

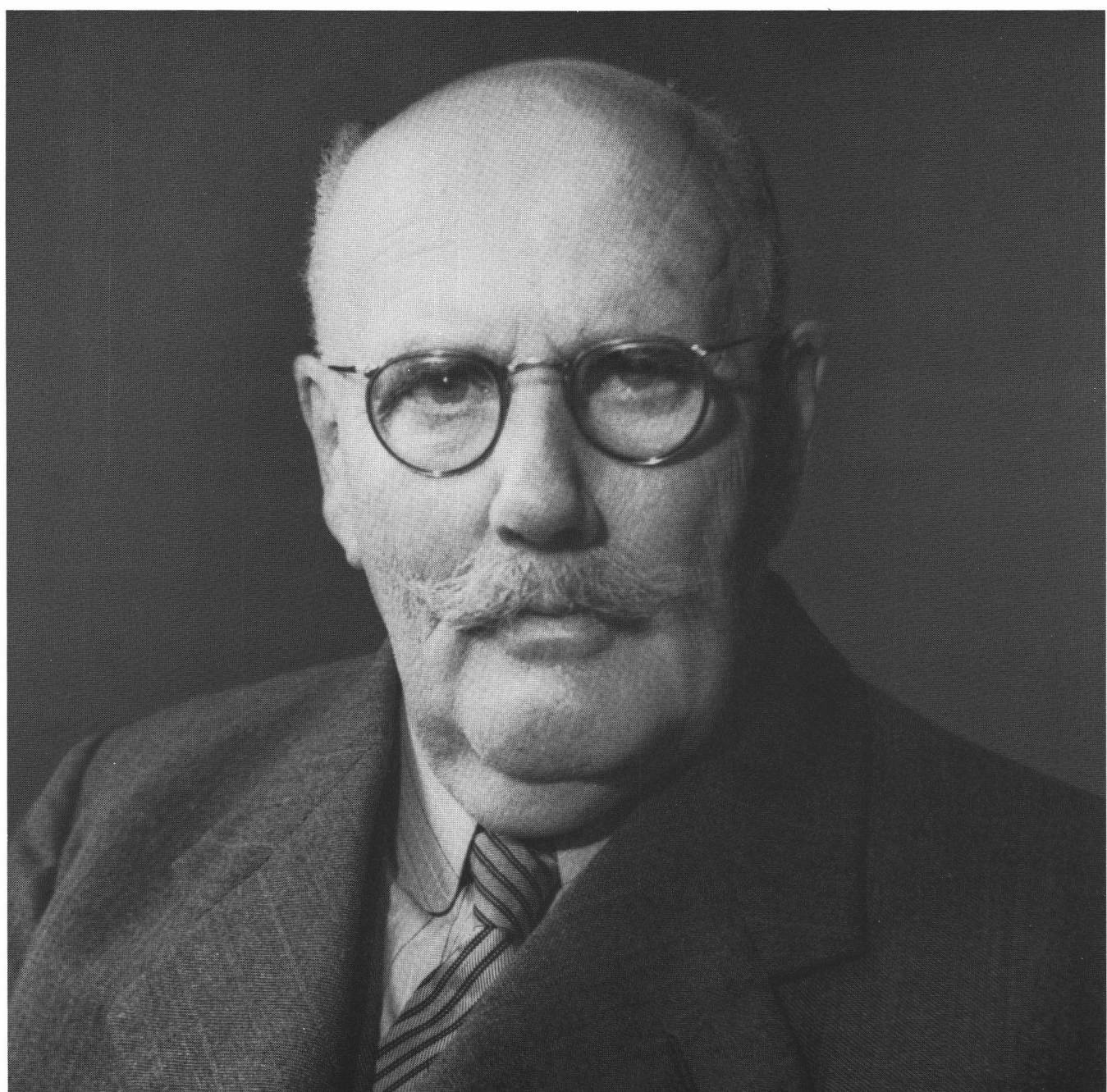
Astronomisch-geodätische Arbeiten
in der Schweiz

herausgegeben von der

Schweizerischen
Geodätischen Kommission

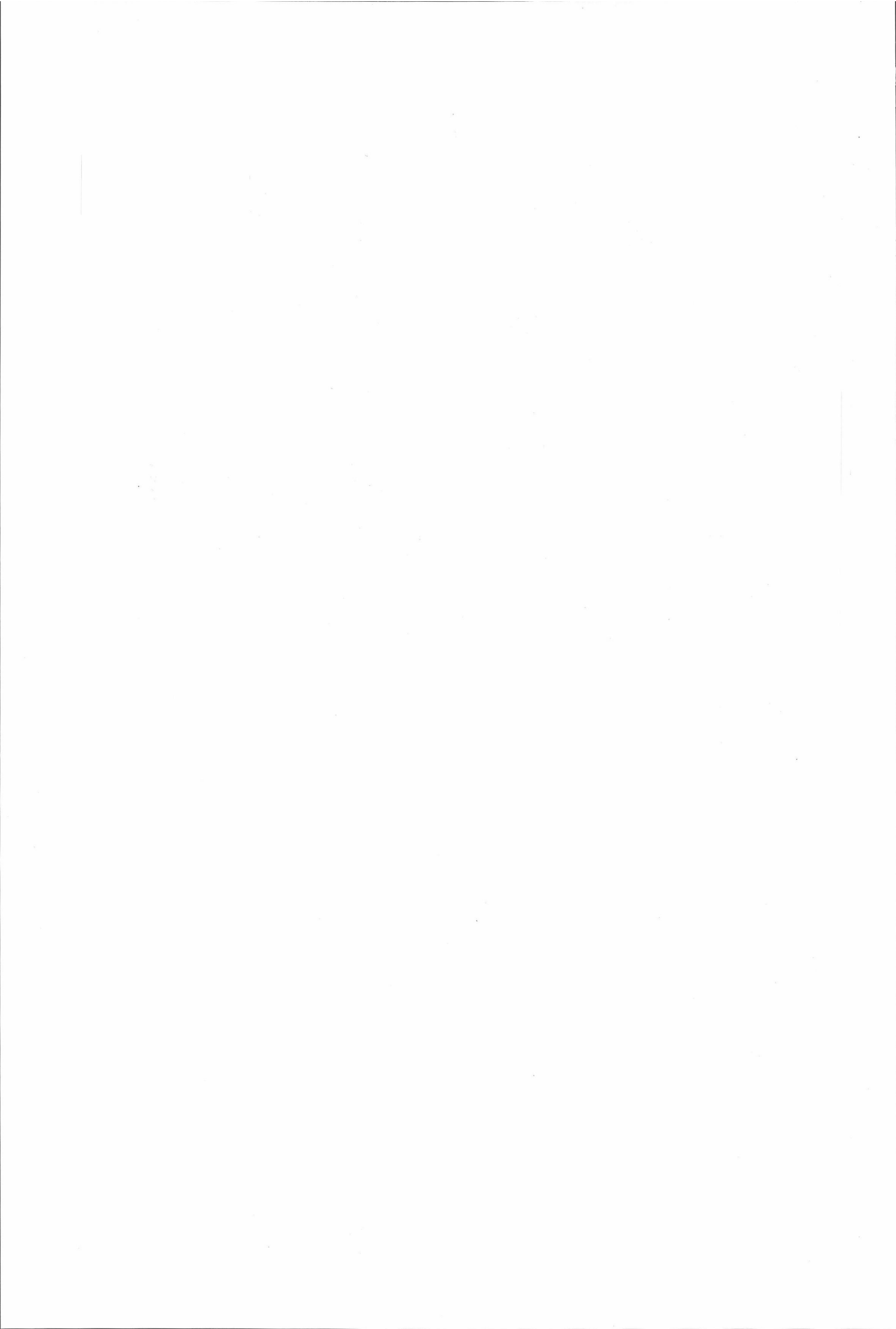
(Organ der Schweizerischen Naturforschenden
Gesellschaft)

Einunddreissigster Band:
Heinrich Wild 1877–1951



Heinrich Wild 1877–1951

Zum hundertsten Geburtstag
des Schöpfers neuzeitlicher geodätischer Instrumente



Wenn die zwei Schweizer Firmen Kern & Co. AG, Aarau, und Wild Heerbrugg AG, Heerbrugg, die sich mit dem Bau geodätischer Instrumente befassen, die Herausgabe der vorliegenden Schrift anregen, so wollten sie damit – im Jahre seines hundertsten Geburtstages – an den Mann erinnern, dem sie es in erster Linie verdanken, dass ihre Produkte Weltgeltung erlangt haben, an Dr. h. c. Heinrich Wild. Seine Ideen für die Konstruktion geodätischer Instrumente, die zunächst von den Firmen Carl Zeiss Jena, Wild Heerbrugg und Kern Aarau ausgenutzt wurden, sind inzwischen Allgemeingut der Instrumentenhersteller der ganzen Welt geworden. Heinrich Wild war es auch, der als erster von der Einzelanfertigung jedes Gerätes und jedes Bestandteils zur industriellen Herstellung überging, ohne welche die heutige Produktion von geodätischen Instrumenten, die einer ins Vielfache gesteigerten Nachfrage entsprechen muss, nicht denkbar wäre.

Die Schweizerische Geodätische Kommission hat die Festschrift zu Ehren Heinrich Wilds gerne in die Reihe ihrer Publikationen aufgenommen, obwohl gerade er es war, der harte, aber berechtigte Kritik an dem von ihr beobachteten Gradmessungsnetz und am Präzisionsnivelement angebracht hatte.

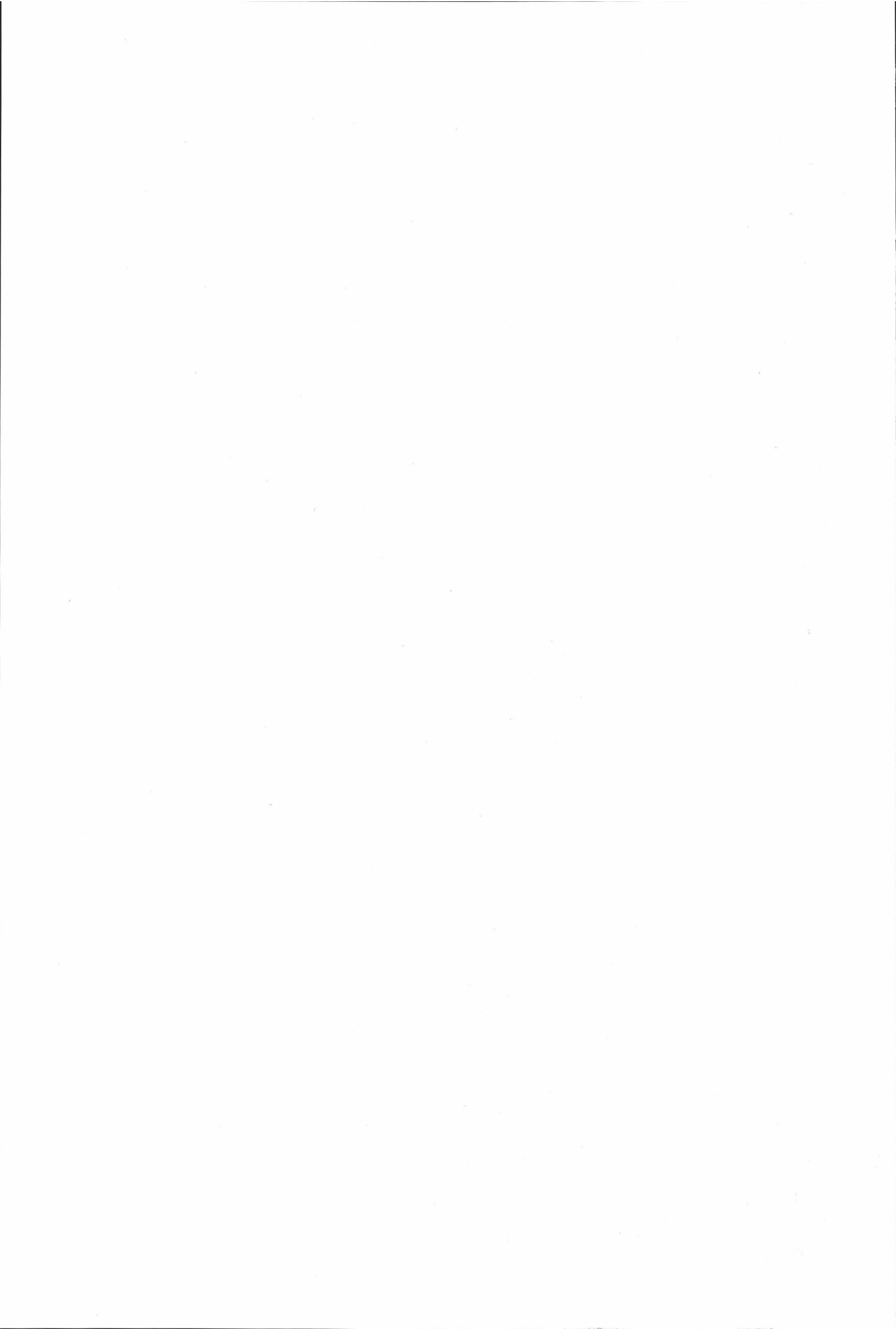
Mit der Redaktion der Festschrift wurde der frühere Kommissionspräsident beauftragt. Nur wenige der heutigen Geodäten haben den grossen Erfinder noch gekannt, und vieles von dem, was sie von ihm im Gedächtnis behalten haben, wurde an verschiedenen Orten bereits publiziert. Es war daher nicht zu umgehen, dass manche Ausführungen der vorliegenden Schrift sich auf vorhandene Literatur stützen. Zwei Beiträge bilden die Ausnahme. Es ist dies zunächst der von seinem Sohn, Heinrich Wild jun., dem ehemaligen Direktor der Firma Kern Aarau verfasste Lebenslauf, der sich auf persönliches Erleben in der Familie, nicht weniger aber auf engstes berufliches Zusammenwirken während mehr als dreissig Jahren stützt. Er war zudem wohl der einzige, der Wesentliches über die für Heinrich Wild senior so wichtige Jenaer Zeit auszusagen wusste. Persönliche Erinnerungen enthält sodann der Beitrag von R. Haller, ehemaliger Chef-Konstrukteur der Firma Kern Aarau, über seine sechzehn Jahre dauernde Zusammenarbeit mit dem grossen Erfinder, die ihm zum unvergesslichen Erlebnis geworden ist.

Über die richtungsweisende Tätigkeit Heinrich Wilds bei der Gründung, der zunächst sehr mühsamen Entwicklung und beim beginnenden Aufstieg von Wild Heerbrugg berichtet Dr. G. Strasser, der manches Vergessene und bisher Unbekannte ans Licht bringt und mit Stellen aus der Literatur zeigt, wie die ersten Instrumente beurteilt wurden.

Da verschiedene Autoren über das Wirken von Heinrich Wild berichten, und da ihre Beiträge möglichst unverändert in die vorliegende Festschrift übernommen werden sollten, waren einige Wiederholungen nicht zu vermeiden. Sie werden die Lektüre kaum beeinträchtigen, sie mögen gelegentlich sogar willkommen sein.

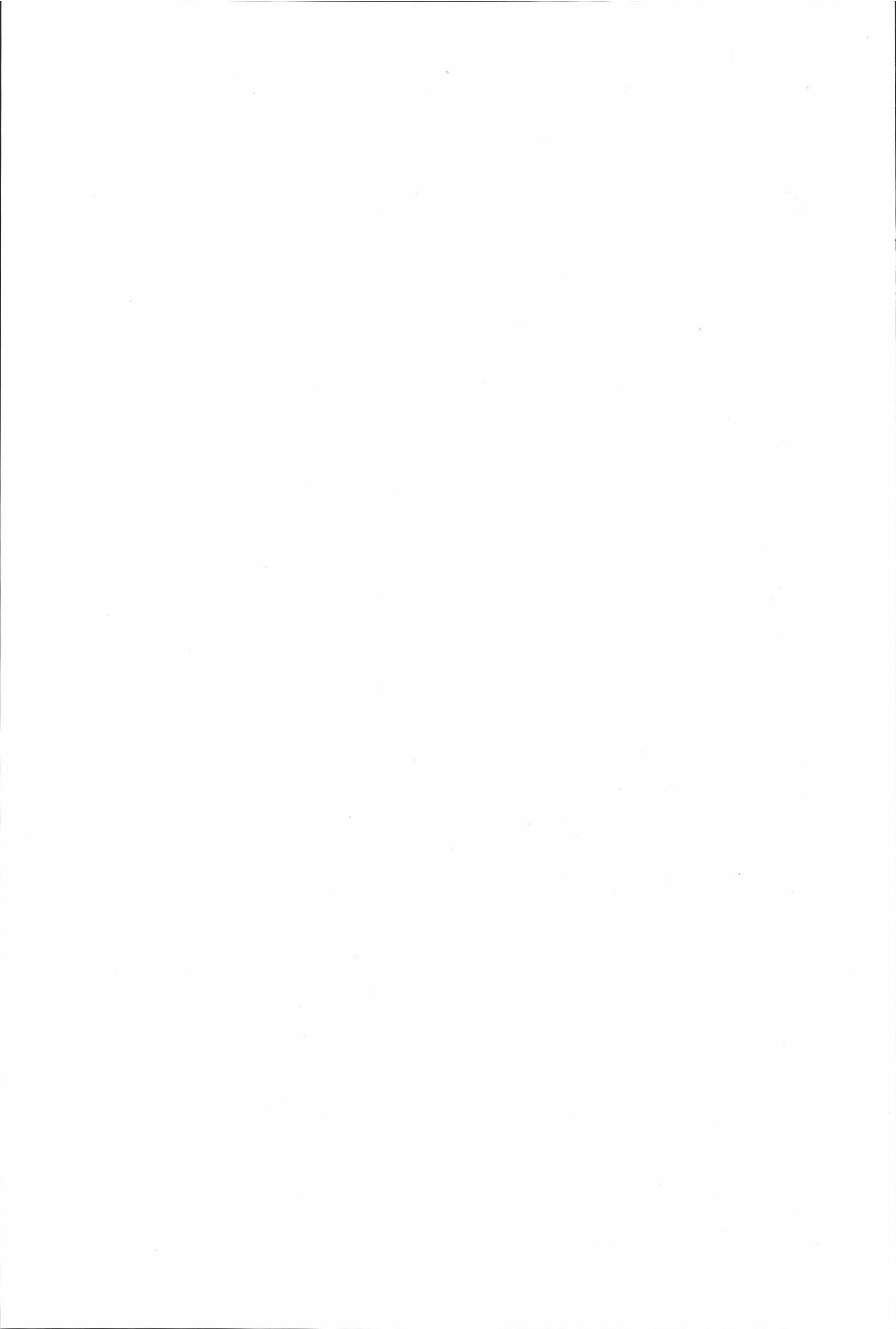
Die Schweizerische Geodätische Kommission und die Firmen Wild Heerbrugg und Kern Aarau danken allen Mitarbeitern an dieser Schrift. Unter diesen seien der Direktor und der stellvertretende Direktor der Eidgenössischen Landestopographie, die Dipl.-Ing. E. Huber und R. Knöpfli besonders erwähnt, die sich um die Beschaffung von Akten aus der Zeit von Heinrich Wilds Tätigkeit bei der Landesvermessung bemüht haben.

Fritz Kobold



Inhalt

- 9 Leben und Wirken Heinrich Wilds
Heinrich Wild jun.
- 15 Heinrich Wild
bei der Eidgenössischen Landestopographie
1900–1907
Fritz Kobold
- 21 Heinrich Wild und Heerbrugg
Georg Strasser
- 29 Heinrich Wild
und der Instrumentenbau bei Kern Aarau
1935–1951
Rudolf Haller
- 33 16 Jahre Zusammenarbeit
mit Dr. h. c. Heinrich Wild
1935–1951
Rudolf Haller



Leben und Wirken Heinrich Wilds

Heinrich Wild jun.

Heinrich Wild wurde am 15. November 1877 in Mithödi GL geboren. Im Alter von drei Jahren verlor er den Vater, und die Familie zog zur Grossmutter nach Bilten. Obwohl diese resolute Frau den Jugendjahren des aufgeweckten Knaben den Stempel einer unerbittlichen Strenge aufdrückte, verlebte er doch eine frohe Jugend, und oft war er der Anführer bei lustigen Streichen. Bereits in der Dorfschule trat die überdurchschnittliche Begabung Heinrichs derart überzeugend hervor, dass er nicht nur eine, sondern gleich zwei Klassen überspringen konnte. Mit 15 Jahren trat er beim Linth-Ingenieur, dem vom Kanton für den Unterhalt der Werke der Linth-Korrektion Beauftragten, in die Lehre. Mit 18 Jahren wurde er vorzeitig volljährig erklärt und durfte nun, nachdem er sich ein einfaches Instrument gekauft hatte, umfangreiche Vermessungen in der Linthebene selbständig durchführen. Mit einem Stehruderboot durchstreifte er die weite Ebene, um seine Arbeiten rascher durchführen zu können.

In der Geometerschule des Technikums Winterthur, in die er nach etlichen Jahren praktischer Arbeit eingetreten war, wurde er Klassenerster, und er war es, der dank seiner aussergewöhnlichen Fähigkeiten den Kommilitonen in freier Zeit den nicht von allen verstandenen Unterrichtsstoff erläuterte. Doch seine Wissbegier ging über den gebotenen Unterrichtsstoff hinaus, und so stiess der junge Student in zielbewusstem Selbststudium weit in das Gebiet der höheren Mathematik vor. Vorzeitig ausgeschult, trat er mit 22 Jahren in den Dienst des Eidgenössischen Topographischen Bureaus in Bern, und innert kürzester Zeit wurde er Ingenieur I. Klasse. Er war als Topograph, Nivelleur und hauptsächlich als Trigonometer in verschiedenen Landesgegenden tätig. Als er in Goldau am Rigi Vermessungsarbeiten durchführte, lernte er seine zukünftige Frau kennen. Sie stellten ihren Hausstand im Jahr 1900 in Bern auf. Wenn in den Sommermonaten jedoch Heinrich Wild Triangulationsarbeiten – namentlich im Wallis – durchzuführen hatte, so gehörte die ganze Familie Wild zum Vermessungstrupp. Mit Kind und Kegel und mit einem Leiterwagen zogen sie durch das weite Gebiet. Zuerst auf der Bagage war eine Kinderbadewanne, die überall bestaunt wurde. Während Vater Wild sich auf irgendeiner Bergspitze seinen Messungen widmete, betreute Mutter Wild die Familie und führte die Dislokationen im Tal durch.

Sowohl bei der Feldarbeit als auch bei der Büroarbeit sträubte sich die kritische Einstellung Heinrich Wilds dagegen, Lehrmeinungen und zur Tradition Gewordenes unesehen hinzunehmen. Er stellte Überlegungen verschiedenster Art an und fand neue Wege, um die Beobachtungen zu verbessern, die Rechenmethoden zu verfeinern und die Arbeit zu vereinfachen. Unter den Beobachtungs- und Rechenmethoden ist insbesondere die Sektorenmethode für die Winkelmessung auf Stationen höherer Ordnung international bekannt geworden, nachdem sie von der Schweizerischen Landestopographie, wie das Topographische Bureau von 1900 an hiess, allgemein eingeführt worden war. Von noch grösserer Bedeutung war die während der praktischen Tätigkeit gewonnene Erkenntnis, dass der Bau geodätischer Instrumente hinter den allgemeinen Fortschritten der Technik hoffnungslos zurückgeblieben war. Die Herstellung der Instrumente erfolgte durchwegs in kleinen Betrieben, die von einer Modernisierung keine Notiz nahmen. Ihre Instrumente behielten die alten, zum Teil sogar sehr alten Formen bei, und die Benutzer mussten sich selber helfen, so gut es ging. Zu dieser Auffassung gelangte er immer mehr, da er die Instrumente wie wenige kannte, gehörte doch zu seinem Aufgabenkreis bei der Landestopographie auch die Überprüfung aller geodätischen Geräte. Er räumt zunächst mit den Repetitionsachsen auf und empfahl, nur noch mit Einachser-Theodoliten zu arbeiten. Immer mehr aber führten ihn seine Gedanken über bessere Instrumente zur Erkenntnis, dass mit Teilverbesserungen nicht viel zu erreichen war und nur eine vollständige Neugestaltung der Instrumente zum Ziele führen konnte. Im Jahr 1905 entstand eine erste, ganz neue Konzeption für ein Winkelmess-Instrument, an das er folgende Forderungen stellte:

Das Instrument sollte sich für die Triangulation 3. und 4. Ordnung eignen. Wichtig waren dabei – namentlich für die Verwendung im Gebirge – kleines Gewicht und rasche Messbereitschaft, um Zeit für die eigentliche Messarbeit zu gewinnen. Das Instrument musste daher seine Justierung gut behalten; nur so waren einfache Messmethoden und geringer Arbeitsaufwand möglich. Die Justierhaltung war teilweise dadurch zu erreichen, dass die empfindlichen Teile weitgehend gegen atmosphärische Einflüsse geschützt werden. Endlich sollte – und das scheint

uns heute vielleicht besonders wichtig – die Kreisablesung bequem und einfach sein. Insbesondere sollte vermieden werden, dass der beim Zielen eingenommene Standpunkt für die Ablesung verlassen werden musste. Das sogenannte Turnen um das Instrument war namentlich im Gebirge unbeliebt und zeitraubend, zudem manchmal nicht ungefährlich und sicher der Genauigkeit nicht förderlich.

Die Realisierung eines solchen Instrumentes stiess auf grosse Schwierigkeiten, da die damals wichtigsten Konstruktionsfirmen in ihrer konservativen Haltung für Neuerungen kein Interesse zeigten. Schliesslich erklärten sich eine Schweizer und eine Berliner Firma bereit, je einen Prototypen herzustellen. Ihnen fehlte aber jede Erfahrung auf dem Gebiet der Montage von heiklen Optiken, und so war das Resultat ein Fiasko, das die Modernisierung der Instrumente um viele Jahre zurückwarf. Man konnte mit diesem Instrument keine zuverlässigen Messungen durchführen; doch erkannte man, dass die neuen Ideen gut und gesund, die Möglichkeiten der optischen Industrie aber überfordert waren.

Heinrich Wild war von 1905 bis 1907 Mitglied einer eidgenössischen Fachkommission für die Einführung von Telemetern in der schweizerischen Armee. Er beschäftigte sich mit den zugehörigen technischen Fragen so intensiv, dass ihm eine wesentliche Verbesserung des Telemeters gelang, für die ein schweizerisches Patent erteilt wurde. Durch diese Studien kam er in Verbindung mit Fachleuten der Firma Carl Zeiss in Jena, denen er seine Ideen für den Bau von Vermessungsinstrumenten erläuterte. Diese Firma hatte bisher keine geodätischen Instrumente hergestellt, befasste sich aber seit einiger Zeit mit dem Gedanken der Fabrikationsaufnahme von solchen, und so stiess Heinrich Wild auf grosses Interesse. In der Folge konnten sich die Firma und der Erfinder für eine Zusammenarbeit einigen. Heinrich Wild wurde als Leiter einer neu zu gründenden Abteilung, der Geo Carl Zeiss, engagiert. Er gab seine gesicherte Beamtenlaufbahn in Bern auf und übersiedelte im Frühjahr 1908 mit seiner inzwischen auf sieben Köpfe (fünf Kinder) angewachsene Familie nach Jena.

Zunächst wurden die Nivellierinstrumente in Angriff genommen. Heinrich Wild konnte sich dabei auf seine Erfahrungen beim Schweizerischen Nivellement stützen, und zudem standen ihm nun die Zeiss-Leute mit ihrem Wissen

auf optisch-mechanischem Gebiet zur Verfügung. Er ging in erster Linie darauf aus, die Instrumente klein und leicht zu halten, ihnen grösste Stabilität zu geben, sie mit einer zuverlässigen Justierhaltung zu versehen und die Handhabung bequem zu gestalten. Anstelle der konischen treten zylindrische Achsen, anstelle der Fernrohre mit Aussenfokussierung anallaktische mit Innenfokussierung und staubdichtem Abschluss. Von besonderer Bedeutung für die Justierhaltung sind die spannungsfreien Libellenfassungen. Die neuen, bequemen Justiermöglichkeiten sollten allerdings nur selten benötigt werden müssen. Die Libelle wird mittels Koinzidenzprisma eingestellt und so die nicht sehr zuverlässige Schätzung der Blasenenden vermieden. Heinrich Wild wusste aber auch von der entscheidenden Bedeutung der Instrumentenaufstellung, und so entwickelte er neue, stabile und leichte Stative und schützte Fuss- und Mikrometerschrauben. Für Präzisionsnivellements wurden eine neue Invarmire und ein Planplattenmikrometer vor dem Objektiv des Präzisionsnivellier geschaffen.

So entstand eine Serie von drei vollständig neuen, nach Genauigkeit abgestuften Nivelliertypen. Von den Benützern wurden sie sehr gut aufgenommen und für die Firma zu einem grossen Erfolg. Diese hatte dem Erfinder grosse Freiheit in seiner schöpferischen Tätigkeit gelassen. Er vergalt ihr dies durch bahnbrechende Erfindungen während seiner ganzen Jenaer Zeit. Seine umfassende Tätigkeit machte ihn zum bekanntesten Instrumentenkonstrukteur auf der Welt. Oft allerdings wurde er angegriffen, weil man den Wert und Sinn seiner Ideen nicht verstanden hatte. Typisch dafür ist folgendes Ereignis: Um die Leistung der geodätischen Fernrohre zu steigern, schlug er u. a. vor, den Durchmesser der Objektive zu erhöhen, so dass eine grosse Helligkeit erzielt werden konnte. Ein namhafter Geodät erklärte, dass dann zu viele falsche Strahlen in das Fernrohr kämen. Er antwortete, Heinrich Wild werde schon dafür sorgen, dass die Strahlen an den richtigen Ort kämen. Der Erfolg seiner Instrumente bewies es.

Schon während der Arbeit an den Nivellieren nahm Heinrich Wild seine Ideen für ein neues Winkelmessinstrument wieder auf. 1907 hatte er die grundlegende Entdeckung gemacht, dass man die beiden gegenüberliegenden Kreisstellen gegenläufig abbilden kann und so eine Kreisablesung erhält, bei der zwei diametrale Kreisstriche zur

Koinzidenz gebracht werden können. Auf diese Weise gewinnt man in bequemer Art mit einer einzigen Ablesung das arithmetische Mittel zweier Kreisstellen. Heinrich Wild war aber damals noch kein Freund der Koinzidenzeinstellung und verfolgte diese Idee nicht weiter. Als er einen 21-cm-Theodolit konstruierte, bei dem die beiden diametralen Kreisstellen gegenläufig abgebildet wurden, konnte mit einem einzigen Schraubenmikrometer nacheinander die eine und die andere Kreisstelle eingestellt werden. Die Messtrommel hatte für diesen Zweck zwei Bezifferungen in entgegengesetztem Sinne. Dieses erste Modell eines neuen Theodolits war zufolge einer grösseren Auslandsbestellung durch bestimmte Bedingungen beeinflusst. Noch vor dem Ersten Weltkrieg war aber das zukünftige Modell doch soweit festgelegt, dass es die hauptsächlichsten Forderungen erfüllte.

Der Ausbruch des Krieges unterbrach die Entwicklung vollständig, indem bis zum Herbst 1918 keine Zivilinstrumente gemacht werden durften. Die Erfolge mit den Koinzidenztheodoliten und eigene Versuche haben Heinrich Wild veranlasst, im Jahr 1918 seine aus dem Jahre 1907 stammende Idee der Kreisablesung durch Koinzidenz diametraler Kreisstriche wieder aufzunehmen. So wurde 1920 ein kleiner Theodolit mit der Bezeichnung Th I mit Sekundenablesung im Gesichtsfeld des Ablesemikroskopes fertiggestellt. Dieses Instrument, das in grösseren Stückzahlen serienmässig hergestellt wurde, leitete die eigentliche Modernisierung der Theodolitkonstruktion ein.

Es war das Bestreben Heinrich Wilds, auch beim Theodolit, ähnlich wie bei den Nivellieren, eine möglichst bequeme Handhabung zu gewährleisten, wobei kleine Dimensionen und kleines Gewicht, verbunden mit Unempfindlichkeit gegen Transport, Regen und Staub als Bedingungen erfüllt sein mussten. Die Koinzidenzablesung erforderte zudem die Anwendung eines optischen Mikrometers hoher Genauigkeit, aber geringer Empfindlichkeit, um das Mittel diametraler Kreisstellen bis auf einzelne Sekunden ablesen zu können. Zur Verwendung kamen wegen der gleichmässigen Teilungsgenauigkeit nur Glaskreise, die vollständig dicht eingeschlossen werden mussten. Für die Mikroskopoptik war eine automatische, genaue Zentrierung erforderlich.

Bis es soweit war, mussten viele fabrikationstechnische Einzelfragen gelöst werden. Grosse Schwierigkeiten machte zum Beispiel die Herstellung der zylindrischen Vertikalachsen. Der Schleifermeister erzählte immer, dass nur er und Herr Wild genaue Achsen schleifen könnten. Ähnliches galt für die Herstellung guter Glaskreise und für viele andere Probleme der Fabrikationstechnik, die aber alle mit grosser Zähigkeit von ihm gemeistert wurden.

Im Rahmen der Jenaer Zeit muss nun auch von den Eigenschaften Heinrich Wilds gesprochen werden. Seine starke und eigenwillige Persönlichkeit zeichnete sich durch einen tiefen Familiensinn aus. Er war ein strenger, aber allerbesten Gatte und Vater. Seine Frau Lilly war ihm eine Weggefährtin, die seine Eigenart verstand und aufs glücklichste ergänzte. Das Zusammensein mit seiner Familie, für die er immer wieder Zeit fand, bedeutete für ihn Erholung von der vielseitigen und anstrengenden Berufsarbeit. So machte er während der Festtage und Ferien mit der ganzen Familie immer wieder ausgedehnte Wanderungen von täglich acht bis zehn Stunden in die nähere und weitere Umgebung von Jena. Alle Kinder, auch die kleinsten, mussten an den mehrtägigen Ausflügen teilnehmen, und so lernten sie ganz Thüringen und die Rhön kennen, und es war ihr Vater, der ihnen die Schönheiten und Zusammenhänge der Natur erklärte.

1913 konnte die Familie ein eigenes schönes Heim an der Sedanstrasse 10 in Jena beziehen, wo sie ein gastliches Haus führte. Es wurde von der stattlichen Zahl von neun Kindern bevölkert, fünf Söhnen und vier Töchtern. Während des Ersten Weltkrieges kehrte Vater Wild jedes Jahr viele Monate in die Schweiz zurück, um als Major der St.-Gotthard-Befestigung seine militärischen Pflichten der Heimat gegenüber zu erfüllen. Mutter Wild musste dann, allein auf sich angewiesen, die grosse Familie führen und betreuen. Er war stolz darauf, dass er sich in diesen schweren Zeiten ganz auf sie verlassen durfte. Doch nicht weniger als ihrer Heimat zeigte sich die Familie Wild dem Gastland gegenüber hilfsbereit und dankbar. So hat Frau Wild neben ihrer grossen Arbeit für die Familie noch Zeit gefunden, an mehreren humanitären Hilfsaktionen aktiv teilzunehmen, während Vater Wild eine mustergültige Organisation der Lebensmittelversorgung der Stadt Jena schuf und leitete. Das hohe Ansehen, das die Familie

Wild bei der Bevölkerung Jenas seit langem genossen hatte und das in den schweren Zeiten noch verstärkt wurde, war berechtigt und verdient.

Da die Verhältnisse in Deutschland am Ende des Krieges immer schwieriger wurden, entschlossen sich die Eltern Wild, in ihre Heimat zurückzukehren. Im Jahre 1919 gab Heinrich Wild seine Beamtenstellung bei Carl Zeiss auf; doch hatte er versprochen, bis zum Frühjahr 1921 als freier Mitarbeiter in Jena zu bleiben, damit die angelaufenen Fabrikationsserien neu entwickelter Konstruktionen keinen Unterbruch erlitten.

Als Heinrich Wild im Frühjahr 1921 in die Schweiz zurückkehrte, ging es ihm darum, Pläne, die bereits in Jena herangereift waren, zu verwirklichen. Ein weiteres Mal wurde mit Optimismus und Elan ein neuer Anfang gemacht. Er bestand in der Gründung der neuen Firma «Heinrich Wild, Werkstätten für Feinmechanik und Optik» in Heerbrugg im sankt-gallischen Rheintal. Heinrich Wild fand tatkräftige und finanzielle Unterstützung durch die Herren Dr. R. Helbling in Flums und Oberst J. Schmidheiny in Heerbrugg, die grosses Vertrauen in seine Konstruktionen setzten. Der Aufbau dieser Firma bedeutete nicht mehr und nicht weniger als die Schaffung einer wissenschaftlichen Technik im schweizerischen optisch-feinmechanischen Instrumentenbau und den Anfang zur Weltgeltung dieser Industrie. Der berühmte Erfinder sagte später, dass er nur mit Bleistift und Rechenschieber, aber dem Kopf voll neuer Ideen für die weitere Entwicklung von Instrumenten in Heerbrugg anfang.

Der Beginn in Heerbrugg erforderte die ganze Arbeitskraft Heinrich Wilds, waren doch viele Anfangsschwierigkeiten zu überwinden. Sein ganzes Selbstvertrauen war nötig, um die in vielen Fällen schon in jungen Jahren bei der Feldarbeit als Topograph, Nivelleur und Trigonometer herangereiften Ideen zu verwirklichen. Er liess sich dabei vom Grundsatz leiten: «Nie zum zweiten Male das Gleiche machen», und sein Ziel war es, die Instrumente so sorgfältig zu bauen, dass man mit ihnen bei einem Minimum an Messarbeit gute Resultate und damit an der Messarbeit Freude bekommt. Nur so konnte erwartet werden, dass ein angemessenes Maximum in bezug auf Genauigkeit bei geringstem Zeitaufwand erzielt wird.

In ziemlich rascher Folge entstanden die zwei Grös-

sen des neuen Theodolitmodelles T2 und T3. Um die gewünschte Sekundengenauigkeit zu erreichen, mussten Ziel- und Ablesegenauigkeit auf das äusserste gesteigert werden, was wiederum eine Steigerung der Teilungengenauigkeit erforderte. Zudem war der Kippungswinkel gegenüber den früheren Theodoliten zu erhöhen, und die Horizontierlibelle war zentrisch anzuordnen. Ein weiteres Mal trat das Problem der Gestaltung des Statives auf, das äusserst stabil und gleichzeitig leicht sein sollte. Von Bedeutung war auch das Suchen nach einer leichten und staubdichten Metallverpackung.

Nach den Theodoliten wurden neue, leistungsfähige Nivellierinstrumente für verschiedene Genauigkeitsstufen entwickelt. Daneben mussten Instrumente für die Bedürfnisse der schweizerischen Armee konstruiert und gebaut werden. In die frühe Heerbrugger Zeit fällt aber auch schon die Entwicklung eines photogrammetrischen Auswertegerätes sowie von photogrammetrischen Aufnahmegeräten.

Bis zum Jahre 1920 hatte Heinrich Wild nicht daran gedacht, die Photogrammetrie in seinen Arbeitsbereich aufzunehmen, da dieses Gebiet andern Mitarbeitern der Firma Zeiss reserviert war. Die Konstruktion eines Autographen wurde erst im Jahre 1920, als er nicht mehr im Beamtenverhältnis bei Zeiss war, in Angriff genommen. Die Anregung dazu kam von einem sich zeitweise in Jena aufhaltenden, ebenfalls freien Mitarbeiter von Zeiss, der ihm vorschlug, ein Auswertegerät zu konstruieren, bei dem der Lenker fest mit der Kamera verbunden sein sollte. Die Idee schien so bestechend, dass sich Heinrich Wild sofort daran machte, ein solches Gerät zu entwerfen. Doch bald musste er feststellen, dass die Grundidee falsch war. Enttäuscht hängte er seinen Ratgeber ab, doch die Sache liess ihm keine Ruhe. So untersuchte er die nötigen Vorkehrungen, damit die Konstruktion richtig arbeitete. Er fand dabei die grundlegende Idee des neuen Autographen, die darin liegt, dass dem Plattenhalter eine zusätzliche Drehung um die optische Achse gegeben werden musste. Damit hatte er einen Autographen auf ganz neuer Grundlage gefunden, dessen Konstruktion ziemlich klein gehalten werden konnte. Von interessierter Seite wurde behauptet, die auf den neuen Ideen beruhende Wild'sche Konstruktion sei nicht ausführbar. Er widerlegte diese Behauptung durch die Tat; eine grosse Zahl seiner Autographen A2 fand den

Weg in fast alle Länder der Erde. Er hat später noch eine Konstruktion angegeben, die das Koppe'sche Prinzip, das gewisse Mängel aufweist, nicht nötig hatte.

Die bezüglichen Patente hat er der Firma Wild in Heerbrugg verkauft; die diesen Autographen A5 anstelle seines früheren A2 fabrizierte. Die Konstruktion selber ist aber nicht von ihm.

Die Anwendung der Photogrammetrie erforderte natürlich auch den Bau von Aufnahmegeräten, wie Phototheodolite für die terrestrischen Aufnahmen und Fliegerkammern für die Vermessung vom Flugzeug aus. Da die damals zur Verfügung stehenden Aufnahmeobjektive, die besten die es gab, den Anforderungen Heinrich Wilds nicht genügten, nahm er die Neurechnung von Spezialobjektiven in Angriff. Er schuf sich eine eigene Berechnungsmethode, die ihm erlaubte, das Äusserste aus den Möglichkeiten der optischen Abbildung zu erhalten. Die meisten seiner Optiken, auch die der andern Instrumente, hat er selber berechnet oder liess sie unter seiner Aufsicht rechnen.

Am Anfang der Heerbrugger Zeit hatte er neben seiner schöpferischen Konstruktionstätigkeit, die ihn fast ganz in Anspruch nahm, bei der Überwindung der zahlreichen Schwierigkeiten in der Fabrikation mitzuhelfen, da noch nicht genügend geschulte Arbeitskräfte zur Verfügung standen. Die Werkstätten für die Herstellung der Optik, der Glaskreise, der mechanischen Teile sowie die Montage der fertigen Instrumente mussten aufgebaut und zur vollen Leistung gebracht werden. Die Gründungsmitglieder der Firma, die an seine Konstruktionen glaubten, standen ihm dabei tatkräftig zur Seite. Ihr Optimismus war gerechtfertigt; es gingen im Laufe der Jahre viele neue Konstruktionen von Heinrich Wild in alle Welt. In der Firma verstand er es, seine Mitarbeiter zu guten Helfern heranzubilden und für seine hochfliegenden Pläne zu begeistern. Als strenger, aber jederzeit gerechter Vorgesetzter verlangte er von ihnen wie von sich selber das Äusserste.

Heinrich Wilds Verdienste um die Konstruktion geodätischer Instrumente fanden anlässlich des internationalen photogrammetrischen Kongresses in Zürich im Jahre 1930 ihre Anerkennung und Würdigung durch die Verleihung des Titels eines Ehrendoktors der technischen Wissenschaften der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Nochmals einige Bemerkungen zum Persönlichen: Die Eltern Wild führten in ihrem grossen Heim in Heerbrugg ein gastliches Haus. Viele Besuche aus dem In- und Ausland waren gern gesehene Gäste. Die Gastgeber strahlten eine herzliche Wärme aus, sie waren allem Schönen zugetan und liebten nach getaner Arbeit die Geselligkeit. Selber von restloser Offenheit, forderten sie diese von jedem, den sie in ihrem Kreise sehen wollten.

Heinrich Wild musste viele geschäftliche Reisen unternehmen, um die nötigen Kontakte mit den Fachleuten zu pflegen. Daneben machte er mit seiner Frau, so oft es die Arbeit erlaubte, Autoreisen im Inland und dem näheren Ausland. Es zog ihn aber immer wieder in das Gotthardgebiet, wo er gerne mit militärischen Kameraden zusammensass und die Erinnerungen an die Aktivdienstzeit 1914 bis 1918 pflegte. Eigentliche Ferien konnte sich Heinrich Wild aus Zeitmangel nie gönnen.

1931 siedelte die Familie nach Zürich über, von wo aus Heinrich Wild die Konstruktionsarbeiten für die Firma in Heerbrugg leitete. Ende 1932 löste er die Bindung mit den Werken in Heerbrugg auf und liess sich 1936 als freier und unabhängiger Konstrukteur dauernd in Baden nieder. Die Römerburg in Baden wurde das neue eigene Heim der Familie, ebenso offen für Freunde und Berufsgenossen wie die früheren. Heinrich Wild empfand jedoch keineswegs das Bedürfnis nach einem geruhsamen Feierabend. Er entwickelte mit ungebrochenem Forschergeist immer wieder neue Konstruktionen geodätischer und militäroptischer Instrumente, deren Herstellung er der Firma Kern & Co. AG in Aarau anvertraute, und er durfte erleben, wie auch diese Neuschöpfungen Weltgeltung erhielten. Er entwickelte eine neue Theodolitreihe DKM mit noch grösserer Stabilität und geringerem Gewicht, charakterisiert hauptsächlich durch das neue Kreisablesungsprinzip, den sogenannten Doppelkreisen. Daneben entwickelte er einen neuen Fernrohrtyp aus Linsen und Spiegellinsen, der insbesondere eine wesentlich bessere Farbkorrektur und eine sehr kurze Fernrohrlänge aufwies.

Es entstand ein Grabenfernrohr hoher optischer Leistung und ein im Verschlusskasten des Karabiners fest eingebautes Zielfernrohr für die schweizerische Armee. 1950 befasste er sich noch mit der Konstruktion eines neuen photogrammetrischen Auswertegerätes nach neuen

Gesichtspunkten. Dieses Gerät kam jedoch nicht mehr zur Ausführung.

Heinrich Wild war es in einmaliger Weise vergönnt, seine Ideen zu verwirklichen und seine Konstruktionen fortlaufend zu vervollkommen. Jeder Wechsel der Firma brachte neue Anregungen, neue Impulse und Fortschritte. Er war stolz darauf, sein eigener Konstrukteur zu sein. Die Realisation seiner Ideen verlangte von ihm das Äusserste, er gab sich mit den letzten Details persönlich ab, nur so gelang es ihm, immer bessere Werke zu vollbringen. Als Beispiel sei erwähnt, dass er sich praktisch vom ersten bis zum letzten Tag seiner Konstruktionstätigkeit mit der Vervollkommnung der Dreifussschrauben beschäftigte. Er hatte früh erkannt, dass diese Schrauben für die Stabilität der Instrumentenaufstellung eine grosse Rolle spielten. Die Lösung fand er in einer Rollenverteilung zwischen Stativ und Fusschrauben. Die Grobhorizontierung musste das Stativ übernehmen, während die Feinhorizontierung durch die Fusschrauben geschah. Dadurch erreichte er, dass der Instrumenten-Oberteil nicht mehr in den Schrauben hing.

In den letzten Jahren hatten sich Herzbeschwerden unliebsam bemerkbar gemacht. Er gab sich vielleicht etwas weniger mit Instrumenten ab, um so mehr und mit ungebrochener Geisteskraft dagegen mit den modernen Erkenntnissen der Naturwissenschaften und der Zahlentheorie. All dies Zeichen von Fähigkeiten und Interessen, die weit über die Geodäsie und den Instrumentenbau hinausgingen.

Harte Schicksalsschläge blieben auch dem Elternpaar Wild nicht erspart. Von der stattlichen Zahl von neun Kindern verloren sie drei Söhne durch frühzeitigen Tod. Auch in den Tagen bitteren Leides bewahrten sie eine würdige Haltung.

Am zweiten Weihnachtstag, dem 26. Dezember 1951, ist Heinrich Wild in der Römerburg in Baden sanft entschlafen. Das müde gewordene Herz hatte den 74 Jahre treulich geübten Dienst aufgegeben.

Heinrich Wilds Leben war reiche Erfüllung. Ein grosser Pionier schweizerisch-technischen Schaffens, aber auch ein guter Mensch, war mit ihm ins Grab gesunken.

Heinrich Wild bei der Schweizerischen Landestopographie (1900–1907)

Fritz Kobold

Als sich Heinrich Wild im Alter von 22 Jahren um die Stelle eines Ingenieurs beim Eidgenössischen Topographischen Bureau in Bern, der heutigen Eidgenössischen Landestopographie, bewarb, konnte er sich wohl mit praktischen Arbeiten, nicht aber mit dem Diplom einer technischen Bildungsanstalt ausweisen. Er hatte das Technikum Winterthur vor Absolvierung der vorgeschriebenen Semesterzahl verlassen, da er zur Auffassung gelangt war, dass ihm die Professoren dieser Schule nichts mehr bieten konnten. Einzelnen von ihnen war seine ausserordentliche Begabung aufgefallen, und ihre Empfehlungen vermochten den Chef des Topographischen Bureaus, Leonz Held, der sich ebenfalls ohne höhere Schulbildung emporgearbeitet hatte, von den Qualitäten Heinrich Wilds zu überzeugen. Dass er vorschlug, den Bewerber als Ingenieur anzustellen, beweist eine gute Menschenkenntnis, und auch der damalige Waffenchef des Genies, Oberst J. J. Lochmann, dem das Topographische Bureau zugeteilt war, verdient Anerkennung, dass er dem Antrag entsprach. Die Anstellung Heinrich Wilds als Ingenieur zweiter Klasse stand im Widerspruch zur Tradition und wurde schon damals als Ausnahmefall betrachtet. Die Frage ist wohl nicht abwegig, ob eine derartige Förderung eines Talentes im Rahmen der heutigen Vorschriften und ihrer Auslegung noch möglich wäre. Übrigens war es nicht das erste Mal im Leben Heinrich Wilds, dass vorgesetzte Stellen seine ausserordentlichen Fähigkeiten erkannt hatten und ihn ausserhalb der normalen Reihe aufsteigen liessen, hatte er doch schon in der Volksschule zwei Klassen überspringen dürfen. Leonz Held, der auf Ende des Jahres 1900 zum Direktor der aus dem Eidgenössischen Topographischen Bureau hervorgegangenen, nunmehr selbständigen Schweizerischen Landestopographie gewählt worden war, hatte sich in Heinrich Wild nicht getäuscht. Nach nur fünfjähriger Tätigkeit des jungen Ingenieurs sah er sich veranlasst, ihn zum Ingenieur erster Klasse zu befördern und ihm so den Vorzug vor älteren Kollegen zu geben.

Heinrich Wild gehörte zu der aussergewöhnlich hohen Zahl von aus dem Kanton Glarus stammenden Vermessungsfachleuten und Kartographen, die eine weit über ihre Heimat hinausragende Bedeutung erlangt haben. Vor, während und nach der Zeit seines Wirkens waren für die schweizerische Landesvermessung und Kartenerstellung

ausser ihm die Glarner F. Baeschlin, der spätere Professor für Geodäsie und Topographie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, und die Topographen, Kartographen und Lithographen W. Blumer, H. Leuzinger und F. Becker, später Professor für Kartographie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, tätig; alle drei besonders verdient um die Darstellung des Gebirges. Schon dreihundert Jahre früher haben die Humanisten Glarean und Tschudi, ebenfalls Glarner, Bedeutendes auf dem Gebiet der Kartenherstellung geleistet. Man möchte vermuten, dass es die Gebirgswelt des engen Glarnerlandes war, welche in diesen Männern die Freude am Messen und Darstellen der Landschaft wachrief.

Die Tätigkeit Heinrich Wilds bei der Schweizerischen Landestopographie umfasste Triangulation, Präzisionsnivellement und topographische Aufnahmen. Sie begann im Jahr 1900 mit dem Präzisionsnivellement der Strecke Bern–Biel. Im gleichen Jahr noch und im folgenden führte er Beobachtungen für die Forsttriangulation des Unterwallis durch. Da sich dieses lokale Netz nicht recht einpassen liess, wurden in den folgenden Jahren unter Leitung Heinrich Wilds grosse Teile der Netze höherer Ordnung neu beobachtet und berechnet. Er war auch an der Rhonegletschervermessung beteiligt, jener ersten, von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft angeregten geodätischen Untersuchung über Gletscherbewegungen, die für die damalige Zeit als wegleitend bezeichnet werden darf.

Wie vielen anderen, wurde die Arbeit im Gebirge auch für Heinrich Wild zum Erlebnis, und auf sie ist es denn auch zurückzuführen, dass er sich bereits während der Tätigkeit bei der Schweizerischen Landestopographie mit der Konstruktion neuer geodätischer Instrumente befasste. Er hatte fast jeden Tag erlebt, wie mühsam und zeitraubend das Messen mit den herkömmlichen Instrumenten war und wie wenig die Genauigkeit trotz grossen Messaufwandes befriedigte. Man kann den Fortschritt, den die von Heinrich Wild im Instrumentenbau eingeführten Neuerungen brachten, nur richtig beurteilen, wenn man sich darüber Rechenschaft gibt, wie vorher gemessen werden musste. Es sollen daher im folgenden die in der Schweiz und vielerorts auch im Ausland bis zum Erscheinen der neuen Instrumente üblichen Messverfahren kurz

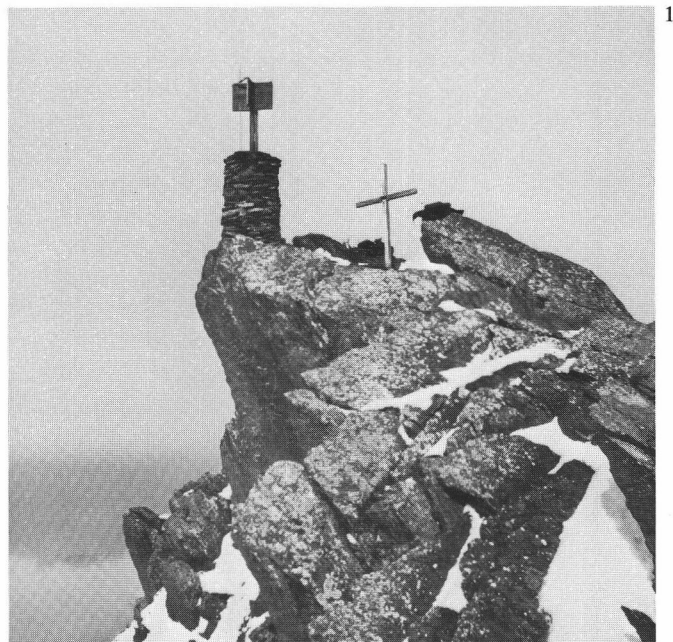
Bild 1: Signal mit Steinmann auf den Dents du Midi. Mehr als auf andern Punkten erkannte hier Heinrich Wild die Nachteile der alten Theodolite, und Gedanken darüber führten ihn zur Konstruktion moderner Instrumente.

beschrieben und gezeigt werden, in welcher Richtung Heinrich Wild auf Grund seiner Erfahrungen Verbesserungen anstrebte.

Die Triangulationsarbeiten der Schweizerischen Landestopographie

In den Jahren, als Heinrich Wild bei der Landestriangulation mitwirkte, war die Schweizerische Landestopographie beauftragt, zusammen mit den Kantonen die Triangulation zweiter bis vierter Ordnung als Grundlage für die Nachführung der Siegfriedkarte und insbesondere für die Forstvermessungen zu schaffen. Die Netze waren in das von der Schweizerischen Geodätischen Kommission beobachtete und berechnete Netz erster Ordnung, das Gradmessungsnetz, und in dessen Ergänzungen im Alpengebiet einzuschalten. An vielen Orten lag auch bereits das Netz zweiter Ordnung vor, das mit dem Netz erster Ordnung zusammen als Hauptnetz bezeichnet wurde.

Heinrich Wild war zunächst Mitarbeiter von Max Rosenmund, dem späteren Professor für Geodäsie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, bekannt geworden durch die Absteckung des Simplon-Tunnels. Die beiden erstellten im Jahr 1900 die Triangulation des Festungsgebietes von St. Maurice im Rhonetal. Schon in den folgenden Jahren mass und berechnete Heinrich Wild selbständig die Forstriangulation dritter Ordnung des Unterwallis, und hier konnte er erstmals sein aussergewöhnliches Wissen und Können beweisen. Als nämlich im Winter 1904/05 diese Triangulation angeschlossen werden sollten, stimmten die von Heinrich Wild beobachteten Richtungen schlecht mit den aus dem Hauptnetz berechneten Azimuten zusammen. Von der guten Qualität seiner Beobachtungen überzeugt, schlug er dem Direktor der Landestopographie vor, die Netze zweiter Ordnung des Unterwallis neu zu beobachten und zu berechnen. Dem Antrag wurde entsprochen, doch mussten die neuen Beobachtungen auf grössere Teile des Kantons Wallis und auf fast den ganzen Kanton Waadt ausgedehnt werden. Die Feld- und Büroarbeiten wurden von Heinrich Wild geleitet; wichtigste Mitarbeiter waren der bereits erwähnte



F. Baeschlin und H. Zölly, der spätere Chef der Geodäsie und Direktor-Stellvertreter der Eidgenössischen Landestopographie. Der Erfolg der Neubearbeitung blieb nicht aus. Das von Heinrich Wild im Unterwallis beobachtete Netz liess sich nun ziemlich zwanglos in das neue Netz zweiter Ordnung einfügen. Nur ziemlich deshalb, weil die Ausgleichung bereits damals zeigte, dass das Gradmessungsnetz in der Westschweiz nicht so genau war, wie man vermutet hatte.

Die eingehende Beschäftigung mit diesen Triangulationen gaben Heinrich Wild Anlass zu Gedanken und Untersuchungen über die Frage, was für Winkel auf einer Station und in welcher Art sie gemessen werden sollten. Die damals für geodätische Arbeiten in vielen Ländern Europas massgebende «Preussische Landesaufnahme» empfahl auf Grund theoretischer Überlegungen die Winkelmessung in allen Kombinationen. Als einer ihrer Vorzüge wurde angeführt, dass bei ihr der Einfluss der Teilungsfehler weitgehend eliminiert werde. Es gelang nun Heinrich Wild zu zeigen, dass bei einer gewissen Anzahl von Richtungen und bestimmten Winkeln diese Elimina-

tion nicht eintritt. Damit entfiel eine der Begründungen für die äusserst aufwendige Methode, die übrigens nirgends ausser in Deutschland konsequent angewendet worden war. Wegen der ständig ändernden Witterungs- und Beleuchtungsverhältnisse kam sie für das Gebirge überhaupt nicht in Frage.

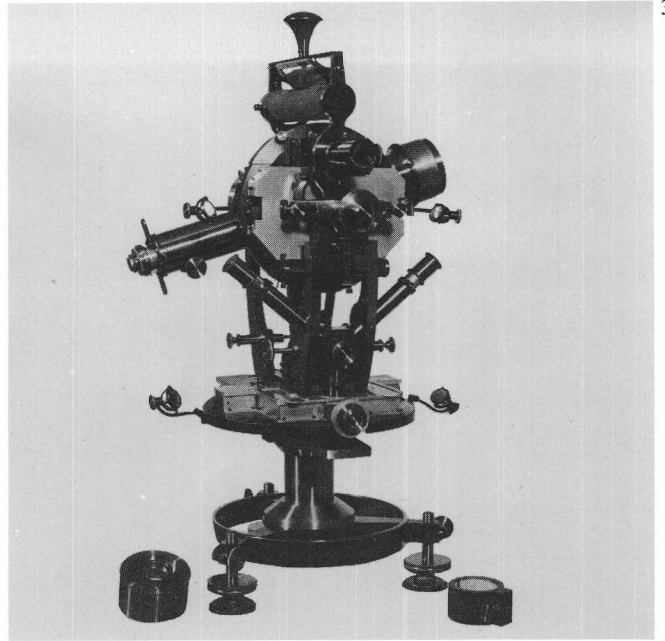
Das Topographische Bureau hatte die zu messenden Winkel bereits früher nach Haupt- und Nebenrichtungen aufgeteilt. Man legte aber nicht Wert darauf, dass die Summen der Nebenwinkel immer Hauptwinkel ergaben, und man war daher gezwungen, die gemessenen Winkel nach der Methode der kleinsten Quadrate auszugleichen. Anstelle der strengen Ausgleichung erlaubte die Instruktion auch eine genäherte, in die überlappende Nebenwinkel nicht einbezogen wurden. Heinrich Wild konnte nun zeigen, dass bei zweckmässiger Anordnung der Haupt- und Nebenrichtungen die ganze Ausgleichung in einer fortgesetzten Bildung von Gewichtsmitteln besteht, die auf der Station unmittelbar nach Abschluss der Messungen in kürzester Zeit erfolgen kann. F. Baeschlin hat später die Theorie dieser einfachen Ausgleichung erweitert. Der wichtigste Vorteil der Sektormethode liegt darin, dass der Beobachter die zu beobachtenden Richtungen je nach Sichtverhältnissen kombinieren kann. Der Messaufwand wird daher wesentlich kleiner als bei der Winkelmessung in allen Kombinationen. Durch geschickte Anordnung lässt sich zudem erreichen, dass die Gewichte der ausgeglichenen Richtungen nicht allzu verschieden werden. Die Sektormethode ist später auch von andern Ländern übernommen worden, und ihr ist es zu verdanken, dass Triangulationen auch im Gebirge in annehmbarer Frist und mit guter Genauigkeit erledigt werden können.

Die Triangulationsarbeiten im Unterwallis gaben Heinrich Wild aber auch den Anstoss, sich mit den Instrumenten eingehend zu beschäftigen. Bei der Schweizerischen Landestopographie waren damals ausschliesslich Repetitionstheodolite im Gebrauch. Sie hatten sich wegen der robusten Ablesemittel namentlich im Gebirge bewährt, und sogar beim Gradmessungsnetz waren sie mit der Zeit an die Stelle der älteren Einachser getreten. Das Beobachtungsverfahren war jedoch äusserst mühsam, verlangten die Vorschriften doch 24malige Repetition im

Netz zweiter Ordnung und 8 bis 16 malige im Netz dritter Ordnung. Trotz dieses grossen Aufwandes wiesen die Resultate nicht die erhoffte Genauigkeit auf. Heinrich Wild wies nun als erster in der Schweiz darauf hin – im Ausland waren diese Tatsachen bereits einigermassen bekannt – dass die unbefriedigenden Ergebnisse auf Mängel der Repetitionstheodolite zurückzuführen seien. Schlimmster Übelstand waren ohne Zweifel die konischen Vertikalachsen, die fast nach jedem Transport neu reguliert werden mussten. Dieses Regulieren beanspruchte viel Zeit, und trotzdem konnte das so gefürchtete «Mitschleppen» oder «Schlottern» kaum ganz eliminiert werden. Heinrich Wild schreibt darüber in [3], «Als ich anlässlich der Triangulation im Unterwallis am 1. September 1902 auf dem 3257 m hohen Gipfel der Dents du Midi beobachten wollte, waren zwei bis drei Stunden nötig, um den Theodoliten zu regulieren. Als es so weit war, zog ein Gewitter mit anschliessendem Schneefall herauf, so dass die Arbeit auf dem Gipfel erst einige Tage später wieder aufgenommen werden konnte». Es waren die Erlebnisse auf diesem Gipfel, die Heinrich Wild veranlassten, an neue Theodolitkonstruktionen zu denken. Bis zur Schaffung besserer Instrumente war aber noch ein weiter Weg. Der erste Schritt, den die Landestopographie auf Anraten Heinrich Wilds tat, bestand darin, dass nach 1906 anstelle der Repetitionstheodolite nur noch Einachser von Hildebrand eingesetzt wurden. Das Regulieren und das Repetieren fielen nun weg, und gleichzeitig erzielte man höhere Genauigkeiten. Nachteilig war bei den Einachsern, namentlich auf Gebirgsstationen, dass der Beobachter die Ablesestelle nicht zu seinem Standort hindrehen konnte, sondern dass er sich zum Ablesemikroskop hinbewegen musste. Heinrich Wild suchte daher nach einer Lösung, bei der die beiden diametralen Kreisstellen vom Standpunkt des Beobachters aus abgelesen werden konnten. Für die Messung der Richtungen in den zwei Fernrohrlagen wären dazu vier mit der Alhidade fest verbundene Mikroskope nötig gewesen. Nun kam Heinrich Wild auf den genialen Gedanken, die beiden Ablesestellen mittels Prismen und Linsen zu einem Bild zu vereinigen, so dass nur noch zwei mit der Alhidade fest verbundene Mikroskope nötig waren. Für diese Konstruktion wurde ihm am 5. Januar 1907 das schweizerische Patent Nr. 38603 erteilt.

Bild 2: Prinzip der gemeinsamen Ablesung diametraler Kreisstellen. Beilage zur Patentschrift vom Jahr 1907.

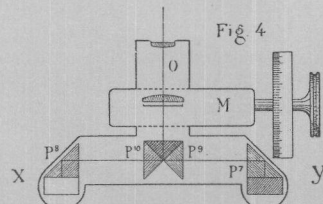
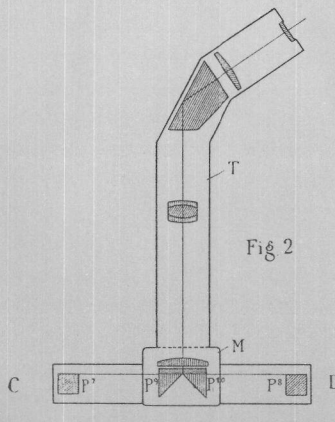
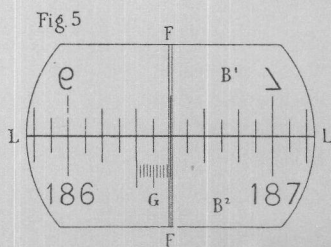
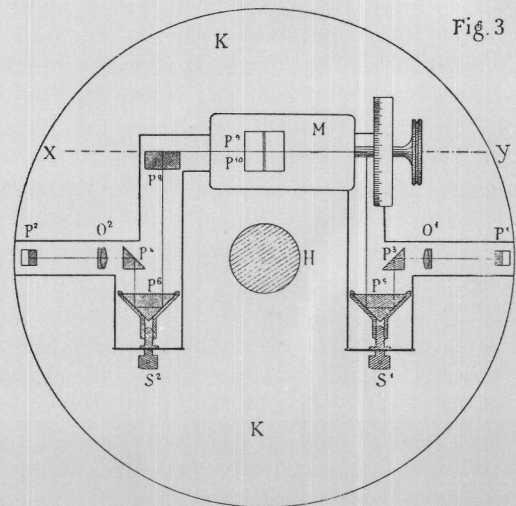
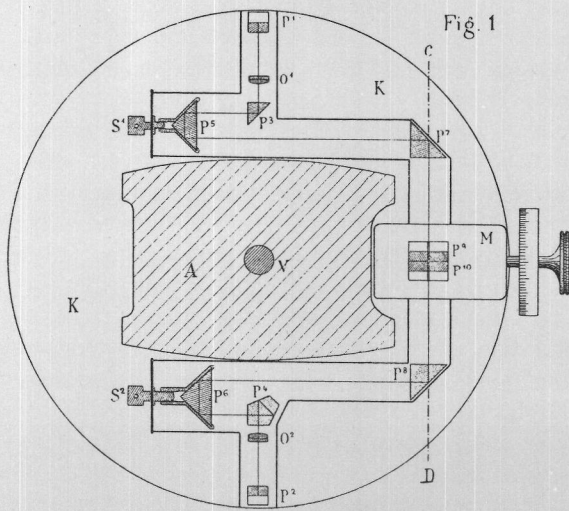
Bild 3: Der von Wanschaff in Berlin nach den Ideen von Heinrich Wild im Jahr 1907 gebaute Theodolit. Besonders interessant ist die Anordnung der zwei Mikroskope zur Ablesung diametraler Kreisstellen in den zwei Fernrohrlagen. Eigentum der Eidgenössischen Landestopographie.



2

Heinrich Wild.

Patent Nr. 38603.
1 Blatt.



Kurz darauf bestellte die Landestopographie je einen neuen Theodolit mit der Wild'schen Ableseeinrichtung bei Kern in Aarau und bei der damals weit herum bekannten Werkstätte Wanschaff in Berlin. Beiden Firmen bereitete die Konstruktion Mühe, doch konnte Wanschaff das Instrument im Frühjahr 1908 abliefern, während das Instrument von Kern nie fertig wurde. Der Theodolit von Wanschaff wurde von Heinrich Wild, der inzwischen nach Jena übersiedelt war, geprüft. Bei einem Ablesemikroskop zeigte sich, dass die Linsen des Objektivs in verkehrter Reihenfolge montiert waren. Nachdem dieser Mangel behoben war, erwies sich die Ablesegenauigkeit als gut. Beim feldmässigen Einsatz zeigte sich jedoch, dass die Justierhaltung des Instrumentes zu wünschen liess. Zum grössten Einsatz kam der Theodolit daher nicht, ja, es wurden von der Konkurrenz Zweifel laut, ob die neue Ableseeinrichtung überhaupt stabil gebaut werden könne. Eine entsprechende Anfrage der Eidgenössischen Landestopographie vom Jahr 1912 beantwortete Heinrich Wild vertraulich dahin, dass die Ablesung von einem Standpunkt aus von grosser Bedeutung sei und dass binnen kurzem bei Zeiss ein 21-cm-Theodolit fertig werde, der mit der modernen Ablesevorrichtung versehen sei und die Mängel des Wanschaff'schen Theodolits nicht mehr aufweise. Die serienmässige Herstellung von Theodoliten bei Zeiss kam allerdings erst Jahre später in Gang; der von Heinrich Wild angekündigte Theodolit war offenbar ein Vorläufer der Th-Serien.

Zwei Ziele hatte Heinrich Wild bei der Konstruktion neuer Theodolite vor Augen: die einfache Handhabung und die Erzielung höherer Genauigkeit. Hier muss nun unbedingt darauf hingewiesen werden, was er selber von der höheren Genauigkeit dachte. Es bestand kein Zweifel, dass sie für die Netze höherer Ordnung nicht nur erwünscht, sondern notwendig war. Es war aber gerade Heinrich Wild, der immer wieder davor warnte, die Genauigkeitsforderungen an Vermessungen zu erhöhen, weil nun genauere Instrumente zur Verfügung standen. Massgebend für die Genauigkeit eines Vermessungswerkes musste für ihn einzig und allein der Verwendungszweck sein. Die neuen, genaueren Instrumente sollten nur dazu dienen, die geforderte Genauigkeit leichter als früher zu erreichen.

Das Präzisionsnivellement der Landestopographie

Zu den Aufgaben der Eidgenössischen Landestopographie gehörte seit ungefähr 1890 auch die Nachführung und Ergänzung des Eidgenössischen Präzisionsnivellementes, das die Schweizerische Geodätische Kommission in den Jahren 1864 bis 1891 erstellt hatte, ein Werk, dessen Genauigkeit namentlich im Gebirge, trotz grossen Aufwandes wegen der unsicheren Lattenlänge, zu wünschen übrig liess. Die Landestopographie sah ihre Aufgabe daher nicht nur darin, das bestehende Netz nachzuführen und zu ergänzen; sie suchte zudem nach neuen, besseren Methoden. Leiter des Landesnivellementes war der von Heinrich Wild hochgeschätzte Dr. Hilfiker, dem er im Jahr 1900 zugeteilt wurde, um das Nivellement zwischen Biel und Neuenburg zu messen. Es sollte zudem die Eignung des Instrumentes von Seibt-Breithaupt mit Kompensationslatte, das in Deutschland verbreitet war und das als Ersatz für die alten Instrumente der Schweizerischen Geodätischen Kommission gedacht war, überprüft werden. Auch dieses Instrument wies zahlreiche Mängel auf, und man wunderte sich nicht, dass Heinrich Wild davon wenig begeistert war. Er ärgerte sich über fast alle Konstruktionsteile des Instrumentes und schreibt, dass er für die 30 km lange Strecke einen Monat benötigt habe; dass er für die rund 600 Stationen das schwere Instrument habe 600 mal transportieren müssen, dass ebenso oft die Stativschrauben anzuziehen waren und dass rund 2400 schlechte Fernrohrbilder abzulesen gewesen seien.

Weitere Erschwernisse lagen darin, dass die Libellen nicht eingestellt, sondern abgelesen wurden, dass die Ablesungen an der Latte in Normallage des Fernrohrs und zudem mit gewälztem und umgelegtem Fernrohr erfolgten und dass zudem das Instrument täglich viermal geprüft und gegebenenfalls justiert werden musste. Nicht wenig Arbeit verursachte auch das tägliche Eichen der Miren mittels eines Stahlstabes.

Die von Heinrich Wild beim Schweizerischen Präzisionsnivellement gewonnenen Erfahrungen waren ohne Zweifel richtungsweisend für die Nivellierinstrumente, die er von 1907 an als erste moderne Geräte bei Zeiss Jena entwarf und bauen liess und die unter dem Namen Wild-Zeiss weltweite Anerkennung gefunden haben.

Der Weggang Heinrich Wilds von der Landestopographie und spätere Beziehungen zu ihr

Als Heinrich Wild im Jahr 1907 die Schweizerische Landestopographie verliess, um die Stelle eines Oberingenieurs bei den Carl-Zeiss-Werken in Jena anzunehmen, verlor die Schweizerische Landesvermessung den Mann, dem sie in erster Linie ihren Aufschwung zu Beginn des Jahrhunderts verdankte. Heinrich Wild genoss während seines Wirkens bei der Landestopographie den Vorzug, einen ihm wohlgesinnten Vorgesetzten, Leonz Held, als Direktor zu haben, dem sehr daran gelegen war, die damals wenig erfreulichen Verhältnisse in der schweizerischen Vermessung zu verbessern. Dass Heinrich Wild bei den älteren Kollegen, die am Hergebrachten festhalten wollten, gelegentlich auf Ablehnung stiess, ist verständlich. Nach seinem Ausscheiden wurde sein Geisteserbe von Jüngern weitergetragen, namentlich von den «Schülern» F. Baeschlin und H. Zölly, mit denen er auch später noch in enger Freundschaft verbunden blieb.

Erneut nahm Heinrich Wild mit der Eidgenössischen Landestopographie engere Beziehungen auf, als in der Werkstätte in Heerbrugg der erste Phototheodolit und die erste Fliiegerkammer konstruiert wurden. Er legte Wert darauf, dass erfahrene Ingenieure die Prototypen im praktischen Einsatz ausprobieren sollten. Beim Phototheodolit war es H. Härry, der spätere Eidgenössische Vermessungsdirektor, dem bei Versuchsaufnahmen im Pilatusgebiet das Instrument über eine Felswand abstürzte [7] und bei der Fliiegerkammer war es J. Denzler, der zahlreiche Probeaufnahmen ausführte. Beide erinnern sich gerne an die Zusammenarbeit mit dem berühmten Erfinder, der in Diskussionen sicher nicht mit seiner Meinung zurückhielt, von dem aber, sobald man ihn besser kannte, eine grosse Güte ausstrahlte.

Literatur

[1] Anleitung für die Ausführung der geodätischen Arbeiten der schweizerischen Landesvermessung für die Ingenieure des Eidgenössischen Topographischen Bureaus, bearbeitet von *M. Rosenmund*, Bern, 1898

- [2] *Wild, H.*, Der neue Theodolit
Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, 1925
- [3] Vermessung Grundbuch Karte
Festschrift zur schweizerischen Landesausstellung
Schweizerischer Geometerverein, 1939
- [4] *Zölly, H.*, Geschichte der geodätischen Grundlagen für Karten und Vermessungen in der Schweiz
Eidgenössische Landestopographie, Wabern, 1948
- [5] Festschrift anlässlich des 100jährigen Bestehens der Schweizerischen Geodätischen Kommission
Schweizerische Geodätische Kommission, Bern, 1962
- [6] *Berchtold, E.*, Rückblick eines Vermessungsingenieurs
Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik, 1967
- [7] 50 Jahre Wild Heerbrugg
Herausgegeben von Wild Heerbrugg, 1971
- [8] Festschrift Dr. h.c. H. Härry, 80 Jahre
Herausgegeben von der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie, 1971

Heinrich Wild und Heerbrugg

Georg Strasser

Major R. Helbling, von 1915 bis 1918 Kommandant des Vermessungsdetachementes St. Gotthard, trifft den Artillerie-Major H. Wild, der als Auslandschweizer in den Gotthardfestungen Dienst tut. Heinrich Wild, seit 1908 Oberingenieur und Chefkonstrukteur für geodätische Instrumente bei Carl Zeiss Jena, erzählt Dr. Helbling, der sich als Geologe schon früh mit Photogrammetrie beschäftigt hat, von seinen Ideen, den Instrumentenbau zu modernisieren. Helbling, im sankt-gallischen Flums zuhaus, kann den ihm von der gemeinsamen Studienzeit in Zürich bekannten Jacob Schmidheiny, Industriellen in Balgach, dem das Wohl des Rheintales sehr am Herzen liegt und der sich dafür auch politisch engagiert, für die Ideen Wilds gewinnen. Schmidheiny sieht hier eine Chance, in der Talschaft, deren Wirtschaft einseitig auf Stickerei ausgerichtet ist, einen krisenfesten Erwerbszweig zu errichten, da die Textilindustrie schwer darniederliegt. So begann die Geschichte von Wild-Heerbrugg.

In Fachkreisen war Heinrich Wild durch seine epochemachenden Neuerungen an Vermessungsinstrumenten und -verfahren bereits bekannt. Sein erstes Instrument war das Wild-Zeiss-Nivellier, das er für ein von ihm erdachtes Nivellierverfahren konstruierte, und das heute noch Wild-Zeiss'sches Verfahren genannt wird. Das Instrument hatte ein wälzbares Fernrohr und eine Wendelibelle mit Kippschraube zur Koinzidenzeinstellung beider Enden der Libellenblase. Diese Koinzidenzlibelle war eine revolutionierende Schöpfung, die inzwischen Allgemeingut der ganzen Instrumentenindustrie geworden ist. Vergessen ist heute leider meist der Name des Erfinders. Neu war auch das Fernrohr mit innerer Fokussierlinse und daher konstanter Länge. Die innere Fokussierlinse ersetzte den bisherigen labilen Okularauszug und erhöhte dadurch beträchtlich die Zielgenauigkeit des Fernrohrs, das sich jetzt staubdicht abdichten liess. Die konstante Länge und die Innenfokussierung erlaubten bei diesem Nivellier, das Okular umzustecken und dadurch die Zielrichtung zur Prüfung des Instrumentes umzukehren. Die mit diesem Nivellier gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen veranlassten H. Wild, nun auch andere Vermessungsinstrumente nach neuartigen Gesichtspunkten zu entwickeln. So beschäftigte er sich bereits Anfang der zwanziger Jahre mit einem automatischen Nivellier, das einen Quecksilberhorizont hatte [1].

Bei seiner ersten Besprechung in Heerbrugg schlug er vor, den von ihm in Jena konstruierten Theodolit zu verbessern [2]. Weiter versprach er sich einen besonderen Erfolg von der Konstruktion eines Autographen, der erlaubte, Photographien des Geländes unter stereoskopischer Betrachtung mit Hilfe einer sinnreichen Einrichtung in topographische Pläne oder Karten umzuzeichnen. Diese Aufgabe war zwar bereits um 1908 in dem vom k. k. österreichischen Oberleutnant E. von Orel* erdachten und erstmals 1911 von Zeiss in Jena gebauten Stereoautographen gelöst. Die auszumessenden Photoplatten konnten aber hier nur mit waagrechter Kammerachse aufgenommen werden, denn im Orel'schen Autographen werden beide Platten *horizontal* eingelegt. Die räumliche Richtung nach dem jeweils betrachteten Bildpunkt wird durch Linenale in eine Grundriss- und eine Aufrissebene zerlegt. Demgegenüber wählte H. Wild eine räumliche Lösung, bei der das optische Betrachtungssystem starr angeordnet ist und die Bild- bzw. Plattenträger mit Hilfe von Lenkern *im Raum geneigt* und geschwenkt werden. Im Prinzip entspricht dies der Umkehrung des Aufnahmevorgangs, wobei Wild richtig erkannte, dass bei dieser Anordnung ein Projektionsfehler entsteht. Nach mathematischer Analyse dieses Fehlers fand er dafür eine instrumentelle Kompensation. Zwar behauptete ein Patentamt, dass diese Kompensation mechanisch gar nicht möglich sei, aber H. Wild bewies mit seinem Autographen das Gegenteil. Sein Ruf als genialer Erfinder und seine erstaunlichen mathematischen Fähigkeiten veranlassten nun Oberst Jacob Schmidheiny und Dr. Helbling, den Bau einer Fabrik zur Verwirklichung der Wild'schen Pläne zu finanzieren. Am 26. April 1921 unterzeichneten die drei Herren den Gründungsvertrag der Gesellschaft «Heinrich Wild, Werkstätte für Feinmechanik und Optik» in Heerbrugg, und noch im Gründungsjahr entstand auf Balgacher Boden ein kleines Fabrikgebäude (Bild 4).

Heinrich Wilds Erfindungen und konstruktive Ideen wurden bahnbrechend für den Bau moderner Vermessungsinstrumente [4]. Der Weg von der genialen Idee des

* E. v. Orel wurde am 7. November und H. Wild am 15. November 1877 geboren, also nicht nur im gleichen Jahr, sondern auch im gleichen Monat.

Erfinders bis zum fabrikatorisch in Heerbrugg herzustellenden, feldtüchtigen Instrument führte jedoch noch über manche Hindernisse. Fürs erste fehlten ihm die Feinmechaniker mit Erfahrung in der industriellen Fertigung, um seine Ideen so rasch wie möglich realisieren zu können. Da man in der Umgebung von Heerbrugg nicht genügend Fachkräfte finden konnte, war man auf das angrenzende Ausland angewiesen. Der Ruf von H. Wild zog ehemalige Mitarbeiter aus Jena nach. Man hatte aber nicht mit der politischen Situation gerechnet. Als Folge des gerade beendeten Ersten Weltkrieges ergaben sich nämlich fremdenpolizeiliche Schwierigkeiten bei der Einreise. Im benachbarten Vorarlberger Lustenau auf der österreichischen Rheinseite wurde daher in einer leerstehenden Turnhalle ein Fabrikbetrieb mit österreichischem und deutschem Fachpersonal eingerichtet. Um in Heerbrugg den Nachwuchs sicherzustellen, gründete man gleichzeitig eine Fachschule für Feinmechanik, in der 1922 drei und 1923 weitere drei Lehrlinge ihre Ausbildung aufnahmen. Der sich mit dem Werk Lustenau anbahnende kleine Grenzverkehr über die Rheinbrücke lief ohne Schwierigkeiten mit Hilfe zweier Lehrlinge, die mit einem Handwagen die mechanischen und optischen Einzelteile abholten. Erst 1929 wurde dieser Transport durch einen kleinen Lieferwagen motorisiert.

Über die ersten zwei Betriebsjahre ist wenig zu erfahren. Wild war Chef des Konstruktionsbüros und gleichzeitig Werkstattleiter. Die Belegschaft betrug um die 30 Leute, und als erstes Instrument entstand 1922 ein Phototheodolit. Es ging dabei nicht immer alles so nach Wunsch. In Jena war Wild ein gut eingerichteter Betrieb mit Fabrikation und Verkaufsorganisation zur Verfügung gestanden. In Heerbrugg dagegen musste man ganz von unten aufbauen. Zunächst wurden Einzelstücke gefertigt, wobei kleinere und auch grössere Mängel beim Montieren durch Nacharbeit behoben wurden. Als man dann mit der Serienfabrikation anfangen wollte, zeigten sich die Nachteile dieser aufwendigen Arbeitsweise, und die bei der Gründung zur Verfügung gestellten finanziellen Mittel erschöpften sich allmählich. Zur Beschaffung weiterer Kapitalien und zum Aufbau einer Verkaufsorganisation gründete man daher am 30. April 1923 die «Verkaufsaktiengesellschaft Heinrich Wild», die die Werkstätte für Feinmechanik und

Optik übernahm und für deren weitere Finanzierung sorgte. Juristen fanden in der Folge, dass der Firmenname der Ergänzung bedürfe. Er wurde daher zu «Verkaufsaktiengesellschaft Heinrich Wilds Geodätische Instrumente» erweitert, ein Name, bei dessen Schreiben sich für die nächsten 30 Jahre wegen seiner Länge und Grammatik manche Feder und Taste sträubte. Der Verwaltungsrat der neuen Firma bestand aus den gleichen drei Männern, die zwei Jahre vorher die Firma «Heinrich Wild, Werkstätte für Feinmechanik und Optik» gegründet hatten. Später kam noch Jacobs Bruder, Nationalrat Ernst Schmidheiny, dazu und half mit grosszügigem Einsatz über die finanziellen Schwierigkeiten des jungen Unternehmens hinweg.

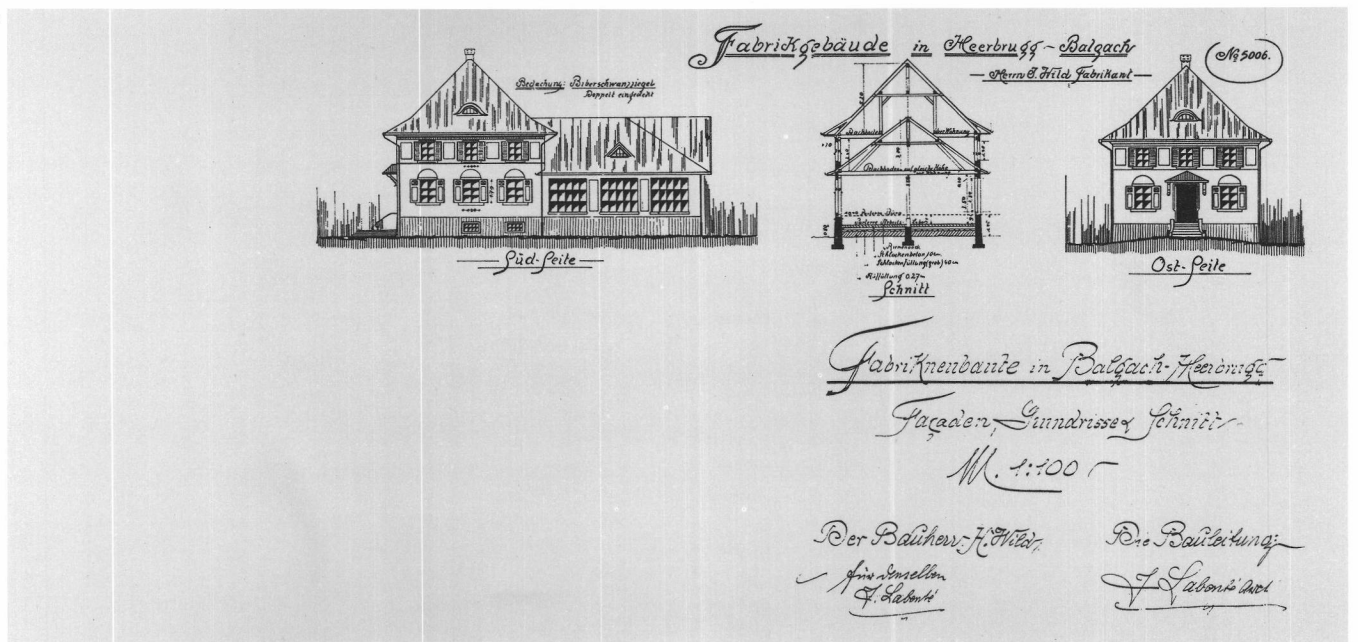
Der Betrieb wurde jetzt auch nach kaufmännischen Gesichtspunkten organisiert, der Bestand von Rohmaterial und Halbfabrikaten aufgenommen und ein Lager eingerichtet. Der Verkauf der Instrumente lief aber immer noch nicht so richtig an, da man die Leistungsfähigkeit der Fabrikation überschätzt hatte und so die zugesagten Liefertermine oft nicht einhalten konnte. Man hatte im Oktober 1923 geplant, bis Ende des Jahres 50 Theodolite und 120 Nivelliere und von da an monatlich je 50 Theodolite und ausserdem «haufenweise» Nivelliere auszuliefern. Tatsächlich wurden aber bis Ende Juni 1924 nur 27 Theodolite statt der geplanten 350 und 71 Nivelliere statt deren 720 gefertigt. Dies waren nur etwa 10% des Plansolls.

Ausser Theodoliten und Nivellieren entwickelte H. Wild photogrammetrische Apparate, die in Zukunft ein ganzes Sortiment bilden sollten. Mit der Photogrammetrie betrat man ein neues, noch kaum bekanntes Gebiet. Dr. Helbling hatte allerdings bereits 1914 einen Zeiss-Orel'schen Autographen für sein Vermessungsbüro in Flums angeschafft und war mit den Problemen dieser neuen Vermessungsmethode bereits vertraut. Er bot daher an, sein Büro quasi als Labor zur praktischen Erprobung der Wild'schen Produkte anzugliedern. Das bedeutendste und komplizierteste Instrument war der Autograph, dessen erstes Modell A1 im Frühjahr 1923 im Büro Helbling in Betrieb genommen wurde. Gleichzeitig kam ein verbesserter Phototheodolit, den H. Härry im Sommer am Pilatus praktisch einsetzte. So wurden die ersten Modelle der photogrammetrischen Geräte sofort praktisch getestet und in mühsamer Nacharbeit den Erfordernissen der Praxis

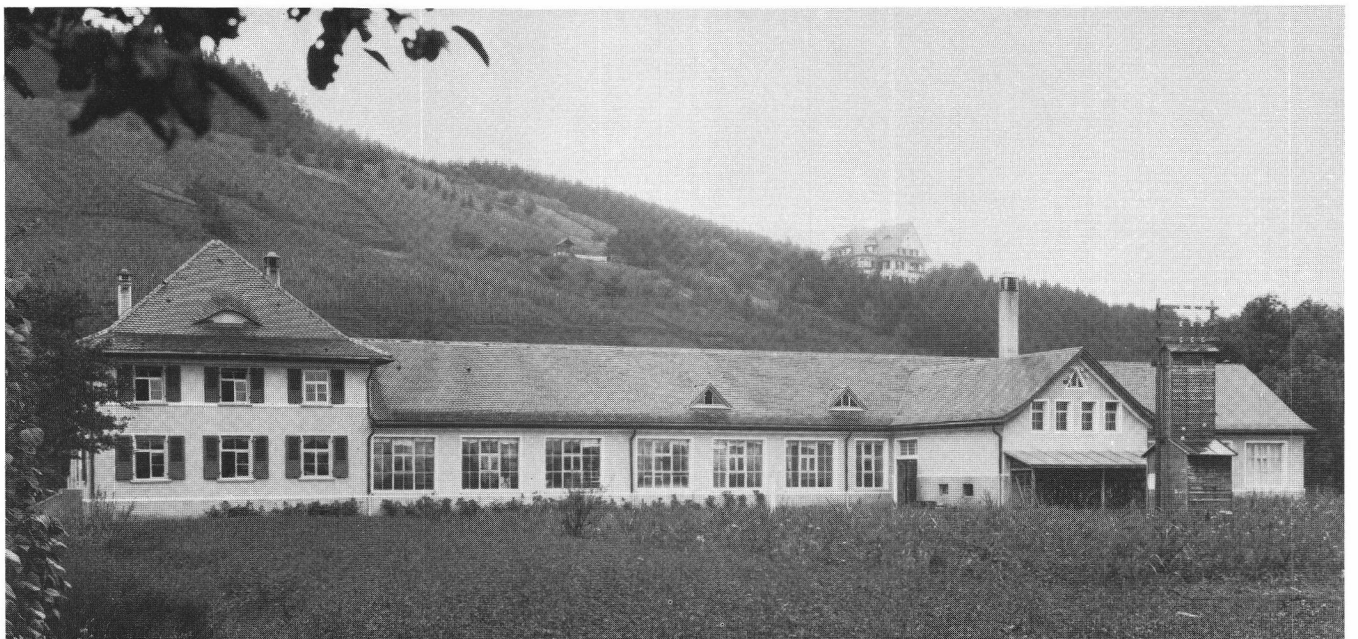
Bild 4: Plan des ersten Fabrikgebäudes mit Baugenehmigung vom 11. Juni 1921.

Bild 5: Erweiterung der Fabrik im Jahr 1924; rechts oben die Villa, in der die Familie Wild wohnte und in deren Dachgeschoss das Konstruktionsbureau untergebracht war.

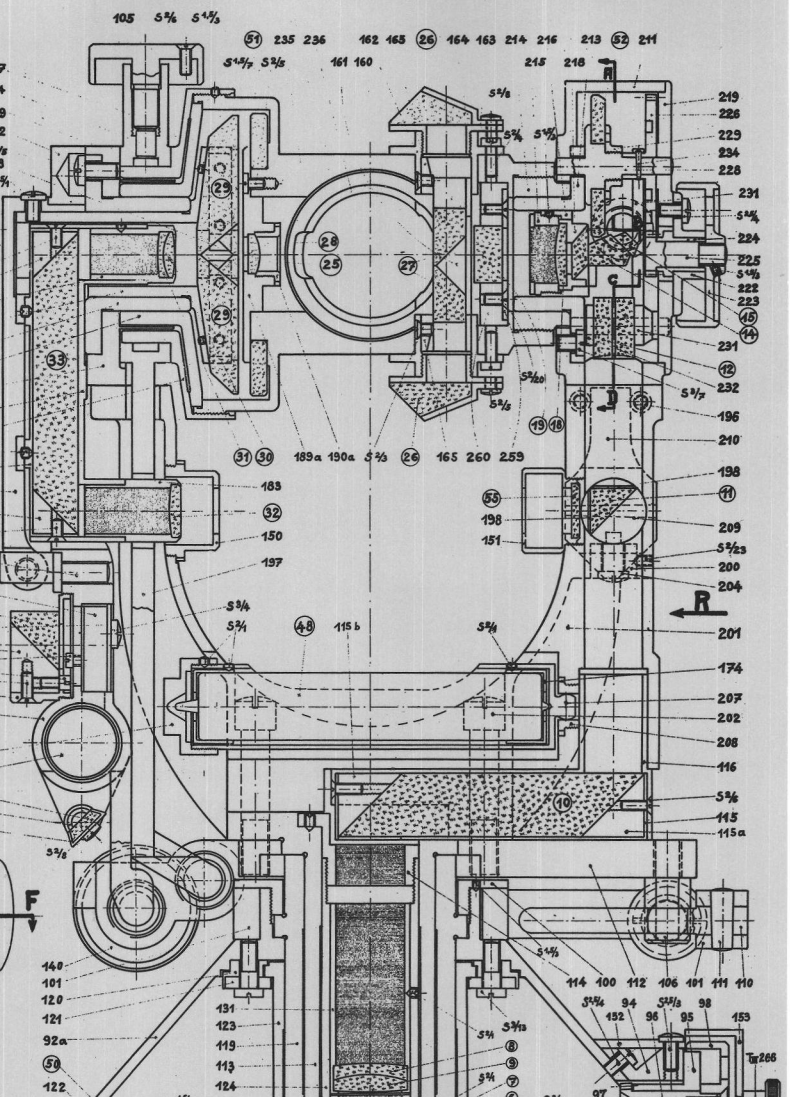
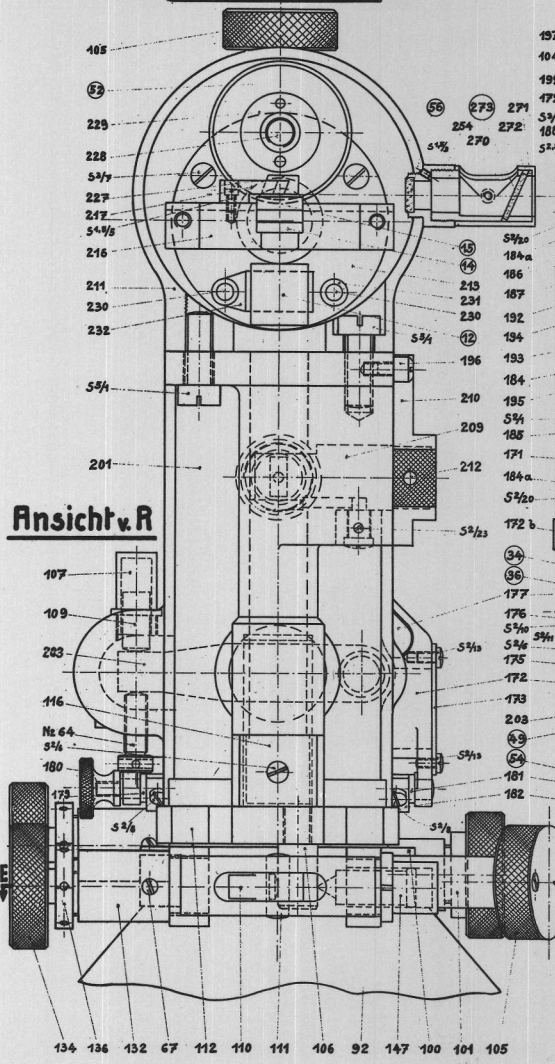
4



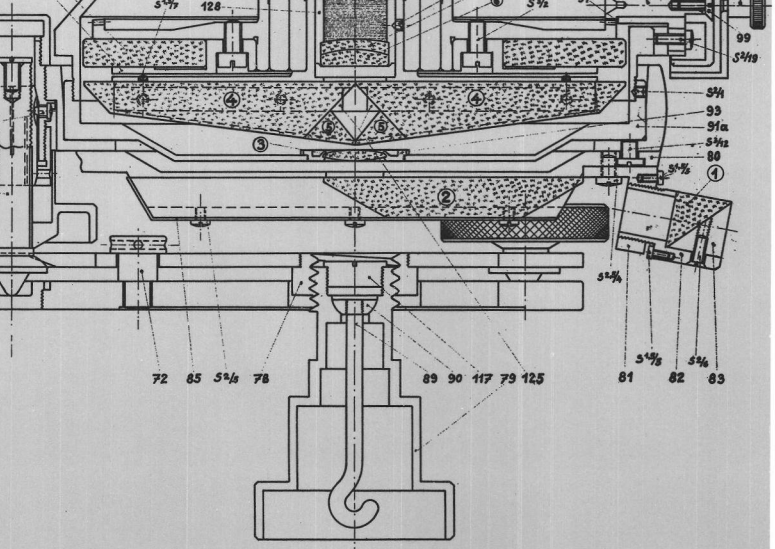
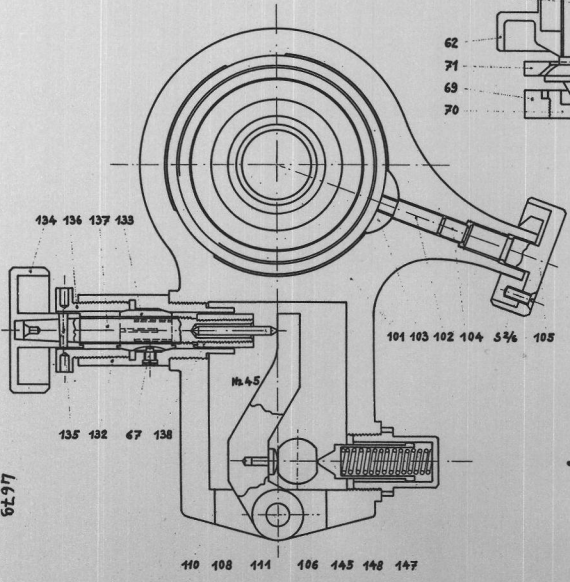
5



Schnitt A+B+C+D.



Schnitt E÷F.



Th.I. Theodolit. (T₂)
M.2:1

61.97

1946 Th

Bild 6: Die Zusammenstellungszeichnung eines der ersten Wild'schen Sekundentheodolite (später T2).

Bild 7: Fliegerkammer C2.

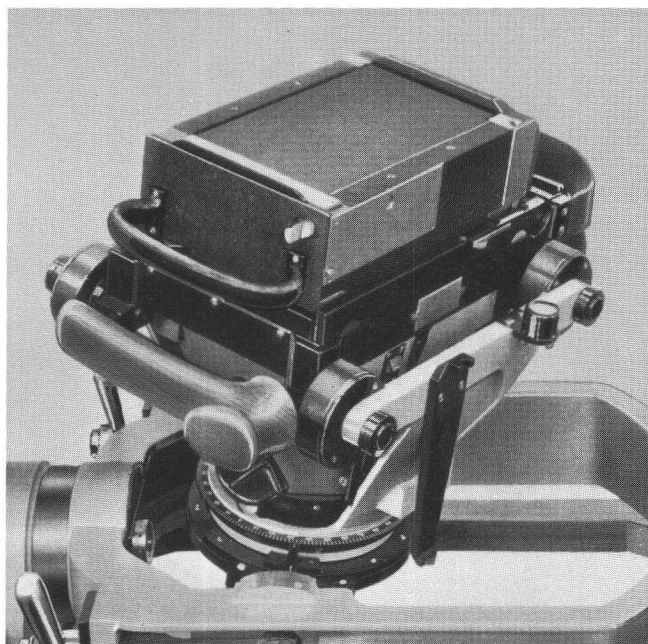
Bild 8: Ein Kunde nimmt einen Autographen A2 ab.

angepasst [5]. Autograph und Phototheodolit besaßen anfänglich noch ein Zeiss-Tessar-Objektiv, das zwar scharfe, aber nicht ganz verzeichnungsfreie Bilder lieferte. H. Wild berechnete daher ein neues Objektiv, das sich ausgezeichnet für Phototheodolit und Autograph eignete, das aber, wie sich später zeigte, für eine Fliegerkammer eine zu geringe Helligkeit aufwies.

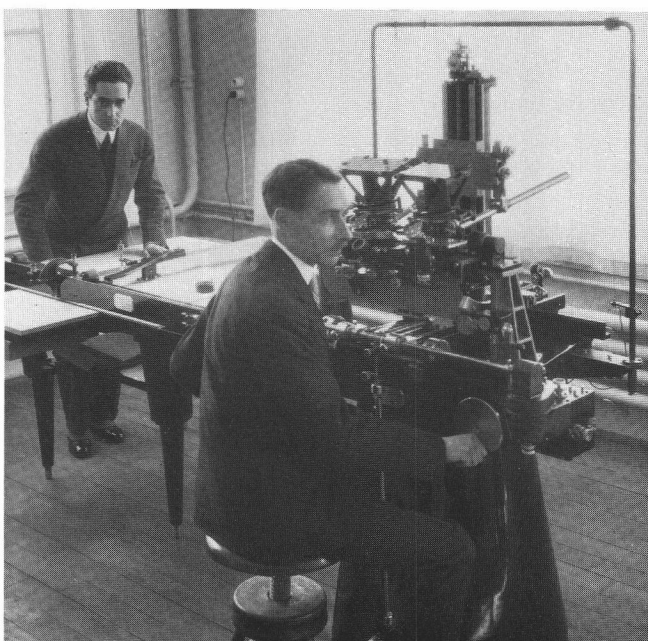
Mit der raschen Entwicklung der Flugzeuge kam der Wunsch auf, eine Luftbildkammer zu bauen und die Aufnahmen aus der Luft auch im Autographen auszuwerten. H. Wild rechnete für eine solche Kammer ein eigenes Objektiv, da das bisher gebaute nicht optimal war. Eine erstaunliche Leistung, wenn man bedenkt, dass es damals noch keine elektronischen Rechenmaschinen gab, die das hier anfallende grosse Zahlenmaterial in kurzer Zeit hätten bewältigen können. Die Fliegerkammer C2 mit der Öffnung 1:5 besaß eine Wechselkassette für Platten und eine Aufhängevorrichtung zum Einbau im Flugzeug (Bild 7). Auf einer Sitzung im April 1924 entschied man, den Autographen umzukonstruieren, damit Erd- und Luftaufnahmen ausgewertet werden können. So entstand der Universal-Autograph A2 (Bild 8). Im Pendelverkehr zwischen Heerbrugg und Flums wurde diese neue Schöpfung laufend verbessert, geändert und umkonstruiert, wobei man manchen Ärger und wenig Freude erlebte. Nach harten Monaten waren dann die grössten Schwierigkeiten überwunden, und im Juni 1925 waren der erste Autograph A2 und die Fliegerkammer betriebsbereit [6].

Die Wild'schen photogrammetrischen Geräte bewährten sich bald im praktischen Einsatz sowohl in der Schweiz als auch im Ausland. Das Büro Helbling führte zahlreiche photogrammetrische Vermessungen in der Schweiz aus [7]. Anfang 1926 übernahm Helbling die Vermessungsarbeiten für die Trassierung einer Eisenbahn durch die Anden bei Cortaderal. Die Phototheodolitaufnahmen wurden 1927 in den Massstäben 1:2000 und 1:20000 in Flums ausgewertet. Ein weiteres Eisenbahnprojekt wurde photogrammetrisch in Südanatolien vermessen [8].

Die Royal Geographical Society London erwarb ebenfalls einen Phototheodolit von Wild und zwei Kammer (f = 165 und f = 250 mm). Major Kenneth Mason, R. E., Survey of India, zog damit in den Himalaja, wo er unter anderem auch am K2 photogrammetrierte. Die Auf-



7



8

nahmen wurden anschliessend von Mason unter Anleitung von Ing. G. Hunziker in Flums im Massstab 1 : 125000 und 1 : 250000 ausgemessen, wo um diese Zeit bereits zwei Autographen im Einsatz standen. Mr. Arthur R. Hinks, Sekretär der Royal Geographical Society, besuchte während dieser Zeit Heinrich Wild in seiner Fabrik in Heerbrugg, um die Theorie und Konstruktion des Autographen zu studieren. Major Mason berichtete am 9. Mai 1927 in der R. G. S. über seine Arbeiten [9], und Mr. A. Hinks veröffentlichte anschliessend eine Beschreibung des Wild'schen Autographen [10]. Die begeisterten Ausführungen beider Autoren schildern am besten den grossen Eindruck, den die neuen Geräte Heinrich Wilds auf die Fachwelt machten, so dass einige Stellen daraus zitiert werden sollen. Mason zuerst über die Qualität der Winkelmessungen mit dem Phototheodolit:

"I took three or four rounds of angles and obtained practically identical readings, which never differed by more than 2.5".

"Some doubt was expressed whether the complicated system of lenses and prisms would stand rough usage in the field. Either the instrument did not have sufficient rough usage to damage it, or it was capable of withstanding it".

"I found the collimating level a great boon. It kept in perfect adjustment and saved much time".

Mason dann über seine Arbeiten am Autographen:

"We found that we were able to combine in the Autograph a photograph, taken with the smaller camera ($f = 165$ mm) at the righthand station and depressed 6° , with another photograph taken at a lefthand station with the large camera ($f = 250$ mm) with the axis horizontal. We obtained a perfect stereoscopic accommodation".

"In this series the heights of Gasherbrum I and II and of K2 agreed within a few feet of the triangulated heights, after setting the Autograph height drum correctly for the station heights and allowing for curvature and refraction. But Broad Peak appears in the Autograph to be only 26400 feet in height, and not 27132 as found by the Duke of the Abruzzi".

"In the Autograph these ridges stand out in wonderful relief and are easily plottable, thanks to the excellence of the objective and of the plates. I do not think that any

of us quite believed that the Autograph would pick out these details, and Mr. Wild himself was certainly more than sceptical until he saw the diapositives in his stereoscope".

Lt. Col. Hamilton bemerkte in der anschliessenden Diskussion:

"The thing that struck me most was the fact Mason was able to contour K2 at a distance of 42 miles (67 km)".

Der Diskussionsbeitrag Mr. A. R. Hinks zu Major Masons Vortrag ist nicht weniger enthusiastisch:

"The genius of Mr. Wild has succeeded in getting into a very compact space an instrument that will deal with all those various complications. I cannot think anybody would welcome an attempt to describe the mechanism this afternoon, especially the device of the double cam which is unique in Mr. Wild's instrument and is, as far as I know, understood by Mr. Wild himself and by nobody else".

Hinks schildert anschliessend seine Diskussion mit H. Wild in Heerbrugg:

"Mr. Wild has kindly informed me that the expression for the requisite rotation of the camera ϱ (Rho) is

$$\tan \varrho = \frac{\sin \alpha \sin \beta}{\cos \alpha + \cos \beta}$$

which may be written

$$2 \tan \varrho = (\sin \alpha \tan \alpha)^{\frac{1}{2}} \cdot (\sin \beta \tan \beta)^{\frac{1}{2}}$$

to a close approximation, and it is shown in the Appendix that this is true if we can neglect terms of the fourth order

of $\sin \frac{\alpha}{2}$ and $\frac{\beta}{2}$. But it is not easy—at least for me—to see

how the combined action of these cams produces a rotation through an angle whose tangent is defined by such a curious expression. There is however no doubt that the operation of this cam system does eliminate the error of projection with a high degree of success and that its invention is responsible for the relative simplicity and compactness of the optical system of the Autograph".

Diese Auszüge illustrierten am besten den technischen Fortschritt, den die Wild'schen Konstruktionen damals für die technisch-wissenschaftliche Welt brachten.

Trotz der neuen Instrumente, die die Vermessungstechnik revolutionierten, und grosszügiger finanzieller Unterstützung kam der Betrieb der Firma Wild immer

noch nicht aus den roten Zahlen. Man war zwar zuversichtlich und traf Massnahmen für die Zukunft des Werkes, wie z. B. die Gründung einer Wohnbaugenossenschaft (1923), einer allgemeinen Werkschule Heerbrugg für Optiker- und Feinmechanikerlehrlinge (1924) und einer Tuberkulose-Fürsorge (1924). Auch fing man an, das Vertreternetz im Ausland aufzubauen. Die Produktion blieb aber leider stets im Rückstand, so dass sich eine Rendite der immer wieder neu aufzubringenden Kapitalien nicht abzeichnete. Die einzige Möglichkeit, die Lage zu verbessern, sah der Verwaltungsrat in der Wahl einer geeigneten Persönlichkeit, die Entwicklung, Fabrikation und Verkauf koordinieren sollte. Man fand sie im Schwager von Jacob Schmidheiny, Albert Schmidheini, Stickereifabrikant in St. Gallen, der am 6. November 1925 in den Verwaltungsrat der Verkaufsaktiengesellschaft gewählt wurde. Zunächst ging es um die finanzielle Sanierung, denn die Jahresabrechnung vom 31. März 1926 ergab einen Verlust von 990 000 Franken. Mit dem Vorschlag von A. Schmidheini, das Aktienkapital um diesen Verlust abzuschreiben, waren die Aktionäre einverstanden. So konnte die neue Rechnung ohne Schulden begonnen werden. In der Folge wurden Planung, Konstruktion, Materialbeschaffung, Fabrikation, Montage, Prüfung, Propaganda, Verkauf und Lieferung sorgfältig aufeinander abgestimmt. Die nächsten Jahresabschlüsse wiesen zwar noch kleinere Verluste auf, aber am 31. März 1929 wurde erstmals ein Gewinn von 108 000 Franken erwirtschaftet, der sich dank der neuen Wild-Schöpfungen laufend vergrösserte.

Aus dem Kontakt mit Kunden und Vertretern zeigte sich bald, dass das Fabrikationsprogramm erweitert werden musste, wenn man den Wünschen der Praxis gerecht werden wollte. Neben dem ursprünglich einzigen Modell eines Theodolits und eines Nivelliers wurden daher auch Instrumente höherer und niedrigerer Genauigkeit in das Fertigungsprogramm aufgenommen. Den bisherigen Modellen gab man den Zusatz 2, nämlich T2 und N2, den neuen, einfacheren eine kleinere, den genaueren eine grössere Ordnungszahl. Zur Entwicklung der von den Kunden gewünschten einfachen und billigen Instrumente wurde ein weiteres Konstruktionsbüro eingerichtet, das auch die zahlreichen Änderungen bestehender Zeichnungen übernahm, die zur laufenden Verbesserung bestehender Mo-

delle notwendig wurden. Nach dem Universaltheodolit T2 konstruierte H. Wild den Präzisionstheodolit T3 für die Triangulation I. Ordnung, der bald weit über die Grenzen der Schweiz Abnehmer fand [11]. Zum Nivellier N2 gesellte sich das Präzisionsnivellier N3, und zur Geländeaufnahme nach der klassischen Methode entstanden Mess-tisch und Kippregel. Für die Armee baute man ein Zielfernrohr und einen Artillerietheodolit, auch Doppeltheodolit genannt, mit zwei parallelen Fernrohren zur binokularen Beobachtung.

Wegen der zunehmenden Produktion musste der Betrieb vergrössert werden. So wurde 1926 in Rebstein eine eigene Lehrwerkstätte eingerichtet und ein leerstehendes Stickereilokal für die optische Vorfabrikation erworben, die bisher in Lustenau und in Heerbrugg untergebracht war. Die mechanische Schleiferei wurde von Lustenau ebenfalls nach Rebstein verlegt, wo nun Optik, Teilerei und Schleiferei des ganzen Unternehmens vereinigt waren. 1928 begann dann die Serienfabrikation der Theodolite T2 und der Nivelliere N2 auf vollen Touren zu laufen. 1930 wird aus der allgemeinen Werkschule die «Fachschule für Feinmechaniker und Optiker». Der Unterricht wird durch nebenamtliche Lehrer erteilt. Im gleichen Jahr stockte man das Fabrikgebäude in Heerbrugg auf, um für Werkstatt und Betrieb mehr Raum zu gewinnen. Der Personalbestand von 30 Personen bei der Gründung war Ende 1925 auf 130 und Ende 1930 auf 260 Personen angestiegen. Auch ein Sohn, Heinrich jun., und zwei Töchter Wilds gehörten zur Belegschaft. Für seine Pionierleistungen in der Konstruktion von Vermessungsinstrumenten verlieh die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich Heinrich Wild anlässlich des 3. Internationalen Photogrammetrie-Kongresses 1930 in Zürich die Würde eines Doktors h. c. der Technischen Wissenschaften.

Mit der kräftig aufholenden Produktion und der Erweiterung des Fabrikationsprogrammes wurde das Verkaufsnetz weiter ausgebaut. 1930 gab es bereits in 27 Ländern Vertretungen, davon allein 11 in Übersee. Die verheerende Weltwirtschaftskrise Anfang der dreissiger Jahre traf dann die junge Firma, die sich gerade zu entfalten anschickte, ziemlich schwer. Der Bestand an Arbeitern ging um etwa einen Drittel zurück und betrug Ende 1933 nur noch 125 Personen. Dieser Rückschlag zerrte an den Ner-

ven der verantwortlichen leitenden Herren und blieb nicht ganz ohne Folgen. Dr. h.c. Heinrich Wild übersiedelte 1931 nach Zürich und schied am 7. Dezember 1932 ganz aus der Firma aus. In der Folge betätigte er sich als unabhängiger Konstrukteur und Erfinder, denn er wollte frei vom steten Druck eines Produktionsbetriebes sein. 1935 erhielt er ein Patent für ein neues, von seinen ersten Autographen stark abweichendes photogrammetrisches Auswertegerät, dessen Entwicklung und Fertigung er seiner alten Firma abgab [12] und das als Wild A 5 bald weltbekannt wurde. Dieser Autograph war die letzte von den vielen Leistungen H. Wilds für die seinen berühmten Namen tragende Heerbrugger Firma, die sich von einer kleinen Werkstatt zu einem weltbekannten Unternehmen entwickelt hat.

Literatur

- [1] *Schneider, W.*: Entwicklung neuzeitlicher Nivelliere Vermessungs-Rundschau, Bonn 1953, S. 230
- [2] *Wild, H.*: Der neue Theodolit Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Winterthur 1925, Heft 5
- [4] *Strasser, G.J.*: Heinrich Wild's Contribution to the Development of Modern Survey Instruments Survey Review, London 1966, S. 263–268.
- [5] *Härry, H.*: Bekanntschaft mit dem ersten Stereoautographen, Festschrift 50 Jahre Wild Heerbrugg, S. 48–55, Heerbrugg 1971
- [6] *Berchtold, E.*: Der Wild-Autograph Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Winterthur 1929, S. 49–59.
- [7] *Härry, H.*: Die Photogrammetrie und ihre Anwendung bei der Schweizer Grundbuchvermessung und bei der allgemeinen Landesvermessung, Brugg 1926
- [8] *Berchtold, E.*: Rückblick eines Vermessungsingenieurs Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik, Winterthur 1967, S. 336
- [9] *Mason, K.*: The Stereographic Survey of the Shaksgam The Geographical Journal, London, Oktober 1927, S. 342–358
- [10] *Hinks, A.R.*: An Attempt to describe Mr. Wild's Stereo-Plotting Machine—The Autograph Geographic Journal, S. 358–371
- [11] *Smirnof, K.N.*: Die Präzisionstheodolite H. Wild bei den Stadttriangulierungen I. Ordnung in der UdSSR Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Winterthur 1930, Hefte 10 und 11.
- [12] *Berchtold, E.*: Rückblick eines Vermessungsingenieurs Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik, Winterthur 1967, S. 339.

Heinrich Wild und der Instrumentenbau bei Kern Aarau 1935–1951

Rudolf Haller

Im Jahre 1935 führten Verhandlungen der Firma Kern Aarau mit Dr. h. c. Heinrich Wild zu einem Vertrag über die Herstellung eines neuen, von ihm entworfenen Theodolits. Er hatte sich im Jahr 1932 von der von ihm mitgegründeten Firma Wild Heerbrugg gelöst und stellte sich erneut die Aufgabe, einen Theodolit zu konstruieren. Dazu schrieb er später: «Ein Konstrukteur, der etwas auf sich hält, wird nie zum zweiten Mal dasselbe machen. Der grösste Anreiz und zugleich die grösste Forderung auf dem Gebiete des Entwerfens ist die Konkurrenz gegen sich selber. Dadurch wird man gezwungen, nach den Grenzfällen zu suchen.» Wie schon früher, strebte er wiederum mit grösster Hartnäckigkeit und Ausdauer nach der besten und einfachsten Konstruktion, und er scheute sich dabei nicht, noch einmal von vorne zu beginnen, wenn er eine noch bessere Lösung vermutete.

Schon bei seinem ersten Patent im Jahre 1907 war Heinrich Wild darauf ausgegangen, einen möglichst leichten Theodolit zu entwerfen, der ohne lange Justierarbeiten auf der Messstation mit geringem Messaufwand genaue Resultate liefern würde. Bei allen Konstruktionsaufgaben, die er sich im Laufe der Jahrzehnte selber stellte, machte er sich jeweils ganz frei von allem Vorhandenen, stellte die Bedingungen neu auf und versuchte dann, diese so gut als möglich zu erfüllen. Diesen Grundsätzen gemäss schuf er von 1907 bis 1914 bei Zeiss in Jena und von 1921 bis 1932 bei Wild Heerbrugg neue Nivellierinstrumente und die ersten Theodolite mit Glaskreisen und automatischer Mittelbildung aus zwei diametralen Kreisstellen. Dabei entwickelte er eine Reihe wichtiger Bauelemente, die inzwischen längst Allgemeingut geworden sind, wie geschlossenes Fernrohr mit Innenfokussierung, Libelle mit Koinzidenzablesung, zylindrische Stehachse, Feinkippschraube bei Nivellierinstrumenten, Glaskreise.

Noch im gleichen Jahr 1935 übernahm die Firma Kern die Entwürfe zur Ausführung. Aus dem ersten Instrument, das die Bezeichnung DK2 (DK: Doppelkreis) erhielt, entstand nach und nach die folgende Reihe von Theodoliten verschiedener Genauigkeit, die am Internationalen Geometer-Kongress 1938 in Rom erstmals gezeigt werden konnte.

DK 1	ohne opt. Mikrometer	10'/10 ^c	1'/1 ^c
DK 2	ohne opt. Mikrometer	2'/5 ^c	0.2'/0.5 ^c
DKM 1	mit opt. Mikrometer	10"/10 ^{cc}	1"/2 ^{cc}
DKM 2	mit opt. Mikrometer	1"/2 ^{cc}	0.2"/0.5 ^{cc}
DKM 3	mit opt. Mikrometer	0.5"/0.5 ^{cc}	0.1"/0.1 ^{cc}

Alle diese Instrumente wiesen verschiedene gemeinsame Merkmale auf:

- Grobhorizontierung im Kippteller-Stativ, Feinhorizontierung am Instrument. Damit wurde der Anstoss für die spätere Entwicklung der Zentrierstative gegeben. Die Instrumente, die mit Feinhorizontierschrauben mit geringem Weg versehen waren, wurden niedriger und stabiler.
- Sehr stabile Stehachse, bestehend aus zwei hochpräzisen Planflächen und Präzisionskugeln. Das ergab eine sehr präzise Achse bei geringster Reibung.
- Glaskreise mit zwei konzentrischen Teilungen mit verschiedenen oder gleichen Intervallen. Das erlaubte eine Steigerung der exzenterfreien Ablesung sowohl bei den Typen ohne als auch bei denen mit optischem Mikrometer.
- Lichtstarke, kurze Fernrohre. Das ergab geringe Achsenhöhen trotz beidseitig durchschlagbaren Fernrohren.
- Allgemein sehr kompakte, robuste Bauweise bei geringem Gewicht.

Besonders zu erwähnen ist das neue Spiegellinsen-Fernrohr des DKM3, eine Kombination von Linsen und Spiegellinsen, die bei 75 mm Objektivdurchmesser und 430 mm Brennweite eine Baulänge von nur 140 mm bei bedeutend besserer Farbkorrektur ergab und damit auch wesentlich zur kompakten Bauweise beitrug. Die Stehachse des DKM3 wurde im Winter 1937/38 untersucht und ergab maximale Schwankungen von weniger als 0,5" sex. Die Dreifuss-Schrauben wurden bei diesem Instrument erstmals durch Knöpfe mit horizontaler Achse und Spiralnute ersetzt. Dadurch konnte das gefährliche «Hängen» in den Fusschrauben vermieden werden, und auch die Abnutzung durch den Gebrauch beeinträchtigte die Stabilität nicht.

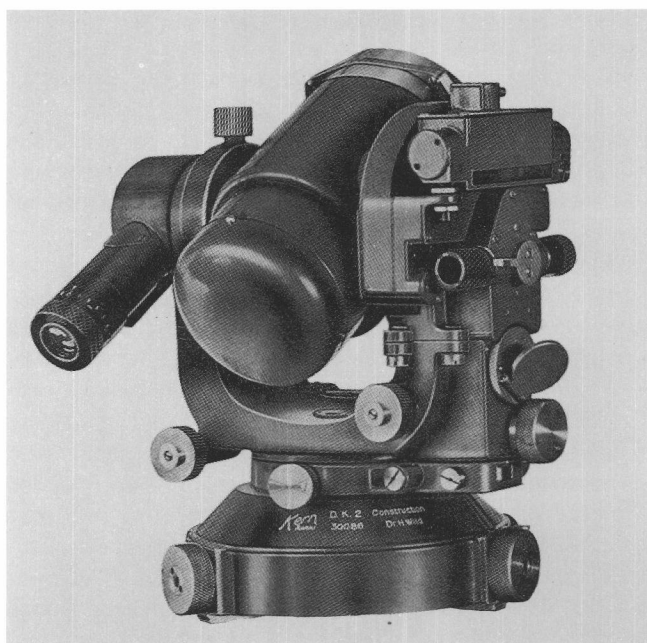
Später entwarf Heinrich Wild ein astronomisches Universal-Instrument mit 100 mm Objektivdurchmesser und 150 mm Kreisteilungsdurchmesser. Das Instrument

Bild 9: Der Präzisionstheodolit DKM3, ursprünglich mit DK2 bezeichnet.

wurde 1948 ausgestellt, jedoch nicht in Serie gebracht, da die astronomische Variante des DKM3-A allen praktischen Ansprüchen genügte.

Einer der Gründe dafür lag darin, dass der Durchmesser der Kreisteilung eine relativ geringe Rolle für die Messgenauigkeit spielt. Bei den routinemässigen Untersuchungen hatte sich nämlich gezeigt, dass sogar mit dem DKM1, der einen Teilungsdurchmesser von nur 50 mm aufweist, erstaunlich gute Resultate erreicht werden. Als viel entscheidender erwies sich die spannungsfreie Montage der Kreise während des Teilungsvorgangs und im Instrument. Von wesentlicher Bedeutung bei der Herstellung der Teilkreise waren die Teilkreismaschinen. Die Firma Kern besass mehrere recht gute Geräte von Heyde. Wie die alten Theodolite, hatten auch sie konische Vertikalachsen, die ständig reguliert werden mussten, wobei nur ein sehr labiler Zustand zwischen «Kleben» und «Schlottern» angestrebt werden konnte.

Heinrich Wild rückte daher auch diesem Problem zu Leibe und konstruierte 1940 eine ganz neue Teilmaschine mit horizontaler Zylinderachse. Ein spezieller Antrieb sorgte dafür, dass die Geschwindigkeit am Anfang und vor allem am Ende der Bewegung zur Erzeugung des Teilintervalles fast auf Null zurückging. Auch die Korrekturvorrichtung zur Kompensation der Restfehler am Zahnkranz war neuartig und unempfindlich. Der Zweite Weltkrieg verzögerte die Realisierung. Die erste Maschine von 1948 erhielt einen Zahnkranz mit 1080 Zähnen, so dass für alle 360°-Teilungen günstige Bedingungen in bezug auf Auswirkung der Fehler an der Transportschraube entstanden. Anschliessend wurde eine Maschine mit einem Zahnkranz mit 1000 Zähnen gebaut, so dass ähnlich günstige Verhältnisse für die Erzeugung von 400^B-Teilungen erreicht wurden. Nach Korrektur der restlichen Zahnkranzfehler durch eine Korrekturkurve konnten den Erwartungen entsprechende, sehr genaue Kreisteilungen hergestellt werden. Dagegen traten unerwartete Schwierigkeiten beim Befestigen der Glaskreise auf der Achse der Teilmaschine auf. Weil die Achse horizontal lag, mussten die Glaskreise mit einem gewissen Druck angepresst werden. Sie wurden dann oft deformiert und im deformierten Zustande geteilt. Nachher entspannte sich der Kreis wieder und verschlechterte dabei die Teilung. Ähnliche Fehler



entstanden natürlich auch dann, wenn der Kreis beim Einbau in das Instrument zu stark gepresst wurde. Diese sehr lästigen Fehler konnten erst ganz ausgemerzt werden, als die Konstruktion der Instrumente so angepasst wurde, dass die Glaskreise vor dem Teilvorgang auf ihre Metallträger montiert und mit diesen zusammen auf die Achse der Teilmaschine gesteckt werden konnten. So wurde auch vermieden, dass die empfindlichen Glaskreise beim Einbau ins Instrument verspannt wurden. Heinrich Wild hat diese letzten Massnahmen nicht mehr erlebt. Sie lagen aber ganz in der Linie seiner Grundsätze, die Fehlerquellen an der Wurzel zu erfassen und soweit möglich auszuschalten.

Bis in die vierziger Jahre des 20. Jahrhunderts wurden die Vermessungsinstrumente meist in Serien von 50 bis 100 Stück hergestellt; trotzdem handelte es sich nicht um eine eigentliche Serienfabrikation. Die Instrumente wurden zunächst vormontiert, nachher für die Oberflächenbehandlung wieder zerlegt und schliesslich einzeln fertig montiert. Für den Bau der neuen Instrumente war die Herstellungsmethode von entscheidender Bedeutung. Wollte man die Erzeugnisse in grösserer Zahl und zu ver-

nünftigen Preisen herstellen, so musste zur Serienfabrikation übergegangen werden. Es war auch hier Heinrich Wild, der die Grundlage dazu schuf. Es kann im Rückblick nicht mehr festgestellt werden, welche Konstruktionsdetails von ihm stammen oder unter seinem Einfluss zustande kamen. Sicher ist, dass erst durch den Kontakt der Firma Kern mit ihm und durch die mit dem Bau der DK-Theodolite notwendig gewordenen Maschinen, Spezialrichtungen und Fabrikationsmethoden die Voraussetzungen für viele andere Konstruktionen geschaffen wurden. In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass Heinrich Wild jun., der 1935 in die Firma eingetreten war, nachdem er bereits seit über 10 Jahren mit seinem Vater sehr eng zusammengearbeitet hatte, alle neuen Optikteile berechnete, die Herstellung der Glaskreise sowie die Montage der Instrumente leitete.

Zu den Neuerungen im Zusammenhang mit dem Bau der DK-Theodolite gehören die Horizontier- und Zentrier-Einrichtungen. Der Anstoss dazu kam vom Kipptellerstativ von Heinrich Wild her. Er hatte beim ersten DK 2 für die Feinhorizontierung auch einen Drehpunkt mit zwei, im rechten Winkel angeordneten, kurzen Horizontierschrauben angebracht, eine Konstruktion, die in allen möglichen Varianten im Instrumentenbau schon aufgetaucht ist. Sie wurde beim DK 2 wieder aufgegeben, weil sich die Benutzer offenbar schlecht daran gewöhnen konnten. Der erste DK 2 besass auch einen abnehmbaren Unterteil mit einem optischen Lot für die Feinzentrierung.

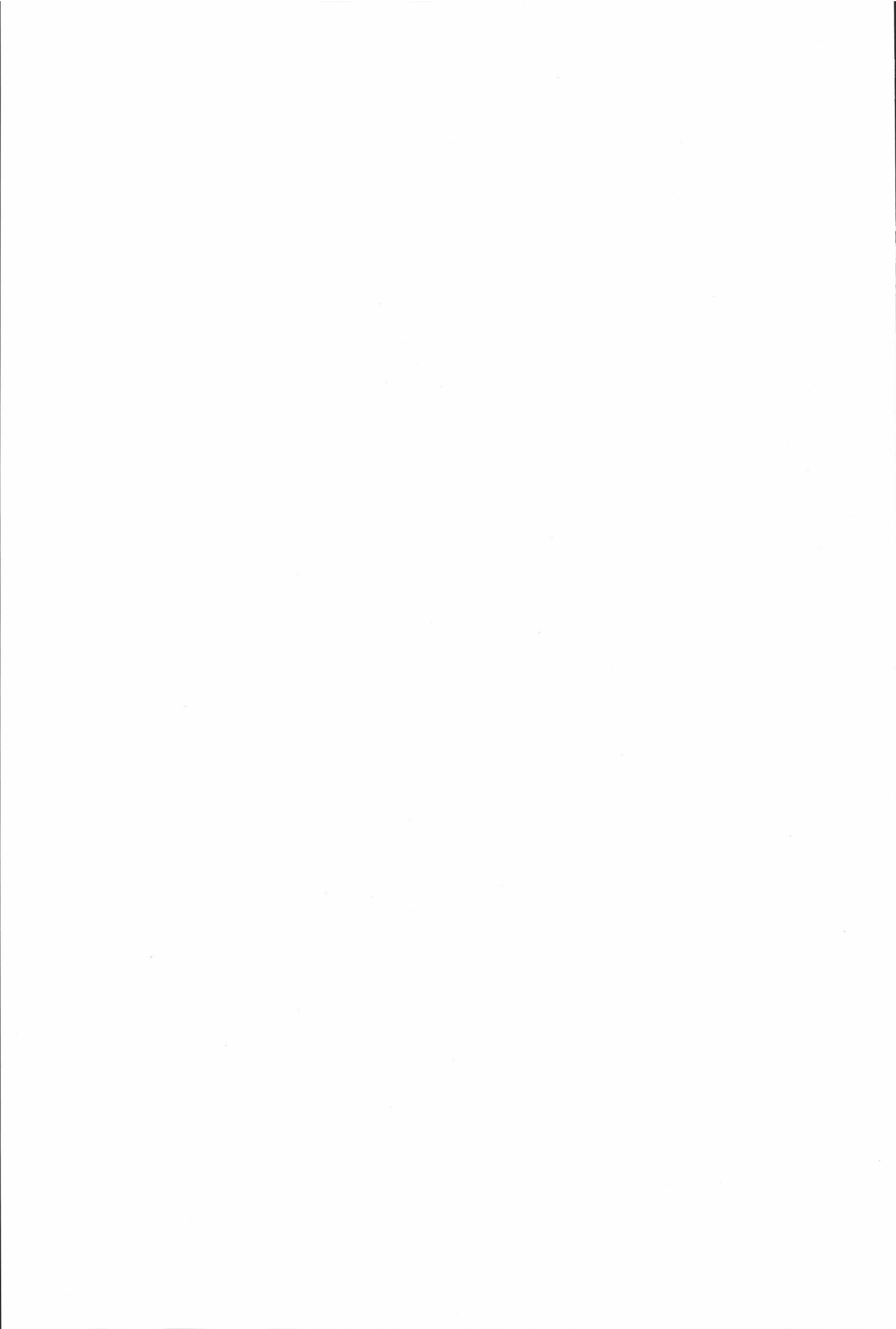
Alle DK-Theodolite erhielten mit der Zeit die gleiche Feinhorizontiereinrichtung: drei Knöpfe mit horizontaler Achse, die über eine Kurve auf eine schiefe Fläche der Anzugsplatte wirkten und so ohne Einpassarbeit eine spielfreie Halterung des Instrumentes gewährleisteten.

Die Weiterentwicklung der Gelenkkopfstativ führte schliesslich zum Zentrierstativ. Bei diesem wurde die Aufnahmeplatte für das Instrument mit einem ausziehbaren Zentrierstock verbunden. Die besondere Konstruktion erlaubte, dass Grobhorizontierung und Grobzentrierung auf einfachste Weise gleichzeitig vorgenommen werden konnten. Dabei ist das Wort «grob» nur relativ zu verstehen. Die Zentrierung konnte bei gut eingespielter Dosenlibelle auf 0,5 bis 1,0 mm genau gegenüber dem Bodenpunkt erreicht werden. Weil das Stativ gleichzeitig mit einem Zen-

trierzapfen für das Messinstrument und einer Schnellverbindung ausgerüstet war, ergab sich einerseits eine sehr kurze Aufstellzeit, aber dazu ohne Mehraufwand die Möglichkeit, auf das gleiche Stativ ohne Verlust der Zentrierung jeden Theodolit, eine Zieltafel oder eine horizontale Mess- oder Basislatte aufzusetzen.

Schliesslich entwarf Heinrich Wild im Jahre 1951 nochmals ein neues photogrammetrisches Auswertegerät, bei dem er wiederum, getreu seinen Grundsätzen, ganz neue Wege ging. Er erlebte nur noch den Bau eines Holzmodells und den Beginn der eigentlichen Konstruktionsarbeit. Das Gerät, in der Folge als Prototyp gebaut, gab den Anstoss für den Bau photogrammetrischer Instrumente bei Kern Aarau.

So wirkte sich der Einfluss Dr. h.c. Heinrich Wilds direkt in einer völligen Umgestaltung des ganzen Instrumentenbaus der 1819 gegründeten Firma Kern Aarau und indirekt auf manche verwandte Gebiete aus.



16 Jahre Zusammenarbeit mit Dr. h. c. Heinrich Wild 1935–1951

Rudolf Haller

Es war schwere Krisenzeit, als ich 1935 die maschinentechnische Abteilung des Technikums Burgdorf mit dem besten Diplom, aber ohne Aussicht auf eine Anstellung verliess. Ich hatte nicht die Absicht, bei der Feinmechanik zu bleiben. Doch schätzte ich mich glücklich, als mich eine Anfrage meiner früheren Lehrfirma Kern & Co. AG in Aarau erreichte. Ohne lange zu fragen, um was für eine Aufgabe es sich handle, sagte ich zu. Aber erst nach einigen Wochen Arbeit in der Werkstätte wurde ich unerwartet ins Direktionsbüro gerufen und dort einem Dr. Wild vorgestellt. «Haben Sie auch schon von mir gehört?» fragte er mich. «Nein», antwortete ich prompt und wahrheitsgemäss. Welchen Eindruck meine Antwort auf den berühmten Instrumenten-Konstrukteur gemacht haben mag? Jedenfalls wurde mir mitgeteilt, dass Dr. Wild einen neuen Theodolit entworfen habe, den die Firma Kern zu bauen gedenke. Meine Aufgabe werde es sein, die Verbindung zwischen Dr. Wild und der ausführenden Werkstätte herzustellen. Im Dezember 1935 wurde ich erstmals zu ihm nach Zürich geschickt. Mitzubringen hatte ich nichts als meine Kenntnisse als Feinmechaniker und Techniker. Dazu kam der feste Wille, mich der Aufgabe gewachsen zu zeigen. Dr. Wild stand schon wartend am Fenster, als ich seiner Wohnung zuschritt. Die Begrüssung war kurz. Gleich begann die Arbeit. Dr. Wild hatte den Entwurf für ein neues Stativ, von ihm als Kipptellerstativ bezeichnet, vor sich und erklärte mir dessen Funktion. Er liess mir dann Zeit, alles in Ruhe zu studieren. Ich konnte Fragen stellen und war bald wieder entlassen mit der Aufgabe, bereinigte Konstruktionszeichnungen anzufertigen und vorzulegen.

Das war der bescheidene Anfang einer Zusammenarbeit, die mehr oder weniger intensiv ziemlich genau 16 Jahre dauerte. Sie brachte der Firma Kern eine ganze Reihe neuer Instrumente, mir aber grossen fachlichen und menschlichen Gewinn durch den engen Kontakt mit dem unvergleichlichen und genialen Konstrukteur.

In den weiteren Besprechungen kam der Theodolit zur Behandlung. Die Entwürfe umfassten einen Schnitt, einen Grundriss und zwei Seitenansichten in natürlicher Grösse, mit feinen, scharfen Haarstrichen auf weisses, festes Papier gezeichnet. «Sie können auf meinen Entwürfen alles abmessen, sie stimmen auf den Zehntel-Mil-

limeter genau», bemerkte Dr. Wild. Und das traf tatsächlich zu (Bild 10). Dabei bestand sein Werkzeug nur aus zwei kleinen Zeichendreiecken, einem Rechenschieber, einem Zirkel und einer Reihe scharf gespitzter Bleistifte. Zum Einsetzen der Zirkelspitze diente eine Lupe. Ausserdem war ein Gummi zur Hand, denn Dr. Wild scheute sich nicht, fünf- oder zehnmal zu radieren, um die beste Lösung zu finden.

Ich habe bald eingesehen, dass ich mir eine ähnliche Arbeitsweise aneignen musste. Zum Glück ging meine Veranlagung in ähnlicher Richtung. Und so wurde später gemeinsam nach der besten Lösung bei geringsten Abmessungen gesucht und um den Millimeter gezeigt; dies nicht immer zur Freude derer, die die Instrumente auszuführen hatten. Aber das zielbewusste Streben nach geringsten Abmessungen hatte doch zur Folge, dass später den berechtigten Wünschen der Werkstätte nach mehr Platz entsprochen werden konnte. Auch dann noch waren die Instrumente kleiner und leichter als die vergleichbaren Konkurrenzprodukte.

Im Laufe des Frühjahrs 1936 entstanden die Ausführungszeichnungen für das Kipptellerstativ und den ersten Theodolit, den Vorläufer des heutigen DK 2. Neu waren bei dieser Konstruktion vor allem die Stehachse und die Kreisablesung. Über das Achssystem schrieb Dr. Wild später: «Es liegt hier ein Achssystem vor, das die Einsekundenleistung erreicht. Zwei mit aussergewöhnlicher Genauigkeit hergestellte Planflächen zusammen mit genauen Kugeln und richtigem Kugelhalter ergeben ein Präzisionskugellager, das jeder anderen Achsform überlegen ist.» Die Kreisablesung sollte ohne Anwendung eines optischen Mikrometers «mit einem Blick» eine möglichst hohe Genauigkeit liefern. Selbstverständlich war die Forderung nach automatischer Mittelbildung aus diametralen Kreisstellen, was durch die Anordnung von zwei Kreisteilungen mit verschiedenen Durchmesser und verschiedenen Teilungsintervallen auf demselben Kreis erreicht wurde. Diese Anordnung gab den Anlass zu der von Dr. Wild gewählten Bezeichnung «Doppelkreis-Theodolit».

Neu waren auch die kurzen Fusschrauben, die nur einen geringen Bereich überbrücken mussten, weil das Kipptellerstativ eine vorhorizontierte Aufnahmeplatte bot. Der Dreifuss war abnehmbar und mit einem optischen

Lot versehen. Das Instrument sollte für Zwangszentrierung anwendbar sein. Die Horizontalklemme war wie eine Innenbackenbremse ausgebildet. Das Fernrohr war lichtstärker und kürzer als die von Dr. Wild früher gebauten. Diese Elemente, zusammen mit der Kugellagerachse, trugen dazu bei, dass ein sehr niedriges, robustes Instrument mit nur 150 mm Kippachshöhe bei beidseits durchschlagbarem Fernrohr entstand. 1937 war der Prototyp so weit, dass er seinem geistigen Vater, der inzwischen in Baden Wohnsitz genommen hatte, vorgestellt werden konnte.

Das waren jeweils Augenblicke höchster Spannung, wenn so ein «Neugebornes» vor Dr. Wild auf dem Tisch stand. Zunächst lautlose Stille, Betrachtung von allen Seiten, schliesslich etwa ein wohlgefälliges «ähä» zu einem gelungenen Detail. Viel Worte wurden nie verloren. Meist hiess es am Schluss: «Lasst mir das Instrument ein paar Tage da.» Dann überprüfte er alle Funktionen sehr eingehend, machte Messreihen und bildete sich so ein Urteil über den Neuling. Der erste Theodolit hat im allgemeinen befriedigt. Unbefriedigend war nur die Horizontalklemme, die beim Anziehen das Achssystem deformierte. Sie wurde durch eine Klemme üblicher Bauart ersetzt, was die Kippachshöhe auf 160 mm brachte. Auf Grund des geänderten Prototyps wurde der Bau einer ersten, kleinen Serie beschlossen.

Inzwischen war auch die Verpackung, bestehend aus Leichtmetallgrundplatte und Stahlblechhaube, fertig geworden. Dr. Wild verfasste persönlich den ersten Kurzprospekt. Die Verkaufspropaganda konnte beginnen. Die erste grössere Serie wurde nach Belgrad geliefert. Wahrscheinlich wechselten diese Instrumente den Besitzer im Laufe des Krieges öfters, jedenfalls tauchten nachher mehrere von ihnen an verschiedenen Orten der Erde wieder auf.

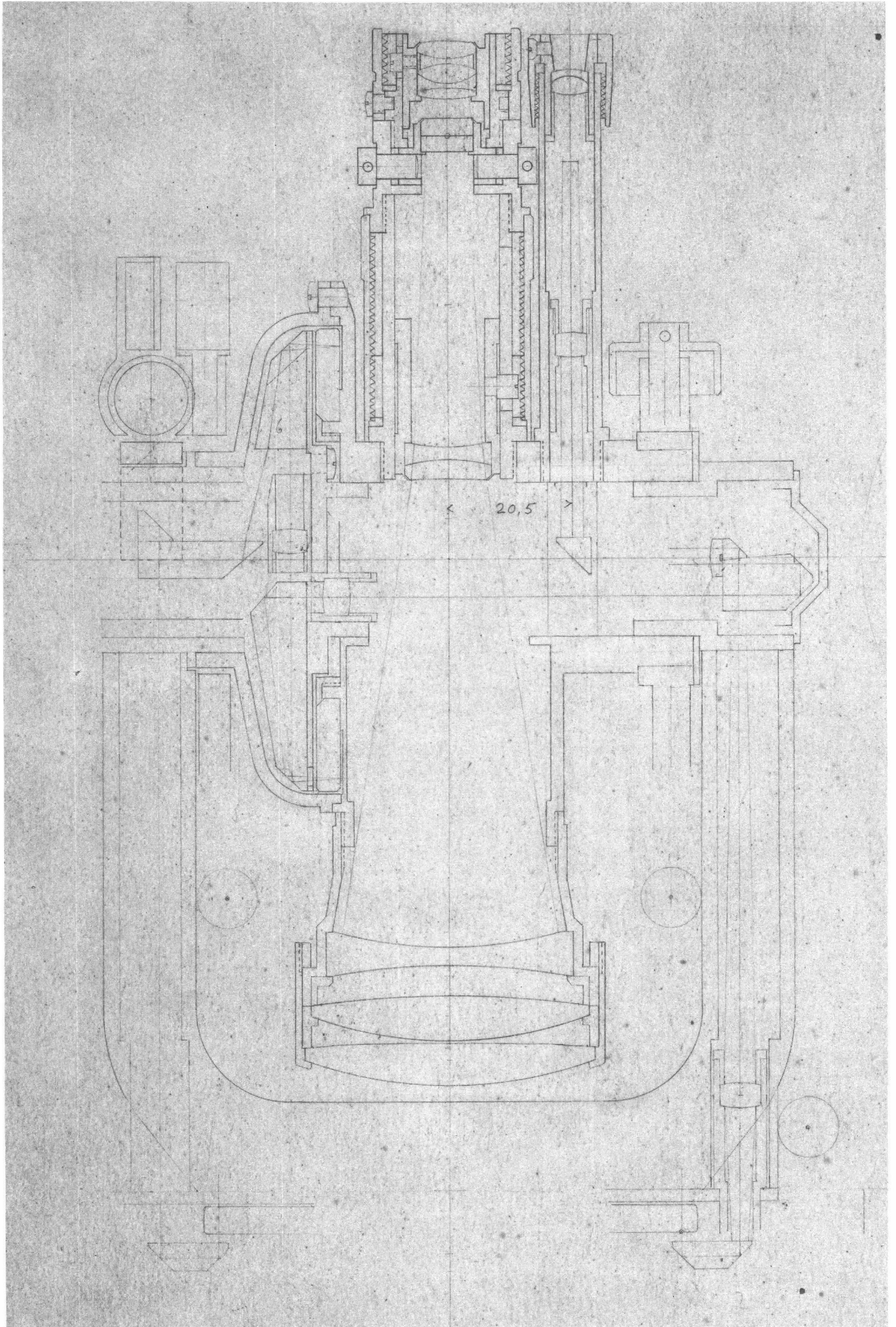
Dr. Wild war unterdessen mit den Entwürfen für den grösseren Triangulationstheodoliten DKM3 soweit vorangekommen, dass mit der Anfertigung der Werkstattzeichnungen begonnen werden konnte. Ganz neu an diesem Instrument war das Spiegellinsenfernrohr, das eine praktisch vollständige Korrektur der Farbfehler ermöglichte, dazu ein aufrechtes Bild ergab und erst noch eine sehr geringe Baulänge aufwies.

Ohne Mitwirkung von Dr. Wild wurde versucht, die Messgenauigkeit des DK 2 mit Hilfe eines einfachen opti-

schen Mikrometers zu steigern. Das Versuchsinstrument war 1938 fertig und erlaubte eine direkte Ablesung der Kreise auf 5 Sek. sex. Versuchsmessungen, die Dr. Wild durchführte, zeigten jedoch, dass die Genauigkeit des Instrumentes auch so noch nicht ausgenutzt war. Er konstruierte daher ein neues optisches Mikrometer, das eine direkte Ablesung auf 1" oder 2^{cc} ermöglichte. Die automatische Mittelbildung wurde in der Weise bewerkstelligt, dass je ein Strich der einen Kreisstelle neben einen Strich der gegenüberliegenden Kreisstelle optisch abgebildet wurde, so dass ein Doppelstrich entstand, der mit Hilfe des optischen Mikrometers gegenüber einen festen Indexstrich auf Symmetrie eingestellt werden konnte. Dieses Mikrometer wurde seither am DKM2 verwendet.

Noch während die Vorarbeiten für den Bau des DKM3 liefen, zeigte mir Dr. Wild eines Tages einen Entwurf auf einem ziemlich kleinen Zeichenblatt mit den Worten: «Sehen Sie sich das einmal an. Auch das ist noch ein Theodolit.» Dann meinte er noch dazu: «Eigentlich hat es mich nur gereizt, zu untersuchen, ob ein richtiger und einwandfrei bedienbarer Theodolit auf diesem kleinen Blatt noch Platz finde.» Da der entworfene Theodolit gut aussah, wurde die Ausführung eines Versuchsinstrumentes beschlossen. Der Prototyp hatte getrennte Ablesestellen für Horizontal- und Vertikalkreis, je mit einem optischen Mikrometer ausgerüstet und selbstverständlich automatische Mittelbildung aus zwei diametralen Kreisstellen mit direkter Ablesung auf 20^{cc}. Da Hoffnung bestand, dass dieses Instrument am internationalen Geometerkongress im Spätsommer 1938 gezeigt werden könnte, wurde der Bau mit aller Kraft vorangetrieben. Wir arbeiteten noch krampfhaft daran, als alles übrige Ausstellungsmaterial schon längst in Rom war und wussten bis zuletzt nicht, ob der Neuling noch rechtzeitig fertig würde. Aber es gelang.

Nach der Ausstellung wurde die ganze Konstruktion des kleinen DKM1 noch einmal gründlich überprüft und überarbeitet, obwohl keine wesentlichen Änderungen notwendig waren. Ich erinnere mich gut des Augenblicks, als die neuen, fertigen Konstruktionsentwürfe vor mir lagen. Ich betrachtete meine Arbeit mit Befriedigung, froh, dass wieder etwas fertig war. Eben hatte ich das Datum auf die Entwürfe gesetzt, als mein Chef, H. Wild jun., ins Büro



trat. Obschon er über die ganze Konstruktion vollständig im Bilde war und um all die Überlegungen wusste, die dabei gemacht worden waren, meinte er nach kurzer Betrachtung der Zeichnungen: «Wir sollten trotz allem noch einmal versuchen, die Ablesung der beiden Kreise in ein gemeinsames Okular zu bringen.» So wurden die vermeintlich endgültigen Entwürfe zur Seite gelegt und das scheinbar Unmögliche wurde von neuem in Angriff genommen. Schliesslich konnte eine Lösung gefunden werden. Die Anordnung des Fokussiertriebes neben dem Fernrohr und einige Millimeter Zugabe in der Breite des Instrumentes erlaubten den Einbau eines optischen Mikrometers für beide Kreise gemeinsam, ähnlich wie beim DKM2, mit direkter Ablesung auf 10" oder 10^{cc}. Erfreut hiess Dr. Wild die neuen Entwürfe gut, und so entstand der nur 1,8 kg schwere, kleine Universal-Theodolit, der mit seinen 50-mm-Kreisen unsere eigenen Erwartungen in bezug auf die Messgenauigkeit übertraf und inzwischen manchem Geometer und Bauführer zu einem unentbehrlichen und zuverlässigen Helfer geworden ist. Auch Forschungsreisende wissen ihn sehr zu schätzen. Erst vor kurzem hat ihn der bekannte Bergsteiger A. Roch in seinem Bericht über seine Alaska-Expedition ein wahres Juwel genannt.

Eine Neukonstruktion besonderer Art schuf Dr. Wild im Zusammenhang mit der Entwicklung des Spiegellinsenfernrohres für den DKM3. Es zeigte sich nämlich, dass sich dieser Fernrohrtypus sehr gut für den Bau eines Beobachtungs-Fernrohres eignete. Die Fernrohrleistung der bekannten Scherenfernrohre ist weitgehend begrenzt durch das grosse Prisma vor dem Objektiv, dessen Qualität die Bildgüte in erster Linie bestimmt. Beim Spiegellinsenfernrohr wurde kein solches Prisma benötigt, da die erste Abbildung im Schnittpunkt der Objektivachse mit dem Hauptrohr entsteht. An dieser Stelle ist nur ein ganz kleiner Spiegel erforderlich. Die Objektivöffnung konnte daher fast beliebig gesteigert werden. Ein erstes Doppelfernrohr dieser Bauart erhielt bei 20facher Vergrösserung eine Objektivöffnung von 80 mm. Für die Schweizer Armee wurde dann eine Serie von Beobachtungsfernrohren mit 12facher Vergrösserung und 72 mm Objektivdurchmesser gebaut.

Im Jahre 1939 begann Dr. Wild mit dem Entwurf eines astronomischen Universalinstrumentes, dessen Aufbau er weitgehend vom DKM3 übernahm, jedoch die Ob-

jektivöffnung auf 100 mm und den Teilkreisdurchmesser auf 150 mm steigerte. Die Weiterarbeit wurde durch den Ausbruch des Zweiten Weltkrieges jäh unterbrochen und konnte erst nach Jahren wieder aufgenommen werden, so dass das Instrument erst 1948 fertig wurde. Es fand am Astronomenkongress in Zürich grosse Beachtung. Gegenüber dem DKM3 war die Kreisablesung in der Weise verfeinert worden, dass eine aus Doppelstrichen bestehende Teilung mit einer entgegengesetzt laufenden Teilung von einfachen Strichen mit Hilfe eines optischen Mikrometers auf Symmetrie eingestellt werden konnte. Diese Anordnung erlaubte bei nur 45facher Vergrösserung der Ablesemikroskope eine direkte Ablesung auf 0,1". Die Libellen waren vollständig eingeschlossen und wurden mit Koinzidenzprismen abgelesen.

In der gleichen Zeit wurde ein weiteres Muster des DKM3 für astronomische Messungen gebaut. Es erhielt einen Vertikalkreis von 100 mm Durchmesser, also gleich wie der Horizontalkreis, und eine vollständig eingekapselte Kollimationslibelle. Hinzu kam ein Okularmikrometer mit Zusatzeinrichtungen für die Zeitregistrierung. Dieses Instrument DKM3-A brachte so gute Messresultate, dass auf den weiteren Bau des schweren astronomischen Universal-Instrumentes verzichtet werden konnte.

Unterdessen hatte sich Dr. Wild schon wieder einem neuen Problem zugewandt, nämlich der Konstruktion eines neuen photogrammetrischen Auswertegerätes. Es gelang ihm auch, eine neue Konstruktion auf dem von ihm schon früher bearbeiteten Gebiete zu finden. Das entsprechende Patent wurde an seinem 70. Geburtstag, dem 15. November 1947, eingetragen. Dr. Wild verfasste seine Patentschriften immer selber. Diesmal sah er sich zum ersten Male ausserstande, die nötigen Zeichnungen selber anzufertigen. Ich musste diese nach seine Skizzen ausführen. Es muss für den sonst so selbständigen Mann schmerzlich gewesen sein, dieses Nachlassen seiner Kräfte festzustellen. Doch sein Auge blieb ungetrübt und vermochte bis zuletzt ein sicheres Urteil über die Qualität eines Fernrohrbildes abzugeben.

Im Frühjahr 1951 konnte mit der Ausarbeitung der Entwürfe für das neue Auswertegerät begonnen werden. Als Unterlagen waren aber nur die Patentzeichnungen vorhanden. So musste ich auf Grund regelmässiger Be-

sprechungen das ganze Gerät nach und nach entwerfen. Die Arbeit wurde so kräftig vorangetrieben, dass schon im Frühsommer 1951 ein Holzmodell in natürlicher Grösse in Auftrag gegeben werden konnte. Da das Modell zerlegbar war, konnte ich dasselbe im Auto verstauen, nach Baden fahren und dort in der Wohnhalle vor den Augen Dr. Wilds aufbauen. So entstand im Laufe einer halben Stunde das ganze Auswertegerät. Das Modell blieb etwa zwei Wochen dort und bereitete seinem geistigen Vater offenbar grosse Freude. Er soll oft am frühen Morgen aufgestanden sein, um sich an das Gerät zu setzen und die ganze Anlage, die einzelnen Elemente, das richtige Funktionieren der einzelnen Bewegungen und die günstigste Anordnung der Bedienungselemente immer von neuem zu überprüfen. Das war das letzte, was er von seinen eigenen Konstruktionen zu sehen bekam.

Nun liegt die lange und inhaltsreiche Zeit der Zusammenarbeit mit Dr. Wild hinter mir. Als ich ihm damals vor 16 Jahren vorgestellt wurde, hatte ich ja keine Ahnung, was für ein Glücksvogel ich war, mit diesem Umgestalter des gesamten geodätischen Instrumentenbaues so eng zusammenarbeiten zu dürfen. Wieviel ich persönlich dabei gewonnen habe, kann ich selber nur ahnen. Es wird mich Zeit meines Lebens mit einer tiefen Dankbarkeit und Verehrung gegenüber dem grossen Lehrer erfüllen.

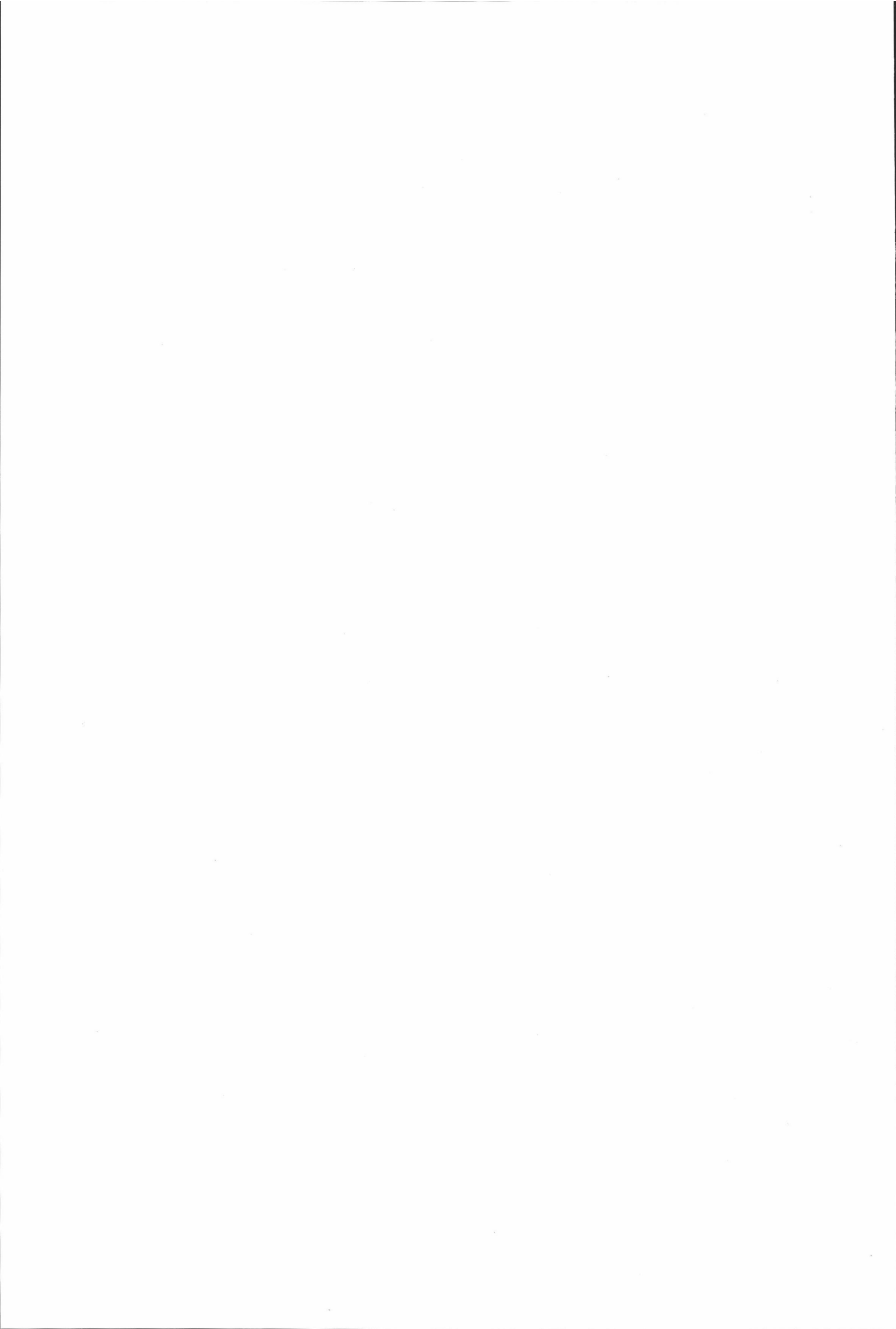
Ich habe erlebt, mit welcher unvergleichlicher Konzentration er an seinen Problemen arbeitete, alles von Grund auf durchdachte und dann mit grosser Verbissenheit und Geduld, aber auch mit scharfer Kritik sich selber gegenüber die zweckmässigste Lösung suchte. Wenn er sich derart mit einem Problem beschäftigte, interessierte ihn alles andere, selbst seine eigenen, kurz vorher geschaffenen Instrumente nicht mehr besonders, so sehr erfüllte ihn die neue Aufgabe.

Manche mögen von Dr. Wild nichts anderes gehört haben, als dass er ein eigenwilliger und harter Kopf gewesen sei. Gewiss hatte er über viele Dinge seine eigene und kaum zu erschütternde Meinung und vertrat diese auch rücksichtslos. Aber ich habe es nie erlebt, dass er sachlich begründete Vorschläge anderer nicht auch angehört hätte. Er war auch jederzeit bereit, auf meine Vorschläge einzugehen und seine Konstruktion zu ändern, wenn dabei eine wirkliche Verbesserung zu erwarten war.

Gerade in den letzten Jahren habe ich ihn aber auch noch als Menschen mit weichem Herzen kennengelernt. Da seine Frau längere Zeit krank war, kam es oft vor, dass wir bei einer Besprechung allein in der Wohnung waren. Da erlebte ich dann, wie er einem Hausierer etwas abkaufte, das niemand brauchte. Ich sah, wie er in den Keller stieg, um seinen Grosskindern und deren Spielkameraden Äpfel und Orangen zum Vesper heraufzuholen, ja dass er auch bereitwillig dem dreijährigen Grosstöchterchen die Hosenknöpfe löste und nachher wieder schloss, weil die Kleine gerade keinen andern Helfer finden konnte.

So bleibt Dr. h. c. Heinrich Wild in meiner Erinnerung als ein hochbegabter, tatkräftiger und zielbewusster Mensch eigener Prägung, dessen Einfluss bewusst und unbewusst Zeit meines Lebens in mir weiterwirken wird; aber auch als Mensch, der mir sein Vertrauen schenkte und mir mit väterlicher Freundlichkeit begegnete. Dafür bin ich ihm dankbar.

(Geschrieben im Jahr 1952)



Autoren

Prof. Dr. Fritz Kobold

ehemaliger Vorstand des Institutes für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH Zürich und ehemaliger Präsident der Schweizerischen Geodätischen Kommission
8006 Zürich, Möhrlistrasse 85

Heinrich Wild

ehemaliger Technischer Direktor der Kern & Co. AG, Aarau
5022 Rombach, Rombachtäli 46

Dr. Ing. Georg Strasser

ehemaliger Vizedirektor der Wild Heerbrugg AG, Heerbrugg
9445 Rebstein, am Steinacker

Rudolf Haller-Stettler

ehemaliger Chefkonstrukteur der Kern & Co. AG, Aarau
5742 Kölliken, Sonnenrain 540

