

Die Ahnen der Erdbeobachtung

Die Anfänge der Weltraumphotographie
von Gerhard Helm

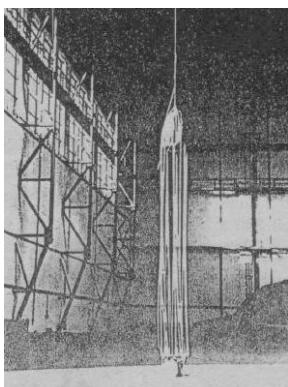
Seit der Erfindung der Rakete durch die Chinesen im 13. Jahrhundert sind viele Versuche unternommen worden, diese für mehr als Feuerwerk und kriegerische Zwecke zu verwenden.

Die Verbindung der Rakete mit der Fotografie eröffnete Anfang des letzten Jahrhunderts neue Möglichkeiten, die gerade am Vorabend des Ersten Weltkrieges das Interesse des Militärs fand.

Nach vielen Zwischenstufen mittels Ballons, Zeppelinen, Flugzeugen und sogar Brieftauben ergab sich in den 30er Jahren durch die Entwicklung der ersten, gesteuerten Flüssigkeitsgroßrakete, der „A4“ in Peenemünde, daß auch diese, obwohl nur für Kriegszwecke vorgesehen, ein hervorragender Träger wissenschaftlicher Geräte sein könnte. Diese Entwicklung wurde gegen Ende des Krieges noch einmal aufgenommen, kam aber nicht mehr zum Start. Gemeint ist die „Regener Tonne“, die statt Sprengstoff als Nutzlast für die A4-Rakete vorgesehen war und verschiedene Messgeräte tragen sollte.



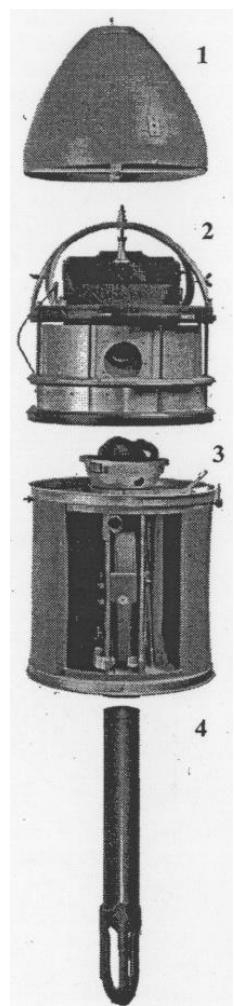
Der Konstrukteur, Professor Erich Regener (1882-1955), hatte schon im Jahre 1942 von Wernher von Braun einen Entwicklungsauftrag hierzu erhalten. Seine 1937 gegründete, private Forschungsstelle für Physik der Stratosphäre wurde bald ins Kaiser-Wilhelm-Institut eingegliedert und erhielt so Zugang zu staatlichen Forschungsaufträgen.



<<
Peenemünde, Montagehalle des
Prüfstand 7: Versuche mit einem
Bänderfallschirm für die Regener
Tonne



>>
Ein Lufttemperaturfühler
Das vermutlich einzige noch
existierende Teil der Regener Tonne



Sehr viel früher jedoch, etwa um 1900, begann der sächsische Ingenieur Alfred Maul (1870-1942) aus der Nähe von Dresden mit Experimenten, die ihm etliche Patente einbrachten und die spätere Entwicklungen schon ahnen ließen.

Anders als viele Konstrukteure vor ihm löste er fast alle Probleme einer „raketenbetriebenen Kamera“. So benutze Maul einen Kreisel zur Stabilisierung. Die Kamera saß in einem drehbaren Gehäuse, verbunden mit einem kardanisch aufgehängten Kreisel. Dieser wurde vor dem Start ausgerichtet und auf hohe Drehzahl gebracht. So behielt die Kamera beim Aufstieg die gleiche Blickrichtung bei, während sich die Rakete um ihre Längsachse („Drall“, ein berüchtigtes Problem der A4) drehen konnte.

In einer späteren Entwicklung versuchte Maul auch, die Längsstabilisierung seiner Rakete durch einen Kreisel zu kontrollieren.

Dieses Konzept wurde erst wieder in den 30er Jahren durch Wernher von Braun aufgegriffen. Beim Modell „A1“ funktionierte das noch nicht, weil die Rotation der als Kreisel ausgelegten Raketenspitze nicht wirkte. Beim Modell „A2“ wurde der Kreisel in die Gerätemitte verlegt. Zwei erfolgreiche Starts im Dezember 1934 bestätigten die Funktion.

Mauls zweite, wichtige Idee war, die Trennung der Kamera vom Rest der Rakete vor der Landung. Am höchsten Punkt der Flugbahn wird ein Fallschirm ausgelöst, Oberteil und Unterteil der Rakete schweben, nur durch ein Seil verbunden, zu Boden. Die Kamera landet so weich und unbeschädigt.

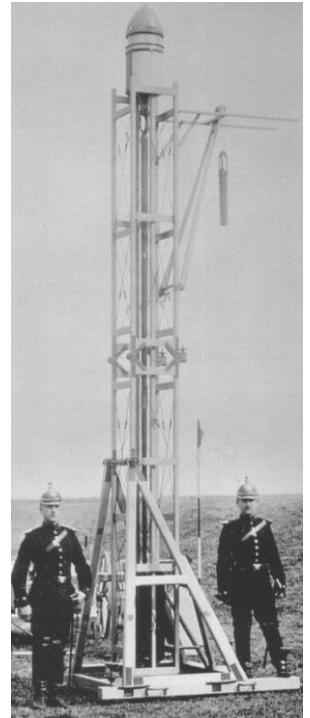
Im August 1906 konnte Maul auf einem Militärgelände nahe Königsbrück bei Dresden seine Fotorakete vorführen.

Dazu errichtete er eine ca. 400 kg schwere Lafette zur Aufnahme der Rakete beim Start. Deren Gesamtlänge betrug 6 m, davon allein 4,60 m für den Stabilisierungstab mit Leitflächen. Unmittelbar vor dem Start wird durch elektrische Auslösung ein Gewicht vom Oberteil des Startgestells fallen gelassen. Dadurch wurde eine auf dem Kreisel aufgewickelte Schnur abgezogen und brachte diesen auf Drehzahl. Dann erfolgt der Start, ebenfalls durch elektrische Zündung.

Die dritte, große Idee von Maul war der Einsatz eines staudruckempfindlichen Schalters in der Spitze der Rakete, der kurz vor dem Kulminationspunkt die Kamera auslöst. Dies ermöglichte verwackelfreie Aufnahmen, die mit einer am Fallschirm hängenden und somit pendelnden Kamera nicht möglich wären.

Ein wirtschaftlicher Erfolg waren Mauls, später noch zu Ehren kommenden Erfindungen nicht, auch das Militär zeigte sich wenig begeistert, machten doch die Fortschritte in der Luftfahrt das Fotografieren aus Flugzeugen einfacher.

Mauls Fotorakete ist heute im Deutschen Museum zusammen mit den wenigen, erhaltenen Fotografien zu besichtigen.



Der Maul'sche Startturm

Wie bereits zuvor beschrieben, durfte die Peenemünder Entwicklung der gesteuerten Raketen in den Kriegsjahren nicht für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden. Erst mit der „Regener Tonne“ wurde ein Anfang zur Höhenforschung gemacht.



Die Verwendung der „A4“ in Amerika nach dem Krieg eroberte die deutsche Rakete sozusagen zum Forschungsgerät. Die meisten der von White Sands, Neumexiko, gestarteten Raketen trugen wissenschaftliche Geräte ins Weltall, natürlich auch Foto- und Filmkameras. Deren heile Bergung gelang ebenso wie bei Alfred Maul durch Verwendung eines Fallschirms für die Spitze nach der Trennung von der Rakete.



Aufnahme vom 5. August 1948 aus einer Höhe von 162 km über der Wüste von Neumexiko
Blickrichtung Westen zum Pazifik

Quellen:

DM, Mathias Knopp "Die Fotorakete von Alfred Maul", 2003

Max-Planck-Gesellschaft, Michael Globig, "Mit der Tonne in die Atmosphäre", 2006

Bilder: Archiv V2-Research-Group, USA

Die Ahnen der Erdbeobachtung

Die Anfänge der Weltraumphotographie
von Gerhard Helm

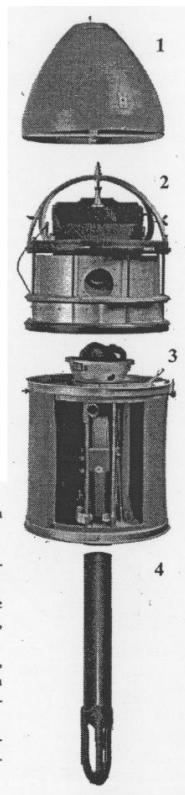


Abb. 1: Die Fotorakete von Alfred Maul aus dem Jahr 1906 im Deutschen Museum. DMA, BN CD 53225.



1 Spitze aus lackierter Hartpappe mit pneumatischem Staudruckschalter an der Spitze. Höhe: 27 cm, Masse: 0,65 kg.

2 Plattenkamera, drehbar gelagert. Abweichung der Bildachse von der Horizontalen 15°. Höhe: 20,5 cm (zylindrischer Teil), Masse: 3,17 kg.

3 Gehäuse für Kreisel (oben), Verbindungsseil und Fallschirm, sowie die verschiedenen elektrischen und pyrotechnischen Einrichtungen an der Unterseite. Höhe: 34,0 cm (zylindrischer Teil), Masse: 5,26 kg (ohne Fallschirm).

4 Handelsübliche Schiffsrettungs Rakete, vermutlich vom Pyrotechnischen Laboratorium Spandau. Höhe: 46,3 cm (zylindrischer Teil), Masse: 5,15 kg (ohne Pulverladung).