

# Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

Bei der vorliegenden Bachelorarbeit handelt es sich um meine am 5. März 2018 eingereichte Arbeit „Umstände und Voraussetzungen für Wernher von Brauns Eintritt in das Heereswaffenamt“, mit folgenden Änderungen:

- Auf Seite 1 habe ich meine Matrikel-Nummer sowie meine Festnetz-Telefonnummer entfernt.
- In der Danksagung auf Seite 4 habe ich drei Namen von Personen aus meinem persönlichen Umfeld entfernt.
- Auf Seite 49 habe ich meine Unterschrift entfernt.

Diese Änderungen dienen im Wesentlichen dem Schutz meines Umfelds und meinem Schutz.

Darüber hinaus gibt es eine Inhaltliche Änderung auf Seite 9: Im Satz bei Fußnote 26 schrieb ich in meiner abgegebenen Bachelorarbeit „gasförmigem Wasserstoff“, richtig aber wäre „gasförmigem Sauerstoff“ gewesen. Dieser Fehler fiel mir eine Woche nach Abgabe auf und wurde den Prüfern am 13. März 2018 mitgeteilt.

Darüber hinaus wurde die vorliegende Arbeit von mir in keiner Weise verändert.

Die Bachelorarbeit wurde mit der Note 1,3 bewertet.

Wenn Sie aus der Arbeit zitieren möchten, können Sie dies gerne unter Einhaltung der gängigen wissenschaftlichen Standards tun.

Bei Fragen und Anregungen können Sie sich gerne per EMail an mich wenden.

Mit freundlichen Grüßen,

Christopher Lauer

TU Berlin/Fakultät I: Geisteswissenschaften  
Kultur und Technik mit Schwerpunkt Wissenschafts- und Technikgeschichte  
Bachelorarbeit im Kernfach Wissenschafts- und Technikgeschichte  
WS 2017/2018  
Prüfer: PD Dr. Harald Siebert  
Zweitprüfer: Prof. Dr. Friedrich Steinle

Wintersemester 2017/2018

## **Umstände und Voraussetzungen für Wernher von Brauns Eintritt in das Heereswaffenamt**

vorgelegt von Christopher Lauer  
Matrikel-Nr.:

Tag der Einreichung: Montag, 5. März 2018

Tel:  
Mobil: 0151 · 184 08 603  
cl@christopherlauer.de

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Einleitung.....	3
Stand der Forschung .....	4
Raketenentwicklung des HWA Prüfwesen.....	6
Wernher von Brauns Studium an der TH Berlin.....	10
Brauns Diplom-Vorprüfung .....	14
Brauns „Vorexamen“ und fließender „Wechsel“ an die Universität Berlin.....	15
Brauns Raketen-Kenntnisse Ende 1932.....	17
Brauns Eintritt in das HWA Prüfwesen.....	20
Brauns Tätigkeit für das HWA Prüfwesen .....	23
Brauns Promotionsverfahren .....	24
Fazit.....	28
Literaturverzeichnis .....	34
Quellenverzeichnis.....	35
Anhang: Durch Braun übernommene Textstellen aus den Raketenflug-Texten.....	39
Eidesstattliche Versicherung .....	49

## Einleitung

Wernher von Braun (\* 23. März 1912, † 16. Juni 1977) gilt als Erfinder und Wegbereiter der Weltraumrakete, sein Name ist mit der bemannten Raumfahrt untrennbar verknüpft. Begründet wurde seine Karriere im Dezember 1932, als er mit 20 Jahren in Berlin anfang, für das Heereswaffenamt (HWA) Prüfwesen an Raketen zu arbeiten. Bis April 1934 schrieb er, als Physikstudent der Universität Berlin, seine Dissertation über Raketen, die den Grundstein für seine spätere Position als technischer Leiter der Heeresversuchsanstalt Peenemünde legte. Ohne diese Tätigkeit an der V2-Rakete wäre sein späterer Wechsel in die USA, wo er für die U.S. Army den Bau von Kurz- und Mittelstreckenraketen und in den 1960er Jahren für die NASA die Konstruktion der Mondrakete „Saturn“ managte, nicht denkbar gewesen.

Die vorliegende Arbeit untersucht, wie es zu Brauns Eintritt ins HWA Prüfwesen kam, da es hierzu in den Selbstdarstellungen Brauns und der aktuellen Forschungsliteratur widersprüchliche Schilderungen gibt. Dabei wird auch der Frage nachgegangen werden, wie es um Brauns wissenschaftliches und technisches Wissen bestellt war, um bewerten zu können, ob und warum das HWA Prüfwesen an Braun interessiert war. Auch wird das Zustandekommen seiner Dissertation betrachtet werden. Es wird zunächst dargestellt, warum das HWA Prüfwesen an Raketen interessiert war und welche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an der Rakete dort vor Brauns Eintritt durchgeführt worden sind. Danach wird Brauns Studium an der Technischen Hochschule Berlin skizziert werden, um Einschätzungen über seinen Wissensstand abgeben zu können. Brauns Eintritt in das HWA Prüfwesen wird anhand einer Quelle analysiert werden, die bisher in der Literatur noch nicht behandelt wurde. Dabei vertritt diese Arbeit die These, dass Braun nicht aufgrund seiner wissenschaftlichen Kenntnisse vom HWA Prüfwesen eingestellt wurde, sondern aufgrund von Umständen, die im Folgenden näher erläutert werden.

Dabei wird - insbesondere vor dem Hintergrund des vorgegebenen Umfangs dieser Arbeit - Grundwissen über die Funktionsweise von Pulver- und Flüssigkeitsraketen vorausgesetzt. Ebenfalls hilfreich sind Wissen über den deutschen „Raketenrummel“ Ende der 1920er Jahre.

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der für diese Arbeit herangezogenen Archive bedanken, ohne die die vorliegende Arbeit nicht entstanden wäre. Auch möchte ich Michael J. Neufeld danken, der mir einige Quellen zur Verfügung stellte. Mein besonderer Dank gilt [...] und [...], sowie [...].

## **Stand der Forschung**

Michael J. Neufeld (\* 1951), Leiter der historischen Abteilung des Smithsonian, USA, hat bisher am umfangreichsten zu Wernher von Braun geforscht. In seiner 2007 erschienenen Biografie „Von Braun“, lässt er keinen Zweifel daran, dass es sich seiner Meinung nach bei Braun um ein „brilliant wunderkind“<sup>1</sup> handelte. In Neufelds Darstellung war dies auch der Grund, warum Braun in jungen Jahren zum HWA Prüfwesen kam. Man wurde auf dem Raketenflugplatz Berlin auf ihn aufmerksam und stellte ihn ein. Dabei verlässt sich Neufeld auf Darstellungen Walter Dornbergers (\* 6. September 1895, † 27. Juni 1980), 1932 Referent im Referat Ballistik des HWA Prüfwesen, späterer militärischer Leiter der Heeresversuchsanstalt Peenemünde, sowie Brauns selbst, die nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden sind.<sup>2</sup> Neufeld deutet an gleicher Stelle an, dass auch ein Gespräch zwischen Reichsminister Magnus von Braun (\* 7. Februar 1878, † 29. August 1972) - Brauns Vater - und Ernst von Horstig (\* 22. Mai 1893, † 7. Juni 1969), einem Vorgesetzten Dornbergers, mit Brauns Einstellung zu tun gehabt haben könnte, ohne dies allerdings genauer auszuführen. Neufeld, sich auf Brauns eigene Darstellungen stützend, beschreibt dann, wie Braun Oberst Karl Becker (\* 14. September 1879, † 8. April 1940) getroffen und nach diesem Gespräch Brauns Engagement beim HWA Prüfwesen begonnen habe. Becker war bis Ende September 1932 Leiter der Abteilung 1, Ballistik und Munition, des HWA Prüfwesen, in deren Aufgabenbereich die Raketenentwicklung der Reichswehr lag.<sup>3</sup>

Johannes Weyer (\* 13. Juli 1956), der die Braun-Monographie für rororo verfasste, ist hier knapper und schildert, Braun sei auf eigene Faust beim HWA Prüfwesen vorstellig

---

<sup>1</sup> Neufeld, Von Braun, S. 68.

<sup>2</sup> Neufeld, Von Braun, S. 53, Fußnote 10 i.V.m. S. 485.

<sup>3</sup> Neufeld, Von Braun, S. 53-54, S. 58.

geworden, um seine Arbeit anzubieten. Hierbei stützt er sich ebenfalls ausschließlich auf Darstellungen Brauns.<sup>4</sup> Auch Rainer Eisfeld (\* 4. April 1941) hat dem in seinem 2012 neu aufgelegtem Buch „Mondsüchtig“ nichts hinzuzufügen, da auch er sich auf Darstellungen Dornbergers und Brauns stützt.<sup>5</sup>

Brauns eigene Darstellungen sind unklar: 1959 hatte bereits Heinz Gartmann in einer autorisierten Biografie dargelegt, dass „Professor Becker“ die Fähigkeiten Brauns erkannt, ihm ein Studium an der Universität Berlin empfohlen und „ihm die Leitung der damals noch in den Anfängen stehenden Versuchsstelle West in Kummersdorf“ angeboten haben soll.<sup>6</sup> Wie Braun mit 20 Jahren, ohne Abschluss, einen solchen Termin erhielt, oder wie Becker auf ihn aufmerksam wurde, wird nicht erörtert. In einer von Bernd Ruland (\* 21. Januar 1914, † 9. Januar 1976) verfassten, 1969 bei Burda erschienenen autorisierten Biografie wird ebenfalls nicht klar, wie der Kontakt zum HWA Prüfwesen zustande kam, außer, dass sich Mitarbeiter des HWA Prüfwesen die Aktivitäten Rudolf Nebels (\* 21. März 1894, † 18. September 1978) auf dem Raketenflugplatz Berlin angeschaut haben sollen, und Braun dann von selbst beim HWA Prüfwesen vorstellig geworden und nach einem Gespräch mit Becker eingestellt worden sein soll.<sup>7</sup> Auch Ruland gibt keinen Aufschluss über die Terminfrage. Walter Dornberger stellt Brauns Eintritt beim HWA Prüfwesen in seinem 1952 erschienen Buch „V2 - Der Schuss ins Weltall“ so dar, dass er Becker vorgeschlagen habe, Braun einzustellen.<sup>8</sup>

Da die untersuchte Literatur in Bezug auf den Untersuchungsgegenstand nicht eindeutig ist, wurde für die Erstellung dieser Arbeit auf Bestände des Bundesarchivs, des Archivs des Deutschen Museums München, des Archivs der TU Berlin, des Archivs der HU Berlin, des Archivs der ETH Zürich, des Archivs des Imperial War Museums sowie auf Bestände des Hermann-Oberth-Raumfahrt-Museums, Feucht, zurück gegriffen.

---

<sup>4</sup> Weyer, Wernher von Braun, S. 23-24, Fußnote 26 i.V.m. S. 144.

<sup>5</sup> Eisfeld, Mondsüchtig, S. 66 i.V.m. S. 252.

<sup>6</sup> Gartmann, Wernher von Braun, S. 14.

<sup>7</sup> Ruland, WvB, Mein Leben für die Raumfahrt, S. 71-76, S. 85-87.

<sup>8</sup> Dornberger, V2, S. 32.

Genannt werden muss auch Olaf Przybilski, der sich intensiv mit technischen Fragen der beim HWA Prüfwesen entwickelten Raketen auseinandersetzte. Er greift auf viele Quellen zurück, was seine Arbeit als Übersichtswerk sehr wertvoll macht.<sup>9</sup>

Im Ergebnis präsentiert diese Arbeit eine neue Erklärung, wie es zu Brauns Eintritt beim HWA Prüfwesen kam und kann damit hoffentlich einen Beitrag zu einer fruchtbaren Debatte liefern.

## **Raketenentwicklung des HWA Prüfwesen**

Über die Frühphase der Raketenentwicklung des HWA Prüfwesen geben zwei Sitzungsberichte aus den Jahren 1930 und 1932, sowie eine Darstellung Ernst von Horstigs Aufschluss, der ab Oktober 1932 Leiter der Abteilung Ballistik und Munition des HWA Prüfwesen war, in deren Aufgabenbereich die Raketenentwicklung der Reichswehr lag.<sup>10</sup>

Bei dem Sitzungsbericht vom 17. Dezember 1930 handelt es sich im Wesentlichen um eine Bestandsaufnahme durch den damaligen Leiter der Abteilung Ballistik und Munition, Oberst Karl Becker. Zuerst beschreibt er die Versuche, die ein schwedischer Oberstleutnant Unge vor dem Ersten Weltkrieg an einem sogenannten „Lufttorpedo“ durchführte.<sup>11</sup> Danach fasst Becker die Ergebnisse Unges zusammen und erläutert die Vor- und Nachteile des Lufttorpedos, um ihn dann mit von der Reichswehr verwendeter Munition zu vergleichen. Aus dem Vergleich wird ersichtlich, dass man sich durch die Rakete insbesondere eine Materialersparnis im Vergleich zu konventioneller Munition erhoffte.<sup>12</sup> Es folgt eine Auflistung der Gruppen, die sich nach Kenntnis der Reichswehr zum damaligen Zeitpunkt mit Raketen befassten.<sup>13</sup> Unter den genannten befindet sich sowohl diejenige um Nebel als auch der Verein für Raumschiffahrt. Becker erwähnt,

---

<sup>9</sup> Przybilski, Raketentriebwerke, Band 1.

<sup>10</sup> HWA, Sitzungsberichte zur Raketenfrage, BArch, RH 8/991; Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, BArch N 329/7.

<sup>11</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 2-9, BArch, RH 8/991.

<sup>12</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 9-14, BArch, RH 8/991.

<sup>13</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 14-17, BArch, RH 8/991.

dass man die Gruppe um Nebel unterstützt habe, jetzt aber auf Distanz gegangen sei, da man die Geheimhaltung nicht gewährleistet sah.<sup>14</sup>

Nach dieser Einführung und Übersicht schildert Becker, wie das HWA Prüfwesen in Abstimmung mit der Waffenabteilung der Marine bei der Raketenentwicklung weiter vorgehen möchte.<sup>15</sup> Es geht um die Entwicklung einer „Nebelrakete“ für Gas und Nebel, die Verwendung der Rakete als Ersatz für Flakfeuer wird diskutiert.<sup>16</sup> Unter alleiniger Federführung des Heeres stand die „Präzisionsfernrakete“, die aus der Nebel- und Flakrakete weiterentwickelt werden sollte. Becker spricht hier von einer „kreiselstabilisierten und evtl. auch drahtlos gelenkten Fernrakete [...] als Ersatz für schweres und schwerstes Flachfeuer“.<sup>17</sup> Zum Schluss beschreibt Becker die weitere Arbeitsplanung für das Heer. Seiner Auffassung nach müssten „theoretische und praktische Versuche [...]“ bei der „Antriebsfrage“ und „in der Frage der Stabilisierung“ Klärung bringen, welcher Treibstoff und welche Steuerung verwendet werden soll. Zunächst käme Pulver als Betriebsstoff in Betracht, „ferner gasförmige und besonders flüssige Brennstoffe“. Weiterhin sei, so Becker, mit der Frage der besten Kraftquellen eng die Frage der besten Düsenformen gekoppelt.<sup>18</sup>

Die Forschungsarbeiten sollten durch Doktoranden unter Walther Nernst (\* 25. Juni 1864 †, 18. November 1941) an der Chemisch-Technischen Reichsanstalt durchgeführt werden. Darüber hinaus kündigte Becker an, nach Fertigstellung des „grosse[n] Pendelschiessgerüst[s]“ auf dem Schießplatz Kummersdorf, werde das HWA Prüfwesen eigene Versuche bezüglich „verschiedener Treibstoffe bei verschiedenen Düsenformen mit grösseren Raketen untersuchen“.<sup>19</sup>

---

<sup>14</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 15, BArch, RH 8/991.

<sup>15</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 17-22, BArch, RH 8/991.

<sup>16</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 17-18, BArch, RH 8/991.

<sup>17</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 20, BArch, RH 8/991.

<sup>18</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 22, BArch, RH 8/991.

<sup>19</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 23, BArch, RH 8/991.



Bezüglich der Steuerung der Fernrakete sprach sich Becker für eine Kreiselsteuerung bzw. drahtlose Steuerung aus. Insbesondere letztere wolle er zusammen mit der Firma Siemens entwickeln, die ihm zur Ausarbeitung auch schon Vorschläge gemacht hätte.<sup>20</sup>

Aus dem Sitzungsbericht wird ersichtlich, dass Becker bereits Ende 1930 eine sehr genaue Vorstellung davon hatte, welche theoretischen und praktischen Fragen auf dem Weg zur Fernrakete zu klären sind. Insbesondere der Verweis auf die Steuerung per Kreisel oder Funk macht deutlich, dass das Interesse des HWA Prüfwesens an der Rakete deutlich komplexer gewesen sein dürfte, als eine wie auch immer geartete diffuse Idee, Raketen als Waffe einsetzen zu wollen.

Wie systematisch das HWA Prüfwesen bei seiner Arbeit vorging, wird aus Horstigs Bericht ersichtlich, der nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden sein muss.<sup>21</sup> In ihm beschreibt er äußerst detailliert, wie er beim HWA Prüfwesen als Leiter des Referats Ballistik mit Versuchen an der Pulverrakete betraut wurde. Die Pulverraketen wurden nach Spezifikationen des HWA Prüfwesens durch die Firma Sander gefertigt.<sup>22</sup> Horstig datiert den Beginn seiner Versuche auf das Frühjahr 1932, was unwahrscheinlich ist, da Becker bereits in der Sitzung vom 30. Januar 1932 die durch Horstig beschriebenen Versuche als abgeschlossen bezeichnet.<sup>23</sup> Dort berichtet Becker über die Fortschritte bei der Pulverraketenentwicklung und was in Sachen Flüssigkeitsrakete, wie die Fernrakete jetzt auch genannt wurde, unternommen wurde. „Unter Verwertung aller hierüber bekannt gewordenen Unterlagen aus der Literatur wurden mehrere Doktoranden des Physikalischen Instituts der Universität Berlin mit scharf umrissenen theoretischen und praktischen Arbeiten auf dem Gebiet der Flüssigkeitsrakete beauftragt.“<sup>24</sup>

---

<sup>20</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 17.12.1930, S. 23-24, BArch, RH 8/991.

<sup>21</sup> Horstigs Darstellung endet mit dem Beginn der Heeresversuchsanstalt Peenemünde, er wisse nicht, was aus dieser während seiner „Frontzeit“ passiert sei.

<sup>22</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 1-7, BArch N 329/7.

<sup>23</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, S. 3-4, BArch, RH 8/991.

<sup>24</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, S. 4-5, BArch, RH 8/991.

Die Forschungsarbeiten auf dem Schießplatz Kummersdorf führte unter anderem Kurt Wahnke (\* 2. März 1904, † 16. Juli 1934) durch, der später hierüber an der Universität Berlin promoviert werden sollte.<sup>25</sup> Seine Brennversuche an einem Raketofen mit gasförmigem Wasserstoff und gasförmigem Sauerstoff begannen am 4. Juni 1932 und liefen bis Ende Januar 1933. Im April 1933 begannen Wahnkes Versuche mit flüssigem Spiritus (93,8%) und gasförmigem Sauerstoff.<sup>26</sup> Da nur der erste Band seiner Dissertation in Abschrift erhalten ist und die Versuchsprotokolle fehlen, kann nicht abschließend gesagt werden, wie lange die Spiritusversuche dauerten. Sie müssen deutlich vor dem 23. November 1933 abgeschlossen gewesen sein, da Wahnke an diesem Tag seine Dissertation einreichte.<sup>27</sup> Eine genauere Untersuchung der Archivbestände der HU Berlin könnte sich dem Umfang der durch das HWA Prüfwesen in Auftrag gegebenen Forschungsarbeiten widmen.

Becker berichtete weiter, dass er mit der Firma Heylandt in Kontakt sei, die ein Raketenauto auf dem Flugplatz Tempelhof vorgeführt hätte. Da Heylandt für ihren Raketofen mit flüssigen Betriebsstoffen bei gleicher Leistung deutlich mehr Betriebsstoff benötige als die Schwarzpulverrakete, hätte man sie beauftragt, mit Druckluftversuchen die Wirtschaftlichkeit des „Gebläses“ zu verbessern. Anfang 1932 kam für Becker daher ausschließlich Schwarzpulver als Betriebsstoff in Betracht.<sup>28</sup> Aus diesem Grund sei auch die Arbeit an der „Fernlenkrakete“ völlig zurück gestellt worden, „da die Schaffung langbrennender und wirtschaftlicher Treibsätze hierfür erste Vorbedingung ist“.<sup>29</sup>

Aus der Sitzung vom 30. Januar 1932 wird ersichtlich, dass das HWA Prüfwesen die entwickelte Pulverrakete bereits als „Ersatz der Geschütze für kleine Schußweiten“ ansah.<sup>30</sup> Aufschluss über den Stand der Raketenforschung am HWA Prüfwesen gibt eine dem Sitzungsbericht angefügte Anlage in Form einer Tabelle, die im Sitzungsbericht

---

<sup>25</sup> Promotionsverfahren Wahnke, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 755, Blatt 108ff.

<sup>26</sup> Wahnke, Dissertation, S. 31 u. S. 44, DMA, München, ZWB.

<sup>27</sup> Promotionsverfahren Wahnke, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 755, Blatt 108.

<sup>28</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, S. 4-5, BArch, RH 8/991.

<sup>29</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, S. 10, BArch, RH 8/991.

<sup>30</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, S. 12-13, BArch, RH 8/991.

„Anlage 20“ genannt wird. In ihr wird zur Flüssigkeitsrakete in der Spalte „erledigt“ vermerkt: „Theoretische Durcharbeit ist erfolgt und in Vergleich gesetzt zu den vielfachen bekanntgewordenen Theorien.“. „In Arbeit“ seien „Versuche zur Belegung der theoretischen Werte. Versuchsapparatur im Bau.“. Die Durchführung dieser Versuche sei „im neuen Jahre“, also 1932, vorgesehen.<sup>31</sup>

Zum Fortschritt erklärt Becker in der Sitzung vom 30. Januar 1932:

„Zusammengefaßt ist zu sagen: Das Ziel, das wir uns bei Beginn der praktischen Arbeit mit der Rakete gesteckt hatten, ist wegen der geschilderten verschiedenen Schwierigkeiten, aber auch wegen des Fehlens von ausreichendem Hilfspersonal nicht voll verwirklicht worden. Immerhin sind aber die Ungeschen Versuchsergebnisse erreicht, hinsichtlich der Nutzlasten und der Leichtigkeit der Abschussgestelle ist Unge sogar übertroffen worden. Die bisherigen Erfahrungen ergeben nicht nur die Berechtigung, sondern sogar die Verpflichtung, in diesem Jahre mit erhöhtem Nachdruck an den Fragen weiterzuarbeiten.“<sup>32</sup>

Dass die praktischen Arbeiten an der Flüssigkeitsrakete nicht bereits 1931 durchgeführt worden waren, erklärt Horstig so:

„Schon viele Monate vor dem Abschluss der Pulverraketenversuche war uns klar, daß praktische Versuche mit einer Flüssigkeitsrakete aufgenommen werden mußten. Es wäre damals längst geschehen, wenn nicht Dornberger und ich mit den Abschlussarbeiten der Pulverrakete reichlich ausgelastet waren. Immerhin hatten wir uns schon Gedanken gemacht, und einen entsprechenden Prüfstand angelegt. [...] Es fehlte uns nur zunächst der erste Impuls, die erste Idee, wie man an dieses Problem herangehen könnte.“<sup>33</sup>

Es lässt sich zusammenfassen, dass das HWA Prüfwesen Anfang 1932 - knapp ein Jahr vor dem ersten Vertrag mit Braun - mit seinen Arbeiten an einer Pulverrakete weit fortgeschritten war und systematisch Forschungsaufträge in Fragen Flüssigkeitsrakete an Doktoranden sowie die Firma Heylandt vergeben hatte.

## **Wernher von Brauns Studium an der TH Berlin**

Um Braun in dieses Bild einzufügen, wird zunächst sein Studium an der TH Berlin betrachtet. Sollte die These, dass er aufgrund seines Wissens und technischer Kenntnis beim HWA Prüfwesen eingestellt wurde stimmen, müsste sich dies in Brauns Studienleistungen widerspiegeln. Durch Kriegsschäden gibt es hierzu kaum Unterlagen im Ar-

---

<sup>31</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, Anlage 20, BArch, RH 8/991.

<sup>32</sup> HWA, Sitzungsbericht vom 30.1.1932, S. 10-11, BArch, RH 8/991.

<sup>33</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 7, BArch N 329/7.

chiv der TU Berlin. Erhalten ist lediglich seine Matrikel, aus der sein Immatrikulationsdatum hervor geht.<sup>34</sup> Über Vorlesungsverzeichnisse, die preußische Diplomprüfungsordnung von 1924 - die für Braun maßgeblich war - und sein Diplom-Vorprüfungszeugnis, lässt sich sein Studium an der TH Berlin und sein Wissensstand rekonstruieren.

Braun immatrikulierte am 12. April 1930 - was der letztmögliche Tag war - zum Sommersemester an der TH Berlin an der Fakultät für Maschinenwesen im Fach Maschinenbau.<sup>35</sup> Die TH Berlin ermöglichte gemäß Diplomprüfungsordnung den Abschluss des Diplom-Ingenieurs nach acht Semestern Studium. Hierzu mussten die Vordiplomprüfung und die Diplomprüfung abgelegt sowie eine Diplomarbeit verfasst werden. Darauf aufbauend konnte der Dr.-Ingenieur angestrebt werden.<sup>36</sup> Für einen erfolgreichen Abschluss des Maschinenbau-Studiums waren nicht nur vier Jahre theoretische, sondern auch mindestens ein Jahr praktische Ausbildung erforderlich.<sup>37</sup> Die Studierenden wurden darauf hingewiesen, dass für die Anfertigung der Diplomarbeit ein weiteres Semester einzurechnen sei.<sup>38</sup> Alle Fakultäten veröffentlichten im Vorlesungsverzeichnis für jeden Studiengang idealtypische Stundenpläne, die in vier sogenannte Jahreskurse unterteilt waren, wobei ein Jahreskurs aus zwei Semestern bestand.<sup>39</sup>

Das Studium im Fach Maschinenbau war 1930 das einzige, das im Sommersemester startete.<sup>40</sup> Grund dafür war, dass die Studierenden möglichst vor oder zu Beginn des Studiums ein sechsmonatiges Praktikum in einem Industriebetrieb absolvieren sollten. Die Studierenden absolvierten so im Sommersemester entweder ihr erstes Fachsemester oder ihr Praktikum.<sup>41</sup> Die Praktikanten hatten im ersten Semester noch keinen Unter-

---

<sup>34</sup> Matrikel Braun, TH Berlin, TU Berlin, UA, Bestand 111-1, Bd IX, S. 203.

<sup>35</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis für das Studienjahr 1929-1930, S. 4; Matrikel Braun, TH Berlin, TU Berlin, UA, Bestand 111-1, Bd IX, S. 203.

<sup>36</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1929-1930, S. 14.

<sup>37</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1929-1930, S. 132.

<sup>38</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1931-1932, S. 166.

<sup>39</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1929-1930, S. 138-139.

<sup>40</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1929-1930, S. 5.

<sup>41</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1929-1930, S. 132.

richt, bis auf zwei Veranstaltungen jeden Samstag, „Praktikanten-Vortrag“ von 8-10 Uhr, sowie „Praktikanten-Übung“ von 10-12 Uhr.<sup>42</sup> Braun absolvierte im Sommersemester 1930 ein Praktikum beim Lokomotiven-Hersteller Borsig, dessen Dauer er später mit 26 Wochen angab.<sup>43</sup> Gegenüber der Universität Berlin bezeichnete er dieses Semester später als „theoretisch-praktisches Semester“.<sup>44</sup>

Nach seinem Praktikum bei Borsig folgte für Braun sein erstes Fachsemester im Wintersemester 1930/31. Über das Vorlesungsverzeichnis der TH Berlin sowie die preußische Diplomprüfungsordnung wäre es möglich zu rekonstruieren, welche Veranstaltungen er besucht haben könnte, worauf aus Platzgründen verzichtet werden muss.

Aufschluss über Brauns Kenntnisstand nach dem ersten Fachsemester an der TH Berlin gibt seine Matrikel der ETH Zürich, wo er im Sommersemester 1931 studierte.<sup>45</sup> Für die Aufnahme an der ETH musste Braun schriftliche wie mündliche Prüfungen ablegen, deren Ergebnisse der folgenden Tabelle zu entnehmen sind.<sup>46</sup> Dabei ist zu beachten, dass das schweizerische Notensystem umgekehrt zum deutschen aufgebaut ist: Die 6 ist die beste, die 1 ist die schlechteste Note.

<b>Fach</b>	<b>Schweizer Note</b>	<b>Deutsche Note</b>
<b>Mathematik, schriftlich</b>	4	3
<b>Mathematik, mündlich</b>	4	3
<b>Darstellende Geometrie</b>	1	6
<b>Physik</b>	6	1
<b>Chemie</b>	6	1
<b>Zeichnen</b>	4	3
<b>Durchschnitt</b>	4,2	2,8

<sup>42</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1929-1930, S. 137.

<sup>43</sup> Neufeld, Von Braun, S. 37; Matrikel Braun, ETH Zürich, EZ-REK1/1/20289, S. 8.

<sup>44</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87.

<sup>45</sup> Warum Braun an die ETH wechselte, ist Grundlage für anhaltende Diskussionen.

<sup>46</sup> Matrikel Braun, ETH Zürich, EZ-REK1/1/20289, S. 1.

Insofern Neufeld darauf verweist, dass sich Braun in der Schule in seinem Problemfach Mathematik zum Abitur hin stark verbesserte,<sup>47</sup> muss festgehalten werden, dass seine Leistungen in diesem Fach ein Jahr nach seinem Abitur durchschnittlich waren, was gegen eine durch Neufeld attestierte mathematische Begabung spricht. Insbesondere die (deutsche) 6 in Darstellender Geometrie, sowie die 3 in Zeichnen stechen hervor, denn die Beherrschung dieser Fächer war Grundlage für das Maschinenbaustudium, worauf im Vorlesungsverzeichnis der TH Berlin explizit hingewiesen wurde.<sup>48</sup> Auch eine spätere Arbeit als Ingenieur wäre ohne die Fähigkeit, Konstruktionsskizzen und schematische Darstellungen anfertigen zu können, äußerst schwierig gewesen.

Die 6 in Darstellender Geometrie gibt Aufschluss darüber, dass Brauns Studium im Wintersemester 1930/31 an der TH Berlin noch nicht sehr erfolgreich gewesen sein kann. Denn der Besuch des Faches wäre nach dem Stundenplan der TH Berlin eigentlich für das erste Semester vorgesehen gewesen.<sup>49</sup> Weiterhin war das Übungsergebnis in Darstellender Geometrie für die Anmeldung zur Diplom-Vorprüfung relevant.<sup>50</sup> Es ist naheliegend, die 6 damit zu erklären, dass Braun entweder die Veranstaltung im Wintersemester 1930/31 tatsächlich nicht besuchte oder dass er sie besuchte, jedoch ohne inhaltlichen Erfolg. Man kann für Braun nicht geltend machen, dass er nicht gewusst haben könnte, was auf ihn zukommt: Bei der Anmeldung zur Aufnahme als Studierender an der ETH Zürich gab er an, in Darstellender Geometrie auf Deutsch geprüft werden zu wollen.<sup>51</sup>

Im November 1931, also zum Wintersemester 1931/32, nahm Braun sein Studium an der TH Berlin wieder auf.<sup>52</sup> Im Herbst 1932 legte er seine Diplom-Vorprüfung ab.<sup>53</sup> Das

---

<sup>47</sup> Neufeld spricht hier von „Wunder“ und „außerordentliche mathematische und wissenschaftliche Leistungen“. Neufeld, Von Braun, S. 34-35 sowie S. 37.

<sup>48</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1930-31, S. 142.

<sup>49</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1930-31, S. 143 i.V.m. S. 148-149.

<sup>50</sup> Benecke, Prüfungen an Technischen Hochschulen in Preußen, S. 42-43.

<sup>51</sup> Matrikel Braun, ETH Zürich, EZ-REK1/1/20289, S. 8.

<sup>52</sup> Neufeld, Von Braun, S. 48.

<sup>53</sup> Neufeld, Von Braun, S. 56; HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 84.

Wintersemester 1931/32 und das Sommersemester 1932 werden in der Literatur nicht behandelt.

## Brauns Diplom-Vorprüfung

Nach vier Semestern legte Braun seine Diplom-Vorprüfung an der TH Berlin ab. Hierzu ist sein Vorprüfungszeugnis vom 3. November 1932 erhalten, das dankenswerter Weise von Michael J. Neufeld für diese Arbeit zur Verfügung gestellt wurde. Die Vorprüfung bestand aus neun mündlichen Prüfungen, die nach einem Notensystem von 1 bis 5 bewertet wurden, wobei eine einzige 5 bedeutete, dass die gesamte Vorprüfung nicht bestanden wurde.<sup>54</sup> Die nach preußischer Diplomprüfungsordnung einzureichenden schriftlichen Übungsergebnisse wurden zu einer Note zusammen gefasst. Aus diesen zehn Noten ergab sich das Gesamturteil der Prüfung.

Die Vorprüfung konnte wie folgt bewertet werden: Mit Auszeichnung bestanden, Sehr gut bestanden, Gut bestanden, Bestanden und Nicht bestanden.<sup>55</sup> Die Ergebnisse sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.<sup>56</sup>

Fach	Note
Schriftliche Übungsergebnisse	ziemlich gut (3)
Höhere Mathematik	genügend (4)
Darstellende Geometrie	genügend (4)
Allgemeine Physik und Chemie	ziemlich gut (3)
Grundzüge der Elektrotechnik	gut (2)
Mechanik und graphische Statik	gut (2)
Baustoffkunde	gut (2)
Maschinenelemente	ziemlich gut (3)
Grundzüge der Wärmelehre	genügend (4)

<sup>54</sup> Die Noten waren sehr gut (1), gut (2), ziemlich gut (3), genügend (4) und ungenügend (5). Benecke, Prüfungen an Technischen Hochschulen in Preußen, S. 20.

<sup>55</sup> Benecke, Prüfungen an Technischen Hochschulen in Preußen, S. 20.

<sup>56</sup> Braun, Vorprüfungszeugnis TH Berlin vom 3.11.1932, NSS files.

Fach	Note
Grundzüge der Volks- und Privat-Wirtschaftslehre	gut (2)
Gesamturteil	Bestanden

„Bestanden“ war das schlechteste Gesamturteil, mit dem die Diplom-Vorprüfung bestanden werden konnte. Das nächst schlechtere Gesamturteil wäre „Nicht bestanden“ gewesen. Im Vergleich zu seiner knapp anderthalb Jahre zurück liegenden Aufnahmeprüfung an der ETH Zürich wird deutlich, dass sich Braun in Mathematik, sowie Allgemeiner Physik und Chemie verschlechterte und in Darstellender Geometrie nur so weit verbessern konnte, dass er die Prüfung bestand.

Sofern es bei Braun ein Interesse an Raketen gegeben haben sollte, schlug sich dieses anscheinend nicht in den Fächern nieder, die für die erfolgreiche Entwicklung und Konstruktion einer Rakete notwendig waren.

## **Brauns „Vorexamen“ und fließender „Wechsel“ an die Universität Berlin**

Braun bezeichnete seine bestandene Diplom-Vorprüfung seither als „Vorexamen“, sowohl gegenüber der Universität Berlin als auch Jahre später bei der Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die TU Berlin.<sup>57</sup> Der Begriff wird von Neufeld übernommen, obwohl er in „Von Braun“ das „TH Berlin Vorprüfungszeugnis“ als Quelle angibt.<sup>58</sup>

Die Bezeichnung „Vorexamen“ für die Diplom-Vorprüfung findet sich weder in Vorlesungsverzeichnissen der TH Berlin noch in der preußischen Diplomprüfungsordnung von 1924. Rechtlich war die Diplom-Vorprüfung ein Teil der Diplomprüfung zum Diplomingenieur und konnte auch nur für diese verwendet werden. Die Diplom-Vorprüfung war kein eigenständiger akademischer Titel oder Abschluss.<sup>59</sup> Aus diesem Grund

<sup>57</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 84; TU Berlin, Akademische Reden 18, S. 28.

<sup>58</sup> Neufeld, Von Braun, S. 56 i.V.m. S. 486.

<sup>59</sup> TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis 1931-1932, S. 19.



enthielt das Vorprüfungszeugnis auch den Zusatz „Dieses Zeugnis wird erteilt zur Verwendung bei der Haupt-Prüfung“.<sup>60</sup> Durch die Bezeichnung der Diplom-Vorprüfung als „Vorexamen“ rückte Braun eine Teilprüfung seines Studiums sprachlich in die Nähe eines Staats- bzw. Doktorexamens. Es kann davon ausgegangen werden, dass „Vorexamen“ für die Diplom-Vorprüfung 1932 nicht allgemeiner Sprachgebrauch und als Bezeichnung unüblich war.

Geht man von einer bewussten „Erzählung“ aus, dann ist ein Bestandteil dieser Erzählung Brauns auch der angeblich fließende „Wechsel“ von der TH Berlin an die Universität Berlin.<sup>61</sup> Braun erweckt den Eindruck, sein „Vorexamen“ sei wie auch immer geartete Voraussetzung für seine Promotion gewesen. Braun studierte vom 30. November 1932 bis zum 26. Juli 1934 Physik an der Philosophischen Fakultät der Universität Berlin.<sup>62</sup> Allerdings hatte Brauns Maschinenbaustudium an der TH Berlin sowohl technisch/organisatorisch als auch rechtlich nichts mit dem Physik-Studium an der Universität Berlin zu tun. Das eine war ein Hochschulstudium, das andere ein Universitätsstudium. Alleinige Zugangsvoraussetzung für ein Studium an der Universität war das Abitur. Für sein Universitätsstudium an der Universität Berlin brach Braun somit sein Hochschulstudium an der Technischen Hochschule ab. Die Frage, warum Braun nicht direkt an der Universität Berlin Physik studierte, sondern an der TH Berlin Maschinenbau, wird in der Literatur nicht behandelt.

Richtig ist, dass sich Braun 1934 seine Hochschulsemerster als Universitätssemester anerkennen ließ, was durch einen Beschluss der Fakultät möglich war. Zum Antrag auf Anerkennung legte er seine Belegbücher vor, mit denen der Besuch von Veranstaltungen an der Hochschule bzw. Universität nachgewiesen wurde.<sup>63</sup> Seine Diplom-Vorprüfung oder sonstigen Leistungen im Maschinenbaustudium spielten bei seiner Immatrikulation und der Anerkennung seiner Hochschulsemerster somit keine Rolle.

---

<sup>60</sup> Braun, Vorprüfungszeugnis TH Berlin vom 3.11.1932, NSS files.

<sup>61</sup> TU Berlin, Akademische Reden 18, S. 28.

<sup>62</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 84.

<sup>63</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87.

Vor diesem Hintergrund ist nicht klar, warum in der Literatur von einem Wechsel Brauns von der TH Berlin an die Universität Berlin gesprochen wird.<sup>64</sup> Brauns Darstellung, dass es einen fließenden Wechsel gab, ist eine beschönigende Beschreibung eines Studienabbruchs mit anschließender Aufnahme eines neuen Studiums.

## **Brauns Raketen-Kenntnisse Ende 1932**

Fassen wir zusammen: Das HWA Prüfwesen beschäftigte sich seit Anfang 1931 mit der Entwicklung von Pulverraketen. Seit spätestens Juni 1932 wurde durch Doktoranden der Universität Berlin, wie zum Beispiel Kurt Wahnke, systematisch an Raketenöfen zu Fragen der Treibstoffzusammensetzung und Düsenform mit dem Ziel geforscht, Flüssigkeitsraketen zu konstruieren. Braun hatte Ende 1932 vier Semester Maschinenbau studiert und bis auf sein Praktikum bei Borsig keine nennenswerte technische Erfahrung. Seine Noten waren durchschnittlich bis schlecht, insbesondere in den Fächern, die für die theoretische Durchdringung des Raketenthemas, aber auch für die Konstruktion und den Bau einer Flüssigkeitsrakete wichtig waren. Seine Diplom-Vorprüfung hatte er mit dem schlechtestmöglichen Gesamturteil bestanden. All dies legt nahe, dass Braun nicht über die geeigneten Kompetenzen verfügte, die für seine spätere Position eigentlich nötig gewesen wären. Ist es möglich, dass Braun entgegen seiner akademischen Leistungsnachweise über eine besondere Begabung für Raketen verfügte, keinen Niederschlag in seinen Noten fand?

Laut Horstig nahm das HWA Prüfwesen Anfang 1932 den Kontakt mit Rudolf Nebel vom Raketenflugplatz Berlin wieder auf. Nebel hatte dem HWA Prüfwesen voraus, dass es seiner Gruppe auf dem Raketenflugplatz gelungen war, kleine, funktionstüchtige Flüssigkeitsraketen zu bauen, die zahlendem Publikum vorgeführt wurden.<sup>65</sup> Da Horstigs Referent, Walter Dornberger, zu dem Schluss kam, dass Nebel und nicht etwa Braun vom HWA Prüfwesen angestellt werden sollte, nahm man mit Einverständnis Beckers Verhandlungen mit ihm auf. Horstig beschreibt langwierige Diskussionen, in de-

---

<sup>64</sup> „As von Braun was about to complete the first half of his engineering education at the Institute of Technology in Berlin-Charlottenburg, he would transfer to the University of Berlin after he wrote his *Vorexamen* - his preliminary exams - in the fall“, aus: Neufeld, Von Braun, S. 56.

<sup>65</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 7, BArch N 329/7.

nen Nebel immer weitreichendere Forderungen gestellt haben soll. Bei diesen Treffen lernte Horstig auch Braun kennen, den er so beschreibt:<sup>66</sup>

*„Wenn auch Herr v. Braun nicht in der Lage war, bestimmte Angaben über Schubleistung, Verbrauch und Material zu nennen, so konnte man doch leicht erkennen, daß der Meister [Rudolf Nebel] in Braun einen Schüler hatte, der trotz Fehlens einer technischen Vorbildung wissenschaftlich denken und anständig diskutieren konnte, soweit es überhaupt bei Herrn Nebel möglich war.“<sup>67</sup>*

Horstigs Urteil bestätigt die bisherigen Erkenntnisse bezüglich Brauns Fähigkeiten.

Ebenfalls Aufschluss über Brauns wissenschaftliche und technische Fähigkeiten gibt ein äußerungsrechtliches Verfahren im einstweiligen Rechtsschutz, das Braun 1952 vor dem Landgericht München I, 11. Zivilsenat, gegen Nebel führte. Nach dem Zweiten Weltkrieg hielt Nebel Vorträge über den Anfang der Raketenentwicklung und bezeichnete sich in Interviews als Erfinder der V2-Rakete.<sup>68</sup>

Braun beantragte beim Gericht, Nebel folgende Äußerung zu untersagen:

*„c) Der Antragsteller [Braun] sei damals nur formell an der Technischen Hochschule immatrikuliert gewesen, der Antragsteller habe die Zukunftsaussichten der Rakete erkannt, habe aber von der Raketentechnik und der praktischen Arbeit als Ingenieur jedoch keine Ahnung gehabt, da ihm die fachliche Ausbildung fehlte, der Antragsteller habe mit Argwohn die Erfolge des Antragsgegners [Nebel] und seiner Mitarbeiter betrachtet.“<sup>69</sup>*

Das Gericht urteilte:

*„Zu c) des Antrages: Die Angabe, der Antragsteller sei nur formell an der techn. Hochschule immatrikuliert gewesen, ist nicht beleidigend. Das gleiche gilt von den übrigen hier beanstandeten Wertungen des Antragsgegners. Dass dem Antragsteller als damaligen Studenten die fachliche Ausbildung gefehlt haben dürfte, ist als richtig zu unterstellen. Der Tatbestand einer unerlaubten Handlung ist nicht glaubhaft gemacht.“<sup>70</sup>*

Braun bzw. sein Anwalt konnten das Gericht nicht davon überzeugen, dass es sich bei den Aussagen Nebels um unwahre Tatsachenbehauptungen gehandelt hat, die zu unter-

---

<sup>66</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 8-9, BArch N 329/7.

<sup>67</sup> Hervorhebungen durch Autor dieser Arbeit. Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 9, BArch N 329/7.

<sup>68</sup> So auch in dem streitgegenständlichen Bericht in der Zeitschrift „Gong - die Radiowelt“, Heft 44 u. 45, 1951.

<sup>69</sup> LG München, Endurteil vom 9.6.1952, S. 3, BArch N 1085/105.

<sup>70</sup> Hervorhebungen durch Autor dieser Arbeit. LG München, Endurteil vom 9.6.1952, S. 4, BArch N 1085/105.

sagen sind. Im einstweiligen Rechtsschutzverfahren ist die Eidesstattliche Erklärung als Beweis zulässig. Braun hätte also lediglich plausibel an Eides statt erklären müssen, dass es sich bei Nebels Aussagen um die Unwahrheit handelt, worauf Nebel Tatsachen hätte vorbringen müssen, die seine Aussagen untermauern. Aus dem Text des Endurteils geht hervor, dass Braun eine Eidesstattliche Erklärung abgab.<sup>71</sup> Diese enthielt anscheinend keine Aussagen zu seinem Studium, obwohl Aussagen zu seinem Studium untersagt werden sollten.

In der Literatur wird weiterhin vorgebracht, dass Braun 1932 einen Zeitungsartikel zur Rakete veröffentlichte.<sup>72</sup> Es muss zunächst festgehalten werden, dass es zwei Artikel waren, einmal „Das Geheimnis des Raketenfluges“ am 26. Februar 1932 in der „Hamburger Technische Rundschau“ und „Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete“ am 4. Juni 1932 in der Zeitschrift „Die Umschau“. Beiden Texten ist gemein, dass sie fast vollständig aus der Zeitschrift „Raketenflug“ übernommen worden sind, die Rudolf Nebel als „Mitteilungsblatt“ des Raketenflugplatzes herausgab.<sup>73</sup> Die Texte sind darüber hinaus lediglich populärwissenschaftliche Darstellungen über Funktionsweise und mögliche Anwendungsgebiete der Flüssigkeitsrakete und keine wissenschaftliche Ausarbeitungen.

Nicht unerwähnt bleiben darf, dass die Urheberschaft der Raketenflug-Texte nicht eindeutig geklärt ist, auch wenn Neufeld die Autorenschaft dem Herausgeber Nebel zuschreibt.<sup>74</sup> Im Nachlass Nebels findet sich ein maschinengeschriebener Text mit dem Titel „Wernher von Braun und der Raketenflugplatz Berlin!“ vom 20. September 1973. Aus dem Kontext des den Text umgebenden Archivmaterials wird nicht ersichtlich, wofür der zu diesem Zeitpunkt 79jährige Nebel den Text vorgesehen hatte. Der eineinhalbseitige Text ist, für Nebel absolut unüblich, eine Lobesrede auf Braun. In ihm heißt es:

„In Zusammenarbeit mit ihm [Wernher von Braun] entstand so das erste Propagandabuch „Raketenflug“, dessen Voraussagen sich 30 Jahre später in allen Einzelheiten verwirklicht hatten.“<sup>75</sup>

---

<sup>71</sup> LG München, Endurteil vom 9.6.1952, S. 4, BArch N 1085/105.

<sup>72</sup> Neufeld, Von Braun, S. 48.

<sup>73</sup> Die Übereinstimmungen können dem Anhang entnommen werden.

<sup>74</sup> Neufeld, Von Braun, S. 48, Fußnote 56 i.V.m. S. 484.

<sup>75</sup> Nebel, WvB und der Raketenflugplatz, 20.9.1973, DMA, München, Nachlass Nebel 162/004.

Nebel bezieht sich hier auf das Buch „Raketenflug“, das Ende 1932 erschienen ist und im Wesentlichen aus den Raketenflug-Ausgaben des Jahres 1932 und Fotografien bestand.<sup>76</sup> Wie Brauns Mitarbeit aussah, wird aus dem Text nicht ersichtlich. Da Braun für sich die Autorenschaft der Raketenflug-Texte nie in Anspruch nahm, ist es höchst unwahrscheinlich, dass er der Autor war. Bei den zwei Veröffentlichungen Brauns im Jahr 1932 dürfte es sich daher um übernommene Texte (Plagiate) handeln.

Es lässt sich zusammenfassen, dass es kein Indiz dafür gibt, dass Braun über eine wie auch immer geartete Inselbegabung für Raketen verfügte, die sich in seinen Noten und Leistungsnachweisen nicht erkennen ließ.

## **Brauns Eintritt in das HWA Prüfwesen**

Wie kam es also dazu, dass das HWA Prüfwesen Braun einstellte, obwohl Horstig selbst der Ansicht war, dass Braun keine technischen Angaben zu der von Nebel verwendeten Rakete machen konnte und ihm die technische Vorbildung fehle?

Auch hierzu gibt Horstig Auskunft:

„Da kam ein merkwürdiger Zufall uns zu statten, in die Atmosphäre von Herrn Nebel einzudringen. Ich traf bei einem Herrenabend im Reichswehrministerium als junger Abteilungsleiter der Wa. Prüf. 1 mit einem Minister von Braun zusammen, der gleich anderen Herren der höchsten Behörden in Berlin zu diesem Abend gebeten war. Im Laufe der Unterhaltung erkundigte ich mich, ob wohl ein Herr von Braun, den ich bei einem Raketenerfinder kennen gelernt hatte, mit ihm verwandt sei? Damit hatte ich, ohne es zu ahnen, in ein Wespennest gestochen. Minister v. Braun brachte ziemlich aufgebracht heraus, daß der genannte Herr sein Sohn sei. Alle Überredungskünste, doch endlich von dem „Raketenfritzen“ sich zu trennen und baldigst ein Hochschulstudium zu beginnen, seien fehlgeschlagen. Min. v. Braun wolle seinem Sohn selbstverständlich alle Mittel zur Verfügung stellen, um ihm ein solides technisches Studium zu ermöglichen mit dem Ziel als Dr.-Ing. abzuschließen. Statt dessen sei sein Sohn ganz versessen auf diesen „Raketenkram“. Des Vaters Empörung war bestimmt echt. Nun vertraute ich einen, eben in meinem Kopf ganz plötzlich entstandenen Plan dem Minister an. Ich führte aus, daß es einen Weg gebe, der zur Absolvierung eines vollwertigen Hochschulstudiums führte, bei dem sein Sohn auf dem Gebiete der Raketen gleichzeitig forschend tätig sein könnte. Minister v. Braun hörte sich meine Ausführungen, die ich ihn bat, absolut vertraulich zu behandeln, an und versprach mir, auf unser Gespräch zurückzukommen. Damit war diese Angelegenheit für diesen Abend beendet.

Schon nach wenigen Tagen bekam ich im Amt einen Anruf vom Ministerium für Landwirtschaft durch Min. v. Braun. Er dankte mir nochmals für mein Interesse und teilte mir mit, daß er mit seinem Sohne die Angelegenheit zustimmend besprochen habe. Er

---

<sup>76</sup> Nebel, Raketenflug, 1932.

erbat einen Termin für den Besuch seines Sohnes in unserem Amte. Ich gab gerne meine Zustimmung und bestimmte, daß sich sein Sohn zu gegebener Zeit, an dem die zuständigen Herren, Hauptmann Schneider und Hauptmann Dornberger, als Spezialisten für Raketenfragen anwesend seien, im Amte zu einer Besprechung einfinden möge.“<sup>77</sup>

Laut Horstigs Darstellung handelte es sich bei Brauns Anstellung beim HWA Prüfwesen also um eine Gefälligkeit, die er einem Reichsminister gegenüber erbrachte.

Da Horstig mit Wirkung vom 1. Oktober 1932 zum Abteilungsleiter der Abteilung Ballistik und Munition des HWA Prüfwesen befördert wurde, er sich selbst als „jungen Abteilungsleiter“ bezeichnet und Brauns erstes Angebot über Arbeiten an der Rakete für das HWA Prüfwesen vom 20. Oktober 1932 stammt, fand der erwähnte „Herrenabend im Reichswehrministerium“ höchstwahrscheinlich in den ersten beiden Oktoberwochen 1932 statt.<sup>78</sup>

Auch in der Bild am Sonntag vom 20. Juli 1969 wird in einem Bericht über Brauns Doktorvater, Erich Schumann (\* 5. Januar 1898, † 25. April 1985), angedeutet, dass Magnus von Braun für die Promotionsstelle seines Sohnes gesorgt hatte. Dort heißt es: „1932 legte Reichsernährungsminister Magnus Freiherr von Braun dem Professor Erich Schumann seinen Sohn Wernher ans Wissenschaftler-Herz.“<sup>79</sup> Es wäre zu klären, ob Schumann damit auf Horstig anspielte oder ob Magnus von Braun nicht nur mit Horstig, sondern auch mit Schumann eine Vereinbarung getroffen hatte.

Horstig führt zum Arrangement des HWA Prüfwesen mit Braun weiter aus:

„Die genannten Herren [Schneider, Dornberger] waren mit mir einig, daß Herr v. Braun unmittelbar dem Ballistischen Referat unterstellt wird und die Richtlinien für seine Arbeiten durch Hauptmann Dornberger erhielt. Sonst war es üblich, daß die Doktoranden dem Leiter von Wa. Prüf. Z., Dr. Schumann, unterstellt wurden. Von dieser Regel wurde von uns bewußt abgewichen, um schneller zu praktischen und nicht nur theoretischen Ergebnissen zu kommen. [...] Sehr früh stellte sich heraus, daß das hantieren mit flüssigem Sauerstoff wegen der Verbrennungsgefahr nicht ganz ungefährlich war und einen Mann der Praxis erforderte. Dornberger hatte wohl den glücklichen Gedanken, für diese Arbeit einen Mann bei der Berliner Sauerstoffzeugenden Industrie zu suchen. So machten wir uns auf den Weg zu den Berliner Sauerstoffwerken [Horstig meint die Firma Heylandt Gesellschaft für Apparatebau] und fanden bei einem Direktor

---

<sup>77</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 9, BArch N 329/7.

<sup>78</sup> Werkvertrag Reichswehr/Braun, vom 27.11.1932, WvBP-H, file 702-2.

<sup>79</sup> Roemer, „Alle Düsen auf“, Bild am Sonntag vom 20.7.1969, S. 9, BArch N 822/6.

das Entgegenkommen, einen seiner Fachleute, Meister Riedel [Walter Riedel], uns zur Verfügung zu stellen. Riedel wurde als Mitarbeiter von Braun eingestellt.“<sup>80</sup>

Becker, der zu diesem Zeitpunkt nicht mehr Abteilungsleiter der Abteilung Ballistik und Munition war, hat in dieser Darstellung mit Brauns Einstellung nichts zu tun. Dies ist ein Widerspruch zu Brauns Selbstdarstellung bei Gartmann und Ruland, aber auch zu Neufeld, der ein Treffen mit Becker beschreibt.<sup>81</sup> Neufeld stützt sich dabei ausschließlich auf Darstellungen Brauns, die alle nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden sind.<sup>82</sup> Da Becker 1940 Suizid beging, ist keine Beschreibung dieser Vorgänge durch ihn erhalten. Unterstützt wird Horstigs Darstellung dadurch, dass er selbst die ersten beiden Verträge zwischen Braun und dem HWA Prüfwesen unterschrieben hat.<sup>83</sup>

Sowohl in „Von Braun“ als auch in „The Rocket and the Reich“ schreibt Neufeld, dass Braun ein Promotionsstipendium unter Schumann durch das HWA Prüfwesen erhalten habe.<sup>84</sup> Dies geben die beiden Verträge, auf die sich Neufeld bezieht, nicht her. Horstig macht deutlich, dass man Braun grade nicht bei Schumann unterbringen wollte. Bei den Verträgen zwischen Braun und dem HWA Prüfwesen handelt es sich um Werkverträge, keine Arbeitsverträge. Rechtlich war Braun ein mit einem befristeten Projekt betrauter Auftragnehmer, der eine spezifische Leistung erbringen sollte. Brauns erster Vertrag war auf vier Monate befristet, der zweite auf einen Monat.<sup>85</sup> Danach werden in der Literatur keine weiteren Verträge zitiert, aus denen ersichtlich würde, in welchem Verhältnis Braun zum HWA Prüfwesen nach dem 30. April 1933 stand, als sein zweiter Vertrag endete.

Laut Horstig kam Brauns Engagement also nicht deshalb zustande, weil das HWA Prüfwesen noch einen erfahrenen Raketenfachmann gebraucht hätte, sondern schlicht

---

<sup>80</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 9-10, BArch N 329/7.

<sup>81</sup> Ruland, WvB, Mein Leben für die Raumfahrt, S. 74.; Neufeld, Von Braun, S. 53.

<sup>82</sup> Neufeld, Von Braun, S. 53 Fußnote 11 i.V.m. S. 485, S. 54 Fußnote 12 i.V.m. S. 485.

<sup>83</sup> Werkverträge Reichswehr/Braun, vom 27.11.1932 u. 4.4.1933 WvBP-H, file 702-2.

<sup>84</sup> Neufeld, Von Braun, S. 56; Neufeld, The Rocket and the Reich, S. 23.

<sup>85</sup> Werkverträge Reichswehr/Braun, WvBP-H, file 702-2.

deshalb, weil man Brauns Vater einen Gefallen erweisen wollte. Diese Darstellung wird von den hier behandelten Quellen zu Brauns Einstellung untermauert.

## **Brauns Tätigkeit für das HWA Prüfwesen**

Was aber ist an Brauns Darstellung bei Ruland dran, er hätte beim HWA Prüfwesen die Rakete „A2“ selbst entwickelt?<sup>86</sup> Als sicher kann gelten, dass Braun von Anfang an der Maschinenschlosser Heinrich Grünow vom Raketenflugplatz zur Seite stand.<sup>87</sup> Der durch Horstig beschriebene „Meister Riedel“, der Ingenieur Walter Riedel (\* 5. Dezember 1902, † 15. Mai 1968), stieß nach eigenen Angaben im Januar 1934 zu Wernher von Braun.<sup>88</sup> Allerdings wäre zu klären, ob Riedel aufgrund seiner Tätigkeit an Raketenöfen für Heylandt bereits davor gelegentlich für das HWA Prüfwesen tätig war. Denn laut Dornberger arbeitete Riedel bereits seit dem 1. November 1932 mit Braun und Grünow zusammen.<sup>89</sup> Dieses Datum wiederum scheint unwahrscheinlich, da Brauns erster Vertrag vom 27. November 1932 stammte.<sup>90</sup>

Was Riedel 1934 bei Braun vorfand, beschreibt er 1950 so:

„Als der Verfasser im Januar 1934 seine Tätigkeit in Kummersdorf aufnahm, hatte also v. Braun die 4 Geräte (A1) fertiggestellt und war dabei, sie auf dem Prüfstand zu erproben. Da damals noch keine Zeichnungen bestanden, sondern nur Handskizzen, ist es nicht möglich, eine genaue Zeichnung des Antriebes zu zeigen.“<sup>91</sup>

Brauns Rakete A1 war, wie aus Riedels weiteren Ausführungen deutlich wird, eine Fehlkonstruktion. Alle vier Antriebe explodierten bei Tests „und damit starb A1“.<sup>92</sup> Laut Riedel wurde die A1 lediglich anhand von Handskizzen gefertigt, was in Anbetracht Brauns schlechter Fähigkeiten im technischen Zeichnen plausibel ist. Riedel begründet

---

<sup>86</sup> Ruland, WvB, Mein Leben für die Raumfahrt, S. 89; Neufeld, Von Braun, S. 73.

<sup>87</sup> Neufeld, Von Braun, S. 58-59; Gartmann, Wernher von Braun, S. 15.

<sup>88</sup> Riedel, Raketenentwicklung, S. 24, IWM Documents.2497.

<sup>89</sup> Dornberger, V2, S. 34.

<sup>90</sup> Werkvertrag Reichswehr/Braun, vom 27.11.1932, WvBP-H, file 702-2.

<sup>91</sup> Riedel, Raketenentwicklung, S. 24, IWM Documents.2497.

<sup>92</sup> Riedel, Raketenentwicklung, S. 24-25, IWM Documents.2497.



seine Entscheidung, direkt eine neue Rakete zu konstruieren, statt die Mängel der A1 auszubessern wie folgt:

„In gemeinsamer Arbeit entstand nun das Gerät A2, wobei die Grundgedanken des A1 verwendet, aber das Gerät so umgebaut wurde, dass es praktisch einzusetzen war. Besonders die Zündung musste zu einem in der Praxis verwertbaren Zündensatz entwickelt werden.“<sup>93</sup>

Zu dem Schluss, dass Braun alleine nicht in der Lage gewesen sei eine Rakete zu entwickeln, kommt auch das Landgericht München I in seinem Urteil aus dem Jahr 1952:

„Als sicher muss es gelten, dass der Antragsteller [Braun] allein in der Raketenentwicklung nicht vorwärts gekommen wäre; deswegen wurden ihm [durch das HWA Prüfwesen] Mitarbeiter beigegeben.“<sup>94</sup>

In Anbetracht der Quellenlage ist es äußerst zweifelhaft, dass Braun wie behauptet die A2 alleine baute, geschweige denn konstruierte. Wahrscheinlicher ist, dass die Arbeit von Riedel und Grünow erledigt wurde. Auch Przybilski hält Riedel für den Konstrukteur der A2.<sup>95</sup>

## **Brauns Promotionsverfahren**

Wie lässt sich dann Brauns Promotion in Anbetracht seiner wissenschaftlichen und technischen Fähigkeiten erklären? Bestandteil der Abmachung Horstigs mit Brauns Vater war nicht nur, dass sein Sohn an Raketen arbeiten könnte, sondern auch, dass er einen Universitätsabschluss erhalten würde. Ein solches Versprechen konnte gegeben werden, da mit Erich Schumann ein Abteilungsleiter des HWA Prüfwesens gleichzeitig Professor für Theoretische und Experimentalphysik an der Universität Berlin war.<sup>96</sup> So war Braun vom 30. November 1932 bis zum 26. Juli 1934 - also ein Jahr und acht Monate - an der Philosophischen Fakultät der Universität Berlin immatrikuliert.<sup>97</sup>

---

<sup>93</sup> Riedel, Raketenentwicklung, S. 25, IWM Documents.2497.

<sup>94</sup> LG München, Endurteil vom 9.6.1952, S. 4, BAArch N 1085/105.

<sup>95</sup> Przybilski, Raketentriebwerke, S. 45.

<sup>96</sup> Luck, Erich Schumann und die Studentenkompagnie des HWA, S. 28.

<sup>97</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 84.

Ruland gibt an, dass Braun am Montag, den 16. April 1934, „das Manuskript“ seiner Dissertation Karl Becker übergibt.<sup>98</sup> Dieses Datum stimmt auch mit dem Deckblatt der Arbeit überein.<sup>99</sup> Allerdings lässt sich dieses Datum aus den Unterlagen zu Brauns Promotionsverfahren im Archiv der HU Berlin nicht rekonstruieren. Aus diesen geht hervor, dass er seine Dissertation anderthalb Monate später, am 29. Mai 1934, einreichte und sich zum Doktorexamen anmeldete.<sup>100</sup> Bei Ruland gibt Braun an, Becker sei einer seiner Doktorväter gewesen.<sup>101</sup> Becker ist auf verschiedenen Formularen des Promotionsverfahrens auch als Prüfer angegeben. Allerdings wurde er auf diesen wieder handschriftlich gestrichen.<sup>102</sup> Brauns Dissertation wurde von Schumann und von Schumanns Doktorvater, dem zum damaligen Zeitpunkt 63jährigen Physiker Arthur Wehnelt (\* 4. April 1871 † 15. Februar 1944), geprüft.<sup>103</sup> Auffällig ist, mit welcher Geschwindigkeit Brauns Dissertation bewertet wurde.<sup>104</sup> Nachdem er sie am Dienstag, den 29. Mai 1934 abgab, bittet der Dekan der Philosophischen Fakultät die Prüfer Schumann und Wehnelt am Freitag, den 1. Juni 1934, um eine Bewertung.<sup>105</sup> Diese erfolgt durch Schumann am darauffolgenden Montag, den 4. Juni. Wehnelt schließt sich einen Tag später, am Dienstag den 5. Juni, Schumanns Urteil an.<sup>106</sup> Brauns mündliche Prüfung findet daraufhin am 7. Juni statt.<sup>107</sup> Tag der Promotion ist laut Unterlagen der 27. Juli 1934.<sup>108</sup> Warum Braun Becker seinen Doktorvater nannte, dieser ihn offenbar nicht prüfte, wird in der Literatur

---

<sup>98</sup> Ruland, WvB, Mein Leben für die Raumfahrt, S. 87.

<sup>99</sup> Braun, Konstruktive, theoretische ..., S. 1.

<sup>100</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 83.

<sup>101</sup> Ruland, WvB, Mein Leben für die Raumfahrt, S. 85 u. 86.

<sup>102</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 81, 83 u. 87 a.

<sup>103</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87 a, Rückseite.

<sup>104</sup> Kurt Wahmke und Johannes Otto promovierten ebenfalls bei Schumann und Wehnelt, Wahmke wie Braun 1934, Otto 1935. Zwischen Wahmkes Abgabe und mündlicher Prüfung vergingen zwei Monate und zwei Wochen. Zwischen Ottos Abgabe und mündlicher Prüfung vergingen drei Wochen. Es ist in beiden Fällen unklar, wann genau die Dissertation bewertet wurde, da die Daten nicht wie bei Braun handschriftlich vermerkt sind. Viel spricht dafür, dass es bei Wahmke um den 22. Februar 1934 geschah, bei Otto um den 14. Februar 1935.

<sup>105</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87 a.

<sup>106</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87 a, Rückseite.

<sup>107</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 81.

<sup>108</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 78.

nicht behandelt. Ebenfalls wird nicht erörtert, ob diese schnelle Bearbeitungszeit der Dissertation üblich oder unüblich war.

Eine Erklärung für die zeitliche Diskrepanz zwischen dem Abgabedatum auf dem Deckblatt der Dissertation und dem Abgabedatum in den Unterlagen des Promotionsverfahrens wäre die Praxis der sogenannten Vorabgabe, bei der die Dissertation vor der offiziellen Einreichung durch die Doktorväter korrigiert wird, damit sie danach vom Doktoranden noch einmal geändert werden kann. Durch dieses inoffizielle Verfahren soll ein möglichst gutes Ergebnis der Arbeit sicher gestellt werden.

Weiterhin könnte sich Brauns offizielle Anmeldung zur Dissertation dadurch verzögert haben, dass er zum Zeitpunkt der Abgabe erst drei Universitätssemester vorweisen konnte, für eine Promotion aber ein mindestens sechssemestriges Universitätsstudium notwendig war.<sup>109</sup> Am 16. Mai 1934, einen Monat nach seiner Vorabgabe, wendet er sich mit einem handschriftlichen Brief an den Dekan der Philosophischen Fakultät. In diesem bittet er den Dekan um Anrechnung seines bisherigen Hochschulstudiums.<sup>110</sup> Er gibt an, er habe an der TH Berlin „drei theoretische und ein theoretisch-praktisches Studiensemester“, sowie ein „theoretisches Studiensemester“ an der ETH Zürich absolviert. Er wolle sich, so weiter, zum 4. Juni zum Doktorexamen melden.<sup>111</sup> Mit Schreiben des Dekans vom 19. Mai 1934 werden ihm die fünf Hochschulse semester, von denen eines das Praktikum bei Borsig war, als drei Universitätssemester angerechnet.<sup>112</sup> Warum sich Braun um diese Formalie erst einen Monat nach seiner Vorabgabe kümmert, wird in der Literatur nicht behandelt und ist aus den für diese Arbeit benutzten Quellen nicht ersichtlich.

Es spricht einiges dafür, dass es zwischen der Abgabe am 16. April 1934 und der offiziellen Anmeldung am 29. Mai 1934 irgendeine Form der Verständigung zwischen Braun und zumindest Schumann gegeben haben muss. So meldete Braun seine Dissertation

---

<sup>109</sup> Promotionsverfahren Otto, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 777, Blatt 23 b.

<sup>110</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87.

<sup>111</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 87.

<sup>112</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 86.

nicht mit ihrem eigentlichen Titel, sondern mit dem Titel „Über Brennversuche“ an.<sup>113</sup> Neufeld bezeichnet diesen Titel als „cover name“ und zieht als Quellen hierfür Brauns Dissertation und Ruland heran.<sup>114</sup> Einen Vergleich liefern die Unterlagen der Promotionsverfahren Kurt Wahmkes und Johannes Ottos, deren Doktorvater ebenfalls Schumann war und die für das HWA Prüfwesen zu Raketenfragen forschten. Wahmke<sup>115</sup> und Otto<sup>116</sup> gaben bereits mit Anmeldung ihrer Dissertationen deren offizielle Titel an. Auch tragen Wahmkes und Ottos Promotionsurkunden die offiziellen Titel ihrer Arbeiten. Es findet sich bei Ruland kein Hinweis darauf, dass die Dissertation einen wie auch immer gearteten Tarntitel erhielt. Ruland verweist lediglich darauf, dass die Arbeit als geheim eingestuft wurde.<sup>117</sup> Ohnehin fraglich ist, inwiefern Dissertationen, die als geheim eingestuft und nicht veröffentlicht wurden, eines Tarntitels bedurften, wenn sich die offiziellen Titel dann doch in den Promotionsunterlagen wiederfinden.

Warum Becker als Brauns Prüfer eingetragen war, er ihn jedoch nicht prüfte, lässt sich aus dem vorliegenden Material nicht feststellen. Weitere Forschung müsste klären, ob Becker aus welchen Gründen auch immer unpässlich war, Braun zu prüfen oder ob er sich möglicherweise sogar weigerte. Vielleicht nannte Braun Becker bei der Anmeldung zur Prüfung auch als Prüfer, ohne dies vorher mit ihm geklärt zu haben. Auffällig ist die Diskrepanz zur Rolle Beckers in Brauns und Horstigs Darstellungen. Während Becker bei Braun eine zentrale Figur für seinen Einstieg beim HWA Prüfwesen ist, tritt er bei Horstig so gut wie nicht in Erscheinung und wenn, dann lediglich als Horstigs Vorgesetzter.

In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass Becker durchaus Dissertationen prüfte. Zwar ist er in den Unterlagen zu Kurt Wahmkes Promotionsverfahren nicht als

---

<sup>113</sup> Promotionsverfahren Braun, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 759, Blatt 83.

<sup>114</sup> Neufeld, Von Braun, S. 68, Fußnote 43 i.V.m. S. 487, er zitiert Ruland, S. 87.

<sup>115</sup> Promotionsverfahren Wahmke, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 755, Blatt 108.

<sup>116</sup> Promotionsverfahren Otto, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 777, Blatt 14.

<sup>117</sup> Ruland, WvB, Mein Leben für die Raumfahrt, S. 87.

dessen Prüfer genannt, er nahm die Dissertation trotzdem ab und gab ihr die Bestnote „Eximum“ [sic]. Mindestens eine Dissertation wurde also von Becker geprüft.<sup>118</sup>

Es wird deutlich, dass Brauns Darstellung seines Promotionsverfahrens von dem abweicht, was die Quellen hergeben. Insbesondere in Bezug auf die Zeitabläufe gibt es Unregelmäßigkeiten im Vergleich zu den Promotionsverfahren Wahmkes und Ottos. Diese Unregelmäßigkeiten rechtfertigen den Schluss, dass für Brauns Promotionsverfahren andere Regeln galten als für die seiner Kommilitonen. Vor dem Hintergrund, dass Neufeld Brauns Dissertation als die „Grundlage für seine zukünftige Karriere“ bezeichnet,<sup>119</sup> ist weitere Forschung notwendig, die Inhalt und Entstehen Brauns Dissertation genau untersucht.

## **Fazit**

Die Ergebnisse dieser Arbeit stehen im Widerspruch zu den bisherigen Erkenntnissen der Wernher von Braun-Forschung.

Es wurde die Frage untersucht, wie sich Wernher von Brauns Eintritt beim Heereswaffenamt Prüfwesen angesichts unterschiedlicher Darstellungen erklären lässt. Dabei konnte erstmals eine plausible Erklärung geliefert werden, die sich nicht auf Brauns Selbstdarstellungen oder die anderer „Peenemünder“ wie Walter Dornberger stützt: Brauns Engagement kam durch die Position und Vermittlung seines Vaters zustande.

Es konnte gezeigt werden, dass das HWA Prüfwesen Anfang 1932 bereits ein laufendes Raketenforschungsprogramm hatte und es Planungen zur systematischen Erforschung und zum Bau von Flüssigkeitsraketen gab. Mit Kurt Wahmke gab es beim HWA Prüfwesen mindestens einen Wissenschaftler, dessen theoretische und praktische Kenntnisse zweifelsfrei größer gewesen sein dürften als die Brauns. Angesichts Brauns akademischer und praktischer Leistungen sprach Ende 1932 nichts dafür, ihn als Wissenschaftler oder Ingenieur beim HWA Prüfwesen einzustellen. Insbesondere nicht als Leiter der

---

<sup>118</sup> Promotionsverfahren Wahmke, HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 755, Blatt 112, Rückseite.

<sup>119</sup> Neufeld, Von Braun, S. 69.

Flüssigkeitsraketenentwicklung, wie zum Beispiel bei Gartmann behauptet wird. Vielmehr muss die Frage gestellt werden, wie ernst Braun sein Studium überhaupt genommen hatte. Jedenfalls war er 1952 nicht in der Lage, das Landgericht München davon zu überzeugen, dass die Aussage, er wäre „nur formell an der Technischen Hochschule immatrikuliert gewesen“<sup>120</sup> unwahr und deswegen zu untersagen sei.

Braun war 1933/34, wie insbesondere Walter Riedels Darstellungen zeigen, alleine nicht in der Lage, eine flugfähige Flüssigkeitsrakete zu konstruieren. Mehr noch: Er war anscheinend nicht einmal in der Lage, Konstruktionsskizzen für die Rakete A1 anzufertigen. Er beherrschte also eine der grundlegenden Fähigkeiten eines Ingenieurs nicht. Es entbehrt nicht einer gewissen Komik, wenn Horstig erst erklärt, man hätte Braun eingestellt, um praktische Ergebnisse zu produzieren, um dann zu berichten, man hätte Braun „einen Mann der Praxis“<sup>121</sup> zur Seite stellen müssen. Ohnehin konterkarierte Brauns Herangehensweise den Ansatz des HWA Prüfwesens, das Thema der Flüssigkeitsrakete zuerst theoretisch zu durchdringen, um sich dann aufgrund der erlangten Erkenntnisse an die Konstruktion einer Rakete zu machen.

Es konnte gezeigt werden, dass Brauns Darstellung, er wäre nach einem sogenannten „Vorexamen“ an die Universität Berlin gewechselt, nicht zutrifft. Dies ist schon deswegen nicht plausibel, weil er als Abiturient direkt an der Universität Berlin hätte immatrikulieren können. Anhand der Quellen zeichnet sich das Bild eines jungen Mannes ab, der Interesse an Raketen besaß und diese bauen wollte, weswegen er sich für ein Maschinenbaustudium an der TH Berlin entschied. Anscheinend stellte sich das Studium für Braun schwieriger als erwartet dar, was seine Noten auch widerspiegeln. Durch Brauns Abbruch des Maschinenbaustudiums und seine Immatrikulation an der Universität Berlin wird deutlich, dass es ihm Ende 1932 nicht mehr um eine solide wissenschaftlich/technische Ausbildung ging, sondern um das schnelle Erlangen eines Dokortitels, der Voraussetzung für eine höhere Position beim HWA Prüfwesen war. Braun hätte auch an der TH Berlin promovieren können, nur hätte dies für ihn deutlich mehr Aufwand bedeutet, als die über das HWA Prüfwesen arrangierte Promotion an der Universität

---

<sup>120</sup> LG München, Endurteil vom 9.6.1952, S. 3, BArch N 1085/105.

<sup>121</sup> Horstig, Anfang der Raketenentwicklung, S. 9-10, BArch N 329/7.

Berlin. Sein Promotionsverfahren verlief unregelmäßig und bedarf der ausführlichen Untersuchung. Die Übernahme großer Teile der Raketenflug-Texte für Brauns Raketenveröffentlichungen 1932 weckt Zweifel an seiner Arbeitsethik.

Dass sich Brauns nicht sehr plausible Legenden bis heute hartnäckig halten können, liegt unter anderem daran, dass Michael J. Neufelds Biografie in den Teilen, die für diese Arbeit herangezogen wurden, nicht vertieft recherchiert ist. Zwar zog er für „Von Braun“ einen immensen Reichtum von Quellen heran, seine Interpretation des Materials ist allerdings durch die Leitthese gekennzeichnet, bei Braun handele es sich um ein „brilliant wunderkind“.<sup>122</sup> Braun wird von ihm als Ingenieur mit „romantic urge“<sup>123</sup> in Bezug auf Weltraumfahrt dargestellt, als Faust des 20. Jahrhunderts, ein Wissenschaftler, der einen Pakt mit dem Teufel eingeht, um ein großes Werk zu vollbringen.<sup>124</sup> Dies kann aufgrund der Erkenntnisse dieser Arbeit angezweifelt werden. Auffällig ist, dass Neufelds Buch in seiner Grundstruktur Rulands Heldengeschichtsschreibung stark ähnelt.

Es ist ein Grundfehler der Geschichtsschreibung im Stil Rulands und Neufelds, Brauns Selbstdarstellungen für Tatsachenberichte zu halten. In Bezug auf Brauns angebliches Treffen mit Karl Becker 1932 wäre zum Beispiel die Frage angebracht gewesen, wie wahrscheinlich es im damaligen Deutschland war, dass ein Zwanzigjähriger ohne fremde Hilfe einen Termin bei einem Abteilungsleiter einer Militärbehörde erhalten konnte. Dass Becker aus sich heraus ein Interesse daran gehabt haben könnte, sich mit Braun zu treffen, ist auch vor dem Hintergrund der Fortschritte des Raketenprogramms des HWA Prüfwesens unwahrscheinlich.

Warum aber soll Brauns Darstellung nicht stimmen, die Horstigs aber schon? Braun log zeitlebens bezüglich seiner Verstrickungen in das Konzentrationslager Mittelbau-Dora.<sup>125</sup> Es ist also plausibel anzunehmen, dass er es bei anderen Sachverhalten mit der

---

<sup>122</sup> Neufeld, Von Braun, S. 68.

<sup>123</sup> Überschrift des Prologes, Neufeld, Von Braun, S. 3.

<sup>124</sup> Neufeld, Von Braun, S. 477.

<sup>125</sup> Einfeld, Mondsüchtig, S. 32 u. S. 241

Wahrheit auch nicht übermäßig genau nahm, insbesondere, wenn diese seine Kompetenz oder Existenz betrafen. Dass er seine Diplom-Vorprüfung zum „Vorexamen“ auf dem Weg zum Doktorexamen ausschmückte zeigt, dass er mit seiner Geschichte kreativ umging, wenn es ihm einen Vorteil brachte. Auch muss Brauns Darstellung bezweifelt werden, Karl Becker sei sein Doktorvater gewesen.

Wieso aber wurden die Umstände seines Eintritts beim Heereswaffenamt Prüfwesen bisher nicht thematisiert? Braun selbst hatte nie ein Interesse daran, offen über die Hintergründe zu sprechen, da es zu jedem Zeitpunkt seiner Karriere seine jeweilige Stellung untergraben hätte. Weiterhin hatten sowohl Braun als auch „Peenemünder“ wie Walter Dornberger zum Ende des Zweiten Weltkrieges ein nachvollziehbares Interesse daran, nicht wie andere NS-Kriegsverbrecher vor dem Internationalen Militärgerichtshof zu landen. Die Alliierten wollten Wissenschaftler und Ingenieure. Der Wechsel in die USA war für Braun daher nur dann möglich, wenn er sich als Kopf und treibende Kraft hinter dem V2-Programm darstellen konnte, als Wissenschaftler und Ingenieur, dem es eigentlich immer nur um Raumfahrt ging. Auch die „Peenemünder“, die Braun mit in die USA nahm, hatten kein Interesse, an dieser Geschichte zu rütteln. Da Braun maßgeblich beeinflusste, wer in die USA durfte, wäre die Alternative gewesen, im zerstörten Deutschland zu bleiben.

Horstig hingegen war kein „Peenemünder“, sondern wurde ab 1937 von der Reichswehr anderweitig eingesetzt. Er trat nach dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr öffentlich in Erscheinung. Kurz vor seinem Tod bot er den hier als Quelle genutzten Bericht zur Raketenentwicklung des HWA Prüfwesen der Zeitschrift „Die BUNTE“ an, die ihn allerdings nicht veröffentlichte.<sup>126</sup> Seine Darstellung ist so detailliert, dass die Authentizität der Beschreibungen plausibel ist. Die gradezu unbekümmerte Darstellung seiner Begegnung mit Magnus von Braun verdeutlicht, dass es für Horstig nichts anrühiges hatte, dem Sohn eines Reichsministers bei der Karriere behilflich zu sein. Gleichwohl war auch Horstig bewusst, dass die Umstände der Einstellung Brauns „besonders“ waren, wie er die Redaktion der „BUNTE“ 1969 wissen ließ.<sup>127</sup> Horstig und Wernher von

---

<sup>126</sup> Horstig, Brief an die BUNTE vom 27.2.1969, BArch N 329/1.

<sup>127</sup> Horstig, Brief an die BUNTE vom 27.2.1969, BArch N 329/1.



Braun haben sich nie überworfen. Im Februar 1969 schrieb Braun Horstig einen Brief, in dem er sich für die „verständnisvolle Förderung“ Horstigs bedankte.<sup>128</sup> Warum Horstigs Darstellung bis heute in der Geschichtsschreibung über Braun noch nicht gewürdigt wurde, obwohl sie seit 1971 unter ihrem Titel vom Bundesarchiv zur Verfügung gestellt wird, ist nur schwer nachzuvollziehen.<sup>129</sup> Kritisch angemerkt zu Horstig muss werden, dass er in seinem Text Jahreszahlen offenbar nicht mehr genau in Erinnerung hat.

Wird Brauns Erzählung von der Zuschreibung des Wissenschaftlers und Ingenieurs entkleidet, bleibt nur der Rüstungsmanager Braun übrig. Dann ist er aber nicht mehr der verkopfte Träumer, der nur die Raumfahrt vor Augen hatte und dafür notgedrungen Waffen entwickeln musste, dann ist er einfach ein weiterer Manager, der die Herstellung eines großtechnischen (Waffen)Systems beaufsichtigte. Damit befindet er sich auf einer Ebene mit Kriegsverbrechern wie Albert Speer.

Neufeld hebt hervor, dass Braun ein sehr fähiger Manager gewesen sei.<sup>130</sup> Im Epilog seiner Biografie beschreibt er Braun wie folgt: „As a designer of nuts-and-bolts rocket technology, he was no better than many others, but as a manager he had few peers.“<sup>131</sup> Dies wiederum steht im Widerspruch zu Neufelds Beschreibung des jungen Brauns, das „brilliant wunderkind“, das aufgrund seiner wissenschaftlichen Kenntnisse für die Reichswehr interessant gewesen sein soll. Braun, der mit nur 22 Jahren eine „superb dissertation“<sup>132</sup> geschrieben haben, der ganz alleine die Rakete A2 konstruiert haben soll.<sup>133</sup> In dieser Geschichte des genialen Brauns wird er von der Reichswehr ja eben grade nicht als Manager eingestellt, sondern als Wissenschaftler und Ingenieur, der eine Rakete bauen soll.

---

<sup>128</sup> Braun, Brief an Dr. Ernst von Horstig vom 14.2.1969, BArch N 329/1.

<sup>129</sup> Angabe des Bundesarchivs.

<sup>130</sup> Neufeld, Von Braun, S. 476.

<sup>131</sup> Neufeld, Von Braun, S. 476.

<sup>132</sup> Neufeld, Von Braun, S. 67.

<sup>133</sup> Neufeld behauptet hier zwar, dass Braun die Anerkennung für den geglückten Start zweier A2-Raketen mit seinen Mitarbeitern teilte; das gibt die von ihm zitierte Quelle, nämlich Ruland, jedoch nicht her. Neufeld, Von Braun, S. 73.

Die Widersprüche in der aktuellen Geschichtsschreibung über Braun ließen sich wahrscheinlich nur dadurch auflösen, indem man sein Leben Jahr für Jahr anhand möglichst zeitgenössischer Quellen rekonstruierte und dazu Brauns Selbstdarstellungen allenfalls als Richtschnur heranzöge. Diese Geschichtsschreibung müsste in eine breitere Geschichte der Entwicklung der Raketentechnik in Deutschland in den 1920er und 1930er Jahren eingebettet werden, denn nur so wäre sie seriös zu erzählen.

Schlussendlich steht der Beginn Brauns Karriere auch im Widerspruch zur These, dass die Rüstungsindustrie des Dritten Reichs eine effiziente Technokratie gewesen sei. Denn es ist zumindest fraglich, wann sich Braun das Wissen und die Fähigkeiten angeeignet haben soll, um seine Position als technischer Leiter der Heeresversuchsanstalt Peenemünde auszufüllen.

Brauns Fähigkeiten als Manager scheinen immer dann herausgestellt zu werden, wenn er als Ingenieur und Wissenschaftler angegriffen wird. Dabei stellt sich die Frage, warum diese Angriffe nicht mit konkreten Beispielen seiner Arbeit als Ingenieur und Wissenschaftler entkräftet werden. In diesen Verteidigungen wird seine Arbeit für die Raumfahrt hervorgehoben, obwohl er für die NASA nur 12 Jahre und sieben Monate arbeitete und dorthin auch erst wechselte, nachdem der U.S. Army die Zuständigkeit für die Raketenwaffe entzogen wurde.<sup>134</sup> Dem gegenüber stehen 27 Jahre Arbeit für Reichswehr, Wehrmacht und U.S. Army, für die Braun den Bau von Waffen managte. Brauns Behauptung, es wäre ihm immer nur um Raumfahrt gegangen, trug weit. Doch die Figur des verkopften Managers, der so auf seine Arbeit konzentriert ist, dass er nicht mitbekommt was er managt und für wen er arbeitet, steht als Selbsterzählung mit der hier vorgestellten Forschung in eklatantem Widerspruch.

---

<sup>134</sup> Weyer, S. 122-123.

## Literaturverzeichnis

Benecke, Otto, *Die Prüfungen an den Technischen Hochschulen in Preußen : Amtliche Bestimmungen, herausgegeben und erläutert von Dr. Otto Benecke, Referent im Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung*, in: Gülbner, Hans und Laube, Walter [Hrsg.], *Weidmannsche Taschenausgaben von Verfügungen der Preußischen Unterrichtsverwaltung*, Heft 44, Berlin, Weidmannsche Buchhandlung, 1926.

Braun, Wernher von, *Konstruktive, theoretische und experimentelle Beiträge zu dem Problem der Flüssigkeitsrakete*, in: *Raketentechnik und Raumfahrtforschung*, Sonderheft 1, Stuttgart-Zuffenhausen, Deutsche Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt e.V., 1959.

Dornberger, Walter, *V2 - Der Schuss ins Weltall : Geschichte einer großen Erfindung*, Esslingen, Bechtle Verlag, 1952.

Eisfeld, Rainer, *Mondsüchtig : Wernher von Braun und die Geburt der Raumfahrt aus dem Geist der Barbarei*, Neuauflage, Springe, zu Klampen Verlag, 2012.

Gartmann, Heinz, *Köpfe des XX Jahrhunderts, Band 14 : Wernher von Braun*, Berlin, Colloquium Verlag, 1959.

Luck, Werner, *Erich Schumann und die Studentenkompagnie des Heereswaffenamtes : Ein Zeitzeugenbericht*, in: Hänseroth, Thomas [Hrsg.], *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften*, Nr. 27, S. 27-45, Dresden, TU Dresden, 2001.

Nebel, Rudolf, *Raketenflug*, Berlin-Reinickendorf, Raketenflugverlag, 1932.

Neufeld, Michael J., *Von Braun : Dreamer of Space, Engineer of War*, First Vintage Books Edition, New York, Vintage Books, November 2008.

Neufeld, Michael J., *The Rocket and The Reich : Peenemünde and the coming of the ballistic missile era*, New York, The Free Press, 1995.

Przybilski, Olaf, *Raketentriebwerke aus dem deutschen Heereswaffenamt, Band 1 : Vermischungsstrategien bei der Injektorentwicklung in Kummersdorf*, 3. überarbeitete Auflage, Norderstedt, Books on Demand, 2017.

Ruland, Bernd, *Wernher von Braun : Mein Leben für die Raumfahrt*, 1. Auflage, Offenburg, Burda Verlag, 1969.

Weyer, Johannes, *Wernher von Braun*, 6. Auflage, Reinbek bei Hamburg, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Februar 2015.

## **Quellenverzeichnis**

Braun, Wernher von, Brief an Dr. Ernst von Horstig vom 14.2.1969, Bundesarchiv (BArch) N 329/1.

Braun, Wernher von, *Das Geheimnis des Raketenfluges*, Hamburger Technische Umschau : Illustrierte Beilage zum Hamburger Fremdenblatt, 12. Jahrgang, Nummer 2, S. 1-2, 26.2.1932.

Braun, Wernher von, *Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete*, in: Die Umschau : Illustrierte Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, 36. Jahrgang, Heft 23, S. 449-452, 4.6.1932.

Braun, Wernher von, Vorprüfungszeugnis TH Berlin vom 3.11.1932, in: National Space Society files, Washington D.C.

Gong - die Radiowelt, Heft 44 und 45, 1951, Hermann-Oberth-Raumfahrtmuseum, Feucht.

Heereswaffenamt (HWA), Sitzungsberichte vom 17.12.1930 und 30.1.1932 über die Raketenfrage, in: BArch, RH 8/991.

Horstig, Ernst von, Brief an die Redaktion der „Bunten Illustrierten“ vom 27.2.1969, in: BArch N 329/1.

Horstig, Ernst von, Der Anfang der Raketenentwicklung beim Heereswaffenamt-Prüfwesen, in: BArch N 329/7.

Landgericht München I, 11. Zivilsenat, Az. 11 Q 34/52, Ausfertigung des Endurteils vom 9. Juni 1952, in: BArch N 1085/105.

Matrikel Braun, Wernher von, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, in: Archiv ETH Zürich, EZ-REK1/1/20289.

Matrikel Braun, Wernher von, Technische Hochschule Berlin, in: TU Berlin, Universitätsarchiv, Bestand 111-1, Bd IX, S. 203, Wernher von Braun.

Nebel, Rudolf, *Wernher von Braun und der Raketenflugplatz Berlin!*, 20.9.1973, in: Deutsches Museum, Archiv, München, Nachlass Nebel 162/004.

Nebel, Rudolf, *Raketenflug : Mitteilungsblatt des Raketenflugplatzes Berlin*, Nr. 1, Januar 1932.

Nebel, Rudolf, *Raketenflug : Mitteilungsblatt des Raketenflugplatzes Berlin*, Nr. 2, Februar 1932.

Nebel, Rudolf, *Raketenflug : Mitteilungsblatt des Raketenflugplatzes Berlin*, Nr. 3, März 1932.

Promotionsverfahren Braun, Wernher von, in: Humboldt Universität Berlin (HUB), Universitätsarchiv (UA), Philosophische Fakultät (Phil. Fak.), Nr. 759, Blatt 78ff.

Promotionsverfahren Otto, Johannes, in: HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 777, Blatt 14ff.

Promotionsverfahren Wahmke, Kurt, in: HUB, UA, Phil. Fak., Nr. 755, Blatt 108ff.

Roemer, Margarete, „*Alle Düsen auf*“ für den begabten Knaben, Bild am Sonntag vom 20.7.1969, S. 9, in: BArch N 822/6.

Riedel, Walter, *Raketenentwicklung mit flüssigen Treibstoffen : von den Anfängen mit Max Valier bis zur Fernrakete A 4 (V 2) (1930 bis 1942) : Ein technischer Überblick in kurzgefasster Darstellung von W. H. J. Riedel : (Westcott near Aylesbury, Juli 1950)*, in: Imperial War Museum, Archive, Documents.2497.

Technische Hochschule (TH) Berlin, Vorlesungsverzeichnis für das Studienjahr 1929-1930, in: <http://ubsrvgoobi2.ub.tu-berlin.de/viewer/resolver?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Akobv%3A83-goobi-253964>

TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis für das Studienjahr 1930-1931, in: <http://ubsrvgoobi2.ub.tu-berlin.de/viewer/resolver?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Akobv%3A83-goobi-140165>

TH Berlin, Vorlesungsverzeichnis für das Studienjahr 1931-1932, in: <http://ubsrvgoobi2.ub.tu-berlin.de/viewer/resolver?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Akobv%3A83-goobi-268655>

Technische Universität Berlin, Rektor und Senat der [Hrsg.], *Verleihung der akademischen Würde Doktor-Ingenieur ehren halber an Herrn Professor Dr. h.c. Herrmann [sic] Oberth und Herrn Professor Dr. hc. Dr. phil. Wernher Freiherr von Braun durch die Technische Universität Berlin am 8.1.1963*, in: Technische Universität Berlin, *Akademische Reden 18*, Berlin, Buch- und Verlagsdruckerei H. Heenemann, 1963.

Wahmke, Kurt, *Untersuchungen über die Ausströmung von Verbrennungsgasen durch zylindrische Düsen unter besonderer Berücksichtigung des Raketeneffekts*, Abschrift der Dissertation, in: Deutsches Museum, Archiv, München, ZWB.

Werkvertrag Reichswehr/Braun, Wernher von, vom 27.11.1932, in: Wernher von Braun Papers (WvBP-H), US Space and Rocket Center, Huntsville, Alabama, file 702-2.

Werkvertrag Reichswehr/Braun, Wernher von, vom 4.4.1933, in: WvBP-H, file 702-2.

## Anhang: Durch Braun übernommene Textstellen aus den Raketenflug-Texten

Die folgenden Tabellen stellen die Texte aus Rudolf Nebels Mitteilungsblatt „Raketenflug“ gegen Wernher von Brauns Veröffentlichungen im Jahr 1932, „Das Geheimnis des Raketenflugs“ und „Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete“.

Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932	Braun, Das Geheimnis des Raketenflugs
<p>Uns allen ist die Wirkung des Rückstoßes aus der Beobachtung bekannt, daß das Rohr eines Geschützes im Augenblick des Abschusses auf der Lafette zurückgleitet: es ist dieses auch dieselbe Wirkung, die beim Abfeuern eines Gewehres den bekannten unangenehmen „Rückschlag“ fühlbar macht. Sie entsteht durch die Tatsache, daß der Expansionsdruck der Pulvergase mit der gleichen Kraft auf das Gewehr zurückdrückt, mit der er in der entgegengesetzten Richtung das Geschöß her austreibt.</p>	<p>Dieses Prinzip wollen wir uns ganz kurz einmal klarmachen. Jeder kennt die Erscheinung, daß ein abgefeuertes Gewehr einen Rückschlag gibt, dessen Ursache darin liegt, daß das explodierende Pulver auf das Gewehr mit der gleichen Kraft zurückdrückt, mit der es nach der anderen Richtung das Geschöß hinaus treibt.</p>
<p>Ein Raketenmotor ist nun nichts anderes, als eine Kanone, die imstande ist, in jeder Sekunde viele Millionen winzigster Kugeln abzuschießen, die die Gasmoleküle darstellen.</p>	<p>Ein Raketenmotor ist nun nichts anderes als ein Gewehr, das imstande ist, in jeder Sekunde viele Millionen kleinster Kügelchen abzuschießen, nämlich die Moleküle eines aus einer Düse strömenden Verbrennungsgases.</p>
<p>Jedes herausfliegende Molekül erzeugt dabei einen kleinen Rückschlag, da der Ausströmungsvorgang nun aber kontinuierlich verläuft, entsteht aus allen diesen kleinen Stößen eine konstant wirkende Kraft, der sogenannte „Rückstoß“ der Rakete. Dieser Rückstoß wächst natürlich einmal mit der Zahl der abgeschleuderten Moleküle, also der sekundlich ausströmenden Masse, sodann mit der Abschleuderungsgeschwindigkeit.</p>	<p>Aus allen kleinen Rückschlägen eines jeden herausfliegenden Moleküls entsteht dann eine konstant wirkende Kraft, die als Rückstoß des Raketenmotors bezeichnet wird. [...] Es ist leicht einzusehen, daß der Rückstoß einmal zunehmen muß mit der Zahl der sekundlich ausströmenden Moleküle, also der sekundlich erzeugten Gasmenge, zum anderen mit wachsender Ausströmungsgeschwindigkeit.</p>



Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932	Braun, Das Geheimnis des Raketenflugs
<p>Es sei hier noch besonders drauf hingewiesen, daß der Raketenmotor im Gegensatz zu allen anderen bisherigen Motoren natürlich keinerlei rotierende oder bewegte Teile hat:</p>	<p>Der Raketenmotor ist also eine Antriebsmaschine, die keinerlei rotierende oder sonst bewegte Teile benötigt.</p>
<p>vermöge seiner Eigenart ist er eben grade in der Lage, auf ganz direktem Wege eine Antriebskraft zu erzeugen. Den Namen „Motor“ verdient er trotzdem mit vollem Recht: Motor heißt ja nichts anderes als „Beweger“ und der Raketenmotor ist ja die ursprünglichste Form eines Bewegers, die sich denken lässt.</p>	<p>Aus diesem Grunde besitzt er allen anderen Motorengattungen gegenüber den Vorteil einer weit besseren Energieauswertung, denn seine Verluste sind entsprechend seiner Bauweise überaus gering.</p>
<p>[...] so könnte z.B. mit einem Raketenmotor von nur 1,5 kg Gewicht bei einem Treibstoffverbrauch von 500 Gramm pro Sekunde ein dauernder Rückstoß von 100 kg gemessen werden; in Pferdestärken ausgedrückt entspricht das einer indizierten Leistung von 2.000 PS!</p>	<p>Auf dem Berliner Raketenflugplatz in Reinickendorf-West wurde kürzlich ein Raketenmotor mit Erfolg vorgeführt, mit dem bei einem sekundlichen Treibstoffverbrauch von 500 Gramm ein dauerhafter Rückstoß von ziemlich genau 100 Kilogramm erzielt wurde; [...] Will man seine Leistung in der üblichen Weise durch Pferdestärken ausdrücken, so kommt man bei einem Eigengewicht des Motors von 1,5 kg auf eine indizierte Dauerleistung von 2660 PS!</p>
<p>Bei einer Verbrennung von Benzin mit verflüssigtem Stickstoff, wie sie in einem modernen Raketenmotor erfolgt, werden Ausströmgeschwindigkeiten von ca. 2200 Meter pro Sekunde [müsste Meter pro Sekunde heißen] erzielt, [...]</p>	<p>[...] die Ausströmungsgeschwindigkeit der Gase betrug bei diesem Motor etwa 2.000 Meter in der Sekunde.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis des Raketenflugs</b>
<p>Eine neue große Bedeutung konnte die Rakete erst in dem Augenblick gewinnen, wo es gelang, brauchbare Raketen für flüssige Treibstoffe zu konstruieren. Eine Explosionsgefahr, wie bei Pulverraketen besteht hier fast gar nicht und die Möglichkeit den Durchfluß von Flüssigkeiten mit Hähnen oder Ventilen zu verändern gestattet ein beliebiges Regulieren des Antriebes. Unter einer Flüssigkeitsrakete ist also eine reguläre Maschine zu verstehen, die Treibstoffbehälter besitzt, die entleert und nachgefüllt werden können und die mit der überlieferten Feuerwerksrakete nichts anderes als das Antriebsprinzip gemeinsam hat. Man unterteilt eine Flüssigkeitsrakete daher auch genau wie eine andere Maschine in den „Raketenmotor“, in dem der Antrieb durch Verbrennung erzeugt wird und in die zu der Treibstoffaufbewahrung erforderlichen Tanks.</p>	<p>Eine solche Flüssigkeitsrakete, d.h. eine Rakete für flüssige Treibstoffe im Gegensatz zu den bisher verwendeten Pulverraketen, ist eine ganze reguläre Maschine. Sie besitzt Tanks für den Treibstoff und den zugehörigen Flüssigsauerstoff, Rohrleitungen, Ventile und am Kopf des ganzen Apparates den Raketenmotor, der die Rakete in die Höhe zieht.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 2, Februar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis des Raketenflugs</b>
<p>In rascher Folge konnten die Leistungen gesteigert werden und heute gelingt es, ohne besonderen Aufwand Höhen von 4.000 Metern mit Flüssigkeitsraketen zu erreichen.</p>	<p>Die zur Zeit leistungsfähigsten Raketen dieser Art erreichen nach einem Start aus einem leichten Startgerüst und einer Antriebsdauer von etwa 25 Sekunden eine Steighöhe von 3.000 bis 4.000 Meter.</p>
<p>Die nächste Entwicklungsstufe ist die meteorologische Höhenrakete, die später als Wetterbeobachtungsrakete besondere Bedeutung gewinnen dürfte.</p>	<p>Doch bleibt zu hoffen, daß die Finanzierung solcher Höhenraketen bald gelingen wird, zumal derartige Raketenanstiege in größte Höhen auch von wissenschaftlichem Interesse sind, da sie uns neue Erkenntnisse über die Beschaffenheit der obersten Luftschichten liefern können.</p>
<p>Die größte Bedeutung wird dann die Fernrakete zur Postbeförderung erhalten.</p>	<p>Neben der Höhenrakete für die Erforschung der Atmosphäre wird also auch der Fernrakete z.B. für Postbeförderung eine große Bedeutung erwachsen, [...]</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 2, Februar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis des Raketenflugs</b>
<p>Von der Postrakete bis zur bemannten Fernrakete ist nur ein Schritt. Die bemannte Rakete hat die Aufgabe, den Personen-Schnellverkehr über die ganze Erde zu verwirklichen. So kann die Fernrakete von Berlin aus in 5 Minuten Paris, in 6 Minuten London, in 25 Minuten New York, in 40 Minuten Südamerika und innerhalb 50 Minuten jeden beliebigen Punkt der Erde erreichen.</p>	<p>Es ist sogar in ferner Zukunft auch nicht ausgeschlossen, daß es gelingen wird, derartige Fernraketen zu bemannen, so daß die Möglichkeit eines Passagierschnellverkehrs besteht, durch den jeder beliebige Punkt der Erde in kurzer Zeit zu erreichen sein wird.</p>
<p>Ob alle hier kurz angeführten Pläne zu verwirklichen sein werden, kann heute noch nicht mit Sicherheit entschieden werden. Die Entwicklung einer brauchbaren bemannten oder unbemannten Fernrakete ist unter allen Umständen möglich und erschließt in ihrer Vielfältigkeit dem deutschen Arbeitsmarkt ein ungeheures Betätigungsfeld [sic].</p>	<p>Die Entwicklung eines wirtschaftlichen Postraketenverkehrs kann vielleicht schon in den nächsten Jahren in Angriff genommen werden und verspricht nicht nur eine technisch außerordentlich interessante Aufgabe zu werden, sondern auch der deutschen Industrie ein neues reiches Betätigungsfeld zu schaffen.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Uralt ist der Traum der Menschheit, sich von der Erde loszulösen und den Menschenflug zu verwirklichen. Unaufhaltsam ging die Entwicklung über die Heißluftballons, das lenkbare Luftschiff zum Flugzeug und hat damit einen vorläufigen Abschluß gefunden. Denn alle diese Fahrzeuge sind an das Vorhandensein von Luft gebunden.</p>	<p>Das 20. Jahrhundert hat der Menschheit die Erfüllung eines ihrer sehnlichsten Wünsche gebracht: das Fliegen. Aber schon drängt die Entwicklung dahin, höher hinauszukommen, um von Wind und Wetter unabhängig mit größter Geschwindigkeit und Sicherheit weite Strecken überfliegen zu können. Für einen Augenblick ist die technische Entwicklung des Höhenfluges in Stillstand geraten:</p>
<p>Praktisch sind geringe Höhenunterschiede von mehreren Kilometern belanglos, zumal sie mit einem erheblichen Aufwand an Geld bezahlt werden müssen.</p>	<p>Man hat eingesehen, daß man über eine gewisse Höhe mit den augenblicklichen Mitteln nicht hinauskommen kann, und daß alle Versuche, die jetzt bestehenden Höhenrekorde zu überbieten, stets mit einem Aufwand an Geld erkaufte werden müssen, der in keinem Verhältnis zu dem praktischen Nutzen steht.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Zur Erreichung größerer Höhen kann also nur eine völlige Abkehr von den bisherigen Antriebssystemen verhelfen. Wir brauchen einen Antrieb, der von dem Vorhandensein der Luft unabhängig ist.</p>	<p>Denn alle bisher verwendeten Luftfahrzeuge sind an das Vorhandensein einer gewissen Luftdichte gebunden. Zur Erreichung noch größerer Höhen kann nur eine völlige Abkehr von den heutigen Antriebssystemen verhelfen. Wir brauchen einen Antrieb, der von dem Vorhandensein der Luft unabhängig ist.</p>
<p>Die einzige Möglichkeit, auch im luftleeren Raume zu fliegen, liefert uns der sogenannte Rückstoß- oder Raketenantrieb.</p>	<p>Die einzige Möglichkeit, auch im luftleeren Raume zu fliegen, liefert der Raketenantrieb.</p>
<p>Wir alle kennen seit Jahren die Pulverrakete aus der Feuerwerkerei.</p>	<p>Jeder kennt die Rakete aus der Feuerwerkerei.</p>
<p>Die moderne Pulverraketenindustrie ist aus der Feuerwerkerei entstanden und hat in langer Entwicklungsarbeit die mittelalterlichen Pulverröhrchen zu erstaunlichen Hochleistungsraketen entwickelt. Es gibt heute völlig zuverlässige Schiffsrettungsraketen, mit denen Rettungsseile über eine Entfernung von mehreren Kilometern zu gestrandeten Schiffen hinübergeschossen werden können. Es gibt Hagelzerstreuungsraketen, die durch den Explosionsstoß niedergehenden Hagel in Regen auflösen und besonders zur Schonung von Weingebieten Verwendung finden. Es gibt ferner ungezählte Arten von Leucht-, Feuerwerks- und Photoraketen für kriegerische und friedliche Zwecke.</p>	<p>Ein Pappröhrchen, voll Pulver gestopft und hinten angezündet, das mit langem Feuerschweif gen Himmel zieht. In der modernen Pulverraketenindustrie hat man es verstanden, aus dieser Ursprungsform der Rakete außerordentlich zuverlässige Hochleistungsraketen zu entwickeln, die als Schiffsrettungs-, Leucht-, Photo- und Hagelraketen weitgehende Verwendung finden.</p>
<p>Alle Versuche, die Leistung derartiger Pulverraketen zu verbessern, kamen über eine gewisse Grenze nicht hinaus; sie scheiterten an der Explosivität der Pulverrakete sowie besonders an der Unmöglichkeit, ihre Leistung irgendwie während des Brennens zu beeinflussen.</p>	<p>Aber über eine gewisse Leistungsgrenze kam man auch hier nicht hinaus. Alle Versuche scheiterten an der Explosibilität [sic!] des Pulvers und seinem nicht genügenden chemischen Energiegehalt;</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
Die Pulverrakete hat aber einen ganz prinzipiellen Nachteil: Nach einmaligem Anzünden ist es nicht möglich ihre Leistung auch nur innerhalb geringer Grenzen zu verändern.	[...] nicht zuletzt auch an der Unmöglichkeit, die Leistung des Brandsatzes nach einmaligem Entzünden auch nur innerhalb geringer Grenzen zu verändern.
Eine neue große Bedeutung konnte die Rakete erst in dem Augenblick gewinnen, wo es gelang, brauchbare Raketen für flüssige Treibstoffe zu konstruieren.	Eine neue große Bedeutung konnte die Rakete erst in dem Augenblick gewinnen, wo es gelang, brauchbare Raketen für flüssige Treibstoffe zu konstruieren.
Eine Explosionsgefahr, wie bei Pulverraketen, besteht hier fast gar nicht, und die Möglichkeit, den Durchfluß von Flüssigkeiten mit Hähnen oder Ventilen zu verändern, gestattet ein beliebiges Regulieren des Antriebs.	Neben allen diesen Dingen hat die Rakete für flüssige Treibstoffe aber noch einen ganz besonders wichtigen Vorzug: Ihre Leistung ist regulierbar. Denn eine Flüssigkeit braucht nur durch ein Ventil geleitet zu werden, damit man ihren Durchflußstrom nach Belieben regeln kann.
Unter einer Flüssigkeitsrakete ist also eine reguläre Maschine zu verstehen, die Treibstoffbehälter besitzt, die entleert und nachgefüllt werden können und die mit der überlieferten Feuerwerksrakete nichts anderes als das Antriebsprinzip gemeinsam hat. Man unterteilt eine Flüssigkeitsrakete daher auch genau wie eine andere Maschine in den Raketenmotor in dem der Antrieb durch Verbrennung erzeugt wird, und in die zu der Treibstoffaufbewahrung erforderlichen „Tanks“.	Eine Flüssigkeitsrakete ist wirklich eine ganz regelrechte Maschine. Sie besitzt Tanks, in denen der Treibstoff aufbewahrt wird, Zuleitungsrohre, Regulierventile und einen Motor - den Raketenmotor.

Uns allen ist die Wirkung des Rückstoßes aus der Beobachtung bekannt, daß das Rohr eines Geschützes im Augenblick des Abschusses auf der Lafette zurückgleitet: es ist dieses auch dieselbe Wirkung, die beim Abfeuern eines Gewehres den bekannten unangenehmen „Rückschlag“ fühlbar macht. Sie entsteht durch die Tatsache, daß der Expansionsdruck der Pulvergase mit der gleichen Kraft auf das Gewehr zurückdrückt, mit der er in der entgegengesetzten Richtung das Geschöß heraustrreibt. Ein Raketenmotor ist nun nichts anderes, als eine Kanone, die imstande ist, in jeder Sekunde viele Millionen winzigster Kugeln abzuschießen, die die Gasmoleküle darstellen. Jedes herausfliegende Molekül erzeugt dabei einen kleinen Rückschlag, da der Ausströmungsvorgang nun aber kontinuierlich verläuft, entsteht aus allen diesen kleinen Stößen eine konstant wirkende Kraft, der sogenannte „Rückstoß“ der Rakete. Dieser Rückstoß wächst natürlich einmal mit der Zahl der abgeschleuderten Moleküle, also der sekundlich ausströmenden Masse, sodann mit der Abschleuderungsgeschwindigkeit.

Wir wollen uns die Wirkungsweise des Raketenmotors kurz klarmachen. Uns allen ist die Wirkung es „Rückschlages“ bekannt, die beim Abfeuern eines Gewehres auftritt. Sie entsteht dadurch, daß das explodierende Pulver mit der gleichen Kraft auf das Gewehr zurückdrückt, mit der es in der entgegengesetzten Richtung das Geschöß heraustrreibt. Ein Raketenmotor ist nun im Prinzip nichts anderes als ein Gewehr, das imstande ist, in jeder Sekunde viele Millionen winziger Kügelchen herauszuschießen, nämlich die Moleküle eines aus einer Düse strömenden Gasstromes. Jedes herausfliegende Molekül erzeugt dabei einen kleinen Rückschlag; da der Ausströmungsvorgang aber völlig kontinuierlich verläuft, entsteht aus allen diesen kleinen Stößen eine konstant wirkende Kraft, der Rückstoß der Rakete. Er ist ein Maß für die Leistungsfähigkeit eines jeden Raketenmotors. Der Rückstoß wächst einmal mit der Zahl der sekundlich herausgeschleuderten Moleküle, also der sekundlich ausströmenden Masse, zum anderen mit der Ausströmungsgeschwindigkeit.

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Der Ausströmungsvorgang an einer Flüssigkeitsrakete ist ein thermodynamischer Effekt, der einige Aehnlichkeit [sic] mit der bekannten Kaminwirkung besitzt, die für das „Ziehen“ eines Ofens ausschlaggebend ist. Diese Wirkung beruht darin, daß ein erhitztes Gas auf einem längeren Weg die Möglichkeit der Abkühlung hat, wobei die in ihm enthaltene Wärmeenergie in Bewegungsenergie, d.h. in Strömung umgesetzt wird. Der „Kamin“ eines Raketenmotors ist die sogenannte Ausströmdüse, die Temperaturspanne ist freilich viel größer als bei einem normalen Ofen für Heizzwecke, sie beträgt bis 2000°. Die erzielbare Strömgeschwindigkeit liegt daher auch sehr hoch.</p>	<p>Um einem Gas eine möglichst hohe Strömgeschwindigkeit zu verleihen, tut man gut daran, es zu erwärmen. Es entsteht dann die wohlbekannte Kaminwirkung, die das „Ziehen“ eines Ofens bewirkt, und deren Ursache nichts anderes ist, als daß die Wärmeenergie des Gases auf dem langen Wege durch den Schornstein in Bewegungsenergie, also in Strömung, umgesetzt wird. Freilich sind die Temperaturunterschiede beim Raketenmotor wesentlich höher als in einem normalen Ofen, sie betragen bis zu 2000°. Statt eines normalen zylindrischen „Schornsteins“ besitzt der Raketenmotor eine Düse.</p>
<p>Es sei hier noch besonders darauf hingewiesen, daß der Raketenmotor im Gegensatz zu allen anderen bisherigen Motoren natürlich keinerlei rotierende oder bewegte Teile hat: vermöge seiner Eigenart ist er eben gerade in der Lage, auf ganz direktem Wege eine Antriebskraft zu erzeugen.</p>	<p>Der Raketenmotor ist also ein Motor ohne rotierende Teile. Er besteht einfach aus einer Verbrennungskammer und einer anschließenden Düse.</p>
<p>Bei einer Verbrennung von Benzin in verflüssigtem Sauerstoff, wie sie in einem modernen Raketenmotor erfolgt, werden Ausströmgeschwindigkeiten von ca. 2200 Meter pro Stunde [müsste Meter pro Sekunde sein] erzielt, [...]</p>	<p>Bei modernen Raketenmotoren für Benzin und verflüssigtem Sauerstoff ist es z.B. schon heute gelungen, Ausströmgeschwindigkeiten bis zu 2200 m pro Sekunde zu erreichen.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 1, Januar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Es ist daher nicht verwunderlich, daß der mit einem solchen Rückstoßmotor erzielbare Rückstoß im Verhältnis zum Treibstoffverbrauch außerordentlich hoch erscheint; so könnte z.B. mit einem Raketenmotor von nur 1,5 kg Gewicht bei einem Treibstoffverbrauch von 500 Gramm pro Sekunde ein dauernder Rückstoß von 100 kg gemessen werden; in Pferdestärken ausgedrückt entspricht das einer indizierten Leistung von 2000 PS!</p>	<p>Die Leistungen solcher Apparate sind auch dementsprechend hoch. So konnte z.B. kürzlich ein Raketenmotor erfolgreich erprobt werden, der bei einem Treibstoffverbrauch von nur 500g pro Sekunde einen dauernden Rückstoß von ziemlich genau 100 kg gab; das entspricht einer indizierten Dauerleistung von 2660 PS! Dabei wog der ganze Motor 1,5 kg.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 2, Februar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Die nächste Entwicklungsstufe ist die meteorologische Höhenrakete, die später als Wetterbeobachtungsrakete besondere Bedeutung gewinnen dürfte.</p>	<p>Derartige Raketenanstiege in große Höhen wären von hervorragendem Interesse für die Wissenschaft. Man könnte mit ihrer Hilfe nicht nur die Beschaffenheit der obersten Luftschichten bequem erforschen, sondern man könnte auch Photographien der Erdoberfläche aus großer Höhe machen, die vielleicht geeignet wären, ganz neuartige meteorologische Beziehungen aufzudecken.</p>
<p>Die größte Bedeutung wird dann die Fernrakete zur Postbeförderung erhalten.</p>	<p>Eine Rentabilität verspricht die Postrakete zur Ueberbrückung [sic] großer und größter Entfernungen.</p>
<p>Von der Postrakete bis zur bemannten Fernrakete ist nur ein Schritt. Die bemannte Rakete hat die Aufgabe, den Personen-Schnellverkehr über die ganze Erde zu verwirklichen. So kann die Fernrakete von Berlin aus in 5 Minuten Paris, in 6 Minuten London, in 25 Minuten New York, in 40 Minuten Südamerika und innerhalb 50 Minuten jeden beliebigen Punkt der Erde erreichen.</p>	<p>Später wird es sogar sicherlich möglich sein, derartige Raketen zu bemannen, so daß die Möglichkeit eines Passagierschnellverkehrs über die ganze Erde gegeben ist. Im Laufe von weniger als einer Stunde wäre es dann möglich, von jeder beliebigen Stelle der Erdoberfläche aus jeden anderen Ort zu erreichen.</p>



<b>Nebel, Raketenflug Nr. 2, Februar 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Die Entwicklung einer brauchbaren bemannten oder unbemannten Fernrakete ist unter allen Umständen möglich und erschließt in ihrer Vielfältigkeit dem deutschen Arbeitsmarkt ein ungeheures Betätigungsfeld [sic]. Schon aus diesem Grunde müssen alle Kräfte zusammengefaßt werden, um die große Aufgabe zu verwirklichen.</p>	<p>Schon die Entwicklung einer verkehrsreifen Post- und Fernrakete birgt aber eine derartige Fülle interessanter Aufgaben, daß gerade in dieser Zeit des allgemeinen Arbeitsmangels alle Kräfte zusammengefaßt werden sollten, um sie zum erfolgreichen Ende zu führen.</p>

<b>Nebel, Raketenflug Nr. 3, März 1932</b>	<b>Braun, Das Geheimnis der Flüssigkeitsrakete</b>
<p>Aus obiger Tabelle geht die außerordentliche Ueberlegenheit der flüssigen Treibstoffe besonders augenfällig hervor. Zu den Pulvern ist besonders noch zu bemerken, daß Schwarzpulver feste Rückstände hinterläßt, die die effektive Ausströmungsgeschwindigkeit relativ zu allen anderen Treibstoffen außerordentlich herabsetzen, ferner, daß rauchloses Pulver überhaupt nur unter Zuhilfenahme ziemlich komplizierter Mittel verwendbar ist.</p>	<p>Treibstoffe wie Benzin oder Alkohol haben nicht nur einen weit höheren Energiegehalt als die besten rauchlosen Pulver,</p>
<p>Bei Flüssigkeitsraketen kann schon beim heutigen Stand der Entwicklung die Explosionsgefahr als völlig beseitigt gelten.</p>	<p>sondern sie ermöglichen auch den Bau von Raketen, für die die Gefahr einer Explosion überhaupt nicht besteht.</p>
<p>Warum verwendet Ingenieur Tiling bei seinen Versuchen nun Pulverraketen, wenn dieses alles so einwandfrei feststeht? Er tut dieses wegen der Schwierigkeit, die heute der Umgang mit Flüssigkeitsraketen noch verursacht. [...]</p> <p>Jedes einzelne Teil der Flüssigkeitsrakete mußte der tiefen Temperatur des flüssigen Sauerstoffs (-183°C) und der hohen Verbrennungstemperatur (2500°C) entsprechend auf das sorgfältigste entwickelt und dennoch so leicht wie möglich hergestellt werden.</p>	<p>Die Entwicklung derartiger Raketenmotoren birgt natürlich erhebliche Schwierigkeiten. Das Material muß zur einen Seite Temperaturen bis zu 2500° widerstehen und zur anderen auch noch die Temperatur von -183° des verflüssigten Sauerstoffs aushalten. Besondere Schwierigkeiten bereiten auch die Ventile der Sauerstoffleitung, die bei der niedrigen Temperatur stets der Gefahr des Einfrierens unterliegen.</p>

## **Eidesstattliche Versicherung**

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und eigenhändig sowie ohne unerlaubte fremde Hilfe und ausschließlich unter Verwendung der aufgeführten Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

---

Christopher Lauer

Berlin, Montag, 5. März 2018