



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Friedrich Waismann

Eine historisch-philosophische Betrachtung

verfasst von / submitted by

Philipp Leon Bauer, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
Master of Arts (MA)

Wien, 2019 / Vienna 2019

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 066 941

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Philosophie

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. i. R. Mag. Dr. Friedrich Stadler

## DANKSAGUNG

Mein größter Dank richtet sich an Herrn Univ.-Prof. i.R. Dr. Friedrich Stadler, welcher meine Masterarbeit betreute. Ich danke Herrn Prof. Stadler für die wertvollen Anregungen und hilfreichen Gespräche bei der Erstellung dieser Arbeit. Ebenfalls für die Bereitstellung von Materialien, sowie den Zugang zur Bibliothek des Instituts Wiener Kreis.

Ebenso möchte ich mich bei Frau Assoz.-Prof. DDr. Esther Ramharter für Gespräche und Anregungen für meine Arbeit recht herzlich bedanken. Mein Dank für hilfreiche Impulse gilt ebenfalls Dr. Christoph Limbeck-Lilienau. Für Literaturhinweise sei Bastian Stoppelkamp, M.A. und Ass.-Prof. Dr. Georg Schiemer gedankt. Bei Dr. Christian Damböck bedanke ich mich zum einen für die Möglichkeit im *Wissenschaftlichen Kolloquium* am Institut Wiener Kreis meine Überlegungen zu Friedrich Waismann vorzutragen, zum anderen für die Bereitstellung von Materialien.

Für bereichernde Gespräche und Diskussionen, während und nach meiner Studienzeit in Leipzig, danke ich Herrn Prof. Dr. Ingolf Max.

Bedanken möchte ich mich auch bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Archivs der Universität Wien, welche meinen Forschungsteil für diese Masterarbeit hilfreich unterstützten.

An dieser Stelle möchte ich ebenso meiner gesamten Familie meinen herzlichen Dank für ihre Unterstützung während meiner Studienzeit aussprechen. Die größte Stütze in dieser Zeit waren meine Partnerin Matthea, sowie unsere Söhne Noah Andrej und Jakob Samuel. Ihnen sei hier ganz besonders gedankt.

Friedrich Waismann

Eine historisch-philosophische Betrachtung

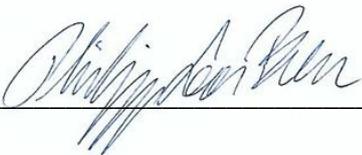
## INHALTSVERZEICHNIS

Plagiatserklärung.....	5
Kapitel 1: Waismanns Studienzeit.....	6-15
Kapitel 2: Der Wiener Kreis.....	16-29
Kapitel 3: Der Verein Ernst Mach, Waismann & Wittgenstein.....	30-47
Kapitel 4: Waismann im Exil.....	48-60
Kapitel 5: Waismann und die Philosophie der Mathematik.....	61-77
Kapitel 6: Fallstudie zu Waismann & Wittgenstein am Beispiel des Erweiterungsbegriffs.....	78-96
Kapitel 7: Resümee.....	97-103
Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit	
Abschnitt I: Erläuterung zur Forschungsmethode.....	104-105
Abschnitt II: Tabellarische Auflistung - Waismanns Studienjahre (1917-1922).....	106-115
Abschnitt III: Waismanns Lehrtätigkeit an Wiener Volkshochschulen.....	116-117
Anhang	
Bibliographie: Friedrich Waismann (*1896 - †1959).....	118-119
Literatur & Quellen.....	120-127
Abstract (deutsche Version).....	128
Abstract (englische Version).....	129

## PLAGIATSERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich - Philipp Leon Bauer -, die vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst und ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt zu haben. Alle wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommenen Textpassagen und Gedankengänge sind durch genaue Angabe der Quelle in Form von Anmerkungen bzw. In-Text-Zitationen ausgewiesen. Dies gilt auch für Quellen aus dem Internet, bei denen zusätzlich URL und Zugriffsdatum angeführt sind. Mir ist bekannt, dass jeder Fall von Plagiat zur Nicht-Bewertung der gesamten Abschlussarbeit führt und der Studienprogrammleitung gemeldet werden muss. Ferner versichere ich, diese Arbeit nicht bereits andernorts zur Beurteilung vorgelegt zu haben.

Stockerau, November 2019



---

Unterschrift

(Philipp Leon Bauer)

## KAPITEL 1

### WAISMANNS STUDIENZEIT

Am 21. März 1896 kam der Mathematiker und Philosoph Friedrich Waismann in Wien als einziger Sohn von Clara und Leopold Waismann zur Welt. Aufgrund der Abstammung seines Vaters, ein Metallwarenerzeuger und Kaufmann, war Friedrich Waismann russischer Staatsbürger. Waismann war mosaischen Glaubens, seine Muttersprache war Deutsch. Nach dem Besuch der Volksschule ging Friedrich Waismann in das Maximiliangymnasium in Wien, welches er aber nach der vierten Klasse verließ, das Gymnasialstudium jedoch privat weiter fortsetzte. Am 16. Oktober 1917 legte Waismann die Reifeprüfung am Elisabethgymnasium ab und es erfolgte die Einschreibung an der Universität Wien als ordentlicher Hörer der philosophischen Fakultät im Wintersemester desselben Jahres. Zu dieser Zeit war Waismann 21 Jahre alt.<sup>1</sup> Die meisten Vorlesungen, welche Waismann inskribierte, waren im Bereich der Mathematik, gefolgt von Physik, Philosophie, Pädagogik, Astronomie, Chemie und Geologie. Schon zu Beginn wählte Waismann die Lehrveranstaltungen des deutschen Mathematikers Philipp Furtwängler (1869-1940), ein Name, welcher am häufigsten in Waismanns Studienblättern zu lesen ist.<sup>2</sup> Der in Elze geborene und zuvor an der Landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf für angewandte Mathematik tätige Philipp Furtwängler, folgte Franz Mertens und besetzte den mathematischen Lehrstuhl neu, als Ordinarius für Mathematik an der Universität Wien 1912. Furtwängler, welcher Mathematik, Physik und Chemie an der Universität Göttingen studierte, stand unter besonderem Einfluss des Mathematikers Felix Klein. Bei diesem promovierte auch Furtwängler 1895 mit einer zahlentheoretischen-geometrischen Dissertation. Furtwängler genoss mit zahlreichen Abhandlungen und als Vertreter der Algebra und Zahlentheorie hohes Ansehen in Fachkreisen. Nicht nur in der wissenschaftlichen Forschung, sondern auch als Vortragender fand dieser wichtige Vertreter der Wiener zahlentheoretischen Schule großen Anklang. Furtwänglers Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung, Zahlentheorie und Algebra wiesen stets eine hohe Anzahl an Interessenten auf.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigorosenakt“ und „Nationale“ v. Friedrich Waismann.

<sup>2</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>3</sup> Vgl. Rudolf Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, Wien 1985, S. 96-108.

Der Geometer Gustav Kohn (1859-1921) war mit der Wahl Furtwänglers als Nachfolger von Mertens an der Universität Wien nicht erfreut und stellte diesbezüglich einen Gegenantrag, da Kohn nach der siebzehnjährigen Tätigkeit des Algebraikers Mertens die einstige Lehrkanzel des Geometers Emil Weyr mit einem ordentlichen Vertreter der Geometrie an der Fakultät gewünscht hatte.<sup>4</sup> Kohn ist als zweithäufigster Eintrag in Waismanns Studienblättern angeführt, gefolgt von den Namen Gustav Escherich und Wilhelm Wirtinger<sup>5</sup>. Fast vier Jahrzehnte hielt Kohn Vorlesungen an der Universität Wien, vorwiegend auf dem Gebiet der Geometrie.<sup>6</sup>

Gustav Escherich (1849-1935) und Wilhelm Wirtinger (1865-1945) standen ebenfalls in Beziehung zueinander, denn während Wirtingers Studienzeit war Gustav Escherich dessen Lehrer<sup>7</sup>. Escherichs bedeutende Rolle als Lehrer ist allgemein hervorzuheben, denn er prägte als Ordinarius für Mathematik Generationen von Studierenden und leistete wichtige Vorarbeit für die spätere Blüte der Mathematik an der Universität Wien<sup>8</sup>. Escherich brachte auch Wirtinger die Darstellung der Analysis von Karl Weierstraß nahe. Emil Weyr verhalf dafür Wirtinger zur synthetischen Geometrie. Aufgrund eines Reisestipendiums war es Wirtinger möglich, Weierstraß, Kronecker und Fuchs in Berlin und Klein in Göttingen zu hören. Später verband Klein und Wirtinger eine Freundschaft, welche bis zum Tode Kleins bestand. Wirtingers Habilitation folgte 1890 und 1903 sein Ruf als ordentlicher Professor an die Universität Wien, in jener Position er 32 Jahre lang tätig blieb. Wirtingers Vorlesungen waren sehr anspruchsvoll, denn er bezog andere verwandte Gebiete mit ein, so waren geometrische Anschauungen wie in der Funktionentheorie die Differentialgeometrie und bei den algebraischen Funktionen die Theorie der algebraischen Kurven für Wirtinger von Bedeutung. Diese komplexe übergreifende Lehrart war der Grund für die geringe Teilnahme von Hörerinnen und Hörern, anders als bei seinem Kollegen Furtwängler. Wirtingers Seminare verzeichneten überdies eine noch geringere Anzahl an Studierenden.<sup>9</sup>

---

<sup>4</sup> Vgl. Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, S. 97.

<sup>5</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>6</sup> Vgl. Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, S. 34.

<sup>7</sup> Vgl. Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, S. 7.

<sup>8</sup> Vgl. Karl Sigmund, „Mathematik an der Universität Wien“, in: *Reflexive Innensichten aus der Universität: Disziplinengeschichten zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik*, hg. v. Karl Anton Fröschl, Gerd B. Müller, Thomas Olechowski, Brigitta Schmidt-Lauber, Göttingen 2015, S. 461.

<sup>9</sup> Vgl. Hans Hornich, „Wilhelm Wirtinger †“, in: *Monatshefte für Mathematik* (Bd. 52/1), hg. v. J. Radon, Wien 1948, S. 2 u. 5f.

Philipp Furtwängler und Wilhelm Wirtinger waren am Beginn des 20. Jahrhunderts bedeutende Vertreter der Mathematik in Wien. In der Zwischenkriegszeit kam noch der Mathematiker und Philosoph Hans Hahn (1879-1934) als wichtiger Repräsentant hinzu.

In der Forschung erzielte Hahn schon in seinen früheren wissenschaftlichen Jahren beachtliche Leistungen im Bereich der Mathematik. Erste Beiträge lieferte er zur klassischen Variationsrechnung, gefolgt von Studien der reellen Funktionen, Mengenfunktionen und Integralen. Nach dem Ersten Weltkrieg veröffentlichte Hahn den Band *Theorie der reellen Funktionen*. Später fand erneut eine Beschäftigung mit der Variationsrechnung und der Theorie der Integrale statt.<sup>10</sup> Hahn ist für diese vorliegende Arbeit in mehrerer Hinsicht von großer Relevanz: einerseits schrieb sich Waismann für Hahns Lehrveranstaltungen ab 1921 ein<sup>11</sup> und war in den späteren Jahren zwei Semester lang Instruktor am Mathematischen Institut bei ihm<sup>12</sup>. Andererseits trug Hahn maßgeblich für die Entstehung und Entwicklung des *Wiener Kreises*, eine Gruppe von Vertretern des *Logischen Empirismus*<sup>13</sup>, bei. Der in Wien geborene Hans Hahn begann im Wintersemester 1898/1899 Jus zu studieren, wechselte jedoch kurz darauf zum Studium der Mathematik. Nach Studienaufenthalten in Straßburg und München kehrte Hahn nach Wien zurück. Ein Jahr nach seiner Rückkehr, 1902, promovierte Hahn an der Universität Wien. In der darauffolgenden Zeit besuchte Hahn Vorlesungen des Physikers Ludwig Boltzmann und den bereits erwähnten Mathematikern Mertens, Escherich - bei welchem Hahn auch dissertierte - und Wirtinger. Ebenso reiste er nach Göttingen und besuchte die Lehrveranstaltungen von David Hilbert, Felix Klein und Hermann Minkowski. Die Ernennung Hahns zum Privatdozenten für Mathematik an der Universität Wien erfolgte 1905.<sup>14</sup> Hahn zeigte reges Interesse an der Philosophie, das ihn dazu veranlasste sich mit philosophischen Fragen, zusammen mit seinen Freunden Philipp Frank (1884-1966) und Otto Neurath (1882-1945), auseinanderzusetzen, vor der Annahme des Rufs als außerordentlicher Professor an die Universität Czernowitz, im Jahre 1909.<sup>15</sup>

---

<sup>10</sup> Vgl. Karl Menger, „Einleitung“, in: *Hans Hahn. Empirismus, Logik, Mathematik*, hg. v. Brian McGuinness, Frankfurt am Main 1988, S. 9 u. 11.

<sup>11</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>12</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigorosenaakt“ v. Friedrich Waismann, S. 005.

<sup>13</sup> Anm.: Es wird der Terminus „Logischer Empirismus“ folgend verwendet: Hier richtet sich der Autor nach der Auffassung Friedrich Stadlers (1997), da die Wörter „Logik“ und „Empirismus“ am klarsten die beiden Stützen des Wiener Kreises repräsentieren. Gleichzeitig wird der Mehrdeutigkeit des Begriffs „Positivismus“ entgegengewirkt. (Vgl. Friedrich Stadler, *Studien zum Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Frankfurt am Main 1997, S. 45.)

<sup>14</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Switzerland 2015, S. 7.

<sup>15</sup> Vgl. Menger, „Einleitung“, S. 9.

Diese Treffen können Jahre später als Vorstufe des Wiener Kreises angesehen werden<sup>16</sup>. Dieser *Urkreis* war klar von den Überlegungen des Physikers und Philosophen Ernst Mach, sowie von den Werken der französischen Wissenschaftstheoretiker Henri Poincaré, Pierre Duhem und Abel Rey angeregt.<sup>17</sup> Mach galt nicht nur als Leitbild dieser Gruppe, auch für den späteren Wiener Kreis war er eine philosophische Orientierung.

Nach Ernst Mach (1838-1916), einer der wichtigsten Wegbereiter für die Bildung einer wissenschaftlichen Philosophie und Weltauffassung<sup>18</sup>, ist die Weltbeschreibung der Wissenschaft nicht bloße Beschreibung, sondern eine ökonomische Beschreibung; eine Reduktion auf basale Elemente, zur Beschreibung von Phänomenen und ihrer Relationen<sup>19</sup>. Für Philipp Frank war unter anderem die Elementenlehre Machs der Weg zur Theorienvereinheitlichung, wie für Neurath Machs Antimetaphysik der Weg zur Aufklärung war. Folgt man den Schriften Franks, blieb dieser Urkreis trotz Hahns Weggang nach Czernowitz mit jungen Wissenschaftlern bis 1912 bestehen.<sup>20</sup> 1912 folgte Frank dem Ruf als Nachfolger der Lehrkanzel für theoretische Physik von Albert Einstein an die Universität Prag.<sup>21</sup> Bereits vor dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges sollte die Bildung dieses Diskussionskreises und das vorhandene Interesse an wissenschaftstheoretischen und methodologischen Fragen, ebenso die Auseinandersetzung mit politischen, historischen und religiösen Themen für die Entwicklung des Logischen Empirismus stets miteinbezogen werden.<sup>22</sup>

---

<sup>16</sup> Anm.: Friedrich Stadler verwendet als Bezeichnung dieser ersten Gruppierung des Wiener Kreises in seinem Buch *Der Wiener Kreis* (2015) den Terminus „Urkreis“. Dieser wird übernommen.

<sup>17</sup> Vgl. Rudolf Haller, „Der erste Wiener Kreis“, in: *Erkenntnis. An International Journal of Analytic Philosophy* (Volume 22), Dordrecht 1985, S. 343.

<sup>18</sup> Anm.: Der Begriff „wissenschaftliche Philosophie“ ist zu klären. Hier richtet sich der Autor nach der Auffassung Friedrich Stadlers (1997). Wissenschaftliche Philosophie wird nicht als eigenständige Philosophie betrachtet. Diese Art der Philosophie steht im Verhältnis mit empirischen Einzelwissenschaften und/oder Logik und Mathematik. Die Philosophie wird als gleichrangig gegenüber den anderen Wissenschaften betrachtet. (Vgl. Stadler, *Studien zum Wiener Kreis*, S. 42) Der Begriff „wissenschaftliche Philosophie“ muss hier weiter gefasst werden. Stadler schreibt: „Ganz allgemein forderten die Vertreter wissenschaftlicher Philosophie exakte Methoden, empirische Ausrichtung und bevorzugten eine aufklärerische, forschungsorientierte Gesinnung in Abgrenzung von irrational-metaphysischen und theologisierenden Systemphilosophien.“ (Stadler 1997, 43) Der Begriff „Weltauffassung“ wurde dem Begriff „Weltanschauung“ von den Mitgliedern des Wiener Kreises vorgezogen, da letzterer mit metaphysischen Assoziationen verbunden sei. Die genauere Bedeutung des Begriffs erläuterten Hans Hahn und Otto Neurath im Zuge einer Tagung in Prag (1929). (Vgl. Thomas Uebel, „Zur Entstehungsgeschichte und frühen Rezeption von Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis“, in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 288 u. 289.) Der Terminus „wissenschaftliche Weltauffassung“ wird im folgenden Kapitel dieser Arbeit erläutert.

<sup>19</sup> Vgl. Haller, „Der erste Wiener Kreis“, S. 344.

<sup>20</sup> Vgl. Haller, „Der erste Wiener Kreis“, S. 343, 350, 352. Für einen Überblick siehe: Christoph Limbeck-Lilienau u. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*, Wien 2015, S. 14, 33-63.

<sup>21</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 426.

<sup>22</sup> Vgl. Haller, „Der erste Wiener Kreis“, S. 343.

Als Soldat der österreichischen Armee wurde Hans Hahn im Ersten Weltkrieg an der italienischen Front verwundet,<sup>23</sup> so folgte er vor Ende des Ersten Weltkrieges einem weiteren Ruf an die Universität Bonn als Extraordinarius. Im Frühjahr 1921 kam Hahn als ordentlicher Professor für Mathematik an die Universität Wien zurück.<sup>24</sup> Waismann schrieb sich für ein angebotenes Seminar von Hahn im Frühjahr 1921 ein, ebenso für die Lehrveranstaltungen in den darauffolgenden Semestern: 1921/1922 „Ergänzungen zur Differential- u. Integralrechnung“ und 1922 „Natürl. Geometrie“.<sup>25</sup> Die Logik war für Hahn ebenfalls Gegenstand mancher Lehrveranstaltungen, so hielt Hahn im Wintersemester 1922/1923 ein Proseminar mit dem Titel „Algebra der Logik“ ab<sup>26</sup>. Der Mathematiker Karl Menger schreibt in der Einleitung von *Hans Hahn - Empirismus, Logik, Mathematik*, dass Hahn 1922 eine Vorlesungsreihe über Boolesche Algebra hielt, welche lediglich aus administrativen Gründen als Seminar geführt worden war<sup>27</sup>.

Mit der universitären Philosophie kam Waismann laut Studienblättern erstmals durch den ab 1911 ordentlichen Professor und besonders an Logik und Psychologie interessierten Adolf Stöhr (1855-1921)<sup>28</sup> in Kontakt, welcher während des Ersten Weltkrieges mit seiner universitären Tätigkeit den Kurs auf einer wissenschaftlichen sprachkritischen Philosophie beibehielt<sup>29</sup>. Daneben kam er mit dem ab 1922 als Vertreter der Geschichte der Philosophie auf den Lehrstuhl berufenen Robert Reininger (1869-1955)<sup>30</sup> im zweiten Semester seines Studiums in Berührung. Jedoch hielten sich im Allgemeinen die Einschreibungen für philosophische Lehrveranstaltungen im Vergleich zu den mathematischen Vorlesungen deutlich in Grenzen. Waismann inskribierte bei Stöhr „Arbeiten aus Philosophie und Psychologie“ und „Logik“. Bei Reininger, welcher sich allgemein mit Immanuel Kant befasste und sich mit erkenntnistheoretischen und ethischen Fragen auseinandersetzte<sup>31</sup>, schrieb sich Waismann für „Besprechung philosophischer Werke“, „Nietzsche als Philosoph“ und „Kant“ ein.<sup>32</sup>

---

<sup>23</sup> Vgl. Menger, „Einleitung“, S. 9.

<sup>24</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 436.

<sup>25</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>26</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. *Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien*.

<sup>27</sup> Vgl. Menger, „Einleitung“, S. 11.

<sup>28</sup> Vgl. Bruno Jahn, *Biographische Enzyklopädie deutschsprachiger Philosophen*, München 2001, S. 411.

<sup>29</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 45.

<sup>30</sup> Vgl. Hans-Joachim Dahms u. Friedrich Stadler, „Die Philosophie an der Universität Wien von 1848 bis zur Gegenwart“, in: *Universität-Forschung-Lehre. Themen und Perspektiven im langen 20. Jahrhundert*, hg. v. Katharina Kniefacz, Elisabeth Nemeth, Herbert Posch, Friedrich Stadler, Göttingen 2015, S. 93.

<sup>31</sup> Vgl. Jahn, *Biographische Enzyklopädie deutschsprachiger Philosophen*, S. 342.

<sup>32</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

Reininger nahm für Waismann im Jahre 1936 eine entscheidende Stellung ein, denn er erkannte Waismanns Aufsätze „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“ von 1930 und „Über den Begriff der Identität“ von 1936, welche beide in der Zeitschrift *Erkenntnis* erschienen, zusammengefügt unter dem Titel *Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs* als Dissertation an.<sup>33</sup> Nach Waismanns Entlassung als Bibliothekar 1935, nach der Ermordung seines Mentors und Förderers Moritz Schlick im Juni 1936 und des immer stärker werdenden Antisemitismus, tritt die Bedeutung dieser Promotion deutlich hervor. Zwei Jahre später, nach dem sogenannten *Anschluss* von Österreich an das nationalsozialistische Deutschland 1938, wäre eine Promotion für Waismann als Jude im herrschenden Nationalsozialismus in Österreich fast unmöglich gewesen. Reininger ermöglichte auch der Jüdin Rose Rand - ebenfalls Mitglied des Wiener Kreises - unter schwierigsten Bedingungen nach dem *Anschluss* zu promovieren. Ungeachtet dessen, war Reininger Mitglied der sich in den 1920ern gebildeten sogenannten *Bärenhöhle*, einer Gruppe von Professoren, welche die Ernennung oder Habilitierung von linken und jüdischen Wissenschaftlern erfolgreich zu verhindern versuchten.<sup>34</sup> Die Bezeichnung dieser Gruppe leitete sich von jenem damaligen paläontologischen Seminarraum im Hauptgebäude der Universität Wien ab, indem sich die Mitglieder dieses antisemitischen Netzwerkes trafen. Diese im Verborgenen operierende Gruppe hatte großen Einfluss in der Zwischenkriegszeit an der Universität, zumindest an der philosophischen Fakultät. Neben Reininger war auch der Pädagoge Richard Meister Mitglied der *Bärenhöhle*. Ein bekannter Fall dürfte der Habilitationsversuch des jüdischen Philosophen und Wissenschaftshistorikers Edgar Zilsel, später ebenso Mitglied des Wiener Kreises, im Jahr 1923 sein. Reininger und Meister, beide Mitglieder der zuständigen Kommission, brachten Zilsels Habilitation zum Scheitern.<sup>35</sup>

In Waismanns Studienblatt des vierten Semesters liest man den Namen Höfler.<sup>36</sup> Alois Höfler (1853-1922) studierte Mathematik und Physik in Wien und war als Gymnasiallehrer tätig. Nach seiner Promotion habilitierte er 1894 an der Universität Wien. 1903 wurde Höfler ordentlicher Professor für Pädagogik zunächst in Prag, danach in Wien.<sup>37</sup>

---

<sup>33</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigrosenakt“ v. Friedrich Waismann. S. 002-005.

<sup>34</sup> Vgl. Christoph Limbeck-Lilienau u. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*, Wien 2015, S. 320, 322, 348. Siehe auch: Klaus Taschwer, *Hochburg des Antisemitismus. Der Niedergang der Universität Wien im 20. Jahrhundert* (2015).

<sup>35</sup> Vgl. Klaus Taschwer, *Hochburg des Antisemitismus*, Wien 2015, S. 103, 104, 125 u. 126.

<sup>36</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>37</sup> Vgl. Jahn, *Biographische Enzyklopädie deutschsprachiger Philosophen*, S. 182f.

Höfler schrieb unter anderem Lehrbücher für Logik und Psychologie. Er wurde entscheidend von Franz Brentanos Lehren beeinflusst.<sup>38</sup> Brentano bewirkte zuvor einen Aufschwung einer empirischen Philosophie, in Tradition der Philosophen Gottfried Wilhelm Leibniz und Bernard Bolzano. Es wurde zum deutschen Idealismus eine Grenze gezogen. Brentano lenkte die Philosophie, basierend auf einem logisch-empirischen Denken mit vorsichtiger Orientierung an den Einzelwissenschaften, in eine wissenschaftliche Richtung. Seine Lehren waren auch für die Entstehung der geistigen Strömung des Logischen Empirismus von Relevanz. Brentanos Überlegungen wurden von seinen Schülern Alexius Meinong und Kasimierz Twardowski und anderen weiterentwickelt und beeinflussten die Gestalttheorie, Phänomenologie und Sprachanalyse.<sup>39</sup> Zu Brentanos weiteren bekannten Schülern zählten beispielsweise Edmund Husserl und auch Sigmund Freud.<sup>40</sup>

Höfler und Twardowski gründeten 1888 die *Philosophische Gesellschaft an der Universität Wien*, in der neben Vorträgen auch Debatten geführt wurden. Die bereits erwähnten Vorreiter des Wiener Kreises - Hahn, Frank und Neurath - hielten ab 1905 Vorträge in der Gesellschaft. Auch Hahns Schwester Olga Hahn, welche als Mathematikerin beachtete Artikel zur Logik schrieb und 1912 die Ehefrau von Otto Neurath wurde, trat dieser Gesellschaft bei. Höfler editierte 1920 mit Anmerkungen von Hahn, zu dieser Zeit Professor in Bonn, Bolzanos *Paradoxien des Unendlichen*. Die gehaltenen Vorträge in der Philosophischen Gesellschaft der Universität Wien bezogen sich nicht nur auf Philosophie, sondern auch auf Naturwissenschaften. Zu den Mitgliedern zählten auch die Physiker Ernst Mach und Ludwig Boltzmann.<sup>41</sup> Der Kurs auf einen interdisziplinären Austausch zeichnete sich deutlich ab.

Waismann hielt zwei Vorträge in der Philosophischen Gesellschaft. Einen Vortrag anlässlich der Ermordung Moritz Schlicks 1936, einen anderen über die logische Analyse 1937:

23. Oktober 1936. Zum Gedächtnis Moritz Schlicks: Friedrich Waismann: Schlick als Philosoph.

[...]

4. Juni 1937. Dr. Friedrich Waismann: Was ist logische Analyse?<sup>42</sup>

---

<sup>38</sup> Vgl. Jahn, *Biographische Enzyklopädie deutschsprachiger Philosophen*, S. 182f.

<sup>39</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. XVI.

<sup>40</sup> Vgl. Limbeck-Lilienau u. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 52.

<sup>41</sup> Vgl. Limbeck-Lilienau u. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 50, 52-54, 58.

<sup>42</sup> Robert Reininger (Hg.), *50 Jahre Philosophische Gesellschaft an der Universität Wien 1888-1938*, Verlag der Philosophischen Gesellschaft an der Universität Wien, S. 42. Zusätzliche Anm.: Friedrich Waismanns Artikel „Was ist logische Analyse?“ erschien in der Zeitschrift *Erkenntnis* (Nr. 9) 1939/40. Es ist sehr naheliegend, dass sich der zweite Vortrag Waismanns auf diesen später erschienenen Artikel bezog.

In Waismanns Studienblättern sind die Lehrveranstaltungen „Realistischer, humanistischer und philosoph.-propäd. Unterricht“, „Pädagogisches Seminar (Vorträge und Besprechungen über das Ganze der Schulreform)“ und „Schopenhauers Philosophie“ von Höfler als Einträge vorzufinden. Diese drei Lehreinheiten wurden im Jahre 1919 abgehalten, die erste Einheit im Sommersemester, die beiden anderen im darauffolgenden.<sup>43</sup> Vor allem Höflers pädagogische Seminare müssen hier in Bezug auf den historischen Kontext verstanden werden, denn diese stehen nicht nur im Verständnis mit Waismanns Lehrtätigkeiten an der Wiener Volkshochschule ab 1921, sondern auch mit den späteren sozial-politischen volksbildnerischen Tendenzen des Wiener Kreises.

In der Zeit der Wiener Jahrhundertwende und nach dem Ende des Ersten Weltkrieges und des daraus resultierenden Zusammenbruchs der k.u.k. Monarchie, fanden zahlreiche geistig liberale Strömungen und Vereine ihren Ursprung, sich an einem rationalen Kurs orientierend und mit sozialen Reformen einhergehend. Einige Vereine bezogen die Kultur der Arbeiterbewegung mit ein, somit kam es zu einer sozialdemokratischen Prägung. Kulturelle Strömungen wie zum Beispiel Humanismus, Pazifismus, Szientismus, Lebens- und Schulreformen wurden zur Zeit der Monarchie von Ernst Mach, Josef Popper-Lynkeus, Albert Einstein, Ludwig Boltzmann, Bertha von Suttner, Alfred H. Fried, Rudolf Goldscheid, Friedrich Jodl, Sigmund Freud und anderen Vertretern repräsentiert. Die Wirkung dieser Strömungen hielt nach 1918 an. Aufgrund dieser Bewegungen und Reformen gelang die Verbindung zwischen wissenschaftlicher Philosophie und Volksbildungsbewegung.<sup>44</sup> In diesem historischen Rahmen folgte eine Auseinandersetzung mit einer möglichen Reform des Schulwesens, worin Höfler als Befürworter für eine Verwissenschaftlichung des Unterrichts auftrat.<sup>45</sup> Einige Mitglieder des Wiener Kreises beteiligten sich an der Volksbildung und Schulreform, wie Edgar Zilsel, Otto Neurath, Hans Hahn, Herbert Feigl und Friedrich Waismann. Einerseits traf die aufklärerische Bildungsarbeit die Gesinnung jener Wissenschaftler, andererseits, so im Falle Waismanns, war die Lehrtätigkeit an der Volkshochschule auch eine Existenzabsicherung, da die Berufschancen für junge Wissenschaftler, aufgrund der damaligen ideologischen und politischen Situation, gering waren.<sup>46</sup>

---

<sup>43</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>44</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 33-35.

<sup>45</sup> Vgl. Stadler, *Studien zum Wiener Kreis*, S. 124.

<sup>46</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 311 u. 315.

Wie bereits erwähnt, interessierte sich Waismann auch für andere wissenschaftliche Disziplinen, beispielsweise für die Physik. So belegte er im Laufe seines Studiums Lehrveranstaltungen von Gustav Jäger, Franz Exner, Fritz Kohlrausch, Ernst Lecher und anderen Vortragenden, darunter zwei Veranstaltungen des Physikers Hans Thirring (1888-1976): „Relativitätstheorie“, sowie „Proseminar f. theoret. Physik“.<sup>47</sup> Thirring, welcher unter anderem aufgrund der Zusammenarbeit mit dem Wiener Mathematiker Josef Lense und deren gemeinsamen Arbeit zur Wirkung rotierender Massen in der Einsteinschen Gravitationstheorie (*Lense-Thirring-Effekt*) bekannt wurde<sup>48</sup>, gilt es deshalb in dieser Arbeit hervorzuheben, da er ebenfalls Vertreter der wissenschaftlichen Weltauffassung war. Thirring referierte über die Bedeutung Ernst Machs für die Physik an der Universität Wien und wurde später Mitglied des Vorstandes im *Verein Ernst Mach*. Zusätzlich erfolgte eine Beteiligung Thirrings an der Publikationsreihe *Krise und Neuaufbau in den exakten Wissenschaften* (1933), *Alte Probleme-Neue Lösungen in den exakten Wissenschaften* (1934) und *Neuere Fortschritte in den exakten Wissenschaften* (1936) mit Karl Menger, Hans Hahn und Hermann Mark. Die Schriftenreihe präsentierte den gegenwärtigen Stand in Mathematik, Logik, Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften.<sup>49</sup> In der Broschüre *Wissenschaftliche Weltauffassung*, herausgegeben vom Verein Ernst Mach 1929, wird auch Thirring mit dem geplanten Vortrag „Die gegenwärtige Krise der Physik“ angeführt.<sup>50</sup>

Waismann studierte von 1917 bis 1922 zum größten Teil Mathematik und wurde in diesen Jahren hauptsächlich von Philipp Furtwängler geprägt.<sup>51</sup> Waismann lehrte auch überwiegend Mathematik an Wiener Volkshochschulen. Diese Lehrtätigkeit begann er bereits 1921 und übte sie bis 1935 aus. An den Wiener Volkshochschulen hielt Waismann sowohl Lehrveranstaltungen zur Physik mit Bezug auf Albert Einstein, als auch Kurse zur Philosophie. Letztere fanden lediglich im Wintersemester 1924/25 mit „Philosophische Probleme der Mathematik und Physik“ und „Probleme der modernen Philosophie (Moderne Auffassungen in der Logik, Naturgesetz und Zufall usw.)“ im Wintersemester 1926/27 statt.<sup>52</sup>

---

<sup>47</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>48</sup> Vgl. Wolfgang L. Reiter, „Hans Thirring und Engelbert Broda. Naturwissenschaftler zwischen Nationalsozialismus und Kaltem Krieg“, in: *Universität-Politik-Gesellschaft*, hg. v. Mitchell G. Ash u. Josef Ehmer, Göttingen 2015, S. 332.

<sup>49</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 26 u. 202.

<sup>50</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, Wien 1929, S. 61 in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 71.

<sup>51</sup> Vgl. in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

<sup>52</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 332 u. 333. Ebenso in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

Waismanns Studienblätter stehen in einer mehrheitlichen Korrespondenz mit seinen eigenen Angaben. Waismann schreibt am 10. November 1936 in seinem *Curriculum Vitae*:

[...] Insbesondere besuchte ich die Vorlesungen resp. Praktika der Professoren

Becke, Escherich, Furtwängler, Hahn, Höfler, Jäger, Kohlrausch,

Kohn, Lecher, Oppenheim, Reininger, Schlenk, Stöhr, Suess,

Thirring, Wirtinger. [...] <sup>53</sup>

Die Betrachtung von Waismanns Studienblättern zeigt nicht nur seine damaligen Interessen und die mathematischen/philosophischen Einflüsse auf ihn, sondern sie lässt zusätzlich ein Bild entstehen, welches die damalige wissenschaftliche Landschaft an der Universität Wien vergegenwärtigt, in welchem fruchtbaren intellektuellen Umfeld sich Waismann bewegte.

Dies muss vor allem im historischen Kontext verstanden werden, befand sich das Fach Mathematik selbst zu jener Zeit an der Universität Wien in einer Blütezeit. Lagen die Wurzeln der späteren Blüte der Mathematik an der Universität Wien in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts - beispielsweise mit dem Wirken von Josef Petzval oder der Berufung Boltzmanns 1873 auf einen Lehrstuhl der Mathematik - waren es unter anderem die erwähnten Denker wie Weyr, Escherich, Mertens und Kohn, welche den Weg für den späteren Erfolg ebneten. Wirtinger, Furtwängler und Hahn prägten gemeinsam mit anderen bedeutsamen mathematischen Größen die Entwicklung ihres Fachs in Österreich am Beginn des 20. Jahrhunderts nachhaltig. <sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigorosensakt“ v. Friedrich Waismann. S. 004.

<sup>54</sup> Vgl. Sigmund, „Mathematik an der Universität Wien“, S. 459-468.

## KAPITEL 2

### DER WIENER KREIS

Im Jahr 1922 kam der deutsche Physiker und Philosoph Moritz Schlick (1882-1936) an die Universität Wien. Dieses Ereignis übte großen Einfluss auf das Leben Waismanns aus, denn mit Schlicks Wirken begann sich Waismann mit logischen und erkenntnistheoretischen Fragen zu beschäftigen<sup>1</sup>.

An der Universität Wien gab es seit 1895 einen für den Physiker Ernst Mach eigens geschaffenen Lehrstuhl für „Philosophie, insbesondere Geschichte und Theorie der induktiven Wissenschaften“<sup>2</sup>. Nach Machs Pensionierung 1901 übernahm Ludwig Boltzmann zusätzlich zu seinem Lehrstuhl für theoretische Physik Lehraufträge für Philosophie.<sup>3</sup> Der bereits zuvor erwähnte Adolf Stöhr, welcher nach Boltzmann den Lehrstuhl Machs fortsetzte, verstarb Anfang des Jahres 1921.<sup>4</sup> Der Lehrstuhl sollte nachbesetzt werden.

Die erste Wahl für die Besetzung fiel auf den Philosophen und Psychologen Erich Becher. Becher war zunächst keineswegs abgeneigt, dem Ruf nach Wien zu folgen, lehnte jedoch schlussendlich aufgrund von Differenzen, bezüglich der geforderten Einrichtung eines psychologischen Instituts ab.<sup>5</sup> Schlick trat für die zuständige Besetzungskommission an seine Stelle. Trotz einiger Einwände, unter anderem seitens Alois Höflers, welcher von Schlicks philosophischen Fähigkeiten nicht überzeugt war, ergab die Abstimmung dennoch eine Mehrheit für Schlick,<sup>6</sup> vermutlich zur Freude Hans Hahns, der sich um Schlicks Berufung bemühte. Obwohl, vor dem Hintergrund von Schlicks Arbeiten *Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik* und *Allgemeine Erkenntnislehre*, sowie einem positiven Gutachten Bechers und der Empfehlung Albert Einsteins bei anderen Berufungsverfahren, wie in Kiel und Zürich, ist der Einfluss Hahns im Falle von Schlicks Berufung nach Wien zu relativieren<sup>7</sup>.

---

<sup>1</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigorosensakt“ v. Friedrich Waismann. S. 004.

<sup>2</sup> Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Switzerland 2015, S. XVIII.

<sup>3</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. XVIII u. 45.

<sup>4</sup> Vgl. Christoph Limbeck-Lilienau u. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*, Wien 2015, S. 117.

<sup>5</sup> Vgl. Hans-Joachim Dahms u. Friedrich Stadler, „Die Philosophie an der Universität Wien von 1848 bis zur Gegenwart“, in: *Universität-Forschung-Lehre. Themen und Perspektiven im langen 20. Jahrhundert*, hg. v. Katharina Kniefacz, Elisabeth Nemeth, Herbert Posch, Friedrich Stadler, Göttingen 2015, S. 92 u. 93.

<sup>6</sup> Vgl. Limbeck-Lilienau u. Stadler, *Der Wiener Kreis*. S. 117.

<sup>7</sup> Vgl. Dahms u. Stadler, „Die Philosophie an der Universität Wien von 1848 bis zur Gegenwart“, S. 93 u. 94.

Moritz Schlick kam über die Naturwissenschaft und Mathematik zur Philosophie. Seine Dissertation *Über die Reflexion des Lichtes in einer inhomogenen Schicht* schrieb er bei dem Physiker Max Planck. Es folgten Jahre der Beschäftigung mit den Naturwissenschaften. Ebenfalls galt sein Interesse der Psychologie. Schlick verfasste 1911 die Habilitationsschrift *Das Wesen der Wahrheit nach der modernen Logik* an der Universität Rostock. Er wurde somit zum Privatdozenten für Philosophie. Sechs Jahre später erhielt Schlick den Titel eines Professors an jener Universität.<sup>8</sup> Besonders Schlicks philosophische Betrachtung der *Relativitätstheorie* von Einstein und sein freundschaftliches Verhältnis in diesen Jahren zu ihm, müssen an dieser Stelle hervorgehoben werden.

Ein Jahr nach der Verleihung des Professorentitels erschien das Werk *Allgemeine Erkenntnislehre*, welches als Schlicks Hauptwerk betrachtet werden kann. Von der Universität Rostock ging Schlick an die Universität Kiel, bis er dem Ruf an die Universität Wien folgte. In Wien organisierte Schlick gleich zu Beginn seiner Ankunft im Zuge seiner Lehrveranstaltungen Diskussionsrunden mit Mathematikern.<sup>9</sup> Unter den um Schlick sich bildenden Studierenden Kreis befand sich bereits Waismann.

Friedrich Waismann wurde 1924 wissenschaftliche Hilfskraft<sup>10</sup>, ab Oktober 1929 Seminarbibliothekar<sup>11</sup> und arbeitete mit bzw. für Moritz Schlick. Die Anstellungen bewahrten Waismann jedoch nicht davor, seinen Unterhalt weiter als Nachhilfelehrer oder wie vorher bereits erwähnt, als Vortragender an der Wiener Volkshochschule zu bestreiten. Das Jahr 1924 ist des Weiteren von großer Relevanz, da Waismann und Herbert Feigl, welcher 1922 sein Studium in Wien begann und sich als Schlicks weiteren Schüler sehen durfte, ihren Förderer Schlick regelmäßige Treffen zur Besprechung diverser wissenschaftlich-philosophischer Thematiken vorschlugen. Die Umsetzung erfolgte und diese Sitzungen fanden großen Zuspruch. So wohnten in den ersten Jahren Feigl und Waismann, als auch Rudolf Carnap, Bela Juhos, Heinrich Neider, Josef Schächter, Edgar Zilsel, Karl Menger, Kurt Gödel, Gustav Bergmann, Heinrich Löwy, Felix Kaufmann, Rose Rand und viele andere Studierende und Interessierte diesen Zusammenkünften bei.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 45, 501-502.

<sup>9</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 45 u. 501f.

<sup>10</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 48.

<sup>11</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Personalakt“ v. Friedrich Waismann. S. 018.

<sup>12</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 45-48, 420, 506.

Auch Gäste stießen zu der Gruppe: Alfred Jules Ayer, Carl Gustav Hempel, Ernest Nagel, Willard Van Orman Quine, Alfred Tarski, Hans Reichenbach, Kurt Grelling und weitere. Ebenso der schon genannte Robert Reininger war gelegentlich als Gast geladen. Das regelmäßige Zusammenkommen am Mathematischen Institut in der Boltzmannngasse 5 war donnerstagabends. Es beteiligten sich an der Organisation unter anderem Hans Hahn, Otto Neurath, Olga Hahn-Neurath und Viktor Kraft. Mit diesen Treffen entstand der Wiener Kreis, obwohl diese Bezeichnung der Gruppe auf Otto Neuraths Vorschlag erst gegen Ende der 1920er Jahre zurückgeht.<sup>13</sup>

Wie bereits erwähnt, waren Hahn und seine Freunde Vorreiter dieser philosophischen Diskussionsrunden, welche sowohl zur Zeit ihrer Anfänge als auch später im Zeichen des Logischen Empirismus, eine Verbindung zwischen Rationalismus und Empirismus mittels moderner logisch-mathematischer Methodik, standen<sup>14</sup>.

Der von Philipp Frank bezeichnete eigentliche Begründer des Wiener Kreises<sup>15</sup> - Hans Hahn - war nicht nur als Organisator entscheidend beteiligt, er lenkte auch die Aufmerksamkeit des *Schlick-Zirkels*<sup>16</sup> auf die Logik. Hahn beschäftigte sich im Zuge seiner Seminare mit der Booleschen Algebra und ab dem Jahre 1924 mit dem Werk *Principia Mathematica* von Bertrand Russell (1872-1970) und Alfred N. Whitehead (1861-1947). Im Wintersemester 1924/1925 war das Seminar „Whitehead-Russel, Principia mathematica“ unter der Teilnahme von Kurt Reidemeister, Josef Lense und Leopold Vietoris als Eintrag im Vorlesungsverzeichnis der Universität Wien vorzufinden, im darauffolgenden Semester, die Fortsetzung des Seminars, jedoch ohne Reidemeister<sup>17</sup>. Die Bewunderung Hahns für die Schriften von Russell schlugen sich auch in manchen Artikeln in den *Monatsheften für Mathematik und Physik* nieder.<sup>18</sup>

---

<sup>13</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 45-48, 156.

<sup>14</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Studien zum Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Frankfurt am Main 1997, S. 45 u. 168.

<sup>15</sup> Vgl. Philipp Frank, „Hans Hahn †“, in: *Erkenntnis* (Vierter Band), hg. v. Rudolf Carnap und Hans Reichenbach, 1934, S. 315.

<sup>16</sup> Anm.: Der Wiener Kreis wird in dieser Periode in Fachliteratur auch als „Schlick-Zirkel“ bezeichnet.

<sup>17</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. *Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien*.

<sup>18</sup> Vgl. Karl Menger, „Einleitung“, in: *Hans Hahn. Empirismus, Logik, Mathematik*, hg. v. Brian McGuinness, Frankfurt am Main 1988, S. 10-12.

Russell versuchte die Grundbegriffe und die Grundprinzipien der Mathematik aus logischen Begriffen und Prinzipien zu definieren und aus ihnen abzuleiten. Diesen Versuch strebte der englische Mathematiker und Philosoph bereits in seinem Buch *The Principles of Mathematics* 1903 an. Bekannter wurde jedoch das dreibändige Werk *Principia Mathematica* 1913, welches Russell mit seinem Lehrer Alfred N. Whitehead verfasste, in dem der Konnex zwischen Logik und Mathematik ebenfalls im Zentrum der Betrachtung steht, obwohl die beinhalteten Bezüge auf die Arbeiten des Mathematikers Gottlob Frege (1848-1925) hier nicht außer Acht gelassen werden dürfen.<sup>19</sup> Die Ansicht, philosophische Probleme mittels sprachlicher Analyse zu klären, teilte Russell mit George Edward Moore (1873-1958). Während für Letzteren die normale Alltagssprache für die Klärung des Sinns von philosophischen Begriffen und Problemen ausreicht, war für Ersteren die moderne formale Logik *das* Werkzeug der sprachlichen Analyse. Sowohl Russell, als auch Moore können als Pioniere der Analytischen Philosophie angesehen werden.<sup>20</sup> Frege - als einer der Begründer der modernen Logik und der analytischen Sprachphilosophie - wird hier als Wegbereiter vorangedacht. Die Theorie einer logischen Analyse der Sprache wurzelt somit bereits vor dem Erscheinen des Werks *Tractatus logico-philosophicus*<sup>21</sup> (1921) des Philosophen Ludwig Wittgenstein und des später in den 1920ern sich noch entwickelnden Wiener Kreises.

Der deutsche Mathematiker Kurt Reidemeister (1893-1971) ist an dieser Stelle noch hervorzuheben, nahm er doch eine wichtige Rolle bei der beginnenden Entwicklungsphase des Wiener Kreises in den zwanziger Jahren ein. Reidemeister, welcher aufgrund von Anregung seitens Hahns einem Ruf als Extraordinarius für Geometrie nach Wien 1922 gefolgt war, lenkte die Aufmerksamkeit der Gruppe 1924 auf das Werk *Tractatus*. Er beteiligte sich aktiv sowohl bei Hahns Seminaren als auch bei Schlicks Lehrveranstaltungen, bis er als ordentlicher Professor 1925 nach Königsberg ging.<sup>22</sup>

Karl Menger erinnerte sich, dass Hahn anfangs gegenüber dem *Tractatus* skeptisch war, genauso wie er selbst. Später sah Hahn den *Tractatus* als wahrscheinlich wichtigsten Beitrag zur Philosophie an, seit der Veröffentlichung von Russells grundlegenden Schriften, laut Menger. Da aber viele verschiedene Interpretationen des *TLP* innerhalb des Kreises aufkamen, setzte - nach einem Vorschlag von Rudolf Carnap - man sich ab 1926 mit dem Buch abschnittsweise in verschiedenen Sitzungen intensiv auseinander.<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup> Vgl. Horst Poller, *Die Philosophen und ihre Kerngedanken. Ein geschichtlicher Überblick*, München 2011, S. 381-382.

<sup>20</sup> Vgl. Poller, *Die Philosophen und ihre Kerngedanken*, S. 384.

<sup>21</sup> Anm.: Folgend wird auch die gebräuchliche Abkürzung *TLP* oder *Tractatus* verwendet.

<sup>22</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 46 u. 47, 590.

<sup>23</sup> Vgl. Menger, „Einleitung“, S. 13.

Ludwig Wittgenstein selbst kam über ein technisches Studium zur Philosophie. Anfangs studierte er drei Semester Maschinenbau an der Technischen Hochschule in Berlin Charlottenburg. Anschließend ging Wittgenstein nach Manchester, um sich verschiedenen Projekten der Technik zu widmen. Im Laufe seines Studiums interessierte er sich zunehmend für Probleme der mathematischen Logik. Erst 1911 entschied sich Wittgenstein schlussendlich für ein Studium der Logik und Philosophie in Cambridge. Ein Besuch bei Gottlob Frege 1911 in Jena veranlasste Wittgenstein in Cambridge bei Bertrand Russell zu studieren. Russell hielt viel auf seinen neuen Schüler. In den nächsten Jahren folgten Reisen und es liegt sehr nahe, dass er in dieser Phase das Gerüst des späteren uns bekannten *Tractatus* verfasste.<sup>24</sup> Sein Vater Karl Wittgenstein verdiente ein Vermögen in der Stahl- und Eisenindustrie. Ludwig war eines seiner acht Kinder. Neben Ludwig als Philosophen wurden auch sein Bruder Paul als Pianist und Ludwigs Schwester Margarethe, welche der Maler Gustav Klimt in einem Porträt verewigte, bekannt.<sup>25</sup> Karl Wittgenstein verstarb 1913. Die daraus folgende beachtliche Erbschaft wurde von Ludwig zu einem Teil gestiftet. Nach Ausbruch des Ersten Weltkrieges meldete sich Wittgenstein freiwillig als Soldat. Trotz der unvorstellbaren Gegebenheiten schrieb Wittgenstein an seinem Werk *Logisch-philosophische Abhandlung*, welches erst später in *Tractatus logico-philosophicus* umbenannt wurde und beendete es 1918. 1919 kehrte Wittgenstein nach dem Krieg und nach der Freilassung aus italienischer Kriegsgefangenschaft nach Wien zurück. Als eine Art Neubeginn verschenkte er sein restliches Vermögen an seine Geschwister und ergriff zunächst den Lehrberuf.<sup>26</sup>

Wittgenstein beschäftigte sich wenig mit der Herausgabe seines Buches. Dorothy Wrinch, eine Anvertraute Russels, machte sich auf die Suche nach einem Verlag. Neben der Cambridge University Press wandte sich Wrinch auch an deutsche Verlage. Sie schickte zunächst eine Beschreibung des Werkes an Zeitschriften, welche gegenüber einer wissenschaftlich orientierten Philosophie offen waren. Wilhelm Ostwald - Herausgeber der *Annalen der Naturphilosophie* - sprach schlussendlich einer Veröffentlichung zu. Die Zustimmung Ostwalds beruhte sicherlich auf der hohen Wertschätzung Russels und einer vorgesehenen Einleitung dessen. Der Artikel wurde 1921 veröffentlicht. Die erste Veröffentlichung beinhaltete laut Wittgenstein Fehler; er bezeichnete diese sogar als Raubdruck. Unabhängig von dieser Veröffentlichung wurde die Zeitschrift anschließend eingestellt.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Vgl. Joachim Schulte, *Wittgenstein. Eine Einführung*, Stuttgart 2016, S. 9-12.

<sup>25</sup> Vgl. Hilde Spiel, *Glanz und Untergang. Wien 1866-1938*, Wien 1988, S. 142.

<sup>26</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 10-15.

<sup>27</sup> Vgl. Brian McGuinness, *Wittgensteins frühe Jahre*, Frankfurt am Main 1988, S. 455-459.

Charles Kay Ogden bot sich kurz darauf als Herausgeber für die englische Ausgabe an. Wittgenstein beteiligte sich, um die Fehler der ersten Ausgabe zu korrigieren und an der Durchsicht der englischen Übersetzung. Für die Übersetzung trug hauptsächlich Frank Ramsey die Verantwortung.<sup>28</sup> 1922 erschien die zweite Ausgabe in den Sprachen Deutsch und Englisch mit einer Einleitung von dem englischen Philosophen Russell. Das Original und die Übersetzung wurden gemeinsam abgedruckt, eine Idee, welche vermutlich auf Russell zurückgeht. Das Werk *Logisch-philosophische Abhandlung* als *Philosophical Logic* zu übersetzen, missfiel Wittgenstein. Es als TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS zu betiteln - in Anlehnung an Spinozas Schrift *Tractatus theologico-politicus* - beruht auf einem Vorschlag von George Edward Moore, welcher sichtlich umgesetzt wurde.<sup>29</sup>

Der *Tractatus* besteht aus aphoristisch gehaltenen Einzelabsätzen, welche aufsteigend Nummerierungen tragen. Sieben Hauptsätze und zahlreiche Untersätze. Der Hauptsatz „Die Welt ist alles, was der Fall ist.“<sup>30</sup> bildet den Anfang und „Wovon man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen.“<sup>31</sup> das Ende. Wittgenstein stellt den Sinn seines Werkes folgendermaßen dar: „Was sich überhaupt sagen läßt, läßt sich klar sagen; und wovon man nicht reden kann, darüber muß man schweigen.“<sup>32</sup> Für Wittgenstein waren die philosophischen Probleme mit diesem im Wesentlichen gelöst.<sup>33</sup> Folgt man der Darstellung in der Broschüre *Wissenschaftliche Weltauffassung* 1929 kann der *TLP* folgendermaßen beschrieben werden: Der *Tractatus* ist eine Erörterung der logischen Grundlagen unserer Sprache. Es besteht eine fundamentale Beziehung zwischen den Sachverhalten der Welt und den Sätzen der Sprache. Aussagen sind logische Bilder der Sachverhalte. Denken, Sprechen und Mitteilen sind logische Abbildungen und was nicht abgebildet werden kann, das kann nicht ausgedrückt werden. Der *TLP* zieht somit dem Ausdruck der Gedanken eine Grenze. Unausdrückbares zeigt sich zum Beispiel in dem logischen Bau der Symbole, in der Sprache. Der Unterschied zwischen Sagbarem und Unausprechlichem ist ein wichtiges Ergebnis des *Tractatus*. Somit wird die Natur der Philosophie eine andere.<sup>34</sup>

---

<sup>28</sup> Vgl. Brian McGuinness, *Wittgensteins frühe Jahre*, Frankfurt am Main 1988, S. 455-459.

<sup>29</sup> Vgl. Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, in: Werkausgabe. Band 1. Frankfurt am Main 2014, S. 619.

<sup>30</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 11.

<sup>31</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 85.

<sup>32</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 9.

<sup>33</sup> Vgl. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 10.

<sup>34</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis*, Wien 1929, S. 58. in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 68.

Zur Förderung des Verständnisses werden folglich beide Zitate Wittgensteins zur Gänze angeführt, welche in der Darstellung der Broschüre nur angedeutet werden:

*TLP* 4.112:

Der Zweck der Philosophie ist die logische Klärung der Gedanken. Die Philosophie ist keine Lehre, sondern eine Tätigkeit. Ein philosophisches Werk besteht wesentlich aus Erläuterungen. Das Resultat der Philosophie sind nicht »philosophische Sätze«, sondern das Klarwerden von Sätzen. Die Philosophie soll die Gedanken, die sonst, gleichsam, trübe und verschwommen sind, klar machen und scharf abgrenzen.<sup>35</sup>

*TLP* 4.114:

Sie [die Philosophie] soll das Denkbare abgrenzen und damit das Undenkbare. Sie soll das Undenkbare von innen durch das Denkbare begrenzen.<sup>36</sup>

Somit ist die Lösung philosophischer Fragen, die Berichtigung der Sprache. In *dieser* Sprache lassen sich die Fragen nicht mehr stellen.<sup>37</sup>

Moritz Schlicks Interesse an Wittgensteins *Tractatus* wuchs und so schrieb Schlick 1924 einen Brief an Ludwig Wittgenstein, in dem er seine Bewunderung ausdrückte und um ein persönliches Kennenlernen anfragte. Trotz freundlichen Briefwechsels, gelang es nicht, alsbald ein Treffen mit Wittgenstein in die Wege zu leiten,<sup>38</sup> denn dieser ging diversen Arbeiten nach, unter anderem in den Jahren 1922 bis 1924 als Volksschullehrer in Puchberg am Schneeberg und Otterthal. Später, nachdem er den Lehrberuf aufgegeben hatte, arbeitete Wittgenstein als Gärtner in einem Kloster in Wien. Anschließend, 1926, war er mit dem Bau des Hauses für seine Schwester Margarethe Stonborough beschäftigt.<sup>39</sup> Schlussendlich ermöglichte Wittgensteins Schwester ein Treffen zwischen ihrem Bruder Ludwig und Moritz Schlick. In einem Brief 1927 lud sie Schlick zu einem persönlichen Gespräch ein.<sup>40</sup> Die Zeit für ein Treffen war günstig, denn nach der Veröffentlichung des *TLP* dachte Wittgenstein, die Probleme der Philosophie zur Gänze gelöst zu haben. Jedoch nach Besuchen des englischen Mathematikers Frank Ramsey (1923/1924) und des Ökonomen John Maynard Keynes (1925), sah Wittgenstein weiterhin bestehende Unklarheiten in der Philosophie.<sup>41</sup>

---

<sup>35</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 32.

<sup>36</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 33.

<sup>37</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 58.

<sup>38</sup> Vgl. Brian McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, in: Werkausgabe. Band 3. Berlin 2015, S. 13-14.

<sup>39</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 608.

<sup>40</sup> Vgl. McGuinness, *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 14.

<sup>41</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 227.

Für das erste Treffen 1927 waren Mitglieder des Wiener Kreises und die Psychologen Karl und Charlotte Bühler geladen. Schlick nahm die Logik als Thema. Wittgenstein und Schlick trafen sich 1928 weiterhin. Andere Mitglieder des Schlick-Zirkels stießen bei diesen Gesprächen hinzu, wie zum Beispiel Rudolf Carnap, Herbert Feigl und Maria Kasperl - später Gattin von Herbert Feigl. In diesem Jahr konnten Feigl und Waismann den sonst so scheinbar isolierten Wittgenstein für den Besuch der Vorträge des holländischen Mathematikers L.E.J. Brouwer über Wissenschaft, Mathematik und Sprache überreden, obwohl der Vorschlag zur Aufforderung Wittgensteins eigentlich von Karl Menger stammte. Anfang 1929 entschloss sich Wittgenstein für längere Aufenthalte in Cambridge, genauso für Gespräche nur mehr mit Schlick und Waismann.<sup>42</sup>

Die Vorträge des Mathematikers Brouwer seien hier noch kurz hervorzuheben. Brouwer hielt den ersten Gastvortrag am 10. März 1928 über „Wissenschaft, Mathematik und Sprache“<sup>43</sup> und den zweiten vier Tage später mit dem Titel „Die Struktur des Kontinuums“<sup>44</sup>. Brouwer folgte den Einladungen des Komitees, in dem auch Hans Hahn Mitglied war, zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften. Während Brouwer im ersten Vortrag Gewicht auf die Rolle des Willens in der Interpretation von Sprache und Wissenschaft legt und die Sprache weder als Träger von Gedanken, noch als Repräsentation rein mathematischer Gedanken-Konstruktion ansieht und folgend Sprache und Logik zur Analyse der mathematischen Sprache fehlerhaft befindet, setzt er sich im zweiten Vortrag mit der traditionellen Interpretation des Kontinuums kritisch auseinander und geht unter anderem auf seine Auffassungen über Kontinuum, Menge, endliche Menge etc. ein. Nach einer Analyse von Walter P. van Stigt bilden beide Vorträge neben dem Aufsatz „Intuitionistische Betrachtung über den Formalismus“ das Ende von Brouwers kreativen Leben und seiner intuitionistischen Kampagne. So ist der erste Vortrag seine erneute zu Beginn seiner Rebellion pessimistische Zuwendung zur Wissenschaftstheorie und Sprache, zweiter eine Zusammenfassung Brouwers intuitionistischer Vision und Analyse des Kontinuums, laut van Stigt.<sup>45</sup>

---

<sup>42</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 209, 227-229.

<sup>43</sup> Komitee zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften, *Erster Gastvortrag*, Sonderdruck aus den Monatsheften für Mathematik und Physik, XXXVI. Band, 1. Heft. Wien 1929  
[L.E.J. Brouwer, *Wissenschaft, Mathematik und Sprache*.].

<sup>44</sup> Komitee zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften, *Zweiter Gastvortrag*, Im Selbstverlag des Komitees zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften, Wien 1930  
[L.E.J. Brouwer, *Die Struktur des Kontinuums*.].

<sup>45</sup> Vgl. Walter P. van Stigt, „Brouwer's Intuitionist Programme“, in: *From Brouwer To Hilbert*, Paolo Mancosu, Oxford 1998, S. 3, 19, 20.

Schlick nahm die Überlegungen über die Logik seines neuen Gesprächspartners Wittgenstein wohlwollend auf, als auch die Ansicht, Philosophie als Sprachkritik zu betrachten.

Wittgenstein schreibt im *Tractatus*:

TLP 4.0031:

Alle Philosophie ist »Sprachkritik«. (Allerdings nicht im Sinne Mauthners.) Russels Verdienst ist es, gezeigt zu haben, daß die scheinbare logische Form des Satzes nicht seine wirkliche sein muß.<sup>46</sup>

In einem Artikel in der ersten Ausgabe der Zeitschrift *Erkenntnis* 1930 sah Schlick die Philosophie als logische Analyse der Sprache an. Diese Kehrung, welche auch im Titel des Artikels „Die Wende der Philosophie“ festgemacht wurde, hat ihre Wurzeln in der intensiven Beschäftigung mit dem *Tractatus* und in den Gesprächen mit Wittgenstein in den 1920ern. Wittgenstein wurde zum philosophischen Vorbild für Schlick. Waismann sollte im Zuge der Erstellung eines Buches Wittgensteins Werk *Logisch-philosophischer Abhandlung* darstellen. Die Bewunderung für Wittgenstein schlug auf Waismann über.

Waismanns erster Aufsatz „Die Natur des Reduzibilitätsaxioms“, welcher im Jahre 1928 in den *Monatsheften für Mathematik und Physik* veröffentlicht wurde, kann als eines der ersten Resultate von Wittgensteins Einfluss auf ihn betrachtet werden.<sup>47</sup> Der Text stellt eine kritische Betrachtung auf die Einführung des Reduzibilitätsaxioms in dem Werk *Principia Mathematica* von Russell und Whitehead dar. Waismann verweist direkt auf die *Logisch-philosophische Abhandlung* (4.46). Sein Dank richtet sich bezüglich des im Text vorkommenden Beweises an Rudolf Carnaps Anregung.<sup>48</sup>

Der in Deutschland geborene Rudolf Carnap, welcher während seines Studiums der Philosophie und der Naturwissenschaften unter anderem Vorlesungen von Gottlob Frege besuchte und mit Unterbrechung aufgrund des Ersten Weltkrieges bei dem Neukantianer Bruno Bach mit der Arbeit *Der Raum* 1921/1922 dissertierte, kam 1924 anlässlich eines Kongresses nach Wien und lernte dort durch Vermittlung des Kunsthistorikers Franz Roh seinen späteren Freund Otto Neurath kennen.<sup>49</sup>

---

<sup>46</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 26. Zusätzliche Anm.: Ludwig Wittgenstein nimmt hier Bezug auf das Werk *Kritik der Sprache* von Fritz Mauthner.

<sup>47</sup> Vgl. Kai Buchholz, „Einleitung“, in: *Friedrich Waismann. Was ist logische Analyse?*, hg. v. Kai Buchholz, Hamburg 2008, S. 12f.

<sup>48</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Die Natur des Reduzibilitätsaxioms“, in: *Friedrich Waismann. Was ist logische Analyse?*, hg. v. Kai Buchholz, Hamburg 2008, S. 27-30.

<sup>49</sup> Vgl. Christoph Limbeck-Lilienau u. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*, Wien 2015, S. 73, 74, 79, 128, 129.

Auf Anraten Hans Reichenbachs nahm Carnap gleichwohl Kontakt zu Schlick auf. Carnap fand dadurch nicht nur eine Universität, an der er sich habilitieren konnte, ebenso erhielt er im Herbst desselben Jahres eine Einladung Schlicks in den Wiener Kreis.<sup>50</sup>

Im Zusammenhang zur vorliegenden Arbeit sei Carnaps *Toleranzprinzip* hervorzuheben. In *Logische Syntax der Sprache* (1934) - im Kapitel „Toleranzprinzip der Syntax“ - formuliert Carnap das Toleranzprinzip mit: „wir wollen nicht Verbote aufstellen, sondern Festsetzungen treffen“<sup>51</sup>. Verbote können nach Carnap durch definitonische Unterscheidung ersetzt werden. Sprachformen diverser Arten unterliegen in manchen Fällen Untersuchungen, welche nebeneinander erfolgen, so Carnap. Schließlich überlässt er jedem den Aufbau der Logik - Sprachform - selbst und fordert als einzige Bedingung im Falle einer Diskussion deren syntaktische Bestimmungen,<sup>52</sup> obwohl laut Mengers eigenen Angaben, Menger selbst schon vor Carnap ein Toleranzprinzip im Zusammenhang mit Logiken und Sprachen formulierte<sup>53</sup>. Carnap bringt auch in *Logische Syntax der Sprache*, im zuvor erwähnten Kapitel, die gemeinte tolerante Einstellung - bezüglich spezieller mathematischer Kalküle und beim Grundlagenstreit der Mathematik - mit Menger in Verbindung.<sup>54</sup> Carnaps Prinzip sagt somit aus, dass die Möglichkeit besteht, über Sprachen sprechen zu können, somit eine Metasprache legitim sei. Dies ist deswegen von Interesse, da Wittgenstein und Waismann die Möglichkeit einer Metasprache ausschlossen<sup>55</sup>. Anhänger fanden sich in beiden Lagern. Waismann sprach beispielsweise in einem Protokoll davon, dass es sich im Falle der Sprache zweiter Stufe um einen Kalkül handle<sup>56</sup>.

Betrachtet man Carnaps Tagebucheinträge<sup>57</sup> von 1925 bis 1935, wird der enge Kontakt zu Waismann - oftmals gemeinsam mit Herbert Feigl - Mitte der zwanziger Jahre bis Ende dieser ersichtlich. Vor allem im Jahre 1927 ist ein intensiver Austausch zu verzeichnen.

---

<sup>50</sup> Vgl. Limbeck-Lilienau u. Stadler, *Der Wiener Kreis*. S. 128 u. 144.

<sup>51</sup> Rudolf Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, Wien 1934, S. 44 u. 45.

<sup>52</sup> Vgl. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, S. 45.

<sup>53</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 53.

<sup>54</sup> Vgl. Carnap, *Logische Syntax der Sprache*, S. 45.

<sup>55</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 91, 92, 105, 146, 147, 204, 209.

<sup>56</sup> Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 105, 146 u. 147.

<sup>57</sup> Anm.: Es handelt sich hier um die noch unveröffentlichten Tagebucheinträge und Briefe von Rudolf Carnap, in die der Autor der vorliegenden Arbeit Einsicht nehmen durfte und eine Analyse für seine Arbeit vornehmen konnte. Der Autor wird folglich dieses Material mit „Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Tagebücher 1908-1935*“ bzw. „Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Briefe*“ im Falle eines Verweises betiteln.

Zusätzl. Anm: An dieser Stelle richtet sich der Dank des Autors an Christian Damböck (Leiter des Forschungsprojektes „Carnap in Context II: (Dis)continuities“) für die Bereitstellung dieser Materialien.

In diesem besagten Jahr ist auch mittels eines Briefwechsels<sup>58</sup> zwischen Carnap und Schlick feststellbar, dass Waismann Manuskripte von Carnap - auf dessen Wunsch - zur Durchsicht von Schlick bekam. Zu Beginn der Dreißigerjahre, genauer gesagt ab dem Jahr 1931, nahm zwar die Intensität und Regelmäßigkeit der Treffen zwischen Carnap und Waismann ab, das natürlich auf verschiedene Faktoren zurückzuführen ist, nicht zu guter Letzt auf Carnaps Berufung an die Universität Prag 1931 und Waismanns intensive Beschäftigung mit Wittgenstein und dessen Philosophie. Dennoch sind Treffen bis ins Jahr von Carnaps Emigration nach Amerika 1935 mit Waismann nachvollziehbar.

Nun schrieb Carnap nicht immer die besprochenen Themen mit Waismann in sein Tagebuch nieder, jedoch in den Fällen, wo er es tat, lässt sich über die Jahre - beinahe notwendigerweise - ein breites Spektrum an Themen verzeichnen. Neben Themen über Physik, Mathematik, Logik, Sprache etc. wurden auch Waismanns Gespräche mit Wittgenstein diskutiert, ebenfalls Themen wie Religion und Politik. Letzteres des Öfteren mit Otto Neurath. Auch persönliche - familiäre - Gespräche sind aus den Aufzeichnungen zu entnehmen, wie beispielsweise der Tod Waismanns Mutter 1929, seine plötzliche Hochzeit am 30. Juni desselben Jahres, sowie die Erwartung seines Kindes 1935. Somit liefern Carnaps Tagebucheinträge und Briefe ebenso (in)direktes Licht auf die private Person Waismann. Die Kenntnis, dass Waismann nicht mit Leichtigkeit Vorträge hielt<sup>59</sup> und dass er unter Schreibblockaden litt<sup>60</sup>, ist eine potenzielle Erklärung für das Hinausschieben der Beendigung seiner Dissertation.

Im Herbst 1927 wurde der Mathematiker Karl Menger seitens Hahns und Schlicks zur Teilnahme an dem Schlick-Zirkel eingeladen.<sup>61</sup>

Der 1902 in Wien geborene Karl Menger, Sohn des bekannten Nationalökonom Carl Menger, studierte von 1920 bis 1924 Mathematik bei Hans Hahn und theoretische Physik bei Hans Thirring. Den stärksten mathematischen Einfluss hatte zu jener Zeit auf Menger, Hans Hahn.<sup>62</sup>

---

<sup>58</sup> Vgl. Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Briefe*. Rudolf Carnap an Moritz Schlick, 11. November 1927.

<sup>59</sup> Vgl. Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Tagebücher 1908-1935*. Die Tagebucheinträge vom „Dienstag 14. VI. 1927“ [Tagebuch 29] und „Dienstag 6. V. 1930“ [Tagebuch 33] unterstützen diese These.

<sup>60</sup> Vgl. Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Briefe*. Moritz Schlick an Rudolf Carnap, 29. Jänner 1928.

<sup>61</sup> Vgl. Menger, „Einleitung“, S. 12.

<sup>62</sup> Vgl. Rudolf Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, Wien 1985, S. 178.

Menger beschäftigte sich intensiv mit Kurven- und Dimensionstheorie und dissertierte mit *Über die Dimensionalität von Punktmengen* bei Hahn. Aufgrund eines Stipendiums ging Menger zu L.E.J. Brouwer an die Universität Amsterdam 1925 und wurde darauffolgend Assistent.<sup>63</sup> Nun, die Wahl zu dem Mathematiker Brouwer zu gehen, beruhte nicht auf blankem Zufall. Menger sandte im Frühjahr 1924 einen Sonderdruck seiner ersten Publikation über die Dimensionalität von Punktmengen an Brouwer, welcher Interesse an Mengers kurven- und dimensionstheoretischen Studien zeigte. Auf diese Zusendung folgte in jenem Jahr eine Korrespondenz zwischen den beiden Mathematikern, welche zu diesem Studienaufenthalt 1925 bis 1927 in Amsterdam führte. Brouwers Unterstützung von Mengers Publikationen soll hier nicht unerwähnt bleiben.<sup>64</sup>

Mengers Habilitation erfolgte 1926 mit *Grundzüge einer Theorie der Kurven*. Im selben Jahr beeinträchtigte die Frage, wer der Begründer der Dimensionstheorie sei, Menger oder Brouwer, deren Freundschaft. Ende 1926 trug Hahn dazu bei, dass Menger den außerordentlichen Lehrstuhl für Geometrie übernahm, welchen Kurt Reidemeister ein Jahr zuvor verließ. So kam es zur Rückkehr Mengers 1927 an die Universität Wien. Er wurde nach der Ernennung als Extraordinarius für Geometrie der Nachfolger Gustav Kohns, welcher bereits 1921 verstarb.<sup>65</sup> Ebenfalls, nach seiner Rückkehr 1927 und im Zuge seiner Abhandlung „Der Intuitionismus“ 1930, referierte Menger im Rahmen des Wiener Kreises zumindest zweimal über das mathematisch-philosophische Programm des Intuitionismus.<sup>66</sup> Menger eröffnete somit dem Wiener Kreis ausführlichen Zugang zu Brouwers Denken.

Menger stand den Debatten des Wiener Kreises mit den Jahren kritisch gegenüber. Vor allem die vertretene Behauptung, dass alle Aussagen der Mathematik Tautologien wären, teilte Menger nicht.<sup>67</sup>

---

<sup>63</sup> Vgl. Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, S. 179 u. 180.

<sup>64</sup> Vgl. Bernhard Beham, *Die Genese des Mengerschen Dimensionsbegriffes im Spannungsverhältnis von Ökonomie, Mathematik und Philosophie*, Wien 2012, S. 326-328.

<sup>65</sup> Vgl. Einhorn, *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, S. 178-183.

<sup>66</sup> Vgl. Beham, *Die Genese des Mengerschen Dimensionsbegriffes im Spannungsverhältnis von Ökonomie, Mathematik und Philosophie*, S. 32 u. 337.

<sup>67</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 202.

Aufgrund der verschiedenen Standpunkte organisierte Menger Treffen, bei welchen die Mathematik zentralisiert wurde. In Anlehnung des Schlick-Zirkels wurde das *Mathematische Kolloquium* 1928 gegründet. Dieser Kreis bestand bis 1936. Vor dem Hintergrund, inhaltlicher Differenzen, ist die Aversion Mengers gegenüber der Programmschrift des Wiener Kreises 1929 nachvollziehbar, obwohl der Kontakt zum Kreis weiter bestehen blieb. Die Wirkung Mengers auf den Wiener Kreis blieb trotz der Distanzierung ab jenem Jahr weiter vorhanden. Dahingehend folgte zum Beispiel der polnische Logiker Alfred Tarski einer Einladung Mengers in das Mathematische Kolloquium nach Wien, wo er Anfang 1930 drei Vorträge hielt. Als Folge erhielt Tarski ebenso eine Einladung in den Wiener Kreis, in dem er unter anderem einen starken Effekt auf Rudolf Carnap ausübte.<sup>68</sup>

Im Mathematischen Kolloquium wurden Vorträge von Mitgliedern und Gästen gehalten. Ab Herbst 1929 gibt es Aufzeichnungen dieser Treffen. Die Schriften wurden unter dem Titel *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums* veröffentlicht, acht Ausgaben zwischen November 1931 und November 1936. Kurt Gödel lieferte wichtige Beiträge hierzu, ebenso Tarski und andere Logiker.<sup>69</sup>

Die Schriftenreihe beinhaltete bedeutende Werke zur Topologie, mathematischen Logik und Wirtschaftsmathematik. So brachten unter anderem die Arbeiten von Abraham Wald die Entwicklung der mathematischen Ökonomie decisiv voran.<sup>70</sup> Mengers Schüler Georg Nöbeling und Franz Alt beteiligten sich auch als Herausgeber der Schriftenreihe und waren aktive Mitglieder des Kolloquiums, ebenso wie die Mathematikerin Olga Taussky-Todd.<sup>71</sup> Bekannte Gäste waren Karol Borsuk, Eduard Čech, Gordon T. Whyburn, John von Neumann, Norbert Wiener, Marston Morse und weitere.<sup>72</sup>

---

<sup>68</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 201-204.

<sup>69</sup> Vgl. Karl Sigmund, „Menger`s Ergebnisse-a biographical introduction“, in: *Karl Menger. Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*. hg. v. E. Dierker u. K. Sigmund, Wien: 1998, S. 5.

<sup>70</sup> Vgl. Sigmund, „Menger`s Ergebnisse-a biographical introduction“, S. 5 u. 6, 17f.

<sup>71</sup> Vgl. Karl Sigmund, „*Kühler Abschied von Europa*“-Wien 1938 und der Exodus der Mathematik, Wien 2001, S. 16, 48, 65.

<sup>72</sup> Vgl. Sigmund, „Menger`s Ergebnisse-a biographical introduction“, S. 5f.

Menger, welcher dem *Tractatus* und Wittgenstein selbst äußerst kritisch gegenüberstand<sup>73</sup>, hielt trotz allem mit dem Anhänger Wittgensteins - Waismann - regelmäßigen Kontakt. So hielt auch Waismann einen Vortrag im Mathematischen Kolloquium (Nr. 90) am 5. Juni 1935: „Bemerkungen von Freges und Russells Definition der Zahl“. In den *Ergebnissen eines Mathematischen Kolloquiums* ist kein Bericht vorhanden, lediglich ein Hinweis mit Diskussionsbemerkungen von Gödel, Menger und Tarski.<sup>74</sup> Menger schrieb auch das Vorwort von Waismanns 1936 erschienenem Buch *Einführung in das mathematische Denken*.

Menger, welcher früh Interesse an der Physik zeigte - besonders an der Relativitätstheorie Einsteins - begann sein Studium 1920 an der Universität Wien, zunächst auch vorwiegend im Bereich der Physik, wandte sich jedoch im Laufe seines Studiums der Mathematik zu. Hahns Seminar im Frühjahr 1921 leistete einen gewichtigen Beitrag dazu<sup>75</sup>. Es ist naheliegend, dass aufgrund der zeitlichen Nähe des Studienbeginns von Menger und Waismann und der sich überschneidenden Interessensbereiche auch Parallelen der gewählten Lehrvortragenden (z.B.: Escherich, Furtwängler, Thirring, Hahn, Schlenk, Jäger, Kohn, etc.) zu erkennen sind. Dies geht aus den betrachteten Nationalen Mengers aus jener Zeit hervor<sup>76</sup>. Der ebenso an Physik interessierte Waismann hielt im Zuge seiner Lehrtätigkeit an den Wiener Volkshochschulen Einheiten zu Einsteins Relativitätstheorie: „Einführung in Einsteins Lehren: Spezielle Relativitätstheorie“, „Einführung in Einsteins Theorie“ und „Einführung in Einsteins Relativitätstheorie“, sowie auch etliche Einheiten zur Geometrie<sup>77</sup>. Vor diesem Hintergrund scheint, meines Erachtens nach, Mengers Wertschätzung gegenüber Waismann als Mathematiker und seiner Klarheit der Formulierungen, die naheliegendste Erklärung zu sein, warum Menger über die philosophischen unterschiedlichen Standpunkte bei Waismann leichter hinwegblickte als bei Wittgenstein.

---

<sup>73</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 209-211.

<sup>74</sup> Vgl. E. Dierker u. K. Sigmund (Hg.), *Karl Menger. Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*. Wien 1998, S. 86 u. 333.

<sup>75</sup> Vgl. Beham, *Die Genese des Mengerschen Dimensionsbegriffes im Spannungsverhältnis von Ökonomie, Mathematik und Philosophie*, S. 171-173, 178.

<sup>76</sup> Vgl. Beham, *Die Genese des Mengerschen Dimensionsbegriffes im Spannungsverhältnis von Ökonomie, Mathematik und Philosophie*, Kapitel 3: „Universitätsjahre: Von den Naturwissenschaften zur Mathematik“ (besonders die Seiten 171-178, 209-201, 243, 248 u.a.).

<sup>77</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 332 u. 333. Ebenso in dieser Arbeit „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ (Abschnitt II).

## KAPITEL 3

### DER VEREIN ERNST MACH, WAISMANN & WITTGENSTEIN

Mitte 1929 trat der Wiener Kreis in die Öffentlichkeit. Einerseits durch den Kongress „Die 1. Tagung für Erkenntnistheorie der exakten Wissenschaft“, andererseits durch die Programmschrift *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis*. Im Geleitwort dieser Broschüre wird ausdrücklich hervorgehoben, dass die Schrift den Dank für den abgelehnten Ruf Schlicks nach Bonn und somit sein Bleiben in Wien symbolisiert. *Wissenschaftliche Weltauffassung* wurde vom *Verein Ernst Mach* herausgegeben, welcher bereits im November 1928 in Wien gegründet wurde. Als erster Vorsitzender wurde Moritz Schlick gewählt.<sup>1</sup> Der Vorstand bestand aus Hans Hahn, Otto Neurath und Rudolf Carnap.<sup>2</sup> Die Gründung des Vereins ist im damals gegenwärtigen sozial-politischen und kulturellen Rahmen zu sehen.

Humanismus, Pazifismus, Lebens- und Sozialreformen u.a. waren kulturelle Strömungen, welche bereits in der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg, durch Ernst Mach, Josef Popper-Lynkeus, Albert Einstein, Ludwig Boltzmann, Friedrich Jodl und weiteren bekannten Vertretern wirkten. Nach dem Zusammenbruch der k.u.k. Monarchie blieben gewisse dieser geistigen Phänomene bestehen. Die späteren liberalen Strömungen und steigenden Gründungen von Vereinen, im Zuge der sozialdemokratischen Kulturbewegung, besaßen ebenfalls eine humanitär, rational-orientierte, sozial- und lebensreformerische Dimension, welche das Ziel gemein hatten, einem metaphysischen Weltbild entgegenzuwirken. Einige dieser Vereinigungen standen in Bezug zur Wiener Volksbildung, sowie Schulreform und standen im Austausch mit dem Verein Ernst Mach.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis*, Wien 1929, S. 7 u. 8, 14f. in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 17 u. 18, 24f.

<sup>2</sup> Vgl. Henk L. Mulder, „Wissenschaftliche Weltauffassung-der Wiener Kreis“, in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 254.

<sup>3</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Switzerland 2015, S. 33-35.

Die Programmschrift erschien als erste Schrift in der Reihe *Veröffentlichungen des Verein Ernst Mach*. In der Broschüre bildet die positivistische Haltung, die Geschichte des Wiener Kreises bis 1929 die Einleitung, gefolgt von den Konsequenzen der logisch-empiristischen Überlegungen und den Ausführungen zum Verständnis von Philosophie, außerdem die Problemgebiete, welche im Fokus der Betrachtung stehen und den Bibliographien der Mitglieder. Als führende Vertreter der wissenschaftlichen Weltauffassung werden Albert Einstein, Bertrand Russell und Ludwig Wittgenstein angeführt. Jene übten den stärksten Einfluss auf den Wiener Kreis aus. Für die - bereits im vorigen Kapitel angeführte - Zusammenfassung von Wittgensteins *TLP* war Friedrich Waismann verantwortlich. Die Programmschrift, welche zu Ehren Schlicks dienen sollte, missbilligte Wittgenstein, als auch eine Inhaltsangabe seines *Tractatus*. Nicht jedoch, weil er Schlick nicht schätzte, sondern weil in den Augen Wittgensteins diese Art der Anerkennung für eine Persönlichkeit wie Schlick sie sei, als unwürdig empfand. Schlick erhielt die Broschüre im Oktober 1929, nach einem Aufenthalt als Gastprofessor an der Stanford Universität in Kalifornien.<sup>4</sup>

Schon vor der Programmschrift gebrauchten Moritz Schlick und Philipp Frank den Terminus „Weltauffassung“<sup>5</sup> für ihre Buchreihe *Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung*, welche von beiden ab 1928 herausgegeben wurde<sup>6</sup>. Der Terminus bildete jedoch innerhalb dieses philosophischen Manifests ein eigens gewidmetes Kapitel, in welchem die wissenschaftliche Weltauffassung mehr als grundsätzliche Einstellung angesehen wird, wobei das Ziel einer Verbindung interdisziplinärer wissenschaftlicher Leistungen angestrebt wird, intendierend zur Bildung einer *Einheitswissenschaft* mit neutraler Symbolik.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Vgl. Mulder, „Wissenschaftliche Weltauffassung-der Wiener Kreis“, S. 253-258.

<sup>5</sup> Anm.: Der Begriff „Weltauffassung“ wurzelt bereits weit vor der Broschüre *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis* und der vorangegangenen Schriftreihe von Schlick und Frank. Der Eruiierung des Ursprungs und der Bedeutung des Begriffs bedarf es einer eigenen Untersuchung. Der Autor möchte lediglich darauf hinweisen, dass der Begriff „Weltanschauung“ bewusst nicht im Titel der Programmschrift gewählt worden ist und dass es sich, neueren Untersuchungen zufolge, nicht um eine Wortkreation von Mitgliedern des Wiener Kreises handelt. Die Bedeutung des Terminus klärten sie jedoch für sich.

<sup>6</sup> Vgl. Thomas Uebel, „Zur Entstehungsgeschichte und frühen Rezeption von Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis“, in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 288.

<sup>7</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 15.

Die Klärung traditioneller philosophischer Probleme führte zu dem Erkennen - so in der Programmschrift -, dass jene lediglich Scheinprobleme waren oder als Probleme der Empirie aufgedeckt wurden, worin zugleich diese Klärung von Problemen und Aussagen nun als Aufgabe der Philosophie angesehen wurde. Dies sollte mittels der *Methode der logischen Analyse* geschehen. Die weiteren Ausführungen dieser - man könnte sagen - *Haltung* führte zu der Konsequenz, die Bedeutung des Begriffs Philosophie neu aufzufassen und hatte weiters zur Folge, die Metaphysik in der Philosophie als Irrweg anzusehen.<sup>8</sup> Hans Hahn sah den Namen „wissenschaftliche Weltauffassung“ einerseits als Bekenntnis, andererseits als Abgrenzung an; ein Bekenntnis zu den Methoden der exakten Wissenschaft und eine Abgrenzung zur Philosophie, welche den Anspruch erhebt, gleichberechtigt neben den einzelnen Fachwissenschaften zu stehen oder gar darüber. Sinnvolle Sätze sind Sätze der Fachwissenschaften, Philosophie prüft kritisch jene Sätze, um Scheinsätze aufzudecken, laut Hahn. Als Fortsetzer der empiristischen Richtung in der Philosophie - folglich eine Positionierung gegen den Rationalismus - sieht der in „Die Bedeutung der wissenschaftlichen Weltauffassung“, kollektiv sprechende Hahn nur die Erfahrung als Vermittlung von Kenntnis und Tatsachen, mit Gleichsetzung von Denken als tautologisches Umformen an. Er hebt jedoch hervor - nach dieser Auffassung resultierend - einigen Empiristen, welche an einer Herleitung der Logik/Mathematik aus der Erfahrung glaubten, entgegenzustehen.<sup>9</sup> Somit sind die Vertreter des Logischen Empirismus nicht im philosophischen traditionellen Sinne Empiristen. Der Text von Hahns Charakterisierung des Terminus „wissenschaftliche Weltauffassung“ wurde in der ersten Ausgabe der Zeitschrift *Erkenntnis* 1930 veröffentlicht.

Die Zeitschrift *Erkenntnis*, welche zuvor den Titel *Annalen der Philosophie* trug, bildete ein weiteres Medium für die Verbreitung der Ideen neben *Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung* und *Einheitswissenschaft* - herausgegeben von Otto Neurath. *Erkenntnis* wurde im Auftrag der *Gesellschaft für Empirische Philosophie* (Berlin) und dem Verein Ernst Mach im Verlag Felix Meiner herausgegeben. Rudolf Carnap und Hans Reichenbach waren die Herausgeber dieser Zeitschrift, ursprünglich ging diese Initiative unter anderem zwar auf Moritz Schlick zurück, aufgrund inhaltlicher Differenzen wandte sich jener jedoch von dem Projekt ab.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 15-18.

<sup>9</sup> Vgl. Hans Hahn, „Die Bedeutung der wissenschaftlichen Weltauffassung, insbesondere für die Mathematik und Physik“, in: *Hans Hahn. Empirismus, Logik, Mathematik*, hg. v. Brian McGuinness, Frankfurt am Main 1988, S. 38 u. 39.

<sup>10</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. XXVII, 30, 61.

In diesem Zusammenhang sei somit ebenfalls darauf hingewiesen, dass das geistige Phänomen der wissenschaftlich-empirischen Philosophie kein Phänomen ist, welches sich geographisch lediglich in Wien verorten lässt.

Auch in Deutschland wurde der Versuch, die Philosophie und die Einzelwissenschaften zu verbinden, bereits in der *Gesellschaft für positivistische Philosophie* 1912 von Joseph Petzoldt (1862-1929) angestrebt; Unterstützer waren David Hilbert, Felix Klein, Ernst Mach, Albert Einstein und andere. Aufgrund ökonomischer und interner Probleme löste sich die Gesellschaft auf.<sup>11</sup> Der Positivist Petzoldt versuchte eine erneute Gründung, die ihm gelang.

Am 17. Februar 1927 wurde die *Berliner Ortsgruppe der Internationalen Gesellschaft für empirische Philosophie* - in Leipzig vom Verleger Raymund Schmidt begründet, um die Zeitschrift *Annalen der Philosophie und philosophische Kritik* zu fördern - ins Leben gerufen. Die Entstehung der Berliner Gruppe resultierte aus Seminaren ab Oktober 1926 um Reichenbach, später kam die ebenso führende Person Walter Dubislav hinzu. Diese Gruppe, bestehend des Weiteren aus Kurt Grelling, Alexander Herzberg, Kurt Lewin, Wolfgang Köhler, Carl Gustav Hempel, Olaf Helmer, Martin Strauß, Valentine Bargmann, etc., war deutlich kleiner als der Kreis in Wien. Die Gesellschaft für empirische Philosophie stand in engem Kontakt mit der *Berliner Gruppe*. Nach dem Tod Petzoldts 1929 ging die Führung an Reichenbach über. Zusammen mit Dubislav und Herzberg gestaltete Reichenbach die Gesellschaft um. Ab 1931 erfolgte die Benennung in *Gesellschaft für wissenschaftliche Philosophie*. Die Gesellschaft wurde von der Berliner Gruppe geleitet. Die historischen Hintergründe zugunsten der Entwicklung beider Gruppierungen in Wien und in Berlin sind verschiedene, hatten sie jedoch den interdisziplinären Austausch gemein. Die Kooperation zwischen Wien und Berlin war im Laufe der Jahre von inhaltlichen Spannungen geprägt, zum Beispiel Meinungsverschiedenheiten zwischen Neurath und Reichenbach. Ebenso gab es Differenzen zwischen Schlick und Reichenbach.<sup>12</sup>

Mit der außerordentlichen Professur für theoretische Physik stellte Philipp Frank 1910 bis 1912 (als Nachfolger Einsteins) und 1917 bis 1938 als ordentlicher Professor in Prag<sup>13</sup> einen weiteren Standort außerhalb Wiens für den Logischen Empirismus dar. Dies wurde mit der außerordentlichen Professur für Naturphilosophie Carnaps in Prag ab 1931<sup>14</sup> verstärkt.

---

<sup>11</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. XXVII.

<sup>12</sup> Vgl. Nikolay Milkov, „Einleitung des Herausgebers“, in: *Die Berliner Gruppe. Texte zum Logischen Empirismus*, hg. v. Nikolay Milkov, Hamburg 2015, S. IX-XX.

<sup>13</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 426f.

<sup>14</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 413.

Polen mit der *Lemberg-Warschauer Schule* sei an dieser Stelle nicht unerwähnt. Kazimierz Twardowski (1866-1938), der Begründer dieser Schule, kam ursprünglich aus Wien. Erst 1895 folgte er einem Ruf nach Lemberg. Aus Lemberg stammte auch das bereits zuvor erwähnte Mitglied des Wiener Kreises Rose Rand. Den Austausch und die Gemeinsamkeit zwischen Wien und der polnischen Schule betonte auch Kazimierz Ajdukiewicz (1890-1963) an internationalen Kongressen und veröffentlichte ebenfalls Artikel in der *Erkenntnis*. Jan Łukasiewicz (1878-1956), ein bedeutender Vertreter dieser Schule, traf des Weiteren Schlick 1934 in Wien. Die polnische Logikerin/Philosophin Maria Kokoszynska-Lutman (1905-1981) trat 1935 in Verbindung mit dem Wiener Kreis.<sup>15</sup>

Die Kontakte lassen sich nicht nur auf die hier erwähnten Länder begrenzen, allgemein lässt sich neben der Interdisziplinarität, welche der Wiener Kreis umfassend vertrat, eine Internationalität des Logischen Empirismus bzw. sympathisierender Strömungen verzeichnen. Aber auch mit externen Kritikern des Zirkels stand der Wiener Kreis im Austausch. Als bekanntestes Beispiel ist hier Karl Popper (1902-1994) zu nennen.

Popper - Begründer des *kritischen Rationalismus* - zählte trotz seines engen Kontaktes mit einzelnen Personen, wie beispielsweise Carnap, Feigl, Waismann, Menger, Gödel und Kraft, nicht als Mitglied des Wiener Kreises. Seine bekannte Schrift *Logik der Forschung* erschien in *Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung* 1934 auf Vorschlag Schlicks. Obgleich der beinhalteten Kritik an dem Logischen Empirismus, befanden einige Vertreter die Arbeit Poppers als wertvoll. Neurath stand dem Werk differenzierter gegenüber.<sup>16</sup>

Die Programmschrift *Wissenschaftliche Weltauffassung* schließt eine Bibliographie ein, welche in drei Abschnitte unterteilt ist, mit veröffentlichten und geplanten Schriften. Die drei Abschnitte sind: 1) Mitglieder des Wiener Kreises 2) Nahestehende des Wiener Kreises 3) Führende zeitgenössische Vertreter der wissenschaftlichen Weltauffassung.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Vgl. Christoph Limbeck-Lilienau u. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*, Wien 2015, S. 260-262.

<sup>16</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 257-260, 562f.

<sup>17</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 33.

Als Mitglied des Wiener Kreises wird Friedrich Waismann mit dem Artikel „Die Natur des Reduzibilitätsaxioms“ (1928) und dem geplanten Werk *Logik, Sprache, Philosophie*<sup>18</sup> mit dem Untertitel „Kritik der Philosophie durch die Logik“ und einer Vorrede von Schlick, angeführt. Ludwig Wittgensteins *TLP* wird im dritten Teil mit Inhaltsangabe angegeben. *LSP* von Waismann befand sich zu jener Zeit in Vorbereitung. Als Detailbeschreibung wird in der Broschüre hinzugefügt<sup>19</sup>:

[...] Diese Schrift ist im wesentlichen eine Darstellung der Gedanken von Wittgenstein [...].

Was an ihr neu ist und worauf es ihr wesentlich ankommt, ist die logische Anordnung und Gliederung dieser Gedanken.

Inhalt: I. Logik (Sinn, Bedeutung, Wahrheit. Wahrheitsfunktionen. Wesen der Logik).

II. Sprache (Analyse der Aussagen. Atomsätze. Logische Abbildung. Grenzen der Sprache).

III. Philosophie (Anwendung der Ergebnisse auf Probleme der Philosophie).<sup>20</sup>

*Logik, Sprache, Philosophie* wurde jedoch nicht alsbald veröffentlicht, im Gegenteil, die Fertigstellung des Buches zog sich über Jahre hinweg und dominierte in den dreißiger Jahren Waismanns philosophisches Arbeiten.

Treffen gab es 1931 zwischen Waismann und Wittgenstein ohne Schlick, bei jenen Wittgenstein viele seiner Überlegungen Waismann diktierte. Die enge Zusammenarbeit für die Fertigstellung des geplanten Buches *LSP*, welche auf Bitten Schlicks erfolgte, gestaltete sich schwierig. In einem Brief vom 20. November 1931 schrieb Wittgenstein an Schlick, dass er einiges umarbeiten müsste, da er manche frühere Ansichten revidiert hatte. Wittgenstein traf Waismann häufig im Dezember 1931, im Jänner, März und April 1932 für Diktate.<sup>21</sup>

Die Intensität dieser und der weiteren Treffen wurde von Familienangehörigen folgendermaßen empfunden:

Whenever LW [Ludwig Wittgenstein] visited Vienna, FW [Friedrich Waismann], [...], was lost to his family during LW's stay in Vienna. being fully absorbed in his meetings with LW.<sup>22</sup>

---

<sup>18</sup> Anm.: *Logik, Sprache, Philosophie* wird folgend auch als *LSP* abgekürzt.

<sup>19</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 47.

<sup>20</sup> Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 47.

<sup>21</sup> Vgl. Juha Manninen, „Waismann's Testimony of Wittgenstein's Fresh Starts in 1931-35“, in: *Friedrich Waismann-Causality and Logical Positivism*, hg. v. B.F. McGuinness, Dordrecht 2011, S. 243-250.

<sup>22</sup> Max u. Hedi Lieberman, „The Exile and His Family“, in: *Friedrich Waismann-Causality and Logical Positivism*, hg. v. B.F. McGuinness, Dordrecht 2011, S. 20.

1932 erkundigte sich Wittgenstein mittels eines Briefes an Schlick nach dem Erhalt der Unterlagen dieser Treffen. Es scheint eine Fülle an Material gewesen zu sein, welches Schlick freudig Carnap berichtete. Diese Nachricht zog ihre Kreise. Neurath drückte seine Kritik dieser Art der Zusammenarbeit direkt an Carnap aus<sup>23</sup>:

[...] Eine komische Art Bücher zu verfassen. Wittgenstein sollte das Buch schreiben und Waismann ihm assistieren. [...]<sup>24</sup>

Einem Tagebucheintrag Carnaps vom 24. Mai 1932 zufolge, schien es zunächst, als ob das Buch von Waismann einer baldigen Fertigstellung bevorstand<sup>25</sup>. Erst 1934 stand Waismann vor der Vollendung. Die Unzufriedenheit dieser Fassung war seitens Wittgensteins erneut gegeben. In einem Brief an Karl Menger schildert Waismann:

Er war mit Inhalt u[nd] Form der Darstellung zwar einverstanden (er nannte sie eine „wertvolle Arbeit“), beschwor aber Schlick u[nd] mich, das Buch in dieser Form nicht zu veröffentlichen, da seiner Meinung nach das Buch ungeheuer gewinnen würde, wenn es einen ganz anderen Weg einschlagen würde. [...]<sup>26</sup>

Zwar verständnisvoll für Wittgensteins Anregung, aber der neuen Aufgabe nicht gewachsen und verteidigend seine Version des Buches, führt Waismann später fort:

[...] Kurz, ich wehrte mich heftig gegen diesen Vorschlag. Schließlich bat ich Schlick, meine Sache gegen W[itzenstein] zu vertreten, da ich mit ihm nicht verhandeln wollte. Schlick ließ sich durch W[itzenstein] umstimmen, ich kam damals mitten in der Nacht zu S[chlick], wo auch W[itzenstein] war, u[nd] beide baten mich, ich möge doch eine Umarbeitung in diesem Sinne *versuchen*. [...]<sup>27</sup>

Waismann willigte letztendlich der Überarbeitung ein. Er traf sich für die Überarbeitung weiterhin mit Wittgenstein in diesem Jahr und einmalig im April 1935.<sup>28</sup>

Die Schwierigkeit der Zusammenarbeit beschreibt Waismann schriftlich an Schlick:

Er hat ja die wunderbare Gabe, die Dinge immer wieder wie zum erstenmal zu sehen. Aber es zeigt sich doch, meine ich, wie schwer eine gemeinsame Arbeit ist, da er eben immer wieder der Eingebung des Augenblicks folgt und das niederreißt, was er vorher entworfen hat.<sup>29</sup>

---

<sup>23</sup> Vgl. Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 248-250.

<sup>24</sup> Zitiert nach: Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 249f.

<sup>25</sup> Vgl. Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 250.

<sup>26</sup> Zitiert nach: Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 263.

<sup>27</sup> Zitiert nach: Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 263.

<sup>28</sup> Vgl. Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 263.

<sup>29</sup> Zitiert nach: Brian McGuinness, „Vorwort des Herausgebers“, in: *Wittgenstein und der Wiener Kreis* Werkausgabe. Band 3. hg. v. Brian McGuinness, Berlin 2015, S. 26.

Waismann erhielt im Laufe dieser Zusammenarbeit nicht nur Einblick in ein Exzerpt aus Wittgensteins Notizbüchern - zum größeren Teil Material für die späteren *Philosophischen Bemerkungen* und *Philosophische Grammatik* - und in die Diktate Schlicks, welcher einiges für Wittgenstein aufzeichnete, sondern er führte ebenso zahlreiche Gespräche mit Wittgenstein. Die Arbeit an dem Buch wurde zudem unterstützt von Wittgensteins *Blue Book*, welches 1933/1934 in Cambridge diktiert worden war. Waismanns Artikel „Über den Begriff der Identität“ in *Erkenntnis* (Nr. 6) erschien 1936, in welchem Waismann sich mit der Frage, ob die Identität eine Relation zwischen Gegenständen sei, auseinandersetzt. Diese Arbeit war vermeintlich der Auslöser für Wittgensteins Plagiatsvorwurf.<sup>30</sup>

Derartige Vorwürfe vonseiten Wittgensteins kamen schon früher vor. So beschuldigte Wittgenstein auch Carnap 1932 eines Plagiats in Bezug auf den *Physikalismus*. Eine Beschuldigung, welche Carnap zurückwies und zu klären versuchte, jedoch vergebens. Im Herbst 1932 hatten beide wohl den letzten direkten Kontakt.<sup>31</sup> Es kam auch zum Bruch der Zusammenarbeit zwischen Waismann und Wittgenstein.

Die Arbeit an *LSP* wurde jedoch von Waismann fortgesetzt. Er trug - nach Fertigstellung gewisser Passagen - Abschnitte auf Kongressen vor und es wurden einige darauf basierende Artikel publiziert. *LSP* schloss Waismann erst im Herbst 1939 ab. Eine Veröffentlichung kam trotz allem nicht eher als *posthum* 1965 zustande, indessen nur die englische Version des Buches erschien.<sup>32</sup>

Moritz Schlick wurde am 22. Juni 1936 in Wien ermordet, drei Jahre vor Waismanns vermeintlicher Fertigstellung von *LSP*<sup>33</sup>. Schlick schrieb jedoch das Vorwort zu *Logik, Sprache, Philosophie* bereits im Sommer 1928. Er ging mit der fertig gestellten Version freigiebig um und ließ den Text nicht nur in Wien kursieren. Er ließ auch Auszüge 1934, trotz seiner Ansicht, dass der Text veraltet sei, verschicken.<sup>34</sup> Trotz der letztendlich veränderten Version *Logik, Sprache, Philosophie*, stellt die Jahre zuvor verfasste Vorrede ein wichtiges Zeugnis dar. Neben historischer und begrifflicher Betrachtung der wissenschaftlichen Weltauffassung und Kritik an der Metaphysik, schreibt Schlick über die Bedeutung des *TLP* und über den Grund des Verfassens von *LSP*.

---

<sup>30</sup> Vgl. Gordon P. Baker u. Brian McGuinness (Hg.), „Nachwort“, in: *Logik, Sprache, Philosophie*, Stuttgart 1976, S. 651-653.

<sup>31</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 231-234.

<sup>32</sup> Vgl. Friedrich Waismann, *Logik, Sprache, Philosophie*, Stuttgart 1976, S. 647, 653 u. 654.  
Zusätzliche Anmerkung: Weitere Geschehnisse bezüglich *LSP* werden im nächsten Kapitel dieser Arbeit betrachtet.

<sup>33</sup> Anm.: In Kapitel 4 dieser Arbeit wird die Ermordung Moritz Schlicks näher betrachtet.

<sup>34</sup> Vgl. Johannes Friedl u. Heiner Rutte (Hg.), *Moritz Schlick. Erkenntnistheoretische Schriften 1926-1936*, Wien 2013, S. 67-70.

## Schlick über den *Tractatus*:

Dieses Buch, nach meiner unerschütterlichen Überzeugung das bedeutendste Werk der Philosophie unserer Zeit, ist nicht einer bestimmten »Richtung« zuzurechnen, aber es wird auch in ihm die fundamentale Wahrheit verfochten, auf der aller Empirismus aufruht, denn es zeigt die Unmöglichkeit synthetischer Urteile a priori (d.h. solcher Aussagen, die eine Vermehrung unserer Erkenntnis enthalten, ohne doch durch die Erfahrung gerechtfertigt zu sein).<sup>35</sup>

Wittgenstein sah das Wesen des Logischen, dass Sätze der Logik und der reinen Mathematik *a priori* sind, aber nicht synthetisch, so Schlick. Zu dieser Einsicht, so Schlick weiter, gelangten vorherige Vertreter des Empirismus nicht. Somit kam die Philosophie für Schlick zu einem Wendepunkt. Er sah den Grund für das geringe Studium des Buches *TLP* in der lapidaren Darstellung, obwohl es seines Erachtens in der englischen Literatur sehr gut aufgenommen wurde. Mit Hilfe von Waismann sollten nun Wittgensteins Gedanken in eine zugänglichere Form gebracht werden.<sup>36</sup> Das ursprüngliche Vorhaben, eine systematische Abhandlung des *Tractatus* (und) als erste Schrift des Wiener Kreises zu veröffentlichen, misslang.

Obwohl das Verfassen von *LSP* Waismann sehr in Anspruch nahm, ging er in den 1920ern und 1930ern diversen anderen Aufgaben nach. Er hielt in diesen Jahren auch inoffizielle Proseminare für Schlick ab. Carl Gustav Hempel schrieb am 15.12.1929:<sup>37</sup>

[...] Schließlich wird das Schlicksche „Proseminar“ von Waismann abgehalten. Ich bin froh, durch Zufall davon gehört zu haben, denn gerade bei Waismann scheint man sehr viel über die Wittgensteinsche Auffassung der Logik lernen zu können. Im Seminar finde ich Waismann ganz wesentlich angenehmer als damals in Prag. Seine Vorsicht in der Argumentation und die straffe Art, wie er den Gang der Diskussion fördert, gefallen mir sehr.<sup>38</sup>

Aufgrund der Tatsache, dass Waismann sein Doktoratsstudium nicht alsbald beendete, bestand nur die Möglichkeit, inoffizielle Seminare in Schlicks Namen zu leiten. Ein Zeugnis der hohen Anerkennung Schlicks gegenüber Waismann.

---

<sup>35</sup> Moritz Schlick, „Vorrede“, in: *Logik, Sprache, Philosophie*, Stuttgart 1976, S. 20.

<sup>36</sup> Vgl. Moritz Schlick, „Vorrede“, in: *Logik, Sprache, Philosophie*, Stuttgart 1976, S. 20-23.

<sup>37</sup> Vgl. Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 243-244.

<sup>38</sup> Zitiert nach: Manninen, „Waismann’s Testimony of Wittgenstein’s Fresh Starts in 1931-35“, S. 244.

Betrachtet man die erstmals abgedruckten Protokolle des Schlick-Zirkels in Friedrich Stadlers Buch *Der Wiener Kreis* (2015), ist Waismanns hohe Aktivität an den Treffen des Wiener Kreises erkennbar. Waismann beschäftigte sich intensiv mit mathematischen Themen (Grundlage der Mathematik, Wahrscheinlichkeit, Zahlen etc.) und mit der Philosophie Wittgensteins (Kritik an Russell, Atomsätze, Syntax, Sprache etc.). Hans Hahn hielt auch zusammen mit Waismann Einheiten, trotz mancher Kritik seitens Hahns gegenüber gewissen Thesen.<sup>39</sup>

Friedrich Waismanns Thesen wurden auch in den Sitzungen behandelt, denn 1930/1931 beendete Waismann das Manuskript „Thesen“, welches ein Versuch zur Überarbeitung von gewissen Grundsätzen des *Tractatus* war.<sup>40</sup>

Am 11. August 1930 teilte das Bundesministerium mit:

Dem Bibliothekar des philosophischen Institutes Friedrich Waismann wird auf sein Ansuchen behufs Teilnahme an der in Königsberg stattfindenden Tagung für exakte Erkenntnislehre ein Beitrag von 220 [...] Schilling bewilligt.<sup>41</sup>

Waismann sollte im September in Königsberg während dieser zweitägigen Tagung einen Vortrag halten: „Das Wesen der Mathematik: Der Standpunkt Wittgensteins“.

Kurt Reidemeister war der Organisator dieser Tagung. Die Grundlagendebatte in der Mathematik und in der Quantenmechanik waren die geplanten Hauptthemen. Der Kongress war in mehreren Hinsichten von großer Relevanz. Neben Waismanns Präsentation von Wittgensteins Überlegungen zum Wesen der Mathematik, lieferte Kurt Gödel eine - wenn nicht *die* - revolutionäre Arbeit bezüglich des *Grundlagenstreits der Mathematik*.

Im Grundlagenstreit wurden logizistische, intuitionistische oder formalistische Sichtweisen vertreten.<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> Quelle: Friedrich Stadler *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext* (2015). Übersicht der Diskussionen (Tabelle): Siehe S. 79-81. Protokoll von 21. 5. 1931: Siehe S. 105-108.

Zusätzliche Anm.: Die Protokolle entstammen aus dem Nachlass von Rose Rand (offizielle Protokollführerin) und sind nicht vollständig, dafür bilden sie originale Zeugnisse der Diskussionsrunde. (Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 75-79.)

<sup>40</sup> Vgl. McGuinness, *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 22.

<sup>41</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Personalakt“ v. Friedrich Waismann, S. 1.

<sup>42</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Studien zum Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Frankfurt am Main 1997, S. 388 u. 389.

Kurt Gödel trug „Über die Vollständigkeit des Logik Kalküls“<sup>43</sup> vor. Der Vortrag ging auf seine Dissertation bei Hahn im Vorjahr zurück. Bei der späteren anschließenden Diskussion teilte Gödel seine neuesten Erkenntnisse mit, welche er schon zuvor bei Treffen mit Mitgliedern des Wiener Kreises mitgeteilt hatte. Seinen heute bekannten *Unvollständigkeitssatz*, also die Resultate seiner Überlegungen, veröffentlichte Gödel wenige Wochen nach dem Kongress im *Monatsheft für Mathematik und Physik* mit dem Titel: „Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I“. <sup>44</sup>

Am 12. Juni 1930 war das Programm der Tagung auch Waismanns Gegenstand des Vortrages im Wiener Kreis.<sup>45</sup> Die Vorbereitung für den Kongress in Königsberg lässt sich in Waismanns Aufzeichnungen mit Wittgenstein nachvollziehen. Am 19. Juni 1930 besprach Wittgenstein mit Waismann den geplanten Vortrag über mathematische Themen. Der Grund, dass der Vortrag Waismanns nicht in der auf den Kongress bezogenen Ausgabe *Erkenntnis* (Nr. 2) 1931 abgedruckt wurde, wurde durch den profanen Umstand verschuldet, dass die Herausgeber das abgeschickte Manuskript nicht erhalten hatten.<sup>46</sup> Eine fragmentarische Version des Vortrages ist vorhanden, in dieser Waismann einfühend Wittgensteins wesentliche Grundgedanken über Logik und Sagbarem skizziert. Fragen in Bezug auf die Mathematik können mittels einer Methode betrachtet werden, nach Waismann (bzw. Wittgenstein), welche aus zwei Dingen bestehe: Erstens „Die Bedeutung eines mathematischen Begriffs ist die Art seines Gebrauchs [...]“<sup>47</sup> und zweitens „[...]der Sinn eines mathematischen Satzes die Methode seiner Verifikation“<sup>48</sup>. Vier Punkte wollte bzw. besprach Waismann: 1) Die Natur der Zahlen, 2) Die Idee des Unendlichen, 3) Den Begriff der Menge, 4) Das Prinzip der vollständigen Induktion.<sup>49</sup>

---

<sup>43</sup> Vgl. Stadler, *Studien zum Wiener Kreis*, S. 389.

<sup>44</sup> Vgl. Karl Sigmund, *Sie nannten sich Der Wiener Kreis*, Wiesbaden 2015, S. 201-203.

<sup>45</sup> Vgl. Stadler, *Studien zum Wiener Kreis*, S. 80.

<sup>46</sup> Vgl. McGuinness, *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 17-21.

<sup>47</sup> Friedrich Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, hg. v. Wolfgang Grassl, Amsterdam 1982, S. 158.

<sup>48</sup> Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, S. 158.

<sup>49</sup> Vgl. Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, S. 157-159.

Dass Gödel nicht direkt über seine neue Erkenntnis referierte, ist eine mögliche Erklärung dafür, dass in dem Artikel „Tagung für Erkenntnislehre der exakten Wissenschaften in Königsberg.“, in welchem Hans Reichenbach die Tagung Revue passieren lässt, Gödels Errungenschaft nicht erwähnt wurde. Auf der anderen Seite registrierte Reichenbach Waismanns Präsentation sehr wohl:

[...] Die eigenartigen Auffassungen WITTGENSTEINS, nach welchen die logischen Schwierigkeiten im wesentlichen auf einem Mißverständnis der Sprache beruhen, konnte F. WAISMANN wesentlich klarer herausstellen, als dies in WITTGENSTEINS Veröffentlichungen geschehen ist.<sup>50</sup>

Waismanns Text „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“ erschien 1930/31 in der Zeitschrift *Erkenntnis* (Nr. 1). Historisch von Interesse ist dieser Artikel, da dieser erstmals die veröffentlichte Formulierung des *Verifikationsprinzips* enthält.<sup>51</sup> Das Thema „Wahrscheinlichkeit“ lässt sich auch in den Aufzeichnungen Waismanns mit Wittgenstein öfters auffinden<sup>52</sup>, sowie bereits im *Tractatus*<sup>53</sup> selbst. Waismann trug auch seine Position über Wahrscheinlichkeit in dem Vortrag ‚Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs‘ an der ‚1. Tagung für Erkenntnislehre der exakten Wissenschaft‘ 1929 in Prag vor<sup>54</sup>. In dem Artikel „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“ (1930/31) möchte Waismann mittels der logischen Klärung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs zeigen, dass die Wahrscheinlichkeitslehre einen Teil der Logik darstellt. Explizit nimmt er Bezug auf die Gedanken und Anregungen Wittgensteins. Waismanns Theorie über Wahrscheinlichkeit stellt eine bestimmte logische Beziehung zwischen den Aussagen in den Mittelpunkt. Diese Beziehung kann nach ihm als Grad der *logischen Nähe* zweier Aussagen bezeichnet werden. Der Ausgangspunkt für Waismann ist, dass eine Aussage nie einfach Tatsachen festlegt, sondern Spielräume, und so lange sich die wirklichen Sachverhalte innerhalb des durch den Satz begrenzten Spielraums bewegen, so lange ist der Satz wahr, andernfalls falsch. Ein Satz folgt somit für Waismann aus einem anderen, wenn der Spielraum des einen Satzes den Spielraum des anderen Satzes umschließt.<sup>55</sup>

---

<sup>50</sup> Hans Reichenbach, „Tagung für Erkenntnislehre der exakten Wissenschaften in Königsberg.“ in: *Naturwissenschaften* Volume 18 (Heft 50), 1930, S. 1093-1094 [<https://link-springer-com.uaccess.univie.ac.at/content/pdf/10.1007%2F01492524.pdf>; Zugriff 11.02.2019].

<sup>51</sup> Vgl. Baker u. McGuinness (Hg.), *Logik, Sprache, Philosophie*, S. 649.

<sup>52</sup> Vgl. *Wittgenstein und der Wiener Kreis, Gespräche, aufgezeichnet von Friedrich Waismann*, Werkausgabe. Band 3. hg. v. Brian McGuinness.

<sup>53</sup> Zum Beispiel: *TLP* 5.15, *TLP* 5.151, *TLP* 5.1511, *TLP* 5.152 und andere.

<sup>54</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 158-160.

<sup>55</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, in: *Friedrich Waismann. Was ist logische Analyse?*, hg. v. Kai Buchholz, Hamburg 2008, S. 31-39.

Das Folgern besteht also in der Erweiterung des Spielraums, so Waismann. Er bezeichnet diese Beziehung als eine *interne* Beziehung, wobei dieses Wort andeuten soll, dass die Beziehung bereits in den Sätzen enthalten ist und nicht nachträglich hinzugefügt wird. Für die Größe der Spielräume führt Waismann ein Maß ein, welches folgende Eigenschaften besitzt:<sup>56</sup>

1) bedeutet  $p$  eine Aussage und  $\mu(p)$  ihr Maß, so soll  $\mu(p)$  eine reelle, niemals negative Zahl sein;

2) die leere Aussage (die Kontradiktion) soll das Maß 0 haben;

3) sind  $p$  und  $q$  zwei Aussagen, die unverträglich sind, so soll  $\mu(p \vee q) = \mu(p) + \mu(q)$  sein.<sup>57</sup>

Die Wahrscheinlichkeit ist somit nach Waismann „die Größe des gemeinsamen Spielraums von  $p$  und  $q$  im Verhältnis zur Größe des Spielraums von  $p$ “<sup>58</sup>, und die „so definierte Wahrscheinlichkeit ist dann gleichsam ein Maß für die logische Nähe, für den deduktiven Zusammenhang der beiden Sätze“<sup>59</sup>. Ein Ereignis tritt entweder ein oder nicht. Danach kann die Aussage, welche das Ereignis beschreibt, nur wahr oder falsch sein.<sup>60</sup>

Waismann schreibt:

„Wahrscheinlich“ ist kein Übergang zwischen wahr und falsch. Wahrscheinlich ist nicht der Satz, sondern unser Wissen um die Wahrheit eines Satzes. Dieses Wissen ist verschiedener Abstufungen fähig, und gerade das drückt unsere Formulierung aus.<sup>61</sup>

Einen möglichen Einwand der Subjektivität des Wissensstandes verneint Waismann, da seines Erachtens diese Auffassung die logischen Verhältnisse zwischen den Aussagen zum Ausdruck bringt und diese nicht subjektiv seien. Wahrscheinlichkeiten sind nicht empirisch, jedoch haben sie etwas mit der relativen Häufigkeit zu tun, welche auf empirischem Wege festgestellt wird.<sup>62</sup> Waismann schreibt, dass „die Wahrscheinlichkeit *mehr* ist, als das bloße Registrieren einer Häufigkeit und daß sie doch mit dieser Häufigkeit irgendetwas zu schaffen hat“<sup>63</sup>. Er schließt daraus, dass nur durch Berücksichtigung beider Elemente eine befriedigende Aufklärung gewonnen werden kann<sup>64</sup>.

---

<sup>56</sup> Vgl. Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 39 u. 40.

<sup>57</sup> Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 40.

<sup>58</sup> Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 40.

<sup>59</sup> Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 40.

<sup>60</sup> Vgl. Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 41.

<sup>61</sup> Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 41.

<sup>62</sup> Vgl. Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 41-48.

<sup>63</sup> Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 53.

<sup>64</sup> Vgl. Waismann, „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, S. 53.

Zusätzliche Anm.: Für eine genauere Betrachtung der Thematik „Wahrscheinlichkeit“ mit Bezug auf L. Wittgenstein, F. Waismann und R. Carnap, siehe: *Philosophical Introduction To Probability* von Maria Carla Galavotti.

Der Philosophin Maria Carla Galavotti zufolge, hatten Waismanns Überlegungen Einfluss auf Rudolf Carnap, welcher eine ähnliche Haltung durch eine objektive Sicht der Wahrscheinlichkeit mit logischer Interpretation eingenommen hatte, und Waismanns Idee der *logischen Nähe* für sein Konzept der induktiven Logik weiter entwickelte.<sup>65</sup>

Anfang der dreißiger Jahre war trotz mancher Veränderungen - Carnap ging 1931 nach Prag und Herbert Feigl emigrierte schon 1931 in die USA u.a. - die Entwicklung des Kreises aufsteigend. Nach den Tagungen in Prag (1929), Königsberg (1930) und der „Prager Vorkonferenz der internationalen Kongresse für Einheit der Wissenschaft“ (1934), sowie nach weiteren Tagungen in Paris (1935), Kopenhagen (1936) etc. erfuhr der Wiener Kreis bzw. der Logische Empirismus internationale Aufmerksamkeit und Positionierung.<sup>66</sup> Innerhalb des Kreises kam es in diesen Jahren zu regen Debatten, welche auch die Heterogenität der Gruppe erkennen ließ. Unterschiedliche Positionen sind oft zwischen Schlick und Waismann (Wittgenstein mitgedacht), und Carnap (trotz seiner Stelle in Prag), Hahn und Neurath beobachtbar.<sup>67</sup> Neben Themen wie Verifikationismus und empiristischen/liberalen Sinnkriterien kamen Debatten über Protokollsätze, Physikalismus und Einheitswissenschaft hinzu. Carnaps Artikel „Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft“ erschien 1932. Dieser war der Auslöser für eine große Debatte innerhalb des Wiener Kreises. Die vertretene Ansicht Carnaps, dass Protokollsätze unmittelbare beobachtbare empirische Vorgänge beschreiben, ließ Otto Neurath nicht kritisch unbemerkt. Die Einwände Neuraths veranlassten Carnap zur Zustimmung seiner Auffassung. Schlick hingegen - und hier sieht man die Anschauungsdifferenzen der Gruppen - fasste den Standpunkt beider als Gefahr für den Empirismus auf. Während Carnap und Neurath Protokollsätze als möglich fehlerhaft betrachteten, fasste Schlick sie als gesichert auf, als Fundament unserer Erkenntnis. Ein nahes Ende der Protokollsatzdebatte war nicht in Sicht. Carnap und Neurath waren aber auch bei dem Thema „Physikalismus“ - sämtliche Aussagen können in eine physikalische Sprache übersetzt werden - ein kooperatives Gespann. Diese Thematik nahm Schlick milder auf, obwohl jener auch nicht allem zustimmte. Das Bestreben, Begriffe der Wissenschaft in eine gemeinsame Sprache zu transformieren, teilten sich wiederum alle drei Denker. Neuraths Bemühen um eine *Einheitswissenschaft* war womöglich aber am stärksten.<sup>68</sup>

---

<sup>65</sup> Vgl. Maria Carla Galavotti, *Philosophical Introduction To Probability*, Stanford 2005, S. 163 u. 171.

<sup>66</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 158f, 167f, 171f, 177f, 183f, 413, 420.

<sup>67</sup> Anm.: In Fachliteratur stößt man oft auf die sogenannten Flügel des Wiener Kreises: den rechten Flügel bildeten Schlick und Waismann (Wittgenstein mitgedacht), den linken Flügel bildeten Carnap, Hahn und Neurath. Nach Ansicht des Autors ist jedoch so eine strikte Trennung zwischen den Flügeln zu relativieren.

<sup>68</sup> Vgl. Limbeck-Lilienau u. Stadler, *Der Wiener Kreis*. S. 222-224, 227, 229, 230.

Otto Neuraths philosophische Arbeit war Teil einer größeren Agenda. War doch vieles, was er tat, der „, allgemeinen, internationalen Erziehung und Bildung“<sup>69</sup> geschuldet.

Neurath gründete 1925 das *Gesellschafts- und Wirtschaftsmuseum* in Wien, welches eine volksbildnerische Dimension für sozioökonomische Zusammenhänge vorwies, gekoppelt mit Publikationen und Zeitschriftenbeiträgen. Mitwirkende waren Josef Frank - Architekt und Bruder von Philipp Frank -, Gerd Arntz als Grafiker, Aloys Fischer und Marie Reidemeister - Schwester von Kurt Reidemeister und nach dem Tode Olgas, spätere Ehefrau von Neurath. Das Ziel der Volksbildung lässt die enge Kooperation mit der sozialdemokratischen Schulreform nachvollziehen, wobei die sozialdemokratische Richtung schon in mancher Mitgliedschaft des Vereins sich deutlich zeigte. (Mitglieder: Gemeinde Wien, die Freien Gewerkschaften, Arbeiterkammer, Sozialversicherungsinstitute, Arbeiterbank etc.) Mit der Gründung eines weiteren Museums in Holland (1931) und global angesiedelten Zweigstellen war ein länderübergreifendes Arbeiten möglich. Selbst nach Neuraths Tod 1945 aufgrund Herzversagens, konnte sich die entwickelte Methode des Museums - Bildstatistik und *Isotype* - in England weiter fortsetzen, nicht zuletzt mit Marie Neuraths unerschütterlichem Einsatz.<sup>70</sup>

Folgt man erneut Carnaps Tagebucheinträgen, war ein regelmäßiger Kontakt zwischen Neurath und Waismann Ende der zwanziger Jahre durchaus gegeben<sup>71</sup>. Obwohl bereits in diesen Jahren politische Themen, wie beispielsweise gegenüber dem Marxismus und dem Sozialismus, Waismann scheinbar gewisse Bedenken äußerte<sup>72</sup>, lässt sich konkret zu Beginn der dreißiger Jahre ein distanzierteres Verhältnis zwischen den beiden feststellen. Dies ist einerseits aus Carnaps Eintrag vom 24. Jänner 1930 ersichtlich:

[...] Mittags zu Waismann. Er findet Neuraths Art (ebenso die von Frank und Russell in den letzten Büchern) gänzlich sich entgegengesetzt (sicher unter Wittgensteins Einfluss) zu flach statt tief. Er glaubt auch, im Marxismus steckt nichts Wesentliches.[...]<sup>73</sup>

---

<sup>69</sup> Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 353.

<sup>70</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 351-354, 484.

<sup>71</sup> Anm.: Es handelt sich hierbei um die noch unveröffentlichten Tagebucheinträge und Briefe von Rudolf Carnap (Siehe: In dieser Arbeit Kapitel 2, Seite 20, Fußnote 54).

Folgende Einträge Carnaps sind eine exemplarische Auswahl:

„Donnerstag 14. VII. 1927“ [Tagebuch 30]; „Mittwoch 20. VII. 1927“ [Tagebuch 30];

„Freitag 22. VII. 1927“ [Tagebuch 30]; „Donnerstag 11. VIII. 1927“ [Tagebuch 30];

„Montag 30. IV. 1928“ [Tagebuch 31]; „Freitag 4. V. 1928“ [Tagebuch 31];

„Samstag 26. V. 1928“ [Tagebuch 31]; „Mittwoch 11. VII. 1928“ [Tagebuch 31];

„Donnerstag 31. X. 1929“ [Tagebuch 32].

<sup>72</sup> Vgl. Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Tagebücher 1908-1935*. Die Tagebucheinträge vom „Samstag 16. VII. 1927“ [Tagebuch 30]; „Montag 18. VII. 1927“ [Tagebuch 30] und „Sonntag 24. VII. 1927“ [Tagebuch 30] unterstützen diese Behauptung.

<sup>73</sup> Rudolf Carnap, *Rudolf Carnap Tagebücher 1908-1935*, „Freitag 24. I. 1930“ [Tagebuch 33]. In: Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Tagebücher 1908-1935*.

Andererseits aus einem Brief seitens Neuraths an Carnap vom 1. September 1930:

[...] Ich bin sehr betrübt, daß Waismann mich als einen so Fremden behandelte, daß er nicht einmal seinem Mißfallen Ausdruck gab - [...]. Waismann war eben so zu mir, wie wir zu Leuten sind, mit denen wir nichts zu tun haben wollen. Da sagt man ein paar freundliche Worte, auch wenn der Betreffende eine klare Antwort erbittet und erwartet. Ich verlange von ihm keine Freundschaftsbeweise, aber doch ein Minimum an Aufrichtigkeit. Schluß. [...]<sup>74</sup>

Trotz dieser persönlichen Distanz blieben Neurath und Waismann auch Jahre später im Exil in Kontakt.

Zum Zeitpunkt der in die Öffentlichkeit tretenden Phase des Wiener Kreises ist die österreichisch-ungarische Monarchie seit 1918 zerfallen. Nach Zusammenkommen und langen Verhandlungen bezüglich der neuen Staatsform erklärte die provisorische Nationalversammlung, bestehend aus Christlichsozialen, Sozialdemokraten, Vertretern deutsch-nationaler und liberalen Gruppen, am 12. November 1918 „Deutschösterreich“ als Republik.<sup>75</sup> Die politischen Ereignisse zeigen sich auch in Waismanns eingetragener Staatsbürgerschaft in den „Nationalen“, so stand ab 1919 „Deutsch-Österreich“ statt „Russland“ bzw. später „Ukraine (Odessa)“<sup>76</sup>. Verwandte von Waismann erinnern sich in einem Brief lediglich, dass er in Wien geboren war und sein Vater aus Odessa stammte, aber nicht explizit an seine Staatsangehörigkeit. Die Annahme, dass die Waismann-Familie staatenlos gewesen sein sollte nach dem Ersten Weltkrieg<sup>77</sup>, lässt die Irregularität der Einträge teilweise erklären. Im Zuge des Vertrages von Saint-Germain wurde das Gesetz über die Staatsform beschlossen - 21. Oktober 1919 - und die Republik verzichtete auf den Namen „Deutschösterreich“ und nannte sich „Österreich“<sup>78</sup>.

---

<sup>74</sup> Otto Neurath, *Rudolf Carnap Briefe*, „Otto Neurath an Rudolf Carnap, 1. September 1930.“  
In: Unveröffentlichtes Material, *Rudolf Carnap Briefe*.

<sup>75</sup> Vgl. Walter Goldinger u. Dieter A. Binder, *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*, Wien 1992, S. 13-31.

<sup>76</sup> Vgl. „Nationale“ v. Friedrich Waismann, 1917/18 - 1922. Archiv der Universität Wien.  
1917/18: Staatsbürgerschaft „Russland“.  
1918 & 1918/19: Staatsbürgerschaft „Ukraine (Odessa)“.  
1919-1920: Staatsbürgerschaft „Deutsch-Österreich“.  
1920/21 & 1921: Staatsbürgerschaft „Russland“.  
1921/22 & 1922: Staatsbürgerschaft „Deutsch-Österreich“.

<sup>77</sup> Vgl. Max u. Hedi Lieberman, „The Exile and His Family“, S. 19.

<sup>78</sup> Vgl. Goldinger u. Binder, *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*, S. 76.

Am 20. Mai 1932 wurde die Regierung von Engelbert Dollfuß in Österreich angelobt. Darunter waren Vertreter der Christlichsozialen, des Landbundes und des Heimatblocks.<sup>79</sup> Die Regierungszeit brachte einen zunehmend antimarxistischen Kurs mit sich. In diesem Spannungsfeld der politischen Lager, sowie den internationalen politischen Veränderungen - Nationalsozialismus in Deutschland und Faschismus in Italien - kam es zu Kämpfen im Februar 1934, welche die Illegalität der sozialdemokratischen Partei im selben Jahr zur Folge hatte. Führer der Partei, wie zum Beispiel Otto Bauer, welcher auch im *Verein Ernst Mach* 1930 einen Vortrag - „Industrielle Rationalisierung und Wissenschaft“ - hielt<sup>80</sup>, flohen ins Ausland oder wurden festgenommen.<sup>81</sup> Auch der politisch aktive Otto Neurath musste ins holländische Exil flüchten. Seine Frau Olga folgte ihm nach Holland, wo sie jedoch bereits 1937 an den Folgen einer Nierenoperation starb.<sup>82</sup>

Das Vermögen der Partei wurde geraubt und das Verbot bezog sich auch auf die Nebenorganisationen. (Die Wiener Volkshochschulen blieben jedoch bestehen, was für Waismann diesbezüglich eine weitere Existenzabsicherung bedeutete.) Es gelang zwar, sich für einen Widerstand im Untergrund zu organisieren, jedoch verlor der Widerstand aufgrund von Gegenmaßnahmen und Vorkehrungen der Exekutive, und der inneren ideologischen Differenzen an Stärke.<sup>83</sup>

Das Verbot betraf auch den Verein Ernst Mach, obwohl es sich bereits ein Jahr zuvor, 1933, durch die Auflösung des Freidenkerbundes durch die Dollfuß-Regierung, erahnen ließ. Der Verein wurde in Verbindung mit den Sozialdemokraten gebracht. Schlick als Vorsitzender protestierte gegen die Auflösung mit den Argumenten, dass der Verein rein wissenschaftlich tätig und unpolitisch sei. Er sprach einer Verbindung mit den Sozialdemokraten ab und betonte seine Distanzierung. Ein weiterer Protestbrief mit unter anderem beinhalteter Solidaritätserklärung für die Dollfuß-Regierung brachte keine Veränderung. Schlicks Bemühen für verbesserte Lehr- und Lernbedingungen und sein Kampf gegen konservativ/deutschnationale Professoren- und Studentenschaft, lassen ein Bild zeichnen, dass Schlick bereit war für die Rettung von Wissenschaft und Philosophie auf herrschende politische Bedingungen einzugehen.<sup>84</sup>

---

<sup>79</sup> Vgl. Goldinger u. Binder, *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*, S. 195.

<sup>80</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 161.

<sup>81</sup> Vgl. Rudolf Neck, „Sozialdemokratie“, in: *Österreich 1918-1938 (Band 1)*, hg. v. Erika Weinzierl u. Kurt Skalnik, Graz Wien Köln 1983, S. 239-245.

<sup>82</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 442 u. 482f.

<sup>83</sup> Vgl. Neck, „Sozialdemokratie“, S. 242-245.

<sup>84</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 164-166.

Das Jahr 1934 schwächte deutlich den Wiener Kreis durch drei Ereignisse: zum einen die verordnete Auflösung des Verein Ernst Mach, zum anderen die Flucht Otto Neuraths ins Ausland. Als letzte Erschütterung kam der Tod des wichtigen Mitgliedes Hans Hahn am 24. Juli nach einer Operation hinzu<sup>85</sup>. Am 25. Juli drangen 154 Männer in Uniform des Bundesheeres und Polizei in das Bundeskanzleramt ein. Größtenteils Soldaten, welche aufgrund ihrer nationalsozialistischen Einstellung aus dem Heer entlassen worden waren, denn die nationalsozialistische Partei wurde bereits aufgrund der hohen Gewalttätigkeit ab dem 19. Juni 1933 verboten. Dollfuß wurde getötet, der Putsch dennoch vereitelt. Nachfolger wurde der Unterrichtsminister Kurt Schuschnigg.<sup>86</sup>

Nach einer Phase der Nachkriegsinflation über einer Stabilisierungskrise mit einhergehendem Konjunkturaufschwung, waren die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise in Österreich deutlich spürbar und in den 1920ern eine hohe Arbeitslosenrate zu verzeichnen. Zur Industriekrise kam noch eine internationale Finanzkrise hinzu. Der zusätzliche Zusammenbruch der österreichischen Bank - Creditanstalt - hatte verheerende Folgen für das Land, aber auch für Europa, zählten doch internationale Finanzgruppen zu ihren Großaktionären. Der österreichische Staat und die Nationalbank mussten eine Sanierung des Bankinstituts übernehmen. Im Februar 1933 waren nach weiteren wirtschaftlichen Krisen 580.000 Menschen arbeitslos.<sup>87</sup> Die prekäre ökonomische Lage Österreichs - aber auch in anderen Ländern - nutzten Faschisten und Nationalsozialisten als Nährboden ihrer Ideologien. Ab Februar 1934 konnte in Österreich nun nicht mehr von Demokratie gesprochen werden.

---

<sup>85</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 436.

<sup>86</sup> Vgl. Goldinger u. Binder, *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*, S. 232-239.

<sup>87</sup> Vgl. Hans Kernbauer u. Eduard März u. Fritz Weber, „Die wirtschaftliche Entwicklung“, in: *Österreich 1918-1938 (Band 1)*, hg. v. Erika Weinzierl u. Kurt Skalnik, Graz Wien Köln 1983, S. 343-370.

## KAPITEL 4

### WAISMANN IM EXIL

Am 10. Februar 1936 teilte die Verwaltungsstelle der Wiener Hochschulen brieflich dem Dekanat der philosophischen Fakultät der Universität Wien mit, dass laut einem Erlass des Bundesministeriums für Unterricht Anfang des Jahres von einer weiteren Anstellung von dem seit 1930 als Bibliothekar am philosophischen Institut tätigen Friedrich Waismann abzusehen ist.<sup>1</sup> Moritz Schlick erhob Einspruch, jedoch ohne Erfolg. So schrieb das Bundesministerium für Unterricht am 19. März 1936 an das Dekanat:

Das Dekanat wird ersucht, dem ordentlichen Professor Dr. Moritz Schlick zu eröffnen, dass sich das Bundesministerium für Unterricht nicht bestimmt findet, eine weitere Verwendung des Friedrich Waismann am philosophischen Institut – in welcher Eigenschaft immer – zu gestatten, und dass es dem genannten Professor überlassen bleibt, sich für die Betrauung einer anderen geeigneten Person mit den Funktionen eines Bibliothekars zu entscheiden oder auf einen solchen gänzlich zu verzichten, in welchem letzterem Falle die bezügliche h.o. Präliminarpost gestrichen würde.<sup>2</sup>

Schlick drückte brieflich dem Dekanat - für die Weiterleitung zum Unterrichtsministerium - sein Bedauern dieser endgültigen Entscheidung aus und fügte hinzu, dass er prinzipiell nicht auf diese Stelle verzichten könne und zu einem späteren Zeitpunkt den Namen einer anderen geeigneten Person noch übermitteln werde.<sup>3</sup> Waismann verlor die Stelle als Bibliothekar. Selbst gab er lediglich formale Gründe für den Verlust seiner Arbeitsstelle an, aber die damals gegenwärtigen politischen Geschehnisse sind in diesem Zusammenhang nicht auszublenden, dass dieser Entlassung ein politisches Motiv zugrunde lag. Wenig später verlor auch die Jüdin Amalie Rosenblüth ihre Stelle als Bibliothekarin am Institut für Philosophie. Reiningers Schüler Erich Heintel, welcher 1940 der NSDAP beitrug, wurde neuer Bibliothekar.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Personalakt“ v. Friedrich Waismann, S. 10.

<sup>2</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Personalakt“ v. Friedrich Waismann, S. 12.

<sup>3</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Personalakt“ v. Friedrich Waismann, S. 14.

<sup>4</sup> Vgl. Klaus Taschwer, *Hochburg des Antisemitismus*, Wien 2015, S. 186.

Veränderte der politische Antisemitismus schon im 19. Jahrhundert das Wiener Klima, beruhigte er sich vor dem Ersten Weltkrieg. In der Zwischenkriegszeit kam der Antisemitismus in verschiedenen Formen wieder auf. Durch Deutschnationale gefördert, von Christlichsozialen toleriert.<sup>5</sup> Flugblätter wurden ebenso von Antisemiten an Studierende verteilt, welche Namen von jüdischen oder jüdisch abstammenden Professoren enthielten. Auch Moritz Schlick wurde angeführt, gleichwohl er kein Jude war. Es folgten Ausschreitungen von nationalsozialistischen Studierenden an der Universität. Im Jahr 1936 sind auch antisemitische Veröffentlichungen zu verzeichnen, unter anderem ein Gesetzesentwurf von dem christlichsozialen Arbeiterführer Leopold Kunschak für den Status einer Minderheitennation der Juden, welcher zum Ziel hatte, den für ihn zersetzenden Einfluss des Judentums aus Geistes- und Wirtschaftsleben zu verdrängen.<sup>6</sup> Der Antisemitismus kann nicht als plötzlicher Ausbruch in der Gesellschaft gesehen werden, vielmehr entwickelte er sich über Jahre hinweg und war in seiner Intensität und Ausdrucksform unterschiedlich.

Das Jahr 1936 verlief für den Wiener Kreis weiter erschütternd. Johann Nelböck (1903-1954) war Schüler von Moritz Schlick, bei welchem er auch seine Dissertation verfasste. Nelböcks Zuneigung zu einer Kollegin - Silvia Borowicka - war der Auslöser für seine Eifersucht auf Schlick, denn Borowicka behauptete, dass der Professor Interesse an ihr zeigen würde, welches sie erwidere. Das Bedrohen Schlicks mit einer Pistole und die nächtlichen Anrufe brachten Nelböck eine Anzeige und eine Einweisung in eine psychiatrische Klinik. Genauso Borowicka, zeigte sie ebenso seltsames Verhalten, stahl sie doch diese Pistole von ihrem Vater. Nach Borowickas Entlassung schloss sie ihre Dissertation nun statt bei Schlick bei Robert Reininger ab. Sie durfte ihr Studium beenden. *Schizoider Psychopath* war die Diagnose bei Nelböck. Nach vermeintlicher Besserung des psychischen Zustandes Nelböcks folgte seine Entlassung. Nach dem erneuten Kontakt mit Schlick wurde er wieder in die Psychiatrie eingewiesen. Die zweite Entlassung mit polizeilichem Aufenthaltsverbot in Wien veranlasste Nelböck, die Stadt für einige Zeit zu verlassen, jedoch kehrte er zurück. Am 22. Juni 1936 erschoss Johann Nelböck mit mehreren Schüssen Moritz Schlick auf der Philosophenstiege in der Universität Wien. Seinen geplanten anschließenden Selbstmord setzte Nelböck nicht um. Es wurde das Urteil von zehn Jahren Haft gefällt.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Vgl. Erika Weinzierl, „Antisemitismus in Österreich“, in: *Juden in Österreich 1918-1938*, zusammengestellt v. Avshalom Hodik u. Peter Malina u. Gustav Spann, Wien 1982, S. 003.

<sup>6</sup> Vgl. Weinzierl, „Antisemitismus in Österreich“, S. 006-008.

<sup>7</sup> Vgl. Karl Sigmund, *Sie nannten sich Der Wiener Kreis*, Wiesbaden 2015, S. 258-261, 287-291.

Die späteren öffentlichen Reaktionen brachten Verständnis für die Lage Nelböcks auf. Dieses Verständnis beruhte auf antisemitischen und/oder nationalsozialistischen Ansichten. Nelböck - der Mörder Schlicks! - wurde nach achtzehn Monaten aus der Haft entlassen.<sup>8</sup>

Nicht nur, dass der Wiener Kreis seine zentrale Figur und Waismann seinen Mentor und Förderer verloren hatten, tritt spätestens nun bei den Mitgliedern der Ernst der politischen Lage zu Tage. Es wurde auch eine mögliche erneute Beziehung zwischen Waismann und Wittgenstein fast undenkbar. War doch Schlick das bindende Glied zwischen Waismann und Wittgenstein, wie einst Hans Hahn die verbindende Rolle zwischen Neurath und Schlick übernommen hatte.

Friedrich Waismanns Dissertation folgte im verbleibenden Jahr. Mit *Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs* erhielt Waismann den philosophischen Doktorgrad. Robert Reininger beurteilte die Aufsätze „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“ und „Über Begriff der Identität“ am 17. November 1936:

Beide Arbeiten zeichnen sich durch strenge Gedankenführung & stilistische Klarheit aus. Sie beweisen, gleichgültig, wie man sich zu dieser oder jener These stellen mag, einwandfrei die volle wissenschaftliche Reife des Verfassers. Ihrer Approbation steht nichts im Wege.<sup>9</sup>

In Waismanns *Curriculum Vitae* wird 1936 das Buch *Einführung in das mathematische Denken* angekündigt.<sup>10</sup> Dieses Buch erschien wie geplant, das einzige publizierte Werk zu Lebzeiten Waismanns. Im Vorwort des Buches hebt Karl Menger Waismanns tiefes Verstehen des behandelten Stoffes hervor und teilte die für ihn in *EMD* ähnliche Grundeinstellung über die Tätigkeit des Mathematikers<sup>11</sup>. Über die Tätigkeit des Mathematikers schreibt Menger folgendes:

Ich, für meinen Teil, glaube, [...], daß das, was der Mathematiker tut, nichts anderes ist als die Herleitung von Aussagen mit Hilfe gewisser aufzuzählender (in verschiedener Weise wählbarer) Methoden aus gewissen aufzuzählenden (in verschiedener Weise wählbaren) Aussagen - und daß alles, was Mathematik und Logik über diese, einer ‚Begründung‘ weder fähigen noch bedürftigen Tätigkeit des Mathematikers aussagen können, in dieser simplen Tatsachenfeststellung besteht.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Vgl. Karl Sigmund, *Sie nannten sich Der Wiener Kreis*, Wiesbaden 2015, S. 284-291f.

<sup>9</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigorosensakt“ v. Friedrich Waismann, S. 003.

<sup>10</sup> Quelle: Archiv der Universität Wien. „Rigorosensakt“ v. Friedrich Waismann, S. 005.

Zusätzliche Anm.: *Einführung in das mathematische Denken* wird folgend auch als *EMD* abgekürzt.

<sup>11</sup> Vgl. Karl Menger, „Vorwort“, in: *Einführung in das mathematische Denken*, hg. v. Heinz Jörg Claus, Darmstadt 2012, S. XIV-XV.

<sup>12</sup> Karl Menger, „Vorwort“, in: *Einführung in das mathematische Denken*, hg. v. Heinz Jörg Claus, Darmstadt 2012, S. XV.

Von Interesse ist die damals gegenwärtig wahrgenommene Position der Mathematik.

Menger schreibt:

In der theoretischen Physik und in manchen Zweigen der technischen Wissenschaften, neuerdings auch in Teilen der Biologie und der Wirtschaftstheorie, wird Mathematik verwendet, [...].<sup>13</sup>

Des Weiteren:

Aber auch in Wissenschaften, wo die Sachlage eine andere ist, wie zum Beispiel in der Jurisprudenz, in der Soziologie, in den ohne Mathematik arbeitenden Teilen und Darstellungen der Wirtschaftstheorie, wo also eine Praxis in den verschiedenen speziellen Methoden mathematischen Herleitens entbehrlich ist, würde doch die Kenntnis der mathematischen Methode, wie ich glaube, oft von großem Nutzen sein, [...].<sup>14</sup>

Wenn man sich nun den Einfluss der Mathematik in den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen der Gegenwart vor Augen führt, dann - verglichen mit der Darstellung Mengers - tritt die Entwicklung, Bedeutung und Verwendung der Mathematik in den letzten Jahrzehnten deutlich hervor.

Die Kenntnis der mathematischen Methode war für Menger von großer Nützlichkeit. Er wählte das relativierende Wort „Nutzen“, da er die Methode der Mathematik nicht als Optimum ansah. Gewinnbringend, jedoch nicht absolut. So folgt er keiner irreführenden Ideologisierung seines Faches oder *eines* bestimmten Teil des Faches. Der methodische Gesichtspunkt tritt mit *EMD* wieder in den Vordergrund, so das Resümee Mengers.<sup>15</sup> Waismann verfolgte das Ziel, „Einblick in das Wesen der mathematischen Begriffsbildung zu geben“<sup>16</sup>. Teile des *Tractatus*, die zahlreichen Gespräche mit Wittgenstein und der Einblick in Wittgensteins unveröffentlichte Manuskripte sammeln sich in *EMD*. Waismann verweist auch ausdrücklich auf Wittgenstein. Ebenso die Vorlesung „Elementarmathematik vom höheren Standpunkt aus“ von Felix Klein und *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen* von Konrad Knopp fungierten als wichtige Quellen, welche im Nachwort nochmals explizit erwähnt werden. Nach einem Vorwort von Wolfgang Grassl in *Lectures on the Philosophy of Mathematics* zufolge, handle es sich bei diesen unveröffentlichten Manuskripten um die *posthum* publizierten *Philosophische Bemerkungen*, *Philosophische Grammatik* und *The Blue Book* von Wittgenstein.<sup>17</sup>

---

<sup>13</sup> Menger, „Vorwort“ (*EMD*), S. XV.

<sup>14</sup> Menger, „Vorwort“ (*EMD*), S. XVI.

<sup>15</sup> Vgl. Menger, „Vorwort“ (*EMD*), S. XVI.

<sup>16</sup> Friedrich Waismann, *Einführung in das mathematische Denken*, hg. v. Heinz Jörg Claus, Darmstadt 2012, S. 1.

<sup>17</sup> Vgl. Wolfgang Grassl, „Friedrich Waismann on the Foundation of Mathematics“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, hg. v. Wolfgang Grassl, Amsterdam 1982, S. 8.

*EMD* stellt eine wichtige historische Momentaufnahme unterschiedlicher mathematischer Standpunkte bezüglich der in dem Buch behandelten Themen dar, gleichfalls Waismanns Position vor seiner Emigration nach England und Wittgensteins Denken bis Mitte der 1930er. In *EMD* stößt man auf Mathematiker und Philosophen (Poincaré, Frege und Russell etc.), bis hin zu einem eigens gewidmeten Kapitel „Der gegenwärtige Stand der Grundlagenforschung“, welches in „Der Formalismus“ (mit Bezug auf David Hilbert, Kurt Gödel, Giuseppe Peano u.a.), „Die logische Schule“ und „Ausblick“ gegliedert ist. Genauso findet man in den Unterkapiteln eine Darstellung und Gegenüberstellung von Richard Dedekinds und Georg Cantors Theorien zu den irrationalen Zahlen.

Das damalige nationalsozialistische Deutschland zeigte früh Interesse eines *Anschlusses* Österreichs an Deutschland. Die Außenpolitik Deutschlands und die österreichischen Nationalsozialisten übten starken Druck aus, zum Beispiel mit dem vorher erwähnten Putschversuch 1934. Unterstützung suchte das autoritäre Regime Österreichs bei Italien, wo zu jener Zeit der Faschismus herrschte. Die spätere Annäherung Hitlers an Mussolini brachte eine Veränderung der Situation, zum Nachteil Österreichs. Mit der Aufnahme der *nationalen Opposition* 1936, als eine Folge des *Juli-Abkommens* zwischen Österreich und Deutschland, kam ein Vertrauter Hitlers in die Wiener Regierung. 1937 verstärkte sich der Druck und im Herbst des selben Jahres konnte bereits erahnt werden, dass mit der Hilfe des Diktators Mussolini nicht mehr zu rechnen war. Nach darauffolgenden innen- und außenpolitischen Aktionen, wurde am 12. Februar 1938 ein militärisches Ultimatum von Deutschland an Österreich gestellt. Der österreichische Bundeskanzler Schuschnigg unterzeichnete das *Berchtesgadener Abkommen*, welches massive Beeinträchtigungen der österreichischen Souveränität bedeutete. Der *Anschluss* Österreichs war vorgezeichnet, entschied sich Schuschnigg doch letzten Endes eine Volksbefragung durchzuführen, worauf Hitler mit einer improvisierten Vorbereitung einer Okkupation und einem erneuten militärischen Ultimatum reagierte. Schuschnigg setzte die Volksbefragung ab. Eine Verschiebung der Befragung reichte den Deutschen nicht aus, sie sahen einen Bruch des *Berchtesgadener Vertrags*, und forderten einen Rücktritt des österreichischen Kabinetts, dem der Bundeskanzler Schuschnigg auch folgte.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Vgl. Norbert Schausberger, „Der Anschluß“, in: *Österreich 1918-1938 (Band 1)*, hg. v. Erika Weinzierl u. Kurt Skalnik, Graz Wien Köln 1983, S. 543-549.

Ebenfalls erhielt auch das Bundesheer den Befehl des Rückzugs. Bundespräsident Wilhelm Miklas rang damit, die neue Regierung anzugeloben, gab jedoch letzten Endes nach. Nun bestand die Regierung aus Nationalsozialisten und katholisch-nationalen Vertretern. (Arthur Seyß-Inquart, Edmund Glaise-Horstenau, Wilhelm Wolf, Oswald Menghin etc.)<sup>19</sup> Schon zuvor übernahmen die Nationalsozialisten den Rundfunk. Am Abend des 11. März kam es zum Ausbruch von Verhaftungswellen in den Bundesländern, in denen bereits Nationalsozialisten die Macht ausübten.<sup>20</sup> Die Ereignisse überschlugen sich. Am 12. März 1938 kamen deutsche Truppen über die Grenze Bayerns, welche widerstandslos und zum beträchtlichen Teil bejubelt empfangen wurden. Umstrukturierungen, Rücktritte von Ämtern und Neuernennungen von Nationalsozialisten waren unter anderem die Folgen. Am 15. März 1938 sprach Hitler am Wiener Heldenplatz zu weit über zweihunderttausend Menschen, anschließend folgte eine Parade an der Wiener Ringstraße. Das Ergebnis der nun von den Nationalsozialisten durchgeführten Volksbefragung bezüglich der Annexion am 10. April 1938 lautete: *Anschluss* an Deutschland.<sup>21</sup>

Waren die antisemitischen/nationalistischen Ausschreitungen an der Universität schon weit vor 1938 zu verzeichnen, begann schon mit dem Austrofaschismus 1933/1934 die erste Emigrationswelle von Personen, aus den Bereichen der Politik, Wissenschaft und Kunst. Bereits davor lagen die Wurzeln in den 1920ern, als liberale, sozialistische und jüdische Forschende kaum universitäre Anstellungen bekamen. Im Kontext dieser Betrachtung sei erwähnt, dass weder Karl Menger, noch Kurt Gödel und Kurt Reidemeister eine ordentliche Professur für Mathematik erlangten; Hahn bildete hier eine Ausnahme. 1936 wurde der damalige illegale nationalsozialistische Karl Mayrhofer der Nachfolger Wirtingers. Mengers Bemühen um diese Position war trotz Schlicks Unterstützung gescheitert. Daraufhin verließ Menger Österreich und ging in die USA. Er kehrte aufgrund der späteren politischen Geschehnisse in Österreich nicht mehr zurück.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> Vgl. Walter Goldinger u. Dieter A. Binder, *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*, Wien 1992, S. 288 u. 289.

<sup>20</sup> Vgl. Goldinger u. Binder, *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*, S. 289.

<sup>21</sup> Vgl. Schausberger, „Der Anschluß“, S. 541-549.

<sup>22</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Switzerland 2015, S. 300, 308, 363-366, 460-461.

Die Ordinarien Furtwängler und Wirtinger betraf die politische Situation 1938 universitär nicht direkt. Furtwänglers Emeritierung geschah 1938 aus gesundheitlichen Gründen und 1935 emeritierte bereits Wirtinger. Ordinarius Hahn starb vier Jahre vor dem sogenannten *Anschluss*.<sup>23</sup>

Mitglieder des Wiener Kreises emigrierten zu unterschiedlichen Zeiten. Die meisten Mitglieder emigrierten in angloamerikanische Länder, da die Chancen, dort Fuß zu fassen, aufgrund der dortigen Wissenschaftsentwicklung höher waren.<sup>24</sup> Ähnliche Tendenzen sind auch bei Nahestehenden des Kreises feststellbar, so ist in der folgenden Aufzählung ersichtlich, dass zum einen die geringen Chancen einer universitären Anstellung der Grund eines frühen Weggangs aus Österreich war, hinzukommend die nachträglich korrekte Einschätzung der drohenden Gefahr, zum anderen die unterschiedlichen Zeiten der Emigration aufgrund der geographischen Lagen.

Herbert Feigl verließ bereits 1931 Österreich. Rudolf Carnap emigrierte 1935 mit Hilfe von Charles Morris und Willard Van Orman Quine in die USA. Ins selbige Land emigrierten Philipp Frank, Kurt Gödel, Alfred Tarski, Franz Alt, Abraham Wald und andere. Manche kamen erst später in die USA, wie beispielsweise Rose Rand und Olga Taussky-Todd, beide befanden sich vorher in England. Auch Karl Popper emigrierte zunächst 1937 nach Neuseeland und ging nach dem Zweiten Weltkrieg nach England. Zwei weitere Beispiele sind Carl Gustav Hempel und Hans Reichenbach. Da in Deutschland der Nationalsozialismus früher die Macht übernahm, flüchtete 1933 Reichenbach in die Türkei und Hempel 1934 nach Belgien. Sie mussten 1937/38 weiter in die USA emigrieren. Neurath musste auch nach dem Einmarsch deutscher Truppen Holland verlassen und flüchtete 1940 nach England.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Vgl. Karl Sigmund, „*Kühler Abschied von Europa*“ - Wien 1938 und der Exodus der Mathematik, Wien 2001, S. 11.

<sup>24</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 367.

<sup>25</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 369-370 u. Biobibliographien (Kapitel 12).

Viktor Kraft überlebte die nationalsozialistische Zeit in Österreich. Das Unterrichtsministerium widerrief am 22. April 1938 Krafts Lehrbefugnis. Im darauffolgenden Jahr wurde Kraft als Oberstaatsbibliothekar der Universität Wien in den Ruhestand versetzt, da er zur Sicherung seines Lebensunterhalts bereits ab 1912 der Tätigkeit eines Universitätsbibliothekars nachging. Die vorzeitige Pensionierung erfolgte aufgrund der jüdischen Abstammung seiner Frau, der Widerruf seiner Lehrbefugnis wohlmöglich wegen Krafts Verbindung zum Wiener Kreis. Ende Mai 1945, mit zwischenzeitlicher Funktion im Rahmen des Kriegs-Arbeitseinsatzes als Bibliothekar im März 1944, arbeitete Kraft wieder an der Universitätsbibliothek. Die Aufnahme in den Dienststand erfolgte im April desselben Jahres.<sup>26</sup>

Der Physiker Thirring hatte als bekennender Pazifist, Antifaschist und als Vertreter der *Österreichischen Friedensvereinigung* bereits vor dem sogenannten *Anschluss* an das nationalsozialistische Deutschland Widerstand gegen seine Person gespürt. Der Erlass des Österreichischen Unterrichtsministeriums vom 22. April 1938 beurlaubte Thirring schlussendlich mit sofortiger Wirkung. Im Dezember desselben Jahres folgte seine Pensionierung. Thirring gelang es jedoch unter privilegierten Umständen weiter zu arbeiten. Im Juli 1945 wurde Thirring rehabilitiert und begann wieder zu lehren.<sup>27</sup>

Es gelang nur einigen wenigen dem nationalsozialistischen Regime zu entkommen. Dem gegenüber steht eine enorme Anzahl von Opfern. Im wissenschaftlichen Zusammenhang sei hier unter anderem der bekannte Versicherungsmathematiker Alfred Tauber (1866-1942) genannt. Neben wertvollen Beiträgen zur Versicherungsmathematik, erlangte Tauber internationale Anerkennung durch Beiträge zur reellen und komplexen Analysis, zur Potentialtheorie und zur Theorie der partiellen Differentialgleichung. Tauber, welcher starken Einfluss auf die Geschichte der Mathematik des 20. Jahrhunderts hatte, starb im Konzentrationslager Theresienstadt 1942.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Vgl. Viktor (Victor) Kraft, in: Institut für Zeitgeschichte (Universität Wien), *Gedenkbuch für die Opfer des Nationalsozialismus an der Universität Wien 1938*, <http://gedenkbuch.univie.ac.at>, letzte Aktualisierung: 4. 3. 2019 (Zugriff: 4. 6. 2019).

<sup>27</sup> Vgl. Wolfgang L. Reiter, „Hans Thirring und Engelbert Broda. Naturwissenschaftler zwischen Nationalsozialismus und Kaltem Krieg“, in: *Universität-Politik-Gesellschaft*, hg. v. Mitchell G. Ash u. Josef Ehmer, Göttingen 2015, S. 334-336.

<sup>28</sup> Vgl. Karl Sigmund, „Mathematik an der Universität Wien“, in: *Reflexive Innensichten aus der Universität: Disziplinengeschichten zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik*, hg. v. Karl Anton Fröschl, Gerd B. Müller, Thomas Olechowski, Brigitta Schmidt-Lauber, Göttingen 2015, S. 461 u. 462.

Im Konzentrationslager Theresienstadt kam ebenso der Mathematiker Georg Pick (1859-1942) um.<sup>29</sup> Kurt Grelling von der *Berliner Gruppe* fiel auch den Nationalsozialisten zum Opfer. Die *Lemberg-Warschauer Schule* verlor Adolf Lindenbaum und Janina Hosiasson-Lindenbaum<sup>30</sup>. Eine Exilierung bedeutete nicht das Ende des Elends. Die tragischen Lebensumstände und die zunehmende Isolation im Exil von Friedrich Waismann und Edgar Zilsel können hier als Beispiele angeführt werden.

Im Jahre 1936, nach Ablauf der Anstellung am *Trinity College* (UK), reiste Wittgenstein nach Norwegen. Dort verfasste er Teile der heute bezeichneten Schriften *Philosophische Untersuchungen* und *Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik*. 1938 ging er erneut nach Cambridge. Wittgenstein entschied sich in diesem Jahr britischer Staatsbürger zu werden, da der sogenannte *Anschluss* ihn vor die Wahl stellte zwischen deutscher oder britischer Staatsangehörigkeit.<sup>31</sup>

Mitte des 1937er Jahres war Waismann gezwungen, sich um eine Anstellung im Ausland zu bemühen, er ging im Herbst nach Cambridge (UK), um Vorträge zu halten. Zu dieser Zeit verließ Wittgenstein Cambridge. Universitätsbeiträge, von der *Society of the Protection of Science and Learning* unterstützt, gingen als Beihilfe Waismann zu. Geld wurde unter anderem auch durch Wittgensteins Weggang und Karl Poppers Entscheidung, statt nach England nach Neuseeland zu emigrieren, eröffnet. Die politische Situation in Österreich veranlasste Waismann dazu, ein weiteres Semester in Cambridge zu bleiben und seine Frau und seinen Sohn nach England zu holen. Dies geschah erneut mit Hilfe der *Society of the Protection of Science and Learning*. Waismanns Frau musste als Bedingung, einer vor der Geburt ihres Kindes stehenden Dame (Frau Braithwaite), Hilfe und Unterstützung zusagen. Wittgenstein kam nach Cambridge zurück und arbeitete unentgeltlich. Somit standen Geldmittel für Waismann zur Verfügung.<sup>32</sup> Die Beziehung beider ehemaliger Freunde wird in dieser Periode unterschiedlich berichtet. Karl Popper erinnert sich in einem Gespräch:

In Cambridge. Und der einzige Mann - er [Waismann] konnte wenig Englisch - der einzige Mann [Wittgenstein], den er im ganzen Land gekannt hat, war in derselben Stadt und in derselben Universität und hat ihm nie erlaubt, ihn zu besuchen. Waismann hat Wittgenstein nie zu Gesicht bekommen. Er hat seinen Schülern gesagt: Wenn ihr zu Waismann geht, kommt ihr nicht mehr zu mir herein.<sup>33</sup>

---

<sup>29</sup> Vgl. Karl Sigmund, „Kühler Abschied von Europa“-Wien 1938 und der Exodus der Mathematik, S. 67 u. 72.

<sup>30</sup> Vgl. Christoph Limbeck-Lilienau u. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*, Wien 2015, S. 319.

<sup>31</sup> Vgl. Joachim Schulte, *Wittgenstein. Eine Einführung*, Stuttgart 2016, S. 21 u. 22.

<sup>32</sup> Vgl. Brain McGuinness, *Wittgenstein und Schlick*, Berlin 2010, S. 47 u. 48.

<sup>33</sup> Zitiert nach: Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 275.

Folgt man andererseits den Schilderungen von Brian McGuinness, trafen sich beide Männer zum Austausch in Cambridge, indes die damalige Situation zunächst keine weitere Beziehung veranlasste. Der Misserfolg von Waismann in Cambridge könne nicht mit Wittgenstein in Verbindung gebracht werden, da dieser zu jener Zeit einen zu geringen Einfluss hatte und des Weiteren mit anderen persönlichen Problemen beschäftigt war, so McGuinness.<sup>34</sup> Somit sind zwei konträre Versionen der Begegnung von Waismann und Wittgenstein in Cambridge festzustellen. Es sollte im Zuge dieser Debatte jedoch nicht vergessen werden, dass Popper sich zu jener besagten Zeit in Neuseeland befand und Waismann erst nach dem Krieg wieder traf<sup>35</sup>. Es ist meines Erachtens nicht ausgeschlossen, dass die Schilderungen Waismanns über Wittgenstein an Popper nicht schon aufgrund einer gewissen Antipathie gegenüber Wittgenstein in den späteren Jahren gefärbt waren, aber das gewiss eine spekulative Annahme ist. Fest steht - und dies ist das Resultat beider Standpunkte -, dass Waismann und Wittgenstein die einstig gemeinsame Arbeit nicht mehr aufnahmen.

Anfang Februar 1939 folgte Wittgenstein dem Lehrstuhl G.E. Moores. Seine Lehrtätigkeit nahm er nicht regelmäßig wahr, so meldete sich Wittgenstein nach Kriegsausbruch unter anderem zur Mithilfe bei diversen Hilfsorganisationen. Erst gegen Ende 1944 begann er wieder regelmäßig zu lehren. Aufgrund seiner Diskrepanz zwischen Lehren und Schreiben gab Wittgenstein sein Amt 1947 auf. Reisen und das Verfassen weiterer Manuskripte begleiteten die folgenden Jahre. Am 29. April 1951 starb Wittgenstein infolge von Prostatakrebs. Die *Philosophischen Untersuchungen*<sup>36</sup>, sein Hauptwerk nach *TLP*, erschien zwei Jahre nach seinem Tod.<sup>37</sup>

---

<sup>34</sup> Vgl. McGuinness, *Wittgenstein und Schlick*, S. 48 u. 49.

<sup>35</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 274 u. 275. (Gespräch mit Sir Karl Popper.)

<sup>36</sup> Zusätzliche Anm.: Folgend wird auch die gebräuchliche Abkürzung *PU* verwendet.

<sup>37</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 22-25, 130.

Aus einem Brief vom 25. Februar 1938 geht hervor, dass Waismann ein fertiges Manuskript des *LSP* hatte. Zu jener Zeit befand sich Waismann in Cambridge und sein Plan, nach Wien zurückzureisen, wurde unmöglich. Der *Anschluss* verhinderte die Publikation seines Buches. Waismann schrieb Neurath bezüglich einer möglichen Veröffentlichung in Holland. Ebenso sandte Waismann eine Anfrage an den Verlag Kegan Paul betreffend einer Publikation des Werkes in englischer Sprache. Dieser willigte ein, aber nur unter der Bedingung, zeitgleich mit dem holländischen Verlag - der deutschen Ausgabe - zu veröffentlichen. Neurath gelang es, einen Verlag zu finden, den Verlag Stockum und Zoon. Mit einer Übersetzerin an Waismanns Seite wurde das Vorhaben immer klarer. Komplikationen seitens des holländischen Verlages traten auf. Hinzu kam noch Waismanns Idee einer Durchsicht, welche eine (un)gewollte Überarbeitung beinhaltete. So bat er auch Neurath um mehr Zeit zur Fertigstellung. Die Überarbeitung führte dann zur Verzögerung beider Editionen. Die Verzögerungen und der Einmarsch der deutschen Truppen verhinderten schlussendlich die geplante Publikation. Nach dem Krieg beschäftigte sich Waismann weiter mit dem Text, vermehrt mit dem englischen.<sup>38</sup>

Waismann wollte 1938 und auch später den Titel *Logik, Sprache, Philosophie* ändern, indem er das Wort „Logik“ entfernte. So wurde ein deutsches Typoskript mit dem Titel „Sprache und Philosophie“ nach Holland zu einer geplanten Publikation geschickt. *Posthum* erschien Waismanns Werk schließlich mit der Betitelung *The Principles of Linguistic Philosophy*, herausgegeben von Rom Harré (1965) [2. Ausgabe von Gordon Baker (1997)]. Die deutsche Version erschien 1976 unter dem Titel *Logik, Sprache, Philosophie* und wurde herausgegeben von Gordon Baker und Brian McGuinness.<sup>39</sup> Das Buch als eine Untersuchung der normalen Sprache zu betrachten, nicht einer idealen/formalisierten Sprache, machte den Wunsch des Wegfallens des Wortes „Logik“ im Titel plausibel.

---

<sup>38</sup> Vgl. Gordon P. Baker u. Brian McGuinness (Hg.), „Nachwort“, in: *Logik, Sprache, Philosophie*, Stuttgart 1976, S. 655-659.

<sup>39</sup> Vgl. Brian McGuinness, „Waismann’s Big Book“, in: *Friedrich Waismann-Causality and Logical Positivism*, hg. v. B.F. McGuinness, Dordrecht 2011, S. 17 u. 18.  
Zusätzliche Anm.: McGuinness betrachtet rückblickend die Wahl des deutschen Titels *Logik, Sprache, Philosophie* als missglückt. (Vgl. McGuinness, „Waismann’s Big Book“, S. 17)

Die Manuskripte/Typoskripte zu *Logik, Sprache, Philosophie* dienten Waismann anscheinend als eine Art Basis für seine veröffentlichten Artikel, auch für diejenigen, zu deren Zeit er sich bereits in Oxford befand. Bei einem Vergleich treten jedoch nicht nur die Parallelen hervor, sondern es wird auch Waismanns philosophische Weiterentwicklung zu gewissen Themen ersichtlich. Seine Veröffentlichungen umfassten unter anderem die Artikel: „Ist die Logik eine deduktive Theorie?“ in *Erkenntnis* (7), (1938); „Die Relevanz der Psychologie für die Logik“ in *Proceedings of the Aristotelian Society* (1938); „Von der Natur eines philosophischen Problems“ in *Synthese* (1939); „Was ist logische Analyse?“ in *Erkenntnis* (9), (1939/1940); „Verifiability“ in *Proceedings of the Aristotelian Society* (1945); „Language Strata“ in *Logic and Language* (1953); „Analytic-Synthetic“ in *Analysis* (1949).

Waismann bekam nicht den für ihn erhofften Lehrstuhl G.E. Moores in Cambridge. Somit nahm er schlussendlich das Angebot von Oxford an. Seine Vorlesungen in Oxford waren erfolgreich. Nach dem Krieg konnte Waismann mehrere solcher Erfolge in Oxford erzielen. In einer Sitzung der *Oxford Essay Society (The Socratic Club)* im Jahre 1947 schwor Waismann dem Positivismus letzten Endes ab und stellte die *Klarheit* als ausreichendes auführerisches leitendes Motiv auf. Mit seiner Arbeit und den vorher erwähnten Artikeln trug Waismann Wesentliches zur Entwicklung der analytischen Philosophie bei. Der offene Aufbau von Konzepten, Sprachschichten, alternative Logiken zählen zu seinen entwickelten Themen<sup>40</sup>, ebenso Beiträge zur Wissenschaftstheorie (z.B.: Kausalität, Wahrscheinlichkeit).

Waismanns Erfolge in Oxford bedeuteten nicht gleichzeitig eine erfolgreiche Exilierung. Sein Leben im Exil war geprägt von familiären Tragödien und Isolation.

Die Frau von Waismann nahm sich 1943 das Leben. Die darauffolgenden Jahre waren geformt von einem Gefühl der Ungleichbehandlung. Der schwere Aufbau von persönlichen Beziehungen und die ökonomischen Folgen des Krieges dominierten die Briefe 1945 bis 1947, welche Waismann Max und Hedi Lieberman - die Nichte von Waismanns Frau - zusandte. Sein Sohn beging in dieser Zeit ebenfalls Suizid. Überlegungen, nach Amerika weiter zu emigrieren, sind nach Lieberman für Waismann zwar vorhanden gewesen, jedoch verwarf er diese schlussendlich wieder, da Oxford ihm mehr Zeit für seine Arbeiten gäbe. Die Zeiten seiner verpflichtenden Lehrtätigkeit in Oxford hielten sich im Vergleich zu den Standards an amerikanischen Universitäten in Grenzen.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Vgl. McGuinness, *Wittgenstein und Schlick*, Berlin 2010, S. 50-52.

<sup>41</sup> Vgl. Max u. Hedi Lieberman, „The Exile and His Family“, in: *Friedrich Waismann-Causality and Logical Positivism*, hg. v. B.F. McGuinness, Dordrecht 2011, S. 19-23.

1955 wurde Waismann noch Fellow der British Academy. Friedrich Waismanns Leben endete am 4. November 1959 in Oxford.<sup>42</sup> Es starb ein bedeutender Vertreter der analytischen Philosophie und der analytischen Wissenschaftstheorie.

---

<sup>42</sup> Vgl. Stadler, *Der Wiener Kreis*, S. 506.

## KAPITEL 5

### WAISMANN UND DIE PHILOSOPHIE DER MATHEMATIK

Im 19. und 20. Jahrhundert entstanden verschiedene Konzepte, mit der unterliegenden Intention, die Mathematik auf einer sicheren Grundlage zu errichten. Drei wesentliche Richtungen in diesem Zusammenhang sind der *Logizismus*, *Formalismus* und *Intuitionismus*. Aufgrund intensiver Auseinandersetzung mit der Grundlage der Mathematik, spricht man auch in den 1920er und den 1930er Jahren von der Grundlagenkrise der Mathematik.

Die Grundlagenprobleme der Arithmetik waren ein Problemgebiet, für welches sich auch der Wiener Kreis interessierte. Dies geht bereits aus der Programmschrift *Wissenschaftliche Weltauffassung* (1929) hervor. In dieser wurden drei wesentliche Richtungen, welche zur damaligen Zeit das Bestreben hatten, die Grundlagenkrise der Arithmetik zu überwinden, skizziert. Die Auseinandersetzung zwischen Logizismus, Formalismus und Intuitionismus verfolgte der Kreis mit großem Interesse. Der Wiener Kreis war sich jedoch bewusst, dass der noch ungewisse Ausgang Einfluss auf den Aufbau der Logik haben wird, folge man der Programmschrift.<sup>1</sup>

Anhänger des Logizismus vertreten den Standpunkt, dass die gesamte Mathematik auf die Logik zurückführbar sei. Die moderne mathematische Logik entstand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und führte zur Entwicklung des Logizismus als philosophische Richtung. Die Entstehung der sogenannten *Algebra der Logik* beruhte unter anderem auf den Arbeiten von Augustus De Morgan (1806-1871), George Boole (1815-1864) und Charles Sanders Peirce (1839-1914). Gottlob Frege und Bertrand Russell hatten einen nicht algebraischen Zugang zur Logik. Vor allem Freges logisches Werk *Begriffsschrift* (1879) ebnete den Weg zur modernen formalen Logik. In *Begriffsschrift* stößt man erstmalig auf ein formales axiomatisches System, das System der Aussagenlogik mit Subjunktion und Negation als einzige Konnektive. Das Bestreben, die gesamte Mathematik zu arithmetisieren, prägte die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, Wien 1929, S. 20-22 in: *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach. (1929)*, hg. v. Friedrich Stadler u. Thomas Uebel, Wien 2012, S. 30-32.

<sup>2</sup> Vgl. Thomas Bedürftig u. Roman Murawski, *Philosophie der Mathematik*, Berlin/New York 2010, S. 81-83.

Dabei wurde versucht zu zeigen, dass die Möglichkeit besteht, die Theorie der reellen Zahlen aus der Theorie der natürlichen Zahlen abzuleiten. Dieses Bestreben hatte zur Folge, auch die natürlichen Zahlen begründen zu wollen. *Grundlagen der Arithmetik* (1884) und *Grundgesetze der Arithmetik* (Band I: 1893 und Band II: 1903) von Frege beinhalteten Lösungsansätze für diese Begründung. In *Grundlagen der Arithmetik* betrachtete Frege die Arithmetik als Teil der Logik. Somit waren für Frege arithmetische Begriffe definierbar durch logische Begriffe. Arithmetische Sätze bzw. mathematische Sätze seien so aus logischen Gesetzen ableitbar. Freges Werke blieben zunächst wohlmöglich auch aufgrund der verwendeten komplizierten Symbolik lange Zeit unbemerkt. Seine Werke wurden jedoch von dem Mathematiker Giuseppe Peano (1858-1932) nicht verkannt. Peano selbst beschäftigte sich mit der Entwicklung einer Symbolik für die Logik und Mathematik und der axiomatischen Methode. Es gelang Peano eine logische und mathematische Symbolik, welche bis heute partiell Anwendung findet. Vor allem die sogenannten fünf Peano-Axiome, wovon die gesamte Arithmetik der natürlichen Zahlen ableitbar ist, seien an dieser Stelle nicht unerwähnt.<sup>3</sup>

Freges Aufbau der Mathematik war jedoch logischen Antinomien ausgesetzt. Bertrand Russells Antinomie der Mengen aller Mengen, welche sich nicht selbst als Element enthalten, erkannte schlussendlich auch Frege selbst an. Mit *Principia Mathematica* von Russell und Alfred N. Whitehead wurde ein weiterer Versuch unternommen, die Mathematik in der reinen Logik zu begründen. Um die logischen Antinomien, welche Russell in Freges Überlegungen fand, auszuschließen, wurde ihm eine verzweigte Typenlogik zugrunde gelegt.<sup>4</sup> Mit dieser verzweigten Typentheorie, welche davon ausgeht, dass die Gesamtheit aller untersuchbaren Eigenschaften eine unendliche Hierarchie von Typen bildet, konnte die Antinomie der nichtreflexiven Klassen verhindert werden.<sup>5</sup> Trotz allem gelang es Russell und Whitehead nicht die vollständige Reduktion der Arithmetik auf die reine Logik. Die Hinzunahme von gewissen Voraussetzungen, beispielweise die des *Unendlichkeitsaxioms* und des *Reduzibilitätsaxioms*, waren berechtigter Kritik ausgesetzt<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 83-85.

<sup>4</sup> Vgl. Kurt Schütte u. Helmut Schwichtenberg, „Mathematische Logik“, in: *Ein Jahrhundert Mathematik 1890-1990*, hg. v. Gerd Fischer u. Friedrich Hirzebruch u. Winfried Scharlau u. Willi Törnig, Braunschweig 1990, S. 720.

<sup>5</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 88.

<sup>6</sup> Anm.: Das Reduzibilitätsaxiom wurde beispielsweise bereits im *TLP* von Ludwig Wittgenstein kritisiert (siehe: *TLP*: 6.1233). Friedrich Waismann setzt sich mit dem Reduzibilitätsaxiom im Artikel „Die Natur des Reduzibilitätsaxioms“ (1928) näher auseinander.

Die Überlegungen von Russell und Whitehead wurden trotz der Kritik nicht verworfen, sie wurden weiterentwickelt und modifiziert. Beispielsweise die darauf basierenden Arbeiten der Logiker Leon Chwistek und Frank Ramsey, führten zu einer einfachen Typentheorie.<sup>7</sup> Der Versuch des Logizismus, die gesamte Mathematik auf die Logik zurückzuführen und somit zu begründen, konnte schlussendlich nicht umgesetzt werden. Der Formalismus, auch Beweistheorie genannt, und der Intuitionismus waren andere Richtungen, welche versuchten, die Mathematik neu zu begründen. Den Formalismus vertrat David Hilbert, den Intuitionismus L.E.J. Brouwer.

David Hilbert sprach sich bereits 1899 in seiner Arbeit *Über den Zahlbegriff* für die axiomatische Methode aus. Er hielt sie für zweckmäßiger als andere. Bei solch einer Methode werden Zahlen als Elemente einer Menge eingeführt. Innerhalb der Menge stehen die Zahlen in einer bestimmten wechselseitigen Beziehung zueinander, welche durch ein System von Axiomen vollständig beschrieben werden. Mittels dieser Axiome können weitere Eigenschaften durch eine endliche Folge von Schlüssen hergeleitet werden. Auf dem 3. Internationalen Mathematikerkongress 1904, räumte Hilbert ein, dass bei der Rückführung von der Arithmetik auf die Logik man die Begriffe „Menge“ und „Zahl“ in der Logik verwendet. Sein Vorschlag war es, die Arithmetik und die Logik gleichzeitig aufzubauen. Hilbert stellte fest, dass hierbei nur wenige Begriffe verwendet werden und dass diese durch ein Zeichen dargestellt werden können, ebenso sich Axiome und Sätze durch bestimmte endliche Zeichenfolgen darstellen lassen. Jeder Schritt eines Beweises vollzieht sich durch Umformung von Ausdrücken in Ausdrücke nach definierten Regeln. Der Mathematiker Poincaré warf unter anderem Hilbert bereits ein Jahr später vor, dass er trotz allem gezwungen sei, den Zahlbegriff vor seiner Definition zu benutzen. Hilbert arbeitete 1917 mit Paul Bernays (1888-1977), später auch mit Wilhelm Ackermann (1896-1962), John v. Neumann, Jacques Herbrand (1908-1931) und anderen. Die formalen Systeme, welche von Hilbert und seinen Mitarbeitern untersucht wurden, waren Teilsysteme der Peanoschen Arithmetik. *Principia Mathematica* hatte Einfluss auf ihre logischen Axiome.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 89.

<sup>8</sup> Vgl. Marcel Guillaume, „Axiomatik und Logik“, in: *Geschichte der Mathematik 1700-1900*, v. Jean Dieudonné, Braunschweig 1985, S. 838-842.

Kurt Gödel bewies 1930 in seiner Dissertation erstmalig den Vollständigkeitssatz der Prädikatenlogik. Ein Jahr darauf lieferte Gödel den Beweis, dass erstens, jedes hinreichende starke formale System grundsätzlich unvollständig ist, sofern das System widerspruchsfrei ist<sup>9</sup> und zweitens, dass die Widerspruchsfreiheit eines formalen Systems, unter bestimmten Bedingungen, nicht mit dessen Mitteln beweisbar ist.<sup>10</sup> Die Resultate von Gödel erschütterten das Hilbertsche Programm. Die Gödelschen Sätze zeigten, dass das Hilbertsche Programm nicht realisierbar war. Trotz dieser Erkenntnis bedeutete das nicht die Widerlegung der gesamten Konzeption von Hilbert. Der Umgang mit den Resultaten fiel unterschiedlich aus, eine Variante war es, das Hilbertsche Programm relativierend aufzufassen und nur für bestimmte Teile der Mathematik anzuwenden.<sup>11</sup>

L.E.J. Brouwer lehnte neben dem *tertium non datur*<sup>12</sup>, auf welchem die indirekte Beweisführung in der Mathematik beruht, generell das axiomatische formale Verfahren der klassischen Mathematik ab. Daher war die Abweichung zwischen der Brouwerschen Mathematik und der klassischen sehr stark.<sup>13</sup>

Im Gegensatz zu Brouwer, beinhaltet das Hilbert Programm die Ansicht, dass der Satz vom ausgeschlossenen Dritten nie zu einem Widerspruch führt. Brouwer hingegen schrieb bereits in seiner Doktorarbeit Kritik an Existenzsätzen und der Verwendung des Satzes vom *tertium non datur* im Unendlichen. Obwohl an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben sollte, dass Brouwer den Satz vom *tertium non datur* sehr wohl auch benutzte und dadurch im Bereich der Topologie zu einem angesehenen Mathematiker wurde.<sup>14</sup>

---

<sup>9</sup> Vgl. Schütte u. Schwichtenberg, „Mathematische Logik“, S. 723.

<sup>10</sup> Vgl. Schütte u. Schwichtenberg, „Mathematische Logik“, S. 723.

<sup>11</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 111 u. 112.

<sup>12</sup> Anm.: *Tertium non datur* ist auch als *Satz vom ausgeschlossenen Dritten* bekannt.

Dieser Satz besagt, dass jede Aussage wahr oder falsch ist. Es gibt keinen dritten Wahrheitswert.

<sup>13</sup> Vgl. Schütte u. Schwichtenberg, „Mathematische Logik“, S. 727.

<sup>14</sup> Vgl. Bernhard Beham, *Die Genese des Mengerschen Dimensionsbegriffes im Spannungsverhältnis von Ökonomie, Mathematik und Philosophie*, Wien 2012, S. 343-351.

Richard v. Mises, Mitglied des Wiener Kreises, schreibt in seinem Werk *Kleines Lehrbuch des Positivismus* (1939), dass die Intuitionisten nicht einfach den Satz vom ausgeschlossenen Dritten<sup>15</sup> leugnen, sondern es verhält sich anders. Dieser Satz wird außerhalb der Mathematik, sowie in gewissen Fällen innerhalb der Mathematik nicht bezweifelt, so v. Mises. Für v. Mises hat Brouwer richtig erkannt, dass sich die Sache nicht ganz klar verhält, wenn es sich um eine unendliche Zahlenreihe handelt.<sup>16</sup> Nimmt man an, es gibt eine Zahl mit der Eigenschaft A, dann trifft man beim Durchlaufen der natürlichen Zahlen, eine Zahl mit dieser Eigenschaft A. Sagt man jedoch, es gibt keine solche Zahl, dann hat es keinen Sinn von einer Nachprüfung in dieser unendlichen Reihe zu sprechen, so v. Mises. Somit besteht zwischen den Aussagen, dass es eine Zahl gibt und dass es keine Zahl gibt, im Falle der unendlichen Reihen kein kontradiktorisches Verhältnis. Das Dritte, das möglich ist, dass neben dem Antreffen einer Zahl und der Beweisbarkeit eines Widerspruches, dass „man weder beim Durchlaufen der Zahlen auf eine trifft, die die Eigenschaft A besitzt, noch sich ein Widerspruch zwischen der Definition der Zahlen und der Eigenschaft A mit den Mitteln der Mathematik herleiten lässt“<sup>17</sup>. Daraus folgt, dass die zusätzliche Annahme, dass jedes mathematische Problem lösbar sein muss, mit der Verwendung des *tertium non datur* zulässig ist.<sup>18</sup>

Nun sind Ursprünge des Intuitionismus in gewissen Überlegungen von Leopold Kronecker (1823-1891), Henri Poincaré und Gerrit Mannourry (1867-1956) bereits zu finden. René Louis Baire (1874-1932), Emile Borel (1871-1956), Henri Louis Lebesgue (1875-1941) unter anderem bildeten die Pariser Schule des Intuitionismus, jene besaßen jedoch keine klare philosophische Position. Brouwer übernahm viele Ansichten dieser Vordenker und bezog sie in seine Auffassung des Intuitionismus ein. Bereits in Brouwers Dissertation lassen sich die wesentlichen Thesen dieser Richtung lesen. Er widersprach dem *Platonismus*, welcher mathematische Objekte als Entitäten betrachtet, denn der Intuitionismus stand für den Konzeptualismus, worin die Mathematik als Funktion des menschlichen Intellekts angesehen wird. Mit dieser Auffassung war einerseits die Anwendung der axiomatischen Methode nicht gerechtfertigt - die Existenz beliebiger Objekte durfte nicht ohne Konstruktion postuliert werden - andererseits wurde die Theorie des Unendlichen abgelehnt.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Anm.: Richard v. Mises verwendete den sinn gleichen Begriff *tertium exclusum* statt *tertium non datur*.

<sup>16</sup> Vgl. Richard v. Mises, *Kleines Lehrbuch des Positivismus*, hg. v. und eingeleitet v. Friedrich Stadler, Frankfurt am Main 1990, S. 211 u. 212.

<sup>17</sup> Richard v. Mises, *Kleines Lehrbuch des Positivismus*, S. 212.

<sup>18</sup> Vgl. v. Mises, *Kleines Lehrbuch des Positivismus*, S. 212f.

<sup>19</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 91-96.

Diese Ablehnung beruht darauf, dass der menschliche Intellekt zwar spezielle Objekte konstruieren kann, jedoch nicht unendlich viele. Somit kann eine unendliche Menge lediglich als Regel oder Gesetz verstanden werden. Die Regel oder das Gesetz gibt an, wie man immer wieder neue Elemente bilden kann. Ablehnungen galten der klassischen Logik (zweiwertige Logik) und dem Gesetz der Doppelnegation.<sup>20</sup> Des Weiteren sahen Intuitionisten auch nicht die Logik als Fundament der Mathematik an, vielmehr stütze sich die Logik auf die Mathematik. Die intuitionistische Logik hat sich später als wertvolles Instrument in Bereichen der Mathematik und Informatik herausgestellt.<sup>21</sup> Dennoch setzte sich der Intuitionismus in der Mathematik trotz des großen Einflusses auf die Grundlagenforschung nicht durch.

Es ist klar, dass der hier vorher historisch beschriebene Ausgang dieser Richtungen in der Programmschrift *Wissenschaftliche Weltauffassung* 1929 natürlich noch im Verborgenen lag. In dieser wird jedoch erwähnt, dass manche der Meinung wären, dass diese Richtungen sich einander annähern und sich wahrscheinlich unter Einbezug von Wittgensteins Gedanken in der Lösung vereinigen werden.<sup>22</sup> Nun, rückblickend betrachtet, trat diese Erwartung nicht ein. Man liest des Weiteren folgendes:

Die Auffassung vom tautologischen Charakter der Mathematik, die auf den Untersuchungen von Russell und Wittgenstein beruht, wird auch vom Wiener Kreis vertreten. Es ist zu beachten, daß diese Auffassung nicht nur zu Apriorismus und Intuitionismus im Gegensatz steht, sondern auch zu dem älteren Empirismus (zum Beispiel Mill), der Mathematik und Logik gewissermaßen experimentell-induktiv ableiten wollte.<sup>23</sup>

Wittgenstein selbst sprach sich jedoch bezüglich des Grundlagenstreits keiner bestimmten Richtung zu, noch entwickelte er eine weitere Richtung. Für Wittgenstein war es auch nicht die Aufgabe des Philosophen einen Beitrag zur mathematischen Forschung zu leisten.<sup>24</sup> Die Aussage in der Programmschrift, dass die Auffassung des tautologischen Charakters der Mathematik auf den Untersuchungen von Russell und Wittgenstein beruhen, ist bezüglich Wittgenstein schwer beurteilbar. Dies liegt einerseits an der unpräzisen Wortwahl von „Charakter“ und „beruhen“, andererseits daran dass dieser Punkt nicht weiter ausgeführt wird. Erwähnt sei an dieser Stelle nur, dass Wittgenstein die Sätze der Mathematik nicht als Tautologien auffasste und dass Wittgenstein vermutlich dem Intuitionismus von L.E.J. Brouwer<sup>25</sup> nicht zur Gänze entgegengesetzt gegenüber stand, wie es in der

---

<sup>20</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 95 u. 96.

<sup>21</sup> Vgl. Bedürftig u. Murawski, *Philosophie der Mathematik*, S. 97 u. 101.

<sup>22</sup> Vgl. Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 20-22.

<sup>23</sup> Verein Ernst Mach, *Wissenschaftliche Weltauffassung*, S. 22.

<sup>24</sup> Vgl. Joachim Schulte, *Wittgenstein. Eine Einführung*, Stuttgart 2016, S. 119 u. 120.

<sup>25</sup> Anm.: Es war auch der Vortrag von L.E.J. Brouwer, welcher Wittgensteins Interesse an der Philosophie erneut weckte. [Vgl. In dieser Arbeit Kapitel 2].

Programmschrift der Wiener Kreis tat. Die Logik nicht als Fundament der Mathematik zu sehen, ist beispielsweise ein Gedanke, den sich Brouwer und Wittgenstein teilten.

Friedrich Waismann stellt auch den damals gegenwärtigen Stand der zuvor erläuterten Schulen in seinem Buch *Einführung in das mathematische Denken* (1936) dar. Er widmet jener Thematik ein eigenes Kapitel. Nun wird folglich nicht Waismanns Darstellung dieser Richtungen wiedergegeben, sondern das Interesse liegt vielmehr an Waismanns Standpunkt bezüglich der Logik und der Mathematik in diesem Kontext. Die Auffassung über Logik und Mathematik bildet nämlich einen essentiellen Ausgangspunkt für die getrennte Sichtweise der Zahlenarten im darauffolgenden Kapitel dieser Arbeit. Die Verweise von Waismann auf Ludwig Wittgenstein und auch die Verwendung eines pluralistischen Schreibstils machen deutlich, dass es sich hierbei um die Ansichten von Wittgenstein *und* Waismann handelt.

In *EMD* schreibt Waismann:

Nach unserer Meinung besteht die Mathematik nicht aus Tautologien. Sie ist kein Zweig der Logik, sondern völlig autonom und ruht nur auf ihren eigenen Festsetzungen. [...] <sup>26</sup>

Es sind einige Begriffe und Auffassungen zu klären, um diesen Standpunkt, dass die Mathematik nicht aus Tautologien besteht, nachzuvollziehen. Da die Logik für Wittgenstein aus Tautologien besteht, kommt Wittgenstein zu dem Schluss, dass die Logik nicht Teil der Mathematik ist. Im *Tractatus* ist der Gedanke, was durch Sätze ausgedrückt werden kann und was durch Sätze nicht ausgedrückt werden kann, ein zentrales Thema. Sätze, welche etwas ausdrücken, können *wahr* oder *falsch* sein. Solche Sätze müssen, um ihre Wahrheit oder Falschheit festzustellen, überprüft werden, ob sie mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Sätze, welche nicht mit der Wirklichkeit verglichen werden müssen, bilden eine andere Art von Sätzen, indes Wittgenstein zwischen Tautologien und Kontradiktionen unterscheidet. <sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Friedrich Waismann, *Einführung in das mathematische Denken*, hg. v. Heinz Jörg Claus, Darmstadt 2012, S. 83f.

<sup>27</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 81 u. 82.

Wenn Sätze in allen möglichen Welten wahr sind, spricht man von Tautologien<sup>28</sup>, sind Sätze in allen möglichen Welten falsch, von Kontradiktionen<sup>29</sup>.

Wittgenstein schreibt im *Tractatus*:

TLP 4.461:

Der Satz zeigt was er sagt, die Tautologie und die Kontradiktion, daß sie nichts sagen. [...] <sup>30</sup>

TLP 4.462:

Tautologie und Kontradiktion sind nicht Bilder der Wirklichkeit. Sie stellen keine mögliche Sachlage dar. Denn jene läßt *jede* mögliche Sachlage zu, diese *keine*. [...] <sup>31</sup>

Tautologie und Kontradiktion können als Grenzfälle angesehen werden, deren Wahrheit oder Falschheit nicht von der Wirklichkeit abhängig ist. Somit teilen sie keine Sachlage mit und sagen nichts über die Wirklichkeit aus.<sup>32</sup> Trotz der Sinnlosigkeit der Tautologie (bzw. Kontradiktion)<sup>33</sup> ist für Wittgenstein jene jedoch nicht unsinnig<sup>34</sup>. Solche Sätze, obwohl sie eigentlich keine Sätze sind, da sie ja nichts *sagen*, sondern nur etwas *zeigen*<sup>35</sup>, bilden die Sätze der Logik und sind deshalb von Nutzen, da man an ihnen ihre logische Struktur erkennen kann. Es *zeigt* sich, ob ein Satz eine Tautologie (bzw. Kontradiktion) ist, es wird nicht mithilfe von dem Satz behauptet, und für Wittgenstein ergeben sich neben den sinnvollen Sätzen, Tautologie und Kontradiktion. Die letzte Art von Sätzen sind unsinnige. Sie sind weder sinnvoll, noch sinnlos und werden von Wittgenstein in formale und Wertbegriffe unterteilt. Während in einem Satz das Wort „Zahl“ - ein formaler Begriff - und die Bedeutung des Satzes sich bei einer korrekten Zeichenverwendung *zeigt*, sind Aussagen, in denen Wertbegriffe enthalten sind, bewertend und nicht beschreibend, im Gegensatz zu den sinnvollen Sätzen, welche nur kontingente Sachverhalte beschreiben.<sup>36</sup>

---

<sup>28</sup> Anm.: Siehe Fußnote Nummer 29 darunter.

<sup>29</sup> Anm.: Der Satz vom ausgeschlossenen Dritten ist ein Beispiel für eine Tautologie. In der zweiwertigen Logik kann dies aussagenlogisch formal folgendermaßen ausgedrückt werden:  $p \vee \neg p$ . Der Satz vom (ausgeschlossenen) Widerspruch ist ein Beispiel für eine Kontradiktion. Dieser Satz besagt, dass eine Aussage nicht zugleich wahr und falsch sein kann. Aussagenlogisch dargestellt:  $p \wedge \neg p$ . Beide Sätze ergeben das „Zweiwertigkeitsprinzip“, auch „Bivalenzprinzip“ genannt, welches bestimmt, dass jede Aussage *entweder* wahr *oder* falsch ist.

<sup>30</sup> Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, in: Werkausgabe. Band 1. Frankfurt am Main 2014, S. 43.

<sup>31</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 43.

<sup>32</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Was ist logische Analyse?“, in: *Friedrich Waismann. Was ist logische Analyse?*, hg. v. Kai Buchholz, Hamburg 2008, S. 77.

<sup>33</sup> Vgl. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 43 [TLP 4.461].

<sup>34</sup> Vgl. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 43 [TLP 4.461].

<sup>35</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 83.

<sup>36</sup> Vgl. Albert Newen, *Analytische Philosophie zur Einführung*, Hamburg 2007, S. 96 u. 97f.

Somit - und dies ist ein wichtiger Punkt im *Tractatus* - kann man nicht über *nicht-sinnvolle* Sätze sprechen:

*TLP* 4.1212:

Was gezeigt werden *kann*, *kann* nicht gesagt werden.<sup>37</sup>

Waismann schloss sich in *EMD* dieser Auffassung des Begriffs „Tautologie“ an. Er formulierte Wittgensteins Anschauung Anfang und Mitte der 1930er Jahre folgendermaßen:

Eine Tautologie ist ein Satz, der bloß auf Grund seiner inneren Struktur wahr ist. Eine Tautologie teilt daher keine Sachlage mit, denn zur Mitteilung von Sachlagen eignen sich nur Sätze, die auch falsch sein können.<sup>38</sup>

Und in *EMD* (1936):

[...] Ein solcher Satz ist auf Grund seiner bloßen Form wahr und sagt nichts über die Wirklichkeit aus. Ein Gebilde dieser Art nennt man eine Tautologie. [...]<sup>39</sup>

Ein weiterer Punkt Wittgensteins im *TLP* ist, dass der Aufbau der Logik nicht abhängig ist, ob jener mittels Tautologien oder Kontradiktionen geschieht.<sup>40</sup> Diese Ansicht änderte Wittgenstein auch nicht. Jahre später - 1930 - in einem Gespräch mit Waismann ist für Wittgenstein die Bedeutung der Tautologie in der Logik genau dieselbe, wie die der Kontradiktion. Beide seien nur eine Methode, um logische Zusammenhänge zwischen Aussagen aufzuzeigen.<sup>41</sup> In einer Vorlesung in Cambridge 1939 über die Grundlagen der Mathematik sagt Wittgenstein im Zusammenhang mit der Klärung der Begriffe „wahr“ und „falsch“:

In der Logik hat man es mit Tautologien - also solchen Sätzen wie  $\supset\sim(p. \sim p)\supset$  - zu tun, aber anstatt dessen könnte man auch Kontradiktionen behandeln, so daß *Principia Mathematica* keine Sammlung von Tautologien, sondern eine Sammlung von Kontradiktionen wäre. [...]<sup>42</sup>

---

<sup>37</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 34.

<sup>38</sup> Friedrich Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, hg. v. Wolfgang Grassl, Amsterdam 1982, S. 157.

<sup>39</sup> Waismann, *EMD*, S. 51.

<sup>40</sup> Vgl. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 71 [*TLP* 6.1202].

<sup>41</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, Werkausgabe. Band 3, Berlin 2015, S. 131.

<sup>42</sup> Ludwig Wittgenstein, *Wittgensteins Vorlesungen über die Grundlagen der Mathematik. Cambridge, 1939*. hg. v. Cora Diamond, Frankfurt am Main 1978, S. 226.

Der Bezug zu Wittgensteins Aussagen, welche im *Tractatus* und nach erneuter Beschäftigung mit der Philosophie Jahre später von ihm getätigt wurden, sind für Untersuchungen nicht irrelevant. In Wittgensteins Frühwerk und in seiner späteren Schaffensphase entwickelte er zwei unterschiedliche Philosophien. Der große Unterschied zwischen den früheren philosophischen Jahren von Wittgenstein und den späteren lag darin, dass er von der Konstruktion einer Idealsprache in Verbindung mit der Methode der *logischen Analyse* zu einer Betrachtung der Normalsprache und deren Gebrauch übergeht. Wittgenstein fasst später in den *Philosophischen Untersuchungen* das Wort „Ideal“ als irreführend auf, denn die konstruierte Sprache ist nicht besser als die Umgangssprache<sup>43</sup>. In der Zeit der Zusammenarbeit mit Waismann begann Wittgenstein einige Darstellungen aus dem *Tractatus* zu revidieren bzw. zu modifizieren. An dieser Stelle sei nochmals an den zuvor historischen Abschnitt dieser Arbeit erinnert, in welchem Waismann Wittgensteins Gabe - „die Dinge immer wieder wie zum erstenmal zu sehen“<sup>44</sup> - bewunderte, aber gleichermaßen beklagte.

Den Anknüpfungspunkt für die Auffassung der Mathematik macht erneut der *Tractatus*. Vom Satz 6.1 im *TLP*: „Die Sätze der Logik sind Tautologien“<sup>45</sup> wenden wir uns nun dem Satz 6.2 zu: „Die Mathematik ist eine logische Methode. Die Sätze der Mathematik sind Gleichungen, also Scheinsätze“<sup>46</sup>. Somit sind nach Wittgenstein die Sätze der Logik als Tautologien und die der Mathematik als Gleichungen anzusehen.

Nun sind zwei miteinander verbundene Ausdrücke mit einem Gleichheitszeichen jeweils durch den anderen Ausdruck ersetzbar, welches gleichzeitig für Wittgenstein die Methode der Mathematik ausmacht, denn von einer Gleichung zur nächsten gelangt man, indem man Ausdrücke durch andere ersetzt<sup>47</sup>. Die Mathematik besteht somit im Wesentlichen aus Gleichungen.

Die Sätze der Mathematik sind Scheinsätze, so Wittgenstein. Aus dem Satz „Der Gedanke ist der sinnvolle Satz.“<sup>48</sup> folgt, dass der Scheinsatz keinen Gedanken ausdrückt, da der Scheinsatz weder *wahr* noch *falsch* ist und somit nicht im Bereich der sinnvollen Sätze liegt, ebenso wenig handelt es sich bei Scheinsätzen um Tautologien oder Kontradiktionen.

---

<sup>43</sup> Vgl. Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, in: Werkausgabe. Band. 1. Frankfurt am Main 2014, S. 286 [PU§ 81].

<sup>44</sup> Zitiert nach: McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 26.

<sup>45</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 70.

<sup>46</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 76.

<sup>47</sup> Vgl. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 76 u. 77 [*TLP* 6.23 u. *TLP* 6.24].

<sup>48</sup> Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 25.

Wittgenstein formuliert im Zusammenhang mit der Mathematik explizit, dass der Satz der Mathematik keinen Gedanken ausdrückt.<sup>49</sup> Die Konsequenz ist, dass die Scheinsätze zu dem Gebiet der unsinnigen Sätze zählen. Ähnlich den sinnlosen Sätzen, sind die unsinnigen jedoch nicht unnütz. Verwendet doch Wittgenstein selbst solche Scheinsätze, verhelfen diese Art von Sätzen trotz ihrer Unsinnigkeit auf nicht direkte Weise zu bestimmten Einsichten<sup>50</sup>.

Waismann schreibt in *EMD*, dass eine Gleichung wie zum Beispiel „ $a = b$ “ in der Mathematik eine Regel („ $a$ “ darf durch „ $b$ “ ersetzt werden) und die Gleichung „ $2 + 2 = 4$ “ im Zusammenhang der Sprache eine Schlussregel sei, welche zum Übergang zwischen Sätzen dient. Die Gleichung entspricht somit einer Anweisung und nicht einer Tautologie, so Waismann. Der Grundgedanke dieser Trennung liegt darin, dass - wie bereits vorher ausführlich erläutert - Tautologien nichts sagen, jedoch Gleichungen in einem gewissen Sinne dies tun.<sup>51</sup> In den Gesprächen mit Wittgenstein war schon die Klärung von Gleichung und Tautologie ein zentrales und oft aufkommendes Thema. Bereits in diesen formulierte Wittgenstein die Position, dass unter anderem der Irrtum - die Logik als Teil der Mathematik zu betrachten - daher rührt, den Ausdruck einer Gleichung als Tautologie aufzufassen und dass die mathematische Gleichung mehr einem empirischen Satz gleicht als einer Tautologie<sup>52</sup>.

Betrachten wir ein Beispiel in Waismanns Anmerkungen zur Mathematik, welche als Niederschriften von Wittgensteins Ansichten in den 1930ern Waismann unter einigen Freunden zirkulieren ließ:<sup>53</sup> Die Aussage „ $(p \rightarrow q)$ “ besagt dasselbe wie die Aussage „ $(\neg q \rightarrow \neg p)$ “. Nach Anschreiben der Wahrheitswertefunktionen dieser beiden Aussagen, zeigt der bloße Anblick der beiden Funktionen, dass eine Übereinstimmung in jeder Zeile vorliegt. Nun kann auch durch dieselbe Methode die Äquivalenz beider Aussagen erstellt werden: „ $(p \rightarrow q) \equiv (\neg q \rightarrow \neg p)$ “.<sup>54</sup>

---

<sup>49</sup> Vgl. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, S. 76 [TLP 6.21].

<sup>50</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 117.

<sup>51</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 84.

<sup>52</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 106f.

<sup>53</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 20.

<sup>54</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 218 u. 219.

Zusätzliche Anm.: Der Autor hat folgend manche Beispiele von den Originaltexten verändert, beispielsweise die Notation der logischen Ausdrücke. Es wurde darauf geachtet, nicht den Sinn der Beispiele zu verfälschen.

Es handelt sich hier um eine Tautologie. Waismann führt fort, dass dieser letzte Schritt nur etwas zeigt, das schon zuvor ohne Tautologie ersichtlich war. Die Struktur der beiden Wahrheitswertfunktionen stimmen überein. Somit ist die Tautologie eine Methode, welche das Erkennen von übereinstimmenden Wahrheitsfunktionen erleichtert. Die Gleichung „ $4 + 4 = 5 + 3$ “ beinhaltet wiederum das Gleichheitszeichen und während „ $4 + 4$ “ und „ $5 + 3$ “ Ausdruck von Operationen sind, ist die Gleichheit keine Operation, sondern zeigt, dass verschiedene Operationen zum selben Ergebnis führen. In dem Umstand, dass beispielsweise die rechte Seite einer Gleichung durch ihre linke Seite ersetzt werden kann, sieht Wittgenstein den Wert dieser Regel.<sup>55</sup> Zu behaupten - und hier übt Wittgenstein Kritik an Frank Ramsey aus -, dass „ $x = x$ “ eine Tautologie und „ $x = y$ “ eine Kontradiktion sei, leitet fehl, da der letzte Ausdruck die Erlaubnis gibt, „ $x$ “ durch „ $y$ “ zu ersetzen. Das Gleichheitszeichen ist somit ein aussagendes Element innerhalb der Gleichung.<sup>56</sup> Zusammenfassend kann festgehalten werden: Während die Tautologie etwas *zeigt* und *nichts sagt*, *zeigt* die Gleichung *nichts*, *aber drückt* etwas *aus*. Ersteres als Regel anzusehen wäre unsinnig, Zweiteres richtig. Waismann griff später diese Thematik, Gleichung und Tautologie, in seinen Vorlesungen während den 1950er Jahren in Oxford erneut auf, wo er bis 1956 Vortragender für Philosophie der Mathematik und danach für Wissenschaftstheorie war.<sup>57</sup> In den aus seinem Nachlass stammenden Unterlagen findet sich ein dementsprechender Text.

In „Equation and Tautology“ hebt Waismann ebenfalls die substituierende Eigenschaft der Gleichung als markantes Unterscheidungsmerkmal gegenüber logischen Wahrheiten hervor und verneint unter anderem die Verwendung des logischen Implikationszeichens als mögliche Übersetzung des Gleichheitszeichens.<sup>58</sup>

„Equation and Tautology“ zeigt ebenso, dass Waismann die Anschauung bezüglich dieser Begriffe, welche Wittgenstein zur Zeit der damaligen Zusammenarbeit hatte und auch Waismann in *EMD* vertritt, im Wesentlichen nicht aufgibt. In diesem Falle betrachtet Waismann das Implikationszeichen und das Gleichheitszeichen, kommt aber kurz wieder auf die Äquivalenz von logischen Ausdrücken zu sprechen.

---

<sup>55</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 158 u. 218.

<sup>56</sup> Vgl. Ludwig Wittgenstein, *Philosophische Bemerkungen*, hg. v. Rush Rhees, Frankfurt am Main 1981, S. 141 u. 142.

<sup>57</sup> Vgl. Wolfgang Grassl, „Friedrich Waismann on the Foundation of Mathematics“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, Amsterdam 1982, S. 1.

<sup>58</sup> Vgl. Waismann, „Equation And Tautology“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, hg. v. Wolfgang Grassl, Amsterdam 1982, S. 63-71.

Vor dem Hintergrund der bisher hervorgebrachten Überlegungen ist es ein kleiner Schritt, in dem Ausdruck „ $\exists 2 \wedge \exists 3 \rightarrow \exists 5$ “<sup>59</sup> nicht eine Übersetzung oder gar einen Beweis für den Ausdruck „ $2 + 3 = 5$ “ zu sehen. Die Überlegungen in „Equation and Tautology“ könnten als Konsequenz von Wittgensteins Denken betrachtet werden, obwohl hinzugefügt werden muss, dass Ähnliches bereits in den *Philosophischen Bemerkungen* (1930) zu lesen ist: „Das Gleichheitszeichen entspricht nicht dem  $>.\supset.<$  in  $>p \cdot (p \supset q). \supset.q<$ , denn das  $>.\supset.<$  ist nur ein Bestandteil unter anderen, die zur Bildung der Tautologie gehören.“<sup>60</sup>.

Dass mathematische Gleichungen den empirischen Sätzen vielmehr gleichen als Tautologien oder dass mathematische Sätze den empirischen Sätzen näher stünden, lässt die Frage aufkommen, wo demnach die Sätze der Ethik einzuordnen sind.

Die Sätze der Ethik<sup>61</sup> sind nach dem *Tractatus* keine sinnvollen Sätze. Sie können weder wahr noch falsch sein, ebenso wenig beziehen sie sich auf Tatsachen. Nach dieser Auffassung stellt sich die Frage, ob die ethischen Sätze unterschiedlich zu mathematischen Sätzen sind. Die Diskrepanz liegt darin, dass Wittgenstein im *TLP* gegenüber den Gesprächen mit Waismann seine Auffassung über mathematische Sätze änderte und jenes zu einer weitreichenderen Frage führt: Sind die mathematischen Sätze für Wittgenstein Jahre später wahr oder falsch? Die Ansicht, mathematische Sätze als wahr oder falsch zu sehen, könnte eine mögliche Erklärung sein, warum sie empirischen Sätzen näher liegen. Eine genaue Betrachtung, ob Wittgenstein nun die mathematischen Sätze im Laufe seiner philosophischen Schaffensphase für wahr oder falsch hielt und ob vielleicht alles darauf hinausläuft, einen mathematischen Satz „ $p$  ist wahr“ zu vermeiden und „ $p$ “ einfach zu behaupten,<sup>62</sup> bedarf es einer eigenen Untersuchung und würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Diesbezüglich wird folgend über Waismanns Äußerungen auf eine mögliche Erklärung geschlossen.

---

<sup>59</sup> Anm.: Waismann schreibt: „ $(\exists 1x) fx = Df. (\exists x) fx. \sim(\exists x,y) fx . fy$   
 $(\exists 2x) fx = Df. (\exists x,y) . fx . fy. \sim(\exists x,y,z) fx . fy . fz$   
 etc.“ (Waismann, „Equation and Tautology“, S. 64.).

Der Autor gebraucht die auch von Waismann verwendete - jedoch unter Verwendung einer anderen Notation - kürzere Version.

<sup>60</sup> Wittgenstein, *Philosophische Bemerkungen*, S. 142.

<sup>61</sup> Vgl. *TLP* 6.42.

<sup>62</sup> Vgl. Wittgenstein, *Wittgensteins Vorlesungen über die Grundlagen der Mathematik*. S. 226.

Im Text „Ethik und Wissenschaft“ ist Waismann der Ansicht, dass die scheinbare Ähnlichkeit zwischen ethischen Sätzen und mathematischen Sätzen daher rührt, dass die Begründung der Ethik einen ähnlichen Charakter aufweist wie die Begründung der Mathematik. So sei man oft von sogenannten Grundnormen ausgegangen, welche man als wahr annahm und habe weitere Normen davon abgeleitet. Man denke hier an die Parallele der Axiome in der Mathematik. Da die Ethik eine Sache des Willens und nicht des Verstandes ist, haben folglich ethische Sätze nichts mit Erkenntnis und Irrtum zu tun, nichts mit *wahr* und *falsch*. Ebenso wenig gibt es nach Waismann eine Evidenz für einen Wert, noch die Forderungen für ewige Gültigkeit von Normen der Ethik. Letztere seien nicht einmal in der Logik vorhanden, so Waismann, worauf er anschließend darauf hinweist, dass man mittlerweile auch erkannte, dass die Logik nicht aus *einem*, sondern aus *verschiedenen* Systemen besteht. Eine Begründung - hier zieht Waismann die Logik als Beispiel heran - kann nicht gelingen, da sie irgendwann aufhört und zu etwas führt, das nicht mehr begründbar ist. Nur die Festsetzung ist für Waismann das letzte Element. Schlussendlich kann die Logik nur beschrieben werden.<sup>63</sup>

In der Ethik erfolgt ebenso keine Begründung. Aber anders als in der Mathematik und in der Logik, da man beispielsweise in der Logik danach fragen kann, ob jener Beweis richtig - also den Regeln gemäß - sei, besteht die Ethik, in welcher es keinen Sinn macht von Beweisen zu sprechen, aus Forderungen, zu jenen man sich nur *bekennen* kann, schließt Waismann.<sup>64</sup>

Folglich werden die weiteren vertretenen Ansichten Waismanns in *EMD* erläutert. Die bisherigen Überlegungen beinhalten jedoch wesentliche Elemente, welche sich in den folgenden Standpunkten sehr ähneln und deswegen nicht weggelassen werden können, da sie nicht als gleich betrachtet werden dürfen. Beispielsweise wäre es nicht korrekt einerseits die Aussage, dass die Mathematik aus verschiedenen Systemen besteht, welche in *EMD* (1936) vertreten wird, mit der Aussage, dass die Logik aus verschiedenen Systemen besteht, welche in „Ethik und Wissenschaft“ (1938) zu lesen ist, gleichzusetzen, da Logik und Mathematik trotz allem zwei unterschiedliche Bereiche bilden. Legitim ist es jedoch, die Ausführlichkeit der Punkte zu beschränken.

---

<sup>63</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Ethik und Wissenschaft“, in: *Wille und Motiv. Zwei Abhandlungen über Ethik und Handlungstheorie*, hg. v. Joachim Schulte, Stuttgart 1983, S. 161, 164, 174, 180-182.

<sup>64</sup> Vgl. Waismann, „Ethik und Wissenschaft“, S. 181-183.

Waismann führt in *EMD* an, dass die Mathematik eine Reihe von deduktiven Systemen enthält. Anders formuliert, die Mathematik ist nicht ein einzelnes System. Die Folgerungen seien aus willkürlich gewählten Voraussetzungen entwickelt. Die gesamte Mathematik als Folge von einigen wenigen scheinbar gesicherten Sätzen zu sehen, hält Waismann für nicht tragbar. Man denke beispielsweise an die fünf Axiome Peanos.<sup>65</sup> In „Über das Wesen der Mathematik“, worin Waismann Wittgensteins Standpunkt präsentiert, und in seinen Aufzeichnungen mit Wittgenstein die Betrachtungsweise über Systeme im Kontext von *Mengen* beschreibt, indem Waismann den Unterschied zwischen empirischen und mathematischen Objekten etwas genauer betrachtet. Er führt das Beispiel an, dass die Bänke in einem Saal eine andere Art von Menge bilden als die natürlichen Zahlen<sup>66</sup>. Waismann beschreibt zunächst den Unterschied zwischen den Wörtern „wahr“ und „sinnvoll“. Die Klasse von wahren Sätzen wird begrenzt durch die Erfahrung, anders als die Klasse von sinnvollen Sätzen, in der die Grenze durch die Syntax der Sprache gezogen wird, welche gleichzeitig die Sätze von innen begrenzt. Nach Waismann kann die Erfahrung nicht das System der Möglichkeiten geben, da die Möglichkeit ein Begriff der Syntax und kein empirischer Begriff ist.<sup>67</sup>

Exemplarisch zieht Waismann den Raumpunkt heran. Ein Raumpunkt kommt in Sätzen als Teil einer Beschreibung vor, welche von Gegenständen der Wirklichkeit handelt. Man ist imstande, die Lage eines Körpers dadurch zu beschreiben, indem man eine Angabe des Abstandes von bestimmten anderen Körpern gibt. Diese Beschreibung entspricht für Waismann einem möglichen Sachverhalt, gleichwohl ob *wahr* oder *falsch*. Der Ausdruck dieser Möglichkeit ist der, dass solch ein Satz Sinn enthält, so Waismann.<sup>68</sup>

Ein System geht auf eine Operation zurück - eine Gemeinsamkeit nach Waismann, welche sich Mathematik und Logik teilen -, auf welche man stößt, wenn man es mit Satzformen zu tun hat, welche nach einem formalen Gesetz geordnet sind. Somit ist die Operation für Waismann der Übergang von einer Satzform zu einer anderen. Durch wiederholte Anwendung kann man Formen erzeugen, daher erzeugen wir selbst die Glieder eines Systems, laut Waismann. Die arithmetische Operation wird an Zahlen angewendet und somit ist das Ergebnis eine Zahl und die logischen Operationen an Sätzen, mit einem Satz als Ergebnis. In der Mathematik müsse man es folglich immer mit Systemen zu tun haben.<sup>69</sup>

---

<sup>65</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 84.

<sup>66</sup> Vgl. Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, S. 163-164.

<sup>67</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 213-214.

<sup>68</sup> Vgl. Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, S. 164-165.

<sup>69</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 216-218.

Mathematische Sätze gehören demnach in die Klasse der sinnvollen Sätze. Im *Tractatus* zählten die Sätze der Mathematik nicht zu den sinnvollen Sätzen. Während das Kriterium, ein sinnvoller Satz zu sein, im *Tractatus* darin lag, *wahr* oder *falsch* sein zu können und seine Wahrheit bzw. Falschheit anhand einer Übereinstimmung bzw. Nicht-Übereinstimmung mit der Wirklichkeit zu überprüfen, unterscheidet gerade Waismann in den diesbezüglichen Texten zwischen den Wörtern „wahr“ und „sinnvoll“. Nun, wenn man gewisse Ausführungen in dieser Arbeit Revue passieren lässt, und zwar, dass Waismann die mathematische Gleichung näher den empirischen Sätzen verortete, könnte es eben an dieser Auffassung liegen. In *EMD* führt Waismann das Beispiel an - um die Schlussregel „ $2 + 2 = 4$ “ als Anweisung zu verdeutlichen, dass er in seiner linken Tasche 2 Schilling und in der rechten Tasche 2 Schilling hätte und daraus schließen kann, dass er 4 Schilling besitzt<sup>70</sup>. Das bedeutet, dass der mathematische Satz mit der Empirie in gewisser Weise korrespondiert. Somit wird die Aussage: „Die Gleichung enthält in gewissem Sinne ein aussagendes Element und steht einem empirischen Satz viel näher als einer Tautologie.“<sup>71</sup> nachvollziehbarer.

Dadurch, dass es sich hierbei überwiegend um Wittgensteins Standpunkt handelt - man bedenke von Waismann interpretiert - könnte man zu dem Schluss kommen, dass Wittgenstein die mathematischen Sätze während der Zusammenarbeit mit Waismann alleinig als sinnvoll betrachtete, da jene einen gewissen Bezug zur Empirie aufweisen. Dies ist auch meiner Ansicht nach in folgendem Zitat zu lesen:

Die Gleichung der Mathematik kann man, so scheint es mir, nur mit sinnvollen Sätzen vergleichen, nicht mit Tautologien. Denn die Gleichung enthält eben dieses aussagende Element - das Gleichheitszeichen - das nicht dazu bestimmt ist, etwas zu zeigen. [...]<sup>72</sup>

Es ist nun möglich die bisherigen Überlegungen kurz zusammenzufassen: Da es keine mathematischen Objekte in der Wirklichkeit gibt oder mathematische Entitäten zu entdecken sind, kann darauf kein Verweis erfolgen. Somit entzieht sich der mathematische Satz einer möglichen Überprüfung, also einer Bestimmung in *wahr* oder *falsch*.

---

<sup>70</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 84.

<sup>71</sup> Waismann, *EMD*, S. 84.

<sup>72</sup> Wittgenstein, *Philosophische Bemerkungen*, S. 142.

Wie bereits am Beginn dieses Kapitels erwähnt, ließ die Rückführung der reellen Zahlen bis hin zu den natürlichen Zahlen den Wunsch entstehen, des Weiteren auch die natürlichen Zahlen zu begründen. Für Waismann enthält eben dieser Versuch eine innere Inkonsequenz, so sieht er in den Gesetzen von den ganzen rationalen Zahlen und reellen Zahlen konventionelle Festsetzungen. Die Inkonsequenz bestehe nun darin, bei den natürlichen Zahlen diese Feststellung zu verwerfen und die Gesetze der natürlichen Zahlen als unumstößliche Wahrheit zu sehen. Die Arithmetik mittels der Logik zu begründen, lässt für Waismann ein falsches Bild entstehen. Es wird das Bild erzeugt, dass das Gebäude der Arithmetik auf einem Fundament von Grundwahrheiten errichtet sei. Waismanns Konklusion ist, dass die Arithmetik nicht begründbar sei. Jegliche Begründung endet früher oder später, demnach auf etwas verwiesen werden muss, das sich einer Begründung entzieht. Das bedeutet, für Waismann ist die letzte Instanz die Festsetzung - ähnlich der Logik in „Ethik und Wissenschaft“. Somit kann die Arithmetik nur beschrieben werden und das geschieht mittels Angabe ihrer Regeln. Waismann unterteilt in *EMD* die arithmetischen Sätze weder in *wahr* noch *falsch*. Er schreibt, sie seien *verträglich* oder *unverträglich* mit gewissen Festsetzungen.<sup>73</sup>

Von der Position Waismanns ausgehend, stellt sich die Frage, ob die Wahrheit dieser Axiome gesicherter ist, aufgrund einer Rückführung auf rein logische Sätze, zu verneinen. Obwohl hierzu gesagt werden muss, dass das oft verwendete Wort „Rückführung“ in der zusammenhängenden Literatur bereits irreführend ist, da es suggeriert als ob logische Sätze fundamentaler wären. Eine solche Art von Sätzen ist nicht basaler als mathematische Sätze.

---

<sup>73</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 84 u. 86.

## KAPITEL 6

### FALLSTUDIE ZU WAISMANN & WITTGENSTEIN AM BEISPIEL DES ERWEITERUNGSBEGRIFFS

Aufgrund der bisherigen Ausführungen wurde ersichtlich, dass formale und natürliche Sprachen wesentlich im Zentrum der Betrachtung des Wiener Kreises standen, sowie der damit mannigfaltigen erkenntnistheoretischen und wissenschaftstheoretischen Verbindungen. Blickt man in die Protokolle des Schlick-Zirkels 1930 bis 1931 und in die Zirkelprotokolle einzelner Wiener Kreis-Mitglieder<sup>1</sup>, so verwundert kaum, dass der Wiener Kreis Überlegungen anstellte, was überhaupt eine Definition sei und der zusammenhängenden Frage nach der Begriffsbildung nachging. Folgt man den Protokollen, hielt sich jedoch eine intensive Beschäftigung mit der Definition per se in Grenzen. Eine tiefgehende Auseinandersetzung bezüglich dieser Thematik ist zwar nicht in jenen Protokollen nachlesbar, sehr wohl aber in Werken von Wiener Kreis-Mitgliedern bzw. Wiener Kreis-Nahestehenden.

Vor allem Walter Dubislav, welcher bereits im Zuge der deutschen Logischen Empiristen erwähnt wurde, lieferte 1931 einen wichtigen Beitrag zur Definitionslehre. Sein Buch *Die Definition* wurde veröffentlicht, welches sich mit der Bestimmung und Einführung von Begriffen intensiv auseinandersetzt. Nun können nach Dubislav vier wichtige Lehren von Definitionen aufgelistet werden: zum einen, dass eine Definition hauptsächlich aus einer Wesensbestimmung bestünde - man denke hier an Aristoteles als klassischen Vertreter -, zum anderen aus einer Begriffsbestimmung, Begriffskonstruktion bzw. Begriffszergliederung. Den dritten Punkt bildet die Definition hauptsächlich aus einer Feststellung der Bedeutung, welche ein Zeichen besitzt bzw. wie man es verwendet. Der letzte Punkt ist die Festsetzung über die Bedeutung eines neu einzuführenden Zeichens bzw. über die Verwendung des Zeichens. Dubislav betrachtete nach einer Übersicht dieser Definitionstheorien (Aristoteles, Kant, Hobbes, Leibniz und andere) die Definitionslehre aus einer mathematisch-logischen Sicht.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Switzerland 2015, S. 81-147.

<sup>2</sup> Vgl. Walter Dubislav, *Die Definition*, Hamburg 1981, „Einleitung“ u. „Erster Hauptabschnitt“ (S. 1-27).

Dubislav vertritt in seinem Werk eine gewisse formalistische Version der Fregeschen Definitionslehre. Danach sind Definitionen Substitutionsvorschriften für Zeichen. Diese Vorschriften sind willkürliche Vereinbarungen über den Gebrauch von Zeichen innerhalb eines Kalküls. Jedes Zeichen muss sich auf ein bestimmtes Grundzeichen zurückführen lassen. Die Zeichen erhalten ihre inhaltliche Interpretation bei Anwendung eines Kalküls auf einen Objektbereich durch Deutungsvorschriften.<sup>3</sup> Es ist die Aufgabe der Deutungsvorschrift den Kalkül zur Berechnung fraglicher Objekte zweckdienlich zu machen. Die Deutungsvorschrift, welche die Koppelung zwischen Gebilden einer Theorie mit den zu erforschenden Objekten realisiert, ist willkürlich.<sup>4</sup> In *Die Definition* schreibt Dubislav ebenso über die Unterscheidung zwischen Nominal- und Realdefinitionen. Ersteres können als Benennungen bzw. Worterklärungen verstanden werden, Zweiteres als Angabe des Wesens einer Sache<sup>5</sup>.

Blickt man in das 1939 erschienene Buch *Kleines Lehrbuch des Positivismus* von Richard v. Mises, stößt man gleich zu Beginn auf den Abschnitt „Sprache“. Nun klärt v. Mises in „Sprechen über Sprache“, dass eine Metasprache durchaus legitim sei und zieht einen Vergleich zwischen der menschlichen Sprache und einem Werkzeug, welches gleichwohl im Laufe der Zeit unter einer Weiterentwicklung stand. Jene Analogie führt v. Mises auch weiter fort, wenn er im darauffolgenden Punkt den *Gebrauchswchsel* des vorhandenen Werkzeuges für zunächst nicht vorhergesehene Zwecke und dem daraus resultierenden neuen Werkzeug beschreibt. Der Weg, welcher einen durch weitere Punkte der Bedeutung und Rolle der Sprache bei v. Mises führt, endet neben einer angestrebten - aber nicht scharfen - Trennung zwischen Umgangssprache und Wissenschaftssprache in der möglichen Weiterbildung wissenschaftlicher Erkenntnis mittels Verbesserung des Sprachgebrauchs. Interessant für die weiteren Betrachtungen ist jedoch v. Mises' Auffassung im Kontext der Umgangssprache, was genau eine Definition sei. Jede Definition ist nach v. Mises eine neue Festsetzung, wählbar und lückenlos, und versteht sich somit als Angabe genauer Grenzen. Für wissenschaftliche Zwecke sei dies die Schaffung von wissenschaftlicher Terminologie in bestimmten Sachgebieten.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. Jürgen Mittelstraß (Hg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, Band 2 (C-F), Stuttgart · Weimar 2005, S. 252.

<sup>4</sup> Vgl. Dubislav, *Die Definition*, S. 106 u. 107, 112 u. 113.

<sup>5</sup> Vgl. Dubislav, *Die Definition*, S. 6 u. 7. Sowie: Mittelstraß (Hg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, Band 2, S. 137 u. 138.

<sup>6</sup> Vgl. Richard v. Mises, *Kleines Lehrbuch des Positivismus*, hg. v. und eingeleitet v. Friedrich Stadler, Frankfurt am Main 1990, S. 75-78, 95-97, 112-119.

Der Untertitel von *EMD* „Die Begriffsbildung der modernen Mathematik“, macht ersichtlich, dass es sich neben der Mathematik und der Philosophie der Mathematik, um Definitionen und Begriffsbildungen handelt, obwohl Waismann die beiden letzteren Thematiken nicht in aller Deutlichkeit in *EMD* hervorhebt.

Was eine Zahl an sich ist, konnte nach Friedrich Waismann in *EMD* keine bisherige Richtung klar beantworten. Der Fehler liegt daran, das Wesen der Zahl in eine Formel fassen zu wollen, anstatt einfach den Gebrauch des Wortes „Zahl“ zu beschreiben. Der Sinn der Zahlwörter ergibt sich aus ihrer Verwendung, auf deren vielfältigen Möglichkeiten, Waismann verwies. Er beabsichtigte keine präzise Definition des Zahlbegriffs, das war das Unbefriedigende der bisherigen Schulen, sondern eine „Klärung der Grammatik“ der Zahlwörter bzw. des Wortes „Zahl“.<sup>7</sup> Unter dem Wort „Grammatik“ ist in diesem Zusammenhang nicht die übliche Sprachlehre zu verstehen, sondern Waismann fasst den Begriff „Grammatik“ anders. In *EMD* schreibt Waismann nicht explizit, was unter „Grammatik“ zu verstehen ist, aber der erneute von ihm verwendete pluralistische Schreibstil<sup>8</sup>, der Verweis auf Wittgenstein im Nachwort mit korrespondierender Seitenangabe und die bisherigen Darstellungen im vorliegenden Kapitel dieser Arbeit, machen es deutlich, dass es sich hierbei um das Wort „Grammatik“ im Sinne Wittgensteins hierbei handelt. Die Betrachtung des Sprachgebrauchs und die einhergehende Freilegung der Grammatik der Wörter oder auch die der Sätze sind in Waismanns philosophischen Artikeln, beispielsweise in den 1930er Jahren, unverkennbar (z.B.: „Über den Begriff der Identität“ (1936)).

Wittgensteins Gebrauch der Wörter „Grammatik“ und „grammatisch“ ist ein markantes Zeichen der 1930er Jahre und seiner Spätphilosophie. Die Wörter werden unterschiedlich verwendet. Einerseits spricht Wittgenstein von der Grammatik eines bestimmten Wortes - sozusagen die Art und Weise der Verwendung des Wortes - andererseits bezieht sich die Grammatik auf die Gesamtheit der Regeln einer Sprache oder auf einen Teil der Sprache. Der Grundgedanke, welcher beide Wörter verbindet, ist, dass sprachliche Bedeutung im Wesentlichen der Gebrauch der Ausdrücke sei. Sprachliche Regeln beruhen für Wittgenstein auf Konventionen, welche sich nicht aufgrund eines Nachweises rechtfertigen lassen, dass deren Anwendung zu einer Übereinstimmung mit der Wirklichkeit führe.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Vgl. Friedrich Waismann, *Einführung in das mathematische Denken*, hg. v. Heinz Jörg Claus, Darmstadt 2012, S. 82 u. 83.

<sup>8</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 83 u. 84.

<sup>9</sup> Vgl. Joachim Schulte, *Wittgenstein. Eine Einführung*, Stuttgart 2016, S. 112-115.

Die Grammatik ist von Tatsachen unabhängig und die Anwendung der Grammatik ist Sache einer willkürlichen Bestimmung. Die Willkür der Grammatik wird jedoch von Wittgenstein in manchen Passagen im Laufe seines philosophischen Schaffens wiederum relativiert.<sup>10</sup>

Waismanns Auffassung über Grammatik schlägt sich ebenfalls in seinem Artikel „Was ist logische Analyse?“ Ende der 30er Jahre nieder. In jenem schreibt Waismann, besteht die Analyse eines Satzes in der Angabe eines Stückes seiner Grammatik, welche stets für diesen Satz benutzt wurde. Kurz gesagt, wird die Verwendungsweise des Satzes aufgezeigt. Obwohl Waismann exakter eine Synthese als eine Analyse der Grammatik des Satzes durch Angabe der einzelnen Regeln sieht. Für Waismann ist demnach die Logische Analyse die möglichst genaue und vollständige Darlegung der Grammatik eines sprachlichen Ausdrucks. Die grammatischen Regeln wiederum können nur aus anderen Regeln - zu jenen man sich *bekannt* - abgeleitet werden.<sup>11</sup> Daraus resultiert die Ansicht der *Festsetzung* als letzte Instanz, welche gleichzeitig in den bisher betrachteten Argumentationsketten Waismanns stets das letzte Glied bildet.

In *LSP* findet man ebenso die Sichtweise vor, dass sich eine Regel der Grammatik aus anderen grammatischen Regeln und nie aus der Wirklichkeit ableiten lässt. Denn folgt man den verschiedenen Begründungen rückwärts, so stößt man auf Fortsetzungen, laut Waismann. Hierbei handelt es sich für Waismann um die Abhängigkeit von Regeln, um die Einsicht in die Zweckmäßigkeit einer getroffenen Konvention. Während Waismann im Falle der Zahlenarten von einer „Begründung“ spricht, verwendete er in *LSP* im Kontext der Grammatik die „Erklärung“, welche genauso früher oder später enden wird und eine Festsetzung an ihre Stelle tritt. Waismann gibt bezüglich der Regel keine Definition an. Das Wort „Regel“ solle ungenau sein - ähnlich wie im Falle des Wortes „Zahl“, wie in diesem Kapitel noch zu lesen sein wird.<sup>12</sup> Waismann gibt lediglich Charakterisierungen der Regel an, wie zum Beispiel, die Willkür jeder grammatischen Regel. Während Wittgenstein in manchen Aussagen die Willkür relativierte, so ist auch in *LSP* die Ansicht bezüglich der Willkür der arithmetischen Regeln im Vergleich zu *EMD* gemäßiger.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 115-116.

<sup>11</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Was ist logische Analyse?“, in: *Friedrich Waismann.*

*Was ist logische Analyse?*, hg. v. Kai Buchholz, Hamburg 2008, S. 98-100f.

<sup>12</sup> Vgl. Friedrich Waismann, *Logik, Sprache, Philosophie*, Stuttgart 1976, S. 72-77, 207-213.

<sup>13</sup> Vgl. Waismann, *LSP*, S. 207.

Die Willkür in Bezug auf die Regeln der Arithmetik seien nicht im Sinne einer bloßen Aufstellung und Geltung jener zu verstehen, sondern als bestehende Möglichkeit, jedes arithmetische Axiom aufgeben zu können, wenn man wolle, so Waismann. Übertragen auf die Grammatik schreibt Waismann, dass eine Regel der Grammatik willkürlich sei, nicht weil sie gewählt worden wäre, sondern durch die mögliche Aufhebung oder mögliche Ersetzung. Dies tut Waismann auch mit der willkürlichen Festsetzung des weiteren Gebrauchs der Ausdrücke „Festsetzung“, „Bestimmung“, „Übereinkunft“, „Konvention“ und „Abmachung“ anstelle des Wortes „Regel“.<sup>14</sup>

Unter den Begriff „Zahl“ fallen beispielsweise die natürlichen Zahlen, die ganzen Zahlen und so weiter. Diese Begriffe werden durch ein Kalkül definiert und sind somit - wie Waismann in *EMD* schreibt - *scharf umgrenzt*. Die einzelnen Begriffe bilden aufgrund ihrer Ähnlichkeiten eine sogenannte „Familie“. Die Behauptung, dass diese Begriffe *eine* gemeinsame Eigenschaft aufweisen, sei laut *EMD* nicht notwendig. Folglich bezeichnet das Wort „Zahl“ nicht einen Begriff, sondern eine „Begriffsfamilie“, unter der Ausdrücke wie „Arithmetik“, „Geometrie“, „Kalkül“, „Operation“, „Beweis“, „Problem“ und andere einzuordnen sind.<sup>15</sup> Hier wurden von Waismann Wittgensteins Ideen dargelegt, welche später Wittgenstein selbst in den *Philosophischen Untersuchungen* darstellte. Die Klärung des Wortes „Zahl“ nahm schon in früheren Texten und Gesprächen von Waismann und Wittgenstein Platz ein - zum Beispiel in „Über das Wesen der Mathematik“<sup>16</sup> oder „Was in Königsberg zu sagen wäre“<sup>17</sup> (1930). Liest man bereits hier von den Zahlenarten, welche trotz deren verschiedenen Syntax, Ähnlichkeiten aufweisen und sie deshalb als Zahlen bezeichnet werden, ist das Wort „Familienähnlichkeiten“ in jenen Texten nicht zu lesen. Wittgenstein verwendete dieses Wort aber nicht erst in den *PU*.

In *Das Blaue Buch* 1933/1934 ist zu lesen:

[...] während Spiele doch eine *Familie* bilden, deren Mitglieder Familienähnlichkeiten haben. Einige haben die gleiche Nase, einige die gleichen Augenbrauen und andere wieder denselben Gang; und diese Ähnlichkeiten greifen ineinander über. [...]<sup>18</sup>

---

<sup>14</sup> Vgl. Waismann, *LSP*, S. 207 u. 208f.

<sup>15</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 162 u. 163.

<sup>16</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, hg. v. Wolfgang Grassl, Amsterdam 1982, S. 157-167.

<sup>17</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, Werkausgabe. Band 3, Berlin 2015, S. 102 u. 103 [Siehe auch: *Anhang A*, S. 221-226].

<sup>18</sup> Ludwig Wittgenstein, *Das Blaue Buch. Eine Philosophische Betrachtung*, Werkausgabe. Band 5, Frankfurt am Main 1989, S. 37.

In *EMD* im Kapitel „Erfinden oder Entdecken?“ werden die zuvor aufgezählten Eigenschaften einer „Familie“ von Wittgensteins *Das Blaue Buch* übernommen<sup>19</sup>. In den darauffolgenden Seiten des *Blauen Buches* kommt auch Wittgenstein auf den Begriff „Zahl“ zu sprechen. Nun mögen spezielle Definitionen von Zahlen nicht auf alle Zahlenarten zutreffen, aber gerade, dass die Möglichkeit einer begrenzenden Definition besteht, war für Wittgenstein wichtig.<sup>20</sup> Jahre später schreibt Wittgenstein in den *PU*:

Ich kann diese Ähnlichkeiten nicht besser charakterisieren als durch das Wort »Familienähnlichkeiten«; denn so übergreifen und kreuzen sich die verschiedenen Ähnlichkeiten die zwischen den Gliedern einer Familie bestehen: [...] Und ich werde sagen: die >Spiele< bilden eine Familie. Und ebenso bilden z.B. die Zahlenarten eine Familie. Warum nennen wir etwas »Zahl«? Nun etwa, weil es eine - direkte - Verwandtschaft mit manchem hat, was man bisher Zahl genannt hat; und dadurch, kann man sagen, erhält so eine indirekte Verwandtschaft zu anderem, was wir auch *so* nennen. Und wir dehnen unseren Begriff der Zahl aus, wie wir beim Spinnen eines Fadens Faser an Faser drehen. [...] <sup>21</sup>

Und:

[...] Denn ich *kann* so dem Begriff >Zahl< feste Grenzen geben, d.h. das Wort »Zahl« zur Bezeichnung eines fest begrenzten Begriffs gebrauchen, aber ich kann es auch so gebrauchen, daß der Umfang des Begriffs *nicht* durch eine Grenze abgeschlossen ist. [...] <sup>22</sup>

Somit ist für Wittgenstein der Begriff „Zahl“ nicht eindeutig definiert. Man hat nach seinen Überlegungen lediglich eine umrissene, nicht begrenzte, Vorstellung dieses Begriffes. Nun, könnte man aus den bisherigen Überlegungen sagen, dass diese Unbestimmtheit erst eine Definition für einen bestimmten Zweck aufzustellen ermöglicht. Der neue definierte Begriff weist eine Ähnlichkeit zum vorigen nicht klar bestimmbareren Begriff auf.

Später in Oxford, trägt Waismann die unveränderte Auffassung vor, dass eine Definition der Zahl hinreichend sei, jedoch nicht notwendig. Mit der Beschreibung der Verwendung des Wortes, den Kontext und die Situation betonend, geht Waismann genauso wie in *EMD* vor. Die Sicht der Klärung der Grammatik, nicht nur die mathematischen Beziehungen zwischen Zahlen, sondern auch die Verwendung außerhalb der Mathematik, ist gleichfalls vertraut.<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 163.

<sup>20</sup> Vgl. Wittgenstein, *Das Blaue Buch*, S. 39.

<sup>21</sup> Ludwig Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, in: *Tractatus logico-philosophicus*, in: Werkausgabe. Band 1, Frankfurt am Main 2014, S. 278 [*PU* § 67].

<sup>22</sup> Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 278-279 [*PU* § 68].

<sup>23</sup> Vgl. Friedrich Waismann, „Number“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, S. 43-62. [Speziell: S. 57-59].

Wie aus den oben angeführten Zitaten zu entnehmen ist, sind der Begriff „Zahl“ und der Begriff „Spiel“ nach den Überlegungen Wittgensteins bezüglich ihrer Definition analog zu verstehen, denn der Begriff „Spiel“ ist ebenso wenig eindeutig bestimmbar. In *PU* § 66 zeigt Wittgenstein auf die mannigfaltigen Verwandtschaften von Spielen, wie zum Beispiel von Brettspielen, Kartenspielen oder Ballspielen. Ähnlichkeiten zwischen den Spielen tauchen auf und manche Ähnlichkeiten verschwinden zwischen ihnen. „Wir sehen ein kompliziertes Netz von Ähnlichkeiten, die einander übergreifen und kreuzen.“<sup>24</sup>, so Wittgenstein. Auch „Sprachspiele“ haben für Wittgenstein keine exakte Wesensbestimmung<sup>25</sup>, da jene ebenfalls in verschiedenen Formen auftreten können (z. B.: Befehle, Beschreibungen, Berichte, Darstellungen, Übersetzungen, Bitten, Danken etc.)<sup>26</sup>. Für das Verstehen der Bedeutung von sprachlichen Ausdrücken bezieht Wittgenstein den spezifischen Kontext mit ein. Demnach kommt es zum Konnex zwischen sprachlicher Äußerung und dazugehörigem Handlungskontext. Er schreibt in den *PU*: „Ich werde auch das Ganze: der Sprache und der Tätigkeit, mit denen sie verwoben ist, das »Sprachspiel« nennen.“<sup>27</sup>. Den Begriff „Sprachspiel“ verwendet Wittgenstein bereits in den frühen 1930er Jahren, jedoch hebt er in verschiedenen Zusammenhängen unterschiedliche Aspekte des Begriffs hervor<sup>28</sup>. Nun sind Regeln im Zusammenhang mit vielen Sprachspielen bzw. Spielen von Relevanz. Der Regelbegriff folgt in den *PU* der undefinierbarkeit der Begriffe „Zahl“, „Spiel“ und „Sprachspiel“.

In den *PU* beschäftigt sich Wittgenstein mehrfach mit der Mannigfaltigkeit der Beziehung zwischen Spiel und Regel. Nicht jeder Aspekt eines Spieles ist durch Regeln bestimmt, es besteht immer Zweifel, ob etwas den Regeln entspricht. Eine präzise Formulierung von Regeln versichert keine richtige Ausführung. Es besteht stets die Möglichkeit von Missverständnissen, welche auf der Beziehung zwischen Regel und Handlung beruhen. Das Handeln nach einer Regel, darf nicht als Deutung einer Regel aufgefasst werden. Das Handeln nach einer Regel ist ein Handeln im Rahmen einer bestimmten Praxis, in welcher es Abrichtung und Kontrolle gibt.<sup>29</sup>

---

<sup>24</sup> Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 277 [*PU* § 66].

<sup>25</sup> Vgl. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 276-277 [*PU* § 65].

<sup>26</sup> Vgl. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 250 [*PU* § 23].

<sup>27</sup> Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 241 [*PU* § 7].

<sup>28</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 138.

<sup>29</sup> Vgl. Schulte, *Wittgenstein*, S. 155-160.

Die Deutung eines Regelausdrucks kann nicht durch Deutungsregeln festgelegt werden, denn sonst benötigten diese erneut eine Deutung und so weiter. Ein Fundament für die Festlegung der Deutungsregeln besteht nach Wittgenstein in den Gepflogenheiten einer Gemeinschaft.<sup>30</sup> Regelfolgen sind nach Wittgenstein Gepflogenheiten<sup>31</sup>, also eine Praxis<sup>32</sup>, eingebettet in einem sozialen Rahmen. Wittgensteins Kritik an der Festlegung von Deutungsregeln könnte man mit den zuvor erläuterten Überlegungen zur Deutungsvorschrift von Walter Dubislaw in Verbindung bringen. Wittgenstein schreibt in den *PU*:

PU § 198:

[...] Jede Deutung hängt, mitsamt dem Gedeuteten, in der Luft; sie kann ihm nicht als Stütze dienen. Die Deutungen allein bestimmen die Bedeutung nicht. [...]<sup>33</sup>

Der Regelbegriff, sowie der Begriff des Regelfolgens sind in Wittgensteins Spätphilosophie zentral, obwohl man bereits in den 1930er Jahren die Rolle von Regeln für die Bedeutung von sprachlichen Zeichen in einem Gespräch zwischen Wittgenstein und Waismann liest. Zu dieser Zeit wurde nach Wittgenstein die Bedeutung eines sprachlichen Zeichens durch die grammatische Regel einer Sprache festgelegt. Später in den *PU* ging Wittgenstein der Frage nach, wie eine grammatische Regel eine bestimmte Handlungsweise festlegen kann.<sup>34</sup>

Im Nachwort von *EMD* verweist Waismann auf die Vorlesungen „Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus“ von Felix Klein, sowie auf das Buch *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*<sup>35</sup> von Konrad Knopp. Waismanns Kritikpunkte in *EMD* lassen sich mit Knopps Darstellungen in *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen* in Verbindung bringen. Ob Waismann diese Verbindungen bewusst setzte, ist natürlich spekulativ, aber es eignen sich Knopps Ausführungen in seinem Buch als Gerüst, um die Kritik in *EMD* daran anzufügen.

---

<sup>30</sup> Vgl. Albert Newen, *Analytische Philosophie zur Einführung*, Hamburg 2007, S. 104.

<sup>31</sup> Vgl. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 344 [PU § 199].

<sup>32</sup> Vgl. Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 345 [PU § 202].

<sup>33</sup> Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, S. 343-344 [PU § 198].

<sup>34</sup> Vgl. Newen, *Analytische Philosophie zur Einführung*, S. 103.

Für das genauere Gespräch zwischen L. Wittgenstein und F. Waismann siehe: Brian McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, in: Werkausgabe. Band 3. Berlin 2015, S. 133-134.

<sup>35</sup> Anm.: Dieses Buch wurde in folgenden Jahren herausgegeben: 1921, 1923, 1931, 1947, 1964.

Der Autor dieser Arbeit bezieht sich auf die fünfte Auflage (1964). In den verschiedenen Vorworten Knopps zu den jeweiligen Auflagen dürften anscheinend seitens Knopps in den betrachteten Bereichen für diese Arbeit keine Veränderungen vorgenommen worden sein.

Knopp schreibt in der Einleitung seines Buches, dass die wichtigste Forderung, welche an die Behandlung mathematischer Gegenstände zu stellen ist, der Strenge bezüglich eines zugrunde liegenden Zahlbegriffs gilt. Da sich die Theorie der unendlichen Reihen nach Knopp in dem System der reellen Zahlen gründen lässt, beschäftigt er sich eingangs mit den Begriffen aus der Lehre der reellen Zahlen. Bildhaft gesprochen, möchte Knopp das Fundament sichern, bevor er das Gebäude errichtet. Die Frage nach dem Sinn oder dem Begriff der natürlichen Zahlen liegt für Knopp nicht im Bereich der Mathematik. Die letzten Grundlagen der Wissenschaft sind aus anderen Bereichen entlehnt, welche über ihr oder unter ihr liegen, so Knopp. Die Wissenschaft muss *irgendetwas* als gegeben hinnehmen, um von hier aus weiterzubauen. Somit ist keine Wissenschaft voraussetzungslos und, so fährt Knopp fort, eine Auseinandersetzung mit den Grundlagen hat mit der Frage zu tun, was als gegeben angenommen werden soll. Für seine weiteren Untersuchungen nimmt Knopp das System der rationalen Zahlen als gesichert an, um die Schwierigkeit der fundamentalen Begründung zu umgehen.<sup>36</sup>

Die wesentlichen Eigenschaften dieses Systems, welche folgend nur skizzenhaft beschrieben werden, führt Knopp ausführlich an. Eine Eigenschaft ist, dass es sich bei rationalen Zahlen um eine *geordnete* Menge handelt ( $a > b$ ,  $a = b$ ,  $a < b$ ) und diese Anordnung einer Anzahl von einfachen Gesetzen folgt. Jedoch betont Knopp im Kontext der Charakterisierung eines allgemeinen Systems, dass die Bedeutung von „ $>$ “ auch eine andere sein kann, nur muss das Zeichen eindeutig festgelegt sein. Die Bedingung besteht in der eindeutigen Festlegung des Zeichens, demnach „Gleichheit“ auch nicht „Identität“ bedeuten muss. Die andere Eigenschaft ist, dass zwei der rationalen Zahlen auf vier verschiedene Arten verknüpft werden können (Grundrechnungsarten). Sie folgen einfachen Axiomen der Arithmetik und den daraus hergeleiteten Regeln. Als Grundgesetze der Arithmetik werden sechs Punkte zusammengestellt (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Induktionsgesetz, Satz des Eudoxus). Die abstrakten Beziehungen zwischen den Zahlen können mittels der Zahlengerade in eine veranschaulichte Form gebracht werden.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Vgl. Konrad Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, Berlin-Göttingen-Heidelberg-New York, 1964. S. 1-4.

<sup>37</sup> Vgl. Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 5-9.

Zusätzliche Anm.: Satz des Eudoxus: „Sind  $a$  und  $b$  irgend zwei positive rationale Zahlen, so gibt es stets eine natürliche Zahl  $n$ , so daß  $n b > a$  ist.“ (Knopp 1964, 7)

Knopp schreibt:

Es liege ein *System S* von wohlbestimmten Dingen vor, die wir mit  $\alpha, \beta, \dots$  bezeichnen. Dann wollen wir *S* als ein *Zahlssystem*, seine Elemente  $\alpha, \beta, \dots$  als *Zahlen* ansprechen, wenn die Zeichen  $\alpha, \beta, \dots$  zunächst einmal irgendwie ausschließen mit Hilfe der rationalen - also letzten Endes der natürlichen - Zahlen hergestellt sind und wenn das System überdies den folgenden vier Bedingungen genügt: [...]<sup>38</sup>

Den Zahlbegriff legte Knopp mittels charakteristischen Eigenschaften fest. Ergänzend wies er darauf hin, dass diese Art der Festlegung nicht die einzige ist. In einem späteren Kapitel in „Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen“ kommt es zu einer gewissen Unstimmigkeit bezüglich der von Knopp begrifflichen Charakterisierung der reellen Zahlen und der komplexen Zahlen. Dies steht für Knopp nicht im Widerspruch, da die Charakterisierung im gewissen Sinne willkürlich war.<sup>39</sup> Man habe die wesentlichen Eigenschaften der rationalen Zahlen, welche einem als wesentlich erschienen, „zum Range charakteristischer Eigenschaften von Zahlen überhaupt erhoben“<sup>40</sup>, so Knopp. Die Konsequenz ist, die Eigenschaften, welche anfangs zur Charakterisierung verwendet wurden, zu verändern.

In Anbetracht der willkürlichen, jedoch zweckmäßigen Festsetzungen, welche Knopp im Zuge seiner Darstellungen aufstellt, wird die Ansicht einer gewissen Inkonsequenz bezüglich der Begründung der natürlichen Zahlen in *EMD* nachvollziehbar. Denn, wenn die beschriebenen Systeme mit einer gewissen Willkür aufgestellt wurden, warum sollte dieses Vorgehen bei den natürlichen Zahlen enden? Während Knopp die Begründung der natürlichen Zahlen nicht im Aufgabengebiet der Mathematik sieht, verneint zum einen Waismann in *EMD* eine allgemeine Begründung der Arithmetik, zum anderen die Definierbarkeit des Zahlbegriffs.

Knopps Vorgehen in jenem Buch zeigt jedoch, dass die Charakterisierung des Zahlbegriffs den Begriff einerseits deutlich beschreibt, andererseits Raum gibt, Veränderungen zuzulassen, um ihn zweckmäßig festzulegen. In Verbindung mit Wittgensteins Überlegungen über das Wort „Zahl“, scheinen jene Überlegungen mit dem Vorgehen des Mathematikers Knopp übereinstimmend zu sein.

---

<sup>38</sup> Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 9.

<sup>39</sup> Vgl. Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 12, 401 u. 402.

<sup>40</sup> Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 402.

Betrachten wir die verschiedenen Zahlenarten in *EMD*. Den Beginn machen die natürlichen Zahlen. Stellen wir kurz die Eigenschaften dieses Systems dar, welche auch Waismann heraushebt:

- I. Es handelt sich um ein geordnetes System.  
Die Reihenfolge zweier verschiedener Zahlen steht fest.  $[a > b, a = b, a < b]$
- II. Jede Zahl liegt zwischen zwei anderen Zahlen. Es gibt einen unmittelbaren Vorgänger und einen unmittelbaren Nachfolger.  $[a > c > b, a < c < b]$
- III. Die Zahl Null ist eine Ausnahme. Diese hat keine Zahl, welche ihr vorangeht.  
Daraus folgt aber, dass jede Zahl einen Nachfolger hat.  
Von Null beginnend läuft die Reihe ins Unendliche.  
Somit sind die natürlichen Zahlen einseitig unendlich.

Es ergeben sich zwei weitere Eigenschaften, wenn man die folgenden arithmetischen Operationen hinzunimmt: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division.<sup>41</sup>

$$[a + b, a - b, a \times b, a \div b]$$

- IV. Die Rechnungsart der Addition ist uneingeschränkt durchführbar.  
Wendet man die Addition auf beliebige Zahlen an, so tritt man nie aus dem System der natürlichen Zahlen heraus.
- V. Die Rechnungsart der Multiplikation ist uneingeschränkt durchführbar.

Die Subtraktion ist nicht uneingeschränkt durchführbar. Hier muss der Minuend  $a$  größer sein als der Subtrahend  $b$ . Die Division ist ebenfalls nur durchführbar, wenn der Dividend  $a$  ein Vielfaches des Divisors  $b$  ist. Die natürlichen Zahlen bilden somit ein abgeschlossenes System gegenüber der Addition und Multiplikation. Die Unabgeschlossenheit des Zahlenbereiches veranlasste dieses System zu erweitern: erstens um die ganzen Zahlen, zweitens um die gebrochenen Zahlen. Waismann spricht in diesem Falle von den „Zahlschöpfungen“.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 3 u. 4.

<sup>42</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 4.

Den Kalkül der ganzen Zahlen stellt Waismann mit Hilfe von Zahlenpaaren auf. Dabei werden beliebige natürliche Zahlen ( $a, b$ ) zu einem Paar zusammengestellt, wobei das System der natürlichen Zahlen und dessen Rechengesetze als Grundlage fungieren. (Es gibt keine Bedenken bezüglich eines möglichen Widerspruchs, da die Arithmetik der Zahlenpaare genau dann widerspruchsfrei ist, wenn es die Arithmetik der natürlichen Zahlen ist.) Es geht hier in dieser Arbeit nicht um den weiteren daraus resultierenden korrekten Aufbau der ganzen Zahlen, sondern darum, dass Waismann der Meinung ist, mit diesem Vorgehen, die Regeln der ganzen Zahlen nicht einfach zu postulieren oder hypothetisch aufzustellen.<sup>43</sup> Das neue System hat folgende Eigenschaften: Die bereits oben angeführten Eigenschaften der natürlichen Zahlen I. und II. bleiben erhalten. Jedoch III. unterliegt einer Veränderung. Die Zahl Null hat nun auch einen Vorgänger. Somit hat jede Zahl ohne Ausnahme einen unmittelbaren Vorgänger und einen unmittelbaren Nachfolger. Die ganzen Zahlen sind beiderseitig unendlich. Das System ist gegenüber der Addition, Subtraktion und Multiplikation abgeschlossen. Die gebrochenen Zahlen ermöglichen die uneingeschränkte Durchführung der letzten Rechenoperation, der Division. Die ganzen und die gebrochenen Zahlen werden zusammen als rationale Zahlen genannt. Die rationalen Zahlen werden aus dem Material der ganzen Zahlen konstruiert, genauso wie jene zuletzt genannten aus den natürlichen Zahlen konstruiert wurden. Das System der rationalen Zahlen ist zur Gänze gegenüber den vier Grundrechnungsarten abgeschlossen. Jede arithmetische Operation ist nun uneingeschränkt durchführbar.<sup>44</sup>

Die Eigenschaften der rationalen Zahlen unterscheiden sich zu den vorigen Systemen. Zwar finden wir noch ein geordnetes System wieder, aber es gibt nun keinen unmittelbaren Vorgänger oder unmittelbaren Nachfolger einer Zahl. Zwischen zwei rationalen Zahlen lässt sich stets eine beliebig weitere rationale Zahl einfügen. Das System wird daher auch als ein dichtes bezeichnet. Eine weitere Veränderung ist die mögliche Abbildung. Während die Strukturen der Zahlensysteme der natürlichen Zahlen und ganzen Zahlen sich beispielsweise auf eine Zahlengerade übertragen lassen, ist im Falle des Zahlensystems der rationalen Zahlen keine eindeutige Übertragung mehr möglich, da in dem noch so kleinsten Intervall der Zahlengeraden unendlich viele rationale Zahlen eingefügt werden können.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 22 u. 31.

<sup>44</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 4 u. 5, 38.

<sup>45</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 5-7.

Irrationale Zahlen behalten die Charakteristika der rationalen Zahlen bei. Sie sind geordnet, sie haben weder einen unmittelbaren Vorgänger noch einen unmittelbaren Nachfolger und befinden sich in einem dichten System. Die rationalen und die irrationalen Zahlen bilden zusammen die reellen Zahlen.<sup>46</sup> Waismann beschreibt folglich auch die komplexen Zahlen, auf welche an dieser Stelle nicht weiter eingegangen wird, da sie für diese Überlegungen nicht von Relevanz sind. In dieser Arbeit sollte nur ein gewisser Überblick über die verschiedenen Eigenschaften der Systeme aufgezeigt werden. Was jedoch ersichtlich wurde, dass durch Hinzufügung von Elementen (z.B. Zahlen), sich zuvor das bestehende System anscheinend erweiterte.

Knopp schreibt in Bezug auf die Erweiterung eines Systems:

Enthält aber das System  $S$  außer den obengenannten noch andere Elemente, so werden wir sagen,  $S$  umfasse das System der rationalen Zahlen, es sei eine *Erweiterung* desselben. [...]<sup>47</sup>

Waismann hingegen ist der Meinung, dass die ganzen Zahlen keine Erweiterung der natürlichen Zahlen sind, denn bereits der Sprachgebrauch zeigt, dass sich jene unterscheiden. Er unterscheidet zwischen Anzahlen und positiven Zahlen. Allein, dass man von „drei Gästen“ sprechen kann und das Zahlwort „drei“ durch jedes andere ersetzt werden kann, macht es offensichtlich, dass an dieser Stelle das Zahlwort nicht durch das Zeichen „+ 3“ ersetzbar ist, sonst würde das Zeichen „- 3“ ebenso Sinn ergeben, was es nicht tut. Die Zahlen „3“ und „+ 3“ haben nach Waismann eine verschiedene logische Grammatik. Somit folgt für Waismann daraus, dass es zwei getrennte Zahlensysteme sind. Da die positiven Zahlen Zahlenpaare sind, sind die positiven Zahlen von den natürlichen Zahlen zu unterscheiden.<sup>48</sup>

Diese Überlegung bzw. Argumentation, geht auf die Gespräche mit Wittgenstein im Jahre 1929 im Kontext von Algebra und elementarer Trigonometrie zurück. In den Aufzeichnungen der Gespräche ist zu lesen:

Nein, so verhält es sich nicht, sondern wir sind durchaus zu einem neuen System übergegangen, welches das alte nicht mehr enthält, sondern einen Teil besitzt, der genau dieselbe Struktur besitzt wie das alte System. Einfache Beispiele sind: die natürlichen Zahlen und die ganzen Zahlen. Die natürlichen Zahlen sind ja nicht identisch mit den positiven Zahlen, so daß man etwa von plus zwei Soldaten sprechen könnte, so wie man von zwei Soldaten spricht, sondern wir haben hier etwas völlig Neues vor uns.<sup>49</sup>

---

<sup>46</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 6-8.

<sup>47</sup> Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 12.

<sup>48</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 31.

<sup>49</sup> McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 35 u. 36.

Des Weiteren:

Man muß sich aber wohl vor Augen halten, daß es unmöglich ist, von dem einen System durch bloße Ausdehnung zu dem anderen überzugehen; daß eine Frage, die Sinn hat in dem zweiten System, deswegen noch keinen Sinn zu haben braucht in dem ersten. Das neue System ist keine Vervollständigung des alten. Das alte System hat keine offenen Stellen.<sup>50</sup>

In „Über das Wesen der Mathematik“ (1930) wird Wittgensteins Standpunkt, bezüglich der Zahlenarten von Waismann folgendermaßen dargestellt:

Daraus folgt: Ein System kann nicht erweitert werden. Die negativen Zahlen z.B. sind nicht eine Ergänzung der natürlichen Zahlen. Natürliche Zahlen, rationale Zahlen - d.s. nicht verschiedene Subklassen eines Bereiches der Zahlen, sondern man bezeichnet ihr Wesen am besten, wenn man sagt: *verschiedene Kapitelüberschriften der Grammatik*. Die Zahlenarten sind gleichsam verschiedene Wortarten, d.h. Wortarten, die einer verschiedenen Syntax gehorchen. Zwischen diesen verschiedenen syntaktischen Regeln bestehen Ähnlichkeiten, und deshalb bezeichnen wir sie alle als Zahlen. [...] Wo es so aussieht, als hätte man das System erweitert, ist man in Wahrheit zu einem System höherer Multiplizität aufgestiegen.<sup>51</sup>

In *EMD* (1936) ist der Ausdruck „Aufstieg zu einem System höherer Multiplizität“ nicht erwähnt.

Nun betrachtet Knopp in seinem Buch nicht die natürlichen oder ganzen Zahlen so wie Waismann, sondern die rationalen und die reellen Zahlen. Das spielt aber für die Überlegungen im vorliegenden Kapitel dieser Arbeit nur eine untergeordnete Rolle, denn der wichtige Punkt ist die Idee, welche in *EMD* in Bezug auf die getrennte Sichtweise der Zahlenarten dahinter steckt. Denn diese Idee beginnt bei den natürlichen Zahlen und spinnt sich durch die verschiedenen Betrachtungen der Zahlenarten, als sie auch im Kontext Wittgensteins / Waismanns Auffassungen über „Logik“, „Mathematik“, „System“, „Zahl“, „Grammatik“ und „Regel“ steht. Im Falle der reellen Zahlen handelt es sich auch nach Waismann um die Verwechslung zwischen Extension und Gesetz, allerdings hier der Gedanke entsteht, dass ein unendlicher Dezimalbruch als Aufzählung *oder* durch ein Gesetz bestimmt werden kann. Dabei *erzeugt* eine reelle Zahl Extension<sup>52</sup>.

---

<sup>50</sup> McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 36.

<sup>51</sup> Friedrich Waismann, „Über das Wesen der Mathematik“, in: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*, S 166 u. 167.

<sup>52</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 149.

Ein unendlicher Dezimalbruch kann nicht durch Aufzählung der Ziffer *oder* durch ein Gesetz bestimmt werden, dies ebenso auf Wittgensteins Gedanken zurück geht. In einem Gespräch meint Wittgenstein, dass ab einem gewissen Punkt ein Gesetz statt einer Liste (von Dingen) gegeben wird, dabei handelt es sich um zwei verschiedene Dinge und ein Fehler ist es, das eine als indirekte Methode des anderen zu sehen<sup>53</sup>. Neben der Ansicht der Periodizität als Konstruktion eines neuen Kalküls (sozusagen ein Gesetz oder eine Rechenregel) und der Betrachtung aperiodischer Dezimalbrüche, wird in *EMD* stets die Unterschiedlichkeit der Eigenschaften der Zahlensysteme aufgezeigt.

Den Kerngedanken der Kritik am Erweiterungsbegriff bildet, dass ein bereits bestehendes System bei Hinzufügung von Elementen nicht ein erweitertes System des vorangegangenen darstellt, sondern es ein neues System aufstellt. Jegliche Veränderungen der Eigenschaften bzw. der Bedingungen, welche auch innerhalb der Eigenschaften auftreten können, führen zu einem neuen System. Dies impliziert meines Erachtens auch, im Falle eines Weiterdenkens der Überlegungen von Wittgenstein und Waismann, dass eine Beseitigung von Eigenschaften ebenfalls zu einem neuen System führt. Könnte man von den ganzen Zahlen auf die natürlichen Zahlen reduzieren, ist dieses Wort „reduzieren“ gleichfalls wie „erweitern“ irreführend. Man könnte kurz sagen, dass jegliche Veränderungen der Struktur zu einem neuen System führen.

Diese Überlegungen führen dazu, hebt Waismann hervor, dass zwischen der natürlichen Zahl „5“, der ganzen Zahl „+ 5“ und der rationalen Zahl „ $\frac{5}{1}$ “ zu unterscheiden ist. Diese Zahlen sind nicht ident, sie sind Gegenstand verschiedener Kalküle, folgt man der Argumentation. Wenn die Zahlen der Zahlenarten jeweils eine andersartige Bedeutung haben, so ist der Schritt der Auffassung der ebenfalls verschiedenen Rechenoperationen etc. in *EMD* beinahe zwingend.<sup>54</sup>

Zusammengefasst: Der Begriff eines Zahlensystems wird durch den entsprechenden Kalkül bestimmt. Die Kalküle sind voneinander verschieden. Die Zahlen haben aus den jeweils verschiedenen Zahlenarten eine andere Grammatik. Deshalb liegt einem stets ein anderes Zahlensystem vor.

---

<sup>53</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 102 u. 103.

<sup>54</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 44 u. 45.

Waismann benutzt dazu das Bild der Ebenen, so liegt jeweils ein System auf einer anderen Ebene. Eine unlösbare Rechnung der natürlichen Zahlen wird dieser Auffassung nach nicht durch Hinzunahme der negativen Zahlen gelöst, sondern die Aufgabe wird in eine andere Ebene projiziert, wo die entsprechende Aufgabe gelöst werden kann.<sup>55</sup> Generell verwendet Waismann das Bild von Ebenen oder auch Schichten, beispielsweise in seinem Artikel „Was ist logische Analyse?“, um die jeweils unterschiedlichen Grammatiken zu verdeutlichen. Auch später kommt Waismann auf die Sicht von Ebenen bzw. Schichten der Sprache zurück. Während seiner Zeit in Oxford verfasste er diesbezüglich einen Artikel „Language Strata“ (1953), indem Waismann die Idee der Sprachschichten wieder aufgriff und die veränderten Sichtweisen über Jahre hinweg miteinbezieht.

In „Language Strata“ teilt Waismann die Sprache in Schichten ein. Kritik übt Waismann im Zuge seiner Betrachtung an seinem einstigen Mentor Wittgenstein und an dessen radikaler Position im *Tractatus*. Manch hervorgebrachte Kritik, wie zum Beispiel an Wittgensteins Überlegungen zu Atomsätzen, scheint trivial, da Wittgenstein in seiner späteren Phase selbst Kritik daran übte. In diesem Artikel spart Waismann keineswegs an Kritik an den Logischen Empiristen (Waismann schreibt: *Logical Positivists*), welche zu starr an Sinnhaftigkeit festhielten und sich blind machten gegenüber anderer ihnen gegensätzlichen Standards. An dieser Stelle sei daran erinnert, dass Waismann selbst eine der damaligen zentralen Figuren der Logischen Empiristen in Wien war. Nun geht er in dem Artikel beinahe versöhnlich mit der Metaphysik um. Nach Waismann, ist in „Language Strata“ die Idee *eines* Systems der Logik nicht mehr haltbar, obwohl diese Ansicht Waismanns aus früheren Artikeln einem bereits bekannt ist. In Bezug der Definitionen in der Wissenschaft hält Waismann diese nicht für exakte Definitionen, da jene sonst keine weiteren - späteren - Modifikationen zulassen würden. Allein, dass die Möglichkeit einer weiteren Hinzufügung besteht, weist auf die Unvollständigkeit einer Definition hin, so Waismann. Er erwähnt jedoch, dass es aber Fälle von vollständiger Beschreibung gibt, wie zum Beispiel die Beschreibung eines Schachspiels, sowie einer Melodie.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 32.

<sup>56</sup> Vgl. Waismann, „Language Strata“, in: *How I see Philosophy*, hg. v. R. Harré, London 1968, S. 91-117.

Eines scheint in „Language Strata“ klar zu sein, und zwar Waismanns Bewusstsein der Komplexität der Sprache. Laut Waismann ist Sprache viel zu verstrickt, anders als beispielsweise ein deduktives System. Von der Mehrstufen-Struktur der Sprache aus gesehen, (Waismann schreibt: *Many-level structure*) ist das Sprechen über mikro- und makrologische Eigenschaften von Sprache ein naheliegender Gedanke. Nun erwähnt Waismann die Metalogik bzw. die Metamathematik, sieht jedoch mehr Sinnhaftigkeit darin, über die makrologische Sicht zu sprechen. Waismann führt in diesem Artikel das Bild der Schichten in Bezug der Sprache ein, lehnt Atomsätze ab und sieht schlussendlich, dass jede Sprachschicht ihre eigene Logik, Wahrheit, Verifikation etc. aufweist.<sup>57</sup> Die offensichtliche Abkehr der idealen Sprache aufgrund der Annahme, dass die Komplexität der Sprache nicht in einer starren Form festgehalten werden kann, ist auch beim späten Wittgenstein erkennbar.

Bereits der Titel des Abschnittes „Das System der rationalen Zahlen und seine Lücken“ in *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen* weist auf die Ansicht der Unvollständigkeit der rationalen Zahlen hin. Knopp beschreibt es vergleichend folgendermaßen:

Die ganzen Zahlen bilden eine erste grobe Einteilung in Fächer; die rationalen Zahlen füllen diese Fächer wie mit feinem Sande aus, der aber für den schärferen Blick notwendig noch Lücken lassen muß. Diese nun auszufüllen, wird unsere nächste Aufgabe sein.<sup>58</sup>

Die Ansicht der Lückenhaftigkeit eines Systems steht Wittgenstein in den *Philosophischen Bemerkungen* (1930) entgegen. Wittgenstein schreibt bezüglich der Entdeckung des Zusammenhangs zweier Systeme:

Wo jetzt ein Zusammenhang bekannt ist, der früher nicht bekannt war, dort war früher nicht eine offene Stelle, eine Unvollständigkeit, die jetzt ausgefüllt ist! [...]

Ich habe also gesagt: Die Mathematik hat keine offenen Stellen. Das widerspricht der gewöhnlichen Auffassung.<sup>59</sup>

Ebenso in den Gesprächen mit Waismann 1929 führte Wittgenstein den Gedanken aus, dass ein mathematisches System völlig in sich abgeschlossen und nicht unvollständig sei. Von diesem Punkt aus, kommt Wittgenstein auf die ablehnende Haltung gegenüber der Ansicht einer Ergänzung eines bereits bestehenden Systems und übernimmt die Ansicht eines Übergangs eines bestehenden Systems zu einem neuen.<sup>60</sup>

---

<sup>57</sup> Vgl. Waismann, „Language Strata“, S. 91-121.

<sup>58</sup> Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 13.

<sup>59</sup> Ludwig Wittgenstein, *Philosophische Bemerkungen*, hg. v. Rush Rhees, Frankfurt am Main 1981, S. 187 [*PhB* § 158].

<sup>60</sup> Vgl. McGuinness (Hg.), *Wittgenstein und der Wiener Kreis*, S. 34-36.

Das System  $S$ , welches Knopp definiert, verfügt zusätzlich über vier Bedingungen. Dieses System ist *geordnet*, es lässt sich nach den vier Grundrechnungsarten verknüpfen und folgt jenen. Das System enthält ein zu den rationalen Zahlen *ähnliches* und *isomorphes*<sup>61</sup> Teilsystem und erfüllt das Postulat des Eudoxus. Enthielte das System  $S$  keine weiteren Elemente, die sich von den rationalen Zahlen unterscheiden würden, so differenziere sich das System nur von dem System der rationalen Zahlen aufgrund der rein äußeren Bezeichnung der Elemente oder durch die rein praktische Bedeutung der Zeichen. Man könnte dann, abgesehen von der äußerlichen Bezeichnung und der praktischen Bedeutung, sagen, dass beide Systeme identisch sind, so Knopp.<sup>62</sup>

Bei einer Gegenüberstellung der natürlichen Zahlen und den positiven ganzen Zahlen sind drei Eigenschaften zwischen ihnen feststellbar, so Waismann:

I: Sie sind *eineindeutig*. Jeder natürlichen Zahl ist eine positive ganze Zahl zugeordnet. Ebenso umgekehrt.

II: Die innere Ordnung der Zahlenindividuen bleibt erhalten.  
(Bsp.:  $a > b$ , dann auch  $+a > +b$ )

III: Den Verknüpfungen der Zahlen durch die vier Grundrechnungsarten der einen Zahlen entsprechen genau den Verknüpfungen der anderen Zahlen.

Waismann erstellt eine Zuordnung der natürlichen Zahlen zu den positiven ganzen Zahlen, welche selbst eine Teilmenge der ganzen Zahlen bildet. Die Struktur beider Gebilde bleibt gleich. Zusätzlich sind die Abbildungen (Funktionen) *eineindeutig*, das bedeutet, dass jedes Element aus der einen Menge, genau einem Element aus der anderen zugeordnet ist. Die weitere Eigenschaft bezeichnet Waismann als *ähnlich*, welche die innere Ordnung der einzelnen Zahlen erhält.<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> Anm.: Konrad Knopp versteht unter diesen beiden Begriffen folgendes: „Man nennt zwei geordnete Systeme *ähnlich*, wenn sich ihre Elemente einander so zuordnen lassen, daß zwischen zwei Elementen des einen Systems *dieselbe* der drei Beziehungen  $\mathbf{4, I} [\alpha < \beta, \alpha = \beta, \alpha > \beta]$ . Vom Autor dieser Arbeit hinzugefügt.] besteht wie zwischen den ihnen entsprechenden Elementen des andern. Und man nennt zwei Systeme in bezug auf die mit ihren Elementen möglichen Verknüpfungen *isomorph*, wenn das Resultat der Verknüpfung zweier Elemente des einen Systems wiederum dem Resultat der gleichnamigen Verknüpfung der entsprechenden Elemente des andern Systems zugeordnet ist.“ (Knopp 1964, 10)

<sup>62</sup> Vgl. Knopp, *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*, S. 9-11.

<sup>63</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 31f.

Eine Abbildung eines Zahlensystems  $\mathbb{S}$  mit den Elementen „a, b, c, ...“ und eines zweiten Zahlensystems  $\mathbb{S}'$  mit den Elementen „ $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ “ nennt man isomorph, „wenn das Ergebnis der Verknüpfungen  $\alpha + \beta, \alpha - \beta, \alpha \cdot \beta, \alpha : \beta$  auch stets dem Ergebnis der Verknüpfungen  $a + b, a - b, a \cdot b, a : b$  zugeordnet ist“<sup>64</sup>, so Waismann.<sup>65</sup>

Für Waismann ist die Zuordnung *eindeutig, ähnlich* und *isomorph*, daher erscheint das eine System für Waismann als treue Kopie des anderen. Waismann stellt es in *EMD* folgendermaßen dar:<sup>66</sup>

1	2	3	4	...
↓	↓	↓	↓	
+1	+2	+3	+4	...

Man könnte nun folgern, dass *diese* scheinbare Gleichheit beider Reihen die irreführende Verwendung des Begriffs „Erweiterung“ bezüglich der natürlichen und ganzen Zahlen, veranlasste.

Das Buch von Konrad Knopp wurde als Gerüst in dieser Arbeit verwendet, da es deutlich macht, dass Waismann Wittgensteins philosophischer Einstellung treu blieb und die Art und Weise der Verwendung der Wörter betrachtet. Die philosophische Betrachtung bestand in der Kritik der Verwendung des Wortes „Erweiterung“ bezüglich der Zahlenarten. Des Weiteren, auch an der Ansicht von Zwischengliedern<sup>67</sup> in diesen Zahlensystemen. Denn die Sicht, dass sich beispielsweise zwischen einer ganzen Zahl „+ 1“ und einer ganzen Zahl „+ 2“, die rationalen Zahlen einfügen lassen, ist ebenfalls irreführend. Zwischen zwei Zahlen liegt nichts, außer der Kalkül ist so aufgebaut. Die strengen logischen strukturellen Formen von Zwischengliedern werden nicht gefunden.

---

<sup>64</sup> Waismann, *EMD*, S. 32.

<sup>65</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 32.

<sup>66</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 32.

<sup>67</sup> Vgl. Waismann, *EMD*, S. 3. Waismann schreibt: „Zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Zahlen läßt sich keine weitere einfügen.“ (Waismann 2012, S. 3)

## KAPITEL 7

### RESÜMEE

Mit der Betrachtung der Inskriptionsscheine von Friedrich Waismann werden auf der einen Seite die einstigen universitären intellektuellen Einflüsse auf Waismann ersichtlich, auf der anderen Seite wird die damalige wissenschaftliche Landschaft Ende des 19. Jahrhunderts und am Beginn des 20. Jahrhunderts an der Universität Wien vergegenwärtigt. Waismanns Mathematikstudium lag in einer Zeit, in der sich das Fach Mathematik an der Universität Wien in einer Hochblüte befand. Diese Hochblüte - durch die Arbeit diverser mathematischer Größen über Jahrzehnte hervorgebracht - wurzelte bereits vor der Jahrhundertwende und erstreckte sich bis zu den 1930er Jahren, bis es zum absoluten Stillstand 1938 durch den Nationalsozialismus kam. Das bereits zur Jahrhundertwende bestehende sozial-politische Klima in Österreich, sowie die immer stärker werdende interdisziplinäre Kultur in den Wissenschaften, ermöglichten einen fruchtbaren Boden für die Bildung intellektueller Kreise, wie beispielsweise die *Philosophische Gesellschaft an der Universität Wien* mit philosophischen, sowie naturwissenschaftlichen Vorträgen und Debatten. Ein weiteres Beispiel war der *Erste Wiener Kreis*, der sogenannte *Urkreis*, mit Hans Hahn, Philipp Frank, Otto Neurath und anderen, welche deutlich von den Überlegungen der Wissenschaftsphilosophen wie Ernst Mach, Henri Poincaré, Pierre Duhem und Abel Rey angeregt worden waren. Es können die zahlreichen sozial-liberalen und volksbildnerischen Bewegungen nach dem Zusammenbruch der k. u. k. Monarchie nicht als plötzliches Phänomen betrachtet werden, sondern als Folge dieser zuvor bestehenden Kultur.

Waismanns Beschäftigung mit logischen und erkenntnistheoretischen Fragen erfolgte aufgrund der beginnenden Lehrtätigkeit des Philosophen und Physikers Moritz Schlick 1922. Als Bibliothekar und inoffizieller Assistent von Schlick, sowie unter dessen namentlichen Deckmantel als inoffiziell fungierender Lehrender und als Gesprächspartner von Ludwig Wittgenstein, nahm Waismann eine gewichtige Rolle innerhalb des Wiener Kreises ein. Die intensive Zusammenarbeit mit Wittgenstein führte zwar zu einer zunehmenden philosophisch-inhaltlichen Distanzierung zu anderen Wiener Kreis-Mitgliedern, aber nicht zum Verlust von Waismanns Position als eine der zentralen Figuren des Kreises. Ebenso stand er im engen Kontakt mit Nahestehenden dieser logisch-empiristischen Gruppe.

Ein politisches Spannungsfeld lässt sich im damaligen Umfeld verzeichnen. In der Zwischenkriegszeit standen liberale und sozial-politische Strömungen einem aufkommenden Antisemitismus gegenüber, welcher an Intensität und Ausdrucksform zunahm. Mit dem *Austrofaschismus* 1934 und dem sogenannten *Anschluss* 1938 an das nationalsozialistische Deutschland konnte weder von Demokratie, geschweige denn von Humanität in Österreich gesprochen werden. Es gelang Waismann und seiner Familie, dem nationalsozialistischen Regime zu entkommen. Sein Leben im Exil war jedoch geprägt von anhaltender Isolation und familiären Tragödien. Der Freitod seiner Frau und seines Sohnes im Exil seien an dieser Stelle nochmals in Erinnerung gerufen.

Das Attribut des klaren Verstandes, welches viele Logische Empiristen Waismann zuschrieben, kann nach Betrachtung seiner Schriften als richtige Assoziation gewertet werden. Vor dem Hintergrund von Waismanns Mathematikstudium war er prädestiniert, sich mit philosophischen Fragen der Logik und mit der Philosophie der Mathematik zu beschäftigen. Dass Waismann Mathematiker *und* Philosoph war, schlägt sich in seinem Buch *Einführung in das mathematische Denken (EMD)* zur Gänze nieder. Hervorzuheben ist, dass *EMD* (1936) dem in der Programmschrift des Wiener Kreises befürworteten Logizismus entgegensteht. Der angestrebte Kurs von Waismann in *EMD* ist klar in Richtung Konventionalismus - von dem sich Waismann in seinem späteren Leben abwandte - ausgerichtet. Die ständige Betonung auf die schlussendliche Festsetzung sprachlicher und logischer Regeln lassen Waismanns Konventionalismus deutlich hervortreten. Die Willkür in Bezug auf die Regeln der Arithmetik sind jedoch nicht als bloße Aufstellung und Geltung dieser Regeln zu verstehen, sondern als bestehende Möglichkeit, jedes arithmetische Axiom aufgeben zu können, wenn man wollte, so Waismann.

Finden sich nicht nur bei Wittgenstein konventionelle Überlegungen im Zusammenhang mit Sprache, so lassen sich auch Tendenzen bei Mitgliedern des Wiener Kreises feststellen. Man denke beispielsweise an Rudolf Carnaps Toleranzprinzip, wodurch ein Vergleich mehrerer logischer Sprachen die logische Syntax toleriert und die Wahl des Systems auf einer gewissen Konvention beruht. Die mit Carnap implizierte Möglichkeit über Sprachen sprechen zu können, vertraten Wittgenstein und Waismann zu jener Zeit nicht. Ebenfalls betonten die Logischen Empiristen Walter Dubislav und Richard v. Mises die Willkür im Zusammenhang mit Definition in ihren Konzepten.

In *EMD* wird auch der Frage, was eine Definition überhaupt sei, nicht explizit nachgegangen. Die Auffassung einer Definition in *EMD* steht unter anderem in Verbindung mit Wittgensteins Überlegungen zu „Spiel“, „Sprachspiel“ und „Regelfolgen“. In den 1930er Jahren war die Fragestellung nach einer Definition auch bei Dubislav und v. Mises im Fokus ihrer Betrachtungen, denn die Klärung einer Definition und Bildung von Begriffen ist nicht nur aus sprachphilosophischer, sondern auch aus wissenschaftstheoretischer Sicht von Interesse.

Die Kritik an dem Erweiterungsbegriff bezüglich der Zahlenarten in *EMD* erscheint meines Erachtens plausibel. Die Hinzunahme von bloßen Elementen ist nicht ausschlaggebend. Die veränderten Eigenschaften und die veränderten Bedingungen sind die ausschlaggebenden Faktoren, welche ein neues System entstehen lassen. Eine „Erweiterung“, eine „Ausdehnung“, eine „Vergrößerung“ sind Begriffe, welche in diesem Zusammenhang ein falsches Bild entstehen lassen.

Aus formaler Sicht ist es ersichtlich, dass zum Beispiel die Zeichen „8“ und „+ 8“ unterschiedlichen formalen Systemen angehören. Man hat jeweils eine andere Syntax vor sich. Nun gibt die Syntax einer Sprache an, welche Zeichen in einer Sprache vorkommen. Für die Bildung von Zeichenketten, ebenso für deren Umformung gibt es Regeln, Formationsregeln bzw. Transformationsregeln. Die festgelegten Regeln bestimmen die Bildung von sogenannten wohlgeformten Formeln. Die Syntax einer Sprache ist somit mit Zeichen, Formations- und Transformationsregeln festgelegt. Das daraus entstehende System, also sozusagen die vollständige Angabe einer Syntax einer Sprache, ist eben der Kalkül.

Es ist somit klar, dass der Ausdruck „ $8 = + 8$ “ kein wohlgeformter Ausdruck sein kann. Gleichungen können nur innerhalb der jeweiligen Zahlenbereiche korrekt gebildet werden. Die eindeutige Zuordnung der natürlichen Zahlen zu den positiven ganzen Zahlen, bettet sozusagen die natürlichen Zahlen als Teilbereich in die ganzen Zahlen ein. Die eindeutige Zuordnung gilt nicht nur für die Zahlen, sondern auch für die arithmetischen Relationen, sowie Operationen. Wenn man jedoch die eindeutige Zuordnung von den natürlichen Zahlen zu den positiven ganzen Zahlen als Übersetzung von der einen Sprache in eine andere Sprache auffasst, dann ergibt beispielsweise der Term „ $8 - 9$ “ einen kritischen Fall.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Anm.: Diese Überlegungen beruhen auf einer Unterhaltung mit Ingolf Max (Universität Leipzig).  
An dieser Stelle möchte sich der Autor für die konstruktive Diskussion bedanken!

Der Term „ $8 - 9$ “ bzw. die Gleichung „ $8 - 9 = x$ “ ist relativ zur Syntax der natürlichen Zahlen nicht wohlgeformt. Man könnte die Syntax der natürlichen Zahlen so einrichten, dass die Zeichenkette „ $8 - 9$ “ nicht zur Syntax gehört. Der Aufbau der Syntax könnte so erfolgen, dass man festsetzt, dass der Term „ $a - b$ “ kein Term ist, wenn „ $b$ “ gleich oder größer „ $a$ “ ist. Das ist sehr naheliegend, ist sowieso die Bedingung bei der Subtraktion „ $a - b$ “ im Bereich der natürlichen Zahlen, dass der Minuend „ $a$ “ größer sein muss als der Subtrahend „ $b$ “. Wird die Zahl Null bei den natürlichen Zahlen miteinbezogen, muss der Minuend größer-gleich dem Subtrahenden sein. Man könnte jedoch die Syntax so einrichten, dass die Gleichung „ $8 - 9 = x$ “ einen wohlgeformten Ausdruck bildet. Wenn nämlich „ $a$ “ und „ $b$ “ beliebige (auch zusammengesetzte) Terme sind, dann ist auch „ $a - b$ “ ein Term; des Weiteren: wenn „ $a$ “, „ $b$ “, „ $c$ “ Terme sind, dann ist „ $a - b = c$ “ eine Gleichung. Nun könnte man für den Term „ $x$ “ in der Gleichung „ $8 - 9 = x$ “ beliebige natürliche Zahlen einsetzen, jedoch wird es keine Einsetzung geben, welche die Gleichung wahr macht. Daraus folgt jedoch, dass auch keine Übersetzung in die positiven ganzen Zahlen geben kann, welche diese Gleichung wahr macht. Ebenso lässt sich die Gleichung „ $(+ 8) - (+ 9) = - 1$ “ aus dem Bereich der ganzen Zahlen nicht in den Bereich der natürlichen Zahlen zurückübersetzen. Das Zeichen „ $- 1$ “ ist kein Bestandteil der Syntax der natürlichen Zahlen, sondern Bestandteil der Syntax der ganzen Zahlen. Eine eindeutige Zuordnung zu irgendeiner natürlichen Zahl ist in diesem Fall nicht gegeben. Denkbar ist auch den gesamten Bereich der ganzen Zahlen so zu axiomatisieren, dass in der dortigen Syntax unter anderem „ $(+ 8) - (+ 9) = - 1$ “ ein Theorem ist. Vorausgesetzt muss jedoch die entsprechende eindeutige Übersetzung gelten. Die Gleichung  $G$  ist im System der natürlichen Zahlen genau dann ein Theorem, wenn die eindeutige Übersetzung  $G'$  im Bereich der ganzen Zahlen ein Theorem ist. Die eindeutige Übersetzung von „ $(+ 8) - (+ 9) = - 1$ “ hat keinen korrespondierenden Ausdruck im Bereich der natürlichen Zahlen. Analog gibt es kein solches Theorem im Bereich der positiven ganzen Zahlen. Waismanns Ausführungen sind bezüglich der strengen Zuordnungen zwischen den natürlichen und positiven ganzen Zahlen in *EMD* kritisch zu sehen. „ $8 - 9 = - 1$ “ ist weder im Bereich der natürlichen Zahlen, noch im Bereich der positiven ganzen Zahlen „ $(+8) - (+9) = - 1$ “ wohlgeformt.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Anm.: Diese Überlegungen beruhen auf einer Unterhaltung mit Ingolf Max (Universität Leipzig).

Gleichwohl ist Waismanns folgende Aussage in *EMD* kritisch zu betrachten:

Ein unlösbares Problem geht also niemals durch Erfindung neuer Zahlen in ein lösbares über [...] sondern es ist so, daß sich die Aufgabe sozusagen in eine andere Zahlebene projizieren läßt und daß die ihr dort entsprechende Aufgabe eine Lösung besitzen kann.<sup>3</sup>

Es gibt im Bereich der natürlichen Zahlen keine unlösbaren Probleme, welche eine Projektion ins System der ganzen Zahlen veranlasst. Der strenge Aufbau der Syntax vermeidet die scheinbar unlösbaren Probleme.

Waismanns und Wittgensteins Überlegungen könnte man meines Erachtens unter Verwendung von Indizes und mengentheoretischer Symbolik sowie deren Bedeutung<sup>4</sup> folgendermaßen in eine andere Darstellungsform bringen, um eine mögliche Konsequenz ihrer Überlegungen zu verdeutlichen:

$7_{\mathbb{N}}, 8_{\mathbb{Z}}, 9_{\mathbb{Q}}, +_{\mathbb{N}}, +_{\mathbb{Z}}, +_{\mathbb{Q}}, >_{\mathbb{N}}, >_{\mathbb{Z}}, >_{\mathbb{Q}}, =_{\mathbb{N}}, =_{\mathbb{Z}}, \text{ etc.}$

Diese Darstellungsform ermöglicht eine exakte Differenzierung und Bestimmung zwischen den Zeichen der verschiedenen Zahlenarten.

Aus philosophischer Sicht ist der starke Einfluss von Wittgenstein auf Waismann in den 1920er und 1930er Jahren der Tatsache geschuldet, dass Waismann beauftragt wurde, Wittgensteins Gedanken des *Tractatus logico-philosophicus* allgemeinverständlich darzustellen. Obwohl Waismanns geplante Darstellung im Zuge eines Buches mit dem Titel *Logik, Sprache, Philosophie* bereits in der Programmschrift *Wissenschaftliche Weltauffassung* 1929 mit einem Vorwort von Moritz Schlick angekündigt worden war, wurde das Buch nicht alsbald veröffentlicht. Schlick schrieb das Vorwort zu diesem Buch bereits 1928. Die Fertigstellung des Buches zog sich jedoch über Jahre hinweg und dominierte in den dreißiger Jahren Waismanns philosophisches Arbeiten. Zu einer Veröffentlichung des Buches kam es zu Lebzeiten Waismanns letzten Endes nicht. *Posthum* erschien sein Werk schließlich mit der Betitelung *The Principles of Linguistic Philosophy*, herausgegeben von Rom Harré (1965) [2. Ausgabe von Gordon Baker (1997)]. Diese Veröffentlichung beinhaltete jedoch nicht das Vorwort von Schlick.

---

<sup>3</sup> Friedrich Waismann, *Einführung in das mathematische Denken*, hg. v. Heinz Jörg Claus, Darmstadt 2012, S. Seite 32.

<sup>4</sup> Anm.: Mathematisch inexakt könnte man die Zahlenmengen beispielsweise folgendermaßen darstellen:  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ ;  $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \dots\}$ ;  
 $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ und } b \neq 0 \right\}$ ;  $\mathbb{R} = \{x : x \text{ liegt auf der Zahlengerade}\}$ ;  $\mathbb{I} = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ ;  
 $\mathbb{C} = \{z : z = a + bi; a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1\}$ ; etc.

Die deutsche Version erschien 1976 unter dem Titel *Logik, Sprache, Philosophie* und wurde herausgegeben von Gordon Baker und Brian McGuinness, in der das Vorwort von Schlick mitaufgenommen wurde. Trotz der letztendlich veränderten Version von Waismanns *Logik, Sprache, Philosophie*, stellt die Jahre zuvor verfasste Vorrede Schlicks ein wichtiges Zeugnis dar. Waismann wollte den Titel *Logik, Sprache, Philosophie* ändern, 1938 als auch später wollte er das Wort „Logik“ nicht mehr im Titel haben<sup>5</sup>. Das Buch als eine Untersuchung der normalen Sprache zu betrachten, nicht mehr einer idealen/formalisierten Sprache, macht Waismanns Wunsch des Wegfallens des Wortes „Logik“ im Titel plausibel.

Der Einfluss Wittgensteins auf Waismann sollte jedoch nicht ausschließlich einseitig gesehen werden. Mit den zahlreichen Gesprächen während ihrer jahrelangen Zusammenarbeit leistete Waismann höchstwahrscheinlich ebenso einen Beitrag zu Wittgensteins Überlegungen. Der oft verwendete pluralistische Schreibstil Waismanns zu dieser Zeit lässt annehmen, dass er vermutlich dachte, an einer *gemeinsamen* Philosophie mit Wittgenstein zu arbeiten. Deswegen ist die Frage nach Waismanns philosophischer Eigenständigkeit erst nach dem Abbruch der Zusammenarbeit beider Denker ab 1936 fruchtbar.

Die philosophischen Standpunkte Waismanns bezüglich Logik und Mathematik in *EMD* gehen beinahe zur Gänze auf die Überlegungen Wittgensteins und seinen Gesprächen mit ihm zurück. Allgemein kann festgehalten werden, dass eine radikale philosophische Wende bei Waismann nicht festzustellen ist. Man könnte Waismanns philosophisches Wirken - in Anlehnung an Wittgenstein - in den „frühen Waismann“ und den „späten Waismann“ unterteilen. Als erste Phase kann die Zusammenarbeit mit Wittgenstein Ende der 1920er bis Mitte der 1930er Jahre angesehen werden, welche aufgrund von Plagiatsvorwürfen seitens Wittgensteins ein Ende fand. Die zweite Phase wäre demnach die Emigration Waismanns nach England und dessen Lehrtätigkeit in Cambridge und Oxford. Zwischen erster und zweiter Phase ist keine abrupte klare Grenze erkennbar. Ebenso ist in dieser Arbeit ersichtlich, dass Waismann in den späteren Jahren in Oxford bekannte Gedanken aus früheren Jahren wieder aufnahm oder weiterentwickelte. Manche Überlegungen können auch als naheliegende Konsequenzen aus Gesprächen und Schriften Wittgensteins betrachtet werden.

---

<sup>5</sup> Vgl. Brian McGuinness, „Waismann’s Big Book“, in: *Friedrich Waismann-Causality and Logical Positivism*, hg. v. B.F. McGuinness, Dordrecht 2011, S. 17 u. 18.

In einem größeren bildlichen Rahmen betrachtet, bildet die Hinwendung der Sprache ein markantes Merkmal. Nicht ohne Grund spricht man Anfang des 20. Jahrhunderts vom sogenannten *linguistic turn*, sozusagen von der Wende zur Sprache. Nun legte man das Augenmerk im Laufe der Philosophiegeschichte oft auf die Sprache, jedoch in diesem Kontext ist ihre erkenntnistheoretische Auffassung charakteristisch. Gottlob Frege war einer der Vorreiter mit seinen sprachtheoretischen und logischen Untersuchungen der Sprache. In seine Richtung folgte Wittgenstein und richtete seinen Blick auf die ideale Sprache und dem Auffinden von atomaren Sätzen, aus jenen eine völlige Beschreibung der Welt möglich sei. Das Verhältnis zwischen der Welt und der Sprache prägte die Gedanken des frühen Wittgenstein. In den späteren Jahren betrachtete Wittgenstein jedoch die Alltagssprache (natürliche Sprache) als ausreichend und legte den Fokus auf den Gebrauch der Sprache. Der Bau einer idealen Sprache lieferte eine Exaktheit, die gleichzeitig mit einer Starrheit jener einherging, welche Wittgenstein und ihm folgend Waismann als unzureichend für die Repräsentation von sprachlichen Phänomenen empfand. Die Betrachtung des Gebrauchs der Sprache ersetzte die Sichtweise der idealen Sprache. Der im kontextuellen sich befindende Rahmen der Sprache geht mit dieser Ansicht einher.



Um Irrtümer zu vermeiden, wurde das Verzeichnis der öffentlichen Vorlesungen der Universität Wien des jeweiligen Semesters herangezogen, um den Titel der Vorlesung, die eingetragene Stundenanzahl derselben und den Namen des Dozenten zu kontrollieren und somit eine Zuordnung zu ermöglichen. War eine Zuordnung nicht möglich, aufgrund der starken Abweichung von Studienblatt und Vorlesungs-Verzeichnis, wurde dies mit dem Symbol: \* gekennzeichnet und als Anmerkung (Anm.:) am Ende der betreffenden Seite erwähnt. Auffälligkeiten oder wichtige Hinweise wurden ebenfalls in dieser Form angeführt. Das Symbol wurde hintereinander wiederholt (z.B.: \*\*), wenn mehrere Anmerkungen auf einer Seite notwendig waren. Wenn der Vorname eines Dozenten in diesem Vorlesungs-Verzeichnis abgekürzt wurde, dann zog man das Personalverzeichnis der Universität Wien des jeweiligen Semesters heran. Diese Vorgehensweise erlaubt es mir, den Vornamen des Dozenten hinzuzufügen. Diese Methode erwies sich auch für die Bestimmung der eingetragenen Nachnamen der Dozenten für gewinnbringend, da die Lesbarkeit mancher Namen nicht immer eindeutig gegeben war. Die Lesbarkeit mancher Nachnamen litt an der Handschrift des damaligen Schreibers oder an der Tinte des Schreibgerätes, welche im Laufe der Jahre ein wenig verblasste, das jedoch selten der Fall war.

Die Auflistung der Studienjahre erfolgt in diesem Anhang chronologisch. Neben dem gegenwärtigen Semester, ist der Titel bzw. der Gegenstand der Vorlesung, die wöchentliche Stundenanzahl der Vorlesung und der Name des Dozenten aus dem Original übernommen, als auch die Reihenfolge der Aufzählung. Sonderzeichen, wie zum Beispiel Klammern ( ) oder Anführungszeichen ( " ), welche als Zusammenfassungs- oder als Wiederholungssymbol zur Abkürzung verwendet wurden, sind aus den original Studienblättern entnommen.

Unterhalb der Bezeichnung der Lehrveranstaltung, der dazugehörigen wöchentlichen Stundenanzahl und des Namens des Lehrenden, ist der Titel angeführt, wie es laut Verzeichnis der öffentlichen Vorlesungen der Universität Wien eingetragen wurde. Die Stundenanzahl der Vorlesung, wie der Nach- und Vorname des Dozenten ist in eckiger Klammer angeführt.

*Ad Abbildung 1.1:* Oft folgten zwei Formulare von Friedrich Waismann hintereinander. Zum einen scheint es, als ob die Spalten für die geplanten Einheiten nicht ausreichend waren und somit ein zweites Blatt benötigt wurde, zum anderen weisen ein paar Formulare zeitliche Differenzen zu dem vorangegangenen Formular auf, erkennbar an dem eingetragenen Alter von Waismann. In der folgenden Auflistung wird es allgemein als „Nachtrag“ deklariert. Der Forschungsort war das Archiv der Universität Wien und die Materialien der Untersuchung beinhalteten Bücher und Mikrofilme. (Forschungsjahr: 2018)

ABSCHNITT II: TABELLARISCHE AUFLISTUNG - WAISMANN'S STUDIENJAHRE  
(1917 - 1922)

Friedrich Waismann.

Beginn des Studiums: 1917

Ordentlicher Hörer der philosophischen Fakultät.

Wintersemester 1917 / 1918

Gegenwärtig im 1. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Differential- und Integralrechnung [ <i>Differential- und Integralrechnung</i> ]	5 [5]	Escherich [ <i>Escherich, Gustav Ritter v.</i> ]
Algebra [ <i>Algebra</i> ]	5 [5]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Mathem. Proseminar [ <i>Mathem. Proseminar</i> ]	1 [1]	Wirtinger [ <i>Wirtinger, Wilhelm</i> ]

Nachtrag

Geologie I [ <i>Allgemeine Geologie, I. Teil (Dynamische Geologie)</i> ]	5 [5]	Sueß [ <i>Sueß, Franz</i> ]
---------------------------------------------------------------------------------	----------	--------------------------------

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Wintersemester 1917 / 18.

2. Öffentliche Vorlesungen an der K. K. Universität zu Wien im Winter-Semester 1917 / 18.

3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten  
usw. an der K. K. Universität zu Wien für das Studienjahr 1917 / 18.

## Sommersemester 1918

Gegenwärtig im 2. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Allgem. Geologie II. Stratigraphie [ <i>Allgemeine Geologie, II. Teil, Stratigraphische Geologie</i> ]	5 [5]	Prof. Suess* [ <i>Suess, Franz</i> ]
Arbeiten aus Philosophie u. Psychologie [ <i>Arbeiten aus Philosophie und Psychologie</i> ]	10 [10]	Prof. Stöhr [ <i>Stöhr, Adolf</i> ]
Differential- u. Integralrechnung II [ <i>Funktionentheorie (Fortsetzung)</i> ]	5 [5]	Prof. Escherich [ <i>Escherich, Gustav Ritter v.</i> ]

### Nachtrag

Besprechung philosophischer Werke [ <i>Besprechung philosophischer Werke</i> ]	1 [1]	Reininger [ <i>Reininger, Robert</i> ]
Elementarmathematik [ <i>Elementarmathematik</i> ]	1 [1]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Sommersemester 1918.

2. Öffentliche Vorlesungen an der K. K. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1918.

\*Anm.: [SIC!]

Wintersemester 1918 / 1919

Gegenwärtig im 3. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Differential und Integralrechnung [ <i>Differential- und Integralrechnung</i> ]	5 [5]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Mechanik [ <i>Mechanik</i> ]	5 [5]	Jäger [ <i>Jäger, Gustav</i> ]
Synthetische Geometrie [ <i>Einleitung in die synthetische Geometrie</i> ]	4 [4]	Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]

Nachtrag

Nichteuklidische Geometrie [ <i>Nichteuklidische Geometrie</i> ]	2 [2]	G. Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Übungen zur synthetischen Geometrie [ <i>Übungen zu dieser Vorlesung</i> ]	1 [1]	G. Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Übungen zur Differential- u. Integralrechnung [ <i>Übungen dazu</i> ]	1 [1]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Mathem. Proseminar [ <i>Proseminar</i> ]	1 [1]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Differentialgleichungen [ <i>Differentialgleichungen: elementare Lösungsmethoden (mit physikalischen Anwendungen)</i> ]	3 [3]	v. Schrutka [ <i>Schrutka, Edler v. Rechtenstamm Lothar</i> ]
Astronomische Geographie [ <i>Astronomische Geographie</i> ]	2 [2]	S. Oppenheim [ <i>Oppenheim, Samuel</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Wintersemester 1918 / 19.

2. Öffentliche Vorlesungen an der K. K. Universität zu Wien im Winter-Semester 1918 / 19.

3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten

usw. an der K. K. Universität zu Wien für das Studienjahr 1918 / 19.

## Sommersemester 1919

Gegenwärtig im 4. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Differential- und Integralrechnung [ <i>Differential- und Integralrechnung II</i> ]	5 [5]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Übungen hiezu [ <i>Übungen dazu</i> ]	1 [1]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Proseminar [ <i>Proseminar</i> ]	1 [1]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Synthetische Geometrie [ <i>Synthetische Geometrie (Fortsetz.)</i> ]	4 [4]	Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Übungen hiezu [ <i>Übungen zu dieser Vorlesung</i> ]	1 [1]	" [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Invariantentheorie [ <i>Invariantentheorie</i> ]	2 [2]	" [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Wahrscheinlichkeitsrechnung [ <i>Wahrscheinlichkeitsrechnung</i> ]	3 [3]	Oppenheim [ <i>Oppenheim, Samuel</i> ]
Akustik   ausgewählte Kapitel der Mechanik [ <i>Akustik; Ausgewählte Kapitel der Mechanik</i> ]	5   1 [5; 1]	Jäger [ <i>Jäger, Gustav</i> ]
Logik [ <i>Logik</i> ]	5 [5]	Stöhr [ <i>Stöhr, Adolf</i> ]
Realistischer, humanistischer u. philos., propäd. Unterricht [ <i>Realistischer, humanistischer und philosoph.- propäd. Unterricht</i> ]	4 [4]	Höfler [ <i>Höfler, Alois</i> ]

### Nachtrag

Theorie der Kometen [ <i>Theorie der Kometen</i> ]	2 [2]	S. Oppenheim [ <i>Oppenheim, Samuel</i> ]
Proseminar [ <i>Mathem. Proseminar</i> ]	1 [1]	Wirtinger [ <i>Wirtinger, Wilhelm</i> ]
Elementarmathematik [ <i>Elementarmathematik mit Übungen</i> ]	1 [1]	" [ <i>Wirtinger, Wilhelm</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Sommersemester 1919.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien im Sommer-Semester 1919.

3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten  
usw. an der K. K. Universität zu Wien für das Studienjahr 1918 / 19.

Wintersemester 1919 / 1920\*

Gegenwärtig im 5. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Zahlentheorie [ <i>Einführung in die Zahlentheorie</i> ]	5 [5]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Proseminar, Seminar [ <i>Proseminar; Seminar</i> ]	1, 2 [1; 2]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Analytische Geometrie [ <i>Analytische Geometrie</i> ]	4 [4]	Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Übungen dazu [ <i>Übungen zu dieser Vorlesung</i> ]	1 [1]	" [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Liniengeometrie [ <i>Liniengeometrie</i> ]	2 [2]	" [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Wärmelehre [ <i>Wärmelehre</i> ]	5 [5]	Jäger [ <i>Jäger, Gustav</i> ]
Geschichte der Astronomie [ <i>Geschichte der Astronomie</i> ]	2 [2]	Oppenheim [ <i>Oppenheim, Samuel</i> ]
Funktionentheorie [ <i>Elemente der Funktionentheorie</i> ]	5 [5]	Escherich [ <i>Escherich, Gustav</i> ]**
Physikal. Praktikum [ <i>Physikal. Praktikum f. Lehramtskandidaten; Physikalisches Praktikum f. Chemiker und Naturhistoriker</i> ]	6 [6; 6]	Exner - Kohlrausch [ <i>Exner, Franz; Kohlrausch, Fritz</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Wintersemester 1919 / 20.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien im Winter-Semester 1919 / 20.
3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten usw. an der Universität zu Wien für das Studienjahr 1919 / 20.

\*Anm.: Aus übersichtlichen Gründen befindet sich der „Nachtrag“ Wintersemester 1919/1920 auf der nächsten Seite.

\*\*Anm.: Die namentliche Veränderung ist die Folge des *Adelsaufhebungsgesetzes*.

## Nachtrag

Experimentalphysik [ <i>Experimentalphysik für Lehramtskandidaten u. Mediziner I</i> ]	5 [5]	Lecher [ <i>Lecher, Ernst</i> ]
Experim.-Chemie [*]	5 [5]	Schlenk [ <i>Schlenk, Wilhelm</i> ]
Mathematik der öfffl. Versicherung [ <i>Die Mathematik der öffentlichen Versicherung</i> ]	3 [3]	Blaschke [ <i>Blaschke, Ernst</i> ]
Hygienische Pädagogik [ <i>Hygienische Pädagogik mit besond. Rücksicht auf körperliche Erziehung (f. Lehramtskandidaten, Theologen u. Juristen)</i> ]	2 [2]	Burgerstein [ <i>Burgerstein, Leo</i> ]
Pädagog. Seminar [ <i>Pädagogisches Seminar (Vorträge und Besprechungen über das Ganze der Schulreform)</i> ]	2 [2]	Höfler [ <i>Höfler, Alois</i> ]
Schopenhauer's Philosophie [ <i>Schopenhauers Philosophie</i> ]	4 [4]	" [ <i>Höfler, Alois</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Wintersemester 1919 / 20.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien im Winter-Semester 1919 / 20.
3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten usw. an der Universität zu Wien für das Studienjahr 1919 / 20.

\*Anm.: Hier ist eine genaue Zuordnung nicht möglich, da der eingetragene Titel der Lehrveranstaltung zu sehr vom Verzeichnis der Universität Wien abweicht. Wilhelm Schlenk hielt in diesem Semester folgende Vorlesungen: „Chemie 1. Teil, d.i. Anorganische Chemie (für Philosophen, Mediziner u. Pharmazeuten)“, „Chemische Übungen f. Anfänger“, „Chemische Übungen f. Vorgeschrift.“, „Chemische Übungen für Mediziner“, „Anleitung zu wissenschaftlichen chemischen Untersuchungen“.

## Sommersemester 1920

Gegenwärtig im 6. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Einführung in die höhere Algebra [ <i>Einführung in die höhere Algebra</i> ]	5 [5]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Seminar [ <i>Seminar</i> ]	2 [2]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Proseminar [ <i>Proseminar</i> ]	1 [1]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Analytische Geometrie [ <i>Analytische Geometrie, (Fortsetzung)</i> ]	4 [4]	Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Übungen zur " [ <i>Übungen zu dieser Vorlesung</i> ]	1 [1]	" [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Differentialgeometrie [ <i>Differentialgeometrie, I. Teil</i> ]	2 [2]	" [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Kinetische Gastheorie [*]	5 [5]	Jäger [ <i>Jäger, Gustav</i> ]
Besprechung neuerer physikal. Arbeiten [ <i>Besprechung neuerer physikal. Arbeiten</i> ]	1 [1]	Jäger-Meyer-Ehrenhaft [ <i>Jäger, Gustav; Meyer, Stefan; Ehrenhaft, Felix</i> ]
Relativitätstheorie [ <i>Relativitätstheorie</i> ]	2 [2]	Thirring [ <i>Thirring, Hans</i> ]
Physikal. Praktikum [ <i>Physikalisches Praktikum f. Lehramtskandidaten (Naturhistoriker und Chemiker)</i> ]	6 [6]	Kohlrausch [ <i>Kohlrausch, Fritz</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Sommersemester 1920.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Wien im Sommer-Semester 1920.
3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten usw. an der Universität zu Wien für das Studienjahr 1919 / 20.

\*Anm.: Hier ist eine genaue Zuordnung nicht möglich, da der eingetragene Titel der Lehrveranstaltung im Verzeichnis der Universität Wien nicht vorkommt. Gustav Jäger hielt in diesem Semester folgende Vorlesungen: „Elektrostatik“; „Besprechung neuerer physikal. Arbeiten“.

Wintersemester 1920 / 1921

Gegenwärtig im 7. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Algebraische Gleichung [ <i>Theorie der algebraischen Gleichungen</i> ]	5 [5]	Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Seminar [ <i>Seminar</i> ]	2 [2]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Proseminar [ <i>Proseminar</i> ]	1 [1]	" [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Seminar [ <i>Mathematisches Seminar</i> ]	2 [2]	Wirtinger [ <i>Wirtinger, Wilhelm</i> ]
Chemie I [ <i>Chemie I. Teil, d.i. Anorganische Chemie (für Philosophen, Mediziner u. Pharmazeuten)</i> ]	5 [5]	Schenk* [ <i>Schlenk, Wilhelm</i> ]
Differentialgeometrie II [ <i>Differentialgeometrie, II. Teil</i> ]	2 [2]	Kohn [ <i>Kohn, Gustav</i> ]
Mittelschul-Praktikum [ <i>Mittelschul-Experimentier-Praktikum f. Lehramtskandidaten</i> ]	6 [6]	Lecher [ <i>Lecher, Ernst</i> ]
Relativitätstheorie [ <i>Spezielle u. verallgemeinerte Relativitätstheorie</i> ]	1 [1]	Flamm* [ <i>Flamm, Ludwig</i> ]
Neuere Gravitationstheorien [ <i>Neuere Gravitationstheorien</i> ]	1 [1]	Kottler [ <i>Kottler, Friedrich</i> ]
Darstellende Geometrie [ <i>Kurs für darstellende Geometrie</i> ]	3 [3]	Eckhart** [ <i>Eckhart, Ludwig</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät (Dekanat) Wintersemester 1920 / 21.\*\*\*

2. Öffentliche Vorlesungen an der Juristischen u. Philosophischen Fakultät  
der Universität zu Wien im Winter-Semester 1920 / 21.

\*Anm.: [SIC!]

\*\*Anm.: Ludwig Eckhart ist unter den Vorlesungseinträgen von Wilhelm Wirtinger (Mathematik) eingetragen.  
Eckhart war der Kursleiter von „Kurs für darstellende Geometrie“.

\*\*\*Anm.: Es gibt zwei Sammlungen von Nationalen: 1. Bestand des Dekanats 2. Bestand der Quästur.  
Im Band der Quästur befindet sich kein Studienblatt von Friedrich Waismann. Der Band aus dem  
Dekanat beinhaltet ein Studienblatt von Friedrich Waismann. Dieser wurde auf einem Mikrofilm  
archiviert. Auf diesem Mikrofilm ist das Studienblatt auf der Folie 104 auffindbar.

## Sommersemester 1921

Gegenwärtig im 8. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Zahlentheorie II [ <i>Zahlentheorie II (algebraische Zahlen)</i> ]	5 [5]	} Furtwängler [ <i>Furtwängler, Philipp</i> ]
Seminar [ <i>Seminar</i> ]	2 [2]	
Proseminar [ <i>Proseminar</i> ]	1 [1]	
Seminar [ <i>Mathematisches Seminar</i> ]	2 [2]	Wirtinger [ <i>Wirtinger, Wilhelm</i> ]
Seminar [ <i>Seminar</i> ]	2 [2]	Hahn [ <i>Hahn, Hans</i> ]
Chemie II [ <i>Chemie II. Teil, d.i. Organische Chemie (für Philosophen, Mediziner u. Pharmazeuten)</i> ]	5 [5]	Schlenk [ <i>Schlenk, Wilhelm</i> ]
Darstellende Geom. [ <i>Kurs für darstellende Geometrie</i> ]	3 [3]	Eckhart* [ <i>Eckhart, Ludwig</i> ]
Nietzsche als Philosoph [ <i>Nietzsche als Philosoph</i> ]	2 [2]	Reininger [ <i>Reininger, Robert</i> ]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Sommersemester 1921.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Wien im Sommer-Semester 1921.
3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten usw. an der Universität zu Wien für das Studienjahr 1920 / 21.

\*Anm.: Ludwig Eckhart ist unter den Vorlesungseinträgen von Wilhelm Wirtinger (Mathematik) eingetragen. Eckhart war der Kursleiter von „Kurs für darstellende Geometrie“.

Wintersemester 1921 / 1922

Gegenwärtig im 9. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Allg. Mineralogie [Allg. Mineralogie]	4 [4]	Becke [Becke, Friedrich]
Math. Seminar [Seminar: Ergänzungen zur Differential- u. Integralrechnung]	2 [2]	Hahn [Hahn, Hans]
Physikal. Proseminar [Proseminar f. theoret. Physik]	1 [1]	Thirring [Thirring, Hans]
Besprechung neuerer physik. Arbeiten [Die Professoren und Dozenten der Physik: Besprechung neuerer physikal. Arbeiten]	- [1]	} Prof. d. Physik [-]

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Wintersemester 1921 / 22.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien im Winter-Semester 1921 / 22.
3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten usw. an der Universität zu Wien für das Studienjahr 1921 / 22.

Sommersemester 1922

Gegenwärtig im 10. Semester.

Gegenstand der Vorlesung	Wöchentliche Stundenanzahl derselben	Name des Dozenten
Kant [Kant]	4 [4]	Reininger [Reininger, Robert]
Mathem. Seminar [Seminar: Natürl. Geometrie]	2 [2]	Hahn [Hahn, Hans]
Besprechung neuerer physikalischer Arbeiten [-]*	} 1 [-]* }	Die Prof. u. Doz. der Physik [-]*

Quellen: 1. Nationalen der Philosophischen Fakultät Sommersemester 1922.

2. Öffentliche Vorlesungen an der Universität zu Wien im Sommersemester 1922.
3. Übersicht der Akademischen Behörden, Professoren, Privatdozenten, Lehrer, Beamten usw. an der Universität zu Wien für das Studienjahr 1921 / 22.

\*Anm.: Hier wurden keine expliziten Einträge im gegenwärtigen Semester im Vorlesungs-Verzeichnis gefunden.

### ABSCHNITT III: WAISMANN'S LEHRTÄTIGKEIT AN WIENER VOLKSHOCHSCHULEN

Die folgende Tabelle zeigt Friedrich Waismanns Lehrtätigkeiten an den Wiener Volkshochschulen. In der Tabelle sind die Titel der Veranstaltungen mit den jeweiligen Jahreszahlen zu lesen. Diese Tabelle wurde aus Friedrich Stadlers Buch *Der Wiener Kreis* (2015) entnommen<sup>1</sup> und beruht nicht auf der zuvor erläuterten empirischen Forschung. Die Darstellung der Tabelle weicht aus rein formal passenden Gründen leicht vom Buch ab, der Sinn wurde nicht verändert.

1921 / 1922	Die Mystik in der Mathematik (Volksheim Ottakring / Vortrag)
	Bewohnbarkeit der Gestirne (Volksheim Leopoldstadt / Vortrag)
Wintersemester 1921 / 1922	Analytische Geometrie (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
	Differential- und Integralrechnung (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
Sommersemester 1922	Differential- und Integralrechnung (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
	Differentialgeometrie (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
1922 / 1923	Mengenlehre (Volksh. Ottakring / mathematische Fachgruppe)
Wintersemester 1922 / 1923	Differential- und Integralrechnung (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
	Ausgewählte Kapitel aus der höheren Mathematik mit Anwendung auf Probleme der Naturwissenschaft (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
Sommersemester 1923	Differential- und Integralrechnung II (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
	Ausgewählte Kapitel aus der höheren Mathematik (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
Wintersemester 1923 / 1924	(Gemeinsam mit Anton Lampa und Ernst Fanta) Einführung in Einsteins Lehren: Spezielle Relativitätstheorie (Volksheim Ottakring / Kurs)
Sommersemester 1924	Nichteuklidische Geometrie (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
1924 / 1925	Besprechungen (Volksheim Ottakring / mathematische Fachgruppe)
Wintersemester 1924 / 1925	Philosophische Probleme der Mathematik und Physik (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
Wintersemester 1925 / 1926	Einführung in Einsteins Theorie (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)

<sup>1</sup> Vgl. Friedrich Stadler, *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*, Switzerland 2015, S. 332 u. 333.

Sommersemester 1926	Einführung in Einsteins Relativitätstheorie (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
Wintersemester 1926 / 1927	Besprechungen neuerer mathematischer Themen (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
	Probleme der modernen Philosophie (Moderne Auffassungen in der Logik, Naturgesetz und Zufall usw.) (Volksheim Leopoldstadt / Kurs)
Sommersemester 1927	Besprechungen neuerer mathematischer Themen (Volksheim Leopoldstadt / mathematische Fachgruppe)
Wintersemester 1927 / 1928	Geometrie der mehrdimensionalen Räume (Volksheim Leopoldstadt / mathematische Fachgruppe)
Sommersemester 1928	Nichteuklidische Geometrie (Volksheim Leopoldstadt / mathematische Fachgruppe)
Wintersemester 1928 / 1929	Einführung in die projektive Geometrie (Volksheim Leopoldstadt / Kurs) (Laut „Mitteilungen der Volkshochschule Wien Volksheim“, Nr. 1, 20. September 1928. Im Jahresbericht nicht enthalten.)
Wintersemester 1930 / 1931	Einführung in die Geometrie (Planimetrie) (Volksheim Ottakring / Kurs)
Sommersemester 1931	Einführung in die Geometrie (Stereometrie) (Volksh. Ottakring / Kurs)
Wintersemester 1931 / 1932	Trigonometrie (Volksheim Ottakring / Kurs)
Sommersemester 1932	Analytische Geometrie (Volksheim Ottakring / Kurs)
Wintersemester 1932 / 1933	Einführung in die Planimetrie (Volksheim Ottakring / Kurs)
Sommersemester 1933	Einführung in die Geometrie (Stereometrie) (Volksh. Ottakring / Kurs)
Wintersemester 1933 / 1934	Trigonometrie (Volksheim Ottakring / Kurs)
Sommersemester 1934	Analytische Geometrie (Volksheim Ottakring / Kurs)
Wintersemester 1934 / 1935	Einführung in die Planimetrie (Volksheim Ottakring / Kurs)

## ANHANG

### BIBLIOGRAPHIE<sup>1</sup>: FRIEDRICH WAISMANN (\*1896 - †1959)

- „Die Natur des Reduzibilitätsaxioms“, in: *Monatshefte für Mathematik und Physik* (35), 1928, S. 143-146.
- „Logische Analyse des Wahrscheinlichkeitsbegriffs“, in: *Erkenntnis* (1), 1930/31, S. 228-248.
- „Über den Begriff der Identität“, in: *Erkenntnis* (6), 1936, S. 56-64.
- Einführung in das mathematische Denken. Die Begriffsbildung der modernen Mathematik*, Vorwort von Karl Menger, Wien 1936.
- „De Betekenis van Moritz Schlick voor de Wijsbegeerte“, in: *Synthese* (1), 1936, S. 361-370.
- „Ist die Logik eine deduktive Theorie?“, in: *Erkenntnis* (7), 1937/38, S. 274-281, 375.
- „The Relevance of the Psychology of Logic“, in: *Proceedings of the Aristotelian Society*, Suppl.-Bd. XVII, 1938, S. 54-68.
- „Vorwort“ zu Moritz Schlick, *Gesammelte Aufsätze 1926-1936*, Wien 1938, S. vii-xxxi.  
[F. Waismann war auch Herausgeber]
- „Von der Natur eines philosophischen Problems“, in: *Synthese* (4), 1939, S. 340-350, 395-406.
- „Was ist logische Analyse?“, in: *The Journal of Unified Science: Erkenntnis* (9), 1939/40, S. 265-289.

---

<sup>1</sup> Anm.: Die hier angeführte Bibliographie Friedrich Waismanns beruht auf Friedrich Stadlers Buch *Der Wiener Kreis Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext* (2015), [Siehe: S. 507]. Der Autor dieser Arbeit nahm jedoch gewisse Veränderungen vor.

- „Verifiability“, in: *Proceedings of the Aristotelian Society*, Suppl.-Bd. xix, 1945,  
S. 119-150.
- „Are there Alternative Logics“, in: *Proceedings of the Aristotelian Society* xlvi, 1945/46,  
S. 77-104.
- „The Many-Level Structure of Language“, in: *Synthese* (5), 1946, S. 211-219.
- „Logische und psychologische Aspekte in der Sprachbetrachtung“, in: *Synthese* (6), 1947,  
S. 460-475.
- „Analytic - Synthetic“, in: *Analysis* (10/2), 1949, S. 25-40; (11/2), 1950, S. 25-38;  
(11/3), 1951, S. 49-61; (11/6), 1951, S. 115-124; (13/1), 1952, S. 1-14;  
(13/4) 1952, S. 73-89.
- „Language Strata“ in: A. Flew (Hg.), *Logic and Language*, Oxford 1953, S. 11-31.
- „How I See Philosophy“, in: H.D. Lewis (Hg.), *Contemporary British Philosophy III*,  
London 1956, S. 447-490.
- „The Decline and Fall of Causality“, in: A. C. Crombie (Hg.), *Turning Points in Physics*,  
Amsterdam 1959, S. 84-154.
- The Principles of Linguistic Philosophy*, hg. Von Rom Harré,  
London/Melbourne/Toronto 1965.
- Wittgenstein und der Wiener Kreis*, hg. von Brian McGuinness, Oxford 1967.
- „Suchen und Finden in der Mathematik“, in: *Kursbuch* (8), 1967, S. 74-92.
- How I See Philosophy*, herausgegeben von Rom Harré, London-New York 1968.
- Logik, Sprache, Philosophie*, hg. von G. P. Baker und Brian McGuinness, Stuttgart 1976.
- Philosophical Papers*, hg. von Brian McGuinness,  
Dordrecht, Holland und Boston, Mass. 1976.

## LITERATUR & QUELLEN

### LITERATURVERZEICHNIS

Bedürftig, Thomas u. Murawski, Roman: *Philosophie der Mathematik*, Berlin/New York: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG 2010.

Beham, Bernhard Johann Karl: *Die Genese des Mengerschen Dimensionsbegriffes im Spannungsverhältnis von Ökonomie, Mathematik und Philosophie*. Wien: 2012 [Dissertation].

Buchholz, Kai: *Friedrich Waismann. Was ist logische Analyse?*. Gesammelte Aufsätze mit einer Einleitung herausgegeben von Kai Buchholz. Hamburg: EVA - Europäische Verlagsanstalt 2008.

Carnap, Rudolf: *Logische Syntax der Sprache*. Wien: Springer-Verlag Wien GmbH 1934. Band 8 [Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung. Frank, Philipp u. Schlick, Moritz (Hg.)].

Dahms, Hans-Joachim u. Stadler, Friedrich: „Die Philosophie an der Universität Wien von 1848 bis zur Gegenwart“. In: *Universität-Forschung-Lehre. Themen und Perspektiven im langen 20. Jahrhundert*. Band 1. Kniefacz, Katharina; Nemeth, Elisabeth; Posch, Herbert; Stadler, Friedrich (Hg.). Göttingen: V&R unipress 2015. [650 Jahre Universität Wien- Aufbruch ins neue Jahrhundert. Stadler, Friedrich (Hg.)].

Dieudonné, Jean: *Geschichte der Mathematik 1700-1900. Ein Abriß*. Unter Mitarbeit von Pierre Dugac u. William J. Ellison u. Fern Ellison, Jean Guérindon, Marcel Guillaume, Guy Hirsch, Christian Houzel, Paulette Libermann, Michel Loève, Jean-Luc Verley. Aus dem Französischen übersetzt von einem Kollektiv unter Leitung von Ludwig Boll. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn. Verlagsgesellschaft mbH 1985.

Dubislav, Walter: *Die Definition*. Mit einer Einführung von Wilhelm K. Essler. Vierte Auflage. Hamburg: Felix Meiner Verlag 1981.

Einhorn, Rudolf: *Vertreter der Mathematik und Geometrie an den Wiener Hochschulen 1900-1940*, Wien: VWGÖ 1985 [Dissertationen der Technischen Universität Wien].

Fischer, Gerd u. Hirzebruch, Friedrich u. Scharlau, Winfried u. Törnig, Willi (Hg.): *Mathematik 1890-1990. Festschrift zum Jubiläum der DMV*. Deutsche Mathematiker-Vereinigung. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH 1990 [Dokumente zur Geschichte der Mathematik, Band 6].

Frank, Philipp: „Hans Hahn †“. In: *Erkenntnis* (Vierter Band), Carnap, Rudolf; Reichenbach, Hans (Hg.). Verlag von Felix Meiner in Leipzig 1934, S. 315-316 [Nachruf].

Friedl, Johannes; Rutte, Heiner (Hg.): *Moritz Schlick. Erkenntnistheoretische Schriften. 1926-1936*. Eingeleitet von Johannes Friedl und Heiner Rutte. Abteilung II: Nachgelassene Schriften. Band 1.2. In: Moritz Schlick Gesamtausgabe. Stadler, Friedrich; Wendel, Hans Jürgen (Hg.). Mitherausgeber Engler, Fynn Ole; Iven, Matthias. Wien: Springer-Verlag 2013 [Springer WienNewYork].

Galavotti, Maria Carla: *Philosophical Introduction To Probability*. Stanford: CSLI Publications 2005.

Goldinger, Walter u. Binder, Dieter A.: *Geschichte der Republik Österreich 1918-1938*. Wien: Verlag für Geschichte und Politik 1992 [R. Oldenbourg Verlag München].

Haller, Rudolf: „Der erste Wiener Kreis“. In: *Erkenntnis. An International Journal of Analytic Philosophy*. Volume 22, Essler, W.K.; Putnam, H.; Stegmüller, W. (Hg.). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company 1985, S. 341-358 [published in cooperation with Felix Meiner Verlag Hamburg:Germany].

Hornich, Hans: „Wilhelm Wirtinger †“. In: *Monatshefte für Mathematik. Neue Folge der Monatshefte für Mathematik und Physik*. Band 52/1, Radon, J. (Hg.). Unter Mitwirkung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft. Wien: Springer Verlag 1948, S. 1-12 [Nachruf].

Institut für Zeitgeschichte (Universität Wien): „Viktor (Victor) Kraft“. In: *Gedenkbuch für die Opfer des Nationalsozialismus an der Universität Wien 1938*. <http://gedenkbuch.univie.ac.at>. Letzte Aktualisierung: 4. 3. 2019 [Zugriff: 4. 6. 2019].

Jahn, Bruno (Bearb.): *Biographische Enzyklopädie deutschsprachiger Philosophen*. München: K.G. Saur 2001.

Kilian, Ulrich u. Weber, Christine (Red.): *Lexikon der Physik in sechs Bänden*. Dritter Band. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag GmbH 1999.

Kilian, Ulrich u. Weber, Christine (Red.): *Lexikon der Physik in sechs Bänden*. Fünfter Band. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag GmbH 2000.

Knopp, Konrad: *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen*. Fünfte Berichtigte Auflage. Berlin-Göttingen-Heidelberg-New York: Springer-Verlag 1964 [in: *Grundlagen der Mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen mit besonderen Berücksichtigung der Anwendungsgebiete*, Doob, J.L.; Heinz, E.; Hirzebruch, F.; Hopf, E.; Hopf, H.; Maak, W.; Magnus, W.; Schmidt, F. K.; Stein, K. (Hg.), Band 2].

Komitee zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften, *Erster Gastvortrag*, Sonderdruck aus den Monatsheften für Mathematik und Physik, XXXVI. Band, 1. Heft. Wien 1929 [L.E.J. Brouwer, *Wissenschaft, Mathematik und Sprache*.].

Komitee zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften, *Zweiter Gastvortrag*, Im Selbstverlag des Komitees zur Veranstaltung von Gastvorträgen ausländischer Gelehrter der exakten Wissenschaften, Wien 1930 [L.E.J. Brouwer, *Die Struktur des Kontinuums*.].

Kraft, Victor: *Der Wiener Kreis. Der Ursprung des Neopositivismus. Ein Kapitel der jüngsten Philosophiegeschichte*. Zweite, erweiterte und verbesserte Auflage. Wien: Springer -Verlag 1968.

Limbeck-Lilienau, Christoph u. Stadler, Friedrich: *Der Wiener Kreis. Texte und Bilder zum Logischen Empirismus*. Wien: LIT Verlag GmbH & Co. KG 2015.

McGuinness, Brian (Hg.): *Hans Hahn. Empirismus, Logik, Mathematik*. Mit einer Einleitung von Karl Menger, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1988 [Suhrkamp-Taschenbauch Wissenschaft 645].

McGuinness, Brian: *Wittgensteins frühe Jahre*. Übersetzt von Joachim Schulte. Erste Auflage 1988. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag 1988.

McGuinness, Brian: *Wittgenstein und Schlick*. Mit einer »Erwiderung« von Mathias Iven. Aus dem Englischen von Jendrik Stelling und Fynn Ole Engler. Berlin: Parerga Verlag GmbH 2010 [Band 3].

McGuinness, Brian (Hg.): *Friedrich Waismann-Causality and Logical Positivism*. Dordrecht: Springer Science + Business Media B.V. 2011 [Vienna Circle Institute Yearbook 15].

McGuinness, Brian (Hg.): *Wittgenstein und der Wiener Kreis*. in: Werkausgabe. Band 3. *Gespräche, aufgezeichnet von Friedrich Waismann. Aus dem Nachlaß herausgegeben von B. F. McGuinness*. Berlin: Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 503, 2013 [10. Auflage 2015].

Menger, Karl: *Ergebnisse eines Mathematischen Kolloquiums*. E. Dierker u. K. Sigmund (Hg.). Mit Beiträgen v. J.W. Dawson jr., R. Engelking, W. Hildenbrand. Geleitwort v. G. Debreu. Nachwort v. F. Alt. Wien: Springer-Verlag 1998.

Milkov, Nikolay (Hg.): *Die Berliner Gruppe. Texte zum Logischen Empirismus*. Herausgegeben, eingeleitet und mit Anmerkungen versehen von Nikolay Milkov. Hamburg: Felix Meiner Verlag 2015.

Mittelstraß, Jürgen (Hg.): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*.  
2. neubearbeitete und wesentlich ergänzte Auflage. Stuttgart · Weimar: Verlag J. B. Metzler  
2005. In Verbindung mit Martin Carrier herausgegeben. [Band 2: C-F; Unter ständiger  
Mitwirkung von Gabriel, Gottfried; Gatzemeier, Matthias; Gethmann, Carl F.; Janich, Peter;  
Kambartel, Friedrich; Lorenz, Kuno; Mainzer, Klaus; Schroeder-Heister, Peter; Thiel,  
Christian; Wimmer, Reiner].

Newen, Albert: *Analytische Philosophie zur Einführung*. Hamburg: Junius Verlag GmbH  
2005 [2. Auflage November 2007].

Poller, Horst: *Die Philosophen und ihre Kerngedanken. Ein geschichtlicher Überblick*,  
6. Auflage 2011, München: Lizenzausgabe für den Olzog Verlag 2011 [Horst Poller Verlag  
2005].

Reichenbach, Hans: *Tagung für Erkenntnislehre der exakten Wissenschaften in Königsberg*.  
In: *Naturwissenschaften* Volume 18 (Heft 50), 1930, S. 1093-1094 [Verlag von Julius  
Springer 1930;  
<https://link-springer-com.uaccess.univie.ac.at/content/pdf/10.1007%2F01492524.pdf>;  
Zugriff 11.02.2018].

Reininger, Robert (Hg.): *50 Jahre Philosophische Gesellschaft an der Universität Wien 1888-  
1938*. Wien: Verlag der Philosophischen Gesellschaft an der Universität Wien.

Reiter, Wolfgang L.: „Hans Thirring und Engelbert Broda. Naturwissenschaftler zwischen  
Nationalsozialismus und Kaltem Krieg“. In: *Universität-Politik-Gesellschaft*. Band 2. Ash,  
Mitchell G., Ehmer, Josef (Hg.). Göttingen: V&R unipress 2015. [650 Jahre Universität  
Wien-Aufbruch ins neue Jahrhundert. Stadler, Friedrich (Hg.)].

Schulte, Joachim (Hg.): *Friedrich Waismann. Wille und Motiv. Zwei Abhandlungen über Ethik  
und Handlungstheorie*. Stuttgart: Philipp Reclam jun. 1983.

Schulte, Joachim: *Wittgenstein. Eine Einführung*. Zweite durchgesehene, durch ein Nachwort  
und bibliographisch ergänzte Ausgabe 2016, Stuttgart: Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG  
2016 [1989].

Sigmund, Karl: „Mathematik an der Universität Wien“. In: *Reflexive Innensichten aus der Universität: Disziplinengeschichten zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik*. Band 4. Fröschl, Karl Anton; Müller, Gerd B.; Olechowski, Thomas; Schmidt-Lauber, Brigitta (Hg.). Göttingen: V&R unipress 2015. [650 Jahre Universität Wien-Aufbruch ins neue Jahrhundert. Stadler, Friedrich (Hg.)].

Sigmund, Karl: „*Kühler Abschied von Europa*“-Wien 1938 und der Exodus der Mathematik. Wien: Österreichische Mathematische Gesellschaft 2001 [Ausstellungskatalog. Arkadenhof der Universität Wien 17. September - 20. Oktober 2001].

Spiel, Hilde: *Glanz und Untergang. Wien 1866-1938*. Autorisierte Übersetzung aus dem Englischen von Hanna Neves. Mit Photographien von Franz Hubmann. Zweite ergänzte Auflage 1988. München: Paul List Verlag 1988.

Sigmund, Karl: *Sie nannten sich Der Wiener Kreis. Exaktes Denken am Rand des Untergangs*. Wiesbaden: Springer Spektrum 2015 [Springer Fachmedien, Sachbuch].

Stadler, Friedrich: *Studien zum Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag 1997.

Stadler, Friedrich: *Der Wiener Kreis. Ursprung, Entwicklung und Wirkung des Logischen Empirismus im Kontext*. Überarbeitete Auflage von Studien zum Wiener Kreis (Suhrkamp Verlag 1997/2001). Springer International Publishing Switzerland 2015.

Stadler, Friedrich u. Uebel, Thomas (Hg.): *Wissenschaftliche Weltauffassung. Der Wiener Kreis. Hrsg. vom Verein Ernst Mach (1929)*. Reprint der Erstausgabe. Wien: Springer-Verlag 2012 [SpringerWienNewYork].

Taschwer, Klaus: *Hochburg des Antisemitismus. Der Niedergang der Universität Wien im 20. Jahrhundert*. Wien: Czernin Verlag 2015.

Van Stigt, Walter P. „Brouwer's Intuitionist Programme“. In: *From Brouwer To Hilbert*. Paolo Mancosu. Oxford: Oxford University Press 1998.

Von Mises, Richard: *Kleines Lehrbuch des Positivismus. Einführung in die empiristische Wissenschaftsauffassung*. Stadler, Friedrich (Hg.). Eingeleitet von Friedrich Stadler. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag 1990.

Waismann, Friedrich: *Logik, Sprache, Philosophie*. Mit einer Vorrede von Moritz Schlick. Herausgegeben von Gordon P. Baker und Brian McGuinnes unter Mitwirkung von Joachim Schulte. Stuttgart: Philipp Reclam jun. 1976.

Waismann, Friedrich: „Language Strata“. In: *How I see Philosophy*. Harré, R. (Hg.). 1<sup>st</sup> edition. London: Macmillan and Co LTD 1968.

Waismann, Friedrich: *Lectures on the Philosophy of Mathematics*. Herausgegeben mit einer Einleitung von Wolfgang Grassl. Amsterdam: Editions Rodopi B.V. 1982 [Studien zur Österreichischen Philosophie, Herausgegeben von R. Haller, Band IV].

Waismann, Friedrich: *Einführung in das mathematische Denken. Die Begriffsbildung der modernen Mathematik*. Heinz Jörg Claus (Hg.). Mit einem Vorwort von Albrecht Beutelspacher. 5. Auflage. Darmstadt WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft) 2012.

Weinzierl, Erika: *Antisemitismus in Österreich. Seine Wurzeln und sein Weiterbestehen*. In: *Juden in Österreich 1918-1938*. Zusammengestellt von Avshalom Hodik u. Peter Malina u. Gustav Spann. Wien: Institut der Zeitgeschichte der Universität Wien und der Israelitischen Kultusgemeinschaft 1982 [Materialmappe, Gerlinde Repl (Red.)].

Weinzierl, Erika u. Skalnik, Kurt (Hg.): *Österreich 1918-1938. Geschichte der Ersten Republik*. Band 1 u. Band 2. Graz Wien Köln: Verlag Styria 1983.

Wittgenstein, Ludwig: *Wittgensteins Vorlesungen über die Grundlagen der Mathematik. Cambridge, 1939*. Nach den Aufzeichnungen von Bosanquet, R.G.; Malcolm, Normann; Rhees, Rush; Smythies, Yorick. Diamond, Cora (Hg.). Übersetzt von Joachim Schulte. Erste Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag 1978 [Schriften 7].

Wittgenstein, Ludwig: *Philosophische Bemerkungen*, Aus dem Nachlaß herausgegeben von Rush Rhees, Erste Auflage 1981. Frankfurt am Main: Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 336. 1981 [Basil Blackwell, Oxford 1964].

Wittgenstein, Ludwig: *Das Blaue Buch. Eine Philosophische Betrachtung.*(*Das Braune Buch*), in Werkausgabe. Band 5. Rhees, Rush (Hg.), Erste Auflage 1989. Frankfurt am Main: Suhrkamp [Basil Blackwell, Oxford 1958; Übersetzung des *Blue Book* und der Ergänzung der *Philosophischen Betrachtung* aus dem *Brown Book* von Petra von Morstein].

Wittgenstein, Ludwig: *Tractatus logico-philosophicus*. In: Werkausgabe. Band 1. *Tractatus logico-philosophicus, Tagebücher 1914-1916, Philosophische Untersuchungen*. 21. Auflage. Frankfurt am Main: suhrkamp taschenbuch wissenschaft 501 2014.

#### UNVERÖFFENTLICHTE QUELLEN

FWF- Projekt „Carnap in Context II: (Dis) continuities“ (P 31716):

Unveröffentlichtes Material: *Rudolf Carnap Tagebücher 1908-1935*. Tagebücher von Rudolf Carnap. Erlaubte Einsicht durch Christian Damböck (Leiter des Forschungsprojektes „Carnap in Context II: (Dis)continuities“). Jahr der Einsicht: 2019.

FWF- Projekt „Carnap in Context II: (Dis) continuities“ (P 31716):

Unveröffentlichtes Material: *Rudolf Carnap Briefe*. Briefe von Rudolf Carnap. Erlaubte Einsicht durch Christian Damböck (Leiter des Forschungsprojektes „Carnap in Context II: (Dis)continuities“). Jahr der Einsicht: 2019.

Das FWF-Projekt „Carnap in Context II: (Dis) continuities“ steht in Verbindung mit dem FWF-Projekt „The Carnap / Neurath - Correspondence“ (P 30377) unter der Leitung von Johannes Friedl.

#### SONSTIGE QUELLEN

Archiv der Universität Wien

## ABSTRACT

(deutsche Version)

Die vorliegende Masterarbeit stellt eine Betrachtung des Mathematikers und Philosophen Friedrich Waismann (1896-1959) dar. Er war ein bedeutendes Mitglied des *Wiener Kreises*, eine Gruppe von Vertretern des *Logischen Empirismus* Anfang des 20. Jahrhunderts. In dieser Arbeit wird einerseits die Person Waismann historisch betrachtet, andererseits werden einige seiner philosophischen Überlegungen reflektiert. Beginnend mit Waismanns Studienzeit 1917 verläuft die historische Untersuchung bis zu seiner Emigration, aufgrund seiner Flucht vor dem Nationalsozialismus, nach England und seinem Tod im dortigen Exil. In dem Abschnitt „Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit“ wird erstmals Waismanns Wiener Studienzeit von 1917 bis 1922 dargestellt. Ergänzend wurde eine Tabelle seiner Lehrtätigkeit an den Wiener Volkshochschulen aufgenommen. In den 1920er und 1930er Jahren wurde Waismann Gesprächspartner des Philosophen Ludwig Wittgenstein (1889-1951) und sollte Wittgensteins Werk *Tractatus logico-philosophicus* im Zuge eines Buches darstellen. Waismann wurde immer mehr zum Interpreten Wittgensteins, bevor die Zusammenarbeit beider Denker aufgrund von Differenzen 1936 abrupt abbrach. Anhand Friedrich Waismanns Buch *Einführung in das mathematische Denken* (1936) wird in dieser Arbeit auf der einen Seite der Einfluss Wittgensteins auf Waismann untersucht, auf der anderen Seite werden Verbindungen zu früheren, sowie späteren Überlegungen beider Denker hergestellt.

## ABSTRACT

(englische Version)

This master thesis considers the mathematician and philosopher Friedrich Waismann (1896-1959). He was a significant member of the *Vienna Circle*, a group whose members advocated *Logical Empirism* at the beginning of the twentieth century. On the one hand, the thesis takes up Waismann as a historical figure, and on the other, it discusses some of his philosophical positions. The historical study begins with Waismann's time as a student in 1917 and extends through his emigration fleeing from National Socialism to his death in exile in England. The section "Dokumentation: Waismanns Wiener Zeit" depicts for the first time Waismann's years as a student from 1917 to 1922. This is supplemented by a table of his teaching activities at the *Wiener Volkshochschulen*. During the 1920s and 1930s, Waismann became a conversation partner of Ludwig Wittgenstein (1889-1951), whose *Tractatus logico-philosophicus* he described in the context of another book. Waismann increasingly became an interpreter of Wittgenstein's work until differences abruptly ended their collaboration in 1936. The thesis uses Friedrich Waismann's *Einführung in das mathematische Denken* (1936) to examine Wittgenstein's influence on Waismann, on the other hand, connections are made to earlier and later thoughts of both thinkers.