

# V2 Aufbruch zur Raumfahrt

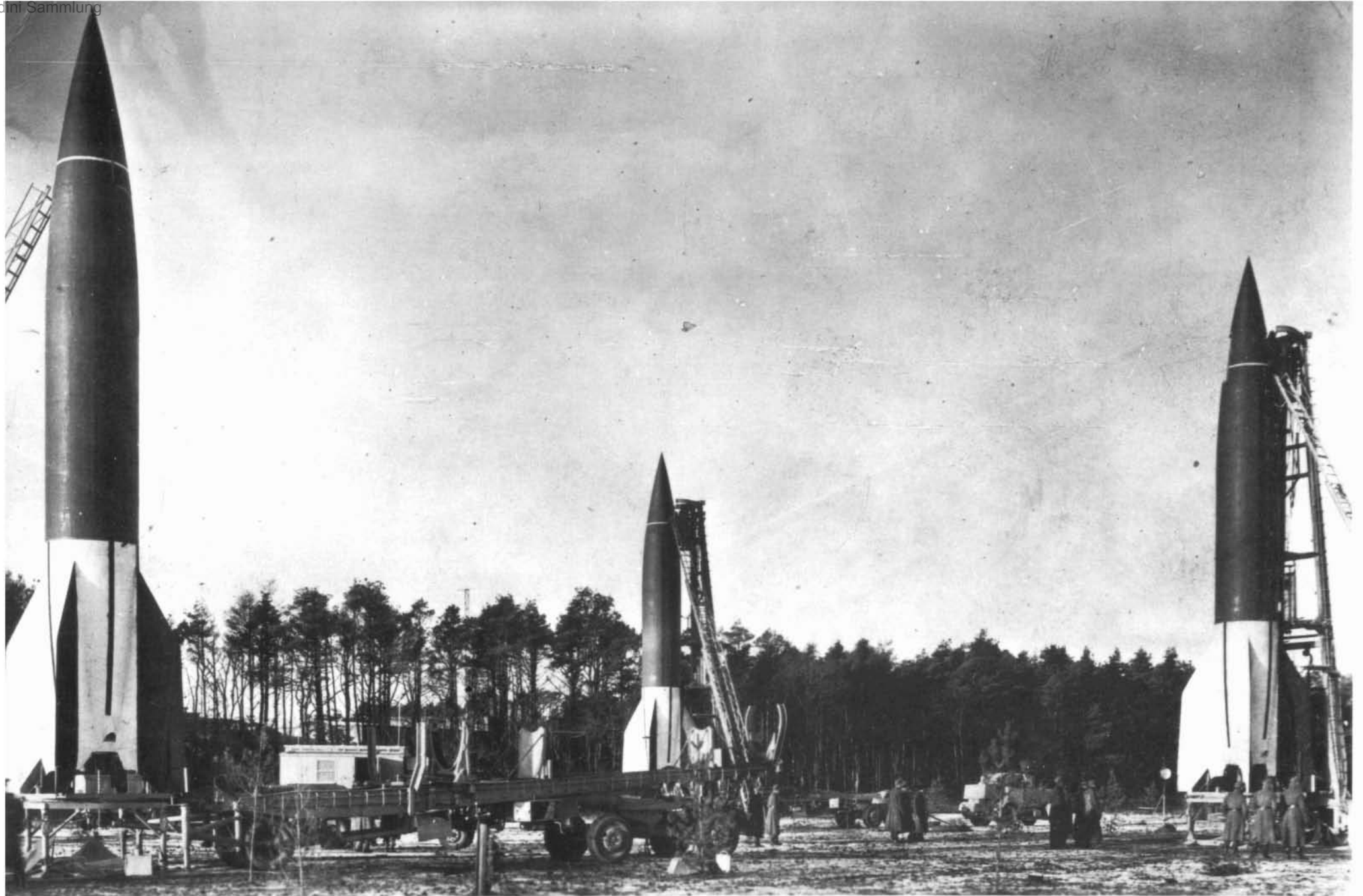


Band 91

DM 8,50



PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH



Fernraketen-Batterie in Feuerstellung bei der Herstellung der Einsatzbereitschaft 1944. (M)

# V2 Aufbruch zur Raumfahrt

## ERLÄUTERUNGEN ZUM UMSCHLAGBILD

- 1 Hauptspirituszufuhr
- 2 Haupttreibstoffturbopumpe
- 3 Preßluftflasche
- 4 Gebläse der Ausdehnungsleitung
- 5 Automatisches Spiritusventil
- 6 Glaswolle zur Isolierung
- 7 Vorderer Verbindungsring
- 8 Integrierte Beschleunigungsmesser  
und Funkgeräte
- 9 Sprengladung
- 10 Zündkopf
- 11 Zündkanal
- 12 Elektrischer Hauptzündler
- 13 Stickstoffflasche
- 14 Sperrholzplatte
- 15 Automatische Kreiselsteuerung
- 16 Spiritus-Wasser-Gemisch
- 17 Spirituszuführung
- 18 Flüssiger Sauerstoff (A-Stoff)
- 19 Isolierte Spirituszuleitung
- 20 Spiritusgemischzuleitung
- 21 Treibstoffbehälter  
(Wasserstoff-Superoxyd)
- 22 Triebwerksverankerung
- 23 Zündstoffbehälter  
(Kaliumpermanganat)
- 24 Gemischverteiler
- 25 Antriebsofen (Triebwerk)
- 26 Alkoholkühlleitungen
- 27 Elektromotor
- 28 Elektrohydraulik
- 29 Funkantenne
- 30 Strahlruder
- 31 Ruderstränge (-ketten)
- 32 Luftruder

von Joachim Engelmann

Band 91

DM 8,50

PODZUN-PALLAS-VERLAG GmbH · 6360 Friedberg 3 (Dorheim)

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, vorbehalten.  
Podzun-Pallas-Verlag GmbH, Markt 9, 6360 Friedberg 3 (Dorheim)

Das Waffen-Arsenal: Gesamtedaktion Horst Scheibert

ISBN 3-7909-0241-1

#### QUELLEN

- J. Engelmann "Geheime Waffenschmiede Peenemünde"
- Deutsches Museum München (M)
- Bundesarchiv Koblenz (BA)
- Archiv Engelmann
- Archiv Scheibert

Vertrieb:  
Podzun-Pallas-Verlag GmbH  
Markt 9, Postfach 314  
6360 Friedberg 3 (Dorheim)  
Telefon: 06031/3131 und 3160  
Telex' 415961

Alleinvertrieb  
für Österreich:  
Pressegroßvertrieb Salzburg  
5081 Salzburg-Anif  
Niederalm 300  
Telefon 06246/3721

Verkaufspreis für Österreich: 68,- Schilling, Schweiz: 8,50 sfr

Für den österreichischen Buchhandel: Verlagsauslieferung Dr. Franz Hain,  
Industriehof Stadlau, Dr. Otto-Neurath-Gasse 5, 1220 Wien

**COPYRIGHT 1985**  
**PODZUN-PALLAS-VERLAG GMBH, 6360 FRIEDBERG 3**



Johannes Winkler, 1897 bis 1946, Vorkämpfer der Raketen-Technik.

# Die Entwicklung der V2

Genau genommen, begann das Zeitalter der Weltraum-Raketen in dem Augenblick, als im Frühjahr 1930 Wernher v. Braun und im Sommer der damalige Hauptmann Walter Dornberger (seit 1935 Dr. Ing.) im Auftrage des Heereswaffenamtes zur experimentierenden Gruppe von Rudolf Nebel und Klaus Riedel stießen. Die grundlegenden Ideen hatte Hermann Oberth bereits 1925 niedergeschrieben. Wernher v. Braun brachte fantasiereiche Initiative, Problembewußtsein und Fähigkeit zur Führung eines Teams ein, Dornberger systematisches Vorgehen, Organisations-Kraft und amtliche Unterstützung, wenn auch in bescheidenem Umfang.

Seit 1919 gab es in vielen Ländern eine weit gestreute Raketen-Begeisterung, angeregt durch technische Erfahrungen des eben beendeten Weltkrieges. So lag es nahe, daß Deutschland vor allem hier einen Ausweg aus den Waffen-Verboten des Versailler Vertrages zu finden versuchte. Ab 1. Oktober 1932 war daher v. Braun beim HWA angestellt. Als wenig später Walter Riedel, bisher bei den Heylandt-Werken Berlin und mit kleinen Raketen-Motoren erfahren, und Heinrich Grünow, großer Praktiker, dazu kamen, gelang am 21. Dezember 1932 auf dem Schießplatz Kummersdorf südlich Berlin der erste Brennversuch, der mit einer Explosion endete. Der nächste 'Ofen', mit 300 kg Schubkraft fünfzehnmals so groß, wurde aus Aluminium und Elektron konstruiert, aber weiter mit Spiritus und Flüssigsauerstoff angetrieben. Dieses Triebwerk, jetzt besser gekühlt, brachte für die erste Rakete, 'Aggregat 1' (A 1) mit 150 kg Gewicht, 1,40 Meter Länge und

30,4 Zentimeter Durchmesser für 16 Sekunden den Schub, aber wegen der unfertigen Stabilisierung und Kopflastigkeit noch keinen Flug. Die Umstellung auf hochprozentiges Wasserstoffsuperoxyd und Spiritus als Treibstoffe kostete die einzigen drei Toten. In dem Triebwerk Arthur Rudolphs aus Kupfer entwickelten sie aber am 3. August 1934 für 50 Sekunden einen Schub von 128 kg. Nach Verlegung des Stabilisierungs-Kreisels in die Mitte zwischen Sauerstoff- und Brennstoff-Behälter starteten die beiden Versuchsmuster der 'A 2' Ende Dezember 1934 auf Borkum mit einer Gipfelhöhe von 2,2 Kilometer erfolgreich. Der Start war geschafft.

Die notwendige Gründung der Heeresversuchsanstalt Peenemünde (HVP) mit ihrer Schießbahn von der Greifswalder Oie längs der Pommerschen Küste, die dringende Verlegung der Projekte dorthin und der Ausbau der HVP in Zusammenarbeit mit der Luftwaffe kosteten zwei Jahre!

Das A 3, ein 'reines Studiengerät', brachte schon einen Schub von 1,5 Tonnen für 45 Sekunden, bekam erstmalig Stabilisierungsflossen, Gasstrahlruder, Thermo- und Barografen und einen Fallschirm. Es war 7,60 Meter lang, 76 Zentimeter stark und wog 740 Kilo. Dornbergers Gruppe hatte inzwischen mehr als fünfzig Mitarbeiter; ein halbes Jahr nach dem Umzug im Mai 1937 ein beachtliches Ergebnis. Ab Ende November 1937 konnte es von der Greifswalder Oie im Fluge erprobt werden. Nachdem Dr. Walter Thiel zügig das 25 Tonnen-Triebwerk entwickelt und Dipl. Ing. Pöhlmann die Kühlung entscheidend verbessert

hatten, waren die wichtigsten Voraussetzungen für die Groß-Rakete geschaffen, wenn auch die praktische Verwendbarkeit des Triebwerkes vier weitere Jahre benötigte. Vier Flugversuche des A 3 ergaben eine zu große Schwäche der Steuerung gegen schon geringe Seitenwinde bei an sich einwandfreiem Start.

Dornberger wachte darüber, daß immer erst dann die nächste Entwicklungsstufe vorgenommen wurde, wenn die bisherigen Ergebnisse überprüft und gesichert waren. Auf diese Weise mußte sich dann am Ende der Erfolg einstellen. Selbst Fachmann und zielbewußter Planer, überzeugte er immer wieder seine Mannschaft und Vorgesetzten, daß die Schwierigkeiten überwunden würden und man auf keinen Fall auf halbem Weg stehenbleiben dürfe. Sein menschliches Verhältnis zu seinen Mitarbeitern und ihr Vertrauen waren die Grundlage für das jahrelange Durchhalten des Projektes.

Obwohl der Entwurf des A 4, der geplanten Fernkampf-Rakete, seit 1936 vorlag – sie war 14 Meter lang, hatte eine Brenndauer von 65 Sekunden, eine Reichweite von 250 Kilometer und trug 1.000 Kilo Sprengstoff – erlaubten die vierjährigen Erfahrungen noch keine Lösung, vor allem wegen der unerreichten Überschall-Geschwindigkeit. Deshalb wurde das A 5 mit dem Triebwerk des A 3, aber verbesserter Steuerung als Versuchsmodell eingeschoben, gleichzeitig verkleinerte Modelle aus der Luft abgeworfen zur Prüfung der Pfeil-Stabilität. Probeschüsse im Sommer 1938 brachten wieder Ermutigung und nach Einbau der Walter-Triebwerke im Oktober 1939 drei fehlerfreie Flüge des A 5 mit einer Gipfelhöhe von acht Kilometern, so daß es bis 1942 das maßgebliche Testgerät bleibt. Eine wichtige Zwischen-

# Der Anfang ist mühsam

*(E)*  
 d. f. wir sofort die allg.  
 kleine Polarkoordinaten  
 Dreiecksmittel. Hierin muß die  
 Integrationskonstante  $K=0$  sein  
 denn für  $\alpha=0$  wird dann  $\cos(\alpha-K)=1$   
 sodas  $r$  dann seinen kleinsten  
 Wert annimmt, das heißt der  
 Fall ist, zeigt den Wert auf  
 Figur 1.

*Wird die Polarkoordinaten*

a)  $r = \frac{p}{1 + \epsilon \cos \alpha}$     b)  $v^2 = v_0^2 + 2\mu \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{r_0} \right)$

c)  $p = \frac{L^2}{\mu}$     d)  $\epsilon = \sqrt{1 + \frac{qC^2}{\mu^2}}$     e)  $q = v_0^2 - \frac{2\mu}{r_0} = v_0^2$

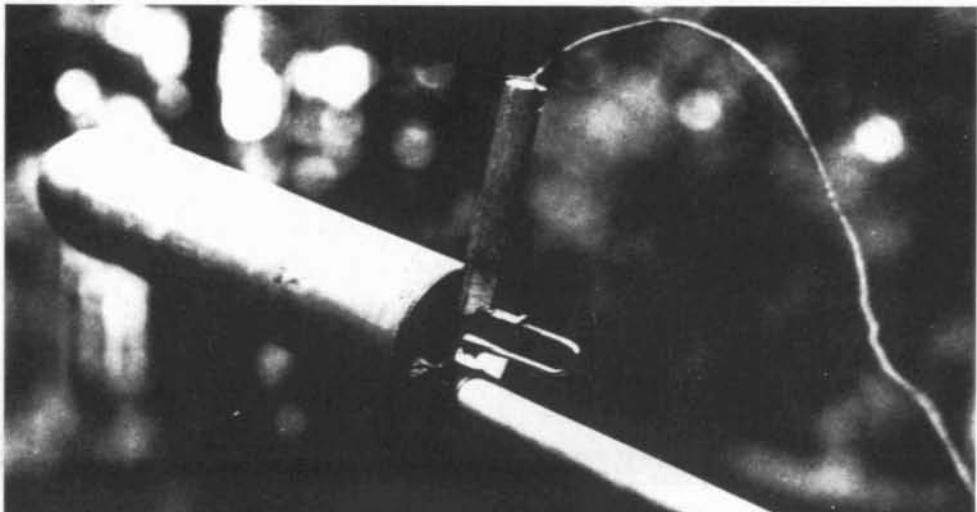
f)  $\mu = g r_0^2$     g)  $C = r_0 v_0 \cos f$     h)  $r_0 = 6370000 \text{ m}$   
 können wir jetzt die  $\theta$  Flug-  
 bahnen völlig bestimmen.

Links:  
 Erste Arbeit des siebzehnjährigen  
 Wernher v. Braun "Theorie der  
 Fernrakete" 1929.

Unten:  
 "Minimumrakete", genannt Mirak I,  
 von Rudolf Nebel, Wernher v.  
 Braun, Klaus Riedel entwickelt und  
 September 1931 auf dem "Raketen-  
 flugplatz Berlin-Reinickendorf"  
 erstmals öffentlich im Abschluß  
 vorgeführt. (M)

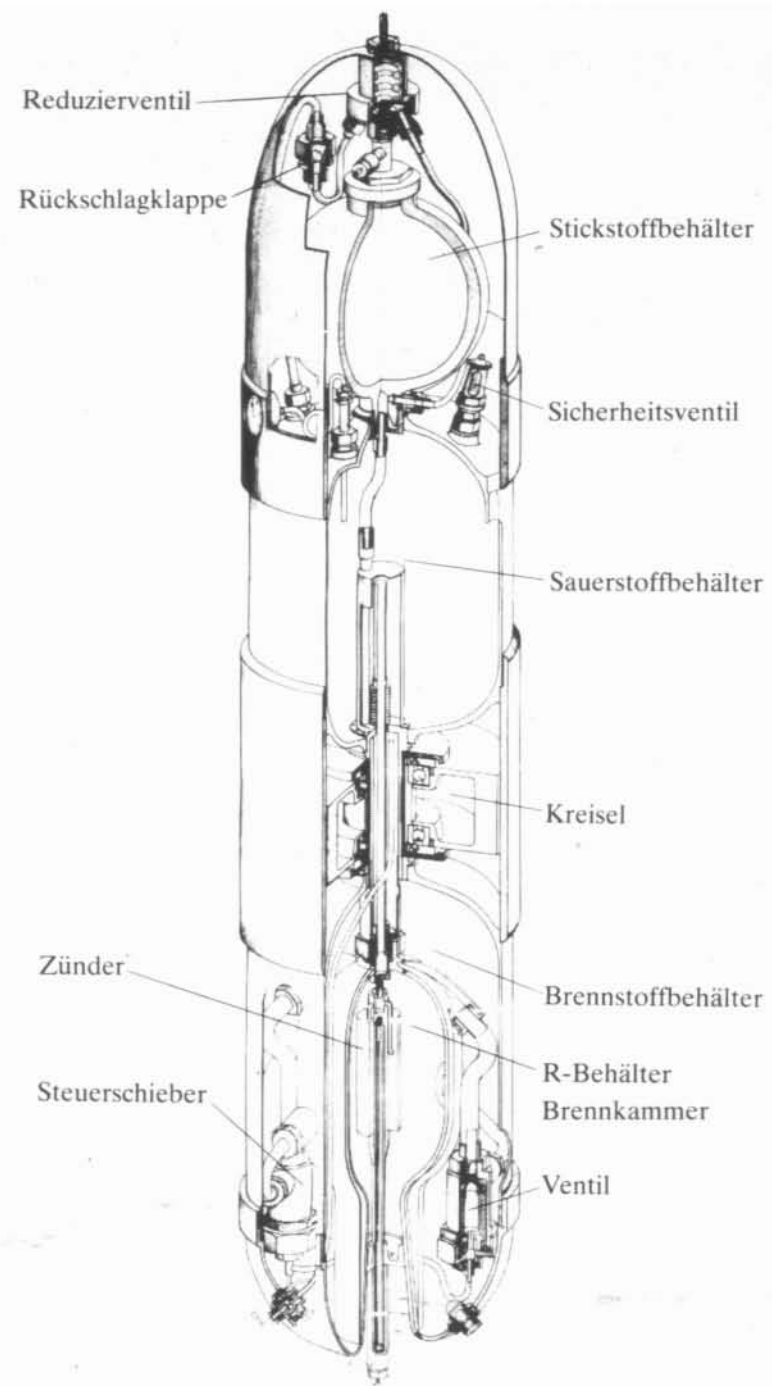
stufe war erreicht! Da kürzte Hitler die Geldmittel, der nur noch Projekte fördern wollte, die noch 'in dem rasch beendeten Kriege' zur Auswirkung kämen. Neben-Erfolge beeindruckten ihn nicht, der Termin der Massenproduktion des unerprobten A 4 wurde auf Mai 1941 hinausgeschoben. Dafür stellte ab Kriegsbeginn Generaloberst v. Brauchitsch von sich aus 4.000 Mann ausgesuchtes technisches Personal zur Verfügung. Am 21. März 1940 lief das vier Jahre lang entwickelte 25 Tonnen-Triebwerk erstmals 60 Sekunden zufriedenstellend. Damit war die Hauptvoraussetzung für den Bau der Fernkampf-Rakete endlich gesichert. Schon vier Monate später lag der erste Planungsentwurf einer zweistufigen Interkontinental-Rakete vor, des späteren A 9/10, das mindestens drei Jahre Entwicklung brauchen würde. Seine Gipfelhöhe sollte 350 Kilometer, die Reichweite in 35 Minuten mehr als 5.000 Kilometer betragen. Von der Atlantikküste konnte Amerika erreicht werden. Die A 4-Triebwerke waren sechsfach gebündelt. Gleichzeitig versuchte die Peenemünder Mannschaft ab 1940 die zu hohe Aufschlaggeschwindigkeit des A 4 im absteigenden Ast der Flugbahn und seine Auftreffwucht durch Tragflächen mit aerodynamischem Auftrieb abzufangen und durch Streckung der Flugbahn in einen Reichweiten-Gewinn zu verwandeln. So entstand das geflügelte A 9, später A 4 b genannt. A 6 wurde nicht ausgeführt, A 7 war das A 5 mit Flügeln.

Nach der verlorenen Luftschlacht um England erkannte Hitler im Februar 1941 die Dringlichkeit des A 4-Programms wieder an, aber nur innerhalb der bereits laufenden Entwicklungen und ohne weitere Geldmittel. Auch ein Besuch von Rüstungsminister Dr. Todt mit den Generalen Olbricht und Leeb führte zu





Rudolph's Triebwerk aus Kupfer 1934, ein wichtiger Anfangsschritt. (M)



Aufriß des Aggregats 2, 1934.

keiner Entscheidung. Erst am 20. August 1941 war Hitler dazu zu bewegen, das A 4-Programm bis zur Einsatzreife zu genehmigen. Als Albert Speer am 8. Februar 1942 Minister wurde, förderte er das Projekt tatkräftig, zumal am 25. Februar 1942 das erste Versuchsmuster des A 4 zu Beginn einer einjährigen Erprobung in Peenemünde bereit stand. Die Startversuche am 18. März, 29. April und 16. August scheiterten, aber infolge genauester Untersuchungen der Fehler besserte sich die Leistung laufend. Am 3. Oktober 1942 kam der Durchbruch-Erfolg: Die 13,5 Tonnen schwere Rakete raste mit 1.340 m/sek dem Gipfelpunkt von 84,5 Kilometer Höhe entgegen und schlug nach 296 Sekunden Flugzeit in 190,6 Kilometer Entfernung vor der pommerschen Ostsee-Küste auf, allerdings noch mit 17,7 Kilometer Seitenabweichung wegen nicht ganz funktionierender Steuerung. Die Brauchbarkeit war erwiesen, Verbesserungen noch nötig. Hitler blieb unzugänglich und verlangte bei einem Masseneinsatz mindestens 5.000 Raketen verfügbar. Das Modell 5 war am 21. Oktober mit 147 Kilometer Reichweite erfolgreich, Muster 6 und 7 brachten Mißerfolge. Auf Drängen Dornbergers erreichte Speer am 22. Dezember 1942 Hitlers Unterschrift zur Serien-Anfertigung, wenn auch noch ohne die wichtige Dringlichkeitsstufe. Das Fertigungsverbot war unterlaufen, die Massenproduktion vorsichtig eingeleitet. Die Kette weiterer Erprobungen setzte sich bis Anfang September 1943 fort: Vorbildliche Flüge bis zu 287 Kilometer Entfernung wechselten mit Bedienungsfehlern, Steuerungsversagen, Heckbränden, Explosionen und Abkippen der Rakete auf dem Abschußtisch oder sogar, wie am 30. Juni 1943, Fehllandung auf dem Flugplatz der benachbarten Erprobungsstelle der Luftwaffe mit donnern-

der Detonation. Gleichzeitig ließ Speer bei St. Omer aus eigener Initiative den Bau eines Abschuß-Bunkers beginnen. Die Februar ds. Js. gebildete "Entwicklungskommission für Fernschießen" bemühte sich, das äußerst komplizierte A 4 zu vereinfachen, damit es mit seinen rund 20.000 Einzelteilen auf Fließband produziert und auf einer Taktstraße montiert werden konnte. Verbesserungen konnten dann immer noch einfließen. Dornberger drängte weiter auf die entscheidende höhere Dringlichkeits-Stufe. Und Hitler sprach erstmals am 19. Februar von 'unbekanntem, einzigartigen Waffen auf dem Wege zur Front'. Bei dem Vergleichsschießen zwischen A 4 und Fi 103 (V 1) am 26. Mai gelangen nach 20 Teststarts zwei Muster-schüsse über 250 Kilometer Reichweite. Vom 28. bis 30. Juni interessierte sich Himmler auffällig in Peenemünde für das Projekt. Das A 4 kostete nur ein Drittel eines Jagdflugzeuges, das Fi 103 den fünfundvierzigsten Teil des A 4. Nach Vortrag Dornbergers und v. Brauns gab Hitler am 7. Juli endlich die höchste Dringlichkeits-Stufe. Er wünschte den Verschuß aus festen Bunkern am Atlantik, während Dornberger für beweglichen Feld-Einsatz eintrat.

Während die Luftgefährdung zunahm und die Verlegung in unterirdische Räume im Harz vorbereitet wurde, erging am 26. Juli der Befehl zur Aufstellung erster Einheiten der Raketen-Truppe der Artillerie über den Heimat-Artillerie-Park 11 lange vor der Frontreife der Rakete. Eine Batterie besaß drei Startplattformen mit je zwei Raketen, Nachr.Staffel, Fernlenk-Zug, Heer.Flak-Zug, Treibstoff-Kolonnen und Feuerlöschtrupp. Ihre Zeit bis zur Feuerbereitschaft betrug 90 bis 120 Minuten, dem ortsfesten Einsatz wegen der Mobilität weit überlegen. Es bestanden die

Art.Abt. (mot.) 482, 485 und 836, die SS-Art.Abt. (mot.) 500 und die Techn.Art.Abt. (mot.) 91 und 953 mit zwölf Batterien unter Art.Kdr. 191/LXV. A.K. z.b.V.

Seit April 1943 wußten die Engländer konkret etwas über Peenemünde und griffen am 17./18. August die HVP massiv an. Vier Wochen später liefen Entwicklung und Produktion wieder; aber die Auslagerung nach Blizna und in den Harz wurden beschleunigt, wo acht Monate später die volle Produktion anlief, allerdings seit 22. August unter Leitung der SS. Die Trefferergebnisse wurden auf 80<sup>o</sup> Prozent verbessert, die Streuung hielt sich bei 2 Prozent der Entfernung. Dafür war die Rakete wetterunempfindlich und weder zu orten noch abzuschießen, mit Sprengladung von einer Tonne. Ab Mai 1944 lag die Fertigung im Mittelwerk bei Nordhausen.

Als am 5. September die Beschießung Englands mit der Fi 103 (V 1) zunächst abriß, setzte das Feuer nach Schüssen auf Paris in der Nacht zum 5. September, ab 8. September mit dem zweiten Raketen-Angriff auf London von Den Haag aus ein, im September täglich vier, im Oktober acht, im November zwölf und im Dezember 14 Schuß, kein Tag ohne Beschuß, manchmal 29 bis 33. Insgesamt gingen 1.115 auf London, 3.185 auf Südenland und 2.100 nach Belgien. Eisenhower schrieb: "Wenn es den Deutschen sechs Monate früher gelungen wäre, so hätte sich unsere Invasion schwierig, wenn nicht als unmöglich erwiesen!" Dornberger dagegen sagte 1963: "Die Aufgabe war ein erster Schritt zu einem der größten Menschheitsträume . . . zu einem entscheidenden Wendepunkt im Leben der Menschheit." Der damalige Zwang der Verhältnisse hatte letztlich zu einem ganz anderen Ergebnis geführt!



Entwurf.

Berlin, den 23. November 1935.

*Dr. v. Braun  
Res 7/1/1  
1/1*

Referat VII  
Akte 67 b 23 Wa Prw 1/VII.  
Bb. Nr. 0 /35g. E.

Dr. v. Braun

An  
Abteilung 1. **Geheim**

Vorgang: Vortragsnotizen  
Entwicklung Rauchspurgerät II  
1935.

Program m .

Auf Grund der Borkumer Ergebnisse Neukonstruktion  
und Entwicklung eines Aggregats für 1500 kg Rückstoß,  
45 Brenneinheiten mit Steuereinrichtung nach Boykow.

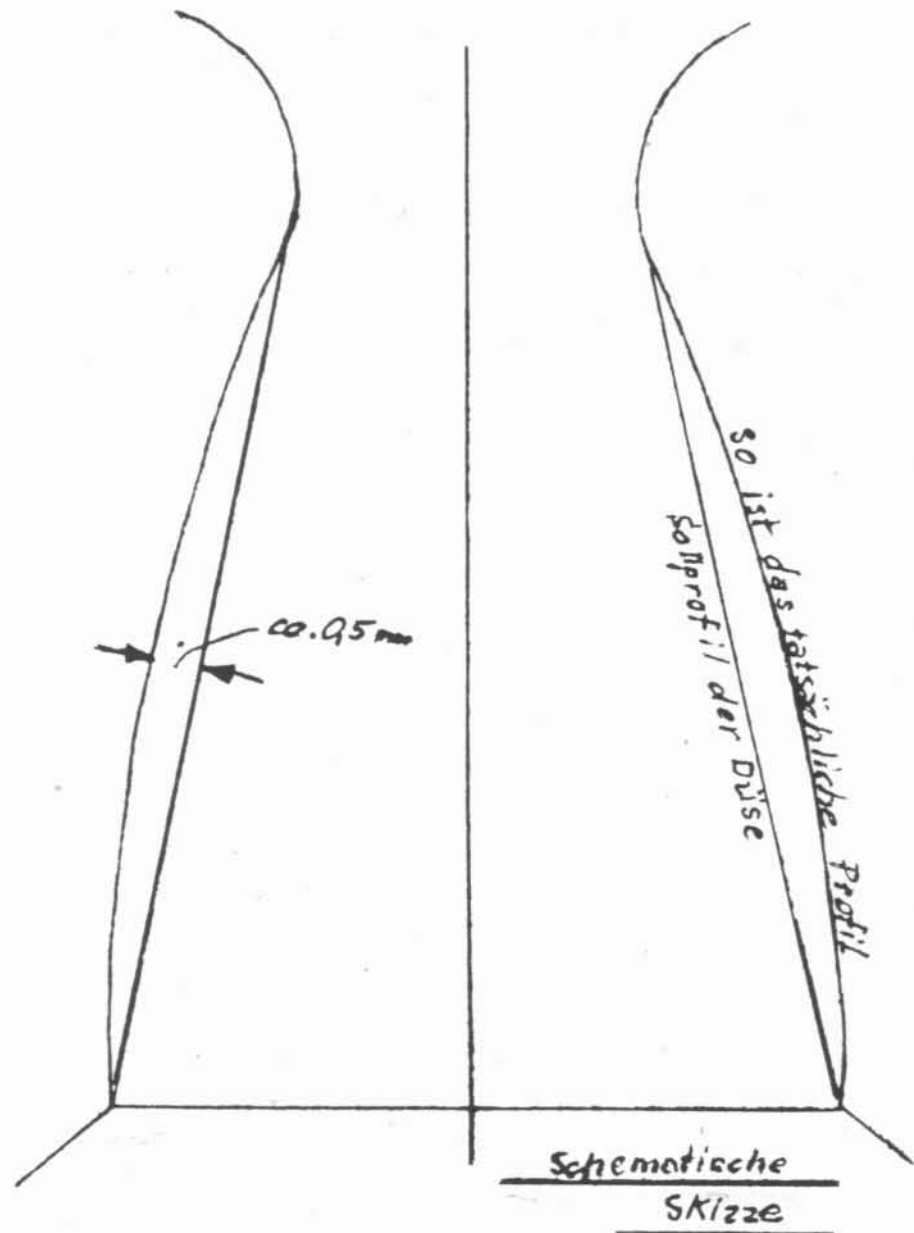
Entwicklung 1.1.35 - 1.12.35.

- 1.) Entwicklung eines Druckzusatzsystems mit Flüssig-Stickstoff und Erhitzungsvorrichtung.
- 2.) Versuche mit Elektron-Ofen.
- 3.) Erprobung des 1500 kg Ofens.
- 4.) Entwicklung einer Einebenen-Steuermaschine und Durcherprobung (zweite Einebene-Steuermaschine im Bau).
- 5.) Haltbarkeitsversuche mit hochhitzebeständigem Gasstrahl-  
*rudern*
- 6.) Festigkeitstechnische Untersuchungen und fertigungstechnische Entwicklung an Elektron-Behältern für Innen- und Außendruck.
- 7.) Beginn der Entwicklung von Kreiselpumpen für Brennstoff und Flüssig-Sauerstoff in Zusammenarbeit mit Klein, Schanslin & Becker.
- 8.) Beginn der Entwicklung eines Rauchspur-Jagdflugzeuges in Zusammenarbeit mit L.C.II, Junkers und Heinkel.
- 9.) Entwicklung einer Rauchspur-Starthilfe für überladene Bomber in Zusammenarbeit mit L.C.I und Versuchsanstalt für Luftfahrt.
- 10.) Bauliche Erweiterungen und Begründung der "Versuchsstelle West".

Auf Anordnung des Gruppenleiters  
1 Abschrift für Wa Prw B/V angefertigt.

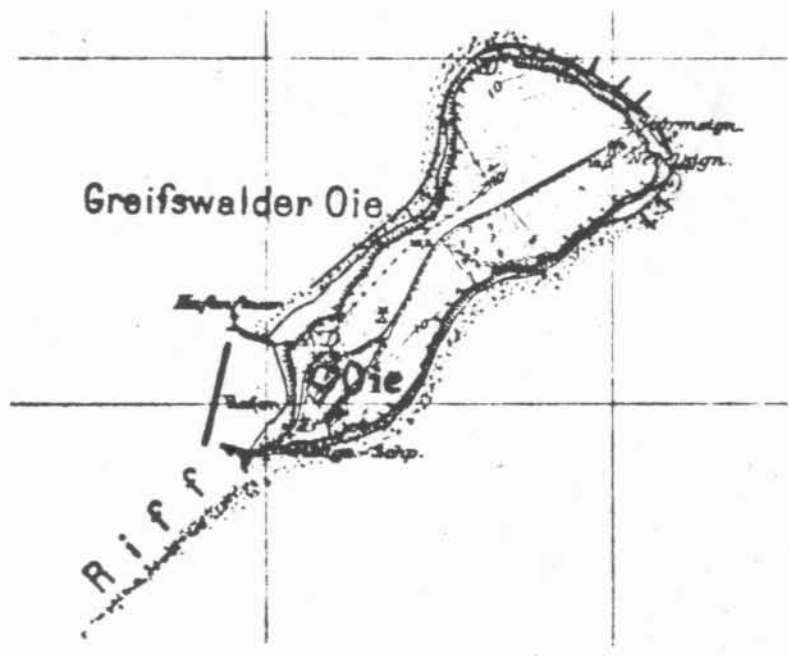
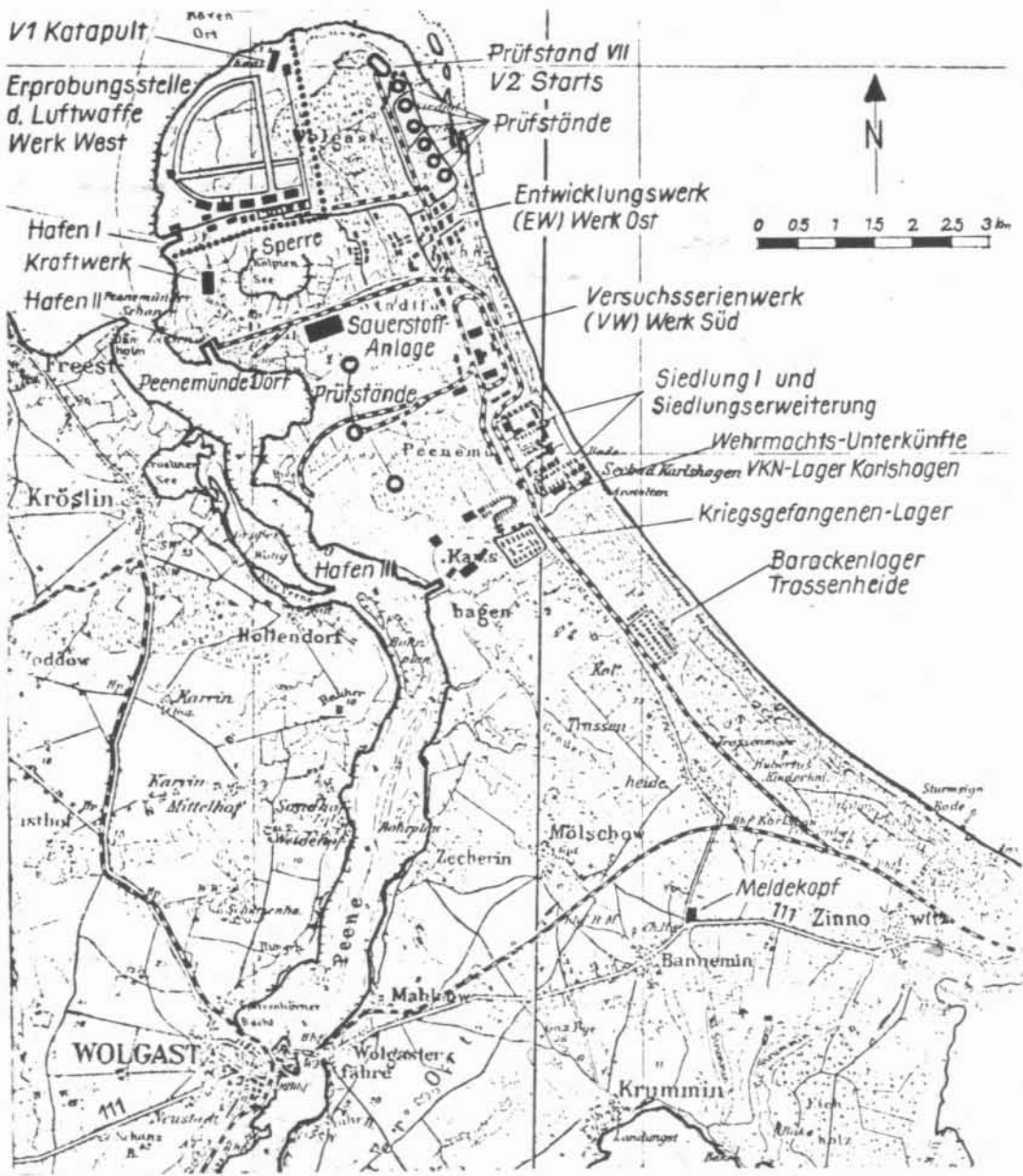
*h  
23/11*

Zu den Akten



Handskizze v. Brauns zur Verbesserung der Form der Ausströmdüse – Einwirkung bis in die Einzelheiten.

Ein Dokument konsequenter Projekt-Führung mit dem Zeichen v. Brauns.



Oben:  
Startinsel der Raketenversuche ab 1937.

Links:  
Plan der Heeresversuchsanstalt Peenemünde.

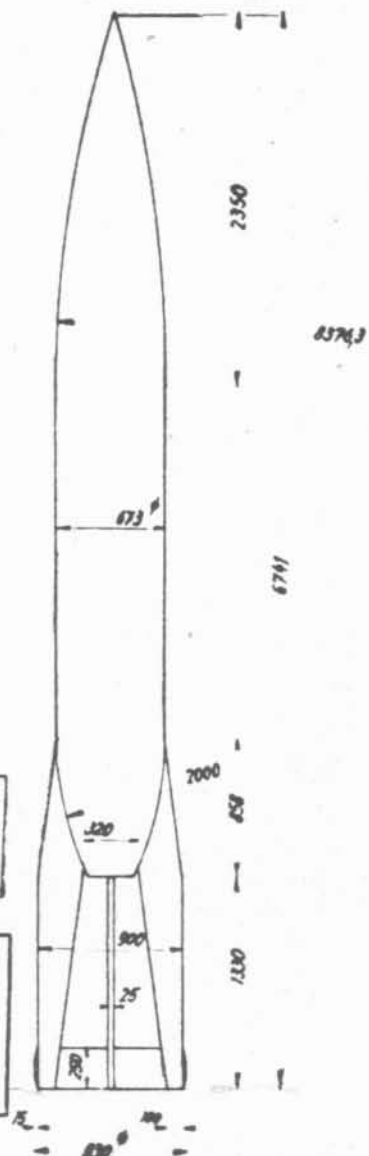


Die spätere Peenemünder Schießbahn längs der Pommerschen Küste mit Meßstationen an Land.



Aufrichten des A 3 mit dem neuen Schwenkgerüst auf der Greifswalder Oie Anfang Dezember 1937. (M)

Modell mit vergrößertem Leitwerk



**Staatsgeheimnis!**  
 Geheimhaltungspflichtung beachten!

Dies ist ein geheimer Gegenstand im Sinne des § 88 Reichsdruckgesetzes (Fassung v. 24. April 1934). Mit der Weitergabe der Bestimmungen dieses Gesetzes bestraft, sofern nicht andere Strafbestimmungen in Frage kommen.

Konstruktions-Skizze des A 3 mit verbessertem Leitwerk für die Modelle der Lieferfirmen.

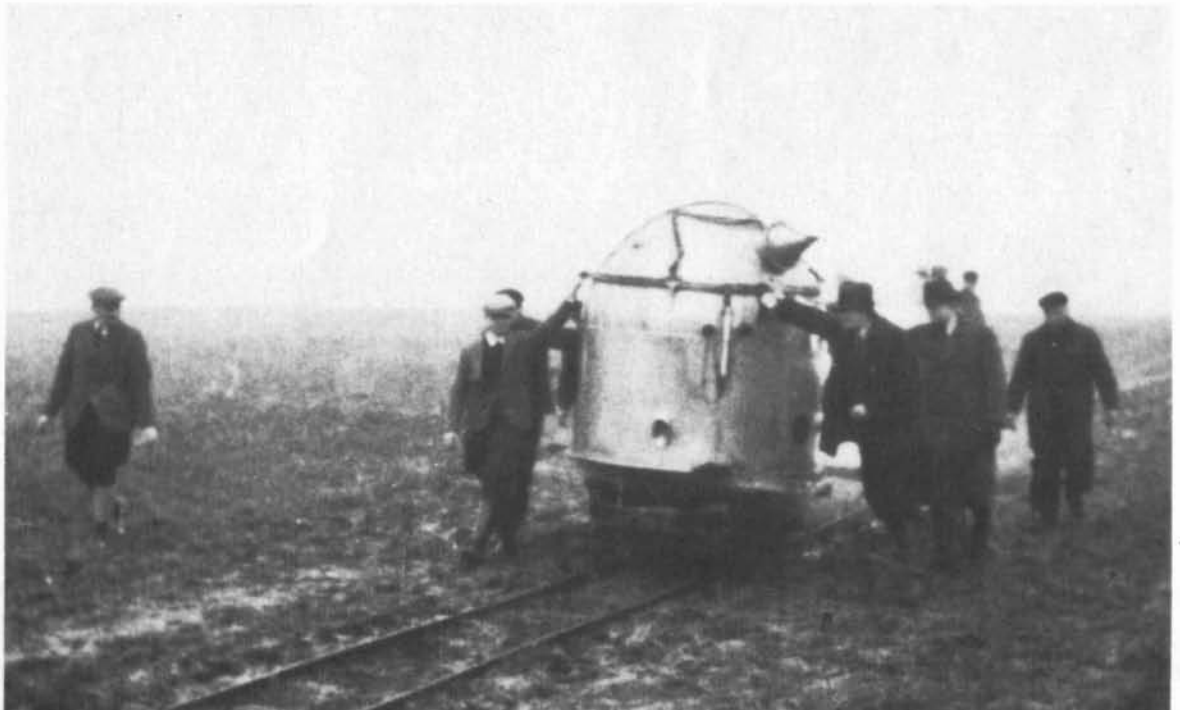


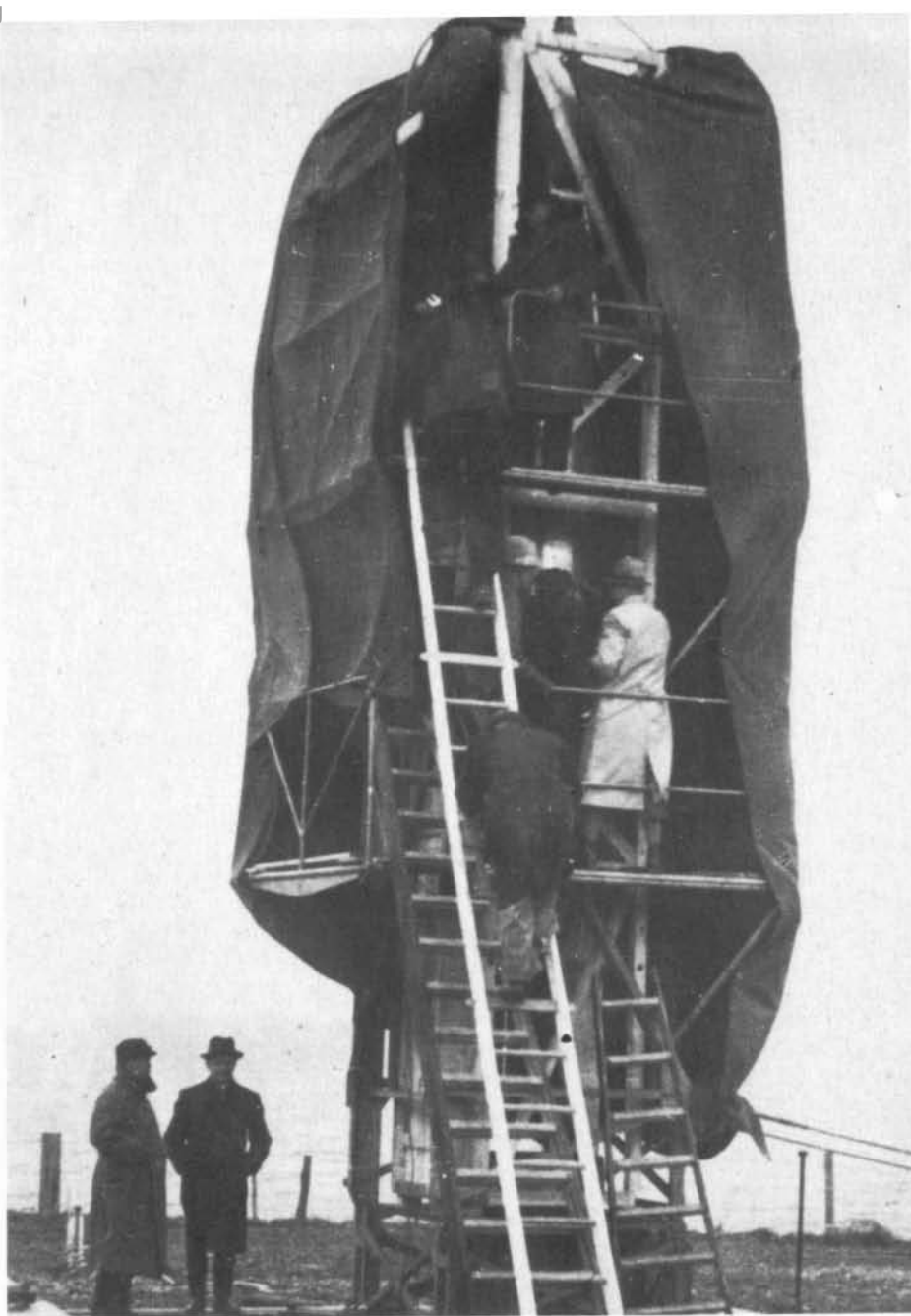
Oben:  
Die A 3-Rakete steht für die Test-Serie vom 4. bis 11. Dezember 1937 bereit. (M)

Rechts:  
Sauerstoff-Transport auf der Feldbahn zum Betanken des A 3. (M)



Oben:  
Das Triebwerk des zweiten Versuchsmusters des A 3 wird am 6. Dezember 1937 aus der Ostsee geborgen. (M)



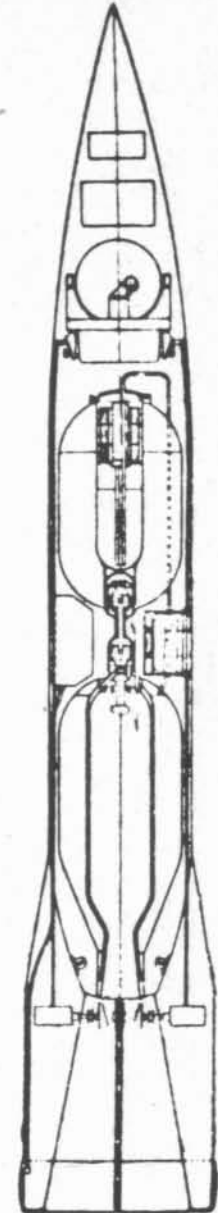
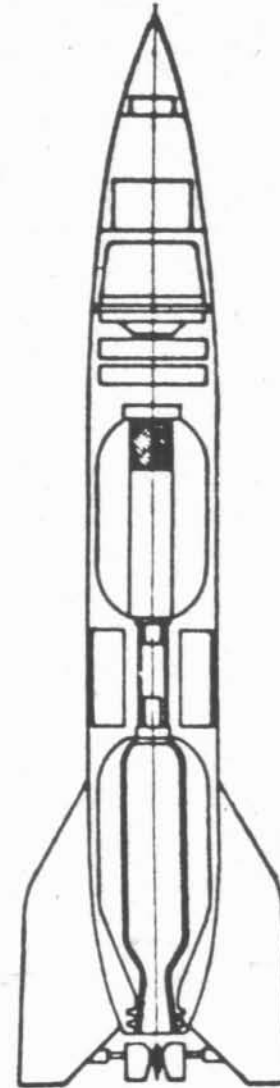


A 3-Rakete mit Startgestell auf der Oie Mitte Dezember 1937, mit Zeltbahnen gegen die Stürme geschützt, vor dem Start. (M)

Erste  
Ergebnisse  
zeigen  
sich

A 5

A 3

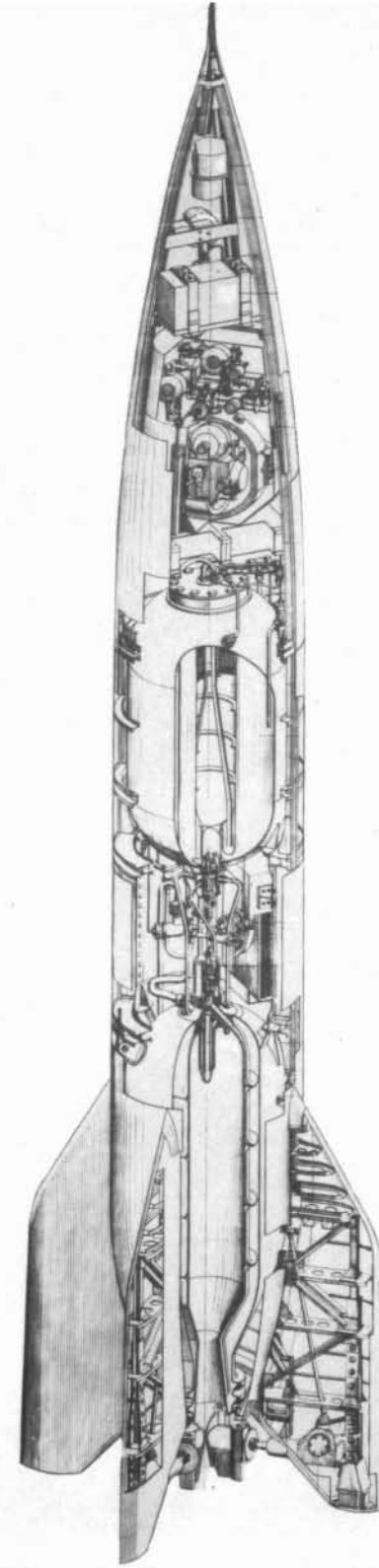


Vom A 3 zum A 5: ausgeprägteres Leitwerk, kürzere Brennkammer jetzt außerhalb des Spiritus-Tanks, die Konstruktion ist gereift.



Oben:  
He 111 mit abwurfbereiten A 5-Modellen aus großer Höhe zur Verbesserung der Pfeil-Stabilität mit Hilfe eingebauter Instrumente, danach mit Fallschirm geborgen, sehr erfolgreiche Tests Dr. Ing. Steinhoffs. (M)

Rechts:  
Innerer Konstruktionsaufriß des A 5, halbschematisch gezeichnet. (M)



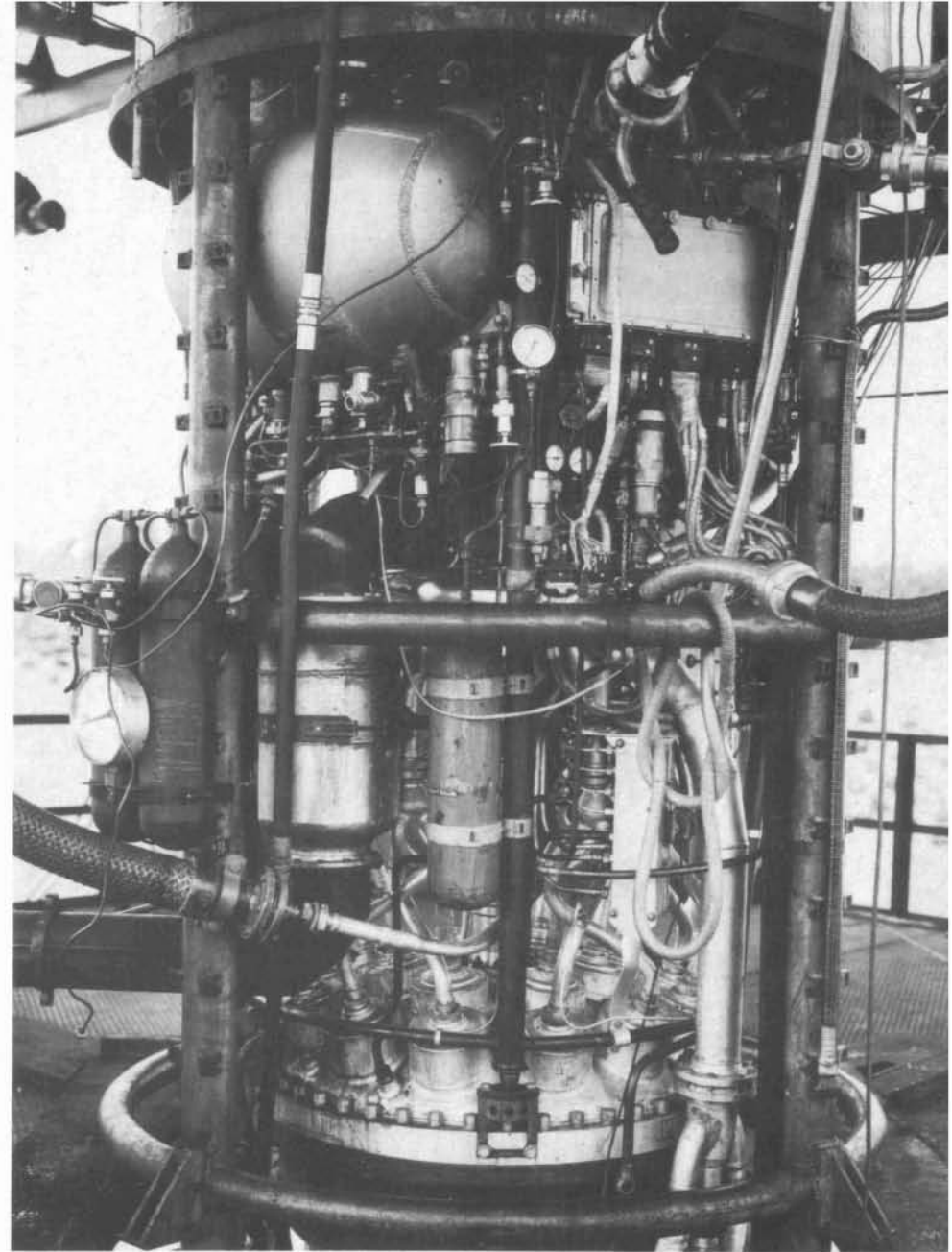
v. Braun kritisiert einen Bericht des Ing. Groth über Versuche mit dem A 4.

AUSZUG aus dem BERICHT des Ing. GROTH über VORVERSUCHE mit A 4  
(66/29 g.Kdos.)

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist, daß mathematische Stabilitätsuntersuchungen (sei es durch Bahnrechnungen oder durch die Methode der kleinen Schwingungen) im Falle des ungesteuerten R-Körpers Stabilität liefern, während in der Wirklichkeit angefachte Taumelschwingungen auftreten.

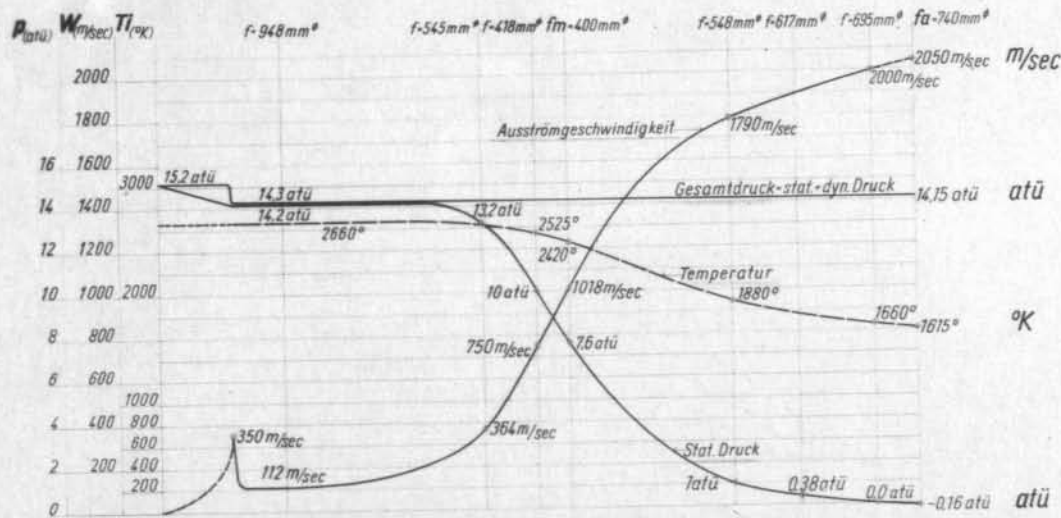
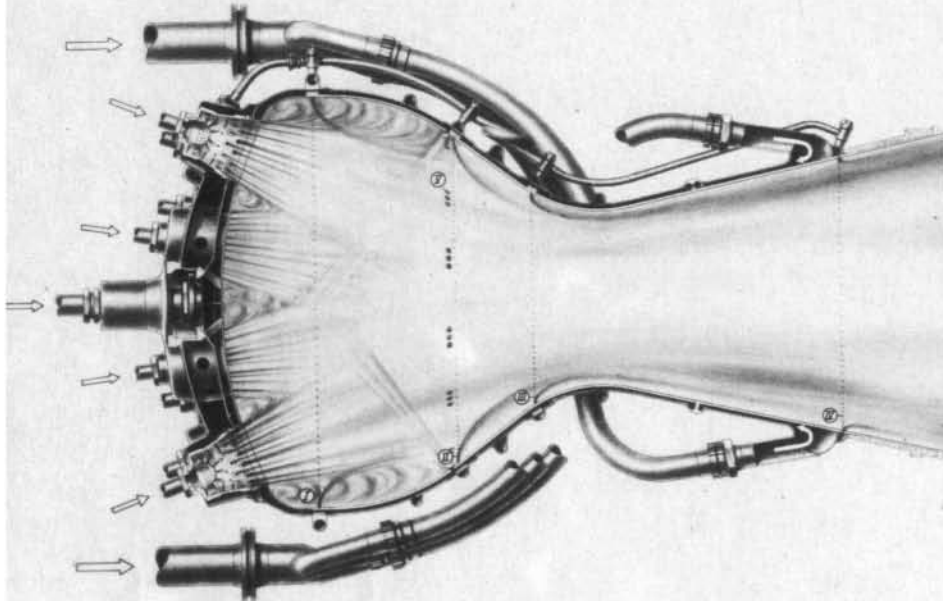
Hiernach müssen auch die Ergebnisse am gesteuerten R-Körper als nicht völlig gesichert angesehen werden, da sie unter den gleichen Voraussetzungen und mit den gleichen Methoden gewonnen sind.

*FM* *Lebte Ruß. zu obigen Dittelpflog.*  
*Zuf. fallen die Werte für gerichtet so streng, da im gesteuerten Flug beginnende Umkehrzeit sofort eintritt was den in Formalschwingen der inneren Ausföhrungszeit zu bedürfen, die beim gesteuerten Flug nicht zusammen sind.*  
*Die f. sind übrigant an den Ausföhrungszeit mit Aufpandefürgen mit ungleiche Flüß-Entlassungen. Hülw.*  
*pl* *K* *2/1/41*

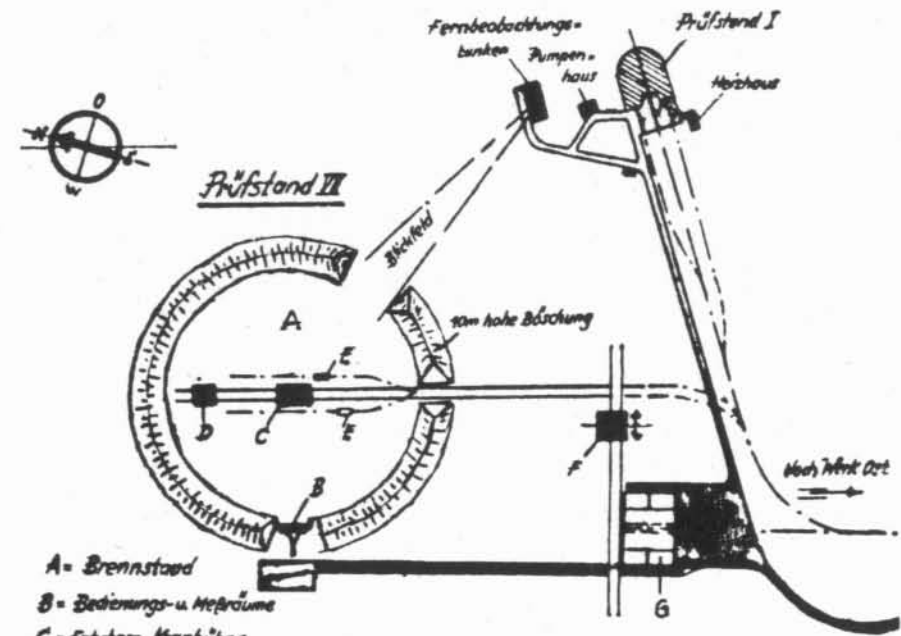


Blick ins offene Heck eines A 4: oben links der Wasserstoffsperoxybehälter für die Dampfanlage, unten der Einspritzkopf des Triebwerkes mit 18 Kreisdüsen und Mischkammern, wie 1941/42 verwendet, für Großserie später vereinfacht. (M)

# Heizbehälter: Betriebszustand (theor. Werte)



Brennstand ähnlich Prüfstand VI, besondere Räume innerhalb des Brennstandes unter der Erde für N<sub>2</sub>-Batterien, Auroiltank und Minimax-Löschanlagen.



- A = Brennstand
- B = Bedienungs- u. Meßräume
- C = fahrbare Kranbühne
- D = fahrbarer Abschlußwagen
- E = Brennstoff- bzw. Sauerstoff-Tankwagen
- F = Verschiebebühne
- G = Montagehalle

*Handwritten signature*

Oben:  
Skizze des Prüfstandes VII am Nordwestrand des Entwicklungswerkes Peenemünde-Ost, von dem die meisten A 4-Raketen starteten.

Links:  
Heizbehälter des A 4 mit den physikalischen Werten im Betriebszustand. (M)



Rechts:

Hoher Besuch 1941 in Peenemünde: v. l. Gen. d. Art. Emil Leeb, Chef des HeerWaffAmtes, im Hintergrund Heinrich Lübke, stellv. Leiter einer in Peenemünde tätigen Baufirma, Rüstungsminister Gen.Maj. Dr. Todt, Oberst Dornberger, Gen. d. Inf. Friedrich Olbricht, OKH, Chef des Allg. HeerAmtes. (M)

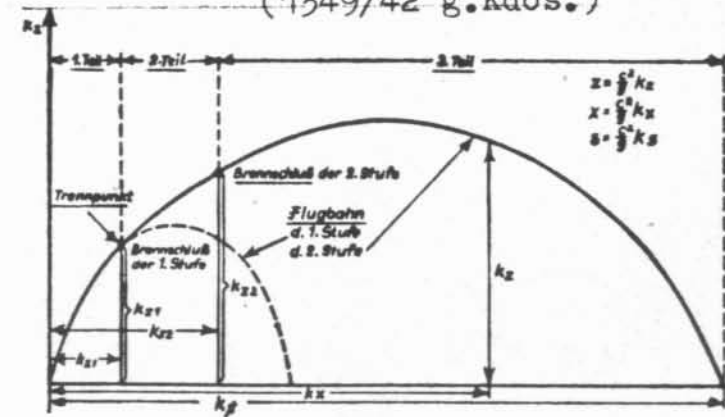


## Soldaten und Techniker entwickeln die Weltraum-Rakete



Flugbahn der Zweistufen-Rakete

(1349/42 g.Kdos.)



Oben:

Schon 1942 wird die interkontinentale Zweistufen-Rakete entworfen.

Links:

Triebwerks-Spezialist Dr. Thiel informiert vor dem Muster 3 des A 4 im Juli 1942 sein Team, v. l. Hunter, Hainisch, Schwarz, Muenz, Dr. Hackh, Zoike, Dr. Schilling. (M)



Startvorbereitung desselben Modells, gestartet am 16. August 1942 mit brauchbarem Erfolg – die Hexe soll auf die Raumfahrt und die Magie der Technik hinweisen. (M)

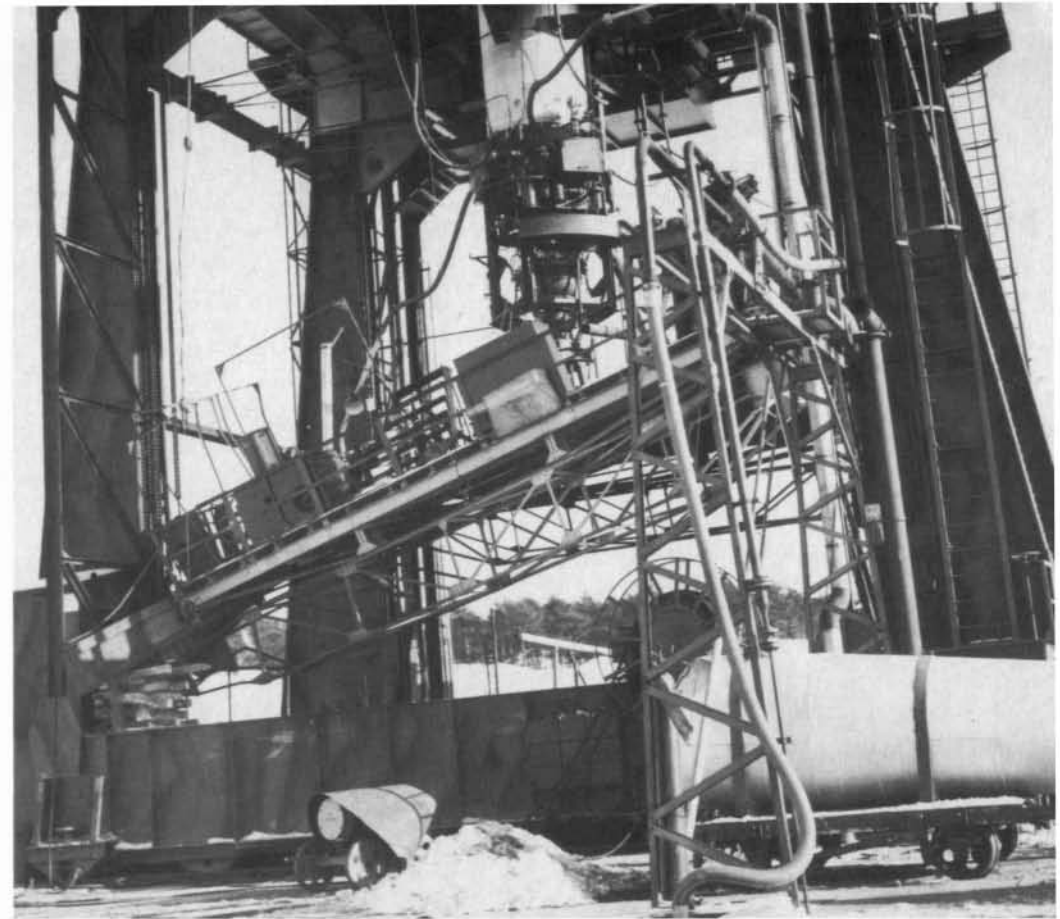
Unten:  
Im Sommer 1942 werden erste Unterwasserstarts von 21 cm-Pulver-Wurf-  
raketen von einem U-Boot der IX C-Klasse erfolgreich erprobt für eventuelle  
spätere Raketen-Starts. (M)



Hinter dem zehn Meter hohen Schutzwall des Prüfstandes VII wird ein A 4 mit fahrbarer Kranbühne und Tankwagen zum Betanken vorbereitet. (M)

# Der Erfolg der A4 ist da

Rakete V4 am 3. 10. 42	
<u>Leistung</u> Förderhöhe des Raketen Ausströmung Vollstündliche Übermuffung des Startsch	
<u>Flugdauerzeit:</u>	295,5 sek ( $\pm 0,5$ sek) auf Höhe
<u>Wegpunkte:</u>	190,640 km ( $\pm 190$ m $\approx 1\%$ ) bezogen auf die Startstelle
<u>Startablenkung des Flugzeugpunktes</u> von der Fallpunktprüfung ( $73^{\circ} 24' 15''$ ):	
	17720 m ( $\pm 260$ m) links (wird)
<u>Größtgeschwindigkeit des Aggregates</u> im Richtung der Luftangabe:	
	1340 m/sek ( $\pm 7$ m/sek)
Die bisher genannten Werte sind festgeschrieben	
<u>Vorläufiger Wert der</u> <u>Wegstrecke:</u>	
	84,5 km ( $\pm 1,5$ km), ermittelt auf 175 sek sind in neuer Formelberechnung von 105 km von der Startstelle



Oben:  
Unterer Teil des Prüfturmes im Prüfstand VII für das  
A 4 in Peenemünde 1942. (M)

Links:  
Original-Eintragung des bahnbrechenden Starterfolges  
des A 4 am 3. Oktober 1942 in Peenemünde.

Rechts:

Schon 1942 wird der Atomantrieb der Rakete erwogen, wie der geheime Forschungsauftrag hoher Dringlichkeit durch Oberst Zanssen, HVP, an eine Deckadresse beweist, 27 Jahre später von US-Projekt "NERVA" aufgenommen.

Unten:

Als am 12. Dezember 1942 das Modell 9 des A 4 vom Kurs abwich und beim Aufschlag zerstört wurde, wird der erhaltene Einspritzkopf des Triebwerkes sorgfältig untersucht, um Fehler zu finden. (M)



9 Ausfertigungen  
Abdr.f.Rechnungslegung (3.Ausfertigung)

**Oberkommando des Heeres**  
[Chef der Heeresrüstung und Befehlshaber des Ersatzheeres]

Berlin W 35, den 15. 10. 1942  
Telefon 72-76  
Fernsprecher:  
Ordnungs-Nr. 11111/1111/1111  
Telegraphisch 11111/1111/1111

Auftrag-Nr.: Wa Prüf 11 KAP/L 88 011-5371/42 ET 200

Auftrag-Nr. bei einem Schriftstücken hier angeben!

Bb-Nr. 959/42 gKdes **Geheime Kriegsauftrag** 11. 11. 1944  
4530

Firma **Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost**  
**s. Md. v. Herrn Postrat K u b i c k i**

W-Nr. Berlin - Tempelhof  
Ringbahnstr. 125

- Es** wird Ihnen hiermit der Auftrag übertragen auf
- 1.) Durchführung grundsätzlicher Untersuchungen über die Leistungssteigerung von Flüssigkeits-R-Antrieben durch Verwendung von Treibstoffgemischen höchsten Energiegehaltes.
  - 2.) Untersuchung der Möglichkeit der Ausnutzung des Atomzerfalls und Kettenreaktion zum R-Antrieb.

Schriftsteller  
[unleserlich] [unleserlich]

Firma für  
[unleserlich]

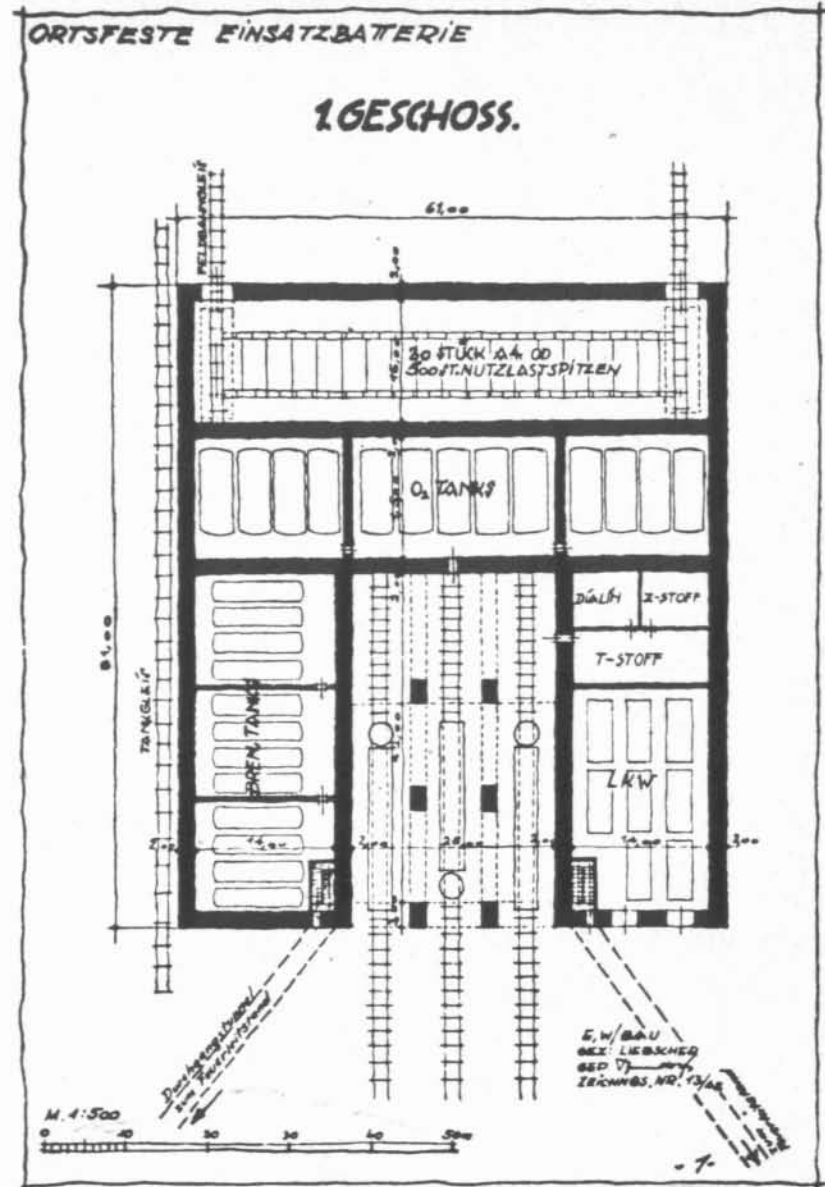
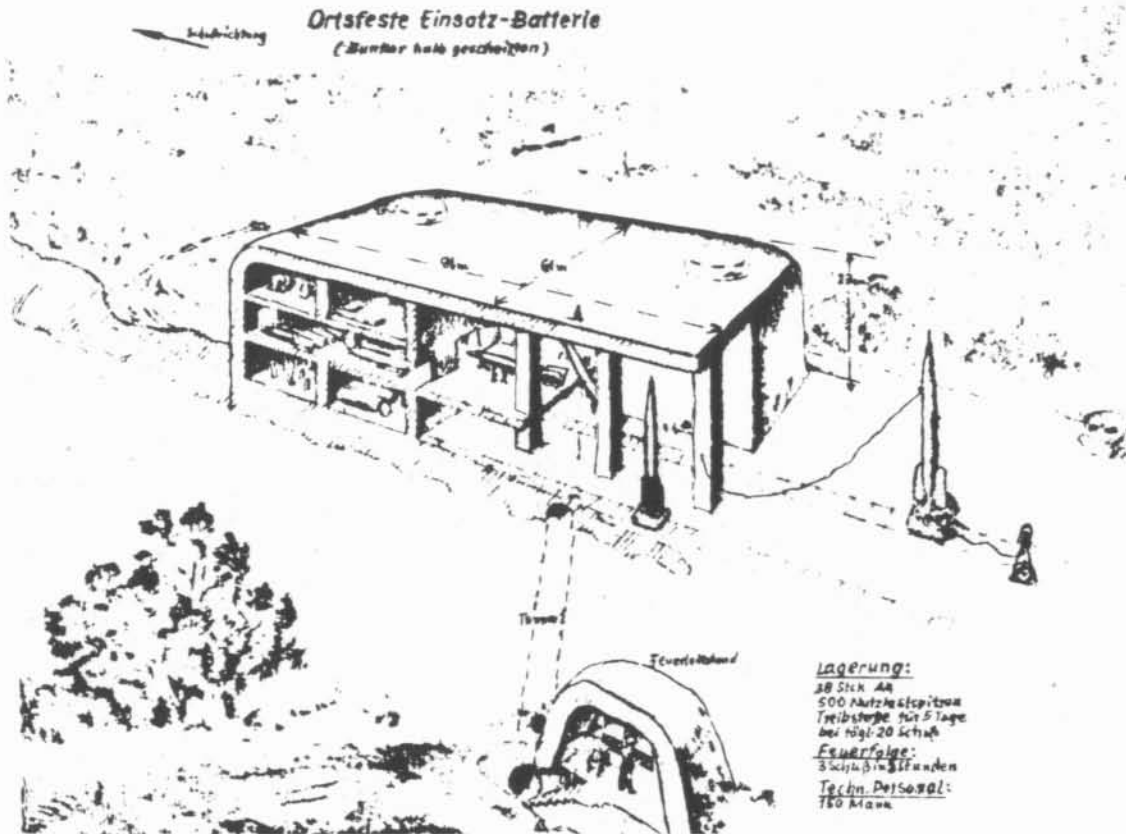
Der Preis beträgt: - - - - -

Zahlungsbedingungen: - - - - -

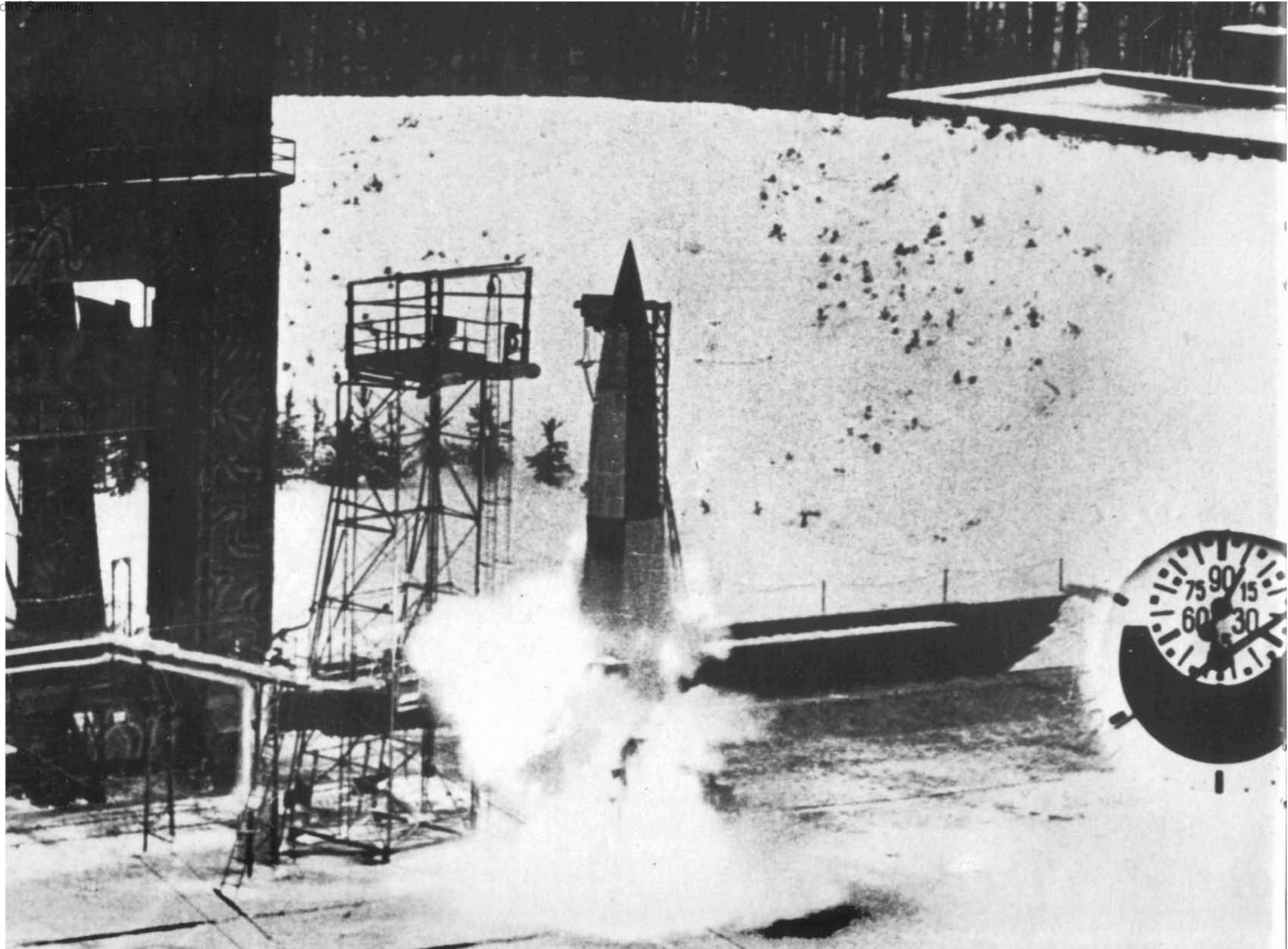
Dem Auftrag liegen die [unleserlich] - in Ihren Händen befindlichen - „Bedingungen für Kriegsaufträge des Heereswaffenamts (Ausgabe vom März 1941)“ und die weiteren hierin genannten Unterlagen zugrunde.

# So ist der Einsatz im Westen geplant

Unten:  
Entwurf einer ortsfesten Einsatz-Batterie unter Beton an der Atlantikküste, wie sie Hitler wünschte.



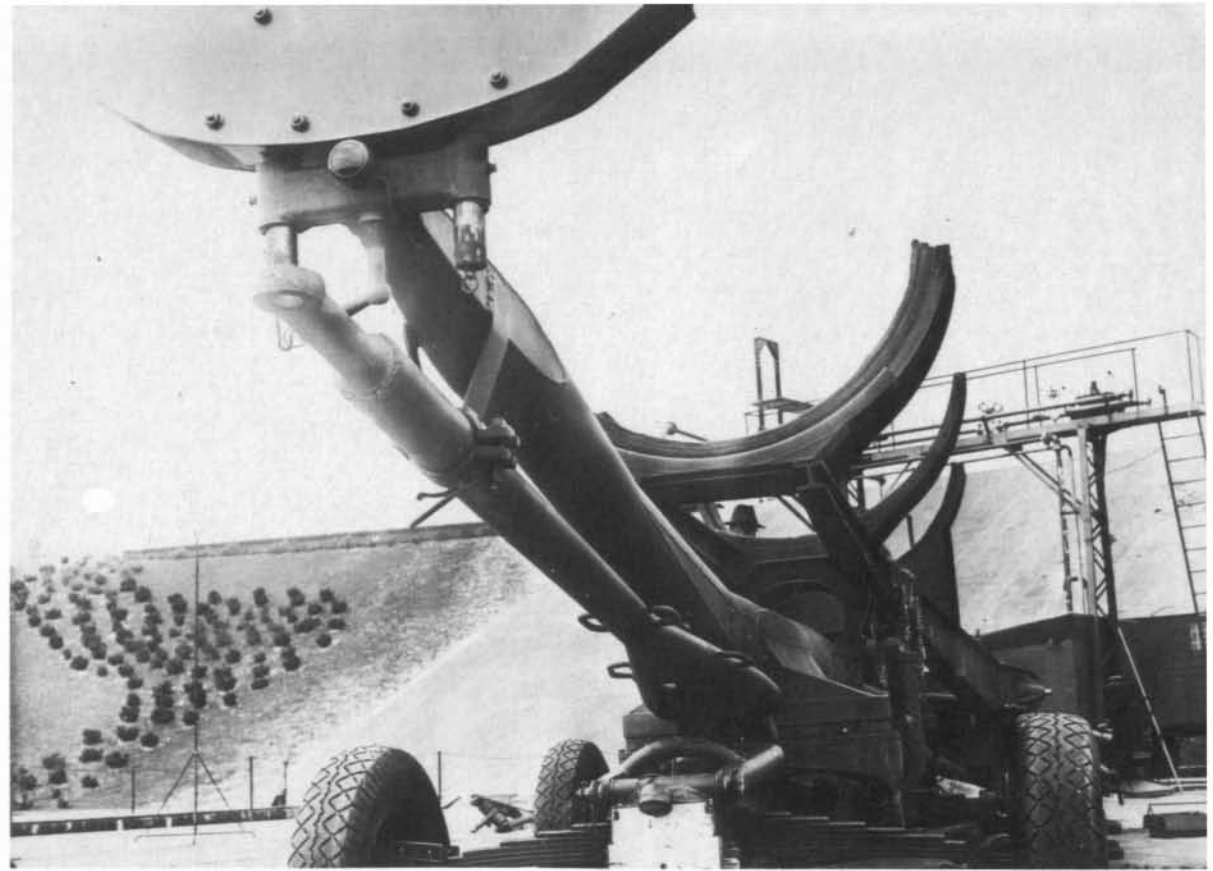
Geschoß-Aufließ des Einsatzbunkers bei Wizernes von 1942. – Die Raketenhalle reichte durch mehrere Stockwerke.



## Der lange Weg der Erprobungen ist von vielen Rückschlägen begleitet

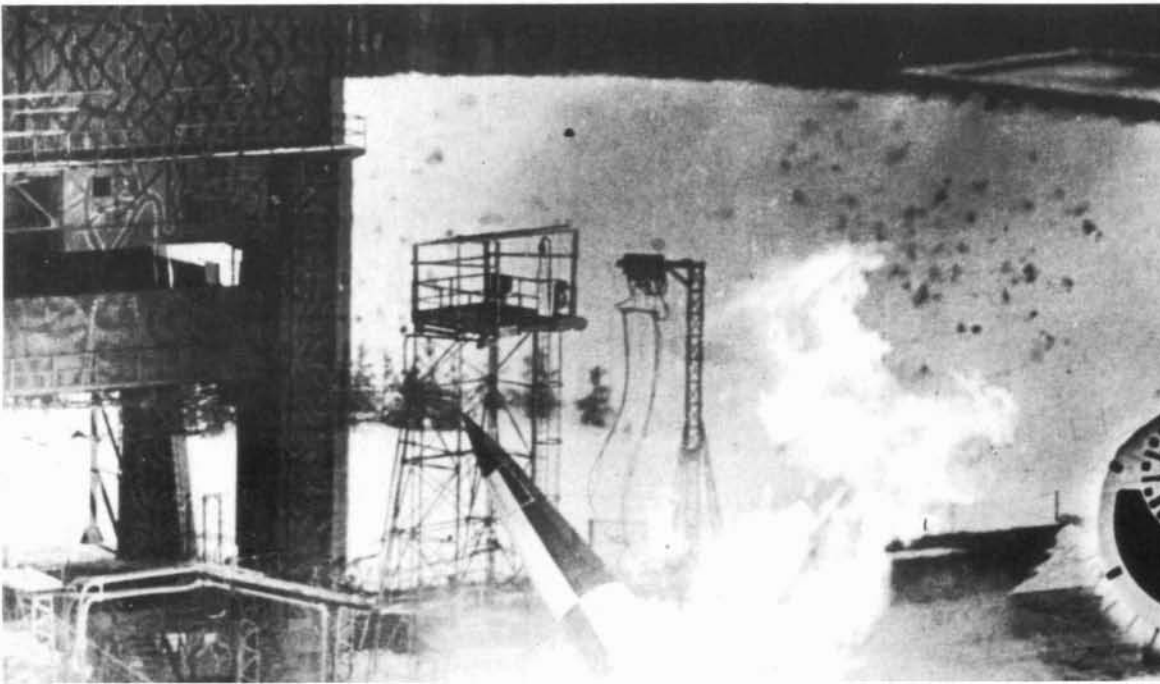
Linke Seite:

Beim Start des zehnten Modells des A 4 kommt es am 7. Januar 1943 um 10,45 Uhr auf dem Peenemünder Prüfstand VII 2,5 Sekunden nach der Zündung der Vorstufe durch einen Bedienungsfehler zur Explosion in der Brennkammer. (M)



Oben:

Für Transport und Aufrichtung des A 4 werden Meiller-Abhänger verwendet mit den typischen Klauen für die Schellen. (M)



Links:

Danach kippt die Rakete vor Schaltung der Hauptstufe und Abheben vom Boden brennend zur Seite. In Sekunden entsteht ein einziges Flammenmeer. (M)



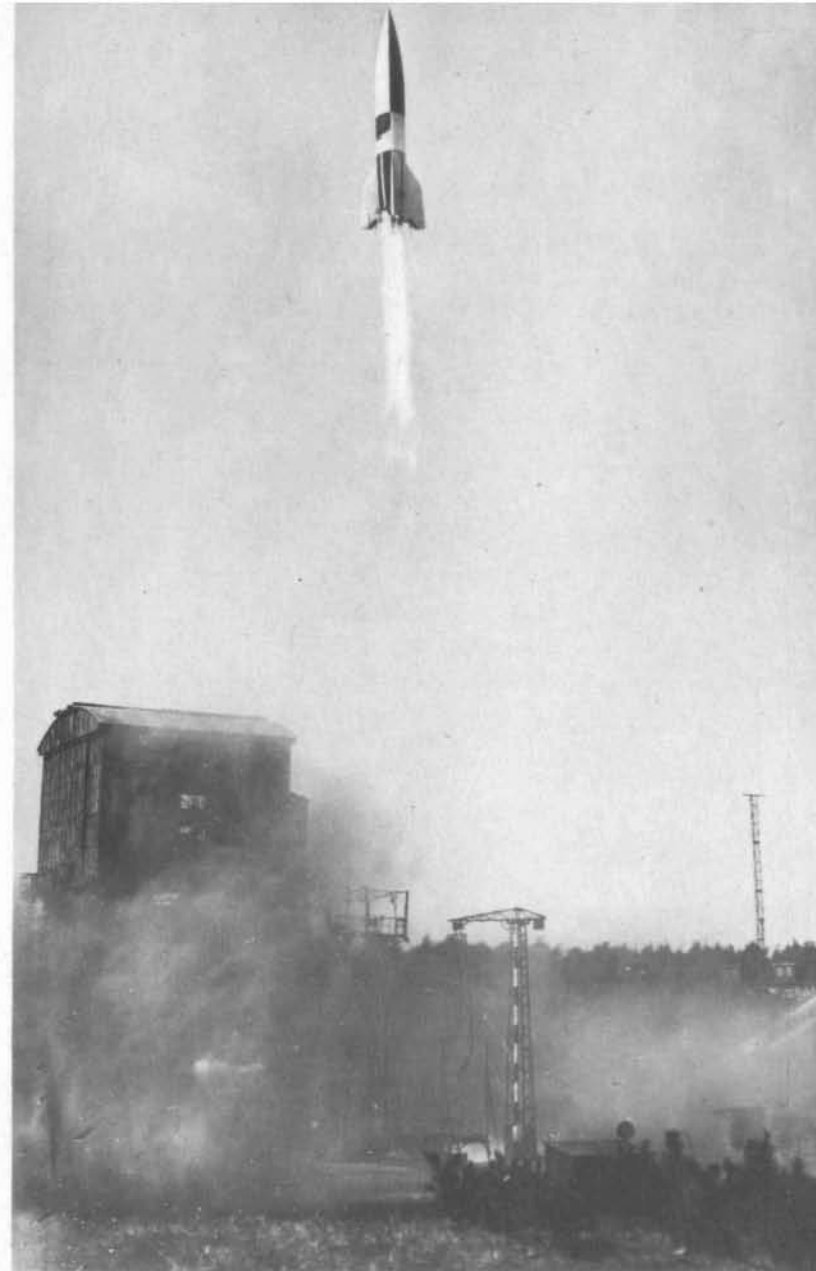
Links:

Walter R. Dornberger, geboren 1895 in Gießen, Dienst Eintritt 1914, Dr. Ing. 5. März 1935, Oberst 1. August 1940, hier als Generalmajor seit 1. Juni 1943, kam über englische Gefangenschaft 1947 nach USA in die Wright Patterson Luftwaffenzone Dayton, Ohio, wurde 1960 Vizepräsident der Bell Aero-System Company und starb am 28. Juni 1980 bei Frankfurt.

## Organisator, Vordenker und Werk

Unten:

Generalmajor Dr. Dornberger im Sommer 1943 im Gespräch mit Professor Hermann Oberth, dem Vordenker der Raumfahrt.



Erfolgreicher Start eines A 4 vom Prüfstand VII Peenemünde im Jahre 1943. (M)

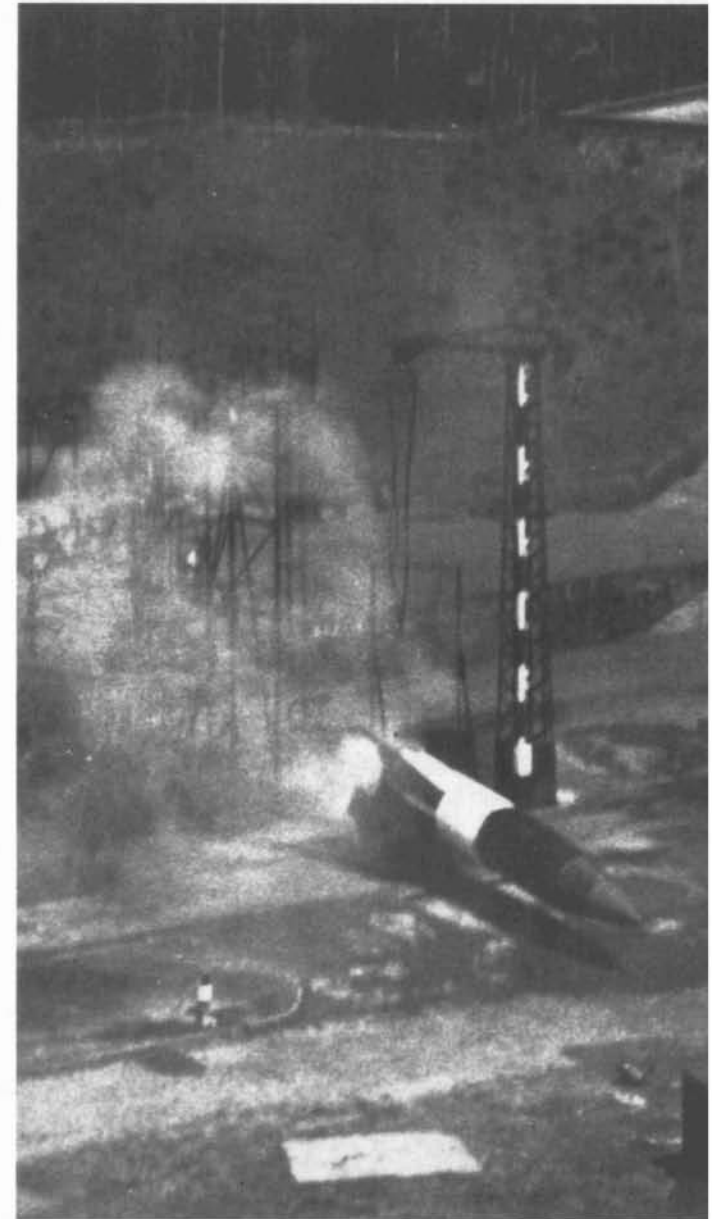




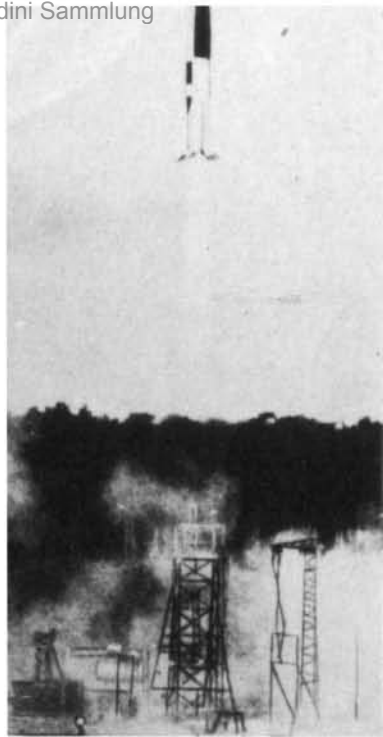
Am 6. Juli 1943 wird das Modell 33 des A 4 um 11,40 Uhr auf Prüfstand VII durch verfrühten Brennschluß zerstört. (M)

## Wieder kommen Rückschläge

Unten:  
Jedes erhaltene Bruchstück einer explodierten Rakete wird eingehend auf Fehler analysiert, aus denen Konsequenzen gezogen werden. (M)



Oben:  
Dieselbe Rakete ist abgekippt und brennt aus. (M)



Links:  
Erfolgreiches Abheben eines A 4 vier Sekunden nach dem Start im Sommer 1943, von Prüfstand I aus gesehen. (M)

## Der Aufbau der Raketen-Artillerie beginnt

Unten:  
Besichtigung durch das Heereswaffenamt 1943: v. l. Generalmajor Dr. Dornberger (von hinten), in Zivil Dr. Herrmann, Leiter des Überschall-Windkanals, Generalleutnant Schneider, Chef HeerWaff-Amt, mit Fernglas, vorn Dr. v. Braun, Oberst Zanssen, Kommandeur von Peenemünde. (M)



## Entwurf Geheime Kommandosache

Va A  
11 & 36 Va Prüf 11/Stab B  
10.9.1943g. Kdos.

Berlin, den 26. Juli 1943  
J 3 0931, App. 20  
Oberstleutnant Thom

### 6 Ausfertigungen

Verteilers

AHA / In 4 = 1. Ausf.  
Va A / Stab Chefgr. = 2. Ausf.  
Va Prüf / Stab Ia = 3. Ausf.  
KAP = 4. Ausf.  
Va Prüf 11 / Stab B  
f. 72 p 66 = 5. Ausf.  
Entwurf = 6. Ausf.

An  
ARA/In 4

*Handwritten notes:*  
1. Inhalt vorlegen.  
2. 4/8  
fnd  
v. Braun

Betr.: Sonderformationen.

Vorg.: Besprechung am 21.7.43 mit Oberstleutnant Thom (Va Prüf 11).

I. Für die Aufstellung der Sonderformationen ist folgender 1. Aufstellungsplan vorgesehen:

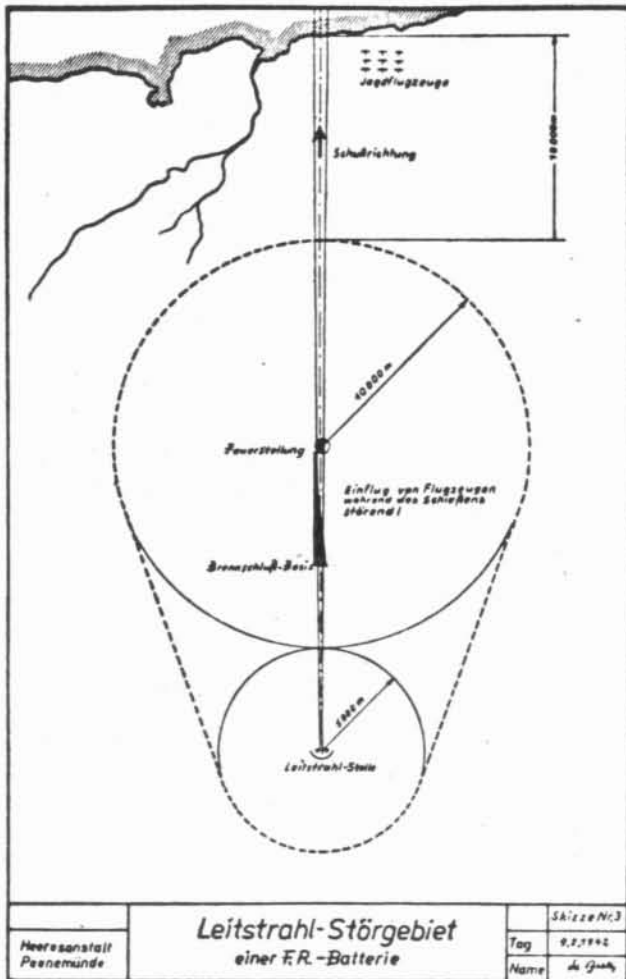
1. Aufstellungs- tag:	Truppenteil:	Aufstellungs- ort:	Verläufige Verwendung:
15.8.	3. Battr. (F) Art. Abt. (t mot) 955	Carlehagen	Ausbildung. - ab 1.9. mit Teilen zum Einsatz.
1.9.	Stab Art. Abt. (t mot) 953	Greifswald	Ausbildung.
1.9.	Stab Art. Abt. (mot) 836	Auklan	Ausbildung. - ab 1.10. nach Gr. Born.
15.9.	Stab Art. Kdr. (mot) 191	Carlehagen	Ausbildung.
15.9.	1., 2., 3. Battr. Art. Abt. (mot) 836 mit 1.-3. Treibstoff- kolonne	Gr. Born	Ausbildung bis zum Einsatz
15.9.	1. u. 2. Battr. Art. Abt. (t mot) 953	Carlehagen	

Va A - Va Prüf 11 - übersendet in dem nächsten Tagen die von AHA/In 4 mitgeprüften K St M. Aus Geheimhaltungsgründen wird gebeten, keinen Gesamtanstellungsbefehl herauszugeben, sondern Einzelbefehle.

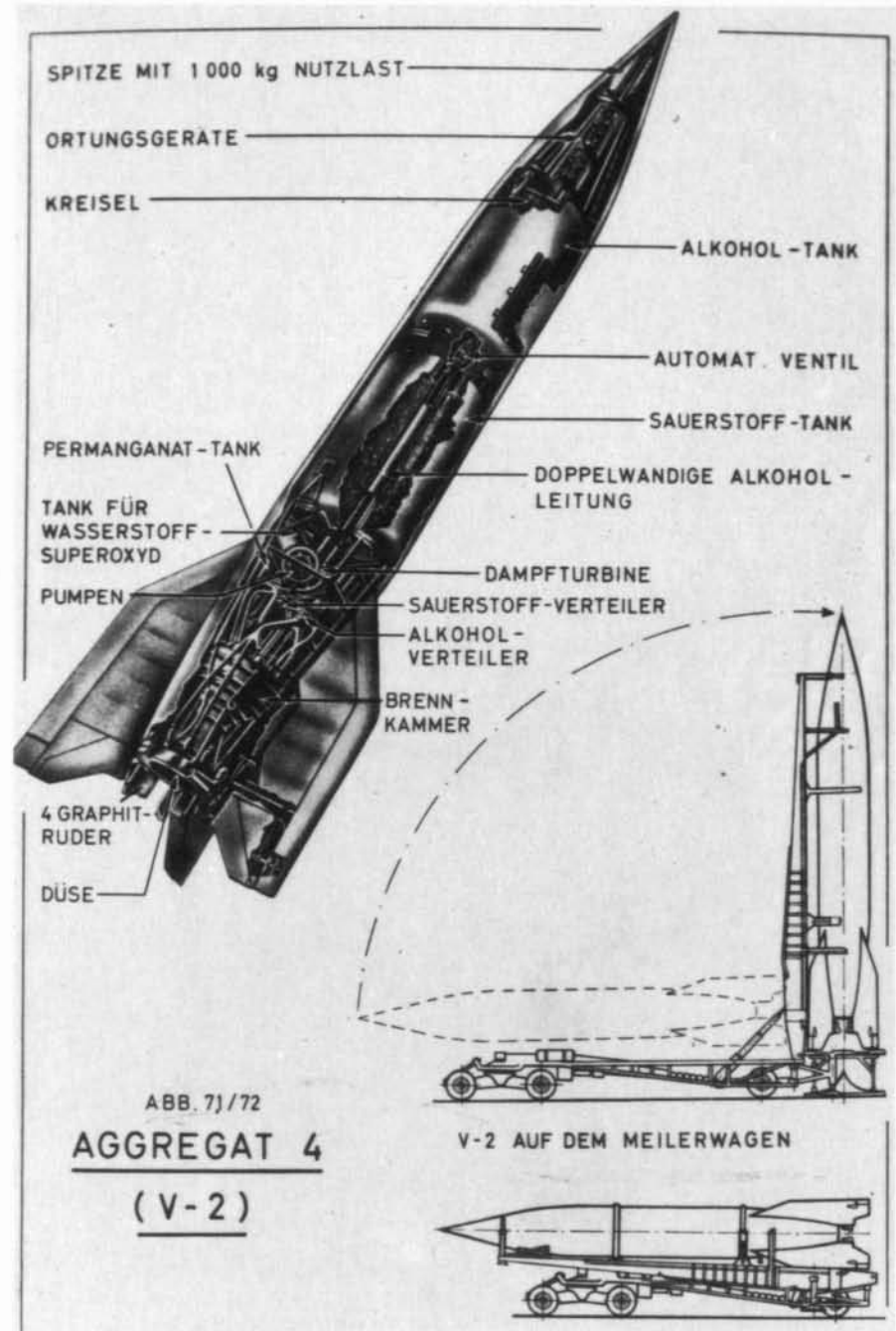
II. Stab AR 760 wird zu einem noch festzusetzenden Zeitpunkt in Stab Art. Abt. (mot) 836 überführt.

Geheimer Aufstellungsplan der RakArt-Truppen vom  
26. Juli 1943.

# Der Einsatz wird vorbereitet



Links:  
Funklenk-Skizze  
einer Fernraketen-  
Batterie.



Rechts:  
Der Meiller-An-  
hänger dient  
praktisch als  
"Lafette" des  
A 4. (BA)



Turmwagen einer FR-Batterie mit hydraulischer Bühne zur weiteren Wartung der senkrecht aufgerichteten Rakete. (M)



Oben:  
Der Luftangriff vom 17. auf 18. August 1943 richtet  
in den Werkanlagen der HVP nur begrenzte Zerstö-  
rungen an. (M)

## Luftangriff im August 1943

Unten:  
Völlig zerstörte Hauptstraße der Wissenschaftler-Siedlung  
Karlshagen nach dem großen Luftangriff am 17./18.  
August 1943. (M)





Überblick der zerstörten Siedlung Karlshagen nach dem 17./18. August 1943. (M)

# Verlegung der Schießversuche nach Osten



Der Reichsminister  
für Bewaffnung und Munition  
Kommission für Fernschießen  
Ab.-Nr. 2659/43 g.Rs.FM/Bah.

Berlin W 35, am 15. Sept. 1943  
Lichtensteinallee 3  
Fernsprecher: 22 98 51

30. Ausfertigung  
8. Ausfertigung

## Bericht über die Sitzung der Kommission für Fernschießen am 9.9.1943

In Laufe der Sitzung wurden für das Gerät A 4 folgende Termine festgestellt:

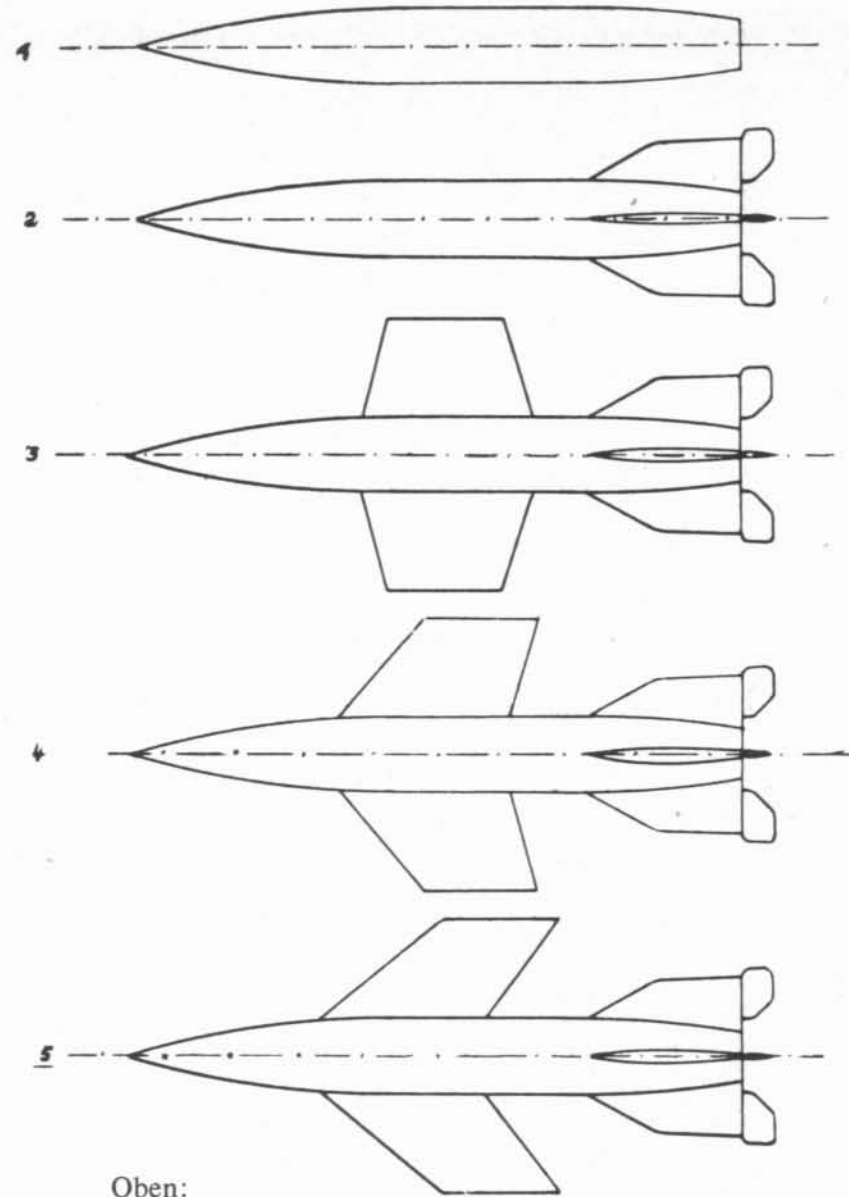
- 1) Erprobung des neuen Ofens am 15.9.1943
- 2) Erster vereinfachter scharfer Schuß Mitte Oktober 1943
- 3) Erster gezielter scharfer Schuß am 15.11.1943
- 4) Erste mot. Batterie steht am 1.12.1943
- 5) Nächste Kommissionsitzung Anfang Oktober 1943.

Zu Punkt 1) der Tagesordnung:

Prof. v. Braun berichtet kurz über den Stand der Entwicklung A 4 und anschließend kurz über Wasserfall.

Die Entwicklung des Gerätes A 4 ist praktisch zum Abschluß gekommen. Schießversuche mit scharfer Sprengladung (dynamische Versuche) stehen noch aus. Diese müssen noch stattfinden, um sich ein Bild über die Treffervirkung und über die Funktion des Züunders zu machen. Statische Versuche sind schon gemacht worden, indem Geräte gesprengt wurden. Die Wirkung entspricht der Wirkung einer Mine von etwa 1300 kg, wobei ein Krater von 7 m Tiefe mit einem Durchmesser von 13 m entstand. Über die kombinierte Wirkung des im Ziel auftreffenden Geschosses sind noch keine Erfahrungen vorhanden.

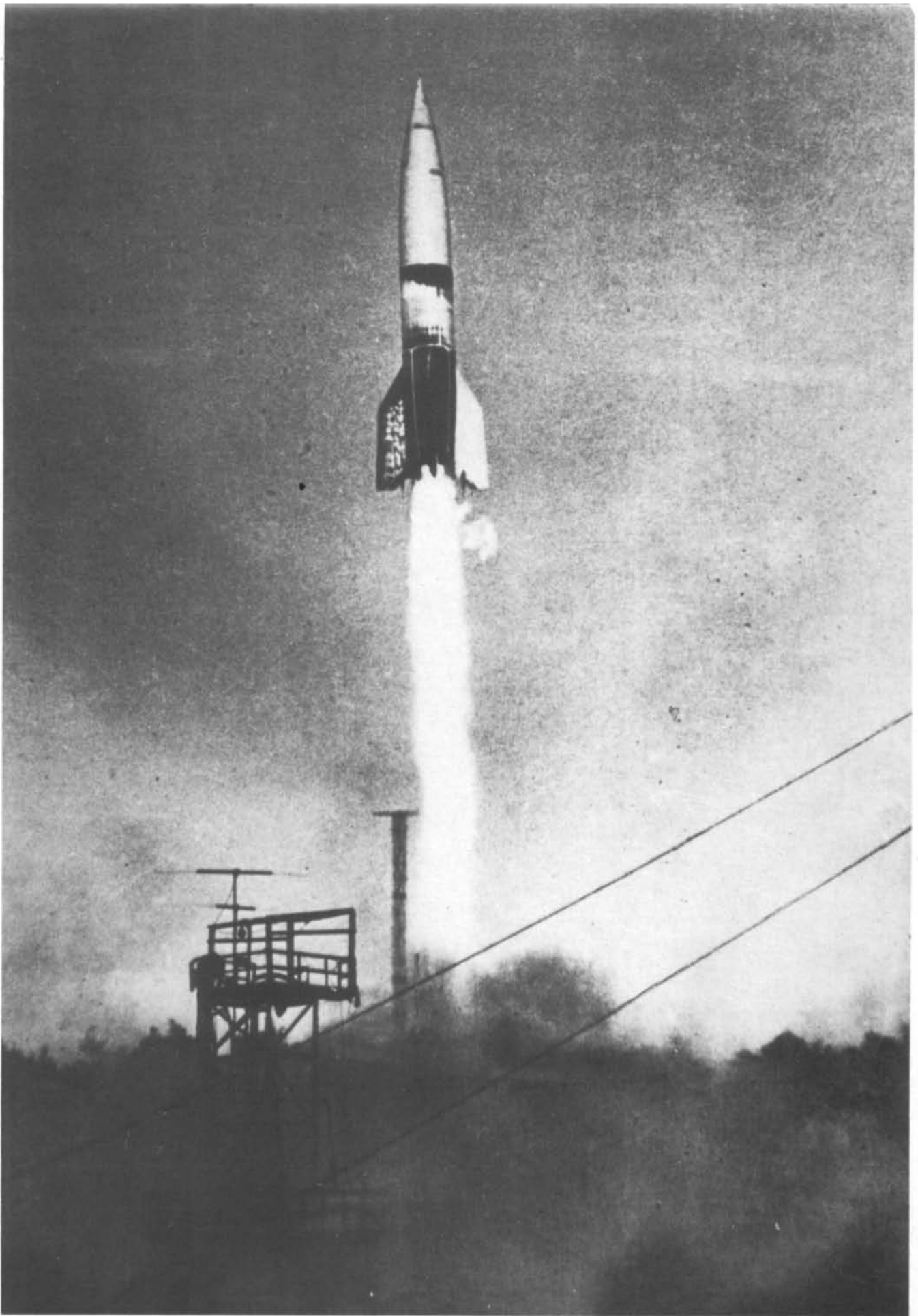
Auf Befehl des Führers wird nun die Anlage ganz nach dem Osten verlegt, um dort ungestört von Luftangriffen Schießversuche durchführen zu können. Die erste mot. Batterie steht erst am 1.12.1943 zur Verfügung. Die Gründe hierfür liegen darin, daß fertiggestellte Schaltanlagen und viele Einzelteile bei dem letzten Luftangriff in Peenemünde zerstört worden sind. In der letzten Zeit haben wir uns tot gestellt, wir müssen jedoch einen kurzen Schießetrieb wieder aufleben lassen, doch werden diese Versuche nur bei schlechtem



Oben:  
Die Modelle für das A 4b; die Entscheidung fällt für das Modell 5, um die Gleitflugfähigkeit auszunutzen zu können.

Links:  
Planung der "Kommission für Fernschießen" vom 15. September 1943 für die Fortsetzung der Ausbildung im "Heidelager" Blizna/Gen.Gouvern.

Reichsminister  
für Bewaffnung u. Munition  
Lsg: 449/43  
Nr: 449/43 hkt



A 4 im erfolgreichen Start Herbst 1943 in Blizna, von der polnischen Widerstandsbewegung langfristig ausspioniert.



## In der Feuerstellung der Fernraketen-Batterie werden umfangreiche Vorbereitungen getroffen

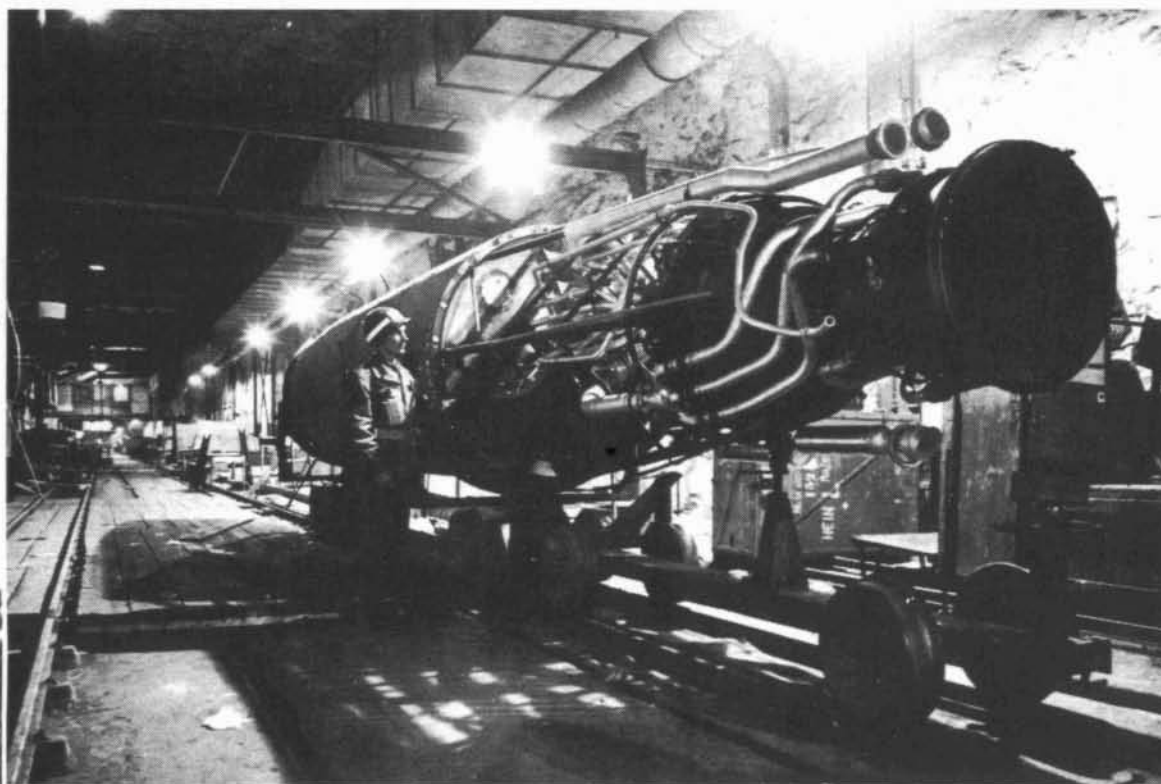
Rechts:  
Nach dem Aufrichten der Raketen ist die Kontrolle der Steuersysteme bei der vordersten bereits abgeschlossen. (M)



Tankwagen der Treibstoff-Kolonne im Einsatz der 1. und 2. Staffel.



Rechts:  
A 4 im "Mittelwerk" Niedersachswerfen nach  
Eintreffen der Amerikaner am 3. Juli 1945 zwei  
Tage vor den Russen.



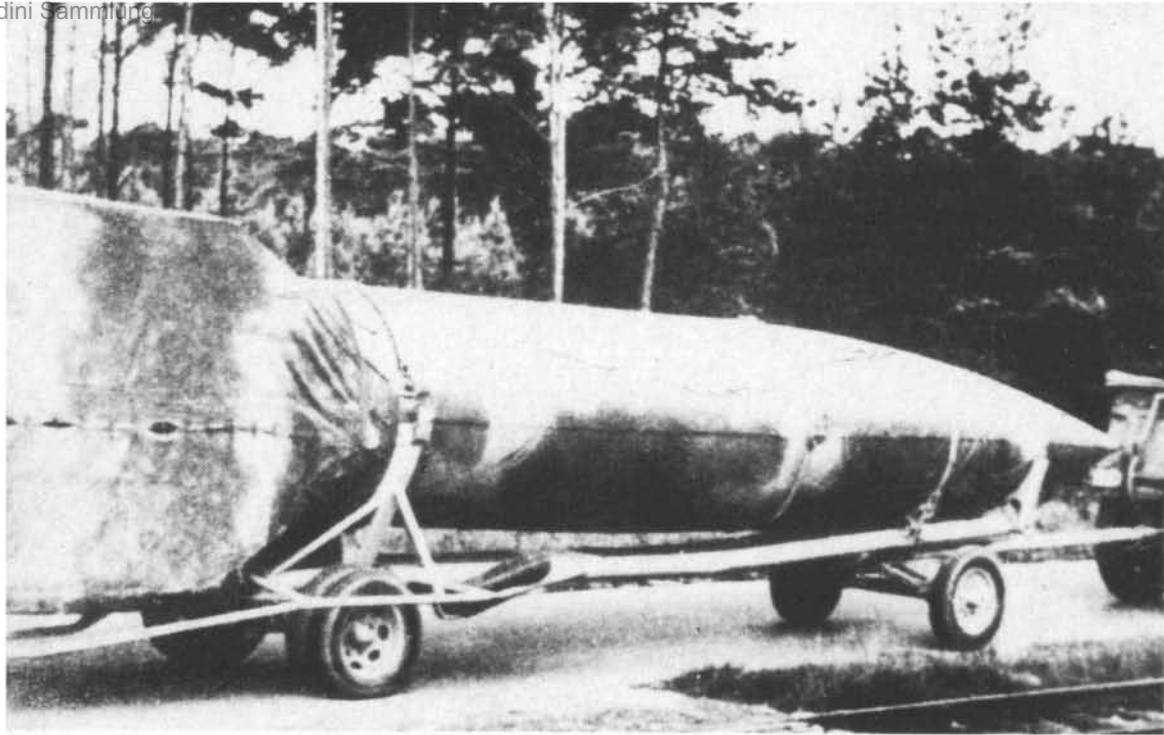
Unten:  
Kesselanhänger für Flüssig-Sauerstoff der Treib-  
stoff-Kolonne.



**Die Produktion erfolgt unterirdisch,  
vor allem im Harz**



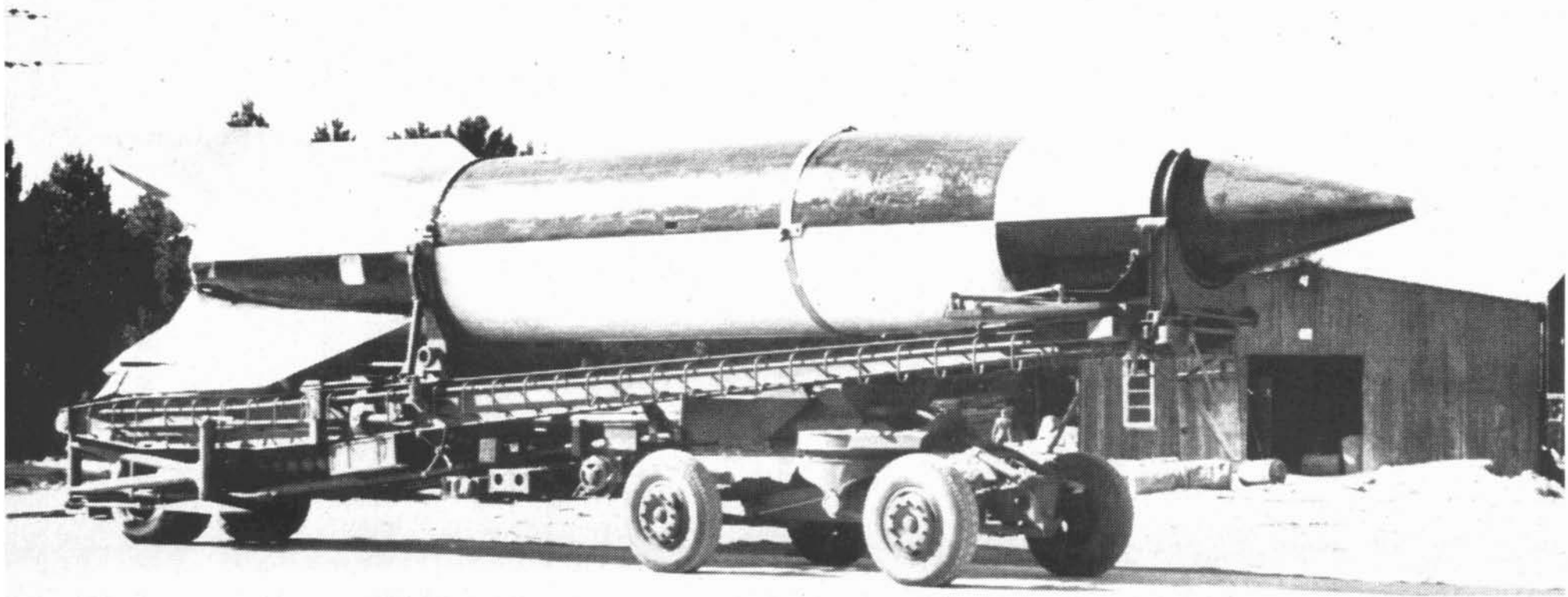
Abholung einer unbetankten A 4-Rakete im abgelegenen Wald-Depot durch Feldbahn. (M)

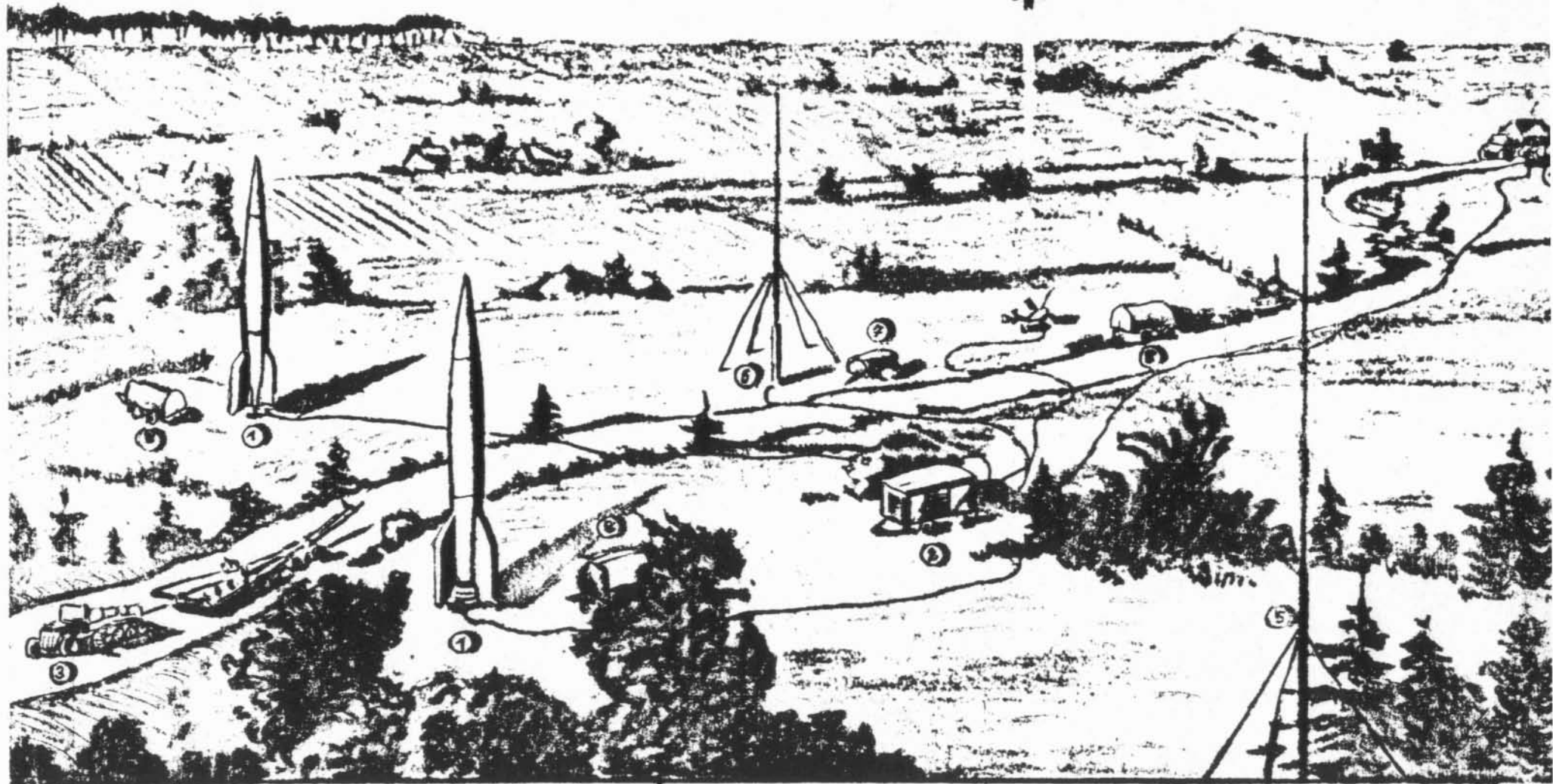
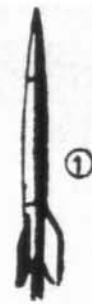


Links:  
Zuführung der Rakete auf dem Vidal-Transportwagen in den  
Bereitstellungsraum. (BA)

## Handelsübliche Anhänger, wenig verbessert, dienen dem Transport der Groß-Rakete

Unten:  
Der Meiller-Wagen bringt sie in die Feuerstellung und richtet  
sie auf.





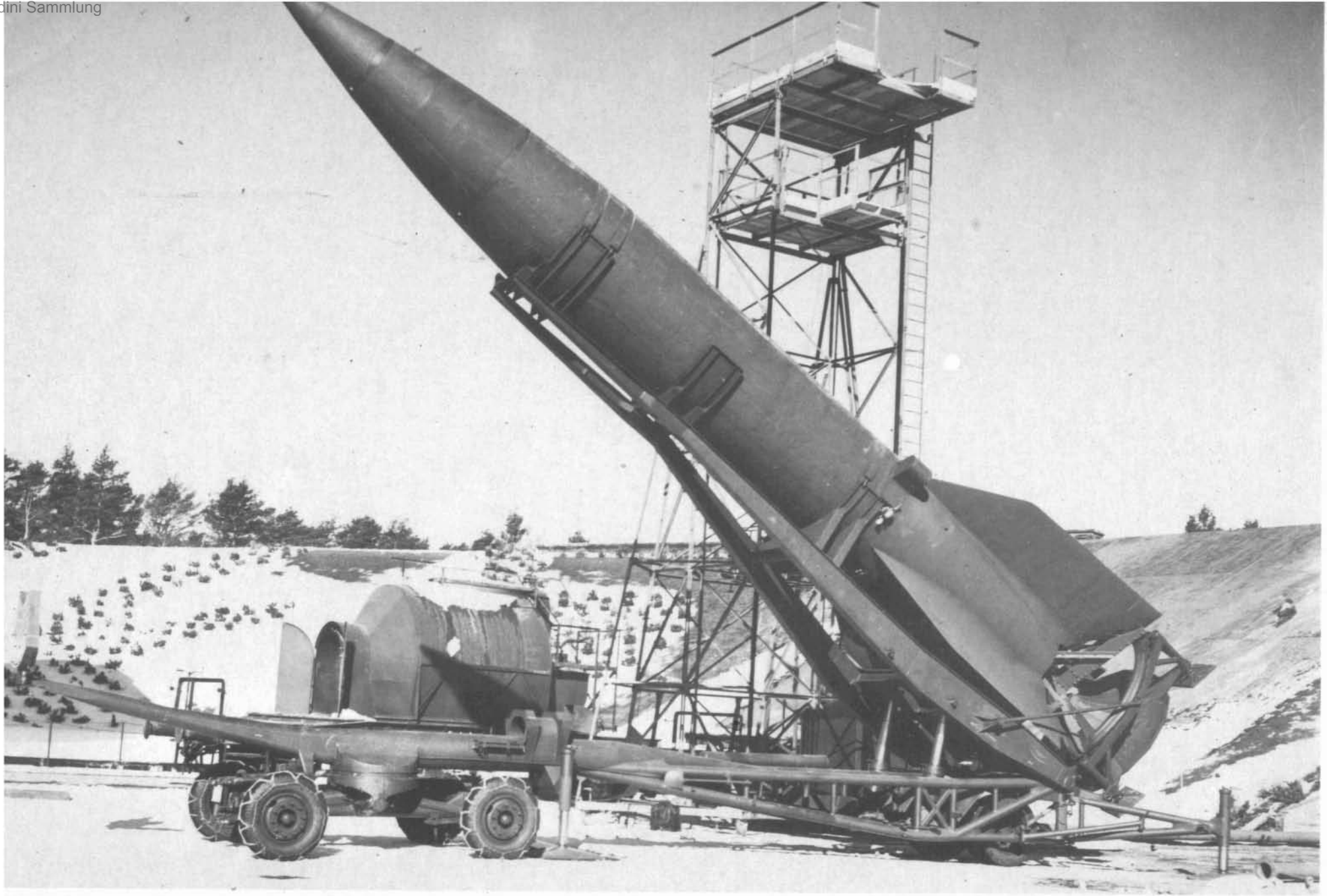
Heeresanstalt  
Peenemünde

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 Feinrakete            | 5 Brennstoff-Nebenstelle    |
| 2 Stromversorgungswagen | 6 Leitstrahl-Prüfstelle     |
| 3 FR-Wagen (S) mit ZgKw | 7 Einachs-Anhänger          |
| 4 sp. Feuerleitwagen    | 8 Sauerstoff-Kesselanhänger |

### Feuerstellung einer FR-Batterie

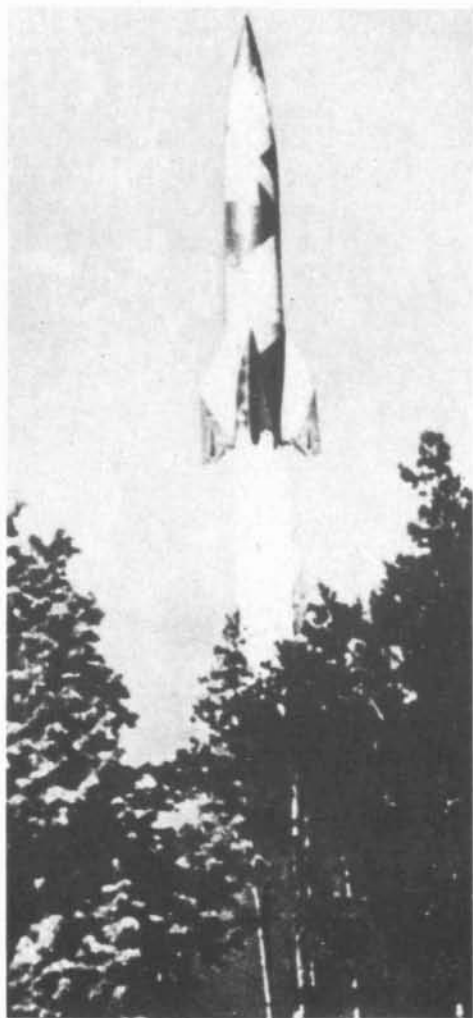
Tag  
Nacht

Zeichnung einer FR-Feuerstellung, eingerichtet und erster Abschuß.



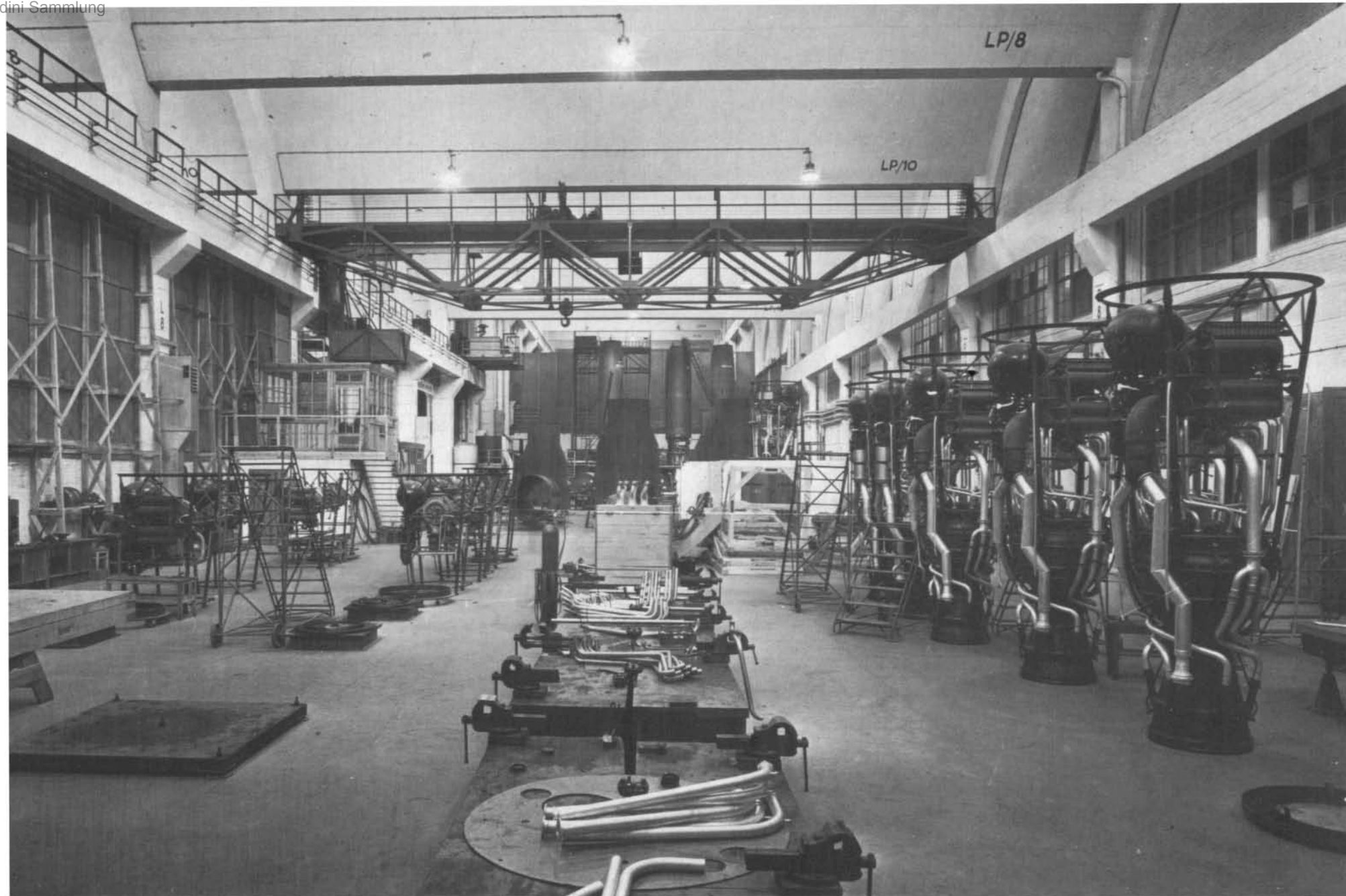
Aufrichten der A 4-Rakete durch den Meiller-Anhänger, der Zgkw. ist schon abgefahren, Vorbild für spätere einfache Konstruktionen. (M)

Rechts:  
RAF-Foto vom 27. November 1944  
mit dem Vorderteil des Triebwerkes  
des A 4 mit seinen 18 Düsen und  
Teilen des Antriebsblockes, aufge-  
funden in Belgien – Trümmer ver-  
raten die Konstruktion. (E)



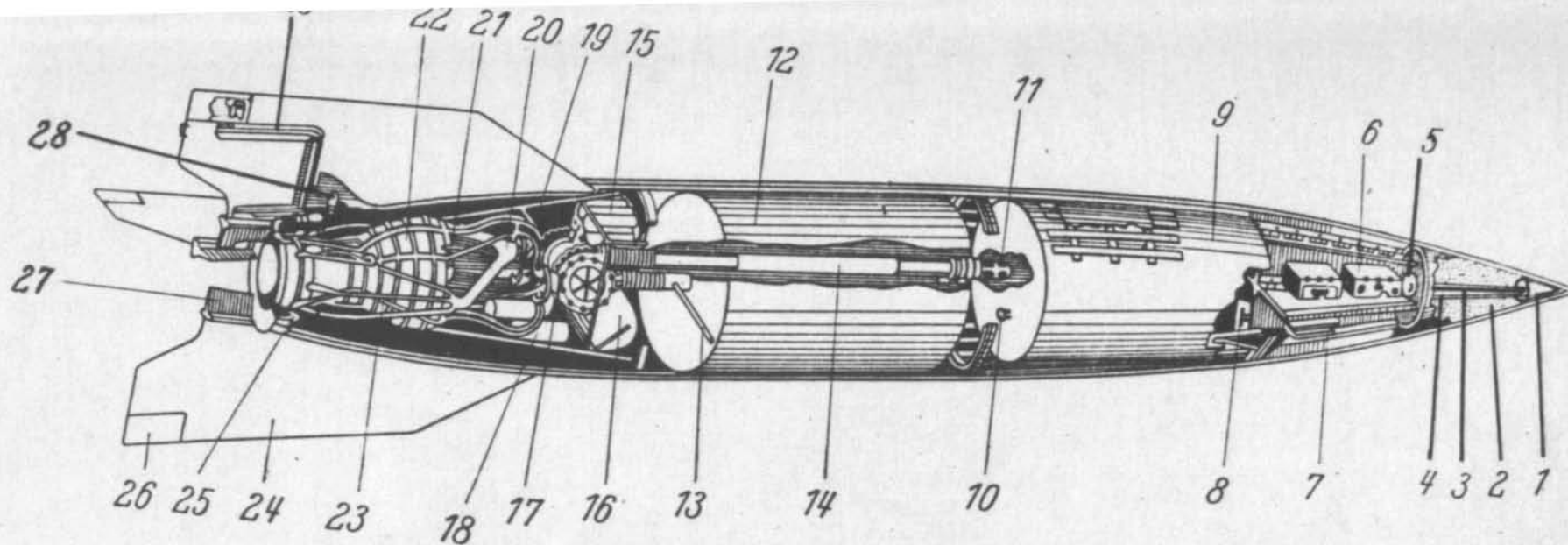
**Das A 4 ist als „V2“ im beweglichen Feldeinsatz  
unter großem Aufwand erfolgreich**

Links:  
Abschuß eines A 4, jetzt V 2 genannt, aus einer Feld-Feuerstellung bei Wassenaar/Niederlande. (BA)



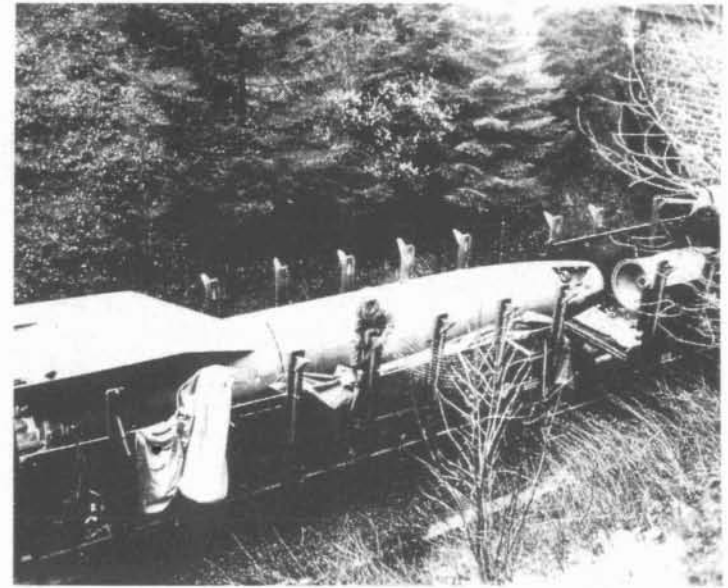
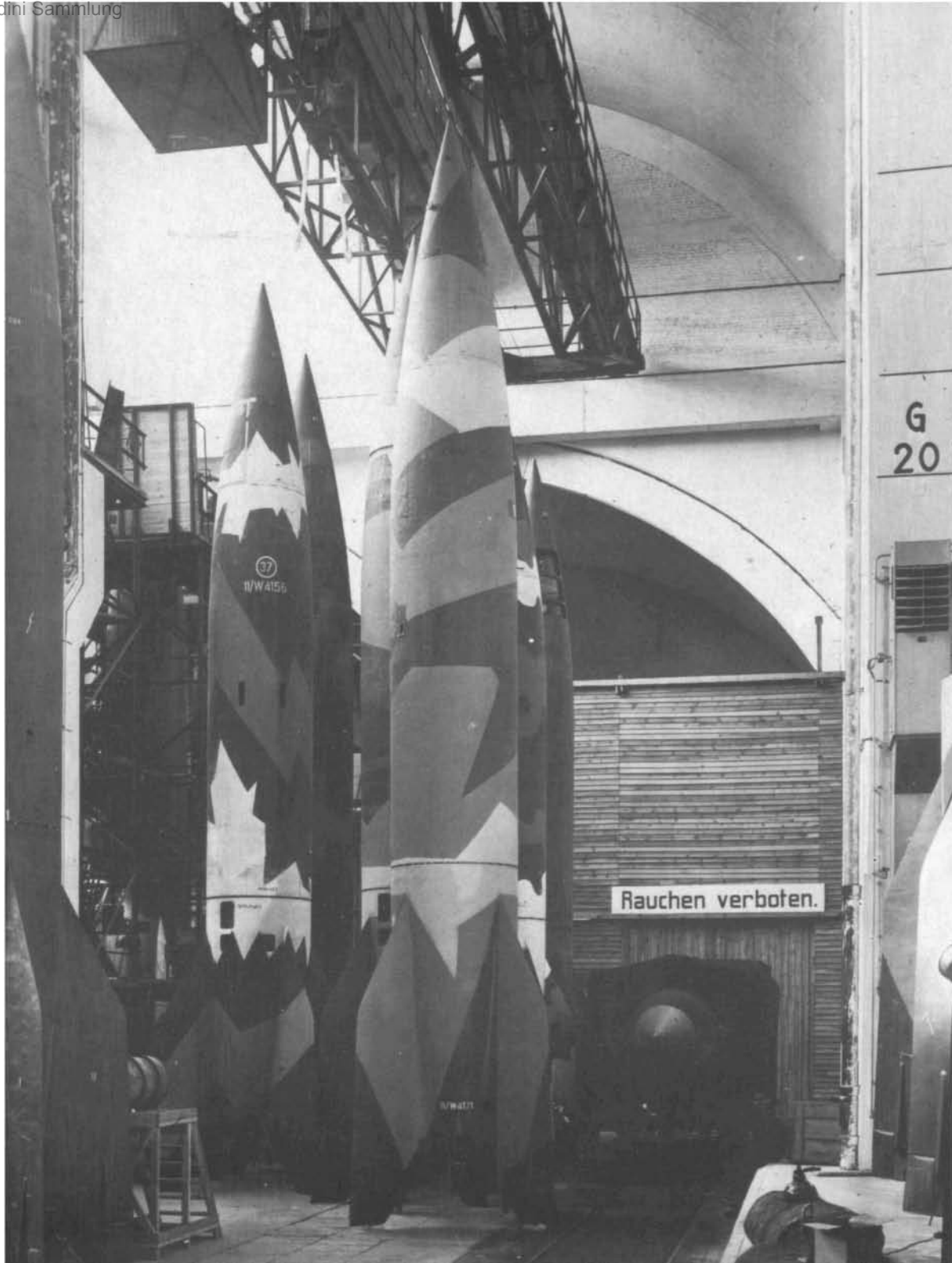
Montagehalle des Versuchs-Serienwerkes Süd der HVP 1944 mit Raketen-Triebwerken des A 4, für deren Produktionsreife über 60.000 Änderungen erforderlich waren – das Triebwerk bestimmt die Qualität der Rakete. (M)





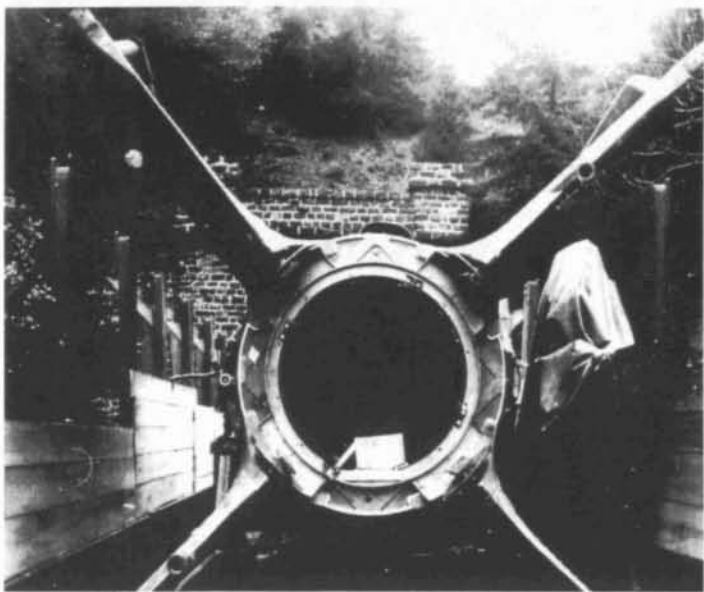
V 2

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Schlagbolzen                   | 16. Zwischenbehälter für Sauerstoff |
| 2. Sprengladung                   | 17. Turbinen und Pumpen             |
| 3. Schlagröhre                    | 18. Behälter für Permanganat        |
| 4. Elektrisches Kabel             | 19. Sauerstoffverteilerleitung      |
| 5. Elektrischer Zünder            | 20. Alkoholverteilerleitung         |
| 6. Funkgerät (FUMG)               | 21. Einspritzdüsen                  |
| 7. Stickstoffbehälter             | 22. Verbrennungskammer              |
| 8. Autom. Steuerapparat           | 23. Kühlleitungen                   |
| 9. Methylalkoholbehälter          | 24. Stabilisierungsflächen          |
| 10. Absicherung für Behälter 9    | 25. Rudermotor                      |
| 11. Absperrventil                 | 26. Äußere Ruder                    |
| 12. Behälter für flüssige Luft    | 27. Innere Ruder                    |
| 13. Absperrventil für Behälter 12 | 28. Elektromotore                   |
| 14. Zuleitungsrohr                | 29. Steuergestänge                  |
| 15. Preßluftflaschen              |                                     |



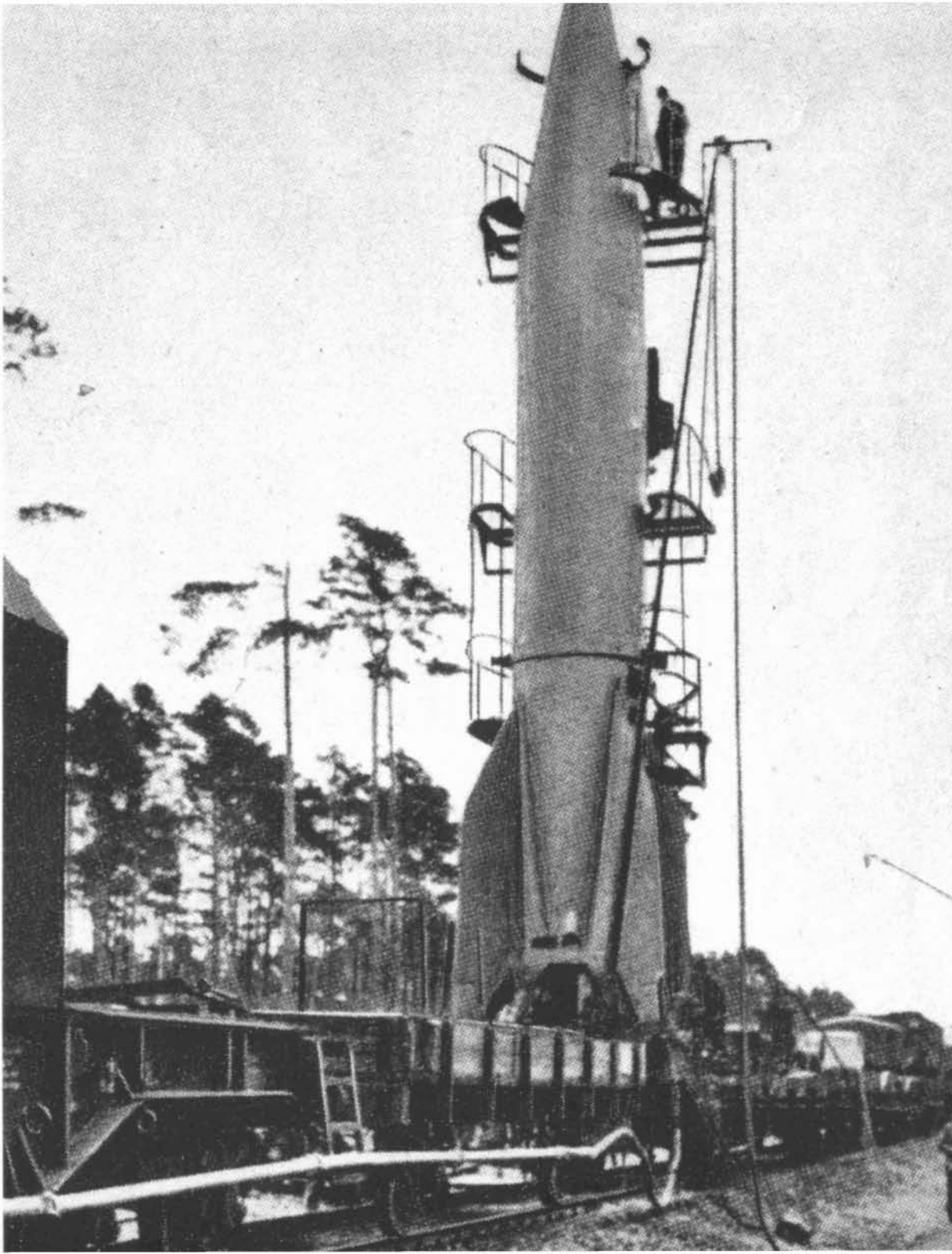
Oben:  
Das A 4 als Eisenbahn-Rakete im Transport  
durch dichten Wald. (M)

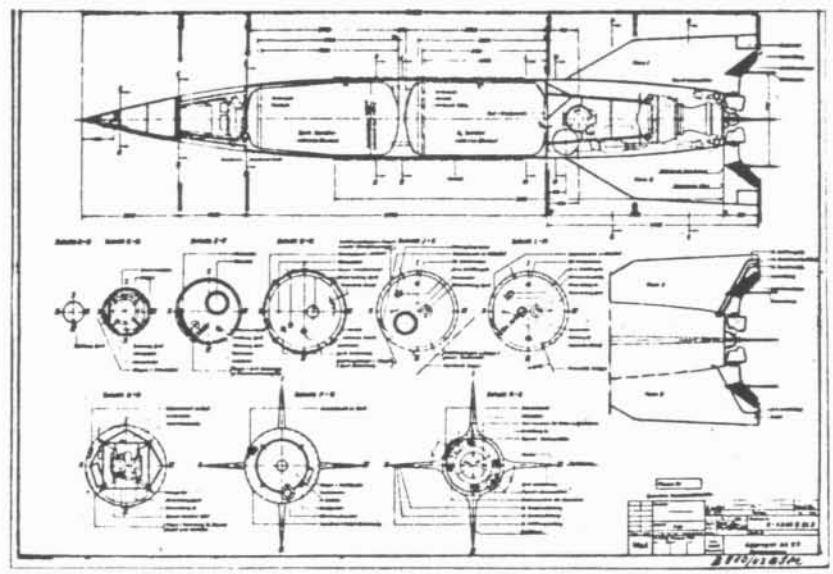
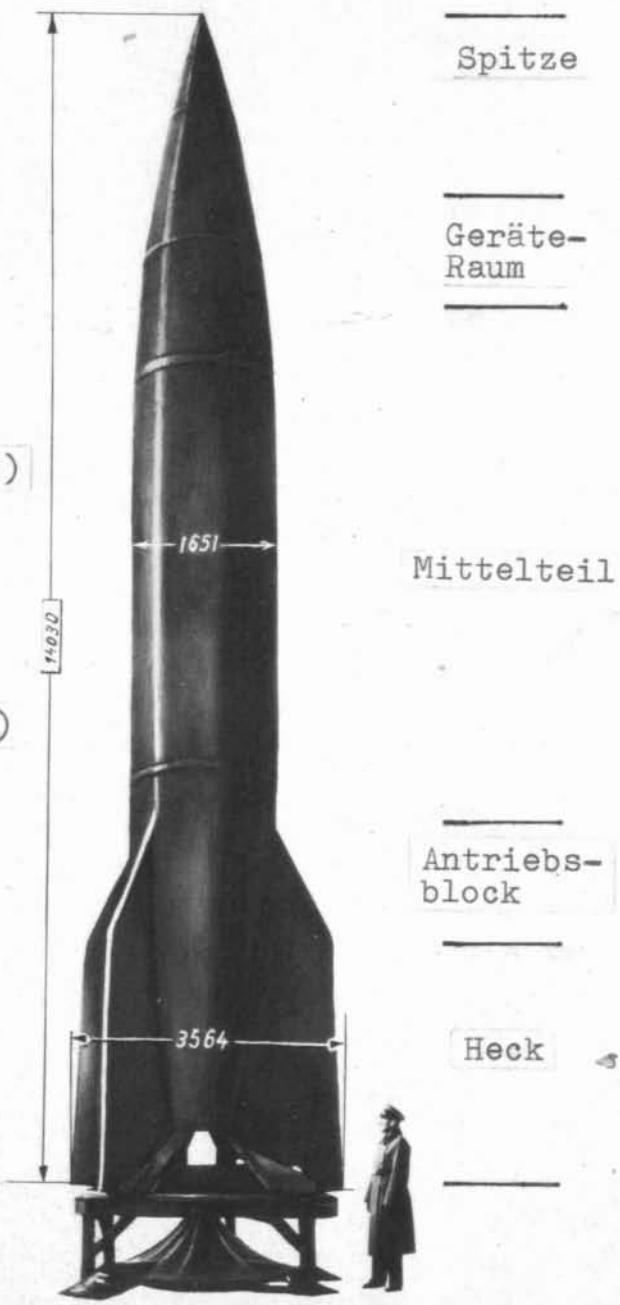
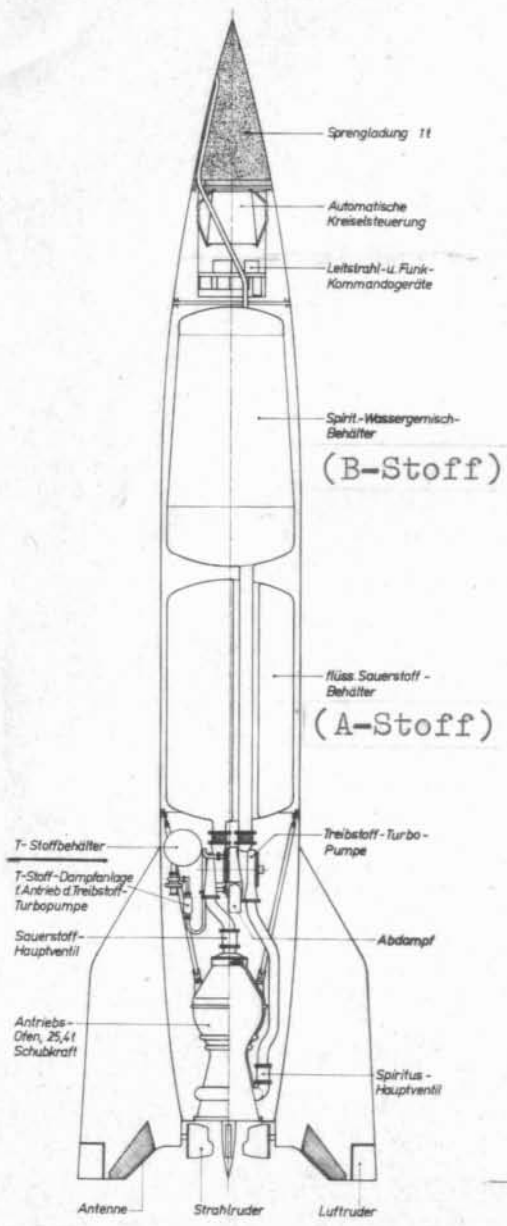
Acht Raketen A 4 mit Tarnanstrich und fertig  
überprüft in Peenemünde 1944.



Oben:  
Raketen-Heck im Rungenwagen vor einem  
Tunnel.

A 4 / V 2 vor dem Abschluß von der Eisenbahn-  
Lafette, eine technisch interessante Möglichkeit  
des Einsatzes, die kaum mehr zur Verwendung  
kam, aber in USA noch heute eine Rolle spielt.





Oben: Aufriß- und Querschnitts-Skizzen des A 4/ V 2 im Vergleich.

Abb.1 Fernrakete im Schnitt.

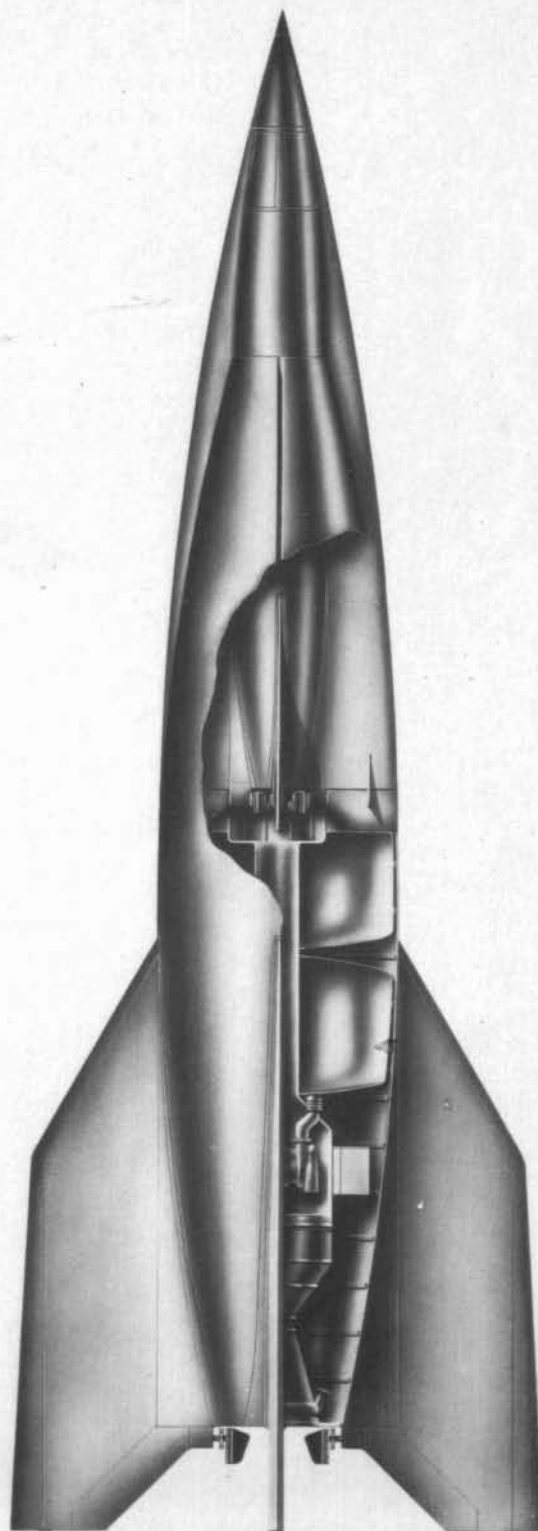
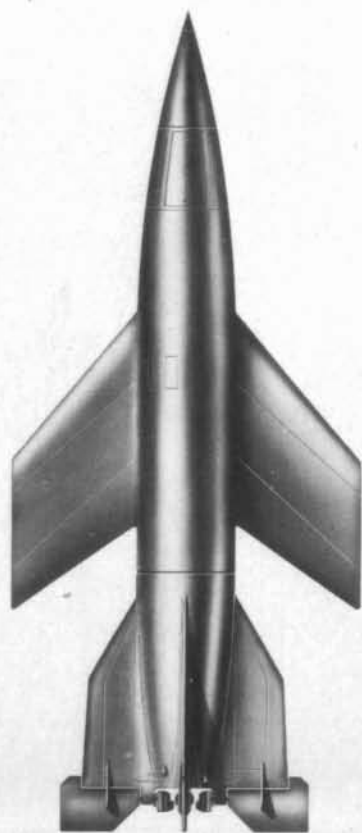
Abb.2 Fernrakete A4 auf der Startplattform.

Vergleich des A 4 im Schnitt und auf der Startplattform. (M)



Besichtigung im Frühjahr 1944 vor der Invasion durch Generalfeldmarschall Keitel, v. l. General Warlimont, OKW, Generalfeldmarschall Keitel, Generaloberst Fromm, Befehlshaber Ersatzheer, Begleitoffizier, Generalmajor Dr. Dornberger, im Hintergrund Montagehalle und Verschiebe-  
bühne. (M)

# Das Raketenzeitalter ist angebrochen, mit zukunftssträchtigen Konstruktionen



## Links: A 4

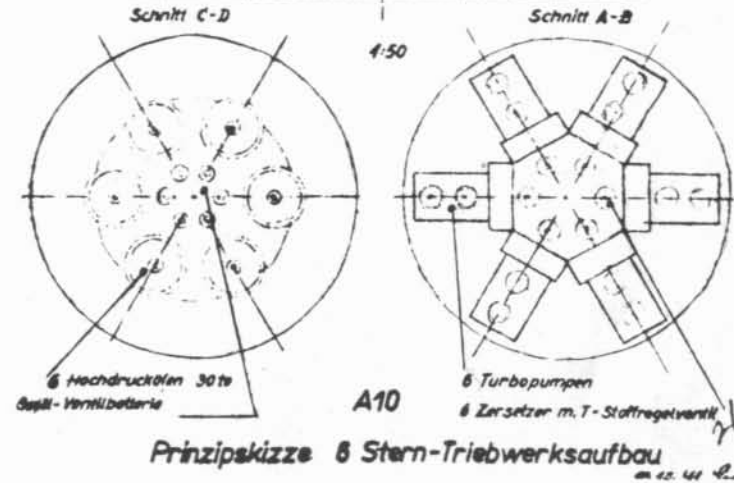
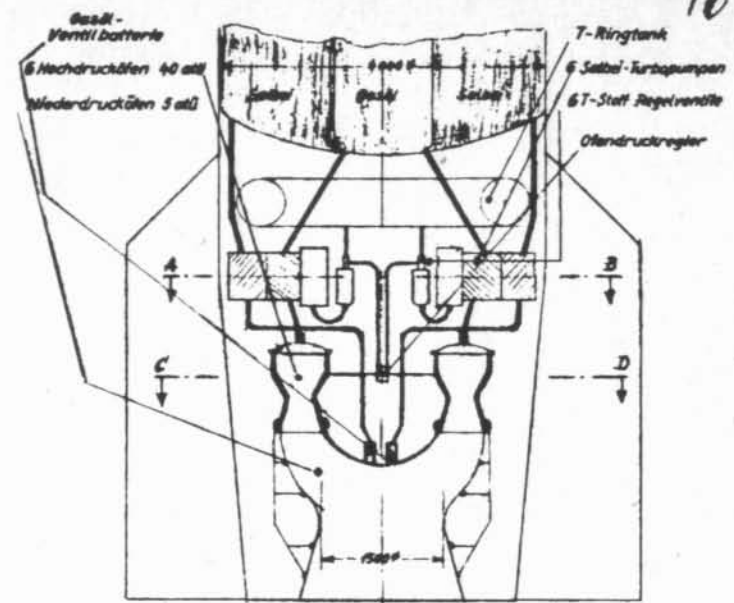
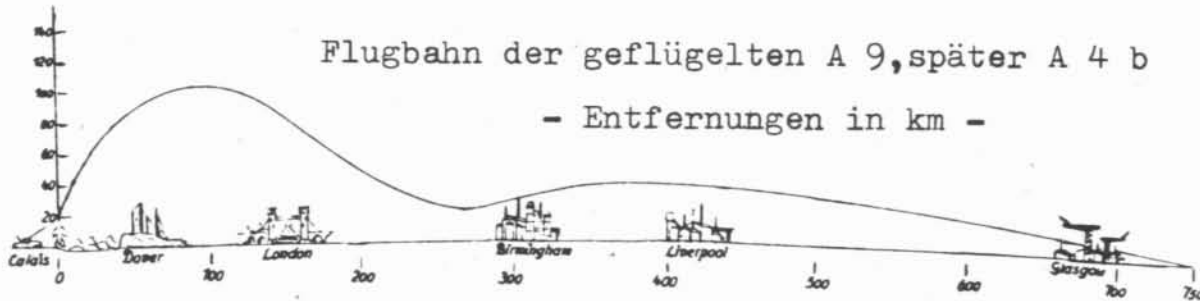
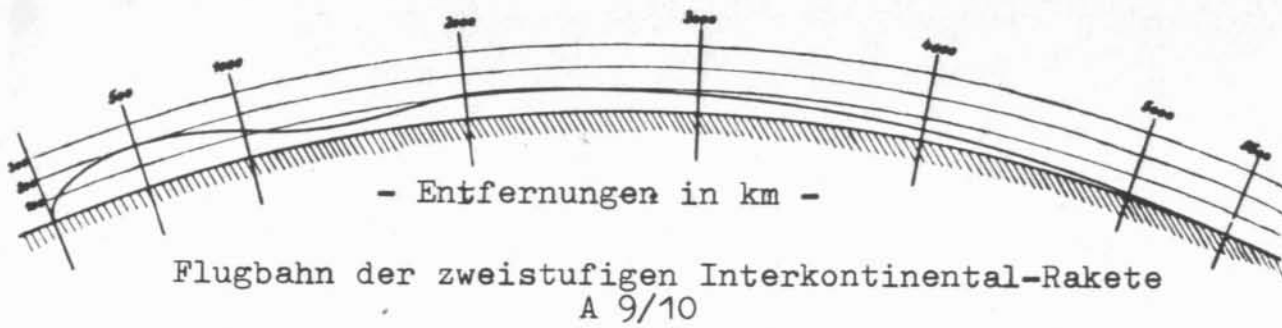
Stufen	1
Länge m	14,03
Gewicht t	12,9
Schub Mp	25
Last t	1
Geschwindigkeit km/h	5.760
Schußweite km	330
Entwicklung	1936/1944
Erststart	3. Oktober 1942
Endzustand	Serie

## Mitte: A 4b

Stufen	1
Länge m	14,03
Gewicht t	13,5
Schub Mp	25
Last t	1
Geschwindigkeit km/h	5.500
Schußweite km	750
Entwicklung	1940/1945
Erststart	24. Januar 1945
Endzustand	Versuch

## Rechts: A 9/A 10

Stufen	2
Länge m	87
Gewicht t	200
Schub Mp	13
Geschwindigkeit km/h	4.320
Schußweite km	max. 5.500
Entwicklung	1940/1944
Erststart	—
Endzustand	Vor-Projekt

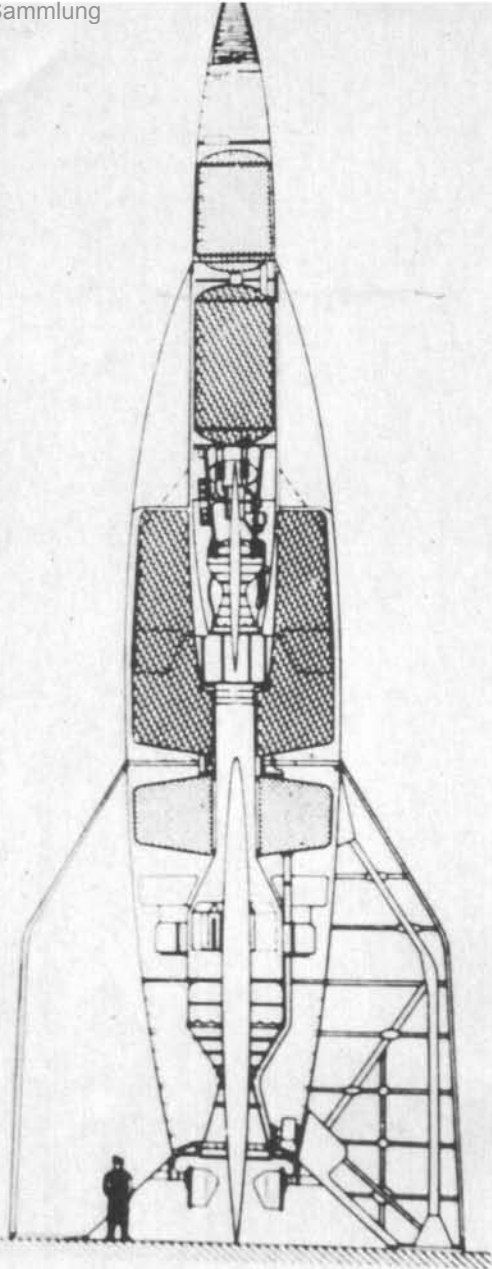


Oben:  
Flugbahnen des A 9 und  
A 9/10 mit abgeflach-  
tem fallenden Ast infolge  
Gleitens.

Oben:  
Sechsfach gebündeltes Triebwerk des  
A 9/10 mit gewaltiger Schubkraft.



Links:  
Generalfeldmarschall Keitel beobachtet 1944 den Flug von  
A 4-Raketen durch Kinotheodoliten, rechts davon General-  
leutnant Beißwänger, Chef der HeerBewaffung, General-  
major Dr. Dornberger und Professor Hermann Oberth  
(verdeckt). (M)



Rechts:  
Niederschrift über die  
Besprechung vom 9.  
Dezember 1944 über  
Einsatz des A 4 von See  
aus, geschleppt durch  
U-Boote.

Oben:  
Das Modell der riesigen Rakete A 9/10 gibt  
einen Eindruck der enormen Größenverhält-  
nisse.

Externe Kommandofache!

# Chef-Sache

## Nur durch Offizier

*Dr. 94/44 g.k.w. Ch.efs*

1727  
nr. 1337

O.U., den 11. Dezember 1944.

4 Ausfertigungen

- 1. Ausfertigung: General Rossmann
- 2. Ausfertigung: Direktor Riedel III, E.W.
- 3. Ausfertigung: Dr. Dickmann, Vulkan Werft
- 4. Ausfertigung: Entwurf, Wa Prüf(Bum) 10/I

N i e d e r s c h r i f t

über die Besprechung vom 9/12.1944 bei Wa Prüf(Bum) 10.

<u>Teilnehmer:</u> <u>Wa Prüf(Bum) 10:</u>	Generalmajor	Rossmann	Abt. Chef
	Oberstltm.	Bürgemann	Abt. Chef z. b. V.
	Major	Schneider	Gruppenleiter I
	Dr. Ing.	Jauernick	für Gruppenl. II
	Major	Wenzel	Gruppenl. III
	Hauptmann	Hofmann	Gruppenl. IV
	Oberinspekt.	Schuchmann	für Gruppenl. V

Vulkan Werft Stettin: Dr. Dickmann

E. W. Karlshagen: Direktor Riedel III  
 Direktor Hüter  
 Dipl. Ing. Lühsen  
 Dr. Debus

Gegenstand der Besprechung:

Schiessen mit A4 von See aus.

Zweck der Besprechung:

Erste technische Fühlungnahme zwischen der Werft und der Entwicklungsabteilung des Gerätes. Vorklärung und Fixierung einiger grundlegender Fragen über die schiesstechnische Durchführbarkeit des Vorhabens.

Inhalt der Besprechung:

Dr. Dickmann erläutert den Plan, das Gerät A4 in einem von einem U-Boot unter Wasser geschleppten Schwimmkörper auf günstige Schussposition auf eine feindlich Küste heranzubringen, das Gerät von dem in Schussstellung gebrachten Schwimmkörper zu verschießen und diesen zu neuer Verwendung wieder zum Heimathafen zurückzuschleppen. Schiffsbaumässig ergeben sich hier vor allem die Abmessungen, der geforderten Stabilität und weiterer, durch die Fragen der Eigenarten des Gerätes und des Abschusses bedingten Einrichtungen.

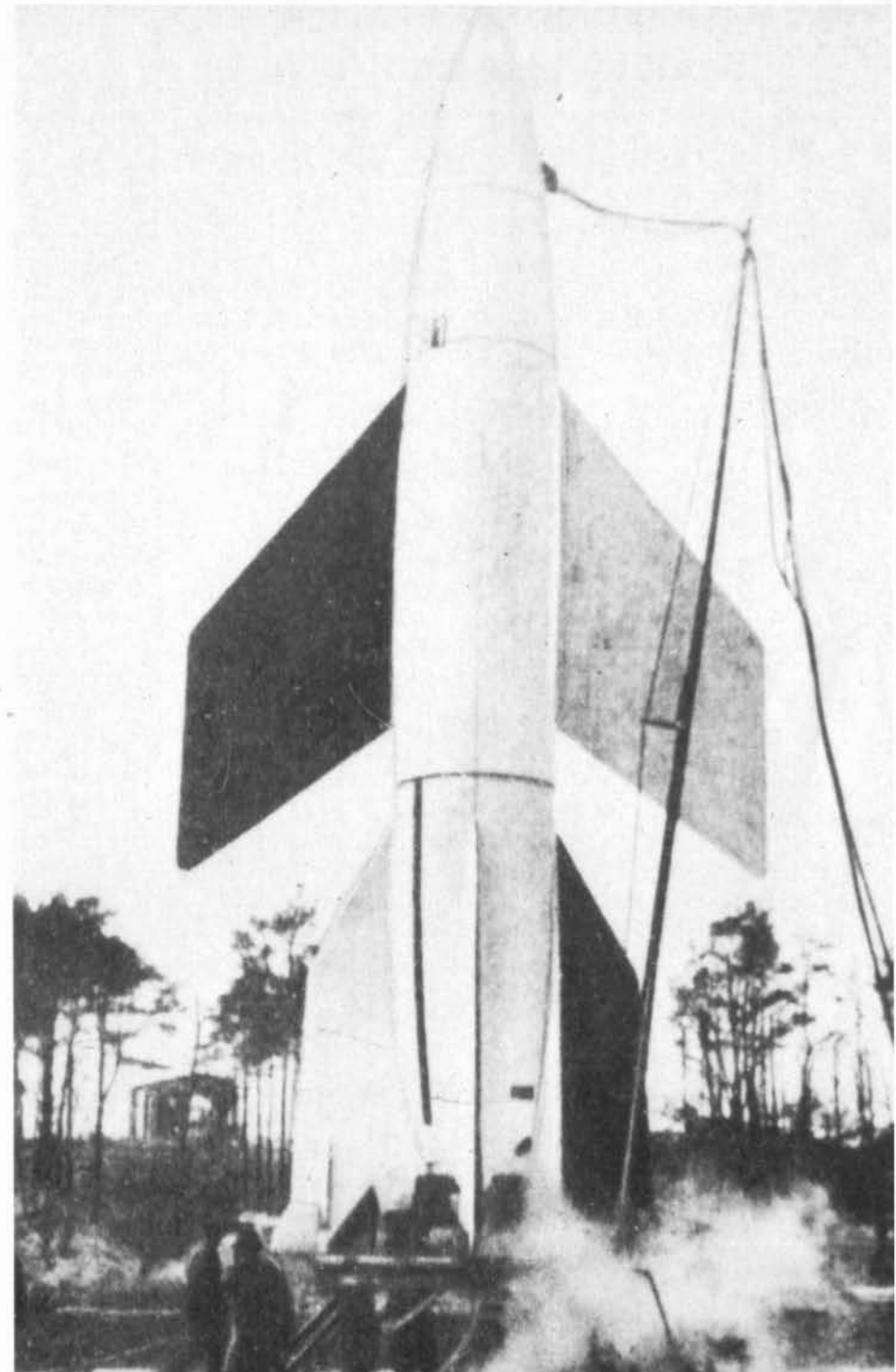




Oben:  
Präsident John F. Kennedy bei seinem Besuch im Marshall-Raumfahrtzentrum 1962 mit Wernher von Braun auf der Höhe seines Erfolges, sieben Jahre vor der Landung auf dem Mond. Seit 1970 stellvertretender Direktor der NASA, verstarb v. Braun 1977.

## **Auf dem Wege zur Interkontinental-Rakete wird das erfolgreiche Nachfolgemuster des A4 auf Grund der Kriegslage sofort gestoppt**

Rechts:  
A 4 b, Vorläufer des A 9, kurz vor dem erfolgreichen Start am 24. Januar 1945 auf Prüfstand X in Peenemünde, Urahn des "Space Shuttle". (BA)



# Militärische Museen, Sammlungen und Archive

HALLE FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT  
IM  
DEUTSCHEN MUSEUM

Am 6. Mai 1984 wurde eine große neue Ausstellungshalle für die Luft- und Raumfahrt eröffnet. In drei Etagen und zwei Zwischengeschossen mit insgesamt fast 8.000 Quadratmeter Ausstellungsfläche zeigt sie Fluggeräte von den Anfängen bis heute. Darunter befindet sich auch eine V 2.

### Anschrift:

Postfach  
8000 München 26  
Telefon: 089/21791

Es liegt auf der Isarinsel in München (Ludwigsbrücke).

### Öffnungszeiten:

Täglich von 9.00 bis 17.00 Uhr  
Sondersammlungen/Bildstelle nur von Montag bis Freitag.

### Eintrittspreise:

DM 5,- für Erwachsene  
DM 2,- für Kinder und Studenten

### Angaben zum Museum:

Es ist das größte technische Museum der Welt mit laufenden Vorführungen und Sonderausstellungen (erfragen!). Seine Bibliothek umfaßt 700.000 Bände und Sondersammlungen. Darunter auch Fotos aus dem Zweiten Weltkrieg.

## Verkaufe WAFFEN-ARSENAL

Band 3, 4 und 18  
gegen schriftliches Höchstgebot  
Zustand 1a

Gerald Gärtner

Hauptstraße 7  
8751 Weibersbrunn

### Suche folgende Bücher:

H. Rohde: Das deutsche Transportwesen im Zweiten Weltkrieg; H. Guderian/O. Munzel: Panzer marsch!; G. Schmidt: Geschichte des Pz.Art.Rgt. 73; R. Absolon: Wehrgesetz und Wehrdienst 1935 - 1945; H. Günter: Heiße Motoren und kalte Füße; F. M. v. Senger und Etterlin: Die Panzergrenadiere; Schäufler: So lebten und so starben sie (Pz.Rgt. 35), H. Heiber: Hitlers Lagebesprechungen.

Angebote von privat und Verlagen an:

Eberhard Georgens

Am Schäfersee 39  
1000 Berlin 51

### Suche WAFFEN-ARSENAL Band 1 Zahle Höchstpreis!

Suche ganze Sammlung WAFFEN REVUE

Angebot erbeten an:

Peter Oberholzer

Grütlistraße 8  
CH-8840 Einsiedeln

### In Vorbereitung sind folgende WAFFEN-ARSENAL-Bände:

- Deutsche schwere 8-Rad Panzerspähwagen der GS-Baureihe
- Die NATO-Panzer
- Do 335
- Mercedes im Kriege

Bitte beachten Sie auch die beiden Sonderhefte der WAFFEN-ARSENAL-REIHE:

Do X · 12,80 DM – und  
KAMPFPANZER IN FARBE · 14,80 DM

## KAMPF UND UNTERGANG DER DEUTSCHEN PANZERTRUPPE



### 1939 - 1945




Horst Scheibert

Das erfolgreiche Standardwerk über Aufbau, Einsatz und Ende der ehemaligen deutschen Panzertruppe

Die packenden Bilder und präzisen Texte haben ein Panzerbuch von besonderem Rang entstehen lassen. Der unübertroffene Bild/Textband über die deutsche Panzertruppe.

Jeder Kriegsschauplatz ist in einem besonderen Kapitel beschrieben, der Krieg gegen die Sowjetunion, die gewaltigen Panzerschlachten, die eingesetzten Kampfswagen – alles ist in diesem bedeutenden Band enthalten.

248 Seiten

400 Abbildungen

DM 36,-

Die einzige geschlossene Darstellung über die deutschen Kampfpanzer und Kampffahrzeuge 1934/45 und ihre Tarnanstriche.

Der großformatige Band besticht durch die präzisen Farbdarstellungen und Beschreibungen der Fahrzeuge. 180 weitgehend unbekannte Fotos, dazu 70 farbige Zeichnungen geben einen umfassenden Überblick über alles rund um die deutsche Panzertruppe.

100 S. Großformat DM 29,80

### DEUTSCHE KAMPFPANZER UND KAMPFFAHRZEUGE 1934-1945

Tarnanstriche -  
Bemalung

180 neue Photos  
70 farbige  
Zeichnungen






Bruce Culver  
Bill Murphy

In der Reihe "Das Pallas-Buch" erschien zu dem in diesem Waffen-Arsenal-Heft behandelten Thema als Nr. 18 der Titel: "Raketen, die den Krieg entscheiden sollten".

160 Seiten

DM 9,80

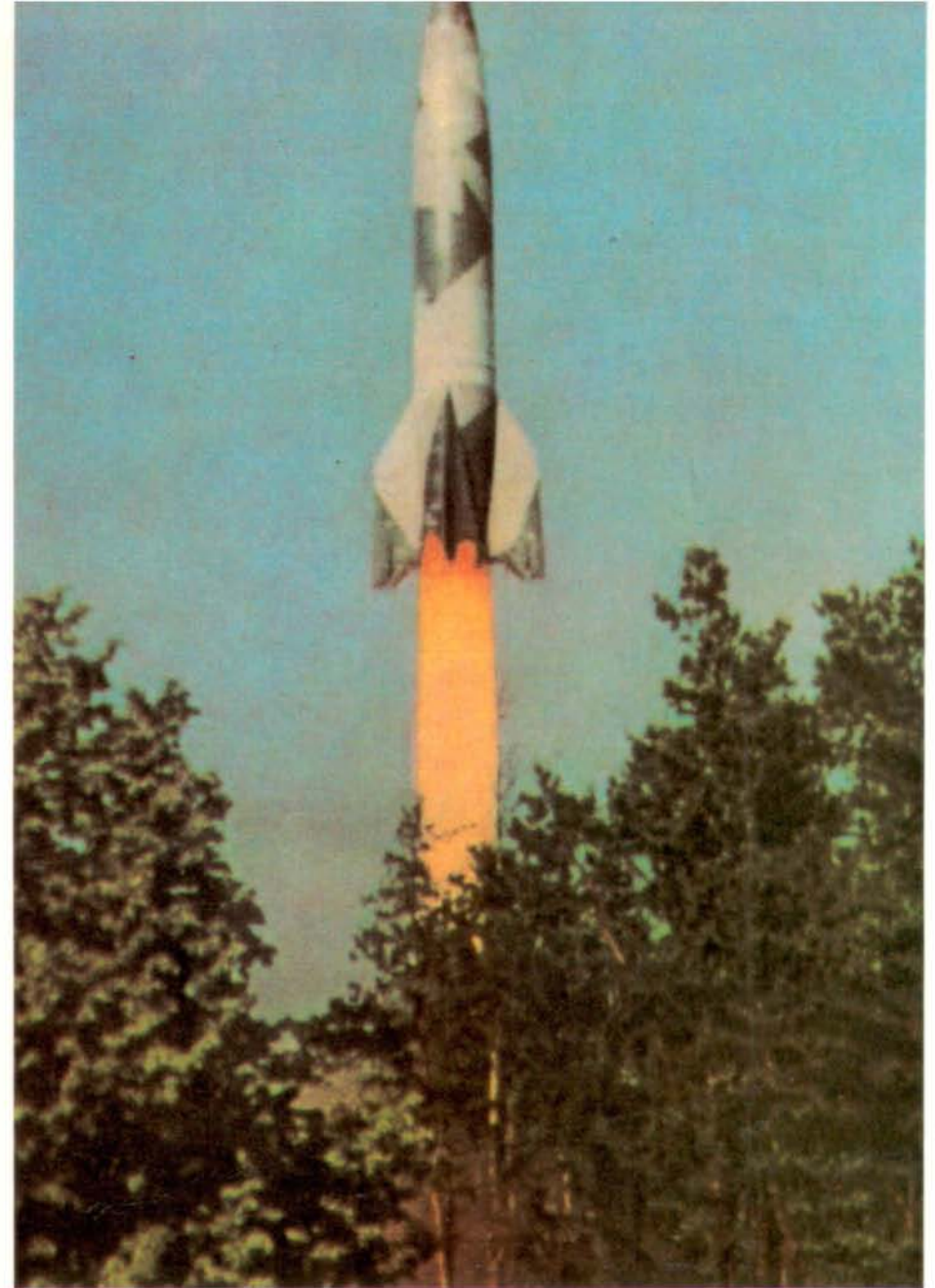
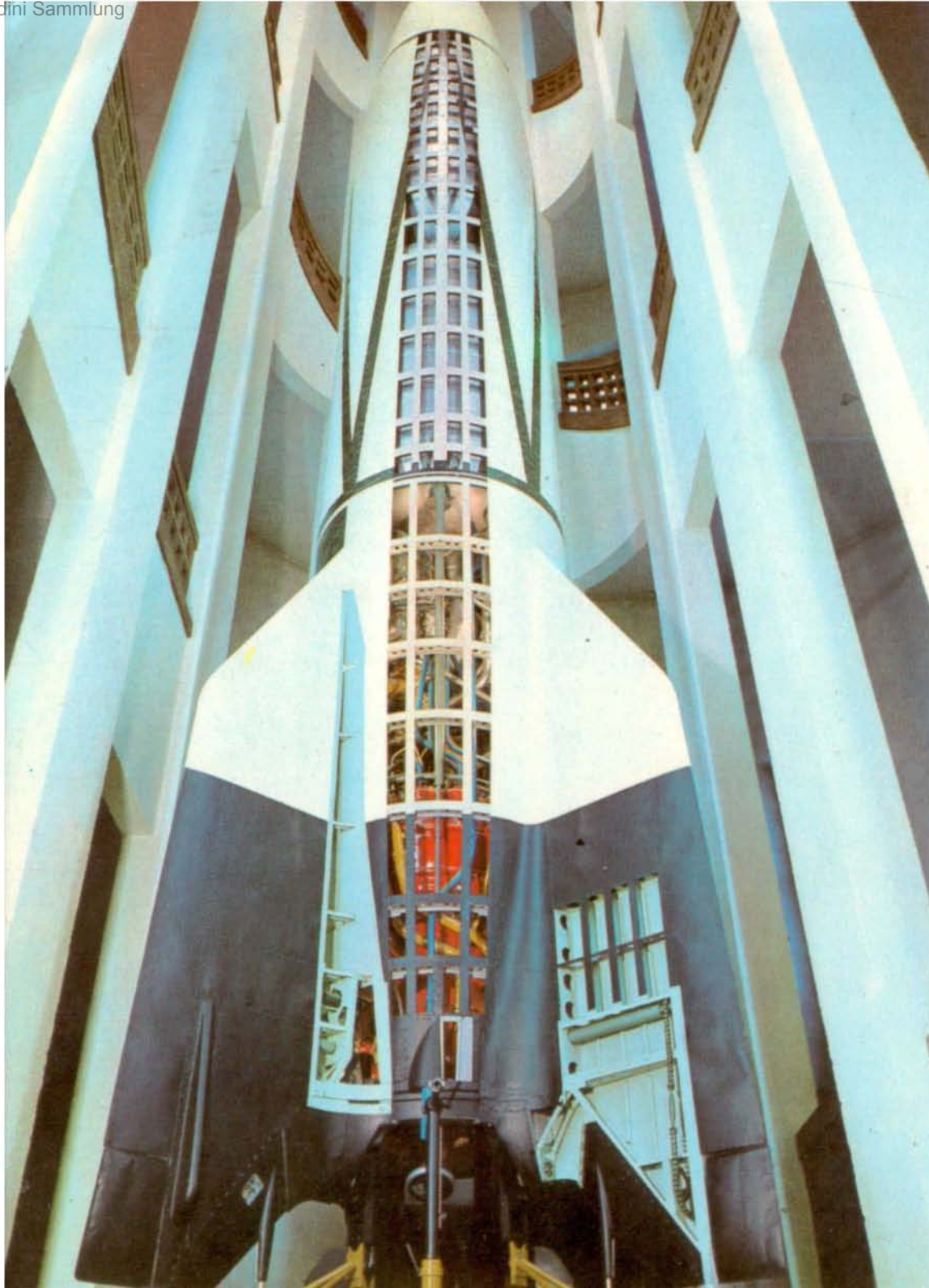
Erhältlich bei Ihrem Buchhändler oder direkt beim:

PODZUN-PALLAS-VERLAG GMBH

Markt 9 · 6360 Friedberg 3

# Zeittafel

- Ende 1929 Ballistische Abteilung des Heereswaffenamtes unter Professor Dr. Dr. Becker erhält vom Reichswehrminister Auftrag, Verwendung des Raketenantriebs zu erproben.
- Frühjahr 1930 Dipl.-Ing. Walter R. Dornberger nimmt als Hilfsreferent der Ballistischen Abteilung des Heereswaffenamtes Föhlung mit einzelnen Erfindergruppen.
- September 1930 Rudolf Nebel richtet Vers.Platz Tegel ein.
1. Januar 1932 Beginn des Aufbaus der Versuchsstelle Kummersdorf-West.
1. Oktober 1932 Wernher v. Braun erhält durch Dornberger einen Anstellungsvertrag des Heereswaffenamtes als Nachfolger Rudolf Nebels.
21. Dezember 1932 Erster Brennversuch mit einem Raketenofen in Kummersdorf mißglückt.
- 1933 Erfolgreiche Versuche mit Raketenöfen und Entwicklung des Aggregats 1.
- Dezember 1934 Aggregat 2 wird erfolgreich auf Borkum erprobt.
- 1935 Entwicklung des Aggregats 3 beginnt.
- 1936 Dr. Thiel tritt ein: Beginn der Entwicklung des 25-Tonnen-Ofens, erste Umriss des Projekts A 4.
- April 1936 Errichtung der Heeresversuchsanstalt Peenemünde beschlossen.
- Sommer 1937 Flugkapitän Warsitz fliegt in Neuhardenberg mit dem in Kummersdorf entwickelten Raketentriebwerk die He 112.
4. Dezember 1937 Erstes Versuchsmuster der Rakete A 3 startet auf der Greifswalder Oie.
8. Dezember 1937 Start des dritten Musters des A 3.
- Sommer 1938 Erste Probeschüsse mit Aggregat 5 von der Oie aus.
23. März 1939 Hitler besucht Versuchsanlage Kummersdorf.
20. Juni 1939 He 176, das erste Raketenflugzeug der Welt, fliegt in Peenemünde mit dem neuen Triebwerk.
- November 1939 Hitler beschränkt das Projekt weitgehend.
21. März 1940 Erster Brennversuch mit 25-Tonnen-Ofen in Peenemünde.
29. Juli 1940 Erster Entwurf einer zweistufigen Interkontinental-Rakete.
- Frühjahr 1941 Hitler erteilt dem Projekt eine "Dringlichkeitsstufe".
20. August 1941 Hitler genehmigt die Erprobung des A 4 bis zur Einsatzreife.
29. Oktober 1941 Peenemünde erarbeitet Unterlagen für Entwicklung einer Fla-Rakete. Dornberger erwartet Einsatzreife des A 4 bis Jahresende.
- Sommer 1942 Erstes Versuchsschießen mit Raketen von getauchtem U-Boot aus.
13. Juni 1942 Zweitmuster des A 4 stürzt ab. Hitler erhebt daraufhin neue Bedenken.
8. Juli 1942 Überlegungen, Aggregat 4 für Hochatmosphären-Forschung zu verwenden.
16. August 1942 Drittmuster des A 4 explodiert in 11 Kilometer Höhe.
3. Oktober 1942 Erster erfolgreicher Start eines A 4 nach zwölfjähriger Entwicklung.
24. Oktober 1942 Hitler verweigert "Höchste Dringlichkeitsstufe".
22. Dezember 1942 Befehl zur Serienproduktion des A 4, Einrichtung eines Versuchs-Serienwerkes.
- Januar 1943 Hitler mißtraut Gelingen des Projekts.
- Februar 1943 Realisierbares Fertigungsprogramm vorgelegt.
7. Juli 1943 Hitler setzt A 4-Programm an die Spitze der "Dringlichkeitsstufen" des deutschen Rüstungsprogramms gegen Görings Absichten.
- 17./18. August 1943 Erster Großangriff der RAF auf Peenemünde.
- Ende August 1943 Errichtung einer Fernraketen-Truppendschule mit Versuchsbatterie 444 in Köslin.
1. September 1943 Anlauf der Taktstraßen-Fertigung des A 4 in den "Mittelwerken" bei Nordhausen.
19. Oktober 1943 Produktionsaufträge OKH für bis zu 12.000 Stück.
5. November 1943 Erstes feldmäßiges Versuchsschießen des A 4 durch Batterie 444 in Blizna, Truppenausbildung bis April 1944.
1. Dezember 1943 Erste Fernraketen-Batterie einsatzbereit.
22. Juni 1944 Hitler schränkt Produktion zugunsten V 1 und Strahljägern ein.
5. September 1944 Erste A 4-Raketen werden von Den Haag nach London verschossen durch Art.Abt. (mot.) 485.
27. Dezember 1944 Start des ersten geflügelten A 4b in der Tucheler Heide mißglückt.
24. Januar 1945 Erster erfolgreicher Start eines A 4b, Entwicklung des A 9/10 sofort verboten.
14. Februar 1945 Letzter Start eines A 4 von Peenemünde aus.
17. Februar 1945 Peenemünde wird evakuiert (bis Anfang März).
27. März 1945 Letzter Abschuß einer V 2 im Westen. 15. April Ende der V 2-Einsätze.
4. Mai 1945 Die Rote Armee besetzt Peenemünde.



Oben:  
Abschuß einer V 2 aus einer Feldstellung in den Niederlanden.

Links:  
Das im Deutschen Museum München stehende Original einer  
A 4 (V 2).