

Biosicherheit. Politische Infrastrukturen zum Umgang mit Emergenz

Henning Füller

Habilitationsschrift

Gutachter:

Prof. Dr. Georg Glasze
Prof. Dr. Detlef Müller-Mahn
Prof. Dr. Frank Adloff



Friedrich-August Universität Erlangen
Mai 2019

Abstract

„Biosicherheit“ umreißt einen Gefahrendiskurs und ein damit verbundenes Steuerungsproblem in einer zunehmend vernetzten Welt. Diese Arbeit beschäftigt sich mit aktuellen Lösungsversuchen für dieses Steuerungsproblem und ihren Implikationen.

Danksagung

Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Aliquam congue fermentum ante, semper porta nisl consectetur ut. Duis ornare sit amet dui ac faucibus. Phasellus ullamcorper leo vitae arcu ultricies cursus. Duis tristique lacus eget metus bibendum, at dapibus ante malesuada. In dictum nulla nec porta varius. Fusce et elit eget sapien fringilla maximus in sit amet dui.

Mauris eget blandit nisi, faucibus imperdiet odio. Suspendisse blandit dolor sed tellus venenatis, venenatis fringilla turpis pretium. Donec pharetra arcu vitae euismod tincidunt. Morbi ut turpis volutpat, ultrices felis non, finibus justo. Proin convallis accumsan sem ac vulputate. Sed rhoncus ipsum eu urna placerat, sed rhoncus erat facilisis. Praesent vitae vestibulum dui. Proin interdum tellus ac velit varius, sed finibus turpis placerat.

Table of Contents

Abstract	i
Danksagung	ii
List of figures	iii
List of tables	iv
Abbreviations	v
1 Einleitung	1
1.1 Hintergrund	1
1.2 Aufbau	3
2 Politische Ontologien	4
2.0.1 Ontologische Wende	9
2.0.2 Kritik daran	9
2.0.3 Ausweg Infrastrukturen	9
3 Infrastrukturen	11
3.1 Introduction	11
3.2 Method	11
3.2.1 Subsection 1	11
3.2.2 Subsection 2	12
3.3 Results	12
3.4 Discussion	12
3.5 Conclusion	12
4 ESSENCE	14
4.1 Introduction	14

4.2	Method	14
4.2.1	Subsection 1 with example code block	14
4.2.2	Subsection 2	15
4.3	Results	15
4.4	Discussion	15
4.5	Conclusion	16
5	Research containing a table	17
5.1	Introduction	17
5.2	Method	17
5.2.1	Subsection 1	17
5.2.2	Subsection 2	18
5.3	Results	18
5.4	Discussion	19
5.5	Conclusion	19
6	Final research study	20
6.1	Introduction	20
6.2	Method	20
6.2.1	Subsection 1	20
6.2.2	Subsection 2	21
6.3	Results	21
6.4	Discussion	21
6.5	Conclusion	21
7	Conclusion	22
7.1	Thesis summary	22
7.2	Future work	22
Appendix 1:	Some extra stuff	23
Appendix 2:	Some more extra stuff	24
References		25

List of figures

Figure 4.1 This is an example figure . . .	pp
Figure x.x Short title of the figure . . .	pp

List of tables

Table 5.1 This is an example table . . .	pp
Table x.x Short title of the figure . . .	pp

Abbreviations

API	Application Programming Interface
JSON	JavaScript Object Notation

Chapter 1

Einleitung

1.1 Hintergrund

„Biosicherheit“ umreißt einen Gefahrendiskurs und ein damit verbundenes Steuerungsproblem in einer zunehmend vernetzten Welt. Diese Arbeit beschäftigt sich mit aktuellen Lösungsversuchen für dieses Steuerungsproblem und ihren Implikationen. Die für Biosicherheit (resistente Keime, neu auftretende Krankheiten, invasive Arten) charakteristische Gefahr eines unkontrollierbaren Ausbruchs lässt vor allem den Moment der *Preparedness* wichtiger erscheinen. Weit über das hier untersuchte Themenfeld hinaus zielen derzeit immer mehr Maßnahmen, Verfahren und Technologien darauf ab, Anzeichen für etwas zuvor Unbekanntes zu erkennen, und dies möglichst frühzeitig. Stichworte sind algorithmische Mustererkennung, *predictive Analytics* oder „Big Data“. Die vorliegende Arbeit unternimmt eine kritische Auseinandersetzung mit solchen aktuellen Steuerungsversuchen eines „unbekannten Unbekannten“. Die Auseinandersetzung erfolgt anhand von zwei konkreten und sehr unterschiedlichen Fallbeispielen im Themenfeld „Biosicherheit“. Die beiden in vielerlei Hinsicht gegensätzlichen Fälle — städtische Pandemieprävention im Nachgang der SARS Epidemie in Hong Kong und die Einführung einer syndromischen Gesundheitsüberwachung in der National Capital Region, USA — erlauben das Nachzeichnen von Implikationen einer veränderten Steuerung ‚*on the ground*‘ und lassen

unvermutete Parallelen sichtbar werden.

Eine Parallele betrifft den Anlass der Intervention. Sowohl die veränderte städtische Hygienepolitiken im Fallbeispiel Hong Kong, als auch das algorithmisch assistierte Gesundheitsmonitoring im Fallbeispiel Washington, DC zielen beide auf den Schutz vor Infektionskrankheiten. In beiden Fällen gilt es, ein „gefährliches“ Lebendiges abzuwehren (Hong Kong) bzw. frühzeitig sichtbar zu machen (Washington, DC). Ein Interesse der Arbeit sind die unterschiedlichen Formen, mit denen das Steuerungsproblem adressiert wird, dass in „Infektionskrankheiten“ sichtbar und bedrohlich zum Ausdruck kommt. Abstrakter betrachtet geht es jeweils um die Kontrolle von Emergenz.

Die Auseinandersetzung mit dem Gefahrendiskurs „Biosicherheit“ erfolgt an zwei unterschiedlichen Fallbeispielen aber unter einer verbindenden analytischen Perspektive. Die Arbeit untersucht die Sachverhalte jeweils als etwas sozial Konstruiertes. Eine „Pandemie“, ein bioterroristischer Anschlag oder mangelnde städtische Hygiene erscheinen zunächst als Gefahrendiskurse - gesellschaftlich geteilte Problemwahrnehmungen, die bestimmte Umgangsweisen nahe legen, die Umschichtung von Ressourcen und die Einrichtung technischer Verfahren rechtfertigen. Das Anliegen dieser Arbeit ist es, die Verengung politischer Möglichkeiten aufzuzeigen, die mit dem Gefahrendiskurs „Biosicherheit“ teils implizit eingehandelt werden. Die unternommenen Problemlösungen wirken auf die Problemwahrnehmung zurück und verstärken sie.

Aber greift eine solche Kritik nicht zu kurz? Sind die existentiellen Erfahrungen, Krankheit und Tod, die einer Gefahrenwahrnehmung „Pandemie“ schließlich zugrunde liegen, sinnvollerweise bloß konstruierte „Problemwahrnehmungen“? Haben Viren nicht eine eigene, unerbittliche Materialität jenseits sozialer Konstruktionen? Ein zweites Anliegen der folgenden Arbeit ist es, eine sozialkonstruktivistische Perspektive stark zu machen, die sich dieser Gegenüberstellung von faktischen Gegebenheiten und sozialer Bedeutungskonstruktion entzieht. Im Anschluss an die produktiven Provokationen „posthumaner“ Anthropologie und Sozialphilosophie etabliert sich eine Sichtweise, welche das ‚Herstellen‘ der sozialen Wirklichkeit nicht allein auf der Ebene der Bedeutungen lokalisiert. Soziale

Konstruktion erschöpft sich nicht darin, an sich gegeben Sachverhalte mit unterschiedlichen Signifikaten und Bedeutungen zu verstehen. Erkenntnisweise und Sachverhalte sind nach dieser Sichtweise grundsätzlich verschränkt. Wissen ist performativ. Wissenschaft, Technologie und Politik sind als Praktiken zu verstehen die nicht nur die Bedeutungen der Sachverhalte, sondern letztlich eine bestimmte Wirklichkeit ordnen und materiell hervorbringen. Ein hochauflösenderes Mikroskop konstruiert nicht allein einen neuen Diskurs über die atomaren Verbindungen, sondern bringt Beobachter und submolekulare Sachverhalte in einem veränderten Verhältnis hervor. „The sciences (including the social sciences) intervene in nature and politics with their enactments. They do not simply discover, define, interpret or account for these. The problem of difference – between the different objects enacted in different sets of relations and contexts – is no longer a matter of interpretation and perspective. Instead it has to do with multiple realities, and how these relate or co-exist.” (Moser 2008, p.99)

1.2 Aufbau

Diese grundsätzlichere Perspektive auf soziale Konstruktion wird häufig unter dem Schlagwort politische Ontologie oder relationale Ontologie diskutiert. Im Kapitel *Politische Ontologien* setze ich mich näher mit dieser Hypothese und einigen Fallstricken auseinander.

Besonderes Augenmerk gilt dabei dem Wechselverhältnis von Problematisierungen und Werkzeugen. Der Infrastruktur-Begriff bietet die notwendige Heuristik, um die Einschreibung von Problembeschreibungen in die zum Einsatz kommenden Techniken und Verfahren greifbar zu machen. Vor allem ist das Konzept Infrastruktur eine geeignete Heuristik, um die spekulative Vielfalt multipler Ontologien politisch zu fundieren. Das Konzept und die hier vorgenommene spezifische Verwendung ist Gegenstand des Kapitels Infrastrukturen

Chapter 2

Politische Ontologien

Was gewinne ich, indem ich die Untersuchung auf der Vorstellung „relationaler Ontologien“ aufbaue? Eine ontologische Wende ist verschiedentlich ausgerufen worden und die Absicht des Redens von Ontologie ist teils sehr unterschiedlich für verschiedene wissenschaftlichen Bezugskontexte (Jensen et al. 2017), in Teilen diffus und damit nicht immer erhelltend. Ist der Bezug hier also nur eine Reminsizenz an wissenschaftliche Moden? Der zentrale Gewinn der Debatten um Ontologie in den Sozialwissenschaften bleibt und lohnt die Bezugnahme und Auseinandersetzung, nämlich eine Perspektive auf die sozio-materielle Konstitution von Welt jenseits eines rein epistemisch-diskursiv vorgestellten Sozialkonstruktivismus.

Im Kern sind mit der Behauptung „relationaler Ontologien“ zwei Setzungen verbunden, die beide in unterschiedlicher Weise das „Sosein“ bzw. die Gegebenheit der Sachverhalte einer kritischen Prüfung zugänglich machen. In Erweiterung eines gängigen „schwachen“ Sozialkonstruktivismus, wonach die Gegenstände an sich gegeben sind, aber in unterschiedlicher Weise mit Bedeutung versehen werden, verfolge ich im Folgenden eine Perspektive, die Vielfalt in einem wesentlicheren Sinn zugesteht. Vor allem behaupte ich eine „relationale“ Ontologie, d.h. ich verfolge die These, die untersuchten Phänomene grundsätzlich als in und durch Relationen hervorgebracht zu verstehen. Ergänzend dazu bedeutet die im Grunde provokative Bezugnahme auf „Ontologien“ (die Provokation des Plurals - wie soll es mehrere Sein-

sweisen geben können?), dass diese Hervorbringung der Sachverhalte aus den Verbindungen, die sie eingehen, nicht zu einer universalen Gegebenheit führt und damit quasi abgeschlossen ist. Die Gegenstände werden erst mit dem Kontext ihrer Verwendung bestimmt und liegen entsprechend nicht in einer kontextübergreifenden Form vor, sondern können je nach Art und Weise ihrer praktischen Hervorbringung unterschiedlich „Sein“. „[T]here are not just many ways of *knowing* ,an object‘, but rather many ways of *practising* it. Each way of practising stages – performs, does, enacts – a different version of ,the‘ object.“ (Mol 2014, p.1)

Selbstredend geht es in Sozialwissenschaften so gut wie immer um Beziehungen. Kennzeichnend für die hier vorgestellte Perspektive ist eine Radikalisierung dieses „von den Beziehungen her Denkens“. Die Hypothese besteht darin, nicht von Entitäten auszugehen, die miteinander in Beziehungen treten, sondern die Entitäten überhaupt erst als Effekt von Beziehungen zu verstehen. Oliver Marchart verfolgt in seiner „postfundamentalistischen Theorie der Gesellschaft“ eine ähnliche Perspektive, die er konsequent als „radikalen Relationalismus“ bezeichnet und von anderem sozialwissenschaftlichen Denken in Relationen abhebt: „Was [den Relationalismus] ‚radikal‘ macht und vom klassischen Relationalismus eines Marx, Simmel oder Elias unterscheidet, ist, dass die in Relation eintretenden Element ihre Relativierung nicht vorausgehen.“ (Marchart 2013, p.52f)

Louis Althusser verortet die Ursprünge dieser Perspektive in den ontologischen Thesen des Philosophen Epikur. Epikur zufolge lässt sich der Beginn der Welt als ein fort dauernder Regen von Atomen vorstellen. Durch eine zufällige Abweichung löst sich ein Atom aus diesem andauernden parallelen Fall und tritt in Wechselwirkung mit benachbarten Atomen. Falls dieses Zusammentreffen ‘greift’, entsteht daraus eine Entität und schlussendlich die Welt. In diesem Bild Epikurs erkennt Althusser den Ursprung „einer fast völlig verkannten materialistischen Tradition in der Geschichte der Philosophie: der ‚Materialismus‘ des Regens, der Abweichung, der Begegnung und des Greifens“ (Althusser 2010, p.21) Von Epikur ausgehend erkennt Althusser eine philosophiegeschichtliche Tradition, die sich der Annahme einer Letztbegründung verweigert und einen kontingenten Ursprung behauptet.

Anders als andere Formen materialistischen Denkens geht der „aleatorische Materialismus“, den Althusser auf eine radikal relationale Perspektive gründet, nicht von gegebenen Gesetzmäßigkeiten oder den Dingen innewohnenden Charakteristika aus. Die radikal verstandene relationale Perspektive vermeidet Notwendigkeit und Teleologie und betont Offenheit und Veränderbarkeit.

„[...] dass also die Notwendigkeit der Gesetze, die aus dem Greifen der Begegnung hervorgingen, bei all ihrer Stabilität von einer *radikalen Instabilität* heimgesucht wird - wodurch erklärbar wird, was wir nur deshalb so schwer verstehen können, weil es unseren Sinn für ‚Anstand‘ verletzt: Dass sich Gesetze ändern können.“
(Althusser 2010, p.49)

Der radikale Relationalismus hat sich seit Althusser, der noch eine Lanze unter Rückgriff auf die Philosophiegeschichte brechen musste, weitgehend popularisiert. Die Betonung von Relationen und Netzwerken charakterisiert aktuelle *assemblage*-Ansätzen in der Tradition der Akteur-Netzwerk-Theorie (Fariás & Bender 2010), im Zuge eines vitalen Materialismus geht es vor allem um Potentiale, die aus der Verbindung bzw. *intra-action* materieller Konfigurationen entstehen (Barad 2007; Bennett 2010), das anthropologische Konzept des *worlding* betont den partiellen, instabilen und relationalen Charakter vermeintlich holistischer Weltanschauungen (Tsing 2010). Nicht zuletzt stellt die von Foucault angelegte Machtanalyse Relationen, (und nicht machtvolle Gegebenheiten) ins Zentrum. Erst aus den Beziehungen, entstehen die Entitäten, auf die Macht einwirken kann, bzw. die Machtwirkungen entfalten können. „Die Philosophie Foucaults ist keine Philosophie des Diskurses, sondern eine Philosophie der Relation,“ wie Paul Veyne resümiert (1992, p.67). Entsprechend findet sich bei Foucault folgende Analyseempfehlung:

„Man sollte die Macht nicht ausgehend von den ursprünglichen Bezugsgliedern der Beziehung, sondern ausgehend von den Beziehungen selbst untersuchen, insofern sie es ist, die die

Elemente festlegt, auf die sie sich erstreckt.“ (Foucault 2003, p.166)

Ein radikaler Relationalismus mit dem charakteristischen skeptischen Zugang zu dem „Sosein“ der Gegenstände verspricht gerade für das hier behandelte Themenfeld ‘Biosicherheit‘ besonderes Potential. Im Zentrum stehen Gefahrendiskurse und die sich daran anschliessenden Umgangsweisen, Interventionen und Techniken. Kennzeichnend für die behandelten Gegenstände, etwa „Grippeviren“, „Lebendmärkte in Hong Kong“ oder „Anthrax-Sporen“ ist ein letztlich existentielles Bedrohungspotential, das in dem Diskurs thematisiert wird. Ein neu entstandener Infekt, der Markt als Brüder von Zoonosen oder der bioterroristische Anschlag muss unverzüglich erkannt werden, um einer globale Pandemie überhaupt vorbeugen zu können. Die so thematisierten Gefahren tragen den Handlungsimperativ der „Preparedness“, der Früherkennung und präventiven Intervention, bereits in sich. Im Umfeld solcher existentieller Notwendigkeiten eröffnet eine Perspektive, welche die Gegenständen in Verbindung mit den diese erst hervorbringenden und etablierenden Praktiken und Diskursen betrachtet, wichtige Ansatzpunkte für Kritik. Mit einer solchen Perspektive wird etwa thematisierbar, inwiefern die Routinen der Gefahrenabwehr auch zu selbst erfüllenden Prophezeiungen werden können, die bestimmte Gefahren erst sichtbar und letztlich zum Problem machen oder inwiefern die Markierung und Behandlung bestimmter Gegenstände als Gefahr eine pragmatische Verkürzung bedeutet.

Insgesamt können aufbauend auf der Perspektive relationaler Ontologien, die vielfältigen (machtvollen) Bezüge addressiert werden, welche die Gegenstände überhaupt hervorbringen und dadurch „gefährliche Tatsachen“, die eine Intervention erfordern, in bestimmter Weise schaffen.

Die oben skizzierte Breite von Ansätzen, die sich unter einen radikalen Relationalismus verorten lassen, verweist darauf, inwiefern eine Analyse, die nicht nur die sozial konstruierte Bedeutung ihrer Gegenstände in den Blick nimmt, sondern deren relationale „Gemachtheit“ behauptet und untersucht, in aktuellen Sozialwissenschaften beinahe üblich geworden ist und vielfach diskutiert wird. Entsprechend sind auch einige Fallstricke sichtbar geworden. Die Auseinandersetzung mit blinden Flecken eines radikalen Relation-

alismus und seiner unterschiedlichen Spielarten soll helfen, den Ansatzpunkt der eigenen Analyse zu schärfen. Die Darstellung soll insbesondere zeigen, inwiefern die Verwendung des Infrastruktur-Konzepts eine geeignete Heuristik sein kann, um eine radikale Relationalität zur Fundieren.

Gemeint ist

Das Augenmerk verschiebt sich damit von der Analyse von Bedeutungen und Sinn hin zu Umgangsweisen und Verwendungskontexten. Nicht so sehr die Konzeption von Gesundheitsgefahren - etwa Grippeviren oder Hühner auf den Märkten Hongkongs, sondern vor allem der Umgang damit legt die Gegenstände als etwas Gefährliches fest.

Hannah Brown und Ann Kelly untersuchen in dieser Weise beispielsweise die Gemachtheit des Viralen Hämorrhagischen Fiebers (VHF). Durch einen entlang des Konzepts „Hotspot“ auf die relationale Ontologie des VHF gerichteten Blicks, werden die diversen alltäglichen Interaktionen sichtbar, welche die Bedingungen des Pathogens erst schaffen. „While VHF refers to a disease category, the hotspot speaks to the temporary convergence of rainfall, political designs, cat populations, armed conflict, economic strategies, agricultural techniques, built environments, and practices of care that create the conditions for disease communicability.“ (Brown & Kelly 2014, p.281f)

Wohlgemerkt sind „Viren“ auch mit dieser Perspektive Realitäten, die sich teils auf existentielle Weise bemerkbar machen. Es geht

Gefahren legt d fest, was diese Gegenstände zu bearbeitenden Gegenstände fest und Gefahren konstituiert diese Gegenstände als das machtvolle soziale Wirkungsgefüge um das und in welcher Weise die Gegenstände - etwa Hygiene, Infektionskrankheiten, Stadt - in den Umgangsweisen mit der Gefahr „Biosicherheit“ jeweils und inwiefern die Gegenstände, auf die sich die unterschiedlichen Gefahrendiskurse beziehen,

Die Arbeit In der folgenden Arbeit geht es um unterschiedliche Antworten auf einen Gefahrendiskurs „Biosicherheit“.

Im Anschluss an die produktive Provokation jüngerer Anthropologie und

2.0.1 ONTOLOGISCHE WENDE

2.0.2 KRITIK DARAN

Joronen17Politicizing - Warnung vor ontologischen Behauptungen - für einen fragenden Zugang zu Ontologie

- „the ontological turn is a persuasive if unmoored form of speculative futurism. While the symmetrical future it conjures up is smart, the turbulent present it holds at bay is something we would still like to know more about.“ (Bessere und Bond 2014)

2.0.3 AUSWEG INFRASTRUKTUREN

- Analyse ‚on the ground‘ faktischer Ungleichheitsverhältnisse
- Kritik ontologische Wende
- Ersetzung einer Ethnographie der Gegenwart mit einer Soziologie des Möglichen
- ex Lynch13Ontography - Für einen hemdsärmeligeren und on-the-ground Zugang zu multiplen Ontologien
- [Bessire14Ontological - Materialität von Infrastruktur statt ontologische Wende]

„The historical struggles for and infrastructures of fossil fuels demand a more careful form of engagement than this ontologically inflected anthropology can muster. Critical scholars attending to how the materiality of hydrocarbons shape the configuration of the political today (Barry 2013; Mitchell 2011)

and implement new modalities of domination and discontent (Appel 2012; Ferguson 2005; Marriott and Minio-Paluello 2013) offer a far more productive approach to climate change. Among other things, they offer a way of conducting a more insistent politics within our present.“ (442)

Chapter 3

Infrastrukturen

3.1 Introduction

This is the introduction. Sed vulputate tortor at nisl blandit interdum. Cras sagittis massa ex, quis eleifend purus condimentum congue. Maecenas tristique, justo vitae efficitur mollis, mi nulla varius elit, in consequat ligula nulla ut augue. Phasellus diam sapien, placerat sit amet tempor non, lobortis tempus ante.

3.2 Method

Donec imperdiet, lectus vestibulum sagittis tempus, turpis dolor euismod justo, vel tempus neque libero sit amet tortor. Nam cursus commodo tincidunt.

3.2.1 SUBSECTION 1

This is the first part of the methodology. Duis tempor sapien sed tellus ultrices blandit. Sed porta mauris tortor, eu vulputate arcu dapibus ac. Curabitur sodales at felis efficitur sollicitudin. Quisque at neque sollicitudin, mollis arcu vitae, faucibus tellus.

3.2.2 SUBSECTION 2

This is the second part of the methodology. Sed ut ipsum ultrices, interdum ipsum vel, lobortis diam. Curabitur sit amet massa quis tortor molestie dapibus a at libero. Mauris mollis magna quis ante vulputate consequat. Integer leo turpis, suscipit ac venenatis pellentesque, efficitur non sem. Pellentesque eget vulputate turpis. Etiam id nibh at elit fermentum interdum.

3.3 Results

These are the results. In vitae odio at libero elementum fermentum vel iaculis enim. Nullam finibus sapien in congue condimentum. Curabitur et ligula et ipsum mollis fringilla.

3.4 Discussion

Figure 3.1 shows how to add a figure. Donec ut lacinia nibh. Nam tincidunt augue et tristique cursus. Vestibulum sagittis odio nisl, a malesuada turpis blandit quis. Cras ultrices metus tempor laoreet sodales. Nam molestie ipsum ac imperdiet laoreet. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

3.5 Conclusion

This is the conclusion to the chapter. Quisque nec purus a quam consectetur volutpat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. In lorem justo, convallis quis lacinia eget, laoreet eu metus. Fusce blandit tellus tellus. Curabitur nec cursus odio. Quisque tristique eros nulla, vitae finibus lorem aliquam quis. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus.



Figure 3.1: RV Calypso is a former British Royal Navy minesweeper converted into a research vessel for the oceanographic researcher Jacques-Yves Cousteau. It was equipped with a mobile laboratory for underwater field research.

Chapter 4

ESSENCE

4.1 Introduction

This is the introduction. Nam mollis congue tortor, sit amet convallis tortor mollis eget. Fusce viverra ut magna eu sagittis. Vestibulum at ultrices sapien, at elementum urna. Nam a blandit leo, non lobortis quam. Aliquam feugiat turpis vitae tincidunt ultricies. Mauris ullamcorper pellentesque nisl, vel molestie lorem viverra at.

4.2 Method

Suspendisse iaculis in lacus ut dignissim. Cras dignissim dictum eleifend. Suspendisse potenti. Suspendisse et nisi suscipit, vestibulum est at, maximus sapien. Sed ut diam tortor.

4.2.1 SUBSECTION 1 WITH EXAMPLE CODE BLOCK

This is the first part of the methodology. Cras porta dui a dolor tincidunt placerat. Cras scelerisque sem et malesuada vestibulum. Vivamus faucibus ligula ac sodales consectetur. Aliquam vel tristique nisl. Aliquam erat volutpat. Pellentesque iaculis enim sit amet posuere facilisis. Integer egestas

quam sit amet nunc maximus, id bibendum ex blandit.

For syntax highlighting in code blocks, add three ““” characters before and after a code block:

```
mood = 'happy'  
if mood == 'happy':  
    print("I am a happy robot")
```

4.2.2 SUBSECTION 2

This is the second part of the methodology. Proin tincidunt odio non sem mollis tristique. Fusce pharetra accumsan volutpat. In nec mauris vel orci rutrum dapibus nec ac nibh. Praesent malesuada sagittis nulla, eget commodo mauris ultricies eget. Suspendisse iaculis finibus ligula.

4.3 Results

These are the results. Ut accumsan tempus aliquam. Sed massa ex, egestas non libero id, imperdiet scelerisque augue. Duis rutrum ultrices arcu et ultricies. Proin vel elit eu magna mattis vehicula. Sed ex erat, fringilla vel feugiat ut, fringilla non diam.

4.4 Discussion

This is the discussion. Duis ultrices tempor sem vitae convallis. Pellentesque lobortis risus ac nisi varius bibendum. Phasellus volutpat aliquam varius. Mauris vitae neque quis libero volutpat finibus. Nunc diam metus, imperdiet vitae leo sed, varius posuere orci.

4.5 Conclusion

This is the conclusion to the chapter. Praesent bibendum urna orci, a venenatis tellus venenatis at. Etiam ornare, est sed lacinia elementum, lectus diam tempor leo, sit amet elementum ex elit id ex. Ut ac viverra turpis. Quisque in nisl auctor, ornare dui ac, consequat tellus.

Chapter 5

Research containing a table

5.1 Introduction

This is the introduction. Phasellus non purus id mauris aliquam rutrum vitae quis tellus. Maecenas rhoncus ligula nulla, fringilla placerat mi consectetur eu. Aenean nec metus ac est ornare posuere. Nunc ipsum lacus, gravida commodo turpis quis, rutrum eleifend erat. Pellentesque id lorem eget ante porta tincidunt nec nec tellus.

5.2 Method

Vivamus consectetur, velit in congue lobortis, massa massa lacinia urna, sollicitudin semper ipsum augue quis tortor. Donec quis nisl at arcu volutpat ultrices. Maecenas ex nibh, consequat ac blandit sit amet, molestie in odio. Morbi finibus libero et nisl dignissim, at ultricies ligula pulvinar.

5.2.1 SUBSECTION 1

This is the first part of the methodology. Integer leo erat, commodo in lacus vel, egestas varius elit. Nulla eget magna quam. Nullam sollicitudin dolor ut ipsum varius tincidunt. Duis dignissim massa in ipsum accumsan imperdiet.

Maecenas suscipit sapien sed dui pharetra blandit. Morbi fermentum est vel quam pretium maximus.

5.2.2 SUBSECTION 2

This is the second part of the methodology. Nullam accumsan condimentum eros eu volutpat. Maecenas quis ligula tempor, interdum ante sit amet, aliquet sem. Fusce tellus massa, blandit id tempus at, cursus in tortor. Nunc nec volutpat ante. Phasellus dignissim ut lectus quis porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

5.3 Results

Table 5.1 shows us how to add a table. Integer tincidunt sed nisl eget pellentesque. Mauris eleifend, nisl non lobortis fringilla, sapien eros aliquet orci, vitae pretium massa neque eu turpis. Pellentesque tincidunt aliquet volutpat. Ut ornare dui id ex sodales laoreet.

Table 5.1: This is the table caption. Suspendisse blandit dolor sed tellus venenatis, venenatis fringilla turpis pretium.

Column 1	Column 2	Column 3
Row 1	0.1	0.2
Row 2	0.3	0.3
Row 3	0.4	0.4
Row 4	0.5	0.6

5.4 Discussion

This is the discussion. Etiam sit amet mi eros. Donec vel nisi sed purus gravida fermentum at quis odio. Vestibulum quis nisl sit amet justo maximus molestie. Maecenas vitae arcu erat. Nulla facilisi. Nam pretium mauris eu enim porttitor, a mattis velit dictum. Nulla sit amet ligula non mauris volutpat fermentum quis vitae sapien.

5.5 Conclusion

This is the conclusion to the chapter. Nullam porta tortor id vehicula interdum. Quisque pharetra, neque ut accumsan suscipit, orci orci commodo tortor, ac finibus est turpis eget justo. Cras sodales nibh nec mauris laoreet iaculis. Morbi volutpat orci felis, id condimentum nulla suscipit eu. Fusce in turpis quis ligula tempus scelerisque eget quis odio. Vestibulum et dolor id erat lobortis ullamcorper quis at sem.

Chapter 6

Final research study

6.1 Introduction

This is the introduction. Nunc lorem odio, laoreet eu turpis at, condimentum sagittis diam. Phasellus metus ligula, auctor ac nunc vel, molestie mattis libero. Praesent id posuere ex, vel efficitur nibh. Quisque vestibulum accumsan lacus vitae mattis.

6.2 Method

In tincidunt viverra dolor, ac pharetra tellus faucibus eget. Pellentesque tempor a enim nec venenatis. Morbi blandit magna imperdiet posuere auctor. Maecenas in maximus est.

6.2.1 SUBSECTION 1

This is the first part of the methodology. Praesent mollis sem diam, sit amet tristique lacus vulputate quis. Vivamus rhoncus est rhoncus tellus lacinia, a interdum sem egestas. Curabitur quis urna vel quam blandit semper vitae a leo. Nam vel lectus lectus.

6.2.2 SUBSECTION 2

This is the second part of the methodology. Aenean vel pretium tortor. Aliquam erat volutpat. Quisque quis lobortis mi. Nulla turpis leo, ultrices nec nulla non, ullamcorper laoreet risus.

6.3 Results

These are the results. Curabitur vulputate nisl non ante tincidunt tempor. Aenean porta nisi quam, sed ornare urna congue sed. Curabitur in sapien justo. Quisque pulvinar ullamcorper metus, eu varius mauris pellentesque et. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque nec porttitor libero. Duis et magna a massa lacinia cursus.

6.4 Discussion

This is the discussion. Curabitur gravida nisl id gravida congue. Duis est nisi, sagittis eget accumsan ullamcorper, semper quis turpis. Mauris ultricies diam metus, sollicitudin ultricies turpis lobortis vitae. Ut egestas vehicula enim, porta molestie neque consectetur placerat. Integer iaculis sapien dolor, non porta nibh condimentum ut.

6.5 Conclusion

This is the conclusion to the chapter. Nulla sed condimentum lectus. Duis sed tempor erat, at cursus lacus. Nam vitae tempus arcu, id vestibulum sapien. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

Chapter 7

Conclusion

7.1 Thesis summary

In summary, pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Nunc eleifend, ex a luctus porttitor, felis ex suscipit tellus, ut sollicitudin sapien purus in libero. Nulla blandit eget urna vel tempus. Praesent fringilla dui sapien, sit amet egestas leo sollicitudin at.

7.2 Future work

There are several potential directions for extending this thesis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam gravida ipsum at tempor tincidunt. Aliquam ligula nisl, blandit et dui eu, eleifend tempus nibh. Nullam eleifend sapien eget ante hendrerit commodo. Pellentesque pharetra erat sit amet dapibus scelerisque.

Vestibulum suscipit tellus risus, faucibus vulputate orci lobortis eget. Nunc varius sem nisi. Nunc tempor magna sapien, euismod blandit elit pharetra sed. In dapibus magna convallis lectus sodales, a consequat sem euismod. Curabitur in interdum purus. Integer ultrices laoreet aliquet. Nulla vel dapibus urna. Nunc efficitur erat ac nisi auctor sodales.

Appendix 1: Some extra stuff

Add appendix 1 here. Vivamus hendrerit rhoncus interdum. Sed ullamcorper et augue at porta. Suspendisse facilisis imperdiet urna, eu pellentesque purus suscipit in. Integer dignissim mattis ex aliquam blandit. Curabitur lobortis quam varius turpis ultrices egestas.

Appendix 2: Some more extra stuff

Add appendix 2 here. Aliquam rhoncus mauris ac neque imperdiet, in mattis eros aliquam. Etiam sed massa et risus posuere rutrum vel et mauris. Integer id mauris sed arcu venenatis finibus. Etiam nec hendrerit purus, sed cursus nunc. Pellentesque ac luctus magna. Aenean non posuere enim, nec hendrerit lacus. Etiam lacinia facilisis tempor. Aenean dictum nunc id felis rhoncus aliquam.

References

- Althusser, L., 2010. Der unterstrom Strom des Materialismus der Begegnung. In *Materialismus der begegnung*. diaphanes, pp. 21–57.
- Barad, K., 2007. *Meeting the Universe Halfway*, Duke University Press.
- Bennett, J., 2010. *Vibrant matter: A political ecology of things*, Duke University Press.
- Brown, H. & Kelly, A.H., 2014. Material proximities and hotspots: Toward an anthropology of viral hemorrhagic fevers. *Medical Anthropology Quarterly*, 28(2), pp.280–303.
- Farías, I. & Bender, T., 2010. *Urban assemblages: How actor-network theory changes urban studies*, Routledge.
- Foucault, M., 2003. Man muss die Gesellschaft verteidigen. In D. Defert & F. Ewald, eds. *Dits et Ecrits. Schriften in vier Bänden: Band 3. 1976 - 1979*. Suhrkamp, pp. 165–173.
- Jensen, C.B. et al., 2017. New ontologies? Reflections on some recent “turns” in sts, anthropology and philosophy. *Social Anthropology*, 25(4), pp.525–545.
- Marchart, O., 2013. *Das unmögliche objekt: Eine postfundamentalistische theorie der gesellschaft*, Suhrkamp.
- Mol, A., 2014. A reader’s guide to the ‚ontological turn‘ - part 4. *Somatosphere*. Available at: <http://somatosphere.net/2014/03/a-readers-guide-to-the-ontological-turn-part-4.html> [Accessed February 23, 2018].
- Moser, I., 2008. Making alzheimer’s disease matter. enacting, interfering and doing politics of nature. *Geoforum*, 39(1), pp.98–110.
- Tsing, A., 2010. Worlding in the matsutake diaspora. or, can actor-network theory experiment with holism? In T. Otto & N. Bubandt, eds. *Experiments in holism. theory and practice in contemporary anthropology*. Blackwell, pp. 47–66.
- Veyne, P., 1992. *Die Revolutionierung der Geschichte*, Suhrkamp.