

Primitiv, aber extrem gefährlich

Raketenbombe Ohka – die Technik



Fotos und Abbildungen: wenn nicht anders bezeichnet - U.S. Air Force

Ungläubig bestaunen amerikanische Techniker dieses auf Okinawa intakt erbeutete Exemplar einer Selbststopferbombe Ohka.

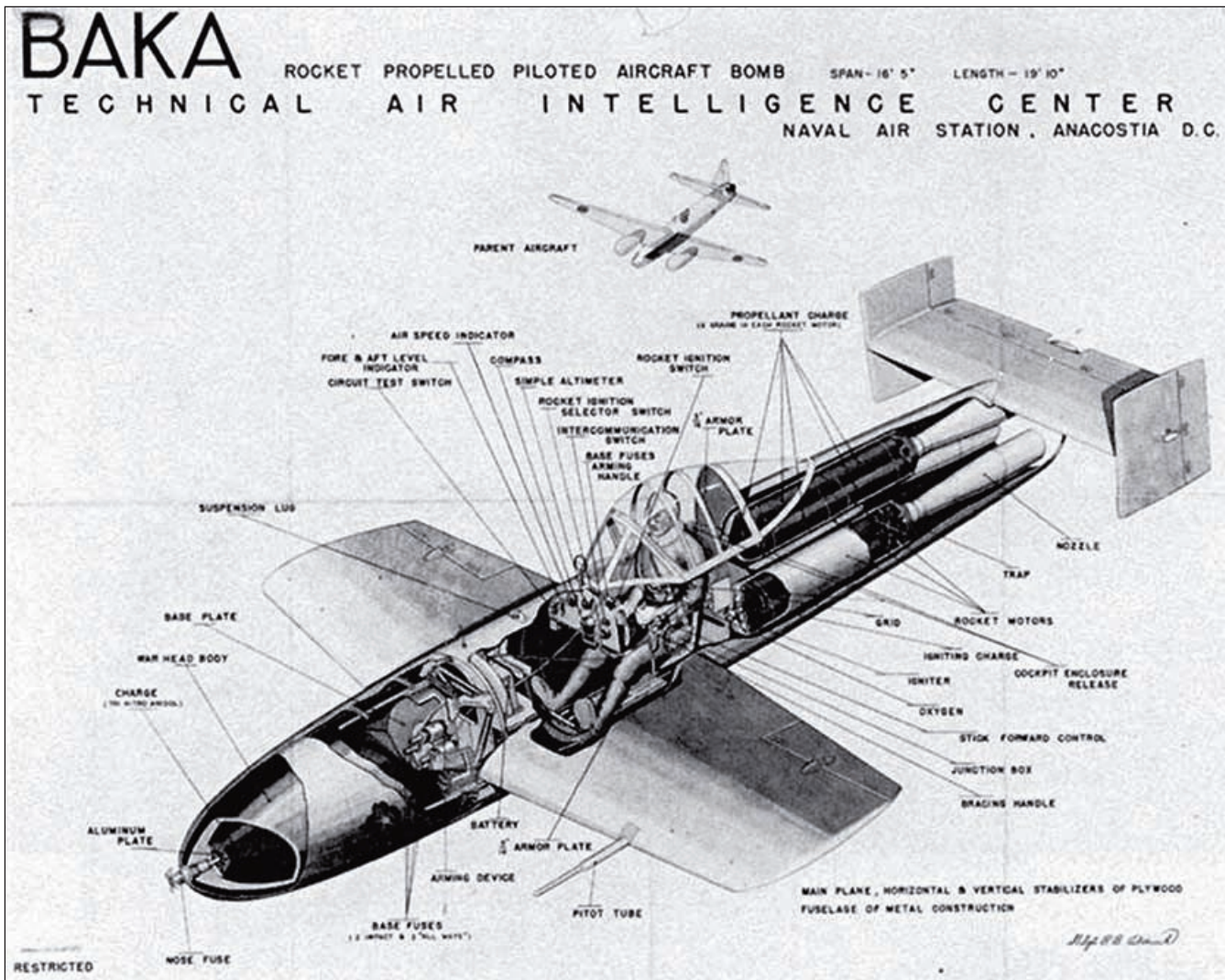
In einer Kultur, in der Krieger, ihre moralische Haltung und ihre Taten eine wichtige Rolle in der Betrachtung der Welt spielen, nehmen auch die Waffen der Kämpfer einen besonderen Platz in der Philosophie ein. Sich für eine wichtige Sache ganz einzusetzen und notfalls zu opfern, sein Leben in die Waagschale zu werfen, um dafür ein höheres Ziel zu erreichen, ist im Geist des Shintoismus, der japanischen Religion, ein zentraler Wert. Das Mittel zur Erreichung des Ziels ist für einen Kämpfer seine Waffe. Sie wird nicht blind

eingesetzt. Wut, Blutrausch oder einen hinterlistigen Angriff verachtet ein japanischer Krieger.

Im modernen Krieg, wie er von Japan im zwanzigsten Jahrhundert geführt wurde, ist nicht mehr das Schwert, sondern das Flugzeug die zeitgemäße Waffe der Wahl. Die Erkenntnis, dass die materielle Überlegenheit der Vereinigten Staaten mit herkömmlichen Mitteln nicht überwunden werden konnte, führte zu dem, aus der Sicht der Krieger, logischen Schritt: Wo die eigenen Waffen nicht mehr genügen, muss die über-



Dieselbe Ohka wie im oberen Bild. Die Dreiteilung des Rumpfes mit den Anschlussstellen für das Heck mit den Leitwerken und für die Verkleidung am Bug über dem Sprengkopf ist klar zu erkennen.



Schnittzeichnung einer Ohka Modell 11 der amerikanischen Aufklärung nach Untersuchung von erbeuteten Exemplaren zur Information der Truppen.

legene Haltung des Kämpfers den Ausschlag in der Schlacht geben.

Das Neuartige an der Raketenbombe

Der Schritt zur Selbstopferung von Piloten, die sich mit ihren Propellerflugzeugen ungeachtet des Abwehrfeuers auf amerikanische Schiffe stürzten, war im Geist der Krieger nur folgerichtig. Doch, bei dem Versuch, einen Bombentreffer mit einem konventionellen Angriff zu platzieren, abgeschossen zu werden, ohne einen Erfolg erzielt zu haben, zieht für einen Kämpfer Schande nach sich. Seine Tat, sein Opfer war sinnlos, seine Kameraden und die Schöpfer des Flugzeugs haben sich vergebens für ihn eingesetzt.

Bei der Betrachtung der Yokosuka MXY-7 Ohka wird von modernen Historikern gern die Tatsache übersehen, dass hier erstmals in der Luftfahrtgeschichte die Bombe elementarer Teil eines bemannten Flugzeugs wurde. Die Kamikaze-Flieger (japanisch eigentlich „Tokkotai“, Spezialangriffs-Einheit) hatten sich zuvor der normalen Flugzeuge mit untergehängter Bombe bedient und sich im Vertrauen auf ihre mentale Stärke in das Abwehrfeuer der US-Flotte gestürzt. Dieses Vorhaben war oft genug gescheitert. Rein theoretisch hätte jeder Pilot, nach dem Ausklinken seiner Bombe mit seinem Flugzeug die Flucht ergreifen können. Entgegen der im Westen feststehenden Meinung, die Selbstopferpiloten hätten sich blind vor Hass in die Schlacht begeben, sind etliche dieser Piloten mit ihren Propellermaschinen umgekehrt, wenn sie keine gute Chance auf Erfolg gesehen haben, um später einen neuen Versuch zu wagen.

Bei der Ohka nutzten die Krieger eine speziell für sie geschaffene Waffe, bei welcher der Zweck, eine Spreng-

ladung ins Ziel zu bringen, nicht mehr von der Haltung der Selbstopferung zu trennen war. Genau diesen einen Zweck spiegelt das Fluggerät wieder, wenn die Konstruktion genau untersucht wird. Wer sich in eine Ohka setzte, war dem Tod geweiht, es gab keinen Ausweg mehr.

Ein Einweg-Flugzeug

War die Entscheidung zur Entwicklung einer solchen Waffe erst einmal im Oberkommando gefallen, ergaben sich die technischen Randbedingungen von selbst. Dass Fluggerät wurde nur einmal genutzt, alles was sonst für einen dauer-

Die siebenköpfige Besatzung eines Bombers vom Typ Betty sitzt vor dem Einsatz mit einer Ohka noch zu einer Besprechung zusammen. Oft entschieden sich die jungen Männer, sich mit ihrem Bomber ebenfalls auf ein amerikanisches Schiff zu stürzen.



Dieses nachkolorierte Foto einer amerikanischen Schusskamera zeigt eine Betty mit untergehängter Ohka im Flug.

Die Anbringung der Ohka an der Betty ist auf dieser japanischen Zeichnung zu sehen. Sie zeigt außerdem die Sprechverbindung und den Draht, der den Propeller des Bugzünders während des Transports fixiert.

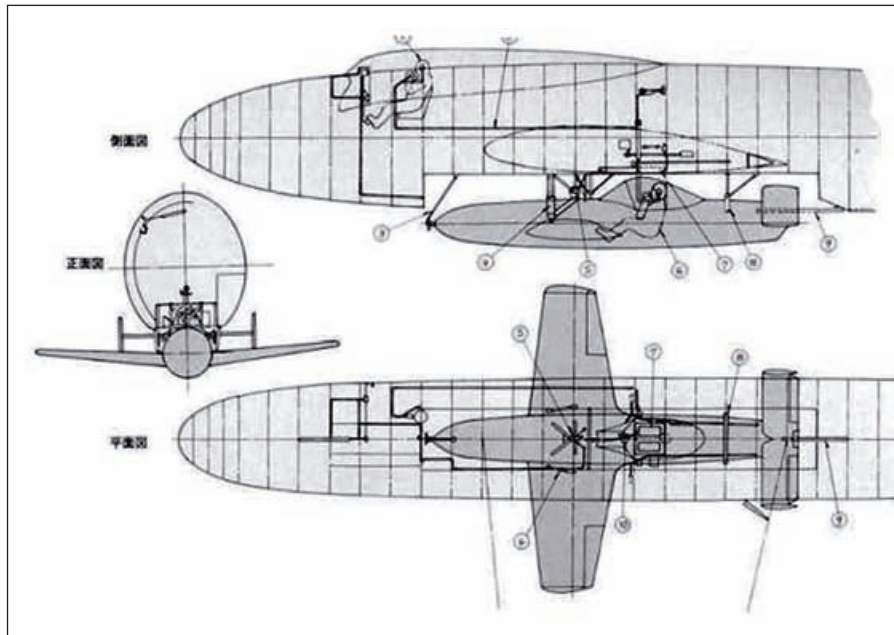


Abbildung: Sammlung Uwe W. Jack

Ein amerikanischer Jäger hat ein Betty-Trägerflugzeug mit einer Ohka entdeckt, setzt sich dahinter und schießt den linken Flügeltank in Brand (von links nach rechts).

haften Betrieb in ein Flugzeug eingebaut wurde, war hier überflüssig. Die Zelle musste nicht sonderlich stabil sein, eine Landung erfolgte ja nicht. Deswegen waren Fahrwerke und Landeklappen unnötig. Geflogen wurde nach Sicht, Navigationshilfen und Kommunikationsgeräte wurden also nicht benötigt. Das eigentliche Flugzeug konnte sehr einfach, sogar primitiv aufgebaut sein. Die Produktion sollte, um ein schnelles Hochfahren des Ausstoßes zu garantieren, nicht auf spezielle Materialien oder Fachkräfte angewiesen sein. Dabei musste das Selbstopferflugzeug gerade groß genug sein, um

den Flugzeugführer und eine ausreichend große, wirksame Sprengladung transportieren zu können.

Der Antrieb musste einen von gegnerischen Jagdflugzeugen ungehinderten Anflug garantieren. Dies schloss Kolbenmotoren und Propeller aus. Deutschland hatte dem japanischen Kaiserreich Beispiexemplare, Dokumente und wissenschaftliche Berichte über Düsen- und Raketentriebwerke verkauft. Doch die japanische Forschung und Industrie hatte sich diese neuartige Technik noch nicht aneignen können. Bereits vorhandene Feststoff-Raketentriebwerke schienen daher die optimale Lösung für einen leichten, nicht störungsempfindlichen und einfach zu bauenden Antrieb zu sein. Drei einfache Feststoffraketen mit acht bis zehn Sekunden Brenndauer wurden am Heck montiert. Davor saß der Pilot unter einer Plexiglashaube mit guter Rundumsicht. Vorn in der Spitze wurde eine Sprengladung in einem Bombenkörper von 1200 kg Gesamtgewicht angebracht. Diese Sprengladung war speziell für die Ohka entworfen worden.

Um die Wirkung der Ohka als Kriegswaffe besser einordnen zu können, sei sie hier mit dem französischen Anti-Schiffs-Flugkörper Exocet verglichen, der in den 1970er-Jahren entwickelt wurde. Bei ihrem ersten Einsatz während des kurzen Falklandkriegs zwischen Großbritannien und Argentinien im Jahr 1982 wurde der Zerstörer „Sheffield“ der Royal Navy durch einen einzigen Treffer zerstört, zwei Exocet zerstörten den großen Containerfrachter „Atlantic Conveyor“ und eine Rakete beschädigte den Zerstörer „Glamorgan“ so schwer, dass er aus dem Gefecht genommen werden musste. Die Exocet Version 39 hatte eine Reichweite von bis zu 70 Kilometern. Eine Feststoffrakete beschleunigt den Flugkörper auf etwas über 1000 km/h. Der Anflug erfolgt dicht über der Wasseroberfläche, was die Erfassung zur Abwehr und





Foto: Uwe W. Jack

einen Abschuss außerordentlich erschwert. Der Sprengkopf mit hochexplosiven Sprengstoffen wiegt 165 kg. Gegen die Zielaufschaltung des Radarsuchkopfs konnten die Briten mehrmals erfolgreich Düppelstreifen einsetzen. Der 1200-kg-Sprengkopf der Ohka entfaltete im Ziel eine ungleich größere Zerstörungswirkung. Im Sturzflug entsprach die Annäherungsgeschwindigkeit der Ohka etwa der einer Exocet. Aus 6000 Metern Höhe abgeworfen, konnte eine Ohka eine Reichweite von bis zu 60 km erreichen. Wurde der Pilot oder der Flugkörper nicht durch Abwehrfeuer getroffen, war eine Ablenkung vom gewählten Ziel nicht möglich.

Interessant ist ein kurzer Blick nach Deutschland, wo etwa zur selben Zeit ein ähnliches Selbstopferflugzeug diskutiert und schließlich auch gebaut wurde: die Reichenberg.

Vergleich mit der deutschen Selbstopfer-Idee

Gern wird auf die Fremdartigkeit der japanischen Philosophie verwiesen, wenn es um die Einschätzung der Kamikaze-Flüge geht. Doch das Abwägen, von einem militärisch riskanten oder sogar hoffnungslosen Einsatz gegenüber einem zu erwartenden Erfolg ist keine speziell japanische Eigenschaft.

Zu allen Zeiten haben Krieger aller Nationen ein Opfer der eigenen Person in Kauf genommen. Viele werden in der

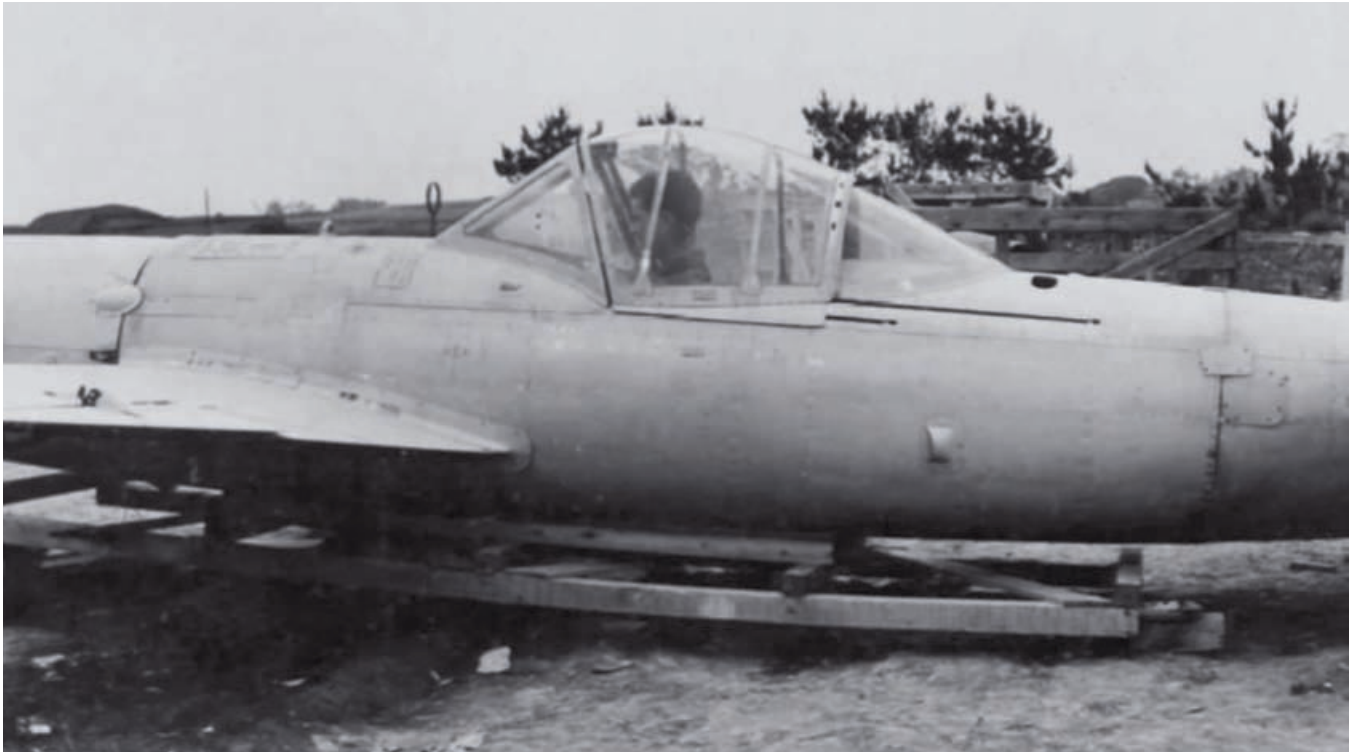
Schule von der Schlacht am Thermopylenpass in Griechenland im Jahr 480 vor Christus gehört haben. 300 Krieger aus Sparta unter ihrem König Leonidas stellten sich dem riesigen Heer des Perserkönigs Xerxes entgegen. Um die Flucht ihrer Verbündeten und der Zivilisten im Hinterland zu decken, entschieden sich die Spartaner, den engen Pass bis zum letzten Mann zu verteidigen. Unterstützt von einigen Ver-

Im Museum der Royal Air Force im britischen Cosford ist diese Ohka Modell 11 ausgestellt. Am Bug fehlt hier der Propeller des Zünders.



Oben und links:
Für die Dokumentation einer wichtigen Beute wie der Ohka wird schon mal ein Farbfilm benutzt.

Da kein Foto eines japanischen Ohka-Piloten in seiner Maschine bekannt ist, muss dieser Amerikaner in einer Beute-Ohka als Beispiel herhalten. Größer als durchschnittliche Japaner, ist der US-Soldat dennoch nicht auf der richtigen Augenhöhe für die Zielvorrichtung oben auf dem Rumpf. Dies legt die Vermutung nahe, die Selbststopferflieger hätten auf einem Sitzfallschirm im Cockpit Platz genommen. Da Marineflieger, trugen sie auch Schwimmwesten bei diesen Einsätzen.



bündelten, hielten die Soldaten den Pass mehr als drei Tage lang. Dadurch konnten griechische Städte, wie etwa Athen, evakuiert und die Zivilisten in Sicherheit gebracht werden. Nach jetzt 2500 Jahren ist diese Tat immer noch legendär. Die deutschen Selbststopferpiloten nannten deswegen Ihren Verband „Leonidas-Geschwader“.

Im Deutschland des Zweiten Weltkriegs begannen im Jahr 1943 Lastenseglerpiloten, deren Verlustrate extrem hoch war, darüber nachzudenken, ob sie ihr Leben weiterhin für den Transport von Benzin und Lebensmitteln hingeben wollten. Im Angesicht der fortwährenden Bombardierung der zivilen Wohnviertel durch die Alliierten, glaubten diese Piloten, wenn durch ein freiwilliges, gezieltes Opfer diesen Angriffen Einhalt geboten werden könnte, wäre dies moralisch vertretbar. Ohne, dass Werbung für diese Idee gemacht wurde, meldeten sich in kurzer Zeit über 1000 Piloten freiwillig.

Foto: Uwe W. Jack

Oben: Eine Lufthutze auf jeder Rumpfseite und eine auf der Oberseite leiten Außenluft über die Raketen-triebwerke im Heck.



Die Schiebehaube an der Ohka in Cosford mit den zwei Führungsschienen. Die rote Peillinie von der Rumpfvorderseite zur Zielanpeilung für den Piloten wird seltsamerweise über die Haube bis zum Heck weitergeführt.

Foto: Uwe W. Jack



Während der Demontage einer erbeuteten Ohka Modell 11 ist die Dreiteilung des Rumpfes gut zu erkennen. Das Heckteil mit dem Leitwerk ist links schon abgenommen. Die beiden unteren Raketenantriebswerke ragen noch aus dem hinteren Mittelrumpf. Die Techniker sind gerade dabei, vorn die Verkleidung des Sprengkopfes zu lösen.

Ähnlich den japanischen Kamikaze schwebte den deutschen Piloten ein Sturz mit einem Flugzeug auf alliierte Schiffe, zum Beispiel auf Tanker vor. Da sie ebenfalls einen solchen Angriff mit Propellerflugzeugen für wenig erfolgversprechend hielten, schlugen die Befürworter den Bau von schnellen Segelflugzeugen für einen Sturzangriff vor. Eventuell sollten diese Maschinen durch Raketen beschleunigt werden. Interessanterweise schien den deutschen Piloten eine Sprengladung von 3000 kg Gewicht notwendig, um ein mittelgroßes Schiff zu versenken.

Auch in Deutschland sollten die Selbstopferflugzeuge aus leicht verfügbaren Materialien von ungelernten Kräften gefertigt werden. Zum Bau eines besonders für den Opfereinsatz konstruierten Flugzeugs kam es in Deutschland nicht. Hier wurde schließlich die in großen Stückzahlen produzierte Flugbombe V-1 mit einem Cockpit versehen. Der Sprengkopf

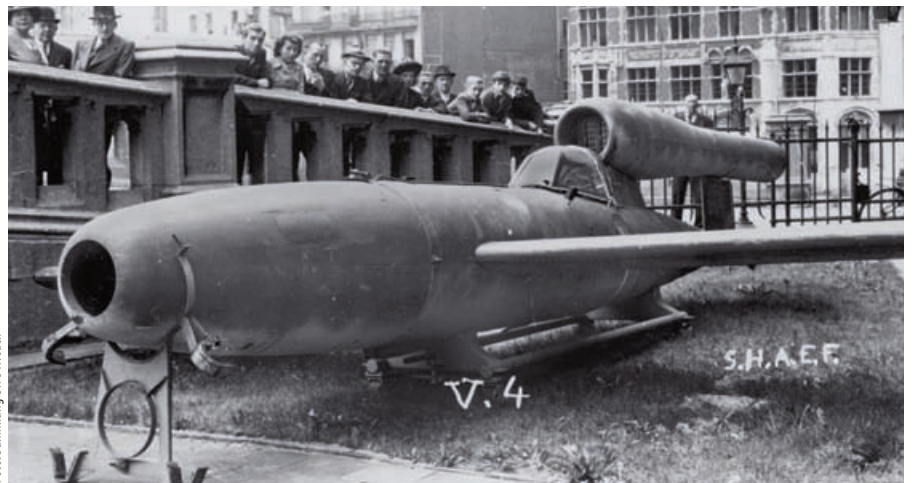


Foto: Sammlung Uwe W. Jack



Oben: Ein Exemplar des Selbstopferflugzeugs der deutschen Luftwaffe, Reichenberg, wurde nach dem Krieg in Belgien ausgestellt.

Die einfache Zielvorrichtung der Ohka besteht aus einem Peilkreis mit Korn, unterstützt durch eine rote Peillinie. Dazwischen befindet sich die Heißöse für die Befestigung am Trägerflugzeug.

Foto: Uwe W. Jack

Die Fertigungstechnik der Ohka wird in dieser Aufnahme des Rumpf-Flügel-Überganges deutlich. Der Aluminium-Rumpf ist genietet, wobei die Bleche überlappend gelegt wurden. Die Abdeckung an der inneren Flügelvorderkante ist nur grob in Form gebracht und festgenietet. Der Flügel in Holzbauweise trägt an der Vorderkante ein schützendes Leinenband.

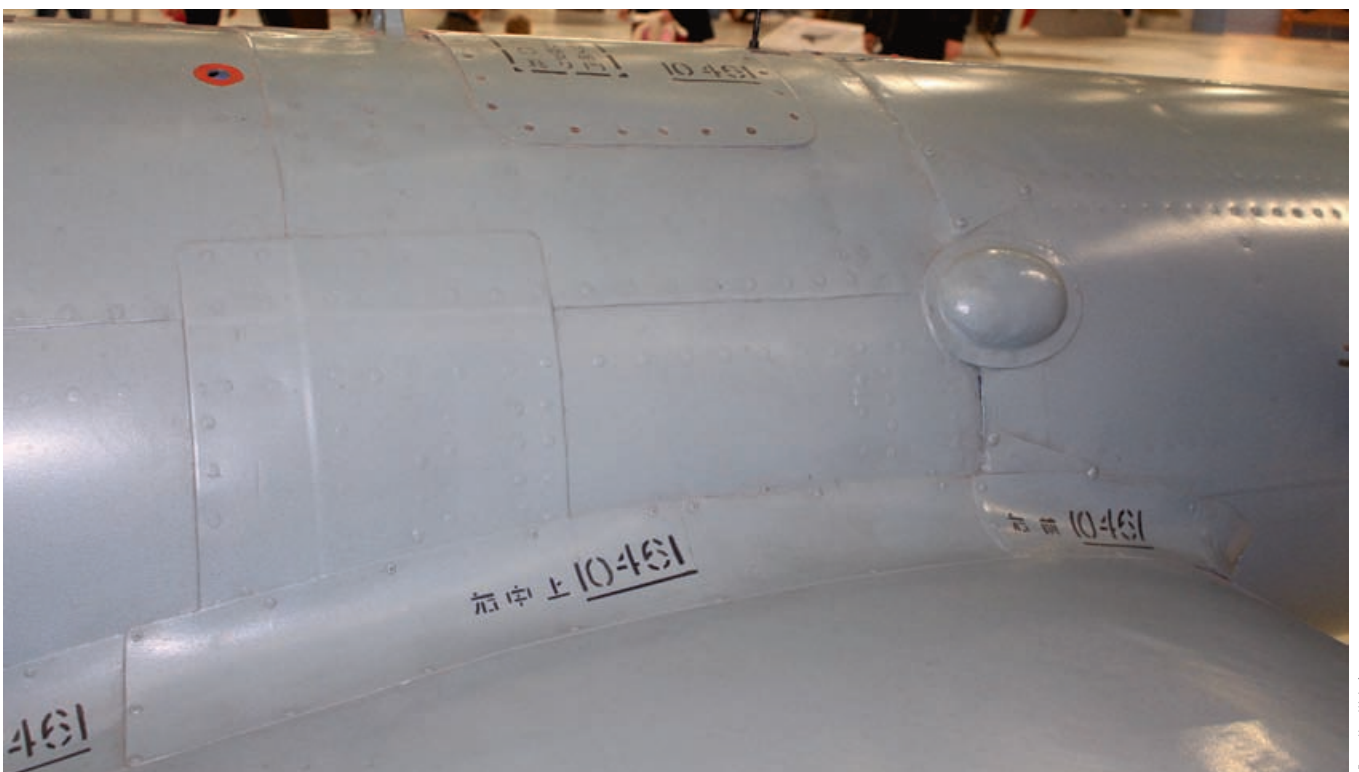


wog 800 kg und angetrieben wurde dieses Reichenberg genannte Fluggerät von dem üblichen Pulsoschubrohr der Flugbombe. Dadurch blieb die Fluggeschwindigkeit aber im Bereich, die auch Abfangjäger erreichen konnten. Wie die japanische Ohka auch, sollte die Reichenberg durch einen modifizierten Bomber in Zielnähe getragen, dort ausgeklinkt werden und den Endanflug auf das Ziel mit Rückstoßkraft durchführen.

Die Initiatoren der Selbstopferidee in beiden Nationen gingen davon aus, dass der todbringende Einsatz ein freiwilliger Akt sein musste. Während aus Deutschland kein

Opferflug mit einer Reichenberg belegt ist, wohl aber einige Selbstopferereinsätze im April 1945 von Propellermaschinen gegen die Oderbrücken, fanden im Pazifik zahlreiche Kamikaze-Einsätze der Ohka und anderer Flugzeugtypen statt. Deutsche Zeitzeugen aus dem Selbstopferkommando Leonidas der Luftwaffe bezeugten, sie hätten sich freiwillig gemeldet und hätten nur von freiwilligen Piloten Kenntniss. Aus Japan gibt es dagegen Berichte, nachdem ganze Staffeln zu den Sondereinsätzen abkommandiert wurden und es einen gewissen Gruppendruck gab, sich zum Kamikaze-Einsatz zu melden.

Die chaotische Blechaufteilung am Rumpf ist an der Rumpfseite oberhalb des Flügels zu erkennen.





Das Seitenleitwerk der Ohka in Cosford von außen gesehen (links) mit dem Ausgleichsgewicht für das Seitenruder, und von innen gesehen (rechts), mit dem Ausgleichsgewicht des Höhenruders im Vordergrund.

Genereller Aufbau der Ohka

Das hauptsächlich gebaute und eingesetzte Flugzeug, die Yokosuka MXY-7 Modell 11, ist ein kleiner Mitteldecker, der gerade groß genug ist, um im Bug eine Sprengladung, dahinter einen Piloten und im Heck drei Feststoffraketen aufnehmen zu können. Bei einer Flügelfläche von etwa sechs Quadratmetern ergibt sich eine hohe Flächenbelastung von etwa 360 kg pro Quadratmeter. Diese ermöglicht eine für den Angriff nötige Reichweite und eine sehr hohe Anflugeschwindigkeit.

Für die Produktion wurde auf Sparstoffe wie Edelmetalle verzichtet und so wenig Aluminium wie möglich eingesetzt. Auch die Bordausrüstung ist gegenüber zeitgenössischen japanischen Flugzeugen stark reduziert.

Der Rumpf

Die Ohka wird vom strukturell stabilsten Bauteil, dem Mittelrumpf zusammengehalten. Im Mittelrumpf sitzt der Flugzeugführer. Der Rumpf ist eine Blechkonstruktion aus Flugzeugaluminium einer Stärke von 0,6 bis 1,0 Millimetern

mit Ringspananten und Stringern. Die Struktur mit ihren vier Stringern ist genietet.

Der Pilot sitzt zentral im Mittelrumpf unter einer stark gewölbten Plexiglashaube. Der feststehende Windschutz vor dem Piloten besteht aus normalem – keinem gepanzerten – Glas. Zum Besteigen der Ohka wird die Haube zurückgeschoben. Zum Abwurf der Haube sind vier Schnellverschlüsse vorgesehen. Amerikanische Techniker, die erbeutete Ohka untersuchten, stellten jedoch fest, dass bei allen aufgefundenen Maschinen der Abwurfmechanismus nicht funktionsfähig war. Dies führte zu der Propandameldung, Ohka-Piloten würden zwangsweise in ihren Cockpits eingeschlossen. Ohka-Piloten saßen aber während des Starts ihres Trägerbombers und beim Anflug auf den Zielraum bei der Besatzung im Bomber. Erst bei Annäherung an das Ziel bestiegen sie die Ohka.

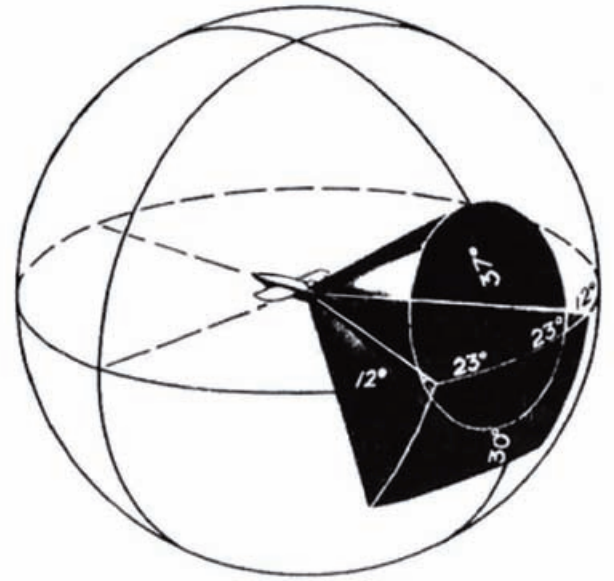
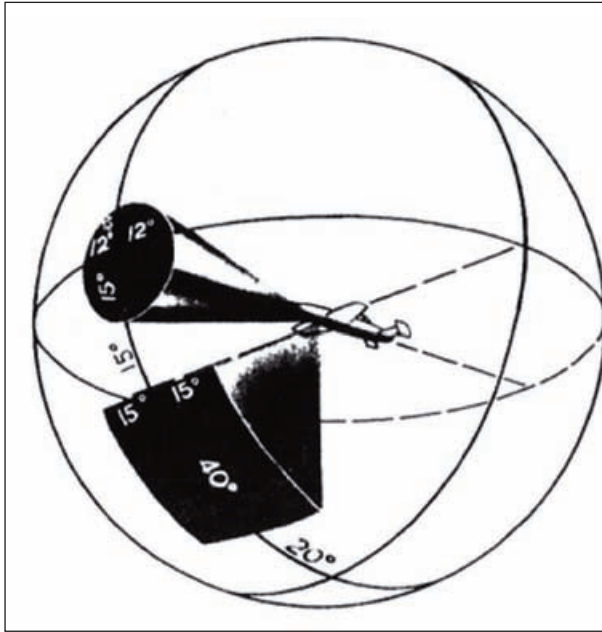
Die Instrumentenausstattung im Cockpit war extrem spärlich. Ein Geschwindigkeitsmesser, ein Höhenmesser, ein Wendeanzeiger und ein Instrument zur Anzeige des Sturzwinkels informierten den Piloten über die Fluglage, während ein Kompass dem Anflug auf das Ziel diente. Mit drei Schaltern



Das Rumpfheck der Ohka Modell 11 in Cosford in der Nahansicht. Oberhalb der hier durch Attrappen ersetzten Raketendüsen sind die Umlenkhebel für die Seitenruder (vorn) und das Höhenruder zu sehen.

Die amerikanische Analyse des geschützten Bereichs der Ohka zeigt zwei kleine Zonen vorn (linkes Bild), einerseits durch die Sprengladung und andererseits durch eine Panzerplatte an den Füßen des Piloten. Der hintere Bereich ist durch die drei Raketen und eine kleine Panzerplatte hinter dem Kopf etwas gesichert.

Die kompletten Seiten und der Bereich von oben sind bei der Ohka ungeschützt.



Unten: Blick in das Cockpit einer Ohka Modell 11.

Rechts: Bei ausgebauten Raketentriebwerken ist der hintere Trennspace des Mittelrumpfes mit den Durchbrüchen für die Raketendüsen zu sehen.

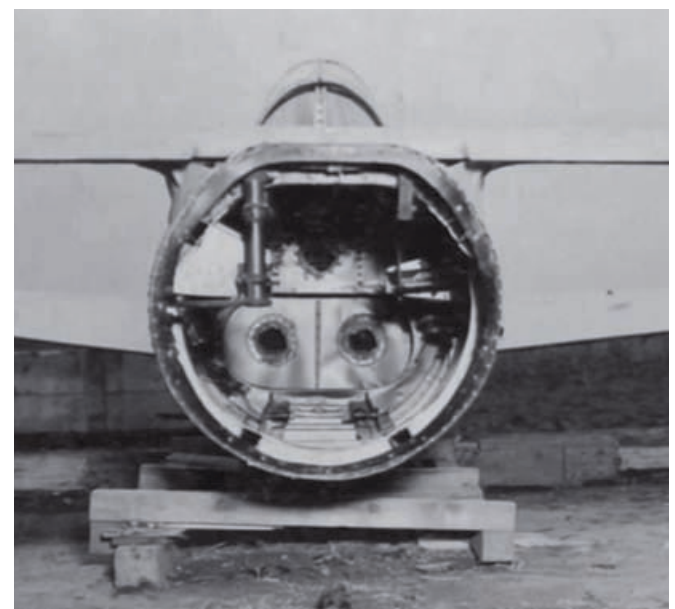
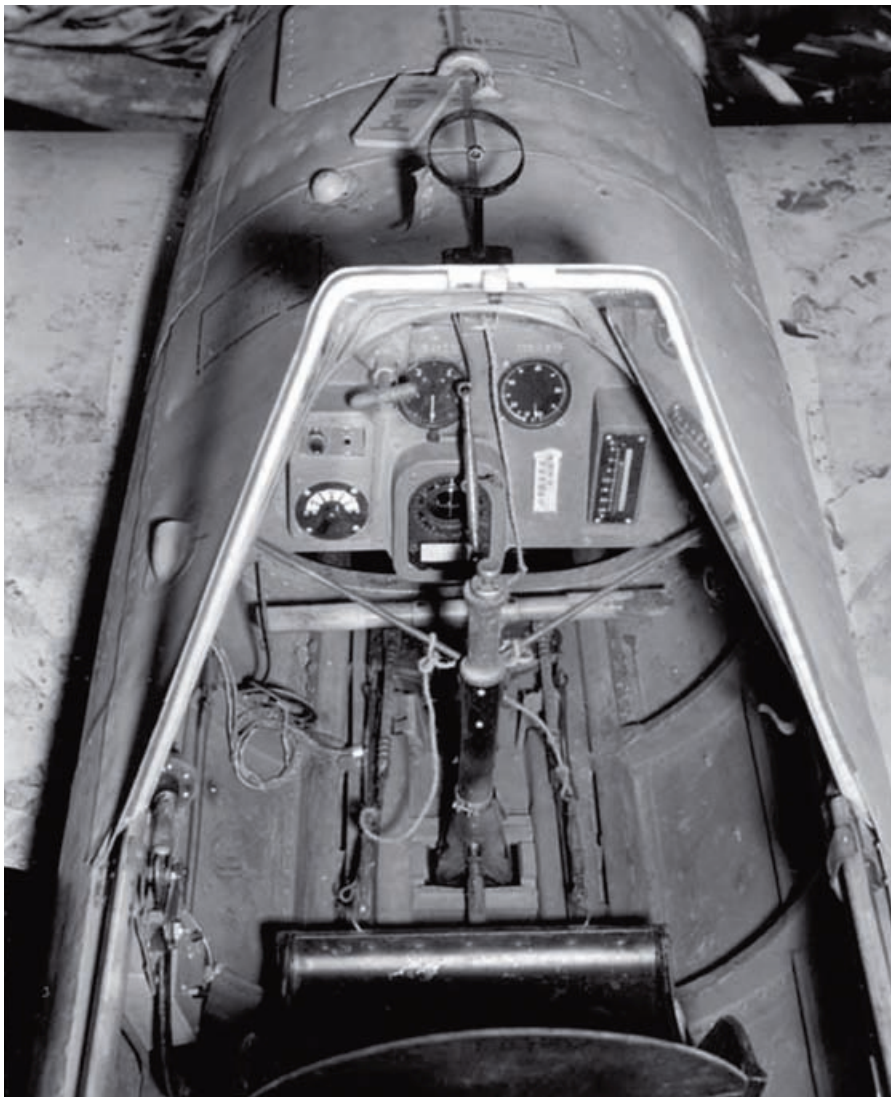
konnten die drei Raketentriebwerke nacheinander oder zusammen gezündet werden. Ein Griff schaltete beim Ziehen die Sprengladung scharf. Die Steuereingaben des Piloten erfolgten über einen Knüppel und Pedale. Die Bewegungen wurden über Schubstangen oder bei den Seitenrudern, über Kabel, weitergegeben. Die bei verschiedenen Fluggeschwindigkeiten auftretenden unterschiedlichen Knüppelkräfte konnten mit einem Hebel an der linken Cockpitseite kompensiert werden. Eine Batterie vorn im Mittelrumpf versorgte

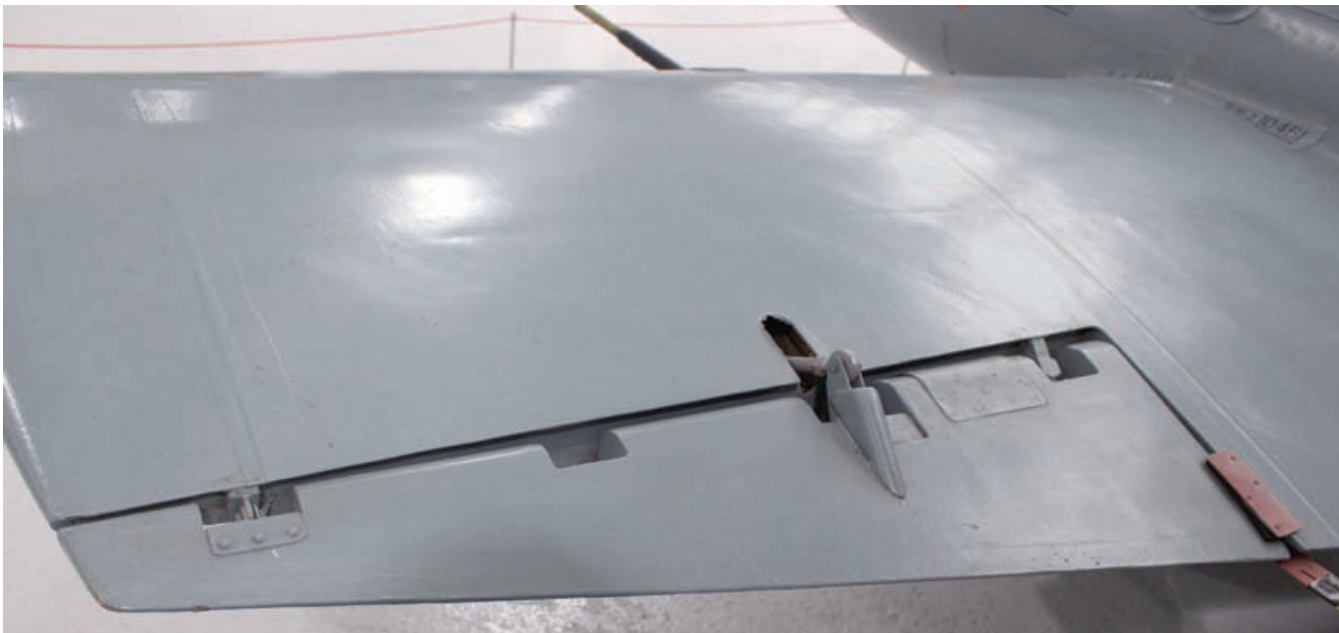
im Flug die Bordinstrumente mit Strom, schaltete die Zünder scharf, versorgte eine kleine Cockpitlampe und beheizte den Geschwindigkeitsmesser am Flügel.

Die Ohka verfügte über kein Funkgerät. Saß der Selbstopferflieger schon in der Ohka, zeigte ihm eine Lampe und ein elektrisches Horn an, dass die Bomberbesatzung eine Nachricht für ihn hatte. Über einen Schlauch mit Sprechkonus konnten Bomberbesatzung und Pilot kurze Meldungen austauschen. Mit einem Signalknopf konnte auch der Ohkapilot der Besatzung seinen Wunsch nach Kommunikation mitteilen. Da der Pilot wegen der großen Abwurfhöhe eine Atemmaske mit tragbarem Sauerstoffbehälter trug, musste er zum Sprechen erst die Atemmaske ablegen, was die Kommunikation zusätzlich erschwerte.

Die Ohka verfügte über keinerlei automatische Steuerung, die in einer Flugphase den Piloten unterstützt oder ersetzt hätte. Belüftet wurde das Cockpit über kleine Hutzen. Sein Ziel visierte der Pilot über eine Kimme und ein Korn auf der Rumpfoberseite an. Zur Unterstützung dieser visuellen Peilung trugen einige Ohka einen aufgemalten roten Streifen auf der Oberseite in der Rumpfachse.

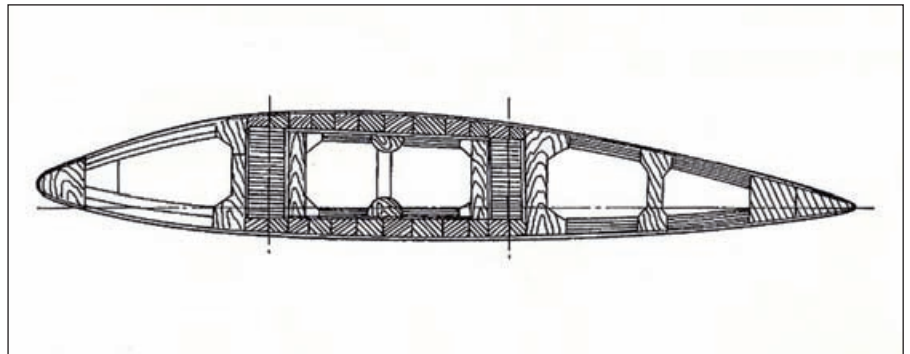
Eine Panzerung des Flugzeugs zum Schutz des Piloten war nur minimal ausgeführt. Von direkt vorn sollte nur der stählerne Sprengkopf, von hinten die drei Raketenhüllen plus eine kleine, acht Millimeter starke Stahlplatte im Nacken





Die Backbord-Tragfläche der Ohka im RAF-Museum Cosford mit dem Querruder. Die Tragflächen und die Ruder waren eine reine Holzkonstruktion.

Querschnitt durch die Tragfläche mit ihren zwei Holmen.



Die Tragflächen

Die trapezförmigen Flügel der Ohka sind eine Sperrholzkonstruktion mit zwei Holmen, die durch das Rumpfmittelteil gehen. Zwei kleine Querruder an den Außenseiten der Tragflächen bestehen ebenfalls aus Holz und werden durch Schubstangen betätigt. Sie sind, wie die anderen Ruder auch, durch im Luftstrom liegende Gewichte ausgeglichen. Das Profil ist für die geforderte hohe Geschwindigkeit relativ dick gewählt. Die Flügel sind als eine einzige Baugruppe ausgeführt. Die beiden durchgehenden Holme werden am Mittelteil mit Schrauben befestigt. An der Backbord-Tragfläche ist ein elektrisch beheiztes Pitotrohr befestigt.

Links: das Pitotrohr zur Geschwindigkeitsmessung am linken Flügel.

Rechts: das Ausgleichsgewicht für das Querruder ist im Horizontalflug halb in der Flügelunterseite versenkt.

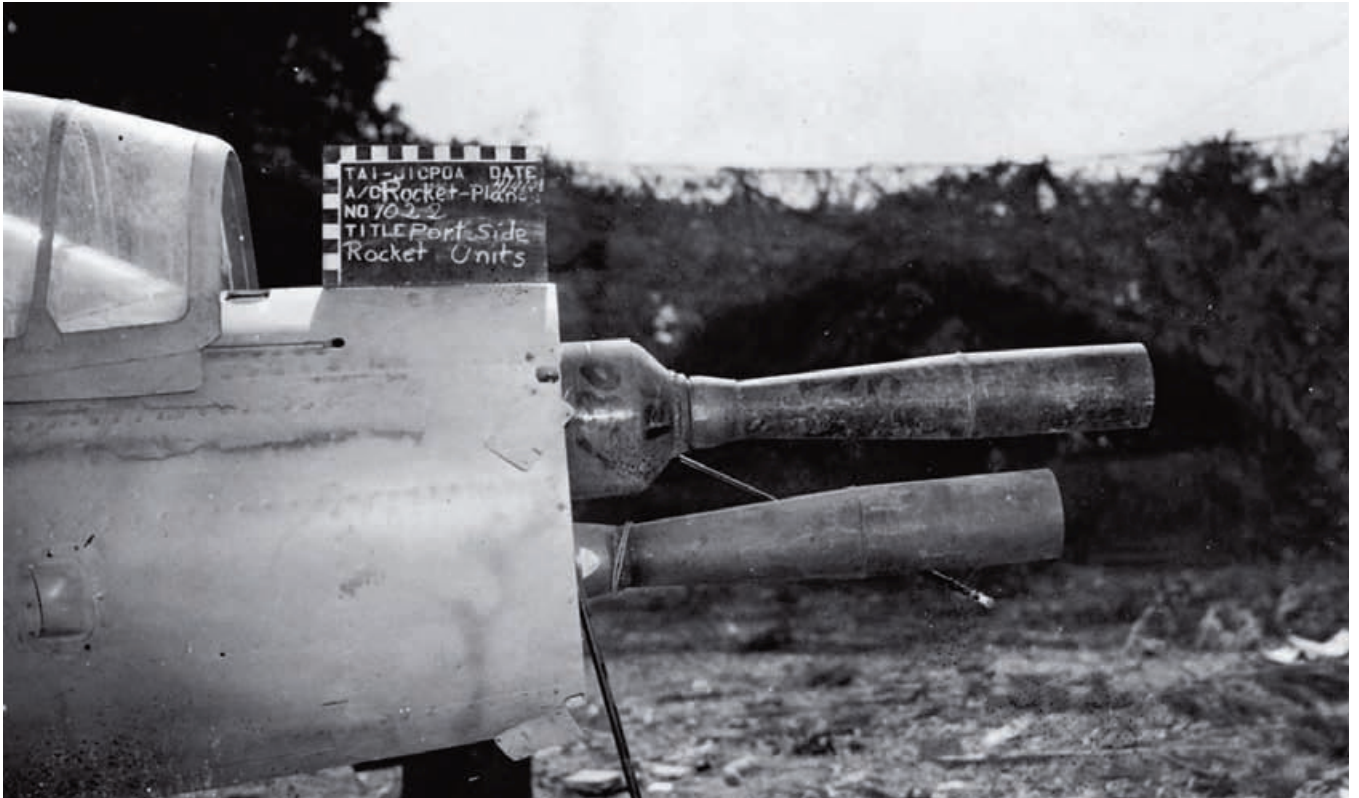


und Kopfbereich des Flugzeugführers als Panzer dienen. Eine ebenso dicke, zweigeteilte Platte unter den Füßen schützte gegen Beschuss von vorn-unten. An den Seiten und gegen Beschuss von oberhalb der Flügelebene war der Pilot völlig ungeschützt.

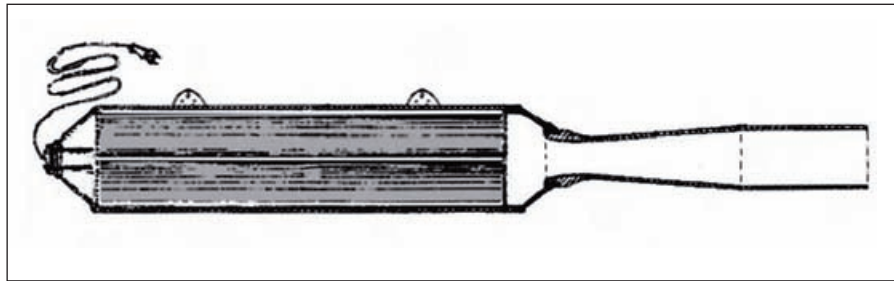
Das Heck wurde von hinten über die drei Feststoff-Treibsätze geschoben und mit Schnellverschlüssen befestigt. Es verfügte über zwei Endscheibenleitwerke an der oben aufsitzen den Höhenflosse. Die Rumpfröhre des Hecks war aus Aluminium genietet. Höhenflosse und -ruder, sowie Seitenflossen- und -ruder waren Holzkonstruktionen. Die Umriss e von Höhen- und Seitenleitwerken waren rechteckig. Betätigt wurden die gekoppelten Höhenruder über Schubstangen, sie werden durch an einem Hebel im Fahrtwind liegende Gewichte Moment- ausgeglichen. Die Seitenruder waren über Kabel mit den Pedalen im Cockpit verbunden. Auch sie sind durch ebensolche Gewichte ausgeglichen.

Bei den von US-Truppen auf Okinawa aufgefundenen Ohka unterschieden sich die Heckteile in Details. Allen gemeinsam war eine sehr schlechte Bauausführung der Holz teile, die nur mit viel Spachtelmasse eine glatte Oberfläche erhielten. An manchen Rudern waren kleine Blechstücke, wie als Trimmruder angebracht. Einige Heckteile enthielten Lüftungshutzen am Blechkörper, mit denen Außenluft über die Rakentriebwerke geleitet wurde.

Bei entferntem Heckteil liegen die drei Feststoffraketen der Ohka frei. Das obere Triebwerk ist weiter nach hinten versetzt eingebaut als die beiden unteren Einheiten.



Unten: Schnitt durch ein Triebwerk. Links die Endkappe mit dem elektrischen Zünder und dem Zündkabel. Im Stahlzylinder befinden sich drei gepresste Pulverstangen. Die Expansionsdüse mit der Verlängerung schließt sich rechts an.

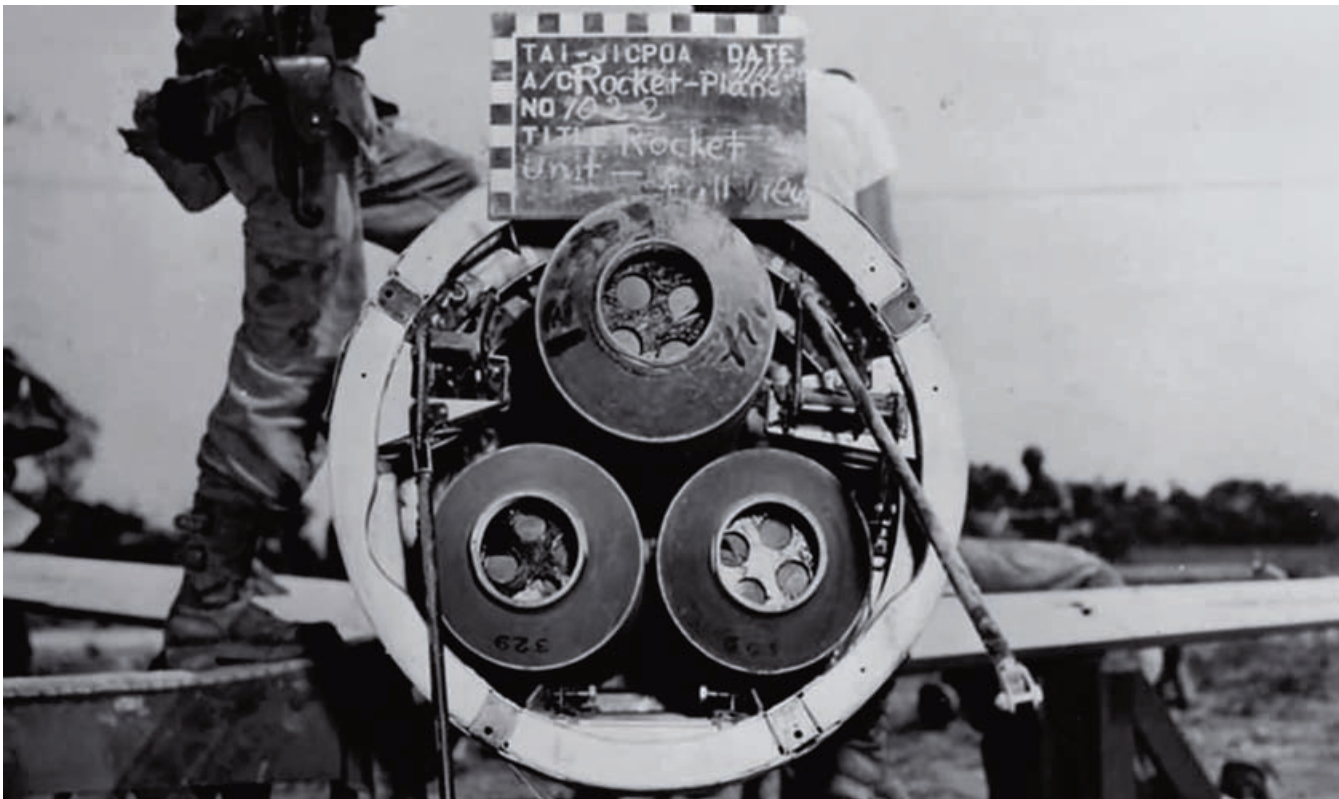


Der Raketen-Antrieb

Die drei Feststoffraketen vom Typ 4 Mk. 1 Modell 20 sind am Spant hinter dem Piloten angeflanscht. Für acht bis zehn Sekunden entwickelt jedes Triebwerk einen Schub von etwa 270 kp. Das heißt aber auch, die maximale Antriebsphase dauert 30 Sekunden. Die längste Zeit ihres Fluges ist die Ohka also ein Segelflugzeug, welches, je nach Sinkwinkel mit etwa 320 bis 460 km/h fliegt. Amerikanische Techniker fanden bei erbeuteten Ohka Halterungen für je eine zusätzliche Raketen-

Der US-Soldat hat die Düse des oberen Triebwerks abgeschraubt. Seine linke Hand hält den engen Düsenhals, seine rechte die Düsenverlängerung. Die beiden dünnen Metallstangen dienen der Betätigung der Höhenruder.





Die abgeschraubten Düsen der Raketentriebwerke geben den Blick auf die Lochscheiben frei, welche die drei Feststoff-Stangen in jedem Stahlzylinder fixieren.

ladung unter jeder Tragfläche. Diese Zusatztriebwerke könnten die Ohka nach dem Abwurf vom Trägerbomber anfänglich beschleunigt haben oder auch dem geplanten Start von Land aus auf Schienenschlitten gedient haben.

Das Triebwerk bestand aus einer Stahlröhre mit einer Länge von 110 cm und einem Außendurchmesser von 25,7 cm. Die Wandstärke beträgt 8 Millimeter. In diesem Zylinder sind drei Stangen aus gepressten Zweikomponenten-Pulvergranulat eingeführt. Diese Stangen von je 7,5 kg Gewicht sind mit Seidenstreifen zusammengebunden. Die Stahlröhre ist, wie bei Feststofftriebwerken üblich, gleichzeitig Treibstoffbehälter und Brennkammer. Nach der Hinterseite stützen sich die drei Treibstoffstangen gegen eine Metallscheibe mit 54 Bohrungen ab. An diesem Ende wird die Stahlröhre durch eine

aufgeschraubte Kappe abgeschlossen. Diese enthält eine zentrale Öffnung mit Gewinde, in welches der elektrische Zünder geschraubt wird. Dieser besteht aus einem kleinen Zylinder mit vielen Bohrungen, der mit Schwarzpulver in einem Seidenbeutel gefüllt ist, welches durch einen Glühdraht an der Oberseite gezündet wird.

An der anderen Seite des Stahlzylinders werden die drei Treibstoffstangen durch eine Lochscheibe fixiert. Während des Brennvorganges verhindert dieses Gitter, dass Brennstoffklumpen die Düse verstopfen. Dann wird die Düse aufgeschraubt. Eine Kappe verengt sich zuerst zum Düsenhals und geht dann in die konusförmige Venturidüse über. Diese ist von der Kappe bis zur Ausströmöffnung insgesamt 59 cm lang und hat ein Durchmesser Verhältnis zwischen dem kleinsten



Ein komplettes Triebwerk für eine Ohka Modell 11 bereit zum Einbau.

Die im Air and Space Museum Washington ausgestellte Düse des Ohka-Triebwerks zeigt den sehr klein gewählten Öffnungswinkel. Im Vergleich mit der Düse des geschnittenen deutschen Walter-Triebwerks von 1943 im Hintergrund wird der unterschiedliche Wissensstand zur Raketentechnik in Deutschland und Japan deutlich.



Foto: Uwe W. Jack

Innendurchmesser am Düsenhals und der Ausströmöffnung von 3,2. Dies ist sehr klein, die heißen Gase werden also nicht genug expandiert. Dies führt zu Schubverlust, ein Teil der erzeugten Energie verpufft. Viele erbeutete Triebwerke hatten am Ende der Ausströmdüse noch ein etwa 30 cm langes Zylinderstück als Verlängerung angeschweißt. Dies ist bei Raketentriebwerken absolut unüblich. Diese Verlängerung kann entweder ein Versuch gewesen sein, den Schub zu verstärken oder kann andererseits die Struktur des Heckteils vor den heißen Raketengasen geschützt haben.

Insgesamt ist diese Antriebsanlage der schwächste Punkt in der Konstruktion der Ohka. Die Betriebsdauer der Feststofftriebwerke ist zu kurz für ein Entkommen bei einem Jägerangriff und auch für einen Höhengewinn, falls der Zielflug zu kurz gewählt worden war. Die Raketenladung reicht gerade für den Sturz mit hoher Geschwindigkeit, der für ein Durchschlagen von Panzerungen bei Kriegsschiffen notwendig ist. Dazu musste die Ohka aus großer Höhe anfliegen, was sie verwundbar für die Abwehr machte. Diese Schwäche führte zu dem Versuch, weiterentwickelte Ohka-Versionen mit Luftstrahltriebwerken auszurüsten.

Der Sprengkopf

Die granatenförmige Sprengladung in ihrer Stahlhülle ist von der Bodenplatte bis zur Spitze 174 cm lang und hat einen Durchmesser von 60 cm. Mit 1200 kg beansprucht die Sprengladung immerhin etwa 58 Prozent der Startmasse einer Ohka Modell 11 für sich. Die Hülle ist aus einem Schmiedeteil gedreht und hat eine Wandstärke von zwei Zentimetern im zylindrischen Teil und maximal 6,5 cm in der Nähe der Spitze. Die Spitze selbst ist als massiver Konus ausgeführt, der zur Aufnahme des Aufschlagzünders eine zentrale Bohrung enthält. Die Bodenplatte wird in die zylindrische Hülle eingeschoben und dort von außen mit Schrauben fixiert. An die Bodenplatte sind vier Flansche für die Befestigung mittels geschmiedeter Halterungen am Rumpfmittelteil geschweißt. Aus der Plattenmitte ragen vier zusätzliche Zünder in die Sprengladung hinein.

Die Füllung mit Sprengstoff wiegt 650 kg. Zur Verwendung kam das japanische Sprengmittel Type 91, dem das westliche Äquivalent Trinitroanisol entspricht, welches in etwa eine Sprengwirkung wie TNT entfaltet. Der Sprengstoff wird erwärmt in die Hülle gegossen und härtet beim Abküh-

Der Sprengkopf der Ohka Modell 11 ohne seine Blechhülle. Der Zünder an der Spitze mit den vier Propellerblättern ist hier während der Untersuchung des Flugzeugs natürlich entfernt





Die leere Sprengkopfverkleidung ist hier wieder am Mittelrumpf einer erbeuteten Ohka befestigt worden.

Unten:
Die Sprengkopfverkleidung für die 600-kg-Ladung an der Ohka Modell 22 mit Strahltriebwerk ist deutlich kürzer als am Modell 11 oben. Das Rumpfsegment zwischen Tragfläche und Sprengkopf enthält den Benzintank für das Triebwerk mit den beiden Einfüllöffnungen an der Oberseite.

len aus. Der Ausguss erfolgt in drei Phasen für die Spitze und in einem Arbeitsgang für den langen, zylindrischen Teil. Vor dem Eingießen wird in die Spitze eine dicke Aluminiumplatte mit einer Bohrung für den Zünder gelegt, die vermutlich als Puffer gegen eine Selbstentzündung des Sprengstoffs durch die Schockwelle beim Einschlag im Ziel dienen soll. Die Bodenplatte wird separat mit Sprengstoff gefüllt und mit einer Wachsschicht überzogen, bevor sie auf den Zylinder gesetzt wird.

Die Ladung verfügt über einen Aufschlagzünder an der Spitze und vier Zünder an der hinteren Grundplatte. Der Pilot kann während des Fluges über einen Handgriff wählen, ob die Ladung unmittelbar beim Einschlag zünden soll oder erst mit 1,5 Sekunden Verzögerung, um dem Sprengkopf bei Kriegsschiffen Zeit zu geben, die Panzerung zu durchschlagen.

Der Bugzünder ist der in den normalen japanischen Marine-Bomben verwendete Zünder mit einem kleinen Propeller zum Scharfstellen. Während des Transports der Ohka unter dem Mutterflugzeug verhindert ein Draht die Drehung des Propellers. Dieser Draht reißt beim Start ab. Die vier Zünder in der Bodenplatte des Sprengkopfes bestehen aus zwei Paaren mit unterschiedlicher Funktionsweise. Zwei Zünder reagieren sehr schnell, aber ausschließlich beim direkten Aufschlag in Richtung der Rumpflängsachse. Die anderen beiden Zünder reagieren auch wenn der Sprengkopf schräg auf ein Ziel trifft, etwa wenn die Ohka durch Abwehrfeuer zerbrochen ist. Über den vier Zündern liegt eine Metallplatte, welche die Scharfschaltung und einen Verzögerungsschalter für eine Zündverzögerung von 1,5 Sekunden enthält. Die Scharfschaltung ist über ein langes Gewebefband mit einem Griff im Cockpit verbunden. Zieht der Pilot an diesem Griff, wird die Ladung entschert.



Foto: Uwe W. Jack

Über den Sprengkopf wird die Bugverkleidung geschoben. An der Bugverkleidung für den Sprengkopf ist die Spitzenkappe punktgeschweißt und der zylindrische Hauptkörper genietet. Die Verkleidung ist mit acht Verschlüssen am Mittelrumpf angebracht.

Die Massen der einzelnen Baugruppen der Ohka Modell 11 schlüsseln sich wie folgt auf:

Rumpf.....	78 kg
Tragflächen.....	167 kg
Leitwerk.....	191 kg
Bugverkleidung	18 kg
<i>Rumpf gesamt.....</i>	<i>408,5 kg</i>

Sprengkopf	1200 kg
Raketen	349 kg

Links: Der Zünder, der in die Spitze des Sprengkopfes eingebaut ist. Eine vorher festgelegte Zahl von Umdrehungen des Propellers schaltet den Zünder scharf.

Unten: Schnitt durch den Sprengkopf nach einer amerikanischen Beuteanalyse.

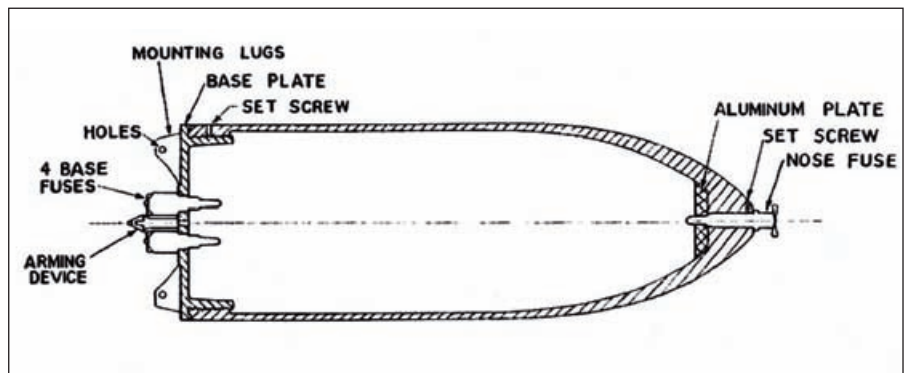
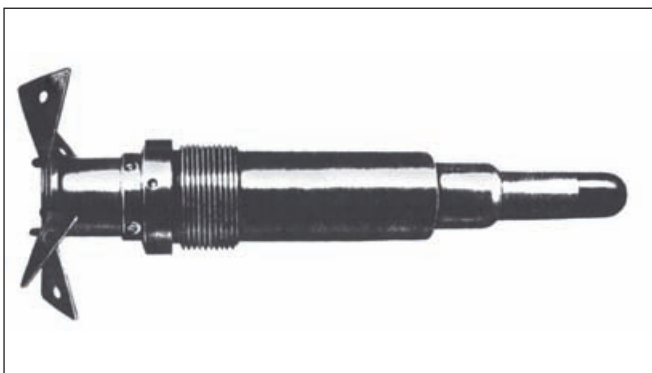




Foto: gemeinfrei

Sauerstoff-Flasche..... 2 kg
Gesamtmasse ohne Pilot 2004 kg

Pilot etwa 55 kg
Startmasse 2060 kg

Der Einsatz einer Ohka Modell 11

Zweimotorige Bomber vom Typ Mitsubishi G4M Hamaki (japanisch für Zigarre), von den US-Truppen Betty genannt, wurden als Träger für die Ohka modifiziert. Dazu wurde eine Trägervorrichtung im Bombenschacht im Rumpf installiert. Die Ohka wurde zentral unter dem Rumpf angehängt. Wichtige Änderungen waren der Einbau von Panzerungen für die siebenköpfige Besatzung und die Treibstofftanks im Rumpf. Die Flügeltanks blieben weiterhin ohne Schutz. Eine schon geschilderte, primitive Kommunikationseinrichtung zwischen dem Piloten in der Ohka und der Bomberbesatzung wurde installiert. Das hohe Gewicht der Ohka und der zusätzlichen Ausrüstung wirkten sich auf die ohnehin schon behäbige Manövrierfähigkeit des Bombers sehr negativ aus. Der Einsatz

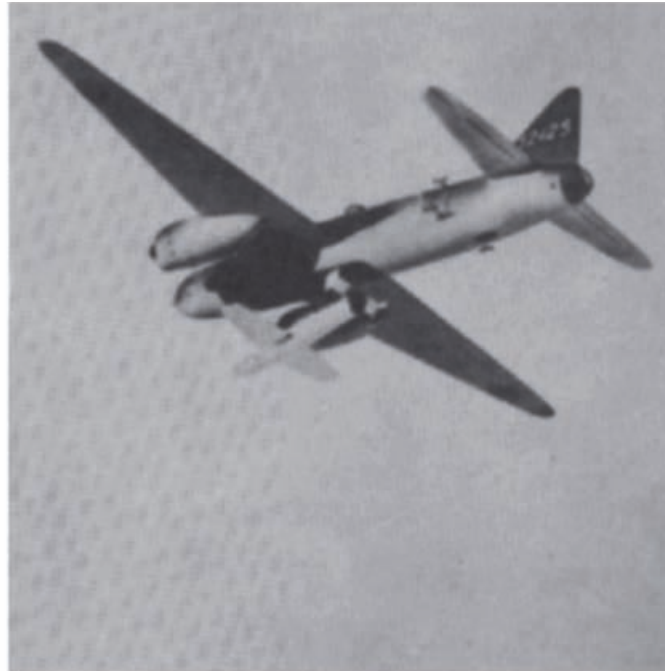
Foto: gemeinfrei

Vor dem letzten Flug:
Oben stellen sich Selbst-
opferflieger des Heeres mit
einem Maskottchen zum
Abschiedsfoto auf. Der Pilot
mit dem Hundewelpen ist
gerade 17 Jahre alt.

Rechts: Traditionell grüßen
Kamikaze-Piloten vor dem
Start mit einem Glas Reiswein
den Kaiser. Schulkinder und
junge Frauen sind fester
Bestandteil der Abschieds-
zeremonie.

Nach dem Ausklinken bot die
Ohka nur ein kleines Ziel
für Jagdflugzeuge.





Ein Bomber vom Typ Mitsubishi G4M Betty klinkt seine Ohka aus. Die Bombe taucht steil weg, bevor der Pilot sie in den Sinkflug bringt. Da diese Bilder von der Schusskamera eines amerikanischen Marinejägers stammen, kann es sein, dass der Ohka-Pilot gleich seine Raketen zündet, um dem Jäger zu entkommen.



als Träger für eine Ohka erwies sich auch für die Bomberbesatzung meist als Flug ohne Wiederkehr. Viele Besatzungen verständigten sich deswegen schon vor dem Start freiwillig darauf, auch ihre Mission als Selbstopferinsatz zu sehen. Die Betty flogen ohne Abwehrbewegungen mit ihrer Ohka direkt auf die US-Flotte zu und es sind Fälle bekannt, bei denen sich auch die Bomber auf Schiffe gestürzt haben.

Die normale Abwurfhöhe einer Ohka lag zwischen 4000 und 6000 Höhe. Bei einem minimalen Gleitwinkel von 5,5 Grad konnte der Ohka-Pilot ein Ziel in 60 Kilometern Entfernung ansteuern. Die meisten Bomber drangen aber etwa auf 10 bis 15 Kilometer Entfernung zum Ziel vor. Die Trägerflugzeuge drehten in der Nähe des Schiffsverbands bei und flogen zum Ausklinken der Ohka parallel zu den Zielen. Die große Ausklinkhöhe erlaubte aber die frühe Erkennung des Bombers mit dem Bordradar der amerikanischen Schiffe. Die Bomber setzten sich offenbar dem Risiko der frühen Entdeckung aus, um der Ohka so viel Höhe für einen Sturzflug und Reichweite wie möglich mitzugeben. Bei einem antriebslosen Zielsturz mit mindestens 88 bis 90 Grad oder einem Sturz mit

Raketen bei 50 Grad erreichte die Ohka über 1000 km/h – damit war ein Treffer durch Flakfeuer nur zufällig zu erwarten.

Im Gleitflug war die Ohka dagegen äußerst verwundbar gegen Angriffe mit Propellerjägern. Es kam darauf an, die Gleitbombe abzuschießen, bevor sie in Zielnähe gelangte, das heißt, sich etwa auf zwei bis drei Kilometer an ein Schiff heranmanövriert hatte. Der von den Ohka-Verbandsführern geforderte massive Jagdschutz für die Trägerflugzeuge konnte von den Japanern aus Mangel an Flugzeugen zu keiner Zeit realisiert werden.

Ohka-Piloten versuchten Schiffe ungefähr in Höhe der Wasserlinie zu treffen und bei Kriegsschiffen dabei oberhalb des Torpedopanzers einzuschlagen. Es ist kein Versuch bekannt, eine Ohka wie einen Torpedo unter ein Schiff zu lenken und mit der Explosion unter dem Kiel die strukturelle Integrität eines Schiffes zu zerstören. Da bei keiner erbeuteten Ohka die dazu notwendigen auf Wasserdruck reagierenden Zünder entdeckt wurden, scheint diese Möglichkeit von den Japanern nicht ins Auge gefasst worden zu sein. Das sah man bei der deutschen Luftwaffe anders. Spezielle Versionen

Am 13. Mai 1945 wird die USS „Enterprise“ von einem Kamikaze-Flugzeug getroffen.

Die Maschine traf den Lift, der von der Explosion oben weggeschleudert wird. Diese Explosion wurde vermutlich von einer 250-kg-Bombe ausgelöst.

Es gibt keine Wirkungsfotos vom Treffer mit einer Ohka, Der 1200-kg-Sprengkopf der Ohka hätte eine weit aus dramatischere Wirkung.



Innerhalb von 30 Sekunden trafen am 11. Mai 1945 zwei Zero-Jäger den Flugzeugträger USS „Bunker Hill“ mit je einer 250-kg-Bombe. Pilot der zweiten Zero war Fähnrich Kiyoshi Ogawa (rechts), der sich vor seinem Start fotografieren lies.

der Reichenberg waren mit Torpedoköpfen und Druckzündern ausgerüstet.

Abwehrmaßnahmen gegen Ohka

Da die Ohka keine automatische oder Funkfernsteuerung benötigte, waren alle Versuche, den Anflug einer Ohka mittels Funk zu stören vergebens. Es blieb nur die Möglichkeit den Piloten auszuschalten oder die Flug- und Steuerungsfähigkeit

des Flugzeugs herabzusetzen. Dies konnte nur mit massivem Abwehrfeuer durch automatische Schusswaffen geschehen. Entweder konnten Jagdflugzeuge Treffer erzielen oder die angegriffenen Schiffe mussten mit ihren Bordwaffen genug Wirkung erreichen. Dies führte zu einer massiven Aufrüstung mit Flugabwehrwaffen in der U.S. Navy. Tatsächlich gelang es einmal, einer Ohka kurz vor dem Einschlag eine Tragfläche abzuschießen. Tagsüber waren zur Kamikaze-Abwehr zu jedem beliebigen Zeitpunkt mindestens 50 Marinejäger über dem Flottenverband vor Okinawa auf Wache.

Genaue Zahlen über eingesetzte Ohka und deren Treffer gibt es nicht. Heute geht man davon aus, dass 74 Bomber mit den bemannten Flugbomben starteten und davon 56 schon im Anflug abgeschossen wurden. Damit könnten höchstens 18 Ohka ein Ziel angeflogen haben. Mehr als Dreiviertel der Selbstopferflieger verloren also ihr Leben ohne ein Ziel gesehen zu haben. Von den Amerikanern wurden bei japanischen Einsatzverbänden noch 230 flugbereite Ohka entdeckt.





Im Air and Space Museum Washington steht das einzige erhaltene Exemplar einer Ohka Modell 22.

Foto: Uwe W. Jack

Ohka-Version mit Luftstrahltriebwerk

Schon nach den ersten Einsätzen war den japanischen Kommandeuren klar, dass der Antrieb mit kurz brennenden Raketen einen Erfolg der Ohka verhinderte. Länger brennende oder wiederzündbare Raketentriebwerke, etwa nach deutschem Vorbild, standen in Japan nicht zur Verfügung. Nur ein luftatmendes Strahltriebwerk konnte dem kleinen Flugzeug genügend Reichweite geben, um ein Absetzen vom Trägerflugzeug außerhalb des Jägerschirms der amerikanischen

Flotte zu ermöglichen. Die neue Ohka musste aus eigener Kraft mindestens 100 bis 150 Kilometer zurücklegen können. Dabei war ein Zielflug in geringer Höhe wünschenswert.

Japan war bis 1944 auch in der Entwicklung von Strahltriebwerken nicht sonderlich weit gekommen. Ab 1942 wurden einige Versuchstriebwerke mit Radialkompressoren getestet. Doch diese erwiesen sich als schubschwach und zu schwer. So stand ein eigenes Düsentriebwerk für eine verbesserte Ohka nicht zur Verfügung. Als schnelle Lösung bot

SELBSTSTOPFER-VARIANTEN DER YOKOSUKA MXY-7 OHKA

	Ohka Modell 11	Ohka Modell 22	Ohka Modell 33	Ohka Modell 43A	Ohka Modell 43B
Zweckbestimmung	Selbststopfer, Start von Trägerflugzeugen	Selbststopfer, Start von Trägerflugzeugen	Selbststopfer, Start von Trägerflugzeugen	Selbststopfer, Start von U-Booten	Selbststopfer, Start von Land-Katapulten
Spannweite	5,12 m	4,11 m	4,99 m	8,99 m	8,99 m
Länge	6,06 m	6,88 m	7,19 m	8,16 m	8,16 m
Höhe	1,15 m	1,12 m	1,15 m	1,12 m	1,12 m
Besatzung	1	1	1	1	1
Triebwerk	3 x Typ 4 Mk. 1 Modell 20 Feststoffrakete	1 x Tsu-11 Luftstrahl-Thermojet-triebwerk	1 x Ne-20 Axialstrahltriebwerk	1 x Ne-20 Axialstrahltriebwerk	1 x Ne-20 Axialstrahltriebwerk
Schubkraft	3 x 270 kp	220 kp	475 kp	475 kp	475 kp
Höchstgeschwindigkeit	650 km/h	450 km/h	650 km/h	595 km/h	555 km/h
Sturzgeschwindigkeit	ca. 1050 km/h	ca. 900 km/h	ca. 900 km/h	ca. 900 km/h	----
Reichweite	60 km	160 km	210 km	200 km	270 km
Gipfelhöhe	8000 m	8500 m	----	----	----
Startmasse	2060 kg	1450 kg	2300 kg	2520 kg	2270 kg
Sprenkopf	1200 kg	600 kg	600 kg	600 kg	600 kg

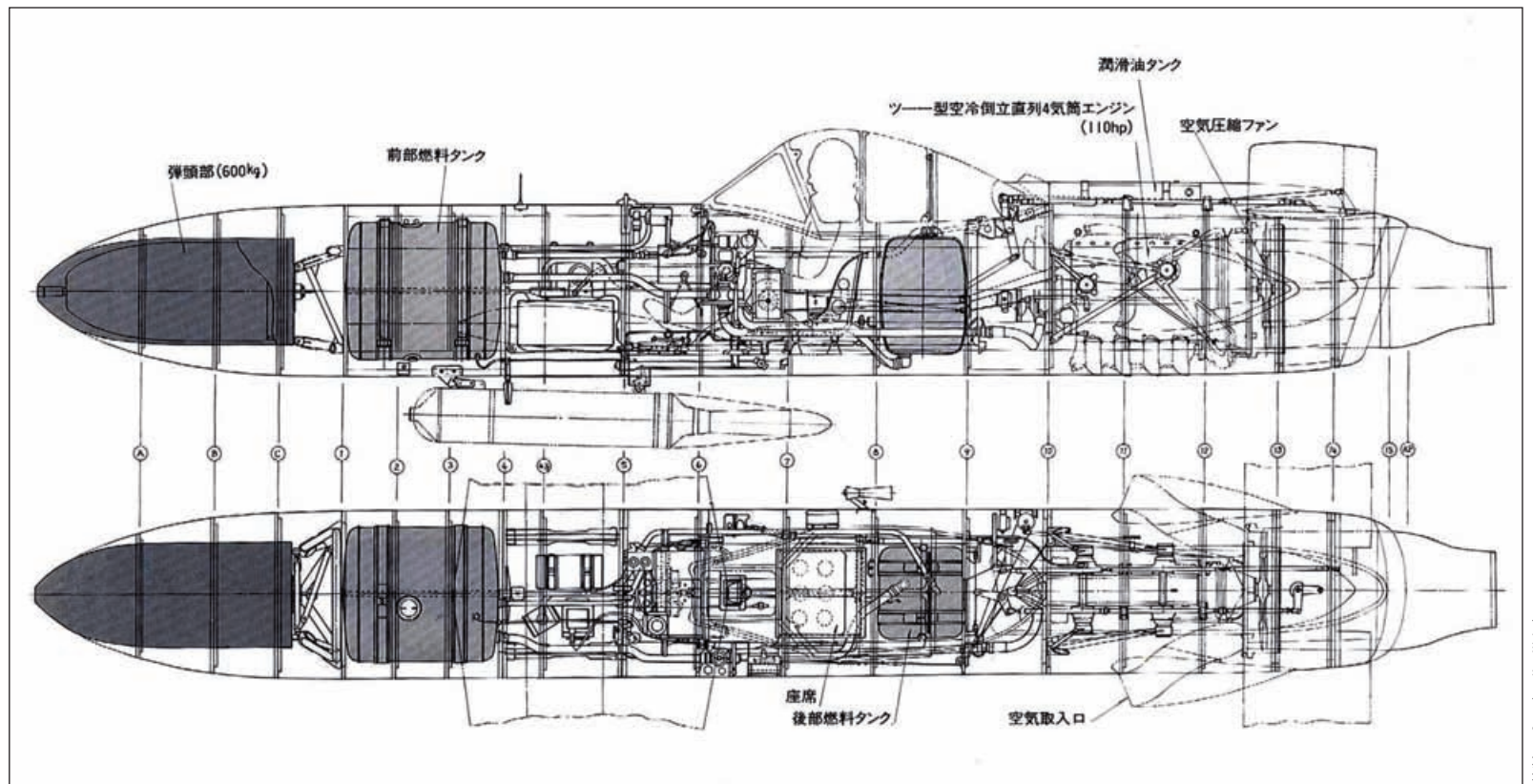


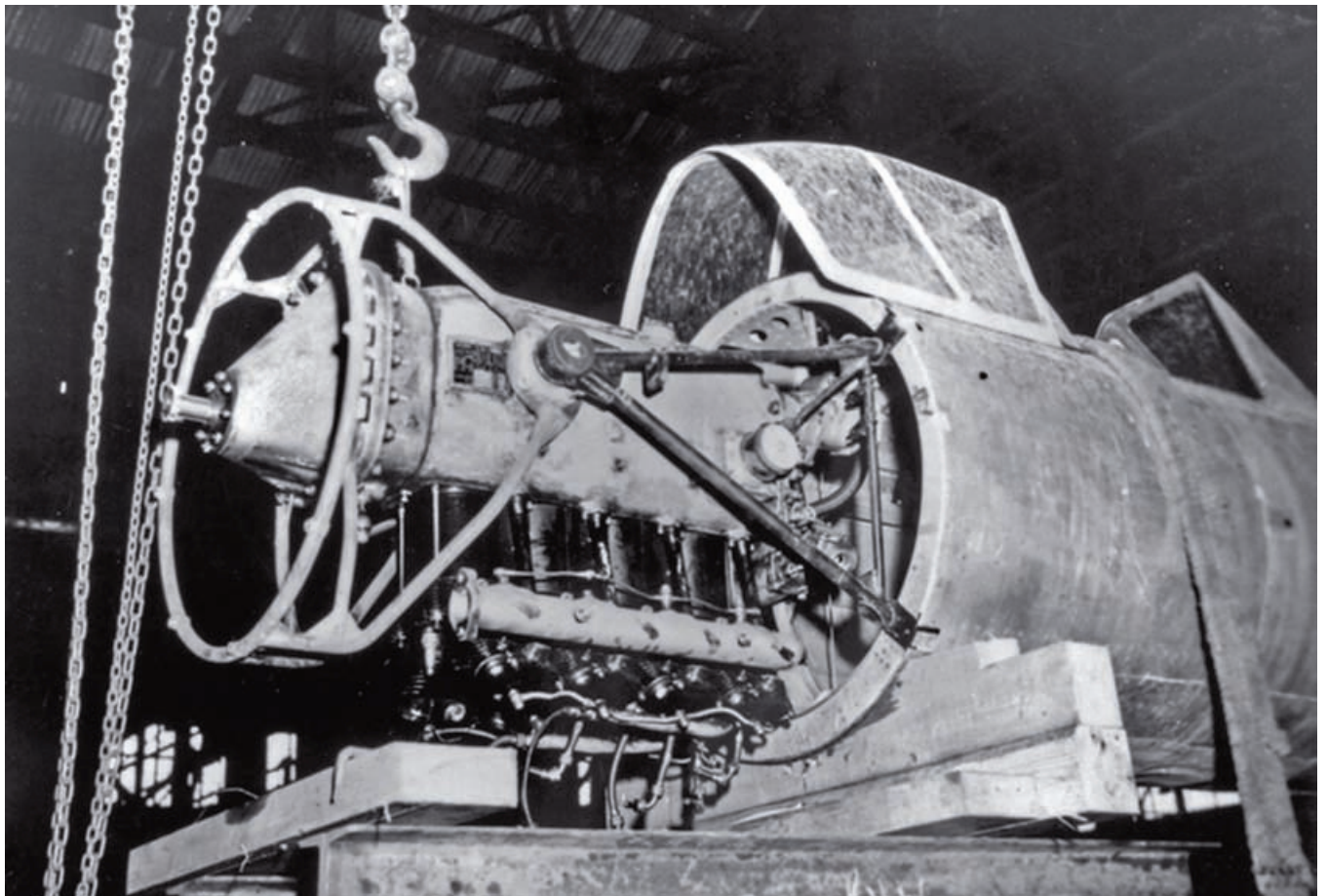
Abbildung: Sammlung Uwe W. Jack

Diese japanische Zeichnung zeigt den Motoreinbau und das kurze Strahltriebwerk mit Verdichterrad, Lufteinläufen und Schubdüse. Die beiden Tanks und der gegenüber dem Modell 11 verkürzte Sprengkopf wird ebenfalls deutlich.

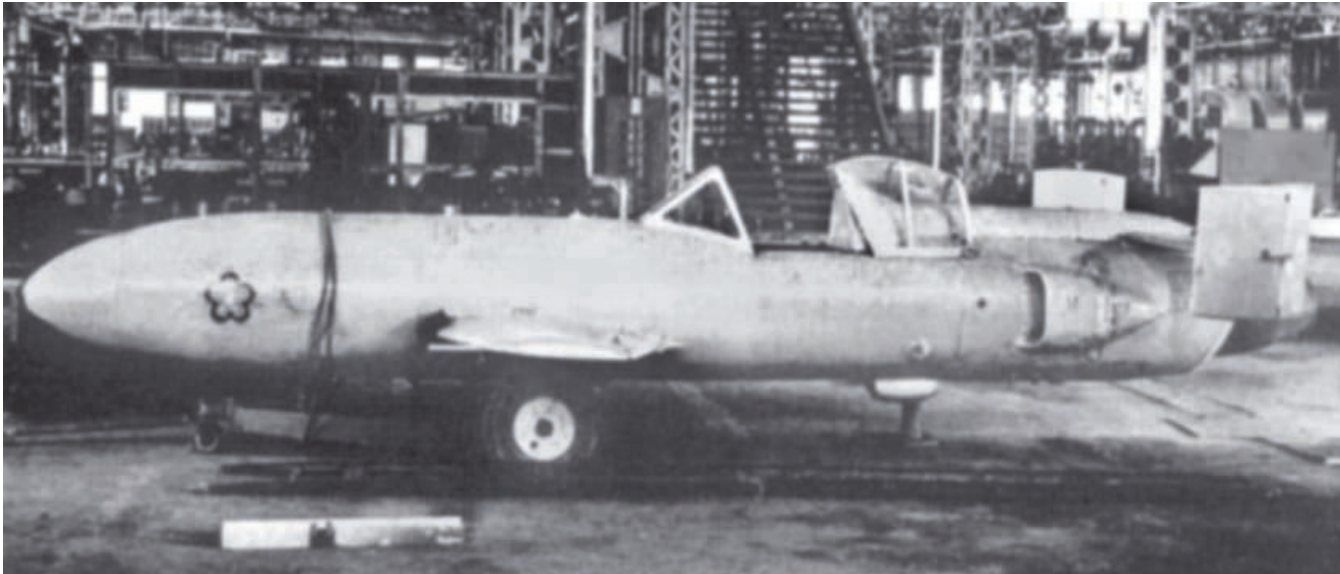
sich die von den Italienern bei deren ersten Strahlflugzeug Campini-Caproni C.C.2 im Jahr 1940 angewendete Antriebsvariante, bezeichnet als „Thermojet“, an. Der Luftverdichter wurde hierbei durch einen Kolbenmotor angetrieben. Die technisch anspruchsvolle Turbine entfiel damit. Die komprimierte Luft wurde mit Treibstoff vermischt und entzündet. Durch eine Ausströmdüse geleitet, erzeugte sie dann einen gewissen Schub.

Ohka Modell 22

Für eine Ohka musste diese Antriebseinheit sehr klein und leicht sein. Als Motor nutzten die Japaner den deutschen Motor Hirth HM 504 (Lizenz als Hatsukaze 11) mit vier Zylindern und 105 PS Leistung. Dieser wurde unmittelbar hinter dem Piloten eingebaut und trieb einen einstufigen Axialkompressor an. Durch ein Getriebe wurden die 3000 Umdrehungen pro Minute des Motors für das Kompressorrad



Ein nach Kriegsende aufgefundenes Exemplar der Ohka Modell 22 mit dem Einbau des Kolbenmotors hinter dem Cockpit. Das Verdichterrad saß unmittelbar hinter dem Motor auf der Achse des Getriebes.



Eine Ohka 22 auf ihrem Transportwagen. Bei diesem Flugzeugtyp handelt es sich um das erste japanische Luftstrahl-Flugzeug.

auf 9000 U/min gesteigert. Das Verdichterrad hatte einen Durchmesser von 54 cm, wobei die Schaufeln etwa 9,6 cm lang waren. Die verdichtete Luft wurde anschließend in vier Brennkammern geleitet und der dort eingespritzte Treibstoff gezündet. Beim Ausströmen wurde nach Angaben des Herstellers ein Schub von 200 kp erzeugt. Das gesamte, als TSU-11 bezeichnete Triebwerk wog 200 kg, war 220 cm lang und hatte einen Durchmesser von 64 cm. Drei Exemplare wurden bis Kriegsende fertiggestellt. Eines wurde unter einem Bomber erprobt und eines in den Prototyp der Ohka Modell 22 genannten Maschine eingebaut und am 26. Juni 1945 einmal im Flug getestet. Kurz nach dem Abwurf vom Trägerflugzeug kollidierten beide Maschinen. Die Ohka wurde dabei schwer beschädigt und stürzte ab. Der Testpilot kam dabei ums Leben. Ein TSU-11 wurde von den Amerikanern genau analysiert. Dieser Untersuchung zu Folge, war das Triebwerk eine Fehlkonstruktion, das seinen Schub hauptsächlich durch die angesaugte und verdichtete Luft des Kolbenmotors erzeugte.

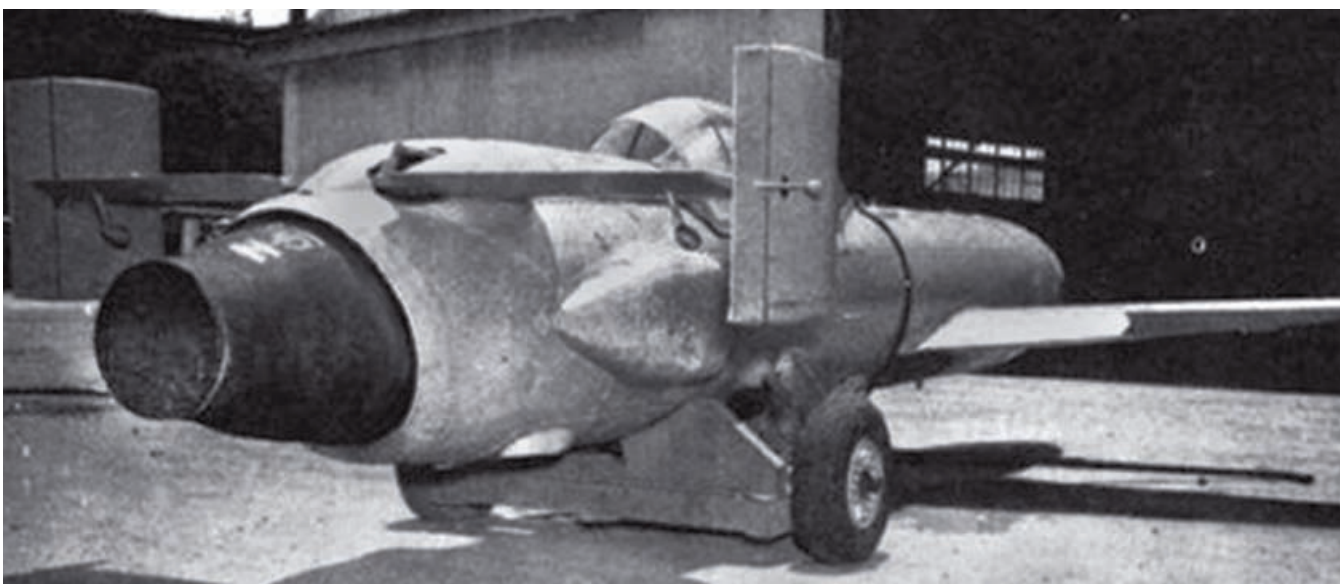
Am Flugzeug mussten für die Ausrüstung mit dem TSU-11 etliche Änderungen vorgenommen werden. Um Triebwerk und die notwendigen 290 Liter Treibstoff unterzubringen, musste der Rumpf um 80 Zentimeter verlängert werden. Zwei Luftansaughutzen wurden an den Seiten des hinteren Rumpfes angebracht. Die Sprengladung musste wegen des schwachen Antriebs auf eine Gesamtmasse von 600 kg reduziert werden. Obwohl das Modell 22 leichter als die Ohka Modell 11 war, konnte der Bomber vom Typ Betty nicht mehr

als Trägerflugzeug genutzt werden – es gab nur noch wenige Maschinen. Für den Einsatz von anderen Bombern aus, wurde die Spannweite um einen Meter gekürzt. Gleichzeitig wurde die Maschine aerodynamisch etwas verbessert. Bei dem in Washington erhaltenen Exemplar der Ohka Modell 22 ist der Ersatz der außenliegenden Ausgleichsgewichte für die Querruder gegen innenliegende zu sehen.

Der Einsatz mit dem Strahlantrieb war sehr umständlich. Der Kolbenmotor konnte nur am Boden gestartet werden. Während des Starts und Anfluges zum Ziel musste der Motor im Leerlauf arbeiten und durfte nicht abgewürgt werden. Unmittelbar nach dem Abwurf sollten eine Feststoffrakete unter dem Rumpf die Ohka beschleunigen. Dann erst konnte der Pilot den Kolbenmotor hochfahren und schließlich die Treibstoffeinspritzung und Zündung einleiten.

Die errechnete Reichweite des Modell 22 lag bei 130 bis 160 Kilometern. Aber mit einer Marschgeschwindigkeit von 420 km/h und einer Spitzengeschwindigkeit im Horizontalflug von 450 km/h wäre die Ohka Modell 22 eine leichte Beute für Jagdflugzeuge gewesen. Die Maschine sollte sich dem Ziel im Tiefflug, hoffentlich unerkannt, annähern und erst einen oder zwei Kilometer vorher hochziehen, um im Sturz in das Zielschiff einzuschlagen.

Etwa 50 Maschinen vom Typ Ohka Modell 22 wurden noch gebaut, mussten aber ohne Triebwerke am Boden bleiben. Die im Air and Space Museum Washington erhaltene Modell 22 hat unter dem Rumpf einen Beschlag, welcher nach den



In der Heckansicht sieht die Ausströmdüse des Thermojets sehr eindrucksvoll aus, erzeugte aber kaum Schub.

Mit dem Fotoapparat auf dem Fußboden kann man in Washington unter die Tragflächen des Modells 22 blicken und die geänderten Ausgleichsgewichte der Querruder erahnen. Im Luft-einlauf sind einige Verdichterblätter des Triebwerks zu sehen. Die Maschine trägt zur Ergänzung des Pitotrohres am linken Flügel noch eine Venturidüse.



Foto: Uwe W. Jack

Experten des Museums der Anbringung der Starthilferakete diene. Trotz des fehlgeschlagenen Jungfernfluges ist die Ohka Modell 22 damit das erste japanische Düsenflugzeug. Die japanische Adaption der Me 262 als Selbstopferflugzeug, die Nakajima J9Y Kikka, flog erst sechs Wochen später, am 7. August 1945.

Ohka Modell 33 und 43

Auch beim Modell 22 war die Bausausführung weit von den japanischen Friedensstandards entfernt. Am Beschlag unter dem Rumpf wurde eine Starthilferakete befestigt.

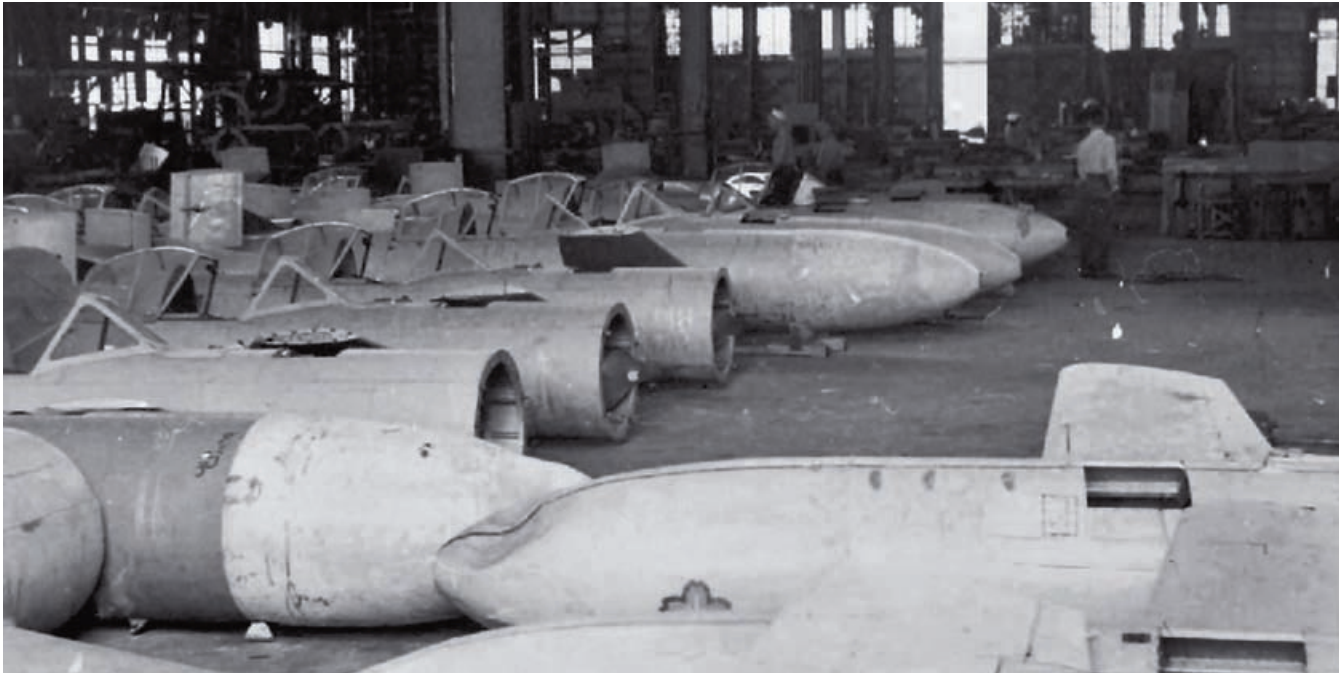
Das Strahltriebwerk TSU-11 war nicht die Lösung für die Antriebsprobleme, die sich die Kommandeure der Einsatzverbände vorgestellt hatten. Die japanische Industrie arbeitete gerade an einer verkleinerten Version des deutschen Strahltriebwerks BMW 003. Zwei solcher Aggregate vom Typ Ne-20 sollten die japanische Version der Messerschmitt Me 262, die Nakajima J9Y Kikka, antreiben. Nach erfolgrei-

chen Triebwerkstests im Sommer 1945 entstand der Plan, eine vergrößerte Ohka Modell 22 mit einem Ne-20 auszurüsten. Diese Version wurde als Modell 33 bezeichnet. Der Mangel an verfügbaren Trägerflugzeugen führte zur Einstellung dieser Entwicklung, bevor auch nur ein Prototyp gebaut wurde.

Ohne einen passenden Bomber als Träger kam die japanische Marine auf die Idee, Ohka mittels Katapulten von U-Booten aus zu starten. Dazu mussten die Tragflächen faltbar sein, um das Flugzeug in Druckbehältern transportieren zu können. Diese spezielle Version des Modell 33 wurde Modell 43 genannt. Die langwierigen Startvorbereitungen auf dem Deck eines aufgetauchten U-Bootes in der Nähe eines amerikanischen Flottenverbands schienen aber selbst den optimistischsten Marine-Offizieren nicht durchführbar. Deswegen wurde die U-Boot-Idee aufgegeben und die jetzt als



Foto: Uwe W. Jack



Fertigung der Ohka Modell 22. Die Maschinen warteten auf die Triebwerke Tsu-11, die nie geliefert wurden. Interessant ist, dass die Flugzeuge schon im Werk mit dem Kirschblüten-Symbol bemalt wurden.

Modell 43A bezeichnete Variante zum Modell 43B weiterentwickelt. Diese sollte zur Küstenverteidigung in Höhlen oder Tunneln in Strandnähe gelagert werden und bei Beginn einer Invasion mit Katapulten oder von auf Schienen laufenden Wagen gegen die Invasionsflotte gestartet werden. Als Starthilfen waren Feststoffraketen vorgesehen. Kurz vor dem Einschlag konnte der Pilot die äußeren Teile der Tragflächen abtrennen, um die Sturzgeschwindigkeit zu erhöhen. Eine

Vollattrappe der 43B wurde gefertigt und die Maschine für die Produktion freigegeben. Angeblich wurden mit vorhandenen Ohka auch schon Startversuche durchgeführt.

Der Zweite Weltkrieg ging zu Ende, bevor eine einzige dieser letzten Ohka-Varianten gebaut werden konnte. Damit endete auch die Entwicklung eines der ungewöhnlichsten Flugzeuge der Luftfahrtgeschichte.

Uwe W. Jack 