

***DDR-Tiefraumspeicher R 3m für
die internationale Phobos-
Mission 1988***

***Zentralinstitut für Kybernetik
und Informationsprozesse (ZKI)
der ADW der DDR***

Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse

- 750 Mitarbeiter in Berlin und Dresden
- 12 wissenschaftliche Bereiche
- Bereich Magnetomotorische Speicherung
- mit 60 Mitarbeitern während des Phobos-Projektes
- 18 Hauptkooperationspartner in der AdW und Industrie

Marsmond Phobos



Die internationale Phobos-Mission 1988

- Projektleitung Institut für Kosmosforschung (IKI) der AdW der UdSSR, Moskau
- Vorbereitungsgespräche mit DDR 1979/1980
- Erste internationale Vorstellung des Projektes 1984
- 1985 Vereinbarung mit ESA und CNES
- 26 Experimente aus 15 Ländern ohne USA

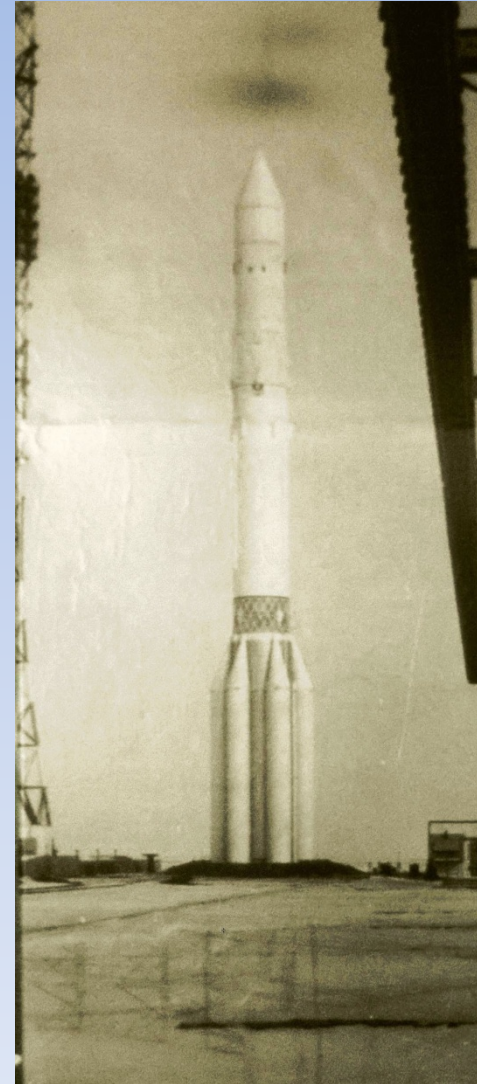
Untersuchungsziele

- aktive Experimente zur Laser- und Ionenmassenspektroskopie
- Gamma- und Neutronenspektroskopie
- Radaroberflächen- und –tiefenanalysen
- optisches hochauflösendes TV-Experiment mit Spektrometer – „Fregatt“ , dem 40 % des wissenschaftlichen Wertes der Gesamtmission zugebilligt wurden

Voraussetzungen

- Trägerrakete mit 20t Nutzlast – PROTON
- Gewicht der Sonden 6.200 kg
- Indirekte Ansteuerung des Phobos über Mars- Kreisbahn
- Navigationssystem zur Bahnkorrektur auf der Mars-Kreisbahn
- Nutzung des Experiments „Fregatt“

Die Trägerrakete PROTON



Dr. sc.techn. H.-G. Weide, Obering. W.Neumann

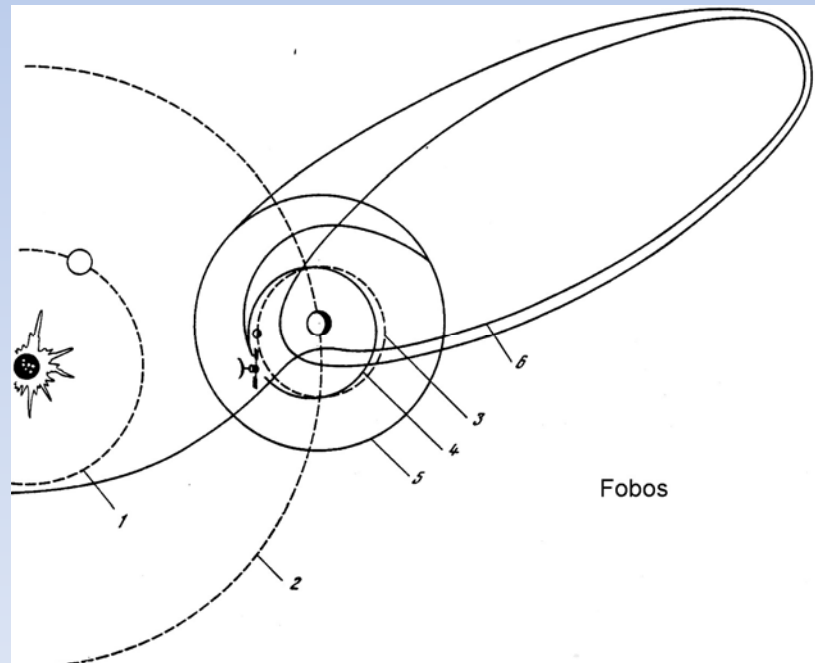
Problemstellung 1

Marsbeobachtung:

- Untersuchung der Gebirgsverteilung auf der Oberfläche, der Wolkenbildung und Lufttrübungen, des Staubbetrages und seiner Verteilung in der Atmosphäre. Photometrische und geometrische Kalibrierung der TV-Apparatur.

Problemstellung 2

- ca. 100 Aufnahmen zur Navigation der Sonde zum Phobos bzw. zum Deimos



Problemstellung 3

- Mindestens 1000 Aufnahmen vom Phobos
 - benötigte Kapazität 200 Mbyte
 - Datenrate
 - bei Aufzeichnung 2,08 Mbit/s
 - bei Wiedergabe 4096 oder 8192 bit/s

Lösung durch Projekt „Fregatt“

- 1. TV-Kamera 15,25 kg
- 2. Steuergerät 10,9 kg
- 3. Laufwerk R3m 16.2 kg
- 4. Elektronikblock R3m 5,7 kg
- 5. Sek. Stromquelle STG. 3,1 kg
- 6. Sek. Stromquelle R3m 3.4 kg
- **Gesamtgewicht: 54,55 kg; Leistung 133 W**

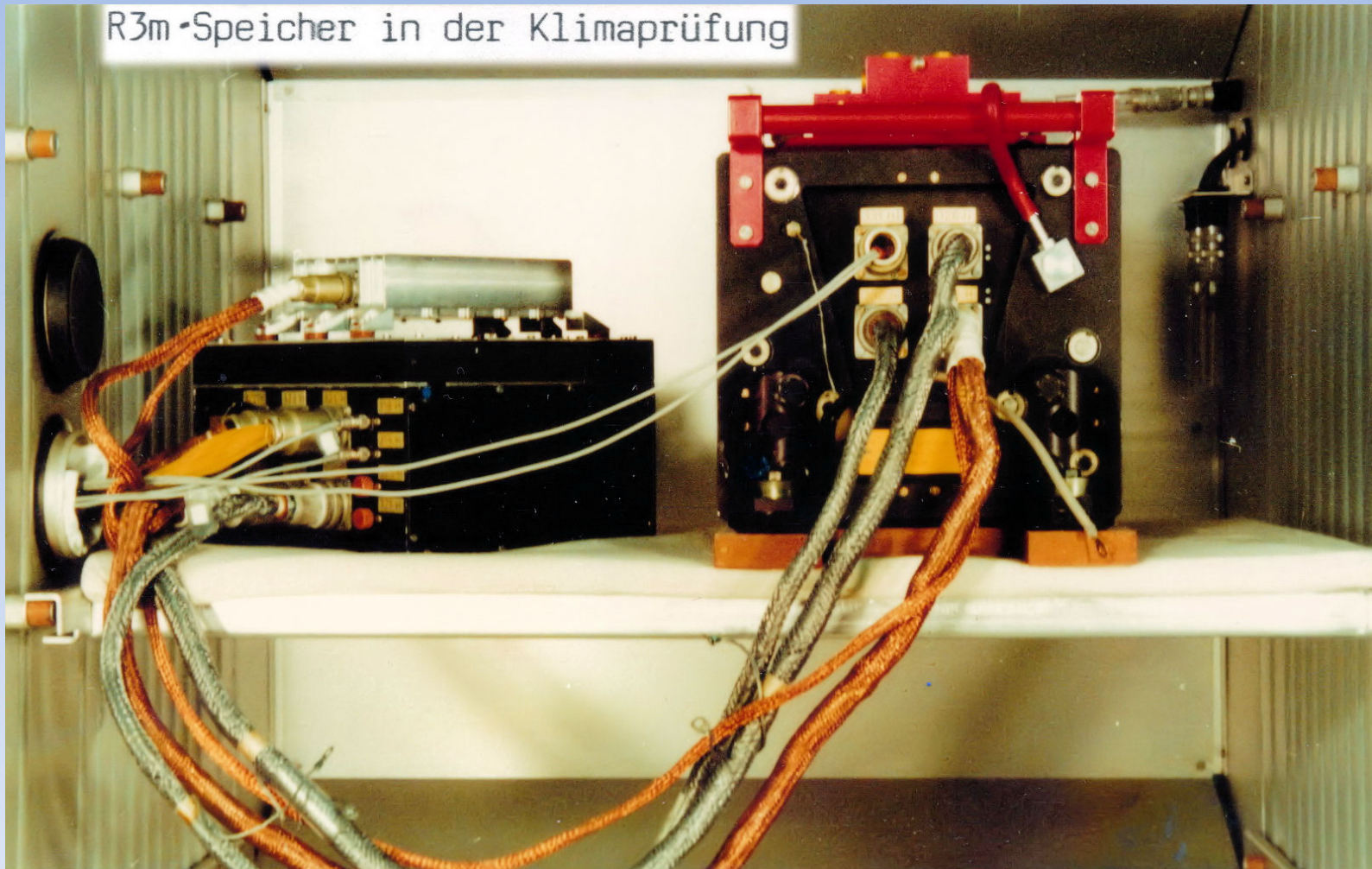
Hauptparameter des R 3m

- Speicherkapazität 200MByte
- Speicherdichte 860 bit/mm
- Bandbreite 6,25 mm
- Spuranzahl 16
- Kopfanzahl (versetzt) 2
- Masse 21,9 kg
- Energieverbrauch 33 Watt

Hauptparameter des R 3m

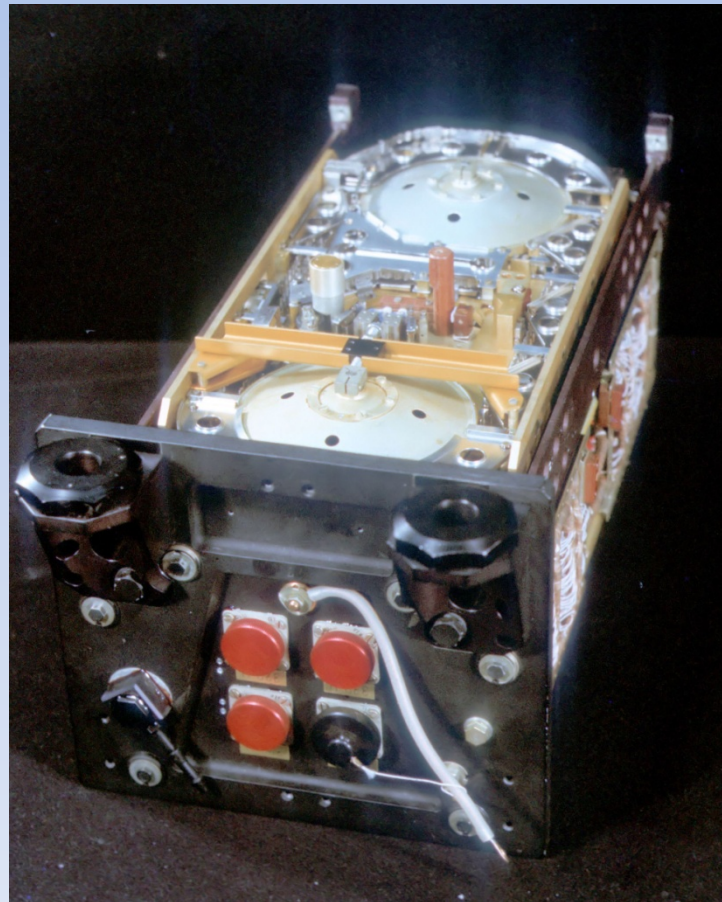
- Arbeitstemperaturbereich 0...+45 °C
- Lagertemperaturbereich -20...+50 °C
- Vibrationsfestigkeit 0...11 g bei 0 ..3 kHz
- Lebensdauer (wartungsfrei) > 3 Jahre
- Fehlerrate $\leq 10^{-4}$

Tiefraumspeicher R 3m



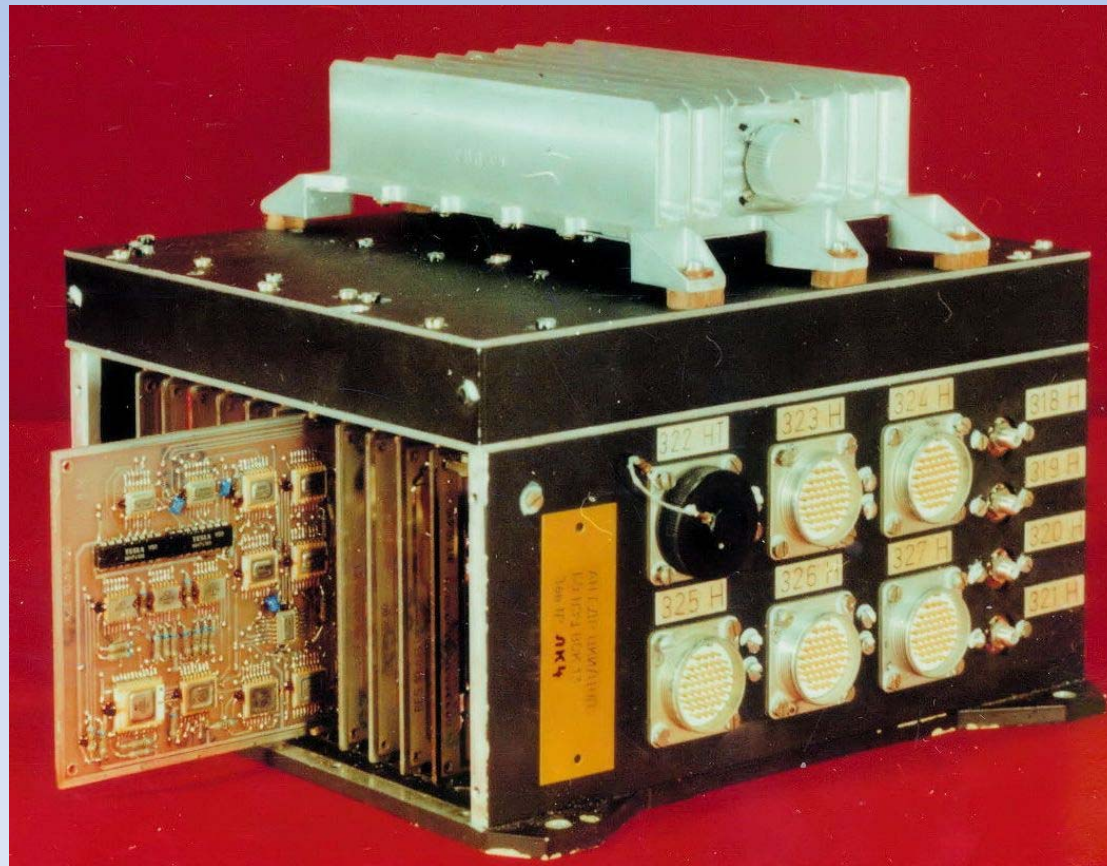
Hauptbaugruppen des R 3m

- **Laufwerk** als Rahmenkonstruktion mit Endloswickelsystem in Kassette



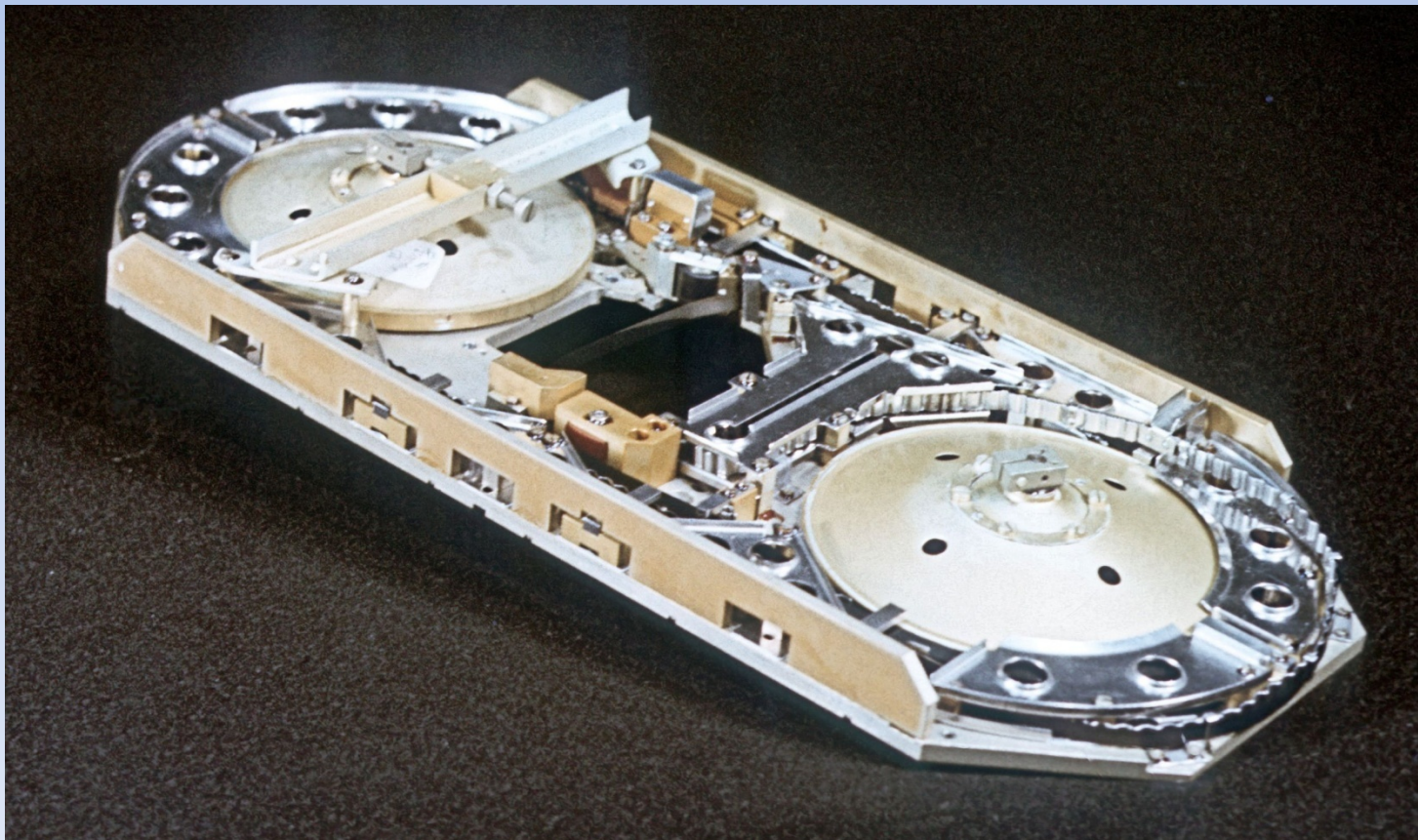
Hauptbaugruppen des R 3m

- Elektronikblock geöffnet



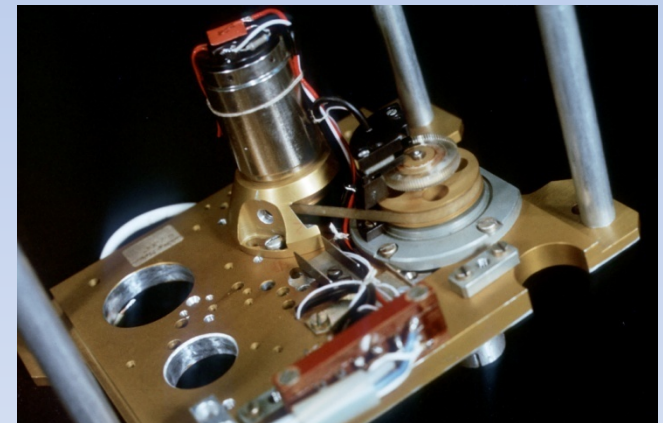
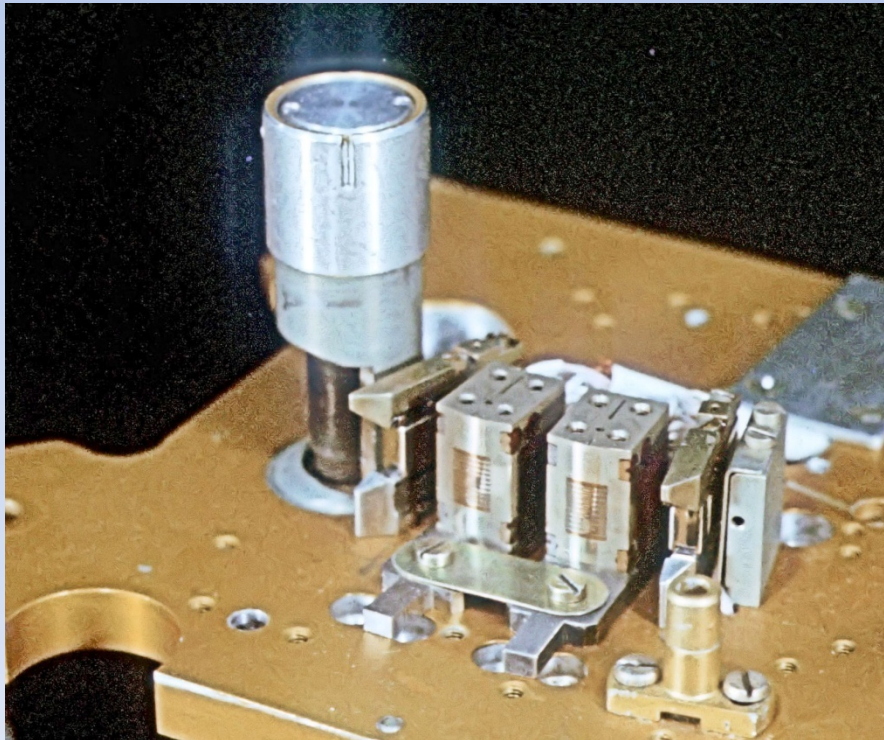
Hauptbaugruppen des R 3m

- Kassette mit ca. 200 m Bandlänge



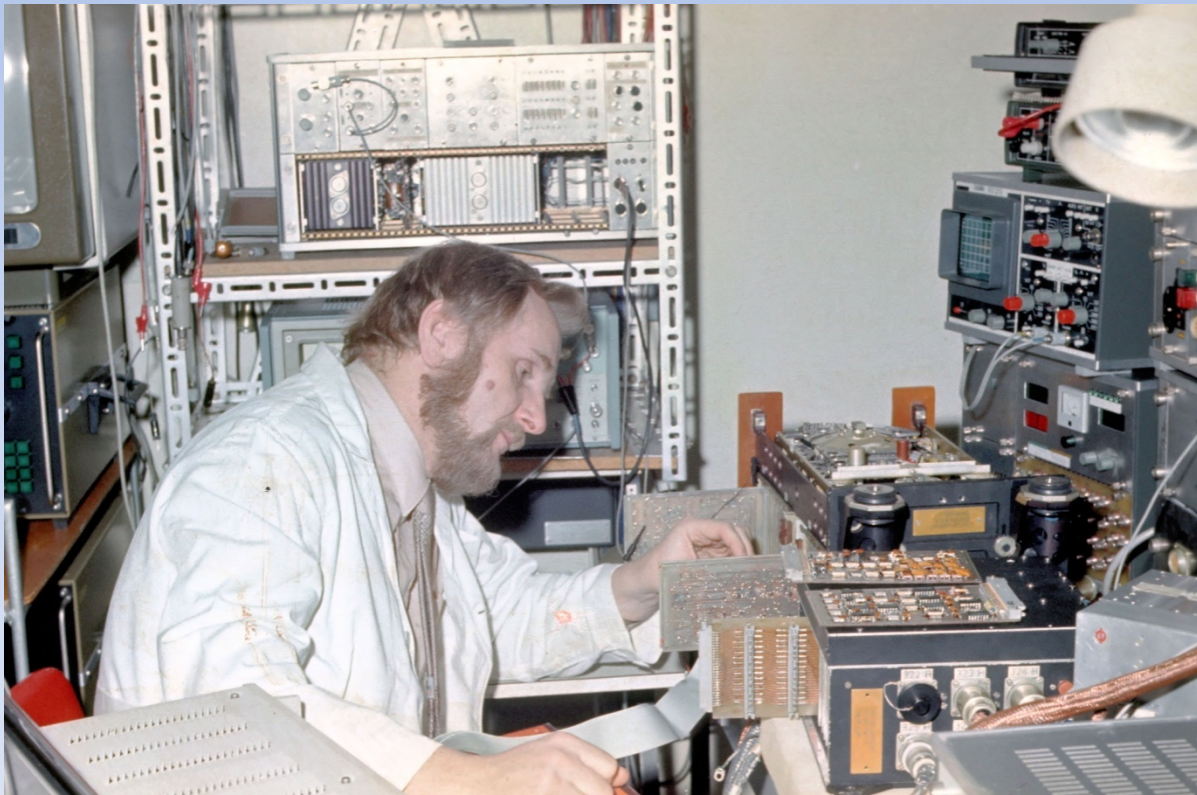
Hauptbaugruppen des R 3m

- Magnetkopf aus Sendustmaterial - 8 Spuren
- Ein-Motorantrieb- Capstan mit Riementrieb



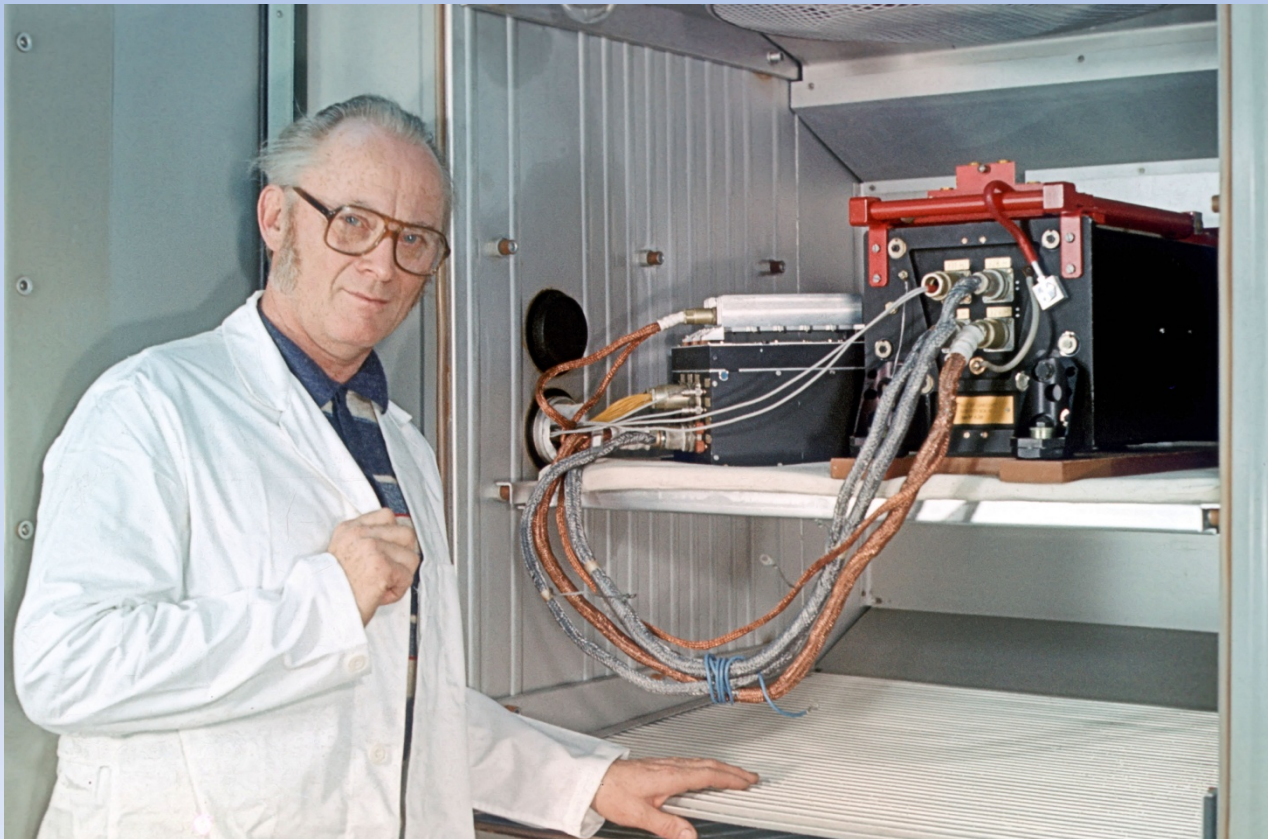
Prüfung und Testung des R 3m

- Elektroniktest



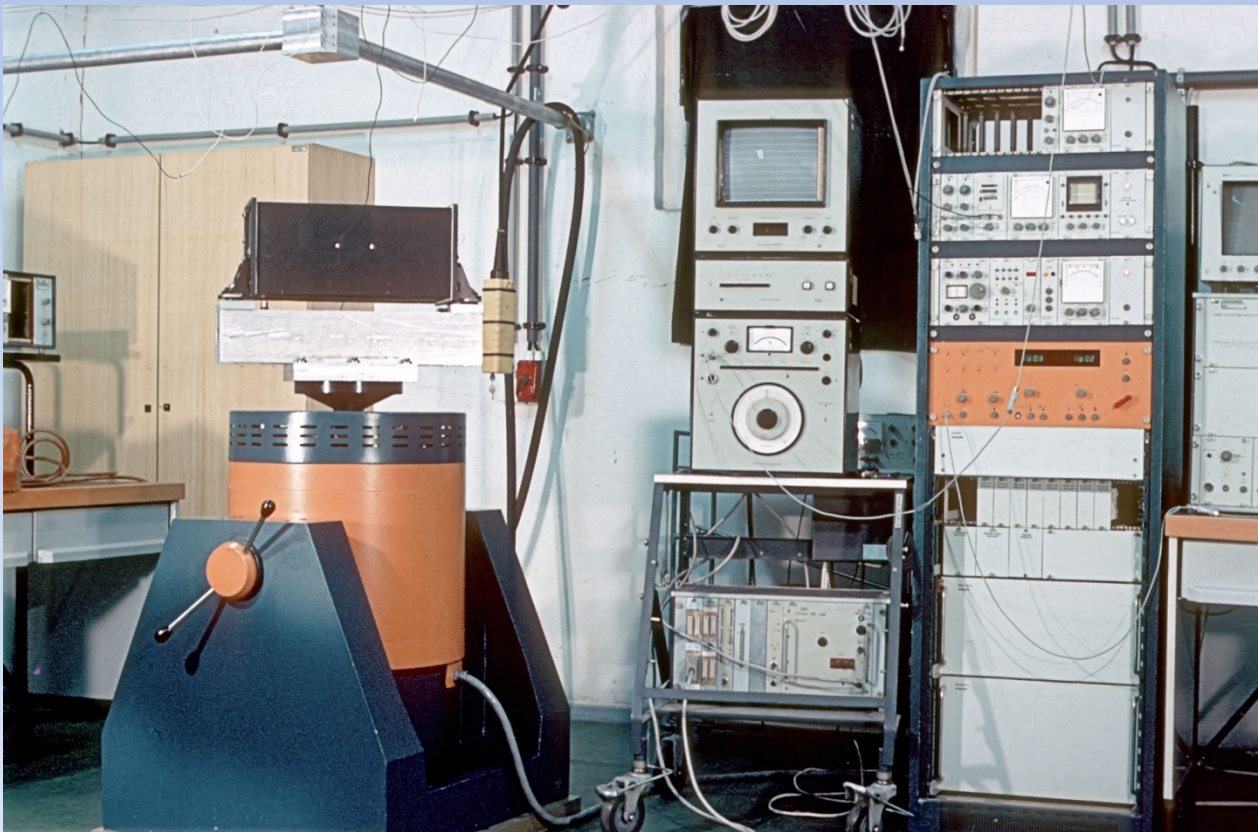
Prüfung und Testung des R 3m

- Klimatest



Prüfung und Testung des R 3m

- Vibrationstest

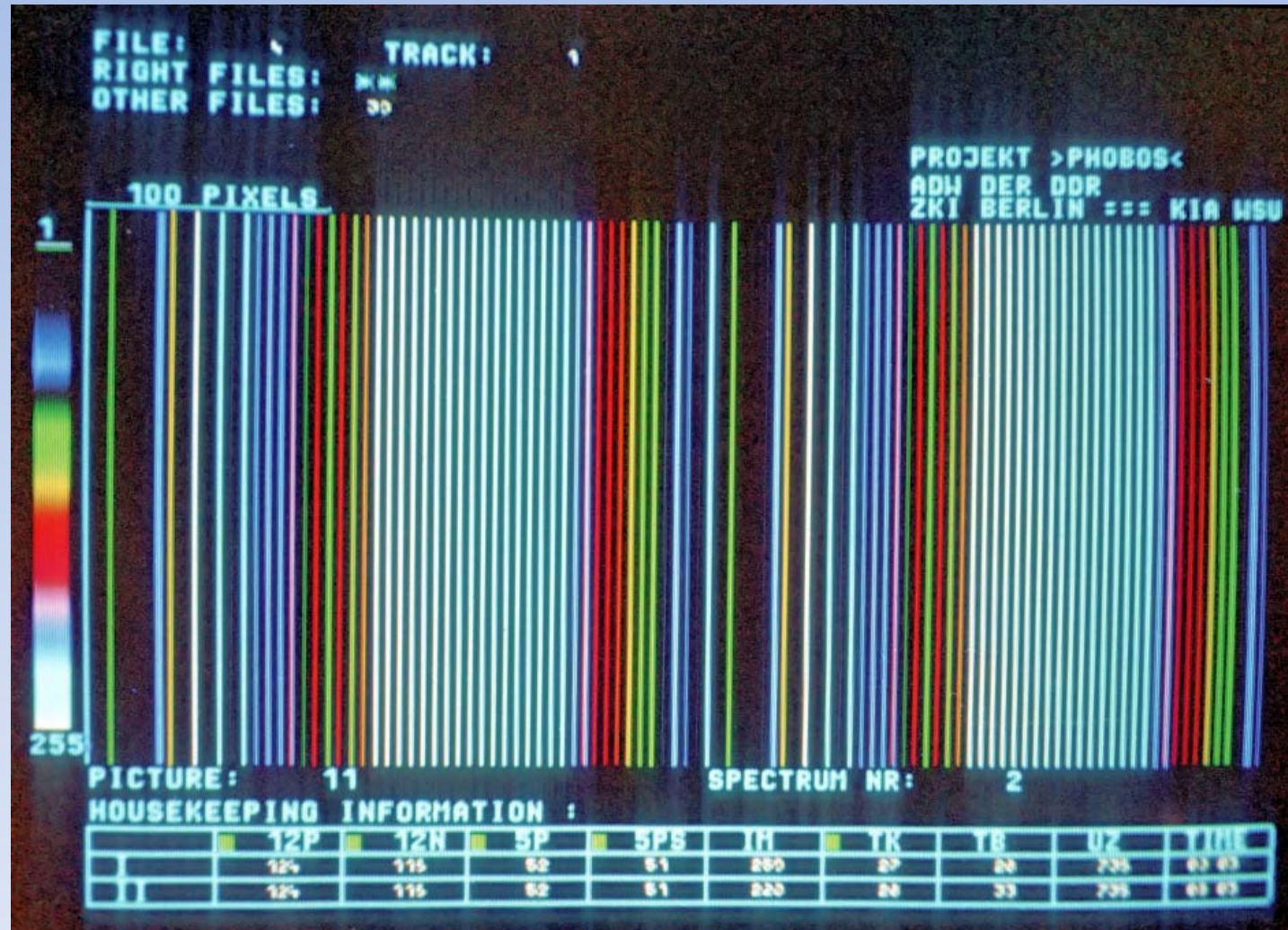


Prüfung und Testung des R 3m

- Fehlerratemessung mit Bildverarbeitung



Prüfbild in der Fehlerratemessung

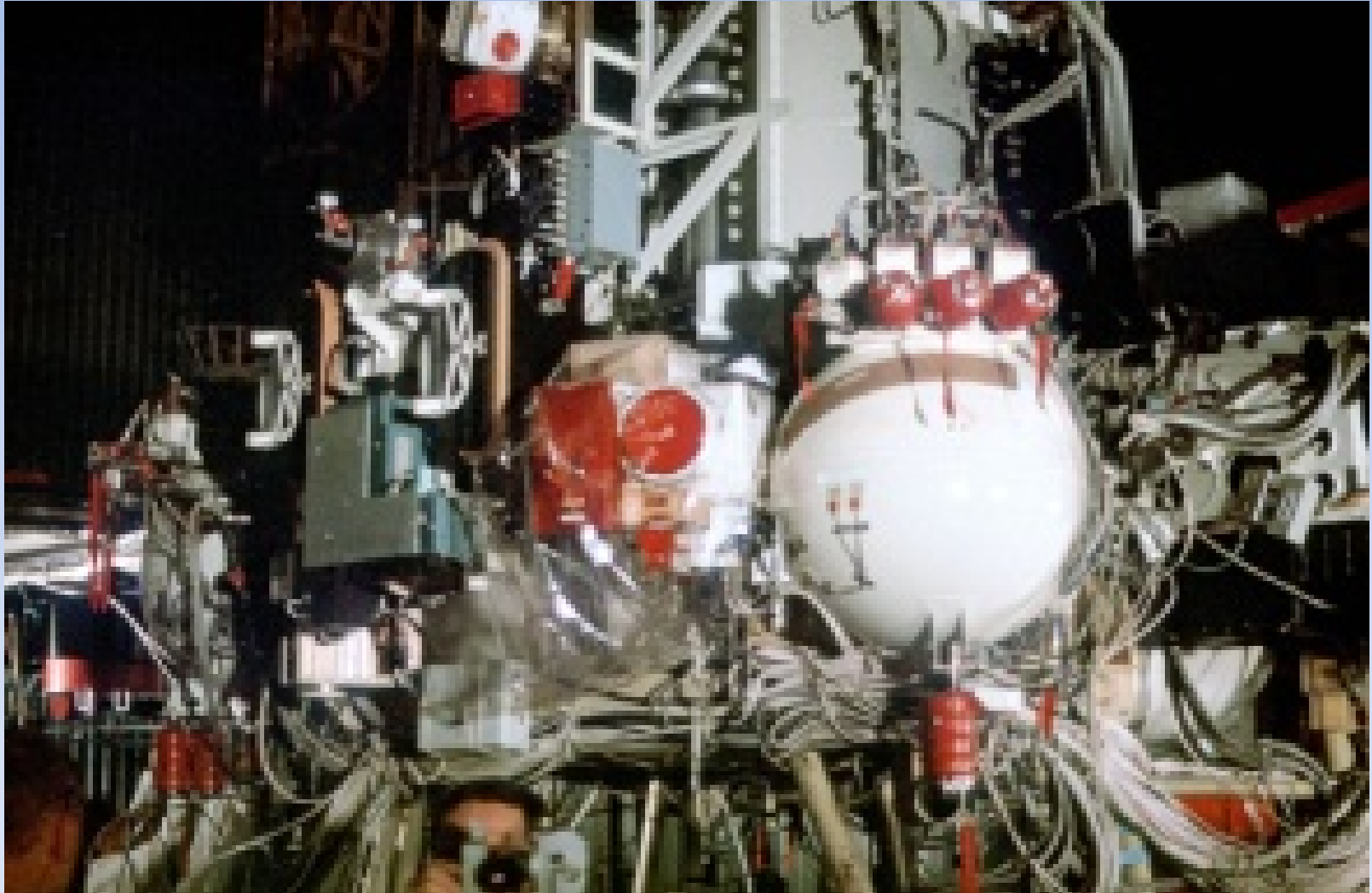


Startvorbereitung in Baikonur

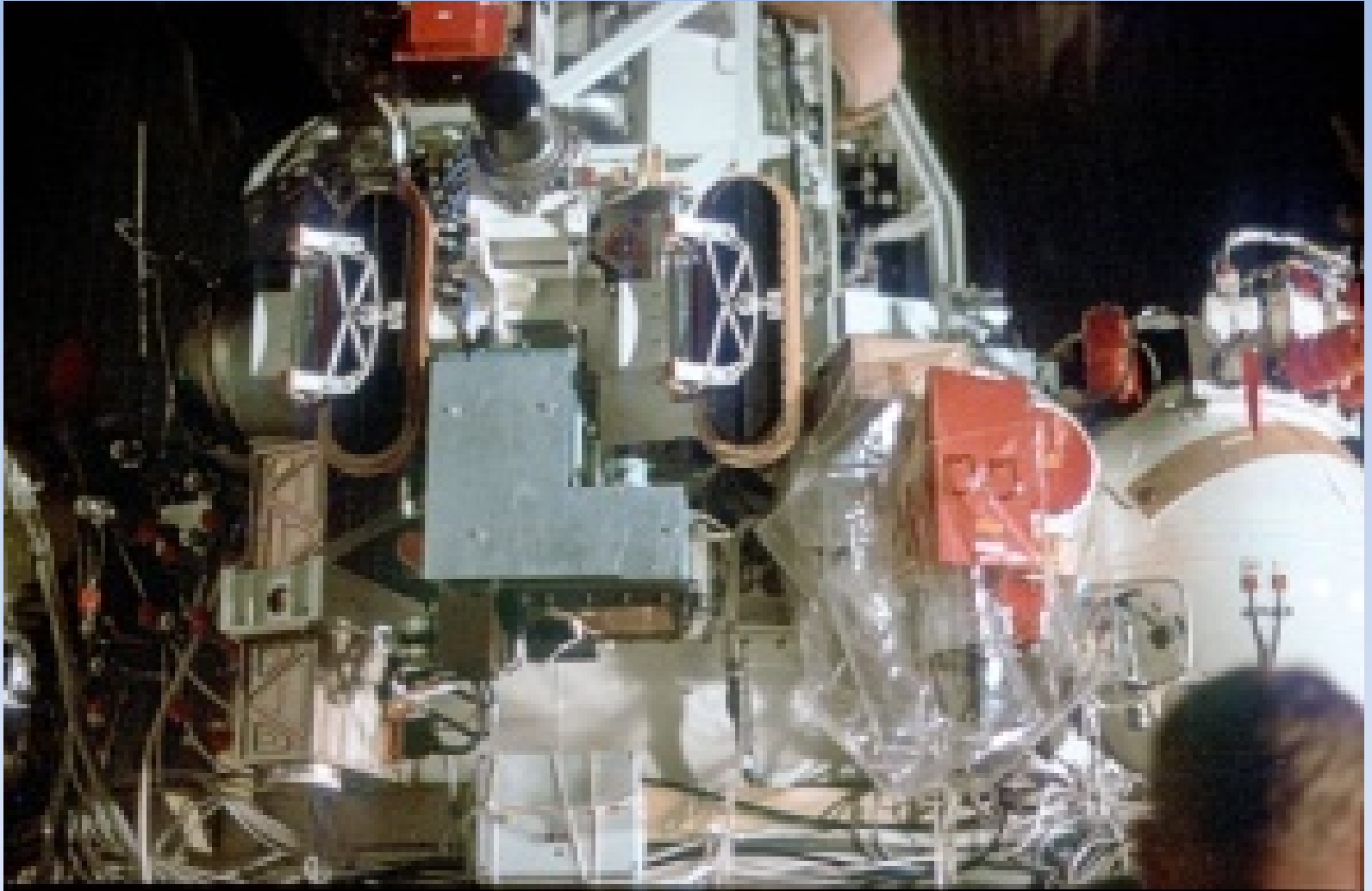
- Die Sonde vor dem Start in der Prüfung



Startvorbereitung in Baikonur

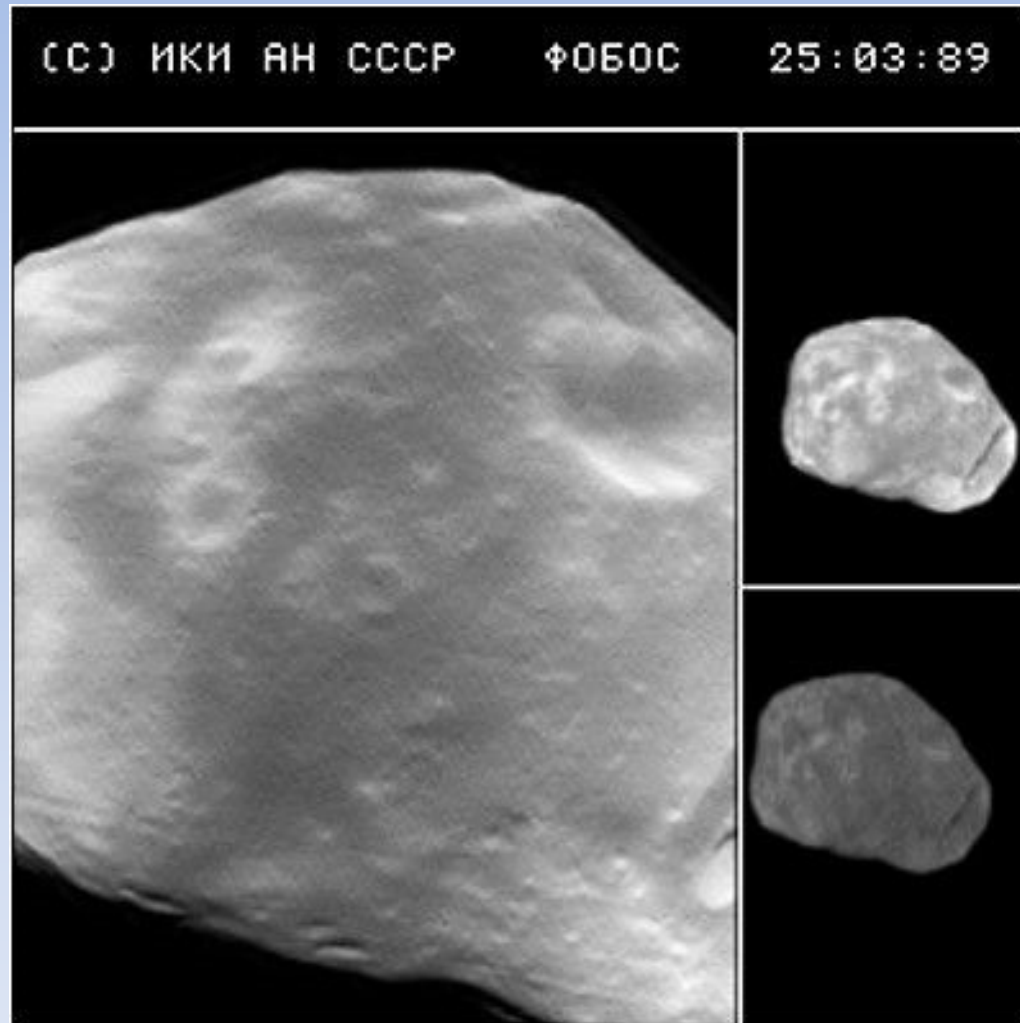


Startvorbereitung in Baikonur

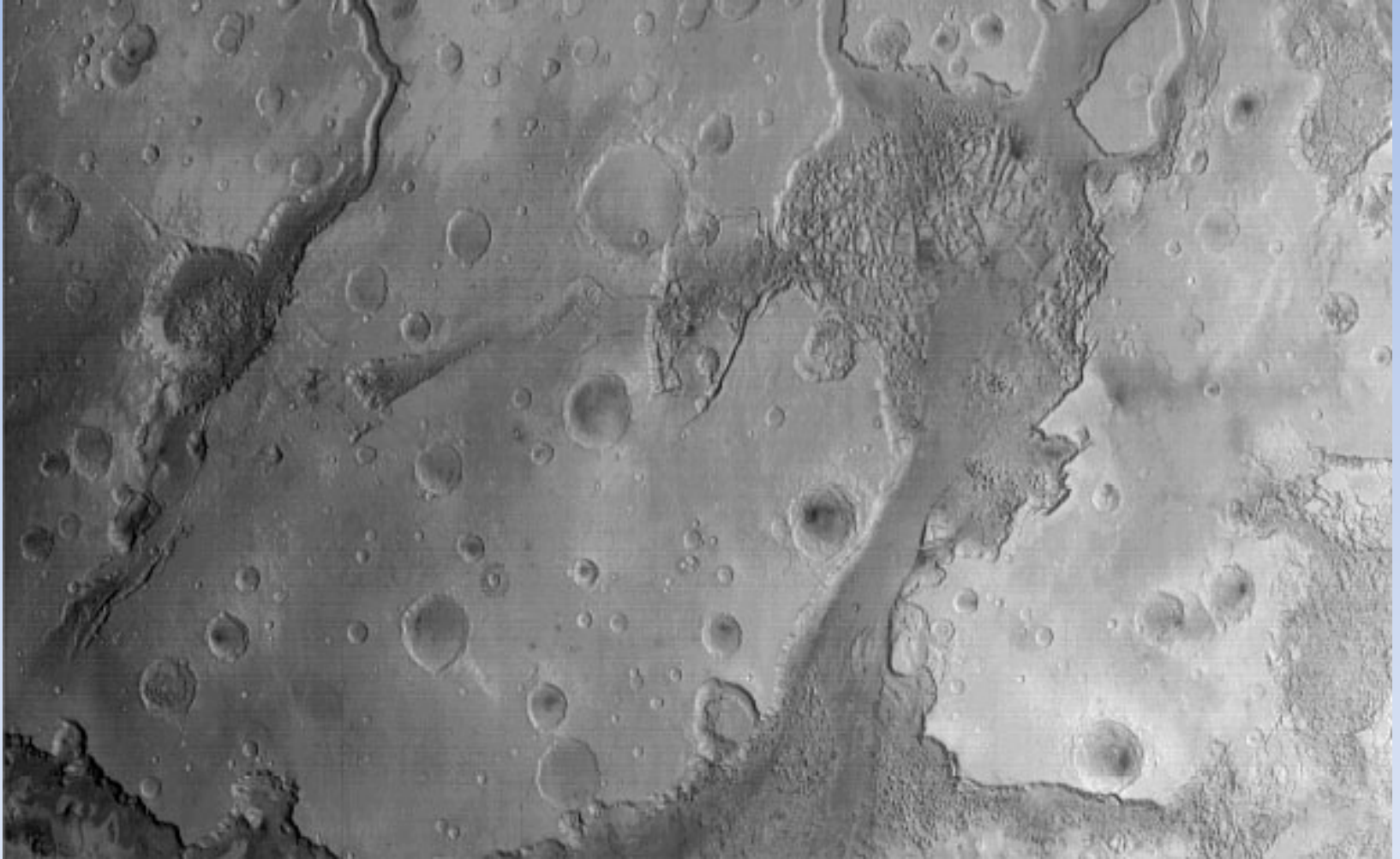


Dr. sc.techn. H.-G. Weide, Obering.
W.Neumann

Erste Bilder



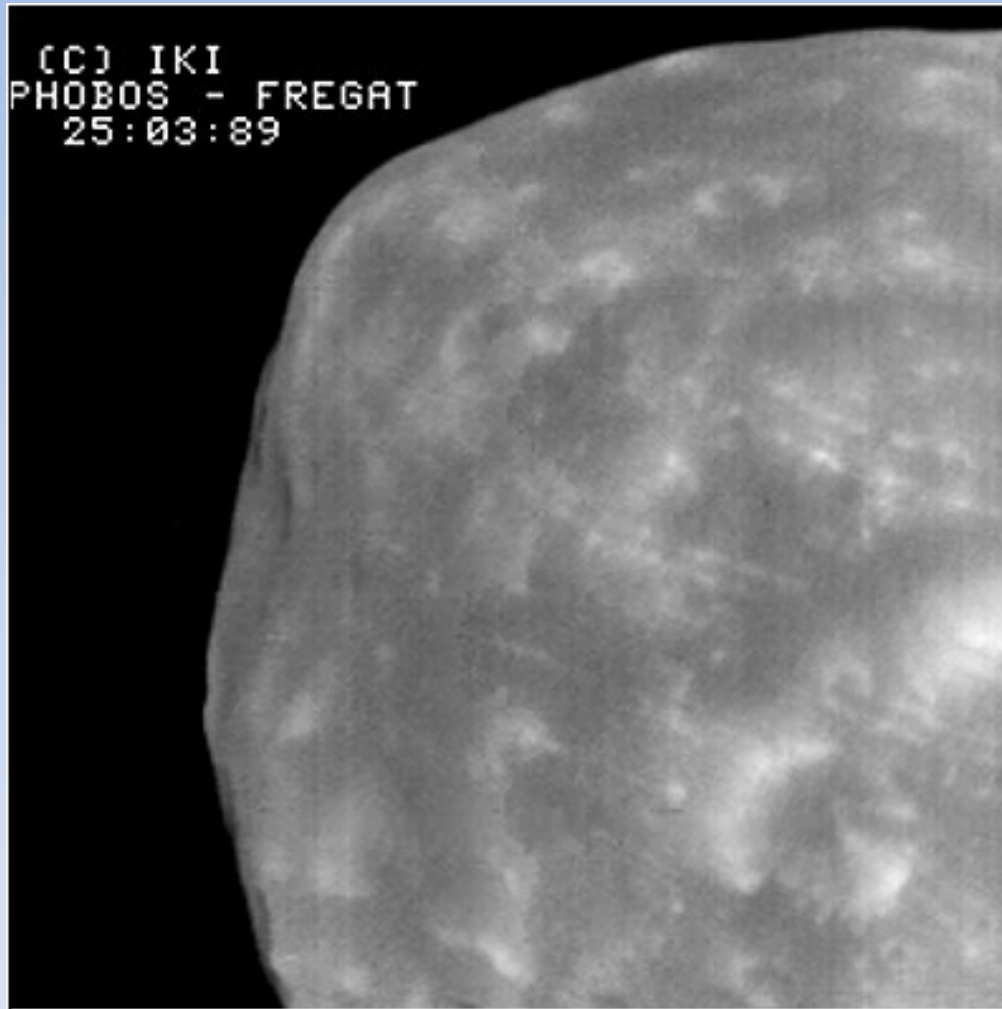
Erste Bilder



Erste Bilder



Erste Bilder



Das Entwicklungskollektiv

- **Projektleitung** Dr.rer.nat. H.-G.Weide
- **Chefkonstrukteur** Obering. W. Neumann
- *4 Abteilungen*
 - **Transportwerke** Dr. R. Glöß
 - **Elektronik** D. Hallmann/W.Pößel
 - **Magnetband** A. Säckl
 - **Magnetkopf** Dr. A. Blüschke

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit