Rainer Karlsch, Heiko Petermann (Hrsg.)

FÜR UND WIDER ›HITLERS BOMBE‹

Studien zur Atomforschung in Deutschland

Cottbuser Studien
zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt

herausgegeben von Günter Bayerl

Band 29

Waxmann 2007
Münster / New York / München / Berlin

Rainer Karlsch
Heiko Petermann (Hrsg.)

Für und Wider „Hitlers Bombe“

Studien zur Atomforschung in Deutschland

Waxmann 2007
Münster / New York / München / Berlin

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8309-1893-6

© Waxmann Verlag GmbH, 2007
Postfach 8603, 48046 Münster
Waxmann Publishing Co.
P.O. Box 1318, New York, NY 10028, USA

www.waxmann.com
order@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg
Titelbild: Schumann-Trinks-Entwurf von 1944,
Bundesarchiv Militärarchiv Freiburg, Nachlaß Schumann
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster
Druck: Hubert & Co., Göttingen
Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706

Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

Inhalt

Vorwort..... 7

1. Nukleare Tests 1944/45 im Deutschen Reich? Physikalische und zeithistorische Analysen

Rainer Karlsch (Berlin)

Was geschah im März 1945?

Dokumente und Zeugenaussagen zu den Tests auf
dem Truppenübungsplatz Ohrdruf 15

Gernot Eilers (Wolfenbüttel)

Abschätzungen zur Stärke der Explosion bei Ohrdruf 49

Vladimir Mineev, Alexander Funtikov (Sarow)

Physikalische Analysen zur Energiefreisetzung bei
den deutschen Atomtests von 1945 83

Pawel Rodziewicz (Bochum)

Polnische Forschungen zur Reduktion der kritischen Masse 95

Heiko Petermann (Detmold)

Unvergleichbar? Die Luftbildanalysen von White Sands und Ohrdruf 123

Marcus Landschulze (Hamburg)

Geophysikalische Auswertung großer Sprengkörpertests
im Oktober 1944 und März 1945 141

Wolfgang Ebsen (London)

Der Interrogations-Report des Rudolf Zinsser
Warum der amerikanische Präsident Ende 1944 nicht nach London flog 155

2. Schlaglichter aus der Wissenschaftsgeschichte

Paul-J. Hahn (Willstätt), Rainer Karlsch (Berlin)

Scharlatan oder Visionär?

Ronald Richter und die Anfänge der Fusionsforschung 181

Günter Nagel (Potsdam)

Sprengstoff- und Fusionsforschung an der Berliner Universität:

Erich Schumann und das II. Physikalische Institut 229

Bernd Schulze (Chemnitz)

Geheime Kommandosache Nr. 4268

Konventionelle oder nukleare Angriffsplanungen? 261

Reinhard Brandt (Marburg), Rainer Karlsch (Berlin)

Kurt Starke und die Entdeckung des Elements 93

Wurde die Suche nach den Transuranen verzögert? 293

Heiko Petermann (Detmold)

Mininukes – Geheimpatente und Hintergründe
in der Bundesrepublik Deutschland.

Eine erste Bestandsaufnahme 327

Autorenverzeichnis 347

Bildnachweis 350

Vorwort

Das Erscheinen des Buches „Hitlers Bombe“ im März 2005 sorgte für erhebliches Aufsehen. Ohne den Inhalt zu kennen, oft nur mit Bezug auf einen zugespitzten Werbetext und kurze Vorabmeldungen in der Presse, reagierten Wissenschaftshistoriker und Journalisten skeptisch. Das Deutsche Reich hätte keine Atombombe besessen so ihr Tenor. Man unterstellte, dass von einer Kernspaltungsbombe die Rede sei. Für die Kritiker stellten die über Hiroshima und Nagasaki abgeworfenen amerikanischen Atombomben den einzigen Maßstab dar. Damit war das Missverständnis in der Welt und wurde von zahlreichen, wenn auch nicht allen Kommentatoren wiederholt.

Wer sich hingegen die Mühe machte und „Hitlers Bombe“ aufmerksam las, stellte unschwer fest, dass keineswegs behauptet wurde, Hitler hätte kurz davor gestanden, eine Kernspaltungsbombe einzusetzen. In den ersten Kapiteln wurde das von dem amerikanischen Wissenschaftshistoriker Mark Walker und anderen Historikern geprägte Bild bestätigt, dass der Uranverein mit Werner Heisenberg als Galionsfigur es nicht vermocht bzw. gewollt hatte, das deutsche Atomprojekt in ein großindustrielles Projekt überzuleiten. Damit fehlten dem Uranverein die entscheidenden Voraussetzungen für den Bau von Atombomben: Reaktoren zur Spaltstoffgewinnung sowie Anlagen zur Uranisotopentrennung.

Allerdings hatte sich die historische Forschung bisher nahezu ausschließlich mit der Rolle und dem Verhalten der großen theoretischen Physiker und Chemiker, vor allem Werner Heisenberg, Otto Hahn und Carl-Friedrich von Weizsäcker befasst. Zu welcher Einschätzung über die Motive ihres Handelns man immer auch kommen mag, eines steht fest, keiner der genannten Wissenschaftler hat sich nach 1941 noch ernsthaft für den Bau einer Atombombe eingesetzt.

Der Kontrast zwischen dem gezielten Handeln britischer und amerikanischer Wissenschaftler, unter ihnen viele Flüchtlinge aus von den Achsenmächten weitgehend besetzten Europa, auf der einen, und den Deutschen auf der anderen Seite ist nicht zu übersehen. Während die Regierungen der USA, Großbritanniens und auch der Sowjetunion 1942/43 mit ganzer Kraft auf den Bau von Atombomben zusteueren, kam im Deutschen Reich der Uranverein nur noch im Schnecken-tempo voran.

Doch war damit das Wettrennen wirklich vorbei, noch bevor es begonnen hatte? Das ist die Frage, der wir in „Hitlers Bombe“ nachgegangen sind. Bezogen allein auf den Uranverein wird man die Frage bejahen müssen. Weitgehend ausgeblendet wurden jedoch bislang andere Forschungsgruppen, so beim Heereswaffenamt (HWA), der Reichspost und der SS. Da für den Bau einer reinen Kernspaltungsbombe die Voraussetzungen fehlten, suchten sie nach alternativen Wegen, um doch noch eine „Wunderwaffe“ zu konstruieren.

Seit der Studie von Friedrich Houtermans, Robert Atkinson und Georgi Gamov vom Frühjahr 1929 waren die Grundprinzipien der thermonuklearen Fusion

bekannt. Hans Bethe und Carl Friedrich von Weizsäcker komplettierten dann 1938 unabhängig voneinander die Theorie vom Sonnenzyklus. Nach ihren Arbeiten galt die Physik der Sterne als theoretisch geklärt. Wenn es unter irdischen Bedingungen gelänge, Temperaturen von vielen Millionen Grad zu erzeugen, so würde sich damit der Weg zu einer unerschöpflichen Energiequelle und auch zum Bau einer Superbombe eröffnen. Freilich schien dies damals kaum mehr als eine abstrakte Diskussion unter theoretischen Physikern zu sein.

Tatsächlich gab es nach den grundlegenden Arbeiten von Gottfried Guderley von 1942 – er hatte als Erster das konvergente Schock-Problem für starke kugelige und zylindrische Verdichtungsstöße gelöst – neue Ansatzpunkte, um über die Erzeugung extremer Temperaturen und Drücke mittels Kompression und Gasentladungen nachzudenken.¹ Mit der Guderleyschen Methode konnte man nicht nur die Verdichtung von leichten Elementen, wie Deuterium und Lithium, sondern auch von schweren Spaltstoffen wie Uran und Plutonium berechnen.

Auf Vermittlung der Leiters der Forschungsabteilung der AEG griffen Forscher des HWA gemeinsam mit AEG-Experten Guderleys Ideen auf, und begannen 1943 mit Experimenten zur Erzeugung extremer Temperaturen und Drücke mittels Hohlentladungen. In der Endkonsequenz sollten die Versuche zur Entwicklung eines Zündmechanismus für eine thermonukleare Bombe führen.

Die entscheidenden Reaktionsgleichungen dafür wurden schon 1942 von einem Außenseiter, dem österreichischen Physiker Ronald Richter, aufgeschrieben und dem HWA übergeben.² Richter selbst schrieb dazu: „Mit anderen Worten, was ich entdeckt hatte, das war der Reaktionszyklus einer hocheffektiven Wasserstoffbombe und einer Neutronenbombe. Als ein Nebenprodukt dieser Kalkulationen entdeckte ich auch den Reaktionszyklus für eine hocheffektive Gamma-Flash Bombe, die einen enormen Blitz von 21 MeV Gamma-Photonen auslösen würde.“³

Was dann mit seinen Kenntnissen geschah, wissen wir nicht. Fest steht aber, das noch fast ein Jahrzehnt vergehen sollte, bis amerikanische und sowjetische Wissenschaftler Deuterium und Lithium, wie bereits von Richter vorgeschlagen, für den Bau von thermonuklearen Bomben nutzten.

Ein entscheidendes Problem war die Entwicklung des Zündmechanismus. Der Leiter der Forschungsabteilung des HWA, Erich Schumann, legte dies nach dem Krieg in einem nicht publizierten Manuskript sowie mehreren Geheimpatenten dar, die er gemeinsam mit Walter Trinks anmeldete. Schumann sprach davon, dass eine

1 Vgl. Gottfried Guderley, Starke kugelige und zylindrische Verdichtungsstöße in der Nähe des Kugelmittelpunktes bzw. der Zylinderachse, Luftfahrtforschung 19, 1942, S. 302-312.

2 Vgl. Wolfgang Ehrenberg, Probleme und Möglichkeiten der Atomkernfusion, Garmisch-Patenkirchen 1958, S. 17. Der Wiener Physikprofessor Hans Thirring – der zu den Kritikern Richters gehörte – bestätigte dies: “According to a private communication, Dr. Ronald Richter was still earlier in the field. Back in 1942 he devised a cycle for thermonuclear reactions apparently based on the combination of processes (5) and (6).” (Hans Thirring, Thermonuclear Power Reactors – Are they feasible?, in: Nucleonics, Vol. 13, No. 11, Nov. 1955, p. 65)

3 Nachlass Dr. Ronald Richter, Memoiren, S. 7.

thermonukleare Bombe auf zwei Wegen gezündet werden könne. Als einfachsten Weg benannte er die Auslösung thermonuklearer Reaktionen durch die vorherige Zündung einer Kernspaltungsbombe („Zündpille“). Der zweite Weg, die so genannte X-Zündung, von Schumann auch als „deutscher Weg“ bezeichnet, meinte eine spaltstofffreie Zündung.⁴

Dazu wurde unter seiner Leitung intensiv geforscht und experimentiert. Die Arbeiten liefen weitgehend außerhalb der Strukturen des Uranvereins und gerieten in der Endphase des Krieges immer mehr in den Zugriff der SS. Der „Beauftragte für die kernphysikalische Forschung“, Walther Gerlach, kannte den neuen Ansatz und förderte ihn gemeinsam mit seinem Stellvertreter Kurt Diebner. Nur so ist zu erklären, warum Gerlach im Mai 1944 an Göring schrieb, man habe die Freisetzung der Kernenergie „auf anderem Wege als durch den Uranzerfall“ in Angriff genommen.⁵ Er meinte damit nichts anderes als thermonukleare Reaktionen.

Da im Deutschen Reich 1943/44 die Chancen für den Bau einer Kernspaltungsbombe schlecht standen – bislang wurden weder Belege für einen Reaktor zur Produktion von Plutonium noch industrielle Anlagen zur Herstellung von U-235 gefunden – setzten die Verantwortlichen beim HWA auf Hohlladungskonfigurationen und elektrische Gasentladungen, um die für eine Wasserstoffbombe nötigen Zündtemperaturen zu erreichen. Seit dem Herbst 1943 fanden dazu streng geheime Versuche auf dem Gelände der Heeresversuchsanstalt in Kummersdorf und an verschiedenen Orten in Mecklenburg statt. Über deren Resultate ist nicht viel bekannt, da die meisten Unterlagen vernichtet wurden.⁶ Immerhin können aber mit Hilfe von Publikationen und Patentschriften aus den fünfziger Jahren die Grundzüge der Entwicklung rekonstruiert werden. Bemerkenswert ist an diesen Dokumenten, dass sie zu einer Zeit entstanden, als solche Forschungen in Deutschland noch durch alliierte Verbote sanktioniert waren. Insofern kann es sich nur um die Wiedergabe von Ideen gehandelt haben, die bereits während des Krieges entwickelt worden waren. Schumann verwies explizit auf Versuche in dieser Zeit.

Aus den Dokumenten ergibt sich folgende Abfolge: Zunächst erprobten die Wissenschaftler des HWA, und auch noch anderer Forschungsgruppen, den Weg der rein chemisch ausgelösten Fusion. Diese Experimente scheiterten. In weiteren, leider kaum dokumentierten Schritten wurden modifizierte Anordnungen getestet.

Darüber wurde nach dem Krieg in Fachkreisen in der Bundesrepublik und der DDR diskutiert. So fragte Fritz Selbmann, Stellvertretender Vorsitzender des Ministerrates der DDR und seit Ende 1956 für alle Fragen der Atomforschung zuständig, beim Präsidenten der Akademie der Wissenschaften Prof. Dr. Max Volmer an, was es mit der Idee der Fusionsbombe auf sich habe. Volmer, der zu den deutschen Wissenschaftlern gehörte, die von 1945 bis 1955 am sowjetischen

4 Vgl. Erich Schumann: „Die Wahrheit über die deutschen Arbeiten und Vorschläge zum Atomenergie-Problem (1939-45)“, unveröffentlichtes Manuskript 1949, Nachlass Erich Schumann. Das Konvolut aus Forschungsberichten, dienstlichem Schriftgut und Briefen wurde inzwischen von Herbert Kunz (Braunschweig) dem Militärarchiv des Bundesarchivs übergeben.

5 Zitiert nach: David Irving, *Der Traum von der deutschen Atombombe*, Gütersloh 1967, S. 220.

6 Vgl. Rainer Karlsch, *Hitlers Bombe*, München 2005, S. 18f.

Atomprojekt mitgearbeitet hatten, antwortete ausführlich.⁷ Er hielt es für möglich, bei Kombination von Gasentladung und Kompression eine Temperatur von etwa 1 Mio. Grad zu erreichen. „Aber auch dieses Ergebnis ist noch unzureichend. Für die Einleitung der D-D oder D-T-Reaktionen (Wasserstoffbombe) ist das Vielfache von 1 Mio. Grad erforderlich. Vorläufig sieht man noch keinen anderen Weg außer der Anwendung von Uran oder Plutonium.“⁸

Zu dieser Erkenntnis dürften 1944 auch schon die Wissenschaftler des HWA gekommen sein. Es lag nahe, den nächsten Schritt zu erproben und eine kleine Menge an Spaltstoff als zusätzliche Komponente zu verwenden. Ob sie 1944/5 schon soweit waren, Hybridkonfigurationen – bestehend aus kleinen Mengen an Spalt- und Fusionsstoffen und einer großen Menge gewöhnlichen Sprengstoffs – zu entwickeln, lässt sich bisher nicht mit letzter Gewissheit sagen. Wir vermuten dies aber aufgrund der Angaben in einem Schlüsseldokument, dem Bericht der sowjetischen Militäraufklärung (GRU) über einen deutschen Atomtest vom März 1945, sowie von Patentschriften und Artikeln Diebners aus den fünfziger Jahren.

Wer sich nicht allein auf die Hinweise Diebners stützen will, sei auf die umfangreichen Ausarbeitungen des polnischen Physikprofessors Sylwester Kaliski verwiesen. Er erbrachte mit seinen Mitarbeitern den theoretischen und experimentellen Nachweis, dass Hybridkonfigurationen prinzipiell für Waffenentwicklungen tauglich sind. Die Atomwaffenmächte hüten sich bis heute aus guten Gründen zu dieser Frage zu publizieren. Nicht zuletzt deshalb ist es schwer, den Anfängen dieser Entwicklung nachzuspüren.

Für die Bewertung des hier nur skizzierten Programms des HWA ist es letztlich nicht entscheidend, ob die Tests von 1944/5 als erfolgreich einzustufen sind oder nicht. Die Idee ist klar erkennbar und über das Ziel der Entwicklung kann es keine Zweifel geben.

Es spricht einiges dafür, dass die Tests vom Frühjahr 1945 in Thüringen dahingehend zu interpretieren sind, dass mit ihnen der Zündmechanismus für eine Wasserstoffbombe getestet werden sollte. Ob „Diebners Bombe“ dafür getaugt hätte ist fraglich. Dennoch verfügten die Hybridbomben bereits über ein erhebliches Zerstörungspotential.

Bei Himmler und wohl auch bei Speer gab es die Erwartungshaltung, dass es möglich sei, die Entwicklung der neuen Waffe noch zum Abschluss zu bringen. Ihre Vernichtungsphantasien – mit der neuen Bombe könne New York zerstört werden – bezogen sich auf vage Vorstellungen von einer Superbombe. Diese war wohl auch die letzte Hoffnung Hitlers.

Das Ende der Geschichte ist bekannt. Die neue Bombe, oder genauer gesagt, der Zündmechanismus, kam über das Teststadium nicht mehr hinaus. Die Spuren des Geschehens wurden gründlich verwischt. Selbst der sowjetischen Militärauf-

7 Vgl. Streng Vertrauliches Schreiben von Max Volmer an Fritz Selbmann vom 2. Oktober 1956, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW), Bestand: Akademieleitung, Kommission für kernphysikalische Forschung, Nr. 348, ohne Blattangaben.

8 Ebd.

klärung, die noch im März 1945 von den deutschen Tests erfuhr, scheint es nicht gelungen zu sein, deren Hintergründe zu erhellen.

Notgedrungen konnten viele Fragen, die sich um die Geschichte der Tests, der beteiligten Wissenschaftler aber auch der weiteren Geschichte rankten, in „Hitlers Bombe“ nicht geklärt werden. Daher haben wir uns entschlossen, in interdisziplinärer Zusammenarbeit einige der wichtigsten Probleme nochmals aufzugreifen und vertiefend zu diskutieren.

Indizien, die für kleinere nukleare Tests im Deutschen Reich 1944/45 sprechen, wurden bereits in „Hitlers Bombe“ erörtert. Auf der Grundlage neuer Forschungsansätze werden nunmehr die Hintergründe der deutschen Atomtests und physikalisch-technischen Fragen aus der Sicht von Physikern, Geophysikern, Luftbildexperten und Historikern vertiefend diskutiert.

Es geht dabei *nicht* um den Nachweis des Tests einer reinen Kernspaltungsbombe (Uran- bzw. Plutoniumbombe) auf dem Truppenübungsplatz in Ohrdruf. Ausgangspunkt ist vielmehr die These, dass deutsche Wissenschaftler eine Hybridanordnung, bestehend aus viel Sprengstoff und einer kleinen Menge Spalt- und Fusionsstoff, entwickelt hatten und diese im März 1945 erfolgreich testeten. „Erfolgreich“ heißt in diesem Fall eine Explosion mit Freisetzung von kinetischer Energie und Radioaktivität.

Die unabhängig voneinander entstandenen Aussagen zu den Tests in Thüringen stimmen in den entscheidenden Punkten – Explosion mit einer starken Detonationswelle, hohen Temperaturen, starker radioaktiver Effekt, Tote und Verletzte – überein. Es kann daher mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die Versuche stattgefunden haben.

Freilich kann auf Grund der Aussagen der Zeugen, zumal sie nicht zu den Entwicklern der Bombe gehörten, keine zweifelsfreie Aussage bezüglich des Charakters der Tests gemacht werden. Dennoch ist es auf dieser Quellenbasis möglich, die Stärke der Explosion abzuschätzen. Die Betrachtung der Explosionsbedingungen, der Kraterbildung und der Luftdruckwelle rechtfertigt nach Meinung des Physikers *Gernot Eilers* die Vermutung, dass der Energieauswurf in der Größenordnung von ca. 100 Tonnen TNT gelegen haben könnte. Diese Ladungsstärke spricht gegen eine konventionelle Explosion.

Ähnlich argumentiert auch *Vladimir Mineev*, assistiert von seinem Freund und Kollegen *Alexander Funtikov*. Beide Professoren haben jahrzehntelang in leitenden Positionen an der Entwicklung sowjetischer Kernwaffen mitgewirkt. Ihr Vorgänger *Alexander Kozыrev* war einer der Ersten, der sich in der Sowjetunion thermonuklearen Experimenten zuwandte. Bereits im April 1947 hatte er beim sowjetischen Ministerrat einen Vorschlag eingereicht, wie man mittels Implosion thermonukleare Reaktionen bei Deuteriumisotopen auslösen könne.⁹ Kozыrev führte bis 1955 mehr als 100 Tests durch. Er benutzte dafür verschiedene Hohlladungskonfigurationen, in deren Zentrum sich wenige Gramm schweres Wasser befanden.

Ähnlichkeiten zum Ansatz der deutschen Wissenschaftler um Schumann und Trinks sind kaum zu verkennen. Darauf verwies uns der Kozыrev Schüler, *Vladi-*

9 Vgl. Alexander S. Kozыrev, Gas-dynamic thermonuclear fusion, Sarov 2005, S. 9.

mir Mineev. Insofern waren wir besonders froh, dass er sich kurzfristig entschloss, mit uns offene Fragen aus der Geschichte der Kernwaffen zu diskutieren. Er zeigt in seinem Beitrag, dass den deutschen Physikern die Entwicklung einer Hybridbombe prinzipiell schon 1945 möglich war.

Besonders hervorzuheben ist der Hinweis von Mineev, dass bei Hybridkonfigurationen kein hoch angereichertes Uran (über 90 Prozent) nötig ist, sondern dass dafür bereits ein Anreicherungsgrad von höchstens 40 Prozent ausreichend wäre. Ein solcher Anreicherungsgrad war auch schon mit der damaligen Zentrifugentechnologie erreichbar. Freilich hätte es auch dafür zahlreicher Zentrifugen und vieler hundert Durchläufe bedurft.

Wichtig ist auch die Erwähnung schneller elektrisch ausgelöster Detonatoren. Darauf wurde bereits im GRU Bericht vom März 1945 hingewiesen. Mineev und Funtikov halten die Verwendung solcher Detonatoren für denkbar.¹⁰

In der offenen Literatur lassen sich zu den Details einer Hybridkonstruktion kaum Aussagen finden. Es gibt allerdings eine gewichtige Ausnahme: die Arbeiten des polnischen Physikprofessors Sylwester Kaliski. Ihm ging es sowohl um militärische als auch industrielle Lösungen. Er und seine Mitarbeiter fanden heraus, dass sich in kugeligen und profilgebildeten Anordnungen kritische Massen von wenigen hundert Gramm Uran-235 zünden lassen, wobei Sprengenergien von bis zu einigen hundert Tonnen TNT freigesetzt werden. Ein weiterer Weg zur Mini-Bombe eröffnete sich durch die gleichzeitige Anwendung von Spalt- und Fusionsstoffen (hybride Konfiguration). Selbst die spaltlose Erzeugung von Fusionsreaktionen wurde von Kaliski diskutiert und prinzipiell für möglich erachtet.

Da die Physik deutsche Minitests nicht grundsätzlich ausschließt, ist nach den Nachweismöglichkeiten zu fragen. Diese wurden schon 1945 wenige Wochen nach den Tests von Georgij Flerov ziemlich skeptisch eingeschätzt. Dennoch konzentrierte sich die Diskussion um „Hitlers Bombe“ vor allem auf diese Frage. Ohne exakte Kenntnis des Nullpunktes waren der Entnahme und Auswertung von Bodenproben von vornherein enge Grenzen gesetzt. Ob geringe Mengen an Spalt- und Fusionsstoffen, die möglicherweise von einem 60 Jahre zurück liegenden Test stammen, heute noch zweifelsfrei zugeordnet werden können, wird von Experten bezweifelt. Zu zeit- und vor allem auch geldaufwendigen Probeentnahmen konnten sich offizielle Stellen leider bis heute nicht entschließen. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) entnahm entgegen vorheriger Ankündigung keine Proben, sondern beließ es dabei, bereits vorhandene und von ihr selbst als unzulänglich eingestufte Proben nachzumessen. Mit dem Ergebnis, dass die These von nuklearen Tests weder bestätigt noch verworfen werden konnte.¹¹

Die meisten Menschen assoziieren eine atomare Explosion mit einer größtmöglichen Zerstörung und einer massiven radioaktiven Verseuchung. Daher stieß die Vermutung, dass in Deutschland 1944/45 Atomtests stattgefunden hätten, auf

10 Auch in späteren Untersuchungen wurde auf diese Möglichkeit hingewiesen. (Vgl. Hubert von Falser „Über die sprengstoffgetriebene Implosion gasgefüllter metallischer Hohlkörper“, Bericht für das Bundesministerium für Verteidigung, August 1972.)

11 Presseerklärung der PTB vom 15.2.2006.

Unverständnis. Wenn es tatsächlich passiert wäre, dann wären davon weithin sichtbare Spuren, etwa in Gestalt großer Krater, geblieben.

Heiko Petermann setzt sich mit der „Kraterthese“ auseinander und vergleicht die kurz nach der Zündung der ersten amerikanischen Atombombe aufgenommenen Bilder vom Testgelände White Sands mit Luftbildern des vermuteten Testgeländes auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf in Thüringen. Das Ergebnis ist erstaunlich: die ersten Atomtests lassen weit geringere Wirkungen auf dem Boden erkennen, als gemeinhin angenommen. Das Argument, eine größere Testsprengung müsste im Gelände von Ohrdruf erhebliche Devastierungen hinterlassen haben, dürfte nach dem hier vorliegenden Vergleich nicht zu halten sein.

Auch von einem zweiten vermuteten Testort, der Halbinsel Bug auf Rügen, existieren mehrere Luftbilder aus der kritischen Zeit. Sie sind allerdings von geringerer Qualität, so dass diese Fotos nicht für einen Vergleich herangezogen wurden.

Bessere Aussagen zum Test im Norden lassen sich mit Hilfe seismischer Daten treffen. Deren Analyse widmet sich *Marcus Landschulz*. Er geht der Frage nach, ob mit den noch vorhandenen seismischen Daten Tests nachgewiesen werden können. So gelingt es ihm für den Raum Rügen eine starke, von zwei Messstationen aufgezeichnete, Erschütterung für den 10. Oktober 1944 zu belegen. Für Thüringen kommt der 12. März 1945 als Zeitpunkt für einen Test in Frage.

Die seismischen Daten für den Nordtest korrelieren mit einem bis heute rätselhaften Beobachtungsflug des deutschen Luftwaffenoffiziers Rudolf Zinsser. Er will Anfang Oktober in Mecklenburg nur wenige Minuten nach einem Test ein „Atomtestgelände“ überflogen haben. Die Hintergründe seiner Aussage werden von *Wolfgang Ebsen* diskutiert. Zinssers Bericht wurde vom National Archive in Washington erst vor wenigen Jahren freigegeben. Das Interessante daran ist, dass Zinsser seiner Aussage gegenüber amerikanischen Vernehmungsoffizieren zu einem Zeitpunkt traf – zwischen Juni und August 1945 – als es noch keinerlei Beschreibungen der Details einer Atomexplosion gab. Erst am 9. September 1945 wurde darüber ein Artikel des Pulitzer Preisträgers William L. Laurence in der „New York Times“ veröffentlicht. Zinssers Beschreibung ist detaillierter und genauer als die von Laurence.

Im zweiten Teil des Bandes werden bisher nicht oder nur nachrangig untersuchte Themen aus der Geschichte der Atomforschung in den vierziger und fünfziger Jahren präsentiert. *Reinhard Brandt* und *Rainer Karlsch* gehen am Beispiel der Suche nach den Transuranen der Frage nach, warum der Uranverein nach 1941 kaum noch vorankam, *Günter Nagel* thematisiert die Rolle des II. Physikalischen Instituts bei der Suche nach alternativen Wegen, und *Bernd Schulze* rechnet mit Computermodellen nach, was es mit dem Zielplan von New York in der „Geheimen Kommandosache Nr. 4268“ tatsächlich auf sich hatte.

Mindestens ebenso spannend ist die Darstellung des Lebensweges und der Forschungen von Ronald Richter. *Paul-Jürgen Hahn* und *Rainer Karlsch* stellen ihn vor. Richter befasste sich seit den späten dreißiger Jahren mit der Kernfusion und baute 1951/52 den ersten Fusionsreaktor in Argentinien. Das Projekt scheiterte, löste aber ein weltweites Echo aus.

Schließlich wird im abschließenden Beitrag von *Heiko Petermann* darauf verwiesen, dass es in der Bundesrepublik und in der DDR bereits in den fünfziger Jahren wieder Bestrebungen gab, an Entwicklungslinien aus der Kriegszeit anzuknüpfen.

Für das Militär war die Forschung an chemisch gezündeten thermonuklearen Sprengkörpern als Ersatz für normale Munition, für den Einsatz als Submunition und als taktische Kernwaffe interessant. Ist also „Hitlers Bombe“ eine Schimäre oder standen die 1944/45 durchgeführten Tests am Anfang einer Waffenentwicklung, über die bis heute nicht viel an die Öffentlichkeit gedrungen ist?

Natürlich bleiben bei der Aufarbeitung von so lange zurückliegenden Ereignissen Fragen offen. Einige werden wohl nicht mehr geklärt werden können, andere dürften noch lange Gegenstand von Kontroversen bleiben. Trotzdem darf nicht übersehen werden, dass die hier diskutierten Vorgänge wissenschaftliche und militärische Hintergründe hatten, die damals wie heute eine außerordentliche Bedrohung darstellen. Sie weisen uns darauf hin, dass das Problem der Proliferation erheblich breiter diskutiert werden sollte als bisher geschehen.

Im August 2007

Rainer Karlsch
Heiko Petermann

Rainer Karlsch

Was geschah im März 1945?

Dokumente und Zeugenaussagen zu den Tests auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf

Abstract

Zur Diskussion steht die These vom Test einer Hybridanordnung, bestehend aus viel Sprengstoff und einer kleinen Menge Spalt- und Fusionsstoff, auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf im März 1945.

Die dazu vorliegenden Zeugenaussagen werden kritisch analysiert. Die wichtigsten Quellen sind die nur wenige Tage nach den Tests verfassten Berichte des Militärgeheimdienstes der Roten Armee (GRU), ein Schreiben von Prof. Igor Kurchatov an Stalin „über die deutsche Atombombe“ vom 30. März 1945 und Briefe des sowjetischen Physikers Georgij Flerov vom Mai 1945. Weniger präzise sind die Angaben aus dem Umfeld Himmlers. Allerdings kommt den Aussagen seines Chefadjutanten Werner Grothmann ein besonderes Gewicht zu, da er mittelbar ins Geschehen involviert war.

Alle genannten und unabhängig voneinander entstandenen Quellen stimmen in den entscheidenden Punkten – Explosion mit einer starken Detonationswelle, hohen Temperaturen, starker radioaktiver Effekt, Tote und Verletzte – überein.

1. Einleitung

Jeder Historiker, der sich eingehender mit Zeitzeugenaussagen befasst hat, kennt deren Problematik. Zumeist gilt: je länger ein Ereignis zurückliegt, desto größere Erinnerungslücken gibt es. Zudem kann ein und dasselbe Ereignis subjektiv verschieden wahrgenommen und dementsprechend auch unterschiedlich wiedergegeben werden. Hinzu kommen nicht selten persönliche Motive bei der Schilderung und ggf. auch Bewertung des Geschehens. Diese können auch noch durch nachträglich gewonnene Informationen beeinflusst sein.

Dennoch waren und bleiben Zeitzeugenaussagen wichtige, und oftmals auch die einzigen Quellen zu bestimmten historischen Ereignissen. Umso mehr ist der Historiker auf die kritische Analyse der Aussagen der Beteiligten angewiesen. Erst durch das sorgfältige Abwägen der im Detail oft voneinander abweichenden Berichte kann das Geschehen so gut als möglich rekonstruiert werden.

Bezogen auf den hier zur Diskussion stehenden Kontext sind wir in einer besseren Lage. Es gibt zu den Tests in Thüringen nicht nur mündliche Überliefe-

Abb. 1:
Faksimile: Kurchatov-Brief
vom 30.3.1945, Seite 4

rungen, sondern auch schriftliche Quellen. Die fraglos wichtigsten Quellen stellen die nur wenige Tage nach den Tests verfassten Berichte des Militärgeheimdienstes der Roten Armee (GRU), ein Schreiben des Leiters des sowjetischen Atomprojektes, Prof. Igor Kurchatov, an Stalin „über die deutsche Atombombe“ vom 30. März 1945 und die Briefe des sowjetischen Physikers Georgij Flerov an Kurchatov vom Mai 1945 dar. Bereits aus dem Verteilerschlüssel der GRU Berichte geht eindeutig hervor, welche Bedeutung den dort wiedergegebenen Informationen beigemessen wurde. Nur drei Personen erhielten die Berichte: Staats- und Parteichef Stalin, Außenminister Molotov, der in dieser Zeit noch das sowjetische Atomprojekt beaufsichtigte, und der Chef des sowjetischen Generalstabes Generalmajor Antonov. Prof. Kurchatov musste umgehend eine Stellungnahme zu den GRU-Berichten verfassen. Er fertigte diese am 30. März 1945 handschriftlich an. Ein zweites Exemplar gibt es davon nicht, was den außerordentlichen Grad der Geheimhaltung unterstreicht.

Abb. 2:
Professor
Dr. Igor V. Kurchatov
(1905–1960)¹

Die meisten Kritiker von „Hitlers Bombe“ sind bezeichnenderweise auf die hochkarätigen russischen Quellen nicht eingegangen, und haben sich stattdessen an drittrangigen Fragen abgearbeitet.² Dabei werden diese Quellen in offiziellen Publikationen des russischen Atomministeriums³ und des Moskauer Kurchatov-Instituts⁴ erwähnt und sind auch in Darstellungen zur GRU Geschichte eingeflossen.⁵ Es sei daher nochmals betont, die GRU-Berichte sind an den Anfang der Analyse zu stel-

- 1 Kurchatov leitete ab Februar 1943 das sowjetische Atomprojekt. Er schrieb am 30. März einen Bericht für Stalin „über die deutsche Atombombe“. Kurchatov starb im Alter von 55 Jahren an den Folgen einer Strahlenkrankheit.
- 2 Vgl. z.B. den Artikel von Klaus Wiegrefe, in: „Der Spiegel“, Nr. 11/2005.
- 3 Vgl. Leo D. Rjabev (Pod. red), *Atomnyj proekt SSSR: Dokumenty i Materialy*, T. 1/2, 1938–1945 (Das Atomprojekt der UdSSR. Dokumente und Materialien. Band 1/Teil 2), Moskau 2002, S. 310-315.
- 4 Vgl. Kuznetsova, Raisa V., Seleznjova, Natalya V.: *Trevozhny Kolokol Georgija Flerova 1941–1945*, in: Kurtschatowskij institut, *Istorija atomnogo projekta*, („Die Alarnglocke“ des Georgij Flerov, 1941–1945, in: Kurchatov Institut (Hg.), *Die Geschichte des Atomprojektes*), Moskau 1998, S. 80-92.
- 5 Vgl. Wladimir Lota, *GRU i atomnaja bomba (GRU und die Atombombe)*, Moskau 2002.

len, da sie nur wenige Tage nach den Tests verfasst wurden und präzise Informationen über die Vorbereitungen, die Explosionen und insbesondere die Bombenkonstruktion enthalten. Der Berichtersteller wurde von GRU als sehr zuverlässig eingestuft.⁶ Ansonsten hätte man seine Berichte wohl kaum bis ins Zentrum der Macht in Moskau weitergeleitet.

An zweiter Stelle stehen Memoiren aus dem Umfeld des Reichsführers SS, Heinrich Himmler. So hat sein finnischer Leibarzt, Dr. Felix Kersten, bereits 1947 Bemerkungen Himmlers zur neuen Waffe wiedergegeben, die dieser nur wenige Tage nach dem Test im März 1945 gemacht hat. Jahre später hat auch der Astrologe Wilhelm Wulff Himmlers Aussagen bestätigt. Als ein weiterer wichtiger Zeuge ist Himmlers Chefadjutant Werner Grothmann⁷ anzusehen. Er gab seine Erinnerungen 2001/2 zu Protokoll und legte erstmals sein Wissen über ein von der SS-Führung in der Endphase des Krieges koordiniertes Atomprojekt offen.

Natürlich wird darüber zu diskutieren sein, inwieweit die Darstellungen von Grothmann, Kersten und Wulff glaubwürdig sind. Schließlich haben sie auf die eine oder andere Weise einem der größten Verbrecher des 20. Jahrhunderts gedient. Dennoch wäre es grundfalsch, ihre Aussagen nicht zur Kenntnis zu nehmen. Wie man distanziert und sachlich korrekt mit solchen Zeitzeugen umgehen kann, hat bspw. Ian Kershaw in seiner großen Hitler-Biographie demonstriert.

Schließlich sind auch noch die Aussagen von Zeitzeugen aus der Region heranzuziehen. Ihnen wurde in der bisherigen Diskussion eine zu große Bedeutung beigemessen. Dabei sollten diese Jahrzehnte später unter unklaren Umständen getroffenen Aussagen nach dem heutigen Recherchestand bestenfalls als ergänzende Quellen angesehen werden.

Bevor wir uns der Analyse dieser drei Quellenkategorien zuwenden, ist nochmals zu erörtern, was eigentlich zur Diskussion steht.

2. Was steht eigentlich zur Diskussion?

In unserer Untersuchung geht es nicht um den Nachweis des Tests einer reinen Kernspaltungsbombe (Uran- bzw. Plutoniumbombe) auf dem Truppenübungsplatz in Ohrdruf.⁸ Es gab dort keinen solchen „Kernwaffentest“. Wer über gesunden

6 Die Berichte beginnen mit der Feststellung: „Wie unsere zuverlässige Quelle aus Deutschland berichtet.“

7 Werner Grothmann wurde am 23. August 1915 in Frankfurt/M. geboren. Er absolvierte eine Banklehre und arbeitete bis etwa 1933 als Bankangestellter. Er trat der SS bei und besuchte von 1933-36 die SS Junkerschule in Braunschweig. Im Juni 1940 wurde er im Frankreich-Feldzug verwundet. Am 15. August 1940 wurde Grothmann als 2. Adjutant der Waffen-SS in Himmlers persönlichen Stab versetzt. Am 1. April 1942 wurde er Chefadjutant von Himmler. Am 1. Juni 1943 wurde er zum SS-Sturmbannführer ernannt. Im Mai 1945 begleitete Grothmann Himmler auf dessen Flucht. (Biographische Angaben zusammengestellt nach: Peter Witte Peter, Michael Wildt Michael, Dieter Pohl, u. a., Der Dienstkalender Heinrich Himmlers 1941/42, Hamburg 1999).

8 Obwohl wir ausdrücklich betont haben, dass es in „Hitlers Bombe“ nicht um eine reine Kernspaltungsbombe geht, konzentrierte sich ein Teil der Kritik genau darauf. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt entnahm entgegen anderslautenden Ankündigungen

Menschenverstand verfügt, kann unschwer die Argumente dafür zusammentragen, dass nahe Ohrdruf keine Kernspaltungsbombe nach amerikanischer Bauart getestet werden konnte. Diese Debatte ist überflüssig und wird nur von denjenigen geführt, die nicht verstanden haben, worum es in „Hitlers Bombe“ geht.

Mitunter muss man Zusammenhänge mehrfach erläutern und Begriffe präzisieren, damit klar wird, was eigentlich zur Diskussion steht. Wir gehen davon aus, dass deutsche Wissenschaftler eine Hybridanordnung, bestehend aus viel Sprengstoff und einer kleinen Menge Spalt- und Fusionsstoff, entwickelt hatten und diese im März 1945 erfolgreich testeten. „Erfolgreich“ heißt in diesem Fall eine Explosion mit Freisetzung von kinetischer Energie und Radioaktivität. Ob dies im militärischen Sinne nutzbar war, ist hier nicht die Frage.

Zwei prinzipielle Möglichkeiten sind in Betracht zu ziehen: detonierende Kernwaffen und radioaktive Kampfstoffe („schmutzige Bomben“). Bei einer detonierenden Kernwaffe erfolgt die Energiefreisetzung auf Grundlage von explosionsartig verlaufenden Kernspaltungs- oder (und) Kernsynthesereaktionen. Eine „schmutzige Bombe“ hingegen besteht aus hochradioaktiven Stoffen, so etwa Strontium-90, die anderen Stoffen beigemischt und mittels konventioneller Sprengstoffe freigesetzt werden. In der Vergangenheit gab es immer wieder einmal Spekulationen darüber, dass das Dritte Reich solche Bomben hergestellt und ihren Einsatz vorbereitet habe.⁹ In der Tat waren die technischen Möglichkeiten für die Herstellung „schmutziger Bomben“ vorhanden. Bei ihrem Abwurf wäre ein größeres Gebiet auf lange Zeit radioaktiv verseucht worden. Allerdings wäre der Einsatz dieser Waffe nur bei eigener Luftüberlegenheit Erfolg versprechend gewesen, da man ansonsten mit Gegenschlägen mit vergleichbaren Bomben oder dem Einsatz von Giftgas hätte rechnen müssen.¹⁰

Hier interessiert die Geschichte der detonierenden Kernwaffen. Sie lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten gliedern: nach der Art der Energiefreisetzung, nach ihrer Detonationsstärke, nach der Art der verwendeten Kernladung oder nach der militärischen Zweckbestimmung. Für unseren Zusammenhang ist vor allem der erstgenannte Punkt wichtig: die Art der Energiefreisetzung.

Prinzipiell unterscheidet man Kernspaltungswaffen und Kernfusionswaffen. Bei den Kernspaltungswaffen wird die Kernbindungsenergie durch die Aufspaltung von schweren, energiereicheren Atomkernen in leichtere, energieärmere Kerne kurzfristig im Prozess einer Kettenreaktion freigesetzt. Die Auslösung von Kernspaltungsreaktionen ist bei einer ganzen Reihe von Kernarten möglich. Für den militärischen Einsatz als Spaltstoff werden überwiegend die Nuklide Uran 233, Uran

keine Bodenproben auf dem Truppenübungsplatz, sondern ließ lediglich bereits von ihr selbst als unzulänglich eingestufte – da nur an der Oberfläche und zudem nicht im Zentrum des vermuteten Explosionsortes entnommene – Proben prüfen. Die Auswertung dieser Proben erbrachte keine eindeutigen Hinweise auf Isotope, die für die Zündung einer reinen Kernspaltungsbombe sprechen würden. Nur, wie bereits gesagt, eine solche These steht gar nicht zur Diskussion.

9 Vgl. Geoffrey Brooks, *Hitler's Nuclear Weapons*, London 1992, *Hitler's Terror Weapons: From Doodlebug to Nuclear Warheads*, London 2002.

10 Vgl. Hans Thirring, *Atomkrieg und Weltpolitik*, Wien 1948, S. 44.

Abb. 3: Schumann-Trinks-Entwurf von 1944, Bundesarchiv Militärarchiv Freiburg, Nachlaß Schumann

235 und Plutonium 239 eingesetzt.¹¹ Damit eine Kettenreaktion zustande kommt, benötigt man eine bestimmte Menge Spaltstoff. Diese Mindestmenge wird als „kritische Masse“ bezeichnet. Die „kritische Masse“ ist keine feststehende Größe, sondern hängt von kernphysikalischen Parametern des jeweiligen Kernsprengstoffs, seiner Dichte, Geometrie, Reinheit bzw. Isotopenzusammensetzung und der Konstruktion der Kernwaffe ab.

Für eine einfache Kernspaltungsanordnung – Kugeln aus unkomprimierten Spaltstoffen – wären etwa 11 kg Pu-239 oder 48 kg U-235 oder 16 kg U-233 erforderlich. Diese Werte können durch eine optimierte Anordnung des Spaltstoffes, den Einsatz von Reflektoren und die Verwendung hochbrisanter chemischer Initialsprengstoffe erheblich gesenkt werden. Gelänge es etwa eine Verdichtung der Kernladung um den Faktor 3 bis 5 zu erreichen, dann würde sich die „kritische Masse“ gegenüber den herkömmlichen Ladungsanordnungen auf ein Zehntel bis ein Zwanzigstel verringern lassen.¹² Exakte Angaben, wie weit die kritische Masse durch waffentechnische Maßnahmen reduziert werden kann, wird man aus verständlichen Gründen in der offenen Literatur nicht finden. An dieser Stelle genügt der Hinweis, dass seit den fünfziger Jahren Kernwaffen verschiedenster Größen, so etwa in Form von Atomgeschossen, Atomminen und Minibomben, mit einer

11 Andere Spaltstoffe kommen aus technischen und wirtschaftlichen Gründen kaum in Betracht, obwohl die benötigten Mengen über die Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente zu gewinnen wären. Die kritischen Massen vieler Transurane sind heute gut bekannt. Die USA haben wenigstens eine Spaltbombe aus Np-237 getestet. Aus Reaktorplutonium lassen sich Spaltbomben bauen, deren Wirkung aber wegen der hohen Spontanspaltungsrate von Pu-240 und Pu-242 kaum vollständig vorhersagbar ist.

12 Vgl. Manfred Hoffmann, Kernwaffen und Kernwaffenschutz. Lehrbuch, Berlin 1987, S. 58.

Detonationsstärke von nur wenigen Tonnen entwickelt und erprobt wurden.¹³ Die Militärs bezeichnen diese Kernwaffen als taktische Waffen.

Entscheidend blieb letztlich, dass vom Uranverein, trotz durchaus guter Voraussetzungen, kein industrielles Großprojekt zur Gewinnung von Spaltstoffen begonnen wurde. Insofern gab es nach dem Sommer 1942 für das Deutsche Reich keine realistische Chance mehr für den Bau einer reinen Kernspaltungsbombe.

Die Hoffnungen der „Bombenfraktion“ konzentrierten sich daher auf einen anderen Weg zur Freisetzung von Kernenergie: die Kernfusion. Bei einer Kernfusion vereinigen sich zwei Atomkerne. Bezogen auf die Masse der reagierenden Atomkerne ist die bei einer Kernfusion freigesetzte Energiemenge einige Male größere als bei der Kernspaltung. Das Grundproblem der Kernfusion besteht darin, dass alle miteinander zu verschmelzenden Kerne vorher auf Reaktionstemperatur gebracht werden müssen. Diese liegt in Abhängigkeit von den jeweiligen Reaktionspartnern bei mehreren Millionen Grad.

Sicher erreicht werden kann eine solch enorme Temperatur mit einer Kernspaltungsbombe. Daher nutzt man Kernspaltungs Ladungen als Zündpille für „thermonukleare Waffen“. Durch die Kombination von Kernspaltung und Kernfusionsprozessen wird die Entwicklung so genannter „Mehrphasenkernwaffen“ möglich.

Solange man zur Erzeugung der Zündtemperaturen für eine thermonukleare Waffe ausschließlich Kernspaltungszünder nutzt, kann man nicht von einer reinen Kernfusionswaffe sprechen. Dies wäre nur der Fall, wenn die erforderliche Zündtemperatur auf anderem Wege erzeugt würde. Zu den theoretisch denkbaren nicht-nuklearen Zündverfahren zur Auslösung thermonuklearer Reaktionen gehören u. a. Laser, Elektronenbeschleuniger und Hohlladungsexplosionen. Bis heute ist es auf Grund der allgemeinen Geheimhaltung unklar, inwieweit es praktisch möglich ist, die genannten nicht-nuklearen Zündverfahren waffentechnisch zu nutzen. Nur in Fachartikeln finden sich seit Anfang der fünfziger Jahre Hinweise auf Versuche, mittels Hohlladungen thermonukleare Reaktionen zu zünden. Diese Entwicklungen waren Bestandteil von Programmen, die in den USA und der UdSSR zum Bau von Mehrphasenkernwaffen führten. Über deren Entwicklungsgeschichte ist bis heute viel weniger bekannt als über die Geschichte der Kernspaltungsbomben.

Erst nach der Veröffentlichung von „Hitlers Bombe“ konnten wir zu dieser Frage wichtige Unterlagen, darunter die Geheimpatente von Schumann/Trinks, einsehen und mit Experten diskutieren. So haben die russischen Kernwaffenentwickler Prof. Wladimir Mineev und Prof. Alexander Funtikov die im GRU-Bericht vom März 1945 angeführte deutsche Bombenkonstruktion als plausibel eingeschätzt und eine Obergrenze für deren TNT-Äquivalent berechnet.¹⁴

Wie der Thüringer Versuch zu charakterisieren ist – ob als Versuchskörper, Bombe, o. ä. – bleibt vorerst offen. Möglicherweise wurde auch nur das Zündsystem für eine noch zu entwickelnde größere Bombe getestet. So zumindest hat es Werner Grothmann erläutert. Es war die Konzeption für eine neue Technologie, die man später als Mininuke bezeichnen sollte.

13 Vgl. auch den Beitrag von Pawel Rodziewicz in diesem Band.

14 Vgl. den Beitrag von Wladimir Mineev und Alexander Funtikov in diesem Band.

Im Folgenden sollen die bisher bekannten Dokumente und Aussagen zum nuklearen Ereignis in Thüringen auf ihre Stichhaltigkeit analysiert werden.

3. Die GRU-Berichte

Wenn schon von einem Kronzeugen die Rede ist, dann ist dies der GRU Berichterstatte. Er hat im November 1944 von den Testvorbereitungen erfahren, nur wenige Tage nach dem Test im März 1945 das Geschehen geschildert und eine sehr detaillierte Beschreibung der Bombe bzw. des Versuchsköpers geliefert.¹⁵

Die wichtigsten Passagen der Berichte des Leiters der Hauptabteilung der militärischen Aufklärung der Roten Armee, Generalleutnant Ivan Iljitschow, die an Stalin, Molotov und Antonov geschickt wurden, seien hier nochmals auszugsweise zitiert. Die Unterstreichungen finden sich so im Original.

Im Bericht vom 15. November 1944 heißt es: „Die Deutschen stehen im Begriff Tests einer neuen Geheimwaffe durchzuführen, die eine große *Zerstörungskraft* besitzt. Die Versuchsexplosionen von *Bomben außergewöhnlicher Konstruktion* werden unter strengster Geheimhaltung in Thüringen vorbereitet. Für die Vorbereitung der Tests soll die ortsansässige Bevölkerung durch ein SS-Sonderkommando abtransportiert werden, was von *verschärfter Geheimhaltung* zeugt.

Die Explosionen sollen in einem Waldgebiet stattfinden. Dafür werden spezielle Wege zum vermutlichen Testort angelegt. Die zum Test bereitstehende Bombe hat einen Durchmesser von anderthalb Metern. Sie besteht aus mehreren Hohlkugeln, die ineinander gesetzt werden. Zur Explosionsstelle wird sie mit einem speziellen, eigens dafür konstruierten Transporter gebracht. Noch ist unklar, wann die Versuche stattfinden sollen, aber die Vorbereitungen gehen in maximal *schnellem Tempo* voran.

Fazit: In den letzten Monaten berichteten unsere Quellen immer öfter von den *fiebrhaften* Versuchen der Deutschen, immer *stärkere* Waffen und deren *Trägermittel* zu testen. Vermutlich stellen gerade diese Experimente einen Versuch der Deutschen dar, tatsächlich Tests von Atombomben durchzuführen, über deren Existenz wir nur *unvollständige, lückenhafte* Angaben haben.“

Einige Details dieser Meldung, wie die angeblich geplante Umsiedlung der ortsansässigen Bevölkerung und der Beginn von Bauarbeiten auf dem Truppenübungsplatz sind später von Einwohnern aus Bittstädt, Wölfis und Luisenthal bestätigt worden.¹⁶

15 Vgl. Schreiben der Hauptverwaltung für militärische Aufklärung an den Chef des Generalstabes der Roten Armee, Armeegeneral Antonov, vom 15.11.1944, Verteiler: Stalin, Molotov, Antonov; Schreiben des Chefs der Hauptverwaltung für militärische Aufklärung, Generalleutnant Ivan I. Iljitschow, an den Chef des Generalstabes der Roten Armee, Armeegeneral Antonov, vom 23.3.1945, Verteiler: Stalin, Molotov, Antonov, Archiv des Präsidenten der Russischen Föderation, Fonds 93, Abteilung 81 (45), Liste 37.

16 Die Gerüchte über bevorstehende Umsiedlungen werden in der einschlägigen Literatur erwähnt: Dieter Zeigert, Hitlers letztes Refugium? Das Projekt eines Führerhauptquartiers in Thüringen 1944/45, München 2003 S. 111; Dankmar Leffler, 70 Jahre Pulverfass

Abb. 4:
Generalleutnant Ivan
Iljitschow (1905–1983)¹⁷

Bekanntlich hatte der Reichsführer SS, Heinrich Himmler, am 2. November 1944 auf dem Weg von Salzburg nach Posen mit seinem Sonderzug nahe Ohrdruf einen Zwischenstopp eingelegt. Gemeinsam mit SS-Gruppenführer Hans Kammler¹⁸ sowie dem Lagerkommandanten des Führerhauptquartiers Oberst Gustav Streve besichtigte er den Truppenübungsplatz Ohrdruf.¹⁹ Diese Besichtigung wird allge-

in Thüringen. Die Muna zwischen Crawinkel-Wölfis-Luisenthal und Ohrdruf, Crawinkel 2004, S. 124. Ich danke außerdem Herrn Adrian Ermel für seine Hinweise. Er fand in Gesprächen mit Zeitzeugen aus Wölfis und Bittstädt 2005/6 diese Angaben bestätigt.

- 17 Iljitschow leitete von August 1942 bis Juli 1945 die Militäraufklärung der Roten Armee. Er stellte mehrere Berichte über die deutsche Bombentenwicklung und die Tests für den Generalstab zusammen. Später im sowjetischen Außenministerium tätig und von 1949-52 Stellv. des Beraters der Sowjetischen Kontrollkommission in Deutschland.
- 18 Zur Biographie von Kammler vgl. Rainer Fröbe, Hans Kammler, Technokrat der Vernichtung, in: Robert Smelser, Enrico Syring (Hg.): Die SS. Elite unterm Totenkopf. 30 Lebensläufe, Paderborn 2000. Die Rolle der von Kammler geleiteten Amtsgruppe C (Bauwesen) beim Wirtschaftsverwaltungshauptamt der SS wird hervorragend beschrieben in: Michael Thad Allen, The Business of Genocide – The SS, Slave Labour, and the Concentration Camps, London 2002. Kammlers Rolle als Verantwortlicher für das Projekt S III wird diskutiert in: Walter Naasner, SS-Wirtschaft und SS-Verwaltung, „Das SS-Wirtschafts-Verwaltungshauptamt und die unter seiner Dienstaufsicht stehenden wirtschaftlichen Unternehmungen“ und weitere Dokumente, Düsseldorf 1998; Dieter Zeigert, Hitlers letztes Refugium, S. 56ff.
- 19 Vgl. Dieter Zeigert, Hitlers letztes Refugium, S. 43.

mein im Zusammenhang mit dem Beginn des Sonderbauvorhabens S III – dem Bau eines neuen Führerhauptquartiers – gesehen. Am 4. November begann dann die Räumung des Truppenübungsplatzes Ohrdruf sowie zweier Behelfslazarette in der Stadt Ohrdruf und wenig später auch der Luftmunitionsanstalt Crawinkel. Die Wehrmachtseinheiten rückten ab und wurden nach und nach durch SS-Einheiten ersetzt.²⁰

Ob es Pläne für die Zwangsräumung von Dörfern beim Führungsstab S III tatsächlich gab, ist eher zweifelhaft, für die Einschätzung der Qualität des GRU-Berichts jedoch nicht maßgeblich. Der Agent hatte von den Gerüchten erfahren. Auch der von ihm berichtete Wegebau sowie andere vorbereitende Arbeiten dürften im Zusammenhang mit dem Beginn des Sonderbauvorhabens S III gestanden haben.²¹

Erstaunlich bleibt, dass der GRU-Agent offenbar nur wenige Tage nach dem Beginn des Projektes S III davon informiert wurde und dann selbst scheinbare Nebensächlichkeiten nach Moskau meldete. Über einen entscheidenden Punkt war er besser im Bilde als die zufälligen Beobachter am Rande des Geschehens. Er verfügte über die nur wenigen Eingeweihten zugängliche Information, dass auf dem Truppenübungsplatz auch der Test einer neuen Waffe vorbereitet werden sollte. Zur Explosionsstelle sollte die Bombe, so der GRU-Agent, mit einem „speziellen, eigens dafür konstruierten Transporter“ gebracht werden. Tatsächlich gab es solche Spezialfahrzeuge in der Munitionsanstalt Crawinkel. Sie wurden für den Transport von schweren Bomben besonderer Konstruktion benutzt.²² Da ab November ein Teil der Munitionsbestände ausgelagert werden musste, fanden zahlreiche Transporte statt.

Um was für eine Bombe von „außergewöhnlicher Konstruktion“ es sich handelte, vermochte der Agent – dessen Identität bis heute vom russischen Generalstab nicht preisgegeben wird²³ – Mitte November 1944 noch nicht zu sagen. Nicht er, sondern der Leiter der Hauptabteilung der militärischen Aufklärung der Roten Armee, Generalleutnant Iljitshov, zog aus seinen Beobachtungen und möglicherweise noch anderen Informationen den Schluss, dass die Deutschen den Test eines nuklearen Sprengsatzes vorbereiteten. Allerdings waren die bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Informationen, wie Iljitshov anmerkte, „unvollständig und lückenhaft.“ Dies erklärt auch, warum auf seinen Bericht vom 15. November keine sofortige Reaktion des Generalstabs erfolgte.

20 Vgl. Dankmar Leffler, 70 Jahre Pulverfass in Thüringen, S. 115ff.; Klaus-Peter Schambach, Die Hölle im Außenlager S III, in: Geheimnis Jonastal, Nr. 4, Ausgabe April 2005, S. 7.

21 Vgl. Dieter Zeigert, Hitlers letztes Refugium, S. 99; Gerhardt Remdt, Günter Wermusch, Rätsel Jonastal. Die Geschichte des letzten „Führerhauptquartiers“, Zella-Mehlis 2000, S. 28f.

22 Vgl. Dankmar Leffler, 70 Jahre Pulverfass, S. 55.

23 Eine Anfrage des Deutschen Historischen Instituts in Moskau bei GRU vom August 2006 bzgl. der Originalberichte blieb bis heute unbeantwortet.

Prof. Vjatsheslav Dashichev, in den späten achtziger Jahren deutschlandpolitischer Berater von Michail Gorbatschow, war während des Zweiten Weltkrieges Leutnant in der Nachrichtenabteilung der 4. Ukrainischen Front. Ende Februar 1945, seine Einheit stand inzwischen auf tschechoslowakischem Gebiet, erhielt er von einem deutschen Agenten in Österreich über einen Radiocode die Nachricht, dass die Deutschen an einer Atombombe arbeiten und ihren Test vorbereiten.²⁴ Er leitete diese Meldung weiter, ohne zu wissen, dass GRU inzwischen noch über weit präzisere Informationen verfügte.

Im GRU-Bericht vom 23. März 1945 finden sich konkrete Angaben: „In der letzten Zeit haben die Deutschen in Thüringen zwei große Explosionen durchgeführt. Sie fanden in einem Waldgebiet unter strengster Geheimhaltung statt. Vom Zentrum der Explosion wurden Bäume bis zu einer Entfernung von *fünfhundert bis sechshundert Metern* gefällt. Für die Versuche errichtete *Befestigungen und Bauten* wurden zerstört. *Kriegsgefangene*, die sich im *Explosionszentrum* befanden, kamen um, wobei häufig von ihnen keine Spuren blieben. Andere Kriegsgefangene, die sich in einigem Abstand zur Zentrum der Explosion aufhielten, trugen Verbrennungen an Gesicht und Körper davon, deren Grad von der Entfernung zum Zentrum abhing.

Die Tests wurden in einem entlegenen Gebiet durchgeführt. In den Versuchsobjekten gilt die höchste Geheimhaltungsstufe. Das Ein- und Ausfahren ist nur mit Spezialausweisen erlaubt. SS-Kommandos haben das Gebiet abgeriegelt und verhörten jeden, der sich diesem Gebiet näherte.

Die Bombe enthält *vermutlich U235 und hat ein Gewicht von zwei Tonnen*. Sie wurde auf einem speziell dafür konstruierten Flachwagen transportiert. Mit ihr zusammen wurden Tanks mit flüssigem Sauerstoff gebracht. Die Bombe wurde permanent von zwanzig SS-Männern mit Hunden bewacht.

Die Bombenexplosion wurde von einer starken Detonationswelle und der Entwicklung hoher Temperaturen begleitet. Außerdem wurde ein starker *radioaktiver Effekt* beobachtet. Die Bombe stellt eine Kugel mit einem Durchmesser von 130 Zentimetern dar.

Die Bombe besteht aus:

1. Einer Hochspannungsentladungsröhre, die ihre Energie von speziellen Generatoren bezieht
2. Einer Kugel aus metallischem Uran 235
3. Einem Verzögerer
4. Einem Schutzkasten
5. Dem Sprengstoff
6. Einer Detonationsanlage
7. Einem Stahlmantel

Alle Teile der Bombe werden ineinander montiert.“

24 Vgl. Vjatsheslav Dashichev, Vorwort für die russische Ausgabe von „Hitlers Bombe“.

Abb. 5:
Faksimile der
Konstruktionsbeschreibung
vom 23.03.1945, Seite 3,
siehe Fußnote 25.

„Fazit:

Ohne Zweifel führen die Deutschen Tests einer Bombe mit großer Zerstörungskraft durch. Im Falle ihres *erfolgreichen Tests* und der Herstellung solcher Bomben in ausreichender Menge werden sie über eine Waffe verfügen, *die in der Lage ist, unsere Offensive zu verlangsamen.*²⁵

Bei den vorstehend zitierten Berichten handelt es sich um zeithistorische Quellen von hoher Brisanz. Damit ist nicht gesagt, dass alles wortwörtlich stimmen muss, was in den GRU Berichten steht. Wir haben uns mit diesen Berichten bereits ausführlich in „Hitlers Bombe“ befasst, so dass die Argumentation hier nicht wiederholt werden soll. Die Physiker Vladimir Mineev, Alexander Funtikov und Gernot Eilers haben in ihren Beiträgen die Stichhaltigkeit der physikalischen Angaben geprüft und das mögliche TNT-Äquivalent der Thüringer Tests berechnet.

Doch zurück zum historischen Geschehen. Die Aussagen in den GRU Dokumenten korrespondieren mit den späteren Schilderungen eines wichtigen Beteili-

25 Schreiben des Chefs der Hauptverwaltung für militärische Aufklärung, Generalleutnant Ivan I. Iljitschov, an den Chef des Generalstabes der Roten Armee, General Antonov, vom 23.3.1945, Verteiler: Stalin, Molotov, Antonov, Archiv des Präsidenten der Russischen Föderation, Fonds 93, Abteilung 81 (45), Liste 37.

Abb. 6: Werner Grothmann (1915-2003) links im Bild, siehe Fußnote 7.

gen: Werner Grothmann. Er spricht von einem nuklearen Ereignis Anfang März 1945 in Thüringen, bei dem Kriegsgefangene bzw. Häftlinge ums Leben kamen.

4. Himmlers doppeltes Spiel

Prüfen wir den zeithistorischen Kontext der Grothmann Aussage. Werner Grothmann gehörte zum persönlichen Führungsstab des Reichsführers SS. Er war für militärische Belange zuständig. Neben SS-Standartenführer Dr. Rudolf Dr. Brandt war er in der Endphasedes Krieges der engste Mitarbeiter Himmlers und begleitete ihn auf seiner Flucht bis zur Gefangennahme durch britische Truppen am 22. Mai 1945.²⁶

Am 3. März 1945 zog sich Himmler mit seinen engsten persönlichen Mitarbeitern in das SS-Sanatorium Hohenlychen, etwa 80 km nördlich von Berlin, zurück.²⁷ Er litt zu dieser Zeit an einer schweren Erkältung und überbeanspruchten Nerven. Als Befehlshaber der Heeresgruppe Weichsel hatte er Pommern nicht halten können und war dafür von Hitler schwer kritisiert worden. In Hohenlychen blieb Himmler bis zum 14. März.²⁸

²⁶ Vgl. Peter Padfield, Himmler, Reichsführer-SS, London 1990.

²⁷ Vgl. Termine des Reichsführers, BArch Berlin-Lichterfelde, NS 19, Nr. 1793; Peter Padfield, Himmler, S. 567ff.

²⁸ Vgl. Termine des Reichsführers, BArch Berlin-Lichterfelde, NS 19, Nr. 1793.

Abb. 7:
General Hans Kammler
(1901–1945)²⁹

Trotz seiner Erkrankung trat Himmler in Hohenlychen seinen Untergebenen eines Tages erstaunlich entspannt gegenüber. Grothmann berichtete von einer überraschenden kleinen Feier und einer Ansprache, die Himmler nur wenige Tage nach dem Test in Thüringen in kleinster Runde hielt: *„Als Kammler bei Himmler zum Vortrag war, war er geradezu gelassen und gar nicht so ernst und in sich gekehrt, wie ich ihn so oft erlebt hatte. Ich meine, er hätte sogar gelächelt. Als er mit dem Chef sprach, waren sie alleine. Das Gespräch dauerte gar nicht einmal so lange, wie sonst manchmal.“*

Grothmann kann sich an dieser Stelle nur auf eines der beiden Vier-Augen Gespräche zwischen Himmler und Kammler beziehen, die am 6. und 13. März 1945 stattfanden. Für den 6. März ist in Himmlers Dienstkalender ein Treffen mit Kammler um 18.00 Uhr verzeichnet.³⁰ Danach stand noch ein zeitlich nicht

²⁹ Kammler war Obergruppenführer und Generalleutnant der Waffen-SS. Er leitete zahlreiche Bau- und Rüstungsprojekte und war in der Endphase des Krieges verantwortlich für den Bau- und den Einsatz der V-Waffen. Abbildung Archiv Heiko Petermann.

³⁰ Vgl. Termine des Reichsführers, BArch Berlin-Lichterfelde, NS 19, Nr. 1793.

fixiertes Gespräch mit den General Raus, Oberbefehlshaber der 3. Panzerarmee an der Oderfront und General Kinzel, er war für den Posten des Chef des Generalstabes der Heeresgruppe Weichsel vorgesehen, auf dem Tagesplan Himmlers.

Am 13. März kam Kammler um 18.30 Uhr erneut zu Himmler. Nach diesem Treffen war noch ein Gespräch mit SS-Sturmbannführer Hamann und ab 20.00 ein Gespräch mit Kersten angesetzt.

Länger als eine Stunde dürfte Kammlers Berichterstattung demnach nicht gedauert haben, was mit Grothmann Schilderung korrespondiert. Grothmann fährt fort: „Als Himmler später mit uns in kleinsten Kreis zusammen war, ließ er Champagner kommen und hielt eine kurze Rede. Eigentlich war es gar keine Rede, es klang eher so, als wenn sich jemand eine schwere Last von der Seele spricht. Ich hatte dabei den Eindruck, Himmler hätte in der letzten Stunde, also wie lange das Treffen mit Kammler genau gedauert hatte, kann ich nicht mehr sagen, jedenfalls hat Himmler danach ganz enorm an Sicherheit und Tatendrang gewonnen.

Ich erinnere mich nicht mehr an den genauen Wortlaut, er hat aber erklärt, dass die viele Arbeit und die unglaublichen Opfer in den letzten Jahren eben doch den immer erwarteten Erfolg gebracht hätten und dass die Kritiker Lügen gestraft würden, wenn es demnächst losgehen würde. Ich bin mir nicht sicher, meine aber, er hat damals betont, dass nach der letzten Planänderung im Januar ab jetzt mit höchstem Einsatz Tag und Nacht gearbeitet würde, so dass der erste Schuss noch im Juni die Welt vor vollendete Tatsachen stellen würde. (...) Jedenfalls hat Himmler betont, dieser neuen Waffe könne niemand mehr widerstehen. Die Wirkung sollte ungeheuer sein und ohne jedes Beispiel. Die deutsche Wissenschaft hätte demnach mit uns zusammen etwas eigentlich Unmögliches geschafft ...

Ich will dazu noch sagen, dass Himmler natürlich über den gelungenen Versuch sofort informiert worden war. Ich nehme an, dass es in dem Gespräch mit Kammler darum ging, wie man jetzt verfahren sollte, weil ja doch mehr von dem Sprengmaterial vorhanden war.“³¹

Grothmann äußerte sich auch darüber, was getestet wurde: ein Kernsprengsatz mit einem TNT-Äquivalent von ca. 130 Tonnen: „Himmler hat sich jedenfalls Bericht erstatten lassen und es wurde beraten, was wir jetzt noch machen können. Das eine Problem war die geringe Menge und immer noch die Unsicherheit, wie es im Einsatz klappen würde. Das andere war die Frage nach der tatsächlichen politischen Wirkung.“³²

31 Interview mit Werner Grothmann am 8.6.2002. Aufgezeichnet von Wolf Krotzky. Die in schriftlicher Fassung vorliegenden Interviewtexte wurden quellenkritisch geprüft. Sie enthalten zahlreiche Angaben zu Ereignissen, Personen und Orten, die bei Kriegsende nur einem ganz kleinen Kreis bekannt gewesen waren. Viele Angaben Grothmanns, wie z.B. die Anwesenheit von Prof. Siegfried Flügge von der Forschungsanstalt der Reichspost oder von Dr. Werner Schwietzke von der Forschungsabteilung des Heereswaffenamtes im Frühjahr 1945 in Thüringen, konnten inzwischen anhand von Archivalien geprüft und bestätigt werden. Einige Aussagen Grothmanns, so zum Entwicklungsstand der kernphysikalischen Forschungen beim Amt für Physikalische Sonderfragen der Reichspost, bleiben noch weiter zu hinterfragen.

32 Ebd.

Grothmann erinnerte sich auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf etwas gesehen zu haben, „was zu der Atombombe gehörte. Es war eine Metallröhre, ungefähr so groß wie die SC 250“.³³ Sprengbomben dieses Typs wurden nachweislich in der Muna Crawinkel hergestellt.³⁴

Auch das mögliche Einsatzziel und die Vernichtungswirkung wurden von Grothmann angedeutet. Er sprach davon, dass bei einem Einsatz der Bombe „vielleicht einige hundert oder tausend Menschen in England und ganz viele bei uns (in Deutschland)“ umgekommen wären.³⁵ Ganz davon abgesehen, ob die Bombe tatsächlich schon einsatzfähig war, hätte ein solcher „Verzweiflungsangriff“ militärisch und politisch nichts mehr bewirkt. Daher sei es bei Gedankenspielen geblieben. Himmler habe zuletzt nur noch auf vermeintliche Verhandlungsoptionen gesetzt.

Ist Grothmanns Darstellung glaubwürdig? Die britischen Holocaust-Forscher Gerald Fleming und Michael Th. Allen schätzen seine Aussagen, die er ihnen gegenüber zu anderen Fragen machte, als zuverlässig ein und haben diese in ihren Büchern verschiedentlich zitiert.³⁶ Freilich bedeutet ist nicht, dass deshalb auch Grothmanns oben zitierte Schilderung stimmen muss.

Zugunsten Grothmanns spricht, dass die beschriebene kleine Runde tatsächlich nach dem Test zusammen gekommen sein kann, da sich die in Frage kommenden Mitarbeiter Himmlers alle in dieser Zeit in Hohenlychen aufhielten. So werden in Himmlers Dienstkalender im Zeitraum 4. bis 13. März 1945 mehrfache Zusammenkünfte mit seinen persönlichen Adjutanten Dr. Rudolf Dr. Brandt, Obersturmbannführer Werner Grothmann und Gruppenführer Heinz Lammerding erwähnt. Zu dritt waren sie am 10. März um 16.00 Uhr bei Himmler. Es kann aber auch schon in den Tagen zuvor zur besagten „kleinen Runde“ gekommen sein.

Welche neue Waffe meinte Himmler? Eine nuklearen Sprengsatz, wie Grothmann es andeutet?

Kurz nach der Besichtigung des Truppenübungsplatzes Ohrdruf am 2. November 1944 äußerte sich Himmler optimistisch: „Wir werden sehr bald unsere letzte geheime Waffe einsetzen. Und das wird zu einer völlig veränderten Kriegslage führen.“³⁷ Damit dürfte keine konventionelle Waffe gemeint gewesen sein. Für Himmlers nochmaligen, wenn auch nur kurzzeitigen Optimismus gibt es neben Grothmann noch zwei weitere Zeugen: den finnischen Medizinalrat Dr. Felix Kersten sowie den Astrologen Wilhelm Wulff.

Himmler hatte ohne Zweifel großes Vertrauen in die medizinischen Fähigkeiten seines Leibarztes. Als Kersten 1939 Himmlers Behandlung übernahm, hatte er sich

33 Ebd.

34 Vgl. Dankmar Leffler, 70 Jahre Pulverfass, S. S. 50f. Leffler hält im übrigen auch die Fertigung von Giftgasmunition in Crawinkel für wahrscheinlich.

35 Interview mit Werner Grothmann am 8.6.2002. Aufgezeichnet von Wolf Krotzky.

36 Vgl. Schreiben von Gerald Fleming an Rainer Karlsch vom 26.12.2005; Gerald Fleming, Hitler and the final solution, London 1984; Michael Thad Allen, The Business of Genocide: The SS, Slave Labor, and the Concentration Camps, University of North Carolina Press, 2002.

37 Felix Kersten, Samtal med Himmler. Minnen fran Tredje Riket 1939–1945, (Gespräche mit Himmler. Meine Erlebnisse im Dritte Reich 1939–1945), Stockholm 1947, S. 272.