

Gutachten zur Dissertation B  
**Der Tiefraumvideospicher R3m für das Phobosprojekt**  
**ein Ergebnis der digitalen Dichtspeichertechnik aus der DDR**  
von Dr. Hans-Günter Weide

### 1. Zum Inhalt

In der Arbeit wird gezeigt, wie aus der Aufgabenstellung der Marsmission mit den vorliegenden Erfahrungen der digitalen Speichertechnik das Projekt R3m abgeleitet, konzipiert, realisiert und erprobt wurde. Hierbei war eine umfangreiche fachspezifische und interdisziplinäre Arbeit zu koordinieren und zu bewältigen. Dieses Zusammenwirken von fachlichen Erfahrungen, technologischem know how und organisatorischem Realisierungen wird im dem ersten Teilen der Arbeit gut beschrieben. Gerade hier hat auch der Kandidat als Projektleiter seine besonderen Verdienste. Die folgenden Teile der Arbeit betreffen dann stärker Detailprobleme für die Entwicklung und den Aufbau des Speichers.

Bei der Systemlösung“ musste vor allem ein Weg gefunden werden, der das bisher unbekanntes Transponierungsverhältnis bezüglich Aufnahme (mehrere MHz und Wiedergabe (4 bzw. 8 kHz) zu überbrücken im Stande ist und gleichzeitig fortlaufend möglichst viele vollständige Bilder zu übertragen gestattet. Übliche Methoden arbeiten mit der Änderung der Bandgeschwindigkeit. Hierbei sind jedoch maximal Faktoren um zwanzig zu erreichen. Als optimal erwies sich eine kombinierte Variante, welche die 2\*8 Spuren unterschiedlich nutzt, die Bandgeschwindigkeit zu steuern gestattet und im Sinne eines Stroboskopeffektes Daten nur selektiv ausliest. Diese Methode verlangt aber ein komplexes Steuerungssystem, das im Speicher als Hardwarelösung implementiert ist und für den Bodenempfang ein kompliziertes Auswertesystem, das gemeinsam mit dem Speicher zu entwickeln war.

Bezüglich der anderen Gerätekomplexe des Gesamtsystems, u.a. Videokamera, Sendeeinrichtungen usw. mussten darüber hinaus genaue Schnittstellen definiert, abgestimmt und erprobt werden. Diese Funktionen sind am Beispiel der Steuerung des Speichers gut beschrieben. Die Beschreibung der Hauptgruppen erfolgt nach den fachlichen Teilgebieten: Magnetkopf, Magnetband, Elektronik und Mechanik

Der Magnetkopf ist aus dem superharten Material Sendust als 2\*8-Spurkopf hergestellt. Er stellt damit eine hochpräzise Sonderfertigung aus weit über hundert Einzelteilen dar. Solche Technologien beherrschten nur sehr wenige Produzenten auf der Welt und entsprechende Köpfe kosten - sofern sie nicht unter Embargo stehen - hunderttausende Westmark. Nur auf Grund langer Erfahrungsträgerschaft im ZKI und auf Grund von Erprobungen derartiger Magnetköpfe auch in anderen Systemen war eine entsprechende Lösung möglich.

Für das Magnetband mussten infolge des sich als optimal erweisenden Endloswickels Speziallösungen gefunden werden. Das im ZKI hierfür entwickelte und erprobte Metallschichtband konnte leider durch verschiedene unglückliche Umstände nicht eingesetzt werden. So musste in Zusammenarbeit mit der Magnetbandfabrik Dessau eine spezielle Modifikation des Chromdioxid-Videobandes hergestellt und erprobt werden. Dabei entstand u.a. eine spezielle Rückschicht. Gleichzeitig wurden durch die Klimatests Erkenntnisse gewonnen, die sich rückwirkend verbessernd auf das Videoband auswirkten.

Die Systemelektronik brachte sowohl wegen ihres großen Umfanges im Speicher selbst und zusätzlich in den beiden Prüfeinrichtungen infolge ihrer hohen Komplexität neuartige Problemstellung ein. Auf sie wird in der Arbeit vergleichsweise recht kurz eingegangen. Es werden leider nur wenige Details, sondern betont nur die übergeordneten Gesichtspunkte behandelt.

Am ausführlichsten sind die mechanischen Probleme und Lösungen beschrieben. Der Grund hierfür dürfte u.a. darin begründet sein, dass der Kandidat für diese Probleme über viele Jahre auch als Abteilungsleiter verantwortlich zeichnete.

Entsprechend der Aufgabenstellung enthält die Schrift ein ganzes Kapitel zur Zuverlässigkeit und Prüftechnik. Diese Arbeiten waren nicht nur wegen der Forderungen der sowjetischen Seite von Bedeutung, sondern mussten gerade deshalb so gründlich behandelt werden, weil für das Gebiet der Speicher keine statistischen Erfahrungsdaten vorliegen. Mehrfach mussten durch die entsprechenden Ergebnisse Teilkonzeptionen des Gerätekomplexes verändert werden.

### 2. Einschätzung

Die Arbeit ist vom Kandidaten in klarem, verständlichem Stil geschrieben. Durch die vielfältigen Abbildungen und Tabellen liegt eine gute Dokumentation des Videospeichers R3m vor. Hieraus ist eine Fülle von Details zu diesem Projekt zu entnehmen, die auch auf anderen Gebieten durchaus genutzt werden können. Die entsprechenden Fakten sind in der Regel exakt behandelt. Die Mehrzahl der Aussagen ist sachlich und korrekt. An einigen Stellen existieren etwas unbegründete Superlative. Wobei mit dieser Aussage aber nicht die hervorragende Leistung, die mit diesem Gerätekomplex erreicht wurde, in Frage gestellt werden soll. Vielmehr sei betont, dass international kein vergleichbares Gerät existiert. An einigen Stellen geht der im Ganzen saubere wissenschaftliche Stil etwas zu sehr in eine Gerätebeschreibung über. Infolge der hohen Komplexität des gesamten Systems ist vielleicht kaum möglich, konsequent ein inhaltliches Begründen des wieso und warum der einzelnen Lösungen zu geben.

Es spricht für den Kandidaten, dass er an allen Stellen deutlich die Bearbeiter von Teilaufgaben mit ihren spezifischen Leistungen benennt. Hieraus wird aber auch erneut klar, dass ein derart umfangreiches Projekt wesentlich durch den Projektleiter auch dann beeinflusst wird, wenn er in keinem Fall echte Detailarbeiten auf einem Gebiet realisiert hat.

Mit der vorliegenden Arbeit hat der Kandidat gezeigt, dass er ein komplexes Gebiet gut überblickt, hier die Arbeit von einem großem Kollektiv zielgerichtet beeinflussen und koordinieren und dabei große Komplexe beherrschen kann. Der R3m und die vorangegangenen Speicher sind jeweils als eine Spitzenleistung auf dem Gebiet der Speicherung im internationalen Maßstab ausgewiesen und haben auch unter extremen Bedingungen zuverlässig gearbeitet. Im Rahmen dieser Aufgabe konnten, wie ebenfalls die Arbeit zeigt, Fortschritte auf dem hoch interdisziplinären Gebiet der magnetomotorischen Speicherung, insbesondere bei den Magnetköpfen, Magnetbändern und Transportwerken (Endloswickel) erreicht werden und teilweise auch in der Industrie wirksam gemacht werden.

### 3. Empfehlung

Mit der vorliegenden Arbeit und seiner praktischen Tätigkeit als Projektleiter hat der Kandidat gezeigt, dass er ein Wissenschaftsgebiet überblickt und hier erfolgreiche, praktikabel nutzbare Ergebnisse erreicht hat. Daher empfehle ich dem Forschungsbereich die Annahme dieser Arbeit als Dissertation B. Obwohl sonst bei einer Dissertation B keine Noten vergeben werden, empfehle ich wunschgemäß ein "gut" (cum laude).

### Nachbemerkung

Berlin, d. 18.5.16

Die Arbeit zum Tiefraumspeicher lief teilweise unter GVS (Geheime Verschlussache) und war dann mir in diesen Details – wegen Eltern im Westen – nicht zugänglich. Die Arbeit von Dr. Weide ist als VVS (vertrauliche Verschlussache) gekennzeichnet. Sie konnte ich nur im Institut unter Aufsicht lesen. Ich war damals ja bereits nur noch Wissenschaftlicher Mitarbeiter und dass obwohl ich weiterhin für wissenschaftliche

Zusammenarbeit mit Russland verantwortlich geblieben war. Entsprechend war auch das von mir geforderte Gutachten als VVS eingeordnet. Dennoch besaß ich illegal den Entwurf (anders Textformat). Aus ihm habe ich den obigen Text wieder generiert. Eine originale Kopie der Weide-Arbeit (Diss.) erhielt ich von ihm anlässlich des Vortragabends im Planetarium Insulaner. Es wurde von mir, trotz der sehr schlechten Qualität (stark vergilbtes Ormig) eingescannt und gründlich nachbearbeitet. Dennoch können in der jetzt vorhandenen PDF noch kleine Mängel vorhanden sein. Trotz meiner damaligen und noch immer vorhandenen Skrupel bezüglich des abgeforderten Gutachtens, liegt so aber immerhin ein guter Bericht über den hohen wissenschaftlichen Stand der Arbeiten in der AMS vor. Aber Dr. Weide hat eigentlich keinen eigenen wissenschaftlichen Beitrag zur Speicherung erbracht.