

LEBEN UND WIRKEN DES RAKETENWISSENSCHAFTLERS WALTER THIEL
Dr.-Ing. (chem.) Walter Thiel, Raketenwissenschaftler in Kummersdorf und Peenemünde
(03.03.1910 – 18.08.1943)

Karen Thiel
Düsseldorf, Deutschland, mail@walterthiel.de

Zusammenfassung

2012 jährte sich der 70ste Jahrestag des ersten erfolgreichen Starts einer Rakete Richtung Weltraum, die eine Gipfelhöhe von 85 km und eine Höchstgeschwindigkeit von 1.322 m/sec erreichte. Die Rakete flog 190 km Richtung Zielort. Einer der Väter dieses Starts war Walter Thiel, ein deutscher Wissenschaftler und Raketenpionier. Thiel besaß eine herausragende wissenschaftliche Begabung. Bis zu seinem Diplom hatte er nur die Bestnote „1“. Im Studium wurde er „der Student mit den 7 Einsern“ genannt. 1934 promovierte Thiel zum Dr.-Ing. chem. mit der höchsten Auszeichnung (summa cum laude). Er war damals gerade 24 Jahre alt. Nach seiner Dissertation begann er im Reichswehrministerium an der Erforschung von Treibstoffen für Raketen zu arbeiten. Walter Dornberger warb ihn für das Heereswaffenamt (HWA) ab und bot ihm die Position als Leiter der Triebwerkentwicklung in Kummersdorf bei Berlin an. Thiels bahnbrechende Ideen für das Triebwerk führten zu einer signifikanten Reduktion in Material, Gewicht sowie zu einer Verkürzung des Triebwerkes an sich. Thiel und sein Team suchten ebenfalls nach der optimalen Zusammensetzung des Raketentreibstoffs. Einer von Thiels Teammitgliedern war Konrad Dannenberg, der später durch das Saturn-V-Programm unter von Braun bekannt wurde. Als der Prüfstand I in Peenemünde 1940 fertig gestellt war, zog auch das Triebwerksteam von Kummersdorf nach Peenemünde. Thiel wurde der Vertreter Wernher von Brauns im Entwicklungswerk. In der Nacht vom 17. auf den 18. August 1943 wurden Thiel und seine Familie (Frau und zwei Kinder) während des Luftangriffs durch die Royal Air Force (Operation Hydra) getötet. Der Mondkrater „Thiel“ auf der dunklen Seite des Mondes wurde nach Walter Thiel benannt. Die Forschungsergebnisse von Walter Thiel hatten einen starken Einfluss auf die Raketenprogramme der USA und der ehemaligen Sowjetunion.

1. BIOGRAPHIE

1.1. Kindheit und Schulzeit, 1910 - 1929

Walter Thiel wurde am 3. März 1910 in Breslau geboren. Schon früh zeigte sich seine Begabung. Er gab seinen Mitschülern bereits in der Grundschule Nachhilfe. Später vertrat er sogar seine Lehrer im Unterricht. 1920 wurden 100 Breslauer Schüler zu einer Intelligenzprüfung eingeladen, 20 davon erhielten einen Freiplatz in einer Oberrealschule. Thiel war einer davon, er ging zur Bender Oberrealschule am Lehmdamm in Breslau. Bereits nach drei Monaten in der Sexta durfte er die Klasse in die Quinta überspringen und blieb bis zur Oberprima immer Primus. Das Abitur bestand er Ostern 1929 in allen Fächern mit „sehr gut“.

Thiel war schon als kleiner Junge begeistert von Technik und Naturwissenschaften. In den 20er Jahren herrschte in Deutschland eine Raketeneuphorie. Hermann Oberth gehörte zu den Vordenkern und schrieb die bekannten Werke: „*Die Rakete zu den Planetenräumen*“ (erschienen 1923) und „*Wege zur Raumschiffahrt*“ (erschienen 1929). Damit beeinflusste er

die ganze junge Generation, so auch von Braun und Thiel. Außerdem beriet Oberth das Filmteam um Fritz Lang zu dem Film „*Frau im Mond*“.

1927 wurde in Breslau der Verein für Raumschiffahrt (VfR) gegründet. Neben Oberth war auch Willi Ley Mitglied, der bereits 1935 in die USA ausgewanderte, aber nach dem Krieg eng mit von Braun die Werbetrommel für die Mondfahrt rührte.

Thiel war Mitglied im VfR.¹ Ob Thiel bereits in Breslau beitrat, also mit 17 Jahren, ist unbekannt. 1929 zog der VfR nach Berlin, vielleicht schloss Thiel sich erst in Berlin dem Verein an.

1.2. Studium, 1929 – 1934

Als Famulus im Labor seines Schullehrers entdeckte Thiel seine Leidenschaft für Chemie. Daher entschied er sich ab WS 1929 ein Chemiestudium an der Technischen Hochschule Breslau aufzunehmen. Ab dem 3. Semester wurde ihm „freies Studium“ gewährt und 1932 wurde er in die „Studienstiftung des Deutschen Volkes“ aufgenommen.

¹ Deutsches Begabtenförderwerk, gegründet 1925, aufgelöst 1936, Neugründung 1948.

Thiel studierte anorganische Chemie bei Prof. Ruff und organische Chemie bei Prof. Straus. Im Wintersemester 1933 schloss er sein Chemiestudium mit der Diplom-Hauptprüfung in allen sieben Fächern mit „sehr gut“ ab und schrieb am Institut für organische Chemie bei Prof. Straus seine Diplomarbeit.



Bild 1: Organisches Institut, TH Breslau, Weihnachten 1932. (Quelle: Archiv Fam. Thiel)

Im Anschluss begann er seine Dissertation mit dem Titel *„Über die Addition von Verbindungen mit stark polarer Kohlenstoff-Halogenbindung an ungesättigte Kohlen-Wasserstoffe“*, die eine Fortsetzung seiner Diplomarbeit war. Dazu war er vom 15. April bis 15. Mai 1934 planmäßiger Assistent im Organisch-Chemischen Institut der TH Breslau. Er folgte Prof. F. Straus an das I. Chemische Institut der Universität Berlin, wo er vom 15. Mai bis 31. August 1934 außerplanmäßiger Assistent war.²

In Thiels Dissertation ist daher auch nicht mehr Dr. Straus erster Referent, sondern Privatdozent Dr. Voss, bis dahin ein enger Mitarbeiter Straus'. Koreferent ist Prof. Ruff. Thiel dankt in seiner Arbeit seinem „*verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. F. Straus*“ für „*die Anregung zu dieser Arbeit und sein stetes reges Interesse an ihrer Durchführung*“.

Prof. Straus wurde als Nicht-Arier 1933 von der TH Breslau suspendiert³, aber nach einigen Monaten als ehemaliger Frontkämpfer wieder in seine Stellung eingesetzt. 1934 wurde er an die Universität Berlin versetzt, wo er bis 1936 bleiben konnte, aufgrund eines Staatsgesetzes über Nicht-Arier wurde er dann endgültig entlassen. Er verfolgte seine Arbeit in Privatlabors trotzdem weiter bevor er 1939 in die USA emigrierte.⁴

Thiels Diplomarbeit und Dissertation bildeten die Grundlage für die 1936 publizierte Arbeit *„Anlagerung von Alkylhalogeniden an die Äthylenbindung; von F. Straus u. W. Thiel“*.⁵

Am 8. November 1934 verteidigte Thiel seine Promotion mit „*summa cum laude*“, ihm wurde der Titel Dr.-Ing. chem. verliehen.

1.3. Forschung in Berlin, 1934 - 1936

Prof. Ruff empfahl Thiel an das Forschungsinstitut des Heereswaffenamtes von Ministerialrat Prof. Karl Erich Schumann an der Universität Berlin. Thiels bisherige Forschungsarbeiten hatten wehrtechnische Wertbarkeit und so führte er seine Grundlagenforschung in leitender Position weiter. Thiel wurde Ende 1934 oder Anfang 1935 Referent im Reichswehrministerium.⁶

Schumann, seit 1933 NSDAP-Mitglied, leitete das II. Physikalische Institut an der Berliner Universität und die „Zentralstelle für Heeresphysik und Heereschemie“, die 1935 zur Forschungsabteilung des Heereswaffenamtes (WaF) umgebaut wurde.^{7, +}

Schumann betreute eine Vielzahl von Diplomarbeiten und Promotionen,⁸ u.a. Wernher von Braun, der seine Dissertation 1934 abschloss. Außerdem schrieb Kurt Wahnke seine Promotionsarbeit bei Schumann. Sie beschäftigte sich mit dem Flüssigkeitsraketenantrieb.⁹ Wahnke starb am 16. Juli 1934 in Kummersdorf bei dem Test eines Raketentriebwerkes.¹⁰

Thiel führte die Forschung Wahnkes weiter, beriet Hellmuth Walter (Walter-Werke, Kiel), der selbst ein Wasserstoffperoxid-Triebwerk entwickelte und betreute u.a. den Doktoranden Seifert.¹¹ Thiel und Seifert beschäftigten sich mit der richtigen Wahl und dem richtigen Mischungsverhältniss von Treibstoffen in Raketen.¹² Viele weitere Promotionsarbeiten zu den Themen Raketen und Treibstoffe wurden im Labor Schumann durchgeführt. Thiel und sein Kollege Heinz-Otto Glimm initiierten die Arbeitsrichtung „Erforschung der Brennvorgänge in Flüssigkeitsraketen“. 1935 erstellten sie die ersten Betonprüfstände auf dem Kummersdorfer Gelände. Außerdem entwickelten sie Meßmethoden, um eine systematische Analyse von Raketentests zu ermöglichen.¹³

Der Kontakt zwischen dem Schießplatz Kummersdorf und dem Schumannschen Institut war eng, die Versuchsstelle Ost in Kummersdorf diente den Instituten Schumanns als Experimentierfeld für Versuche, auf West experimentierte die Gruppe von Major Walter Dornberger.¹⁴ So lernte Thiel Dornberger und v. Braun kennen.

In diese frühen Jahre 1935-1938 muss auch die Anekdote fallen, dass Thiel und v.

⁺ Schumanns Vorgesetzter war General Becker (1879-1940), der erst die Amtsgruppe Prüfwesen (Wa Prüf) des HWA und ab 1938 das gesamte HWA leitete.

Braun bei einer gemeinsamen Reise, die Eltern Thiels auf der Adalbertstraße 7 in Breslau besuchten. Thiels Mutter stopfte bei der Gelegenheit v. Brauns Socken.

1935 heiratete Thiel Martha Strohwald, im März 1936 kam das erste Kind, Tochter Sigrid, zur Welt. Pate wurde übrigens Thiels Kollege Glimm. Glimm blieb bei WaF, wurde Leiter des Referats Ballistik und erhielt einen Lehrauftrag für technische Physik an der TH Berlin.¹⁵

1.4. Kummersdorf, 1936 – 1940

Im Herbst 1936 bat Dornberger Thiel von der Grundlagenforschung zu Wa Prüf 11 an die Kummersdorfer Versuchsstelle West zu wechseln. Er übertrug ihm alle Antriebsfragen, er sollte die Entwicklung des Triebwerkes schnell vorantreiben, was er auch innerhalb kürzester Zeit schaffte.¹⁶

Bevor Thiel jedoch in Kummerdorf anfang, musste er seine Militärzeit absolvieren. Er war vom 4.08. bis 2.10.1936 Funker in Magdeburg (Einheit: 3./N.A.13).¹⁷

In Thiels Abhandlung „*Empirische und theoretische Grundlagen zur Neuberechnung von Öfen und Versuchsdaten, Schießplatz Kummersdorf Vers. West.*“, die er am 21. April 1937 vorlegte, zeigt er Neuerungen für das Triebwerk auf, was zu entscheidenden Änderungen führte, u.a. zu einer Verkürzung des Ofens und zur Optimierung der Einspritzdüsen.¹⁸

Außerdem führte Thiel in Kummersdorf die Forschung mit verschiedenen Treibstoffgemischen für den Raketenantrieb weiter. Er verstand sich als Forscher und Wissenschaftler und suchte engen Kontakt zu universitären Instituten. Aufgrund der Geheimhaltungsvorschriften des HWA durfte Thiel nicht uneingeschränkt mit den Universitäten zusammenarbeiten. Das lockerte sich erst wieder mit Kriegsbeginn.¹⁹

Thiel war zufrieden in Kummerdorf. Er konnte seiner Familie eine 5-Zimmer-Wohnung mit Garten in einem komfortablen Neubau bieten und er kaufte das erste eigene Auto, einen Opel Olympia.²⁰



Bild 2:
Thiels neues Auto, ein Opel Olympia
(Quelle: Archiv Fam. Thiel)

1937 zogen die ersten Wissenschaftler von Kummersdorf nach Peenemünde. Da die Prüfstände noch nicht einsatzfähig waren, blieb Thiel mit seinem Team in Kummerdorf. Das bedeutete eine große Unabhängigkeit. Thiel arbeitete selbständig und erfolgreich.²¹ Mitte 1940, nach Fertigstellung des Prüfstandes I, siedelte das Triebwerksteam ebenfalls nach Usedom.

1.5. Peenemünde, 1940 – 1943

Familie Thiel bezog eine Wohnung auf der Hindenburgstraße 56 in Karlshagen, einem Nachbarort von Peenemünde. Thiels wurden Nachbarn von Klaus Riedel und seiner Familie, die Hindenburgstraße 54 wohnten.



Bild 3: Familie Thiel und eine Bekannte (links) auf dem Weg zurück vom Karlshagener Strand in die Siedlung. Sommer 1942. (Quelle: Archiv Fam. Thiel)

Das Leben auf Usedom war angenehm, wenn man die Großstadt nicht zu sehr vermisse. Zumindest im Sommer hatte man mit dem Ostseestrand den Urlaub direkt vor der Tür. Die Familie bekam aber den Vater immer seltener zu sehen. Thiel war mittlerweile Direktor des Entwicklungswerkes und für die Entwicklungsfragen auch Vertreter v. Brauns geworden.

1940 wurden sehr viele neue Wissenschaftler eingestellt, um die Forschung für das A4 zu beschleunigen. Ein wichtiger Mitarbeiter Thiels wurde der Chemiker Gerhard Heller. Zu Heller unterhielt Familie Thiel auch private Kontakte.²² Weitere Mitarbeiter Thiels im Entwicklungswerk, die später als die ersten 118 Paperclip-Ingenieure⁺ von Braun nach Fort Bliss (USA) folgten, waren u.a.: Hermann M. Bedürftig, Konrad Dannenberg, Werner Dobrick, Hans Fichtner, Werner Gengelbach, Hans J. Lindenmayr, Dr. William A. Mrazek, Kurt E. Patt, Gerhard H. Reisig, Walther J.

⁺ Unter dem Decknamen „Paperclip“ (Büroklammer) wurden die deutschen Raketen-Wissenschaftler um v. Braun 1945 und 1946 in die USA gebracht, um dort ihre militärischen Forschungen weiter zu führen. An den Akten der erwähnten Personen waren Büroklammern gesteckt, so kam es zu dem Namen „Paperclip“.

Riedel (Riedel III), Ludwig Roth, Helmut Zoike. Freundschaftliche Beziehungen bestanden zu der Familie von Bernhard Gerhardt, der später nach Rußland zum Raketenprogramm kam. Eine der Sekretärinnen von Thiel, Ingeborg Kamke, wurde später die Ehefrau von Konrad Dannenberg.²³ Neben der anspruchsvollen Aufgabe in der Forschung und Entwicklung, war für die Wissenschaftler und Ingenieure sicherlich auch die UK-Stellung (Unabkömmlichstellung = Befreiung vom Kriegseinsatz) ein wichtiges Argument nach Peenemünde zu gehen.

Wie war Thiel als Chef? Thiel arbeitete gründlich, systematisch und sehr motiviert.²⁴ Er verlangte dasselbe von seinen Mitarbeitern. Er fühlte und arbeitete wie ein Wissenschaftler.²⁵ „Er wirkte älter, ruhiger und weiser ...“, er war mehr ernster Natur und immer tief in Gedanken.“ meinte Dorette Schlidt, eine Schreibkraft im Sekretariat v. Brauns über Thiel.²⁶



Bild 4:
Thiel mit den Kindern Sigrid und Siegfried (im September 1941 geboren) vor dem Haus in Karlshagen, Hindenburgstraße 56, Sommer 1942
(Quelle: Archiv Fam. Thiel)

Die harte und intensive Arbeit der Wissenschaftler an dem Projekt A4 wurde am 3. Oktober 1942 mit dem ersten erfolgreichen Start vom Peenemünder Prüfstand VII gekrönt. Die Rakete flog 190 km Richtung Zielort und erreichte eine Gipfelhöhe von 85 km. Die Höchstgeschwindigkeit betrug 1.322 m/sec.²⁷ Im Zinnowitzer Hotel Schwab wurde dieser große Erfolg gebührend gefeiert.²⁸ Der Erfolg war zugleich auch der Anfang vom Ende der Wissenschaft in Peenemünde. Da das A4 nun Qualitäten als Kriegswaffe zeigte, wurde der schnelle Kriegseinsatz von der NS-Führung gefordert. Die Massenproduktion löste die Wissenschaft ab. Das Aggregat war aber noch nicht ausgereift, es folgten nach dem 3. Oktober 1942 viele Fehlstarts.²⁹

1943 waren Thiel und mit ihm viele der Peenemünder Forscher erschöpft und unzufrieden. Überarbeitung, Erfolgsdruck und der Wandel vom Entwicklungs- zum Produktionsunternehmen belastete die Wissenschaftler. Thiel lehnte es ab, das Triebwerk der Rakete als tauglich für die Massenproduktion zu bezeichnen. In einem Brief an v. Braun auf dem

Weg zu einem Kuraufenthalt schreibt Thiel über das Aggregat 4: „... wo es mehr ein kompliziertes Labormuster ist, als ein Massenartikel, ...“.³⁰ Und Thiel sollte Recht behalten. Das A4 war unausgereift und als Kriegswaffe für den Kriegsausgang bedeutungslos, auch wenn es als Terrorwaffe trotzdem eingesetzt wurde. Der betriebene Aufwand, finanziell und materiell, war im Verhältnis zur militärischen Leistung unangemessen.³¹

Thiel beschloss seinen Protest am 17. August 1943 mit einer mündlichen Kündigung. Er wollte sich an einer Hochschule habilitieren. Dornberger nahm diese Kündigung nicht an.³²

In der darauf folgenden Nacht vom 17. auf den 18. August 1943 griff die Royal Air Force Peenemünde (Operation Hydra) an. Familie Thiel kam im Splittergraben vor ihrem Haus in Karlshagen ums Leben. Wahrscheinlich traf eine Bombe direkt den Splittergraben.³³



Bild 5:
Thiels zerstörtes Haus in der Wohnsiedlung Karlshagen – vom Garten aus
(Quelle: Archiv Fam. Thiel)

Thiel trug seine noch in Arbeit befindlichen Patente und Schriften immer in einer verschließbaren Aktentasche mit sich. Diese Aktentasche wird er auch in der Bombennacht bei sich gehabt haben, in der sich außerdem seine anerkannte Habilitation befand. Die Tasche wurde nicht gefunden, sie bleibt verschollen, vielleicht ist sie verbrannt. An welcher Universität Thiel seine Anerkennungszeit für die „Venia legendi“ (Lehrbefähigung) absolvieren wollte, ist unbekannt, möglicherweise wollte er zurück an die Universität Berlin.

Thiel und seine Familie (Frau Martha, Tochter Sigrid und Sohn Siegfried) wurden auf dem Ehrenfriedhof in Karlshagen beigesetzt.



Bild 6: Grab der Familie Thiel auf dem Ehrenfriedhof Karlshagen im ursprünglichen Zustand. Die Namen der Ehefrau und der Kinder auf dem Kreuz waren falsch geschrieben. (Quelle: Archiv Fam. Thiel)

1.6. Nach Thiels Tod

Am 29.10.1944 wurde Thiel posthum das „Ritterkreuz des Kriegsverdienstkreuzes mit Schwertern“ verliehen. Die Urkunde und das Kreuz scheinen in den Kriegswirren verloren gegangen zu sein. Wernher von Braun schreibt einen Brief an die traurigen Eltern, in dem er die Verdienste Thiels hervorhebt: *„Ich war selbst Zeuge einer Ansprache, die Herr Reichsminister Speer auf Ihren gefallenen Sohn und seine besonderen Verdienste anlässlich der Ordensverleihung gehalten hat. Aus seinen Ausführungen war zu entnehmen, dass er die ganze Tragweite von Walters Leistungen an dieser epochalen Technik und neuen Waffenentwicklung voll zu würdigen weiß und daß auch der Führer selber seine höchste Anerkennung hierüber geäußert hat. ... Sie können trotzdem versichert sein, dass Walter sich in seinen Arbeiten ein Denkmal gesetzt hat, das für lange Zeit unvergänglich sein wird. Auch über die heutigen Kriegsergebnisse hinaus ist das, was er geschaffen hat, als eine Grundlage für eine völlig neue Technik anzusehen, deren endgültige Möglichkeiten heute noch vielen Leuten phantastisch erscheinen und die heute noch in gar keiner Weise abzusehen sind. ... Es ist eine alte Weisheit, dass die wirkliche Bedeutung eines Menschen erst nach seinem Tode erkannt wird. Seit dem 18.8.1943 ist auf dem entscheidend wichtigen Posten, den Walter inne hatte, eine Lücke geblieben, die noch nicht wieder geschlossen werden konnte. Ich erlebe es täglich, wie diejenigen Männer, die die von ihm hinterlassenen Arbeiten weiterzuführen haben, sich eng und streng an die von Walter vorgezeichneten Wege halten, ohne jedoch dabei seine Elastizität und seinen Ideenreichtum je erreicht zu haben.“*³⁴

Die Leistungen Thiels wurden nicht vergessen. So wurde 1970 ein Mondkrater nach Thiel benannt. Er befindet sich auf der Rückseite des Mondes und ist von der Erde aus nicht sichtbar (Koordinaten: 40° 42' N / 134° 30' W, Mittlerer Durchmesser: 32,0 km).³⁵

Außerdem ist Thiel als einer der ersten Raumfahrtpioniere in die „Space Hall of Fame“ in Alamogordo, New Mexico, USA aufgenommen worden (1976).³⁶

Nach Thiels Tod wurde die Organisationsstruktur geändert, Nachfolger Thiels wurde Dr. Ing. Martin Schilling³⁷ für den Bereich Prüfwesen und Walther Riedel (Riedel III) Direktor für Entwicklung und Konstruktion³⁸. Beide gingen später als Paperclip-Wissenschaftler mit v. Braun in die USA.

1.7. Unterstützung durch von Braun

Von Braun hat nach dem Krieg die restliche Familie Thiel unterstützt. Der große Bruder Herbert Thiel schrieb an von Braun und erhielt Hilfspakete für die Eltern und seine Familie aus den USA mit folgendem Schreiben: *„Ich habe aufgrund Ihrer erschütternden Schilderung des Zustandes, in dem Ihre Eltern sich befinden, hier sofort eine Sammlung für eine Lebensmittelunterstützung in die Wege geleitet. Obwohl mir das endgültige Sammelergebnis noch nicht vorliegt, kann ich Ihnen doch schon jetzt die erfreuliche Mitteilung machen, dass es sich in der Größenordnung von 60 Dollar bewegt. Dafür kann man eine ganze Masse Lebensmittel einkaufen und nach Deutschland schicken.“*³⁹

1.8. Parteimitgliedschaft

Die Leistungen der Wissenschaftler in Kummersdorf und Peenemünde sind beeindruckend, gerade auch die von Walter Thiel, aber die Zeit lässt sich nicht unbelastet betrachten, da die Forschung und Entwicklung in die Zeit des Nationalsozialismus fielen. Nicht zu vergessen, dass die Rakete eine militärische Entwicklung war.

Aufgrund eines Fotos lässt sich die NSDAP-Mitgliedschaft von Thiel nachweisen. Auf dem Foto sieht man das Parteiabzeichen. Die NSDAP-Mitgliedskarte ist verloren, so dass das Beitrittsdatum nicht mehr nachvollzogen werden kann. SS-Mitglied war Thiel nicht.⁴⁰

2. TREIBSTOFFOPTIMIERUNG

Oberth empfahl bereits in den 20er Jahren Raketen mit Flüssigtreibstoff zu versehen⁴¹, um eine höhere Austrittsgeschwindigkeit zu erzielen als es mit Feststoff möglich war. 1931 entwickelte Paul Heylandt im Auftrag des Heereswaffenamtes unter Karl E. Becker ein 20 kg Schub Triebwerk, das mit Flüssigsauerstoff (LO₂ od. engl. LOX) und Alkohol angetrieben wurde.⁴² Nebel, Riedel und von Braun arbeiteten 1932 am Raketenflugplatz in Berlin-Tegel ebenfalls mit flüssigem Sauerstoff und kombinierten ihn mit dem Brennstoff Benzin.⁴³

Neben der Kombination aus LO₂ und Ethanol bzw. Benzin untersuchte Wahmke im Institut Schumanns alternativ Wasserstoffperoxid als Oxidationsmittel.⁴⁴ In Zusammenarbeit mit dem Institut forschte Hellmuth Walter (Walter Werke, Kiel) ebenfalls an einem H₂O₂-Alkohol-Triebwerk.

Thiel war Chemiker und wurde für die Treibstoff-Forschung vom Institut Schumann angeworben. Er betreute den Doktoranden Seifert, der sich mit den Verbrennungsvorgän-

gen an dem 20-kg-Heylandt-Triebwerk beschäftigte: „Bericht über Untersuchungen über die Eignung verschiedener Kraftstoffe als Brennstoff für das Rauchspurgerät II.“⁴⁵. Darin wurden u.a. die Kombinationen LO₂-Benzin, LO₂-Butan, LO₂-Benzol, LO₂-Varol analysiert. Die Ergebnisse der Arbeit nutzt Thiel auch später nach seinem Wechsel zu Dornberger nach Kummersdorf-West.⁴⁶

Schon früh merkte Thiel, dass der in Kummersdorf-West verwendete Treibstoff, die Kombination aus LO₂ und Alkohol, nicht optimal war. Der Siedepunkt von Sauerstoff liegt bei -183°C. Diese niedrige Temperatur beim Befüllen der Rakete zu halten war schwierig, der Oxidator verdampfte leicht. Die Tanks mussten gut isoliert werden. Ein weiterer Nachteil war die Eisbildung an den Raketenbauteilen mit denen der flüssige Sauerstoff in Berührung kam. Außerdem benötigte der nicht hypergole Treibstoff (nicht hypergol = keine Selbstentzündung) einen Zünder. Dies war beispielsweise ab 1938 ein Glühzünder mit Platin-Iridium-Legierung.⁴⁷ Später wurde Rubid eingesetzt.⁴⁸

Ein Bericht von 1938 zeigt, dass neben den genannten Treibstoffkomponenten außerdem an einem Aurol-Ofen geforscht wurde.⁴⁹ Aurol war ein Tarnname für T-Stoff, also H₂O₂ (s. Tabelle 1).⁵⁰

Einen richtigen Schub erfuhr die Erforschung neuer Treibstoffe 1940 mit der Einstellung vieler neuer Mitarbeiter, u.a. des Chemikers Gerhard Heller. Gemeinsam schrieben Thiel und Heller viele Berichte zur verbesserten Zusammensetzung von Treibstoffen und entsprechende Patente.

So formulierten sie 1941: „a) Unter den bekannten Sauerstoffträgern ist entgegen der bisher oft üblichen Anschauung nicht der flüssige Sauerstoff der günstigste, sondern Tetranitromethan, Salpetersäuren und Stickstofftetroxyd. Der Einfluss der höheren Dichte ist bei ihnen so groß, dass die geringere Auströmungsgeschwindigkeit ... mehr als ausgeglichen wird. d) Unter den aufgeführten Treibstoffkombinationen sind die Kombinationen Tetranitromethan-Kohlenwasserstoff (Dieselöl, Benzin, Benzol) und Salpetersäure-Kohlenwasserstoff“.⁵¹

Parallel zum A4-Triebwerk wurde an weiteren Projekten geforscht: A8, A9 (A4b oder Gleiter), A10 und an der Flak-Abwehrrakete „Wasserfall“ (C2).

Thiel legte bereits im Dezember 1941 Vorschläge für ein 180-t-Triebwerk für das A10 vor. Dabei sind für ihn die Treibstoffkomponenten Flüssigsauerstoff und Ethanol bereits

überholt. Grundlage bildet ein Gemisch aus Salbei (s. Tabelle 1) und Gasöl.⁵²

Aus Geheimhaltungsgründen wurden die Treibstoffkomponenten mit Codenamen versehen. Im Folgenden eine Liste der verwendeten Bezeichnungen und der Auswahl an Treibstoffkomponenten:

Bezeichnung	Beschreibung
Oxidationsmittel	
A-Stoff	Flüssigsauerstoff (LO ₂ , engl. LOX)
S-Stoff oder Salbei	Gemisch aus: 96% Salpetersäure HNO ₃ und 4% Eisenchlorid FeCl ₂
SV-Stoff	Rotrauchende Salpetersäure, Gemisch aus: 90-97% Salpetersäure HNO ₃ und 3-10% Schwefelsäure H ₂ SO ₄
T-Stoff oder Aurol	Wasserstoffperoxid H ₂ O ₂
Brennstoff	
B-Stoff	Gemisch aus 75% Ethanol und 25% Wasser
Br-Stoff	Benzin
C-Stoff	Gemisch aus: 50% Hydrazinhydrat, 50% Methanol mit Zusatz von 0,25% Kalium-Kupfer-Cyanür als Katalysator
M-Stoff	Gemisch aus 75% Methanol und 25% Wasser
N-Stoff	Chlortrifluorid (ClF ₃), auch C3 genannt
R-Stoff	Tonka 250: hypergol, 57% Xylidin (CH ₂) ₂ C ₆ H ₃ NH ₂ , 43% Triethylamin (C ₂ H ₅) ₃ N
Katalysator	
Z-Stoff	(= Rubid) Wasserlösung aus
Z-Stoff N	Natriumpermanganat NaMnO ₄ bzw.
Z-Stoff C	Calciumpermanganat Ca(MnO ₄) ₂ und Kaliumpermanganat KMnO ₄ , Katalysator für T-Stoff
Bertolin oder B-Stoff	Die Abkürzung B-Stoff wurde doppelt verwendet (s.o.). Hydrazinhydrat: Lösung aus 92% Hydrazin N ₂ H ₄ und 8% Wasser, Katalysator für T- und M-Stoff
Nebelstoff	
F-Stoff	Titantetrachlorid

Tabelle 1: Verwendete Tarnausdrücke für die verschiedenen Komponenten der Raketentreibstoffe (Quelle: Lange „Peenemünde“, S. 64⁵³ und eigene Zusammenstellung.⁵⁴)

Für C2 plante man mit hypergolen (selbstentzündenden) Treibstoffen. Thiel und Heller legten SV-Stoff und Visol (Vinyläther und Anilin mit einer löslichen Eisenverbindung als Katalysator) als Treibstoffe fest.⁵⁵ Bei der Forschung zur „Wasserfall-Rakete“ tritt ein Namensvetter von Thiel in Erscheinung: Adolf Thiel, ein späteres Paperclip-Team-Mitglied. Beide waren nicht verwandt. Adolf Thiel arbeitete an der TH Darmstadt bei Prof. Walther an der Wasserfall-Rakete.

Thiels Professor für Anorganik an der TH Breslau, Prof. Ruff fand 1929 das Monochlorfluorid (ClF) und synthetisierte danach weitere bis dahin unbekannte Fluoride, u.a. C3, das Chlortrifluorid (ClF₃), was auch als N-Stoff bezeichnet wurde. C3 ist ein sehr starkes Oxidationsmittel. So wurde früh darüber nachge-

dacht, ob das Gas als Zusatz für Raketentreibstoffe geeignet ist. Ruff pflegte gute Kontakte zu Schumann und erklärte sich bereit mit dem Berliner Institut zusammenzuarbeiten. Es wurde eigens für N-Stoff eine Produktionsstätte eingerichtet, im Waldgebiet bei Falkenhagen.⁵⁶

1942 erhielt Thiel einen Anruf von Schumann N-Stoff als Zusatz in Raketentreibstoffen zu testen. Thiel ließ den Einsatz von N-Stoff als Zusatz für Gasöl und Salpetersäure von der Technischen Hochschule Darmstadt prüfen, die aber zu dem Ergebnis kam, dass sich die Ausströmungsgeschwindigkeit nur um etwa 2% erhöht. Es gab also keinen Vorteil gegenüber dem Zweistoffsystem.⁵⁷ Somit kam für Peenemünde N-Stoff nicht in Frage außerdem war ClF_3 brandgefährlich, schlecht handhabbar und gefährdete die Gesundheit der Arbeiter.⁵⁸

Neben der Auswahl von Brennstoff und Oxidationsmittel war auch deren Mischungsverhältnis „m“ ein wichtiger Forschungsaspekt. Dipl.-Ing. Dollhopf (Technische Hochschule Stuttgart) untersuchte eine mögliche Leistungssteigerung des A4 durch verschiedene Treibstoff-Mischverhältnisse. Er stellte fest, dass zwischen $m = 0,8$ und $m = 1$ keine Steigerungen festzustellen sind.⁵⁹ Daher legte Thiel am 2. Februar 1943 das Mischungsverhältnis mit $m = 0,8$ fest.⁶⁰

Ein interessanter Raketenantrieb schien der nukleare Antrieb zu werden. Im August 1941 bat Thiel um einen Termin für sich und v. Braun bei Schumann mit der Bitte monatliche Informationen über den Stand der Forschungen zu erhalten.⁶¹ Schumann war neben seinen vielen Aufgaben auch Vorsitzender des Uranvereins.⁶² Allerdings konnte das Uranprogramm aufgrund von immer knapper werdenden Ressourcen keinen kurzfristigen Erfolg garantieren, weshalb es ein Zukunftsprojekt blieb.⁶³

Im März 1943 schrieb Thiel an v. Braun vom Büro Friedrichshafen/Bodensee einen Brief, in dem er die Problematik des aktuellen Treibstoffs Flüssigsauerstoff-Ethanol noch einmal darstellt: *„... aber ich würde, wenn wir ein Gerät heute neu beginnen würden, nie wieder mit Flüssig-Sauerstoff anfangen. Die Erfahrung, die wir jetzt bereits mit Salbei und den selbstentzündlichen Stoffen bei C2 machen, sind ausgezeichnet.“*⁶⁴ Während seiner Abwesenheit (Thiel fuhr zu einem Kuraufenthalt) sollte deshalb Heller erforschen, ob es die Möglichkeit gibt, ein hypergoles Sauerstoff-Spiritus-Gemisch zu entwickeln. Püllenbergl sollte an einem Katalyzersetzer arbeiten.

Im Endeffekt hatte auch Thiel keine andere Wahl als sich den Vorgaben der Wehrmacht

und den Kriegserfordernissen zu beugen. Das A4 wurde für Flüssigsauerstoff und Ethanol in Produktion gegeben. Alle anderen Treibstoffe wären in der Kriegssituation nicht in ausreichender Menge verfügbar gewesen und hätten Änderungen am Triebwerk notwendig gemacht.

Erst später in den USA und der ehemaligen Sowjetunion wurden die Forschungen Thiels und seines Teams weitergeführt. So wurde beispielsweise für die Jupiter-Rakete schon ein höhermolekularer Brennstoff, das Kerosin, genutzt und die Saturn V – die Mondrakete – mit Wasserstoff und Sauerstoff angetrieben.⁶⁵

3. TRIEBWERKSENTWICKLUNG

Welche konkreten technischen Lösungen fand Thiel für die Weiterentwicklung des Triebwerkes? Dr.-Ing. Olaf Pzybilski berichtet darüber in einer separaten Abhandlung.

4. ÜBER DIE AUTORIN

Karen Thiel ist die Großnichte von Walter Thiel. Sie arbeitet an einer Biographie über ihren Großonkel. Bei Ihrer fundierten Recherche sichtete sie die Original-Dokumente in deutschen und amerikanischen Archiven. Sie sucht immer noch Fotos, Geschichten und Anekdoten über ihren Großonkel.

Karen Thiel studierte Biologie (Schwerpunkte: Biochemie, Molekularbiologie) und Wirtschaftswissenschaften jeweils mit Diplom. Sie arbeitet als selbständige Marketing-Beraterin für die Gesundheitsindustrie.

5. REFERENZEN

¹ Reisig, Gerhard: Raketenforschung in Deutschland: Wie die Menschen das All eroberten. Wissenschaft und Technik Verl., Berlin, 1999; S. 31

² Thiel, Walter: Über die Addition von Verbindungen mit stark polarer Kohlenstoff-Halogenbindung an ungesättigte Kohlen-Wasserstoffe. Dissertationsdruckerei und Verl. Konrad Triltsch, Würzburg, 1935; S. 49 u. 51

³ Kahlert, Heinrich: Wirtschaft, Technik und Wissenschaft der Deutschen Chemie von 1914 bis 1945. Bernadus-Verl. Langwaden, Grevenbroich, 2001; S. 549

⁴ Hauptmann, Heinrich: Fritz Straus 1877-1942. Chemische Berichte, 83. Jahrg. Nr. 2, April 1950; S. I-XVIII

⁵ Straus, F. u. Thiel, W.: Anlagerung von Alkylhalogeniden an die Äthylenbindung. Annalen der Chemie, 525. Band, 1936; S. 151-182

⁶ Thiel, Walter: Über die Addition von Verbindungen mit stark polarer Kohlenstoff-Halogenbindung an ungesättigte Kohlen-Was-

serstoffe. Dissertationsdruckerei und Verl. Konrad Tritsch, Würzburg, 1935; persönliche Widmung an seinen Bruder Herbert vom 2. Mai 1935; Arch. Fam. Thiel

⁷ Nagel, Günter: Sprengstoff- und Fusionsforschung an der Berliner Univ. Erich Schumann und das II. Physikalische Institut. S. 235 u. 249. Aus: Karlsch, Rainer, Petermann, Heiko (Hrsg.): Für und Wider „Hitlers Bombe“. Waxmann-Verl., Münster; 2007

⁸ Luck, Werner: Erich Schumann und die Studentenkompanie des Heereswaffenamtes – Ein Zeitzeugenbericht. Dresdner Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften, 27 (2001); S. 27 - 45

⁹ BArch Freiburg, Nachlass Schumann, N 822/10, 1961-1970

¹⁰ Gedenkschreiben a. d. Angehörigen Kurt Wahmkes, 16.07.1935; Priv.-Arch. Dr.-Ing. O. Przybilski

¹¹ Neufeld, Michael J.: Die Rakete und das Reich: Wernher von Braun, Peenemünde und der Beginn des Raketenzeitalters. Henschel, Berlin, 1999, 2. Aufl.; S. 95

¹² Dornberger, Walter: Peenemünde. die Geschichte der V-Waffen. Ullstein, Frankfurt/M, Berlin, 1995, 6. Aufl.; S. 62f

¹³ Haeuseler, E.: Zur Geschichte der Raketenforschung. In: Weltraumfahrt. Zeitschrift für Astronautik und Raketenentwicklung. Heft 4; S. 105f

¹⁴ Nagel, Günter: Sprengstoff- und Fusionsforschung an der Berliner Universität. Erich Schumann und das II. Physikalische Institut; S.239. Aus: Karlsch, R., Petermann, H. (Hrsg.): Für und Wider „Hitlers Bombe“. Waxmann-Verl., Münster, 2007

¹⁵ Luck, Werner: Erich Schumann und die Studentenkompanie des Heereswaffenamtes – Ein Zeitzeugenbericht. Dresdner Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften, 27, 2001; S. 36

¹⁶ Dornberger, Walter: Peenemünde. die Geschichte der V-Waffen. Ullstein, Frankfurt/M, Berlin, 1995, 6. Aufl.; S. 62f

¹⁷ Beschriftung auf der Rückseite eines Fotos, das Thiel als Funker zeigt; Arch. Fam. Thiel

¹⁸ German Documents Archiv, Deutsches Museum München, GD 634.190.8, FE 573, 21. April 1937

¹⁹ Neufeld, Michael J.: Die Rakete und das Reich: Wernher von Braun, Peenemünde und der Beginn des Raketenzeitalters. Henschel, Berlin, 1999, 2. Aufl.; S. 95 und 103

²⁰ Brief d. Mutter E. Thiel v. 14.04.1958 an Sohn Herbert, Bruder v. Walter Thiel sowie Fotoalbum v. Herbert Thiel, beides: Arch. Fam. Thiel

²¹ BArch Freiburg, Nachlass Schröder, N 773/13, Seite 9, 1961-1970

²² Brief d. Mutter E. Thiel v. 19.06.1953 an Sohn Herbert

²³ Autobiogr.-Fragmente von Konrad Dannenberg, Dannenberg-Arch. d. UAH, Huntsville, Al., USA, 2002-2003; S. 109

²⁴ Dornberger, Walter: Peenemünde. die Geschichte der V-Waffen. Ullstein, Frankfurt/M, Berlin, 1995, 6. Aufl.; S. 63

²⁵ Neufeld, Michael J.: Die Rakete und das Reich: Wernher von Braun, Peenemünde und der Beginn des Raketenzeitalters. Henschel, Berlin, 1999, 2. Aufl.; S. 95

²⁶ Brief v. Dorette Schlidt (Huntsville, Al., USA) v. 17.11.09 an die Autorin

²⁷ BArch Freiburg, RH8-v-1228, GD.600.5.190, Fe 1250, 08.10.1942; S. 2

²⁸ Bode, Volkhard; Kaiser, Gerhard: Raketen Spuren. Peenemünde 1936 – 2004. Ch. Links Verl., Berlin, 2004; S. 33

²⁹ Neufeld, Michael J.: Die Rakete und das Reich: Wernher von Braun, Peenemünde und der Beginn des Raketenzeitalters. Henschel, Berlin, 1999, 2. Aufl.; S. 210

³⁰ BArch Freiburg, RH8-v-1960, GD.638.0.9, FE 692F (1), 16.03.1943

³¹ Ley, Willy: Rockets, Missiles, and Men in Space, 1968, The Viking Press, New York, S. 217 u. Reisig, Gerhard H.R.: Raketenforschung in Deutschland: Wie die Menschen das All eroberten. Wissenschaft und Technik Verl., Berlin, 1999; S. 609 (bitte Fehler im Buch beachten: es muss Walter Thiel statt Werner Thiel heißen)

³² Dornberger, Walter: Peenemünde. die Geschichte der V-Waffen. Ullstein, Frankfurt/M, Berlin, 1995, 6. Aufl.; S. 168f u. Briefe der Mutter Elsa Thiel vom 19.06.1953 und 14.04.1958 an ihren Sohn Herbert, Bruder von Walter Thiel, Arch. Fam. Thiel

³³ Dornberger, Walter: Peenemünde. die Geschichte der V-Waffen. Ullstein, Frankfurt/M, Berlin, 1995, 6. Aufl.; S. 185.

³⁴ Brief W. v. Brauns an d. Eltern W. Thiels vom 13.01.1945, Arch. Fam. Thiel

³⁵ <http://www.astrolink.de/p012/p01204/p01204091360.htm> (Koordinaten); Stand: Juli 2012

³⁶ <http://www.nmspacemuseum.org/halloffame/detail.php> (Walter Thiel in der "Space Hall of Fame"); Stand: Juli 2012

³⁷ Neufeld, Michael J.: Die Rakete und das Reich: Wernher von Braun, Peenemünde und der Beginn des Raketenzeitalters. Henschel, Berlin, 1999, 2. Aufl.; S. 105

³⁸ BArch Freiburg, Bestand RH8 II (Findbuch), S. XII und XIII

³⁹ Brief v. Brauns an H. Thiel, Arch. Fam. Thiel

⁴⁰ Bundesarchiv Berlin, Deutsches Reich: Nationalsozialismus (1933 – 1945), Stand: 2011

⁴¹ Oberth, Hermann: Wege zur Raumschiffahrt. Reprint d. Ausg. München, Berlin, Oldenbourg, 1929; VDI-Verl., Düsseldorf, 1986; S. 5

⁴² Nagel, Günter: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes. (Hrsg. v. R. vom Bruch, L.F. Beck), Franz Steiner Verl., Stuttgart, 2012; S. 229

⁴³ Ruland, Bernd: Wernher von Braun. Mein Leben f. d. Raumfahrt. Burda-Verl., Offenb., 1969; S. 72

⁴⁴ Nagel, Günter: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes. (Hrsg. v. R. vom Bruch, L.F. Beck), Franz Steiner Verl., Stuttgart, 2012; S. 230

⁴⁵ German Documents Archiv, Deutsches Museum München, GD 624.6170.3, FE 403, 22.02.1943 (Auszug aus Promotionsarbeit Seifert)

⁴⁶ German Documents Archiv, Deutsches Museum München, GD 634.190.8, FE 573, 1937; S. 3

⁴⁷ BArch Freiburg, RH8-v-1204, GD 600.5.188, 26.08.1938; S. 4

⁴⁸ BArch Freiburg, RH8-v-1960, 16.03.1943

⁴⁹ BArch Freiburg, RH8-v-1204, GD 600.5.188, 26.08.1938

⁵⁰ Nagel, Günter: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes. (Hrsg. v. R. vom Bruch, L.F. Beck), Franz Steiner Verl., Stuttgart, 2012; S. 258

⁵¹ German Documents Archiv, Deutsches Museum München, GD 624.621.8, 23.10.41 u. GD 624.611.28, 14.10.41

⁵² German Documents Archiv, Deutsches Museum München, Box 244, HVP-108/46, 18.12.1941

⁵³ Lange, Thomas H.: Peenemünde. Analyse einer Technologieentwicklung im Dritten Reich. VDI-Verl., Düsseldorf, 2006; S. 64

⁵⁴ German Documents Archiv, Deutsches Museum München, GD 634.60.2, Arch 110/6, 24.06.1943 bzgl. N-Stoff und Günter Nagel: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes. (Hrsg. v. R. vom Bruch, L.F. Beck), Franz Steiner Verl., Stuttgart, 2012; S. 295f, 258 bzgl. Aurol

⁵⁵ Deutsches Museum München, ZLDI-Sondersammlung, Arch 110/5, 16.08.1943, Riedel III unterschreibt am 19.10.43 an Stelle von Thiel

⁵⁶ Nagel, Günter: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung For-

schung des Heereswaffenamtes. (Hrsg. v. R. vom Bruch, L.F. Beck), Franz Steiner Verl., Stuttgart, 2012; S. 295

⁵⁷ Deutsches Museum München, ZLDI-Sondersammlung, Arch 20/16g, 22.06.1943

⁵⁸ BArch Freiburg, RH8-v-1216, GD.600.8.2, FE 728/D, 19.09.1942

⁵⁹ Deutsches Museum München, ZLDI-Sondersammlung, Arch 33/7, 29.01.1941

⁶⁰ BArch Freiburg, RH8-v-1954, 02.02.1943

⁶¹ BArch Freiburg, RH8-v-1260, GD 600.8.6, FE 733, 31.08.1941

⁶² Luck, Werner: Erich Schumann und die Studentenkompanie des Heereswaffenamtes – Ein Zeitzeugenbericht. Dresdner Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften, 27, 2001; S. 36

⁶³ Nagel, Günter: Wissenschaft für den Krieg. Die geheimen Arbeiten der Abteilung Forschung des Heereswaffenamtes. (Hrsg. v. R. vom Bruch, L.F. Beck), Franz Steiner Verl., Stuttgart, 2012; S. 189

⁶⁴ BArch Freiburg, RH8-v-1960, 16.3.43

⁶⁵ Reisig, Gerhard: Raketenforschung in Deutschland: Wie die Menschen das All eroberten. Wissenschaft und Technik Verl., Berlin, 1999; S. 767, 774