

# Das Museum des Geodätischen Instituts

Norbert Rösch

## 1 Einleitung

Zwei Einrichtungen des Geodätischen Instituts in Karlsruhe (GIK) spiegeln die 150-jährige Geschichte auf ganz besondere Weise wider. Dies ist zum einen die Bibliothek – diese wird in einem gesonderten Beitrag gewürdigt – und zum anderen das Museum. Beide stehen jeweils auf ihre Weise für den Wandel, den die Geodäsie als Wissenschaft im Laufe der Zeit durchlaufen hat.

Mit über 500 Exponaten aus dem Umfeld der Geodäsie bietet das Museum dem interessierten Vermesser einen detaillierten Überblick über das Instrumentarium der Vergangenheit. Neben den klassischen Geräten wie beispielsweise Theodolite und Tachymeter sind auch Rechenhilfen wie Rechenschieber und mechanische Rechenmaschinen vorhanden. Darüber hinaus gibt es auch Geräte aus dem Bereich der physikalischen Geodäsie wie beispielsweise Pendelapparate und Gravimeter.

Unter den Exponaten befinden sich sehr seltene Exemplare. Hier sind vor allem ein Marinechronometer (siehe Abb. 171) oder ein Quadrant von Canivet zu nennen. Darüber hinaus gibt es auch zumindest ein Unikat – es ist dies ein Basismessapparat nach Bessel. Ferner sind Instrumente vorhanden, die im deutschsprachigen Raum kaum oder gar nicht eingesetzt wurden. Das Tangententachymeter nach Sanguet, das dem GIK im Rahmen eines deutsch-französischen Projektes geschenkt wurde, sei dazu beispielhaft aufgeführt.

Im Folgenden soll die Einrichtung näher vorgestellt werden. In Zeiten knapper Ressourcen steht dabei natürlich auch der Nutzen zur Diskussion. Denn ein Museum ist kein Selbstzweck und unterliegt in seiner Nutzung dem Wandel der Zeit.

## 2 Das Museum

Ebenso wie der Bestand der Bibliothek setzen sich auch die Exponate des Museums im Wesentlichen aus Geräten zusammen, die für Ausbildungszwecke oder für die Bearbeitung von Projekten beschafft worden sind. Irgendwann genügten sie nicht mehr den geänderten Erfordernissen und wurden ausgemustert. Es ist das Verdienst von Dr. Wolfgang Zick, dass viele dieser Geräte nicht dauerhaft entsorgt wurden. Von jedem Typ nahm er mindestens ein Exemplar unter Verschluss, um es als Anschauungsmaterial aufzubewahren.

Entstanden ist das Museum im Jahre 1989, als die Räumlichkeiten der Erdbebenwarte aufgrund deren Auflösung einer neuen Bestimmung zugeführt werden konnten. Diese Gelegenheit nutzte Herr Dr. Zick und konzipierte gemeinsam mit dem damaligen Schreiner des GIK, Herrn Herbert Welker, auf den zur Verfügung stehenden etwa 50 m<sup>2</sup>, das heutige Museum. In der institutseigenen Schreinerei wurden daraufhin passgenaue Schaukästen hergestellt, die mit den vorhandenen Geräten nach und nach bestückt wurden. Der gesamte Bestand wurde von Frau Kästel zwischenzeitlich in einer eigens dafür entwickelte Access-Datenbank erfasst. Neben den technischen Merkmalen ist für jedes Exemplar auch ein Foto gespeichert.

Einen Eindruck über das Aussehen dieser Vitrinen vermittelt Abb. 170. Auf der Abbildung ist in der Mitte oben eines der Paradestücke des Museums zu sehen. Es handelt sich dabei um einen Quadranten von Canivet aus dem 17. Jh. Leider ist das Stativ dieses Gerätes nicht



**Abb. 170:** Einige ausgewählte Vitrinen des Museums. Foto: Magda Kästel, GIK, 2018.



Abb. 171: Marinechronometer (1872).

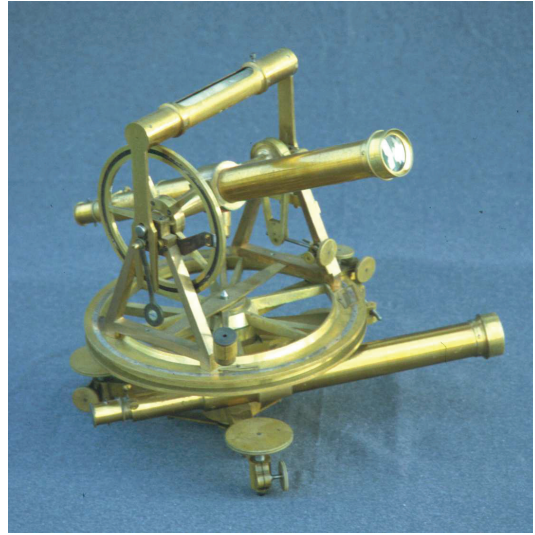


Abb. 172: Repetitionstheodolit mit Versicherungsfernrohr (Reichenbach ca. 1823).

mehr erhalten. Deutlich zu erkennen sind auf der Abbildung die beiden Zielfernrohre, die die unmittelbare Beobachtung des Raumwinkels ermöglichen.

Nachdem bekannt wurde, dass das GIK ein derartiges Museum aufgebaut hat, konnte der Bestand durch Spenden von Firmen und Privatpersonen weiter ausgebaut werden. Die Kontakte kommen im Wesentlichen durch Alumni zustande, die als Motiv für ihre Aktivitäten die Verbundenheit mit ihrer Alma Mater angeben. Die letzten Geräte, die dem Museum übergeben wurden, stammten aus dem Schaukasten einer Baufirma und lassen sich auf den Zeitraum zwischen 1870 und 1900 datieren.

Aus fachlicher Sicht beherbergt das Museum Geräte, die man heute typischerweise der Geodäsie, der Geophysik und der Astronomie zuordnet. Entsprechend breit gestreut ist auch das Publikum, das sich für die Exponate interessiert. Die bislang ungewöhnlichste Gruppe waren vier Lehrer der Uhrmacherschule Furtwangen, die sich insbesondere für einen Marinechronometer (siehe Abb. 171) begeisterten. Nach Aussage dieser Experten handelt es sich dabei um ein sehr seltenes Exemplar, das bis zu diesem Zeitpunkt noch keiner der Experten im Original gesehen hatte.

Eine wesentliche Aktivität im Umfeld des Museums ist die Ausleihe. Auch wenn man die Dauerleihgaben nicht berücksichtigt, sind regelmäßig Geräte des Museums ausgeliehen und auf verschiedenen Sonderausstellungen zu sehen. Die bedeutendsten der jüngeren Vergangenheit waren:

- *Fließende Räume* (05.07. - 27.10.2017) im Generallandesarchiv in Karlsruhe
- *Pläne von solcher Accuratesse als noch keine vorhanden sind* (20.07. - 30.11.2014) im Emsland Moormuseum in Geeste
- *Vom Dreieck zur Karte. 150 Jahre Gradmessung in Sachsen* (23.04. - 14.11.2012) im Stadtarchiv in Dresden.

Regelmäßig werden auch Führungen durch das Museum angeboten. In einer etwa einstündigen Führung bekommen die Studierenden des ersten Semesters einen Einblick über die Ursprünge der geodätischen Instrumente und der damit verbundenen Methodik. So wird beispielsweise dargestellt, weshalb heute Theodolite oder Tachymeter kein Versickerungsfernrohr (siehe Abb. 172) mehr haben, während das im 19. Jh. geradezu ein Qualitätsmerkmal war. Oder es wird am Beispiel des Besselschen Basismessapparats der klassische Aufbau eines geodätischen Grundlagentznetzes erläutert.

Neben diesen eher internen Führungen gibt es natürlich auch solche für externe Interessenten und Gäste des GIK. Begleitend zur INTERGEO 2009, die in Karlsruhe stattfand, wurden gleich mehrere Termine angeboten, um dem interessierten Fachpublikum die Gelegenheit zu geben, die Exponate zu besichtigen. Auch die Alumni, die es immer wieder an ihre ehemalige Ausbildungsstätte zieht, gehören zu den regelmäßigen Besuchern des Museums.

Auch für die Vorlesung "Geschichte der Geodäsie und des Deutschen Vermessungswesens" spielt das Museum naturgemäß eine bedeutende Rolle. Denn obwohl die Instrumente nicht gepflegt bzw. gewartet werden, sind viele von ihnen noch immer voll funktionstüchtig. Sie können daher in den zu obiger Veranstaltung angebotenen vorlesungsbegleitenden Übungen immer noch eingesetzt werden. Exponate des Museums, die schon oft eingesetzt wurden, sind beispielsweise:

- Das Tangententachymeter von Sanguet
- Wild TM 10 und Wild RDS bzw. Wild T16
- Abakus (in den Übungen in seiner japanischen Variante)
- Mechanische Rechenmaschinen (Curta, Alpina, Brunsviga).

Exemplarisch soll eine der Übungen ausgewählt und im Detail näher vorgestellt werden, um dem Leser deutlich zu machen, welche didaktische Absicht damit verbunden ist. Eine der Übungen, die praktisch in jedem Vorlesungszyklus der o. g. Veranstaltung durchgeführt wird, ist die Repetitionswinkelmessung. Sie wird gewöhnlich mit der indirekten Entfernungsmessung mit Hilfe einer horizontalen Basislatte und dem Theodolit Wild T16 verknüpft. Auf Basis dieses Messverfahrens wird aufgezeigt, wie durch die Methodik die Auswirkung der unzureichenden Ablesegenauigkeit am Teilkreis durch die Wiederholung der Messung mittels mechanischer Addition des Winkels vermindert werden kann. Wegen der Fehlerfortpflanzung ergibt sich durch die Anwendung der Repetitionswinkelmessung eine wesentlich höhere Genauigkeit für den abgeleiteten Winkel als bei der herkömmlichen Satzmessung.

Diese Vorgehensweise hat natürlich auch Nachteile. Durch die relativ lange Verweildauer auf einem Punkt kommen damit Effekte – z. B. die Pfeilerdrehung – ins Spiel, die man bei Anwendung der modernen Satzmessung vernachlässigen kann. Dieser Nachteil wiederum kann durch eine geräteseitige Erweiterung, nämlich durch ein Sicherungsfernrohr, kompensiert werden. An diesem Beispiel aus der Vermessungsgeschichte gewinnen die Studierenden tiefere Einblicke in die Wechselwirkung zwischen Methodik und Gerätetechnik.

Gerade im Hinblick auf die Ausbildung ist es interessant zu erwähnen, dass ehemals lebendiges Wissen und ehemals gängige Abläufe auch verloren gehen können. So gab es einige Geräte im Museum, über deren Funktion sich die Verantwortlichen nicht im Klaren waren. U. a. waren dies das Tangententachymeter nach Sanguet und die Sonnensche Rechengscheibe. Die Handhabung beider Geräte war nicht mehr bekannt. Es fand sich aber eine Studentin, die sich dieser Geräte annahm und durch Recherche in alten Fachzeitschriften die Verwendung der genannten Geräte offenlegte.

Das zuvor genannte Tangententachymeter wurde daraufhin näher untersucht und es wurde dazu sogar eine Publikation angefertigt, da die Funktionsweise dieses Gerätetyps im deutschsprachigen Raum nahezu unbekannt war. Auch für andere Publikationen wurden Geräte des Museums herangezogen. So beispielsweise auch eine Kippregel, um das Verfahren, wie es von Daniel Schwenter (1585 - 1638) vorgeschlagen wurde, untersuchen zu können. Diese Untersuchung fand im Rahmen der weiter oben schon genannten Vorlesung zur Geschichte der Geodäsie statt und wurde im Wesentlichen von Studierenden angefertigt.

Ein Museum ist natürlich immer auch ein Dokument der Zeitgeschichte, und die ausgestellten Gegenstände erzählen oftmals eine ganz eigene Geschichte. Eine besonders bemerkenswerte ist die der "Curta" (siehe Abb. 173), die als der erste Taschenrechner gilt. Am Reißbrett entworfen wurde die Rechenhilfe vom Feinmechaniker Kurt Herzstark, der die Idee zur Entwicklung



**Abb. 173:** Die Curta I und Curta II. Foto: Magda Kästel, GIK, 2018.

einer mechanischen Rechenmaschine bereits 1928 hatte. Neun Jahre später, nachdem die Arbeit weit genug fortgeschritten war, meldete er die ersten Patente an.

Mit der Machtergreifung der Nationalsozialisten verschlechterte sich allerdings das Geschäftsklima des Juden Herzstark zusehends. 1943 wurde er verhaftet und in das Konzentrationslager Buchenwald gebracht. Dort genoss er allerdings zahlreiche Privilegien – wenngleich man bei einer Internierung in einem derartigen Lager die Vokabel "Privileg" für zynisch halten kann –, vor allem aber durfte er an der Weiterentwicklung seiner Rechenmaschine arbeiten. Herzstark war klug genug, die Arbeiten an der Curta bis zu seiner Befreiung hinauszuzögern. Danach gründete er in Liechtenstein eine Firma und ging mit seiner Rechenhilfe in die Serienproduktion.

Am Ende der Ausführungen zum Museum sei noch auf zwei Prunkstücke verwiesen. Dies sind zum einen eine Originalschrift von Johann Georg von Soldner (1776 - 1833) und zum anderen eine von Carl Friedrich Gauß (1777 - 1855). Leider geht es bei der Handschrift von Gauß (siehe Abb. 174) nicht um einen seiner genialen mathematischen Beweise oder Herleitungen, sondern es handelt sich lediglich um ein Empfehlungsschreiben für einen Studenten. Dennoch ist dieses Papier ein hochgeschätztes Dokument des Museums. Übrigens, auch ohne weitergehende Kenntnisse im Lesen von Kurrentschrift kann das Schreiben sehr leicht entziffert werden.

### 3 Ausblick

Der Artikel zeigt, wie sich das Museum, im Laufe der Zeit entwickelt hat. Dabei wird darauf abgehoben, dass diese Einrichtung nicht dem Selbstzweck dient und von daher gilt es seine Existenz kritisch zu hinterfragen. Wie oben ausgeführt ist die Nutzung des Museums unbestritten. Es wird auch heute noch zur Unterstützung in der Ausbildung herangezogen und dient darüber hinaus auch der Öffentlichkeit zur Anschauung. Weiterhin ist auszuführen, dass eine derart hoch spezialisierte Einrichtung nahezu konkurrenzlos ist.

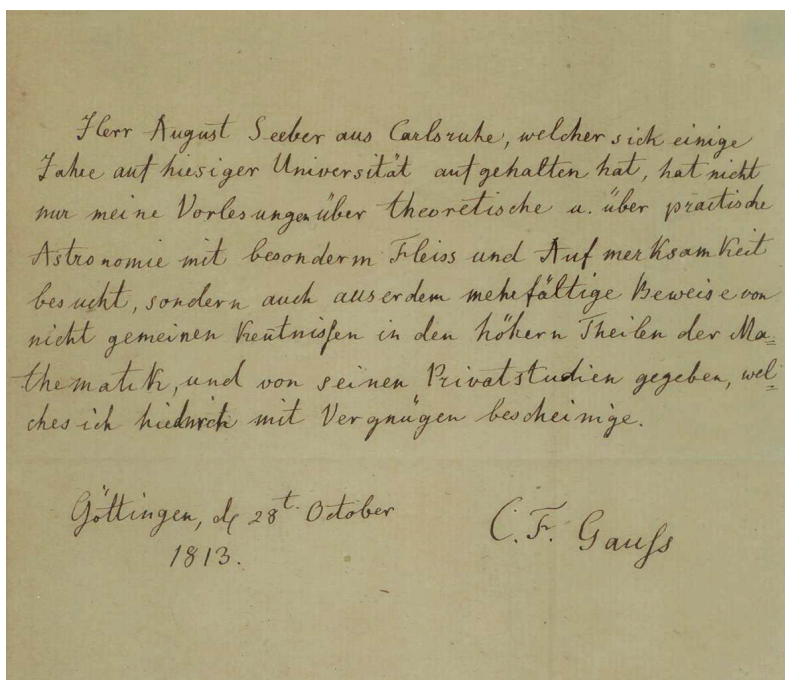


Abb. 174: Handschrift von C. F. Gauß (1777 - 1855). Foto: Magda Kästel, GIK, 2018.