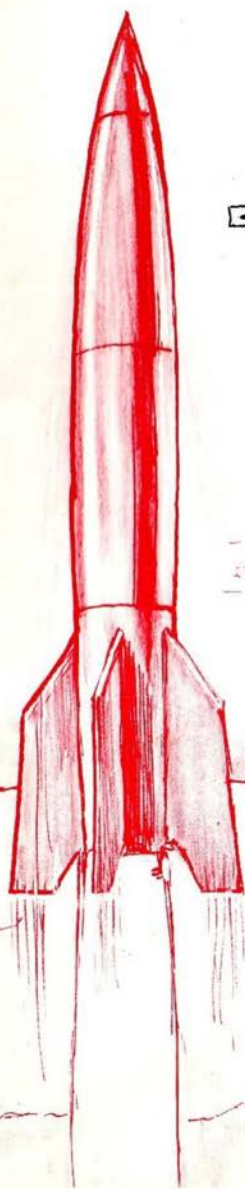
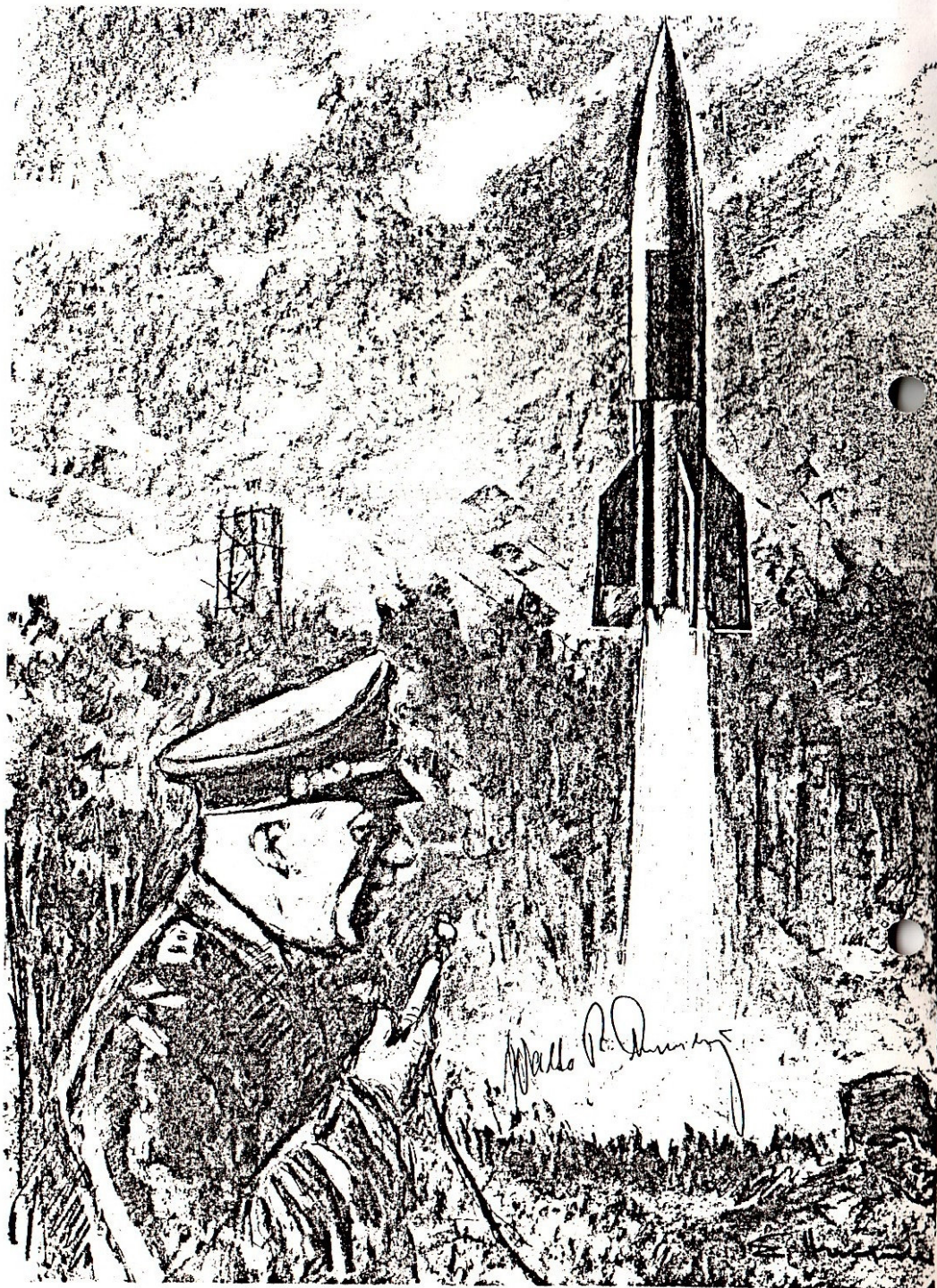


# Die Rakete

ORGAN DER  
Interessengemeinschaft  
der  
ehemaligen Peenemünder





.... zwei, drei, vier - Zündung - fünf! - Abfahrt!

Liebe ehemalige Peenemünderinnen!  
 Liebe ehemalige Peenemünder!  
 Verehrte Angehörige und Gäste!

#### Ein allerherzlichstes Dankeschön!

Meine liebe Frau und ich haben uns sehr, sehr gefreut über alle die lieben Grüße zu den Festtagen und dem Jahreswechsel und auch für Beigaben. Wir haben sie noch nicht umsetzen können. Dazu werde ich meine lieben engen Mitarbeiter einladen und bei jedem Schluck denken wir besonders an Sie.

#### Auf in das Jahr 1981

Es ist zu hoffen, daß Sie den Jahreswechsel alle gut überstanden haben und daß das Jahr, es wird gerade nicht als erfolgreich angekündigt, doch am Ende mit uns gnädig ist. Was wir brauchen ist in erster Linie Gesundheit, denn ohne diese geht nichts, und dann Frieden. Er ist wichtiger denn je, wenn wir auf der Welt existent bleiben wollen.

Auch im Jahr 1981 gibt es für uns wichtige Sachen; es ist das

#### Treffen "81" in Delmenhorst vom 13.-17. Juni

Ich kann Sie nun mit allem bekannt machen und hoffe, Ihr langes Warten gut lohnen zu können. Zuerst das Programm:

Sonnabend, 13. Juni

14<sup>00</sup> für uns, öffentliche Sitzung des HAP  
 (Historischer Arbeitskreis Peenemünde)  
 im Konferenzraum "Hotel am Park".

17<sup>45</sup> Fahrt mit Bussen nach Hoyerswege  
 Hotel "Hof Hoyerswege"  
 Abfahrt vor der Delmeburg

18<sup>15</sup> Dort Begrüßung  
 Abendessen nach Karte  
 Vortrag über das Bremer Umland

ab 21<sup>30</sup> Rückfahrt zum Hotel

Sonntag, 14. Juni

- 10<sup>00</sup> Fahrt nach Bremen  
(Abfahrt vor der Delmeburg)
- 10<sup>30</sup> In Bremen bis 13<sup>45</sup> frei zur Verfügung.  
An der Ausstiegstelle (sie ist identisch mit dem Schiffsanleger zur Fahrt nach Vegesack) stehen Führungspersonal zum Besichtigungsgang durch Alt Bremen zur Verfügung (Schnoor, Böttchergasse bis Rathaus). Kostenpunkt: bei 50 Teilnehmern pro Person DM 2,00
- 13<sup>45</sup> Treffpunkt am Schiffsanleger zur Fahrt nach Vegesack mit dem Schiff.  
In Vegesack finden wir uns dann in der bekannten "Strandlust" wieder. Besondere Attraktion ist dort die Begrüßung und Verabschiedung der vorbeifahrenden Ozeanschiffe. Weiterhin besteht dort die Möglichkeit, an der Weser entlang zu lustwandeln; und wer sich "sauwohl" fühlt, kann zum Tanztee das Tanzbein schwingen. Zum leiblichen Wohl wird dort Kaffee und Abendessen gereicht. Abendessen um 18<sup>30</sup>.
- 21<sup>30</sup> Rückkehr mit Bussen, die auf der anderen Seite der Weser auf uns warten. Und nun raten Sie mal, wie wir da rüber kommen. Wer schwimmen kann hat es ja leicht!

Montag, 15. Juni

- 11<sup>00</sup> Empfang durch den Herrn Oberbürgermeister Jurzok der Stadt Delmenhorst
- 14<sup>30</sup> Fahrt nach Bad-Zwischenahn ins Hotel "Haus am Meer". Dort steht eine Kaffeetafel nach Ihren Wünschen zur Verfügung und am Abend um

18<sup>30</sup>

ist dann im gleichen Haus wie in den beiden letzten Jahren ein nettes kaltes Büfett aufgebaut. Daran schließt sich unser gemütlicher Abend an.

22<sup>00</sup>

Beginn der Rückfahrten.

Dienstag, 16. Juni

09<sup>00</sup>

Abfahrt zum FLARAK Batl. vor der Delmeburg. (Bitte Personalausweise bereithalten) (Am Tage vorher dazu mit Name, Anschrift u. Paß-Nr. in die ausgelegte Liste an der Rezeption eintragen). Dort Besichtigung. Von dort aus geht die Fahrt mit Bussen zur ERNO-Raumfahrttechnik

13<sup>15</sup>

Eintreffen

13<sup>30</sup>

Mittagessen

14<sup>30</sup>

Vortrag durch ERNO-Raumfahrttechnik

15<sup>00</sup>

Kaffeetafel; danach Besichtigung der techn. Einrichtungen.

16<sup>00</sup>

Podiumsdiskussion - Thema:  
"Wiederverwendbare Raumfahrtgeräte oder Einwegtransportgeräte".  
Diskussionsleiter: Dr. Ing. h.c. Staats

18<sup>00</sup>

Rückkehr nach Delmenhorst  
Abend wird noch frei gehalten.

Mittwoch, 17. Juni

09<sup>00</sup>

Treffen aller Teilnehmer zum Frühschoppen und Verabschiedung.  
Lokal wird noch bekanntgegeben.

Das wäre das Programm "Treffen 81" - und nun lassen Sie uns noch einige organisatorische Worte der Erklärung dazu geben.

Zu den entstehenden Kosten muß leider wieder etwas dazu-  
gelegt werden. Es wird eben nichts billiger. Ich hoffe  
aber, daß Ihnen dieses norddeutsche Erlebnis an der  
"Waterkant" die finanziellen Mehrkosten wert sein wird.

Die Kosten für die einzelne Person belaufen sich auf:

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Teilnehmergebühren (allgem. Organi-<br>sationskosten, Erinnerungsfoto) | DM 17,50 |
| 2. Bus- u. Schiffsfahrten   | DM 26,00 |
| 3. Büfett   | DM 25,00 |

Die Erstattung der Kosten bitten wir bis zum 1. Juni 81  
vorzunehmen auf das Konto:

"Treffen 81" 1027417

BLZ 50692100 Volksbank, 6453 Seligenstadt.

Dieser Weg ist gewählt worden, weil das Abkassieren am  
Treffpunkt sich immer, und gerade bei der höheren  
Besucherzahl (Friedrichshafen) sehr schwierig gestaltet.  
Dazu ist es für Frau Malz, sie hatte ja dieses Amt immer  
inne, sehr unangenehm gewesen, sich beim Treffen mit so  
viel Geld beschäftigen zu müssen. Also auch der Sicher-  
heit wegen zahlen Sie es bitte vorher auf das oben gen.  
Konto ein.

Zu den Kosten noch ein Wort der Klärung. Die Busse müssen,  
ob halb oder ganz besetzt, voll bezahlt werden. So dürfte  
ich alle, die mit einem eigenen Wagen kommen, bitten,  
zuerst die Busse zu besetzen und somit auch zu den Fahrt-  
kosten beizutragen. Ich meine, es wäre auch bequemer und  
bei den Benzinpreisen sogar billiger.

Was die Unterkunft für diese Zeit betrifft: Wir sind alle  
zusammen in einem vor 2 Jahren erbauten Hotel unterge-  
bracht, u.z. im "Hotel am Stadtpark". Alles geräumige  
moderne Zimmer mit Bad, Telefon und Radio. Stadtpark, der  
Name sagt es schon - ruhige Lage. Im Hotel sind Aufzüge  
vorhanden; also in jeder Beziehung für alles gesorgt.  
Das Frühstück ist gut und reichlich; meine Frau und ich  
haben dort schon probe-gewohnt.

Es gibt Einzelzimmer = DM 40,--. Doppelzimmer = DM 80,--  
und 2-Bettzimmer = DM 70,--

Einzelpersonen können sich nun mit einem guten Freund  
und Kollegen zusammentun und ein 2-Bettzimmer für DM 70,--

bestellen. Man spart DM 10,- zusammen, fast das Getränk  
für den ganzen Tag, und kann sich wieder einmal wie in  
alten Zeiten zusammen glücklich fühlen. Ich hatte ja auch  
eine nette Freundin in Peenemünde bzw. Lubmin; aber die  
kommt nicht, so muß ich nun doch mit meiner Frau zusammen  
ein Zimmer teilen. Au - haut nicht zu fest, ich bekomme  
sie so schon jeden Tag.

In der Beilage finden Sie nun den Anmeldebogen und es  
wird gebeten, ihn bis zum 15. April ausgefüllt zurückzu-  
geben. Wir müssen darauf bestehen, damit die restlichen  
Zimmer weiter vermietet werden können. Ich wollte ja  
alles vereinfachen und das ganze Hotel kaufen; aber für  
ein paar Marksiebzig geben die es nicht her.  
Aber Spaß beiseite: Bitte den Termin einhalten!!!

Und nun, nachdem Ihnen alles in rosiger und weniger  
rosiger Farbe geschildert wurde, laden wir Sie alle  
ganz herzlichst zu diesem "Treffen 81" in Delmenhorst  
vom 13. - 17. Juni 1981 ein. Und wir, wer sind wir?  
Neben mir: Herr Dr. Ing. h.c. Staats, der das große  
Programm für Sie organisierte; und es ist unser Herr  
Wawretschek, der die Kleinarbeit in Delmenhorst leistete;  
und es sind alle, die innerhalb unserer Gemeinschaft dazu  
beitragen, daß Leben in ihr ist. Und wenn ich gerade in  
diesem Moment einmal auf das Jahr unserer Gründung 1967  
zurückblicke und sehe alles heute - wie Kummersdorf und  
dann Peenemünde. Herzlichsten Dank, Ihr habt alle dazu  
beigetragen!

Die Aktivität in unserer Geschichtsschreibung hat nun  
auch angesetzt und es hat sich bis jetzt zumindest  
herausgestellt, daß unter uns einige - e i n i g e -  
Dokumentensammler zu finden sind, die zum Teil respek-  
table Sammlungen im Eigenbesitz haben.

Ich meine, dieses ist eine erfreuliche Tatsache. Man  
darf aus dieser Sammlerleidenschaft entnehmen, daß die  
"Peenemünder" Tätigkeit nicht spurlos an einem vorbeige-  
gangen ist, sondern daß dieses Schaffen Eindrücke hinter-  
lassen hat. Aber warum wollen nur wir davon beeindruckt  
sein und warum nicht alle Menschen draußen, die immer  
nur eines wissen, daß wir, nennen wir uns nun einmal  
"Schweine", oh, ich höre dieses genug, dieses Gerät nur  
bauten, weil wir in dem Wahn lebten, mit diesem Gerät

dem Vernichtungswillen der Nazis helfen zu können, ihren Krieg für sich positiv zu entscheiden. Unsere Version will man in Gesprächen nicht richtig abnehmen. So ist, so meine ich, ein Buch, in dem unser Tun und Denken, unser Erfindergeist, der zur Raumfahrt hinwirkte, niedergeschrieben ist, von einer gewissen Bedeutung. Wir haben genug öffentliche Kommentatoren, für die jeder Weg an Peenemünde vorbeiführt, ohne es im Zusammenhang mit der heutigen Raumfahrt zu nennen.

So wie vor Jahren der dokumentarische Spielfilm, der in 2 Teilen im ZDF einer großen Öffentlichkeit gezeigt wurde und an dem wahren Peenemünde vorbeilief. Er war Anreger für mich, unsere Geschichte der Öffentlichkeit zu bieten.

Dieserhalb liegt uns unser Buch so am Herzen und noch immer wollen wir versuchen, es auch zustande zu bringen. Und nun fällt wieder der Name - Priewe - der vom gleichen Überzeugt ist und seine anfängliche Skepsis aufgab und als erster bereit war, meine Idee mit umzusetzen; auch wenn er in Berlin wohnt und bei seinen Besuchen bei uns durch die DDR fahren muß. Die Berliner sind deswegen nicht andersdenkend und Herr Priewe auch nicht. Zudem ist ja garnicht vorgesehen, daß Herr Priewe dieses alleine tun soll. Nein - er hat nur mit mir den Anfang gemacht und nun wartet er wie ich auf andere, die spontan ihre Bereitschaft erklären, hier mitzumachen.

Und nun zu Herrn Priewe zurück und seinem - von Einigen vermutetem - "Alleingang zu Privaten Zwecken".

- a) liegt ein Alleingang eines Einzelnen keinesfalls in meiner Interessensphäre; und dieses wird verhindert, wenn alle die, die dazu beitragen können, mit ihrer Person dabei sind

und

- b) hat auch Herr Priewe wiederholt erklärt, "keine Dokumentensammlung zu beabsichtigen" und daß "für die geplante Zwecke Kopien von den Originalen voll ausreichen". Es liegt daher weder in seinem noch meinem Interesse, daß Sie Originale-Dokumente an Herrn Priewe "übereignen", sondern nur Kopien davon übersenden, oder stellen Sie die Originale für Kopiezwecke zur Verfügung.

Behalten Sie doch bitte die Unterlagen, die für Sie

Originale sind, und führen diese der Institution zu, die Ihnen recht ist. Für uns geht es nur darum, Buchstaben lesen zu können, auf die unsere Geschichte gebaut werden kann - und wenn es die 100. Kopie ist, die Sie herstellen lassen.

Darum darf ich nochmals bitten, dem Berliner Gerd Priewe ob seiner etwas "bohrenden Art" und dem Berliner Slang doch das noch erforderliche Vertrauen entgegenzubringen. Es ist nicht vorstellbar, daß unser Gerd Priewe mit diesen Unterlagen und den Schwarzen in Afrika Raketen bauen will!

Unsere Frau Gerda Sallar  
hatte am 20. Jan. ihren  
70 ten Geburtstag  
gefeiert.

Danken wir alle dieser "Unermüdlichen"  
für die viele Schreibarbeit die sie für  
uns macht und wünschen ihr, daß sie  
bis zum Jahr 2000 auf der 70  
stehen bleiben möge, bei guter  
Gesundheit  
Alle Peenemünder

27 Jan 81

Lieber Herr Prosser,  
prima Idee zum  
neuen Satz und  
ich bedanke mich  
für das schöne  
Bild. Hoffentlich geht  
es allen weiterhin  
so gut. Meine Kinder  
und mich erfreuen  
Sie sehr. Ihre Maria Braun

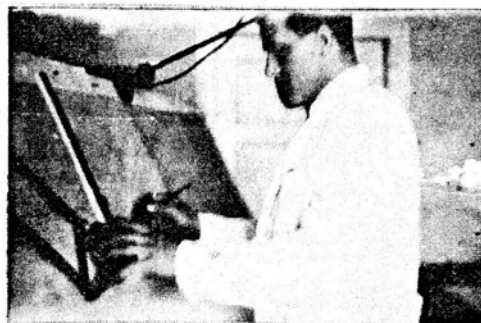
Alle Teilnehmer des "Treffens 80" erinnern sich bestimmt  
noch gut an Gnadenu, an das Raumfahrt-Dokumentations-  
Zentrum, an Herrn Schulte.

Er will sein Dokumentations-Zentrum auch auf unsere  
Peenemünder Entwicklung abstellen. Herr Schulte ließ  
mich dazu wissen, daß er eine damalige Beute A4 aus  
Holland bekommt, die aufgestellt werden soll. Und nun  
bittet er uns alle - und ich gebe diese Bitte gerne  
weiter - auch einmal in den eigenen Kisten zu wühlen  
nach irgendwelchen Sachen, die dort ausgestellt oder  
ausgelegt werden können.

Ihr Lieben, wir haben eine große Chance, unser damaliges  
Werk dort auch mit zu dokumentieren. Denn Herr Schulte,  
wie auch Herr Prof. Oberth, stellen gerne aus, was man  
ihnen zur Verfügung stellt; auch wenn es Meinungen gibt  
oder geben sollte, daß all dieses global in der Raum-  
fahrt gesehen von keiner großen Wichtigkeit sei. Wir

sind ein wenig anderer Meinung und wollen es auch mit  
einer Dokumentation zeigen.

Also, wer kann, wer hat - laßt es wissen!!!



Ha - dieses Foto  
ist mir soeben in  
die Finger gefallen.  
Jung u. hübsch  
an meiner Zeichen-  
maschine bei meiner  
Arbeit in der Außen-

stelle in Lubwin. Ob es gerade Montag oder  
Freitag war wird ich nicht. Denn von Montag bis Donners-  
tag hatten wir konstruiert. Freitag u. Samstag wurde  
geändert und dann am Sonntag weggeworfen.

#### Der Flug in die USA

Nach dem Kostenpunkt bin ich nun öfters gefragt worden.  
Ein ganz grober Überschlag: Wenn wir Washington -  
Huntsville - Houston - El Paso - Westküste - Alamogordo-  
Kap Canaveral anfliegen und wir 14 Tage bleiben, müssen  
wir bei 50 Teilnehmern mindestens pro Person mit etwa  
DM 3000,-- für Flugkosten rechnen. Wir sind aber bemüht,  
diese Kosten noch zu senken, oder, wenn es nicht anders  
gehen sollte, das Programm etwas einzuschränken.  
(Der steigende Dollar macht es halt immer teurer.)

Zum Termin sei nun gesagt, daß er vor September nicht  
stattfinden kann. Grund: der Termin März ist bereits  
verschoben auf wann - ??? - Mittlerweile 7. April.

Wir wollen nun hoffen, daß es möglich sein kann, einen  
Start im Sept. - Okt. dann zu 95% sicher zu haben. Bei  
einem größeren Risiko halten wir einen Flug nicht für  
akzeptabel.

Sobald uns Näheres und Sicherer bekannt ist, werden Sie,  
die sich gemeldet haben und in der nächsten Zeit sich  
noch melden werden, sofort unterrichtet.

In Gedanken an diese Kosten fällt mir auch unsere Bilanz ein:

## A u f s t e l l u n g

für das Jahr 1980

Über Einnahmen/Ausgaben der Interessengemeinschaft der  
EHMALIGEN PEENEMÜNDER

### Einnahmen:

einschl. Übertrag aus 1979	DM 19.355,61
+ Zinsen f. Festkonto 1980 = DM.....	
Festkonto-Gesamtbestand per 31.12.1980	" 5.625,00
	DM 24.980,61

### Ausgaben:

Aufwandsgeld	DM 1.836,80
Büromaterial sowie Schreib- u. Druckarbeiten	" 3.176,31
Telefongebühren	" 663,56
Porto- u. Versandpesen	" 1.948,55
Allgemeine Ausgaben = DM 9.060,63	
+ Festkonto-Überwsg. (als Ausg.zw.Kto.- Abst.geb.) = " 1.426,93	" 10.487,56
	DM 18.112,78
./. Rückbuchung lt. Bel.Nr. 50-54	" 228,70
	DM 17.884,08

PS: Bezüglich der hohen Einnahmen/Ausgaben ist zu  
bemerken, daß aufgrund des Treffens in Friedrichs-  
hafen eine höhere Teilnehmergebühr durch die  
aufwendigen Busfahrten etc. kassiert werden mußte.

Hainburg, den 31.12.1980

Unser Geldumsatz wird auch immer größer. Aber trotzdem  
bin ich immer versucht, alles so klein wie möglich zu  
halten und es ist zeitbedingt, wenn ich einmal mehr  
zum Telefonhörer greife.

Vor allem unserer lieben Frau Malz, die unsere  
Buchführung so liebevoll durchführt in aller Namen  
einen ganz herzlichen Dank für alle Mühen darum.

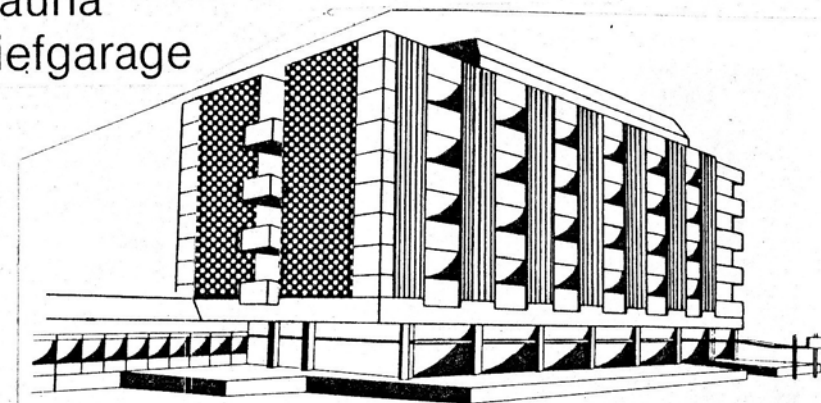
*Wie kommt man in's*

eröffnet.

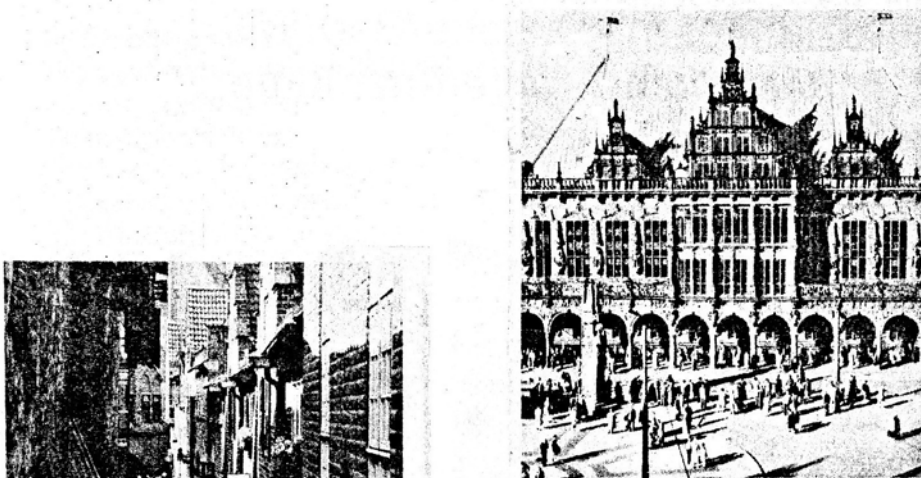
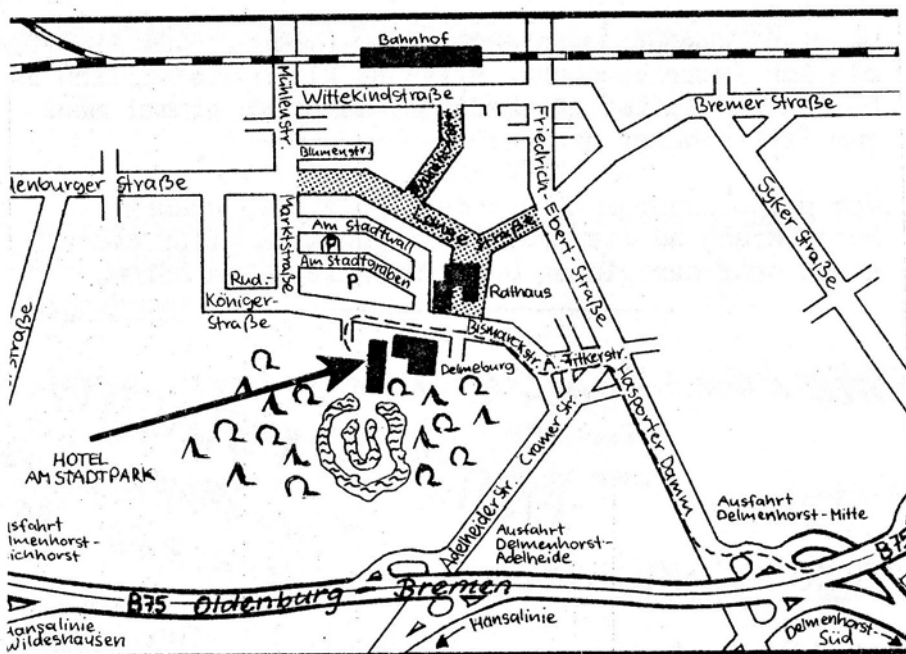
Anfang Juni 1980

**HOTEL AM STADTPARK**  
Ruf = 04221/14644  
Telex = 246 696

- 100 behagliche Zweibett-  
zimmer mit Dusche/Bad/WC
- Restaurant/Konferenzräume
- Schwimmbad
- Sauna
- Tiefgarage



Autobahn bis Bremen-Stadtmitte 20 Min.  
Autobahn Hansalinie 10 Min.  
Autobahn Oldenburg 20 Min.  
Flughafen Bremen 15 Min.



Das Alte Rathaus (Ausschnitt)



Bremens berühmte Böttcherstrasse

Dieses wurde in anderen Zeitungen für Sie gelesen und wir geben es Ihnen weiter.  
Allen Einsendern und unserem "amtlichen Leser" Herr Prof. Dr. Hock ein ganz herzliches Dankeschön.  
Dankeschön aber auch der HOG, die unser größter Lieferant ist.

Astronautik, Heft 3 - 1979

## Satelliten im Dienste des internationalen Verkehrs

Symposium der Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V. aus Anlaß der Internationalen Verkehrsausstellung IVA '79 am 9. Juni 1979 im Congress Centrum Hamburg

Die Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V. führte während der Internationalen Verkehrsausstellung IVA '79, Hamburg, ein Symposium durch, für dessen fachliche Leitung sich dankenswerterweise Herr Dr.-Ing. Ph. Hartl, ordentlicher Professor für Raumfahrttechnik an der Technischen Uni Berlin und Mitglied des Kuratoriums der HOG, zur Verfügung gestellt hatte. Die »Olympiade des Verkehrs«, wie die IVA '79 zutreffend genannt worden ist, entbot mit diesem Symposium dem modernsten Kommunikationsmittel ihre Reverenz und die Referenten der 13 einzelnen Diskussionsvorträge entsprochen voll den Erwartungen der interessierten Fachwelt, während die Hermann-Oberth-Gesellschaft dabei ihrer satzungsgemäßen Aufgabe der Förderung der Erforschung und Erschließung des Weltraums erneut gerecht wurde.

Die moderne Satellitentechnik erfüllt heute Dienstleistungen für die Menschheit in einem für Laien kaum noch vorstellbaren Umfang, und diese Dienstleistungen werden von Tag zu Tag effizienter. Hermann Oberths Voraussage in seinem Buch »Die Rakete zu den Planetenräumen« (1923) ist längst Wirklichkeit geworden, für den 85jährigen, in Feucht bei Nürnberg lebenden »Vater der Raumfahrt« eine Genugtuung von ganz besonderer Art.

In seiner Begrüßungsansprache vor den Teilnehmern des Symposiums verwies Dr. A. F. Staats, Präsident der Hermann-Oberth-Gesellschaft, auf die Tatsache, daß zwischenzeitlich die modernste Satellitentechnologie ihren Einzug auch im Funkverkehr der deutschen Seeschifffahrt gefunden hat. Das 40.000 BRT große Kühl-Containerschiff »Transvaal« der Reederei Deutsche Afrika-Linien wurde am 30. Januar 1979 in Hamburg mit einem Terminal ausgerüstet und steht in einem weltumspannenden Satellitennachrichtensystem in direktem Kontakt mit seiner Reederei.

Ein zweites Terminal wurde inzwischen auf der 19.500 BRT großen »Rheinfels« der Deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaft Hansa in Betrieb genommen. Auch Schiffe der deutschen Reedereien Hapag-Lloyd, Otto A. Müller, sowie der »Nordsee« Deutsche Hochseefischerei werden ausgerüstet.  
Für die Reedereien wird damit der mündliche Kontakt zu ihren Schiffen so einfach wie ein normales Ferngespräch. Ein Telex erreicht innerhalb von Minuten sicher jedes Schiff, das mit einem Terminal ausgerüstet ist.

Der Kommunikationsweg läuft über das von der US-Firma Comsat General betriebene

Dipl.-Ing. K. Kranert, DEBEG

## MARISAT, ein Satelliten-Kommunikationssystem für den maritimen Bereich

Vortrag, gehalten beim Symposium »Satelliten im Dienste des internationalen Verkehrs« am 9. 6. 1979 im Congress Centrum Hamburg

Das MARISAT-System dient dem Funkverkehr zwischen Schiff und Land bzw. Land und Schiff. Es ermöglicht Duplex-Verbindungen für Fernschreiben, Telefonie, Faksimile- und Datenübertragung. Seine Vorteile bestehen darin, daß Verbindungen von hoher Qualität gegenüber der herkömmlichen Mittel- und Kurzwellen-Technik mit ihren teilweise erheblichen Wartezeiten sofort und zuverlässig aufgebaut werden können. Weitere Vorteile sind die fehlerfreie Übertragung und Abhörsicherheit.

### Aufbau

Das MARISAT-System besteht aus zur Zeit drei geostationären Satelliten, von denen jeder mit einer Bodenstation zusammenarbeitet. Bei einem späteren Ausbau wird auch der Mehrfach-Zugriff mehrerer Bodenstationen zu einem Satelliten möglich sein. Die Satelliten dienen als »Relaisstation im Weltraum«

MARISAT-Satellitensystem. Die Anlagen auf den Schiffen der genannten Reedereien wurden im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie in der deutschen Industrie entwickelt und hergestellt. Die Firma DORNIER-System ist für die Oberdeckeneinheit, die Firma Siemens AG für die Unterdeckeneinheit und die Firma DEBEG AG für den Einbau und die Wartung der Anlage verantwortlich.

Abschließend dankte Dr. Staats mit herzlichen Worten Herrn Prof. Dr. Hartl für die Übernahme der Fachlichen Leitung des Symposiums und den einzelnen Referenten für ihre Mitwirkung.

für den Funkverkehr zwischen den Schiffsfunkstellen und den Erdfunkstellen.

Die drei Satelliten und ihre zugehörigen Bodenstationen befinden sich auf folgenden Positionen:

Der Atlantik-Satellit steht auf 15° West über dem Äquator und bedeckt ein Gebiet zwischen 60° Ost und 90° West; er arbeitet zusammen mit einer Bodenstation in Southbury/Conn. an der Ostküste der USA.

Der Pazifik-Satellit steht auf 176,5° Ost und bedeckt ein Gebiet zwischen 110° West und 100° Ost; er arbeitet zusammen mit einer Bodenstation in Santa Paula, Cal., an der Westküste der USA.

Der dritte Satellit steht auf 73° Ost über dem Indischen Ozean und bedeckt ein Gebiet zwischen 0° und 150° Ost; er arbeitet zusammen mit einer Bodenstation in Yamaguchi in Japan.

Der Bedeckungsbereich aller Satelliten erstreckt sich von 75° Nord bis 75° Süd auf den Längengraden, auf denen die Satelliten stehen. Die bedeckten Breiten nehmen östlich und westlich der Satellitenlängen geringfügig ab bis zum Schnittpunkt mit dem Bedeckungsbereich des nächsten Satelliten.

Obwohl mit drei gleichmäßig auf den Erdoberfläche verteilten Satelliten eine komplette Bedeckung der Erde möglich ist, entsteht zur Zeit infolge der oben beschriebenen Verteilung eine Bedeckungslücke westlich von Südamerika zwischen 90° West und 100° West. Dafür bedeckt der Satellit über dem Indischen Ozean weite Gebiete der beiden anderen Satelliten mit.

Sämtliche obengenannten Bedeckungsgrenzen beziehen sich auf einen Elevationswinkel von 5°.

## Wirkungsweise

Die Verbindung zwischen einem Schiff im Bedeckungsbereich eines Satelliten und der zugehörigen Bodenstation erfolgt mittels Richtfunk, wobei der Satellit als Relaisstation wirkt.

Das Signal vom Schiff wird auf einer Trägerfrequenz im Bereich um 1640 MHz zum Satelliten gestrahlt; dort erfolgt eine Umsetzung in den Frequenzbereich um 4197 MHz und eine Abstrahlung auf dieser Frequenz vom Satelliten zur zugehörigen Bodenstation.

In der Gegenrichtung wird das Signal von der Bodenstation auf einem Träger im Frequenzbereich um 6422 MHz gerichtet zum Satelliten gestrahlt; es erfolgt wiederum Umsetzung in den Frequenzbereich um 1539 MHz, Verstärkung und gerichtete Abstrahlung in den Bedeckungsbereich des Satelliten. Der so zwischen Schiff und Bodenstation aufgebaute Duplex-Kanal wird in der Bodenstation in die internationalen Fernschreib-, Telefonie- und Datennetze durchgeschaltet.

Bei Fernschreib-Betrieb ist es bereits möglich, von Bord eines Schiffes aus international zum Teilnehmer direkt durchzuwählen, für die Bundesrepublik Deutschland gilt z. B. die Vorwahl-Nr. 41. Telefongespräche dagegen werden in der Bodenstation noch in das internationale Telefonnetz handvermittelt, dasselbe gilt für Faksimile- und Daten-Übertragungsverbindungen.

Der Verbindungsaufbau vom Schiff aus erfolgt durch einfaches Drücken eines Anforderungsknopfes. Innerhalb weniger Sekunden wird daraufhin der Schiffsstation der gewünschte Kanal zugeteilt.

Ein ankommendes Telefongespräch wird an der Schiffstation optisch und akustisch gemeldet, eine ankommende Fernschreibverbindung wird optisch gemeldet und dadurch, daß die Fernschreibmaschine automatisch anspringt und den empfangenden Text ausdruckt.

Generell kann gesagt werden, daß die Bedienung der MARISAT-Anlage an Bord eines Schiffes genauso einfach ist wie die Bedienung eines Telefons oder einer Fernschreibmaschine an Land.

## Technische Beschreibung

Die Bodenstation enthält sämtliche erforderlichen Send- und Empfangseinrichtungen, die für den Funkverkehr über den Satelliten erforderlich sind. Der Empfangseingangsverstärker ist ein ungekühlter parametrischer Verstärker. Die Senderstufe ist ein Klystron-Leistungs-Verstärker. Als Antenne dient ein Paraboloid mit einem Durchmesser von 42' entsprechend 12,80 m und einer frequenzabhängigen Gewinn zwischen 52 dB und 56 dB. Die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (E.I.R.P.) bewegt sich zwischen 59 dBW entsprechend 800 kW und 72 dBW entsprechend 15,8 MW, abhängig von der Art der übertragenen Information, Fernschreiben oder Telefonie.

Diese extrem hoch erscheinenden Leistungen sind eine Folge der Bündelung durch die Richtantenne. Um die durch die Bündelung erreichte Leistungsdichte in W/m<sup>2</sup> mit einem isotropen Strahler, d. h. einem Strahler, der seine Leistung kugelförmig in alle Richtungen gleichmäßig abstrahlt, zu erzielen, wären die angegebenen Leistungen von 800 kW bzw. 15,8 MW erforderlich. Aus dieser Definition resultiert der Begriff "äquivalent isotrop".

Die tatsächlich am Eingang der Antenne erforderlichen Leistungen betragen unter Berücksichtigung des Antennengewinns von 56 dB für die Sendefrequenz nur 2 W für 800 kW E.I.R.P. bzw. 40 W für 15,8 MW E.I.R.P.

Ferner enthält die Bodenstation die erforderlichen Einrichtungen, um die zwischen Schiff und Bodenstation bestehenden Funkverbindungen in die internationalen terrestrischen Netze für Telefonie, Fernschreiben und Daten-Übertragung überzuleiten. Daneben sind Einrichtungen vorhanden, um verschiedene Funktionen des Satelliten zu steuern, z. B. Frequenz und Leistung. Auch Korrekturen der Position des Satelliten können vorgenommen werden.

Die Satelliten laufen in einer Höhe von 35.800 km synchron mit der Erddrehung um. Der Satellit hat eine Gesamthöhe von 3,82 m. Die Höhe des zylindrischen Teils, auf dem die Antenneneinheit aufgebaut ist, beträgt 1,60 m, der Durchmesser des zylindrischen Teils 2,16 m. Das Startgewicht eines Satelliten betrug 655 kg. Auf dem Mantel des zylindrischen Teils sind rund 7.000 Solarzellen angebracht, die zusammen eine Leistung von 300 W liefern.

Die auf dem zylindrischen Teil angeordnete Antenneneinheit setzt sich wie folgt zusammen:

Für die Verbindung von und zur Bodenstation sind zwei Hornstrahler für die Frequenzbereiche 4 und 6 GHz vorhanden.

Eine Wendel-Antennengruppe aus 4 Wendeln von je rund 380 mm Länge dient der Verbindung zwischen Satellit und Schiff in den Frequenzbereichen 1,54 und 1,64 GHz.

Eine weitere Wendelantennengruppe, bestehend aus 3 Antennen von je 1,22 m Länge, ist für den Empfang im Frequenzbereich um 300 MHz und Senden im Frequenzbereich um

250 MHz vorhanden. Dieser UHF-Teil des Satelliten wird von der US-Navy exklusiv benutzt.

Die beschriebene Antenneneinheit bleibt jederzeit zur Erde ausgerichtet, während der zylindrische Teil des Satelliten zur Lagestabilisierung mit 100 U/min rotiert. Die Verbindung zwischen den "feststehenden" Antennengruppen und dem rotierenden zylindrischen Satellitenkörper erfolgt über kontaktlose Dreifach-Koaxial-Verbindungen.

Im rotierenden Satellitenkörper befinden sich Vorverstärker, Frequenz-Umsetzer für die oben beschriebenen Frequenz-Umsetzungen sowie Sender-Verstärker und Frequenz-Weichen.

Ferner sind die erforderlichen Empfänger- und Steuereinheiten für Frequenz- und Leistungssteuerung sowie Positions-Korrekturen und auch die Spannungsversorgung im rotierenden Satellitenkörper untergebracht.

Die Schiffstation besteht aus der Oberdeckeinheit und der Unterdeckeinheit. Die Oberdeckeinheit enthält in einem Radom eine Parabol-Antenne von 4' = 1,22 m o. Diese Parabol-Antenne ist auf einer stabilisierten Plattform, die die Schiffseigenbewegungen ausgleicht, in der Azimutebene drehbar und in der Elevation schwenkbar aufgebaut. Ferner enthält die Oberdeckeinheit den rauscharmen Empfänger-Vorverstärker und den Sender-Endverstärker. Die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (E.I.R.P.) der Schiffstation ist 37 dBW entsprechend 5 kW.

Mehrere Kabel stellen die Verbindung zwischen Oberdeckeinheit und Unterdeckeinheit her.

Die Unterdeckeinheit enthält die folgenden Baugruppen:

Die Antennen-Steuereinheit, an der bei der Inbetriebnahme der Anlage die Werte für Azimut und Elevation voreingestellt werden. Nach erfolgreicher Voreinstellung hält die Antennen-Steuereinheit die Antenne immer zum Satelliten ausgerichtet. Außerdem erzeugt sie aus Sensorsignalen die Steuerspannungen für die Servo-Motoren, die die stabilisierte Plattform in der waagerechten Lage halten.

Ferner sind in der Unterdeckeinheit die für die Signal-Aufbereitung erforderlichen Geräte wie Modulatoren, Demodulatoren, Mischer, Oszillatoren und Verstärker sowie das für die Stromversorgung der gesamten Anlage erforderliche Netzgerät enthalten.

Zur Unterdeckeinheit gehören ebenfalls der Telefonapparat, die Fernschreibmaschine sowie das Bedienfeld. Auf dem Bedienfeld wird unter anderem die gewünschte Verbindungsart wie Telefonie, Fernschreiben oder Daten eingestellt. Außerdem befinden sich auf dem Bedienfeld die für die Kanalanzahl und die Beendigung einer Verbindung erforderlichen Drucktasten.

Für den Seerettungsfall kann sowohl für Fernschreiben als auch für Telefonie durch entsprechende Einstellung und Betätigung der Kanalanzahlentaste an der Schiffstation eine Verbindung mit absolutem Vorrang her-

gestellt werden. Dadurch ist gewährleistet, daß auch dann, wenn wider Erwarten sämtliche Kanäle besetzt sind, sofort eine Marisat-Verbindung direkt zur US-Coast Guard hergestellt wird.

Die Unterdeckeinheit bietet Anschlußmöglichkeiten für Faksimile- und Daten-Übertragungsgeräte sowie für eine Überleit-Einrichtung zur Überleitung von Telefon-Gesprächen in das schiffseigene Bordtelefonnetz.

## Technische Daten der Übertragungswege

Für die einzelnen Übertragungswege werden innerhalb der von der UIT dem maritimen Satellitenfunk zugewiesenen Frequenzbereiche folgende Frequenzbänder benutzt:

Schiff - Satellit:	1.638,5 MHz bis 1.642,5 MHz
Satellit - Bodenstation:	4.195 MHz bis 4.199 MHz
Bodenstation - Satellit:	6.420 MHz bis 6.424 MHz
Satellit - Schiff:	1.537 MHz bis 1.541 MHz

Die Kanalabstände betragen 25 kHz.

Die Fernschreibübertragung erfolgt in zwei eng verwandten Zeit-Multiplex-Verfahren. Beiden Verfahren ist gemeinsam, daß die Nachrichten von bzw. zu mehreren Schiffen zeitlich gestaffelt in sogenannten Time Slots auf demselben Träger übertragen werden.

In der Richtung Bodenstation - Satellit - Schiff findet das TDM-Verfahren Anwendung (TDM = Time Division Multiplex). Hierbei hat nur 1 Bodenstation Zugriff zum Träger.

In der Richtung Schiff - Satellit - Bodenstation erfolgt die Übertragung im TDMA-Verfahren. (TDMA = Time Division Multiple Access). Bei diesem Verfahren haben mehrere Schiffe Zugriffsmöglichkeit zu demselben Träger.

Dabei schließen beim TDM-Verfahren die Nachrichten für die einzelnen Schiffe zeitlich direkt aneinander an, während beim TDMA-Verfahren zwischen den einzelnen Time Slots eine Lücke bleibt. Dies ist erforderlich, um zu verhindern, daß aufgrund unterschiedlicher Schiffsstandorte und mithin Signallaufzeiten die Signale von zwei in benachbarten Time Slots sendenden Schiffen sich im Satelliten und also auch in der Bodenstation zeitlich überlappen.

Die Übertragung der Fernschreibdaten erfolgt durch Phasen-Umsetzung eines Unterträgers mit der Frequenz der Datenrate. Diese beträgt beim TDM-Verfahren (Land - Schiff) 1.200 Hz und beim TDMA-Verfahren (Richtung Schiff - Land) 4.800 Hz.

Das MARISAT-System ist so eingerichtet, daß auf einem Träger 22 Time Slots vorhanden sind, also 22 Fernschreibkanäle pro Träger gleichzeitig zur Verfügung stehen. Es sind

zur Zeit in beiden Richtungen je 2 Träger für Fernschreibverbindungen in Betrieb, so daß 44 Duplex-Fernschreibverbindungen gleichzeitig möglich sind.

Für Telefonie stehen zur Zeit 6 Duplex-Kanäle zur Verfügung. Hier erfolgt die Übertragung durch Schmalbandfrequenz-Modulation eines Trägers pro Kanal. Es handelt sich hierbei also um ein Frequenz-Multiplex-Verfahren, bei dem jedem Duplexkanal ein eigenes Trägerpaar zugeordnet ist. Der Spitzenfrequenzhub beträgt 12 kHz, der übertragene Frequenzbereich liegt zwischen 300 und 3.000 Hz. Zur Erhöhung des Signal/Rausch-Abstandes findet eine Kompanierung statt.

Die Übertragung von Daten und Faksimile erfolgt ebenfalls im oben beschriebenen Telefonkanal mit einer Bitrate von 1200 oder 2400 bit/s; bei diesen beiden Betriebsarten sind die Kompanier ausgeschaltet.

## Gebühren

Für eine MARISAT-Fernschreibverbindung beträgt die Gebühr für den über Satelliten gehenden Teil der Verbindung bis zur Bodenstation US \$ 4,- pro Minute. Die Weitervermittlung innerhalb der Vereinigten Staaten ist kostenfrei; für die Weitervermittlung in andere Länder werden zusätzlich die internationalen Fernschreibgebühren erhoben. So kostet eine MARISAT-Fernschreibverbindung vom Schiff nach Deutschland US \$ 4,- plus US \$ 2,55 = US \$ 6,55 pro Minute. Eine Mindestgebühr wird nicht erhoben.

Eine MARISAT-Fernschreibverbindung von Deutschland zu einem Schiff kostet alles in allem DM 17,60 DM pro Minute, wobei die Deutsche Bundespost eine Mindestgebühr für 3 Minuten erhebt.

Für eine MARISAT-Telefonverbindung vom Schiff bis zur Bodenstation werden US \$ 10,- erhoben. Die Weitervermittlung innerhalb der USA erfolgt gebührenfrei. Für die Weitervermittlung von Telefongesprächen in andere Länder werden wieder zusätzliche Gebühren für die terrestrischen Netze erhoben. So kostet eine MARISAT-Telefonie-Minute vom Schiff nach Deutschland US \$ 11,36 pro Minute in der Zeit zwischen 17.00 und 5.00 h und US \$ 11,70 pro Minute in der Zeit zwischen 5.00 und 17.00 h. Auch hier wird eine Mindestgebühr für 3 Minuten erhoben.

Für ein MARISAT-Telefongespräch von Deutschland zum Schiff erhebt die Deutsche Bundespost alles in allem DM 41,40 pro Minute in der Zeit von 00.00 bis 12.00 Uhr und DM 44,- in der Zeit von 12.00 bis 24.00 Uhr. Wieder wird eine Mindestgebühr für 3 Minuten gefordert.

Astronautik, Heft 3 - 1979

## Ausblick

Zur Zeit befindet sich das MARISAT-System zu 100% in amerikanischem Besitz. Es wird jedoch in den nächsten Jahren durch das INMARSAT-System abgelöst werden, dessen wesentlicher Unterschied zum MARISAT-System darin besteht, daß es Eigentum der Schiffahrtsnationen sein wird.

Sämtliche heute an Bord von Schiffen befindlichen MARISAT-Schiffsfunktionen, z. Zt. ca. 175 Stück, werden, ggf. nach kleinen Modifikationen, auch im INMARSAT-System voll verwendbar sein.

Welche Bedeutung die Bundesregierung dem maritimen Satellitenfunk beimißt, kann daraus ersehen werden, daß das BMFT die Entwicklung einer Satellitenfunkanlage durch die Firmen Siemens und Dornier gefördert hat. Sechs Anlagen sind gebaut worden, von denen bereits drei durch die Firma DEBEG auf Schiffen unterschiedlicher Art zur Erprobung eingebaut worden sind. Die restlichen drei werden noch in diesem Jahr auf drei weiteren Schiffen eingebaut werden.

Schon während der kurzen Erprobungsdauer von nur einigen Monaten seit Beginn des Jahres 1979 ist eine positive Resonanz der Reeder auf die durch das maritime Satellitenfunksystem MARISAT gebotenen Möglichkeiten festzustellen.

## Funktionsfähige Teile aus den OTS 1-Trümmern

Der OTS 1-Satellit der ESA wurde am 13. September 1977 von der Eastern Test Range in Cap Canaveral, Florida/USA, mit einer Thor Delta-Rakete gestartet. 55 Sekunden nach dem Abheben der Rakete explodierte bekanntlich die 1. Stufe, wahrscheinlich dadurch verursacht, daß ein Hilfsaggregat (Castor IV Motor) durchbrannte. Durch die Explosion wurde auch der Satellit sehr stark beschädigt. Teile davon wurden aus dem Meer und auf dem Land geborgen.

AEG-Telefunken zeigte auf dem Pariser Aerosalon 1979 Geräte aus dem Nachrichtenübertragungssystem des Satelliten, das von dem deutschen Elektrokonzern als Hauptauftragnehmer gebaut wurde. Die Geräte wurden in den Labors des Unternehmens überprüft. Die Ergebnisse der elektrischen Messungen wurden mit den Abnahmetestprotokollen verglichen. Es zeigte sich, daß die Geräte einwandfrei arbeiteten und gegenüber den ursprünglichen Abnahmeergebnisse nur unwesentliche Abweichungen auftraten.

Die Geräte besaßen eine ausgezeichnete mechanische Festigkeit trotz des Schocks durch den Aufprall aus ca. 20 km Höhe.

**Warum heißt es hier „Waldweg“? Es ist doch gar kein Wald da. – „Eben. Es heißt so, weil der Wald weg ist!“**

**Ihr Sohn soll also Musiker werden? Welches Instrument wollen Sie ihn denn lernen lassen?“ „Ach, darüber sind wir uns**

**noch nicht einig; vorläufig lassen wir ihm erst einmal seine Haare wachsen!“**

In dem Wettbewerb um die Heinrich-Bechhold-Medaille 1980 errang der folgende Kurzbericht den 7. Platz

## LANDSAT-Satelliten im Dienste der weltweiten Weizenversorgung

■ Satellitenbilder / Weltbevölkerung / Erntevoraussagen

Täglich wächst die Weltbevölkerung um etwa 180 000 Personen. Daher verschlechtert sich die Ernährungslage der Menschheit zusehends. Andererseits hat dieser Aspekt zu beträchtlichen Anstrengungen in der Ernteüberwachung, -prognose und -verbesserung geführt. Die Bevölkerungszunahme erfordert eine ständige Steigerung der Produktion von Nahrungsmitteln sowie eine bessere Verteilung der Ernteerträge. Für die Planung sind globale Ernteschätzungen und Produktionszahlen notwendig. Sie müssen ständig auf den neuesten Stand gebracht werden. Mit ihnen können kurz- und langfristige Maßnahmen rasch und zuverlässig getroffen werden.

Amerikanische Erdkundungssatelliten der LANDSAT-Serie helfen bereits bei der Lösung dieses Problems mit. Sie überfliegen in Abständen von 18 Tagen auf einer polaren Bahn dieselben Gebiete und sondieren die gleichen Geländeausschnitte von 180 x 180 km Länge. Die Satelliten dienen mit ihren beiden Beobachtungssensoren der großräumigen Erforschung der Erdoberfläche und der Ozeane. Die Instrumente erstellen gleichzeitig Aufnahmen in verschiedenen Spektralbereichen. LANDSAT-Daten werden hauptsächlich in der Land- und Forstwirtschaft, der Kartographie, der Geologie, der Hydrologie, der Ozeanographie, der Regional- und Städteplanung sowie im Umweltschutz angewendet.

Die Leistungsfähigkeit der LANDSAT-Satelliten für die Landwirtschaft ist verblüffend. Ackerflächen eines größeren Gebietes können unter Benützung von Computern innerhalb von einigen Stunden nach Nutzpflanzen untersucht werden. Als Resultat hat man dann eine vom Computer ausgedruckte Geländekarte. Sie gibt den präzisen Standort und die Fläche jeder Kulturpflanze mit einer Genauigkeit von mehr als 90% an.

Diese Zustandsanalyse liefert Informationen über den Reifegrad, Krankheiten sowie über Bodentypen und -feuchtigkeit.

Forscher, welche LANDSAT-Bilder des Imperial Valley in Kalifornien ausgewertet haben, inventarisierten in 40 Mannstunden mehr als 25 verschiedene Nutzpflanzen auf 8865 Feldern. Zu diesen leicht zu identifizierenden Pflanzen gehörten Weizen, Mais, Sojabohnen, Hafer, vier Arten von Gräsern, Lattich, Senf, Tomaten, Karotten, Zwiebeln und Alfalfa. Die Wissenschaftler konnten zwischen bewässertem Land, gepflügtem Boden, abgeernteten Feldern und kahltem Boden bis hinunter zu Flächen von 4,5 Hektaren unterscheiden.

Solche Experimente haben die Leistungsfähigkeit dieses Satellitensystems nachgewiesen. Es ermöglicht eine detaillierte und regelmäßige Überwachung der Kulturen.

Sie ist so genau und frühzeitig, daß die Ernte besser auf die Nachfrage abgestimmt werden kann.

Die Erfolge führten 1974 zur Durchführung des dreijährigen amerikanischen Large Area Crop Inventory Experiment-Projektes (LACIE). Es ist ein umfangreiches Testprogramm der NASA zur Überwachung der bedeutenden Weizenanbaugelände der Welt und zur Erstellung von Erntevoraussagen mit LANDSAT-Satelliten. In die Studie wurden die USA, Kanada, die UdSSR, Australien, die VR China, Brasilien, Indien und Argentinien einbezogen. Die großen amerikanischen Ebenen dienten als Vergleichsgebiete, da von ihnen gute statistische Daten vorlagen, deren Genauigkeit man kennt.

Für die wichtigen Weizenanbauregionen der Welt wurden Anbaukalender und Wachstumsmodelle erarbeitet. Die letzteren stützten sich auf die täglichen Daten wie Temperatur und Niederschlag der Wetterstationen und -satelliten.

Unter Benützung der LANDSAT-Informationen konnten die Weizenfelder von allen übrigen Kulturpflanzen unterschieden und — getrennt nach Sommer- und Winterweizen — ihre Fläche berechnet werden.

Bei der Schätzung der Flächenerträge wurden der Zustand der Pflanz (Gesundheit, Reifegrad), die Bodenverhältnisse (Bodentyp, Bodenfeuchtigkeit) und die meteorologischen Bedingungen mitberücksichtigt.

Mit dem LACIE-System wurden monatliche Ernteprognosen erstellt und zwar getrennt nach den Anbauregionen. Beispielsweise wurde der Weizenanbaugürtel der großen amerikanischen und kanadi-

schen Ebenen in neun Winter- und fünf Sommerweizengebiete gegliedert. Seit der Datenaufnahme durch LANDSAT bis zum Vorliegen der Ergebnisse durften nicht mehr als zwei Wochen verstreichen. Die Produktionszahlen sollten so frühzeitig in der Weizensaison wie nur möglich und mit einer Abweichung von weniger als 10% von der späteren effektiven Ernte vorhergesagt werden. Dies sollte in neun von zehn Jahren (90/90-Kriterium) zutreffen.

Von besonderem Interesse war die Abklärung, wie früh sich im Verlauf der Wachstumsperiode Ernteprognosen mit welcher Zuverlässigkeit machen lassen. Die Erfahrungen übertrafen in den Winterweizengebieten die Erwartungen beträchtlich.

Schon ab Mitte Mai, also 1½ bis 2 Monate vor der Ernte, konnte das 90/90-Kriterium erfüllt werden. Bereits ab Mitte der Anbausaison waren die Prognosen ziemlich präzise.

Etwas weniger gut lagen die Ergebnisse beim Sommerweizen; in frühen Wachstumsstadien läßt er sich schlechter von anderen Anbauprodukten unterscheiden.

Tests mit Winterweizen in den großen Ebenen der USA zeigten, daß die erwartete Genauigkeit erreicht werden konnte. Für die sowjetische Weizenproduktion des Jahres 1977 wurden mit LANDSAT 91,4 Millionen Tonnen ermittelt. Das ist weniger als 1% Abweichung gegenüber der später von der UdSSR bekanntgegebenen Zahl von 92,0 Millionen Tonnen.

In Versuchsgebieten mit Sommerweizen in den USA und Kanada sind Schwierigkeiten aufgetreten. Weil die Felder lang und schmal waren, konnten sie kaum erkannt werden. Gelegentlich erfolgten Verwechslungen mit anderen Frühlingsgewächsen. Der gewünschte Genauigkeitsgrad wurde nicht erzielt, aber es konnten die Ursachen dafür festgestellt und für die Zukunft passende Maßnahmen getroffen werden. Künftige LANDSAT-Satelliten mit besserer Bildauflösung dürften es ermöglichen, kleinere Felder mit gleicher Zuverlässigkeit wie in der UdSSR zu erkennen, wo die Anbauflächen typischerweise sehr groß sind.

Es gehört zu den bemerkenswerten Zielen des LANDSAT-Programms, künftig die Fehler von Ernteprognosen für die USA auf jährlich 1 bis 2% und für die ande-

ren Regionen der Welt auf 5% zu begrenzen.

Vegetationsverhältnisse verlaufen dynamisch. Ihre zutreffende Beurteilung zu jeder Zeit des Wachstumsprozesses ist notwendig für die Voraussage von Trends. Fernerkundungssysteme an Bord von Satelliten können die Information über die Weizenproduktion verbessern. Wo liegen die Anbaugelände? Wie groß wird die Weizenenernte werden und wann ist sie zu erwarten? Von welcher Qualität wird der geerntete Weizen sein? Auf solche Fragen werden in Zukunft bessere Informationen vorliegen. Daher werden die bisher im Verlaufe der Weizensaison in verschiedenen Anbauregionen festgestellten Preisunterschiede durch die Tätigkeit der Weizenbörsen rascher ausgeglichen werden. Davon werden schließlich die Konsumenten profitieren.

Die bisherigen Starts von drei LANDSAT-Satelliten waren bedeutende Schritte im Hinblick auf die Förderung der bestmöglichen Bodennutzung. LANDSAT ist ein gutes Beispiel für die Anwendung der Weltraumtechnik zur Lösung dringender Probleme der Menschheit wie beispielsweise der Weizenversorgung. Zweifellos werden Erdkundungssatelliten mit der Zeit einen nicht unbeträchtlichen Beitrag zur Sicherung der Lebensgrundlagen der Weltbevölkerung leisten.

Mit dem Start von LANDSAT D im Jahre 1981 wird ein Erdkundungssystem zur Verfügung stehen, das sogar ein Aufklärungsvermögen von 30 m aufweist. Dieser Satellitentyp wird die Identifizierung und Lokalisierung von Kulturpflanzen um den Faktor 10 verbessern. Diese neuen Möglichkeiten der Erfassung der Weizenproduktion werden höchste internationale wirtschaftliche und politische Bedeutung erlangen. Die Versuche werden daher später eventuell auch auf Reis und Mais ausgedehnt.

LANDSAT-Satelliten im Dienste der weltweiten Weizenversorgung. UMSCHAU 80 (1980) Heft 10, S. 307 — 309.

### Literatur:

1. Earth observation from space and management of planetary resources (Proceedings). J. Plavin, V. Hood und T. D. Guyanne (Herausgeber). European Space Agency. ESA SP-134, 1978, S. 13 ff.
2. Anonym: Global crop survey. Spaceflight 21 (1979) S. 135 f.

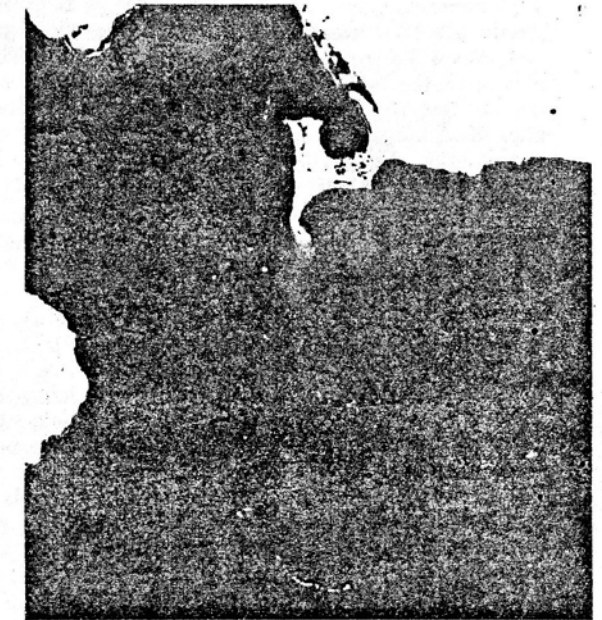
Lic. oec. Otto Walthert  
Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V./  
IAF Committee on  
Space Application  
Adligenstraße 1  
CH-6020 Emmenbrücke

## Massenaufreten einer Blaualge im Satellitenbild

Während einer längeren, extrem heißen und wolkenfreien Hochsommerperiode überflog der amerikanische Erdkundungssatellit LANDSAT 1 die westliche Ostsee. Auf den Satellitenbildern waren auffallende, gebogene weiße Liniengebilde an der Meeresoberfläche zu sehen (Bild). Diese weißen Gebilde fand man ebenso in einigen Fjorden und Buchten, aber auch

im offenen Wasser der Arkonasee und der Mecklenburger Bucht.

Nach eingehender Diskussion stellte man fest, daß es sich wahrscheinlich um ein Massenaufreten von Blaualgen handelt. Die Ostsee ist bekannt dafür, daß sich bei warmem Spätsommerweiter Blaualgen in Form langer Streifen über viele Kilometer Länge an der Meeresoberfläche bilden.



Das LANDSAT-1-Bild zeigt Blaualgenansammlungen in Form weißer, gebogener Linien in der nördlichen Arkonasee im August 1975. Links Stevns Klint, Seeland, Dänemark, rechts Halbinsel Falsterbo, Schonen, Südschweden.

Die Blaualgen sind ein wichtiges Zwischenglied in der Meereschemie der Ostsee. Am interessantesten ist ihre Fähigkeit, molekularen Stickstoff aus der Atmosphäre zu binden. Ein Massenaufreten von Blaualgen kann deshalb eine beträchtliche Quelle für lösliche Stickstoffverbindungen darstellen, die wiederum zum Gedeihen anderer sekundärer Planktonblüten führen. Die Blaualgen selbst verbrauchen während ihres Wachstums gelöste anorganische Phosphate, das normalerweise im Sommer an der Oberfläche der offenen See wegen Aufzehrung durch das Plankton abgereichert ist.

In den Fällen, in denen der Eintrag

von Phosphat durch Flüsse und künstliche Einleitungen in die Ostsee als Meeresverschmutzung angesehen wird, könnten die Massenauftritte von Blaualgen evtl. ein Indikator für eine solche Eutrophierung sein. Es ist gelegentlich vermutet worden, daß sich die Häufigkeit solcher Blaualgenerscheinungen in jüngerer Zeit erhöht habe.

Eine verstärkte Auswertung der Aufnahmen von Fernerkundungssatelliten könnte hier helfen, in der Zukunft besser fundierte Schlüsse über eine mögliche Eutrophierung der Ostsee durch Phosphat zu ziehen und einen zunehmenden Input von Stickstoffverbindungen in die oberen Wasserschichten zu beobachten.

Die Untersuchungen wurden von Dieter Schmidt, Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg, in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Nachrichtentechnik der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt in Oberpfaffenhofen vorgenommen.

Wir Peenemünder gartulieren Herrn Walthert zu seinem Erfolg ganz herzlichst. Herr Walthert war als Gast beim Treffen 81 in Friedrichshafen.

# Wenn das Weltall den Babys den Kopf verdreht

**W**ernher von Braun, 1977 verstorbener deutsch-amerikanischer Raketenforscher, riskierte einmal die Voraussage, noch vor dem Jahre 2000 werde ein Kind im Weltraum oder auf dem Mond geboren werden. Sowjetische Kosmonauten wiederum gingen die Sache auf ihre Weise an. „Wenn wir einmal zum Mars fliegen“, meinte zum Beispiel vor Jahren der erfahrene sowjetische Weltraumpilot Alexej Leonow, „dann dauert das über zwei Jahre, dann müssen wir auch eine Kosmonautin mitnehmen, weil es sonst so langweilig wird...“

Wenn inzwischen zumindest auch eine amerikanische Weltraum-Kandidatin gute Chancen hat, im Raumtransporter Space Shuttle zu starten – in 20 Jahren bemannter Raumfahrt ist die Russin Valentina Tereschkova bislang die einzige Frau im All geblieben – sieht es mit der Voraussage von Brauns über das erste Baby doch schlecht aus: Aus Israel kommt eine Nachricht, die es fraglich erscheinen läßt, ob sich Embryos in der Schwerelosigkeit überhaupt entwickeln können.

An der Hebräischen Universität von Jerusalem hat die Zoologin Professor Hefzibah Eyal-Giladi mit Embryos von Hühnern experimentiert. Sie stellte dabei fest, daß sich jedes befruchtete Ei, bevor es gelegt wird, im Uterus des Huhnes etwa 20 Stunden lang mit einer Geschwindigkeit von zehn bis 15 Umdrehungen pro Stunde um die eigene Achse dreht. Die eigentlichen Embryo-Zellen, so stellte die Wissenschaftlerin fest, machen diese Drehung jedoch nicht mit, sie verharren in ihrer Position.

Sobald sie festliegt, beginnt sich der Embryo von der Keimscheibe aus entlang dieser Rotationsachse zu entwickeln. Zuerst entsteht der Kopf. Hefzibah Eyal-Giladi glaubt nachweisen zu können, daß sowohl die Rotationsachse als

auch die Position der Keimscheibe durch die Schwerkraft bestimmt werden. Mit anderen Worten: Nur mit Hilfe der Schwerkraft kann sich der Kopf an der richtigen Stelle bilden, können Organe und Gliedmaßen des Körpers dort entstehen, wo sie später gebraucht werden. Zumindest höher organisierte Lebewesen – nicht zuletzt der Mensch – dürften, so die Zoologin, für ihre Embryonal-Entwicklung die Schwerkraft benötigen.

Bisherige Erfahrungen widersprechen allerdings der neuen Theorie. So zeigten zum Beispiel Versuche mit Froscheiern im Flugmedizinischen Institut der Deutschen Forschungs- und Versuchs-Anstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) in Bonn, daß eine simulierte Schwerelosigkeit zumindest bei Frosch-Embryos keine nachteiligen Wirkungen hat. Wolfgang Briegleb, Biologe an diesem Institut, meint denn auch, daß es sich bei dem israelischen Versuchsergebnis um einen völlig neuen Befund handeln müsse, der weiterer Verifizierung bedarf. Denkbar wäre zum Beispiel, ein befruchtetes Hühnerei im amerikanischen Raumtransporter Space Shuttle ausbrüten lassen, um herauszufinden, ob tatsächlich aus dem Ei kein Küken entsteht.

Doch selbst wenn die Wissenschaftlerin aus Jerusalem recht behalten sollte, halten andere Forscher die Geburt von Kindern im All nicht unbedingt für unmöglich. Denn einmal fragt sich, ob die Embryo-Entwicklung beim Huhn überhaupt absolut sichere Rückschlüsse auf die Entwicklung des Kindes im Mutterleib zuläßt. Zum anderen erscheint zumindest denkbar, daß auch eine vergleichsweise geringe Schwerkraft, etwa auf dem Mond oder in den äußeren Bezirken einer großen rotierenden Raumstation, ausreicht, um einem Embryo genügend Orientierungshilfe für seine Entwicklung zu geben.

ANATOL JOHANSEN

# Das Abenteuer All ist den Chinesen zu teuer

DIETMAR SCHULZ, Peking

China muß den Start seines ersten bemannten Weltraumschiffes aus wirtschaftlichen Gründen verschieben. Dies erklärte der Generalsekretär der neuen chinesischen Gesellschaft für Weltraumforschung, Wang Chuanshan, in Peking. Nach seinen Worten ist mit dem Start des ersten Chinesen ins All nicht mehr in diesem Jahrzehnt zu rechnen.

Die technischen Voraussetzungen für den Flug eines chinesischen Raumfahrzeuges, so sagte Wang, seien zwar gegeben. Die Trägerrakete sei stark genug und auch die Rückkehr der Astronauten zur Erde sei technisch kein Problem mehr. „Da aber ein solches Experiment sehr kostspielig ist und nicht dringend erforderlich ist, wird es in nächster Zukunft nicht zum Abschluß einer Weltraumstation kommen“, meinte Wang, der zu den führenden Weltraumforschern seines Landes gehört.

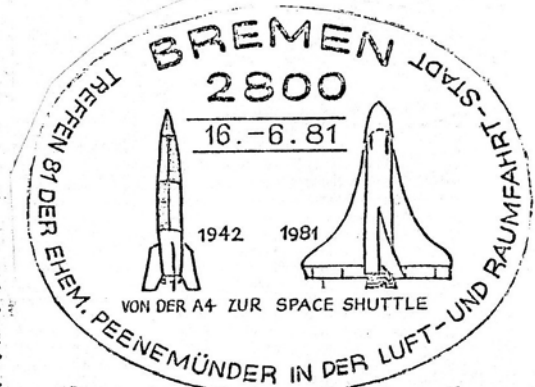
Die Entscheidung der Pekinger Führung, den bemannten Weltraumflug zu verschieben, wurde offenbar erst vor kurzem wegen der volkswirtschaftlichen Probleme des Landes getroffen. Vor knapp einem Jahr hatte die chinesische Presse zum ersten Mal Fotos und Berichte aus einem geheimen Zentrum der Weltraumforschung veröffentlicht. Aus diesen und anderen Veröffentlichungen über den Bau leistungsstarker Raketen hatten westliche Beobachter geschlossen, daß bald mit einem chinesischen Astronauten im All zu rechnen sei.

Generalsekretär Wang bestätigte, daß es bei der chinesischen Weltraumforschung langsamer vorangehen werde, als er noch vor zwei Jahren gedacht habe. „Wenn wir im Jahre 1985 den Auftrag für einen bemannten Raumflug bekommen, so wäre es schwierig, ihn innerhalb der dann folgenden fünf Jahre zu verwirklichen“, sagte Wang.

„Wir konzentrieren uns jetzt auf Projekte, die der Volkswirtschaft dienen“, berichtete Wang. Dazu gehören die Wetterkunde und die Entdeckung von Bodenschätzen mit Hilfe von Erdsatelliten. Trotz des Sparprogramms sei deshalb auch weiterhin an den Start von Forschungssatelliten gedacht.

Bisher hat die Volksrepublik China acht Satelliten in den Weltraum geschickt, drei davon konnten zur Erde zurückgeholt werden und weich landen. Der erste chinesische Erdtrabant wurde 1970 abgeschossen und wog 173 Kilogramm. Der schwerste Satellit chinesischer Herkunft hatte ein Gewicht von knapp zwei Tonnen und war damit etwa so schwer wie eine einsitzige Weltraumstation.

Von dem gedrosselten Tempo bei der chinesischen Weltraumforschung werden vermutlich auch Projekte betroffen sein, die von der Volksrepublik und der Bundesrepublik Deutschland und anderen westlichen Staaten gemeinsam geplant waren. Es sollte dabei unter anderem um die gemeinschaftliche Nutzung von Fernmelde- und Fernsehsatelliten gehen.



Der beantragte Sonderstempel "Treffen 81"

"Die Welt" vom 23.12.80

"Die Welt" v. 27.12.80



Er ist der berühmteste seiner Gattung: der Schimpanse „Ham“, der 1961 im Weltraum war

Foto: AP

Vor zwanzig Jahren startete der Schimpanse „Ham“ in den Weltraum

## Einst diente er der Forschung, jetzt genießt er nur noch die Liebe

30. 12. 80

Von Wolfgang Will

SAD New York, 29. Dezember

Er wurde der berühmteste seiner Gattung, nachdem er am 31. Januar 1961 einen „Weltraumhopper“ hinter sich gebracht hatte — „Ham“, der von der NASA verpöppelte Schimpanse. Aber Ruhm, auch für tierische Astronauten, welkt schnell. Und so geriet „Ham“ in Vergessenheit. Wie geht es ihm heute? Wo wird er den bevorstehenden zwanzigsten Jahrestag seines Fluges in einer Weltraumkapsel begehen?

### „Miss Baker“ flog mit einer Jupiter-Rakete

„Wenn er überhaupt noch lebt“, so hieß es auf Anfrage bei der NASA, „dann müßte er ... ja, wo müßte er wohl stecken?“ Man sollte doch einmal beim Raketen- und Raumfahrtmuseum in Huntsville anrufen, der einstigen „Denkerwerkstatt“ Wernher von Brauns. Dort sei auch ein Affe einquartiert. Das schon, so ergab die weitere Forschung, doch das ist „Miss Baker“, nicht „Ham“. „Miss Baker“ war schon vor „Ham“, nämlich 1959, in den Weltraum geschickt worden, auf der Spitze einer Jupiter-Rakete.

„Hams“ letzte Spur, so nun die NASA-Huntsville, habe nach Washington geführt, in den nationalen Zoo. Dort wußte Ilene Acker-

mann Bescheid: „Ach, unser lieber „Ham“, meinte sie ...

„Ham“ also ist zur Zeit auf „Wanderschaft“. Da es in Washington zu kalt für den 23 Jahre alten Schimpansen mit Weltraumerfahrung wird, wenn der Winter einsetzt, wurde er an den Zoo in Ashboro im wärmeren North Carolina ausgeliehen. Dort gibt es nicht nur bessere Unterbringungsmöglichkeiten, sondern dort hat „Ham“ auch gleichartige Artgenossen.

Mehr noch: „Ham“ fand im Zoo von Ashboro gar eine Freundin, der er sich liebevoll annimmt — Nachwuchs ist nicht ausgeschlossen.

Aber alle Berichte, wonach „Ham“ psychologische Probleme hatte, weil er in Vergessenheit geraten und kein „Vorzugskind“ mehr war, wie in seinen NASA-Tagen, treffen nicht zu. Er war allerdings mehr an den Umgang mit Menschen als an den mit seinesgleichen gewöhnt. Denn er war schließlich 17 Jahre lang allein, auch während seiner Zeit im Washingtoner Nationalzoo.

Hinzu kommt, daß Washington auf Schimpansen nicht spezialisiert war — das soll sich ändern, wenn ein neues Affenhaus fertiggestellt worden ist. Dann wird „Ham“ wohl in die US-Hauptstadt zurückkehren.

„Er ist ganz normal ein lebenswürdiger Schimpanse“, urteilt Ilene Ackermann. Und er hat, wenn er gesund bleibt, noch ein langes Le-

ben vor sich: Schimpansen können 40 Jahre alt werden.

„Ham“ war seinerzeit mit einer Stundengeschwindigkeit von 8000 Kilometern in eine Höhe von 248 Kilometern geschossen worden. Er und auch „Miss Baker“, ein kleines Spinnenäffchen, waren die „Versuchskaninchen“ der NASA, bevor Amerikas bemannte Raumfahrt begann.

### Verlängert der Weltraumflug das Affen-Leben?

„Miss Baker“, die in Huntsville lebt, ist mit inzwischen 24 Jahren älter geworden als die meisten ihrer Art: Das durchschnittliche Leben der Spinnenäffchen endet mit 15 Jahren. „Miss Baker“, urteilt der Direktor des Huntsville-Museums, wo sie zu bewundern ist, „hat eine kernige Gesundheit — sie hat schon zwei ihrer „Ehemänner“ überlebt. Wenn das ein Hinweis ist, dann kann man vielleicht sagen, der Aufenthalt im Weltraum, selbst für kurze Zeit, verlängert das Leben.“

Die Welt

vom 30.12.80

## „Fasten seat belt!“ Mit der Volksrakete in den Weltraum

K. KUKOWSKI, San Francisco

Das Haus Green Meadow Lane Nr. 12401 in Saratoga sieht aus wie viele in dieser Vorstadt von San Francisco: ein großer Bungalow mit hübschem Garten und viel Grün rund herum. Daß es kein Haus ist wie alle anderen, sondern die Produktionsstätte der ersten privaten Weltraumrakete, verrät das Modell einer Rakete.

7,62 Meter hoch ragt es und trägt die Aufschrift „Project Private Enterprise“. Unter diesem Firmennamen will Robert Truax (63) Privatpersonen zu ihrem Privatvergnügen zwar nicht in den Erdumlauf, aber immerhin rund 100 Kilometer hoch — ob etwas mehr oder weniger, hängt vom Körpergewicht ab — schießen.

10 000 Dollar soll das die Privatastronauten kosten; und des „niedrigen Preises“ wegen will „Bob“ — so nennen ihn alle in seiner kleinen Firma — das Geschöpf „Volksrakete“ nennen.

Wer das Ganze verrückt findet, muß sich von Fachleuten belehren lassen. Der WELT-Korrespondent hat miterlebt, wie Bob Truax seine Pläne vor der Ortsgruppe Vandenberg der „American Institution of Aeronautics and Astronautics“ vortrug, mit Lichtbildern belegte und Anerkennung dafür fand. Die Zuhörer, die hier Beifall klatschten, waren Experten der US-Luftwaffenbasis, die Amerikas militärisches Raumfahrtforschungszentrum ist und von der alle für die Polarbahn bestimmten militärischen Satelliten der USA abgeschossen werden.

Ein Beifall galt einem ehemaligen Kapitän zur See, der schon mit 17 auf der Marineschule kleine Raketen baute, Marineflieger wurde, zur Startbeschleunigung schon an Flugboote Düsen anbaute und schließlich am modernen Raketenprogramm der US-Navy mitarbeitete. Nach 24 Marine-Dienstjahren ging er in die Luftfahrt- und Weltraumindustrie.

Jetzt forscht und entwickelt Bob Truax in eigener Regie. Ihm geht es vor allem um den Beweis, daß die Raumfahrt einfacher und

billiger sein kann als bei der Nasa.

Ein Exemplar der „Volksrakete“ ist bis auf Kleinigkeiten fertig, das Triebwerk lief vor sieben Wochen auf dem Flughafen Fremont 60 Sekunden lang einwandfrei zur Probe. Zwei weitere Raketen sind im Entstehen. Eine vierte ist nur Atrappe, für die vielen Vorführungen in ganz USA bestimmt. Der nächste Test der echten Rakete gilt ihrer Stabilität: Aus 15 Meter Höhe soll sie über dem Pazifik abgeworfen werden. Denn Bob Truax geht bei seiner Kostenrechnung davon aus, daß sie heil bleibt und immer wieder verwendet werden kann, obwohl der Rumpf nur aus 1,6 mm dünnem Aluminium besteht.

Fast alle Teile erwarb er billig aus den Rumpelkammern der US-Luftwaffe: Der Rumpf mit Spitze war einst Untertragflächen-Tank eines Flugzeuges. Darunter ist der Helium-Tank einer Titan-Rakete angebracht, dann folgen vier Düsentriebwerke, die einst für die Feinsteuerung der Atlas- und Thor-Raketen ins Ziel bestimmt waren und Prüfempel aus dem Jahre 1957 tragen.

Mit den damals je 15 000 Dollar teuren Triebwerken begann das Projekt „Privatunternehmen“. Bob Truax fand sie auf einem Schrotthaufen, als er Bauteile für einen Düsen-Rennwagen suchte, den er für einen Kunden baute.

Die Raketenantriebe auf dem Schrotthof wollte Bob auf keinen Fall verkommen lassen. Der unternehmungslustige Privat-Astronautiker: „So kam ich auf die Idee, meine eigene Rakete zu bauen. Die ersten sieben Triebwerke kosteten mich pro Stück ganze 25 Dollar, später mußte ich 115 Dollar ausgeben. Ein verbessertes neues Modell würde heute 70 000 Dollar kosten.“ Außer Geld hat er dreieinhalb Jahre Arbeit investiert. 38 US-Geschäftsleute garantieren mit einer Million Dollar die Fortsetzung des Projekts.

„Wenn alles gutgeht“, so schränkt Bob Truax selbst ein, wird im Juli 1981 die erste unbemannte Volksrakete starten. Geht auch das gut, dann wird schnellst-

möglich der erste Privatastronaut unter den bereits 500 mehr oder weniger ernsthaften Bewerbern — darunter Ingenieure, Physiker, Stuntmänner aus Hollywood, ein Jockey, eine Großmutter sowie Nasa-Angestellte, die bei ihrem Arbeitgeber keine solche Aufstiegschance erhalten — irgendwo an der kalifornischen Pazifikküste in der 1,50 Meter hohen Kapsel mit 63 cm Durchmesser auf einem dreieinigen Hocker festgeschnallt. Bis 1,83 Meter darf er groß sein und bis 82 kg wiegen, denn ein Mann dieser Statur hat bereits bewiesen, daß er in der Kapsel ohne Sauerstoffzufuhr 30 Minuten lang überleben kann.

Während des 15 Minuten dauernden, bis 3860 km/h schnellen Raketenflugs wird er durch die drei Fenster mit 270 Grad Rundblick fürs Fernsehen live filmen und kommentieren. Damit haben deutsche Bewerber schon keine Chance — es sei denn, sie sprechen Englisch wie ein Amerikaner. Während des Abstiegs verringert er in der Raketenspitze enthaltener Bremsfallschirm mit nur 2,50 Meter Durchmesser die Geschwindigkeit auf 240 km/h. Ihn entwirft ein Ex-Dentscher speziell für die Volksrakete, der mit Wernher von Braun in die USA gekommene Theodor Knacke.

Danach wird der große (elf Meter Durchmesser) Fallschirm ausgelöst, an dem die ganze Rakete samt menschlichem Inhalt zur Erde schwebt — richtiger: zu einer Stelle im Pazifik, die rund zehn Seemeilen vor der Küste liegt und mindestens neun Meter Wassertiefe hat. Ein Hubschrauber bringt Frösche, die den Fallschirm von der Rakete lösen und die Rakete an die Winde hängen. Ein zweiter Hubschrauber holt dann auch die Frösche, die den Fallschirm wieder an Land, vorausgesetzt, es geht alles gut. Bei Lloyds in London scheint man daran erhebliche Zweifel zu haben, denn Lloyds ist nicht bereit, das Leben des ersten Privat-Astronauten zu versichern. Bob Truax: „Wir hatten schon genug Schwierigkeiten, wenigstens eine Haftpflichtversicherung abzuschließen.“ Immerhin kann aber der Volksraketenpilot durch Druck auf einen roten Knopf die Triebwerke abwerfen und den Fallschirm öffnen, dazu trägt er einen gewöhnlichen Pilotenfallschirm auf dem Rücken.

Bob Truax: „Die Vergnügungsfahrt für Unternehmungslustige ist der unmittelbarste, aber nicht der letzte Sinn meiner Arbeit. Wer auf die Geschichte der Luftfahrt zurückblickt, stellt fest, daß viele aus Privatvergnügen zum Fliegen kamen — zum späteren Nutzen der Öffentlichkeit.“ (SAD)

Die Welt 4. 11. 80

Wer noch keine Totengedenkliste besitzt und gerne eine haben möchte, bitte sich zu melden.

## Unsere "Anekdoten-Ecke"

Aus der europäischen Verkehrsstatistik.

Als ich aus Vernon, Besuch der Werkstätten, Prüfstand Ariane u. Museum, zurückkam (Sept. 1980), fand gerade eine Besprechung in unserer Abteilung statt. Da fragt mein Chef, zum Spass, ob ich als gute Statistikerin auch im Urlaub die Verkehrsverhältnisse auf der Strasse oder bei der Eisenbahn beobachtet hätte? - Dazu muss ich sagen, daß ich in der Europäischen Gemeinschaft in der Verkehrsstatistik arbeite und für Aufstellungen über den Strassenverkehr, Eisenbahntransporte, Luftfahrt, Seeverkehr u.s.w. für die 9 Mitgliedstaaten als Sachbearbeiterin zuständig bin.

Ich habe spontan geantwortet, daß ich schliesslich in Urlaub gewesen sei und mich mal nicht um Verkehrsprobleme kümmern wollte --- plötzlich fiel mir doch etwas ein und ich sagte, ja, ich hätte mich doch mit Verkehrsproblemen beschäftigt und zwar mit einer Transportart, die nicht in unseren Statistiken figuriert. Er solle mal raten, was das wäre...

Er kuckte erstaunt und meinte: Did you say mode of transport? (Er ist Engländer) - Haben Sie gesagt Transportart? Ich sagte ja, nun raten Sie mal! Er musste passen; alle Kollegen schauten ratlos, und schließlich erklärte ich, daß es sich um Trägerraketen für Satelliten handelte und daß ich ihm eventuell empfehlen könnte, diese Transportart der Zukunft den althergebrachten Verkehrsmitteln zuzufügen.

Allerherzlichsten Dank, Frau Klein. Dieser Tag wird vermutlich auch einmal kommen. Ob wir es noch erleben ??

-----

Jetzt ist unser Herr Heinz Stoelzel an der Reihe. Er hatte unsere damalige "Spitze" belauscht. Allerherzlichsten Dank!

## Anekdoten um Dr. Walter Dornberger u. Dr. Wernher von Braun

### 1) Ort: Prüfstand VII; Zeit 1942

Ein neuer Mitarbeiter soll eingestellt werden. Dr. v. Braun fragt: "Wie heißt der denn?" - "Braun" - "Na, dann kann er was!"

2) Dr. v. Braun und ich unterhielten uns über Degenkolb und seine "Gewaltmaßnahmen", die gerade beim komplizierten A4 nicht angebracht waren. Da Degenkolb sich mit der robusten Kriegslokomotive einen Namen gemacht hatte, sagte ich zu Dr. v. Braun: "Wenn eine seiner Lokomotiven einmal stehen bleibt, ist das ja nicht so schlimm." - Darauf Dr. v. Braun: "Unser A4 bleibt ja auch manchmal stehen."

3) Bekanntlich wurden nach den ersten beiden A4-Starts im Sommer 1942 Teile des Gerüsts, hauptsächlich wohl im Heck, durch zusätzliche Spanten verstärkt. In diese Zeit fiel ein Mittagessen mit hohen Gästen, bei dem es Fisch mit unverhältnismäßig viel Gräten gab. Während sich alles mit den Gräten abmühte, sagte Dr. v. Braun: "Man sieht doch, daß beim lieben Gott auch nur mit Wasser gekocht wird. Als er die Fische fertig hatte, stellte er fest, daß sie zu schwach waren und zog nachträglich noch Gräten ein."

4) Ort: Kleines (grünes?) Zimmer im Kasino. Anwesend: Oberst Dr. Dornberger, Dr. von Braun und ich. Zeit: Etwa Ende 1942. Dr. D. sitzt an dem einen Ende des EBtisches und ißt, dauernd knurrend, weil ihm bei seinem Rundgang (er kam aus Berlin) vieles mißfallen hatte, seine Suppe. Am anderen Ende des Tisches sitzen v.B. und ich nebeneinander. Ich zu v.B.: "Der scheint ja ziemlich geladen zu sein". - Darauf v.B. (ebenfalls flüsternd): "Hauptsache, es ist kein Zünder drauf." Nach einiger Zeit hatte sich D. beruhigt, wobei ich v.B. zuflüsterte: "Also doch kein Zünder drauf." Als wir beide dann grinsten, wurde Dr. D. aufmerksam und fragte, was los sei. Dr. v.B. berichtete daraufhin von unserem Getuschle, das D. mit Lachen zur Kenntnis nahm; der Friede war wieder hergestellt.

-----

Und weiter weiß unser lieber Herr Sohr aus Peenemünde zu berichten. Gleich vorweg einen allerherzlichsten Dank dafür.

Wir Versuchsingenieure waren meist unverheiratete junge Leute. Unsere Versuche liefen 24 Stunden durch, wobei die Standmannschaft in zwei Schichten arbeiteten und wir ständig im Einsatz waren. Auf einem Prüfstand wurde immer ein Versuch gefahren, egal ob nachts um 12<sup>00</sup> oder um 02<sup>00</sup> Uhr.

Auf unserem Gelände in Basdorf/Zühlsdorf waren auch die Turbinentriebwerksstände von Dr. Östrich mit dem TL 003-Gerät für die Me 262. Bei den tausend-Stunden Abnahme-läufen war von Ruhe in unserem Kiefernwald nichts zu spüren. Wenn wirklich einmal nur das Rauschen der Bäume zu hören war, fühlten wir uns wie im tiefsten Frieden.

Wo gehobelt wird, fallen auch Späne und wo Raketen erprobt werden, platzen auch Triebwerke. Wir nahmen jede Explosion zum Anlaß einer kurzen "Gedächtnisfeier" in unserer Bürobaracke. Auf dem Weg vom Prüfstand brachen "liebe" Mitstreiter einige Tannenzweige ab und pflückten einen Feldblumenstrauß. Damit wurde der Schreibtisch des Betreffenden geschmückt und ein kleiner Holzsaarg darauf gestellt. Auf der Rückseite war ein Zettel befestigt, wo alle Platzer notiert wurden. In aller Eile versammelten wir uns um seinen Schreibtisch als andächtige Trauergemeinde. Manchmal war eine Lage Bier fällig, oder eine Abfuhr.

Meine 25. Explosion war am 13.1.44 in Peenemünde.

An ein anderes Erlebnis kann ich mich auch noch erinnern. Mit einigen Kollegen hatten wir uns mittels Felddbett in einem Raum wohnlich gemacht, da nur einmal in der Woche Vatertag war und wir meistens am Mittwoch nach Berlin zur Familie fuhren. Ich versprach, vor unserer Baracke Tomaten anzupflanzen, worauf ich nur Gelächter hörte, da in dem Heidesand nichts gedeihen sollte. Wir schlossen eine Wette ab, wonach sich meine Kollegen einen Vollbart stehen lassen wollten, sollten jemals Tomaten an den Sträuchern wachsen und reifen. Ich hob daraufhin zehn Erdlöcher aus und kippte je einen Korb Walderde hinein. Die eingesetzten Pflanzen gediehen bis zu einem Meter und steckten voller reifer Früchte. Ich hatte meine Wette gewonnen und die Bärte wuchsen bis zum Weihnachtsfest beachtlich.

Wie ich bemerkte, war mittwochs ab 17<sup>00</sup> Uhr Feierabend. Das nahm der Chef vom Sicherheitsdienst, Hauptmann Illinger, zum Anlaß, unsere Panzerfächer zu öffnen und die Erprobungsprotokolle zu fotografieren. Wir wunderten uns, wenn unser Geheimdienst meldete, daß die Engländer von unseren Versuchen wußten. Wir wurden auch einige

Male bei Fliegerangriffen sauber eingedeckt. Da wir keine Schutzräume hatten, liefen wir in den Wald und verkrochen uns in provisorischen Erdlöchern. Einmal habe ich mich von unten mit den Händen wieder ausgegraben.

Hauptmann Illinger hat später im Salzbergwerk in Staßfurt seine Taten fortgesetzt. Er wurde beim Einmarsch der Sieger, von den Amerikanern entlarvt und kurzerhand umgelegt.

#### Erlebnisse mit unserem Film-Mann Fritz Beck

Bei der Verfilmung des BMW-Triebwerkes für die Me 163 B drehte Beck in Farbe und ich in schwarz-weiß. Ich bemerkte auf der Böschung vor dem Prüfstand, daß die Zündung nicht klappte und die Kammer gleich explodieren mußte. Da eine Verständigung bei dem Lärm nicht möglich war, zog ich Beck die Beine weg und er flog von der Böschung. Nachdem die Brocken über uns flogen, nahm Beck wieder ein freundliches Gesicht an und bedankte sich.

Ein andermal bei den Filmaufnahmen eines Antriebes für die Gleitbombe HS 293 ging auch das Triebwerk in die Luft. Beck hatten wir mit seiner Kamera in einer Einmann-Luftschutzhütte untergebracht und für die Kamera einen Sehschlitz ausgebrannt. Die ausströmenden Salpetersäuredämpfe drangen durch den Sehschlitz und unserem Fritz ging es schlecht. Wir nahmen unsere Masken auf und zogen ihn aus seinem Versteck. Er tat natürlich einen toten Mann. Unser Freß-Beck (er war immer scharf auf unsere Jägerverpflegung vom Hauptmann Späthe) wollte natürlich mit Milch neutralisiert werden. Nach der dritten Flasche nahm ich einen Knüppel, denn ich wollte prüfen, ob er noch lebt. Wir hatten Erfolg und lachten uns krank.

Es ging bei uns auf den Prüfständen auch lustig zu, denn der Tod saß uns ja ständig im Nacken. Unserem Beck ging es einmal direkt an den Hals. Er war mit einem Kollegen in Peenemünde bei uns, auf der Rückfahrt nach Berlin wurde er vermißt. Er war denunziert worden angeblich wegen Verrat militärischer Geheimnisse und war nach Potsdam ins Militärgefängnis gebracht worden und vor dem Schnellgericht zum Tode verurteilt. Der betreffende Kollege konnte den Irrtum noch rechtzeitig aufklären und

unter Einschaltung von Zborowski herausholen. Er hatte schon seine spärliche Haarpracht ab und den letzten Kittel an. Sie sehen, es war nicht nur auf den Prüfständen für uns gefährlich.

-----

In Peenemünde auf dem Stand bei der Luftwaffe hatte ich einmal einen Versuch mit warmem Triebwerk zu fahren. Wir bauten uns eine provisorische Klimakammer aus Sperrholz und Heizöfen. Nach einer Weile gab es Feueralarm und bei mir ging das Telefon mit der Aufforderung, das qualmende Triebwerk zu entfernen. Aus der Kiste schwallen Salpetersäuredämpfe durch die Flugzeughalle. Durch die Wärme hatten sich die Stoffe ausgedehnt und die Verschlussmembranen zum Platzen gebracht. Mit Asbesthandschuhen und Masken zog ich zusammen mit einem Monteur das explosive Gerät aus der Kiste und schleppten es auf den Platz vor der Halle. Mittels Gewehr zerschossen wir die Leitungen und der Wasserschlauch beseitigte die Gefahr. Ich habe selten so geschwitzt; dieser Heldenmut war nicht gewollt; aber als Saboteur wäre das Ende schlimmer gewesen.

-----

In Zinnowitz wohnte ich meistens im Hotel Preußenhof, zu viert mit Siemensleuten. Nach dem Angriff waren die Fenster ohne Scheiben und ich zog im Bett immer noch den Bettvorleger über meine feuchte Zudecke. Morgens ging es mit der mit Brettern vernagelten Berliner Eisenbahn zum Werk und dann per Fuß zum Prüfstand an den kleinen Tümpel mit dem abgeschossenen Flugzeug vorbei. Im Werk wurde dann Katzenwäsche gemacht und rasiert.

Am 12.1.44 wohnte ich in einer anderen Unterkunft am See. Es war hundekalt und das Zimmer ungeheizt. Zum Glück entdeckte ich einen eisernen Ofen im Zimmer; ich nahm mein Küchenmesser und zerlegte das Hutbrett aus dem Schrank. Ich ging beglückt ins Bett, nur mein Kollege im Nebenbett grinste so schrecklich. Am Morgen wachte ich vor Kälte schlotternd auf. Mein Kollege war ein Gesundheitsapostel und schlief nur bei offenem Fenster; auch das Wasser war eingefroren.

Es sollte aber meine letzte Übernachtung in Zinnowitz sein. Am Mittag des 13.1.44 um 13<sup>15</sup> Uhr ging beim Hantieren auf dem Prüfstand der Antrieb für die Gleitbombe

HS 293 vor unseren Augen in die Luft. Wir Verletzten wurden nach Greifswald in die Uni-Klinik gebracht. Ein Monteur von mir war tot und ich schwer verletzt (siehe Archiv Sohr /A:S 38-41/ bei Herrn Priewe).

-----

Nach Peenemünde und den Angriffen auf Berlin arbeitete ich im Salzbergwerk in Staßfurt und in Hettstedt/Südharz für das TL-Triebwerk 003 ab Februar 1945 bis die Amerikaner kamen. Dort wurde ich als Kriegsverbrecher unter Hausarrest gestellt mit Ehrenwache. Täglich wurde ich in den Wald an einen Baum gestellt und mittels Maschinenpistole verhört.

Von dort konnte ich bis nach Bad Sachsa zu den RLM-Leuten entkommen, und im August 45 über Friedland nach Berlin gelangen. In Berlin suchten mich die Russen.

Für meine zerschundene Gesundheit bekomme ich als Dank des Vaterlandes keinen Pfennig. --- Auf der Erprobungsstelle hatten wir im Kriege unseren Spruch: "Der liebe Gott wird sie schon bestrafen, denn er weiß ja, wo sie wohnen".

-----

Lieber Herr Sohr, im Namen aller, die Ihre Erlebnisse hier vernehmen konnten, sage ich einen ganz besonders herzlichen Dank. Ich glaube, jeder hat sich dabei seine Gedanken gemacht - auch über die Schlußsätze.

Nun möchte ich Sie alle Bitten, doch unseren heutigen Erzählern nachzueifern und eigene Erlebnisse, welcher Art ist egal, von damals zur Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen. Jeder freut sich darüber dieses damals Erlebte heute lesen zu dürfen.

-----

#### Eine kleine Statistik

Im Jahr 1980 wurden 392 Personen in unserer Interessentenliste geführt. Von den 392 Personen haben 171 Personen im Jahr 1980 Unkosten erstattet; das sind 43,62% - und die 43,62% gaben insgesamt DM 19,00 pro Kopf.

Ich möchte dieses als Ergänzung wissen lassen für unsere Vorstellung in der letzten "Rakete 1/4", in der wir meinten, daß wir pro Kopf etwa DM 36,00 pro Jahr an-

rechnen sollten. --- Die Gebefreudigkeit ist wohl effektiv gestiegen - und dafür allerherzlichsten Dank; wir haben aber auch einige wissen lassen, daß wir den Versand unseres Mitteilungsblattes einstellen und die Streichung aus der Interessentenliste vornehmen würden.

In diesem Zusammenhang ist es vielleicht auch einmal interessant, wissen zu lassen, wieviel ehemalige Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter wir neben diesen 392 in unserer Gesamtliste haben. Es sind 931 ehemalige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Dazu sind uns 236 Kolleginnen und Kollegen bekannt, die verstorben sind.

So haben wir in unseren Listen 1.559 Personen, die wir mit Ihrer Hilfe in den 14 Jahren gesammelt haben; angefangen mit 5 Personen im Oktober 1967. Diese 5 Personen, ich möchte sie noch einmal nennen:

Dipl.-Ing. Fritz Wahren, Dr. Werner Scheibe,  
Dipl.-Ing. Alfred Eckhard, Ing. Werner Kalisch und ich.  
Nun überlege ich mir so - war es ein Erfolg - hatte diese Riesenarbeit bis heute einen Sinn? Ich als der Hauptleidtragende der vielen Arbeit seit dem ersten Tag sage ganz kurz: Ja!

-----  
Zum Anlaß des 84. Geburtstages unseres lieben verstorbenen Chefs, General Dr. Dornberger, ließen wir von unserem Kunstmaler Erwin Hablick das Bild malen, daß auf der Innenseite des Deckblattes abdrucken ließen. Wer an einem Fotoabzug interessiert ist, möge es bitte wissen lassen.

Die Kosten mit Versand: Größe 30 x 40 = DM 24,00  
18 x 24 = 8,00  
13 x 18 = 2,85

-----  
Sie werden weniger

Leider habe ich in den paar Tagen des neuen Jahres schon 2 Totenanzeigen entgegennehmen müssen. Es ist unser Willi Freimuth, BSM/Dr. Steinhoff, der am 3.1.81 in Werdahl zur letzten Ruhe gebettet wurde. Und am 17.1.81 begrub man unseren Hauptmann a.D. Günther A.K. Schröder, Einsatzstaffel im Stab Dr. Dornberger. Wir betrauern den Heimgang dieser Männer und werden ihrer, so lange noch ein Peenemünder lebt, gedenken.

Suchmeldung

Wer kann unserem Dir. Dipl. Ing. Wilhelm Stiller, Saarstr.1 6204 Taunusstein 4, helfen, 2 alte Freunde wiederzufinden, zu denen die Verbindungen abgerissen sind? Es sind der damalige Flieger-Ing. Juri (auch Georg) Arnold von der E.d.L. Peenemünde West E6, Jahrgang etwa 17-19. Wohnte bis 1962 in Stuttgart-Felbach und ging dann im Dienst der Fa. Bosch nach Schleswig-Holstein.

Und weiter der General von Graudenz, ehem. Kdr. des "Kommando Graudenz" in der E.d.L. Peenemünde-West.

Wer kann hier helfend eingreifen? Bitte Nachricht an uns oder direkt an Herrn Dir. Stiller. Aber eine Nachricht - bitte.

-----  
Wir haben bei dem Schreiben der Geburtstagskarten immer ein etwas flaves Gefühl; denn es gibt noch einige, denen wir keine Grüße schicken können, weil Angaben des Geburtstages fehlen. Bitte doch dieses nachzuholen!

-----  
Für heute wäre nun wieder der Stoff ausgegangen. So lassen Sie es für heute gut sein. Ihnen allen sei gewünscht, daß nun der Winter langsam durch den Lenz abgelöst werde und daß das Frühjahr uns allen neuen Lebensmut bringen möge. Vor allem aber ein rechtes Frühlingswetter und dann auch schöne Tage im Norden, wenn wir uns dort vom 13.-17. Juni treffen. Es würde mich sehr freuen, wenn Sie alle, die Sie die Belastung solcher Zusammenkünfte auf sich nehmen können, dabei sein könnten. Wir machen uns auch alle sehr große Mühe, Ihnen ein erinnerungsreiches Angebot zu machen.

Für heute Ihnen und auch Ihren lieben Angehörigen alle guten Wünsche, verbunden mit den

allerherzlichsten Grüßen

Ihr

  
(Heinz Gröber)

Ehemalige Peenemünder, 6452 Hainburg/Hess.

