



# MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

„Spannende“ Theorien und Theorien in der  
Spannung: Eine Untersuchung der Spannungstheorie  
von Dolf Zillmann durch die Methodologie der  
wissenschaftlichen Forschungsprogramme

Verfasser

Mario Magazin. Bakk. phil.

angestrebter akademischer Grad  
Magister der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2013

<b>Studienkennzahl lt. Studienblatt:</b>	<b>A 066 841</b>
<b>Studienrichtung lt. Studienblatt:</b>	<b>Publizistik u. Kommunikationswissenschaft</b>
<b>Betreuerin / Betreuer:</b>	<b>O. Univ.-Prof. Dr. Thomas Alfred Bauer</b>

## **Vorwort & Danksagung**

Dieser Text vereint das Interesse meinerseits an den Fundamenten unserer Wissensgesellschaft mit älteren praktisch-pragmatischen Überlegungen zur Produktion von Geschichten, Unterhaltung, Spannung, und „Entführung“ in andere (fiktionale) Welten. Ich wollte wissen, wie Theorien, die all diese Phänomene zu erklären imstande sind, in ihrem Innersten aufgebaut sind...was sie zusammenhält, mit anderen Worten.

Ich danke meiner Mutter, meinem verstorbenen Vater, meinen Freunden und Bekannten, ich danke auch Prof. Thomas Bauer für seinen Mut auch ungewöhnliche Projekte zu betreuen und zu einem guten Abschluss zu führen.

## Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG .....	7
1.1	Erkenntnisinteresse und Forschungsfragen .....	7
1.2	Vorgehensweise .....	9
2	THEORIEN UND FORSCHUNGSPROGRAMME .....	10
2.1	Theorie: Definitionen und Abgrenzungen .....	10
2.1.1	theoria .....	10
2.1.2	Epistemologische und Theoretische Asymmetrie ..	12
2.1.3	Die Theorienbeladenheit der Erfahrung .....	14
2.1.4	Eine (allgemeine) Definition von Theorien ....	17
2.1.5	Die wissenschaftlich empirische Theorie .....	18
2.1.6	Was ist der Unterschied zwischen einem Gesetz, einer Hypothese und einer Theorie? .....	21
2.1.7	Deskriptiv/instrumentalistische Sicht .....	22
2.1.8	Theorien als Instrumente .....	25
2.1.9	Probleme bei der Überprüfung von empirisch wissenschaftlichen Theorien (eine kurze Skizze) .....	27
2.2	Serien von Theorien .....	35
2.2.1	Metaphysik und Theorien .....	35
2.2.2	Holismus und Theorien .....	38
3	DIE POSITION VON IMRE LAKATOS .....	40
3.1	Rationalist - Anarchist .....	41
3.2	DIE METHODOLOGIE VON IMRE LAKATOS .....	43
3.2.1	Die Rolle der Heuristik .....	43
3.2.2	Forschungsprogramme .....	58
3.3	Kritische Diskussion der Ideen von Imre Lakatos ..	68

3.3.1	Beurteilungen verschiedener Forschungsprogramme hinsichtlich ihrer Wissenschaftlichkeit und Erfolgs ...	68
3.3.2	Die Beurteilung der Methodologie von Forschungsprogrammen hinsichtlich Standards und Kriterien .....	71
4	DIE SUSPENSE-THEORY VON DOLF ZILLMANN .....	75
4.1	Einige grundsätzliche Überlegungen zur Spannungsforschung .....	75
4.1.1	Spannung: Ein problematischer Begriff .....	75
4.1.2	Wirkungsforschung im präwissenschaftlichen Kontext (Exkurs) .....	78
4.1.3	Arousal - Erregung - Aktivierung .....	79
4.2	Bedeutung von Spannung laut Zillmann .....	80
4.2.1	Paradox der Spannung .....	80
4.2.2	Definition von Zillmann: Certainty & Liked Protagonists .....	81
4.2.3	Definition von Zillmann: Obnoxious Reaction ..	83
4.2.4	Definition von Zillmann: Acute fearful apprehension .....	84
4.3	EXCITATION TRANSFER THEORY .....	86
4.3.1	Definition Sympathetische Aktivität im autonomen Nervensystem .....	86
4.3.2	Transfer von Excitation (Arousal) .....	89
4.3.3	Transfer-Emotionen am Beispiel der Spannungstheorie: Das Problem von Dysphoria .....	89
4.3.4	Bedingungen für den Transfer .....	92
4.4	MOOD MANAGEMENT THEORY .....	98
4.4.1	Eine zentralere Theorie? .....	98
4.4.2	Mood vs. Emotion .....	98

4.4.3	Definition von Mood-Management .....	99
4.4.4	Choice-Transfer Mechanismus .....	100
4.5	Three-Factor-Theories (EMOTION, EMPATHY) .....	101
4.5.1	Three Factor Theory of Emotion .....	101
4.5.2	Three Factor Theory of Empathy .....	102
5	UNTERSUCHUNG .....	105
5.1	Positionierung des Forschungsprogramms .....	105
5.2	Negative Heuristik & Harter Kern .....	110
5.3	Positive Heuristik .....	113
5.4	Reduktion .....	116
6	FAZIT .....	117
7	Literaturverzeichnis .....	121
8	ABSTRACT .....	134
8.1	Deutsch .....	134
8.2	English .....	135
9	LEBENS LAUF .....	137



# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Erkenntnisinteresse und Forschungsfragen

Diese Arbeit isoliert eine spezifische Spannungstheorie aus der Spannungsforschung zwecks Untersuchung mittels einer wissenschaftsphilosophischen Theorie. Das Erkenntnisinteresse mag sich so zusammenfassen lassen: Ist es möglich durch die Untersuchung eines Spannungsforschungsprogrammes ein besseres Verständnis darüber zu erlangen wie Spannung erklärt bzw. was Spannung ist?

Damit verbunden ist auch - im weitesten Sinne - eine Absicht bestimmte typische wissenschaftstheoretische Aspekte kurz zu diskutieren: Was sind Theorien? Welche Arten von Theorien gibt es? Was sind wissenschaftliche Theorien?

Das sind die groben Fragen-Komplexe, die in dieser Arbeit in einer hoffentlich erhellenden Wechselbeziehung zueinander stehen werden.

Intuitiv gesehen wäre es vielleicht ratsamer gewesen einfach eine Zusammenfassung der Spannungsforschung zu versuchen. Aber Wissenschaft - wie unten noch ausgeführt wird - und besonders wissenschaftliches „Wissen“, ist nicht intuitiv, sondern oft nicht-intuitiv. Durch die vorgestellte - nicht intuitive - Vorgehensweise soll vor allem mehr wissenschaftliche Tiefe ausgelotet werden: Es sollen nicht bloß die „facts“ zusammengefasst werden, wie in unzähligen anderen Diplomarbeiten und wissenschaftlichen Abhandlungen.

Die wissenschaftsphilosophische Idee der Methodologie von Imre Lakatos dient als interpretative Mess-Theorie, um die prototypische

Spannungstheorie von Dolf Zillmann in Hinblick auf Folgendes zu hinterfragen:

(Zu prototypischer Spannungstheorie: (Vorderer, 1996, S. 251)

**FF<sub>1</sub>** Wenn die prototypische Spannungstheorie von Dolf Zillmann als Spannungsforschungsprogramm verstanden wird, dann lässt sie sich wodurch begründen? Was spricht dafür? Welche Überlegungen und Probleme müssen berücksichtigt werden?

**FF<sub>2</sub>** Was können wir bei der prototypischen Spannungstheorie als „harten Kern“ bezeichnen? Gibt es diesen Kern überhaupt?

**FF<sub>3</sub>** Inwiefern ist eine positive Heuristik (offene Probleme, Problemlösungsvorschläge, methodologische Verbesserungsvorschläge) auszumachen? Existiert ein Schutzgürtel an protektiven empirischen Vorschlägen bzw. Theorien um den harten Kern herum?

**FF<sub>4</sub>** Welche anderen - früheren - Spannungsforschungsprogramme sind in der prototypischen Spannungstheorie enthalten? Gibt es Anzeichen für ein sogenanntes „Grafting“ (Aufsetzen) der prototypischen Spannungstheorie auf eine frühere Spannungstheorie und ist sie konsistent oder nicht konsistent?

**FF<sub>5</sub>** Wurde die prototypische Spannungstheorie auf eine ältere Spannungs-Theorie reduziert bzw. wurde es versucht hinsichtlich einer Elimination von nicht konsistenten Fundamenten?

In dieser Arbeit wird keine logische Analyse (Axiomatisierung/Kalkülisierung) der prototypischen Spannungstheorie von Dolf Zillmann versucht, da diese den Rahmen einer Diplomarbeit sprengen würde. Zudem schließe ich zudem eine gründliche und detaillierte Überprüfung aller

empirischen Daten der Experimente und Messungen von Zillmanns Arbeit von vornherein aus. Da die Methodologie von Forschungsprogrammen zugleich auch ein Werkzeug ist, um Theorien miteinander zu vergleichen, ist es auch angebracht kurz zu erörtern warum keine Untersuchung zweier Forschungsprogrammen anhand der Idee von theoretisch progressiven/empirisch progressiven bzw. degenerativen Verläufen angestrebt wird. Einerseits würde auch dies wiederum den Rahmen der Arbeit sprengen und andererseits ist gerade bei der rationalen Beurteilung von Forschungsprogrammen der Faktor Zeit sehr ambivalent bei Lakatos zu verstehen (siehe unten)

Selbstverständlich ist auch die Methodologie von Forschungsprogrammen sehr stark kritisiert worden. Diese Arbeit versteht sich dennoch nicht als Versuch die Ideen von Imre Lakatos zu überprüfen und zu verbessern. Frei nach Karl Popper wird diese Arbeit sich nur auf einige wenige Probleme konzentrieren und nicht versuchen alle Probleme gleichzeitig zu lösen, um nicht wieder bei Adam und Eva zu beginnen.

## 1.2 Vorgehensweise

Zuerst wird die Methodologie von Forschungsprogrammen von Imre Lakatos kurz vorgestellt werden. Dazu werden auch einige wissenschaftstheoretische Positionen und Entwicklungen kurz skizziert. Danach folgt eine Vorstellung der prototypischen Spannungstheorie von Dolf Zillmann. Schlussendlich wird die Spannungstheorie mithilfe der Methodologie von Forschungsprogrammen im Hinblick auf die Forschungsfragen untersucht werden.

## 2 THEORIEN UND FORSCHUNGSPROGRAMME

### 2.1 Theorie: Definitionen und Abgrenzungen

#### 2.1.1 theoria

Wie können wir uns dem Phänomen Theorie begrifflich und epistemologisch annähern? Ursprünglich wurde unter *theoria* bei Platon nach der Interpretation von Gerhard Rusch eine kontemplative Schau verstanden:

„...jene kontemplative, von aller Sinnlichkeit sich lösende (kathartische) Versenkung und geistige (noetische) *Schau*, die zur Erkenntnis der *Ideen* führe, die vor jeder Erfahrung (a priori) bzw. jenseits der Welt der Wahrnehmungen und Erscheinungen (kosmos aisthetos) ewig und unveränderlich existieren in einer Welt der Erkennbarkeit bzw. des Geistes (kosmos noetos). Theorie bezeichnet also ursprünglich eine Art meditative *Handlung*, einen komplexen kognitiven Prozess.“ (Rusch, 2001, S. 93)

Plato war sich aber bereits in der *Politeia* (der Staat) der Problematik des grundsätzlichen Unterschieds von Theorien und Praxis wohl bewusst:

„Ist es möglich, etwas so zu praktizieren, wie es theoretisch erörtert wurde? Oder liegt es in der Natur der Sache, dass die praktische Ausführung des Erörterten hinter der Wirklichkeit zurückbleibt, auch wenn es einem nicht so vorkommt? (...)“

„Ich bin der gleichen Ansicht“, sagte er.

„Dann zwingt mich nicht zu dem Nachweis, dass sich unsere theoretische Erörterung allenthalben auch in die Praxis umsetzen lassen muss.“ (Platon, 1992, S. 249)

Aristoteles sah dies – bei allen Unterschieden zu seinem Lehrer – ähnlich. Rusch schreibt:

„Bei Aristoteles – dem Schüler Platons – ist Theorie dann jene betrachtende Erkenntnisweise (lat. *Contemplatio*), in

der geistiges *Schauen* und geschautes *Wesen* (das Sein jenseits der Erscheinungen) keinerlei fremden oder äußerlichen Zwecken unterworfen, in keiner Weise beeinflusst oder gestört in ihrem eigenen Zustand belassen werden, so dass sie, nur um ihrer selbst willen da, in ihrem - sozusagen natürlichen, d.h. göttlichen - Sein vollkommen erkannt werden können. In der Theorie schaut der Geist im Seienden, im Wesen der Dinge, also auch sich selbst." (...)  
(Rusch, S. 93f)

Die hehre theoretische Existenz wird aber nur möglich, nachdem die Mühsal der täglichen, menschlichen Mühsal bewältigt worden ist und damit die höhere Ebene der nicht praktischen Einsicht erreicht werden kann - in der Zeit von Platon und Aristoteles somit nur Vermögenden vorbehalten:

„Daher könnte auch ihr Erwerb mit Recht als nicht mehr nur menschlich gelten; denn in vielfacher Hinsicht ist die Natur der Menschen unfrei, so dass nach Simonides „Gott allein dieses Vorrecht haben dürfte“, während es einem Mann nicht angemessen sei, nicht diejenige Wissenschaft zu suchen, die seinem (geringen) Status entspricht.“ (Aristoteles, 2003, S. 6)

Der Begriff Theorie entstammt somit der sakralen Welt und bezog sich ursprünglich auf das Erschauen göttlicher Geheimnisse. Die Seligpreisung der Teilnehmer der Mysterien übertrug sich auf den philosophisch Wissenden (Müller, 1972, S. 369-370):

Fragment 95(132): „ὄλβιος, ὃς θεῶν πραπίδων ἐκτήσατο πλοῦτον,  
δειλὸς δ', ᾧ σκοτόεσσα θεῶν περὶ δόξα μέμηλεν.“ Englische Übersetzung: Happy the man who has gained the wealth of divine understanding, wretched he who cherishes an unenlightened opinion about the gods. (Empedocles, 1981, S. 252) (Deutsch: Glückselig wer einen Schatz göttlicher

Gedanken erwarb, armselig, wen ein finsterer Wahn über die Götter umfängt.)

Interessant ist hier δόξα (Doxa) – das negative, fehlbare, scheinbare Wissen im Unterschied zu ἐπιστήμη (Episteme) (Aristoteles, 2003, S. 5), das wahre, gute, bewiesene, „wissenschaftliche“ Wissen (Popper, 1963, S. 11) vgl. auch (Lakatos, 1978a, S. 193) in der Lakatos schreibt, dass Episteme als Begriff für Wissen so wichtig wurde, dass die gesamte Erkenntnistheorie als Epistemologie bezeichnet worden ist. Aber wieso konnte es dazu kommen?

Ursprünglich (vorplatonisch) drückte ἐπιστήμη eine Fertigkeit aus wie z.B. die Fertigkeit des Bogenschießens. Dann erweiterte sich der Begriff bei z.B. Sophokles und bezeichnete die Kenntnis eines Sachverhaltes. Bei Thukydides geht es bei diesem Wort meistens um die Kriegskunst, besonders zur See. Bruno Snell schreibt (Snell, 1924, S. 87), dass ἐπιστήμη die theoretische Seite eines praktischen Könnens bezeichnet hat. Schlussendlich bezeichnet dieses Substantiv das gesamte ungeteilte Wissen, nicht nur Teile wie empirisches Erfahrungswissen oder Apriori-Wissen (Mathematik) Bei Platon kam in ἐπιστήμη zu einer Einbeziehung von vorwissenschaftlicher Philosophie (Sokrates) und Wissenschaften (Aristoteles) Durch seine Anamnesislehre (Gesehen-haben) hob die sakrale Schau das Praktische in sich auf indem es die Gewissheit der Mathematik in die Empirie (bzw. Menschliche) übertrug. (Snell, 1924, S. 87-96)

Dem Widerstreit von ἐπιστήμη und δόξα wird in dieser Arbeit (s.u.) noch einmal nachgegangen werden.

### 2.1.2 Epistemologische und Theoretische Asymmetrie

Gute Gründe stützen die Überlegung, dass es eine epistemologische Asymmetrie zwischen nicht wahrnehmbaren und

wahrnehmbaren Bereichen zugunsten der Beobachtung und Wahrnehmung gibt. (Carrier, 2006, S. 49) Wenn z.B. viele unserer Wahrnehmungen und Beobachtungen falsch wären, dann würde dies - überspitzt formuliert - zum Tod unserer gesamten Spezies führen. Dies gilt - in dem Maße - anscheinend nicht für theoretische bzw. nicht wahrnehmbare Bereiche. Z.B. ist der Satz: „Gott ist tot“ nicht wichtig für das Überleben der menschlichen Spezies. Die Aussage: „Diese Ampel zeigt die Farbe Grün!“ obwohl sie in Wirklichkeit Rot anzeigt kann dazu führen, dass ein schwerer Autounfall stattfindet, der mehreren Menschen das Leben kosten kann. Die Mehrheit unserer theoretischen Sätze könnte falsch sein ohne automatisch zu unserem Untergang als Spezies zu führen. Zusätzlich zur epistemologischen Asymmetrie müssen wir aber eine weitere Asymmetrie akzeptieren: Wir können „gute“(angemessene) Beobachtungssätze nur von „schlechten“ (unangemessenen) Beobachtungssätzen trennen im Hinblick eines - theoretischen - Verständnisses oder Kriteriums was gute Beobachtungssätze ausmachen (Detel, 2007d, S. 47). Diese Überlegung lässt sich auch auf bedeutungstheoretische Aspekte ausdehnen: Wir müssen grundsätzlich davon ausgehen, dass die Mehrheit unserer Meinungen wahr sein müssen, damit Verstehen und Kommunikation überhaupt möglich sind. Das führt selbstverständlich nicht dazu, dass Wahrheit durch Zustimmung beschlossen werden kann. (Davidson, 1984, S. 200) Dieser radikale Holismus behauptet, dass z.B. Missrepräsentation und Dysfunktionen nur beschreibbar sind im Hinblick auf erfolgreiche Repräsentationen und Funktionen. Treten Fehler zu verbreitet auf, dann bräche die Unterscheidbarkeit zwischen Fehlern und erfolgreichem Repräsentieren zusammen, denn die inneren Episoden (Gedanken) und Zeichen (Sätze/Texte) verlören was sie ausmachten. (Detel, 2003, S. 274-278) Hinter den scheinbar

so soliden Wahrnehmungen und Beobachtungen sind anscheinend wiederum Theorien verborgen.

### 2.1.3 Die Theorienbeladenheit der Erfahrung

Zu unterscheiden wären zwei Arten der Theorienbeladenheit der Erfahrung/Beobachtung: semantisch und mensurell. Die Unterschiede werden kurz skizziert.

#### 2.1.3.1 Semantische Theorienbeladenheit

Die semantische Theorienbeladenheit lässt sich z.B. an Beispielen wie dem Fund von Neanderthalerknochen oder dem Wechsel vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild erklären. Bei den ersten Funden von Neanderthalerknochen glaubte man noch daran, dass diese nur die Überreste von verkrüppelten Menschen sein konnten. Erst durch die Evolutionstheorie von Charles Darwin konnten diese Daten durch eine neue Bedeutungsverschiebung im theoretischen Zusammenhang neu interpretiert werden. Dasselbe geschah bei dem Übergang vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild: Planet erfuhr eine neue Bedeutung durch die holistische Einbettung in ein verändertes theoretisches Netz. Sonne und Mond verloren ihren Status als Planeten und wurden entweder befördert oder degradiert. (Carrier, 2006, S. 65f)

Karl Popper (Popper, 1963, S. 46-47) verstand die Theorienbeladenheit sowohl semantisch wie auch physiologisch (!): „But these observations, in their turn, presupposed the adoption of a frame of reference: a frame of expectations: a frame of theories. (...) Going back to more and more primitive theories and myths we shall in the end find unconscious, *inborn* expectations.“ Daneben vertrat Popper aber auch eine

speziellere semantische Theorienbeladenheit bei Prüfsätzen und universalen Sätzen wie auch in der Alltagssprache z.B. Einwortsätze wie „Vater“ und „Sohn“ beinhalten eine primitive empirische Theorie und eine krude metaphysische Theorie der Kausalität. (Popper, 2002, S. 127) Unser Wahrnehmungsapparat ist ebenfalls theorienbeladen: „On the other hand, calling the reports of our human eye ‘observational’ only indicates that we ‘rely’ on some vague physiological theory of human vision.“ (Lakatos, 1970, S. 107) Diese vage Theorie umfasst z.B. die subjektiven (Bewusstsein) wie auch die objektiven Seiten des Sehens (Licht, Medium, Linsen, Struktur des Auges) und die komplizierten Vorgänge, die sich zwischen Gehirn und Hornhaut abspielen. (Feyerabend, 1976, S. 209)

#### 2.1.3.2 Mensurelle Theorienbeladenheit

Die Proposition ist scheinbar einfach: Das Teleskop verstärkt den Sehsinn. Es ist nicht einfach nur ein Werkzeug, nicht nur eine Methode. Das Teleskop ist anhand von Theorien hinsichtlich Optik usw. gebaut worden. Einige dieser Theorien sind alt, andere hingegen mögen gerade erst entwickelt worden sein. Manche mögen sehr viele Bestätigungen aufweisen können – anderen mangelt es daran.

Zur Zeit Galileos erwiesen sich z.B. die Beobachtungstheorien, aus denen das Teleskop hervorging, aus sowohl physiologischen wie auch psychologischen Gründen als erklärungsbedürftig und wurden durch das scheinbar viel zuverlässigere „unbewaffnete Auge“ in Frage gestellt. (Feyerabend, 1976, S. 194)

Carrier (S. 70) schlägt vor diese Theorienbeladenheit als mensurell zu bezeichnen und nicht als Mess- sondern eher als Beobachtungstheorien zu verstehen.

### 2.1.3.3 Auxiliar-Hypothesen

Auxiliar-Hypothesen sind eine andere Form von Theorienbeladenheit, die zusammen mit Hypothesen auftreten und meist implizit vorausgesetzt werden. Hier wird vor allem nicht angemessen gewürdigt, dass die Auxiliar-Hypothese einen (überprüfbaren) theoretischen Charakter hat und wird manchmal mit einem zweifelsfreien Status ausgerüstet. Mittels der Argumentform *modus tollens* wird bei einem materialen Konditional die logische Konjunktion mehrerer Prämissen anhand der Konsequenz überprüft. (Salmon, 1983, S. 54) Hempel (1966, S. 23) schreibt:

Wenn beide H und A wahr sind, dann ist I wahr.

I ist nicht wahr

Entweder H oder A sind nicht wahr (oder beide nicht wahr).

H=Hypothese A=implizite Auxiliar-Hypothese I=Evidenz bzw. Empirischer Befund

Auxiliar-Hypothesen sind von einer Beobachtungstheorie zu trennen. Sie sind eher mit der impliziten (versteckten) Prämisse in einem logischen Argument zu vergleichen. Beispiele für Auxiliar-Hypothesen sind: 1. Die Annahme, dass eine chemische Lösung (Chlorlösung/Chlorkalk) das infektiöse Material an den Händen desinfizieren kann. (Hempel, 1966, S. 23) 2. Astronomische Ereignisse unterscheiden sich von physiologischen durch ihre Regelmäßigkeit und Intersubjektivität. (Feyerabend, 1976, S. 168) Bei Beispiel 2. behauptet Paul Feyerabend, dass diese Hilfsannahme falsch sei.

#### 2.1.4 Eine (allgemeine) Definition von Theorien

Was sind im - modernen Sinne - allgemein gesehen Theorien? Ausgehend von den vorherigen Überlegungen kann mit Rusch gesagt werden:

„Betrachten wir die Genese, die Funktionen und das Schicksal vor allem der bewährten und unwiderlegten Theorien im Zusammenhang, haben wir es beim Aufstellen, Prüfen und Anwenden von Theorien tatsächlich mit einer Art Technik zur Produktion und Prüfung von Auffassungen, Vorstellungen, Modellen oder Darstellungen dessen zu tun, was als wirklich oder tatsächlich gelten kann und soll. Soweit diese Frage sich praktisch darauf verkürzt, was wirklich oder was der Fall ist, können wir Theorien daher auch als *Wirklichkeitsmaschinen* kennzeichnen.“ (Rusch, 2001, S. 98)

Was aber ist eine wissenschaftliche Theorie? Können wir es näher eingrenzen? Tarski schreibt:

„Jede wissenschaftliche Theorie ist ein System von Sätzen, die als wahr anerkannt werden und die man *Lehrsätze* oder *Behauptungen* nennt. (...)

In der Regel werden die Behauptungen von Überlegungen begleitet, die ihre Gültigkeit beweisen sollen.“ (Tarski, 1966, S. 17)

Hier liegt die Betonung auf Sätze. Sätze sind formulierte Überlegungen, die einer logischen Analyse oder einer empirischen Überprüfung (durch wieder andere Sätze) unterzogen werden können. Eine Theorie ist ein System von Sätzen, von einerseits allgemeinen Sätzen (Gesetzen u. Theorien) und besonderen Sätzen (Beschreibungen von Experimenten/Beobachtungen) (Popper, 2005, S. 3) Die Überlegungen und Vorstellungen, die Rusch oben auflistet müssen zuallererst in die Form von Sätzen gebracht werden - ganz gleich ob es sich um Alltagstheorien oder

wissenschaftliche Theorien handelt. Erst dann können sie forschungslogisch überprüft werden.

### 2.1.5 Die wissenschaftlich empirische Theorie

Wenn eine wissenschaftliche Theorie als System von Sätzen verstanden wird, dann ist eine wissenschaftlich empirische Theorie ein empirisches System von Sätzen, d.h. das System von Sätzen sollte an der Erfahrung durch Beobachtungen/Experimente geprüft werden. Welche Bedingungen muss ein solches empirisches Theoriensystem im Detail erfüllen? Popper (2005, S. 15) verlangt, dass ein empirisch wissenschaftliches Theoriensystem z.B. synthetisch sein muss.

Synthetische Sätze sind im Gegensatz zu analytischen Sätzen nicht Sätze die z.B. aufgrund ihrer logischen Struktur wahr sind (logisch wahre Sätze) oder aufgrund der Bedeutung der Ausdrücke im Satz wahr sind. Beispiele sind z.B.: Alle Junggesellen sind unverheiratet. (analytisch wahrer Satz) Begründung: Durch eine Zergliederung des Subjekts Junggesellen wird unverheiratet explizit gemacht. (Chisholm, Erkenntnistheorie, 1979, S. 87) Wenn  $2+2=5$ , dann ist Wien die Hauptstadt von Österreich. (logisch wahrer Satz) Begründung: Die logische Wahrheit des Satzes wird nur durch den logischen Satzoperator Wenn/Dann bestimmt. (Tarski, 1966, S. 39) siehe auch (Quine W. v., 1966, S. 1)

Synthetische Sätze sind hingegen Sätze, die aufgrund von Beobachtungen der Fakten oder eines Experiments als wahr oder falsch anzusehen sind: Z.B. Alle Eisbären sind weiß. Oder: Alle Raben sind schwarz. In diesen Beispielen sind es zwei synthetische Allsätze (universale Sätze) die aufgrund ihrer logischen Kraft den Status von nicht enumerativen Universalen Sätzen haben, und damit den Status einer Theorie (niedriger Allgemeinheitststufe) haben können. (Popper, 2002, S. 212f) siehe auch speziell zu den nicht enumerativen

Universalen Sätzen und deren logische Bedeutung: (Cohen & Nagel, 1934, S. 178-181) Zu dem grundsätzlichen Problem analytische Sätze und synthetische Sätze voneinander zu unterscheiden sei noch anzumerken, dass es gute Gründe gibt, diese Distinktion weiter aufrechtzuerhalten, obwohl Willard van Orman Quine (Quine W. V., 1979, S. 27-50) in seinem Aufsatz zwei Dogmen des Empirismus durch die strengen Anforderungen einer traditionellen rationalen Rekonstruktion (vgl. auch das paradoxe Problem der philosophischen Analyse von Konzepten in (Chisholm, 1982, S. 100-101) zu dem Schluss kommt, dass eine zu strenge Teilung in analytische/synthetische Sätze unhaltbar ist und problematisch für eine zu strenge Auslegung der wissenschaftliche Methode sein könnte und somit zu einem Mythos erklärt. Wichtig dabei ist die Idee der Explikation: vollkommen hinreichende und notwendige Bedingungen ihrer Anwendung für den Begriff angeben zu können (Vollständigkeit). Diesen strengen Forderungen steht der weichere (Alltags-) Sprachgebrauch gegenüber. In diesem Kontext verortet Peter Bosch in seinem Nachwort zu Quine die Debatte über analytische versus synthetische Sätze. (Bosch, 1979, S. 164-165) Deshalb schreibt Chisholm, dass die Unhaltbarkeit der Teilung nicht *gezeigt* [Anmerkung: kursiv im Original] worden ist. (Chisholm, 1979, S. 96)

Popper setzt damit auch die Tiefe einer empirisch wissenschaftlichen Theorie als Bedingung voraus. Eine Theorie soll durch logisch und heuristisch starke universale Sätze (All-Sätze) nicht nur Tatsachen sondern auch Ursachen von Tatsachen und nicht nur Konkretes sondern auch Allgemeines erklären können. Das Abgrenzungskriterium soll wissenschaftliches Wissen und Methode von anderen Erkenntniswegen scheiden: Eine wissenschaftliche Theorie muss durch die Empirie überprüfbar sein bzw. empirisch wissenschaftliche Sätze gewinnen ihre Bedeutung durch die

Tatsache, dass sie durch eine bestimmte logische Methode mittels Beobachtungen und Experimente verifiziert und falsifiziert werden können. Für Popper sind aus (deduktiv) logischen Gründen vor allem falsifizierende Schlüsse interessant, da Induktionen bezüglich ihrer logischen Validität problematisch sind. (Popper, 2005, S. 15-17)

Aber ist dies bereits genug? Wie Popper richtig anmerkt, sollen empirisch wissenschaftliche Theorien widerspruchsfrei sein und eine mögliche (nicht unmögliche) Welt darstellen. (Popper, S. ebenda) Andere Bedingungen müssen vor der Entscheidung durch die Empirie erfüllt werden. Wie Bronowski seinem Freund Popper schrieb:

„Du würdest von Wissenschaftlern nicht fordern, jede falsifizierbare Theorie zu testen, wenn auf Deinem Schreibtisch ebenso viele verrückte Theorien landen würden wie auf meinem!“ (Putnam, 2003, S. 290)

Diese anderen Bedingungen, die Putnam (S. ebenda) aufzählt, sind aber bereits in formalwissenschaftlichen Theorien enthalten: Kohärenz. Plausibilität. Einfachheit. Freie intersubjektive Diskussion ohne (fundamentalistische) Schranken (Kritik der Kritik)

Popper hat mehrere Punkte vorweggenommen: Seine Idee der Widerspruchsfreiheit ist die Grundlage für die Kohärenz und Plausibilität nach Putnam. Popper definiert Objektivität in den Wissenschaften mit einer intersubjektiven Nachprüfbarkeit, die aber nur ein Aspekt der viel stärkeren Idee der intersubjektiven Kritik darstellt (Idee der gegenseitigen rationalen Kontrolle durch kritische Diskussion auf Basis der griechischen vorsokratischen und nachsokratischen Philosophen) (Popper, 2005, S. 21)

Diese Überlegungen gelten auch für epistemologische Relativisten wie z.B. Thomas Kuhn:

Thomas Kuhn fasst es so zusammen: „...diese müssen zuerst und vor allem die Formulierung und Lösung von Rätselaufgaben

erlauben; wenn möglich, sollten sie auch einfach, folgerichtig, plausibel und mit anderen gegenwärtig angewandten Theorien vereinbar sein. (Ich halte es heute für eine Schwäche der ersten Fassung, dass Werte wie innere und äußere Widerspruchsfreiheit bei der Betrachtung von Krisenquellen und Faktoren bei der Theorienwahl so wenig Beachtung gefunden haben.)" (Kuhn, 1976, S. 197) Mit Rätselaufgaben sind Detailprobleme der Natur gemeint ganz im Gegensatz zu krisenhaften Problemen die zu Theorienwechseln führen. (S. 179) Dies widerspricht allerdings Popper, der das Lösen von wissenschaftlichen Rätseln nicht so interessant und wichtig wahrnimmt wie die Beschäftigung mit wissenschaftlichen Problemen.

Für Popper ist die Lösung von Rätselaufgaben schlechte Wissenschaft und opfert Tiefe für ein oberflächliches Gefühl der Kompetenz und Sicherheit. (Popper, 1970)

#### 2.1.6 Was ist der Unterschied zwischen einem Gesetz, einer Hypothese und einer Theorie?

Es gibt zwei Möglichkeiten sich dieser Frage anzunähern: Entweder über das Kriterium der Erklärungsmacht - d.h. was mehr erklären kann - oder über die Frage was genauer und was weniger genau messbar ist. Ernst Nagel (1961, S. 89) schlägt vor sich nicht auf die Messbarkeit zu konzentrieren und stattdessen die Erklärungsmacht - „Explanation power“ - heranzuziehen: Eine Theorie erklärt mehr und umfassender als ein (Natur) Gesetz. Herbert Feigl - der auch zwischen Theorien erster und zweiter Ordnung unterscheidet (letztere erklären z.B. noch mehr) umschreibt es in seinem Beispiel der Maxwell-elektromagnetischen Wellentheorie so:

„It is on this theoretical level (the „the row of genius“ as I like to call it) that we gain a „real insight into the nature of things“ (as metaphysicians call it) (...) No wonder

that the „Aha-experience“ is much stronger for these deductions from theories than for the much simpler deductions from empirical laws.“ (Feigl, 1949, S. 512)

Eine Hypothese gibt die Richtung vor und ordnet nach Relevanz was erklärt werden soll. Ohne eine Hypothese ist es unmöglich Fakten zu ordnen: Fakten können sich logisch nicht als relevant oder irrelevant zu einem Problem beziehen. (Hempel, 1966, S. 12f) Eine Untersuchung oder Überlegung beginnt mit der Einsicht einem Problem gegenüberzustehen. Eine vorgeschlagene Erklärung in der Form einer Proposition basierend auf Hintergrundwissen (Theorien) dient als Richtschnur, um Signifikantes von Nicht-Signifikantem zu trennen. Diese Propositionen sind die Hypothesen. (Cohen & Nagel, 1934, S. 200) Ähnlich argumentiert auch Popper: „Protokolliere, was du eben erlebst!“ ist ohne eine theoretische Fragestellung sinnlos bzw. unwissenschaftlich. (Popper, 2005, S. 83)

Die Betonung auf Erklärungsmacht korrespondiert mit der Tatsache, dass (s.o.) Beobachtungen ebenfalls theoriengeladen und deswegen bloße Messbarkeit als Kriterium problematisch ist. (vgl. auch den Unterschied zwischen abstrakten und hypothetischen Theorien nach Rankine s.u.)

### 2.1.7 Deskriptiv/instrumentalistische Sicht

Theorien können auf zweierlei verschiedene Weisen verstanden werden: Entweder deskriptiv oder instrumentalistisch oder in einer Mischung aus beiden.

Kurz lässt sich dies so skizzieren: Die deskriptive Sicht auf Theorien geht davon aus, dass der kognitive Status von Theorien entweder a) wahr oder falsch sind b) oder logische Instrumente für das Organisieren von Erfahrung und Gesetzen sind oder c) eine Mischung aus beiden. (Nagel E. , 1961, S. 18)

In a) geht der Wissenschaftler davon aus, dass die - theoretischen - Objekte in seiner Theorie wie z.B. Elementarteilchen wie z.B. das Higgs-Boson so real wie ein Besenstiel oder ein Parkettboden sind. In b) hingegen werden empirische Fakten in eine Relation gesetzt und sind keine Prämissen im logischen Sinne die wahr oder falsch sein müssen. Die Realität von theoretischen Objekten wird manchmal abgelehnt und manchmal akzeptiert. c) werden theoretische Objekte nur als Relationen zwischen Messungen verstanden aber Theorien wie z.B. die Atomtheorie als wahr.

#### 2.1.7.1 Rankines Unterscheidung der zwei Typen von Theorien

Eine weitere Möglichkeit Theorien deskriptiv zu verstehen formulierte 1855 der Physiker und Zivilingenieur W.J.M. Rankine:

Es gibt nach Rankine demnach zwei große Arten von wissenschaftlichen Theorien: 1. Die abstraktiven (mathematischen) Theorien

und 2. Die physikalischen (hypothetischen) Theorien. Die abstraktiven Theorien postulieren keine hypothetischen „versteckten“ Mechanismen oder Entitäten, die nicht auf Experimente oder Beobachtung zurückzuführen sind. Die hypothetischen hingegen weisen diese nicht den Sinnen oder Experimenten zugänglichen Mechanismen auf. Sie teilen sich wieder auf in zwei Klassen: a. objektive und b. subjektive. In a. ist von der Annahme auszugehen, dass es diese hypothetischen Entitäten wirklich gibt. In b. sind sie nur Werkzeuge, eine nützliche Art Gesetze zu vereinfachen. Konterintuitiv mag es sein physikalisch mit hypothetisch gleichzusetzen oder mathematisch mit makroskopisch: Die mathematische Theorie ist damit weniger „tief“ gehend als die physikalische. [Anmerkung: Es ist zu hinterfragen ob

diese Aufteilung nicht zu groben Missverständnissen führen kann.] (Rankine, 1881, S. 210-211)

Zur Orientierung noch einmal in simpler Tabellenform aufgelistet:

(Mit Herbert Feigl (1949, S. 512) kann anhand von Erklärungsmacht eine weitere Unterscheidung getroffen werden: Abstraktive Theorien wären Theorien erster Ordnung und Hypothetische Theorien könnten als Theorien zweiter Ordnung bezeichnet werden. Gesetze sind hinsichtlich tiefe und Erklärungsmacht unterhalb der Theorien erster Ordnung anzusiedeln.)

ABSTRAKTIV	HYPOTHETISCH
Alle Entitäten sind experimentellen Ideen/Vorstellungen zuzuordnen (Ähnlichkeit mit Gesetz)	Einige Entitäten sind nicht einer experimentellen Idee zuzuordnen und vollständig okkult (versteckte Mechanismen)
MATHEMATISCH	PHYSIKALISTISCH
PHÄNOMENOLOGISCH	TRANSZENDENT
MAKROSKOPISCH	MIKROSKOPISCH
TIEFER ALS GESETZE (Feigls Theorien erster Ordnung)	NOCH TIEFER GEHEND (Feigls Theorien zweiter Ordnung)
NEWTON (GRAVITATION)	ATOMISTISCHE THEORIEN (NIELS BOHR)
DARWIN (EVOLUTIONSTHEORIE)	QUANTENMECHANIK (HEISENBERG)
EINSTEIN (RELATIVITÄTSTHEORIE)	QUANTENMECHANIK (SCHRÖDINGER)

Rankine selbst vertrat die Ansicht, dass die abstrakten Theorien vorzuziehen seien. Die hypothetischen Theorien haben den Status einer Avantgarde, um notwendige und wertvolle Vorarbeit zu leisten. (Rankine, 1881, S. 212-213)

Aber der große Erfolg gerade der hypothetischen Theorien durch Bohr, Heisenberg, Schrödinger und andere zeigt wie wichtig die Entdeckung von „versteckten Mechanismen“ sein kann. (Meyerson, 1930, S. 417) Wissenschaftler entscheiden sich entweder für den einen oder anderen Typ. Manche wie Einstein vermögen zwischen diesen zwei Arten hin und her zu pendeln. (Cohen & Nagel, 1934, S. 399) Ein wichtiger Punkt ist der Unterschied zwischen abstraktiver Theorie und einem Gesetz: Nach Nagel sind auch abstraktive Theorien keine Gesetze, obwohl abstraktive Theorien ihre „okkulten“ Termini allesamt mit Ideen (Annahmen) von Experimenten verbinden können (im Gegensatz zu den hypothetischen Theorien bei denen dies völlig fehlen kann) Nichtsdestotrotz sind auch abstraktive Theorien „echte“ Theorien und nicht wie Gesetze völlig auf Beobachtungssprache reduzierbar. Zudem – was noch wichtiger ist – erklären abstraktive Theorien reichhaltiger und umfassender. (Nagel E. , 1961, S. 127f)

#### 2.1.8 Theorien als Instrumente

Theorien als Instrumente reduzieren sehr elegant theoretische Begriffe auf den Status reiner mathematischer und logischer Werkzeuge wie z.B. im Fall von Newtons Gravitationstheorie gibt es keine Fernkräfte: die Epsilon-Theorie (Newton-Dynamik) ist nur ein Instrument mit dem Beta-Phänomen von Alpha-Phänomen deduziert werden kann ohne, dass aber hinter diesem Epsilon-Instrument eine korrespondierende Realität sein muss. (Popper, 1963, S. 108) Eine andere Perspektive auf dasselbe (instrumentalistische) Problem beschreibt Popper (Popper, 2002, S. 139) in einem Beispiel indem er Theorien als (implizite/versteckte) Sätze versteht und z.B. Alle Menschen sind Zweibeiner benutzt, um Sokrates ist ein Mensch und Sokrates ist ein Zweibeiner zu

folgern. Damit kann Alle Menschen sind Zweibeiner zu einem rein logischen Werkzeug (Schlussfolgerungsregel) degradiert werden. Popper warnt davor, dass diese (synthetischen) Schlussfolgerungsregeln überprüft werden müssten, genauso wie Theorien oder Gesetze. Funktionieren kann aber auch eine falsche Theorie, die von einer besseren Theorie widerlegt worden ist wie z.B. Newton durch Einstein. (S. 114) Popper (S. 108) schreibt außerdem: „and  $\epsilon$  is the theory *strengthened by a general description of the solar system (or by a „model“ of the solar system)*“ [Anmerkung: Kursiv on mir und nicht im Originaltext.] Epsilon steht demnach für zwei Theorien: Newton Dynamik und einer kosmologischen Beschreibung des Sonnensystems. Deshalb ist Epsilon mehr ein umfangreicher Werkzeugkasten - Popper fügt in Klammer deswegen auch ganz richtig „Model“ hinzu, welches nicht mit der eigentlichen Theorie verwechselt werden sollte und bereits pragmatisch/instrumentalistische Ansätze beinhaltet. Popper selbst sah sich immer als beherzter Bekämpfer des Instrumentalismus - der Idee, eine Theorie sei nichts als ein Instrument und *nur ein Instrument*, zur Ableitung von Voraussagen zukünftiger Ereignisse (Messungen). (Popper, 2002, S. 128-151) Aber dann schreibt er: „Eine Theorie ist das Netz, das wir auswerfen, um die >Welt< einzufangen, - sie zu rationalisieren, zu erklären und zu beherrschen. Wir arbeiten daran, die Maschen des Netzes immer enger zu machen.“ (Popper, 2005, S. 36)

Ist das nun eine deskriptive oder instrumentalistische Position? Popper schreibt nach seiner Kritik am Instrumentalismus: „Wissenschaftliche Theorien sind nicht *nur* Instrumente, sondern echte deskriptive Aussagen. *Sie sind echte Vermutungen über die Welt.*“ (Popper, 2002, S. 127) Es geht also um das einschränkende Bindewort *nur* - ein wenig Instrumentalismus ist selbst im deskriptiven Ansatz zu finden, muss sogar darin enthalten sein, aber nicht in einem

ausschließenden „absoluten“ Sinne. Die Beherrschung der Welt wird sich immer in der Motivation Theorien zu entwickeln widerfinden, aber Poppers Wunsch war es, dass es nur eine Idee unter vielen bliebe.

### 2.1.9 Probleme bei der Überprüfung von empirisch wissenschaftlichen Theorien (eine kurze Skizze)

In diesem Kapitel werden einige Punkte bezüglich empirisch wissenschaftlicher Theorien behandelt, da diese eine gewisse Bedeutung für den Status von empirisch wissenschaftlichen Theorien überhaupt haben. Da dies selbstverständlich ein riesiges Gebiet in der Wissenschaftstheorie ist werde ich nur einige Problemkreise skizzieren können. Dieses Kapitel erhebt also keinen Anspruch eine erschöpfende Analyse zu wagen.

#### 2.1.9.1 Empirisch und Quasi-Empirisch

Eine empirische Theorie ist eine Theorie, die mit Beobachtung oder einem Experiment verzahnt ist - dies ist der grundsätzliche Unterschied zu nicht-empirischen deduktiven Theorien in Logik und Mathematik. Quine (1973, S. 114) wendet aber ein, dass - da Theorien aufgrund holistischer Gründe - nicht einzeln auftreten können auch implizit verwendete Theorien der Logik und der Metaphysik indirekt durch Erfahrung bestätigt [Anmerkung: oder meiner Meinung nach im popperianischen Sinne bewährt] oder widerlegt werden können. Er findet es seltsam, dass z.B. Logik und Mathematik als Hilfstheorien obgleich sehr nützlich und gerne genutzt durch die scharfe Trennung in Formal- und empirischen Wissenschaften niemals in den Genuss des Ruhmes einer Bestätigung durch die Empirie kommen. Eine ähnliche Richtung in der Argumentation schlägt Lakatos ein,

indem er die seiner Meinung nach indirekt-empirische Mathematik an ihren (quasi-empirischen) Konsequenzen für Arithmetik usw. bewertet, ganz so wie bei empirischen Theorien gehaltvolle Tests in der Form gegnerischer Hypothesen über das Wohl und Wehe der Theorie entscheiden. (Lakatos, 1978b, S. 27)

#### 2.1.9.2 Bestätigung

Wie aber werden grundsätzlich Beobachtung und Wahrnehmungen und Experimente genutzt um nicht wahrnehmbare Theorien-Systeme zu überprüfen?

Nicht wahrnehmbare Regel bzw. Theorie und wahrnehmbare Tatsache treffen aufeinander hier am Beispiel des Nil-Flut Problems bei Herodot:

1. „If the Etesian winds blow, the Nile rises (general rule).  
The Nile rises for one hundred days beginning with the summer solstice (observed fact)  
The Etesian winds blow, beginning with the summer solstice (inferred event)“
2. “If the blowing of the Etesian winds produced inundations, other rivers should behave as the Nile does (elaborated rule).  
These other rivers do not overflow their banks (observed fact)  
The blowing of the Etesian winds does not invariable produce inundations.” (Nagel E. , 1961, S. 202-203)

Folgendes ist anzumerken:

1. Ist eine (wissenschaftliche) Bestätigung und
2. Eine Widerlegung (Falsifikation) bzw. hier von Nagel als ein modus tollens bzw. ein gemischter hypothetischer Syllogismus bezeichnet. Der modus tollens ist zwingender, weil er ein gültiges valides Argument ist. Die Affirmation des Konsequent-Teils eines logischen Konditionalsatzes ist im Sinne der

deduktiven Logik ein ungültiger Schluss  
(Fehlschluss). (Salmon, 1983, S. 54)

Aussagenlogisch bzw. satzlogisch mittels einer  
Wahrheitswertanalyse kann Das Problem der Bestätigung  
noch präziser und einleuchtender bewiesen werden:

p:Ein Gesetz bzw. Eine Theorie q: Besonderer bzw.  
Basissatz (Beobachtungssatz)  $\supset$ =Wenn/Dann  $\wedge$ =Und

WA (Wahrheitswertannahme): p=f, q=w,

WWA (Wahrheitswertanalyse):  $((p\supset q) \wedge q) \supset p$

$((f\supset w) \wedge w) \supset f; (w\wedge w) \supset f; w\supset f; [\mathbf{f}]$  Begründung: Eine  
materiale Implikation ist falsch wenn der Konsequent-  
Teil (Dann Satz) falsch ist. (Quine W. v., 1969, S. 39)

Aussagenlogisch (bzw.  
satzlogisch/wahrheitsfunktional) betrachtet ist also  
das Beispiel 1. oben nicht gültig! (Detel, 2007a, S.  
96) Obwohl die Bestätigung erfüllbar ist - d.h. es gibt  
eine Interpretation der darin bestehenden Buchstaben,  
die das Schema wahr macht bzw. erfüllbar macht wird  
durch das obere Beispiel bewiesen, dass die  
Allgemeingültigkeit nicht erreichbar ist. Da aber die  
Allgemeingültigkeit eines materialen Konditionals die  
Implikation zwischen zwei Schemata zeigt kann der  
Basissatz nicht aus der Theorie gefolgert bzw.  
impliziert in dieser Aussageform das Schema  $(p\supset q)\wedge q$   
nicht Schema p. (Quine W. v., 1969, S. 63)

Einen interessanten Einwand bietet Toulmin (1964, S.  
154): Könnten die Probleme in der Induktion daran  
liegen, dass Logiker das - für die empirischen  
Wissenschaften - völlig unerreichbare aber auch falsche  
Ideal des analytischen Syllogismus als Grundlage für  
ihre - abgehobenen - Kategorien nehmen?

Mit diesem Ideal im Auge kann eine wissenschaftliche  
Bestätigung als Enthymeme der ersten Ordnung bezeichnet

werden in der die erste Prämisse eines Syllogismus nicht explizit ausgedrückt wird: z.B. Whatever is a cure for my daughter's cough, is a cure for mine. (Cohen & Nagel, 1934, S. 78) Durch die Zuführung eines universellen Satzes erhält das induktive Argument eine formal valide Struktur (Syllogismus) Dabei ist unerheblich ob der Satz wahr ist - er erhellt die problematischen impliziten Prämissen in einem induktiven Argument. Dabei wird offenbar wie formal die Logik ist und wie wichtig es ist problematische implizite Prämissen explizit zu machen. (Cohen & Nagel, 1934, S. 277)

Toulmin (S. 234) plädiert dafür die Obsession mit dem Analytischen Ideal überhaupt zu beenden und in jedem Argument-Field die Argumente gemäß ihrer maßgeschneiderten Standards und Kategorien zu bewerten. Argumente können einerseits substantiell (empirische Wissenschaften, Kunst und Moral usw.) und analytisch (Mathematik, mathematische Logik) sein.

Wie können induktive Hypothesen trotzdem gestärkt werden?

Salmon (Salmon, 1983, S. 233) schlägt vor durch einen Vergleich der Aprioriwahrscheinlichkeit (im Vorderglied des materialen Konditionals) bei gleichen Voraussagen von beobachtbaren Ereignissen die Induktion zwingender zu gestalten. Hempel führt außerdem aus, dass es nur eine begrenzte Anzahl von nicht unsinnigen, plausiblen Hypothesen gibt, da diese eine enorme kreative Leistung darstellen, zu der nur wenige Wissenschaftler in der Lage sind.

Herangezogen kann außerdem dazu auch die Theorie der relevanten Alternativen (was für ein Kontext ist wichtig?) in der Erkenntnistheorie oder grundsätzliche Werte wie Plausibilität, Kohärenz oder Einfachheit.

(Detel, Wissen und Kontext, 2003, S. 251) bzw. auch Putnam (Putnam, 2003, S. 302) Die wissenschaftliche Induktion erreicht damit zumindest in der wissenschaftlichen Praxis eine große Überzeugungskraft. In der Forschungslogik hingegen wird die Hypothese immer eine Wahrscheinlichkeit von 0 haben siehe unten folgend.

Die Wahrscheinlichkeit einer Hypothese relativ zu dem Hintergrundwissen [zum Hintergrundwissen siehe unten die Diskussion darüber] wäre nicht geringer als 0 und nicht größer als 1. Logisch wahre Hypothesen würden immer eine 1. aufweisen. (Hempel, 1966, S. 45)  
[Anmerkung: wie z.B.: Morgen wird es in Wien einen Unfall geben oder nicht]

Dasselbe gilt aber auch für metaphysische existenzielle Aussagen wie z.B. Gott existiert. Die größte Probabilität haben Aussagen mit sehr niedrigem bzw. keinem Gehalt. Hohe Probabilität ist nicht so wünschenswert wie strenge Testkriterien und damit niedrige Probabilität aber weniger Gehalt (Popper, 1963, S. 277)

Probabilität ist zudem auch (deduktiv) logisch und intuitiv unmöglich:

„A piece of evidence is one piece of factual information about something with a spatio-temporal coordinate, i.e., a little bit of the Universe. So it is quite clear that if we agree that all events are equi-probable, we have infinitely many events which add up to a scientific theory and therefore, since we are capable of producing only a finite amount of evidence, the probability  $p$  will always be zero. This is what Ritchie showed. In 1935 Popper brought it all a step further in his Logic of Scientific Discovery.“  
(Lakatos & Feyerabend, 1999, S. 50)

Damit schließe ich das Kurzkapitel (logische) Bestätigung und wende mich ebenfalls in einer kurzen Skizze der Widerlegung zu.

### 2.1.9.3 Widerlegung

Im Gegensatz zu einer Bestätigung ist eine Widerlegung (Falsifikation) logisch deduktiv gültig. Aber wieso eigentlich? Popper begründet es mit der Argumentform des *modus tollens* (Popper, 2005, S. 52) Der *modus tollens* ist aber ein Konditional, ein logischer Wenn-Dann Satz und es ist relativ leicht es mit einem (metalogischen) Satz über Ableitbarkeit zu verwechseln. Tatsächlich brauchte Popper Alfred Tarski um ihn darauf aufmerksam zu machen. Diese Verwirrung ist auch Quine nicht entgangen, wenn er schreibt, dass gewisse Philosophen davon ausgehen, dass alles Falsche jeden Satz impliziere und alles Wahre sei durch jeden Satz (auch falsche Sätze) impliziert. (Quine W. v., 1969, S. 67)

[Dies ist auch ein indirekter Beweis dafür, dass die Logik eine (formal) deduktive Wissenschaft ist - es gibt nicht-Intuitive Erkenntnisse, die erarbeitet werden müssen]

Falsifizierende Schlüsse sind mit einer Rückübertragung des Wahrheitswertes Falsch beschreibbar, Imre Lakatos nennt sie empiristische Theorie und zeichnet sie in einer gelungenen modellartigen Weise als einen Kreislauf von unten nach oben:

„...if the propositions at the bottom (*basic statements*) consist of perfectly well-known terms (*empirical terms*) and there is a possibility of *infallible truth-value-injection* at this bottom which, if the truth-value is *False*, flows upward through the deductive channels (*explanations*) and inundates the whole system. (If the truth-value is *True*, there is, of course, no current of truth-value in the system.) Thus an empiricist theory is either conjectural (...) or consists of conclusively false propositions. In an empiricist theory there are *theoretical* or "*occult*" terms which - like the middle terms of Aristotelian syllogisms - do not figure in any basic statements, and there are no meaning preserving channels leading upwards to them."

Zu Randbedingungen (Popper, 2005, S. 37) und Hypothesen und Prognosen:

R=Randbedingungen z.B.  $R_1$  Dies ist ein Faden mit der Struktur  $S_1$  und  $R_2$  Das Gewicht, mit dem dieser Faden belastet werden soll, beträgt 2 kg.

H=Hypothese (Theorie):  $H_1$  Für jeden Faden mit einer gegebenen (durch Material, Dicke usw. bestimmten) Struktur  $S$  gibt es ein charakteristisches Gewicht  $w$ , so dass der Faden reißt, wenn er mit einem größeren Gewicht als  $w$  belastet wird.  $H_2$ : Für jeden Faden mit der Struktur  $S_1$  beträgt das charakteristische Gewicht  $w_1$  1kg.

P=Prognose: Der Faden reißt.

Eine Prognose ist logisch strukturell gleich einer Erklärung (Explanandum) und eine Erklärung ist logisch strukturell gleich einer Konklusion. (Rusch, 2001, S. 102)

Gunnar Andersson beweist die Gültigkeit von falsifizierenden Schlüssen in einem Theorem ohne auf den modus tollens zurückgreifen zu können indem er eine metalogische Äquivalenz deduziert. (Andersson, 1988, S. 198-199)

Es gibt aber noch einen anderen Typus von Falsifizierenden Schluss bei Popper. Bei diesem anderen Typus geht es vor allem um eine nicht so strenge Bedeutung des Basissatzes (oder Prüfsatzes) die ohne spezielle Randbedingungen auskommt.

Statt einen Basissatz (oder Prüfsatz) als das Ergebnis des Negats einer Prognose in Konjunktion mit speziellen Randbedingungen zu sehen ist der Basissatz in der nicht so strengen Bedeutung ein falsifizierbarer besonderer Es-gibt Satz wie z.B. Am Ort  $o$  gibt es zurzeit  $t$  mindestens einen

Raben, der nicht schwarz ist. (Alle Raben sind schwarz)  
(Popper, 2005, S. 77)

Der zweite Typ von Falsifikation geht von Es-gibt Sätzen aus, die Gunnar Anderssons als unnötig kritisiert. Es ist besser weiterhin wie im ersten Typus eine Falsifikation als Konjunktion von Randbedingungen mit dem Negat der Prognose aufzufassen. (Andersson, 1988, S. 27-28) Diese Es-gibt Sätze sollen aber bei Popper vor allem als Begründung der Falsifikation als Asymmetrie zwischen Falsifikation und Verifikation dienen und sind das Fundament seiner gesamten wissenschaftstheoretischen Konzeption. (Popper, 2002, S. 212ff)

Wie aber Andersson beweist, führt die Idee der Es-Gibt Sätze zu der Situation, dass Es-gibt-nicht-Sätze unwissenschaftlich sind, und dies sei von Popper nicht beabsichtigt. Kein Es-gibt Satz kann mit einem anderen Es-gibt Satz in logischem Widerspruch stehen (Andersson, 1988, S. 97) –[Anmerkung: tatsächlich würde es sich dann um synthetische oder konträre Widersprüche (Salmon, 1983, S. 274) handeln: Es gibt an der Raum-Zeit-Stelle k z.B. einen weißen Raben. Es gibt an der Raum-Zeit-Stelle k z.B. einen schwarzen Raben. Es gibt an der Raum-Zeit-Stelle k z.B. einen roten Raben.] Damit können aber Es-gibt-Sätze nicht von anderen überprüft werden und sind damit unwissenschaftlich.

Es reicht wenn der falsifizierende Prüfsatz eine nicht so strenge Form hat: Der Planet Venus befindet sich an der Raum-Zeit-Stelle k. (Andersson, 1988, S. 98)

Interessanter ist ein spezieller Typus von Falsifikation, der davon ausgeht, dass es sowohl einfache empirische wie auch problematische theoretische Randbedingungen gibt. Das erste kann (wenn die Beobachtung problemlos möglich ist)

zu den falsifizierenden Sätzen gezählt werden, das Letztere hingegen wird mit den eigentlichen Hypothesen in Konjunktion falsifiziert. Wenn z.B. eine einfache Beobachtung eine Randbedingung falsifiziert wie bei: Dieser Schwan ist nicht weiß. (Ich sehe mit meinen eigenen Augen das ist zweifelsfrei ein Schwan) Diese Wahrnehmung der empirischen Randbedingung wird mit der Negat der Prognose zu den falsifizierenden Prämissen gerechnet und reichert diese mit Information an. Die Konsequenz ist, dass nur die allgemeinen Sätze falsifiziert werden können. (Andersson, 1988, S. 28) [Diese Variante ist wohl vor allem bei sehr einfachen Hypothesenüberprüfungen möglich, die keine komplizierten Beobachtungstheorien zu berücksichtigen haben.]

Problematisch wird es, wenn die Randbedingungen theoretischer Natur sind [bzw. möglicherweise komplexe Beobachtungstheorien sind.] Diese komplexen Beobachtungstheorien und Hilfs-hypothesen sind logisch mit den eigentlichen Hypothesen verbunden. Die Falsifikation falsifiziert damit das gesamte Theoriengebäude, bzw. es ist nicht klar, welcher theoretische „Ziegelstein“ problematisch ist. Damit schließe ich diese Skizze des logischen Teils der Widerlegung. Einige methodische oder heuristische Aspekte werden bei Imre Lakatos noch abgehandelt werden.

## 2.2 Serien von Theorien

### 2.2.1 Metaphysik und Theorien

Die Auseinandersetzung mit Theorien hat von Beginn an dem Nicht-Messbaren Tribut gezollt. In der antiken Schau (s.o.) auf das Göttliche ist bereits der Kern des metaphysischen Teils einer Theorie verborgen. Karl Popper schreibt:

„The point is that all physical theories say much more than we can test. Whether this “more” belongs legitimately to physics, or whether it should be eliminated from the theory as a “metaphysical” element is not always easy to say.” (Popper, 1963, S. 266)

Eine andere Position nahm Ludwig Wittgenstein ein, indem er schrieb:

„Die richtige Methode der Philosophie wäre eigentlich die: Nichts zu sagen, als was sich sagen lässt, also Sätze der Naturwissenschaft – also etwas, was mit Philosophie nichts zu tun hat –, und dann immer, wenn ein anderer etwas Metaphysisches sagen wollte, ihm nachzuweisen, dass er gewissen Zeichen in seinen Sätzen keine Bedeutung gegeben hat.“ (Wittgenstein, 1998, S. 177)

Wittgenstein betonte demnach in der Interpretation von Karl Popper alle bedeutungsvollen Propositionen müssten von Beobachtungssätzen logisch ableitbar sein. (Popper, S. 39f) Vor allem diese Passagen deuten anscheinend darauf hin:

„Angenommen, mir wären *alle* Elementarsätze gegeben: Dann lässt sich einfach fragen: welche Sätze kann ich aus ihnen bilden. Und das sind *alle* Sätze und so sind sie begrenzt.“ (Wittgenstein, S. 84) und die Stelle „Die Gesamtheit der wahren Sätze ist die gesamte Naturwissenschaft (oder die Gesamtheit der Naturwissenschaften).“ (Wittgenstein, S. 56) führt dazu, dass Popper dies als einen – fehlgeschlagenen – Versuch wertet Metaphysik von (empirischer) Wissenschaft zu trennen. Dieses Demarkationskriterium schließe zu viel aus und zu viel ein (z.B. Astrologie ein) und nahezu jede wissenschaftliche Theorie aus, da aus Beobachtungspropositionen keine Theorien deduziert werden können. (Popper, 1963, S. 40)

Qualitates occultae: wie Berkeley sie genannt hatte – also versteckte und mysteriöse Elemente wie Kräfte, Felder und theoretische Objekte – z.B. absoluter Raum, absolute Zeit – machen einen integralen Bestandteil von wissenschaftlichen Theorien aus (Popper, S. 171) vgl. auch (S. 266)

[Anmerkung: Und sind möglicherweise ein Echo der mythisch-religiösen Vergangenheit der älteren griechischen theoria.] Diese Elemente - obgleich wertvoll und verantwortlich für die Heuristik einer Theorie (Popper, 2002, S. 222)-

[Anmerkung: werden manchmal beim Ablösen von Theorien ersetzt wie z.B. beim Übergang von Newton zu Einstein (Absolut versus Relativ)] Wenn wir mit Popper eine andere Perspektive auf dieses Problem einnehmen, dann kann gesagt werden, dass Qualitates occultae durch Sätze oder Wörter bezeichnet werden, welche die Erfahrung transzendieren (s.o. auch semantische Theorienbeladenheit) Somit ist das Wort „Schwan“ auch ein Bündel von Theorien und damit okkult. „Schwan“ ist ein Dispositionswort, oder ein Bündel von diesen Wörtern, das gesetzmäßiges Verhalten bestimmter Dinge bezeichnet. Da ein Gesetz die Beobachtung transzendiert, transzendiert jedes bezeichnende Wort (Prädikat) dies auch. (Popper, 2005, S. 449) Diese metaphysischen Elemente zu eliminieren nennt Popper (1963, S. 275) einen freudianischen „Vatermord“. Zu erwähnen ist selbstverständlich, dass einige dieser metaphysischen Elemente irgendwann tatsächlich messbar werden könnten wie es z.B. beim Atom und bei subatomaren Teilchen lange nach Einstein, Mach und Bohr geschehen ist. In diesem Sinne hat die Metaphysik tatsächlich einen wertvollen Beitrag geleistet. Eine zu enge Gegnerschaft zwischen Metaphysik und empirischen Theorien ist also unnötig und vielleicht auch schädlich. Dabei stellt sich aber sofort die Frage, wie gute Qualitates occultae von schlechten unterschieden werden sollen. Popper verlangt zumindest das Versprechen einer Prüfung, um das Interesse eines Wissenschaftlers zu gewinnen. (Popper, 2002, S. 223) Zudem sollten sie diskutierbar sein. (S. ebenda) Dabei meint Popper wahrscheinlich seine Idee von intersubjektiver kritischer Diskussion, die in Form von intersubjektiver Prüfbarkeit in empirisch-wissenschaftlichen Theorien

Objektivität garantieren sollen. Damit hätten es Qualitates occultae wie „Gott“ möglicherweise schwer. Vor allem ist die Problemsituation wichtig: Nur durch ihre Relation zu einem sprachlich ausformulierten Problem ergibt eine Theorie Sinn. Nicht nur die metaphysische Theorie selbst wird diskutiert, sondern auch die Relation zu einem Problem und nur durch die Relation kann sie überhaupt diskutiert werden. (Popper, 1963, S. 199)

### 2.2.2 Holismus und Theorien

Verwandt mit der Idee von Theorien als Wirklichkeitsmaschinen (siehe oben Definition Von Rusch) sind Schemata die Erfahrungen ordnen:

„Conceptual Schemes, we are told, are ways of organizing experience; they are systems of categories that give form to the data of sensation; they are points of view from which individuals, cultures, or periods survey the passing scene.“ (Davidson, 1984, S. 183)

Ein Netz an Theorien lässt sich bei Quine als Begriffsnetz deuten. In der Übersetzung meint der Übersetzer Dirk Siefkes mit Begriffsnetz explizit conceptual scheme bzw. conceptual structure, wie in der Fußnote nachzulesen ist. (Quine W. v., 1969, S. 18)

Holismus kann als eine Theorie der Bedeutung verstanden werden: „It teaches that the unit of meaning is not the single term nor even the single statement but rather a whole system of statements, whose terms are interlinked and interrelated in various ways.“ (Laudan, 1990, S. 70) Um z.B. zu verstehen was eine Euklidische Linie ist muss man sie mit anderen Ideen im euklidischen Gesamtwerk verbinden wie Punkte oder Ebenen. Netze von Theorien sind ihrer Natur nach holistisch z.B. die Theorien sind nur durch die Wechselbeziehungen im Theorien-System imstande zu individuieren (Detel, 2007c, S. 30) Sie sind aber auch nur

im Zusammenhang testbar wie in dieser berühmten Formulierung pointiert ausgedrückt:

„Unsere Sätze über die äußere Realität stehen dem Tribunal der Sinneserfahrung nicht einzeln gegenüber, sondern als ein zusammenhängendes Ganzes.“ (Quine W. v., 1969, S. 19f)

Grundlegendere Theorien wie Theorien der Logik und der Mathematik werden weniger schnell und häufig aufgegeben als empirische Theorien da sie grundlegender für rationale Standards und wissenschaftliches Begründen sind. (Quine W. v., 1973, S. 14-15) In der Situation der (unerwünschten) Falsifikation einer Hypothese wird z.B. bei der Kritik nicht das Prinzip des materialen Konditionals und die damit verbundenen Idee der Implikation aufgegeben, sondern die Mess-Theorien verworfen bzw. abgeändert bzw. dem Experimentator Schlampigkeit im Umgang mit der Methode nachgewiesen. Popper (2005, S. 53) spricht in diesem Zusammenhang in der Fußnote von einer wissenschaftlichen Intuition des Forschers [- ich würde sagen: wissenschaftliches Fingerspitzengefühl] welche Sätze im Theoriensystem als änderungsbedürftig (falsifiziert) zu gelten haben. Als Beispiel nennt er Einsteins Abänderung des Gleichzeitigkeitsbegriffes.

Lakatos behauptet dieses - sehr flexible - Netz an Theorien erlaubt jedoch Anpassungen und verhindert eine endgültige Falsifikation der erklärenden Theorie. (S. 95) [Dazu mehr unten in der Besprechung von Lakatos Ideen.]

Methoden sind Theorien und deswegen ist es nicht aufrechtzuerhalten, dass eine Theorie durch reine Erfahrung überprüft bzw. verifiziert oder falsifiziert werden kann. Stattdessen werden Theorien mit anderen Theorien verglichen. Die zu überprüfende Theorie kann als erklärende Theorie bezeichnet werden und die Beobachtungs-Theorie als interpretative Theorie bzw. „Touchstone“-Theorie es kann vorkommen, dass diese zwei Theorien inkonsistent zueinander

sind bzw. ein inkonsistentes System erzeugen. (Lakatos, S. 23) Der von Quine und anderen vertretene Holismus ist relativ oder gemäßigt und will vor allem die unkritische empirische Bedeutung eines wissenschaftlichen Satzes (Theorie) hinterfragen aber nicht zu einem pingeligen Skeptizismus führen. (Quine W. V., 1985, S. 93f) Das „Tacking paradox“ (Klebe-paradox) postuliert, dass (logisch) gesehen, eine Konjunktion durch wertlose Hypothesen aus einer Theorie bereits ein solches holistisches Theorienbündel oder System erzeugen können. Es muss also eine Art Kontinuität geben, die diese triviale Konsequenz verhindert. Lakatos setzt dies gleich mit Kuhns Idee der Normalwissenschaft. (Lakatos, 1970, S. 47)

### **3 DIE POSITION VON IMRE LAKATOS**

Imre Lakatos (1922-1974) forschte an der London School of Economics (LSE) als mathematischer Philosoph und später in der Wissenschaftstheorie. Er starb am 2 Februar 1974 an den Folgen eines Herzinfarkts. Lakatos war zuerst ein Student von Karl Popper und avancierte zu seinem Kollegen und endete schließlich als einer seiner Nachfolger an der LSE.

Karl Popper selbst bewunderte und schätzte die Arbeiten von Lakatos vor allem im Bereich der mathematischen Logik und dialektischen Philosophie der Mathematik. (Larvor, 1998, S. 9) Die Beziehung zu Popper gestaltete sich als schwierig als Lakatos sich von der Wissenschaftsphilosophie seines Mentors zu lösen begann und diese angriff. Das wird unter anderem sehr deutlich bei Lakatos Ablehnung der Argumentation Poppers, Newtons Gravitationstheorie sei wissenschaftlich, weil falsifizierbar (Popper, 1974, S. 999) Lakatos akzeptierte Falsifizierbarkeit nicht als notwendige Bedingung für Wissenschaftlichkeit.

Obwohl ich mich auf die Methodologie von Forschungsprogrammen konzentrieren möchte werde ich einige wichtige Aspekte von Lakatos' anderen Arbeiten gegebenenfalls erwähnen, um ein umfassenderes Bild seiner Methodologie zeichnen zu können. Einige kritische Diskussionen von Randproblemen sollen diesem Ziel dienen. Trotzdem - auch wenn es in einigen Exkursen in Ansätzen so scheinen mag - wird hier nicht versucht eine erschöpfende Zusammenfassung des ganzen wissenschaftstheoretischen Werkes von Lakatos zu wiederzugeben.

### 3.1 Rationalist - Anarchist

Die Einordnung von Imre Lakatos als Wissenschaftstheoretiker ist nicht unproblematisch. War Lakatos ein begeisterter Anhänger von Karl Poppers Lehre wie Chalmers behauptet? (Chalmers, 2007, S. 107) In seinem Aufsatz *Popper on demarcation and induction* (erstmalig in 1974 auf Englisch veröffentlicht) schrieb Lakatos (1978a, S. 139) zwischen 1970 und 1971:

„Popper's ideas represent the most important development in the philosophy of the twentieth century; an achievement in the tradition - and on the level - of Hume, Kant, or Whewell. Personally, my debt to him is immeasurable: more than anyone else, he changed my life. I was nearly forty when I got into the magnetic field of his intellect. His philosophy helped me to make a final break with the Hegelian outlook which I had held for nearly twenty years. And, more important, it provided me with an immensely fertile range of problems, indeed, with a veritable research programme. Work on a research programme is, of course, a critical affair, and it is no wonder that my work on Popperian problems has frequently led me into conflict with Popper's own solutions.“

In der Fastenzeit im Jahre 1973 (Lent 1973) hielt Imre Lakatos eine Serie von acht Vorlesungen: *Lectures in*

*Scientific Method*. Im 1999 erschienen Sammelband *For and Against Method* ist in Vorlesung Nummer 7 (*Falsification and Intellectual Honesty*) zu lesen:

„Allegedly, Popper's three major contributions to philosophy were: (1) his falsifiability criterion - I think this is a step back from Duhem; (2) his solution to the problem of induction - where I think he is a step back from Hume (...) So, in conclusion, two-thirds of Popper's philosophical fame is based on misjudgement. (...)“  
(Lakatos, 1999, S. 89f)

In seinem Buch *Wider den Methodenzwang* will Paul Feyerabend seinen persönlichen Freund Lakatos gar als nicht-ausdrücklichen "fellow" Anarchisten verstanden wissen und schließt sich dessen propagandistisch überzeugenderen Wissenschaftstheorie an. (1976, S. 300f)

Imre Lakatos war kein begeisterter Anhänger Karl Poppers. Feyerabends Schreibe weist pointiert darauf hin, dass Lakatos selbst als kritischer Rationalist nicht überzeugend gewesen ist. Ist die Einordnung von Lakatos wichtig für diese Arbeit? Zumindest sollte sie im Hintergrund eine gewisse Rolle spielen. In diesem Kapitel wird die Methodologie von Forschungsprogrammen vorgestellt und auch die wichtigsten Kritikpunkte werden kurz umrissen. Die Kritik an Lakatos Ideen und die Problematik seiner Einordnung, die hier skizziert wurden, zeigen warum in dieser Arbeit nicht zwei Spannungstheorien bzw. Spannungsforschungsprogramme miteinander verglichen worden sind: Ursprünglich wurde die Methodologie von Forschungsprogrammen - wie unten weiter ausgeführt - entwickelt, um die „bessere“ Theorie von ihrem „schlechteren“ Rivalen zu selektieren. Aus logischen und wissenschaftstheoretischen Gründen (s.u.) musste diese jedoch aufgegeben werden.

## 3.2 DIE METHODOLOGIE VON IMRE LAKATOS

### 3.2.1 Die Rolle der Heuristik

Lakatos hat in seiner Methodologie von Forschungsprogrammen vor allem den Begriff der Heuristik sehr oft genutzt, um zentrale Ideen zu stützen und zu erklären. Was ist Heuristik? Nach Lakatos sind es methodologische Regeln, die einerseits Forschungsrichtungen verbieten und andererseits Forschungsrichtungen empfehlen. (Lakatos, 1978a, S. 47) Lakatos zählt einige Beispiele auf wie z.B. das cartesische Forschungsprogramm, das Distanzkräfte ausdrücklich zugunsten ihrer mechanistischen Vorstellung des Universums – ein präzise laufendes Uhrwerk – verbietet. Dieses Verbieten nennt Lakatos eine sogenannte negative Heuristik. Eine positive Heuristik ist z.B. Karl Poppers heuristische Regel, dass Vermutungen mehr empirischen Gehalt als ihre Vorgänger haben sollen. (S. ebenda)

In der Mathematik nennt Lakatos noch ein Beispiel für die Methode der Analyse und Synthese, die vielleicht noch besser die Idee der Heuristik erklärt: „Draw conclusions from your conjecture, one after the other, assuming that it is true. If you reach a false conclusion, then your conjecture was false. If you reach an indubitably true conclusion, your conjecture may have been true. In this case reverse the process, work backwards, and try to deduce your original conjecture via the inverse route from the indubitable truth to the dubitable conjecture.“ (Lakatos, 1978b, S. 72f)

In der Mathematik benutzt Lakatos auch das Konzept des heuristischen Falsifizierers. Es falsifiziert keine

Hypothese, sondern schlägt nur eine konkurrierende Hypothese vor: „The crucial role of heuristic refutations ist to shift problems to more important ones“. Dies soll die Entwicklung von gehaltstärkeren Theorien stimulieren. (Lakatos, 1978b, S. 40)

Im Folgenden sollen kurz die zwei unterschiedlichen Aspekte der Heuristik bei Lakatos näher skizziert werden. Vorab ist hier zu erwähnen, dass bei John Werfall, einem Vertreter der Methodologie von Forschungsprogrammen nach Lakatos Tod, nicht immer klar ist wie die Idee der Heuristik genau eingesetzt wird: Z.B. „Die beiden Forschungsprogramme, die ich hauptsächlich als Beispiel benützt habe, besaßen eine wohlbestimmte positive Heuristik.“ Aber auf derselben Seite: „Die beiden Programme besaßen eine leistungsfähige Heuristik.“ Aus dem Zusammenhang ist nicht ganz klar, ob nun nur die positive Heuristik gemeint ist oder die Heuristik insgesamt (positive und negative). (Worrall, 1980, S. 71)

### 3.2.1.1 Negative Heuristik

Die negative Heuristik verbietet (s.o.) gewisse Forschungsschritte. Warum sollte sie das tun? Um den harten Kern des Forschungsprogrammes zu schützen. In Lakatos planetenartigen oder sonnensystem-artiger Analogie besteht das Forschungsprogramm (s.o.) aus mehreren distinktiv voneinander zu unterscheidenden Elementen: 1. Der harte Kern (aus zentralen Hypothesen und metaphysischen Grundannahmen). 2. Der Schutzgürtel (aus weichen weil veränderbaren Theorien).

Planetenartig oder sonnensystem-artig deswegen weil wie in unserem Sonnensystem gewisse Planeten durch ihre Schwerkraft und Position z.B. gefährliche Meteoriten und Kometen von der

Erde weg ziehen. Man könnte die Ozonschicht der Erde als eine weitere Schichte in diesem Schutzgürtel sehen. Die negative Heuristik verbietet laut Lakatos den modus tollens gegen den harten Kern zu richten. (Lakatos, 1978a, S. 48) Das ist eindeutig Dahmes bzw. Quine Vorstellungen einer Hierarchie (unterschiedlichen Positionierung) von Theorien bzw. Hypothesen geschuldet. Wie Gunnar Andersson aber zu bedenken gibt ist es logisch unmöglich, den modus tollens gegen ein falsifiziertes bzw. empirisch widerlegtes System zu richten. (Andersson, 1988, S. 66) Es kann aber durchaus angebracht sein gewisse Hypothesen als unproblematisch zu betrachten.

Der harte Kern besteht also aus Hypothesen, die entweder als unproblematisch oder logisch unangreifbar bezeichnet werden müssen. Ist das die Quelle eines Missverständnisses von Kritikern und Kollegen von Lakatos? Wie Alan Musgrave schreibt ist sogar bei Newtons Forschungsprogramm mehrere Male überlegt worden eine zentrale Hypothese, das Gravitationsgesetz, zu modifizieren bzw. zu ändern. (Musgrave, 1976, S. 460-462) Das zeigte sich im Zuge der Diskussionen der Bewegungen (Perihel Drehung) von Mond, Uranus und Merkur. Wie Musgrave weiter anführt könnte der lange Erfolg von Newtons Forschungsprogramm einfach daran liegen, dass es empirisch nicht leicht zu falsifizierbar war. Eine negative Heuristik, die launisch und arbiträr einen harten Kern beschützt ist weder notwendig noch hat es dies vermutlich wissenschaftsgeschichtlich je gegeben. Was übrigbleibt ist eine Zurückhaltung gewisser Wissenschaftler eine besonders bewährte Theorie zu schnell aufzugeben. Andere Wissenschaftler zögerten nicht und stellten viel unbedarfter diese Theorie in Frage. (Musgrave, 1976, S. 466)

Die negative Heuristik ist aber eine Strategie einen harten Kern zu bestimmen bzw. von anderen Theorien im System

zu isolieren. Ohne die negative Heuristik ist eine Bestimmung des harten Kerns problematisch.

#### 3.2.1.2 Harter Kern

Trotz der problematischen negativen Heuristik gibt es möglicherweise andere Vorschläge die Idee des harten Kerns herauszuarbeiten. Lakatos (1978a, S. 34) nimmt dazu eine widersprüchliche Stelle bei Popper zum Anlass (Popper, 1963, S. 37) aber auch (Popper, 1963, S. 333) wo dieser behauptet der Marxismus sei unfalsifizierbar und gleichzeitig falsifiziert. Lakatos argumentiert, dass der unfalsifizierbare Marxismus, den Popper meint, der harte Kern des Marxismus gewesen sei - der falsifizierte Marxismus hingegen sei eine besondere (logische) Konjunktion von hartem Kern und spezifischen Hilfshypothesen, Anfangsbedingungen und einer ceteris paribus Klausel gewesen [Anmerkung: wahrscheinlich meint eine empirische Schutzgürtel-Theorie]

Tatsächlich könnte dieser harte Kern im Falle einer Bewährung dieser besonderen logischen Konjunktion von hartem Kern und Zusatz (siehe obere Passage) nach einer längeren Erfolgsgeschichte somit indirekt auch empirisch bewährt werden. (Lakatos, 1978a, S. 89) [Anmerkung: Wahrscheinlich meint Lakatos hier eine sehr lange Geschichte von erfolgreichen Konjunktionen zwischen hartem Kern und verschiedenen Anfangsbedingungen und ceteris paribus Klauseln]

Der harte Kern besteht aus universalen Sätzen ohne singuläre Sätze, diese sind im Schutzgürtel und machen z.B. die Basissätze aus. Universale Sätze sind All-Sätze wie: „In allen natürlichen Prozessen ist ein Uhrwerk Mechanismus“ oder noch strenger: „Alle natürlichen Prozesse sind

Uhrwerke“ In diesem Sinne kann der harte Kern zumindest in einigen Fällen als (syntaktische) metaphysische Theorie in einem Forschungsprogramm bezeichnet werden. (Lakatos, 1978a, S. 42)

Dennoch bleibt die Konzeptualisierung des harten Kerns problematisch. „The actual hard core of a programme does not actually emerge fully armed like Athene from the head of Zeus.“ (Lakatos, 1978a, S. 48) diesem Rückgriff auf griechische Mythologie will Lakatos darauf hinweisen, dass auch der hard core einen plastischen Charakter hat und sich (weiter) entwickeln kann. Das aber verstärkt die Problematik des harten Kerns zusätzlich. Einerseits ist die negative Heuristik eine kapriziöse Angelegenheit andererseits entwickelt sich der harte Kern ebenfalls - denn wenn dieser durch zusätzliche Kernprinzipien erweitert werden kann so müssten enthaltene Kernprinzipien auch aufgegeben werden können. Verstärkt wird dies noch durch Lakatos selbst, der behauptet der harte Kern entwickle sich durch „Trial and Error“. Diese Vorstellung ist deswegen verständlich, weil Lakatos schreibt, dass der harte Kern in Newtons-Forschungsprogramm aus seinen drei Gesetzen der Dynamik und dem Gesetz der Gravitation besteht, also empirischen Erklärungsversuchen, die selbstverständlich getestet werden müssen. Dabei wird es aber immer schwieriger den harten Kern vom empirischen Schutzgürtel zu trennen. Das Beispiel (Lakatos, 1978a, S. 16-17) mit dem Lakatos einen harten Kern und einen Ring von empirischen Schutzbehauptungen erklärt wurde anderswo, mit einer Kritik Poppers daran, besprochen.

Zusammengefasst ist anzumerken, dass es notwendig ist ein anderes Forschungsprogramm als Vergleichsmöglichkeit zu nutzen, um einen harten Kern isolieren zu können. Die Begründung weist dann einen epistemischen Regress auf, der aber holistisch eingebettet und vorsichtig interpretiert trotzdem aussagekräftig und begriffserhellend sein kann. Das

impliziert aber einen Schwenk zur Wissenschaftstheorie hin – wissenschaftsgeschichtlich ist es fraglich, ob harte Kerne jemals existiert haben oder ob sie wie Berkson argumentiert einen sehr plastischen, pluralistischen Charakter aufweisen. (Berkson, 1976, S. 52)

### 3.2.1.3 Positive Heuristik

#### 3.2.1.3.1 Positive Heuristik: Abgrenzung und Begriffserhellung

Lakatos beschreibt die positive Heuristik so: „The positive heuristic consists of a partially articulated set of suggestions or hints on how to change, develop the „refutable variants“ of the research-programme, how to modify, sophisticate, the „refutable“ protective belt.“ (Lakatos, 1978a, S. 50)

Dadurch wird verhindert, dass der Wissenschaftler durch den Wald aus Anomalien vom rechten Weg abkommt. (S. ebenda)

Es sei sogar möglich die positive Heuristik als ein metaphysisches Prinzip zu begreifen wie z.B. „the planets are essentially gravitating spinning-tops of roughly spherical shape.“ (S. 51)

Lakatos führt an, dieses Prinzip wurde niemals rigid eingehalten, denn Planeten gehorchten auch elektromagnetischen Einflüssen auf ihre Bewegungen. Deswegen sei die positive Heuristik weniger rigid als die negative. (S. ebenda) Wenn aber wie oben angeführt die negative Heuristik ohnehin nicht als rigid aufzufassen ist und nicht von allen Wissenschaftlern, die an einem Forschungsprogramm arbeiten, akzeptiert wird, dann fällt ein wichtiges Element für die Unterscheidung zwischen positiver und negativer Heuristik weg und es wird schwieriger überhaupt zu bestimmen was nun

genau der harte Kern sein soll und was die weicheren metaphysischen Prinzipien der positiven Heuristik ausmachen. Der harte Kern und der Schutzgürtel kommen sich sehr nahe und negative und positive Heuristik scheinen wieder zurück zu einer allgemeineren Heuristik verschmelzen zu wollen. Das wäre eine mögliche Schlussfolgerung aus Musgraves Analyse der Probleme der negativen Heuristik (s.o.) Ein andere Frage ist ob die positive Heuristik bereits am Anfang eines Forschungsprogrammes erkennbar sei.

Oder man könne wie bei Werfall als ein System von Ideen postulieren, die Aussagen über die Welt (=erklärende Theorien) ausfüllen, präzisieren, Folgerungen aus ihnen ziehen kann und wie man sie weiterführen und auf neue Gebiete erstrecken könnte. (Worrall, 1980, S. 69)

Darunter können Überlegungen dazu gehören wie eine Mathematik oder Logik verwendet werden soll um Folgerungen abzuleiten, logische Analogien mit schon entwickelten Theorien, Hinweise zur Behandlung möglicher Widerlegungen und Ausnutzungen von Analogien zu bereits entwickelten Theorien. Diese leiten die Ausgestaltung des Schutzgürtels an, die Summe von Hilfsannahmen, Beobachtungstheorien und empirischen Theorien mit geringerer Reichweite. (S. ebenda)

Laut Musgrave ist die positive Heuristik eher eine Anhäufung von Andeutungen mit recht trivialen Aussagen: „Blame anomalies upon the disturbing effects, either mechanical or gravitational, of masses not hitherto taken into account.“ (Musgrave, 1976, S. 470) Alternativ zu diesen Andeutungen, die früher oder später beim einem Forschungsprogramm zu finden sind, stellt sich die Fragen ob eine positive Heuristik am Anfang der Arbeit an einem Forschungsprogramm bereits explizit formuliert werden kann.

Musgrave führt an, dass dies nur in der Form einer Analogie geschehen kann wie z.B. dem Planetenmodell von

Bohrs Atom-Forschungsprogramm.[Anmerkung: Die Idee der Analogie als eine mögliche hinreichende Bedingung für eine positive Heuristik formulierte z.B. auch Werfall oben] (Musgrave, 1976, S. 471) Analogieschlüsse sind aber induktive Argumente und deswegen nicht so zwingend wie deduktive Argumente, da die Konklusion mehr Gehalt aufweist als die Summe der Gehalte der Prämissen. (Salmon, 1983, S. 163 und 197ff) (Die grundsätzlichen Probleme der induktiven Logik werden von mir hier ausgespart) Eine Abweichung von der Gleichartigkeit der Fälle vermindert den Analogieschluss erheblich. Die Erfahrung von der Art der Ursachen spielt eine große Rolle. (Hume, 2007, S. 21) In der Wissenschaft werden vor allem substantielle und formale Analogien verwendet z.B. kann (s.o.) Bohrs Planetenmodell des Atom als eine Substantive Analogie bezeichnet werden, da hier ein gleichartiges System herangezogen wurde, dass aufgrund der Erfahrung besser visualisiert werden kann. In formalen Analogien spielen bekannte Strukturen von abstrakten Relationen eine Rolle und werden deswegen vorwiegend in der Mathematik oder mathematischen Physik verwendet. (Nagel E. , 1961, S. 110f) Zudem können wir zwischen positiver und negativer Analogie unterscheiden und zwischen bekannter positiver Analogie und totaler positiver Analogie (für die negative Analogie gilt der Gegensatz): Während die bekannte positive Analogie alle bekannten gemeinsamen Eigenschaften umfasst, ist die totale positive Analogie alle gemeinsamen Eigenschaften, ganz gleich ob bekannt oder nicht. (Cohen & Nagel, 1934, S. 287) Gerade bei Bohr spielte der Gegensatz positive/negative Analogie und auch bekannt/nicht bekannte alle Eigenschaften eine große Rolle, die nicht durch seine Heuristik sondern später durch Experimente anderer Forscher bestätigt oder widerlegt wurde. Vor allem die positive Analogie ist für die positive Heuristik sehr wichtig. [Kann eine nicht bekannte gemeinsame Eigenschaft, die dann durch

die Empirie bekannt wird, nicht nur die Analogie besser stützen sondern auch das Forschungsprogramm im Sinne einer theoretisch und empirisch neuartigen Tatsache bewähren?] Musgrave schreibt, dass wir die positive Heuristik nicht auf Fälle beschränken dürfen, wo eine Analogie vorhanden ist - [hinzuzufügen wäre: wo eine bekannte positive substantive oder formale Analogie - und noch spezifischer: keine Verbindung von signifzierender und signifzierter Analogie - vom Beginn eines Forschungsprogrammes zur Verfügung stand] Auch Andeutungen, die mit dem Forschungsprogramm entwickelt werden sollen als „positive Heuristik“ bezeichnet werden. Dies ist essentiell, da wir keiner Theorie den Status eines Forschungsprogrammes geben können, die keine positive Heuristik aufweist und somit ein weiteres Kriterium für Forschungsprogramme schlechthin konstituiert. (Musgrave, 1976, S. 472f)

### 3.2.1.3.2 Theoretische Unabhängigkeit dank der positiven Heuristik?

Lakatos behauptet, dass empirische Wiederlegungen durch die positive Heuristik eines Forschungsprogrammes vorausgesehen werden kann - wie auch die Möglichkeiten mit ihnen umzugehen. (Musgrave, 1976, S. 467) Zu den Problemen eine positive Heuristik zu identifizieren, siehe oben im Vorgänger Teil-Kapitel.

Lakatos schreibt: „Their existence is fully expected, the positive heuristic is there as the strategy both for predicting (producing) and digesting them. (...) the difficulties of the programme are mathematical rather than empirical.“ (Lakatos, S. 51)

Mit einem Beispiel aus Newtons Forschungen über das Planetensystem führt Lakatos diese Idee weiter aus: Newton begann erst mit simplen Modellen z.B. einer fixierten punkt-artigen Sonne und einem einzelnen punkt-artigen Planeten.

Dann ging er über zu Masse-Bällen und dann zu drehenden Bällen und zuletzt fügte er interplanetare Kräfte ein usw. (S. 50) Die jüngeren Modelle waren aber nachweislich falsch, ja sie wurden sogar falsch konzipiert und damit scheinen Wiederlegungen nicht wichtig zu sein bzw. sogar produziert werden, um zu interessanteren Problemen und Lösungen zu kommen. Aber sind komplexere Modelle tatsächlich ein Nachweis für die Wiederlegungen früherer Modelle?

Musgrave schlägt vor diese Modelle eher als eine Methode zu sehen, um mathematische Kalkulationen zu vereinfachen bzw. überhaupt das schwierige Problem zu lösen inwiefern Behauptungen und Feststellungen aus Newtons Theorie kalkulierbar sind. (Musgrave, S. 469)

Wie konnte aber Lakatos glauben, dass komplexere Modelle, die einfachere Modelle ersetzen, als empirische Wiederlegungen zu sehen sind?

„A heuristic falsifier after all is a falsifier only in a Pickwickian sense: it does not falsify the hypothesis, it only suggests a falsification - and suggestions can be ignored. It is only a rival hypothesis. (...) Popperian basic statements too are only hypotheses after all. The crucial role of heuristic refutations is to shift problems to more important ones, to stimulate the development of theoretical frameworks with more content.“ (Lakatos, 1978b, S. 40)

Meint Lakatos also "heuristische - quasi-empirische - Widerlegungen" und nicht "empirische Widerlegungen?" Ist die Basis seiner These über die Autonomie der theoretischen Wissenschaft ein simpler Fehlschluss der Äquivokation (Mehrdeutigkeit)? (Salmon, 1983, S. 276-277) Gibt es eine unzulässige Bedeutungsverschiebung beim Wort Falsifikation bzw. Wiederlegung in seinem Argument? Könnte einem deduktiven Logiker wie Lakatos dieser Fehler unterlaufen sein?

In Lakatos: An Introduction bezeichnet Brendan Larvor Lakatos als einen dialektischen Logiker. Nicht dialektische Logik beschäftigt sich mit den Relationen von Inferenzen zwischen Propositionen, wobei dialektische Logik die Entwicklung von Konzepten als Ziel hat. (Larvor, 1998, S. 9)

In Lakatos eigenem Werk z.B. modifizieren und verbessern Schüler in einer Debatte das Konzept des Polyhedron. In Platos Republik verändert sich das Konzept von Gerechtigkeit von sehr simplen Anfängen zu einer viel interessanteren Idee zum Ende hin. (S. ebenda)

Dies ist aber - wie Larvor weiter schreibt - aus einer nicht-dialektischen Perspektive ein Fehlschluss der Äquivokation. Damit aus wahren Prämissen zwingend eine wahre Konklusion in Form eines validen Schlusses erfolgen müssen die Bedeutungen gleich bleiben. (S. 10f)

Ist also die Unterschiedlichkeit in den Bedeutungen von Falsifikation und Wiederlegung bei Lakatos Newton-Modell Beispiel ein logisch dialektisches Argument? Aber wie sollen wir das wissen? Laut Larvor (S. ebenda) gibt es meistens Signale und Hinweise im Text, die auf eine dialektische Logik bei Lakatos hinweisen: Z.B. ein Dialog zwischen Schülern wo am Anfang die Definition eines Konzeptes und damit auch die Ebene klar festgestellt wird.

Dies ist jedoch bei Lakatos in dieser Schärfe und Präzision beim Newton-Modell Beispiel nicht der Fall. Musgraves Resümee ist solide: Es gibt vielleicht eine theoretische Autonomie, aber sie ist nicht unabhängig oder immun gegenüber empirischen Wiederlegungen. (Musgrave, 1976, S. 469)

#### 3.2.1.4 Starke und schwache Heuristik

Ähnlich zu der positiven und negativen Heuristik gibt es bei Lakatos und seinen Anhängern (und auch schon bei Popper) die nicht damit zu verwechselnde Idee einer starken und schwächeren Heuristik.

Nach welchen Kriterien kann eine heuristische Leistungskraft beurteilt werden?

Peter Urbach (1980, S. 120) bestimmt die Leistungsfähigkeit bei der Methodologie von Forschungsprogrammen entlang dreier Dimensionen: Erstens bestimmt eine starke Heuristik genauer die nächstfolgende Theorie im Programm. Zweitens hat eine starke Heuristik mehr Möglichkeiten Anomalien zu eliminieren. Und Drittens erzeugt eine leistungsfähige Heuristik selbstständig neue Theorien auch in bis dato völlig fremden Gebieten. Diese drei Punkte sollen vor allem ein leistungsstarkes Forschungsprogramm kennzeichnen.

Eine leistungsfähige Heuristik deckt Schwächen der bestehenden Theorien des Programms auf und ist hilfreich sie erfolgreich zu ersetzen. (Worrall, 1980, S. 71)  
Problematisch ist Worralls Behauptung, dass dies unabhängig von Empirie bewerkstelligt werden kann (s.o. die Diskussion darüber)

Aber es gibt auch verschiedene Vorstellungen (Theorien?) was nun genau die Leistungskraft einer Heuristik ausmachen könnte:

„Wenn ich von der Leistungsfähigkeit einer Heuristik spreche, dann meine ich ihre weite Anwendbarkeit, ihren noch geringen Ausschöpfungsgrad und ihre Fähigkeit, unabhängig von Tatsachen wirksam zu werden. Man könnte vielleicht noch etwas anderes unter der Stärke einer Heuristik verstehen wollen, nämlich den Grad ihrer Annäherung an einen Algorithmus. Die Heuristik des Ptolemäischen Programms war stark in diesem zweiten Sinne, aber schwach in dem meinigen.“ (Worrall, S. 72)

Damit verbunden ist die Idee, dass die Heuristik schwächer und stärker werden kann. Oft starten Forschungsprogramme mit einer starken Heuristik und degenerieren zu einer schwachen. Die schwache Heuristik ist passiv, abwartend, versucht die zentralen Kernaussagen des Kerns zu schützen usw. (S. ebenda) Eine schwache Heuristik hat also ein Naheverhältnis zur negativen Heuristik ohne aber mit ihr äquivalent zu sein. Denn nichts an der vorgestellten schwachen Heuristik und den Diskussionen über die positive Heuristik (s.o.) würde z.B. das Konzept einer schwachen positiven Heuristik unmöglich machen bzw. verbieten. Wo aber genau der Unterschied zwischen z.B. so einer schwachen positiven Heuristik und einer schwachen negativen Heuristik liegen soll wird nicht klar genug ausgeführt. Tatsächlich verknüpft z.B. Werfall die Idee einer starken Heuristik mit Prinzipien der Tatsachenstützung von Theorien und einer modifizierten Idee der Bewährung. Lakatos selbst schreibt, dass in einer progressiven Phase eines Forschungsprogrammes der hauptsächliche heuristische Stimulus das Resultat der positiven Heuristik ist - damit verknüpft Lakatos die positive Heuristik mit der starken Heuristik, dass der stärkste Hinweis auf ein - mindestens theoretisch möglicherweise auch empirisch - progressives Forschungsprogramm ist. In der degenerativen Phase „the heuristic power peters out“. Hier wird eine abgeschwächte Heuristik nicht mit einer negativen verknüpft bzw. begleitet. (Lakatos & Musgrave, 1970, S. 154)

Bei Peter Urbachs These der Leistungsfähigkeit einer Heuristik erweist sich als problematisch, dass viele Forschungsprogramme in einer Dimension heuristisch leistungsfähig sein können, in den anderen Bereichen aber heuristisch schwach sind. Urbach gibt nicht an, welche Dimension relevanter ist: Ist es die Selbständigkeit? Oder die Genauigkeit? Vielleicht gar die Produktivität? Ohne

diese Hierarchisierung ist es nämlich schwierig die grundsätzliche Leistungskraft der Heuristik konkurrierender Forschungsprogramme miteinander zu vergleichen.

Möglicherweise meint Urbach, dass die Produktivität das relevanteste der drei Dimensionen ist: „Aus der größeren Produktivität folgt zwar nicht, dass die leistungsfähigere Heuristik wahrscheinlich zu größerem empirischen Fortschritt führt als ein schwächerer Konkurrent; es folgt aber, dass sie sich angesichts einer ungefälligen Natur halten und ihre Fähigkeit zu theoretischem Fortschritt bewahren kann, wenn der schwächere Konkurrent schon aufgeben muss.“ (Urbach, 1980, S. 124) Denn ohne neue Theorien ist das Forschungsprogramm am Ende und müsste aufgeben. Ist also die Produktivität grundsätzlicher als Selbständigkeit und Genauigkeit? Wenn dies der Fall ist: Wie ist dann das Verhältnis zwischen Selbständigkeit und Genauigkeit? Welches dieser Kriterien ist dann das nächste?

Diese Problematik wird in den Aussagen von Lakatos wieder angesprochen wenn es um das heuristische Potential geht: „I use ‚heuristic power‘ here as a technical term to characterize the power of a research programme to anticipate theoretically novel facts in its growth. I could of course use ‚explanatory power““. (Lakatos & Musgrave, 1970, S. 155)

Dies ist jedoch wie Lakatos selbst sagt, nur dann gleich möglich, wenn vom simplen Modell ausgegangen wird, dass die theoretisch neuartige Tatsache sofort ausgemacht werden kann. Sehr oft ist dies aber nicht möglich. (S. ebenda)

Andersson nimmt „power of a research programme to anticipate theoretically novel facts in its growth“ und setzt es äquivalent mit „heuristisches Potential“. Lakatos spricht aber hier nur von Power und nicht Potential. Davon ausgehend fragt sich Andersson wie heuristische Potentiale miteinander verglichen werden sollen und damit wie

zukünftige Leistungen von Forschungsprogrammen miteinander verglichen werden können. (Andersson, 1988, S. 67-68)

Problematisch ist diese Fragestellung, weil hier „Heuristik“ und die Bewährungs-Vorstellung der Methodologie von Forschungsprogrammen zusammengefügt werden. Welche zukünftigen Leistungen genau? Die Heuristik, d.h. die Menge an Regeln und Vorschläge und Verbote (s.o.) oder die Möglichkeiten eines Forschungsprogrammes weiter theoretisch neuartige Tatsachen zu antizipieren? Während das enger gefasste Antizipieren von theoretisch neuartigen Fakten möglicherweise zumindest ein Vergleichen von erfolgreichem Vorgänger-Forschungsprogramm und ersetzten bzw. überholtem Nachfolger-Forschungsprogramm ermöglichen könnte ist es viel problematischer die Heuristiken konkurrierender Forschungsprogrammen miteinander zu vergleichen, da diese auch positive und negative Heuristiken, erstarkte und abgeschwächte Heuristiken beinhalteten. Andersson Kritik ist also richtig aber durch das Übersetzen von „heuristic“ Power zu „heuristischem Potential“ missverständlich und damit unnötigerweise zu abgekürzt. Es wäre z.B. möglich, die Kritik weiterzufassen und zugegebenermaßen ein wenig tautologisch zu schreiben: Wie sollen die zukünftigen Leistungen (=heuristische Power/Explanation nach Lakatos) und die zukünftigen Potentiale in der Meta-Heuristik (=wie wird sich die Heuristik insgesamt entwickeln bzw. die positive Heuristik/negative Heuristik sich verändern?) eines Forschungsprogrammes eingeschätzt werden? Denn wie Musgrave (1976, S. 471) bereits festgestellt hat entwickelt sich die positive Heuristik weiter bzw. verändert sie sich mit dem Forschungsprogramm mit, zumindest in der Version als heuristische Andeutungen (nicht unbedingt in der Version als mehr oder weniger verfestigte Analogien s.o.) Sollte dies nicht auch für die negative Heuristik bzw. für die Heuristik insgesamt gelten können?

### 3.2.2 Forschungsprogramme

Forschungsprogramme sind besondere Problemverschiebungen (s.u.) die aus einem harten Kern und einem Schutzgürtel bestehen. Zum Problem der Heuristik siehe oben. In diesem Kapitel werden Problemverschiebungen kurz vorgestellt und dann die Idee der speziellen Meta-Forschungsprogramme skizziert.

#### 3.2.2.1 Problemverschiebungen: Definition und die Grundlagen

Die Idee der Problemverschiebungen ist bei Lakatos älter als die Methodologie von Forschungsprogrammen. Sie wird bereits bei der Diskussion um den Falsifikationismus von Popper genutzt: „The appropriateness of the term „Problemshift“ for a series of theories rather of problems may be questioned. I chose it partly because I have not found a more appropriate alternative - „theoryshift“ sounds dreadful - partly because theories are always problematical, they never solve all the problems thay (sic!) have set out to solve.“ (Lakatos, 1978a, S. 34)

Was ist eine Problemverschiebung? Nach Lakatos ist es das interessante Lösen eines Problems (interessant: reformulieren und in einem neuen Licht darstellen) Das Problem kann also durch mehrere interessante Lösungen erhellt werden wie z.B. bei der Carnap-Popper Konkurrenz in Bezug auf die Theorien-Akzeptanz. Dabei kam es zu Problemverschiebungen beider Schulen entlang bestimmter Kernbereiche. (Lakatos, 1978b, S. 169)

Die Basis einer Problemverschiebung ist problematisch weil rational schlussendlich nicht begründbar. Hier berührt Lakatos grundsätzliche (Aufbau)erkenntnistheoretische Fragen hinsichtlich basaler Gründen bzw. einem

erkenntnistheoretischen Kriterium in einer vertikalen Begründungskette. (Heyting, 2001, S. 247) Wenn er schreibt:

„But what should make us rationally believe the last link in a progressive problemshift whose initial proposition, after all, was backed by mere animal belief? *At what point in a problemshift comes the sudden change from animal belief to rational belief?* At no point. We may claim that progressive problemshifts do move us (...) towards Truth rather than away from it. But this inductive principle which confers an epistemological status on our convention as to how to appraise problemshifts, is in turn, backed by mere animal belief. Therefore problemshifts receive their epistemological rationality from animal belief.“ (Lakatos, 1978b, S. 220-221)

Als Logiker fragt Lakatos wie man die letzte Einheit im gesamten Korpus der wissenschaftlichen Erkenntnis rational glauben kann, da dieser doch inkonsistent sei und zudem ursprünglich von griechischen Göttern ausgegangen war und potentiell auch von steinzeitlichen Mythen sich hätte herleiten können. (S. ebenda)

Ist dies nicht eine Verwechslung von Ursprung und Begründung/Rechtfertigung? (Salmon, 1983, S. 28) Warum sollte es einen Unterschied machen ob die Basis der Wissenschaft an sich, oder eines individuellen Forschungsprogrammes wie das von Lakatos, aus Mythen oder Fantasien entsprungen ist? Wäre es möglich, die Basis als eine Art Erste Prinzipien zu akzeptieren und daraus alles andere - alle anderen Forschungsprogramme oder Theorien - deduktiv logisch abzuleiten? Lakatos schreibt aber, dass ganze Forschungsprogramme sehr komplexe Entitäten sind, die gar nicht wahr oder falsch sein können. Was unterscheidet den Glauben an griechische Götter von späteren ontologischen Objekten? Bessere epistemische Kontexte? Dann sind der Glaube an griechische Götter in einem schlechteren epistemischen Kontext entstanden und die Wissenschaft und „the body of technological knowledge“ als ein besonders

verlässlicher Teil dieser Wissenschaft derzeit in einem besseren Kontext und alles was an Wissen von damals (aus der Zeit des Glaubens an griechische Götter) bis jetzt noch immer relevant ist zumindest als Wissen<sub>2</sub>, wenn nicht sogar Wissen<sub>3</sub> (perfektes Wissen) angenommen werden darf (Detel, 2003, S. 258-259). Dazu gehören mathematische Theorien von Euklid, Archimedes und Pythagoras genauso wie gewisse grundsätzliche logische Überlegungen von Aristoteles und seiner Schule.

Anhand der Argumentation, die Lakatos vorgeschlagen hat, gibt es durchaus gute Gründe anzunehmen, dass ein rationaler Glaube bzw. Wissen mit Forschungsprogrammen vereinbar sind und Lakatos bloße Akzeptanz des „body of technological knowledge“ epistemisch als eine zu geringe Einschätzung der epistemischen Wertigkeit einzuordnen ist und daher mindestens jenseits eines vernünftigen Zweifels verdient. Die Feinabstufungen der epistemischen Prinzipien Akzeptanz und jenseits eines vernünftigen Zweifels wie z.B. in Roderick Chisholms Erkenntnistheorie dargelegt. (Chisholm, 1979, S. 25-26) „Doch die Anrühigkeit der Ursprünge ist für sich allein kein Argument gegen die Beibehaltung und Wertschätzung der abstrakten Ontologie. (...) Auch die Theorie der Elektronen wäre um nichts schlechter, wenn sie ihrem Begründer zum ersten Mal im Laufe eines verrückten Traumes in den Sinn gekommen wäre.“ (Quine W. v., 2003, S. 32) Aber schlussendlich ist Lakatos eingeschlagener Weg auch ein relativistischer, der beunruhigender Weise Feyerabends leutselige These stützt, dass Lakatos ein „fellow Anarchist“ sei, nur halt ein bisschen humorvoller als der Rest. Denn die Forschungsprogramme auf die sich Lakatos bezieht sind auch Forschungsprogramme der nicht-empirischen Wissenschaften wie Logik oder Mathematik und historiographische methodologische Forschungsprogramme der Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte. Damit verfällt er aber einer

Inkohärenz (Nagel T. , 2003, S. 112-113), da er rationale, allgemeingültige Werkzeuge eines Forschungsprogramms (der Wissenschaft insgesamt, der Logik, der Argumentationstheorie) nutzt, um diesen Sachverhalt herauszuarbeiten und an die Gültigkeit seines Schlusses (rational) glaubt, da er z.B. wiederum (rational) an den harten Kern des Forschungsprogramms Deduktive Logik glaubt: Es gibt zwingende Argumente und gültige Schlüsse und wenn alle Prämissen wahr sind, dann ist auch die Conclusio notwendigerweise wahr. (Damit soll nicht behauptet werden, dass der harte Kern nur aus diesem wahrheitsfunktionalem Satz besteht - aber ohne diesen geht es überhaupt nicht)

#### 3.2.2.2 Progressive und degenerative Problemverschiebungen

In der Methodologie von Forschungsprogrammen sind Problemverschiebungen eine ältere Vorstellung von Forschungsprogrammen ohne einen harten Kern und einen Schutzgürtel: Eine Serie von Theorien die eine gewisse Kontinuität aufweisen. Innerhalb dieser Serie gibt es Problemverschiebungen (s.o. zu Problemverschiebungen), die entweder progressiv oder degenerativ sein können.

Progressive Problemverschiebungen zeichnen sich durch zwei Schritte aus: Einerseits durch 1. Eine theoretisch progressive Problemverschiebung und andererseits durch 2. Eine empirisch progressive Problemverschiebung.

Die theoretisch progressive Problemverschiebung ist dann der Fall, wenn die Theorien in einer Serie von Theorien jeweils einen empirischen Gehaltsüberschuss zu ihrer Vorgängerin bzw. eine theoretisch - bis dahin - neuartige Tatsache voraussagt. Empirisch progressiv ist die

Problemverschiebung wenn die unerwartete neue Tatsache auch tatsächlich entdeckt wird. (Lakatos, 1978a, S. 34)

Lakatos erklärt das näher anhand eines Beispiels: Wenn z.B.  $P_1 = \text{Ein Schwan ist weiß}$  ein Wissenszustand ist, dann wird  $\text{Alle Schwäne sind weiß}$  keinen Fortschritt bedeuten, da sie nur die Entdeckung von ähnlichen Fakten bedeuteten wie  $P_1$ . Eine neuartige Tatsache muss unwahrscheinlich oder sogar unmöglich sein im Lichte früheren (Hintergrund)Wissens. (S. ebenda)

Das hat aber auch zur Folge, dass bestimmte spezielle Problemverschiebungen wie Forschungsprogramme (s.u.) erst sehr spät - z.B. 100 Jahre später - empirisch progressiv wurden. Und einige wichtige Erklärungen zu Tatsachen kämen sehr wichtigen Forschungsprogrammen nicht zugute.

Tatsächlich ist die Formulierung von Lakatos, dass die Tatsache neuartig zu sein habe, im Lichte früheren Wissens, zu ausschließend. Lakatos interpretierte sein „neuartig“ nun auch als „verblüffend“ oder „dramatisch“. Das erlaubte es Eli Zahar, Lakatos Terminologie zu verbessern und auch lange bekannte Tatsachen als „neuartig“ zu bezeichnen und damit ein progressives Forschungsprogramm bewähren oder stützen, wenn ihre Erklärung z.B. ein nicht intendiertes Nebenprodukt des Forschungsprogramms ist. Es geht also in dieser neuen Terminologie von theoretisch neuartig um eine Verbindung zwischen einer alten Tatsache und einer gerade entwickelten Theorie die von außerhalb der aufgestellten Erwartungen plötzlich zugespült wird. (Lakatos, 1978a, S. 185) Lakatos (1978b, S. 128) schreibt: „Now problemshifts are regular bedfellows of problem solving and especially of research programmes. One frequently solves very different problems from those which one has set out to solve. One may solve a more interesting problem than the original one. In such cases we may talk about a “progressive problemshift“.

Manchmal wird sogar ein Problem gelöst, das mit dem

ursprünglichen Problem inkonsistent war. (S. ebenda) Eine Problemverschiebung sollte mindestens theoretisch progressiv sein bzw. neuartige Tatsachen voraussagen, um als wissenschaftlich gelten zu können. Ansonsten ist sie pseudowissenschaftlich. Innerhalb dieser Problemverschiebung werden Theorien durch einen Nachfolger mit einem höheren bewährten Gehalt falsifiziert. (Lakatos, 1978a, S. 34) Degenerative Problemverschiebungen lösen Widersprüche zwischen einer Theorie und einem Gegenbeispiel durch eine bloße linguistische theoretische Aufblähung, die mit einer Verringerung des Gehaltes einhergeht und damit unbefriedigend ist. „But one may solve some problems less interesting than the original one; indeed, in extreme cases, one may end up with solving (or trying to solve) no other problems but those which one has oneself created while trying to solve the original problem.“ (Lakatos, 1978b, S. 128f)

Gemäß Lakatos ist Carnaps Forschungsprogramm von seiner einst kühnen Idee einer apriori analytischen induktiven Logik zu einer vorsichtigen und konfusen Haltung hinsichtlich der eigenen epistemologischen Grundlagen degeneriert. (S. 160)

### 3.2.2.3 Wissenschaftliche historiographische Forschungsprogramme (Forschungsprogramme der zweiten Ordnung)

Nach gewissen Schwierigkeiten (s.u. Kritik) seiner Methodologie von Forschungsprogrammen zog sich Lakatos von einer normativen Methodologie der empirischen Wissenschaften zurück und beschäftigte sich mit der rationalen Konstruktion von Forschungsprogrammen in den Wissenschaften (historiographisch) (Andersson, 1988, S. 68) In der

Wissenschaftsgeschichte konnte Lakatos zumindest versuchen seine Methodologie einzusetzen, um miteinander konkurrierende Forschungsprogramme erst zu identifizieren und dann miteinander zu vergleichen – durch diesen Umweg konnte er seine eigene Methodologie legitimieren, die anderswo durch die Kritik schrittweise von ihm aufgegeben worden ist. (Chalmers, 2007, S. 116-117) Dies scheint ein taktischer Rückzug von Lakatos gewesen zu sein. Aber methodologisch gesehen könnte es auch als ein Forschungsprogramm höherer Ordnung interpretierbar sein, mit dem Ziel von dort dann das Forschungsprogramm der ersten Ordnung abzuleiten und vielleicht so die Probleme des Ursprungsforschungsprogrammes besser lösen zu können (meine Argumentationsskizze ist einer Analogie zu Herbert Feigl's Aufsatz (Feigl, 1949, S. 510-514) *Meaning in Scientific Explanation* geschuldet, in der dieser zwischen Gesetzen und dann Theorien erster und zweiter Ordnung unterschied (s.o. ebenfalls) Die zweite Ordnung zeichnen sich dadurch aus, dass die Abstraktionen und Inferenzen noch weiter die Fakten penetrieren und dabei immer theoretischer werden. Folglich ist die Methodologie von Forschungsprogrammen bereits eine Theorie zweiter Ordnung (ihres wissenschaftstheoretischen Ursprungs wegen) und die Methodologie von Forschungsprogrammen zweiter Ordnung sind Theorien dritter oder vierter Ordnung (durch z.B. ihre eigene spezielle methodologische oder wissenschaftstheoretische Theorienbeladenheit der Termini s.u.)

Ich werde nun einige Aspekte von Lakatos nicht empirischer historiographische Methodologie von Forschungsprogrammen skizzieren, die ich als interessant für diese Arbeit erachte.

### 3.2.2.3.1 Theorienbeladenheit bei historiographischen Forschungsprogrammen

Wenn z.B. ein Forschungsprogramm akzeptiert worden war durch die wissenschaftliche Elite (The Proutian programme was carried through) dann ist diese Proposition genauso theorienbeladen bzw. theorieninfiziert wie eine synthetische Proposition bzw. eine faktische Proposition. Während bei den faktischen Propositionen diese Theorienbeladenheit durch Beobachtungstheorien zustande kommt - Bei Popper wäre hinzuzufügen durch semantische implizite Theorien im Basissatz bzw. Prüfsatz - konstituiert sie sich bei den nicht faktischen historiographischen Propositionen durch methodologische Theorien. Lakatos nennt folgende Beispiele: „The Proutian programme was carried through“ beinhaltet zumindest zwei methodologische Theorien: 1. Dass die Einheit der wissenschaftlichen Überprüfung (appraisal) Forschungsprogramme und nicht Theorien sind und 2. Eine spezifischere Theorie, um zu beurteilen, ob ein Programm akzeptiert worden ist. (Lakatos, 1978a, S. 119)

Interessanterweise scheint hier die Kritik vom Mythos des Rahmens nicht in derselben Weise zwingend zu sein wie bei den faktischen Propositionen. Ist es möglich z.B. problematische historiographische faktische Propositionen auch unproblematischer abzuleiten und damit die Überprüfung gewährleisten? Könnte aus „The Proutian Programme was carried through“ abgeleitet werden: „The Proutian series of theories was carried through“? Oder: „The Proutian Problemshift was carried through?“ Das Forschungsprogramm von Prout besteht aus einem harten Kern und einer positiven Heuristik. Durch die größere Entfernung von der Peripherie der Erfahrung ist es anscheinend schwieriger die Konsequenzen der Theorienbeladenheit zu entschärfen. Ohne die Akzeptanz der Terminologie der Methodologie von Forschungsprogrammen gibt es keine Möglichkeit den wissenschaftsgeschichtlichen Weg dieser ganz speziellen

Problemverschiebungen in einer Theorien-Serie zu untersuchen.

### 3.2.2.3.2 Problemverschiebungen in historiographischen Forschungsprogrammen

Anders als bei Methodologie von Forschungsprogrammen der ersten Ordnung vollzieht sich der Fortschritt – die progressive Problemverschiebung – bei der zweiten Ordnung nicht über die Achse theoretisch neuartige Tatsachen und ihr Eintreten: stattdessen handelt es sich um Werturteile im Hinblick auf Forschungsprogramme, die unerwarteter Weise (meta-wissenschaftlich) revidiert bzw. neu aufgestellt werden. (Lakatos, 1978a, S. 132)

Popper habe mit seinem Falsifikationismus z.B. die Phlogiston Theorie als wissenschaftlich ausgewiesen während Vorgängermethodologien wie Induktivisten solche Theorien als unwissenschaftlich oder vor-wissenschaftlich abgetan hatten. Lakatos selbst sieht seine Methodologie als progressive Problemverschiebung und besser als Popper an, da sie z.B. zeige, dass das Festhalten an Newton sogar nach der Entdeckung von großen Problemen wie des anomalen Perihels Bewegung Merkurbewegung rational und wissenschaftlich gewesen sei. (Lakatos, 1978a, S. 132-133) Das zeige einen Fortschritt gegenüber der Idee, dass die negativen Werturteile der wissenschaftlichen Elite alleine genügen, um ein Demarkationskriterium aufzugeben. Denn alle Methodologien scheitern von Anfang an in einem See voller Anomalien wie alle Forschungsprogramme. (Lakatos, 1978a, S. 125)

Der harte Kern von Lakatos eigenem historiographischen Forschungsprogramm wird durch das Verhältnis von interner und externer Geschichte (Historie) zusammengehalten. Eigentlich sind es die neuen Definitionen dieser beiden Begriffe, die den harten Kern ausmachen: Interne Geschichte

bedeutet nicht mehr nur intellektuelle Geschichte und Externe Geschichte nicht mehr nur soziale Geschichte – nach Lakatos Interpretation ist die Interne Geschichte auch normativ und die externe Geschichte auch empirisch (soziopsychologisch) Selbstverständlich nimmt die Interne Geschichte für Lakatos den ersten Rang ein. (Lakatos, 1978a, S. 102)

Tatsächlich bestehen die harten Kerne der methodologischen Forschungsprogramme aus Regeln über die Akzeptanz und Verwerfung von Theorien oder Forschungsprogrammen. (Lakatos, 1978a, S. 103)

Das ist konsistent mit Lakatos Verständnis der negativen Heuristik, denn: „one recalls Hempel’s horror at Popper’s casual praise of certain external metaphysical influences upon science.“ Hempel, ein radikaler oder strenger Induktivist, konnte externe Einflüsse auf die Wissenschaft nicht akzeptieren (da diese Idee den harten Kern seines Forschungsprogramms angriff) (Lakatos, 1978a, S. 105) Aber ist diese Behauptung wirklich korrekt?

Bei Hempel (1966, S. 16) erfahren wir dass der Chemiker Kekulé eines Abends vor dem Feuerplatz gedöst habe, und dass er dort plötzlich Atome schlangengleich tanzen sehen konnte. Daraufhin hatte er den Genieblitz die molekulare Struktur von Benzen in Form eines hexagonalen Ringes darzustellen. Hempel konkludiert:

„In his endeavor to find a solution to his problem, the scientist may give free rein to his imagination, and the course of his creative thinking may be influenced even by scientifically questionable notions. (...) Yet, scientific objectivity is safeguarded by the principle that while hypotheses and theories may be freely invented and *proposed* in science, they can be *accepted* into the body of scientific knowledge only if they pass critical scrutiny, which includes in particular the checking of suitable test implications by careful observation or experiment. (...) Interestingly, imagination and free invention play a similarly important role in those

disciplines whose results are validated exclusively by deductive reasoning; for example, in mathematics.” (Hempel, 1966, S. 16)

Lakatos zitiert ein Werk Hempels aus 1937, könnte also Hempel bis 1964 unter Einfluss von Popper seine Meinung geändert haben? Was Hempel hier verteidigt sind die Grundlagen von sorgfältiger wissenschaftlicher Arbeit

### 3.3 Kritische Diskussion der Ideen von Imre Lakatos

Im Laufe der vorigen Kapitel wurden bereits einige Ideen und Thesen von Lakatos kritisch hinterfragt. Hier sollen einige Hauptpunkte der Kritik an Lakatos zusammengefasst werden. Dies soll natürlich keine erschöpfende Kritik am Werk von Lakatos sein. Vor allem konzentriere ich mich auf die Methodologie von Forschungsprogrammen, die rationale Rekonstruktion der Wissenschaftsgeschichte soll nur angestreift werden.

#### 3.3.1 Beurteilungen verschiedener Forschungsprogramme hinsichtlich ihrer Wissenschaftlichkeit und Erfolgs

Chalmers behauptet, dass Lakatos nicht in der Lage war mit seiner Methodologie von Forschungsprogrammen missliebige gegenwärtige Theorien als unwissenschaftlich darzustellen. (Chalmers, 2007, S. 119)

Problematisch ist folgende Argumentation von Lakatos: „The old rationalist dream of a mechanical, semi-mechanical or at least fast-acting method for showing up falsehood, unprovenness, meaningless rubbish or even irrational choice hast to be given up. It takes a long time to appraise a

research programme: Minerva`s owl flies at dusk. (Lakatos, 1978a, S. 149)

Diese Einschränkung zerstört aber völlig den Versuch von Lakatos Regeln zu präsentieren, die es ermöglichen, zwischen Forschungsprogrammen auszuwählen bzw. schlechte Forschungsprogramme von besseren zu selektieren, da durch die Einschränkung ein Wissenschaftler an einem hoffnungslos degenerierten Forschungsprogramm (zu degenerativen Forschungsprogrammen s.o.) festhalten kann solange es ihm beliebt.

Feyerabend schreibt pointiert: „(...) (der Schmetterling erscheint, wenn die Raupe den Tiefpunkt ihrer Degeneration erreicht hat.) Daher kann man einen Wissenschaftler, der an einem in Degeneration befindlichen Programm festhält, nicht mit vernünftigen Gründen kritisieren, denn man kann nicht vernünftig zeigen, dass sein Vorhaben unvernünftig ist.“ (Feyerabend, 1976, S. 257)

Damit geht auch eine Debatte über Theorien der Rationalität im Diskurs einher. Was für eine Rationalität wird der Methodologie unterstellt bzw. was für eine Rationalität wird hier gebraucht? Für Lakatos ist die vernunftbezogene Abwehr des Relativismus sehr wichtig gewesen und deshalb auch eine intellektuelle Ehrlichkeit, die auf Vernunft basiert und nicht etwa auf relativistische Ideen wie bei Feyerabend. Wenn es aber keinen vernünftigen Grund gibt ein degeneriertes Forschungsprogramm aufzugeben, dann bricht auch die dahinterliegende Theorie der Rationalität in sich zusammen. Lakatos antwortete darauf, in dem er auf den gesunden Menschenverstand ausweicht. (Lakatos, 1978a, S. 117) Feyerabend merkt an, dass dieser gesunde Menschenverstand inkonsistent sei mit den Rationalitätsgrundsätzen von Lakatos Methodologie. (Feyerabend, 1976, S. 276) Lakatos kontert mit einem qualifizierten gesunden Menschenverstand. Wie bei Popper und

Duhem gibt es eine definitive Anleitung wie er vonstattengehen soll. Dabei konzentriert er sich auf eine Analogie mit Gerichtshöfen und Richtern und Geschworenen: „My judge directs the jury to agree on appraisals of progressive and degenerating research programmes. But for example, there may be conflicting views about whether an accepted basic statement expresses a *novel* fact or not.“ (Lakatos, 1978a, S. 117)

Aber Popper z.B. teilte in seiner Analogie mit Gerichtshöfen, Richtern und Geschworenen anders auf (s.o.) Während die Jury wie auch bei Lakatos über die Wahrheit des Basissatzes entschied bzw. ob eine neuartige Tatsache wirklich eingetreten ist oder nicht muss bei Popper der Richter sein Urteil logisch begründen bzw. die Begründung aus dem Wahrspruch und den System-Sätzen abgeleitet werden. (Popper, 2005, S. 86-87) Während bei Popper also eine logische Struktur der Ablehnung oder Bewährung vorhanden ist, fehlt sie bei Lakatos, da keine logische Struktur der Ablehnung oder Bewährung nötig ist (s.o. Feyerabends Raupen-Analogie). Lakatos selber spricht davon, dass der Richter bei ihm lediglich die Jury anleitet im Falle progressiver oder degenerativer Forschungsprogrammen zuzustimmen bzw. bei progressiv (nach Popper mit einem „Wahrspruch“ zuzustimmen). (Lakatos, 1978a, S. 117) Bei Popper gibt es einen Augenblick der Ablehnung oder Nicht-Ablehnung, falls eine Theorie forschungslogisch überprüft wird. Das bedeutet aber nicht, dass die Theorie nicht später erneut getestet werden kann, wenn aus der Falsifikation gelernt wurde und sie verbessert worden ist - nur kann ohne einen Test keine Verbesserung stattfinden. Das Testen ist obligatorisch bei Popper.

Bei Lakatos hingegen gibt es zwar einen Augenblick der Einstufung, aber keinen Zeitpunkt der Augenblicks-Rationalität, in der eine Theorie als unwissenschaftlich bzw. als degenerierend eingestuft werden kann. Aber diese

Einstufung hat keine Konsequenzen: Weder Verwerfung, noch eine Verpflichtung die Theorie zu verändern. Damit erübrigt sich auch jeglicher Test. Was bleibt ist eine rationale Rekonstruktion der Geschichte antiker Forschungsprogramme, die aber nicht getestet oder überprüft werden können, da Lakatos gescheiterte Methodologie dies nicht zulässt. (Andersson, 1988, S. 70) Deswegen ist auch eine allfällige Überprüfung zweier konkurrierender Forschungsprogramme nicht möglich bzw. erscheint es wenig sinnvoll.

### 3.3.2 Die Beurteilung der Methodologie von Forschungsprogrammen hinsichtlich Standards und Kriterien

Für Lakatos vollzogen sich Wechsel in Standards wissenschaftsgeschichtlich vor allem nachdem utopische Vorstellungen über Wissen und Fortschritt als unzulänglich erwiesen worden sind. Die panische Reaktion auf Zusammenbrüche sicher scheinender Standards für Wissen oder Wissenschaft führte zum „Psychologismus“. (Lakatos, 1970, S. 178)

Um dies zu verstehen, ist es notwendig sich den Unterschied von verschiedenen Vorstellungen des Wissens vor Augen zu führen:

„Most of the history of epistemology is the story of the infighting among rival schools of justificationism about the demarcation between episteme on the one hand, and doxa, the sink of uncertainty and error, of futile and inconclusive discussion, on the other.“ (Lakatos, 1978a, S. 194) Wie (s.o.) erwähnt ist doxa das fehlbare Ratespiel und episteme die göttliche (sakrale) Schau auf das wesentliche Wissen. Aber es sei unmenschlich schwierig dieses göttliche Verstehen, diese episteme zu erlangen. (Popper, 1963, S. 11)

Wissenschaftstheorie und Erkenntnistheorie treffen hier zusammen, da die epistemischen, absolut sicheren Standards immer auch die Idee eines nicht fehlbaren strengen axiomatischen Fundationalismus (Heyting, 2001, S. 248) beinhalten bzw. die Vorstellung, dass alles Wissen von Axiomen oder Ersten Prinzipien abzuleiten sind wie es z.B. in der Mathematik der Fall ist. Wie Lakatos aber bereits festgehalten hat sind auch die Ersten Prinzipien in der Mathematik induktiv abgeleitet bzw. arbiträr und damit quasi-empirisch. Nur der Wahrheitswert-Transfer ist deduktiv und damit ein Beweis. (Lakatos, 1978b, S. 28-30) [Für eine tiefergehende Diskussion siehe weitere Seiten in Foundations of Mathematics und a Renaissance of Empiricism in Lakatos 1978 Philosophical Papers Volume 2.]

Zwei „intellektuelle“ Strategien (Toulmin S. , 1976, S. 655) scheinen bei der Bewältigung zur Auswahl zu stehen: 1. Die Aufgabe jedes Versuchs rationaler Standards oder 2. Die Schöpfung neuer rationaler Standards, die (nachweislich) besser als die alten sind.

Für Thomas Kuhn sei laut Lakatos wissenschaftliche Veränderung eine mystische Konversion, eine Art religiöser Veränderung. (Lakatos, 1978a, S. 9) Diese - extreme - Sicht der Dinge ist Poppers angeblicher Naivität geschuldet - der wissenschaftsgeschichtlich nicht haltbaren Idee des Falsifikationismus. (Lakatos, 1978a, S. 4) Wenn - aus einer dogmatischen Perspektive - eine Theorie - auch eine metaphysische Theorie - aufgegeben werden muss, dann ist diese Theorie nicht das Resultat einer wissenschaftlichen Kommunion mit der Wahrheit und ist deshalb falsch. (Lakatos, 1978a, S. 197) „Each scientific change is then regarded as a conversion from false faith to true faith, as a change from a pseudoscientific state of mind to a scientific state of mind.“ (S. ebenda)

Das Ende des Falsifikationismus läutete für viele das Ende des Rationalismus ein. Nur dass – im Sinne von Thomas Kuhn – anstatt des „mind of the individual scientist“ nun „the mind of the Scientific community“ studiert werden müsse und dort die Wechsel von einem Stadium zum anderen zu untersuchen sei. (Lakatos, 1978a, S. 91)

Gemeinsam ist den Relativisten vor allem der Glaube, dass Standards und Kriterien veränderlich sind. (Motterlini, 1999, S. 15)

Deswegen gilt „Anything goes“ bei Feyerabend: Alles ist erlaubt.

Lakatos stellt dem seine Methodologie von Forschungsprogrammen entgegen, die er als eine objektivere, dritte-Weltartige Alternative zu den Ideen von Thomas Kuhn positionieren will. (Lakatos, 1978a, S. 91) Damit sollen allgemeingültige Standards vorgeschlagen werden, mit denen zwischen konkurrierenden Theorien entschieden werden kann. Die Anbindung an Popperianische „Brillen“ soll wahrscheinlich vor allem die formalwissenschaftlich sehr erfolgreiche deduktive Logik als Garant für die Gültigkeit dieser Kriterien und Standards gewährleisten.

Warum war z.B. Newton in der Lage die augenscheinlich „besseren“ Standards der Rechtfertiger durch neue – fehlerbare – Standards für die empirische Wissenschaft zu ersetzen – die seinem Forschungsprogramm in einer bislang nie dagewesenen Weise zugutekamen und zu großen Entdeckungen und beispiellosen Erfolgen führten. (Lakatos, 1978a, S. 204) Das zeigt ein augenscheinliches Problem mit der Methodologie von Forschungsprogrammen auf: Wie können diese universelle für immer gültige Kriterien sein, wenn doch Lakatos selbst nachgewiesen hat, dass Newton die altherwürdigen unerschütterlichen Standards der Ableitungen von Axiomen und selbst evidenten Apriori Ersten Prinzipien durch induktive Prämissen und Argumenten verwässert bzw. abgeschwächt hat?

(Chalmers, 2007, S. 120) Ist das nicht ein indirekter Beweis für den Standpunkt der Relativisten und epistemologischen Nihilisten? Standards und Kriterien sind aber ebenfalls Theorien, sie sind nicht nur normativ, auch sie können als falsch und wahr bezeichnet werden. Relativisten müssen erklären wie z.B. erfolgreiche Prognosen über empirisch messbare Tatsachen sich einer objektiven Überprüfung entziehen können und damit relativ sind. (Laudan, 1990, S. 103-119)

Ist also die Veränderung der empirisch wissenschaftlichen Standards durch Newton gerechtfertigt gewesen, weil diese Standards wahr sind bzw. pragmatisch gesehen gut funktionieren? Sie haben sehr erfolgreiche Theorien in den Natur- und empirischen Sozialwissenschaften produziert. Wir können Standards mit empirischen Kontexten äquivalent setzen. (Detel, 2003, S. 254) Hat Newton in einem besseren empirischen Kontext gewirkt? Das erlaubt Rückschlüsse darauf, ob auch die Methodologie von Forschungsprogrammen tatsächlich besser ist als die der Relativisten. Ein besserer empirischer Kontext verlangt z.B. bessere Parameter wie eine bessere Logik oder Mathematik, möglicherweise aber auch nur einzelne Parameter, die einem anderen (schlechteren) empirischen Kontext vorgezogen werden wie z.B. Teile eines Vokabulars oder Kohärenz der Parameter aber einige Parameter selbst ablehnen. (Detel, S. 263)

Hilary Putnam will einige allgemeingültige Werte für Wissenschaft isolieren (nach z.B. auch dem Vorbild von Albert Einstein): 1. Kritische demokratische Debatte ohne Hürden 2. Plausibilität 3. Kohärenz 4. Der Versuch strittige Punkte empirisch durch Experimente oder sorgfältige Analyse von Beobachtung zu entscheiden 5. Einfachheit (Putnam, 2003, S. 301-302)

Die Antwort auf Chalmers könnte lauten, dass die Betonung auf Empirie tatsächlich universell ist, aber zu Newtons

Zeiten noch relativ neu war, bzw. nicht die oberste Priorität besaß weil grundsätzlich verkannt. Weiter könnte argumentiert werden, dass die Obsession mit bewiesenem Wissen deduziert aus Ersten Prinzipien grundsätzlich hinderlich und schädlich war, und deshalb zu Recht abgeschafft worden ist, aber vor Newton zu Unrecht als positiver Standard eingeschätzt worden ist.

Sind die Standards der Wissenschaftlichkeit bei Lakatos hinsichtlich der aufgelisteten Werte von Putnam progressiv?

Die Methodologie von Forschungsprogrammen ist in manchen Bereichen empirisch ausgerichtet (z.B. empirisch progressiv vs. degenerativ) aber in anderen nicht (z.B. im Vorrang der theoretischen Wissenschaft). Werte wie Plausibilität und Kohärenz und Einfachheit finden sich ebenfalls wieder, werden aber anderswo (z.B. Kritik an den Konventionalisten) auch abgelehnt. Die kritische demokratische Diskussion wird einerseits hochgehalten, andererseits soll sie über die Entscheidungen von wissenschaftlichen Journalen (und auch über den Schutz des harten Kerns eines Forschungsprogrammes) abgewürgt werden. Diese widersprüchlichen Punkte sind aber in einem gewissen Sinne auch bei Newton zu finden wie Lakatos selbst dargelegt hat. Während Newton aber Theorien im Blickwinkel hatte, waren es bei Lakatos Forschungsprogramme, das sollte nicht vergessen werden.

## **4 DIE SUSPENSE-THEORY VON DOLF ZILLMANN**

### **4.1 Einige grundsätzliche Überlegungen zur Spannungsforschung**

#### **4.1.1 Spannung: Ein problematischer Begriff**

Wenn ein Literaturpapst in einer Bachmann Lesung den Text eines hoffnungsvollen Literaturlehrlings als „spannend“

bezeichnet, wird das Wort in derselben Weise gebraucht wie im Falle eines 15jährigen Thrillervielsehers, der sich gerade den letzten Teil der Fast and the Furious Reihe angesehen hat? Wie steht es mit Lesern von Krimis? Sind düstere Krimis eher spannend als epische Fantasyromane?

Spannung ist ein mehrdeutiger Begriff: Er hat alltagstheoretische und geisteswissenschaftliche Ebenen und grenzt an andere Phänomene wie etwa Interesse oder Aufmerksamkeit. Der korrekte Weg ist es Spannung enger zu fassen und begrifflich zu erhellen.

Wenn eine Begriffserhellung vorgeschlagen wird, gibt es einen Unterschied zwischen einem kulturwissenschaftlichen Ansatz oder einer empirisch wissenschaftlichen Vorgehensweise? Grenzt Spannung an andere Phänomene und Begriffe wie Interesse oder Aufmerksamkeit?

Die Aufgabe dieses Kapitels ist es nicht all diese Fragen erschöpfend zu behandeln. Die Auflistung dient vor allem dem Zweck die Problematik von „Spannung“ zu betonen.

Englischsprachige Autoren benutzen „Suspense“ und dies wird auch im deutschsprachigen Raum zunehmend genutzt, daneben aber behauptet auch die „Spannung“ weiter hartnäckig ihren Platz im Begriffsuniversum der Spannungsforschung.

Mehrdeutigkeiten aufzugeben und Begriffe klarer und schärfer intensional zu bestimmen ist immer auch mit einem Verlust von Bezügen (Extensionen) verbunden. Dies führt früher oder später zu Versuchen theoretisch den Begriff zu erweitern, um verlorene Bedeutungen bzw. Bezüge wiederzugewinnen.

Eine der ältesten Vorstellungen von Spannung ist die Idee der Unkenntnis von zukünftigen Ereignissen:

Wenn Sie das Buch gelesen haben, dann kennen Sie die Handlung.

Wenn sie die Handlung kennen, dann wird Sie der Film langweilen.

Schlussfolgerung: Wenn sie das Buch gelesen haben, dann wird Sie der Film langweilen.

Diese ist ein hypothetischer Syllogismus und als Argumentform valid. (Salmon, 1983, S. 85) Logisch betrachtet ist die Schlussfolgerung aber nur dann wahr wenn alle Prämissen wahr sind. Sind die zwei Prämissen wahr? Besonders interessant ist die zweite Prämisse, denn sie setzt die Kenntnis der Handlung gleich mit Langweile.

Carroll setzt das Problem folgendermaßen fest:

1. „If a fiction is experienced with suspense by an audience, then the outcome of the events that give rise to the suspense must be uncertain to the audiences.
2. It is a fact that audiences experience fictions with suspense in cases where they have already seen, heard, or read the fictions in question.
3. But if audiences have already seen, heard, or read a fiction, then they know (and are certain) of the relevant outcomes.” (Carroll, 1996, S. 73)

Carroll benutzt einen falsifizierenden Schluss, um die Meinung anzugreifen, Suspense (Spannung) sei nur über Unkenntnis der fiktionalen Ereignisse bzw. Szenen zu erlangen. Das ist das Paradox des Suspense: Warum lesen Rezipienten mehrmals Bücher? Wieso rezipieren sie mehrere Male hintereinander einen unterhaltenden Film? Die letzte Frage hat eine Bedeutung für das Phänomen der Hollywood-Blockbuster, die nur dadurch zustande kommen können, dass die Kinoseher mehrmals denselben Film ansehen.

Wissenschaftler nähern sich Spannung entweder über die Text-orientierung (Analysen von Büchern und Filmen) oder über die Rezipienten-orientierung (Emotionen und kognitive Aktivitäten während der Rezeption) an. Beide Wege sind wichtig, aber erfahrungsgemäß spezialisieren sich

Wissenschaftler entweder auf das eine oder das andere.  
(Vorderer, Wulff, & Friedrichsen, 1996, S. vii-ix) Es ist offensichtlich, dass die Rezeptionsorientierung vor allem von Neurowissenschaftlern und Psychologen dominiert wird, die das notwendige Fachwissen in Biochemie und Gehirnphysiologie vorzuweisen haben. Die Text-zentrierte Seite wird vor allem von Theater- Film u. Medienwissenschaftlern vertreten, die ihr dramaturgisches und mediales Hintergrundwissen einsetzen können.

#### 4.1.2 Wirkungsforschung im präwissenschaftlichen Kontext (Exkurs)

Selbst prä-wissenschaftliche Dramaturgie-Experten können den Wert empirischer Methoden schätzen - ohne dass sie sich gezwungen sehen, dies bei ihren Theorien einzusetzen. Aber es ist schon interessant zu sehen, dass z.B. ein Christopher Vogler, der mit seinem Werk „A Writer´s Journey“ immens einflussreich für nahezu jeden Blockbuster-Film in Hollywood seit den 1980ern gewesen ist, expliziert formuliert, dass für ihn eine Geschichte nur dann gut ist, wenn er körperlich etwas dabei spürt. Vogler führt (2007, S. 355) aus:

“Although we use our minds to process and interpret stories, much is going on throughout the rest of the body as we interact with a narrative. We react to art and to stories about our fellow creatures with the organs of our body. In fact the whole body is involved, skin, nerves, blood, bones, and organs.”

Vogler nutzt eine nicht-technische naive Sprache, aber im Grunde nähert er sich hier der Wirkungsforschung an. Wichtig sind physiologische Korrelate:

“The effect of shuddering, in which the muscles of the body, especially the arms and back, involuntarily ripple or spasm, is associated with other emotional effects in addition to horror. (...)I learned to value those physical reactions because they were telling me I was in the

presence of something true and right, something beautiful." (Vogler, 2007, S. 359)

Diese prä-wissenschaftlichen Äußerungen verbindet Vogler aber mit anmaßenden Behauptungen über versteckte Muster und Chakras und platonischen Ideen, die nicht plausibel oder widerspruchsfrei sind. war hier der Nachweis, dass physiologische Erregungen und Aktivierungen Eingang gefunden haben - selbst in prä-wissenschaftlichen metaphysischen dramaturgischen Theorien.

#### 4.1.3 Arousal - Erregung - Aktivierung

In Christopher Voglers Beschreibungen können wir davon ausgehen, dass er diese körperlichen Zustände als Aufregung umschreiben würde: Als Arousal. Wie oben ersichtlich kann Arousal durch verschiedene physiologische Korrelate des Rezipienten operationalisiert werden. Percy Tannenbaum & Dolf Zillmann (Tannenbaum & Zillmann, 1975, S. 160):

„At the heart of the formulation is the concept of *emotional arousal as an energizer* - a heightened, nonspecific "drive" state. (...) The common assumption is that arousal is a state of acute excitation which energizes the performance of conditional or unconditional responses made to stimuli in the environment.“

„Arousal“ ist damit ein theoretisch problematischer Begriff, der zu mehrdeutig scheint. Um aber andere problematische Begriffe besser zu erhellen, ist es zweckdienlich „Arousal“ differenzierter zu betrachten. Jürgen Grimm (1999, S. 143) definiert Arousal als Oberbegriff für physiologische Aktivierung. Unterbegriffe werden eingeführt wie etwa Erregung und Aktivierung. Erregung wird in einer Dreistelligkeit schärfer gefasst: 1. Die elektrodermale Aktivität (EDA) bzw. Die Hautleitfähigkeit (SCL) ist ein spezifischer Indikator für Erregung 2. Erregung ist nur dann

gegeben wenn eine Aktivierung des BIS (Behavior Inhibition System) stattfindet. 3. Das BIS und die elektrodermale Aktivität (EDA) stehen in einem engen Zusammenhang zueinander: Ohne die elektrodermale Aktivität ist es nicht möglich zweifelsfrei eine Tätigkeit des BIS zu ermitteln. Das BIS ist nicht eine bestimmte Hirnregion, sondern wird von Auffassungen über verschiedene Gehirnbereiche (bzw. die Wirkung von anxiolytischen Drogen auf diese Bereiche und logische Schlussfolgerungen) theoretisch individuiert. (Gray, 2007, S. 87) Die EDA kann nicht auf bestimmte Hirnregionen zurückgeführt werden. (Vossel, 1990, S. 51f) Das BIS kann das robuste Arousal im autonomen Nervensystem durch eine Einschaltung des BAS aktivieren und damit die spezifischen Indikatoren der Aktivierung für sich nutzen. (Gray, 2007, S. 110)

Aktivierung hingegen korreliert mit dem BAS (Behavior Activation System) das zweifelsfrei ermittelt werden kann durch eine Erhöhung der Kardiovaskulären Aktivität (Puls/Herzschlag) und vor allem Flucht/Kampf-Reaktionen vorbereiten soll zumindest in als negativ erkannten Situationen (Gefahr)

Es ist offensichtlich, dass Arousal trotzdem weiter problematisch bleibt. Die mehr-dimensionale Interpretation von Arousal impliziert Probleme für jede physiologische Messung von Spannung, wenn Arousal z.B. im Fall Zillmann nur eindimensional verstanden wird.

## **4.2 Bedeutung von Spannung laut Zillmann**

### **4.2.1 Paradox der Spannung**

Wie oben bereits festgestellt, ist die Definition von Spannung über Uncertainty, also Unsicherheit des Ausgangs einer narrativen Einheit (z.B. Szene) paradox und nicht

haltbar. Ohne in die Paradoxie der Spannung zu sehr einzutauchen, sei angemerkt, dass mit Carroll gesagt werden kann, dass dieses Phänomen nur ein Subparadox in einer Familie von Paradoxen sei, die man als Paradoxie des Recidivismus bezeichnen kann – das Publikum rezipiert Fiktionen, die es bereits kennt. (Carroll, 1996, S. 73) Problematisch bei dieser Definition ist, dass das Definiendum nicht das Fiktionale oder Narrative ausdrückt, nur im Definiens grenzt Carroll es auf das Fiktionale ein, wahrscheinlich um den Anschein einer Zirkularität in der Definition zu verhindern. Im Alltag kennen wir aber das Paradox des Recidivismus vor allem bei Süchtigen und Ex-Häftlingen und so könnten ungewollt Kinobesucher, die einen Film mehrmals hintereinander rezipieren, mit Süchtigen und Ex-Häftlingen in Verbindung gebracht werden. Davon abgesehen würde das Paradox des Recidivismus für alle anderen narrativen Konstrukte, also auch für Horror- und Actionfilme gelten (wie auch bei anderen Medien in anderen Genres wie Fantasyromane und Superheldencomics)

Das Paradox der Spannung ist von einigen Autoren behandelt worden und wird hier nicht näher behandelt. Dieses Paradox ist aber einer der primären Gründe, warum die Spannungsforschung existiert und musste deshalb kurz diskutiert werden.

#### 4.2.2 Definition von Zillmann: Certainty & Liked Protagonists

„(...) define the experience of drama-evoked suspense (...) as a noxious affective reaction that characteristically derives from the respondents' acute, fearful apprehension about deplorable events that **threaten liked protagonists, this apprehension being mediated by high but not complete subjective certainty about the occurrence of the anticipated deplorable events.**“ (Zillmann, 1996, S. 208)

[Anmerkung: Meine Hervorhebung]

Der Teil der Definition, der die "subjective certainty" behandelt, stammt ursprünglich von Carroll, wie Zillmann selbst anmerkt: „A most useful definition of this kind was offered by Carroll (1990) (...) we accept it as a guide.“ (Zillmann, 1996, S. 201) Wichtig für die "subjective certainty" ist die Überlegung, dass Spannung nur dann entstehen kann, wenn das Gefürchtete mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit eintreten wird. Diese hohe Wahrscheinlichkeit darf aber keine absolute Sicherheit sein, das würde zu einem Abfall von Spannung und dem Auftreten von anderen Phänomenen führen (allgemein gesagt: Dysphoria) (Zillmann, 1996, S. 206)

Carroll spezifiziert, dass diese „deplorable events“ logisch gegensätzlich sein sollen (es soll keine dritte Alternative geben) und dass es ein emotionales Investment hinsichtlich der Erzählung geben muss. Diese logische Gegensätzlichkeit zwischen fast sicherem negativem Ausgang und sehr unwahrscheinlichem positiven Ausgang muss dem Publikum bewusst sein und es muss dies auch als wichtig genug einstufen. (Carroll, 1996, S. 77-78) Dieser Teil ist konsistent mit Zillmanns theoretischer Konzeption von Suspense. Eine mögliche Inkonsistenz mit Zillmann könnte aber in der Carrollschen Konzeption von „moralisch korrekt liegen“, die anders verstanden werden muss als die Zillmannsche Konzeption von „liking“ (Zillmann, 1996, S. 205) Wichtig ist hierbei vor allem eine Inkonsistenz von Folgerungen aus den beiden Theorien: Könnte z.B. eine fiktionale Figur, die der Zuschauer nicht gerne hat bzw. mag, trotzdem moralisch korrekt handeln? Mit gerne-haben bzw. mögen ist das Zillmannsche „liked Characters“ umschrieben. Bei „prototypischen“ Spannungsgeschichten sei

diese Inkonsistenz nicht zu finden, bei „polyvalenten“ Texten hingegen schon (Vorderer, 1996, S. 246) vgl. auch Zillmann selbst in (1996, S. 205)

Mögliche Lösungen zu diesem Problem wären

Weiterentwicklungen in den Verbindungen zwischen Moral und „Gerne haben“, wie z.B. es teilweise Peter Vorderer in seiner psychologischen Theorie, die ein Modell der Perspektiven-Übernahme vorgeschlagen hat. Vorderers Lösung mag aber wiederum in seinen Folgerungen inkonsistent zu Zillmann sein, besonders wenn er Zillmanns Suspense-Theorie zu einem prototypischen Fall reduzieren möchte (seinem eigenen Vorschlag einverleiben möchte) (S. 247-249)

#### 4.2.3 Definition von Zillmann: Obnoxious Reaction

„(...) define the experience of drama-evoked suspense (...) **as a noxious affective reaction** that characteristically derives from the respondents` acute, fearful apprehension about deplorable events that threaten liked protagonists, this apprehension being mediated by high but not complete subjective certainty about the occurrence of the anticipated deplorable events.“ (Zillmann, The Psychology of Suspense in Dramatic Exposition, 1996, S. 208)

[Anmerkung: Meine Hervorhebung]

Zillmann setzt die „distress“ (=Stress aufgrund einer Spannungs-Stimulation) äquivalent mit einem „elevated noxious arousal“. (Zillmann, 1996, S. 224) Dabei ist aber nicht klar, was eigentlich „noxious arousal“ genau bedeutet. Zillmann setzt „noxious arousal“ mit empathischem Stress gleich, das durch sympathetische Aktivität physiologisch ausgedrückt wird. (Zillmann, 1996, S. 225) Könnte dies „noxious arousal“ sein? Was aber ist sympathetische

Aktivität? Nach Zillmann ist es genau diese sympathetische Aktivität im autonomen Nervensystem, die den spezifischen Arousal ausmacht und langsam vergeht, ganz im Unterschied zu den kognitiven Adaptationen des Rezipienten hinsichtlich des Stimulus Materials, die viel schneller wechseln können. (Zillmann, 2006b, S. 222)

#### 4.2.4 Definition von Zillmann: Acute fearful apprehension

„(...) define the experience of drama-evoked suspense (...) as a noxious affective reaction that characteristically derives from **the respondents` acute, fearful apprehension** about deplorable events that threaten liked protagonists, this apprehension being mediated by high but not complete subjective certainty about the occurrence of the anticipated deplorable events.“ (Zillmann, 1996, S. 208)

[Anmerkung: Meine Hervorhebung]

Dieser Teil der Definition behandelt die Empathie. Empathie wird von Zillmann folgendermaßen definiert:

„Empathy is defined as any experience that is a response (a) to information about circumstances presumed to cause acute emotions in another individual and/or (b) to the bodily, facial, paralinguistic, and linguistic expression of emotional experiences by another individual and/or (c) to another individual`s actions that are presumed to be precipitated by acute emotional experiences, this response being (d) associated with an appreciable increase in excitation and construed by respondents as feeling with or feeling for another individual.“ (Zillmann, 1996, S. 215)

Diese Definition wird von Grimm (1999, S. 185) logisch kritisiert: „Indem Zillmann all dies dem Terminus subsumiert, werden zwar keine Grenzfälle von Empathie ausgeschlossen, es besteht aber die Gefahr eines

Allbegriffs, der ob der extensionalen Kategorienweite die intensionale Bedeutung entleert."

Diese Problematik ist vor allem bei Begriffen zu finden, die im Laufe der Zeit zu begriffliche Unklarheiten akkumuliert haben wie z.B. bei Wahrheit oder Schönheit. Grimm führt richtig an, dass Zillmann versucht alle modernen Empathie-Ansätze zu inkludieren, samt z.B. Arousal-Theorien, antizipatorischen Elementen und Emotions-Theorien. (Grimm, 1999, S. 184)

Am ehesten könnte Zillmanns Empathie-Vorschlag als eine analytische Theorie [bei der Definition von Wahrheit durch Wright verwendet (Wright, 2003, S. 88-91)] der Empathie verstanden werden: Es gäbe nichts in der Vorstellung von Empathie, das nicht von der analytischen Theorie (von den extensionalen Apriori und Aposteriori Platitüden) erfasst werden kann. Die Einheit im Begriff der Empathie wird durch diese analytische Theorie geliefert; und der Pluralismus wird durch die Tatsache unterstrichen, dass die Prinzipien, aus denen sich die Theorie zusammensetzt, eine gemeinsame variable Realisation gestatten.

Der Unterschied zur Arbeit von Wright besteht darin, dass in der Empathie-Debatte philosophische und naturwissenschaftliche Theorien (die empirisch falsifizierbar sind) vertreten sind und deshalb nicht von reinen Apriori-Platitüden ausgegangen werden kann. Gleichzeitig sind aber auch die (durchaus wertenden) Apriori-Platitüden nicht zu eliminieren wie Grimm in seinem philosophischen Exkurs über „Mitleidsfeinde und Mitleidsfreunde“ überzeugend ausführt. (Grimm, 1999, S. 185-188)

## 4.3 EXCITATION TRANSFER THEORY

Die Excitation Transfer Theorie ist eine der Kernprinzipien von Zillmanns Suspense-Theorie und erfüllt mehrere wichtige Funktionen. Excitation Transfer operationalisiert a) den wichtigen physiologischen (biochemischen/gehirnphysiologischen) Teil des Empfindens von Spannung (Arousal, excitatory Reaction) b) erklärt den Unterhaltungseffekt (Warum ist paradoxerweise Spannung unterhaltsam) c) grenzt die Spannungstheorie von Zillmann ab gegen andere spannungstheoretische Vorschläge bzw. auch im weiteren Sinne emotionstheoretische Vorschläge.

### 4.3.1 Definition Sympathetische Aktivität im autonomen Nervensystem

#### 4.3.1.1 Operationalisierung durch Epinephrin

Was ist eine sympathetische Aktivität im autonomen Nervensystem? Um diese Aktivität zu untersuchen und zu operationalisieren, mussten Wissenschaftler eine so zwingende Analogie wie nur möglich konstruieren, und sie wurden beim Effekt von Adrenalin, besonders Epinephrin, fündig. Dies wurde (erfolgreich) bei einem Experiment eingesetzt. Wie Schachter (1964, S. 54) näher ausführt:

„Epinephrin or adrenaline is a sympathomimetic drug whose effects, with minor exceptions, are *almost* a perfect mimicry of a discharge of the sympathetic nervous system. Shortly after injection systolic blood pressure increases markedly. Heart rate increases somewhat, cutaneous blood flow decreases, muscle and cerebral blood flow increase, blood sugar and lactic acid concentration increase, and respiration rate increases lightly. For the subject, the major subjective symptoms are palpitation, tremor and sometimes a flushing and accelerated breathing.“

[Hervorhebung kursiv von mir]

Grimm (1999, S. 113) setzt diese Reaktionen mit der Bereitstellungsreaktion-Konzeption von Cannon gleich:

„Der Organismus reagiert darauf mit einer Erhöhung des Blutzuckers, Vermehrung der roten Blutkörperchen, Erhöhung der Atemfrequenz und massiver Adrenalinausschüttung. Auf diese Weise wird der Körper angeregt, Muskelenergie zu produzieren bzw. einer Muskelermüdung gegenregulatorisch vorzubeugen.“

Zillmann selbst sagt ähnliches: Die erhöhte Aktivität des sympathischen Nervensystems bereitet den Organismus auf eine Kampf oder Flucht-Reaktion vor. (Zillmann, 1978, S. 356)

Zillmann verbessert die Beschreibung der Kampf oder Flucht-Reaktion auf Basis von Adrenalin von Cannon durch Einbeziehung von neueren Forschungen, in der herausgefunden wurde, dass durch Epinephrin der Blutzucker (Blood Glucose) für das Zentralnervensystem reserviert und stattdessen Freie Fettsäuren (free fatty acids) für die Muskelanstrengungen eingesetzt werden. (Zillmann, 1996, S. 246) Jedenfalls ist Epinephrin im Gegensatz zu anderen adrenalen Hormonen zuverlässig (bei Emotion immer ersichtlich steigend) und intensiv (Epinephrin intensiviert emotionale Erfahrungen) (Zillmann, 1996, S. 263-264)

Für empirische Befunde gemessen werden können von Zillmann in Bezug auf die sympathische Aktivität aber nur periphere Manifestationen wie z.B. systolischer und diastolischer Blutdruck und Herzrate. (Zillmann, S. 252)

Nach Grimm - ausgehend von Zillmann - (Grimm, 1999, S. 155) ist der SA (sympathische Aktivität) ein kombinierter Index aus einer schnellen neural kontrollierten Aktivierung (Puls) - z.B. vom BAS-System - und langsamer flüssiger Aktivierung (Blutdruck) und kann auf folgende Formel gebracht werden:

$SA_{xi}(\text{sympathetische Aktivierung}) = X_{i2}(P)X_{i2}(\text{MBD}) - X_{i1}(P)X_{i1}(\text{MBD})$ .

$X_{i2}(P)$  = Puls der i-ten Person zum Zeitpunkt  $t_2$  nach der Filmvorführung;  $X_{i2}(\text{MBD})$  Blutdruck (errechnet aus dem systolischen/diastolischen Wert) zum Zeitpunkt  $t_2$ .

Gleiches gilt für die Symbolik für  $t_1$  (vor der Filmvorführung) Puls ist generell robuster als Maßeinheit und reagiert schwerfälliger und langsamer auf Filmereignisse. (Grimm, S. 250)

#### 4.3.1.2 Kritik an der Operationalisierung von sympathetischer Aktivität

Die Kritik der Operationalisierung, die Mattenklott vorbringt konzentriert sich auf die Spezifität der sympathetischen Aktivität. Ist sie ein spezifischer Indikator für empathischen Stress? Oder für Freude? Oder für beides? Arousal ist zuverlässig und gibt die Intensität einer Emotion wieder, aber lässt sich nicht spezifisch zuordnen. (Mattenklott, 1996, S. 289) Deshalb ergibt es gar keinen Sinn zu versuchen die sympathetische Aktivität (physiologisch) direkt mit konkreten Gefühlen wie einem empathischen Stress zu verbinden. Das kann erst durch z.B. Fragebögen und Interviews und ähnlichem geschehen, die Bewertungen und ähnliches abfragen.

Zillmann erwähnt, dass „Zentrale Theorien der Emotion“, die auf neurophysiologischer Basis entwickelt werden, besser den Response Teil erklären können. (Zillmann, 1978, S. 343)

Grimm (1999, S. 158) – der mit genau diesen mehrdimensionalen „zentralen“ Arousal-Theorien arbeitet – sieht die sympathetische Aktivierung mangelhaft physiologisch operationalisiert, da Herzrate und Blutdruck vor allem auf das BAS verweisen und komplexere mehrdimensionale Arousal-Systeme vernachlässigen wie z.B.

Das BIS und die mannigfaltigen Wechselbeziehungen von BAS/BIS und Operationalisierungen wie elektrodermale Aktivität (z.B. Hautleitfähigkeit: SCL) Grimm versteht die SCL als einen sehr spezifischen und zuverlässigen Indikator für Stress (Erregung) bei der Rezeption von Fernsehfilmgewalt.

#### 4.3.2 Transfer von Excitation (Arousal)

Die sympathetische Aktivität wird durch eine Antezedens-Emotion ausgelöst (z.B. einem empathischen Stress/Mitföhlstress) und verbleibt eine Weile bis sie langsam verebbt. Bevor sie aber völlig verebbt, wird eine zweite Emotion hervorgerufen, die durch eine neue sympathetische Aktivität begleitet ist. Die verebbende sympathetische Aktivität verstärkt die neue sympathetische Aktivität. Problematisch ist hier der Begriff der Emotion, die Zillmann bei erhöhter sympathetischer Aktivität als „akut“ oder „aktiv“ bezeichnet. (Zillmann, 1996, S. 250)

Anders formuliert verbindet sich residuales Arousal einer vorherigen/fröheren Arousal Reaktion mit dem Arousal einer momentanen Stimulation und verstärkt letzteres additiv. In dieser Beschreibung wird der (problematische) Begriff der Emotion ausgespart. (S. 251)

#### 4.3.3 Transfer-Emotionen am Beispiel der Spannungstheorie: Das Problem von Dysphoria

In der Spannungstheorie Zillmanns können nach Mattenklott drei Emotionen identifiziert werden: 1. Empathischer Stress 2. Euphoria (Mattenklott, 1996, S. 284) aber auch von Mattenklott „vergessen“: 3. Dysphoria (Zillmann, 2006b, S. 231) Der Empathische Stress verstärkt entweder die Euphoria

oder die Dysphoria am Ende einer Spannungssequenz. Mit Euphoria ist ein gutes Ende gemeint (Happy End), in dem der Protagonist der angedrohten schlimmen (Gewalt)Handlung entgeht. In Dysphoria ist es ein Sad Ending, wo die schlimme (Gewalt)Handlung stattfindet und der Protagonist zu Schaden kommt.

Problematisch bei Zillmann ist es, dass die Operationalisierung der sympathetischen Aktivität vor allem den empathischen Stress betrifft. Die SA (Herzrate/Blutdruck) ist ein physiologisches Muster, das - um jetzt die reichere Terminologie Jürgen Grimms zu bemühen - mit einer BAS/BIS Parallelität gleichzusetzen ist. Dysphoria wäre hingegen eine BAS/BIS Dissoziation mit BAS-Hemmung, in der der Puls stark abfällt, während die Hautleitfähigkeit (SCL-Variabilität vor allem) hohe Werte zeigt (extreme Erregung bzw. Erregungsschwankungen). Vgl. z.B. (Grimm, 1999, S. 656) u. (S. 250) Zillmann hingegen setzt Dysphoria allgemein nur vage und allgemein mit Traurigkeit gleich z.B.: „Feelings of sadness“ (Zillmann, 2006b, S. 233) „sad turn of events“. (Zillmann, 1996, S. 226) Vollends problematisch wird es wenn der empathische Stress auch als die Intensität von dysphorische Reaktionen bezeichnet wird. (Zillmann, 1996, S. 225) Hier gibt es anscheinend eine Begriffsunschärfe zwischen empathischem Stress und Dysphoria. Es ist offensichtlich, dass Zillmann nicht meint, dass der empathische Stress die Rezipienten traurig macht. Dysphoria wird also einerseits als Oberbegriff genutzt, aber dann auch als Unterbegriff. Diese Vernachlässigung in der Trennung dieser Begriffe kann damit zusammenhängen, dass Zillmann eine funktionierende geglückte Spannungsszene als eine Einheit versteht, die von empathischem Stress zu Euphoria zielt. Die Dysphoria wird nicht empfohlen und findet als Verkörperung einer tragischen Konstruktion ihren einzigen Zweck. (Zillmann, 1996, S. 226)

aber auch: (de Wied & Zillmann, 1996, S. 278f) Zillmann führt durchaus plausibel aus, dass Antagonisten ihre Gefährlichkeit in Szenen unterstreichen müssen und dass diese Szenen die garantierte Schädigung von Protagonisten zeigen müssen. Nur durch diese Szenen können Antagonisten nunmehr als „gefährlich“ definiert bei anderen Protagonisten (oder denselben) durch Bedrohungen empathischen Stress erzeugen. (Zillmann, 1996, S. 221) Damit sind dysphorische Ausgänge ein integraler Bestandteil in der Spannungserzeugung.

Zillmann erwähnt, dass in der Terminologie von Henrys Emotionstheorie es eine starke Diskrepanz zwischen Wut und Depression gibt. Die Diskrepanz zwischen Angst und Depression ist nicht ganz so stark aber noch immer bemerkenswert. (Zillmann, 1996, S. 266) Wenn Depression anstelle von Traurigkeit Dysphoria ausdrücken soll, dann sehen wir eine starke Analogie zwischen Henrys und Zillmanns und Grimms Terminologien. Bei Depression ist der Blutdruck normal und der Puls geht ein wenig nach unten. Epinephrin (die SA-Droge) ist bei Depression normal während sie bei Angst (Terminologie von Henry) stark erhöht ist (wie bei der SA-Aktivität nach Zillmann). In der Grimmschen Terminologie ist bei empathischen Stress-Szenen eine BAS-BIS Parallelität zu sehen, die sich in einer höheren Herzrate und steigender Hautleitfähigkeit ausdrückt. (Grimm, 1999, S. 659) Bei einer BAS/BIS Dissoziation mit BIS-Dominanz und BAS-Hemmung infolge von erregender Gewalt geht der Puls hinunter und die Hautleitfähigkeit (besonders die SCL-Variabilität) steigt auf sehr hohe Werte. Eine BIS Verhaltenshemmung tritt ein, die mit Henry als Subordination und Loss of Control gleichgesetzt werden kann. Auch Apriori macht es mehr Sinn von Depression anstatt von Traurigkeit zu reden. Aber es gibt noch eine andere Möglichkeit: Serenity. Bei dieser Emotion, die die Gegenemotion zu Anger ist, wird das

Epinephrin drastisch reduziert und der Blutdruck fällt. Die Herzrate fällt weniger stark.

Damit will nicht versucht werden Dysphoria schlüssig mit diesen zwei Emotionen gleichzusetzen. Zillmann mutmaßt wie sympathetische Aktivität zwischen z.B. Emotionen wie Wut und Angst transferiert werden und wie leicht oder effizient diese Transfers sein könnten. Deswegen ist die Begriffsunschärfe von Dysphoria umso erstaunlicher.

#### 4.3.4 Bedingungen für den Transfer

##### 4.3.4.1 Subsequente emotionale Zustände und deren Ambivalenz

Das Problem der Begriffsunschärfe bei Dysphoria berührt ein zentrales Element in der Excitation-Transfer-Theorie: Die These, dass die subsequenten Zustände emotional nicht ambivalent oder schlecht definiert (Zillmann, 1996, S. 256) sein dürfen. Es kann nur etwas verstärkt werden, was als Emotion konstituiert wurde. Diese Problematik gilt nicht für die vorherigen emotionalen Zustände, diese können ambivalent oder falsch definiert sein. Interessant ist folgende Bemerkung Zillmanns:

„And as idiosyncratic verbiage shifts in the reaction to changing emotion-evoking conditions, so will the experience of emotion and experientially mediated emotional behavior.“  
(Zillmann, S. 268)

Am Ende einer Spannungszene mit einem dysphorischen Ende sind Rezipienten nicht immer traurig, sondern manchmal wütend oder deprimiert. Vielleicht kann Rezipient seinen aufgeregten Zustand nicht mit einer Emotion gleichsetzen, trotzdem fühlt er sich sehr emotional. Zillmann führt selber die Notwendigkeit an sich in der Forschung mit vermengten

Emotionen bzw. rapid wechselnden Emotionszuständen zu beschäftigen. (S. ebenda)

#### 4.3.4.2 Interozeptivität der Excitation (Arousal)

Zillmann unterscheidet (Zillmann, 1996, S. 261) drei Phasen in seiner Transfer-Theorie:

1. Residuale Excitation (Arousal) ist in großen Mengen vorhanden. Das Individuum ist sich dessen durch Interozeption bewusst.
2. Residuale Excitation ist in kleineren Mengen vorhanden. Das Individuum ist sich dessen nicht mehr bewusst da unterentwickelte Interozeption und vielleicht Ablenkung durch neuere Stimuli dies verhindern.
3. Residuale Excitation hat sich restlos aufgelöst und das Individuum hat keine Kenntnis von Excitation-Resten.

Nur in 2. Ist mit einem geglückten Transfer zu rechnen. In jedem anderen Fall gibt es keine Transferleistungen. Zillmann unterscheidet also die drei Fälle entlang der Achse Unwissen: Das Individuum muss vergessen oder sich zumindest nicht daran erinnern. Die Zeit spielt hier eine große Rolle: Wann wurde der Stimulus gegeben (Wann fand die letzte Excitation statt?)

Sehr leicht ist es die Idee der Misattribution - also der falschen Zuschreibung infolge einer fehlgeschlagenen epistemischen Suche - als Grundelement der Excitation-Transfer-Theorie zu verstehen. Schenk (2007, S. 213-214) schreibt:

„Das Individuum, das sich in einem Erregungszustand befindet, wird nach den Ursachen der Erregung fragen, die es in der Situation auszumachen versucht. Dabei sind grundsätzliche Misattributionen - also falsche Zuschreibungen - möglich. (...) Aufregende Episoden in den Fernsehunterhaltungsprogrammen könne somit auf irgendeine

beliebige andere Quelle rückbezogen bzw. transferiert und zugeschrieben (Misattribution) werden." (Schenk, 2007, S. 213)

Ist dies ein Missverständnis? Schenk vermennt anscheinend Schachtersche Hypothesen mit den Postulaten des Excitation Transfer Modells. Individuen können nach dem Excitation Transfer Modell die Restenergie nicht „beachten“, weil sie sich dieser gar nicht mehr bewusst sind (mangelnde Interozeption) Tatsächlich dürfen sie gar nichts bewusst einem neuen Kommunikationskontakt zuschreiben: Im Falle einer Bewusstwerdung des Residual-Arousal ist ein Transfer nach Zillmann überhaupt nicht mehr möglich. Vielmehr trifft diese - nicht mehr bewusste - Residualaktivierung auf eine neue Arousal-Situation, die möglichst klar definiert sein muss wie z.B. Wut oder Euphorie. Diese neue Arousal-Situation erzeugt neues Arousal und wird durch die „versteckte“ Residualaktivierung noch verstärkt. (Zillmann, 1996, S. 256-258)

Aber dies ist Zillmanns Einschätzung zwanzig Jahre nachdem er mit Percy Tannenbaum die Ansätze der Excitation-Transfer Theorie 1968-1971 entwickelt hat. In den Anfängen der Theorie-Konstruktion verstanden die Autoren dies folgendermaßen: „(...) but it also should have been facilitated by the residual arousal which was then more readily *misattributed* from its actual source, physical exertion, to the subsequent state of sexual arousal.“ (Tannenbaum & Zillmann, 1975, S. 183) Zillmann erklärt folgendermaßen: „(...) In this overreaction, he de facto misattributes residual excitation; that is, he *behaves as if he believed* that these residues have been induced by a prevailing stimulus condition.“ (Zillmann, 1978, S. 364)

Damit gibt es zwei Möglichkeiten Misattributionen zu verstehen: Die Misattribution, die näher bei Schachter liegt und über kognitives Verhalten postuliert wird und die

Misattribution, die de facto über Arousal-Überreaktionen verstanden werden kann.

#### 4.3.4.3 Reaktion auf das Ausgangswertgesetz

Die Excitation ist wie (Zillmann, 1996, S. 255-256) folgt in einer Formel darstellbar:

$$\alpha (\text{Faktor}) = 1 - \frac{p - b}{m - b}$$

p=prestimulus

b=basaler level der Excitation (Arousal)

m=maximaler Level an Excitation (Arousal)

Das hat z.B. bei der Suspense-Theorie die Konsequenz, dass besonders spannende Szenen nicht viel erregendere Nachfolger-Szenen haben können (selbst wenn alles getan wird um größtmögliche Spannung zu erzeugen) Residuale Excitation (Arousal) fällt um ein Drittel ab zwischen der Initialen Szene und der nachfolgenden Szene. Die Eskalation nach einer sehr aufregenden Initialen Szene ist negativ beschleunigt und erreicht früh ein Plateau. (Zillmann, 2006b, S. 226)

#### 4.3.4.4 Reaktion auf Schachters Zwei-Faktoren Theorie

Stanley Schachters Zwei-Faktor Theorie der Emotion geht von der Prämisse aus, dass Arousal Zustände eine epistemische Queste auslösen, um den emotionalen Zustand zu konstituieren. Die sympathetische Aktivität (bei Schachter als „Discharge“ bezeichnet) ist eine notwendige Bedingung für Emotionalität. Schachter benutzte Epinephrin für eine

Operationalisierung von sympathetischer Aktivität.

(Schachter, 1964, S. 69)

Ist Zillmanns Excitation-Transfer-Theorie eine Art modifizierte Zwei-Faktor-Theorie von Schachter? Zillmanns Kritik nach nicht: Schachters Theorie erklärt nicht den Ursprung einer emotionalen Reaktion. Warum das Individuum auf einen Stimulus mit einem Arousal antwortet. Aber viel schwerwiegender ist das Kernproblem der Zwei-Faktor-Theorie: Die epistemische Ursache sei die (kognitive) Reflektion einer Situation auf einem sehr hohen Niveau, und deshalb für Kinder, Beeinträchtigte oder Tiere unerreichbar. (Zillmann, 1978, S. 355) Trotzdem gebührt Schachter der Verdienst Kognitionen als integralen Bestandteil von Feinabstufungen zwischen Emotionen erklärt zu haben. (Grimm, 1999, S. 152)

Zillmann nutzt vor allem diese Unterscheidung von Arousal und Kognitionen, um seine Drei-Faktor Theorie der Emotion und die Excitation-Transfer-Theorie zu konzeptualisieren. (Zillmann, 1978, S. 355)

Die Trennung von Arousal und Kognitionen entspricht einer metaphysischen Idee wie Emotionen funktionieren sollen und aus welchen - elementaren - Bausteinen sie zusammengesetzt sind. Aber Zillmann (1996, S. 258) lehnt die „epistemische Suche“ nach den Ursachen eines Arousal ab - nur Menschen in spezifischen Situationen könnten ein vages Arousal mit einer epistemischen Suche zu klären versuchen. In den meisten Fällen wissen die Individuen was den spezifischen Arousal (Erregung/Aktivierung) verursacht hat. Sie brauchen keine epistemische Queste zu starten noch sind sie völlig hilf- und ratlos hinsichtlich der Ursache. Die Trennung von Arousal und Kognitionen spielen bei Zillmann wie bei Schachter eine große Rolle:

„...wenn Arousal-Überhänge nicht mehr als Ausgangsbasis für die kognitive Bewertung gelten, sondern als potentielle Störfaktoren beim Aufnehmen, Verarbeiten und Erinnern

nachfolgender Informationen analysiert werden sollen.“

(Grimm, 1999, S. 158)

Wie Grimm weiter ausführt ist es theoretisch sinnvoller Arousal als das Resultat einer initiierenden und motivierenden Informationsverarbeitung zu verstehen die dann durch kognitive Strategien eines reflektierenden Individuums moderieren bzw. für sich nutzbar machen. (Grimm, 1999, S. 158) Passend dazu lässt sich die Frage von Zillmann (Zillmann, 1996, S. 224) zum Arousal-Jag von Berlyne beantworten: „*What kind of arousal is supposed to be jaggig? Studies in which *autonomic arousal* (...) has been measured have failed to show a drop in arousal at suspense resolution.*“

[Hervorhebung in kursiv on mir]

Zillmann operationalisiert (s.o.) *autonomic arousal* mit sympathetischer Aktivität (Herzrate und Blutdruck) Dieses Arousal ist - mit der Grimmschen Terminologie - vor allem ein Zeichen für das BAS (Behavior Activation System) Die Suspense resolution ist die Euphoria, die natürliche und gewünschte Auflösung einer noxiosen Erfahrung, eines empathischen Stresses. Durch das BAS/BIS Arousal-Paar kann postuliert werden, dass vor allem die Aktivierung, das BAS basierende Arousal, zurückgeht. Die BIS-Erregung geht nach oben. Dies ist aber nur bei leidvoller Auflösung der Fall, in der Terminologie von Zillmann die tragische und traurige Dysphoria z.B. bei Horror. Bei Euphoria, dem erwünschten und Happy-Ending z.B. bei einem Actionthriller, geht die nicht gemessene BIS-Erregung bei Euphoria zurück, während die gemessene BAS-Aktivierung (Herzrate und der Blutdruck) weiter hoch bleiben - die Überwindung des Antagonisten und das Überleben des Protagonisten führt zu unbändiger herzklopfender Freude. Die Antwort auf Zillmanns Frage ist also der Verweis auf die theoretische Konstruktion der

sympathetischen Aktivität/Aktivierung. Es hängt von der theoretischen Vorarbeit ab welche Fragen gestellt und welche auch beantwortet werden können.

## 4.4 MOOD MANAGEMENT THEORY

### 4.4.1 Eine zentralere Theorie?

Im Gegensatz zu der Excitation-Transfer Theory behandelt die Mood Management Theory von Dolf Zillmann das schwieriger zu operationalisierende Phänomen von Stimmungen, hier als Moods bezeichnet. Die Mood Management Theory eignet sich gut als Basis für die oben besprochenen Theorien, da sie die Frage: Warum streben Individuen danach empathischen Stress bzw. obnoxiose Emotionen zu erleiden und sich dabei unterhalten fühlen? zumindest teilweise erhellen könnten. Hier wird nur auf bestimmte Elemente von Zillmanns Mood-Management Theorie Bezug genommen - und auf weitergehende Ideen von Knobloch-Westerwick, die im Rahmen der oben ausgeführten Konzepte interessant sein könnten.

### 4.4.2 Mood vs. Emotion

Eine der grundsätzlichen Probleme der Mood Management Theory von Dolf Zillmann ist die Begriffsunschärfe zu Emotion. Spezifische Ereignisse leiten Emotionen ein (englisches Wort: instigate) und sind objekt-bezogen und kurzfristig. (Westerwick-Knobloch, 2006, S. 251-252) Moods sind im Unterschied zu Emotionen diffuser. Die Operationalisierungen um Moods messen zu können haben vielleicht eher Emotionen gemessen kritisiert Knobloch-

Westerwick die methodologische Grundlage vieler Experimente hinsichtlich Mood-Managements. (S. ebenda)

#### 4.4.3 Definition von Mood-Management

Die zwei Kernprinzipien des Mood-Managements sind wie folgt:

1. Individuals are motivated to terminate noxious, aversive stimulation of any kind and to reduce the intensity of such stimulation at any time.
2. Individuals are similarly motivated to perpetuate and increase the Intensity of gratifying, pleasurable experiential states. (Zillmann, 1988, S. 148)

Knobloch-Westerwick (2006, S. 240) versteht diese Mood-Optimization (Stimmungs-Verbesserung) über den bereits oben definierten Begriff des Arousals. Es ist nicht völlig klar, ob Knobloch-Westerwick mit dem theoretischen Begriff „Arousal“ die spezifische sympathetische Aktivität (erhöhte Herzrate z.B. siehe oben) gleichsetzt oder „Arousal“ allgemeiner gebrauchen möchte. Zillmann setzt „Arousal“ 1988 mit sympathetischer Dominanz gleich (Aktivität) (Zillmann, 1988, S. 153) Die Überaktivierung wird als Stress bezeichnet, die Unteraktivierung als Langeweile. Das Individuum versucht einerseits Langeweile andererseits Stress zu vermeiden, indem das dazu passende Stimulus-Material ausgewählt wird. (Zillmann, S. 148-149) Interessant ist hier die Betonung auf schlechte Stimmungen (bad moods) bei Knobloch-Westerwick: Diese sind viel interessanter als good moods weil sie Mood Reparaturhandlungen benötigen. Ähnlich wie bei der Spannungstheorie liegt die Betonung auf

negative Elemente (noxious, dysphoric) (Westerwick-Knobloch, 2006, S. 252)

#### 4.4.4 Choice-Transfer Mechanismus

Bemerkenswerterweise ähnelt die Mood-Management Theory in vielerlei Weise der Excitation-Transfer-Theorie:

"The reliance of operant learning also means that individuals need *not be cognizant of the reasons for their preference.*" (Zillmann, S. 150) [Anmerkung in kursiv von mir]

Wie oben ausgeführt spielen Arousal-technische Aspekte eine große Rolle auch beim Mood-Management. Die Idee durch einen Transfer wird ebenfalls integriert: „After having experienced mood enhancements through media use, which may have initially been accidental or adopted from observed others, *traces* of such an experience are stored in an individual`s memory. Later encounters of similar media options in similar mood states should then trigger choices that have been reinforced by bettered mood earlier.“

(Westerwick-Knobloch, 2006, S. 241) vgl. auch (Zillmann, 1988, S. 148) [Anmerkung: Kursiv von mir]

Die Grundlage der Mood-Management Theory ist im Wesentlichen ähnlich der Grundlagen der Suspense-Theorie und der Excitation-Transfer-Theorie:

1. Eine Trennung zwischen Kognition und (nicht kognitionseinleitenden) physiologischen Prozessen (Vergessen oder Mangel an Erkennen beim Letzteren)
2. Die Idee eines (verstärkenden) Transfers von Residualelementen (*traces*).

Diese zwei Punkte konstituieren die Kern-Prinzipien bei den drei Theorien.

## 4.5 Three-Factor-Theories (EMOTION, EMPATHY)

Dolf Zillmann konzeptualisiert den problematischen Begriff der „Empathie“ mit einer extensionalen Apriori und Aposteriori analytischen Theorie:

„Empathy, then, may be defined as responding (a) to information about circumstances presumed to cause emotions in other individuals and/or; (b) to other individuals` facial and bodily expression of their emotions and/or; (c) to other individuals` overt actions presumed to be instigated by their emotions; this responding being associated with; (d) a noticeable increase of excitation and; (e) an appraisal of the entire experience as feeling with, or feeling for, the other individuals. (Zillmann, 2006a, S. 156) [Anmerkung: Diese Definition von 2006 unterscheidet sich in einigen sprachlichen Nuancen von der zehn Jahre jüngeren, die oben angeführt worden ist]

Die Drei-Faktor Theorien sind damit vergleichbare analytische Netze, die aus (teilweise bis antiken) Überlegungen und empirischen Theorien aus Philosophie und Psychologie bestehen. (Zillmann, 2006b, S. 152) Hier sollen nicht alle Details der Drei-Faktor Theorien aufgezählt werden, sondern ein Common Theme behandelt werden.

### 4.5.1 Three Factor Theory of Emotion

Die drei Komponenten der zillmannschen Emotions-Theorie werden folgendermaßen bezeichnet: 1. Dispositional, 2. Excitatory 3. Experiential (Zillmann, 2006a, S. 163)

Die *dispositionale* Komponente wird als Reaktionen auf Stimuli konzeptualisiert, ohne dass kognitive Informationsverarbeitung eine Rolle spielt wie z.B. etwa längeres Nachdenken

Sie äußert sich in sehr schnelle stütz- oder skelettmotorische Reaktion auf Stimuli.

Die *exzitatorische* Komponente (excitatory) ist der Arousal-Mechanismus: Excitation wird durch sympathetische erhöhte Aktivität (Herzrate + Blutdruck) im autonomen Nervensystem operationalisiert (vgl. oben Arousal) Wie oben erwähnt ist dies nach Grimmscher Terminologie das Arousal System BAS (Behavior Activation System) das für die Vorbereitung des Körpers für Kampf oder Flucht (Fight/Flight) zuständig ist. Nach Zillmann sind auch bei dieser Komponente keine komplexen kognitiven Tätigkeiten zu erwarten.

Die *experientiale* Komponente behandelt die Bewusstwerdung der dispositionalen und exzitatorischen Komponenten hinsichtlich eines emotionseinleitenden Stimulus in Erfahrung gebracht durch Exterozeptive oder Interozeptive Information. Diese Komponente ist in der Lage unangemessene Reaktionen zu neutralisieren und kann deswegen als regulierend bezeichnet werden.

#### 4.5.2 Three Factor Theory of Empathy

##### 4.5.2.1 Dispositionale Komponente

Ausgehend von den Drei Faktoren der Emotions-Theorie unterscheidet Zillmann in der dispositionalen Komponente der Empathie ikonische (Kino/Photographie) und nicht-ikonische Repräsentationen (linguistische Zeichen/Zeichen Aggregate) [z.B. Prosa-Literatur und Lyrik] Ikonische Repräsentationen lösen stütz-motorische (skelett-motorische) Reaktionen aus (z.B. Veränderung der Gesichtsmuskel, die den Gesichtsausdruck des Anderen nachbilden) da das Stimulus-Material [z.B. Bild von Blut] das repräsentierte Ereignis [Blut] sehr ähnlich nachbildet. Bei nicht-ikonischen Repräsentationen vollzieht es sich z.B. über erlernte linguistische oder sonstige künstliche Zeichen wie Worte

oder Sätze in einem Prosa-Text. Ikonische und Nicht-Ikonische Elemente werden als verbunden bzw. verschränkt angenommen: Komplexe Netzwerke integrieren Elemente beider Bereiche Die Wechselwirkungen dieser beiden Bereiche können einander beeinflussen und den Eindruck einer Repräsentationen Information verstärken.

[Z.B: Das Erleben einer fiktionalen Gewalttat in einem Kinofilm aktiviert auch die Gedächtnis-Bereiche, die fiktionale Gewalt von nicht-ikonischer Repräsentation gespeichert haben (z. einen Thriller-Roman) und reichert die (erregende, aktivierende) Wirkung womöglich an.]

#### 4.5.2.2 Excitatorische Komponente

Wie in der Emotions-Theorie ist die excitatorische Komponente mit Arousal gleichzusetzen (sympathetische Aktivität) z.B. das Individuum ist einer anderen Person ausgesetzt (Exposure) die entweder manifestes oder sich gerade konstituiertes emotionales Verhalten zeigt einschließlich Informationen über die kausalen Umstände der Person. Diese werden eingeläutet mit reflexiven und erlernten motorischen Antworten. Zillmann fügt noch hinzu: „or that are reflexive and learned but independently elicited“ (Zillmann, 2006a, S. 164)

#### 4.5.2.3 Experimentiale Komponente

Trotz der Zuverlässigkeit der dispositionalen und excitatorischen Komponenten ist Empathie ebenfalls kognitionsabhängig: Das Individuum muss sich der eigenen Reaktion bewusst sein und es als Fühlen für jemanden oder Fühlen als jemand beschreiben. Nur wenn alle drei Komponenten auftreten kann eine affektive empathische

Reaktion angenommen werden. Die affektive Reaktion muss hedonistisch angemessen sein (mit der Reaktion der beobachteten Person übereinstimmen) um von Beobachtern als empathische Reaktion verstanden zu werden. (Zillmann, 2006a, S. 164).

Affektive Reaktionen werden hinsichtlich eines emotionalen Verhaltens einer Person oder einer Repräsentation davon (Film z.B.) ständig zwecks Angemessenheit überprüft. Soziale Zustimmung und Ablehnung und moralische Standards werden herangezogen, um diese Überprüfung zu stützen. Die affektive Reaktion wird erlaubt, wenn sie angemessen ist. Bei einem Mangel an Angemessenheit wird sie blockiert um nicht akzeptierte Regeln der Moral und des sozialen Benehmens zu verletzen. Dies ist vor allem bei den gleichsam sofortigen stütz-motorischen Antworten möglich (Gesichtverziehen) und weniger bei den langsam sich aufbauenden und langsam vergehenden excitatorischen Reaktionen (Herzklopfen) Deswegen verzögert sich das Wissen um die affektive Reaktion (Dispositional und excitatorisch)

Die Idee der Dispositional Override behandelt den Fall, dass unangemessene Reaktionen durch komplexe Kognitionen unterdrückt werden damit keine Empathie entsteht. Trotz der - fast gleichzeitigen - Reaktion des stütz-motorischen Apparates (Gesichtverziehen/schadenfrohes Glucksen/Grinsen) wird die affektive Reaktion insgesamt gesehen nicht als Empathie verstanden.

Damit verbunden sind Zillmanns Überlegungen hinsichtlich „Mögen“ oder „gern haben“ (liking) Individuen bewerten das Verhalten einer anderen Person (oder der z.B. filmischen Repräsentation einer Person) und entwickeln eine Beziehung zu ihr - entweder „Liking“ oder das Gegenteil davon. Bei „liking“ und „caring“ ist es ein Konkordanter Affekt. Bei Triumphen der Person spürt auch das beobachtende Individuum Freude, bei Leid verspürt das beobachtende Individuum

Bestürzung oder Depression. Zillmann hat dies in zwei Beispielen ausgedrückt: konkordant (model's joy is the observer's pleasure) diskordant (model's Agony is the observer's anguish) [Anmerkung: Interessant ist hier die Nuance zwischen den Emotionen: „Joy“ ist stärker als „pleasure“ und „Agony“ ist stärker als bloße „Anguish“. Der Beobachter spürt also nicht dieselben Emotionen sondern schwächere. Diskordante Affekte sind mit Gegenempathie (Counter-Empathy) gleichzusetzen. Damit wird auch ersichtlich, dass Gegenempathie strenggenommen überhaupt keine Empathie ist. (Zillmann, 2006b, S. 229-231)

## 5 UNTERSUCHUNG

### 5.1 Positionierung des Forschungsprogramms

**FF<sub>1</sub>: Wenn die prototypische Spannungstheorie von Dolf Zillmann als Spannungsforschungsprogramm verstanden wird, dann lässt sie sich wodurch begründen? Was spricht dafür? Welche Überlegungen und Probleme müssen berücksichtigt werden?**

Ein Forschungsprogramm ist notwendigerweise eine interessante Lösung, d.h. eine Problemverschiebung d.h. die kreative Erhellung eines Problems, die das Problem selbst verändert (reformuliert) (Lakatos, 1978b, S. 169). Das Problem „Spannung“ (Suspense) wurde von kulturwissenschaftlichen Überlegungen abgegrenzt, wie in diesem von Zillmann zitierten Beispiel von Roland Barthes: „Suspense (...) is a game with structure, designed to endanger and glorify it, constituting a veritable „thrilling“ of intelligibility: by representing order (...) in its fragility, „suspense“ accomplishes the very idea of language“ (Zillmann, 1996, S. 200-201) Zillmann bezeichnet diese

Überlegungen als wenig zweckdienlich. Andererseits wurde der Absatz auch von Zillmann gekürzt, in der Gänze offenbart die Ausführung interessante Einsichten, die auch Zillmann und andere - empirische - Spannungsforscher durchaus vertreten: „it offers the threat of an uncompleted sequence, of an open paradigm (...), it being this disturbance which is consumed with *anxiety and pleasure* (all the more so because it is *always made right in the end.*“ (Barthes, 1977, S. 119)

[Anmerkung: Kursiv von mir]

Aus der Perspektive der Methodologie von Forschungsprogrammen kann die Problemverschiebung so beschrieben werden: Je mehr sich Zillmann von kulturwissenschaftlichen Vorstellungen entfernt, desto stärker verschiebt sich das „ursprüngliche Gravitations-Zentrum“ [vgl. (Lakatos, 1978b, S. 169)] seines Spannungsforschungsprogrammes hin zu naturwissenschaftlichen Operationalisierungen, wie z.B. die Idee der „sympathetischen Aktivität“. Damit einher geht eine Problemreduzierung: Spannung verliert Bedeutungen, die bei Barthes z.B. noch vorhanden sind. Eine strenge Begriffsschärfung ist die Folge, die aber für andere Wissenschaftler zu radikal ist, wie z.B. bei Peter Vorderer, der Zillmanns Forschungsprogramm als prototypisch verstehen und als einen Spezialfall in einem umfassenderen (auch kulturwissenschaftliche Aspekte respektierende) Spannungsforschungsprogramm einordnen möchte (Vorderer, 1996, S. 236ff). Eine interessante Tatsache bei Zillmann ist, dass er auch Ratschläge für die praktische Anwendung seiner Spannungsdramaturgie gibt (Zillmann, 2006b, S. 225-227) Hier findet auch eine Verschiebung zum Praktisch-Pragmatischen hin statt.

**FF<sub>2</sub>: Welche anderen - früheren - Spannungsforschungsprogramme sind in der prototypischen Spannungstheorie enthalten? Gibt es Anzeichen für ein sogenanntes „Grafting“ (Aufsetzen) der prototypischen Spannungstheorie auf eine frühere Spannungstheorie und ist sie konsistent oder nicht konsistent?**

Forschungsprogramme - als komplexere Problemverschiebungen - sollten einen harten Kern, eine negative Heuristik und eine positive Heuristik aufweisen. Trotz der Problematik dieser Begriffe (s.o.) sind sie dennoch die einzigen Werkzeuge vermutliche Forschungsprogramme aufzuspüren.

Nach Lakatos sind Forschungsprogramme von verschiedenen Größenordnungen und Reichweiten auszumachen. Auf der einen Seite kann die gesamte Spannungstheorie selbst als ein einziges Forschungsprogramm angesehen werden. Auf der anderen Seite kann die Spannungstheorie als ein Forschungsprogramm angesehen werden. Sind Gemeinsamkeiten im harten Kern und in der negativen Heuristik feststellbar, die für beide Reichweiten bzw. Größenordnungen gültig sind?

Grimm (Grimm, 1999, S. 153) isoliert zuerst zwei theoretische Grundannahmen und daraus folgen zwei Rezeptionspostulate bei Zillmann ohne aber zwischen Excitation-Transfer-Theorie und der spezifischen Spannungstheorie zu unterscheiden. Die zwei theoretischen Grundannahmen sind:

1. Unspezifischer Aktivierungszustand wie bei Schachter, der dann mit verschiedenen kognitiven Attributionen verbunden wird

2. Arousal-Prozesse verlaufen langsam und deswegen dauern sie häufig an, nachdem die ursprünglichen Kognitionen von Nachfolgenden abgelöst wurden.

Aus dieser Excitation-Transfer-Theorie folgert Grimm aber zwei andere Rezeptionspostulate. Im Ersten folgert er aus

den theoretischen Grundannahmen ein Beispiel für eine Spannungsszene: „Wenn also etwa der Held eines Spielfilms in Gefahr gerät, leiden die Zuschauer mit; diese empathetische Qual, die sich in Nervosität und Unbehagen äußert, produziert Arousal, das im Moment der glücklichen Rettung, sofern noch Restbestände der Stress Erregung vorhanden sind, für den Genuss des Happy End zur Verfügung steht.“ (S. ebenda)

Grimm interpretiert die Spannungsszene im Licht seiner eigenen theoretischen Vorstellungen. Die Termini „Erregung“ und oben „Aktivierung“ sind bei Zillmann nicht mit BAS/BIS Arousal verbunden und die „Erregung“ wird bei Zillmann auch nicht über SCL gemessen. Für Zillmann spielen gehirnphysiologisch die Amygdala und andere „archaische“ Gehirnstrukturen eine große Rolle, die vor allem die Flight/Fight Reaktion auslösen (Zillmann, 2006b, S. 227)

Das zweite Rezeptionspostulat ist äquivalent mit 2. Es behandelt den Einfluss der Resterregung (Residualarousal) auf die soziale Situation: Wenn aggressives Handeln nahegelegt wird, dann verstärkt die Resterregung diese aggressive Handlungen. (Grimm, S. 154)

Das zweite Rezeptionspostulat führt wieder zurück zur Excitation-Transfer-Theorie. Ist also die Excitation-Transfer-Theorie das eigentliche Forschungsprogramm und die (prototypische) Spannungstheorie nur eine empirische Theorie im Schutzgürtel um einen harten Kern herum? Wie oben ausgeführt ist aber die Spannungstheorie nicht nur über den Transfer erklärbar, sondern beinhaltet auch die Postulate von Carroll über das sehr sichere Eintreten von moralisch negativen Ereignissen für den Protagonisten. Diese können aus der Excitation-Transfer-Theorie alleine nicht gefolgert werden. Die Spannungstheorie beinhaltet außerdem Postulate aus der Empathie-Theorie wie z.B. konkordant/diskordant

Affekt (Empathie/Gegen-Empathie) Diese beinhaltet das Excitation-Transfer Modell ebenfalls nicht.

Die Spannungstheorie muss folgerichtig als eigenes Spannungsforschungsprogramm gelten und kann gleichzeitig aber nur unter Berücksichtigung anderer Forschungsprogramme behandelt werden: 1. Das Drei-Faktor-Emotionsforschungsprogramm 2. Das Spannungsforschungsprogramm nach Carroll (1996). 3. Das Excitation-Transfer-Forschungsprogramm 4. Das Drei-Faktor-Empathie Forschungsprogramm 5. Das Mood-Management-Forschungsprogramm

Selbstverständlich verstärkt das prototypische Spannungsforschungsprogramm bei empirischem Erfolg (empirisch progressiv) auch die Excitation-Transfer-Theorie als Forschungsprogramm. Dies kann aber nur durch Einschließung von Antecedensbedingungen geschehen wie sie z.B. durch Carrolls Postulat von sehr sicher eintretenden moralisch unerwünschten Ereignissen. Dann wäre aber auch Carrolls Forschungsprogramm bewährt, auf das Zillmanns Spannungsforschungsprogramm gleichsam aufgepfropft (grafted) worden ist. Zwischen Carroll und Zillmann gibt es nicht nur eine Inkonsistenz in den Folgerungen aus ihren Theorien bezüglich „liking“ und „moralisch korrekt“, sondern auch eine Parallelität der empirischen Bewährung aufgrund ihrer kompetitiven Symbiose (Lakatos, 1978a, S. 71). Zwei Forschungsprogramme sind inkonsistent wenn ihre logische Konjunktion kein Modell hat bzw., es gibt keine Interpretation ihrer deskriptiven Termini, die ihre Konjunktion wahr machen könnte (Lakatos, 1978a, S. 57). Vergleiche auch Quine (1966, S. 63): „A schema whose instances are all false is called inconsistent“ und: „Ein Schema ist genau dann unerfüllbar [=inkonsistent], wenn seine Negation allgemeingültig ist“ (Quine W. v., 1969, S. 57). Logisch gesehen ist also Inkonsistenz ein ernstes

Problem und für streng logische Induktivisten ein Worst-Case-Scenario. Für Lakatos ist es nur wichtig, sich bewusst zu werden, dass es ein Problem ist, er verlangt keine sofortige Aufgabe des symbiotischen Forschungsprogramms. Diese Inkonsistenz müsste in den Zillmannschen Untersuchungen deswegen gesondert berücksichtigt [laut Lakatos (Lakatos, 1978a, S. 57-58) nicht unbedingt eliminiert] werden. Dasselbe könnte allerdings auch über Emotionen ausgeführt werden: Zillmann vereint in seiner Drei-Faktor-Empathie-Theorie möglicherweise inkonsistente theoretische Überlegungen im Bereich der Emotionspsychologie und deren Folgerungen (s.o. Grimm zu Zillmanns Empathie-Definition) Lakatos schreibt (S. ebenda) es sei wichtig zu hinterfragen ob diese Termini fix interpretiert sind: Im Falle von „moralisch korrekt“ und „liking“ ist zu hinterfragen welche Interpretationen (bzw. Bedeutungen) ihnen zugewiesen werden. Was also bedeutet „moralisch korrekt“ und „liking“ im Kontext einer Debatte über Spannungsszenen? Interpretationen können auch einen gewichtigen Einfluss auf die positive Heuristik eines Forschungsprogramms ausüben.

## 5.2 Negative Heuristik & Harter Kern

**FF<sub>3</sub>: Was können wir bei dem Zillmannschen Spannungsforschungsprogramm als „harten Kern“ bezeichnen? Gibt es diesen Kern überhaupt?**

Wie oben ausgeführt ist die Idee der negative Heuristik bzw. des harten Kerns wissenschaftsgeschichtlich/wissenschaftstheoretisch problematisch bzw. nicht haltbar. Damit ist es auch schwierig den harten Kern vom Rest des Forschungsprogramms zu unterscheiden. Wenn „harter Kern“ hingegen nicht über

negative Heuristik sondern über wichtige Prinzipien (oder Kernprinzipien) verstanden wird, dann ist er womöglich doch positionierbar, allerdings geht dies auf Kosten der strengeren Eingrenzung, die durch eine funktionierende negative Heuristik bewerkstelligt worden wäre.

Der harte Kern des Spannungsforschungsprogramms müsste Kernprinzipien enthalten, die nicht aufgegeben werden könnten ohne sofort die Annahme eines anderen (rivalisierenden) Forschungsprogrammes zur Folge zu haben. Wenn diese Interpretation stimmt, dann sollten diese Kernprinzipien auffindbar sein, wenn sie mit den Kernprinzipien eines anderen Forschungsprogramms verglichen werden. Die Kernprinzipien, die hier vorgeschlagen werden, erheben keinen Anspruch auf Gewissheit oder erschöpfende Vollständigkeit. Es genügt, wenn sie im Rahmen dieser Untersuchung als plausible Vorschläge gelten können.

Was könnte den harten Kern ausmachen? Zum einen die Operationalisierung von sympathetischer Aktivität: (Herzrate & systolischer und diastolischer Blutdruck) Es ist ein Kernprinzip für die Idee des Arousal, das als Korrelat für empathischen Stress und z.B. Euphoria genutzt wird. Ohne dieses Kernprinzip, Arousal nur durch sympathetische Aktivität zu messen, müsste Arousal anders operationalisiert werden. Was würde geschehen wenn das Arousal bzw. empathischer Stress durch die elektrodermale Aktivität gemessen würde? Und noch eingrenzender: Was würde geschehen, wenn Arousal bzw. empathischer Stress vor allem durch die Hautleitfähigkeit gemessen würde und z.B. durch ihre Variabilität? (SCL-V) Das Zillmannsche Spannungsforschungsprogramm näherte sich z.B. dem Grimmschen Fernsehgewalt-Forschungsprogramm an.

Ein anderes Kernprinzip könnte z.B. die Mood-Management-Theorie (wie oben vorgestellt) sein, die im Gegensatz zum Grimmschen Gefühls-Management (Grimm, 1999, S. 180) steht.

Modifizierte Zillmann die situationsbezogene Mood-Management Theorie zu einem nicht situationsbezogenen zur Lebensbewältigung herangezogenem Gefühlstrainingsfeld, dann verlöre das Zillmannsche Spannungsforschungsprogramm ihren hedonistischen Charakter. Die Wahl der Termini selbst könnte nicht unterschiedlicher sein: Das Mood-Management behandelt nicht Emotionen, zumindest nicht beabsichtigt (siehe oben kurze Diskussion zu den Operationalisierungsproblemen)

Ein drittes Kernprinzip ist die Symbiose mit Carroll, die einen integralen Teil der Spannungstheorie ausmacht. Interessanterweise sind diese Postulate Teil eines anderen Forschungsprogramms. Eliminiert um diese Postulate von Carroll über das sehr wahrscheinliche Eintreffen von negativen Ereignissen für die gemochten Protagonisten verlöre das Zillmannsche Forschungsprogramm einen integralen Teil des „suspended“ Phänomen von Spannung und entwickelte sich zu einem allgemeinerem Forschungsprogramm über Emotionen in fiktionaler Narration, wie z.B. in: (Zillmann, 2006b, S. 225)

Ein viertes Kernprinzip im harten Kern des Zillmannschen Forschungsprogramm könnte die scharfe Trennung von Arousal und Kognition sein, die ihre schachtersche Vergangenheit nicht leugnen kann. Je mehr Zillmann nun versuchte Arousal selbst kognitiv induziert aufzufassen – über Zentrale Theorien der Wechselwirkungen verschiedener Gehirnbereiche – desto mehr verschöben sich Zillmannsche Grundannahmen über die sympathetische Aktivität im autonomen Nervensystem hin zu einem Wechselspiel zweier Arousal-Systeme, wie es z.B. Grimm postuliert. Offensichtlich steht hinter der Zillmannschen Konzeption der Trennung von Arousal und Kognition auch die Drei-Faktor-Empathie bzw. Drei-Faktor-Emotion-Theorie, die mit der exzitatorischen Komponente und der experientialer Komponente die notwendige Stützung dafür bereitstellt. Der Unterschied zu Schachter erweist sich in

der spezifischen Rolle der Kognition: Bei Schachter ist wird sie eingesetzt um eine epistemische Suche nach der Ursache des Arousal einzuleiten. Im Gegensatz dazu ist Kognition bei Zillmann eine Art Ablenkung: Die Kognitionen (z.B. die wahrgenommenen Szenen in einem Film) ändern sich schneller als die Arousal-Residualenergie (z.B. erzeugtes Arousal durch die vorherige Szene) und begünstigen die bereits schlechte Interozeption zusätzlich. Damit wird Kognition als etwas Negativeres gesehen, als eine Art „Smoke-Screen“ und nicht mehr das Werkzeug, um etwas zu finden oder in Erfahrung zu bringen.

Diese vier „Kernprinzipien“ sind natürlich erweiterbar um z.B. Empathie/Gegen Empathie oder auch die Idee der Transferleistung – das transferierende Arousal könnte womöglich aus dem Charakteristikum der sympathetischen Aktivität gefolgert werden, nicht aber die Bedingung, dass die Kognitionen der Individuen schneller wechseln als ihr Arousal folgen kann, dazu sind auch die Postulate der Drei-Faktor-Emotion (Empathie) Theorie notwendig.

### 5.3 Positive Heuristik

**FF<sub>4</sub>: Inwiefern ist eine positive Heuristik (offene Probleme, Problemlösungsvorschläge, methodologische Verbesserungsvorschläge) auszumachen? Existiert ein Schutzgürtel an protektiven empirischen Vorschlägen bzw. Theorien um den harten Kern herum?**

Die positive Heuristik ist – ähnlich wie die negative Heuristik oder der harte Kern – problematisch (s.o.) zu bestimmen. Worrall versteht die positive Heuristik als ein System von Ideen, welche das System von Aussagen über die Welt (harter Kern) ausfüllen bzw. ausarbeiten sollen. Dazu gehören Andeutungen wie auf Widerlegungen reagiert werden

soll bzw. diese antizipiert und neutralisiert werden können, aber auch Analogien zu bereits bekannten Theorien. Zillmann (de Wied & Zillmann, 1996, S. 258-260) schlägt verschiedene Beobachtungstheorien wie Inhaltsanalysen, Experimente und qualitative Interviews vor. Es fehlen Arousal-spezifische Fragen, die durch physiologische Messungen behandelt werden müssten. Damit wird die Operationalisierung der sympathetischen Aktivität gleichsam „geschützt“. Es handelt sich hier natürlich nicht um ein Verbot diese Operationalisierung zu diskutieren - es wird nur vermieden über sie diskutieren zu müssen.

Eine andere Möglichkeit die positive Heuristik im Zillmannschen Forschungsprogramm zu isolieren ist zu eruieren ob es eine Analogie zu einer anderen bereits bewährten Theorie bzw. zu einem Forschungsprogramm festgestellt werden kann? Es Die (prototypische) Spannungstheorie ist analog zu der allgemeineren Excitation Transfer Theorie. Die Unterschiede liegen in der Reichweite: Die Excitation Transfer Theorie erklärt mehr, weil sie Emotionen-Transfers auch im nicht-fiktionalen Bereich behandelt. Die Spannungstheorie grenzt stärker ein. Zudem ist die Spannungstheorie auch angereichert mit Elementen anderer Forschungsprogramme, die so eigenständig wie die Excitation-Transfer-Theorie sind (Three-Faktor-Emotions-Theorie bzw. Carrolls-Suspense Forschungsprogramm) Dies kann als eine bekannte negative Analogie bezeichnet werden und verhindert eine völlige Übereinstimmung von Excitation-Transfer-Theorie und Spannungstheorie. Bei der positiven Analogie [zu Analogien: (Cohen & Nagel, 1934, S. 287)] zwischen der Zillmannschen Spannungstheorie und der Excitation Transfer Theorie ist festzustellen:

Alle Excitation-Transfer-Theorien postulieren eine Residualenergie der sympathetischen Aktivität im autonomen Nervensystem, die vom Individuum mangels Interozeption nicht

bemerkt wird und welche das folgende Arousal verstärkt (und damit auch die Emotion) bzw.: Alle Theorien, die die signifizierende Analogie „Excitation-Transfer“ aufweisen zeigen auch die signifizierte Analogie „Residualenergie der sympathischen Aktivität im autonomen Nervensystem, die vom Individuum mangels Interozeption nicht bemerkt wird und das folgende Arousal (und damit auch die Emotion) verstärkt.“ Wie Zillmann (1996, S. 253) aufzählt gab es viele Untersuchungen zur Excitation-Transfer-Theorie und zur Emotions-Verstärkung wie z.B. von sexueller Erregung zu nachfolgender Wut und Aggression oder Gefühle der Traurigkeit und Angst intensivierten spätere Freude. Das Spannungsforschungsprogramm ist ein weiteres Beispiel dafür, ein weiteres Stück im Sample, welches den induktiven Schluss zwingender macht. Selbstverständlich kann es weitere Gemeinsamkeiten von Excitation-Transfer-Theorien geben, die nicht im oberen Beispiel enthalten sind. Der obere universale Satz erschöpft die totale positive Analogie nicht geschweige denn die bekannte positive Analogie (es gibt mehr was die Excitation-Transfer-Theorien konstituiert bzw. individuiert als das oben Ausgeführte, dasselbe ist auch gültig für alle Spannungsforschungsprogramme) Diese Analogie ist ein Element der positiven Heuristik, die maßgeblich Forschungen und Fragestellungen im Spannungsforschungsprogramm weiter entwickelt und ideengenerierend wirkt.

Wie oben ausgeführt, gibt es ein Missverständnis was Misattributionen in der Excitation-Transfer-Theorie angeht. Lakatos (Lakatos, 1978a, S. 51) erwähnt in seiner These von der Unabhängigkeit der Theorie, die sich entlang der Entwicklungs-Achse immer komplexer Modelle nicht vor Widerlegungen in Acht nehmen muss. Die Trennung von Schachter erfolgte, als es keinen Grund gab das fremde Forschungsprogramm weiter für die eigene Arbeit zu nutzen.

Es ist somit ein Nachweis für eine (in Maßen stattfindende) Unabhängigkeit der theoretischen Arbeit in einem Forschungsprogramm.

## 5.4 Reduktion

**FF<sub>5</sub>: Wurde die prototypische Spannungstheorie auf eine andere Theorie reduziert bzw. wurde es versucht hinsichtlich einer Elimination von nicht konsistenten Fundamenten?**

Eine Reduktion wird so verstanden, dass ein neues Forschungsprogramm in Begriffen bzw. theoretischen Vorstellungen des älteren Forschungsprogrammes erklärt wird. Eine erfolgreiche - progressive - Reduktion führt zu neuem empirischen Gehalt (novel facts) (Lakatos, 1978a, S. 59) In seinem 2006 Aufsatz *Dramaturgy for Emotions from Fictional Narration* beschreibt Zillmann sein altes Spannungsforschungsprogramm ohne explizit Carrolls Postulate über ziemlich sichere moralisch unkorrekte Ereignisse zu erwähnen (s.o.). Stattdessen schreibt Zillmann, dass der Excitation Transfer auch Spannung (und vor allem die Unterhaltung bei Spannung) erklären kann. (Zillmann, 2006b, S. 223f) Lakatos schreibt (S. ebenda) dass ein Reduktions-Forschungsprogramm nur dann wissenschaftlich ist, wenn es mehr erklärt als es ursprünglich veranschlagt hatte - besonders neue empirische Fakten sind vonnöten, ansonsten bleibt es bei einer reinen linguistischen Etikettierung. Zillmann (S. 226) postuliert mehrere neue Fakten: 1. Residuale Excitation nimmt ein Drittel ab von Szene zu Szene 2. Residuale Excitation verstärkt entweder zu einem Drittel (moderates Arousal) oder einem Sechstel (mildes Arousal) die nächstfolgende Szene 3. Eine Mischung aus moderaten Arousal Szenen und mild Arousal Szenen kann Intensität auf einem relativ hohen Level halten.

Wobei zu sagen hinterfragen ist, wie Zillmann genau ein Drittel oder ein Sechstel Arousal messen möchte. Er gibt auch keine Untersuchung oder kein Experiment an (nicht einmal ein älteres) wo dies einwandfrei nachgewiesen worden ist. Somit ist dieses reduktive Forschungsprogramm gemäß der Methodologie von Forschungsprogrammen möglicherweise zwar theoretisch progressiv aber bei weitem (noch) nicht empirisch progressiv. Um Nagel zu bemühen: Diese theoretische Reduktion ist kein signifikanter Fortschritt. (Nagel E. , 1961, S. 361)

## **6 FAZIT**

Die Untersuchung des Theoretischen oszilliert in dieser Arbeit zwischen Wissenschaftstheorien und empirischen Erklärungsmodellen. Es wurde gezeigt, dass in Definitionen z.B. von Spannung (Suspense) Termini gebraucht wurden, die ihren Ausgangspunkt in theoretischen Vorstellungen hinsichtlich der Experimente und Messungen haben. Damit wurde die Verankerung des wissenschaftlichen Arbeitens im Theoretischen betont. Das Spannungsforschungsprogramm von Dolf Zillmann ist nicht durch theoriefreie Experimente und Beobachtungen zustande gekommen. Theoretische Termini wie „sympathetische Aktivität“ und „Gegen-Empathie“ sind nicht auf reine Experimente und Beobachtungen zurückzuführen.

Die Terminologie von Imre Lakatos erweist sich als problematisch und ist daher für eine Untersuchung von Forschungsprogrammen nur sehr bedingt anzuwenden. Obwohl hier Begründungen vorgebracht wurden, um verschiedene Hypothesen positiv beantworten zu können, sollte kein Zweifel daran bestehen, dass auch andere Interpretationen möglich sind.

Es ist festzuhalten, dass das Spannungsforschungsprogramm von Zillmann ohne Kernprinzipien unmöglich von konkurrierenden Forschungsprogrammen zu unterscheiden ist. Die Operationalisierung von Arousal als sympathetischer Aktivität über Herzrate und Blutdruck; die Mood-Management-Theorie; die („negative“) Trennung von Arousal und Kognition; und Carrolls Ideen vom fast sicheren Eintreten moralisch unkorrekter Ereignisse: Ohne diese Prinzipien gäbe es keinen Unterschied zu anderen konkurrierenden Forschungsprogrammen. Da aber der harte Kern, da veränderlich, ebenfalls plastisch gesehen werden muss (Minervas Eule fliegt in der Abenddämmerung) und weitere Kernprinzipien in Frage kommen können, ist der harte Kern lokalisierbar, weist aber eine charakteristische Unschärfe auf. Diese Unschärfe zumindest in Ansätzen qualifizierter eingrenzen zu können ist durch den Vergleich mit einem konkurrierenden Forschungsprogrammes möglich und vor allem durch die Frage: Welche Elemente (des zu untersuchenden Forschungsprogrammes) können nicht eliminiert werden ohne die (theoretische) Grenze zwischen den Forschungsprogrammen zu verletzen? Ich habe dazu in Ansätzen das Fernsehgewalt-Forschungsprogramm von Jürgen Grimm und teilweise auch das Spannungsforschungsprogramm von Carroll verwendet. Diese methodologische Entscheidung - die Konsequenz aus den Ideen von Lakatos in seiner Methodologie von Forschungsprogrammen - ist natürlich anfechtbar und es kämen auch andere Programme als die verwendeten in Frage.

Andere Forschungsprogramme spielen im prototypischen Forschungsprogramm von Zillmann eine wichtige Rolle. Ohne Carroll kann das Zillmannsche Forschungsprogramm möglicherweise auf die Excitation-Transfer-Theorie reduziert werden und als weitere Instanziierung dieser Theorie gesehen werden. Sie würde als Konsequenz aber aufhören ein

Spannungsforschungsprogramm zu sein und nimmt den Charakter einer spezielleren Excitation-Transfer-Theorie für fiktionale Stimuli an (vergleiche als Beispiel Zillmann in: *Dramaturgy for Emotions from Fictional Narration* 2006) Es ist somit fraglich ob dieses Reduktions-Forschungsprogramm das Phänomen Spannung hinreichend erklären kann.

Eine positive Heuristik ist einerseits durch den Nachweis eines Schutzgürtels an vorgeschlagenen Beobachtungstheorien und weiterführenden Forschungsfragen und Hypothesen eingegrenzt worden andererseits auch durch die Analogie mit der Excitation-Transfer-Theorie. Wie oben ausgeführt ist die Reduktion des Spannungsforschungsprogramms auf die Excitation Transfer-Theorie nicht möglich ohne konsequenterweise einer Erklärung der Spannung (Suspense) verlustig zu gehen. In Form einer Analogie bzw. in Form eines theoretischen Modells kann die Excitation-Transfer-Theorie (wie oben ausgeführt) hingegen dem Spannungsforschungsprogramm heuristisch zur Verfügung stehen.

Unschlüssig bleibt auch die Einordnung des Forschungsprogrammes nach der Einteilung durch Rankine, der in einer Zeit gewirkt hat, in der Forschungsprogramme noch nicht konzeptualisiert worden sind. Ist das Spannungsforschungsprogramm von Zillmann ein abstraktives Forschungsprogramm? Oder ist sie eine hypothetische Variante? Ist es sinnvoll diese - ältere - theoretische Einteilung für Forschungsprogramme zu nutzen? Ich finde es angebracht die Einteilung von Rankine als eine interessante Idee - eine Problemverschiebung - zu verstehen, die bereits in Ansätzen die Zeit der Forschungsprogramme vorweggenommen hat. Problematische Aspekte und offene Fragen im Forschungsprogramm von Dolf Zillmann erinnern daran, dass wir uns auch hier mit einem doxatischen Programm befasst

haben, das möglicherweise eine vorsichtige Annäherung an die Frage: „Was ist Spannung?“ anbieten kann, dennoch aber so fallibel wie alle anderen empirisch theoretischen Überlegungen verbleiben muss.

## 7 Literaturverzeichnis

- Andersson, G. (1988). *Kritik und Wissenschaftsgeschichte. Kuhns, Lakatos' und Feyerabends Kritik des kritischen Rationalismus*. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- Aristoteles. (2003). *Metaphysik. Übersetzt und eingeleitet von Thomas Alexander Szlezák*. Berlin: Akademie Verlag GmbH.
- Barthes, R. (1977). *Image, Music, Text. Essays selected and translated by Stephen Heath*. Hammersmith, London: Fontana Press.
- Barthes, R. (1977). Introduction to the Structural Analysis of Narratives. In R. Barthes, *Image Music Text. Essays selected and translated by Stephen Heath*. (S. 79-124). Hammersmith, London: Fontana Press.
- Berkowitz, L. (1964). *Advances in Experimental Psychology*. New York and London: Academic Press.
- Berkowitz, L. (1975). *Advances in Experimental Social Psychology*. New York/San Francisco/London: Academic Press.
- Berkson, W. (1976). Lakatos One and Lakatos Two: An Appreciation. In R. S. Cohen, P. K. Feyerabend, & M. W. Wartofsky, *Essays in Memory of Imre Lakatos* (S. 39-54). Dordrecht-Holland/Boston-U.S.A.: D. Reidel Publishing Company.
- Bosch, P. (1979). Synonymie im Kontext: Ein Nachwort. In W. V. Quine, *Von einem logischen Standpunkt. Neun logisch-philosophische Essays. Mit einem Nachwort von Peter Bosch*. (S. 161-172). Frankfurt am Main/Berlin/Wien: Ullstein Materialien.
- Bryant, J., & Vorderer, P. (2006). *Psychology of Entertainment*. Mahwah, New Jersey/London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Carrier, M. (2006). *Wissenschaftstheorie zur Einführung*. Hamburg: Junius Verlag.
- Carroll, N. (1996). The Paradox of Suspense. In P. Vorderer, H. J. Wulff, & M. Friedrichsen, *SUSPENSE. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations* (S. 71-91). New Jersey, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Chalmers, A. (2007). *Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Chisholm, R. M. (1979). *Erkenntnistheorie*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG.
- Chisholm, R. M. (1982). *The Foundations of Knowing*. Sussex: The Harvester Press Limited.
- Cohen, M. R., & Nagel, E. (1934). *An Introduction to Logic and Scientific Method*. New York: Harcourt, Brace, and Company.
- Cohen, R. S., Feyerabend, P. K., & Wartofsky, M. W. (1976). *Essays in Memory of Imre Lakatos. Boston Studies in the Philosophy of Science. Volume XXXIX*. Dordrecht-Holland/Boston-U.S.A.: D. Reidel Publishing Company.
- Davidson, D. (1984). *Inquiries into Truth and Interpretation*. New York: Clarendon Oxford University Press.
- Davidson, D. (1984). On the Very Idea of a Conceptual Scheme. In D. Davidson, *Inquiries into Truth and Interpretation*. (S. 183-198). New York: Clarendon Oxford University Press.
- Davidson, D. (1984). The Method of Truth in Metaphysics. In D. Davidson, *Inquiries into Truth and Interpretation*. (S. 199-214). New York: Clarendon Oxford University Press.
- de Wied, M., & Zillmann, D. (1996). The Utility of Various Research Approaches in the Empirical Exploration of

- Suspense Drama. In P. Vorderer, H. Wulff, & M. Friedrichsen, *Suspense. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations* (S. 255-282). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Detel, W. (2003). Wissen und Kontext. In M. Vogel, & L. Wingert, *Wissen zwischen Entdeckung und Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen*. (S. 249-287). Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Detel, W. (2007a). *Grundkurs Philosophie. Band 1. Logik*. Stuttgart: Phillip Reclam jun. Stuttgart.
- Detel, W. (2007c). *Grundkurs Philosophie. Band 3. Philosophie des Geistes und der Sprache*. Stuttgart: Reclam.
- Detel, W. (2007d). *Grundkurs Philosophie. Band 4. Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie*. Stuttgart: Reclam.
- Donohew, L., Sypher, H. E., & Higgins, E. T. (1988). *Communication, Social Cognition and Affect*. Hillsdale, New Jersey Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Empedocles. (1981). *Empedocles: The Extant Fragments. Edited, with an Introduction, Commentary, and Concordance, by M.R.Wright*. New Haven and London: Yale University Press.
- Feigl, H. (1949). Remarks on Meaning of Scientific Explanation. In H. Feigl, & W. Sellars, *Readings in philosophical Analysis* (S. 510-514). New York: Appleton-Century - Crofts, Inc.
- Feigl, H., & Sellars, W. (1949). *Readings in philosophical Analysis*. New York: Appleton - Century - Crofts, INC.
- Feyerabend, P. (1976). *Wider den Methodenzwang. Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie*. Wien: Suhrkamp Verlag.

- Gray, J. A. (2007). *The Neuropsychology of Anxiety. Second Edition*. New York: Oxford University Press (Maker).
- Grimm, J. (1999). *Fernsehgewalt. Zuwendungsattraktivität. Erregungsverläufe. Sozialer Effekt. Zur Begründung und praktischen Anwendung eines kognitiv-physiologischen Ansatzes der Medienrezeptionsforschung am Beispiel von Gewaltdarstellungen*. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher-Verlag GmbH.
- Hager, F.-P. (1972). *Ethik und Politik des Aristoteles*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Harvey, H. J., Ickes, W., & Kidd, F. R. (1978). *New Directions in Attribution Research*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Hempel, C. G. (1966). *Philosophy of Natural Science. Foundations of Philosophy Series*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, INC.
- Heyting, F. G. (2001). Feste Begründung oder arbiträre Behauptung? Zum Rechtfertigungsproblem in einer nachfundamentalistischen Sozialwissenschaft. In T. Hug, *Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? Einführung in die Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung* (S. 246-260). Baltmannsweiler: Schneider Verlag. Hohengehren.
- Hug, T. (2001). *Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? Einführung in die Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag, Hohengehren.
- Hume, D. (2007). *Dialoge über natürliche Religion*. Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Kavanaugh, R. D., Zimmerberg, B., & Fein, S. (1996). *Emotion. Interdisciplinary Perspectives*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Kuhn, T. S. (1976). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Lakatos, I. (1970). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In I. Lakatos, & A. Musgrave, *Criticism and the Growth of Knowledge*. (S. 91-196). Cambridge: At the University Press.
- Lakatos, I. (1978a). (with Elie Zahar) Why did Copernicus's research programme supersede Ptolemy's? In I. Lakatos, & E. Zahar, *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers. Volume 1. Edited by John Worrall and Gregory Currie*. (S. 168-192). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978a). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In I. Lakatos, *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers. Volume 1. Edited by John Worrall and Gregory Currie*. (S. 8-101). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978a). History of science and its rational reconstructions. In I. Lakatos, *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers. Volume 1. Edited by John Worrall and Gregory Currie*. (S. 102-138). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978a). Newton's effect on scientific standards. In I. Lakatos, *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers. Volume 1. Edited by John Worrall and Gregory Currie*. (S. 193-222). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978a). Popper on demarcation and induction. In I. Lakatos, *The methodology of research programmes*. (S. 139-167). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.

- Lakatos, I. (1978a). *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers. Volume 1. Edited by John Worrall and Gregory Currie.* Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978b). A renaissance of empiricism in the recent philosophy of mathematics? In I. Lakatos, *Mathematics, science and epistemology. Philosophical Papers. Volume 2. Edited by John Worrall and Gregory Currie.* (S. 24-42). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978b). Anomalies versus "crucial experiments" (a rejoinder to Professor Grünbaum). In I. Lakatos, *Mathematics, science and epistemology. Philosophical Papers. Volume 2. Edited by John Worrall and Gregory Currie.* (S. 211-223). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978b). Changes in the problem of inductive logic. In I. Lakatos, *Mathematics, science and epistemology. Philosophical Papers. Volume 2. Edited by John Worrall and Gregory Currie.* (S. 128-200). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1978b). *Mathematics, science and Epistemology. Philosophical Papers. Volume 2.* Cambridge: University Press.
- Lakatos, I. (1978b). The method of analysis-synthesis. In I. Lakatos, *Mathematics, science and epistemology.* (S. 70-103). Cambridge/London/New York/Melbourne: Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1999). Falsification and Intellectual Honesty. In P. Feyerabend, & I. Lakatos, *For and Against Method. Including Lakatos's Lectures on Scientific Method and the Lakatos-Feyerabend Correspondence.* (S. 86-96). Chicago & London: Chicago Press.

- Lakatos, I., & Feyerabend, P. (1999). *For and Against Method. Including Lakatos's Lectures on Scientific Method and the Lakatos-Feyerabend Correspondence.* [edited by Matteo Motterlini]. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Lakatos, I., & Musgrave, A. (1970). *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965, volume 4.* London/New York: Cambridge University Press.
- Larvor, B. (1998). *Lakatos: An Introduction.* London and New York: Routledge.
- Laudan, L. (1990). *Science and Relativism. Some Key Controversies in the Philosophy of Science. Science and Its Conceptual Foundations.* Chicago/London: The University of Chicago Press.
- Mattenklott, A. (1996). On the Methodology of Empirical Research on Suspense. In P. Vorderer, H. Wulff, & M. Friedrichsen, *SUSPENSE. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations* (S. 283-299). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Meyerson, É. (1930). *Identität und Wirklichkeit.* Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft M.B.H.
- Motterlini, M. (1999). Introduction: A Dialogue. In I. Lakatos, & P. Feyerabend, *For and Against Method* (S. 1-18). Chicago & London: The university of Chicago Press.
- Müller, G. (1972). Probleme der aristotelischen Eudaimonielehre. In F.-P. H. (Hrsg.), *Ethik und Politik des Aristoteles* (S. 368-402). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Musgrave, A. (1976). Method or Madness? In R. S. Cohen, P. K. Feyerabend, & M. W. Wartofsky, *Essays in Memory of Imre Lakatos. Boston Studies in the Philosophy of*

- Science*. Volume XXXIX (S. 457-491). Dordrecht-Holland/Boston-U.S.A.: D. Reidel Publishing Company.
- Nagel, E. (1961). *The Structure of Science. Problems in the Logic of Scientific Explanations*. Old Woking, Surrey: Photolithography Unwin Brothers Limited.
- Nagel, T. (2003). Relativismus und Vernunft. In M. Vogel, L. Wingert, & (Hrsg.), *Wissen zwischen Entdeckung und Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen*. (S. 107-130). Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Platon. (1992). *Der Staat. Auf der Grundlage der Schleiermacherschen Übersetzung übertragen von Georg Landmann*. Kettwig: Phaidon Verlag.
- Popper, K. R. (1963). *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*. Frome and London: Butler & Tanner Limited .
- Popper, K. R. (1970). Normal Science and its Dangers. In I. Lakatos, & A. Musgrave, *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965 Volume 4* (S. 51-58). London/New York: Cambridge University Press.
- Popper, K. R. (1974). Lakatos on the Equal Status of Newton's and Freud's Theories. In P. A. Schilpp, *The Philosophy of Karl Popper Book II. The Library of Living Philosophers Volume XIV* (S. 999-1013). La Salle: The Open Court Publishing Co.
- Popper, K. R. (2002). *Realismus und das Ziel der Wissenschaft. Aus dem Postskript zur Logik der Forschung. Gesammelte Werke in deutscher Sprache 7*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Popper, K. R. (2005). *Gesammelte Werke in deutscher Sprache. Logik der Forschung. 11. Auflage*. Thübingen: Mohr Siebeck.
- Putnam, H. (2003). Ethik: In den Strömungen Kurs halten. In M. Vogel, & L. Wingert, *Wissen zwischen Entdeckung und*

- Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen.* (S. 288-305). Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Quine, W. v. (1966). *Elementary Logic*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Quine, W. v. (1969). *Grundzüge der Logik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Quine, W. v. (1973). *Philosophie der Logik*. Stuttgart Berlin Köln Mainz: Verlag W. Kohlhammer.
- Quine, W. V. (1979). *Von einem logischen Standpunkt. Neun logisch-philosophische Essays. Mit einem Nachwort von Peter Bosch*. Frankfurt am Main/ Berlin/Wien: Ullstein Materialien.
- Quine, W. V. (1985). *Theorien und Dinge. Übersetzt von Joachim Schulte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Quine, W. v. (2003). Das Sprechen über Gegenstände. In W. V. Quine, *Ontologische Relativität und andere Schriften. Aus dem Americansichen von Wolfgang Spohn.* (S. 17-42). Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann GmbH.
- Quine, W. V. (2003). *Ontologische Relativität und andere Schriften. Aus dem Amerikanischen von Wolfgang Spohn.* Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann GmbH.
- Rankine, W. M. (1881). *Miscellaneous Scientific Papers. With a Memoir of the Author by P.G. Tait, MA. Edited by W.J. Millar, C.E.,.* London: Charles Griffin and Company, Stationer's Hall Court.
- Rusch, G. (2001). Was sind eigentlich Theorien? Über Wirklichkeitsmaschinen in Alltag und Wissenschaft. In T. Hug, *Einführung in die Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung. Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? Band 4.* (S. 93-116). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Salmon, W. C. (1983). *Logik*. Stuttgart: Reclam, Ditzingen.
- Schachter, S. (1964). The Interaction of Cognitive and Physiological Determinants of Emotional State. In L.

- Berkowitz, *Advances in Experimental Social Psychology*. Volume 1. (S. 49-80). New York and London: Academic Press.
- Schenk, M. (2007). *Medienwirkungsforschung*. 3., vollständig überarbeitete Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schilpp, P. A. (1974). *The Philosophy of Karl Popper*. The Library of Living Philosophers Volume XIV Book II. La Salle: The Open Court Publishing Co.
- Snell, B. (1924). *Philologische Untersuchungen*. Neunundzwanzigstes Heft. Die Ausdrücke für den Begriff des Wissens in der vorplatonischen Philosophie. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung.
- Tannenbaum, P. H., & Zillmann, D. (1975). Faciliation of Aggression through Communication. In L. Berkowitz, *Advances in Experiemntal Social Psychology*. Volume 8. (S. 150-192). New York/San Francisco/London: Academic Press.
- Tarski, A. (1966). *Einführung in die mathematische Logik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen.
- Toulmin, S. (1976). History, Praxis and the "Third World". Ambiguities in Lakatos' Theory of Methodology. In R. S. Cohen, P. K. Feyerabend, & M. W. Wartofsky, *Essays in Memory of Imre Lakatos*. Boston Studies in the Philosophy of Science. Volume XXXIX (S. 655-675). Dordrecht-Holland/Boston-U.S.A.: D. Reidel Publishing Company.
- Toulmin, S. E. (1964). *The Uses of Argument*. Cambridge: The Syndics of the Cambridge University Press.
- Urbach, P. (1980). Die objektiven Aussichten eines Forschungsprogramms. In G. Anderrson, & G. Radnitzky, *Fortschritt nd Rationalität der Wissenschaft* (S. 109-125). Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).

- Vogel, M., & Wingert, L. (2003). *Wissen zwischen Entdeckung und Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Vogler, C. (2007). *The Writer's Journey*. Saline, Michigan : McNaughton & Gunn, Inc.,.
- Vorderer, P. (1996). Psychological Theory of Suspense. In P. Vorderer, J. H. Wulff, & M. Friedrichsen, *SUSPENSE. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations* (S. 233-255). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, Publishers.
- Vorderer, P., Wulff, H. J., & Friedrichsen, M. (1996). Preface. In P. Vorderer, H. J. Wulff, & M. Friedrichsen, *SUSPENSE. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations*. (S. vii-ix). Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.. Publishers.
- Vorderer, P., Wulff, J. H., & Friedrichsen, M. (1996). *Suspense. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations*. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Vossel, G. (1990). *Elektrodermale Labilität. Ein Beitrag zur Differentiellen Psychophysiologie*. Göttingen/Toronto/Zürich: Verlag für Psychologie Dr. C.J. Hogrefe.
- Westerwick-Knobloch, S. (2006). Mood Management: Theory, Evidence, and Advancements. In J. Bryant, & P. Vorderer, *Psychology of Entertainment*. (S. 239-254). Mahwah, New Jersey London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Wittgenstein, L. (1998). *Logisch-philosophische Abhandlung. Tractatus logico-philosophicus. Kritische Edition*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Worrall, J. (1980). Wie die Methodologie der wissenschaftlichen Forschungsprogramme die Poppersche

- Methodologie verbessert. In G. Radnitzky, & G. Andersson, *Fortschritt und Rationalität der Wissenschaft* (S. 51-78). Tübingen: J.C.B.Mohr (Paul Siebeck).
- Wright, C. (2003). Wahrheit: Besichtigung einer traditionellen Debatte. In M. Vogel, & L. Wingert, *Wissen zwischen Entdeckung und Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen*. (S. 55-106). Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Zillmann, D. (1978). Attribution and Misattribution of Excitatory Reactions. In J. H. Harvey, W. Ickes, & F. R. Kidd, *New Directions in Attribution Research. Volume 2*. (S. 335-368). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Zillmann, D. (1988). Mood Management: Using Entertainment to full Advantage. In L. Donohew, H. E. Sypher, & E. T. Higgins, *Communication, Social Cognition and Affect*. (S. 147-171). Hillsdale, New Jersey Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Zillmann, D. (1996). Sequential Dependencies in Emotional Experience and Behavior. In R. D. Kavanaugh, B. Zimmerberg, & S. Fein, *Emotion. Interdisciplinary Perspectives*. (S. 243-272). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Zillmann, D. (1996). The Psychology of Suspense in Dramatic Exposition. In P. Vorderer, J. H. Wulff, & M. Friedrichsen, *SUSPENSE. Conceptualizations, Theoretical Analyses, and Empirical Explorations* (S. 199-233). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Zillmann, D. (2006a). Empathy: Affective Reactivity to Others' Emotional Experiences. In J. Bryant, & P. Vorderer, *Psychology of Entertainment* (S. 151-181).

Mahwah, New Jersey London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Zillmann, D. (2006b). Dramaturgy for Emotions from Fictional Narration. In J. Bryant, & P. Vorderer, *Psychology of Entertainment* (S. 215-238). Mahwah, New Jersey/London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

## 8 ABSTRACT

### 8.1 Deutsch

Diese Arbeit untersucht die Spannungstheorie von Dolf Zillmann anhand der Methodologie von Forschungsprogrammen. Das Ziel besteht darin einen wissenschaftlichen Mehrwert zu erzielen, indem beide Konzepte kritisch hinsichtlich ihrer theoretischen Grundlagen diskutiert werden, und sowohl im Bereich Spannung wie auch in der Wissenschaftstheorie versucht wird problemweiternde Tiefe auszuloten.

Im ersten Teil wird auf das Phänomen „Theorie“ eingegangen und wichtige Fragen und Probleme skizziert. Der zweite Teil behandelt die Methodologie von Forschungsprogrammen von Imre Lakatos. Die Spannungstheorie Dolf Zillmanns wird im dritten Teil diskutiert. Schließlich wird versucht die Spannungstheorie hinsichtlich der Terminologie der Methodologie von Forschungsprogrammen zu untersuchen.

Die Ergebnisse betonen die problematischen Ideen der Methodologie von Forschungsprogrammen, bestätigen aber zugleich ihre Nützlichkeit in der qualifizierten Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen einer spezifischen Spannungstheorie.

## 8.2 English

This paper examines the suspense-theory of Dolf Zillmann by applying the methodology of research programmes. The Goal consists in attaining a scientific additional value through evaluating critically both conceptualizations concerning their theoretical foundations - in suspense and the philosophy of science, particularly concerning content-enhancing depth.

The first part examines the phenomena "theory" with some of the most important aspects. In the second part the methodology of research programmes by Imre Lakatos will be properly introduced. A critical discussion of the suspense-theory of Dolf Zillmann takes place in the third part. Finally there will be an attempt at examining the suspense-theory with the help of the methodology of research programmes.

The Results acknowledge the problematic character of the methodology of research programmes. Nonetheless it also corroborates its usefulness in the qualified examination of the theoretical foundations of a specific suspense-theory.



## 9 LEBENS LAUF

**Name: Mario Magazin**

Geboren: 20.09.1976

### AUSBILDUNG

1983-1987 Volksschule Vorgartenstrasse

1987-1991 Hauptschule Feuerbachstrasse

1991-1997 Handelsakademie I Akademiestrasse 12

1997-1999 Studium Geschichte/Kunstgeschichte an der Uni Wien

1998-1999 Zivildienst Pflegeheim Lainz/Geriatriezentrum  
Wienerwald

1999-2002 Studium Geschichte/Publizistik- und  
Kommunikationswissenschaft an der Uni Wien

2005-2007 Studium Bakkalaureatsstudium Publizistik-u.  
Kommunikationswissenschaft an der Uni Wien

2009-2013 Magisterstudium Publizistik-u.  
Kommunikationswissenschaft an der Uni Wien