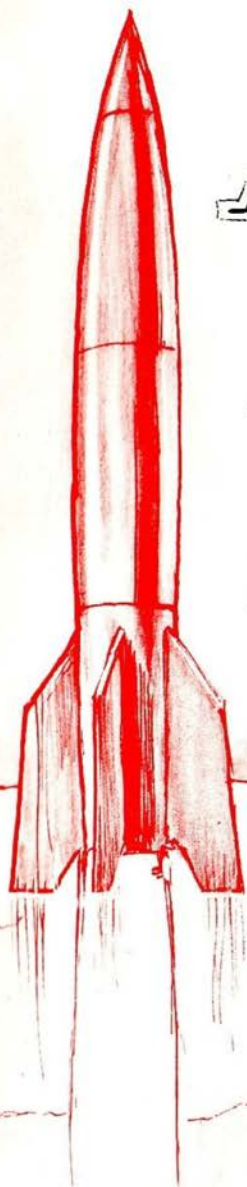


# Die Rakete

ORGAN DER  
*Interessengemeinschaft*  
der  
*ehemaligen Peenemünder*





*Frohe Weihnachten  
und ein glückliches und erfolgreiches Neues Jahr*

Liebe Peenemünderinnen, liebe Peenemünder,  
verehrte Angehörige und Freunde unserer Gemeinschaft,

so ein Jahr ist doch, gemessen an alle den Ereignissen die in den 365 Tagen auf uns einstürzten, relativ kurz, und Ereignisse waren es doch die in diesem Jahr auf uns oder sagen wir auf unsere Welt einstürzten. Wo sie auch waren, sie belasteten uns, ja sie beängstigten uns.

Wenn man weiter daran denkt welche An- und Auslässe dazu führten, um was gestritten wurde, dann fragt man sich wirklich - ist die Politik für den Menschen da oder die Menschen für die, die es vermutlich gewohnt sind uns alle zu politischen Schachfiguren zu machen, die man der eigenen Interessen wegen einsetzt.

Zu uns, die wir aufgrund unseres Alters versucht sind uns Gedanken zu machen, Vergleiche zu ziehen mit der damaligen Zeit, stellen eigentlich fest, daß sich da garnicht viel geändert hat. Damals war es der Nationalsozialismus, der die Weltherrschaft erreichen wollte, heute ist es hier der Kapitalismus, dort der Kommunismus und zu guter letzt auch noch der Islamismus. Jeder fühlt sich von dem anderen bedroht und droht. Aber keiner - keiner fragt den Menschen nach seiner Meinung, was er gerne möchte.

So stehen wir nun als Christen, dieses sind wir alle, auch wenn es in ihm kleine Abweichungen gibt, vor dem Weihnachtsfest, an dem es, wie es die Heilige Schrift verkündet, an der Zeit ist Frieden zu machen und über unser Tun nachzudenken, aber auch über alles was dem Menschen in seiner Gesamtheit von Nutzen ist. Und ich meine wir sollten es in unserer Gemeinschaft, die einmal Geräte schufen, dessen Aufgabe es doch in erster Linie sein sollte das System zu retten. Und - wir wollen es garnicht verhehlen - wir waren jung und glaubten eben. Wir waren aber auch Deutsche, wie heute auch, die für ihr Land eintreten wollten.

Es gibt nun heute viele junge Menschen und hier in der Hauptsache Intellektuelle, die uns diese damalige Verhaltensweise vorwerfen wollen, weil sie meinen, wir hätten alles verhindern können, was sie im Gegensatz dazu heute weltweit auch nicht verhindern.

Unsere Geräte kamen zum Einsatz und sie säten Tod; sehr geringen, gemessen an den Geräten derer, die uns damals eines Verbrechens bezichtigten.

Aber unsere zur damaligen Zeit Wundergeräte waren Pionierleistungen und führten dazu, daß Träger gebaut werden konnten, auch von unseren Leuten allüberall, mit denen es in der Zukunft möglich sein kann dem Menschen auf dieser Erde für die Zukunft sein immer schlechter werdendes Los zu erleichtern, aber nicht mit Atomsprenköpfen jeglicher Art sondern mit Traglasten die die Versorgungslage auf der Erde verbessern können. Es wäre nur von Wichtigkeit, daß alle Raumkörper und Satelliten über unseren Köpfen die Ost wie West unserer angeblichen Sicherheit dienen wollen, den Platz räumen für diese die der gesamten Menschheit in Ost und West in Nord und Süd dienen können.

Immer an Weihnachten sollten gerade wir daran denken, die wir uns ausmahlen können wie negativ, aber auch auf der anderen Seite wie positiv diese Einrichtung sein kann. Wir müssen und sollten alle die verantwortlich sind für diese Technologie und ihre Anwendung, immer wieder mahnen den richtigen Einsatz zu wagen. Die Trägerrakete und ihre Nachfolger müssen aus diesem

"Treffen 82" vom 20. bis 23. Main in Würzburg

alles vernichtenden Rüstungswettlauf genommen werden. Kriege, wenn man eben meint sie müßten sein, sollten mehr von Mann zu Mann an der Front geführt werden. Kinder, Frauen und alte Menschen sollten nicht Futter eines Krieges sein, denn dann wäre er ja sowieso nutzlos.

Politiker aller Couleur, wenn sie nun einmal Politik zum Wohle der Menschen machen wollen, wie sie alle angeben, sollten sich von uns sagen lassen, nicht überdimensionale Rüstung schafft Sicherheit - sondern zufriedene Menschen!

Und zufriedene Menschen wollen auch wir alle sein und dazu dankbar, daß uns allen wieder ein Jahr geschenkt wurde. Dankbar aber auch dafür, daß alles in unserer Gemeinschaft so gut gelaufen ist, Dank aller Ihrer Mitwirkung. Und immer habe ich noch das Gefühl einen besonderen Dank abzustatten, dem Präsidenten der Hermann-Obert-Gesellschaft, unserem Dir. Ing. h. c. Staaß und neben ihm seine liebe Frau, die das Treffen Delmenhorst so wunderbar organisierten. Dabei aber auch einen Dank an die ganze Hermann-Oberth-Gesellschaft, die in ihrer Gesamtheit immer bemüht ist uns als die Pioniere von Peenemünde zu respektieren.

Dankbar will ich auch noch in unserer Gemeinschaft sein Gegenüber, meiner geliebten Frau, die mit mir so geduldig ist, unserer Frau Gerda Sallar, die unermüdlich Briefe an Sie alle schreibt und vor allem an die lieben Geburtstagsgrüße denkt. Danken möchte ich auch unserer lieben Frau Ruth Malz, die die undankbare Aufgabe hat unsere Spenden so zu hüten, daß am Ende des Jahres noch ein wenig in der Kasse ist. Ihr Leut - es wird immer schwerer. Ein Dank gilt auch unserer Thea Göbbels, für den immer so lieben Bericht von den Treffen, aber auch für Ihr Eingreifen bei den organisatorischen Aufgaben während der Treffen. Dank aber auch dem historischen Arbeitsausschuß Peenemünde, unter der Leitung von Herrn Gerd Priewe für die bis jetzt geleistete Arbeit.

Wir wollen hoffen, daß es Herrn Priewe und seinem HAP 1982 gelingen möge, wenn es sein muß mit unserer Hilfe, der Gestaltung unseres Buches auf den Fersen zu sein.

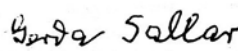
Wir wollen nun überleiten in die nächsten Tage und in das nächste Jahr und wir Unterzeichner wünschen Ihnen allen ein recht frohes Weihnachtsfest, einen glücklichen Übergang in das Jahr 1982 und in ihm Ihnen allen vor allem viel Gesundheit und Glück und in Würzburg ein frohes Wiedersehen. Wir wollen aber auch einbeziehen alle die lieben Freunde, Kolleginnen, Kollegen und Angehörige, die in diesem Jahr für immer gegangen sind. Wir wollen sie immer, auch in den frohen Stunden im Geiste unter uns haben.

Weihnachten - Fest des Frieden - der Freude aber auch des Nachdenkens für alle.

Ihre

  
(Heinz Grösser)

  
(Irene Grösser)

  
(Gerda Sallar)

  
(Ruth Malz)

  
(Thea Göbbels)

Es ist wieder so weit, daß ich Sie um Ihre Teilnahme zu unserem Jahrestreffen, diesmal in Würzburg bitte. Mit über 90% fiel die Entscheidung für Würzburg und so bin ich ein wenig davon überzeugt, daß wir mit einer guten Beteiligung rechnen dürfen, ganz und gar nach einer so erfolgreichen Begegnung in Delmenhorst. Möchte aber gleich am Anfang wissen lassen, Delmenhorst mit dem großen Angebot an Besichtigungsmöglichkeiten finden Sie in Würzburg nicht! Und ich glaube es ist sogar in aller Sinne, in Würzburg besonders die Gemütlichkeit richtig zu Worte kommen zu lassen. Reizvolle Landschaft, dazu eine reizvolle Stadt am Main mit vielen alten Sehenswürdigkeiten, die wir garnicht alle in dieser kurzen Zeit auf uns einwirken lassen können, und ein reizvoller Wein, der gerade unseren Jahrgängen so wohl ist, dazu eine Bootsfahrt auf dem Main mit seiner dort so herrlichen Kulisse wird unser Programm füllen. An dieser Stelle ist für alle noch empfehlenswert, die Würzburg noch weitergehend kennen lernen wollen, noch ein paar Tage anzuhängen. Gerne bin ich aber auch bereit, das Fremdenverkehrsamt zu bitten, ein Programm für diese länger Verweilende auszuarbeiten, so weit es gewünscht wird.

Ein "nur" ist halt in Würzburg auch dabei! In etwa der gleichen Zeit findet in Würzburg das "Bachfest" statt. Hier handelt es sich um Johann Sebastian Bach, zu dessen Ehren Freunde dieser Musik von allüberall nach Würzburg kommen. Aus diesem Grunde habe ich jetzt bereits schon etwa die Zimmerzahl reservieren lassen, die ich abschätzte, gemessen an dem seitherigen Besuch. Um nun nicht in Schwierigkeiten zu geraten, bitte ich darum, umgehend den Anmeldebogen zurückzugeben, damit eine sofortige Festlegung erfolgen kann. Besonders die Teilnehmer, die ihren Aufenthalt über die Zeit hinausdehnen möchten, bitte ich um sofortige Mitteilung. Wir wollen doch, daß alles wie immer ohne Schwierigkeiten über die Bühne geht.

Also - nicht Angst davor, daß Ihnen dann irgendwie der Besuch nicht möglich sein könnte, in diesem Falle gibt es immer eine Lösung der Zimmerprobleme.

Ein Wort zu den anlaufenden Kosten:

Es ist zum Verzweifeln - nichts wird billiger aber ich bemühe mich alles so günstig zu halten wie nur möglich. So sind zu rechnen pro Person für

Aufwand und Organisation:	DM	6,--
Busfahrt und Fremdenführung Würzburg	DM	7,--
Schiffsfahrt n. Veithöchheim		
und zurück	DM	8,--
Erinnerungsfoto	DM	10,--
Kaltes Büfett	DM	32,--

Das wären pro Person DM 53,-- plus Erinnerungsfoto je nach Anzahl.

Diesen Betrag darf ich bitten im voraus bis zum 10. Mai auf unser Sonderkonto "Treffen 82" Volksbank Seligenstadt, Bankleitzahl 50692100 Konto-Nr. 1027417 einzuzahlen.

Die Hotelkosten sind in diesem Jahr wieder gestaffelt, da wir in mehreren Häusern untergebracht sind. Die Preise bei Einzelzimmern bewegen sich je nach Komfort zwischen



DM 30,-- und DM 70,--. Bei Doppelzimmern zwischen DM 45,-- und DM 120,--.

Das wäre nun alles über Preise. Mögen Sie erkennen, daß wir uns Mühe gemacht haben, die Teuerungsrate unter die 5%-Grenze zu halten. Die Bundesregierung möge sich an uns ein Beispiel nehmen! Wie habe ich das gesagt?

Zum Anmeldetermin nochmals **BITTE SPÄTESTENS BIS ZUM 15. APRIL 82 ANMELDEN**. Wenn möglich weit vor dieser Zeit. Anmeldebogen liegt bei, Sie können es sogar gleich vollziehen, nachdem Ihnen nun das Programm vorgestellt wird.

#### Es geht also los:

- |                     |       |   |
|---------------------|-------|---|
| Donnerstag, 20. Mai | 13.30 | Tagung der historischen Arbeitsgemeinschaft Peenemünde<br>Lokal: Hofkellerei am Residenzplatz   |
|                     | 18.00 | Begrüßung der Teilnehmer. Danach Abendessen und Vortrag über Würzburg. Lokalität wie oben.  |
| Freitag, 21. Mai    | 10.00 | Empfang durch die Stadt Würzburg<br>Räumlichkeit wird dort bekannt gegeben.   |
|                     | 14.00 | Besichtigungsfahrt durch Würzburg<br>Treffpunkt an der Hofkellerei am Residenzplatz   |
|                     | 19.00 | Gemütlicher Abend mit kaltem Bufett<br>Lokal: Hofkellerei am Residenzplatz  |
| Sonnabend, 22. Mai  | 10.00 | Schiffsfahrt auf dem Main nach Veitshöchheim, dort um 11.30 Uhr<br>Treffpunkt: Schiffsanleger   |
|                     | 12.00 | Mittagessen in Veitshöchheim<br>Nachmittag zur freien Verfügung   |
|                     | 17.00 | Rückfahrt mit dem Schiff nach Würzburg  |
|                     | 20.00 | Vortrag von Prof. Dr. Ernst Hock<br>Ein Thema der Astronomie<br>Film der Esa und Film über Peenemünde<br>Treffen (schaut Euch mal an, ob Ihr Euch findet)?<br>Lokal: Hofkellerei am Residenzplatz |
| Sonntag, 23. Mai    | 9.30  | Frühschoppen und Verabschiedung<br>Lokal: Bahnhofsrestaurant  |

Hiermit ist auch das Programm für Würzburg festgelegt natürlich kleine Änderungen vorbehalten.

Mir bleibt es für heute nur noch übrig, sie alle ganz herzlich auch zu diesem Treffen in Würzburg einzuladen. Sie können ruhig kommen, es wird bestimmt wieder schön, vorausgesetzt Sie bringen wieder die nötige Laune mit und wenn es Ihnen möglich ist das richtige Wetter. So wird auch dann diese Begegnung sich erinnerungswürdig an die andern anschließen.

Zum Schluß nur noch einmal - bitte, bitte, so bald wie möglich anmelden!

40 Jahre erster erfolgreicher Start am 3. Oktober 1982

Unser Jahrestreffen ist im kommenden Jahr im Mai, also ein ganzes halbes Jahr davor. Dieses Jahrestreffen liegt schon 2 Monate nach dem 70. Geburtstag von unserem lieben Wernher von Braun, dem wir dann in Würzburg gedenken wollen.

So liegt es nun nahe, daß wir im kommenden Jahr dann in der Zeit vom 1.-4. Oktober (1. ist Anreise- und 4. Oktober Abreisetag) dieser 40 Jahre gedenken.

Schön wäre es nun, wenn wir dazu nach Peenemünde könnten - aber leider - unser "Genosse Honecker" hat vermutlich etwas dagegen und wird auf ein solches Begehren nicht antworten. So bleibt uns nichts anderes übrig als in westlichen Gefilden zu bleiben. Da unsere Gemeinschaft etwa zu diesem Zeitpunkt im kommenden Jahr auch 15 Jahre alt wird und hier in Hainburg gegründet wurde, liegt es nahe, so meine ich, diese Begegnung eben vor meiner Haustüre stattfinden zu lassen.

Habe auch mittlerweile bei unserem Bürgermeister hier vorgesprochen und er wäre hellauf begeistert uns begrüßen zu dürfen. Problematisch ist etwas die Unterkunftsfrage, läßt sich aber lösen in dem wir mit der Unterkunft nach Aschaffenburg oder Offenbach ausweichen könnten, es käme auf die Teilnehmerzahl an. So dürfte ich der Einfachheit halber bitten auf der Anmeldung für Würzburg die Zusatzfrage - nehme am Treffen Hainburg teil - zu beantworten.

Das Programm für diese Tage kann ich nun leider noch nicht ankündigen, es wäre noch zu früh. Aber unser Bürgermeister will uns Hainburg persönlich zeigen. Immerhin ein Ort von 15.000 Einwohnern mit ausreichend moderner Industrie. Es werden auch Vorträge geben. Also auch dieses Treffen reiht sich gut ein.

#### Und auch wieder unser Amerikaflug

Hätten wir uns auf diesen Herbst terminisiert - wir wären auch diesmal auf die Nase gefallen. Der Termin war für Anfang Oktober festgelegt und nun ist es Anfang November und der Starttag - habe mein Schreiben unterbrochen und warte auf den gelungenen Start - kommt er? Nein - er kommt nicht --- 31 Sekunden vor dem abheben - Fehler - Start um 2 Tage verschoben.

Nun noch mehr die bange Frage: wann werden die Starts zuverlässiger sein um den Flug zu wagen? Oder einfach fliegen und dann sich freuen, daß wir das Glück hatten einen Start zu erleben?

Vielleicht könnten uns unsere Freunde in Amerika einen Tip geben und dann die Sache mit organisieren?

Ich kann von der Hand nur sagen: warten wir noch einmal ab und auf eine Reaktion von unseren Freunden in USA.

#### Es wird gesucht!

Damals Fräulein Elisabeth Benkhardt, Sekretärin bei Herrn Dr. Eberhard Rees. Fräulein Benkhardt stammte aus Eisenach. Wer weiß näheres? Antwort bitte an mich.



### Jetzt suche ich einmal und hoffe zu finden.

Es gab in der Zeit 1943 in Peenemünde einen Hptm. Dr. Größer. Das war nicht ich - o nein - noch viel zu jung dazu (23 Jahre) und ohne eine diesbezügliche Ausbildung. Hptm. Dr. Größer muß an der Steuerung "Wasserfall" gearbeitet haben, denn ich habe hier das Deckblatt einer Niederschrift über das o.g. Thema.

Wer kennt Hptm. Dr. Größer und weiß mehr von ihm?

### Wem ging es ebenso und hat für mich einen Rat?

Ich habe in Peenemünde unserem Arbeitgeber mein Original-Ingenieur-Zeugnis abgegeben. Es ging dort durch Kriegseinwirkungen verloren.

Seither hatte ich damit keine Probleme, aber nun muß ich in einer Sache den Beweis liefern und kann es nicht.

Meine Anschrift ist: O.-Ing. Artur Braun, Jakob-Alber-Str.4, D 7260 Calw.

Zur Ergänzung: ich war bei BSM/Dr. Steinhoff beschäftigt.

### In eigener Sache.

Die Geburtstagsgrüße werden von unserer Frau Sallar zum Versand gebracht, ein bißchen Arbeitsteilung. Nun kann es passieren, daß andererseits von meiner Seite zu diesem Geburtstag ein Fernruf oder ein Schrieb ankommt ohne, daß ich auf diesen Ehrentag eingehe. Bitte, daß ist kein böser Wille, lediglich ein Mangel an Zeit. Ich müßte ja sonst vor jedem Brief erst die Kartei wälzen.

Aber hierbei ein kleiner Satz nebenbei. Es gibt immer noch einige, die auf einen Geburtstagsgruß unsererseits verzichten müssen. Diese haben mir bis heute, auch nicht irgendwo versteckt, ihren Geburtstag wissen lassen. Ob ich nun dazu komme?

### Eine Buchbesprechung

Der Bundesminister für Forschung und Technologie brachte anläßlich eines internationalen wissenschaftlich-technischen Symposium eine Schrift heraus (242 Seiten kationiert) unter dem Titel "Brand- und Katastrophenbekämpfung aus der Luft".

In dieser Schrift werden alle Möglichkeiten von Brand- und Katastrophenarten mit neuen Techniken aus der Luft beschrieben. Sie ist für jeden, der sich mit dieser Art Bekämpfung, auch praktisch, befaßt ein sehr interessantes Lehrbuch über moderne Technik. Reichlich illustriert und somit für den praktischen Einsatz sehr gebrauchsfähig.

Diese Schrift ist zu erwerben über den A.Bernecker Verlag, Postfach 140, D 3508 Melsungen und kostet DM 38,--.

### Ich machte eine Beobachtung

In Offenbach, Hanau, in Schlüchtern, in Seligenstadt, in St.Blasien - in keinem Buchladen fand ich in der Auslage der Läden das Buch "Walter Dornberger - Peenemünde!" Bei Stichproben wurde mir gesagt, daß man mir das Buch bestellen könne, der

einzige Buchladen, der er es in der Auslage hatte und dieses noch bevor mir der Bechtle-Verlag das Buch übergab, war auf dem Flughafen in Frankfurt.

Dieses alles sollte uns ein bißchen anregen. Darum die Bitte: versuchen Sie gerade dort, wo Sie einen Buchladen finden den gleichen Test zu machen. Vielleicht lassen Sie mich dieses dann wissen und wir stellen dann für den Verlag einmal eine Liste zusammen, ganz zur Information.

Übrigens, Sie alle haben im Laufe des nächsten Jahres aus irgendeinem Anlaß ein Geschenk zu machen. Dieses Buch eignet sich besonders für junge Menschen. Habe bereits diese Erfahrung gemacht. Lassen Sie mich diesbezüglich Ihre Wünsche wissen, damit ich bestellen kann.

### Hermann Oberth, ein deutscher Pionier

Diese Sendung strahlte der Südwestfunk in seinem 3. Programm am 4.9.81 aus. Mich persönlich hat es sehr gefreut, daß man die Leistungen von unserem Prof. Dr. Hermann Oberth endlich wieder einmal einer breiten Öffentlichkeit dargeboten hat. Denn uneingeschränkt war seine Tat, auch wenn es neben ihm einige andere gab die in der Praxis mit, sagen wir einmal Spielraketen, ihm ebenbürtig waren, wenn nicht sogar um eine kleine Breite vor ihm. Hermann Oberth hatte aber den besseren Weg mit seiner Gesamtkonzeption bis zur Raumfahrt Rakete gelegt. Damit war er in der Lage Männer zu finden wie in der Hauptsache Dr. Dornberger und Dr. von Braun, die vielleicht die etwas größeren Praktiker waren. So konnte in einem gleitenden Übergang über Peenemünde der Weltraumflug mit Trägerraketen, Idee von Hermann Oberth, in die Tat umgesetzt werden. Und ich glaube mich entsinnen zu können, wo es auch sein konnte, dieses immer gesagt zu haben.

Leider wurde in diesem Film, Redakteur unbekannt, dieser Tatbestand kaum erkennbar. Man bezeichnete eher die oben genannten Männer gelinde gesagt als unberechtigte Vollzugsbeamte anderer geistiges Eigentum. Ich fand dieses nicht besonders nett, auch nicht die Aussage, die in der heutigen Zeit wie ein Bumerang wirkt, daß hätte man Hermann Oberths Raketenvorstellung verwirklicht, Hitler damit den Krieg gewonnen hätte. Ich erinnere mich auch eines Vortrages von Rudolf Nebel, der auch wissen lassen wollte, daß er mit seiner Rakete auf Warschau den Krieg für Hitler entschieden hätte.

Es ist fast unverständlich, daß bald 40 Jahre nach diesem unseligen Krieg noch solche Gedanken in die Öffentlichkeit gebracht werden. Nun - es ist jedem seine ureigene Gelegenheit, wie er in die Geschichte eingehen möchte. Nur eines meine ich, wie alt der Redakteur dieser Sendung auch sein möge, man sollte die politischen Verhältnisse und auch Spielregeln etwas mehr abwägen.

### Beabsichtige war es nicht,

es hatte sich nur so ergeben, die Verwechslung von zwei Seiten in unserem letzten Heft 2/2. Also, wer das Rätsel nicht lösen konnte - erst Seite 11 unten lesen, danach Seite 10 und dann weiter Seite 12.



In letzter Zeit erhalte ich interne Post für unsere Damen.

Da Frau Sallar, Frau Göbbels und auch Frau Malz nicht in Hainburg wohnhaft sind, bedeutet private Post an sie nochmals eine Briefsendung über die Bundespost mit den jeweiligen Gebühren. Ich möchte diesen Weg, im Interesse der Briefschreiber diesen Postweg normalisieren und gebe hier mit Genehmigung der Damen ihre Adresse bekannt:

Frau Thea Göbbels, Wahlheimerstr. 59, B 4730 Raeren

Frau Ruth Malz, Ludwig-Thoma-Weg 4, D 6701 Dannstadt-Schauernheim

Frau Gerda Sallar, Rohlederstr. 8, D 6000 Frankfurt/Main 50.  
So und nun kann das Schreiben losgehen.

Aus Peenemünder Zeiten.

Erlebnis auf dem Prüfstand I in Raderach.

Von unserem Herrn Josef Ihl zu Raderach selbst: es liegt in der Nähe von Friedrichshafen und ist vom Raumfahrt-Dokumentations-Zentrum Gnadenau, in dem wir 1980 waren, direkt einzusehen.

Prüfstand I war ein Ofenbrennstand für Tag- und Nachtbetrieb und gehörte zur HAP. Dieser Prüfstand nicht weit weg von der Schweizer Grenze wurde wie folgt von der Schweizer Presse beschrieben:

"Am Bodensee in der Nähe Friedrichshafen hört man ein geheimnisvolles Rauschen und nachts ein ebensolcher Feuerschein. Es muß das Abbrennen großer Öfen sein".

Dieser Prüfstand wurde durch unseren Herrn Pflanze (Leiter Prüfstand 8, Peenemünde) eingerichtet. In Peenemünde nahm ich dann anstelle von Herrn Pflanze den Prüfstand 8, kam aber kurz danach auch nach Raderach.

Nun zu meinem Erlebnis:

Auf dem Prüfstand war der Versuch vorbereitet. Die Schieber für das Kühlwasser wurden aufgedreht und dieses Handbetrieb, da der Elektro-Motor ausgefallen war.

Herr Major Dutzenau machte dabei einen Landserspaß und sagte: "Oberfeldwebel - die Leute können nicht schneller laufen, der Kunsthonig klebt den Männern an den Füßen". Es gab nämlich zu dieser Zeit jeden Tag Kunsthonig als Brotaufstrich.

Nach der Hälfte dieses Testes gab es dann auf einmal eine Explosion - der Ofen war geplatzt und viel in die Schurre. Alles brannte lichterloh, das Brennstoffventil schloß nicht mehr, das hieß ca. 2000 Liter Alkohol und ebensoviel flüssigen Sauerstoff im Kreuz. Das Sauerstoffventil konnte noch vom Bedienungspult aus geschlossen werden aber sonst nichts mehr. Einer, ich war nun mal der Verantwortliche, kroch den gefährlichen Weg zum Tank hin und schloß das Ventil. Es war für mich ein harter Weg aber er mußte sein, denn in Atnang-Buchheim bei Linz sind bei gleicher Situation 40 Menschen ums Leben gekommen. Ich kroch nun zurück in den Bedienungsbunker, der, kann man sagen, von Flammen umgeben war. Wir hatten noch ängstliche Minuten, die fast zu Stunden geworden sind, bis das Feuer so weit abgeklungen war und wir den Bunker verlassen konnten. Die Freude, noch am Leben zu sein, kann ich garnicht schildern.

Lieber Herr Ihl, Ihnen im Namen aller für diesen Bericht ein nettes "Dankeschön" aber auch noch für Ihre Tat nach über 35 Jahren.

Und nun unser Herr Wilhelm Buckesfeld mit seinem Erlebten:

Die gefährvolle Axt in der Hand eines russischen Kriegsgefangenen

Ein nicht alltägliches Erlebnis in Peenemünde.

Im Verlauf des weiteren Auf- bzw. Ausbaues der Heeresversuchsstelle Peenemünde Werk Ost blieb es nicht aus, daß der an der Nordspitze der Insel Usedom gelegene Wolgaster Stadtforst-Peenemünde (Peenemünder Haken) nach und nach viele Federn lassen mußte. So war im Frühjahr 1943 wieder einmal ein Kahlschlag im nördlichen Bereich der Versuchsstelle fällig. Das geschlagene Holz wurde z.T. sterweise den Bewohnern der Siedlung als Hausbrand angeboten. Der Preis für 1 Ster Fichten- bzw. Kieferholz betrug frei Haus RM 3,--. Für den Abtransport wurde von der Kommandantur ein Gespann zur Verfügung gestellt mit entspr. zugehörigem allseits bekanntem Militärfahrzeug. Die Kommandantur unterhielt auf einem in unmittelbarer Nähe des Werkes gelegenen ehemaligen Guts-Vorwerk einen Stall mit ca. 40 Pferden. Als Interessent und Käufer einiger Ster Holz erhielt ich den erforderlichen Bezugsschein mit Abholtermin. Am Fälligkeitstag nahm ich sodann am beschrankten Haupteingang der Versuchsstelle, der sogenannten Wache, mein mir zugewiesenes Gespann mit Fahrer in Empfang. Als Fahrer dieses Gespannes war zu meiner Überraschung ein gefangener russischer Soldat. Aufgestiegen auf den Fahrersitz fuhr ich alsdann mit ihm durch die bis dahin bestehenden gesamten Anlagen der Versuchsstelle bis zur angewiesenen Rodungsstelle. Während der Fahrt unterhielten wir uns so gut es ging, wobei sich ergab, daß der Mann etwas deutsch verstand und auch sprach. Wir beluden gemeinsam unseren Wagen. Nachdem wir fast fertig waren, zeigte mir der Mann einen ziemlich starken Wurzelstubben und machte mir mit Gesten begreiflich, daß wir ihn mitnehmen sollten. Der Stubben hatte allerdings eine lange ausladende Wurzel, die man abtrennen mußte. Durch einen der dort im Einsatz befindlichen Männer, zu denen auch nach Peenemünde abkommandierte Soldaten gehörten, erhielt ich eine Axt, mit der mein Fahrer der Wurzel eifrig zu Leibe ging. Nach mehreren Schlägen geschah dann ein für mich schockierender Unfall derart, daß die Axt an der zähen, glatten Wurzel abrutschte und dem Mann quer den linken Fußrist (-spann) verletzete. Da er nur leichtes Schuhwerk trug, eine Art Segeltuchschuhe, sah man gut den Einschnitt in Schuh und Wollstrumpf und das hervorsickernde Blut. Ich sprang gleich zu einem der Kolonnenführer, schilderte ihm den Vorfall und ich darf lobend hervorheben, wie hilfreich man nicht nur mir, vielmehr auch dem Verletzten entgegen gekommen ist; ein Vorgang, den ich zeitlebens nicht vergessen kann. Der Kolonnenführer ging sofort zu einer der Baubuden, in der Sanitätsschränken aufbewahrt wurden und wohin auch gleich einige Männer den Verletzten führten. Bei den Vorbereitungen, den Fuß bestens zu verbinden, fiel mir auf, daß der Mann seine Verwundung näher in Augenschein nahm, jede einzelnen Zehen bewegte und dann zu mir und den Anwesenden sagte: "Nichts kaputt, keine Sehne kaputt". Was mir verständlicherweise Erleichterung einbrachte, dachte ich doch auch an die Folgen, die mir dieser unangenehme Zwischenfall noch einbringen würde. Nach der durchgeführten Erstbehandlung Dank der Hilfsbereitschaft einiger



Männer am Ort des Geschehens bestiegen der verwundete Fahrer und ich wieder unser Fahrzeug und zurück ging es in Richtung Siedlung ca. 5 km. An der Hauptstraße zur Versuchsstele gab es in der Nähe des Werkes eine Sanitätsstation unter Leitung eines Stabsarztes. Ich versuchte dies dem Mann zu erklären und forderte ihn auf dort zu halten um ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Doch er lehnte ab. Bei unserer weiteren mühseligen Unterhaltung erfuhr ich dann den Grund. Er stammte aus der Ukraine und war von Berug Veterinär, also Tierarzt. Nun begriff ich, was die von ihm selbst angestellte Untersuchung seiner Verletzung für ihn bedeutete. In der Siedlung angekommen haben wir dann gemeinsam das Holz abgeladen, obwohl ich ihn bat, sich zu schonen.

Es war für mich wie auch für meine Frau selbstverständlich, neben unserem Dank für seinen schmerzvollen Einsatz ihm ein für damalige Verhältnisse bescheidenes Frühstück zuzubereiten und eine Schachtel Zigaretten zu überreichen.

Was mir bis heute leid tut, daß ich mir Namen und Adresse des Mannes nicht habe geben lassen.

Die große Auseinandersetzung nach dem Vorfall erfolgte hinterher mit dem Leiter der Wachtruppe, der sich nicht genug monierte, daß man einem russischen Kriegsgefangenen eine Axt in die Hand geben könnte, mit der er wer-weiß-was für ein Unheil hätte anrichten können - ein Gedanke, der mir vollkommen fern lag, wie auch wohl dem Gefangenen, der sicherlich mehr an seine Rückkehr in die Heimat gedacht hat, als eine Untat zu begehen. Die Auseinandersetzung fand letztlich doch ein gutes Ende, und weitere Komplikationen sind nicht eingetreten.

Auch unserem Herrn Buckesfeld für diesen interessanten Bericht ein herzlichstes Dankeschön. Auch Russen sind Menschen.

#### Ein Mannheimer ist NASA-Vize geworden

Der Physiker Hans Michael Mark, 1929 in Mannheim geboren, hat die Stelle als Vizepräsident eingenommen, die unser Dr. Wernher von Braun bis zu seinem Ausscheiden aus gesundheitlichen Gründen inne hatte. Es freut uns, daß wieder ein Landsmann an dieser Stelle ist und wir wünschen ihm überall den Erfolg, den er benötigt um diese wichtige Institution erfolgreich zu beflügeln.

Die Peenemünder der restlichen Welt hätten eine Bitte an unsere in USA

Die obige Meldung ist im Grunde genommen eine alte Meldung, die hier in einer Tageszeitung gelesen wurde. Dabei fiel mir hier auf, daß wir zu dem Orte des Geschehens durch Sie alle in USA eigentlich bessere Verbindungen haben könnten. So wie hier bei uns, liebe Peenemünder ihr Wissen nach bald 40 Jahren zu Papier bringen, müßte es doch auch möglich sein jetzt Gehörtes bei der NASA für uns zu berichten. Dürfen wir darauf warten? ein herzliches Dankeschön!

## + SIE SIND VON UNS GEGANGEN +

Abel	Max			45
Bangerter			Einkauf/Möhrs	USA
Brede	Hans		Pee.West/Triebw.	07.02.81 Friedrichshaf.
Deh	Hans	Ing.	Feldeinh. 2/836	16.02.81 Goslar
Döbereiner	Hermann	Dr.rar.nat.		10.02.81 Bayreuth
Finders	Hubert		Feldeinh. 444	07.05.81 Aachen
Freimuth	Wilhelm	Ing.	BSM/Dr.Steinhoff	03.01.81 Werdohl
Gröttrup	Helmut	Dipl.-Ing.	BSM/Dr.Steinhoff	04.07.81 München
Haase	Guenther	Dr.	Wasserfall/Dr.Roth	12.04.81 Dekatur USA
Hägele	Albert		Pee.W./Argus-Rohr	Aalen
Höppner	Max	Masch.-Schlo.	Pee.West/Triebw.	81 Tetenbüll/Hus.
Kempe	Alfred	Schweißer		75
Köchel	Herbert	Dipl.-Ing.	BSM/Dr. Steinhoff	02.10.73 Göttingen
Köhler	Elisabeth		Baugr. Schlempp	20.02.81 Frankfurt
Konrad	Emil	Ing.	Feldeinheit	08.09.78 Bad Kreuznach
Konzak	Erich	Berufsausbild.	Entw.-Werk	08.10.81 Esslingen
Krämer	Franz	Dipl.-Ing.		07.80
Lichtenheld	Willibald	Prof.Dr.		30.10.80 Dresden
Mahlo	Heinz	Dr.Ing.	BSM/Dr.Steinhoff	10.05.79 Saal/Donau
Pfaffenholz	Mattias		Fa.Magnet-Schulz	05.08.67 Friedrichshaf.
Reyle	Walter	Dipl.-Ing.	Proj. "Natter"	21.11.80 Varel
Reder	Otto	Dipl.-Ing.		25.08.78 Baden-Baden
Schröder	Günter A.K.	Hauptm. i.R.	Einsatzst/St.Dorn.	17.01.81 Erlangen
Sell	Arno, Max		Mittelw./Konstr.	Delmenhorst
Stümke	Hermann	Prof.Dr.		26.05.81 Stuttgart
Walter	Hellmut		Walter-Triebw.	12.80 New Jersey USA
Wolfsturm	Emil	O.-Ing.		31.08.78 Osnabrück
Zembsch geb. Schicker	Renate			06.03.81 Flensburg

IHNNEN ALLEN WOLLEN WIR EIN EHRENDES ANDENKEN BEWAHREN

# Vater des Sputnik war ein Mann ohne Namen

Nasa-Experte über das Leben von Sergej Korolew

**WOLFGANG WILL, New York**  
Unter Stalin wurde er nach Sibirien verbannt, unter Chruschtschow durfte sein Name nicht genannt werden, der Nasa-Wissenschaftler James E. Oberg widmet ihm sein neuestes Buch – und schildert faszinierend die dramatische Lebensgeschichte von Sergej Korolew, dem „Vater der sowjetischen Raumfahrt“.

Nach Abschluß seines Studiums arbeitete Korolew im Konstruktionsbüro des Flugzeugbauers Tupolew, widmete sich aber – wie schon als Student – weiter seinem Hobby, der Entwicklung von Raketen. Dabei wurde er vom damaligen sowjetischen Verteidigungsminister Tuschatschewski gefördert. Diese Verbindung wurde Korolew zum Verhängnis, nachdem Tuschatschewski während einer der großen Säuberungen Stalins als „Hitler-Agent“ entmachtet und hingerichtet wurde. Korolew wurde 1938 nach Sibirien verbannt, in das berüchtigte Straflager Kolyma.

Daß Korolew Sibirien überlebte, verdankte er dem berühmten Flugzeugkonstrukteur Tupolew, der es durchsetzte, daß Korolew nach Moskau zurückgeholt wurde, wo er aus einem „Sonderlager“ heraus für Tupolew arbeiten durfte. Als sich die Hitler-Wehrmacht Moskau näherte, wurden Tupolew und seine Mitarbeiter nach Omsk evakuiert – auch Korolew, als Insasse des „Spezialistenlagers Nummer vier“: dort arbeitete eine Gruppe von Häftlingen an Raketenantrieben.

Diese Häftlings-Gruppe stand unter Leitung des Raketen-Experten Valentin Gluschkow, der nach Kriegsende den Auftrag erhielt, in der sowjetisch besetzten Zone Deutschlands nach V-Waffen dokumenten und V-Waffenteilen zu suchen. Gluschkow nahm Korolew mit. Aber viel fanden die Sowjets nicht mehr vor: die Amerikaner, die Thüringen ursprünglich besetzt hatten, waren ihnen zuvorgekommen. Einige V-2-Teile konnten

Korolew und Gluschkow aber doch noch aufreiben, zusammenbauen und später bei Stalingrad testen. Korolew wurde ein zweitesmal in die Sowjetzone geschickt, wo er verantwortlich war für die berühmt-berüchtigte Nacht- und Nebel-Aktion des 22. und 23. Oktober 1946: Damals wurden Hunderte deutscher Spezialisten – darunter etwa der Zeiss-Werke in Jena – in die Sowjetunion deportiert.

Nach Stalins Tod wurde Korolew, der inzwischen maßgeblich am sowjetischen Raumfahrt- und Raketenprogramm beteiligt war, rehabilitiert und in die KPdSU aufgenommen, doch Chruschtschow bestand darauf, daß der Name Korolew als Planer und Chefingenieur des sowjetischen Raketenprogramms geheim blieb. Er wurde als „Chef-Designer“ umschrieben.

Korolew, dessen Arbeit wesentlich zum Start des ersten „Sputnik“ beigetragen hatte, widmete sich Entwicklung und Bau einer Superrakete der Bezeichnung „R-Sieben“, die die dreifache Schubkraft der amerikanischen „Atlas“-Rakete haben sollte. Ihr erster Start schlug 1957 fehl. Unter Korolews Leitung auch wurde eine unbemannte Mission zum Mars geplant, und dabei kam es am 23. Oktober zu einer verheerenden Start-Explosion.

Wenigstens ein Dutzend, aber möglicherweise Hunderte sowjetischer Raketen-Wissenschaftler und hohe Militärs der Raketen-Truppe, die dem Start beiwohnen wollten, kamen bei der gewaltigen Explosion ums Leben – Korolew überlebte.

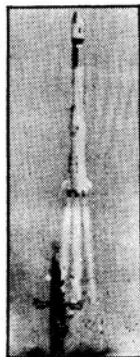
All diese Einzelheiten über die sowjetische Raumfahrt und ihren Chef Korolew, der 1967 nach einer Operation starb, enthält das Buch „Red Star in Orbit“ des Nasa-Wissenschaftlers James E. Oberg, des russisch sprechenden Sowjet-Experten der Nasa. (SAD)

## „Ariane“-Erfolg für Europa

Eigener Bericht – dpa – ap

**Paris, 20. Juni**  
Im dritten Anlauf ist der Start der Europarakete „Ariane“ auf dem Versuchsgelände Kouru in Französisch-Guayana geglückt. Sie brachte den europäischen Wettersatelliten Meteosat II und den indischen Fernmeldesatelliten „Apple“ in 36 000 Kilometer Höhe auf eine Erdumlaufbahn. Sie ist mit der Erdrotation synchron, so daß beide Satelliten über einem Punkt der Erde „verankert“ scheinen. Meteosat II soll aus dem Weltraum farbige Fotos zur Erde funken. Die Meteorologen erhoffen sich davon, die Vorhersage des Wetters verbessern zu können.

Im Gespräch Seite 2



Ariane fliegt

## Raketenforscher aus Besessenheit

Wernher v. Braun 50 Jahre alt

Eigenbericht der WELT

O. M. Hamburg, 23. März



Foto: UPI

Der Mann mit dem optimistischen jugendlichen Lachen eines Anfangdreißigers, der Mann, den eine Welt kennt wie sonst nur Staats-oberhäupter oder Filmstars, der Mann, dessen Name für immer mit dem Anbruch eines neuen, des planetarischen Zeitalters verbunden sein wird – dieser Mann wird heute fünfzig Jahre alt. Kein Alter für einen Wissenschaftler mit dem Zusehnschnitt eines Sportsmannes, kein Alter für einen Professor ohne professorales Gehabe, aber eben doch ein Einschnitt: Wernher v. Braun, Weltraum- und Raketenforscher aus Besessenheit, gehört von nun an zu den „Älteren“.

Der Pennäler, der von den Sternen träumte, der hochbegabte Student auf dem primitiven „Raketenflugplatz Berlin“, der junge Wissenschaftler in Peenemünde – es war immer derselbe Braun, eine glückliche Mischung aus geballter Energie, überragendem Wissen, Organisationstalent, nie ruhendem Unternehmungsgestirb und persönlicher Integrität. Die V-2, die erste große Rakete der Welt, war mit sein Werk, aber er sah in ihr immer mehr das Mittel zum friedlichen Vorstoß in den Raum als die zerstörerische Waffe.

Mit vielen seiner Peenemünder Kollegen ging Braun nach 1945 nach Amerika. Für ihn war es zunächst durchaus nicht das Land der unbeschränkten Möglichkeiten. Zwar durfte er Artillerieraketen entwickeln, aber der Weltraum blieb ihm verschlossen – bis endlich doch Können und Leistung über Borniertheit und verhängnisvolle Planung triumphierten: in der Nacht zum 1. Februar 1958, als die Braun-Gruppe mit ihrer „Juno I“ den ersten Satelliten Amerikas an den Himmel hängte und dem Westen, der sich durch zwei sowjetische Sputniks gedemütigt fühlte, neuen Auftrieb gab.

Wernher v. Braun wurde zum ersten Weltraumheros der Vereinigten Staaten. Heute arbeitet er endlich an „seiner“ Rakete, an der „Saturn“, die dem Westen die Führung im Weltraum sichern soll. Sein sechstes Lebensjahrzehnt wird also Wernher v. Brauns entscheidendstes und vielleicht auch erfolgreichstes werden.

Vom 23. März 1962  
Hamburger Abendblatt  
20.06.81

Das Luft- und Raumfahrtunternehmen will noch mehr erforschen

# MBB-Konzern ist für die Schlechtwetterlage gerüstet

Eigener Bericht – dpa

München, 23. Juli

Das Münchner Luft- und Raumfahrtunternehmen Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH (MBB) sieht wegen der leeren Kassen des Bundes auch Wolken am MBB-Horizont aufziehen. Aber die Gesellschaft hat sich für diese Großwetterlage, die, wie der Vorsitzende der Geschäftsführung Gero Madelung erklärte, nicht nur aus „kleinen atmosphärischen Störungen“ bestehen wird, gerüstet: Das „Kapital“ wurde um 100 auf 378 Mill. DM erhöht, die Vereinigten Flugtechnischen Werke (VFW) schrittweise integriert, weitere Eigenmittel für Forschung und Entwicklung eingesetzt.

MBB hat im vergangenen Jahr den

Umsatz um 706 Mill. DM oder 27 % auf 3,3 Milliarden DM gesteigert. Der Überschuß stieg von 44 auf 50 Mill. DM. Aufgrund der Ergebnisse des ersten Halbjahres 1981 zeichnet sich für die vereinigten Unternehmen (MBB und VFW) ein Umsatz von 4,9 Milliarden DM ab.

Für die Forschung und Entwicklung hat der Münchner Raumfahrtkonzern, der auch mit den Flugzeugwerken auf Finkenwerder ein starkes Bein in Hamburg besitzt, in diesem Jahr 144 Mill. DM vorgesehen. 550 Mill. DM sollen investiert werden.

Von dem Umsatz von 3,3 Milliarden DM entfiel mit 51 % mehr als die Hälfte auf den zivilen und militärischen Flugzeugbau. Dabei nahm der Anteil des Zi-

vilbereichs aufgrund steigender Airbus-Umsätze weiter zu. Die Wehrtechnik machte 30 % des Umsatzes, die Hubschrauber 9 %. Die Raumfahrt ist am Gesamtumsatz mit 5 % beteiligt. Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Zahl der Mitarbeiter des MBB-Konzerns um 1752 auf 26 287 erhöht. Der Auftragsbestand lag Ende 1980 bei insgesamt 8 Mrd. DM.

In einem Gespräch mit Journalisten äußerte sich MBB-Chef Madelung besorgt über die sich abzeichnende Einschränkung, Aufträge für wehrtechnische Entwicklung und Betreuung zu gewinnen. Gleichzeitig vergeben die USA und Frankreich vermehrt Aufträge an ihre Industrie. Dadurch könnten die Deutschen kaum in den Export ausweichen. Die Regierung müsse dieses erkennen und das ihre zum Umsatz beitragen, nachdem man auf ausdrücklichen Wunsch des Bundes mit den Vereinigten Flugtechnischen Werken fusioniert habe. Dabei gehe es in erster Linie um militärtechnische Aufträge.

Im privaten Bereich sieht MBB beim Airbus 300 und 310 einen Bedarf bis in die

MBB 1980 in Zahlen (ohne VFW)  
(Vorjahreswerte in Klammern)

Umsatz	3,3 Mrd. (2,6) DM
Rohertag	2,2 Mrd. (1,9) DM
Investitionen	246 Mill. (182) DM
Jahresüberschuß	50 Mill. (44) DM
Mitarbeiter	26 287 (24 535)

90er Jahre hinein. Allerdings werde wohl in der zweiten Hälfte der 80er Jahre die Fertigung etwas zurückgenommen werden müssen. Zur Sicherung der Kontinuität des Airbus-Programms werde MBB auch künftig die Modellpalette ergänzen oder erweitern müssen.

An der MBB sind neben Allianz und Bosch Siemens, Aerospatiale und Thyssen, auch der Freistaat Bayern und die Hansestadt Hamburg beteiligt. Die Familie Blohm hält nur noch 0,67 %, Dr. Ludwig Bölkow 1,57 % und die Willy und Lilly Messerschmitt-Stiftung 6,75 % vom Eigenkapital von 378 Mill. DM.



Der kleine Airbus A 310: An Entwicklung und Bau dieses neuen europäischen „Gemeinschafts-Jets“ – das erste Rumpfteile wurde Ende Juni in Hamburg ausgeliefert – ist MBB maßgeblich beteiligt

Foto: AP

## Satellit für Israel?

AFP, Washington

Washington will nach Angaben des US-Magazins „Newsweek“ Israel möglicherweise einen Satelliten zur Überwachung seiner arabischen Nachbarn zur Verfügung stellen. Hohe Beamte der Reagan-Regierung seien der Ansicht, daß Israels Furcht, seine Nachbarn nicht überwachen zu können, nur zu „Präventivoperationen“ nach dem Beispiel des Angriffs auf den irakischen Kernreaktor führen könne.

## Start verschoben

dpa, Cap Canaveral

Der zweite Start des wiederverwendbaren amerikanischen Raumtransporters „Columbia“ ist vom 30. September auf den 9. Oktober verschoben worden. Als Grund werden „kleinere Probleme“ bei den Vorbereitungen und Übermüdung des Startpersonals genannt. Weitere Verzögerungen könnten eintreten, falls spätsommerliche Gewitter die Arbeit am Startplatz behindern sollten. Der zweite Flug der „Columbia“ soll fünfeinhalb Tage dauern.

Hbz. Abendblatt  
23.7.81.

## Im Weltraum angekoppelt

An die sowjetische Orbitalstation Saljut-6 hat ein Satellit der Kosmos-Serie angelegt. Kosmos-1267 war am 25. April gestartet worden, meldete die sowjetische Nachrichtenagentur TASS. Die letzte Besatzung von Saljut-6 war am 25. Mai auf die Erde zurückgekehrt. Die Orbitalstation befindet sich seitdem in automatisch gesteuertem Flug. (dpa)

Die Welt 29.81. Welt 1.9.81.

Hbz. Abendblatt  
20.6.81.

# Der Sommer bleibt mäßig – aber die Bilder vom Wetter werden besser

Von heute an zeigt das ZDF allabendlich die Aufnahmen von Meteosat 2

H.-H. KANNENBERG, Mainz  
Ulrich Franz, studierter Meteorologe und ZDF-Wetterredakteur, lobt die Ware: „Gestochen scharf, die Kontinente plastisch wie herausgemeißelt“. Lieferant der „schönsten Erdkugel, die es je gab“ (Darmstädter ESOC-Mitarbeiter) ist der am 19. Juni gestartete und 36 000 Kilometer über dem Golf von Guinea – am Schnittpunkt des Null-Meridians mit dem Äquator – verankerte neue Wettersatellit „Meteosat 2“. Nach einem erfolgreichen „Training“ wird er nun Millionen von Bundesbürgern ein ganz neues Wettergefühl vermitteln: Von heute 19.23 Uhr an liefert er frisch aus dem Weltraum die optische Kulisse zum ZDF-Wetterbericht. Bildschirm-Meteorologe Franz: „Das Wetter wird schöner werden – zumindest in der Form seiner Präsentation!“ Die ARD zieht aus technischen Gründen mit Meteosat-Fotos ein wenig später nach. Sie bleibt noch einige Tage den Europa-Bildern des polumlaufenden „Noaa“-Satelliten treu.

„Meteosat 1“, der Vorgänger, hatte im November 1979 wegen eines Bagateldefektes (Kurzschluß, der von der Erde jedoch nicht zu beheben war) sein kosmisches Auge geschlossen. Als „Halbblinder“, noch gut für einige Relais-Aufgaben, hält er 1100 Kilometer neben seinem Nachfolger weiter Himmelswacht.

Auch „Meteosat 2“ schießt seine Globus-Porträts alle halbe Stunde. Mit einem Spiegelteleskop tastet er die ihm zugewandte Halbkugel ab. Was er sieht, zerlegt er in 25 Millionen Bildpunkte. Das zur Erde (Empfangsantenne: Michelstadt/Odenwald) gefunkte Schwarz-Weiß-Foto ist aus 256 verschiedenen Graustufen aufgebaut, so daß von der Wetterlage ein optisch feindifferenziertes Bild vermittelt wird. Das abends vom ZDF ausgestrahlte Satellitenfoto ist die 13-Uhr-Beute, da zu diesem Zeitpunkt Europa von der Sonne optimal ausgeleuchtet wird.

Doch Schwarzweiß-Brillanz hin, Graustufen-Vielfalt her – die Bundesbürger sind auf den Bildschirm in Farbe vernarrt. Also wird mittels Elektronik das Schwarzweiß-Bild in ein unechtes Farbbild verwandelt. Das geht mit Hilfe eines Computers, der den verschiedenen Graustufen bestimmte Farben zuordnet und nach diesen Codes das Satellitenbild farbig aufmöbelt. ZDF-Meteorologe Franz: „Das wird zwar nicht so schön und so natürlich wie ein echtes Farbfoto, aber es wirkt gefälliger als Schwarz-weiß.“ Wolken beispielsweise haben, künstlich eingefärbt, einen Gelbstich.

Überhaupt – bis Ende September wird das Satelliten-Fernsehbild, gemessen an den optimalen technischen Möglichkeiten, noch

einige Schönheitsfehler aufweisen. Beispielsweise die Brillanz. Franz: „Im Augenblick müssen wir im Darmstädter ESOC die Stellendiffos noch mit einer Polaroid-Kamera vom Bildschirm abfotografieren. Die Fotos werden dann per Autokurrier ins Wiesbadener „heute“-Studio geschafft. Beim Umweg über die Polaroid-Kamera geht natürlich ein wenig Schärfe verloren.“ Von Oktober an sind in Darmstadt die technischen Voraussetzungen geschaffen, das Satellitenbild direkt im Video-System aufzeichnen zu können. Dann bleibt die Brillanz des Originals voll erhalten.

Bis zu diesem Zeitpunkt soll auch ein Computer-Programm anlaufen, das automatisch die Umrisse der Kontinente in die Fotos einzeichnet. Während der kommenden Wochen muß das noch in Handarbeit erledigt werden.

Ursprüngliche Pläne, noch in diesem Jahr auf dem Bildschirm „dem Wetter Beine zu machen“, das heißt durch Aneinanderreihen mehrerer aufeinanderfolgender Satellitenfotos trickfilmartig Wolkenbewegungen zu simulieren und so großräumige Wetterveränderungen sichtbar zu machen, mußten zurückgestellt werden. Grund: Das Infrarotprogramm von „Meteosat 2“ kann einstweilen nicht ausgefahren werden, weil es noch erprobt wird.

# Himmels-Jo-Jo über New York

Neuartiger Ballon soll Ozonschicht in der Stratosphäre messen 23.6.81

Von Wolfgang Will

SAD New York, 23. Juni  
Der Ballon, den amerikanischen Meteorologen und Wissenschaftler der NASA im Herbst über dem Raketenversuchsgelände von White Sands im US-Bundesstaat Neu Mexiko 40 Kilometer hoch steigen lassen wollen, hat einen Durchmesser von 135 Metern. An ihm wird eine Seilwinde hängen, die modernste wissenschaftliche Meßgeräte auf- und abgleiten läßt, einem Jo-Jo gleich, und das über die Höhendistanz von rund 20 Kilometer.

Diese abenteuerlich anmutende stratosphärische Ballon-Mission soll klären, inwiefern die uns vor den ultravioletten Sonnenstrahlen schüt-

zende Ozonschicht gefährdet – oder schon zerstört ist. Ähnliche Messungen sind in den letzten Jahren wiederholt vorgenommen worden, aber stets unzureichend aufgefallen. Die kritische ozonhaltige Zone, die geprüft werden muß, ist für Flugzeuge zu hoch, für Satelliten aber zu niedrig. Und Instrumente, die an Fallschirmen durch die fraglichen Regionen schweben, maßen jeweils nur einen Höhenlevel oder lieferten lediglich Einzel-Daten.

Um konstante und außerdem Messungen in verschiedenen Höhen und diese wiederholt vornehmen zu können, kamen die Wissenschaftler auf die Idee mit dem „größten Jo-Jo der Welt“. Am Riesenballon hängt eine mit

einem Elektromotor – seine Batterien werden mit Sonnenlicht gespeist – arbeitende Seilwinde. Das von ihr auf und ab zu lassende Seil aus Kunststoff ist rund 20 Kilometer lang und zehnmal haltbarer als ein Stahlseil.

Es hält eine Plattform, auf der die verschiedensten Meßinstrumente, dazu eine Fernsehkamera, installiert sind: ein Sensor für Sauerstoff, ein Ozon-Meßgerät, ein Sensor für Chlor-Monoxyd. Wenn diese Instrumentenplattform über 20 Kilometer auf und ab gelassen wird (bei jeder Mission zwischen zehn- und zwölfmal), hoffen die Wissenschaftler lückenlose und einwandfreie Daten über die Beschaffenheit der Ozon-Schicht zu erhalten.

Eine unbeschädigte, ungefährdete Ozon-Schicht ist für die Erhaltung des Lebens auf der Erde unabdingbar. Ozon verhindert das „ungebremste“ Strahlen ultravioletten Lichts – ohne diesen natürlichen Ozon-Filter in der Stratosphäre würden sich die Lebensbedingungen auf dem Globus dramatisch verändern, würden beispielsweise die Fälle von Hautkrebs in unglaublichem Ausmaß zunehmen.

Die Daten, die das Ballon-Jo-Jo ermitteln soll, werden an Bodenstationen gefunkt. Am Ende einer Mission gehen Seilwinde und Instrumentenplattform jeweils an einem Fallschirmsystem zur Erde nieder, bevor auch der Ballon gelandet wird, der mehrfach eingesetzt werden kann.

Prof. Dr. H. Löb\*

\*I. Physikalisches Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen, Vorsitzender des Kuratoriums der Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V.

## Entsorgung radioaktiven Abfalls durch die Raumfahrt Grundlagen und Problemstellung

Astronautik, Heft 2 – 1981

### 1. Einleitung

Man nennt die Periode nach dem 2. Weltkrieg oft auch das Raketen- oder Atom-Zeitalter. Wie kaum eine andere Disziplin haben nämlich beide Technologien die Menschen bewegt und die Gesellschaft verändert.

Raketenflug und nukleare Energiegewinnung besitzen Gemeinsamkeiten. Diese reichen auf die Entwicklungsgeschichte zurück:

1937 begann unter Wernher von Braun in Peenemünde die Entwicklung der A4 zur ersten Großrakete. Ein Jahr später entdeckten Otto Hahn und Strassmann die Kernspaltung. 1943 war die A4 einsatzreif. Ein Jahr zuvor wurde der erste Kernreaktor in Chicago kritisch, und 2 Jahre später explodierte die erste Atombombe in Alamogordo.

Bei beiden Technologien stand also der Krieg Pate. Auch heute noch zeigen sie ihren Januskopf:

In den unterirdischen Silos, auf fahrbaren Abschubrampen und an Bord von Atom-U-Booten lagern rund 5000 Kampfraketen.

Auf der Habenseite der Raketen- und Atomtechnik stehen Mondlandungen und Planetenmissionen, kommerzielle Satelliten, neue Werkstoffe und Verfahrenstechniken usw.

Die Existenz der Menschheit wird durch Kernwaffen bedroht. Das nukleare Vernichtungspotential beträgt 31 TNT pro Kopf der Weltbevölkerung. Viele Bürger lehnen auch die friedliche Nutzung der Kernenergie ab. Viele andere halten diese dagegen für den mittelfristig einzigen Ausweg aus der Energiekrise; bedingt durch die Bevölkerungsexplosion und den Nachholbedarf der Dritten Welt wird der Weltenergiebedarf von z. Zt. rund 10 Mrd. t SKE pro Jahr oder 9 Mrd. kW noch ansteigen. Bei 4 % jährlichem Wachstum werden die Erdölreserven in 40 Jahren, die Kohlereserven in 80 Jahren zur Neige gehen.

Raketen- und Atomenergie können also zum Nutzen, aber auch zum Schaden für uns alle werden.

Eine direkte „Symbiose“ gingen beide Technologien bereits im militärischen Bereich ein: Die Raketen sind die wichtigsten Träger der Kernwaffen. Wir wollen im folgenden eine zweite, mögliche und nützliche Symbiose behandeln, nämlich die radioaktive Entsorgung durch die Raumfahrt.

### 2. Physikalische Grundlagen

Um die Problematik der Entsorgung und die Möglichkeiten der Astronautik abschätzen zu können, skizzieren wir zunächst den Elementarprozeß, die Kernspaltung.

Wenn ein Neutron auf einen Uran-235-Kern trifft, zerbricht dieser in zwei mittelschwere Fragmente, die mit hoher Geschwindigkeit auseinander fliegen. Außerdem entstehen energiereiche Gamma-Strahlung und 2 bis 3 neue Neutronen, die zur Kettenreaktion führen (Abb. 1). Pro Spaltakt wird eine Energie von 178 Millionen eV spontan freigesetzt, was 19 Millionen kWh pro kg Uran-235 entspricht.

Beide Spaltbruchstücke sind instabil und zerfallen radioaktiv unter Aussendung schneller Elektronen, also  $\beta$ -Teilchen. Dieser Zerfall wird von durchdringender Gamma-Strahlung begleitet. Pro Spaltakt muß mit einer nachfolgenden radioaktiven Strahlungsenergie von 14 MeV gerechnet werden; das sind fast 1,6 Millionen kWh pro kg Uran-235 oder 7,5 % der gesamten, bei der Kernspaltung erzeugten Energie.

Die Spaltfragmente stellen den Hauptanteil des hochradioaktiven Abfalls von Kernkraftwerken und -Klingen z. T. erst nach vielen Jahrzehnten ab. Besonders kritisch sind die Isotope Sr-90, Cs-137, ferner Ce, Nd u. a.

Ein Kernkraftwerk nutzt die Kernenergie als Wärmequelle (Abb. 2). Das Herzstück eines Reaktors ist das Core mit der Brennstoffzone. Das in den Brennelementen vakuumdicht eingeschlossene und zu 3 % angereicherte Uran-235 erhitzt sich durch seine Spaltwärme. Die Energie wird auf das Kühlmittel, leichtes Wasser, übertragen. Das Wasser verdampft oder wird unter hohem Druck in einen Wärmeaustauscher gepumpt, der dann im „Sekundärkreislauf“ Heißdampf erzeugt. Dieser treibt einen Turbinensatz mit angekoppelten Generatoren an.

### 3. Radioaktiver Abfall

Nach einer Einsatzzeit von rund 3 Jahren sind 2/3 der spaltbaren Substanz verbraucht. Die Brennelemente müssen ausgetauscht werden.

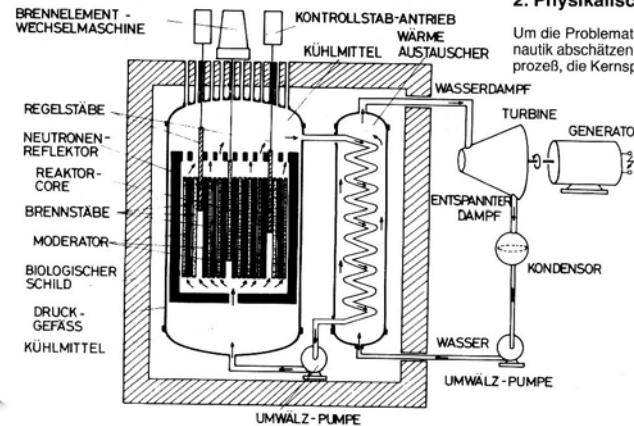


Abb. 2: Prinzipieller Aufbau eines Druckwasser-Reaktors

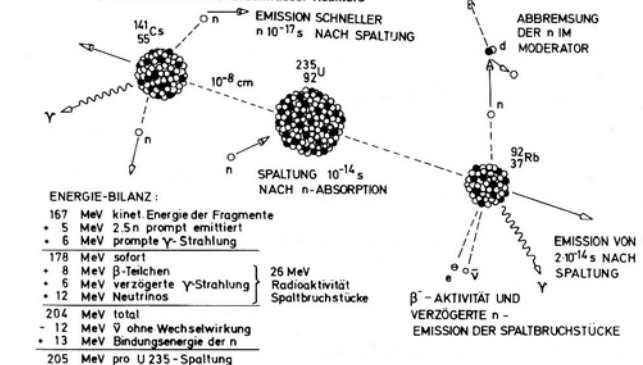


Abb. 1: Reaktionsprozeß und Energiebilanz der Kernspaltung

Hamburger Abendblatt vom 23.06. u. 03.08.81



Unmittelbar vor der Entnahme aus dem Reaktor beträgt die Strahlungsaktivität der Brennstäbe 100 kCi pro kg Uran. Ein moderner Reaktor enthält etwa 100 t Uran; 100 kCi ent-

sprechen der Strahlung von 100 kg natürlich-radioaktiven Radiums, so daß ein Reaktorcore wie 10<sup>4</sup> t Radium strahlt. Bereits wenige Stunden nach der Entnahme aus dem Reaktor ist

die Strahlung der abgebrannten Brennelemente auf 1/10 ihres Anfangswertes abgesunken, nach 2 1/2 Jahren auf 1/100 und entspricht nun dem natürlichen Radium.

#### 1500 Jahrestonnen - Wiederaufbereitungsanlage

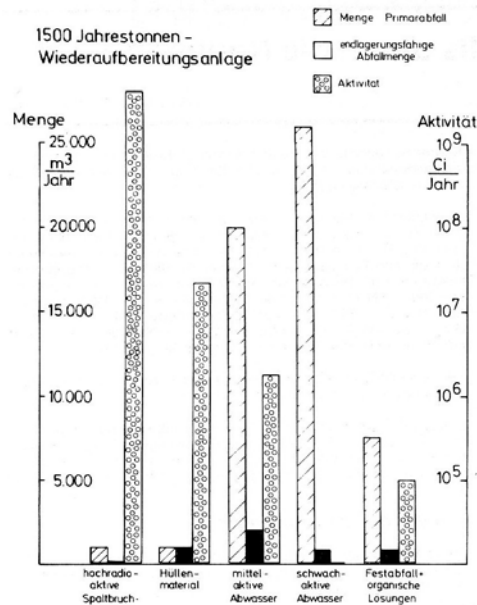


Abb. 3: Anfallende Mengen und Aktivitäten des Nuklearmülls

Zu den hochradioaktiven Spaltbruchstücken kommen als Strahlenmüll die Struktur- und Hüllmaterialien, welche dem extrem hohen Neutronenfluß ausgesetzt waren, ferner die schwach- und mittelaktiven Abwässer (Abb. 3).

Das »normale« Uranisotop 238, das zu 97 % in den Brennelementen enthalten war, wurde durch Neutronen-Einfangprozesse teilweise zu Transuranen, wie der Alphastrahler Curium, oder in spaltbares Plutonium-239 umgewandelt.

Wiederaufbereitungsanlagen sollen dieses Pu-239 abtrennen und das noch nicht gesplante 1 % U-235 zurückgewinnen. Ferner muß der nukleare Abfall in eine endlagerungsfähige Form gebracht werden.

#### 4. Entsorgung mit Raketen

Wenn über die Möglichkeit eines »Endlagers im Weltraum« diskutiert wird, müssen die infrage kommenden Mengen und Aktivitäten betrachtet werden:

Ein moderner 1200 MW-Reaktor produziert jährlich etwa 30 t abgebrannte Brennelemente. In der Wiederaufbereitung fallen pro Kraftwerk und Jahr 2 bis 3 m³ verfestigter, hochradioaktiver Müll und 100 m³ schwach- bzw. mittelaktive Abfälle an.

Zur Zeit (Herbst 1980) sind weltweit 233 Kernkraftwerke mit rund 133.000 MW elektrischer Leistung in Betrieb. Schließt man die im Bau befindlichen und bestellten Anlagen ein, so ergibt sich eine Leistung von 450.000 MW.

Damit sind in naher Zukunft jährlich rund 1000 bis 1200 m³ hochradioaktiven Abfalls – etwa die Größe eines Einfamilienhauses – und 45.000 m³ schwach- bis mittelaktiven Mülls zu lagern. Die  $\beta$ - und Gamma-Aktivität dieser Nuklearmülls beträgt jährlich über 10 Milliarden Ci, was 10.000 t Radium entspricht.

Aus Volumen- sowie Gewichtsgründen – und damit natürlich auch wegen der Kosten – kommt nur die Entsorgung des hoch-radioaktiven Abfalls, also der Spaltbruchstücke und des Hüllmaterials, für die Astronautik infrage. Diese beinhalten aber über 99 % der gesamten Strahlenbelastung (Abb. 3).

Wenn wir uns diese Zahlen vor Augen halten und bedenken, daß ein vollständiges Abklingen der Aktivitäten viele Jahrtausende dauert, so scheint die nukleare Entsorgung in den Weltraum zumindest einer sorgfältigen Analyse wert.

Diese beiden Aufsätze sind dem Organ der Hermann-Oberth-Gesellschaft entnommen. Ein herzliches Dankeschön dafür.

Dr. Klaus Groh  
I. Phys. Inst. Universität Gießen

## Das deutsche Ionentriebwerk RIT 10 und seine internationale Konkurrenz

Ein Vortrag, gehalten auf dem XXIX. Raumfahrtkongreß der Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V. 1980 in Feucht Herrn Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. W. Hanle zum 80. Geburtstag gewidmet

### Einleitung

Die ersten Ideen bis hin zu detaillierten Plänen für ein elektrisch angetriebenes Raumschiff stammen von Hermann Oberth. In seinem 1929 erschienenen Buch »Wege zur Raumschiffahrt« schreibt er in dem Kapitel »Das elektrische Raumschiff«: »Wir können nämlich auf elektrischem Wege die Ausstrahlungsgeschwindigkeit auf das Doppelte bis

10-fache erhöhen. Damit drücken wir den Treibstoffverlust ganz wesentlich herab«.

Die bahnbrechenden Überlegungen Oberths, die Treibstoffökonomie zu verbessern, gerieten aber in Vergessenheit, und es dauerte 25 Jahre, bis in Amerika Ernst Stuhlinger diese Idee wieder aufgriff und das erste funktionsfähige elektrische Triebwerk konzipierte. Stuhlinger

ionisierte den Treibstoff – Cäsium – an einer heißen Wolframoberfläche und beschleunigte die Ionen in einem elektrostatischen Feld.

1960 stellte die amerikanische Weltraumbehörde NASA ein von Harold Kaufman entwickeltes Triebwerk mit einer Elektronenstoß-Ionenquelle vor, und 1962 begann Horst Löß am I. Physikalischen Institut der Universität Gießen eine Hochfrequenz-Ionenquelle für Antriebszwecke zu modifizieren.

Ein Hochfrequenz-Ionenmotor mit 10 cm Ionisatordurchmesser, das RIT 10, wurde bis 1969 in Gießen zur Laborreife entwickelt. Die Abkürzung RIT steht für Radio-Frequency Ion Thruster, und die Zahl (10) gibt den Ionisatordurchmesser in cm an.

Seit 1971 ist die Industrie an der Entwicklung des RIT 10 beteiligt. Die Firma MBB übernahm das Konzept, überarbeitete dieses nach den Aspekten für Weltraumanwendungen und fertigt nun die RIT-Aggregate.

Nachdem 1973 das RIT 10 vom Bundesministerium für Forschung und Technologie als das einzige nationale Projekt erklärt wurde, konzentrierten sich alle Aktivitäten auf die Vorbereitung eines Weltraumeinsatzes. Es wurde bei der DFVLR in Stuttgart eine Testanlage installiert, in der das RIT 10 und seine Komponenten in Langzeitversuchen für einen Einsatz im Weltraum qualifiziert werden, der für das Jahr 1982/83 an Bord des deutschen Nachrichtensatelliten TV-Sat A3 geplant ist. Das Triebwerk ist für die Kompensation der Nord-Süd-Drift geostationärer Nachrichtensatelliten ausgelegt und soll am TV-Sat seine Funktionstüchtigkeit demonstrieren.

### Arbeitsprinzip des RIT 10

Bei den elektrischen Antrieben wird der Treibstoff nicht verbrannt und ausgestoßen wie bei chemischen Raketenmotoren, sondern er wird elektrisch geladen, in unserem Falle ionisiert, und die Ionen werden in einem elektrischen Feld beschleunigt. Will man einen hohen Treibstoffimpuls  $m \cdot v$  erzeugen, muß man entweder den Treibstoff mit hoher Geschwindigkeit ausstoßen oder entsprechend mehr Treibstoff verbrennen. Der Vorteil der elektrischen Antriebe basiert auf den hohen Austrittsgeschwindigkeiten (fast 40 km/sec beim RIT 10), welche hohe spezifische Impulse ergeben und damit große Antriebsvermögen bzw. Nutzlastverhältnisse. Der Nachteil der elektrischen Antriebe liegt in den niedrigen Schub- und Beschleunigungswerten (beim RIT 10 beträgt der Schub 10 mN).

In Bild 1 ist der prinzipielle Aufbau des RIT 10 verdeutlicht. Der Treibstoff – wir verwenden Quecksilber wegen des hohen Atomgewichtes – wird flüssig aus dem Vorratstank dem Verdampfer zugeleitet und hier in die Dampfphase überführt. Durch den Isolator, der das auf Hochspannungspotential liegende Plasma von dem auf Erd- oder Flugkörperpotential liegenden Treibstoffversorgungssystem trennt, strömt der Hg-Dampf in das Entladungsgefäß aus Quarz. Das einströmende Neutralgas wird in einer hochfrequenten elektrodlosen Ringentladung ionisiert. Die dazu nötige Energie wird von einem Hochfrequenzgenerator erzeugt und über die Entladungsspule induktiv in das Plasma eingekoppelt. Durch das Extraktionssystem, bestehend aus dem Plasmagrenzanker, der Beschleunigungselektrode und der

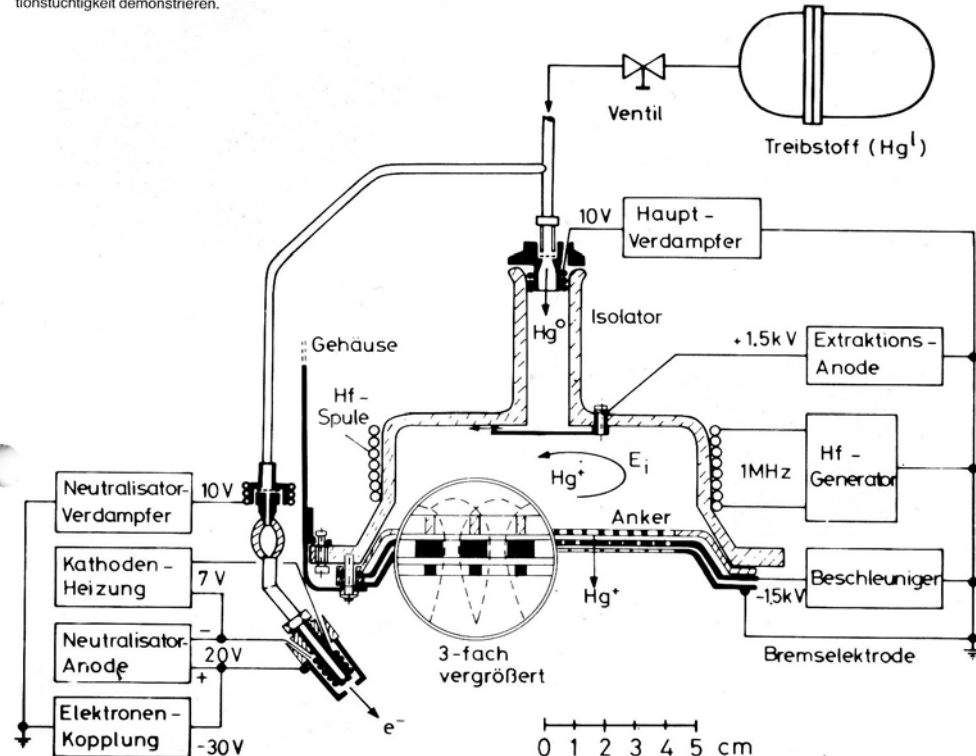


Bild 1: Querschnitt des elektrischen Triebwerkes RIT 10.

Bremselektrode sowie der Extraktionsanode, werden die Ionen aus dem Entladungsplasma herausgezogen. In dem vergrößerten Ausschnitt ist der Aufbau des 3-Elektroden-Systems noch einmal verdeutlicht. Außerdem ist die Grenze zwischen Plasma und unipolarer Raumladungsschicht sowie die Ausbildung des Ionenstrahls skizziert.

Will man ein Ionentriebwerk an einem Satelliten betreiben, so muß man dafür sorgen, daß ein quasineutraler Teilchenstrom emittiert wird, d.h. neben dem schubzeugenden positiven Ionenstrom muß ein äquivalenter Elektronenstrom abgegeben werden. Andernfalls würde sich der Satellit sofort aufladen und der Schub versiegen. Die Elektronenquelle, der sogenannte Plasmabrückenneutralisator, ist seitlich an das Triebwerksgehäuse angebaut. Die Elektronen werden in einer Hohlkathodenentladung erzeugt, die ebenfalls mit Quecksilber betrieben wird. Über das aus der Hohlkathode austretende Plasma, die Brücke zwischen Neutralisator und Ionenstrahl, lassen sich die Neutralisationselektronen mit niedrigen Spannungen in den Strahl einkoppeln.

Die benötigten Energieversorgungen mit Angabe der jeweils zur Verfügung gestellten Spannungen können ebenfalls aus Bild 1 entnommen werden. Der Querschnitt verdeutlicht den einfachen Aufbau der Hochfrequenz-Triebwerke, die aus nur wenigen Komponenten bestehen. Diese Unkompliziertheit ist es, die das Hochfrequenz-Triebwerk gegenüber der internationalen Konkurrenz auszeichnet, sowie die Vorteile des hochfrequenten Ionisierungsmechanismus, bei dem keine entladungserzeugenden Elektroden in das Plasma eintauchen und somit keine lebensdauerbegrenzenden Erosionsprobleme auf-tauchen.

## Entwicklung des RIT 10

1962 wurden die ersten Schritte unternommen, eine Hochfrequenz-Ionenquelle für Antriebszwecke zu modifizieren. Bild 2 zeigt dieses Experimentiermodell, dessen Entladungsgefäß noch aus Teflon bestand. An der rechten Seite ist der röhrenbestückte HF-Generator sichtbar und auf der Oberseite befinden sich Gaszufuhr und Hochspannungsanschluß. Diese ersten Experimente wurden ausschließlich mit Xenon durchgeführt.

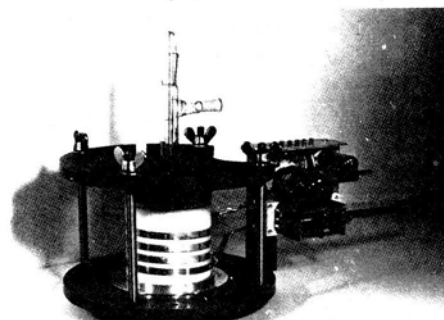


Bild 2: Erstes Laborexperimentiermodell (1962).

Bis zum Jahr 1970 erreichte das RIT 10 Laborreife. Viele Konstruktionsmerkmale des Laborprototypen finden sich heute noch im Design der Flughardware, wie Entladungsgefäß aus Quarz, Verdampfer für Quecksilber, 3-Elektroden-Extraktionssystem und Plasmabrückenneutralisator.

Bild 3 zeigt den Laborprototypen hier auf dem Vibrationsprüfstand der Firma MBB, wo das RIT 10 allen beim Start auftretenden Vibrationen und Belastungen widerstand.

Dieses Triebwerk wurde von der Firma MBB übernommen und in den folgenden Jahren im Hinblick auf einen Einsatz im Weltraum über-

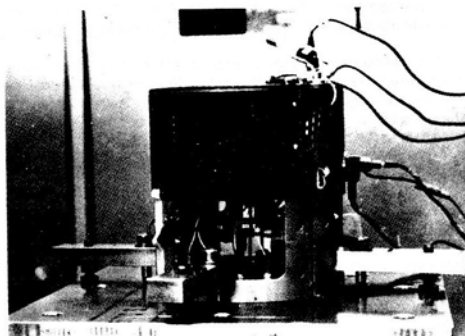


Bild 3: Labormodell des RIT 10 auf dem Vibrationsprüfstand (1969/70).

arbeitet. So wurden neben Stabilitätsberechnungen und Gewichtsminimierung das Extraktionssystem durch die konische Struktur am Rand entscheidend verbessert (Vermeidung der Kurzschlußgefahr durch aufgesputterte leitende Beläge). Der Prototyp in Bild 4 zu sehen.

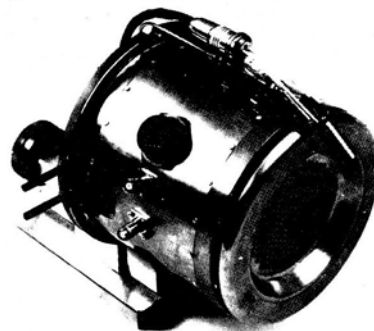


Bild 4: Industriell überarbeiteter Prototyp des RIT 10 (1977).

wurde bei der DFVLR in Stuttgart vorläufigen Lebensdauertests unterzogen. Dabei stellten 3 Prototypen die Brauchbarkeit des RIT 10-Prinzips unter Beweis durch 8000 h Dauerbetrieb des einen und 1100 bzw. 600 Betriebszyklen der beiden anderen Triebwerke, was 2300 h bzw. 1160 h Betriebszeit entspricht.

Auf der Basis dieser Prototypen wurde dann das Ingenieurmodell des RIT 10 erstellt, welches praktisch der Flughardware entspricht. Bild 5.

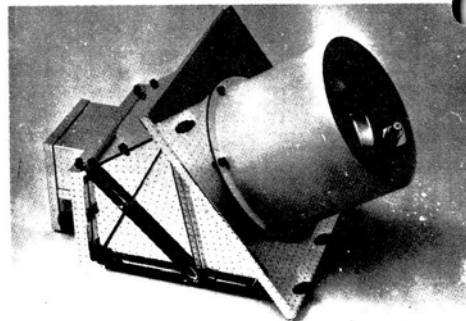


Bild 5: Ingenieurmodell (Flughardware) des RIT 10 (1979).

zeigt die komplette RIT 10-Antriebseinheit, wie sie an einem Satelliten montiert werden soll. Die Triebwerkshülse und die Oberfläche der Montagestruktur sind nach Gesichtspunkten des Thermalhaushaltes ausgelegt. Innerhalb der Struktur befindet sich der Treibstofftank, der 5 kg Quecksilber faßt. Der Hochfrequenzgenerator sitzt in einer kleinen Box, links außerhalb der Struktur zu erkennen.

Die Energieaufbereitung, die Regel- und Kontrolleinheiten, sind vom Triebwerk getrennt in einer Einheit zusammengefaßt (s. Bild 6) und im Inneren des Satelliten untergebracht.

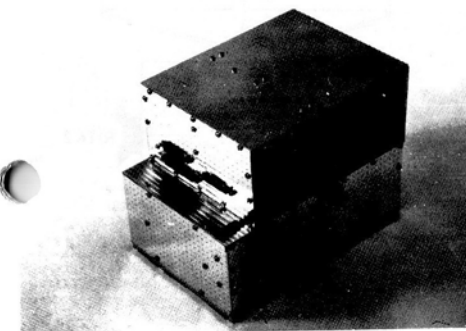


Bild 6: Ingenieurmodell der Energieversorgungseinheit für das RIT 10.

Das RIT 10 hat damit einen Entwicklungsstand erreicht, der einen Einsatz im Weltraum erlaubt. Zur Vorbereitung dieses Fluges, es wird im folgenden Kapitel näher darauf eingegangen, wird das RIT 10 bei der DFVLR in Stuttgart noch endgültigen Lebensdauer- und Qualifikationstests unterzogen.

## Anwendung des RIT 10

Das RIT 10 ist für ein Schubniveau von 10 mN ausgelegt und eignet sich damit hervorragend für die Kompensation der Nord-Süd-Drift von geostationären Satelliten, die durch die Einwirkung der Gravitationskräfte von Mond und Sonne bedingt wird.

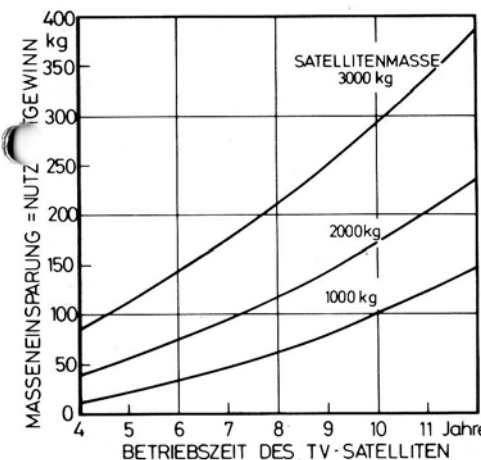


Bild 7: Nutzlastgewinn in Abhängigkeit von der Betriebszeit bei der Verwendung elektrischer Triebwerke.

Gegenüber den bislang verwendeten chemischen Triebwerken haben elektrische Antriebe aufgrund der wesentlich besseren Gasökonomie den Vorteil:

- längere Betriebszeiten zu erreichen,
- Masse des Antriebssystems einzusparen.

Beide Aspekte sind äußerst interessant im Hinblick auf die kommerzielle Nutzung von Satelliten, da man durch die Verwendung elektrischer Antriebe nicht nur die Lebensdauer des Satelliten vergrößert, sondern auch durch die Masseneinsparung die Nutzlastkapazität vergrößert. Die Verknüpfung zwischen Nutzlastgewinn und Betriebszeit des Satelliten ist in Bild 7 dargestellt am Beispiel dreier Satellitenmassen von 1000, 2000 und 3000 kg. Man kann erkennen, daß mit wachsender Betriebszeit ein deutlicher Nutzlastgewinn zu erzielen ist, der bei einem Nachrichtensatelliten die Installation zusätzlicher Übertragungskanäle erlaubt.

Der erste Weltraumeinsatz von elektrischen Triebwerken des Typs RIT 10 ist am deutschen TV-Satelliten geplant, der 1982/83 gestartet werden soll. An dem präoperationellen Satelliten TV-Sat A3 ist je eine Antriebseinheit RITA (RITA ist die Abkürzung für RIT-Assembly) an der Ost- und der Westseite angebracht (linke Seite, Bild 8). Die Triebwerke sind unter einem Anstellwinkel von 35° montiert, um zu vermeiden, daß der Abgasstrahl die Solargeneratoren kontaminiert. Beide Triebwerke liefern dann einen Schub von 16,4 mN. Darüberhinaus ist noch ein konventionelles chemisches Lageregelungssystem installiert.

Für die für 1984/85 geplante A5-Version des TV-Sat (5 anstatt 3 Kanäle) sind insgesamt 4 Triebwerke vorgesehen, die unter einem Winkel von 45° angestellt werden sollen. Dadurch kann dann, mit den entsprechenden Kosinusverlusten behaftet, nach allen vier Richtungen Schub erzeugt werden. Im übrigen läßt sich die wesentlich schwerere A5-Version nur realisieren, wenn elektrische Triebwerke für die Kompensation der Satellitendrift eingesetzt werden.

## Internationale Konkurrenz des RIT 10

In Europa arbeitet nur noch die ESA in ihrem Technologiezentrum Noordwijk an einem Feldemissionstriebwerk, das mit Cäsium betrieben wird. Die englischen und französischen Entwicklungen – es handelt sich meist um Nachbauten amerikanischer Triebwerke – wurden bereits vor einigen Jahren eingestellt.

Für das Feldemissionstriebwerk FEET (Field Emission Electric Propulsion) wurde 1978 ein 5-Jahresplan aufgestellt, der die industrielle Entwicklung sowie Funktions- und Dauertests vorsieht. Bis 1983 sollen neben der Bündelung auch Triebwerkskomponenten wie Neutralisator und Power Conditioning Unit entwickelt werden.

Im außereuropäischen Raum müssen die Aktivitäten in der UdSSR, in den USA und in Japan erwähnt werden. Über die russischen Arbeiten liegen nur spärliche Informationen vor. Soweit bekannt ist, wurden Ionentriebwerke mit Elektronenstoß-Ionisator entwickelt und in ballistischen Flügen im Weltraum getestet. Heute sollen sich die Russen auf die Entwicklung von Plasmaantrieben konzentrieren und die Arbeiten an den Ionenmotoren weitgehend eingestellt haben.

In den USA wurden Anfang der sechziger Jahre, wie schon einleitend erwähnt, zwei Triebwerkstypen entwickelt – ein Kontaktionentriebwerk und ein Elektronenstoßionentriebwerk – die während ballistischer Flüge ihre Funktionstüchtigkeit im Weltraum nachgewiesen haben. Aufgrund systembedingter Nachteile wurden die Arbeiten am Kontaktionentriebwerk eingestellt und nur die Entwicklung von Elektronenstoßionentriebwerken weiter verfolgt. Ausgehend vom 10 cm-SERT I- und dem 15 cm-SERT II-Triebwerk wurden Motore mit 20, 30, 50 und sogar 150 cm Durchmesser getestet.

Für die Nord-Süd-Bahnkontrolle von Satelliten wurde ein 5 cm-Triebwerk, SIT 5, mit 1,8 mN Schub und später ein schubstärkeres 8 cm-

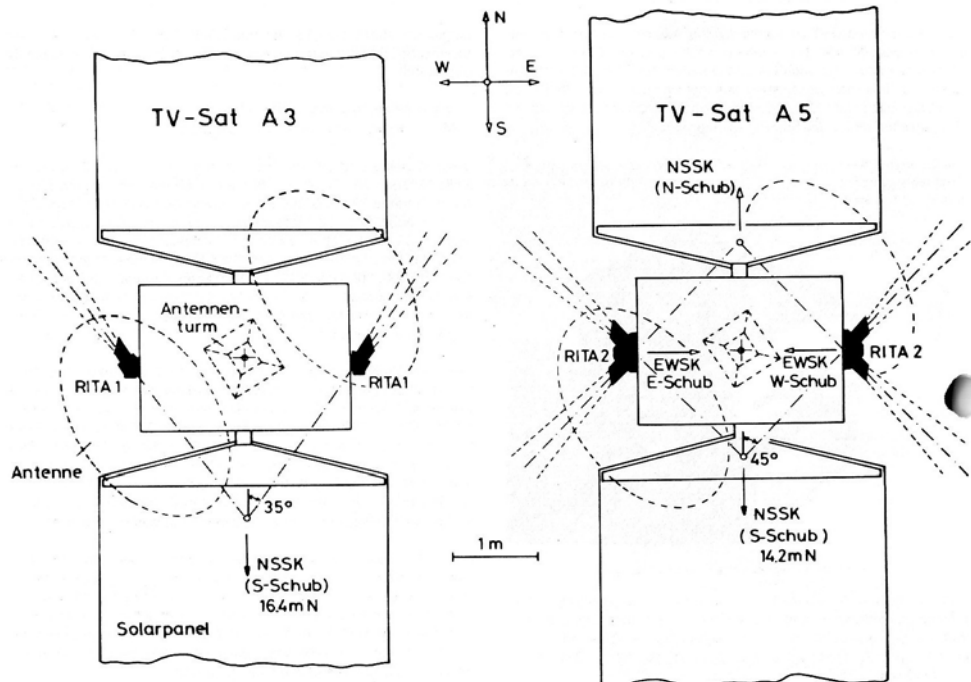


Bild 8: Skizze zur Anwendung von RIT 10 Triebwerken im TV-Sat zur Kompensation der Nord-Süd-Drift.

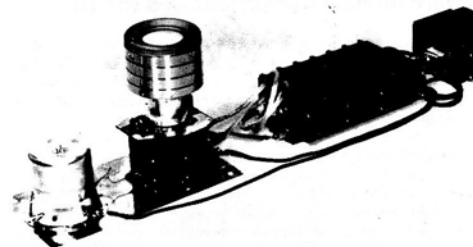
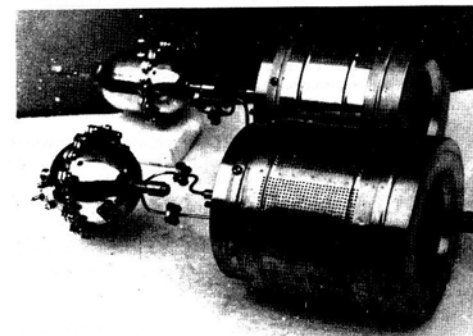


Bild 9: Ingenieurmodell des amerikanischen 8 cm-Elektronenstoß-Triebwerks SIT 8.



Triebwerk entwickelt. Dieses Aggregat, das SIT 8, wurde über 15.000 h dauergetestet und bewies, daß man die Lebensdauerprobleme der kleinen Elektronenstoßmotore in den Griff bekommen hatte. Bild 9 zeigt das Ingenieurmodell des 5 mN-Triebwerks SIT 8 mit Treibstofftank, kardanischer Aufhängung zur Schubvektoränderung und Energieversorgung.

Zwei Triebwerke dieses Typs sollen an Bord des US Air Force-Satelliten P 80-1 getestet werden, der vom Space-Shuttle aus 1981/82 gestartet werden soll.

In Japan liegen die Hauptaktivitäten auf dem Sektor der Plasmaantriebe. Daneben wird aber auch seit 1971 mit Ionenmotoren experimentiert, wobei man das Konzept des amerikanischen 5 cm-Triebwerks SIT 5 übernommen hat. Bild 10 zeigt 2 Triebwerke der Japaner, die Aufbau und den Leistungswerten dem SIT 5 entsprechen. Zur Zeit findet sich noch ein 12 cm-Motor in der Entwicklung und 30 cm-Antriebe werden geplant. Das zur Bahnkontrolle vorgesehene 5 cm-Aggregat soll 1981 auf dem japanischen Satelliten ETS 4 geflogen und getestet werden.

Abschließend sind in Tabelle 1 die wichtigsten Daten der für die Nord-Süd-Bahnkontrolle entwickelten Ionenriebwerke zusammengestellt. (Tabelle auf der nächsten Seite).

Bild 10: 5 cm-Elektronenstoß-Triebwerk der Japaner.

die Welt 2.9.81.

## EG-KOMMISSION

# Japanische Exporterfolge bei Rüstung und Raumfahrt?

WILHELM HADLER, Brüssel

Die EG-Staaten haben wenig Anlaß, sich über die Mäßigungen der japanischen Kraftfahrzeug-Exporte zu freuen. Wie in einem Arbeitsdokument der Brüsseler Kommission bestätigt wird, muß Europa schon in den nächsten Jahren mit erheblichen neuen handelspolitischen Herausforderungen rechnen.

Die EG-Untersuchung, die auf offiziellen und privaten japanischen Studien basiert, geht von einer zunehmenden Konzentration der japanischen Industrie auf technologieintensive Produktionszweige aus. Tokio werde damit „seine Position als einer der führenden – wenn nicht der führende – Hersteller eines breiten Angebots von hochwertigen Produkten festigen“ und auf den internationalen Märkten „qualitativ wie preislich äußerst wettbewerbsfähig“ sein.

Der japanische Exportzuwachs werde sich dabei nach übereinstimmenden Vorausschätzungen vorwiegend auf die verschiedenen Sektoren des Maschinenbaus stützen. Nicht nur beim Maschinenbau und in der Nachrichtentechnik könne indes der fernöstliche Wirtschaftsriese von seinen Fortschritten im Bereich der Konstruktion elektronischer Bauteile und der Computer-Technologie profitieren, sondern auch in solchen Sektoren, in denen Japan in der Vergangenheit nicht besonders aktiv war.

Als Beispiel nennt die Kommission das Fernmeldewesen, Rüstungsmaterial und Raumfahrt. Gegenwärtig aktive Branchen wie

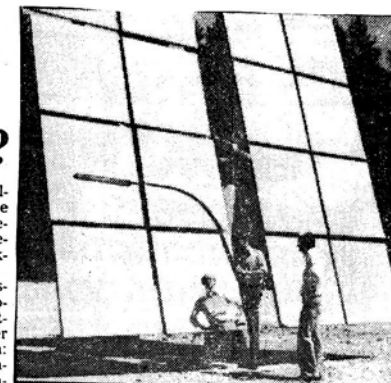
der Schiffbau und die Automobilindustrie könnten zwar auf eine Konsolidierung ihrer Wettbewerbsfähigkeit rechnen, nicht jedoch mit wesentlichen Produktionszuwächsen.

Nach dem Bericht der Kommission kann dieser Umstellungsprozeß in Japan bereits als dritter mittelfristiger Investitionszyklus der Nachkriegszeit angesehen werden: „Dieser Zyklus ist bereits im Gange und wird in den nächsten Jahren voll zum Tragen kommen.“ Bis 1985 könne mit einem weitgehenden Abschluß der Umstrukturierung gerechnet werden.

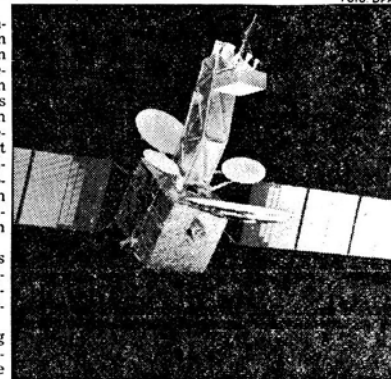
Der „Industrial Structure Council“ (ISC), eines der wichtigsten Beratungsorgane des japanischen Handels- und Industrieministeriums (MITI), hat im vergangenen Jahr für den Zeitraum von 1980 bis 1985 ein Exportwachstum von jährlich real 1,4 Prozent vorausgesagt. Bis 1985 werde sich der Wert der japanischen Maschinenausfuhren auf 120 Milliarden Dollar erhöhen, wobei vor allem die Märkte in Frage kämen, die Tokio bisher anderen Industriestaaten überlassen habe.

Der stärkste Exportzuwachs wird indes nach der ISC-Vorausschätzung bei chemischen Erzeugnissen erwartet (11,7 Prozent jährlich).

Die zu erwartende Umstellung auf technologisch anspruchsvollere und hochwertigere Erzeugnisse dürfe nach Meinung der EG-Experten die Wettbewerbsfähigkeit Japans sowohl in der Dritten Welt wie auf dem europäischen und amerikanischen Markt erhöhen.



Solarkraftwerk „Eurelios“ auf Sizilien: Die Hälfte des Spiegelfeldes für dieses größte Sonnenkraftwerk überhaupt kommt von MBB. Foto: DPA



Nachrichten-Satellit „Intelsat V“: MBB liefert die Lagemeß- und Regelungselektronik sowie den Solar-Generator. Foto: MBB



Bilder vom Saturn in noch nie gesehener Schärfe schickte die US-Raumsonde „Voyager 2“ zur Erde. Ein Beitrag der „Bilder aus der Wissenschaft“ (ARD, 23.00 Uhr) ist dem sechsten Planeten unseres Sonnensystems gewidmet. Foto: DPA



Mehrzweck-Hubschrauber „BK 117“: wird von MBB gemeinsam mit Japans Kawasaki-Konzern Anfang 1982 in Serie geliefert. Foto: MBB

die Welt 23.6.81.



Und wenn man in letzter Zeit alle Brief zu beantworten vernachlässigt hat -

Euer Regieführer hat den rechten Arm gebrochen und weil es eine lustige Geschichte war erzähle ich auch wann und wo. Die BFA hatte mir eine verdiente Kur verordnet und so fuhr ich dann am 21. Oktober, in das wirklich reizende St. Blasien. Am andern Tag, also am 22. Oktober wollte ich natürlich dieses herrliche St. Blasien mit seinem großen Dom aufnehmen. Fand dazu auch eine wirklich reizvolle Ecke mit einem herrlichen Herbstlaub im Vordergrund. Nur ein bißchen höher mußte mein Standpunkt sein. Dazu sollte ein Baumstumpf dienen, den ich mit aller Raffinesse erklimmte. Aber er mochte mich nicht und warf mich ab. Das Ergebnis: Bruch der Speiche nahe am Handgelenk und starke Prellungen - Oberarm und Oberarmkugel.

Dazu hatte noch unsere Regieassistentin, unsere Frau Sallar, Umbauarbeiten in ihrer Wohnung, die sie auch sehr behinderten. Also - wir bitten um Entschuldigung für alle Vernachlässigungen.

Möge dieses für heute wieder einmal der Schluß sein und mögen Sie alles was Sie nun lesen durften für interessant gefunden haben und möge jemand, das wäre meine persönliche Bitte, zu finden sein, der unsere Schwierigkeiten mit unserem kleinen Nachrichtenblatt "Die Rakete" mit beseitigen kann.

Für heute nochmals alle guten Wünsche für die nächste Zeit,

herzlichst

Ihr *Heinz Grösser*  
(Heinz Grösser)

IMPRESSUM: Internes Organ der Interessengemeinschaft der ehemaligen Peenemünder

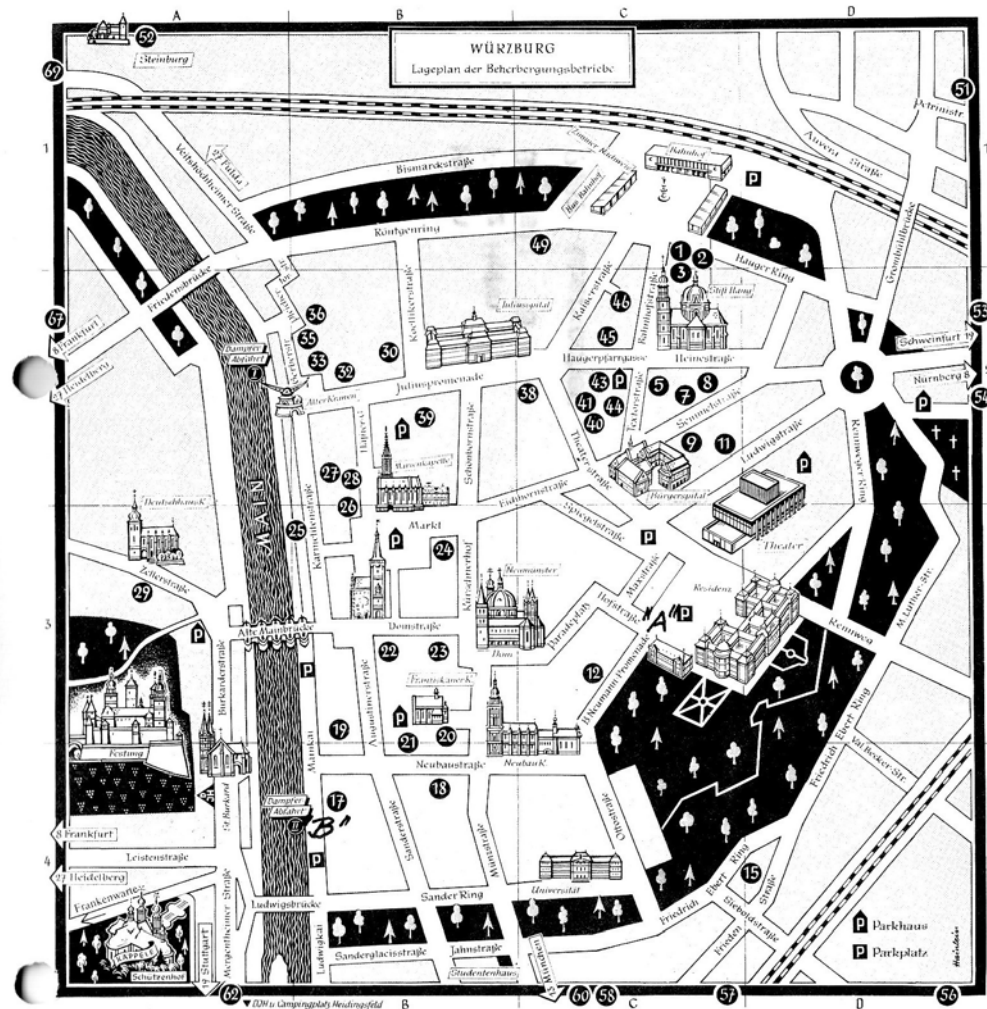
Verantwortlich für den Inhalt: Heinz Grösser,

Röntgenstraße 4

Weihnachten 1981

Jahrgang 2 / 3

D 6452 Hainbur 1



Nr. 5 Hotel "Stift Haug"

Nr. 8 Hotel "Zur Stadt Mainz"

Nr. 9 Hotel "St. Josef"

Nr. 11 Hotel "Amberger"

Nr. 32 Hotel "Strauß"

Nr. 41 Hotel "Schönleber"

Nr. "A" Rest. "Hofkellerei"

Nr. "B" Schiffsanleger

# Interessengemeinschaft der ehemaligen Peenemünder

Ehemalige Peenemünder, 6452 Hainburg/Hess.



Bankverbindungen : Volksbank Seligenstadt/Hessen Kto.-Nr. 1 027 409 - Postcheck Frankfurt/Main Nr. 309 809 - 602 .