bevor die Diskussionen um den Paradigmen-Dualismus überhaupt Thema waren. Unter dem Begriff der *Soziographie* verwendeten sie eine Vielzahl an Methoden (z.B. teilnehmende Beobachtung, Interviews, Fragebögen), um zu einer dichten empirischen Beschreibung zu gelangen und schließlich eine Typologie mit vier verschiedenen *Haltungstypen* (vgl. ebd. 70) zu entwickeln, die das unterschiedliche Verhalten im Umgang mit der Arbeitslosigkeit in Marienthal kategorisierten.
 - 2 Reichertz (2008: 125) würde an dieser Stelle den Einwand vorbringen, dass weder „die qualitativen Methoden allein für die Sinnadäquanz [...] noch die quantitativen für die Kausaladäquanz [zuständig sind, Anm. E.H.]“. Dies ist durchaus nachvollziehbare Kritik an den oftmals unterkomplex wirkenden Vereinfachungen der Diskussionen zwischen dem Feld der quantitativen und qualitativen Sozialforschung, vor allem wenn es um einen möglichen *cross over* der Methoden geht. Jedoch ist die Darstellung dieses Dualismus m.E. völlig in Ordnung, um aufzuzeigen, dass eine Symbiose der beiden Methodenparadigmen bis heute zwar immer öfter thematisiert, aber selten praktisch umgesetzt wird.

Die Problematik, die die wissenschaftliche Typenbildung umtreibt, wird besonders im *praktisch-methodischen* Bereich der Typenbildung generell (Kap. 3.1.) und in der *theoretisch-analytischen* Herangehensweise an die Vagheit empirischer Phänomene im Speziellen (Kap. 3.2.) gesehen. Zum einen werden sowohl in der empirischen Sozialforschung als auch in theoretischen Abhandlungen oftmals Typen gebildet, ohne auf das Charakteristische der zugrundeliegenden Typologie näher einzugehen bzw. näher zu explizieren, wieso welche Typologie verwendet wird: „Da Typen nämlich keine Klassen mit klar definierten Merkmalsausprägungen und festen Grenzen sind, sondern sich die Elemente, die zu einem Typus zusammengefasst werden, nur mehr oder weniger stark ähneln [...], muss expliziert werden, wie die vorgelegten Typen konstruiert worden sind.“ (Kluge 1999: 23)

Zum anderen lässt sich, wie bereits in Kapitel 1. dargestellt, die empirische Realität manchmal nur *graduell* charakterisieren und daher mit dichotom ausgerichteten analytischen Konzepten in diesem Fällen nur unzulänglich erfassen. Die *Grauzonen* komplexer empirischer Phänomene – im hier vorliegenden Sinn: die Komplexität von Phänomenen politischer Gewalt – korrespondieren dann für analytische Zwecke nur unzureichend mit bestehenden Typologien zur Kategorisierung dieser Phänomene.

Wie sich diese Forschungslücke in der sozialwissenschaftlichen Typenbildung auf Grundlage eines regelbasierten Fuzzy-Inferenzsystems dennoch schließen lässt, wird schließlich in Kapitel 3.3. ausführlich dargestellt.

3.1. DIE (RE-)KONSTRUKTION VON IDEALTYPEN

Werden einem empirischem Sachverhalt mindestens zwei Merkmale zugeschrieben, die sich selbst wieder in zwei oder mehrere *Ausprägungen* differenzieren lassen, und werden diese Merkmale einer spezifischen Kombination der einzelnen Merkmalsausprägungen zugeordnet (Typen), spricht man gemeinhin von einer (mehrdimensionalen) Typologie.³ Oder um es *mengentheoretisch* auszudrücken:

-
- 3 Oder wie es im Original bei Hempel und Oppenheim 1936 (43, Herv. im Original) lautet: „Ein ‚in n Richtungen abstufbarer Eigenschaftsbegriff‘ oder ein ‚Eigenschaftsbegriff mit n Komponenten‘ ist eine n-dimensionale Ordnung“. Weiter betonen sie, dass die metrische Begriffsbildung nur einen Spezialfall der ordnenden Begriffsbildung darstellt. Legt man allerdings die Bedingungen fest, unter welchen ein Element einem anderen vor- bzw. nach- oder gleichgeordnet ist, legt man also eine Reihenordnung fest, so kann der abstufbare Eigenschaftsbegriff auch auf Zahlenwerte verzichten. „Man nennt nun die beiden Bestimmungen, welche die Grundrelationen der Gleichstelligkeit

„Die Untermenge aller Elemente, die aufgrund ihrer Ähnlichkeit über alle Merkmale als zusammengehörig betrachtet werden, wollen wir Typus oder Typ nennen.“ (Sodeur 1974: 9) Erst wenn alle beschriebenen Typen sich auf den gleichen Merkmalraum beziehen und logisch aus der Kombination der ihm zugrundeliegenden Merkmale abgeleitet werden, wird von einer *systematischen Typologie* (vgl. Barton/Lazarsfeld 1979: 57) gesprochen.

Barton und Lazarsfeld (1979: 59) führen in diesem Kontext die Arbeiten von Talcott Parsons (1951) zu den fünf *pattern variables* als einen „besonders weit voran getriebene[n] Gebrauch systematische[r] Typologien“ an. Die sich aus der Kombination dieser kulturellen Muster ergebende Typologie beschreibt zum einen die dichotom ausgerichteten Handlungsalternativen, an denen jeder Akteur seine Handlungswahl orientieren muss, und konstruiert dadurch „allgemeine Kategorien für die Beschreibung sozialer Beziehungen, kultureller Systeme und Persönlichkeitssysteme.“ (Barton/Lazarsfeld 1979: 59)

Alle Typen müssen „also anhand der gleichen Merkmale charakterisiert werden können; die Differenz zwischen den Typen entsteht lediglich durch die unterschiedlichen Merkmalsausprägungen, die jeden Typus im Vergleich zu den anderen Gruppen kennzeichnen.“ (Kluge 1999: 30) Im Unterschied zu *klassifizierenden Begriffen*, die als weitere Form von Taxonomien in der (vor allem natur-)wissenschaftlichen Forschung einen hohen Stellenwert einnehmen,⁴ sind die Grenzen eines Typus oftmals unscharf; Merkmale werden einem Objekt nicht nach dem klassischen *entweder/oder*-Prinzip zugeordnet, sondern können in unterschiedlicher Ausprägung vorliegen.

„Eine Eigenschaft kann einem Gegenstand in der Regel in *mehr oder minder* hohem Grad zukommen; daher muss die Beschreibung des empirischen Materials der wissenschaftlichen Forschung mittels klassifikatorischer Begriffe der *Abstufbarkeit der empirischen Objekteigenschaften* Gewalt antun.“ (Hempel/Oppenheim 1936: 2, Herv. im Original) Hempel und Oppenheim weisen auf die Tatsache

und des Vorgehens in einer Reihenordnung definieren, mit einem in der Mathematik üblichen Ausdruck ihre topologische Bestimmung.“ (Ebd. 37, Herv. im Original) Der Verzicht auf Zahlenwerte zur Angabe der Abstufungsgrade scheint bei Hempel und Oppenheim allerdings eher darauf zurückführbar zu sein, dass ihnen eine Methode fehlte, welche verbale Vergleiche in Zahlen umsetzen kann. Diese Lücke vermag die in dieser Arbeit vorgestellte Methode auf Grundlage von Fuzzy-Inferenzsystemen zu schließen, wie im weiteren Verlauf der Arbeit argumentiert wird.

- 4 Nach Ziegler (1973:11) haben Typologien und Klassifikationen sogar „die Entwicklung des soziologischen Denkens nachhaltiger beeinflusst als theoretische Konstruktionen, die sich am Ideal eines deduktiven Aussagensystems orientieren“.

hin, dass die komplexe Realität sich selten in starre Klassen fassen lässt. Vielmehr sei von *fließenden Übergängen* zwischen den einzelnen Typen auszugehen, die sich in *Mischformen* bzw. *Zwischenformen* manifestieren. (Vgl. Hempel/Oppenheim 1936: 7) Auch Stern spricht bereits 1911 von *Übergangsformen* zwischen den einzelnen Typen, die keine zufälligen *Abnormitäten* darstellen, sondern „notwendig zur Struktur der Typenverteilung“ gehören, und dass in der „Annäherung an das Ideal alle möglichen Grade denkbar“ (ebd. 173) sind.

Die Reihe an Autoren, die sich mit der *Unschärfe* komplexer empirischer Phänomene befassen und die Modellierung genau dieser fließenden Übergänge als Vorteil der Typenbildung sehen, ist zahlreich und reicht bis zum Ende des 19. Jahrhunderts zurück, als Menger (1883) den Typusbegriff in die Sozialwissenschaften einführte. (Vgl. für eine Übersicht zur Typenbildung z.B. Kluge 1999: 13ff.) Im Gegensatz zu Klassifikationen, die der Anforderung nach Eindeutigkeit, Ausschließlichkeit und Vollständigkeit genügen müssen (vgl. Kluge 1999: 33), werden Typologien seitdem hauptsächlich als abstufbare Ordnungsbegriffe betrachtet, durch welche empirische Objekte in eine erfassbare Reihenordnung gebracht (vgl. Hempel/Oppenheim 1936: 22ff.) und Zwischenstufen bzw. Unschärfen erfasst werden können. Elemente können in unterschiedlichem Grad zu den einzelnen Typen zugeordnet werden und auch zu mehr als einem Typus zugehörig sein. Durch die Bildung von Typologien wird die Komplexität empirischer Realität präziser erfassbar, so dass sie „Erkenntnismöglichkeiten von Taxonomien enorm erweitern“ (Kluge 1999: 34).

Die Variablen bzw. Merkmale und ihre Ausprägungen einer Typologie können sowohl direkt beobachtbar sein oder aber einen weiteren Schritt der Operationalisierung benötigen. (Vgl. Lauth 2009: 154; Schnell/Hill/Esner 2005: 11; Lazarsfeld 1937) Im Sinne einer *internen Homogenität* sind sich die Elemente innerhalb eines Typus möglichst ähnlich, unterscheiden sich jedoch möglichst stark von den anderen Typen der zugrundeliegenden Typologie, um den Anspruch auf *externe Heterogenität* zu erfüllen. (Vgl. Kluge 1999: 26f.)

In der gängigen Sozialforschung werden allerdings oftmals Merkmale einer Typologie verwendet, ohne explizit auf die Beschaffenheit dieser Merkmale einzugehen. Um diese Typologien dennoch einer weiteren Forschungsarbeit zugänglich zu machen, müssen die in ihr enthaltenen Merkmale theoretisch hergeleitet werden. „This procedure of finding, for a given system of types, the attribute space in which it belongs and the reduction which has been implicitly used is of so much importance that it should have a special name; the term, substruction, is suggested.“ (Lazarsfeld 1937: 132)

Substruktion ist eine der drei typologischen Operationen, die von Barton und Lazarsfeld (vgl. z.B. 1979; Lazarsfeld 1937) aufbauend auf den Überlegungen von

Hempel und Oppenheim (1936) entwickelt wurden, um die Forschungspraxis hinsichtlich der Typenbildung zu verbessern, und neben der Vorgehensweise der *Reduktion* (Kombinationen von Merkmalen und deren Ausprägungen werden auf einige Typen reduziert) und der *Transformation* (die durch verschiedene Forscher und deren Substruktion unterschiedlich ausfallenden Merkmalräume für eine gemeinsame zugrundeliegende Typologie werden zusammengeführt) zu einem der gegenwärtig wichtigsten *Werkzeuge* der Typologienbildung gehört.

„Letztlich liegt der Gewinn des Konzepts des Merkmalsraums sowie der typologischen Operationen [...] darin, eine transparente, systematische und nachvollziehbare Datenanalyse zu unterstützen, da es zu einer ausdrücklichen Bestimmung der Merkmale und ihrer Ausprägungen zwingt, einen guten Überblick über alle Kombinationen ermöglicht [...] und die Reduktion des ursprünglichen Merkmalsraums auf einige wenige Gruppen veranschaulicht.“ (Kluge 1999: 109)

Generell lässt sich allerdings beobachten, dass in der Forschungspraxis „nicht nur sehr unterschiedliche Auswertungsschritte durchgeführt, sondern auch entweder verschiedene Typenbegriffe verwendet werden (z.B. neben Idealtypen, empirische Typen, Strukturtypen, Prototypen, etc.) oder der Typusbegriff gar nicht explizit definiert wird“ (Kluge 2000: 2). In der quantitativen Sozialforschung wurde der Begriff des Typus seit dem Ende der 1970er Jahre weitgehend sogar durch den Terminus *Cluster* ersetzt, wohingegen der Bereich der qualitativen Sozialforschung seit dem Ende 1980er Jahre geradezu eine *Renaissance des Typusbegriffs* (vgl. Kluge 1999: 14) erlebt – vor allen Dingen hinsichtlich des Anspruchs, „komplexe soziale Realitäten und Sinnzusammenhänge zu erfassen und möglichst weitgehend zu verstehen und zu erklären.“ (Ebd.) Arbeiten beider Forschungsrichtungen setzen sich allerdings selten dezidiert mit der Definition des verwendeten Typusbegriffs auseinander, was Kluge (ebd. 19) als *Rezeptionsbruch* auffasst: haben sich doch bereits bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine Reihe von Soziologen wie Weber (1988/1904), Lazarsfeld (1937) oder Menger (1883) mit der Konstruktion von Typen ausführlich beschäftigt.

Ohne einen eindeutigen Typusbegriff lässt sich allerdings weder eine Systematisierung des empirischen Materials nachzeichnen noch die Konstruktion des einer Typologie zugrundeliegenden Merkmalraums verstehen. In der vorliegenden Arbeit wird daher von *Idealtypen* gesprochen, deren Wesen sich wie folgt darstellt (vgl. auch Kap. 1.):

Idealtypen bilden die Realität nicht empirisch exakt ab. Dies würde auch nicht ihrem analytischen Sinn entsprechen. Nach Weber wird ein Idealtyp, den er in seinem Wesen als *Utopie* bzw. *Gedankenbild* oder *Idealbild* beschreibt, geradezu

absichtlich in Distanz zu der empirischen Realität modelliert. Der Idealtypus ist „keine ‚Hypothese‘, aber er will der Hypothesenbildung die Richtung weisen. Er ist nicht eine Darstellung des Wirklichen, aber er will der Darstellung eindeutige Ausdrucksmittel verleihen“ (Weber 1968: 42, Herv. im Original; vgl. auch Weipert 1967: 1ff.).

Der Idealtypus als *methodisches Mittel* (vgl. Weber 2010: 5) ist somit Schnittpunkt zwischen Empirie und Theorie. Er beschreibt nicht nur soziale Phänomene und gruppiert sie, sondern übersteigert neben dieser deskriptiven Ordnungs- und Strukturierungsfunktion einige ihrer Merkmale, um zu einem Modell sozialer Wirklichkeit zu gelangen. Der deutlichste Unterschied zwischen Idealtypen und den – ebenfalls von Weber eingeführten – *Realtypen* besteht also hauptsächlich darin, dass letztere empirisch *tatsächlich* vorkommende Typen beschreiben. (Vgl. Weber 2010: 14ff.) Darüber hinaus allerdings

„verschwimmt die Trennlinie zwischen Real- und Idealtypen häufig, da beide Typusformen deutliche Parallelen aufweisen. Beide dienen der Strukturierung eines Phänomenbereichs und haben heuristische sowie teilweise theoriebildende Funktion. Auch die systematische Ordnung von umfangreichem empirischen Material und die Reduktion von Information ohne gleichzeitigen Wissensverlust gehören zu den Zielsetzungen von sowohl Real- wie von Idealtypen.“ (Schmidt-Hertha/Tippelt 2011: 26)

Die Unterscheidung von Real- und Idealtypen stellt sich in der Forschungspraxis selbst als eine sehr idealtypische Differenzierung heraus. Es ist allerdings nicht unerheblich, sich der Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen beiden Typen bewusst zu werden, da mit ihnen sehr unterschiedliche Forschungspraktiken verbunden werden bzw. der Begriff des Idealtypus oftmals für eine Typologie benutzt wird, ohne sich mit den damit verbundenen Analyseinstrumenten, -möglichkeiten und -reichweiten explizit auseinander zu setzen. Gerade Typologien, die auf der *induktiven* Ermittlung quantitativer Verteilungen im Sinne einer *Cluster-, Faktoren- oder Diskriminanzanalyse* beruhen – deren Merkmalszusammenhang folglich auf der Messung von Korrelationen basiert – sind stark raum- und zeitgebunden und stellen somit Realtypen dar. Der Idealtyp hingegen gilt als universell und heuristisch *deduktiv*, basiert auf einer empirischen *und* theoretischen Vorgehensweise und wird meist auf Grundlage von qualitativen Forschungsmethoden konzipiert. (Vgl. Tippelt 2010: 116, 119)

So sind es – analytisch betrachtet – die Idealtypen, die auf inhaltliche Zusammenhänge verweisen und damit Grundlage für die Theorienbildung werden können: in manchen Fällen werden sie selbst zu *theoretischen Systemen*.⁵ Neben der Beschreibung empirischer Regelmäßigkeiten ist es in diesen Fällen möglich, die bestehenden Sinnzusammenhänge zu analysieren und dadurch zu Webers *soziologischen Regeln* zu gelangen, die wiederum die Grundlage soziologischer Theorienbildung darstellen. (Vgl. Kelle/Kluge 2010: 91)

Wird im Folgenden von *Typen* gesprochen, so wird besonders deren Stellung zwischen dem *Besonderen* (Einzelfall) und dem *Generellen* (der Bildung von Gruppen, Aussagensystemen und Hypothesen) sowie ihre Stellung zwischen Empirie und Theorie als sich gegenseitig bedingende Bereiche betont. (Vgl. Kluge 1999: 87ff.)

In der alltäglichen Forschungspraxis werden die Dimensionen des Merkmalraumes und dessen Ausprägungen allerdings selten zufällig gewählt (vgl. Kluge 1999: 41); der Merkmalszusammenhang im Sinne einer profilanalytischen Darstellung stellt sich vielmehr als „eine sinnvolle, gegebenenfalls kausal interpretierbare, gruppenspezifisch konsistent auftretende typische Kombination von Merkmalsausprägungen“ (Schlosser 1976: 25f.) dar.

Die Trennung von Real- und Idealtypen erweist sich demzufolge analytisch zwar als sinnvoll; dennoch mischen sich im Forschungsalltag „diese Formen des Erkenntnisprozesses häufig, weil auch empirisch gewonnene, scheinbar induktive Realtypen häufig auf vorausgehenden, auch theoretisch geformten Wissensbereichen von Forschern basieren und nicht wirklich induktiv sind“ (Tippelt 2010: 125).

Bei der Bildung von Realtypen wird an mindestens zwei Stellen auf *Wissensbestände der Forschergemeinschaft* zurückgegriffen: bei der Auswahl der Merkmale und der Einteilung des Merkmalraumes in unterschiedliche Typen. Diese Entscheidungen werden überwiegend hinsichtlich des zugrundeliegenden Forschungsinteresses und vorhandenen Vorwissens getroffen. Genauso ist es kaum möglich, Idealtypen rein deduktiv zu konstruieren. Jede Idee einer Typisierung

5 Allerdings beschreiben eher wenige Autoren Typologien als theoretische Systeme, da eine Vielzahl an Auswertungsschritten nötig ist, um von einer Typologie zu einer Theorie zu gelangen. Da es sich in der Forschungspraxis jedoch zumeist um deskriptive bzw. heuristische Typologien handelt, werden diese eher als Zwischenschritt oder als Bindeglied zwischen Empirie und Theorie betrachtet, statt von einer systematischen Verbindung der Hypothesen zu einer Theorie auszugehen. Hinzu kommt, dass mit unterschiedlicher Zielverfolgung der Typen (beschreibend, heuristisch etc.) sich auch die Typen sehr unterschiedlich gestalten. „Der Erklärungswert einer Typologie sollte also nie überschätzt werden.“ (Kluge 1999: 50, vgl. ebd. 49f.)

basiert letztendlich auf einer mehr oder weniger detaillierten vorausgegangenen Beobachtung sozialer Realität. (Vgl. Kluge 1999: 71ff.)⁶

Diese Feststellung findet auch in dem in dieser Arbeit zugrunde gelegten Verständnis von *analytischem Verstehen* (vgl. Abb. 1, Kap. 1.) seinen Ausdruck. Zur Erinnerung: Die Aussage lautet, dass die in dieser Arbeit entwickelten Idealtypen der Strategien politischer Gewalt artifiziell modellierte Vergleichsmaßstäbe bilden, aber parallel als stereotypes Wissen die Konstruktion von Wirklichkeit mitbestimmen, anhand derer dieser Vergleichsmaßstab konstruiert wird. Jeder Typus enthält folglich immer sowohl empirische als auch heuristische, theoretisch ermittelte Analysedimensionen. Diese Tatsache erfüllt schließlich auch die Forderung Webers (2010: 8f.), nach der eine richtige kausale Deutung typischen Handelns erst dann vorliegt, wenn beobachtete empirische Regelmäßigkeiten (*Kausaladäquanzen*) sinnhaft verstanden werden können (*Sinnadäquanzen*).

Typologien verfolgen somit *zwei* Ziele. Sie dienen zum einen der Strukturierung und Ordnung komplexer Phänomene bzw. empirischer Beobachtungen, indem sie systematische Zusammenhänge beschreiben, und tragen zum anderen in ihrer heuristischen Funktion zur Theoriebildung bei. Real- und Idealtypen stehen sich eben nicht konträr gegenüber, sondern ergänzen sich in einem *komplexen Auswertungsprozeß*. (Vgl. Kluge 1999: 70)

Bohnsack (2010a: 48) spricht in diesem Kontext von der *Paradigmenabhängigkeit* bzw. *Aspekthaftigkeit* der Idealtypenbildung und verweist damit auf die Tatsache, dass bereits die „Wahl der Grundbegrifflichkeiten und der methodologischen Grundlagen den Blick selektiv auf bestimmte Bereiche sozialen Handelns lenkt“ (ebd.) und dies durch empirische Erfahrungen nicht kontrolliert werden könne, da dieser Prozess der Empirie vorgeordnet sei. Er unterteilt die unterschiedlichen Rezeptionen der Weberschen Idealtypenkonstruktion im Rahmen der sogenannten *rekonstruktiven* (qualitativen) Sozialforschung daher in zwei verschiedene Paradigmen und integriert sie im Rahmen der *dokumentarischen Methode* in ein übergreifendes Modell. (Vgl. Bohnsack 2007; 2010b) Die *Typenbildung des Common Sense* stellt „Rekonstruktionen jener Typenbildungen dar, wie sie in den Alltagstheorien, den *Theorien* des Common Sense, den Eigentheorien oder Selbstbeschreibungen der Erforschten impliziert sind“ (Bohnsack 2010a: 49,

6 Daher wird in der qualitativen Sozialforschung auch erst von einem *Typ* gesprochen, wenn inhaltliche Zusammenhänge zwischen den Merkmalen einer Typologie rekonstruiert werden können. In der quantitativen Forschungspraxis werden hingegen schon die verschiedenen Merkmalskombinationen als Typen bezeichnet, was dem qualitativen Pendant höchstens zur Bezeichnung als *Gruppe* genügt. (Vgl. Kluge 1999: 86)

Herv. im Original). Die *Praxeologischen Typenbildungen* der Wissens- und Kulturosoziologie zielen hingegen auf die „Rekonstruktion der Handlungspraxis der Akteure und stellen den Versuch dar, die Strukturprinzipien dieser Praxis typologisch zu verdichten (...)“ (ebd.). Beiden Paradigmen ist gemeinsam, dass sie in ihrer Forschungspraxis versuchen, die Alltagsinterpretationen der Akteure zu rekonstruieren. (Vgl. ebd. 48)⁷ Die Praxeologische Typenbildung im Sinn der *dokumentarischen Methode* ergänzt dabei die durch *Common Sense*-Theorien dargestellte kommunikative Ebene um die Ebene der handlungspraktischen Herstellung von Realität. „Zentraler Gegenstand ist hier nicht der Entwurf des Handelns, der gemeinte, der intendierte Sinngehalt, sondern der modus operandi, die generative Formel, welche als handlungspraktisches Wissen der Herstellung der Praxis insgesamt zugrunde liegt.“ (Ebd. 53)

Dieser *rekonstruktive* Charakter ist zugleich auch der gewichtigste Unterschied zu anderen Praktiken der Typenbildung in der qualitativen empirischen Sozialforschung, wie etwa der *Prozessstrukturanalyse* von Gerhardt (1984, 1991) oder der *Typologischen Analyse* von Kuckartz (1988), deren Methoden – sehr kurz zusammengefasst – auf dem *interpretativen* Verstehen von Einzelfällen vor dem Hintergrund einer gesamtgesellschaftlichen Struktur basieren. Gerhardt versucht auf der Basis der Deskription biographischer Interviews ihr Fallmaterial durch Idealtypen zu gruppieren. Dabei hält sie sich stark an die Idealtypenkonstruktion nach Weber und versteht diese als rein methodisches bzw. heuristisches Instrument, um im Rahmen einer *subjektorientierten* Medizinsoziologie „das vergesellschaftete Individuum im Schnittpunkt der Wirkungsfelder Gesellschaft und Individuum zu erfassen“ (Gerhardt 1991: 10). Für Kuckartz (1988: 203) hingegen ist ein Idealtyp keine künstliche, wirklichkeitsferne Konstruktion des Forschers, sondern basiert auf der empirischen Beobachtung und zielgerichteten (clusteranalytisch ermittelten) Gruppierung von Merkmalen und deren Ausprägungen. Somit wird durch „Pointierung und Weglassen des ‚Unwesentlichen‘ ein [...] analytische[r] Ordnungsrahmen [geschaffen, Anm. E.H.], in dem die soziale Realität Gestalt annimmt“ (ebd. 224).

Aufbauend auf den Überlegungen von Barton und Lazarsfeld zu der typologischen Operation der *Reduktion*, Gerhardts *Prozessstrukturanalyse* und Kuckartz *Typologischen Analyse* und ausgehend von einem komplexen Ineinandergreifen

7 Diese Alltagsinterpretationen werden in der gängigen Forschungspraxis auch als *existential types* (vgl. Ziegler 1973: 40) bezeichnet. Den Gegenpart dazu bilden die wissenschaftlich begründeten, zielgerichteten *constructed types* (vgl. Becker 1968: 107). McKinney (1969: 2) bezeichnet diese *constructed types* in Anlehnung an Alfred Schütz daher auch als *second order constructs*.

von empirischen (Real-)Typen und heuristischen (Ideal-)Typen entwickelte Susanne Kluge (1999) ein *Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung*:

„Nur wenn empirische Analysen mit theoretischem (Vor-)Wissen verbunden werden, können ‚empirisch begründete Typen‘ gebildet werden. Ausgehend von der Erkenntnis, dass es sich bei Typen immer um Konstrukte handelt (die u.a. von den Merkmalen abhängig sind, die man ihnen zugrundelegt), soll dieser Begriff im Gegensatz zu Webers Idealtypus oder Beckers ‚constructed types‘ den empirischen Anteil der gebildeten Typen verdeutlichen. Der Begriff der ‚constructed types‘ von Becker sowie der Idealtypus im Sinne Webers betonen nämlich zu stark den Konstruktionscharakter und lassen die empirische Seite nicht erkennen.“ (Kluge 1999: 259)

Kluge (1999: 261) schlägt daher vier Auswertungsstufen für den Prozess der Typenbildung vor (vgl. Abb. 5), die logisch zwar aufeinander aufbauen, aber durchaus mehrfach durchlaufen werden können.

In einem ersten Schritt werden die relevanten Vergleichsdimensionen aufgestellt, wobei die zentralen Dimensionen meist auf theoretischem Vorwissen bzw. den zugrundeliegenden Forschungsfragen beruhen. Durch Einzelfallanalyse und Fallvergleich werden weitere Merkmale und deren Ausprägungen erarbeitet, die Daten thematisch codiert und auf dieser Grundlage schließlich die zentralen Untersuchungskategorien dimensionalisiert. Anhand der so ermittelten Merkmale können nun in einem zweiten Schritt empirisch vorhandene Fälle den einzelnen Merkmalskombinationen zugeordnet und anhand dieser gruppiert werden. Diese empirisch vorgefundenen Gruppierungen werden folgend auf empirische Regelmäßigkeiten untersucht, um sie dann in einem dritten Schritt auf inhaltliche Zusammenhänge innerhalb und zwischen den einzelnen Gruppen zu untersuchen und schließlich Typen zu bilden. Der vierte Schritt besteht dann abschließend in der Charakterisierung der gebildeten Typen, um bei der Betrachtung von Einzelfällen möglichst präzise die Gemeinsamkeiten, die einem Typ zugrunde liegen, aufzeigen zu können. Für jede dieser Auswertungsstufen kann eine Vielzahl an unterschiedlichsten Auswertungsmethoden und -techniken angewendet werden, die sehr von der Forschungsfrage, der Art und der Qualität des vorhandenen Datenmaterials oder von den Zielen der Forschungsarbeit abhängen. (Vgl. Kluge 1999: 266 ff., 280ff.)

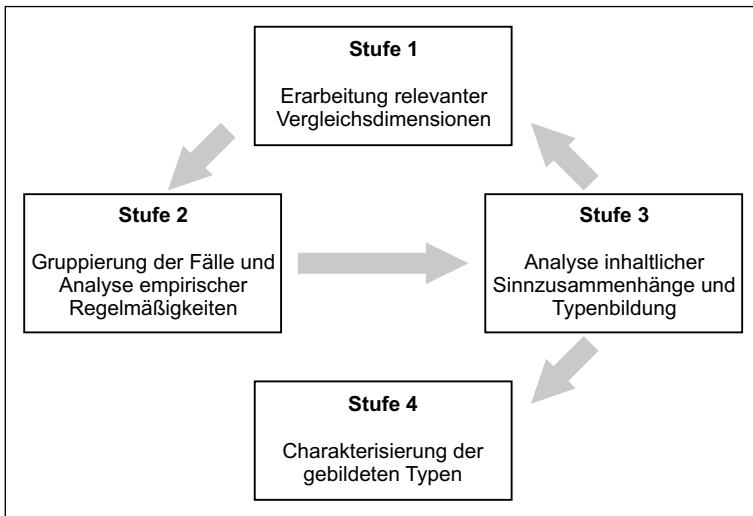
Dieses Stufenmodell wird aufgrund seiner elaborierten Ausarbeitung zum *Ausgangspunkt* der Substruktion des Merkmalraumes einer umfassenden Typologie politischer Gewaltstrategien. Wie in Kapitel 2. gezeigt werden konnte, werden die Typen politischer Gewaltstrategien oftmals weder explizit als Idealtypen ein-

geführt noch als Realtypen beschrieben, sondern vielmehr auf bestimmte Schwerpunkte hin lose inhaltlich analysiert und dargestellt. Folglich gibt es gegenwärtig keine Typologien politischer Gewalt, deren Vergleichsdimensionen so ausgearbeitet dargestellt sind, dass von ihnen auf einen komplexen Merkmalraum als theoretisch hergeleitetes System geschlossen werden kann. (Vgl. Kap. 2.1.; Kap. 3.2.) Wenn allerdings nicht ersichtlich ist, welche Merkmale einer Typologie zu Grunde liegen, welcher analytischen Natur die angeführten Typen politischer Gewalt sind und/oder die angeführten Merkmale keine Aussage darüber zulassen, in welcher Ausprägung sie welchen Typ politischer Gewalt beschreiben, sind solche Typologien eher unzulänglich in der Lage, die Grauzonen zwischen den Idealtypen, die graduelle Verfasstheit der Realität abzubilden und schließlich das Handeln von Akteuren möglichst realitätsnah zu diesen Typen zuordnen zu können.

Ausgehend von der bereits in Kapitel 1. aufgestellten These III, dass durch die immense Vielzahl an Literatur zum Themenbereich der politischen Gewalt diese zumindest anhand empirischer Fälle hinreichend beschrieben, inhaltliche Sinnzusammenhänge analysiert und darauf aufbauend Typen gebildet und charakterisiert wurden, wird (in Anlehnung an Kluges Stufenmodell) die erste zu schließende Forschungslücke zu einer Vervollständigung einer Typologie politischer Gewaltstrategien darin gesehen, die implizit vorhandenen Vergleichsdimensionen bzw. den Merkmalraum einer solchen Typologie aus dieser bestehenden Literatur abzuleiten. Dies ist in Kapitel 2. geschehen.

Wie sich im Zuge dieses Substruktionsverfahrens zeigte, kann der Zuordnung der fünf Idealtypen zu diesen einzelnen Merkmalen allerdings am ehesten über linguistische Formulierungen entsprochen werden, die eine graduelle Zugehörigkeit zu einem Merkmal anzeigen – wie etwa „eher als“ oder „überwiegend“. Dass dies die bestehenden Verfahren zur Typenbildung vor ein Problem stellt und welche methodische Lösung im Sinne der in Kapitel 1. aufgezeigten zweiten Forschungslücke dafür über die Methode der Fuzzy-Inferenzsysteme angeboten wird, ist Inhalt der nun folgenden Kapitel 3.2. und 3.3.

Abbildung 5: Die Auswertungsstufen des „Stufenmodells empirisch begründeter Typenbildung“ von Kluge



Quelle: Kluge (1999: 261)

3.2. DAS KORRESPONDENZPROBLEM DER TYPENBILDUNG

Ob Real- oder Idealtyp, sie orientieren sich gegenwärtig beide meist an einer dichotomen Realitätsannahme, die der Aristotelischen *Aussagenlogik* und demnach der Regel der *differentia specifica* (vgl. Sutcliffe 1993) folgt. Bereits Hempel und Oppenheim (1936: 15f.) weisen jedoch darauf hin, dass die klassische Aussagenlogik

„nicht über eine Theorie der klassifizierenden Formen der Begriffsbildung hinausgelangen konnte. Tatsächlich sucht sie jede wissenschaftliche Begriffsbildung in das klassifikatorische Formschema zu pressen oder wenigstens durch einen Vergleich mit der klassifikatorischen Standardform zu beschreiben. So werden in der traditionellen Logik speziell die ‚Typen ohne feste Grenzen‘, welche ‚fließende Übergänge‘ zwischen den Nachbartypen zulassen – soweit sie überhaupt Berücksichtigung finden – als entartete, unscharfe Klassenbegriffe aufgefaßt; und das ganze Verfahren der Typeneinteilung erscheint gleichsam als eine

Abweichung der wissenschaftlichen Begriffsbildung vom Wege der logischen Tugend, der mit den allein korrekten klassifikatorischen Begriffen gepflastert ist.“⁸

Tabelle 4 zeigt eine Typologie, die nach Charles Tilly (2004a) terroristische Gruppen und Netzwerke danach unterteilt, ob sie in der Anwendung von Gewalt Expertenwissen vorweisen können und ob sie die Gewaltakte innerhalb des eigenen Territoriums verüben oder außerhalb. Es handelt sich hierbei um eine Mehrfeldtafel, die zwei Merkmale mit jeweils zwei Merkmalsausprägungen darstellt und vier Typen terroristischer Gruppen bzw. Netzwerke benennt.

Tabelle 4: A crude typology of terror-wielding groups and networks

		Major locus of violent attacks	
		Home territory	Outside home
Degree of specialisation in coercion	Specialists	Militias	Conspirators
	Non-specialist	Autonomists	Zealots

Quelle: Tilly 2004a

Allerdings macht eine solche Typisierung nur Sinn, wenn eine binäre Kategorisierung ein Phänomen angemessen abbildet bzw. die Merkmale, die einen Typ beschreiben, eindeutige Antworten im Sinne eines Ja/Nein erlauben. (Vgl. Lauth 2009: 155) Viele jüngere Analysen – wie etwa zur Geschlechterforschung (vgl. z.B. Hester 2004) oder die Zuordnung zu Regierungssystemen (vgl. z.B. Rüb 2001) – können m.E. so interpretiert werden, dass selbst bei Phänomenen, die auf den ersten Blick diesen Anforderungen zu genügen scheinen, eine binäre Kategorisierung aus wissenschaftlicher Sicht die Realität nicht zufriedenstellend abbildet.

Auch aus Tabelle 4 ist auf den ersten Blick zu entnehmen, dass eine Ja/Nein-Klassifizierung sowohl bei der Frage nach der Spezialisierung als auch der territorialen Begrenzung terroristischer Gruppen schwierig ist.⁹ *Al-Qaida* als Beispiel

8 Und auch Stern (1911: 174) hält fest, „dass schon in der allgemeinen Logik die Methode der Klassifikation, die Unterscheidung durch die *differentia specifica*, das System der Über- und Unterordnung der Klassen usw. auf das ausführlichste behandelt wird, während das Prinzip der Typengliederung kaum einen Platz, geschweige denn eine gleichwertige Behandlung erhält“.

9 Tilly (2004a: 11) selbst verweist darauf, dass es sich bei der Typologie um eine sehr simple Einordnung bestehender Verhältnisse zwischen Verursacher und Opfer von ter-

par excellence, die u.a. von den *Vereinten Nationen* und der *Europäischen Union* (EU) als terroristische Vereinigung bezeichnet wird, richtet sich in ihrem Gewaltfokus sowohl gegen die westlichen Staaten als auch gegen mehrheitlich islamische Staaten wie Saudi-Arabien, Jordanien oder Ägypten: „Man attackiert nach außen, um innere Feinde anzugreifen; bzw. man attackiert nach innen, um äußere Feinde zu treffen.“ (Kron 2007: 86) Dazu kommt, dass gerade Gewalttaten, wie die von Anders Breivik 2011 in Norwegen, Mohamed Mehra 2012 in Frankreich oder der sogenannten Sauerlandgruppe 2007 in Deutschland Anlass zur Spekulation geben, dass nicht nur die Tendenz zu extremistischen Einzeltätern steigt, sondern diese Einzeltäter auch neben den eigenen Attentaten eher selten kampfgeprobt sind, der Umgang mit Waffen und der Zugang zu diesen aber durchaus geschult ist (wenn auch nicht unbedingt die Teilnahme an vorherigen Kampfeinsätzen oder Ausbildungslagern nachgewiesen werden kann).

Die Frage, die sich für die Typenbildung generell und für das eben aufgezeigte Beispiel terroristischer Strategie im Speziellen stellt, lautet folglich: „Wie ist es nun möglich, diesen Tatbestand einer graduellen Realitätsannahme mit der rigiden analytischen Differenz einer Typologie zu verbinden?“ (Lauth 2009: 160).

Die bisherige Lösung hinsichtlich dieses *Korrespondenzproblems* (vgl. Lauth 2009: 160) wird zumeist in der Bildung von *Extremtypen* bzw. *ordnenden Typen* und den dazugehörigen *Subtypen* gesucht. Nach Hempel sind Extremtypen „in der konkreten Realität nur selten, wenn überhaupt, anzutreffen [...] sie vermögen jedoch als begriffliche Bezugspunkte oder ‚Pole‘ zu dienen zwischen denen alle in der Wirklichkeit vorkommenden Phänomene in einer Reihe eingeordnet werden können“ (Hempel 1972: 87).

Im Prinzip beschreiben also Idealtyp und Extremtyp das Gleiche: eine *begriffliche Konstruktion* eines in der Realität wahrscheinlich in dieser Form nicht existierenden Sachverhaltes. Während Weber allerdings betont, dass der Zweck des Idealtypus von vorneherein darin liege, „(mit tatsächlichen, empirisch vorfindbaren Strukturen und Verläufen konfrontiert) seine eigene Unwirklichkeit“ (Weber 1988/1904: 203, Herv. im Original) zu manifestieren, verweist Hempel, wie be-

roristischer Gewalt gehe. Hauptsächlich gehe es darum, folgende Hauptaussage zu unterstreichen: „A remarkable array of actors sometimes adopt terror as a strategy and therefore no coherent set of cause-effect propositions can explain terrorism as a whole“. Dennoch wird Tillys Typologie hier als Beispiel für eine dichotome Realitätsannahme angeführt, da der Autor davon auszugehen scheint, dass die verwendeten Merkmalsausprägungen binär verwendet eine genügend scharfe Aussage machen und die entsprechenden Akteure auch einem binären Schema folgend zugeordnet werden können.

reits angesprochen, auf den Vorgang einer *gradueller* Einordnung von Einzelfällen *zwischen* dem *Vorliegen* und dem *nicht-Vorliegen* des jeweiligen Extremtypus:

„[W]enn der Ausdruck ‚T‘ einen extremen Typus darstellt, dann kann von einem Individuum *a* nicht gesagt werden, es sei entweder T oder Nicht-T; *a* kann vielmehr sozusagen ‚mehr oder weniger T‘ sein. [...] Aber wenn ein extremer Typ als ein legitimer wissenschaftlicher Begriff in wissenschaftlichen Aussagen mit klarer objektiver Bedeutung dienen soll, dann müssen explizite Kriterien für das ‚mehr oder weniger‘ des Vergleichs aufgestellt werden. Diese Kriterien können eine nichtnumerische, ‚rein komparative‘ Form annehmen, oder sie können auf quantitativen Techniken aufgebaut sein, wie Rangskalen oder Messungen.“ (Hempel 1972: 88)

Diese graduelle Einordnung geschieht gegenwärtig hauptsächlich im Rahmen von *Subtypen* bzw. den sogenannten *verminderten Subtypen*. In Tabelle 4 etwa wird Terrorismus als Extremtyp klassifiziert und über die Merkmale der Gewalt-Spezialisierung und der territorialen Verankerung terroristischer Subtypen benannt. Im Bereich der Typisierung politischer Gewalt beschränkt sich die Differenzierung meist auf eine Handvoll immer wiederkehrender Grundtypen, wie sie etwa Enzmann (2013: 47ff.; vgl. Kap. 2.1.) beschreibt. Enzmann geht von sieben Differenzierungsformen politischer Gewalt (Widerstand, Revolution, Extremismus, Terrorismus, Staatsterror, Krieg, Bürgerkrieg) aus, die anhand der unterschiedlichen Kombinationen von sechs Unterscheidungskriterien (Täter, Ziel, Opfer, Adressaten, Legalität, Legitimität) voneinander abgegrenzt werden können. Marsden und Schmid (2011: 160) weisen zudem darauf hin, dass die Zahl an unterschiedlichen Typologien bzw. Typen politischer Gewalt besonders dann stark ansteigt, wenn neben dem wissenschaftlichen Feld auch weitere Bereiche, wie etwa die politische Entscheidungsfindung oder nationale bzw. internationale Konfliktprävention betrachtet werden, in denen die Thematisierung politischer Gewalt eine Rolle spielt.

„[I]t is perhaps not surprising that the application of typology in the field of political violence is widespread. Typological efforts have focused on assassination, civil war, *coups d'état*, ethnic conflict, genocide and politicide, hostage taking, insurgency, looting, resistance, revolution, riots, suicide bombers, vigilantism, violent non-state actors, war and warlordism.“ (Ebd., Herv. im Original)

Die Typisierung der einzelnen Formen politischer Gewalt erscheint dann größtenteils so individuell wie ihre Autoren es sind. Löckingers (2005: 29) *typological*

tree of terrorism kommt beispielsweise auf 17 Subtypen von Terrorismus; Kaplan (2008) kommt immerhin auf 16 und Ganor (2008) kombiniert klassische Typologien terroristischer Gruppen in einem fünfzehnstufigen Modell, um sie dann aufgrund der analytischen Schwierigkeiten, die mit diesem Modell einhergehen, noch im gleichen Aufsatz direkt wieder auf fünf zu reduzieren. Daase (1999) spricht von *kleinen* und *großen* Kriegen, Hoffman (2007) beschwört das Aufkommen von *hybriden* Kriegen und Coker (2010) von *Metrowars*, während einige Autoren den Kriegsbegriff gänzlich verwerfen bzw. in Frage stellen (z.B. Münkler 2002, Lock 2002) oder aber ihn auf weitere Formen politischer Gewalt übertragen und so z.B. Terrorismus als *irreguläre* Kriegsführung beschreiben (vgl. z.B. Neumann/Smith 2008; Gray 2005).

In dieser Vielfalt der analytischen Konstruktion von Subtypen manifestieren sich mindestens drei Problemfelder, die mit dieser Vorgehensweise einhergehen (vgl. Lauth 2009: 157): Oftmals erscheint sowohl die Indikatorenbildung inadäquat wie auch die Schwellenwertfestsetzung beliebig und die Typologiekonstruktion nicht stringent genug, um verallgemeinerbare Aussagen auf der Basis dieser Typisierungen treffen zu können.

Geeignete empirische Indikatoren für die Bestimmung des Vorhandenseins der Merkmale einer Typologie, also die Übersetzung „sprachlicher Aussagen über Tatbestände und deren Zusammenhang [...] in konkrete, beobachtbare Eigenschaften bzw. Zustände“ (Schnell/Hill/Esser 2005: 74f.), sind oftmals schwer zu finden bzw. werden bei der Typologiekonstruktion durch die entsprechenden Autoren nicht angeführt. (Vgl. Lauth 2009: 157)

Schwerwiegender für den hier vorliegenden Zusammenhang ist jedoch, dass die Festsetzung von Schwellenwerten (*thresholds*), die für die Zuordnung empirischer Fälle innerhalb der Typologie benötigt werden, zumeist „recht willkürlich getroffen [werden]. Entweder werden sie ad hoc eingeführt oder die empirischen Befunde selbst dienen als Orientierung“ (Lauth 2009: 161). Schwellenwerten kommt sowohl auf der Ebene der Analyse als auch bei der Messung empirischer Phänomene eine besondere Bedeutung zu.

„(1) Auf analytischer Ebene ist zu klären, welche Merkmale vorhanden sein müssen oder fehlen können, um eine Klassifikation zu rechtfertigen. Der Schwellenwert wäre an das Vorhandensein einer bestimmten Merkmalskombination gebunden. (2) Der eigentliche Vorgang der Schwellenwertsetzung betrifft aber die empirische Messung. Hierbei ist festzulegen, ab welchem Maß die Ausprägung eines Merkmals hinreichend ist, um den typologischen Erfordernissen zu entsprechen.“ (Lauth 2009: 160)

Die Entscheidung über geeignete Schwellenwerte ist bis dato zentral in der Lösung des angesprochenen Korrespondenzproblems, da die spezifische Konstruktion von Schwellenwerten sehr aussagekräftig bezüglich der Reliabilität und Validität der vorgenommenen Einordnung von empirischen Phänomenen in eine graduelle Typologie ist. Umfassende Untersuchungen von Schwellenwertsetzungen im Bereich der Demokratiemessung und in Transformationsstudien konnten z.B. aufzeigen, dass die Zuordnung von Schwellenwerten oftmals nach rein quantitativen Zahlenwerten erfolgt. Eine inhaltliche Fundierung dieser Zuordnung ist eher selten zu erkennen. (Vgl. Lauth: 2009: 160f.)

Im Unterscheid zur gängigen Praxis wird daher zunehmend nahe gelegt, dass die Definition der einzelnen Typen inklusiver aller in ihr verwendeten Begriffe umfassend erläutert werden sollte, bevor dann in einem zweiten Schritt die Operationalisierung der Ausprägungsgrade der einzelnen Merkmale auf Grundlage eines metrischen Skalenniveaus festgelegt wird.

„Die metrische Messung ist dann mithilfe von Grenzssetzungen der typologischen Klassifikation zu erschließen. Wenn wir bei dieser Aufgabe nur mit einem Schwellenwert – also mit einer binären Kodierung – arbeiten, gelingt es nur bedingt, die graduelle Wirklichkeit angemessen einzuschätzen. Daher ist es angebracht, mit einer höheren Unterteilung in der Untersuchung eines Merkmals zu arbeiten, die dessen partielle Realisierung besser zum Ausdruck bringen kann. Zu denken ist an die Setzung von zwei bis vier Schwellenwerten, die eine entsprechende mehrstufige Skalierung der Merkmalsausprägung bedingt.“ (Lauth 2009: 163)

Generell lassen sich zwei verschiedene Subtypen unterscheiden, denen auf diese Art und Weise ein empirisches Phänomen zugeordnet wird. Zum einen wird bei *regulären, klassifikatorischen Subtypen* davon ausgegangen, dass der zugrundeliegende Idealtypus bzw. Extremtypus (das sogenannte *root concept*) vollständig vorliegt. *Reduzierte Subtypen* zeichnen sich zum anderen dadurch aus, dass die zentralen Merkmale des *root concepts* zwar vorhanden sind, allerdings nicht vollständig vorliegen. „Die Verwendung von solchen Subtypen erlaubt es, den graduellen Charakter empirischer Phänomene auf typologischer Ebene ernst zu nehmen.“ (Vgl. Lauth 2009: 166; vgl. Lauth 1999) Das angemessene Setzen von Schwellenwerten wird bei reduzierten Subtypen allerdings noch mal deutlich erschwert, da Schwellenwerte nicht nur zur Differenzierung zwischen den einzelnen Typen benötigt werden, sondern auch zur Differenzierung innerhalb eines Typus, die die Modellierung eines *mehr-oder-weniger* erlauben. Lauth setzt sich in dieser Hinsicht von der gängigen Vorgehensweise ab, nach der ein reduzierter Subtyp

durch das komplette Fehlen eines Merkmals definiert wird, und schlägt eine Reformulierung reduzierter Subtypen in dem Sinne vor, dass diese Subtypen nicht durch das Fehlen, sondern durch eine unvollständige Ausprägung ihrer Merkmale gekennzeichnet werden. Dabei unterscheidet er reduzierte Subtypen deutlich von hybriden Typen, „da es ihnen nicht nur an der vollen Ausprägung eines Merkmals mangelt, sondern da diese zugleich Merkmalsausprägungen eines anderen Typus aufweisen“ (Lauth 2009: 167).

Meines Erachtens können allerdings beide (in der Forschungspraxis gängigen) Vorgehen zur Konstruktion reduzierter Subtypen nicht hinsichtlich des Ziels überzeugen, eine graduelle Realitätsannahme – wenn, wie im Falle der Typisierung politischer Gewalt, benötigt – zu modellieren. Denn letztendlich wird nur danach gefragt, *ob* ein Grundtypus bzw. ein Subtypus vorliegt oder nicht. Ein *mehr-oder-weniger*-Vorliegen von Merkmalen wird nur zur Bestimmung von Schwellenwerten erfasst, welche jedoch dann in eine dichotome Entscheidung über das Einordnen oder nicht-Einordnen in einen bestimmten Typ resultieren. Es wird so jedoch nicht der Fall zugelassen, dass ein Typus generell *mehr oder weniger* vorliegt. Liegt ein Grundtypus eher weniger vor, sind also Merkmale nicht vorhanden oder nicht voll ausgeprägt, wird nach gegenwärtiger Praxis ein (reduzierter) Subtyp entworfen, zu dem ein empirisches Phänomen entweder zugehörig ist oder eben nicht. Geht man so vor, kommt man auch in die Verlegenheit, zwischen *hybriden* Typen und *reduzierten* Subtypen unterscheiden zu müssen, da die Typisierung ansonsten an analytischer Stringenz verliert. Die vorliegende Arbeit stellt deutlich in Frage, ob dieses Vorgehen die Realität in diesen Fällen angemessen analytisch sinnvoll wiedergibt.

Die FARC-E.P. in Kolumbien wird beispielsweise sowohl von Kolumbien selbst als auch von den Vereinigten Staaten von Amerika und allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union als terroristische Organisation bezeichnet, obwohl gerade die FARC-E.P. viele Merkmale einer typischen Guerillaorganisation aufweist, wie etwa eine gemeinsame Uniform, die Aufteilung in Kompanien und Kolonnen und die Fokussierung auf territoriale Kontrolle. Ohne an dieser Stelle nochmal die Definitionen der verschiedenen Strategien politischer Gewalt aus Kapitel 2. im Detail wiederholen zu wollen, wird bereits mit einem kurzen Blick auf die Gegenüberstellung von Terrorismus und Guerillakriegsführung Folgendes ersichtlich: Auch wenn es generell sowohl auf Ebene der Politik als auch der Wissenschaft wenig Konsens über die Definition von Terrorismus gibt, so wird doch in der Regel davon ausgegangen, dass Terrorismus die Klandestinität vorzieht, um mit Anschlägen einen gewissen Überraschungseffekt zu erreichen und dadurch eine Gegenreaktion zu provozieren; direkt nach dem Anschlag ziehen sich die At-

tentäter daher wieder in den Untergrund zurück, um (aufgrund der immensen Unterzahl der Aktivisten) einem militärischen Zugriff durch den Gegner zu entfliehen. Es ist offensichtlich, dass das gemeinsame Tragen von Uniformen in der Öffentlichkeit der Aufrechterhaltung von Klandestinität ebenso abträglich ist wie eine strikte militärische Aufteilung einer flexiblen und möglichst geheimen Vorbereitung von Anschlägen. Die Rekrutierung von Kindersoldaten, der Einsatz von Landminen oder Raketenwerfern zum Beschuss von Panzern oder Hubschraubern erinnert zudem viel stärker an einen konventionellen Krieg als an Terrorismus. Dennoch weist die FARC-E.P. auch eine Reihe von Merkmalen auf, die meist als typisch terroristisch betrachtet werden: Ziel ist es, die politische Herrschaft über Kolumbien zu erhalten, das bestehende politische System also durch ein eigenes zu ersetzen. Die Anschlagziele sind zwar überwiegend auf die militärische Infrastruktur gerichtet, allerdings wird auch Gewalt gegen Zivilisten und Unbeteiligte angewendet, um symbolische Botschaften an den Gegner zu übermitteln. Folgt man also der üblicherweise vorgenommenen Differenzierung von Guerillakriegsführung, Terrorismus und konventionellem Krieg, so wird deutlich, dass die FARC-E.P. zu all diesen Typen politischer Gewalt zugehörig ist – nur zu sehr unterschiedlichen Graden.

Die meisten Autoren können nun hinsichtlich der von ihnen angewendeten Lösung dieses definitorischen *sowohl-als-auch* Paradoxon hauptsächlich dadurch unterschieden werden, ob sie versuchen, in ihrer Typisierung eine *Kombination* aus den verschiedenen Typen politischer Gewalt abzubilden, oder sich darauf konzentrieren, die einzelnen Typen in eine Vielzahl an *Subtypen* zu unterteilen. Beiden Verfahren sind gemein, dass m.E. selten ersichtlich wird, auf welcher (empirischen) Grundlage die Typisierung vorgenommen wurde. Dieses Problem der fehlenden bzw. nicht nachvollziehbaren Stringenz der Typenbildung wurde bereits weiter oben in diesem Unterkapitel angesprochen. Nach Schmid (1982) wäre die FARC-E.P. z.B. dem Typus *social revolutionary (left-wing) terrorism* zuzuordnen, welcher sich aus dem Subtypus *insurgent terrorism* des Subtyps *political terrorism* ergibt. Löckinger (2005: 29) unterscheidet seine Typen nach *Akteuren, Methoden, Motiven* und *geographischer Ausrichtung*, so dass die FARC-E.P. sowohl als *revolutionary terrorism, left-wing terrorism* und *domestic terrorism* bezeichnet werden kann. Da er für seine Einteilung hinsichtlich des Merkmals *Methode* keine Kategorie verwendet, in die die FARC-E.P. passen würde, entfällt für diesen Subtyp einfach die Zuordnung. Ganor (2008) geht schließlich von den Grundtypen *Guerilla* und *Terror* aus, wobei die Kombination aus beiden sowohl den Typ *freedom fighter* als auch den Typ *revolutionary* ergibt und die FARC somit zu beiden Typen zugehörig wäre.

Marsden und Schmid (2011: 159) weisen auf folgende Tatsache hin: „[T]he utility of the typology is dependent upon the needs of the user“. Aus diesem Nützlichkeitsgedanken für eine analytische Betrachtung ergibt sich folglich eine Vielzahl an Typologien. Dennoch: Je mehr Subtypen gebildet werden, desto eher muss sich ein Autor auch mit den Problemen des sogenannten *conceptual stretching*, d.h. mit der Frage, wie Fälle zugeordnet werden, die nicht in die bestehenden Konzepte passen, und mit den Problemen des *conceptual travelling*, also mit der Ausdehnung bestehender Typologien auf neue Fälle (vgl. dazu z.B. Collier/Mahon 1993: 845) – ganz abgesehen von dem an dieser Stelle in Frage gestellten Anspruch an eine möglichst genaue Erfassung einer graduellen Realität.

So kann m.E. die Modellierung über reduzierte Subtypen oder über eine Reformulierung reduzierter Subtypen, wie Lauth sie vorschlägt, nicht in ihrer Möglichkeit überzeugen, die Realität tatsächlich graduell abzubilden. Denn letztendlich lässt auch eine solches Vorgehen nicht zu, dass ein Grundtypus einfach *mehr oder weniger* vorhanden ist, sondern geht den (Um-)Weg über die Konstruktion neuer Typen, die dieses *mehr-oder-weniger* abbilden sollen. Vielmehr ist jedoch eine Methode vonnöten, die es zulässt, empirische Fälle graduell in den Grundtypus, also den jeweiligen Idealtyp, einzuordnen. Um beim Beispiel der FARC-E.P. zu bleiben, sollte diese Methode es also ermöglichen, den Grad der Zugehörigkeit dieser Organisation zum Idealtyp Terrorismus, zur Guerillakriegsführung und zum konventionellen (Staaten-)Krieg sowohl verbal als auch numerisch ausdrücken zu können. So wäre nicht nur ersichtlich, welche der Strategien im entsprechenden Fall überwiegt, sondern durch das Einordnen in sehr wenige Grundtypen würde auch die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Akteuren enorm ansteigen. Anstatt von einer Reformulierung reduzierter Subtypen zu sprechen, wird an dieser Stelle daher der Vorschlag einer *Reformulierung des Substruktionsverfahrens einer Typologie politischer Gewaltstrategien* gemacht, durch welche auf der Ebene der Methodik Gradualität abgebildet werden kann, um das Korrespondenzproblem konstruktiv anzugehen. Die dafür gewählte Methode des *unscharfen Schließens über Fuzzy-Inferenzsysteme* wird der unscharfen Mengenlehre, der *Fuzzy Logik*, entnommen.

Das Bindeglied zwischen den bestehenden Typologien und ihrer in dieser Arbeit vorgestellten Reformulierung ist folglich das Verfahren der *Substruktion*, durch welches auf der ersten Stufe der Typenbildung nach Kluge (vgl. Kap. 3.1.) diejenigen Vergleichsdimensionen erarbeitet werden, die den gleichen Merkmalraum für jeden Idealtyp politischer Gewaltstrategie aufspannen sollen. Grundlage ist die in These I angeführte und in Kapitel 2. bereits argumentativ ausgearbeitete Annahme, dass sich alle Typen politischer Gewaltstrategien durch die Kombination einer Reihe von graduell aufgestellten Merkmalen abbilden lassen, die

schließlich sogar (ebenfalls graduell) zu zwei Vergleichsdimensionen zusammengefasst werden können. Als Zwischenstand aus Kapitel 2. konnte darüber hinaus bereits ein linguistisch formulierter Zugehörigkeitsgrad zu den einzelnen Merkmalen für das vollständige Vorliegen eines jeden der fünf Idealtypen abgeleitet werden (vgl. Tab. 3., Kap. 2.4.). Um für *jeden* Akteur den Grad der Zugehörigkeit zu jedem dieser Typen politischer Gewaltstrategie sowohl linguistisch als auch numerisch angeben zu können, wird im nächsten Kapitel nun das dazu in dieser Arbeit entwickelte Verfahren vorgestellt: eine *fuzzy-logische Reformulierung des Substruktionsverfahrens für Idealtypen politischer Gewalt*.

3.3. FUZZY-LOGISCHE REFORMULIERUNG DES SUBSTRUKTIONVERFAHRENS EINER TYPOLOGIE POLITISCHER GEWALTSTRATEGIEN

Oftmals erscheinen bestehende Typisierungen politischer Gewaltstrategien als *intuitive Gruppierungen* (vgl. Kluge 1999: 104): Sie sind normalerweise das Ergebnis einer pragmatischen Reduktion sehr umfangreichen Datenmaterials als Zwischenschritt eines Auswertungsprozesses, der dann im Forschungsprozess zur Ausarbeitung einer Typologie führt. Solche elaborierten Typologien lassen sich allerdings kaum finden; es fehlt vor allem die systematische Erarbeitung von Vergleichsdimensionen: Meist bleibt es bei der Aufstellung einfacher Merkmale zur Charakterisierung der Typen mit Verweisen auf empirische Fälle bzw. mit Bezug auf weitere Fachliteratur.

Es ist selten der Fall, dass die Autoren bei der Aufstellung ihrer Typen politischer Gewalt explizit einen Prozess der Typenbildung durchlaufen¹⁰ – von der Erarbeitung der Vergleichsdimensionen über die folgenden Gruppierungen von empirischen Fällen bis hin zur Analyse der inhaltlichen Zusammenhänge zwischen den Fällen mit der abschließenden Typenbildung. (Vgl. Kap. 3.1.; Kap. 3.2.) Es sind vor allem zwei Argumente, die zur Begründung dieser oft recht simplen Kategorisierungen angeführt werden: Zum einen sei das Feld der politischen Gewalt zu *komplex*, um es in einer Typologie realitätsnah erfassen zu können. (Vgl. z.B.

10 Besonders aufgefallen ist mir in diesem Zusammenhang die *interne Differenzierung politischer Gewalt* von Birgit Enzmann (2013: 47f.), die im (aktuellsten deutschsprachigen) *Handbuch Politische Gewalt* (sic!) abgebildet ist und die einzige tabellierte Zusammenstellung von Formen politischer Gewalt in diesem Handbuch darstellt. Grundlage für diese Kategorisierung politischer Gewalt waren nach Enzmann schlicht *Informationen der Beiträge in diesem Band*.

Marsden/Schmid 2011) Zum anderen „ist die *Grenzziehung Ergebnis sozialer Konstruktion*. Was als politische oder private oder kriminelle Gewalt gilt, ist eine Frage der jeweils in einer Gesellschaft akzeptierten und ggf. in Rechtsform gegessenen Definition.“ (Enzmann 2013: 46; vgl. dazu auch Kap. 1.) Die Abgrenzung zu anderen Gewalttypen wie auch die interne Differenzierung politischer Gewalt werden nach dieser Auffassung begrifflich als Politikum verwendet, auch vom Forscher selbst. „Given the complexity of the phenomena, a simplistic, unitary conceptualisation of political violence is described as more likely to lie ,in the eye of the beholder than in empirical reality‘.“ (Marsden/Schmid 2011: 160)

Aber auch wenn umfassende Typologien zur politischen Gewalt aus diesen – durchaus nachvollziehbaren – Gründen kaum vorliegen, so ist die Menge an (sozialwissenschaftlicher) Literatur zum Gewaltbegriff generell und den einzelnen Typen politischer Gewalt, allen voran Terrorismus und konventionelle Kriegsführung, seit Jahrzehnten immens. (Vgl. Kap. 2.) Daher wird angenommen, dass implizit die inhaltlichen Zusammenhänge zwischen den Typen und innerhalb der einzelnen Typen bereits aufgearbeitet wurden; sie stehen nur noch nicht als verknüpfte und theoriefähige Typologie zur Verfügung. (Vgl. These III, Kap. 1).

„Der Prozess der Typenbildung darf [...] nicht als eine rein technische (Re)Konstruktion von Merkmalsräumen und Identifikation von Merkmalskombinationen verstanden werden – vielmehr geht es darum, den ‚Sinn‘ und die ‚Bedeutung‘ dieser Merkmalskombinationen zu erfassen. [...] Typologien verweisen auf inhaltliche Zusammenhänge und können damit eine Grundlage für Theoriebildung schaffen. Aber nur dann, wenn Typologien so komplex formuliert und tiefgehend analysiert werden, dass sie schließlich ein System miteinander verknüpfter Hypothesen darstellen, können sie selbst als ‚theoretische Systeme‘ bezeichnet werden.“ (Kluge/Kelle 2010: 91)

Wie bereits in Kapitel 3.1. und 3.2. ausgeführt wurde, kann über das Verfahren der Substruktion eines Merkmalraumes, also über die Herausarbeitung von *einfachen Merkmalen* und deren Zusammenfassung zu *komplexen Vergleichsdimensionen*, auch im Nachhinein eine umfassende Typologie politischer Gewaltstrategien entwickelt werden. In Anlehnung an *das Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung* von Kluge (vgl. Kap. 3.1.) wird daher in dieser Arbeit versucht, die erste Stufe der Typenbildung nachzuholen, um bereits bestehendes Wissen über Strategien politischer Gewalt in *eine* Typologie politischer Gewaltstrategien zu integrieren.

Die Besonderheit bzw. das wissenschaftliche Novum des hier entwickelten Modells zur Substruktion lässt sich auf *zwei Ebenen* verorten, die miteinander untrennbar verknüpft sind: Das *erste* Novum ist die Verwendung der *Fuzzy Set*

Theory, also der Theorie unscharfer Mengen, und der darauf aufbauenden Methode *regelbasierter Inferenzsysteme* zur Generierung komplexer Vergleichsdimensionen aus der Zusammenfassung einfacher Merkmale.

„Fuzzy hat in Verbindung mit dem Begriff *set* nicht die Bedeutung von unklar, verschwommen oder wuschelig, sondern deutet unterschiedliche Grade der Mitgliedschaft an. Zu einem *fuzzy set* können Bedingungen mit einer unterschiedlichen Stärke gehören, die als unterschiedliche Stufen der Zugehörigkeit (*grades of membership oder confidence*) bezeichnet werden.“ (Jacobs 2009: 418, Herv. im Original)

Fuzzy Sets werden in der empirischen Sozialforschung gegenwärtig vor allem im Rahmen vergleichender Kausalanalysen mit mittlerer Fallzahl angewendet (vgl. z.B. Rihoux 2009; Schneider/Wagemann 2009; Jacobs 2009; Ragin 2000; Penning 2005). Das vorliegende Modell basiert allerdings auf der gegenwärtig in den Sozialwissenschaften¹¹ noch kaum bzw. für die Idealtypenbildung noch überhaupt nicht thematisierten *direkten* Anwendung regelbasierter Fuzzy-Inferenzsysteme, wie sie entsprechend auch in praxisrelevanten Rechenmodellen in der Regelungstechnik bzw. in der Informatik verwendet werden (vgl. z.B. Zadeh 1968; Biewer 1997; Gegov 2010); zum einen, um auf der bereits angesprochenen ersten Ebene einfache Merkmale zu komplexen Vergleichsdimensionen zusammenzufassen, zweitens aber auch – und dies stellt das *zweite* wissenschaftliche Novum dieser Arbeit dar –, um mit dem gleichen Verfahren den *Grad der Zugehörigkeit von Akteuren zu einer bestimmten Strategie politischer Gewalt* zu bestimmen.

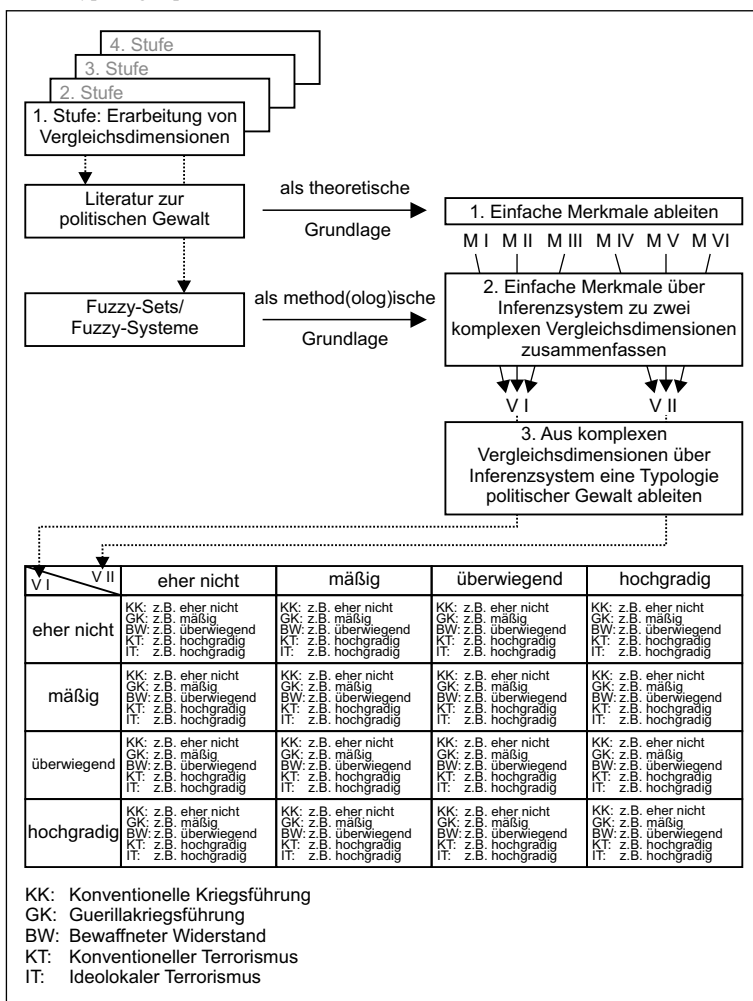
Ziel dieses Vorgehens ist es, durch ausführliche Recherche und inhaltliche Analyse bestehender Literatur zur politischen Gewalt komplexe Vergleichsdimensionen zu finden, deren Kombination zu einer Mehrfeldtafel führt, durch welche alle Typen politischer Gewalt (einzeln) graduell abgebildet werden können (vgl. Tab. 2, Kap. 2.4.). Durch eine solche Mehrfeldtafel kann eine Typologie nicht nur „systematisch und explizit durch eine Kombination von Merkmalen konstruiert werden, oft ist es auch möglich, *ex post* nicht explizierte Kategorien und Merkmalsräume zu rekonstruieren und tabellarisch darzustellen, die bestehenden Typologien zugrunde liegen“ (Kluge/Kelle 2010: 88, Herv. im Original).

Ausgehend von den in Kapitel 3.1. und 3.2. angeführten Argumenten aus der Forschung zur Typenbildung und Idealtypenbildung – hinsichtlich der Gradualität empirischer Phänomene bzw. zum sogenannten Korrespondenzproblem – hat diese Methode einen entscheidenden Vorteil: Mit *einer einzigen* Mehrfeldtafel

11 Eines der wenigen Beispiele für die Anwendung eines regelbasierten Inferenzsystems in der Soziologie findet sich bei Kron (2005).

kann der Grad der Zugehörigkeit eines Akteurs zu allen betrachteten Typen politischer Gewalt bestimmt werden – und zwar durch die Anwendung der Methode der Fuzzy-Inferenzsysteme sowohl sprachlich als auch numerisch (vgl. Abb. 6). So kann dem Handeln eines Gewaltakteurs durch die diesem Handeln zugrundeliegende graduellen Ausprägung der Vergleichsdimensionen verbal etwa zugeordnet werden, dass es strategisch *eher nicht* der konventionellen Kriegsführung ähnlich ist, dafür aber *hochgradig* einer terroristischen Vorgehensweise. Und dieser linguistischen Einordnung kann dann über das Inferenzsystem ein numerischer Wert zugerechnet werden, der z.B. angibt, dass dieser Gewaltakteur zwischen Null und Eins einen Wert von 0.2 für die Verwendung der Strategie einer konventionellen Kriegsführung und einen Terrorismus-Wert von 0.7 erreicht.

Abbildung 6: Fuzzy-logische Reformulierung des Substruktionsverfahrens einer Typologie politischer Gewalt



Wurden bis dato für *Mischtypen* neue *Subtypen* erschaffen bzw. ein *Grundtyp* oder *Idealtyp* in *verminderter* Form angegeben, wenn die Ausprägungen nicht vollständig vorhanden waren (vgl. Kap. 3.2.), so kann nun der einzelne Idealtyp politischer Gewalt beibehalten und in seiner Ausprägung in der gleichen Mehrfeldtafel graduell bestimmt werden wie alle anderen Idealtypen ebenfalls. Dass ein Akteur

mehreren Typen graduell angehörig sein kann, wurde schon oft thematisiert, aber bis jetzt methodisch nicht umgesetzt:

„Bei Beachtung der Rekursivität von Typologien führt eine sorgfältige dimensionale Analyse und (Re)konstruktion des Merkmalsraums [...] immer zu der Einsicht, dass jeder Fall sich in verschiedenen Merkmalsräumen verorten lässt und auch verschiedenen Typen angehört“ (Kluge/Kelle 2010: 90).

Die in der hier vorliegenden Arbeit entwickelte *fuzzy-logische Reformulierung der Substruktion eines Merkmalraumes* ist somit in der Lage, das Korrespondenzproblem zu lösen, ohne das gegenwärtig bereits ausgearbeitete Forscherwissen zu Strategien politischer Gewalt verwerfen zu müssen. Es wird vielmehr durch die Zusammenfassung von einfachen Merkmalen zu komplexen Vergleichsdimensionen unter Zuhilfenahme eines Fuzzy-Inferenzsystems fuzzy-logisch aufgearbeitet und als Grundlage betrachtet, um eine umfassende Typologie politischer Gewalt entwickeln zu können.

Dass und wie diese einfachen Merkmale aus der bestehenden Literatur zu politischer Gewalt abgeleitet werden können, wurde umfassend in Kapitel 2. dargestellt. Nachdem darüber hinaus in Kapitel 3.1. und 3.2. herausgearbeitet wurde, dass es durchaus sinnvoll ist, eine Methodik zur Typisierung politischer Gewalt auf einer mehrwertigen Betrachtungsweise aufzubauen, wird im folgenden nun ausführlich auf die Methode eingegangen, die auf Grundlage der Mathematik von Fuzzy-Systemen den Merkmalraum von Strategien politischer Gewalt einer graduellen Betrachtung zugänglich machen soll. Für ein besseres Verständnis des Aufbaus von Inferenzsystemen erscheint es sinnvoll, kurz die mathematischen Grundlagen der mehrwertigen Mengenlehre darzustellen, auf der diese Methode der Fuzzy-Systeme beruht (Kap. 3.3.1. und Kap. 3.3.2.). Anschließend wird die Methode der fuzzy-logischen Regelungssysteme selbst (Kap. 3.3.3. und Kap. 3.3.4.) und schließlich ihre Anwendungs- und Simulationsmöglichkeiten über die *Fuzzy Logic Toolbox* der Software MATLAB (Kap. 3.3.5.) beschrieben, um mit diesen Grundlagen dann in Kapitel 4. die Anwendung der fuzzy-logischen Substruktion des Merkmalraumes politischer Gewaltstrategien im Sinne einer *Operationalisierung* der Merkmale ausführen und darauf aufbauend *Beispiele* typisieren und berechnen zu können.

3.3.1. Die scharfen Mengen des Georg Cantor

Etwas fuzzy-logisch zu betrachten bedeutet, dass man von der Annahme ausgeht, dass ein Element neben der vollen und der nicht-Mitgliedschaft auch nur zu einem gewissen Grad zu einer Menge gehören kann bzw. zu einem gewissen Grad sowohl zu einer Menge, als auch nicht zu einer Menge zugehörig ist. „Das fuzzy-logische Prinzip besagt, *alles ist eine Frage der Abstufung*.“ (Kosko 1995: 32, Herv. im Original) So handelt ein Akteur, der beispielsweise auf überraschende Angriffe aus dem Hinterhalt setzt, aber dabei seine Gruppierung auch in Kompanien und Kolonnen aufteilt, eben sowohl terroristisch als auch nach dem klassischen Vorgehen einer konventionellen Kriegsführung und gehört dementsprechend zu einem gewissen Grad beiden Untermengen politischer Gewaltstrategien an. Fuzzy-Logik hat also etwas mit Mengenlehre zu tun, ist aber noch eine sehr junge mathematische Schöpfung des Elektroingenieurs Zadeh, der sie 1965 mit der Beschreibung einer *Theorie unscharfer Mengen* aus der Taufe hob.

Der Begriff der *Menge* ist einer der grundlegendsten, die es in der Mathematik gibt. Die klassische Mengenlehre, 1874 durch Cantor formal begründet, geht auf eine lange Denktradition aus Philosophie und Mathematik zurück und rekuriert vor allem auf das Prinzip der *Zweiwertigkeit*. Der Glaube an eine binäre Logik reicht dabei in seinen Anfängen bis in die Zeit der alten Griechen zurück:

„Demokrit reduzierte das Universum auf die Atome und das Nichts. Platon füllte seine Welt mit den reinen Formen des Rotseins, der Richtigkeit und der Dreieckigkeit. Aristoteles unterbrach die Ausbildung seines Schülers, Alexanders des Großen, um das niederzuschreiben, was er für die schwarzen und weißen Gesetze der Logik hielt, Gesetze, die von Wissenschaftlern und Mathematikern noch heute benutzt werden [...].“ (Kosko 1995: 16)

Der analytische Mehrwert von Cantors Mengenbegriff liegt vor allem in der Einheitlichkeit, mit der die unterschiedlichsten Teilgebiete der Mathematik, z.B. die Mengen von Punkten in der Geometrie, die Mengen von Funktionen in der *Analysis* oder die Mengen von Ereignissen in der Wahrscheinlichkeitstheorie betrachtet und untersucht werden konnten. (Vgl. Biewer 1997: 47) Die Definitionen dessen, was als *Menge* und *Element* im Zusammenhang der Fuzzy-Logik thematisiert wird, lehnen sich üblicherweise an die klassische Mengentheorie Cantors an und sind daher auch der Ausgangspunkt für die ab Kapitel 3.3.2. angeführten Ausführungen zur Theorie unscharfer Mengen.

„Unter einer ‚Menge‘ verstehen wir jede Zusammenfassung M von bestimmten wohlunterschiedenen Objekten m unserer Anschauung oder unseres Denkens (welche die ‚Elemente‘ von M genannt werden) zu einem Ganzen.“ (Cantor 1895: 481) Hieraus folgt logisch, dass zum einen die Zugehörigkeit eines Elementes zu

einer Menge eindeutig feststellbar ist und zum anderen jedes Element einer Menge nur einmal in ihr enthalten sein kann. Mathematisch betrachtet können Mengen dabei eine bestimmte Anzahl von Elementen, unendlich viele Elemente, nur ein Element oder kein Element enthalten. Diese Mengen werden in der klassischen Mengenlehre durch Mengenklammern beschrieben; unterschieden wird normalerweise nur zwischen der *aufzählenden* und *beschreibenden* Form. Dies bedeutet nichts anderes, als dass die Elemente entweder einzeln zwischen den Mengenklammern aufgelistet und durch Komma oder Semikolon voneinander getrennt werden (*aufzählende Form*) oder aber durch eine gemeinsame Eigenschaft charakterisiert werden (*beschreibende Form*). Die graphische Darstellung scharfer Mengen erfolgt dabei über sogenannte Venn-Diagramme. Da diese im Kontext unscharfer Mengen aus nachvollziehbaren Gründen unbrauchbar sind, soll an dieser Stelle ergänzend die Möglichkeit angeführt werden, Mengen über eine Funktion, eine sogenannte *Indikatorfunktion* bzw. *charakteristische Funktion*, zu definieren und über einen entsprechenden Graph zeichnerisch darzustellen. Eine solche charakteristische Funktion einer bestimmten Menge ordnet jedem Element einer Grundgesamtheit den Wert eins zu, wenn das Element zu dieser Menge gehört, und den Wert null, wenn es nicht dazugehört. (Vgl. Biewer 1997: 48-50) Ein einfaches Beispiel, das gleichzeitig die Grenzen der Theorie scharfer Mengen für den hier vorliegenden Gegenstand politischer Gewaltstrategien aufzeigen soll, ist das Folgende:

In der einfachsten Variante ist etwa die Menge von Gruppen, die Terrorismus (T) anwenden, dadurch definiert, dass bestehende Terrorismuslisten als Definitionsgrundlage herangezogen werden, beispielsweise die Terrorismusliste der *Europäischen Union* (EU)¹². In der aufzählenden Form sieht dies dann folgendermaßen aus:

T = {ANO, al-Aqsa-Martyr's Brigade, al-Aqsa e.v., at-Takfir wa'l-Higra, al-Hijra, Babbar Khalsa, Kommunistische Partei der Philippinen, IG, IBDA-C, HAMAS, Hizballah Military Wing, HM, Hofstad, Holy Land Foundation for Relief and Development, ISYF, KZF, PKK, LTTE, Ejército de Liberación Nacional, PIJ, PFLP, PFLP-GC, FARC, DHKP/C, SL, TAK}

In der beschreibenden Form müssen nun diese Elemente über gemeinsame Eigenschaften charakterisiert werden, indem man die Grundmenge (Ω), eine Variable für die Elemente und eine Bedingung (B) angibt:

12 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014D0072&id=1>, zuletzt zugegriffen am 16.06.2014.

$$A = \{x | x \in \Omega, B(x)\}$$

Steht Ω für die Menge aller Akteure, die politische Gewalt anwenden und soll die Menge aller Gruppen beschrieben werden, die terroristisch (T) handeln, muss nun in der Definitionsgleichung angezeigt werden, was die Bedingungen dafür sind, dass Terrorismus vorliegt. Grundlage für die Bezeichnung eines Akteurs als terroristisch ist für die EU folgende im Rahmenbeschluss zur Terrorismusbekämpfung 2001 festgelegte Definition:¹³

T = { x | x ∈ Ω , Ziel (T): die Bevölkerung auf schwerwiegende Weise einzuschüchtern, öffentliche Stellen oder eine internationale Organisation rechtswidrig zu einem Tun oder Unterlassen zu zwingen oder die politischen, verfassungsrechtlichen, wirtschaftlichen oder sozialen Grundstrukturen eines Landes oder einer internationalen Organisation ernsthaft zu destabilisieren oder zu zerstören }

In der konventionellen, wissenschaftlichen Idealtypenbildung würde nun etwa ein Schwellenwert aufbauend auf dieser Definition festgesetzt werden (vgl. Kap. 3.2.), bei dessen Überschreiten Terrorismus vorliegt oder nicht.¹⁴ Angenommen, dieser festgelegte Schwellenwert muss ≥ 10 sein, so würde die beschreibende Funktion lauten:

$$T = \{x | x \in \Omega, \text{operationalisierter Zahlenwert } (x) \geq 10\}$$

Und die dazu gehörige Indikatorfunktion wäre:

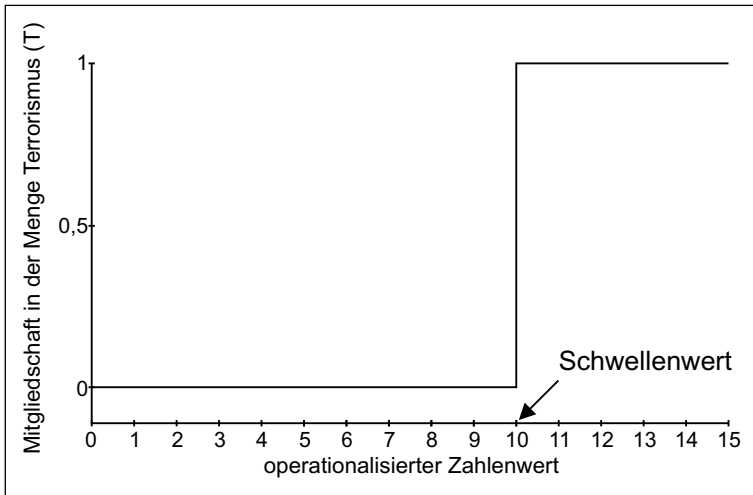
$$\forall x \in \Omega: f_T(x) = \begin{cases} 1, & \text{falls operationalisierter Zahlenwert } (x) \geq 10 \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

Die dazugehörige Stufenfunktion stellt sich grafisch wie folgt dar (Abb. 7):

13 Der Rahmenbeschluss 2002/475/JI des Rates vom 13. Juni 2002 zur Terrorismusbekämpfung ist zu finden unter http://europa.eu/legislation_summaries/justice_freedom_security/fight_against_terrorism/133168_de.htm (zuletzt zugegriffen am 30.07.2014).

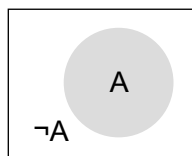
14 Die Terrorliste der EU wird trotz vorliegender Definition weitaus willkürlicher zu Stande gekommen sein und weder eine Operationalisierung noch eine Schwellenwertsetzung beinhaltet haben.

Abbildung 7: Stufenfunktion bei Schwellenwertsetzung



Mit vier grundlegenden Operationen ist es nun möglich, die Beziehungen zwischen unterschiedlichen Mengen darzustellen: Erstens kann eine Menge A eine *Teilmenge* von einer Menge B sein (alle Elemente, die in A sind, sind auch in B: $A \subset B$). Zweitens können die Mengen A und B zu einer *Vereinigungsmenge* zusammengefasst werden (alle Elemente sind entweder in A oder in B, oder in beiden enthalten: $A \cup B$). Drittens können die Mengen A und B sich in bestimmten Elementen überschneiden, wodurch eine *Schnittmenge* entsteht (nur Elemente, die sowohl in der Menge A als auch in B enthalten sind: $A \cap B$). Und viertens wird durch den Operator des *Komplementes* beschrieben, dass alle Elemente einer Universalmenge U, die nicht zur Menge A gehören, als nicht-A ($\neg A$) bezeichnet werden. Es gilt: $A \cap \neg A = \emptyset$ (A und nicht-A ergibt eine leere Menge) und $A \cup \neg A = U$ (A oder nicht-A ergibt die Gesamtmenge aller Elemente). (Vgl. Biewer 1997: 47ff.) Diese Aussage ist allgemein auch unter dem *Prinzip des Ausgeschlossenen Dritten* bekannt. (Vgl. Abb. 8)

Abbildung 8: Prinzip des ausgeschlossenen Dritten



Das bedeutet: In der zweiwertigen Logik kann ein Element zum einen *nicht* sowohl A sein als auch nicht-A sein. Ein Element ist entweder ein Element der Menge A, oder es liegt außerhalb von A und gehört allgemein zur Menge nicht-A. Daraus folgt zum anderen, dass alle Elemente, die zur Menge A gehören, zusammen mit den Elementen, die nicht zur Menge A gehören, die Menge aller vorhandenen Elemente bezeichnen.

Ergo: Ein Akteur kann dieser Logik folgend im Sinne einer Schnittmenge sowohl terroristisch als auch wie ein Guerillakämpfer handeln, aber die mathematische Aussage dahinter ist, dass er in beiden Mengen die volle Mitgliedschaft besitzt. Was folglich über die Zuteilung zu einer solchen scharfen Menge nicht abgebildet werden kann, ist das Verhältnis der Mengen zueinander, also das, was verbal durch ein „eher als“, „überwiegend“ oder „eher gering“ formuliert werden würde. Basierend auf einer relativ offenen Terrorismusdefinition der EU würden alle Akteure, die einen bestimmten Schwellenwert überschreiten, der Menge terroristisch handelnder Akteure zugerechnet werden: Diese Akteur *sind* dann Terroristen.

Dass aber eine solch vage Formulierung wie etwa, dass ein Akteur *überwiegend* terroristisch handelt, die also eine Annahme über einen graduellen Übergang zwischen den einzelnen Strategien politischer Gewalt beinhaltet, der Realität viel eher entspricht, wurde in Kapitel 2. ausführlich nachgezeichnet. Ein Akteur, der politische Gewalt anwendet, handelt eben zumeist nach dem *sowohl-als-auch*-Prinzip, je nach Strategie seines Gegners und seiner eigenen Zielführung. Ein Primat seiner strategischen Handlungen ist zwar oftmals ersichtlich, aber allein die Schwierigkeit, sprachlich genau zu bezeichnen, was Terrorismus ist und was etwa konventionelle Kriegsführung, stellt die Genauigkeit (und letzten Endes eben auch die Legitimität) einer solchen dichotomen Einordnung von Phänomenen politischer Gewalt deutlich in Frage. (Vgl. Kap. 1.; Kap. 3.1.; Kap. 3.2.)

Benötigt wird schließlich eine unscharfe Mengentheorie, um diese Vagheit bzw. Gradualität des Handelns von Akteuren politischer Gewalt erfassen und sie typisieren zu können. Oder anders formuliert: Die Stufenfunktion muss *stetig* werden, und die Fuzzy-Logik liefert das mathematische Werkzeug dazu.

3.3.2. Die unscharfen Mengen des Lotfi Zadeh

Dass Sprache eine *vage* Angelegenheit ist, beschäftigt die Sozialwissenschaften sowie die Naturwissenschaften seit hundert Jahren gleichermaßen. Die *sprachanalytische Philosophie* (besonders) um Frege (1882), Russell (1923) und Wittgenstein (1984) versuchte sich schließlich daran, der als defizitär wahrgenommenen Umgangssprache eine *Philosophie der idealen Sprache* entgegenzusetzen. Dieser Versuch, eine eindeutige und widerspruchsfreie Sprache zu schaffen, „gilt

allgemein als gescheitert“ (Biewer 1997: 7). Was jedoch geblieben ist, ist die Erkenntnis, dass die Genauigkeit der Sprache sich als *ideal limit* (vgl. Russell 1923: 90) darstellt, als idealer Grenzwert, Vagheit also immer eine Frage des Grades ist und vage Vermutungen daher sogar wahrscheinlicher wahr sind als präzise Aussagen. (Vgl. Biewer 1997: 2ff.)¹⁵

„It would be a great mistake to suppose that vague knowledge must be false. On the contrary, a vague belief has a much better chance of being true than a precise one, because there are more possible facts that would verify it. If I believe that so-and-so is tall, I am more likely to be right than if I believe that his height is between 6 ft. 2 in. and 6 ft. 3 in.“ (Russell 1923: 91)

Das Prinzip des *Ausgeschlossenen Dritten* der zweiwertigen Mengenlehre stößt demnach immer dann an seine Grenzen, wenn die Regel, mit der Objekte einer bestimmten Menge zugeordnet werden, von Ungewissheit bzw. imperfektem Wissen begleitet wird. Das heisst, nicht immer ist es eindeutig, ob ein Objekt tatsächlich einer Menge zugeordnet werden kann oder nicht. Die Definition der Regel bzw. der Menge ist zwar meistens sehr klar und eindeutig (wenn auch wie im Bereich der politischen Gewalt genauso klar umstritten), die empirischen Gegebenheiten sind es aber oftmals nicht. Gehört Russland noch zur Menge demokratischer Staaten, obwohl die demokratischen Institutionen in Russland eindeutig nicht mehr oder nur sehr rudimentär funktionieren? Ist ein hirntoter Mensch tatsächlich als endgültig tot zu definieren, obwohl einige rudimentäre Körperfunktionen, wie der Herzschlag, die Verdauung oder die Regulierung der Körpertemperatur noch über einen gewissen Zeitraum hinweg vorhanden sein können?

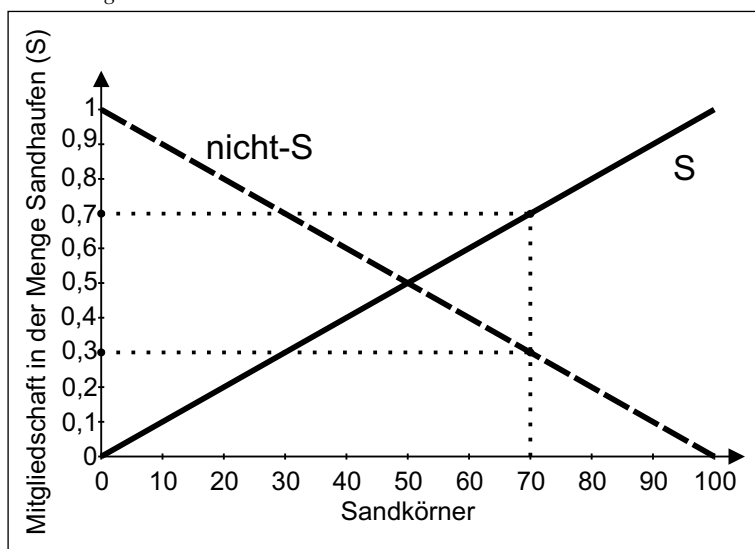
In der Theorie unscharfer Mengen gilt das Prinzip des *Ausgeschlossenen Dritten nicht*, denn neben den beiden Möglichkeiten, dass ein Element entweder in der Menge A enthalten ist oder nicht, kann jedes Element auch nur zu einem bestimmten Grad in der Menge A enthalten sein.

„A fuzzy set is based on a classical set, but it adds one more element: a numerical degree of membership of an object in the set, ranging from 0 to 1. Formally, the *membership function* m_A is a function over some space of objects $\mathcal{E}$ mapping to the unit interval $[0,1]$, and the mapping is denoted by $m_A(x) : \mathcal{E} \rightarrow [0,1]$. This generates fuzzy set A.“ (Smithson/Verkuijlen 2006: 7, Herv. im Original)

15 Russell wird mitunter sogar als *Großvater der Fuzzy Logic* (vgl. Kosko 1995: 124) bezeichnet, da er es war, der auf das Mengenparadox stieß, nach welchem es Mengen gibt, die sowohl zu sich selbst gehören, als auch nicht.

Daraus folgt logisch, dass nicht-A wie folgt errechnet werden kann: $m_{\neg X} = 1 - m_X$. In der Logik nennt man dies auch *Bikonditionalität*: „A impliziert Nicht-A, und Nicht-A impliziert A.“ (Kosko 1995: 42) Verdeutlicht werden kann dies sehr gut am Beispiel des *Sorites-Paradoxons* (von griechisch *sorós*: Haufen), welches die Frage aufwirft, ab wann ein Sandhaufen zu einem Sandhaufen wird. Sind zwei Sandkörner bereits ein Haufen? Oder erst 10, 20, 30 etc.? Wo liegt die Grenze, die eine Ansammlung von Sandkörnern zu einem Haufen werden lässt bzw. umgekehrt, die definiert, wann ein Sandhaufen bei steter Hinwegnahme von Sandkörnern keiner mehr ist? Zeichnerisch lässt sich dieses Paradoxon über die Theorie unscharfer Mengen wie folgt darstellen (vgl. Abb. 9):

Abbildung 9: Das Sorites-Paradoxon



Die Abbildung verdeutlicht, dass 70 Sandkörner einen Mitgliedschaftswert von 0,7 in der Menge *Sandhaufen* und daraus folgend einen Mitgliedschaftswert von 0,3 in der Menge *kein-Sandhaufen* erreichen. Zwei logische Aussagen lassen sich daraus ableiten. Zum einen ist an der linearen Mitgliedschaftsfunktion zu erkennen, dass 70 Sandkörner *eher* ein Sandhaufen sind als alle Haufen mit Sandkörnern < 70 . Alle Haufen mit Sandkörnern > 70 sind wiederum *eher* ein Sandhaufen als einer mit 70 Sandkörnern – zu erkennen an der höheren Mitgliedschaft in der Menge *Sandhaufen*. Ist kein Sandkorn vorhanden, ist die Mitgliedschaft in der Menge *Sandhaufen* Null, und in der Menge *kein-Sandhaufen* Eins. Zum anderen impliziert dies logisch, dass eine bestimmte Anzahl an

Sandkörnern mit einem Mitgliedschaftswert zwischen Null und Eins zu einem gewissen Grad immer *sowohl ein Sandhaufen als auch kein Sandhaufen* ist. Es gilt also, dass S und nicht-S ($S \cap \neg S$) die Gesamtmenge aller Elemente repräsentieren, was das Prinzip des Ausgeschlossenen Dritten, wie oben gezeigt, verletzt.

Neben dieser Mengenoperation des *Komplements* lassen sich mit unscharfen Mengen auch alle anderen Operationen durchführen, die auch für scharfe Mengen (vgl. Kap. 3.3.1.) gültig sind. Definiert werden diese Mengenoperationen für Fuzzy-Mengen als Verknüpfung der Mitgliedschaftsfunktionen der beiden Mengen. Eine Menge A ist dann eine *Teilmenge* von B, wenn die Mitgliedschaftswerte von allen Elementen in der Menge A immer kleiner oder gleich der Mitgliedschaftswerte in der Menge B sind ($A \subseteq B \Leftrightarrow \mu_A(x) \leq \mu_B(x)$). Mit dem *Klassischen Teilmengen Quotient* (*Classical Inclusion Ratio*, CIR; vgl. Smithson/Verkuilen 2006: 11) kann darauf aufbauend das „fuzzy-logische Enthaltensein“ (Kosko 1995: 179) berechnet werden, also wieviele Elemente aus A in Beziehung zu der Gesamtzahl an Elementen aus A diese Bedingungen einer Teilmengigkeit in B erfüllen ($CIR_{A \subseteq B} = \# \frac{(m_A \leq m_B)}{n}$). Der Grad der Mitgliedschaft in einer Schnittmenge zwischen A und B ist definiert als der kleinste Grad (Minimum) der Mitgliedschaft in einer der Mengen A oder B ($\mu_{A \cap B}(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x))$). Schließlich können Elemente auch in der *Vereinigungsmenge* der Mengen A und B enthalten sein. Für den Grad der Mitgliedschaft eines Elementes in der Vereinigungsmenge zwischen A und B gilt, dass der höchste Wert der Mitgliedschaft (Maximum) in einer der Mengen A oder B diesen Grad bestimmt ($\mu_{A \cup B}(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x))$).¹⁶ Für das Verständnis der Berechnungsvorgänge des Grades der Mitgliedschaft eines Akteurs in den einzelnen Mengen politischer Gewaltstrategien werden diese grundlegenden mengentheoretischen Operationen in der hier vorliegende Arbeit von Bedeutung sein. (Vgl. Kap. 4.)

Die *Mitgliedschaftsfunktion* (auch *Zugehörigkeitsfunktion* genannt), die auf diese Weise Elemente in unterschiedlichen Graden einer Menge zuordnet und in dieser Hinsicht die in Kapitel 3.3.1. aufgeführte Unzulänglichkeit der Benutzung

16 Smithson und Verkuilen (2006: 10) weisen darauf hin, dass die MAX_MIN-Operationen nicht die einzige Art und Weise darstellen, wie Vereinigungs- und Schnittmengen in der Theorie unscharfer Mengen definiert werden können. Allerdings entsprechen sie noch am ehesten dem *industry standard* (vgl. ebd.), da sie zum einen sehr einfach zu berechnen sind; „[and] perhaps most importantly, they are relatively resistant to perturbations in the input membership values [...] and demand only ordinal measurement“ (ebd.).

einer Indikatorfunktion¹⁷ bei vagen empirischen Phänomenen ersetzt, muss vom Forscher auf der Basis theoretischer Überlegungen und eventuell empirischer Erfahrungen für jede einzelne Menge festgelegt werden. „Fuzzy set theory models vague phenomena by assigning any object a weight given by the value of the membership function, measuring the extent to which the rule ‚this object is in Set A‘ is judged to be true.“ (Smithson/Verkuilen 2006: 7) Die Menge X muss dabei ebenso sorgfältig, präzise und klar definiert werden wie die Zuteilung der Mitgliedschaftsgrade in der unscharfen Menge zu allen Objekten in der Menge X. Es gibt allerdings *keine Standardlösung* zur Bestimmung von Mitgliedschaftsgraden bzw. Zugehörigkeitsfunktionen. Smithson und Verkuilen (2006: 21-27) guppieren die gegenwärtigen Standardvorgehen in vier unterschiedliche Gruppen, die jeweils mit einem spezifischen Forschungszweck verbunden sind. Zum einen können Mitgliedschaftsfunktionen *formal* konstruiert werden. Diese Ansätze bestimmen Mitgliedschaftsfunktionen ausschließlich in mathematischen Begriffen, indem höchstens die Mitgliedschaftswerte von Null und Eins empirisch bzw. logisch erschlossen werden und die übrigen Mitgliedschaftsgrade von einer vorher festgelegten Mitgliedschaftsfunktion abgelesen werden. Das bedeutet, dass es bei dieser Vorgehensweise nicht von Bedeutung ist, wie jeder einzelne Mitgliedschaftsgrad zustande kommt. Ob die Funktion beispielsweise linear oder logistisch verläuft, interessiert bei einer formalen Interpretation kaum, vor allen Dingen, da die Verteilung beider Funktionen sehr ähnlich ist. Das macht diesen Ansatz durchaus auch problematisch:

„Researchers taking a formalist approach therefore would need some empirical or theoretical criterion by which to choose a transformation from a class of strongly correlated functions. [...] [T]he major problem with the formalist transformation approach is that the number of plausible transformations is limitless, and consequences of a particular choice may not be immediately obvious.“ (Smithson/Verkuilen 2006: 22)

Die zweite Gruppe bilden die Ansätze, die die Mitgliedschaftsfunktionen *wahrscheinlichkeitstheoretisch* herleiten. Dabei wird angenommen, dass der Grad der Mitgliedschaft eines Objektes x in der Menge X die Wahrscheinlichkeit

17 Anstatt also, wie in Kapitel 3.2. angeführt, einen Schwellenwert anzuführen, bei dessen Überschreiten ein Akteur nach dem entweder/oder-Prinzip zu der Gruppe terroristischer Gruppen gezählt wird, werden die Handlungen eines *jeden* Akteur auf das *graduellen Vorliegens der einzelnen Definitionselemente terroristischen Handelns* hin untersucht und der daraus resultierende *Mitgliedschaftsgrad* in der Menge terroristischer Handlungen angegeben.

darstellt, dass x zu X gehört. Die Wahrscheinlichkeiten können dabei entweder von einer einzelnen Person subjektiv eingeschätzt werden, oder aber sie stammen aus Umfragen. Befürworter dieser wahrscheinlichkeitsbasierten Ansätze argumentieren, dass die Mitgliedschaftsgrade genauso wie subjektive Einschätzungen unvollständiges Wissen repräsentieren. Die Annahme dahinter ist, dass *perfektes* Wissen zu einer *entweder/oder*-Kategorisierung führen und Zugehörigkeitsgrade unnötig machen würde. Diese Argumentation ist allerdings nicht zwingend logisch: „A counterargument is that judgements about degrees of membership need not arise from imperfect knowledge or error; in fact, they might be predicated on highly reliable expertise“. (Smithson/Verkuilen 2006: 24).

Die dritte Gruppe modelliert zur Bestimmung von Zugehörigkeitsfunktionen Mitgliedschaftsgrade *entscheidungstheoretisch*. Das bedeutet, dass der Grad der Mitgliedschaft mit der Nützlichkeit (*payoff*) der Behauptung korrespondiert, dass x zur Menge X gehört. Die dabei zugrunde liegende Annahme ist nicht etwa, dass begrenztes Wissen vorliegt, sondern dass nur eine begrenzte Anzahl an Entscheidungen getroffen werden kann. Eine besondere Rolle spielen diese Ansätze also besonders dann, wenn es um das Treffen konkreter Entscheidungen geht, z.B. ab wann ein Alarm ausgelöst wird. In diesem Kontext stellt sich ebenso wie beim formalen Ansatz allerdings die Frage, wo die entsprechenden Nützlichkeitskalen herkommen.

Schließlich sieht eine vierte Gruppe die Beantwortung der Frage nach der Herleitung einer sinnvollen Mitgliedschaftsfunktion als generelles Problem der *axiomatischen Messtheorie* (aMT) an. Nach der aMT müssen für jede empirische Messskala Repräsentations- und Eindeutigkeitssätze vorliegen, wie dies etwa beim *Rasch-Modell* der Fall ist. (Vgl. Schnell/Hill/Esser 2005: 202) Es sollte folglich nachgewiesen werden können, dass die zahlenmäßigen Mitgliedschaftsverteilungen einen Mengenbezug in dem Sinne aufweisen, dass sie eine *strukturtreue* Abbildung (vgl. Schnell/Hill/Esser 2005: 138) darstellen, also die Beziehungen zwischen den empirischen Eigenschaften der Merkmalsträger (Akteure) auch durch die Beziehung der zugeordneten Zahlen korrekt wiedergegeben werden.

Welche der vier Methoden allerdings nun für die Modellierung einer Mitgliedschaftsfunktion herangezogen wird, muss von der jeweiligen Problemstellung abhängig gemacht werden. „[A] judicious choice of methods drawn from each view combined with a general skepticism is the healthiest attitude to take.“ (Smithson/Verkuilen 2006: 26)

Generell werden für die Beschreibung von Fuzzy-Mengen parametrische Standardfunktionen mit einem *s*-, *z*- oder *glockenförmigen* Verlauf vorgeschlagen. (vgl. Biewer 1997: 57f.). Der Vorteil:

„Die Funktionsvorschriften sind offenkundig so gewählt, daß in den ‚kritischen Bereichen‘, in denen die Funktionen zu null oder eins konvergieren, der Kurvenverlauf ‚abgeflacht‘ wird. Dieser Effekt besonders ‚sanfter‘ Übergänge in den ‚kritischen‘ Zonen ist im Allgemeinen erwünscht, so daß diese Funktionen meist ‚intuitiv‘ besonders geeignet erscheinen.“ (Biewer 1997: 58f.)

Hinzu kommt, dass für diese Standardfunktionen die Angabe weniger Parameterwerte genügt und für sie Verrechnungsvorschriften existieren, mit denen sehr einfach verschiedene Operationen (wie z.B. die Errechnung der MIN_MAX Werte) durchgeführt werden können. Aber auch einer Entscheidung für diese Funktionen sollte eine dem jeweiligen Forschungskontext angepasste Erörterung vorausgehen, wieso welche Zugehörigkeitsfunktion für die jeweilige Fuzzy-Menge angewendet wird.

Am wichtigsten für diesen Entscheidungsprozess ist aus Sicht der Sozialwissenschaften und somit für die hier vorliegende Arbeit schließlich, dass die durch die Sprache ausgedrückte Vagheit bzw. Unschärfe empirischer Phänomene abgebildet werden kann. Und tatsächlich ist es, wie bereits zu Anfang angedeutet, ein grundlegendes Anliegen der unscharfen Mengentheorie, „Formalismen zur Modellierung unscharfer Kategorien zu entwickeln, wie sie in der ‚natürlichen‘ Sprache vorkommen“ (Biewer 1997: 189). Über die Modellierung sogenannter *linguistischer Hecken* und das Konzept der *linguistischen Variabel* kann diesem Anspruch konkret entgegen gekommen und die bisherigen Ausführungen über die Modellierung von Mitgliedschaftsfunktionen können sinnvoll ergänzt werden, wie das nächste Unterkapitel zeigen wird.

3.3.3. Linguistische Hecken und linguistische Variablen

Unschärfe Mengen haben nicht nur den Vorteil, dass ein Element auch nur zu einem gewissen Grad in ihnen enthalten sein kann, sondern sie besitzen zudem die Eigenschaft, menschliche Verbalisierungen wie z.B. „sehr“, „überwiegend“ oder „mehr-oder-weniger“ formal abbilden zu können. Solche sprachlichen Ausdrücke werden als *linguistische Hecke* bezeichnet, „deren Funktion darin besteht, andere Ausdrücke unscharf zu machen oder deren Unschärfegrad zu modifizieren“ (Biewer 1997: 190f.).

Wie in Kapitel 2. argumentiert wird, ist es für die Typisierung von Akteuren, die Strategien politischer Gewalt anwenden, besonders wichtig, dass man genau dieses linguistische „mehr-oder-weniger“ modellieren kann, da diese Akteure auch innerhalb eines Konfliktes in wechselseitiger Anpassung selten auf nur eine Strategie zurückgreifen, sich ihre Militärstrategie also zu unterschiedlichen Graden aus sehr unterschiedlichen Strategien politischer Gewalt, wie eben

Terrorismus, Guerilla- oder konventionelle Kriegsführung, zusammensetzt. Der Realität am nächsten kommt es demnach, einem Akteur (sprachlich) zuzuschreiben, er verwende z.B. *überwiegend* Terrorismus, *eher weniger* eine konventionelle Kriegsführung, aber dafür in *bedeutendem Maße* auch Guerilla-Taktiken.

Das Rechnen mit unscharfen Mengen erlaubt solche Modifikationen an der Mitgliedschaft einer Menge, indem eine Menge durch die sprachliche Voranstellung eines Adverbs und die daraus resultierende mathematische Modifikation entweder verändert oder neu konstruiert wird. Die beiden für den hier dargestellten Kontext wichtigsten Modifikationen sind *Konzentration* (*concentration*) und *Aufweichung* (*dilation*): „Zadeh (1965) suggested that concentration corresponds to the phrase ‚very X‘, where X is defined property, whereas dilation often is associated with the phrase ‚sort of X‘“ (Smithson/Verkuilen 2006: 12). Der Modifikator der *Konzentration* reduziert dabei alle Werte (ausgenommen Null und Eins), indem er sie quadriert ($\mu_{CON(A)}(x) = (\mu_{(A)}(x))^2$). Mit der Modifikation der *Aufweichung* werden hingegen alle Mitgliedschaftswerte (ausgenommen Null und Eins) erhöht, indem die Wurzel gezogen wird ($\mu_{DIL(A)}(x) = \sqrt{\mu_{(A)}(x)}$).¹⁸

In Abhängigkeit vom logisch-semantischen Kontext können generell alle graduierbaren Prädikate als *linguistische Hecke* verwendet werden.

Das, was durch solche Hecken schließlich in seiner Formulierung an Unschärfe hinzugewinnt, sind die durch eine natürliche oder künstliche Sprache ausgedrückten Werte einer *linguistischen Variablen*. Im Kontext der hier vorliegenden Arbeit wären diese Variablen also die in Kapitel 2. heraus gearbeiteten Merkmale sowie die fünf Idealtypen politischer Gewalt. Die Gesamtheit der *linguistischen Werte*, die diese Merkmale und die Idealtypen annehmen und die durch linguistische Hecken an Unschärfe hinzugewinnen können, bildet die *Term-Menge* der jeweiligen linguistischen Variablen. Zum Beispiel könnten für das Merkmal der *Umwegigkeit* (linguistische Variable) die dazugehörigen linguistischen Werte über die beiden Grundterme „territoriale Kontrolle“ und „Provokation“ in Kombination mit den linguistischen Hecken „überwiegend“ und „eher als“ folgende Term-Menge beschreiben:

- überwiegend territoriale Kontrolle,
- eher territoriale Kontrolle als Provokation,
- eher Provokation als territoriale Kontrolle,
- überwiegend Provokation.

18 Zu den Grenzen dieser Modellierung linguistischer Hecken siehe besonders Biewer (1997) und Lakoff (1975).

Diese linguistischen Werte werden auch als *Fuzzy-Variablen* bezeichnet, da sie auf eine unscharfe Teilmenge der Grundmenge Ω verweisen. Für jede der dadurch beschriebenen Fuzzy-Mengen definiert eine Zugehörigkeitsfunktion die jeweiligen Zugehörigkeitsgrade (vgl. Biewer 1997: 229) – und zwar auf der Grundlage eines sogenannten *regelbasierten fuzzy-logischen Inferenzsystems*. Dies bedeutet, dass der Grad der Zugehörigkeit zu einer Menge (etwa der Grad der Zugehörigkeit von Handlungen eines Akteurs zu der Menge terroristischer Strategien) über das Schlussfolgern mit „Wenn ..., dann ...“-Regeln erfolgt, wodurch die einzelnen unscharfen Mengen erst miteinander in Beziehung gesetzt werden. Wie ein solches Fuzzy-Inferenzsystem genau aussieht, soll nun im folgenden Unterkapitel erläutert werden.

3.3.4. Das Fuzzy-Inferenzsystem

Jedes fuzzy-logische System besteht aus einer Ansammlung von fuzzy-logischen Regeln, also von „Wenn ..., dann ...“-Formulierungen, durch die die einzelnen durch eine Zugehörigkeitsfunktion festgelegten unscharfen Mengen zueinander in Beziehung gesetzt werden: „A fuzzy system is described by input-output if-then rules in the form of a rule base“ (Gegov 2010: 5).

In der bisherigen Anwendung von Fuzzy-Systemen in der Regelungstechnik würden diese Regeln etwa darüber bestimmen, bei welcher Geschwindigkeit ein Auto mit Automatikgetriebe in welchen Gang schaltet, bei welchen Lichtverhältnissen eine Kamera welche Beleuchtung einstellt oder bei welcher Außentemperatur eine Klimaanlage auf welche Innentemperatur regelt.

Die hier vorliegende Arbeit *transferiert* solche fuzzy-logischen Inferenzsysteme auf einen sozialwissenschaftlichen Kontext – und zwar auf die *sprachliche* und *numerische* Einordnung des strategischen Handelns von Akteuren zu den Mengen der in Kapitel 2. herausgearbeiteten fünf Idealtypen politischer Gewalt. Dabei werden, wie bei jedem anderen Fuzzy-System auch, in einem *ersten* Schritt die *Input-* und *Outputvariablen* (*linguistische Variablen*) festgelegt, daran anschließend *zweitens* die unscharfen Mengen ausgewählt (*linguistische Werte* mit entsprechenden *linguistischen Hecken*), die diesen Variablen zugrunde liegen, und schließlich *drittens* *fuzzy-logische Regeln* aufgestellt, die diese Mengen miteinander verknüpfen. (Vgl. dazu Kosko 1995: 196ff.)

Zur Veranschaulichung: Angenommen, der Merkmalraum für politische Gewaltstrategien bestünde – anstatt der in Kapitel 2. hergeleiteten sechs Merkmalen – der Einfachheit halber nur aus den beiden Merkmalen „Gewaltausmaß“ und „Umwegigkeit“ (*linguistische Variablen*; *erster* Schritt). So kann etwa ein Fuzzy-

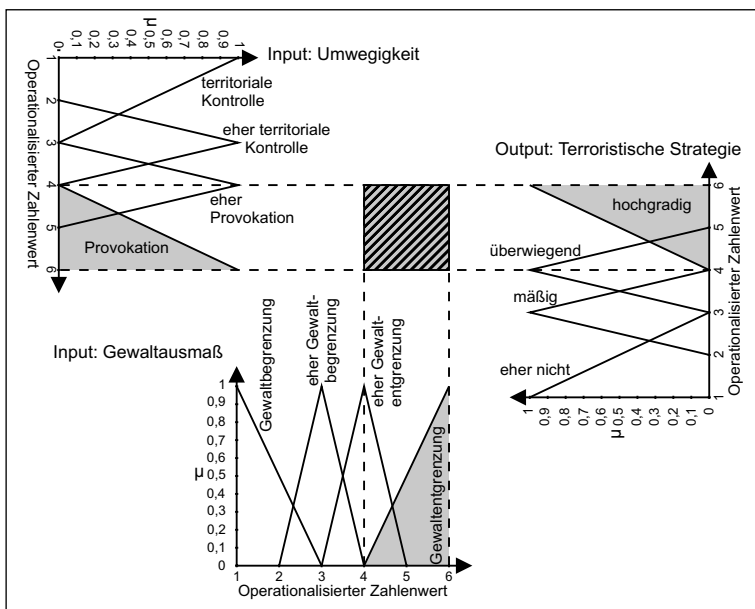
Inferenzsystem (FIS) mit diesen beiden Inputs – Merkmal 1 und Merkmal 2 – und den dazugehörigen linguistischen Werten – „Gewaltbegrenzung“ und „Gewaltentgrenzung“ bzw. „territoriale Kontrolle“ und „Provokation“ – in Kombination mit einer linguistischen Hecke – „eher als“ – sowie einem Output – z.B. „terroristische Strategie“ – als einer der fünf Idealtypen, mit den Ausprägungen „eher nicht“, „mäßig“, „überwiegend“ und „hochgradig“ (*zweiter Schritt*) in folgender regelbasierter Form linguistisch dargestellt werden (*dritter Schritt*):

1. Regel: Wenn die Gewaltanwendung begrenzt ist und es um territoriale Kontrolle geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.
2. Regel: Wenn die Gewaltanwendung entgrenzt ist und es um Provokation geht, dann liegt hochgradig eine terroristische Strategie vor.
3. Regel: Wenn die Gewaltanwendung entgrenzt ist und es eher um Provokation als um territoriale Kontrolle geht, dann liegt überwiegend eine terroristische Strategie vor.
4. Regel: Wenn eher Gewaltentgrenzung als Gewaltbegrenzung vorliegt und es eher um Provokation als um territoriale Kontrolle geht, dann liegt überwiegend eine terroristische Strategie vor.
5. Regel: Wenn eher Gewaltentgrenzung als Gewaltbegrenzung vorliegt und es um Provokation geht, dann liegt überwiegend eine terroristische Strategie vor.
6. Regel: Wenn die Gewaltanwendung entgrenzt ist und es eher um territoriale Kontrolle als um Provokation geht, dann liegt mäßig eine terroristische Strategie vor.
7. Regel: Wenn die Gewaltanwendung entgrenzt ist und es um territoriale Kontrolle geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.
8. Regel: Wenn eher Gewaltentgrenzung als Gewaltbegrenzung vorliegt und es eher um territoriale Kontrolle als um Provokation geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.
9. Regel: Wenn eher Gewaltentgrenzung als Gewaltbegrenzung vorliegt und es um territoriale Kontrolle geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.
10. Regel: Wenn die Gewaltanwendung begrenzt ist und es eher um territoriale Kontrolle als um Provokation geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.
11. Regel: Wenn die Gewaltanwendung begrenzt ist und es eher um Provokation als um territoriale Kontrolle geht, dann liegt mäßig eine terroristische Strategie vor.
12. Regel: Wenn die Gewaltanwendung begrenzt ist und es um Provokation geht, dann liegt mäßig eine terroristische Strategie vor.

13. Regel: Wenn eher Gewaltbegrenzung als Gewaltentgrenzung vorliegt und es um Provokation geht, dann liegt mäßig eine terroristische Strategie vor.
14. Regel: Wenn eher Gewaltbegrenzung als Gewaltentgrenzung vorliegt und es eher um Provokation als um territoriale Kontrolle geht, dann liegt mäßig eine terroristische Strategie vor.
15. Regel: Wenn eher Gewaltbegrenzung als Gewaltentgrenzung vorliegt und es eher um territoriale Kontrolle als um Provokation geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.
16. Regel: Wenn eher Gewaltbegrenzung als Gewaltentgrenzung vorliegt und es um territoriale Kontrolle geht, dann liegt eher keine terroristische Strategie vor.

Grafisch könnte beispielsweise *Regel 2* wie folgt veranschaulicht werden (vgl. Abb. 10):

Abbildung 10: Grafische Veranschaulichung einer Regel

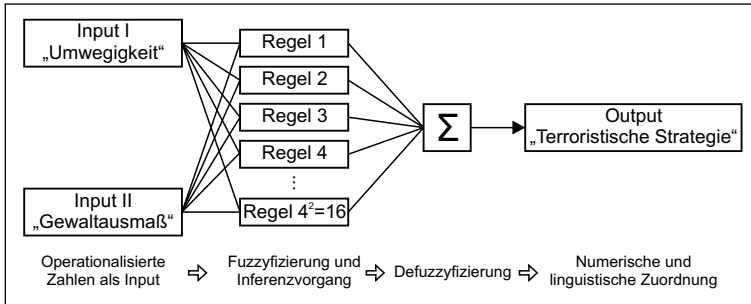


Eine Zugehörigkeitsfunktion legt also fest, dass, wenn die Werte des Merkmales *Gewaltausmaß* >4 sind, sie zur Menge *Gewaltentgrenzung* gehören und alle Werte >4 des Merkmales *Umwiegigkeit* zur Menge *Provokation*. Die dazugehörige

Regel bestimmt, dass die Kombination dieser beiden Mengen zum Output *hochgradig terroristische Strategie* führt.

Eine Übersicht über das komplette Inferenzsystem würde für dieses Beispiel so aussehen (vgl. Abb. 11):

Abbildung 11: Vollständiges Beispiel-Inferenzsystem



Aus diesem Vorgehen lassen sich zwei *Komplikationen* ableiten, deren Auflösung für das weitere Vorgehen in dieser Arbeit von hoher Relevanz ist: Erstens wird klar, dass mit der Anzahl der Merkmale und möglichen Ausprägungen des Outputs (in diesem Fall die einzelnen Typen politischer Gewalt) die Anzahl an möglichen bzw. empirisch sinnvollen Kombinationen und somit die Anzahl an Regeln (die alle theoretisch fundiert abgeleitet werden müssen) deutlich steigt, und zwar in folgendem Ausmaß:

Anzahl der Regeln = Anzahl der Merkmalsausprägungen^{Anzahl der Merkmale}

Bei den in Kapitel 2. hergeleiteten sechs Merkmalen und jeweils vier Ausprägungen pro Merkmal sind dies also 16384 theoretisch-fundiert herzuleitende Regeln – für jeden einzelnen Idealtyp politischer Gewaltstrategie! Es muss also eine Lösung gefunden werden, wie diese kaum zu bewältigende Anzahl an Regeln reduziert werden kann.

Und zweitens: Abbildung 10 zeigt, dass die Mitgliedschaft in den Mengen *Gewaltengrenzung* und *Provokation* bei Werten >4 zunimmt. Darüber hinaus gehören alle Werte >4 und <5 auch zur Menge „eher Gewaltengrenzung/eher Provokation“ als „Gewaltbegrenzung/territoriale Kontrolle“. Akteure, die einen Wert von 6 auf beiden Input-Skalen erreichen, sind also *hochgradiger* im Output *terroristische Strategien* vertreten als alle Werte <6 . Sprachlich könnten so zwar Relationen zwischen den Akteuren bei deutlich unterschiedlichen Abzissen-Werten

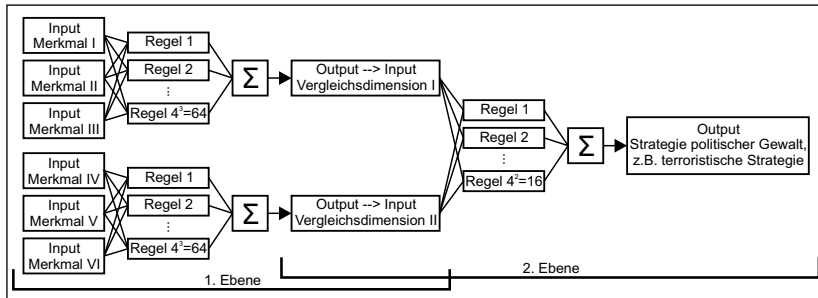
dargestellt werden (etwa: Akteur X handelt *hochgradig* terroristisch, während Akteur Y *eher nicht* terroristisch handelt); aber bei sehr ähnlichen Werten innerhalb der einzelnen Merkmale wären Unterschiede zwischen den Akteuren im Outcome nicht ersichtlich. Dafür müsste eine numerische Beschreibung – ein *scharfer Endwert* – angeführt werden können.

Für die Regelproblematik wird an dieser Stelle vorgeschlagen, das in dieser Arbeit entwickelte Verfahren zur Typisierung der einzelnen Strategien politischer Gewalt über Fuzzy-Inferenzsysteme auch für die *Zusammenfassung der einfachen Merkmale zu komplexen Vergleichsdimensionen* anzuwenden.

Auf den ersten Blick hat dieses Vorgehen Ähnlichkeit mit der *Two-Level-Theory*, wie sie etwa von Mahoney und Goertz (2005) in Zusammenhang mit einer *Fuzzy-Sets Analyse* vorgeschlagen wurde. Anliegen solcher *Zwei-Level-Theorien* ist es, eine Erklärung für ein bestimmtes Outcome anzuführen, indem die *kausalen* Variablen auf zwei Ebenen der Analyse konzeptualisiert werden, die systematisch zu einander in Beziehung stehen und als *notwendige* bzw. *hinreichende* Bedingungen das Outcome verursachen. (Vgl. ebd. 497ff.) Die hier vorliegende Arbeit befasst sich allerdings *nicht* mit den *Ursachen* politischer Gewalt, also mit den Fragen, welche Variablen zu Terrorismus, konventionellem Krieg oder einem Guerillakrieg führen oder was die dafür notwendigen oder hinreichenden Bedingungen sind. Bedeutende Forschungsleistungen für die Verknüpfung der Fuzzy-Logik mit einer Kausalanalyse wurden bereits von Seiten der *Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis* erbracht (vgl. dazu etwa Ragin 2008; Schneider/Wagemann 2007; Cronqvist 2007). In dieser Arbeit geht es um die Erfassung des Vorliegens von Strategien politischer Gewalt im Sinne einer graduellen *Typisierung* von Handlungen *als* politische Gewalt. Die in Kapitel 2. erarbeiteten Merkmale *charakterisieren* eine Handlung, verursachen sie aber nicht kausal.

Im weiteren Verlauf wird daher ein Vorschlag vorgestellt, wie politische Gewalt, die sich sprachlich und analytisch nur sehr unzulänglich über die bestehenden *entweder/oder*-Kategorien typisieren lässt (vgl. Kap. 2.), zum einen generell in ihrer Gradualität durch eine wissenschaftliche Typologisierung erfasst werden kann, und zum anderen, wie die einfachen Merkmale, die den Merkmalraum der Strategien politischer Gewalt beschreiben, auf Grundlage der gleichen Modellierung über Fuzzy-Inferenzsysteme zu zwei komplexen Vergleichsdimensionen zusammengefasst werden können (vgl. Abb. 12).

Abbildung 12: Zwei-Ebenen-Modell auf Grundlage von zwei Inferenzsystemen



Durch dieses Vorgehen wird die Anzahl der erforderlichen Regeln von 16384 auf der ersten Ebene auf 64 Regeln pro Outcome ($4 \text{ [Merkmalsausprägungen]}^3 \text{ [Merkmale]}$) und auf der zweiten Ebene auf 16 Regeln pro Outcome ($4 \text{ [Merkmalsausprägungen]}^2 \text{ [Merkmale]}$) reduziert. (Vgl. Kap. 4.)

Um auf Grundlage solcher regelbasierten Inferenzsysteme auch eine numerische Beschreibung der Mitgliedschaft in der Menge des Outcomes anführen und die angeführte zweite Komplikation dadurch auflösen zu können, wird auf die Mathematik zurückgegriffen, die hinter der Theorie von Fuzzy-Inferenzsystemen steht.

In einem ersten Schritt ist es wichtig zu verstehen, wie die Regeln in einem fuzzy-logischen System wirken. Wie aus Abbildung 12 ersichtlich wird, wirken die Regeln zum einen immer *parallel*, d.h., alle Regeln werden gleichzeitig berücksichtigt. Hinzu kommt, dass jede Regel immer nur zu einem gewissen Grad (der auch Null sein kann) Anwendung findet, Regeln also immer *partiell* wirken. (Vgl. Kosko 1995: 209)

Zur Veranschaulichung: Angenommen, ein Akteur erreicht nach erfolgter Operationalisierung seiner Gewalthandlungen (vgl. Kap. 4.) einen Wert von 4.5 für das Merkmal *Gewaltausmaß* als auch eine 4.5 für das Merkmal *Umwegigkeit*. Wirft man einen Blick auf Abbildung 10, so wird deutlich, dass der Wert zusammen für beide Merkmale zu den folgenden Mengen gehört:

- Gewaltentgrenzung ($\mu = 0.25$),
- eher Gewaltentgrenzung als Gewaltbegrenzung ($\mu = 0.5$),
- Provokation ($\mu = 0.25$),
- eher Provokation als territoriale Kontrolle ($\mu = 0.25$).

Somit gelten nur die Regeln, die diese Mengen thematisieren – aber eben nur zu dem Grad der jeweiligen Mengenzugehörigkeit. Während also etwa die oben angeführte Regel 1 nicht gilt (da 4.5 weder zur Menge „Gewaltbegrenzung“ noch zur Menge „territoriale Kontrolle“ gehört), finden Regel 2, 3, 4 und 5 Anwendung, da sie etwas über die Mengen aussagen, zu denen der Wert 4.5 gehört. Generell wirken also in diesem Fall von den 16 möglichen Regeln (4²) nur vier Regeln, und diese zu unterschiedlichen Graden, also partiell, da die Mitgliedschaft z.B. in der Menge „Gewaltentgrenzung“ niedriger ist als in der Menge „eher Gewaltentgrenzung als Gewaltbegrenzung“.¹⁹ Den Vorgang, bei dem nun also aus den operationalisierten Zahlenwerten die Zugehörigkeit zu den einzelnen Fuzzy-Mengen vorgegeben wird, nennt man *Fuzzyifizierung*. Daran schließt sich der sogenannte *Inferenzvorgang* an, was bedeutet, dass nun aus den Regeln Schlüsse gezogen werden und ihr Erfüllungsgrad berechnet wird. Als wichtigste Fuzzy-Inferenz wird dabei oftmals die Inferenz von *Mamdani* (1976) zu Grunde gelegt (auch *MAX_MIN-Inferenz* genannt), die besagt, dass das Outcome wahrer sein sollte, je besser die Bedingungen erfüllt sind bzw. „der Wahrheitsgehalt des Ergebnisses nicht höher sein sollte als der Wahrheitswert der Prämisse“ (Bank 2004: 9; vgl. auch Paetz 2006: 145). Es gilt:

$$\mu_{A \Rightarrow B}(x, y) := \min\{\mu_A(x), \mu_B(y)\}$$

Daraus ergibt sich, dass für das Gesamtgewicht in der *Auswertung einer einzelnen Regel* an dieser Stelle der MIN-Operator (vgl. Kap. 3.3.2.) vorgeschlagen wird, da die Teilbedingungen durch ein „UND“ verknüpft sind. Für das angeführte Beispiel sieht der Inferenzvorgang dementsprechend wie folgt aus:

Regel 2:

Wenn G = entgrenzt	(G = 4.5 → $\mu_{\text{Gewaltentgrenzung}} = 0.25$)
UND U = Provokation	(U = 4.5 → $\mu_{\text{Provokation}} = 0.25$)
DANN tS = hochgradig_terroristisch	(tS = min (μ_G, μ_U) = 0.25)

Regel 3:

Wenn G = entgrenzt	(G = 4.5 → $\mu_{\text{Gewaltentgrenzung}} = 0.25$)
--------------------	--

19 Der Grund dafür ist recht simpel: Da die Teilbedingungen in den Regeln mit einem „UND“ verknüpft sind, kann der Erfüllungsgrad einer Regel nicht höher sein als der Erfüllungsgrad der schwächeren Teilbedingung. Ist der Mitgliedschaftswert in einer der beiden Bedingungen des Inputs folglich Null, ist auch der Erfüllungsgrad der Regel Null.

UND U = eher_Provokation $(U = 4.5 \rightarrow \mu_{\text{eher_Provokation}} = 0.5)$
 DANN tS = überwiegend_terroristisch $(tS = \min(\mu G, \mu U) = 0.25)$

Regel 4:

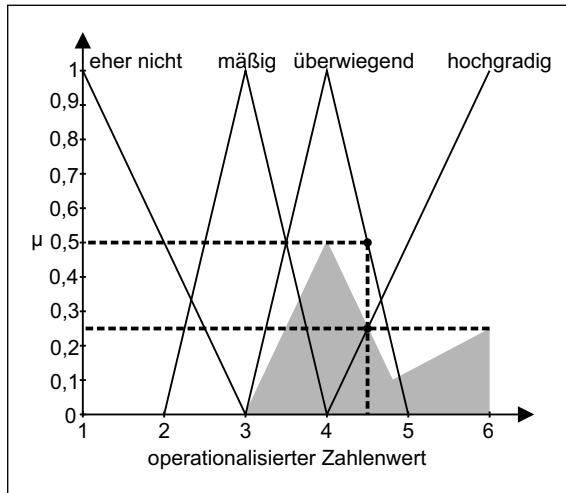
Wenn G = eher_entgrenzt $(G = 4.5 \rightarrow \mu_{\text{eher_Gewaltentgrenzung}} = 0.5)$
 UND U = eher_Provokation $(U = 4.5 \rightarrow \mu_{\text{eher_Provokation}} = 0.5)$
 DANN tS = überwiegend_terroristisch $(tS = \min(\mu G, \mu U) = 0.5)$

Regel 5:

Wenn G = eher_entgrenzt $(G = 4.5 \rightarrow \mu_{\text{eher_Gewaltentgrenzung}} = 0.5)$
 UND U = Provokation $(U = 4.5 \rightarrow \mu_{\text{Provokation}} = 0.25)$
 DANN tS = überwiegend_terroristisch $(tS = \min(\mu G, \mu U) = 0.25)$

Da in diesem Fall vier Regeln gleichzeitig berücksichtigt werden müssen, wird ein MAX-Operator verwendet, der einer „ODER“-Verknüpfung zwischen den einzelnen Regeln entspricht. Demnach gelten noch die beiden Regeln 2 und 4, da die Regeln 3 und 5 durch die Voraussetzung einer „ODER“-Verknüpfung für die Menge *überwiegend terroristisch* einen geringeren Erfüllungsgrad haben als Regel 4. Somit gilt nach Durchführung des Inferenzvorganges Regel 2 zu einem Grad von 0.25 und Regel 4 zu einem Grad von 0.5. Grafisch lässt sich das Ergebnis eines solchen *additiven fuzzy-logischen Systems* (vgl. Kosko 1995: 212) wie folgt darstellen (vgl. Abb. 13):

Abbildung 13: Additiv fuzzy-logisches System:
Erfüllungsgrad einer Regel für den Output
„Terroristische Strategie“



Zwar wird schon aus der Abbildung ersichtlich, dass ein Akteur, der einen Wert von 4.5 sowohl für das Gewaltmerkmal als auch für das Umwegigkeitsmerkmal erreicht, eher zu der Menge „überwiegend terroristisch“ gehört als zu der Menge „hochgradig terroristisch“, jedoch ist somit noch nicht das Ausgangsproblem gelöst: es liegt keine *scharfe* Zahl vor, die genau angibt, wie hoch nun tatsächlich der durchschnittliche Mitgliedschaftswert in der Menge *terroristischer Strategien* ist. Mit anderen Worten: Dieses Ergebnis als unscharfe Menge muss in einem letzten Schritt noch *defuzzifiziert* werden, um eine genaue numerische Beschreibung hinsichtlich der Frage liefern zu können, wie sehr eine Handlung eines Akteurs nun tatsächlich terroristisch ist.

Auch zur (mathematischen) *Defuzzifizierung* steht wieder eine Reihe von Operatoren zur Verfügung; gegenwärtig dominieren in der Regelungstechnik die *Maximum-Methode* und die *Schwerpunktmethode*. (Vgl. dazu z.B. Biewer 1997: 388ff.) Während bei der relativ einfach zu berechnenden Maximum-Methode allerdings nur der Wert mit dem höchsten Zugehörigkeitsgrad zur Ergebnismenge berücksichtigt wird, ist der Wert, den man durch die Schwerpunktmethode erhält, die Abzisse des Flächenschwerpunktes der resultierenden Fuzzy-Menge. Auch wenn die Schwerpunktmethode viel rechenaufwendiger ist, wird sie daher für den hier vorliegenden Kontext als Operator zur Defuzzifizierung gewählt. Glücklicherweise gibt es mit der *Fuzzy Logic Toolbox* von *MATLAB* eine Software, die

nicht nur diesen Schritt der Defuzzifizierung – also der Berechnung eines scharfen Endwertes angepasst an die jeweiligen personalisierten theoretischen Erfordernisse – übernehmen kann, sondern die auch in der Lage ist, ein komplettes fuzzy-logisches System zu modellieren, in dem Zugehörigkeitsfunktionen und Regeln definiert, das Inferenzsystem anschließend analysiert und schließlich simuliert werden kann. Wie dieser Vorgang im Einzelnen funktioniert, wird nun zusammenfassend im nächsten Unterkapitel vorgestellt, um die Grundlage für das Verständnis der praktischen Anwendungen anhand von Beispielen in Kapitel 4. zu gewährleisten.

3.3.5. Die Fuzzy-Logic Toolbox von MATLAB

MATLAB ist eine höhere Programmiersprache, mit der numerische Berechnungen, Visualisierungen und Programmierungen durchgeführt werden können, etwa zur Analyse von Daten oder zur Entwicklung von Algorithmen. Eines der Werkzeuge, das MATLAB dabei zur Verfügung stellt, ist die sogenannte *Fuzzy Logic Toolbox* (FLT), mit der die im vorangegangenen Kapitel angeführten Modellierungen und mathematischen Operationen relativ einfach ausgeführt werden können. Auch Zadeh (1995: o.A.) selbst äußert sich positiv über die Möglichkeiten dieses Tools:

„What makes the Fuzzy Logic Toolbox so powerful is the fact that most of human reasoning and concept formation is linked to the use of fuzzy rules. By providing a systematic framework for computing with fuzzy rules, the Fuzzy Logic Toolbox greatly amplifies the power of human reasoning.“

Im Wesentlichen sind es vier Schritte, die ausgeführt werden, um über die FLT Ergebnisse zu generieren. Über den *Fuzzy Inference System Editor* werden in einem ersten Schritt die grundlegenden Einstellungen definiert: Die Operatoren für die „und“- und „oder“-Verknüpfungen der Regeln, die gewünschte Implikation, die Aggregations- und schließlich auch die Defuzzifizierungsmethode.

Wie in Kapitel 3.3.4. ausführlich dargestellt wurde, werden für das im vorherigen Kapitel angeführten Beispiel für die „und“- und „oder“-Verknüpfungen die MAX- und MIN-Operatoren verwendet, um die entsprechende Vereinigungs- bzw. Schnittmenge (vgl. Kap. 3.3.2.) zu berechnen. Als *Implikation* wird auf Grundlage der *Mamdani*-Inferenz der MIN-Operator ausgewählt, im Sinne eines additiven fuzzy-logischen Systems für die *Aggregation* der MAX-Operator, und zur mathematischen Defuzzifizierung die Schwerpunktmethode.

In einem zweiten Schritt werden nun über den *Membership Function Editor* (MFE) für die beiden linguistischen Input-Variablen (*Umwegigkeit* und *Gewalt- ausmaß*) und die linguistische Output-Variable (*terroristische Strategie*) die Mitgliedschaftsfunktionen festgelegt, die jedem Element einen Zugehörigkeitsgrad zu einer von ihr beschriebenen Fuzzy-Menge zuweisen. Für das hier angeführte Beispiel wird eine sogenannte *triangular-shaped membership function* (*trimf*) verwendet, also eine dreieckig-geformte Mitgliedschaftsfunktion, die über drei Parameter definiert wird (zwei, die angeben, an welcher Stelle die Funktion auf die Abzisse trifft und der Zugehörigkeitsgrad zur entsprechenden Menge folglich 0 ist und ein weiterer Parameter, der angibt, bei welchem X-Wert der Zugehörigkeitsgrad 1 erreicht) und somit durch einen steigend- und fallend-linearen Funktionsverlauf charakterisiert wird. Für jede einzelne angegebene Fuzzy-Menge einer jeden Variablen wird eine solche Mitgliedschaftsfunktion definiert. Im MFE können dazu die einzelnen Variablen ausgewählt und deren einzelne Mitgliedschaftsfunktionen entweder über das visuelle Verschieben der Funktionen direkt im Graphen oder über die Angabe der Parameterwerte verändert werden. Wie bereits in Kap. 3.3.2. angemerkt, wird eher selten eine *trimf* verwendet, da besonders *s-*, *z-* und *glockenförmige* Funktionen den Vorteil bieten, zum einen mathematische Modifikationen linguistischer Hecken berücksichtigen zu können und zum anderen einen Kurvenverlauf zu haben, der in den kritischen Zonen (also gegen 1 und gegen 0) sanfte Übergänge anzeigt.

Wie ebenfalls bereits angedeutet ist die Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Mitgliedschaftsfunktion letztendlich von einer Reihe theoretischer Überlegungen abhängig, für die es keine Standardlösung gibt. Für das hier vorliegende Beispiel könnte man festhalten, dass formale und entscheidungstheoretische Aspekte dabei eine Rolle gespielt haben: *Formal*, da die *range* von 1 bis 6 möglichst sinnvoll nach Eckwerten aufgeteilt wurde, so dass möglichst ähnlich große Mengen entstehen. Hinzu kommt, dass aufgrund der Auswahl der linguistischen Hecken auf mathematische Modifikationen verzichtet wurde. *Entscheidungstheoretisch* sind die Überlegungen dahin gehend, dass nach der Nützlichkeit gefragt wurde, mit der ein bestimmtes Element zu einer Fuzzy-Menge gehört. So hätte es beispielsweise kaum Sinn ergeben, Werte >3 noch der Menge „Gewaltbegrenzung“ oder Werte <3 noch der Menge „Gewaltentgrenzung“ zuzuordnen, da trotz *sowohl-als-auch*-Logik dennoch die Möglichkeit zu einer klaren Differenzierung zwischen begrenzter oder entgrenzter Gewaltanwendung gegeben sein sollte, um bestimmte Typen politischer Gewalt in ihrer *Idealtypigkeit* deutlich voneinander abgrenzen zu können.

Nachdem durch die Festlegung von Zugehörigkeitsfunktionen die Möglichkeit gegeben ist, dass jedem operationalisierten Zahlenwert die Zugehörigkeit zu den

einzelnen Fuzzy-Mengen angezeigt wird (*Fuzzyifizierung*), schließt sich daran nun in einem dritten Schritt der *Inferenzvorgang* an, d.h., Regeln für die Verknüpfung der einzelnen Mengen bzw. des Inputs mit dem Output müssen aufgestellt werden. Auch dies lässt sich via FLT sehr simpel über den *Rule Editor* ausführen. Bei zwei Merkmalen mit jeweils vier Fuzzy-Mengen ergeben sich folglich 16 mögliche Regelkombinationen. Diese Regeln sind auf ihre empirische Vorfindbarkeit hin zu überprüfen (es gibt durchaus Fälle, die empirisch so unwahrscheinlich oder sogar ausgeschlossen sind, dass sie nicht beachtet werden müssen) und theoretisch her-zuleiten. Es sollte also bei jeder einzelnen Regel nachvollziehbar sein und daher theoretisch aufgearbeitet werden, wieso eine bestimmte Kombination von Input-Variablen zu einem bestimmten Output führt. Solche regelbasierten Inferenzsys-teme werden daher auch *Expertensysteme* oder *wissensbasierte-Systeme* genannt, da davon ausgegangen wird, dass diese Systeme bzw. Programme das bestehende Wissen, die Erfahrungen und die Schlussfolgerungsfähigkeit des Forschers wie-dergeben und formalisieren, der sie aufgestellt hat. Während in den Ingenieurs-wissenschaften bei unzulänglicher Aufbereitung einer Regelbasis eine Maschine, künstliche Intelligenz, Simulation o.Ä. wahrscheinlich schnell sichtbare Fehler bzw. schadhaftes Verhalten zeigen wird, sind die Auswirkungen einer ungenauen Regelgenerierung in dem in dieser Arbeit vorgenommenen Transfer auf die sozi-alwissenschaftliche Forschung zumeist nicht so schnell sichtbar – mit deutlich verschärften Konsequenzen für das Forschungsergebnis. Werden Regeln nicht oder nur unvollständig theoretisch aufgearbeitet, dann sollte das Ergebnis der For-malisierung des Forschungsvorhabens, sprich also der operationalisierte Zahlen-wert als Output, in Frage gestellt werden. Die Regeln sind schließlich nur die kon-zentrierte Formalisierung des Wissens des jeweiligen Forschers; und diese Wis-sensbasis sollte nachvollziehbar und offen jedem FIS zugrunde gelegt werden. Der Einfachheit halber wurde diese Theoriearbeit dem in den letzten beiden Unterkapiteln angeführten Beispiel für die Demonstration der generellen Funktionsweise der Modellierung über Fuzzy-Systeme im Allgemeinen und dem FLT im Speziel-len nicht ausgeführt. Für das hier vorliegende Forschungsvorhaben, eine umfas-sende Typologie politischer Gewaltstrategien zu entwickeln, gilt dies aber ver-ständlicherweise nicht. Jede linguistische Variable (die herausgearbeiteten Merk-male und die Idealtypen politischer Gewaltstrategien) und jede einzelne Regel wurde (Kap. 2.) und wird im Folgenden (Kap. 4.) theoretisch hergeleitet und auf-gearbeitet.

Zurück zum Beispiel: Nachdem nun die Regeln aufgestellt wurden, müssen aus diesen Regeln in einem vierten und letzten Schritt Schlüsse gezogen und ihr Erfüllungsgrad berechnet werden. Dies lässt sich im FLT über den *Rule Viewer* ausführen; das heißt, *parallel* und *partiell* werden nun alle Regeln ausgewertet

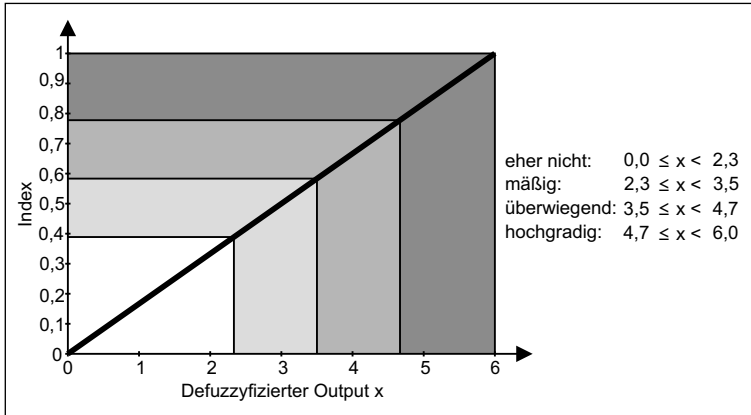
und ein defuzzifizierter Zahlenwert für die Eingabe scharfer Input-Werte generiert. Um zu wissen, *wie sehr* ein Akteur in der von ihm verwendeten Strategie also als *terroristisch* bezeichnet werden kann, werden die von ihm erreichten Werte für die beiden Input-Variablen eingegeben und nach dem vorher festgelegten Verfahren wird ein Output-Wert errechnet. Besonders gut sichtbar sind im *Rule Viewer* dabei die einzelnen Flächen derjenigen Regeln, die für die entsprechenden Input-Werte von Relevanz sind, also diejenigen Fuzzy-Mengen, für die der Zugehörigkeitsgrad eines Inputs >0 ist. In der Darstellung des Outputs ist ebenso deutlich die addierte Fläche zu sehen, auf deren Grundlage der Output-Wert – z.B. hier nach dem Algorithmus des Flächenschwerpunktes – errechnet wird. Das vorläufige, formale Ergebnis: Kann für einen Akteur sowohl für das Merkmal „Umwegigkeit“ als auch für das Merkmal „Gewaltausmaß“ ein operationalisierter Wert von 4.5 angegeben werden, so wird als Flächenschwerpunkt der sich dadurch ergebenden unscharfen Ausgangsmenge ein Wert von 4.4 berechnet.

Während der so generierte Zahlenwert etwa einer Klimaanlage oder einem Motor nun befehlen würde, auf wieviel Grad Celsius bzw. auf welche Geschwindigkeit sie runter- oder raufregeln sollen, ist die Arbeit für eine soziologische Analyse noch nicht beendet. Denn nun muss in einem weiteren Schritt jenseits der FLT dem generierten Endwert noch eine Aussagekraft zugeteilt werden, den er qua numerischem Ergebnis für eine soziologische Betrachtungsweise eben noch nicht automatisch besitzt. Die Frage, die sich stellt, lautet: Was sagt dieser numerische Wert über den Grad an Terrorismus aus, den ein Akteur in seiner Strategie innerhalb eines gewaltsamen politischen Konfliktes verwendet? Zum einen lässt sich schon aus der direkten Betrachtung der Mengenzugehörigkeit über den *Rule Viewer* ablesen, welchen Mitgliedschaftsgrad ein bestimmter Input bei welchen Mengen des Outputs erreicht. Im angeführten Beispiel konnte also abgelesen werden, dass ein Akteur, dem für beide Input-Variablen jeweils der Wert 4.5 zugeschrieben wird, zugehörig sowohl zu der Output-Menge „überwiegend terroristisch“ als auch „hochgradig terroristisch“ ist, wobei die Zugehörigkeit zu der Menge „überwiegend“ größer ist als zu der Menge „hochgradig“. Eine Tendenz ist folglich sichtbar, wird aber verständlicherweise mit steigender Anzahl an Input-Variablen und stark divergierenden Werten für die Input-Variablen schwieriger abzulesen sein.

Vorgeschlagen wird an dieser Stelle daher, den defuzzifizierten Endwert mit Hilfe einer weiteren Funktion numerisch und verbal einzuordnen. Wie Abbildung 14 zeigt, kann durch dieses Vorgehen zum einen ein numerischer Wert generiert

werden, der als ein *Index*²⁰ für den *Verwendungsgrad der jeweiligen politischen Gewaltstrategie* betrachtet werden kann. Und zum anderen liefert diese Funktion eine *verbale Ausformulierung bzw. Einordnung dieser numerischen Angabe*.

Abbildung 14: Indexfunktion auf Grundlage des defuzzifizierten Outputs



Da durch die Verwendung eines FIS bereits ein numerischer Wert aufgrund theoretischer Überlegungen generiert wurde, sollte die verwendete Funktion möglichst die einzelnen Verteilungen der Fuzzy-Mengen der Output-Variablen widerspiegeln. Dies gelingt m.E. am besten über eine lineare Funktion, indem immer derjenige Abzissen-Wert der Index-Funktion als Grenzwert für eine verbalisierte Output-Menge verwendet wird, der im FIS denjenigen Abzissen-Wert darstellt, dessen Zugehörigkeitsgrad zu dieser speziellen Menge höher ist, als für die nächstgelegene Menge. Oder mit einem Beispiel anders formuliert: Der Abzissen-Wert, der für die Index-Funktion die Grenze zwischen den Mengen „eher nicht terroristisch“ und „mäßig terroristisch“ angibt, ist derjenige Abzissen-Wert der Mitgliedschaftsfunktion im Inferenzsystem, der den Schnittpunkt der Mitgliedschaftsfunktionen der beiden Mengen darstellt und somit die Grenze bezeichnet, an der dieser Abzissen-Wert erstmalig einen höheren Mitgliedschaftswert in der Menge „mäßig terroristisch“ erreicht als in der Menge „eher nicht terroristisch“ (vgl. Abb. 14). Bei einem defuzzifizierten Endwert von 4.4 bedeutet dies, (1) dass einem Akteur

20 In mathematischer Anleihe aus der Gruppentheorie wird unter einem Index im Folgenden ein Maß für die relative Größe (des Verwendungsgrades einer bestimmten Strategie) zur gesamten Gruppe (zu jeweiligen Strategie) verstanden.

numerisch ein Wert von 0.73 (*Terrorismusindex*)²¹ in der Menge *terroristischer Strategien* zugeordnet werden und sein Gewalthandeln somit linguistisch als (2) *überwiegend terroristisch* charakterisiert werden kann. An dieser Stelle wird auch der Vorteil der in dieser Arbeit vorgestellten Methodik deutlich: Beide Ergebnisse zusammen genommen eignen sich (1) besonders gut, um die in der Fachliteratur immer wieder als Hinderungsgrund für eine umfassende Typologie politischer Gewalt angeführte *Normativität* zu entschärfen – da eben jeder Akteur etwa hinsichtlich seiner Verwendung von terroristischen Taktiken eingeordnet werden kann und die Bezeichnung als Terrorist dadurch im wahrsten Sinne des Wortes relativ wird, ohne aber gleichzeitig die Gefährlichkeit terroristischer Handlungen in Frage zu stellen – und die Betrachtung weg von der Natur eines Akteurs hin zur Einordnung seiner *Handlungen* gelenkt wird. Und (2) kann durch diese Vorgehensweise die Strategie eines jeden Akteurs in jedem politischen Konflikt auf ihre Zusammensetzung hin analysiert werden – und zwar nicht nur auf Grundlage theoretischer Diskussionen, sondern auch erstmals mit einem numerischen Wert als Ergebnis, der die (soziologische) Analyse der Strategie eines *jeden* Akteurs in Abhängigkeit von dem jeweiligen Kontext bzw. Konflikt ermöglicht und besonders den *Primat* seines strategischen Vorgehens für jeden zu untersuchenden Kontext aufdecken und mit dem Handeln anderer Akteure vergleichen kann.

3.4. ZWISCHENSTAND: *EINE VAGE AUSSAGE IST WAHRSCHEINLICHER WAHR*

Die vorangegangenen Unterkapitel machen deutlich, dass der Ansatzpunkt für die in dieser Arbeit aufgedeckten Forschungslücken im Bereich der soziologischen (Ideal-)Typenbildung im Allgemeinen und in der Typisierung politischer Gewaltstrategien im Speziellen liegt.

Typenbildung als basales menschliches Werkzeug zur Komplexitätsreduktion spielt sowohl in den quantitativen als auch in den qualitativen Methoden der empirischen Sozialforschung eine bedeutende Rolle und hat mittlerweile auch Eingang in die soziologische Theorienbildung gefunden. Man spricht gemeinhin von einer *Typologie*, wenn einem empirischen Sachverhalt mindestens zwei Merkmale zugeschrieben werden, die sich selbst wieder in zwei oder mehrere Ausprägungen differenzieren lassen, wobei diese Merkmale einer spezifischen Kombination der einzelnen Merkmalsausprägungen zugeordnet werden können (Typen). Oder um

21 Dieser Index errechnet sich wie folgt: $1/6$ multipliziert mit dem jeweiligen defuzzifizierten Endwert, also für das angegebene Beispiel: $1/6 \cdot 4.4 = 0.73$.

es mengentheoretisch auszudrücken: „Die Untermenge aller Elemente, die aufgrund ihrer Ähnlichkeit über alle Merkmale als zusammengehörig betrachtet werden, wollen wir Typus oder Typ nennen“ (Sodeur 1974: 9). Unter Typen versteht man zumeist *Idealtypen* im Sinne Webers, nach dem Idealtypen die Realität nicht empirisch exakt abbilden. Dies würde auch nicht ihrem analytischen Sinn entsprechen. Nach Weber wird ein Idealtyp, den er in seinem Wesen als *Idealbild* beschreibt, geradezu absichtlich in Distanz zu der empirischen Realität modelliert. *Der Idealtypus ist somit Schnittpunkt zwischen Empirie und Theorie.*

Die Grenzen eines Typus sind dabei oftmals *unscharf*; Merkmale werden einem Objekt nicht nach dem klassischen *entweder/oder-Prinzip* zugeordnet, sondern können in unterschiedlicher Ausprägung vorliegen. Im Gegensatz zu Klassifikationen, die der Anforderung nach Eindeutigkeit, Ausschließlichkeit und Vollständigkeit genügen müssen, werden Typologien vorwiegend als abstufbare Ordnungsbegriffe betrachtet, durch welche empirische Objekte in eine erfassbare Reihenordnung gebracht und Zwischenstufen bzw. Unschärfen erfasst werden können.

Eine solche graduelle Einordnung geschieht gegenwärtig hauptsächlich im Rahmen von *Subtypen* bzw. den sogenannten *verminderten Subtypen*. Generell lassen sich zwei verschiedene Subtypen unterscheiden, denen auf diese Art und Weise ein empirisches Phänomen zugeordnet wird. Zum einen wird bei regulären, klassifikatorischen Subtypen davon ausgegangen, dass der zugrundeliegende Idealtypus bzw. Extremtypus (das sogenannte *root concept*) vollständig vorliegt. Reduzierte Subtypen zeichnen sich hingegen dadurch aus, dass die zentralen Merkmale des *root concepts* zwar vorhanden sind, allerdings nicht vollständig vorliegen.

In der Vielfalt der analytischen Konstruktion von Subtypen manifestieren sich jedoch mindestens drei Problemfelder, die mit dieser Vorgehensweise einhergehen: Oftmals erscheint die *Indikatorenbildung* *inadäquat* wie auch die *Schwellenwertfestsetzung* *beliebig* und die *Typologiekonstruktion* *nicht stringent* genug, um verallgemeinerbare Aussagen auf der Basis dieser Typisierungen treffen zu können.

Auf der Grundlage dieser in Kapitel 3.1. und 3.2. ausführlich dargestellten Überlegungen können m.E. beide (in der Forschungspraxis gängigen) Vorgehen zur Konstruktion reduzierter Subtypen *nicht* hinsichtlich des Ziels überzeugen, eine *graduelle* Realitätsannahme zu modellieren, die immer dann relevant wird, wenn sich ein empirisches Phänomen nur sehr schwer mit dichotomen Konzepten erfassen lässt. Denn letztendlich wird nur danach gefragt, ob ein Grundtypus bzw. ein Subtypus vorliegt oder nicht. Ein *mehr-oder-weniger*-Vorliegen von Merkmalen wird nur zur Bestimmung von Schwellenwerten erfasst, welche dann jedoch

in eine binäre Entscheidung über das Einordnen oder nicht-Einordnen in einen bestimmten Typ resultieren. So wird jedoch nicht der Fall zugelassen, dass ein Typus generell *mehr oder weniger* vorliegt. Liegt ein Grundtypus eher weniger vor, sind also Merkmale nicht vorhanden oder nicht voll ausgeprägt, wird nach gegenwärtiger Praxis ein (reduzierter) Subtyp entworfen, zu dem ein empirisches Phänomen entweder zugehörig ist oder eben nicht. Geht man so vor, dann kommt man auch in die Verlegenheit, zwischen hybriden Typen und reduzierten Subtypen unterscheiden zu müssen, da die Typisierung ansonsten an analytischer Stringenz verliert. Im Sinne der in der Einleitung aufgestellten These IIa (vgl. Kap. 1.), bedarf folglich die gegenwärtige idealtypische Typisierung der Strategien politischer Gewalt einiger Modifikationen hinsichtlich der ihr zugrunde liegenden Methodik.

Hinzu kommt erschwerend, dass es, wie in These IIb behauptet und im Verlauf von Kapitel 3.1. nachgezeichnet wurde, vor allem im für diese Arbeit relevanten Forschungsbereich der politischen Gewalt selten der Fall ist, dass die Autoren bei der Aufstellung ihrer Typen überhaupt explizit einen Prozess der Typenbildung durchlaufen. Die sehr unterschiedlichen Typisierungen politischer Gewaltstrategien werden vielmehr auf bestimmte Schwerpunkte hin lose inhaltlich analysiert und dargestellt. Folglich gibt es gegenwärtig *keine Typologie politischer Gewalt, deren Vergleichsdimensionen so ausgearbeitet dargestellt sind, dass von ihnen auf einen komplexen Merkmalraum als theoretisch hergeleitetes System geschlossen werden kann*. Wenn allerdings nicht ersichtlich ist, welche Merkmale einer Typologie zu Grunde liegen, welcher analytischen Natur die angeführten Typen politischer Gewalt sind und/oder die angeführten Merkmale keine Aussage darüber zu lassen, in welcher Ausprägung sie welchen Typ politischer Gewalt beschreiben, sind solche Typologien auch nicht in der Lage, die Grauzonen zwischen den Idealtypen, die graduelle Verfasstheit der Realität abzubilden und schließlich das Handeln von Akteuren möglichst realitätsnah zu diesen Typen zuordnen zu können.

Aber auch wenn umfassende Typologien zur politischen Gewalt kaum vorliegen, so ist die Anzahl an (sozialwissenschaftlichen) Forschungsarbeiten zum Gewaltbegriff generell und zu den einzelnen Typen politischer Gewalt, allen voran Terrorismus und konventionelle Kriegsführung, seit Jahrzehnten immens (vgl. Kap. 2.). In der vorliegenden Arbeit wird daher im Sinne der in Kapitel 1. aufgestellten These III angenommen, dass *implizit die inhaltlichen Zusammenhänge zwischen den Typen und innerhalb der einzelnen Typen bereits aufgearbeitet wurden; sie stehen nur noch nicht als verknüpfte und theoriefähige Typologie zur Verfügung*. Eine zu schließende Forschungslücke (vgl. Kap. 1.) wird folglich darin

gesehen, die implizit vorhandenen Vergleichsdimensionen bzw. den Merkmalraum einer solchen Typologie aus dieser bestehenden Literatur abzuleiten. Dies ist in Kapitel 2. geschehen.

Wie sich im Zuge dieses *Substruktionsverfahrens* zeigte, kann erstens der Zuordnung der fünf Idealtypen zu diesen einzelnen Merkmalen am ehesten über linguistische Formulierungen entsprochen werden, die eine graduelle Zugehörigkeit zu einem Merkmal anzeigen – wie etwa „eher als“ oder „überwiegend“. Als Zwischenstand aus Kapitel 2. konnte bereits ein linguistisch formulierter Zugehörigkeitsgrad zu den einzelnen Merkmalen für das vollständige Vorliegen eines jeden der fünf Idealtypen abgeleitet werden. Und zweitens wurde mit Blick auf die strategische Ausrichtung von Akteuren in politischen Konflikten festgestellt, dass diese meist mehrere dieser idealtypisch modellierten Strategien politischer Gewalt innerhalb einer Militärstrategie verwenden – nur eben zu unterschiedlichen Graden.

Aufbauend auf der angeführten Kritik zu den bestehenden Verfahren zur graduellen Typisierung wurde im Sinne einer zweiten zu schließenden Forschungslücke (vgl. Kap. 1) in Kapitel 3.3. daher ein Vorschlag hinsichtlich einer *fuzzy-logischen Reformulierung des Substruktionsverfahrens einer Typologie politischer Gewaltstrategien* gemacht, um für jeden Akteur den Grad der Zugehörigkeit zu jedem dieser Typen politischer Gewaltstrategie sowohl linguistisch als auch numerisch angeben zu können.

In Anlehnung an das *Stufenmodell empirisch begründeter Typenbildung von Kluge* (vgl. Kap. 3.1.) wird versucht, die erste Stufe der Typenbildung nachzuholen, um bereits bestehendes Wissen über Strategien politischer Gewalt in *eine* Typologie politischer Gewaltstrategien zu integrieren.

Die Besonderheit bzw. das *wissenschaftliche Novum* des hier entwickelten Modells zur Substruktion lässt sich daher auf zwei Ebenen verorten, die miteinander untrennbar verknüpft sind: Das *erste* Novum ist die Verwendung der *Methode regelbasierter Fuzzy-Inferenzsysteme zur Generierung komplexer Vergleichsdimensionen aus der Zusammenfassung einfacher Merkmale*. Das vorliegende Modell basiert daher auf der gegenwärtig in den Sozialwissenschaften noch kaum bzw. für die Idealtypenbildung noch überhaupt nicht thematisierten *direkten* Anwendung regelbasierter Fuzzy-Inferenzsysteme, wie sie entsprechend auch in praxisrelevanten Rechenmodellen in der Regelungstechnik bzw. in der Informatik verwendet werden. Das *zweite* Novum stellt die Verwendung solcher Inferenzsysteme zur *linguistischen Einordnung und Berechnung des Grades der Zugehörigkeit von Akteuren zu einer bestimmten Strategie politischer Gewalt* dar.

Wurden bis dato für Mischtypen neue Subtypen erschaffen bzw. ein Grundtyp oder Idealtyp in *verminderter* Form angegeben, wenn die Ausprägungen nicht

vollständig vorhanden waren (vgl. Kap. 3.2.), so kann nun der einzelne Idealtyp politischer Gewalt beibehalten und in seiner Ausprägung in der gleichen Mehrfeldtafel graduell bestimmt werden, wie alle anderen Idealtypen ebenfalls.

Die in der hier vorliegenden Abhandlung entwickelte Substruktion eines fuzzy-logisch basierten Merkmalraumes ist somit in der Lage, das *Korrespondenzproblem* (vgl. Kap. 3.2.) zu lösen, ohne das gegenwärtig bereits ausgearbeitete Forscherwissen zu Strategien politischer Gewalt verwerfen zu müssen. Dieses wird vielmehr durch die Zusammenfassung von einfachen Merkmalen zu komplexen Vergleichsdimensionen unter zuhilfenahme eines Fuzzy-Inferenzsystems fuzzy-logisch reformuliert und als Grundlage betrachtet, um eine umfassende Typologie politischer Gewalt entwickeln zu können (vgl. Kap. 3.3.4.).

Nach der für dieses Verfahren benötigten *Theorie unscharfer Mengen* stößt das Prinzip des *Ausgeschlossenen Dritten* der zweiwertigen Mengenlehre immer dann an seine Grenzen, wenn die Regel, mit der Objekte einer bestimmten Menge zugeordnet werden, von Ungewissheit bzw. *imperfektem* Wissen begleitet wird. Das heisst, nicht immer ist es eindeutig, ob ein Objekt tatsächlich einer Menge zugeordnet werden kann oder nicht. Die Definition der Regel bzw. der Menge ist zwar meistens sehr klar und eindeutig (wenn auch wie im Bereich der politischen Gewalt genauso klar umstritten); die empirischen Gegebenheiten sind es aber oftmals nicht.

In der Theorie unscharfer Mengen gilt das Prinzip des Ausgeschlossenen Dritten nicht, denn neben den binären Möglichkeiten, dass ein Element entweder in der Menge A enthalten ist oder nicht, kann jedes Element auch nur zu einem bestimmten Grad in der Menge A enthalten sein.

Die *Mitgliedschaftsfunktion* (auch *Zugehörigkeitsfunktion* genannt), die Elemente in unterschiedlichen Graden einer Menge zuordnet und in dieser Hinsicht die in Kapitel 3.3.1. aufgeführte unzulängliche Benutzung einer Indikatorfunktion bei nur mit sprachlicher Vagheit zu erfassenden empirischen Phänomenen ersetzt, muss vom Forscher auf der Basis theoretischer Überlegungen und eventuell empirischer Erfahrungen für jede einzelne Menge festgelegt werden.

Die Menge X muss dabei ebenso sorgfältig, präzise und klar definiert werden wie die Zuteilung der Mitgliedschaftsgrade in der unscharfen Menge zu allen Objekten in der Menge X. Es gibt allerdings *keine* Standardlösung für Bestimmung von Mitgliedschaftsgraden bzw. der Zugehörigkeitsfunktionen. (Vgl. Kap. 3.3.2.)

Durch die Verwendung von unscharfen Mengen kann die durch die Sprache ausgedrückte Vagheit bzw. Unschärfe empirischer Phänomene abgebildet werden. Die Genauigkeit der Sprache wird dabei als idealer Grenzwert betrachtet: Vagheit ist folglich immer eine Frage des Grades und *vage Vermutungen sind daher sogar*

wahrscheinlicher wahr als präzise Aussagen, da eine vage Vermutung durch die viel größere Menge an möglichen Tatsachen, die sie belegen könnte, eine viel größere Chance hat, wahr zu sein.

Es ist daher ein grundlegendes Anliegen der unscharfen Mengentheorie, „Formalismen zur Modellierung unscharfer Kategorien zu entwickeln, wie sie in der ‚natürlichen‘ Sprache vorkommen“ (Biewer 1997: 189). Über die Modellierung sogenannter *linguistischer Hecken* und das Konzept der *linguistischen Variabel* kann diesem Anspruch konkret entgegen gekommen werden.

Die Gesamtheit der *linguistischen Werte*, die die Merkmale und die Idealtypen annehmen und die durch linguistische Hecken an Unschärfe hinzugewinnen können, bildet die *Term-Menge* der jeweiligen *linguistischen Variablen*. Diese *linguistischen Werte* werden auch als *Fuzzy-Variablen* bezeichnet, da sie auf eine unscharfe Teilmenge der Grundmenge Ω verweisen. (Vgl. Kap. 3.3.3.) Für jede der dadurch beschriebenen Fuzzy-Mengen definiert die Zugehörigkeitsfunktion die jeweiligen Zugehörigkeitsgrade – und zwar auf der Grundlage eines regelbasierten fuzzy-logischen Inferenzsystems. Dies bedeutet, dass der Grad der Zugehörigkeit zu einer Menge (etwa der Grad der Zugehörigkeit der Handlungen eines Akteurs zu der Menge terroristischer Strategien) über das Schlussfolgern mit „Wenn ..., dann ...“-Regeln erfolgt, wodurch die einzelnen unscharfen Mengen erst miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Die hier vorliegende Arbeit transferiert solche fuzzy-logischen Inferenzsysteme nun auf einen sozialwissenschaftlichen Kontext – und zwar auf die sprachliche und numerische Einordnung des strategischen Handelns von Akteuren in die Menge der in Kapitel 2. herausgearbeiteten fünf Idealtypen politischer Gewalt. Dabei werden, wie bei jedem anderen Fuzzy-System auch, in einem *ersten* Schritt die Input- und Outputvariablen (linguistische Variablen) festgelegt, daran anschließend *zweitens* die unscharfen Mengen ausgewählt (linguistische Werte mit entsprechenden linguistischen Hecken), die diesen Variablen zugrunde liegen, und schließlich drittens fuzzy-logische Regeln aufgestellt, die diese Mengen miteinander verknüpfen.

Den Vorgang, bei dem nun aus den operationalisierten Zahlenwerten die Zugehörigkeit zu den einzelnen Fuzzy-Mengen vorgegeben wird, nennt man *Fuzzifizierung*. Daran schließt sich ein *Inferenzvorgang* an, was bedeutet, dass nun aus den Regeln Schlüsse gezogen werden und ihr Erfüllungsgrad berechnet wird. Da das Ergebnis des Inferenzvorgangs eine unscharfe Menge ist, muss in einem letzten Schritt noch *defuzzifiziert* werden, um eine genaue numerische Beschreibung hinsichtlich der Frage liefern zu können, *wie sehr* eine Handlung eines Akteurs nun tatsächlich z.B. terroristisch ist. (Vgl. Kap. 3.3.4.)

Mit der *Fuzzy Logic Toolbox* von MATLAB gibt es eine Software, die nicht nur diesen Schritt der Defuzzifizierung, also der Berechnung eines *scharfen* Endwertes angepasst an die jeweiligen personalisierten theoretischen Erfordernisse übernehmen kann, sondern die auch in der Lage ist, ein komplettes fuzzy-logisches System zu modellieren, in dem Zugehörigkeitsfunktionen und Regeln definiert, das Inferenzsystem anschließend analysiert und schließlich simuliert werden können. (Vgl. Kap. 3.3.5.)

Die sich aus dieser Methode ergebenden numerischen Werte und die linguistische, graduelle Einordnung eines *jeden* Akteurs innerhalb des jeweiligen Idealtyps politischer Gewaltstrategie eignen sich (1) besonders gut, um die in der Fachliteratur immer wieder als Hinderungsgrund für eine umfassende Typologie politischer Gewalt angeführte Normativität zu entschärfen und die Betrachtung weg von der *Natur* eines Akteurs hin zur Einordnung seiner *Handlungen* zu lenken. Und (2) kann durch diese Vorgehensweise die Strategie eines jeden Akteurs in jedem politischen Konflikt auf ihre Zusammensetzung hin analysiert werden – und zwar nicht nur auf Grundlage theoretischer Diskussionen, sondern auch erstmals mit einem numerischen Wert als Ergebnis, der die (soziologische) Analyse der Strategie eines *jeden* Akteurs in Abhängigkeit von dem jeweiligen Kontext bzw. Konflikt ermöglicht und besonders den Primat seines strategischen Vorgehens für jeden zu untersuchenden Kontext aufdecken und mit dem Handeln anderer Akteure vergleichen kann.

Somit ist schließlich auch die in These IV aufgestellte Behauptung, dass der Grad, zu dem ein Akteur oder ein Netzwerk einem Idealtyp gewalthafter politischer Strategie entspricht, über ein regelbasiertes Inferenzsystem theoretisch hergeleitet und mathematisch modelliert werden kann, durch diese Überlegungen aus Kapitel 3. belegt.

Zusammenfassend lässt sich auf Grundlage der in Kapitel 2. und 3. ausgeführten Theoriearbeit festhalten, dass

1. alle in Kapitel 1 aufgestellten Thesen durch die Aufarbeitung bestehender Literatur zum Forschungsbereich politischer Gewalt (Kap. 2.) und zu den gegenwärtigen Methoden zur Typenbildung in den Sozialwissenschaften sowie durch das in dieser Arbeit entwickelte Verfahren zur Typenbildung auf der Grundlage von Fuzzy-Inferenzsystemen (Kap. 3.) belegt werden konnten.
2. Zudem konnten die in Kapitel 1. aufgezeigten Forschungslücken durch den in Kapitel 2. aus der bestehenden Literatur zu politischer Gewalt abgeleiteten Merkmalraum sowie die theoretische und praktische Vorstellung eines Vorschlages zur fuzzy-logischen Reformulierung des Substruktionsverfahrens

einer Typologie politischer Gewaltstrategien in Kapitel 3. geschlossen werden.

Bevor für die U.S.A. und *al-Qaida* im Afghanistankonflikt 2002 und den Einzeltäter Arid Uka beispielhaft der jeweilige Grad der Verwendung der fünf Idealtypen politischer Gewaltstrategien in ihrem jeweiligen (militär)strategischen Vorgehen errechnet werden kann, bleibt für das weitere Vorgehen in Kapitel 4. nun noch offen, wie genau die in Kapitel 2. hergeleiteten Merkmale von Strategien politischer Gewalt *operationalisiert* werden können, um sie für das in Kapitel 3. vorgestellte Substruktionsverfahren auf der Grundlage eines regelbasierten Inferenzsystems zugänglich zu machen. Es stellen sich also die Fragen, mit welchen *Indikatoren* jedes einzelne der sechs Merkmale gemessen werden kann; mit welchen *Operatoren* und *Mitgliedschaftsfunktionen* die Merkmale und Idealtypen dem Fuzzy-Inferenzsystem zugänglich gemacht werden; welche *Regelbasen* für die Modellierung angenommen werden; und wie darauf aufbauend *erstens* die sechs Merkmale im Sinne des in Kapitel 3.3.4. vorgestellten *Zwei-Ebenen-Modells* zu den beiden in Kapitel 2.4. angedeuteten komplexen Vergleichsdimensionen zusammengefasst werden können und wie schließlich *zweitens* aus einem auf diesen Vergleichsdimensionen beruhenden Inferenzsystem das strategische Handeln eines jeden Gewaltakteurs zu jedem Idealtyp politischer Gewalt numerisch und linguistisch zugeordnet wird

