

# PAUL FEYERABEND UND THOMAS KUHN

PAUL HOYNINGEN-HUENE

**SUMMARY.** The paper discusses some aspects of the relationship between Feyerabend and Kuhn. First, some biographical remarks concerning their connections are made. Second, four characteristics of Feyerabend and Kuhn's concept of incommensurability are discussed. Third, Feyerabend's general criticism of Kuhn's *Structure of Scientific Revolutions* is reconstructed. Fourth and more specifically, Feyerabend's criticism of Kuhn's evaluation of normal science is critically investigated. Finally, Feyerabend's re-evaluation of Kuhn's philosophy towards the end of his life is presented.

*Key words:* Feyerabend, Kuhn, *Structure of Scientific Revolutions*, incommensurability, normal science

## 1. EINLEITUNG

In diesem Aufsatz möchte ich Aspekte des Verhältnisses von Paul Feyerabend und Thomas Kuhn darstellen. Der Aufsatz ist in sieben Abschnitte gegliedert. Im nächsten Abschnitt werde ich einige biographische Bemerkungen zu Feyerabend und Kuhn machen, insbesondere dazu, wann, wo und wie diese beiden Denker zusammengekommen sind. Dann werde ich im dritten Abschnitt die Inkommensurabilität diskutieren, die gewissermaßen das Markenzeichen von Feyerabend und Kuhn ist, und in dem sich die Parallelität ihrer Ansichten am deutlichsten niederschlägt. Im vierten Abschnitt werde ich auf die tiefgreifende Differenzen hinweisen, die in den 60er Jahren zwischen beiden Denkern bestanden haben, wie sie in Feyerabends allgemeiner Kritik von Kuhns *Struktur wissenschaftlicher Revolutionen (SSR)* zum Ausdruck kommt. Die Darstellung dieser Differenzen scheint mir deshalb besonders wichtig, weil Feyerabend und Kuhn vielfach in einem Atemzug genannt werden, so als seien ihre Ansichten in der Wissenschaftsphilosophie praktisch identisch. Davon kann aber keine Rede sein; ihre in den 60er Jahren bestehenden massiven, in gewissem Sinn ideologischen Differenzen konnten sie jedenfalls damals nicht beilegen. Im



fünften Abschnitt werde ich einen spezifischen Kritikpunkt Feyerabends genauer darstellen, nämlich seine Ablehnung von Kuhns Bewertung der normalen Wissenschaft. Im sechsten Abschnitt werde ich Feyerabends Argument gegen Kuhns Bewertung der Normalwissenschaft kritisch diskutieren. Schließlich werde ich im siebten und letzten Abschnitt kurz darstellen, wie Feyerabend in den späten 80er Jahren seine Meinung über sein philosophisches Verhältnis zu Kuhn geändert hat.

Neben den publizierten Arbeiten von Feyerabend und Kuhn werde ich für die Darstellung ihrer Differenzen zwei Briefe benutzen, die Feyerabend 1960/61 an Kuhn geschrieben hat und in denen er einen Entwurf von Kuhns *SSR* im Detail würdigt und kritisiert. Diese beiden Briefe, 31 mit einzeiligem Zeilenabstand beschriebene Schreibmaschinenseiten, fanden sich in Feyerabends Nachlaß, der ihre Existenz aber vergessen hatte;<sup>1</sup> sie sind vor kurzem publiziert worden.<sup>2</sup>

## 2. BIOGRAPHISCHE BEMERKUNGEN

Paul Feyerabend, geboren 1924, kam 1958 an das Philosophie Department der University of California in Berkeley, zunächst als Gastprofessor und im folgenden Jahr als fest angestellter Professor; zuvor war er in Bristol tätig gewesen.<sup>3</sup> Thomas Kuhn, geboren 1922, kam 1956 an die University of California in Berkeley, zunächst als Assistenzprofessor, später als full Professor, aber primär am Department für Wissenschaftsgeschichte; zuvor war er an der Harvard University gewesen.<sup>4</sup> Feyerabend hat laut eigener Aussage Kuhns Ideen zum ersten Mal 1959 gelesen<sup>5</sup>; spätestens seit 1960 haben sie sich gut gekannt, und ihre intensivste Auseinandersetzung fällt in die Jahre 1960 und 1961.<sup>6</sup> Ihre Lehrtätigkeit an der gleichen Hochschule endete 1964, als Kuhn nach Princeton ging. Seitdem haben sie sich nur noch einige Male getroffen. Ihr letztes persönliches Treffen war im Juni 1985 in Zürich, als Thomas Kuhn einer Einladung von Feyerabend gefolgt war, und – einen Aufenthalt in Paris unterbrechend – drei Tage in Zürich verbrachte.<sup>7</sup> Es waren Tage von intensiver fachlicher und persönlicher Diskussion; unter anderem ein Vortrag Kuhns im vollbesetzten Auditorium Maximum der ETH Zürich im Rahmen einer von Feyerabend durchgeführten Veranstaltung, und eine große Rundfahrt auf dem Zürichsee mit einem guten Dutzend von Freunden und Bekannten. Feyerabend nannte diesen Ausflug „die intellektuelle Seerundfahrt“.

Feyerabend ist wesentlich früher bekannt geworden als Kuhn. Er hatte sich bereits in den späten 50er Jahren einen Namen vor allem als ein kenntnisreicher Philosoph der Physik gemacht, der z.T. provozierende Ansichten vorbrachte, die aber klar formuliert und mit scharfsinnigen Argu-

menten gespickt waren. Er reiste viel herum, hielt Vorträge, diskutierte. Kuhn war damals eigentlich nur im engen Kreis der Wissenschaftshistoriker bekannt; dieser Kreis war eng, weil sich die Wissenschaftshistoriographie erst in den 50er Jahren in Nordamerika professionell zu etablieren begann. Feyerabend trug wesentlich dazu bei, daß Kuhn in den frühen 60er Jahren auch bei Philosophen bekannter wurde. In Vorträgen wies er 1960 und 1961 darauf hin, daß in Kürze ein Buch von Kuhn erscheinen werde, das für seine, Feyerabends, eher theoretisch entwickelten Ansichten Bestätigung und Konkretisierung aus der Wissenschaftsgeschichte bieten würde. Aber es verging doch noch einige Zeit, auch nach der Publikation von Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions* im Jahr 1962, bis Kuhn allgemein bekannt wurde (Kuhn, 1962). Davon zeugen beispielsweise die Verkaufsziffern des Buches in den ersten beiden Jahren nach seinem Erscheinen: 919 Exemplare bis Mitte 1963 und weitere 774 Exemplare bis Mitte 1964. Zum Kontrast: Auf dem Höhepunkt des Verkaufserfolgs, im Jahr 1971, wurden über 44 000 Exemplare von *SSR* allein auf Englisch verkauft. In der bekannten *The Encyclopedia of Philosophy*, die 1967 in acht Bänden erschien und die ein Standardwerk im englischen Sprachraum ist (Edwards, 1967), gibt es beispielsweise keinen einzigen Hinweis auf Thomas Kuhn (nebenbei bemerkt, auch keinen Artikel zur Wissenschaftsgeschichte, trotz insgesamt über 4.200 großformatigen, zweiseitig gedruckten Seiten!). Paul Feyerabend wird dagegen im Artikel über die philosophischen Konsequenzen der Quantenmechanik genannt und diskutiert, und er war Autor von vier Artikeln, nämlich über die Physiker Boltzmann, Heisenberg, Planck und Schrödinger.

Was führte Feyerabend und Kuhn zusammen, so daß sie seit den 60er Jahren so oft in einem Atemzug genannt werden? Beide hatten damals ihre Vorbehalte der im angelsächsischen Bereich dominanten philosophischen Tradition gegenüber, nämlich dem logischen Empirismus. Beide hatten eine solide naturwissenschaftliche Ausbildung: Feyerabend hat ein Diplom in Astronomie, Kuhn einen Doktor in theoretischer Physik (sein Doktorvater war John Van Vleck, der 1977 den Nobelpreis erhielt). Feyerabend war zu seiner kritischen Einstellung der herrschenden wissenschaftstheoretischen Tradition gegenüber aber nicht primär durch die Wissenschaftsgeschichte gekommen, sondern durch die Diskussion der empirischen Basis der Wissenschaften, der sogenannten Protokollsatzdiskussion, und durch seine intensive Auseinandersetzung mit Popper. Kuhns Skepsis der philosophischen Tradition gegenüber hatte ihre Wurzeln in seiner Beschäftigung mit der Wissenschaftsgeschichte, mit der er 1947 begonnen hatte. Ihm schien es, daß die tatsächliche Wissenschaftsgeschichte mit den normativen Vorstellungen, die Philosophen hinsichtlich der Wissenschaft ent-

wickelt hatten, nicht in Übereinstimmung zu bringen war. Am weitaus wichtigsten für ihre enge philosophische Nachbarschaft, jedenfalls in den Augen ihrer Umgebung, war die Tatsache, daß sie simultan in ihren außerordentlich einflußreichen Arbeiten von 1962 einen neuen Begriff in die Wissenschaftsphilosophie eingeführt hatten: Feyerabend in „Explanation, Reduction and Empiricism“ (Feyerabend, 1962b) und Kuhn in *The Structure of Scientific Revolutions*. Dieser Begriff sollte sich als der Kern von philosophischen Kontroversen herausstellen, die unmittelbar nach dem Erscheinen dieser Arbeiten begannen und die bis heute mit unverminderter Heftigkeit und ohne Aussicht auf einen baldigen Konsens fortgeführt wurden. Der Streit um diesen Begriff ist mittlerweile fester Bestandteil der Wissenschaftsphilosophie, wie beispielsweise die Kontroversen um Rationalität und Realismus, die ebenfalls von Kuhn und Feyerabend angestoßen bzw. wesentlich intensiviert wurden. Der kontroverse Begriff heißt Inkommensurabilität.

### 3. INKOMMENSURABILITÄT

Der Begriff der Inkommensurabilität hat sich als ein außerordentlich schwieriger und kontroverser Begriff herausgestellt. Feyerabend hat das einmal so ausgedrückt:

„Offenbar kommt jeder, der sich in den Sumpf des Inkommensurabilitätsproblems begibt, mit Schlamm auf dem Kopf wieder zurück.“<sup>8</sup>

Ich werde im folgenden den Begriff der Inkommensurabilität nicht in allen Details diskutieren, sondern nur einen etwas schematischen Überblick geben; eine genauere Analyse würde einen eigenen Aufsatz erfordern.<sup>9</sup> Zunächst möchte ich darstellen, was mit dem Inkommensurabilitätsbegriff angesprochen ist und warum er für die vorhergehende wissenschaftsphilosophische Tradition so provozierend war. Anschließend werde ich auf den Hauptunterschied von Feyerabends Inkommensurabilitätsbegriff im Vergleich zu dem Kuhns zu sprechen kommen.

Der Kernpunkt von Inkommensurabilität besteht darin, daß Theorien, die einander ablösen und zwischen denen eine wissenschaftliche Revolution liegt, nicht mit genau den gleichen Begriffen arbeiten. Einmal führt eine neue Theorie neue Begriffe ein und verwirft bestimmte Begriffe der alten Theorie. Beispielsweise wird in der Newtonschen Gravitationstheorie der Begriff der Gravitationskraft neu eingeführt und der Begriff des Mittelpunkts des Universums, der für die ältere Theorie unentbehrlich war, als unnötig und unbrauchbar verworfen. Hinsichtlich der Inkommensurabilität sind aber die Fälle interessanter, wo Begriffe der alten Theorie in

der neuen Theorie weiter verwendet werden, aber mit etwas veränderter Bedeutung. Beispielsweise wird sowohl in der Newtonschen Mechanik als auch in der Relativitätstheorie der Begriff der Masse verwendet, aber er bedeutet in den beiden Theorien nicht genau das gleiche. Insbesondere diese, vielfach als „Begriffsverschiebung“ bezeichnete Veränderung von Begriffen führt nun zu einem besonderen Verhältnis zwischen vorrevolutionärer und nachrevolutionärer Theorie, und dieses Verhältnis zweier Theorien ist es, das mit dem Inkommensurabilitätsbegriff angesprochen ist. Wie gesagt, Feyerabend und Kuhn unterscheiden sich hinsichtlich einiger Punkte, wie der Inkommensurabilitätsbegriff genau zu bestimmen ist, auf die ich gleich eingehen werde. Zunächst aber möchte ich vier zentrale Charakteristika des Verhältnisses inkommensurabler Theorien nennen, die sowohl für Feyerabends als auch für Kuhns Konzeption gelten.

1. Inkommensurable Theorien sind miteinander unverträglich, aber ihre Unverträglichkeit läßt sich nicht in einen logischen Widerspruch transformieren. Dies mag einen heute vielleicht nicht vom Stuhl reißen, aber dem früheren Programm der Wissenschaftstheorie gegenüber ist es außerordentlich provokant. Dieses frühere, vom Wiener Kreis inaugurierte Programm sah bekanntlich vor, daß philosophischer Einblick in die Wissenschaften ausschließlich durch logische Analyse zu erbringen sei. Inkommensurabilität läßt sich aber mit den Mitteln der Logik nicht vollständig charakterisieren<sup>10</sup> – jedenfalls nicht mit den Mitteln der gegenwärtigen Logik.<sup>11</sup> Dies hat sowohl Feyerabend als auch Kuhn dazu geführt, sich kritisch gegenüber der logischen Analyse als exklusivem Mittel der Wissenschaftsphilosophie zu äußern, und auch hermeneutische bzw. ethnologische Verfahrensweisen für sie zu propagieren.<sup>12</sup>

2. Inkommensurable Theorien machen unterschiedliche Aussagen darüber, was in der Welt existiert, oder etwas schärfer gesagt, was die Welt ist. Entsprechend kann man auch sagen, und das tun Feyerabend und Kuhn auch, daß sich mit einer wissenschaftlichen Revolution die Welt ändert. Was das allerdings genau bedeuten soll, ist eine andere Frage, und zur Beantwortung dieser Frage wäre wieder mindestens ein eigener Aufsatz erforderlich.<sup>13</sup>

3. Inkommensurable Theorien sind nicht ineinander übersetzbar, d.h. mit den Begriffen der einen Theorie läßt sich die jeweils andere nicht vollständig formulieren. Dementsprechend muß man, um die neue Theorie zu verstehen, eine neue Sprache lernen, zumindest eine Gruppe von – gegenüber den gewohnten Begriffen – auf merkwürdig und fremdartige Weise veränderten Begriffen. Um beide Theorien zu beherrschen, muß man also in einem gewissen Sinn zweisprachig werden. Selbst wenn man dies geschafft hat, ist man aber nicht in der Lage, anschließend die eine Theorie

in die Sprache der anderen Theorie zu übersetzen, denn Zweisprachig-Sein ist nicht mit Übersetzen-Können identisch.

4. Der Vergleich inkommensurabler Theorien hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit ist wesentlich komplizierter als bei kommensurablen Theorien. Bei kommensurablen Theorien, also Theorien, die im wesentlichen den gleichen Begriffsapparat verwenden, vergleicht man die Vorhersagen der beiden Theorien hinsichtlich ihrer empirischen Genauigkeit. Das ist für die einzelnen Vorhersagen der beiden Theorien problemlos möglich, weil zu jeder Vorhersage der einen Theorie eine korrespondierende Vorhersage der anderen Theorie existiert. Schwierigkeiten können sich höchstens ergeben, wenn die eine Theorie im einen Bereich besser, die andere Theorie aber in einem anderen Bereich besser ist. Dieser Fall tritt aber dann nicht auf, wenn die eine Theorie ein Spezialfall der anderen ist, und die Theorienabfolge der modernen Naturwissenschaften wurde meist in dieser Weise aufgefaßt, zumindest in der Physik. Bei inkommensurablen Theorien dagegen erschöpft sich der Theorienvergleich nicht in einer Gegenüberstellung der einzelnen Vorhersagen der Theorien. Der Grund ist die begriffliche Verschiedenheit und wechselseitige Unübersetzbarkeit der beiden Theorien, anders gesagt, ihre verschiedenartige Konzeptualisierung des entsprechenden Gegenstandsbereichs. Deshalb finden bestimmte Aussagen der einen Theorie kein Gegenstück in der anderen, und manches, was aus der Perspektive der einen Theorie als eine große Leistung bewertet wird, ist aus der Perspektive der anderen Theorie irrelevant oder sogar unverständlich.

Hier eine Illustration.<sup>14</sup> In der Chemie der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurde die Verbrennung als ein Vorgang verstanden, bei dem ein gewisser Stoff freigesetzt wird, das sogenannte Phlogiston, der Feuerstoff. Das ist gar nicht so unplausibel, wenn man einmal eine Kerzenflamme ansieht, oder wenn man daran denkt, daß die Holzasche viel leichter als das Holz ist, das verbrannt worden ist. Es ergab sich dann die Frage, wie schwer das Phlogiston ist, und es wurden verschiedene Meßverfahren erdacht. Nach der sogenannten chemischen Revolution wurde die Verbrennung als Oxidation aufgefaßt, also als ein Prozeß der Verbindung mit Sauerstoff, und Phlogiston als inexistent deklariert. Evidenterweise fällt damit auch die Frage nach dem Gewicht des Phlogistons dahin, und die diesbezüglichen quantitativen Ergebnisse der älteren Chemie finden kein direktes Gegenstück in der neueren. Aus der Perspektive der neueren Chemie sind alle Daten über das Gewicht von Phlogiston schlicht irrelevant, sie mögen so genau und gut reproduzierbar sein wie sie wollen. Ähnlich haben auch etliche der Aussagen der neuen Chemie keinerlei Gegenstück in der älteren. Obwohl solche Aussagen natürlich in der Leistungsbilanz

der Theorien mitspielen müssen, können sich nicht direkt in Konkurrenz zu der jeweils anderen Theorie gebracht werden, und entsprechend wird der Theorienvergleich wesentlich komplexer.

Ein gewisser Teil der kontroversen Diskussion über den Inkommensurabilitätsbegriff geht nun darauf zurück, daß Feyerabend und Kuhn vielfach so verstanden worden waren, daß sie die Möglichkeit eines leistungsbezogenen Theorienvergleichs überhaupt leugnen wollten.<sup>15</sup> Damit aber würde die Entwicklung der Wissenschaften ziemlich beliebig; sie würde jeglicher vernünftiger, im Sinne von: leistungsbezogener Theoriwahl entbehren. Diese Interpretation entsprach aber durchaus nicht den Absichten Kuhns und Feyerabends (auch wenn sich vor allem Feyerabend vielfach so anhörte). Sie wollten zunächst lediglich gegen die damals gängige, ihrer Meinung nach aber stark simplifizierte Auffassung vom Verhältnis einander ablösender Theorien argumentieren, gemäß der die Theoriwahl durch Leistungsvergleich ausschließlich auf der komparativen Bewertung einzelner Voraussagen beruht.

Nun zum Hauptunterschied zwischen Feyerabends Begriff der Inkommensurabilität und dem Kuhns.<sup>16</sup> Kuhns Inkommensurabilitätsbegriff hat einen größeren Anwendungsbereich als der Feyerabends. Der Grund hierfür ist, daß bei Feyerabend nur *umfassende* (comprehensive) Theorien zueinander inkommensurabel sein können, wenn sie auf *bestimmte Weise* interpretiert werden, nämlich realistisch. Beispiele für inkommensurable Theoriepaare sind für Feyerabend die Quantenmechanik und die klassische Mechanik oder die Relativitätstheorie und die klassische Physik, jeweils in bestimmter Interpretation. Solche umfassenden Theorien gehen in die Konstitution ihrer Objekte ein; verwendet man eine mit einer anderen umfassenden Theorie unverträgliche Theorie, so erhält man andere Objekte, und die Aussagen der beiden Theorien können nicht mehr *unmittelbar* miteinander verglichen werden. Als Konsequenz der Beschränkung von Feyerabends Inkommensurabilitätsbegriff auf umfassende Theorien sind bei Kuhn manche Theoriepaare inkommensurabel, die es bei Feyerabend nicht sind. Dazu gehören beispielsweise die Ptolemäische und die Kopernikanische Planetentheorie, die bei Kuhn als eines der Standardbeispiele für Inkommensurabilität fungieren, während ihnen dieses Verhältnis von Feyerabend explizit abgesprochen wird.<sup>17</sup>

Ich komme nun zur Kontroverse zwischen Feyerabend und Kuhn bezüglich Kuhns SSR.

#### 4. FEYERABENDS ALLGEMEINE KRITIK AN KUHN'S STRUKTUR WISSENSCHAFTLICHER REVOLUTIONEN

Feyerabend hatte große Hochachtung vor Kuhn; bescheiden, wie er eigentlich war – entgegen dem Eindruck, den er auch vermitteln konnte –, hat er Kuhn immer als bedeutender als sich selbst eingestuft. Er beginnt seinen berühmten Artikel mit dem Titel „Kuhns Struktur wissenschaftlicher Revolutionen – ein Trostbüchlein für Spezialisten“ von 1970 mit folgenden Worten:

„In den Jahren 1960 und 1961, als Kuhn ein Mitglied des Philosophie Departments der Universität von Kalifornien in Berkeley war, hatte ich das Glück, mit ihm über viele Aspekte der Wissenschaft diskutierten zu können. Ich habe von diesen Diskussionen eine Unmenge gelernt und sehe die Wissenschaft seither in einem anderen Licht.“<sup>18</sup>

Dennoch hat Feyerabend tiefe Vorbehalte gegenüber Kuhns *SSR*. Zwar erkennt Feyerabend die Probleme an, mit denen sich Kuhn herumschlägt (vor allem das Problem der Omnipräsenz von Anomalien in der Wissenschaft), aber mit Kuhns theoretischer Bearbeitung dieser Probleme ist er vielfach nicht einverstanden. Ich kann nicht auf die vielen detaillierten kritischen Bemerkungen eingehen, die Feyerabend in seinen zwei Briefen an Kuhn formuliert hat. Vielmehr greife ich den globalen Kritikpunkt heraus, mit dem Feyerabend seinen ersten Brief an Kuhn beginnt und der auch das Zentrum seines Artikels von 1970 bildet. Feyerabend vermutet nämlich im Hintergrund von Kuhns Überlegungen eine Ideologie, die nur dem allereinstimmigsten und dünnelhaftesten Spezialistentum Wohlbehagen vermitteln könne. Diese Ideologie sei aber für den Fortschritt der Wissenschaften hinderlich und in ihrer Tendenz notwendigerweise antihumanitär.<sup>19</sup> Eine solche Ideologie ist für Feyerabend natürlich ein rotes Tuch. Feyerabend sieht sich ja zum einen als einen entschiedener Gegner aller dogmatischen Tendenzen, sowohl in der Wissenschaft als auch in der Philosophie, später auch in der Politik. Zum anderen sieht er sich als einen Vorkämpfer für humanitäre Werte, also für die Freiheit und die Entfaltungsmöglichkeiten des Individuums, und damit als einen Gegner aller Formen der Unterdrückung von Minoritäten und anderer Kulturen. Für Feyerabend ist es mit Bezug auf die Wissenschaft die „allerwichtigste Frage“,

„ob und inwieweit die menschliche Glückseligkeit und die Freiheit seit dem Aufstieg der modernen Wissenschaften zugenommen hat.“<sup>20</sup>

Diese Frage ergibt sich für Feyerabend daraus,

„daß die Glückseligkeit und die volle Entfaltung individueller menschlicher Wesen auch heute noch den höchstmöglichen Wert darstellt.“<sup>21</sup>

Wie kommt Feyerabend nun dazu, bei Kuhn eine Hintergrundsideologie mit antihumanitären Tendenzen zu vermuten?



Feyerabends Vorwurf an Kuhn hat, genauer betrachtet, drei Komponenten, die ich vor ihrer detaillierten Diskussion zunächst einmal summarisch vorstelle. Einmal formuliert Kuhn bekanntlich gewisse Vorstellungen darüber, wie die Wissenschaftsentwicklung bei den Grundlagendisziplinen in der Regel historisch abläuft. Kuhns Buch über die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen formuliert ja unter anderem ein allgemeines Phasenmodell der Wissenschaftsentwicklung, das für die Grundlagenforschung gelten soll.<sup>22</sup> Gemeint ist eine gewisse Regelmäßigkeit in der Abfolge verschiedener Phasen der Wissenschaft, das heißt bestimmter Formen wissenschaftlicher Praxis. Feyerabend bezweifelt erstens die historische Angemessenheit von einigen Aspekten von Kuhns in diesem Sinne schematischer Darstellung der Wissenschaftsentwicklung; er widerspricht Kuhn also in historischer (oder deskriptiver) Hinsicht. Über diese Descriptions hinaus diskutiert Kuhn den funktionalen Sinn, den verschiedene Elemente der Wissenschaftsentwicklung für den wissenschaftlichen Fortschritt haben. Beispielsweise diagnostiziert Kuhn für die sogenannte Normalwissenschaft (ich komme auf sie zurück) eine gewisse dogmatische Tendenz und erklärt, warum diese dogmatische Tendenz für die Wissenschaftsentwicklung paradoxerweise nicht hinderlich, sondern förderlich ist. Kuhn bewertet also bestimmte Aspekte der Wissenschaft positiv, indem er ihre Funktionalität für die Weiterentwicklung der Wissenschaft erklärt. Feyerabend bezweifelt zweitens Kuhns Bewertungen dieser Elemente der Wissenschaft; er widerspricht Kuhn also in methodologischer (oder evaluativer oder normativer) Hinsicht. In Kuhns Darstellung seiner Theorie in *SSR* sind der deskriptive und der evaluative Aspekt nicht säuberlich getrennt; vielmehr wechseln deskriptive und evaluative Elemente ab. Der Grund hierfür aus Kuhns Sicht ist, jedenfalls in der Rückschau von 1969 und in Reaktion insbesondere auf Feyerabend, daß aus seinen deskriptiven Aussagen über die Wissenschaftsentwicklung normative Aussagen folgen, wenn das Unternehmen Wissenschaft erfolgreich sein soll.<sup>23</sup> Feyerabend dagegen sieht in dieser Art der Darstellung eine perfide Weise, die Leser mit der eigenen Ideologie zu überrumpeln, ohne daß sie die Möglichkeit zu einer kritischen Distanznahme haben; er widerspricht Kuhn also hinsichtlich dessen Darstellungsweise. Also: Feyerabend kritisiert Kuhn in drei Hinsichten: in historisch-deskriptiver, in methodologisch-evaluativer und in der Darstellungshinsicht.

Nun also zu den konkreten Details. Der Stein des Anstoßes ist die sogenannte normale Wissenschaft, die Kuhn in die Diskussion gebracht hat.<sup>24</sup> Normale Wissenschaft ist nach Kuhn eine Phase der Wissenschaftsentwicklung, die sich dadurch auszeichnet, daß in ihr hinsichtlich der Grundlagenfragen der Disziplin in der entsprechenden Wissenschaftlertage-

meinschaft ein ziemlich weitgehender Konsens herrscht. Dieser Konsens ist durch konkrete wissenschaftliche Leistungen gestiftet, die so überzeugend sind und so viel heuristisches Potential haben, daß die weitere Forschung in dem entsprechenden Gebiet sich an ihnen orientieren kann und in Analogie zu ihnen Probleme aussucht und löst. Solche vorbildgebenden, konkreten wissenschaftlichen Problemlösungen heißen bei Kuhn Paradigmen. Die konkrete Forschungstätigkeit in der normalen Wissenschaft hat auf diese Weise gewisse Ähnlichkeiten mit einer ganz anderen Tätigkeit, nämlich dem Lösen von Rätseln wie Schachaufgaben, Kreuzworträtseln oder Puzzles. Die gegebene Charakterisierung der normalen Wissenschaft hat zur Voraussetzung, daß in ihr der vorbildgebende Charakter der paradigmatischen Problemlösungen nicht angezweifelt wird, etwas schärfer gesagt, daß die Paradigmen dogmatisch gelten. ‚Dogmatisch‘ gelten sie in dem Sinn, daß sie nicht eigentlich zur Disposition stehen, daher auch nicht immer wieder begründet oder überprüft werden müssen; vielmehr geht man in der Praxis der normalen Wissenschaft von ihrer Geltung aus. Nach Kuhn führt die normale Wissenschaft aber immer wieder zur wissenschaftlichen Revolutionen, in denen die bislang geltenden, vorbildgebenden Problemlösungen durch neue ersetzt werden. Dies geschieht in Phasen der außerordentlichen Wissenschaft, in denen verschiedene Theorien, die alte, verbesserte Versionen von ihr und gänzlich neue, ausprobiert und miteinander verglichen werden.

Feyerabend bezweifelt nun zunächst, daß die Existenz von normaler Wissenschaft in der Wissenschaftsgeschichte ein Faktum ist.<sup>25</sup> Er vermutet statt dessen, daß es keine zeitliche Differenzierung von, wie er es nennt, Perioden der Theorienproliferation und des Monismus gibt, sondern daß es sich um zwei in der Wissenschaft gleichzeitig bestehende Arbeitsweisen handelt. Feyerabends Begründung für diese Behauptung ist nicht sonderlich überzeugend: Er liefert nur ein einziges Beispiel, das seiner Meinung nach die Koexistenz von Theorienproliferation und der Arbeit innerhalb *einer* Tradition belegt. Doch dieses Beispiel kann, wie so oft in der Wissenschaftsgeschichte, auch anders interpretiert werden. Es scheint mir dies aber nicht eine spezifische Argumentationsschwäche Feyerabends zu sein, sondern eher Ausdruck der Schwierigkeit, (statistische) Aussagen über irgendwelche Regelmäßigkeiten der Wissenschaftsgeschichte anhand von historischem Material zu begründen oder zu widerlegen.<sup>26</sup> Ich verfolge diesen ersten Widerspruch von Feyerabend gegen Kuhn und die ihm inhärente Problematik hier aber nicht weiter, weil er im Vergleich zu dem gleich zu besprechenden zweiten und dritten Kritikpunkt Feyerabends marginal ist; ich komme auf diesen Punkt aber im nächsten Abschnitt noch einmal zu sprechen.

Feyerabends zweiter Kritikpunkt betrifft die Beurteilung oder Bewertung der normalen Wissenschaft. Normale Wissenschaft ist Feyerabend, kurz gesagt, ein Greuel, wie den anderen kritischen Rationalisten der 60er Jahre auch, vor allem Popper und Watkins.<sup>27</sup> Ich reihe Feyerabend hier bei den kritischen Rationalisten ein, weil er 1960/61, bei der Abfassung seiner beiden Briefe an Thomas Kuhn, einen wesentlichen Teil seines argumentativen Arsenalts tatsächlich aus dem kritisch-rationalistischen Lager bezieht.<sup>28</sup> Der Grund für die Abneigung gegen Kuhns normale Wissenschaft ist deren dogmatisches oder quasi-dogmatisches Moment, das Kuhn selbst explizit herausstellt. Für Kuhn ist dieses dogmatische Element keineswegs mit einer Abwertung der normalen Wissenschaft verbunden, sondern funktional für den wissenschaftlichen Fortschritt.<sup>29</sup> Für einen kritischen Rationalisten ist dagegen ein dogmatisches Element innerhalb der Wissenschaft absolut unerträglich. Der Grund hierfür ist, daß für kritische Rationalisten Wissenschaft ihrer Natur nach kritisch ist und sein muß: Wissenschaft *besteht darin*, möglichst gehaltvolle Hypothesen aufzustellen und diese Hypothesen möglichst strengen und umfassenden Tests zu unterziehen.<sup>30</sup> Wenn man sich entschließt, irgendwelche Hypothesen nicht mehr zu testen, so hört man auf, Wissenschaft zu treiben, so die zentrale Lehre des kritischen Rationalismus. Wenn Kuhn nun das dogmatische Moment der normalen Wissenschaft positiv bewertet, so zeigt sich darin in den Augen eines kritischen Rationalisten ein fundamentaler Verstoß gegen das wissenschaftliche Ethos, eben kritisch und undogmatisch zu sein. Und für den Aufklärer Feyerabend ist dieser Verstoß unmittelbar auch antihumanitär, denn:

„Fortschritt ist immer dadurch erreicht worden, daß man wohlverschanzte und wohlbe-gründete Lebensformen an unpopulären und grundlosen Werten gemessen hat. So hat sich der Mensch schrittweise von Furcht und von der Tyrannei ungeprüfter Systeme befreit.“<sup>31</sup>

Daher identifiziert Feyerabend das Kuhnsche „normale“ Element der normalen Wissenschaft als ein konservatives und antihumanitäres Element.<sup>32</sup> Ich komme auf diesen Punkt, die Beurteilung der normalen Wissenschaft, im nächsten Abschnitt noch ausführlicher zurück.

Aber was Feyerabend noch mehr in Rage bringt, ist Kuhns Darstellungsweise, wie er sie auffaßt, und dies ist sein dritter Kritikpunkt.<sup>33</sup> Feyerabend gesteht Kuhn einen Standpunkt oder, wie er es auch nennt, eine „Ideologie“ zu, die den Hintergrund seiner Darstellung in dem Sinne bildet, daß sie die Interpretation der historischen Fakten beeinflusst. Ohne einen solchen interpretationsbildenden Standpunkt wäre eine historische Darstellung, so Feyerabend, sterbenslangweilig. Feyerabend meint dabei Kuhns „methodologischen“ Standpunkt, gemäß dem er bestimmte Elemente der Wissenschaftsentwicklung als vernünftig bzw. unvernünftig bewertet (oder

interpretiert). Insbesondere hat er dabei natürlich Kuhns (positive) Bewertung der normalen Wissenschaft im Auge. Aber Feyerabend wirft Kuhn vor, daß er diesen Standpunkt nicht explizit macht, so daß die Leser nicht merken, daß es zu diesem Standpunkt auch Alternativen gibt, die zu anderen Bewertungen führen. Statt dessen sehe es bei Kuhn so aus, als folge die *Bewertung* der historischen Fakten aus den Fakten selbst. Feyerabend faßt diesen Aspekt seiner Kritik in seinem ersten Brief an Kuhn sehr prägnant folgendermaßen zusammen:

„Was Du schreibst, ist nicht einfach Geschichte. Es ist *Ideologie, die sich als Geschichte ausgibt*.“<sup>34</sup>

Und:

„Es ist diese behexende Weise der Darstellung, gegen die ich am stärksten Widerspruch erhebe, die Tatsache, daß Du Deine Leser hereinlegst, statt sie versucht zu überzeugen. Diese Art der Darstellung hast Du mit Hegel und Wittgenstein gemeinsam.“<sup>35</sup>

Feyerabend nennt diesen Zug von Kuhns Darstellung ihre „Zweideutigkeit“, eben ein Schwanken zwischen Deskription und Präskription. Dabei geht Feyerabend so weit, Kuhn diese Zweideutigkeit öffentlich und gedruckt als absichtsvoll zu unterstellen:

„Ich habe die Vermutung, daß die Zweideutigkeit *beabsichtigt* ist, und ich glaube, daß Kuhn ihre propagandistischen Möglichkeiten voll auszunutzen gedenkt. Auf der einen Seite sucht er nach einer soliden, ‚objektiven‘, historischen Stützung für Werturteile, die er, wie auch viele andere Denker, für willkürlich und ‚subjektiv‘ zu halten scheint. Andererseits sieht er sich nach einer zweiten Widerstandslinie für den Rückzug um: auf den Einwand, daß Werte sich nicht aus Tatsachen herleiten lassen, kann er entgegnen, daß keine Ableitung vorliegt, sondern nur eine Beschreibung.“<sup>36</sup>

Ich weiß nicht, ob Feyerabend bei diesem massiven und eigentlich ehrabschneidenden Vorwurf ganz wohl gewesen ist. In seinem ersten Brief an Kuhn fragt er jedenfalls am Ende des entsprechenden Abschnitts:

„Oder habe ich Dich vielleicht völlig mißverstanden?“<sup>37</sup>

Und in seinem gedruckten Beitrag, dem das soeben Zitierte entnommen ist, beruft sich Feyerabend zur Stützung seiner eigenen Interpretation darauf, daß

„so gut wie alle Leser von Kuhns *Struktur* das Werk in ähnlicher Weise verstehen und daß gewisse Tendenzen in der modernen Soziologie und Psychologie das Ergebnis genau dieser Interpretation sind.“<sup>38</sup>

Diese Passage ist insofern überraschend, als Feyerabend sonst nicht gerade als ein Philosoph bekannt ist, den Mehrheitsmeinungen besonders beeindruckt haben, geschweige denn, daß er sie in legitimatorischer Absicht benutzen würde. Etwas später im gleichen Artikel fragt denn Feyerabend auch, ob diese Leser Kuhn falsch gelesen hätten<sup>39</sup> – und ich glaube nicht, daß das für Feyerabend eine rein rhetorische Frage war.

## 5. FEYERABENDS KRITIK AN KUHN'S BEURTEILUNG DER NORMALEN WISSENSCHAFT

Wie dem auch sei – auch Feyerabend läßt am Ende die Frage nach der Darstellungsweise von Kuhns Buch offen –, der Sache nach ist der tieflegendste Differenzpunkt die *Beurteilung* der normalen Wissenschaft. Die Unterschiede in der Beurteilung der normalen Wissenschaft scheinen mir z.T. schon in der unterschiedlichen Charakterisierung dieser Praxis durch Feyerabend und Kuhn angelegt zu sein. Feyerabend kann nämlich offenbar gar nicht anders, wie auch die anderen kritischen Rationalisten, als die normale Wissenschaft mit deutlich abwertenden Termini zu *beschreiben*. Für ihn ist die normale Wissenschaft nämlich der „langweiligste[.] und stumpfsinnigste[.] Teil der Wissenschaft“,<sup>40</sup> der sich mit „winzigen Rätseln“ beschäftigt und auf dem „monomanische[n] Interesse an einem einzigen Gesichtspunkt“ basiert.<sup>41</sup> Kurz gesagt: Normale Wissenschaft ist „professionelle Stupidität“.<sup>42</sup> Ich bemerke zu diesen Charakterisierungen nur im Vorübergehen, daß sie zur gleichen Kritik an Feyerabend einladen wie Feyerabend sie in seinem dritten Kritikpunkt an Kuhn, dem Zweideutigkeitsvorwurf, geübt hat. Dort, wo Feyerabend normale Wissenschaft nämlich zu *beschreiben* behauptet, etwa bei der Darstellung von Kuhns funktionalem Argument für die normale Wissenschaft, verwendet er bereits ein sehr stark *bewertendes* Vokabular.<sup>43</sup> Es ist bei solchen Charakterisierungen schon einigermaßen vorgezeichnet, daß Feyerabend auch mit der positiven Funktion für die Wissenschaftsentwicklung, die Kuhn der normalen Wissenschaft zuschreibt, nicht viel anfangen kann. So versucht er denn auch Kuhns Argument für die Funktionalität der normalen Wissenschaft für die Wissenschaftsentwicklung mit einem raffinierten Argument zu widerlegen. Er formuliert dieses Argument, indem er „drei Schwierigkeiten“ anführt, mit denen Kuhns funktionales Argument für die normale Wissenschaft konfrontiert sei.<sup>44</sup>

Feyerabends Argument gegen Kuhns positive Bewertung der normalen Wissenschaft hat folgende Struktur. Zunächst beschreibt er Kuhns funktionales Argument für die normale Wissenschaft. Dann zeigt er, daß dieses Argument auf zwei Voraussetzungen beruht, die seiner Meinung nach beide nicht haltbar sind, zumindest nicht im Rahmen der Kuhnschen Theorie. Dies sind die ersten beiden Schwierigkeiten. Schließlich betrifft eine dritte Schwierigkeit die historische Existenz der normalen Wissenschaft. – Nun zu den konkreten Details, mit denen dieses Argument-Gerüst gefüllt ist.

Feyerabend beschreibt Kuhns funktionales Argument für die normale Wissenschaft folgendermaßen: „Die Normalwissenschaft, sagt Kuhn, ist

eine *notwendige Voraussetzung von Revolutionen*.<sup>45</sup> Damit dies ein Argument zur Verteidigung der normalen Wissenschaft sein kann, muß „*vorausgesetzt* [werden], daß Revolutionen wünschenswert sind und vorausgesetzt [werden], daß jener besondere Weg, auf dem die normale Wissenschaft zu Revolutionen führt, wünschenswert ist“.<sup>46</sup>

Die „erste Schwierigkeit des funktionalen Arguments“ betrifft die genannte erste Voraussetzung von Kuhns Argument, nämlich die voraussetzende Erwünschtheit von Revolutionen. Diese Erwünschtheit könne man innerhalb der Kuhnschen Theorie nicht begründen.<sup>47</sup> Es sei nämlich unmöglich, die von Revolutionen herbeigeführten Veränderungen innerhalb der Kuhnschen Theorie als Verbesserungen zu bewerten. Der Grund hierfür ist die von Kuhn selbst reklamierte Inkommensurabilität zwischen dem vor- und dem nachrevolutionären Paradigma. Wegen der Inkommensurabilität könne man eine revolutionäre Veränderung zwar als einen Wechsel, nicht aber als eine Verbesserung beschreiben. Wenn aber eine wissenschaftliche Revolution nur Veränderung, nicht aber Verbesserung erbringt, dann gibt es kein Argument für die Wünschbarkeit von Revolutionen.

Die „zweite Schwierigkeit des funktionalen Arguments“ betrifft die genannte zweite Voraussetzung von Kuhns Argument, nämlich die Wünschbarkeit der besonderen Art, *wie* normale Wissenschaft zu Revolutionen führt. Gemäß Kuhn würden Wissenschaftler im Rahmen nur eines Paradigmas Wissenschaft betreiben, eben normale Wissenschaft, „bis zum bitteren Ende [...], bis Ekel, Frustrierung, Langeweile das Weiterschreiten vereiteln“.<sup>48</sup> Das Paradigma würde „plötzlich auf[ge]geben, wenn die Probleme allzu groß werden.“<sup>49</sup> Feyerabend stellt diesem Kuhn zugeschriebenen Verfahren ein anderes mögliches Verfahren gegenüber. Gemäß diesem alternativen Verfahren sollen Revolutionen dadurch herbeigeführt werden, daß man dem Prinzip der Theorienproliferation folgt, also zu einer gegebenen Theorie Konkurrenztheorien erfindet. Im Lichte von Konkurrenztheorien würden nämlich die Schwierigkeiten der ursprünglichen Theorie hervorgehoben und zugleich Mittel zu ihrer Behebung in Aussicht gestellt.<sup>50</sup> Auch dieses Verfahren führe Revolutionen herbei, und zwar – im Unterschied zu Kuhns Darstellung – auf rationale Weise. Im Grunde laufe auch das, was Kuhn an anderer Stelle, nämlich über außerordentliche Wissenschaft sagt, auf dieses Verfahren hinaus.<sup>51</sup>

## 6. KRITISCHE DISKUSSION VON FEYERABENDS ARGUMENT

Beurteilen wir nun Feyerabends Argument hinsichtlich seiner Überzeugungskraft. Ich überprüfe erstens Feyerabends Beschreibung von Kuhns funktionalem Argument, zweitens und drittens die beiden Schwierigkeiten,

die er für dessen Voraussetzungen diagnostiziert, und viertens noch einmal die Frage der historischen Existenz der normalen Wissenschaft.

1. Zunächst ist die Darstellung von Kuhns funktionalem Argument für die normale Wissenschaft alles andere als angemessen. Die positive Bewertung der normalen Wissenschaft durch Kuhn rührt nämlich nicht von daher, daß sie zu Revolutionen führt, wie Feyerabend das unterstellt. Vielmehr macht es diese Eigenschaft der normalen Wissenschaft zunächst einmal bloß *akzeptabel*, daß es in ihr keine kritischen Grundlagendiskussionen gibt und sie dementsprechend ein gewisses quasidogmatisches Element enthält. Die Hauptfunktion der normalen Wissenschaft ist vielmehr, daß in ihr auf außerordentlich effiziente Weise wissenschaftliches Wissen produziert wird, von dem ein gewisser Teil auch die nächste Revolution überlebt.<sup>52</sup>

2. Die von Feyerabend genannte „erste Schwierigkeit“ ist der Intention nach ein immanent verfahrenes kritisches Argument, dem ein bestimmtes Verständnis von Kuhns Inkommensurabilitätsbegriff zugrundeliegt. Gemäß diesem Verständnis impliziere Inkommensurabilität, daß nicht mehr von wissenschaftlichem Fortschritt durch Revolutionen gesprochen werden kann. Nun ist diese Implikation aber in Wahrheit gar kein Bestandteil der Kuhnschen Theorie; Inkommensurabilität schließt bei Kuhn nämlich nicht wissenschaftlichen Fortschritt überhaupt aus, sondern nur bestimmte Konzeptionen von wissenschaftlichem Fortschritt. Dazu gehört insbesondere die Konzeption des kumulativen Erkenntnisfortschritts, der als eine Annäherung an der Wahrheit (oder eine Erhöhung des Grades der Wahrheitsähnlichkeit) verstanden wird.<sup>53</sup> Die von Feyerabend genannte erste Schwierigkeit beruht demnach auf einem unzutreffenden Verständnis der Kuhnschen Inkommensurabilität und ist daher gegenstandslos. Ich merke nur im Vorübergehen die tiefe Ironie an, die darin besteht, daß einer der Erfinder des Inkommensurabilitätsbegriffs den anderen Erfinder dieses Begriffs hinsichtlich einer ganz wesentlichen Bedeutungskomponente dieses Begriffs mißversteht!

3. Die von Feyerabend genannte „zweite Schwierigkeit“ besteht darin, daß Feyerabend einen viel besseren Weg zur Auslösung wissenschaftlicher Revolutionen sieht als Kuhns normale Wissenschaft, nämlich permanente Theorienproliferation. Zunächst ist festzuhalten, daß dieser Punkt, sollte er zutreffen, aufgrund der Fehlbeschreibung von Kuhns funktionalem Argument kein Kuhn unmittelbar treffendes Argument darstellt. Aber auch unabhängig davon ist Feyerabends Argument problematisch. Der Hintergrund des Arguments ist nämlich Feyerabends Überzeugung, daß manchmal wesentliche Anomalien einer Theorie nur aus der Perspektive einer Konkurrenztheorie entdeckt werden können; vom Standpunkt der ursprüng-

lichen Theorie aus seien diese Anomalien unsichtbar.<sup>54</sup> Ich nenne diese These Feyerabends seine *Anomalienimport-These*. Nun hat diese These ihre eigenen Schwierigkeiten.<sup>55</sup> Diese Schwierigkeiten werden sichtbar, wenn man danach fragt, in welchem Verhältnis genau die beiden in der Anomalienimport-These involvierten Theorien stehen. Nehmen wir zunächst an, die beiden Theorien seien *kommensurabel*, was u.a. bedeutet, daß die eine mit dem Vokabular der anderen (oder Erweiterungen und/oder Verfeinerungen davon) artikuliert werden kann. Unter diesen Umständen ist aber nicht einzusehen, warum eine wesentliche Anomalie der einen Theorie nicht aus ihrer eigenen Perspektive, wohl aber aus der der anderen Theorie sichtbar sein kann. Nehmen wir also umgekehrt an, die beiden Theorien seien *inkommensurabel*. Dann muß man erklären, wie es möglich ist, daß die Verteidiger der zweiten Theorie, die eine wesentliche Anomalie für die erste Theorie sehen, je die Verteidiger der ersten Theorie von diesem Umstand überzeugen können. Denn aufgrund der Inkommensurabilität der beiden Theorien und der zugehörigen ontologischen Disparitäten zwischen ihnen haben die Vertreter der ersten Theorie wohl immer die Möglichkeit, aus der Perspektive der zweiten Theorie diagnostizierte Schwierigkeiten ihrer eigenen Theorie als irrelevant zu erklären. – Ich behaupte nicht, daß diese Schwierigkeit von Feyerabends Argument unüberwindbar ist, aber sie stellt in jedem Fall eine gewisse Herausforderung für seine Position dar.

4. Die von Feyerabend genannte „dritte Schwierigkeit“ des funktionalen Arguments betrifft die Frage, ob es normale Wissenschaft historisch wirklich gibt.<sup>56</sup> Aber hierbei handelt es sich nicht wirklich um eine Schwierigkeit des funktionalen Arguments (wie immer es auch formuliert ist). Die historische Realität von normaler Wissenschaft ist nämlich eine *Voraussetzung* dafür, daß das funktionale Argument überhaupt artikuliert werden kann: Nur wenn es normale Wissenschaft wirklich gibt, läßt sich sinnvoll die Frage stellen, ob sie für den Fortschritt der Wissenschaften in irgendeinem Sinne funktional ist; dem Argument gelingt oder mißlingt dann die Etablierung dieser Funktionalität. Wenn normale Wissenschaft nicht existiert, dann stellt sich die Frage nach ihrer Funktionalität ersichtlicherweise gar nicht. Das funktionale Argument geriete durch die Nichtexistenz normaler Wissenschaft nicht in *Schwierigkeiten*, sondern es würde *überflüssig*.<sup>57</sup> Feyerabends „dritte Schwierigkeit“ ist demnach keine Schwierigkeit für das funktionale Argument Kuhns, sondern allenfalls eine Schwierigkeit seiner Theorie als ganzer. Ich hatte aber schon oben im dritten Abschnitt darauf aufmerksam gemacht, daß Feyerabends historisches Argument gegen die Existenz der normalen Wissenschaft nicht besonders überzeugend ist.



Kuhns eigene Verteidigung für die Existenz der normalen Wissenschaft legt das Hauptgewicht nicht auf ihren historischen Nachweis, denn dieser hat seine inhärenten Schwierigkeiten, auch wenn diese Schwierigkeiten nicht unüberwindlich sind.<sup>58</sup> Vielmehr versucht er zu zeigen, daß die Existenz der normalen Wissenschaft notwendig aus der Existenz von wissenschaftlichen Revolutionen folgt. Dies ist im gegebenen Kontext ein Argument ad hominem, denn wissenschaftliche Revolutionen werden auch von seinen kritisch-rationalistischen Kritikern als existent vorausgesetzt.<sup>59</sup> Revolutionen setzen aber nach Kuhn normale Wissenschaft in dem Sinn voraus, als es *zwischen* Revolutionen liegende, demnach *nicht-revolutionäre* Phasen der Wissenschaft geben muß, soll die Rede von Revolutionen, also von wissenschaftlichen Umwälzungen, überhaupt einen Sinn haben.

Wie immer man die Stärke von Feyerabends Argumenten gegen die normale Wissenschaft auch einschätzt: Kuhn hat sich jedenfalls von Feyerabend in entscheidenden Punkten mißverstanden gefühlt und er hat dessen Argumente gegen die normale Wissenschaft für unzureichend gehalten. Zum einen berichtet Feyerabend das selbst freimütig am Beginn seines Artikels von 1970; Kuhn habe ihm das öfteren in ihren Diskussionen in den 60er Jahren gesagt:

„In allen diesen Punkten [gemeint ist primär die von Feyerabend Kuhn unterstellte Ideologie] blieben meine Diskussionen mit Kuhn ergebnislos. Mehrmals unterbrach er eine lange Predigt von mir mit dem Hinweis, daß ich ihn mißverstanden hätte oder daß unsere Ansichten einander näher stünden, als ich es hätte erscheinen lassen.“<sup>60</sup>

Zum anderen ist davon auch an vielen Stellen von Kuhns 1970 publizierter Reaktion auf Feyerabends Artikel die Rede. Kuhn geht darin so weit zu sagen, daß ihn die Reaktion seiner Kritiker dazu verleite, die Existenz von zwei Thomas Kuhns zu postulieren.<sup>61</sup> Der eine Kuhn habe ein Buch mit dem Titel *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* mit bestimmten Thesen publiziert. Der zweite Kuhn habe ein ganz anderes Buch, aber mit dem gleichen Titel verfaßt, und dieses Buch enthalte viele Thesen, die mit denen des ersten Buchs völlig unverträglich seien; aus diesem zweiten Buch würden seine Kritiker, Feyerabend eingeschlossen, häufig zitieren.

#### 7. FEYERABENDS ANNÄHERUNG AN KUHN SEIT DEN SPÄTEN 80ER JAHREN

In den 60er Jahren, als Feyerabend seinen Artikel schrieb, ließ er sich jedenfalls nicht von seiner Meinung abbringen, daß er Kuhn sehr wohl richtig verstanden habe. Auch 1977 bekräftigt er, daß er die Idee einer Normalwissenschaft von Anfang an bekämpft habe.<sup>62</sup> Aber weitere 10 Jahre später ändert sich sein Ton. Nachdem er eine Habilitationsarbeit über

Kuhn gelesen hatte, schrieb er 1988 in der zweiten englischen Auflage von *Against Method*:<sup>63</sup>

„[N]achdem ich auf die große Komplexität von Kuhns Denken aufmerksam gemacht worden bin, bin ich überhaupt nicht sicher, daß unsere Differenzen so groß sind wie ich oft gedacht habe.“<sup>64</sup>

In einer Arbeit, die ein Jahr später erschien, ging Feyerabend noch weiter. Dort schrieb er, daß „es ihm auch aufgegangen sei, daß [die in der gegenwärtigen Arbeit formulierten] Ideen sehr ähnlich und fast identisch mit Kuhns [...] Philosophie“ seien.<sup>65</sup> Er bekräftigt diese Ansicht auch in der dritten englischen Auflage von *Against Method* von 1993.<sup>66</sup> In einer 1994 postum erschienen Rezension spricht Feyerabend von einer Rekonstruktion der Kuhnschen Theorie als „einem *überraschend* kohärenten und mächtigen System des Denkens“.<sup>67</sup> Es scheint also, daß Feyerabend sich in den letzten Jahren seines Lebens Kuhn sehr angenähert hat. Auf diese ironische Weise hat die etwas oberflächliche, aber weit verbreitete Meinung, daß diese beiden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts so einflußreichen Denker sich gedanklich sehr nahe stünden, doch recht bekommen.

#### ANMERKUNGEN

<sup>1</sup> Feyerabend erwähnt diese Briefe indirekt in seiner Autobiographie: Feyerabend, 1995, p. 191.

<sup>2</sup> Hoyningen-Huene, 1995.

<sup>3</sup> Für weitere biographische Angaben zu Feyerabend siehe Feyerabend, 1995 und Hoyningen-Huene, 1997a.

<sup>4</sup> Für weitere biographische Angaben zu Kuhn siehe Kuhn *et al.*, 1997, Hoyningen-Huene, 1997b und Heilbron, 1998.

<sup>5</sup> Feyerabend, 1983, p. 375.

<sup>5</sup> Feyerabend, 1974, pp. 191, 212; Feyerabend, 1978b, p. 117 fn. 49; Feyerabend, 1979, p. 205 Fn. 125.

<sup>7</sup> Feyerabend erwähnt dieses Treffen in Feyerabend, 1995, p. 220.

<sup>8</sup> Feyerabend, 1977, p. 363. Ich danke Marko Toivanen, der nach meinem Hilferuf in der Feyerabend-Liste auf dem Internet das Zitat für mich wiedergefunden hat.

<sup>9</sup> Für eine Analyse von Kuhns Inkommensurabilitätsbegriff siehe Hoyningen-Huene, 1990; Hoyningen-Huene, 1989, Abschnitt 6.3 (mit weiterer Literatur) und Sankey, 1993. Für Feyerabends Inkommensurabilitätsbegriff siehe Feyerabend, 1958, p. 83; Feyerabend, 1962a, pp. 76, 77 Fn. 8, 97–98, 106–112, 120–122; Feyerabend, 1965a, pp. 107–109; Feyerabend, 1965b, pp. 100–101; Feyerabend, 1965c, pp. 151, 179–181, 214, 216–217; Feyerabend, 1974, pp. 204 Fn. 41, 211–217; Feyerabend, 1976, pp. 187, 223, 239, 310–387, 389–391; Feyerabend, 1978a, pp. 178–204; Feyerabend, 1978b, pp. 65–70, 170–171 Fn. 38; Feyerabend, 1981b, pp. 15–16; Feyerabend, 1981c, pp. 238–239; Feyerabend, 1981d, p. 167; Feyerabend, 1981e, pp. x–xi; Feyerabend, 1995, p. 127; Terpstra, 1999, pp. 26–27, 31; sowie Preston, 1997, pp. 99–123.

- <sup>10</sup> Siehe dazu beispielsweise Feyerabend, 1976, p. 369; Feyerabend, 1981b, p. 16.
- <sup>11</sup> Diese Bemerkung zielt dahin, dass man Kuhns „no-overlap principle“, mit dem er das begriffliche Verhältnis inkommensurabler Theorien in der letzten Zeit charakterisiert hatte (siehe z.B. Kuhn, 1991, p. 4), durchaus der Logik zurechnen kann, nämlich der Logik der Art-Begriffe.
- <sup>12</sup> Siehe Feyerabend, 1976, pp. 342–357, 369, 381–382 und Kuhn, 1978.
- <sup>13</sup> Siehe Feyerabend, 1976, pp. 386–387; für Kuhn, siehe Hoyningen-Huene, 1989, Kap. 2 und 3 sowie den Epilog.
- <sup>14</sup> Vergleiche zum folgenden Hoyningen-Huene, 1998.
- <sup>15</sup> Siehe hierzu beispielsweise Sankey, 1994, chpt. 1; zur Kritik von Sankey siehe Hoyningen-Huene/Oberheim/Andersen, 1996.
- <sup>16</sup> Feyerabend äußert sich zum Kuhnschen Inkommensurabilitätsbegriffs in Feyerabend, 1974, pp. 196, 211–212; Feyerabend, 1976, pp. 389–391; Feyerabend, 1978a, pp. 178–179, 204; Feyerabend, 1978b, pp. 65–70; Feyerabend, 1981d, p. 154 fn. 54; Feyerabend, 1981e, pp. x–xi; Feyerabend, 1988, pp. 229–230; Feyerabend, 1993b, p. 267. – Kuhn äußert sich zum Verhältnis seines Inkommensurabilitätsbegriffs zu dem Feyerabends in Kuhn, 1974, pp. 224, 258, 260, 261 Fn. 70.
- <sup>17</sup> Feyerabend, 1976, p. 187. – Zum historisch aktuellen Stand hinsichtlich der Inkommensurabilität der verschiedenen Planetentheorien siehe Barker, 2001.
- <sup>18</sup> Feyerabend, 1974, p. 191.
- <sup>19</sup> Feyerabend, 1974, p. 192.
- <sup>20</sup> Feyerabend, 1974, p. 203.
- <sup>21</sup> Feyerabend, 1974, p. 203.
- <sup>22</sup> Vergleiche Hoyningen-Huene, 1989, Abschnitt 1.3.
- <sup>23</sup> Kuhn, 1976, pp. 218–219; Kuhn, 1974, pp. 225, 229.
- <sup>24</sup> Vergleiche zum folgenden Hoyningen-Huene, 1989, Kap. 5.
- <sup>25</sup> Feyerabend, 1970, pp. 200–202, 205.
- <sup>26</sup> Vergleiche zu dieser Problematik Meehl, 1992 und Faust/Meehl, 1992.
- <sup>27</sup> Siehe Popper, 1974 und Watkins, 1974.
- <sup>28</sup> Das ist im ersten Brief an Kuhn besonders deutlich bei Feyerabends Verteidigung des Falsifikationismus, z.B. Hoyningen-Huene, 1995, p. 363. Hier findet sich auch ein Satz, der zeigt, wie fern der Feyerabend von 1960 dem Feyerabend der 70er Jahre ist: „Kurz gesagt, die Regeln, gemäß denen das Spiel Wissenschaft gespielt wird, sind einfach die Regeln der wissenschaftlichen Methode.“
- <sup>29</sup> Daher ist das Wort „dogmatisch“ in diesem Zusammenhang auch nicht ganz angemessen, weil es im alltäglichen Sprachgebrauch eine negative Wert-Konnotation hat; Kuhn verwendet deshalb auch das Wort „quasi-dogmatisch“. In einer Diskussion zeigte er sich sogar bereit, das Wort „Dogma“ ganz zurückzuziehen: Kuhn, 1963, p. 392.
- <sup>30</sup> Siehe z.B. Popper, 1934, p. 3 u.ö.
- <sup>31</sup> Feyerabend, 1974 p. 203. – Auch hier ist wieder überaus deutlich, wie weit sich Feyerabend später von seinen Positionen der 60er Jahre entfernt hatte: Eine solche Äußerung hätte der späte Feyerabend als eine höchst abstrakte und in ihrer Allgemeinheit historisch äußerst fragwürdige Behauptung scharf kritisiert.
- <sup>32</sup> Feyerabend, 1974, p. 205.
- <sup>33</sup> Siehe hierfür Feyerabend, 1974, pp. 192–193 und den ersten Abschnitt des ersten Briefes von Feyerabend an Kuhn: Hoyningen-Huene, 1995, pp. 354–355.
- <sup>34</sup> Hoyningen-Huene, 1995, p. 355, Hervorhbg. im Original.
- <sup>35</sup> Hoyningen-Huene, 1995, p. 355.
- <sup>36</sup> Feyerabend, 1974, p. 193, Hervorhbg. im Original.

- <sup>37</sup> Hoyningen-Huene, 1995, p. 355.
- <sup>38</sup> Feyerabend, 1974, p. 192.
- <sup>39</sup> Feyerabend, 1974, p. 193.
- <sup>40</sup> Feyerabend, 1974, p. 203.
- <sup>41</sup> Feyerabend, 1974, p. 195.
- <sup>42</sup> Feyerabend, 1974, p. 202 fn. 39.
- <sup>43</sup> Dies gilt insbesondere für Abschnitt 4 von Feyerabend, 1974, dem einige der eben zitierten Stellen entnommen sind.
- <sup>44</sup> Feyerabend, 1974, pp. 196–202; trotz der Überschrift von Abschnitt 5 „Drei Schwierigkeiten des funktionellen Arguments“ wird die dritte Schwierigkeit erst in Abschnitt 6 diskutiert (siehe das Ende von Abschnitt 5, p. 200).
- <sup>45</sup> Feyerabend, 1974, p. 195, Hervorhbg. im Original.
- <sup>46</sup> Feyerabend, 1974, p. 196, Hervorhbg. im Original.
- <sup>47</sup> Feyerabend, 1974, p. 196.
- <sup>48</sup> Feyerabend, 1974, p. 199.
- <sup>49</sup> Feyerabend, 1974, p. 200.
- <sup>50</sup> Feyerabend, 1974, p. 199.
- <sup>51</sup> Feyerabend, 1974, p. 200.
- <sup>52</sup> Siehe Hoyningen-Huene, 1989, Abschnitte 5.6 und 6.3.e.
- <sup>53</sup> Vergleiche hierzu Hoyningen-Huene, 1989, Abschnitt 7.6.
- <sup>54</sup> Hoyningen-Huene, 1995, pp. 364–365; Feyerabend, 1962a, pp. 101–102; Feyerabend, 1964a, pp. 205–206; Feyerabend, 1964b, pp. 104–105; Feyerabend, 1965a, p. 137 Fn. 25; Feyerabend, 1965c, pp. 175–176; Feyerabend, 1966, pp. 190–191; Feyerabend, 1969, pp. 133–134; Feyerabend, 1972, p. 208; Feyerabend, 1974, p. 201; Feyerabend, 1976, pp. 58–61, 63, 89; Feyerabend, 1981a, pp. 143–145. Bemerkenswerterweise führt Feyerabend für die Anomalienimport-These nur ein einziges Beispiel aus, nämlich die Brownsche Bewegung. Dieses Beispiel scheint ihm aber ganz allgemein als „kennzeichnend für die Beziehung zwischen ziemlich allgemeinen Theorien oder Auffassungen und den »Tatsachen«“ (Feyerabend, 1976, p. 61). Das Beispiel wurde Feyerabend von David Bohm vorgeschlagen (Feyerabend, 1962a, p. 77 Fn. 8).
- <sup>55</sup> Einige Schwierigkeiten dieser These werden bei Laymon, 1977, Couvalis, 1988 und Laudan, 1996, pp. 105–110 diskutiert, allerdings ohne Bezug auf Inkommensurabilität.
- <sup>56</sup> Feyerabend, 1974, pp. 200–202.
- <sup>57</sup> Kuhn hat diesen argumentativen Schwachpunkt sehr schön auf den Begriff gebracht, indem er die Kritik an der normalen Wissenschaft so zusammenfaßt: „Normale Wissenschaft existiert nicht *und* sie ist uninteressant“ (das Zitat ist meine Übersetzung des englischen Originals Kuhn, 1970, p. 233; die deutsche Fassung in Kuhn, 1974, p. 225 ist fehlerhaft).
- <sup>58</sup> Siehe Kuhn, 1970, pp. 225–226, 241–251.
- <sup>59</sup> Kuhn, 1970, pp. 225–226, 233–240.
- <sup>60</sup> Feyerabend, 1974, p. 192.
- <sup>61</sup> Kuhn, 1974, p. 223.
- <sup>62</sup> Im Nachtrag 1977 zur überarbeiteten und erweiterten Fassung von Feyerabend, 1974 in Feyerabend, 1978a, p. 204.
- <sup>63</sup> Erweitert erschienen als Hoyningen-Huene, 1989.
- <sup>64</sup> Feyerabend, 1988, p. 230.
- <sup>65</sup> Feyerabend, 1989, p. 405 Fn. 26. Das volle Zitat lautet: „Nachdem ich den Epilog von Paul Hoyningens *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns* gelesen habe, ist mir auch aufgegangen, daß [die hier in meiner Arbeit formulierten] Ideen sehr ähnlich und fast identisch mit Kuhns *bisher unveröffentlichter, späteren* Philosophie sind“ (meine

Hervorhg). Tatsächlich aber ist in dem genannten Epilog nicht Kuhns spätere, unveröffentlichte Philosophie dargestellt, sondern seine ontologischen Vorstellungen, wie sie der Sache nach mehr oder weniger unverändert seit 1962 bei ihm zu finden sind.

<sup>66</sup> Feyerabend, 1993a, p. 213 Fn. 15.

<sup>67</sup> Feyerabend, 1994, p. 173, meine Hervorhg.

#### LITERATUR

- Barker, P.: 2001, 'Incommensurability and Conceptual Change During the Copernican Revolution', in: *Incommensurability and Related Matters*, hg. von Paul Hoyningen-Huene/Howard Sankey. Dordrecht: Kluwer, pp. 241–273.
- Couvalis, S.G.: 1988, 'Feyerabend and Laymon on Brownian Motion', *Philosophy of Science* **55**, 415–421.
- Edwards, E. (Hg.): 1967, *The Encyclopedia of Philosophy*, Macmillan, New York.
- Faust, D./P.E. Meehl: 1992, 'Using Scientific Methods to Resolve Questions in the History and Philosophy of Science: Some Illustrations', *Behavior Therapy* **23**, 195–211.
- Feyerabend, P.K.: 1958, 'Complementarity', *Proceedings of the Aristotelian Society, Suppl. Vol.* **32**, 75–104.
- Feyerabend, P.K.: 1962a, 'Erklärung, Reduktion und Empirismus', in: *Probleme des Empirismus*, hg. von P.K. Feyerabend, Braunschweig: Vieweg, 1981, pp. 73–125.
- Feyerabend, P.K.: 1962b, 'Explanation, Reduction and Empiricism', in: *Scientific Explanation, Space, and Time. Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Vol. III*, hg. von H. Feigl/G. Maxwell, University of Minnesota Press, Minneapolis, pp. 28–97.
- Feyerabend, P.K.: 1964a, 'A Note on the Problem of Induction', in: *Realism, Rationalism and Scientific method*, hg. von Paul K. Feyerabend, Cambridge University Press, 1981, Cambridge, pp. 203–206.
- Feyerabend, P.K.: 1964b, 'Realismus und Instrumentalismus: Bemerkungen zur Logik der Unterstützung durch Tatsachen', in: *Der wissenschaftstheoretische Realismus und die Autorität der Wissenschaften*, hg. von P.K. Feyerabend, Vieweg, Braunschweig, 1978, pp. 79–112.
- Feyerabend, P.K.: 1965a, 'Antwort an Kritiker. Bemerkungen zu Smart, Sellars und Putnam', in: *Probleme des Empirismus*, hg. von P.K. Feyerabend, Vieweg, 1981, Braunschweig, pp. 126–160.
- Feyerabend, P.K.: 1965b, 'On the 'Meaning' of Scientific Terms', in: *Realism, Rationalism and Scientific Method*, hg. von P.K. Feyerabend, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 97–103.
- Feyerabend, P.K.: 1965c, 'Problems of Empiricism', in: *Beyond the Edge of Certainty*, hg. von Robert G. Colodny. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, pp. 145–260.
- Feyerabend, P.K.: 1966, 'Besprechung von Ernest Nagel, "The Structure of Science"', in: *Probleme des Empirismus*, hg. von P.K. Feyerabend, Vieweg, Braunschweig, pp. 181–193.
- Feyerabend, P.K.: 1969, 'Die Wissenschaft und das Alltagsdenken', in: *Der wissenschaftstheoretische Realismus und die Autorität der Wissenschaften*, hg. von P.K. Feyerabend, Vieweg, Braunschweig, 1978, pp. 121–138.
- Feyerabend, P.K.: 1970, 'Consolations for the Specialist', in: *Criticism and the Growth of Knowledge*, hg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 197–230.

- Feyerabend, P.K.: 1972, 'Von der beschränkten Gültigkeit methodologischer Regeln', in: *Der Wissenschaftstheoretische Realismus und die Autorität der Wissenschaften*, hg. von P.K. Feyerabend, Vieweg, Braunschweig, 1978, pp. 205–248.
- Feyerabend, P.K.: 1974, 'Kuhns Struktur wissenschaftlicher Revolutionen – ein Trostbüchlein für Spezialisten?', in: *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, hg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Vieweg, Braunschweig, pp. 191–222.
- Feyerabend, P.K.: 1976, *Wider den Methodenzwang. Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie*, Suhrkamp, Frankfurt.
- Feyerabend, P.K.: 1977, 'Changing Patterns of Reconstruction', *British Journal for the Philosophy of Science* **28**, 351–382.
- Feyerabend, P.K.: 1978a, *Der wissenschaftstheoretische Realismus und die Autorität der Wissenschaften. Ausgewählte Schriften*, Band 1, Vieweg, Braunschweig.
- Feyerabend, P.K.: 1978b, *Science in a Free Society*, NLB, London.
- Feyerabend, P.K.: 1979, *Erkenntnis für freie Menschen*, Suhrkamp, Frankfurt.
- Feyerabend, P.K.: 1981a, 'Introduction: proliferation and realism as methodological principles', in: *Realism, rationalism and scientific method*, hg. von P.K. Feyerabend, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 139–145.
- Feyerabend, P.K.: 1981b, 'Introduction: scientific realism and philosophical realism', in: *Realism, rationalism and scientific method*, hg. von P.K. Feyerabend, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 3–16.
- Feyerabend, P.K.: 1981c, 'More clothes from the emperor's bargain basement', in: *Problems of empiricism: Philosophical papers*, Band 2, hg. von P.K. Feyerabend, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 231–246.
- Feyerabend, P.K.: 1981d, *Problems of empiricism. Philosophical papers*, Band 2, Cambridge University Press, Cambridge.
- Feyerabend, P.K.: 1981e, *Realism, rationalism and scientific method. Philosophical papers*, Band 1, Cambridge University Press, Cambridge.
- Feyerabend, P.K.: 1983, *Wider den Methodenzwang*, 2. Aufl., Suhrkamp, Frankfurt.
- Feyerabend, P.K.: 1988, *Against Method*, 2. Aufl., Verso, London.
- Feyerabend, P.K.: 1989, 'Realism and the Historicity of Knowledge', *Journal of Philosophy* **86**, 393–406.
- Feyerabend, P.K.: 1993a, *Against Method*, 3. Aufl., Verso, London.
- Feyerabend, P.K.: 1993b, 'Intellectuals and the Facts of Life', in: *Paul Feyerabend: Conquest of Abundance: A Tale of Abstraction Versus the Richness of Being*, hg. von B. Terpstra, University of Chicago Press, 1999, Chicago, pp. 265–268.
- Feyerabend, P.K.: 1994, 'Little Review of M. Biagioli: *Galileo Courtier: The Practice of Science in the Culture of Absolutism* (University of Chicago Press, 1993) and of P. Hoyningen-Huene: *Reconstructing Scientific Revolutions* (University of Chicago Press, 1993)', *Common Knowledge* **3** (3), 173.
- Feyerabend, P.K.: 1995, *Zeitverschwendung*, Suhrkamp, Frankfurt.
- Heilbron, J.L.: 1998, 'Thomas Samuel Kuhn: 18 July 1922 – 17 June 1996', *Isis* **89**, 505–516.
- Hoyningen-Huene, P.: 1989, *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns. Rekonstruktion und Grundlagenprobleme*, Vieweg, Wiesbaden.
- Hoyningen-Huene, P.: 1990, 'Kuhn's Conception of Incommensurability', *Studies in History and Philosophy of Science* **21**, 481–492.
- Hoyningen-Huene, P.: 1995, 'Two Letters of Paul Feyerabend to Thomas S. Kuhn on a Draft of *The Structure of Scientific Revolutions*', *Studies in History and Philosophy of Science* **26**, (3), 353–387.

- Hoyningen-Huene, P.: 1997a, 'Paul K. Feyerabend', *Journal for General Philosophy of Science* **28** (1), 1–18.
- Hoyningen-Huene, P.: 1997b, 'Thomas S. Kuhn', *Journal for General Philosophy of Science* **28**, (2), 235–256.
- Hoyningen-Huene, P.: 1998, 'Kuhn and the Chemical Revolution', in: *Prospettive della logica e della filosofia della scienza. Atti del Convegno Triennale della Società Italiana di Logica e Filosofia delle Scienze, Roma, 3-5 gennaio 1996*, hg. von V.M. Abrusci/C. Cellucci/R. Cordeschi/V. Fano. Editione ETS, Pisa, pp. 483–498.
- Hoyningen-Huene, P./E. Oberheim/H. Andersen: 1996, 'On Incommensurability', *Studies in History and Philosophy of Science* **27**, (1), 131–141.
- Kuhn, T.S.: 1962, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago.
- Kuhn, T.S.: 1963, 'Discussion', in: *Scientific Change: Historical Studies in the Intellectual, Social and Technical Conditions for Scientific Discovery and Technical Invention, from Antiquity to the Present*, hg. von A.C. Crombie, Heinemann, London, pp. 381–395.
- Kuhn, T.S.: 1970, 'Reflections on my Critics', in: *Criticism and the Growth of Knowledge*, hg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 231–278.
- Kuhn, T.S.: 1974, 'Bemerkungen zu meinen Kritikern', in: *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, hg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Vieweg, Braunschweig, pp. 223–269.
- Kuhn, T.S.: 1976, *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, 2. Aufl., Suhrkamp, Frankfurt.
- Kuhn, T.S.: 1978, 'Die Beziehungen zwischen Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftstheorie', in: *Thomas S. Kuhn: Die Entstehung des Neuen*, hg. von Lorenz Krüger, Suhrkamp, Frankfurt, pp. 49–71.
- Kuhn, T.S.: 1991, 'The Road Since Structure', in: *PSA 1990, Proceedings of the 1990 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Band 2, hg. von A. Fine/M. Forbes/L. Wessels, Philosophy of Science Association, East Lansing, pp. 3–13.
- Kuhn, T.S./A. Baltas/K. Gavroglu/V. Kindi: 1997, 'A Discussion With Thomas S. Kuhn', *Neusis* **6**, 145–200.
- Laudan, L.: 1996, *Beyond Positivism and Relativism: Theory, Method, and Evidence*, Westview, Boulder.
- Laymon, R.: 1977, 'Feyerabend, Brownian Motion, and the Hiddenness of Refuting Facts', *Philosophy of Science* **44**, 225–247.
- Meehl, P.E.: 1992, 'Cliometric Metatheory: The Actuarial Approach to Empirical, History-Based Philosophy of Science', *Psychological Reports* **71**, 339–467.
- Popper, K.R.: 1934, *Logik der Forschung*, Mohr, 5. Aufl. 1973, Tübingen.
- Popper, K.R.: 1974, 'Die Normalwissenschaft und ihre Gefahren', in: *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, hg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Vieweg, Braunschweig, pp. 51–57.
- Preston, J.: 1997, *Feyerabend: Philosophy, Science and Society*, Polity, Cambridge.
- Sankey, H.: 1993, 'Kuhn's Changing Concept of Incommensurability', *British Journal for the Philosophy of Science* **44**, 759–774.
- Sankey, H.: 1994, *The Incommensurability Thesis*, Aldershot, Avebury.
- Terpstra, B. (Hg.): 1999, *Paul Feyerabend: Conquest of Abundance*, University of Chicago Press, Chicago.
- Watkins, J.: 1974, 'Gegen die "Normalwissenschaft"', in: *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, hg. von I. Lakatos/A. Musgrave, Vieweg, Braunschweig, pp. 25–38.

Zentrale Einrichtung für Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsethik,  
Universität Hannover, Im Moore 21, D-30167 Hannover