

# Von Zeiss zu Trimble

## 100 Jahre Entwicklung und Bau geodätischer Instrumente in Jena

R.-P. Mark

100 Jahre Entwicklung und Fertigung geodätischer Instrumente im Jenaer Zeisswerk werden im Zeitraffer betrachtet. Das Wirken bedeutender Persönlichkeiten wie H. Wild und O. v. Gruber, die schwierigen Nachkriegsjahre und die Entwicklung nach der Wiedervereinigung Deutschlands werden beleuchtet.

### 1 Vorgeschichte

Im 19. Jahrhundert wandelte sich Deutschland – wie viele andere europäische Länder auch – von der Agrar- zur Industriegesellschaft. Diese Entwicklung war ausgelöst und begleitet von bahnbrechenden Erfindungen sowie von vielen Unternehmensgründungen. Die Namen vieler Erfinder sind uns in Verbindung mit ihren Erfindungen (Röntgen, Otto, Diesel, Braun) oder in physikalischen Einheiten (Hertz, Mach) ebenso wie die Namen von Firmen (Krupp, Borsig, Siemens, Bayer, BASF, Hoechst, AEG) heute noch geläufig. Der Wandel zur Industriegesellschaft führte nicht nur zum Auf- und Ausbau des Eisenbahnnetzes in Deutschland, sondern auch zu einer Zunahme der städtischen Bevölkerung, was Wohnraumangel und ungenügende hygienische Verhältnisse zur Folge hatte. Mietskasernen, Wasserwerke, Wasserleitungsnetze, Kanalisation, Elektrizitätswerke, Straßenbahnen und Straßenbeleuchtung entstanden so allmählich in den rasch wachsenden Städten dieser Zeit.

In die Reihe der erwähnten Unternehmensgründer gehört auch Carl Zeiss (1816 – 1888), der 1846 in Jena ein Atelier für Feinmechanik und Optik gründete. Carl Zeiss suchte ganz bewusst die Nähe zur Universität Jena. Einmal, weil deren Bedarf an Mikroskopen und anderen Instrumenten eine wirtschaftliche Basis für seine Geschäftstätigkeit bildete, andererseits aber auch aus Neigung zur Wissenschaft und aus Interesse an Vorschlägen zur ständigen Verbesserung seiner Instrumente. Auch die Zusammenarbeit mit Ernst Abbe (1840 – 1905) ergab sich ab 1866 aus diesen Gründen. Sie führte 1872 zur Theorie der optischen Abbildung im Mikroskop und ermöglichte den Übergang vom „Pröbeln“ zur Fertigung von Linsen und Objektiven nach genau berechneten Parametern, die auf den zuvor gemessenen Brechungseigenschaften des Glases aufbauten. Nun wurde aber fühlbar, dass ein Mangel an gut kombinierbaren Gläsern unterschiedlicher Eigenschaften die weitere Verbesserung der Mikroskope behinderte. In Zusammenarbeit mit Otto Schott (1851 –

1935) gelang es schließlich, nach Gründung des Glastechnischen Laboratoriums in Jena diesen Mangel zu beheben. Die weitere Entwicklung der Zeiss'schen Werkstätte wurde dann ganz wesentlich durch Ernst Abbe geprägt, der (seit 1876 Teilhaber der Firma) schließlich die Umwandlung der Firmen Zeiss und Schott in eine Stiftungsunternehmen vorantrieb und 1891 auch erreichte.

Die Erweiterung der Geschäftstätigkeit [1, Band 1] durch ein breiteres Fertigungsprogramm war ein wesentliches Stiftungsziel. Dem diente die Aufnahme neuer Geschäftsfelder (Photoobjektive, Feldstecher, Astronomischen Geräte) ebenso wie der Verkauf der für die eigene Fertigung entwickelten Mess- und Prüfmittel und die Anpassung vorhandener Erzeugnisse an neue Bedürfnisse der deutschen Wirtschaft. Für die neuen Geschäftsfelder gewann Ernst Abbe junge Wissenschaftler, von denen hier Carl Pulfrich (1858 – 1927) genannt werden soll. Er trat 1890 in die Optische Werkstätte ein und übernahm die Leitung der Abteilung für optische Messgeräte. 1896 übernahm Pulfrich die weitere Entwicklung des stereoskopischen Entfernungsmessers nach Vorschlägen von Hektor de Groussilliers. Dieses neue Arbeitsgebiet des stereoskopischen Beobachtens und Messens sollte Pulfrich die nächsten Jahrzehnte beschäftigen. Ein erstes Resultat war die Erfindung und Herstellung des Stereokomparators im Jahre 1901, mit dem Pulfrich zum Begründer der Stereophotogrammetrie wurde.

Die Jahre ab 1890 brachten für die Firma Zeiss einen großen wirtschaftlichen Aufschwung. Insbesondere der Bereich Feldstecher entwickelte sich überproportional (Abb. 1) und machte bald mehr als 50 % des Firmenumsatzes aus. Dies wurde von der Geschäftsführung durchaus kritisch gesehen, weil ein Rückgang oder Einbruch

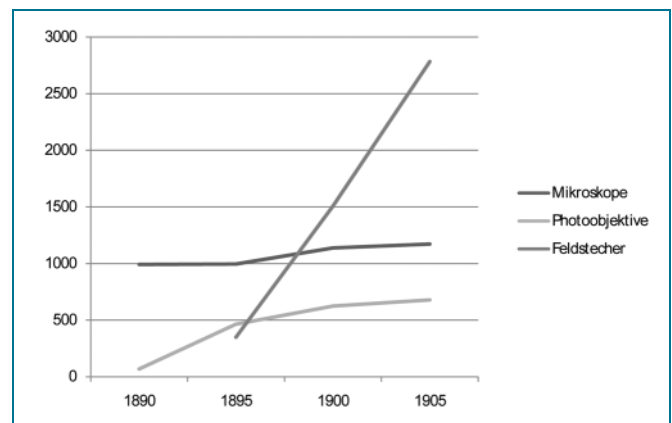


Abb. 1: Umsatzentwicklung für ausgewählte Geschäftsfelder nach [1]

dieses Geschäftsfeldes natürlich erhebliche Konsequenzen für das Unternehmen gehabt hätte. Deshalb wurde nach weiteren zivilen Anwendungsfeldern Ausschau gehalten, wobei offensichtlich geodätische Instrumente zu den bevorzugten Kandidaten gehörten. In den Jahren 1904 und 1905 führte die Firma Zeiss Verhandlungen mit einschlägigen Firmen in Stuttgart und Berlin, die aber erfolglos abgebrochen wurden [2]. Ebenfalls 1904 führte Pulfrich in einem Vortrag vor der Breslauer Versammlung der Naturforscher [3] einen Theodolit vor, dessen Justierung durch ein vorsetzbares Prisma besonders einfach gewesen sein soll. Auch zur Basislinienmessung und Herstellung des photogrammetrischen Normalfalls bei photogrammetrischen Aufnahmen wurde er eingesetzt.

In die ersten Jahre des 20. Jahrhunderts fallen auch die ersten Kontakte des Schweizer Ingenieurs Heinrich Wild mit der Firma Zeiss, die von ihm 1904 ein Patent für Doppeldistanzmesser erwarb [4].

## 2 Die Jahre von 1908 bis 1919

Es ist bestimmt als glücklicher Umstand zu bezeichnen, dass das Interesse von Zeiss am Bau neuartiger geodätischer Instrumente und das aus praktischer Erfahrung gewachsene Interesse des Schweizer Ingenieurs Heinrich Wild (1877 – 1951) an verbesserten Geräten zusammentrafen. Am 14.02.1908 stimmte die Geschäftsleitung der „Übersiedlung des Ing. Heinrich Wild zwecks Vorbereitung einer Fabrikation geodätischer Instrumente“ zu [5]. Am 01.04.1908 begann Wild seine Tätigkeit in Jena. Wenn man den Fortschritt, der von Wild und Zeiss ins Auge gefasst war, richtig beurteilen will, muss man sich den Entwicklungsstand der existierenden geodätischen Instrumente dieser Zeit vor Augen führen. Heinrich Wild schreibt 1939 in seinen Erinnerungen [6]: „Die Modernisierung der geodätischen Instrumente war seiner Zeit hinter der der anderen Instrumentengattungen zurückgeblieben.... Die ... geodätischen Instrumente behielten die alten, z.T. sogar sehr alten, Formen bei und der Praktiker musste sich selber helfen, so gut es ging. Noch im Jahr 1907 gab es z. B. kein einziges Vermessungsinstrument, bei dem die feinen Mikrometerschrauben gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt waren, kein einziges Fernrohr hatte eine genügende Abdichtung beim „Okularauszug“, zur Okularverstellung meistens nicht einmal ein Gewinde, geschweige denn eine Dioptrierteilung. Die



Abb. 2: Heinrich Wild

feinen Teilungen der Silberkreise und die Achszapfen der Horizontalachse lagen meistens offen; die Achsensysteme waren mit etlichen Schrauben „regulierbar“ und die sog. Zentralklemmen traten erst vereinzelt auf. Für die feinen Fadenkreuze wurden Spinnfäden verwendet, die z.T. von extra gepflegten Spinnen gewonnen wurden. Man baute besondere Apparate zum Aufspannen der Fäden, vergaß aber, dem Benützer solche Apparate mitzugeben. Die Herstellung erfolgte durchwegs in kleinen Betrieben...“

FRIEDRICH SCHOMERUS [7] zitiert den englischen Prof. Joseph Husband, der 1913 von den Nivellierinstrumenten sagt, dass „... ihre hauptsächlichsten Konstruktionsmerkmale in den vergangenen hundert Jahren unverändert geblieben“ sind.

Heinrich Wild wurde bei Zeiss in ein erfahrenes Team aus der Entwicklungsabteilung für astronomische Instrumente integriert, das aus dem Leiter der Abteilung Obering. Franz Meyer (1868 – 1933), dem Optiker Dr. Albert König (1871 – 1946) und dem Konstrukteur Ing. Joseph Mahler (1880 – 1967) bestand [8]. In dieser Kombination von innovativen Ideen und betrieblicher Erfahrung entstanden die ersten neuen Nivellierinstrumente (ab 1909 Ni Ia, Ni Ib und Ni II), gefolgt vom Repetitionstheodolit RTh II (1914). Die herausragenden neuen Eigenschaften dieser Geräte

- Anallaktisches Fernrohr konstanter Länge mit Innenfokussierung,
- Zylindrische Stehachse,
- Koinzidenzprinzip bei der Libellenbeobachtung,
- Planglasplatte als optisches Mikrometer,
- staubgeschützte Dreifußkonstruktion und
- Invarbandlatte für das Präzisionsnivellement

sicherten ihre rasche weltweite Verbreitung und den wirtschaftlichen Erfolg der jungen Geo-Abteilung, die schon 1909 einen eigenständigen Charakter erhielt.

Eine abrupte Unterbrechung erhielten alle Aktivitäten 1914 mit Ausbruch des ersten Weltkrieges. Da fast alle Mitarbeiter zum Militärdienst mussten, wurden alle Entwicklungs- und Fertigungstätigkeiten eingestellt. Heinrich Wild kehrte für 6 Monate in die Schweiz zurück, um dort seinen Militärdienst abzuleisten, danach durfte er als Ausländer nicht weiter bei Zeiss beschäftigt werden [9]. Er trieb aber in der Zeit bis zum Ende des ersten Weltkrieges die Konstruktion eines „optischen Theodoliten“ voran, von dem 1919 eine erste Serie gebaut wurde, die sich aber noch nicht als fabrikationsreif erwies.

Zum 01.10.1919 löste Heinrich Wild seinen Arbeitsvertrag mit der Firma Zeiss auf, um in der Schweiz ein eigenes Unternehmen zu gründen. Aus Rücksicht auf seine Familie blieb er aber noch bis 1921 in Jena und arbeitete auf vertraglicher Basis weiter mit Zeiss zusammen [10].

## 3 Die Jahre von 1919 bis 1942

1920 übernahm Dr. Albert König zusätzlich zu seinen Aufgaben der Berechnung optischer Systeme die Leitung der Geo-Abteilung, assistiert von Dipl.-Ing. Friedrich Schneider (1884 – 1981) [11]. Neue Impulse erhielt die Geo-Abteilung 1922 mit dem Eintritt Otto von Grubers

in das Zeisswerk. O. v. Gruber war bereits seit 1919 als auswärtiger Mitarbeiter für das Unternehmen tätig und dadurch mit internen Prozessen und Abläufen vertraut. Er führte in Zusammenarbeit mit W. Bauersfeld (geschlossener Aufbau), A. Steinle (Kreisablesung) und J. Mahler (Repetitionseinrichtung) bis 1924 den schon zu Zeiten von Heinrich Wild begonnen „optischen Theodolit“ unter der Bezeichnung Th 1 zur Fabrikationsreife, der dann weltweit Vorbild für einen modernen Theodolit wurde [4, 7, 12, 13].

O. v. Grubers Aufgabengebiet überdeckte alle Aspekte der Entwicklungsarbeit in der optischen Industrie bei der Entwicklung von Nivellierinstrumente, Theodolite und Tachymetern. Beispielfür hierfür seien genannt

- die Prüfung von Entwicklungsvorschlägen,
- die Zusammenarbeit mit Konstrukteuren, Optikern und Fertigungsingenieuren
- die Konzipierung von Mess- und Prüfmitteln,
- die Erprobung und Weiterentwicklung von Versuchsggeräten bis zur Serienreife,
- die Ausarbeitung von geeigneten Arbeitsverfahren für neue Geräte
- die Propagierung neuer Geräte und Arbeitsverfahren in Wort und Schrift.

Auf diese Aufgaben war v. Gruber durch seine vielseitige Ausbildung (Maschinenbau, Physik, Geographie, Mathematik und Astronomie) und seine praktischen Erfahrungen (Gletschervermessungen, Vermessungsingenieur bei der Firma Stereographik und während des ersten Weltkrieges) bestens vorbereitet. Für den Erfolg seiner Arbeit war aber ausschlaggebend, dass er es verstand, die Geräteent-

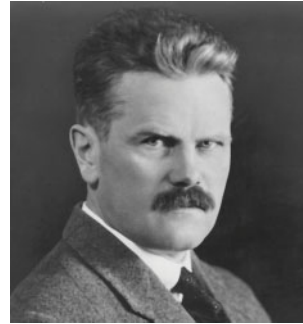


Abb. 3: Otto von Gruber

wicklung aus der Sicht des Anwenders zu betreiben und die Entwicklung von Geräten und Anwendungsverfahren auf das Engste miteinander zu verknüpfen. O. v. Gruber hielt Kontakt zu vielen Vermessungsingenieuren in der ganzen Welt, von denen er Vorschläge für Verbesserungen an den Instrumenten oder für neue Instrumente erhielt.

Im Jahre 1923 erwirbt Zeiss die Patente des schweizerischen Grundbuchgeometers R. Bosshardt und des norwegischen Ingenieurs I. Dahl. Sie führen 1926 zum Reduktionstachymeter Redta und wegen der höheren Genauigkeitsanforderungen an die Diagrammteilung erst 1942 zur Serienfertigung des Dahlta.

Otto von Gruber hat von 1926 – 1930 die Professur am Geodätischen Institut der TH Stuttgart inne, hält aber auch in dieser Zeit immer Kontakt mit der Firma Zeiss. 1928 führt er den ersten Kurs für optische Streckenmessung in Stuttgart durch, um das neue Verfahren der optischen Streckenmessung den Praktikern nahe zu bringen. Dieser Kurs wurde so gut angenommen, dass er nicht nur

in Jena ab 1936 fortgeführt wurde, sondern als „Internationaler Kurs für Ingenieurvermessung“ in veränderter Form heute noch existiert.

O. v. Gruber hat mit seinem Engagement speziell für die optische Streckenmessung wesentlich zum Aufstieg der Firma Zeiss zu einem führenden Hersteller geodätischer Instrumente beigetragen.

Wenn man bedenkt, dass O. v. Gruber seit 1930 auch noch die Leitung der Abteilung Photogrammetrie innehatte, dann kann man den Umfang seines Arbeitspensums ermessen. Erleichtert wurde ihm dies durch die Einstellung jüngerer Mitarbeiter, von denen hier Dr.-Ing. Wilhelm Schneider (seit 1929) und Dr.-Ing. Gustav Förstner (seit 1937) genannt werden sollen. Bis zu seinem frühen Tod im Jahre 1942 entstanden unter anderem die Streckenmessetheodolite Th I bis Th IV, der Distanzmesskeil „Dimess“ und die schon erwähnten Reduktionstachymeter Bosshardt-Zeiss „Redta“ und „Dahlta“.

#### 4 Die Jahre 1942 bis 1953

Nach dem Tod Otto von Grubers übernahm Dr. Gustav Förstner die Leitung der Abteilung für geodätische Instrumente. Während der letzten Kriegsmonate werden Teile der Jenaer Innenstadt und des Zeisswerkes zerstört. Die in Jena zuerst einmarschierenden amerikanischen Truppen verlegten zahllose Geräte, technische Ausrüstungen, Konstruktions- und Fertigungsunterlagen, Patentschriften und führende wissenschaftliche, technische und kaufmännische Mitarbeiter in die amerikanische Besatzungszone nach Süddeutschland, um sie dem Zugriff der von Osten nachrückenden Roten Armee zu entziehen. Zu den im Juni 1945 deportierten Mitarbeitern gehörte auch Dr. Förstner. Nach dem Einmarsch der Roten Armee unterstand das Zeisswerk einem sowjetischen Werkskommandant und einer sowjetischen Werkskommission, beides Organe der Militärregierung SMAD<sup>1</sup> in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands. Die Leitung der Vermessungsabteilung übernahm nun in Personalunion Dr. Schorch (Feinmess), jedoch nicht für lange Zeit. Am 22. Oktober 1946 erfolgte der Befehl der SMAD zur Demontage des Zeisswerkes und zur Deportation von Mitarbeitern zur Arbeit in die UdSSR. Zu ihnen gehörten auch Dr. Schorch sowie 25 wissenschaftliche und technische Fachleute aus dem Vermessungsbereich [14].

Das erste Ziel der Werkleitung war es, die Geräteproduktion wieder in Gang zu bringen. Die Schwierigkeiten, die sich einer geordneten Fertigung in einem demontierten Werk in den Weg stellten, sind heute nicht mehr zu ermesen. Die Vorgaben der Werkskommission waren nur an den Bedürfnissen der sowjetischen Wirtschaft orientiert. Sie nahmen keine Rücksicht auf die Nachkriegssituation in Deutschland und die Situation im Zeisswerk. Fehlende Ausrüstungen in Entwicklung, Mechanikfertigung, Optikfertigung und Montage, defekte Infrastruktur, Zerstörungen bei vielen Partnern und Lieferanten führten immer

wieder zu Terminverzögerungen und letztendlich Jahr für Jahr zu einer Untererfüllung der vom Werkskommandanten vorgegeben Umsatzziele [9, 14].

1946 war die Gründung der „Zeiss-Opton Optische Werke Oberkochen GmbH“ noch einvernehmlich zwischen der Jenaer Werkleitung und den von den Amerikanern nach Oberkochen gebrachten Spezialisten erfolgt, um deren Existenz zu sichern. Der Befehl der SMAD Nr. 46 vom 14. April 1948 zur Enteignung der Zeiss-Stiftung und Überführung der Werke Zeiss und Schott in Volkseigentum und die 1949 erfolgten Gründungen von BRD und der DDR führten zu einem tiefen Einschnitt in den Beziehungen zwischen dem Jenaer und dem Oberkochener Werk, die sich fortan als Konkurrenten gegenüberstanden. Die Trennung in zwei Zeisswerke führte an beiden Standorten zu beachtlichen Entwicklungen von geodätischen Geräten, von denen hier jedoch nur auf die Jenaer Linie eingegangen werden kann.

Mit der Leitung der Weiter- und Aufbauarbeit der Vermessungsabteilung wurde am 01.07.1947 Dipl.-Ing. Franz Manek (1883 – 1963) betraut, der Vermessung wurde auch die Bildmessabteilung<sup>2</sup> angegliedert. F. Manek wurde maßgeblich unterstützt von Ing. Hans-Joachim Stachel, der seit 1931 bei Zeiss im Labor für Vermessungsinstrumente tätig war.

1949 erfolgte eine Lockerung der Bestimmungen zu Entwicklung und Bau photogrammetrischer Geräte. Großen Anteil daran hatte die Braunkohlenindustrie Ostdeutschlands, die terrestrische photogrammetrische Ausrüstungen für ihre Markscheidereien benötigte. Franz Manek wollte sich zunehmend auf die Entwicklung photogrammetrischer Geräte konzentrieren, weshalb 1953 die Berufung von Dipl.-Phys. Erhard Grödel (1907 – 1991) zum Leiter des Vermessungsbereichs erfolgte.

#### 5 Die Jahre 1953 bis 1991

Der nach 1945 erforderliche personelle Neuanfang kam in den fünfziger Jahren zu einem vorläufigen Abschluss. Tab. 1 gibt die Namen der „Mitarbeiter der ersten Stunde“, die der Vermessungsgeräteentwicklung über ihr ganzes Berufsleben die Treue gehalten haben. Tabelle 2 nennt die Entwicklungsleiter für den Bereich Vermessungsinstrumente ab 1953.

Nach einer Phase der Rekonstruktion von Vorkriegsgeräten begann in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts die Arbeit an Geräteneuentwicklungen.

Tab. 1: Mitarbeiter der ersten Stunde

Labor	Konstruktion
Hans-Joachim Stachel	Hermann Schruppf
Werner Freund	Ulrich Schmidt
Gerhard Hüther	Walter Klinge
Heinz Richter	<b>Optik</b>
Holm Scheufele	Georg Pradel
	Rolf Röder

<sup>1</sup> Sowjetische Militäradministration Deutschland

<sup>2</sup> Die Bestimmungen des Alliierten Kontrollrates untersagten zunächst Entwicklung und Bau photogrammetrischer Ausrüstungen

**Tab. 2: Entwicklungsleiter Geodäsie ab 1953**

1953	Erhard Grödel (1907 – 1991)
1972	Wilfried Weigold (*1925)
1982	Lothar Schubert (1943 – 1994)
1987	Werner Marckwardt (*1938)
1990	Lothar Schubert (1943 – 1994)
1994	Dr. Wolfgang Huep
1995	Dr. Ludwin Monz
1998	Dr. Bernd Donath

**Tab. 3: Geräteentwicklungen aus Jena 1960 bis 1990**

1960	KompensatorNivellier Koni 007
1960	Reduktionstachymeter Redta 002
1963	Ni 025
1965	Theo 002
1965	Elektrooptischer Distanzmesser EOS
1968	Theodolite-Reihe A (Theo 010A, Dahlta 010A, Theo 020A, Theo 015A)
1973	Präzisionsnivellier Ni 002
1975	Motorisiertes Präzisionsnivelement mit Ni 002
1977	Laserfluchtungsgeräte LF 1, LFG 1
1977	Elektrooptisches Tachymeter EOT 2000
1979	EOT-S (Sport)
1980	Recota
1980	Nivelliertypenreihe A Ni 040, Ni 020A, Ni 005A
1980	Theodolite-Reihe B Theo 010B, Dahlta 010B, Theo 020B, Theo 015B
1982	RETA
1984	RETA-S
1988	Reni 002
1989	RETA 3A, RETA 20A

Tab.3 gibt einen Überblick über die markantesten Entwicklungen bis 1990.

Die Neuentwicklungen waren sowohl auf die Verbesserung der technischen Parameter als auch auf rationellere Fertigung gerichtet. Sie führten zusammenfassend zu [15]

- Erhöhten Fernrohrleistungen
- Stabilisierung der Ziellinien/ Höhenindex/ Neigungssensoren
- Elektro-optische Strecken- und Winkelmessung
- Digitale Ablesung, Speicherung, Ausgabe
- Berechnungsfunktionen in den Geräten
- Serienfertigung auf Taktstraßen

Ende der fünfziger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts konnten die geodätischen Geräte vergleichbaren Konkurrenzgeräten noch fast hundertprozentig standhalten. Das änderte sich mit dem zunehmenden Anteil elektronischer Komponenten, so dass man Mitte der siebziger Jahre für die elektrooptischen Geräte schon einen Rückstand von 10 Jahren feststellen musste [1, Band 3]. Dieser Rück-

stand vergrößerte sich bis 1990 weiter. Er äußerte sich vor allem in größerem Gewicht und Volumen der betreffenden Geräte.

Im Jenaer Zeisswerk wurden zwischen 1960 und 1990 mehrmals versucht, durch Strukturänderungen die innerbetriebliche Effizienz zu erhöhen. So wurde etwa 1965 die ursprüngliche Organisation (Forschungshauptleitung mit allen Labors und Entwicklungshauptleitung mit allen Konstruktionsbüros) in Hauptabteilungen pro Erzeugnisgruppe (mit Labor und Konstruktionsabteilung) geändert und den produzierenden Betriebsteilen (Stammbetrieben) unterstellt. Diese Unterstellung hat aber nicht zu den erwarteten Leistungssteigerungen geführt, sondern den Vorlauf für wichtige Erzeugnisse verzögert und den Verlust von Marktanteilen zur Folge gehabt. Ab 1971 wurden deshalb die Entwicklungsbereiche wieder in einem Forschungszentrum zusammengefasst [1, Band 3].

Investitionen in neue Gebäude und Ausrüstungen kamen auch dem Bau von Vermessungsgeräten zugute. Der I-Betrieb im Jenaer Ortsteil Göschwitz ermöglichte erst die Entwicklung und Gestaltung der A- und B-Reihen für Theodolite und Nivelliere nach einheitlichen Gesichtspunkten und ihre Fertigung auf Taktstraßen.

Nach der politischen Wende im Herbst 1989 begann die Leitung von Zeiss im Frühjahr 1990 mit dem schrittweisen Aufbau von Geschäftsbereichen, in denen Entwicklung, Montage, Kundendienst und Vertrieb zusammengefasst werden sollten. Nach der Bildung der Carl Zeiss Jena GmbH wurde dieser Vorgang dann bis 1994 abgeschlossen.

## 6 Die Jahre 1991 bis 2008

Der Bildung der Carl Zeiss Jena GmbH gingen in allen Erzeugnisgruppen intensive Gespräche zwischen Vertretern von Zeiss Jena und Zeiss Oberkochen voraus, in denen Bilanz gezogen wurde bezüglich

- Entwicklungsstand der Geräte in Jena und Oberkochen
- Herstellkosten
- Marktorganisation und Marktanteile
- Personelle Ressourcen in Entwicklung, Montage und Vertrieb.

Dies geschah für die Vermessungsgeräte in Arbeitsgruppen unter der Leitung von Karl-Heinz Vogel, Dr. Dirk Hobbie und Dr. Wolfgang Huep (alle Zeiss Oberkochen) sowie Manfred Oemler, Lothar Schubert und Dr. Bernd Donath (alle Zeiss Jena).

Konzentrieren wir uns auf die technischen Aspekte dieser Analyse, so ergab die Bewertung der geodätischen Geräte in vereinfachter Darstellung

	Zeiss Jena	Zeiss Oberkochen
Mechanik	+	+
Optik	+	+
Elektronik	–	+
Herstellkosten	–	–
Marktanteile	–	–

**Tab. 4: Geräteentwicklungen aus Jena ab 1991**

1994	Elektronischer Theodolit Eth 50
1994	Digital-Nivellier DiNi
1994	Tachymeter Elta R50,R55 und R45
1997	Systemtachymeter Elta S10 und S20
1998	Tachymeter Elta C20/C30
1999	Dritte Generation Digital-Nivelliere
2001	Weiterentwicklung Elta zur Serie Trimble® 3600
2002	Weiterentwicklung der Serie Trimble® 3600
2005	Total Station Trimble® S6
2007	Trimble® DiNi
2007	Spatial Station Trimble® VX™

Die Schlussfolgerung konnte nur sein: *Es sind gemeinsame Anstrengungen zur Erneuerung des Geräteprogramms erforderlich.*

Deshalb wurde ein Entwicklungsprogramm vereinbart, dass in möglichst kurzer Zeit zu weltmarktfähigen Erzeugnissen mit weltmarktfähigen Herstellkosten führen sollte.

Die Ergebnisse zeigt Tab. 4 (bis 1999). Nachdem 1994 der Vorstand von Carl Zeiss beschlossen hatte, den Bereich Vermessungsgeräte in Jena zu konzentrieren, wurde 1995 Dr. Michael Kaschke als Geschäftsbereichsleiter eingesetzt, um diesen Prozess zu führen und den Bereich für ein erfolgreiches Joint Venture vorzubereiten. Das gelang 1999 durch die Zusammenarbeit mit Spectra Precision, im Jahre 2000 wurde Spectra Precision von der 1978 gegründeten Firma Trimble übernommen. Trimble hat von Anfang an seine Tätigkeit auf Positionsbestimmung in einem weiten Sinne fokussiert und im Laufe der Jahre sein Arbeitsfeld durch Firmenankäufe systematisch erweitert. Dass damit die Entwicklungsaufgaben in Jena nicht weniger wurden, belegt eindrucksvoll Tab.4 (ab 2001). Dass in die Spatial Station Trimble® VX™ eine kalibrierte Digitalkamera integriert ist, mit der man geodätische und photogrammetrische Messungen kombiniert ausführen kann, freut den Autor als „gelernten Photogrammeter“ natürlich besonders.

So bleibt zum Schluss nur der Wunsch, dass der Bereich geodätische Geräte sich in der Trimble-Familie auch künftig erfolgreich weiterentwickeln kann.

## Literatur

BACZ: Betriebsarchiv Carl Zeiss Jena

- [1] Carl Zeiss – Die Geschichte eines Unternehmens, Hrsg. Wolfgang Mühlfriedel und Rolf Walter, Böhlau Verlag GmbH & Cie, Köln, Weimar, 1996  
Band 1: HELLMUTH, E., MÜHLFRIEDEL, W.: Carl Zeiss 1846 – 1905: Vom Atelier für Mechanik zum führenden Unternehmen des optischen Gerätebaus.

Band 2: WALTER, R.: Zeiss 1905 – 1945

Band 3: MÜHLFRIEDEL, W., HELLMUTH, E.: Carl Zeiss in Jena 1945–1990

- [2] BACZ Nr. 23019  
[3] Bericht über einen Vortrag von Dr. C. Pulfrich, Astronomische Nachrichten, Band 166/12, p.165, 1904  
[4] SCHOELER, H.; HOFFMEISTER, H.: Heinrich Wild und sein Wirken für den geodätischen Instrumentenbau in Jena. Mitteilungen des DVW Bayern e.V., 1/2003  
[5] BACZ Nr. 23021  
[6] WILD, H.: Die neuere Entwicklung einiger geodätischer Instrumente, 1939. Internetpräsentation: <http://www.wild-heerbrugg.com/hwartikel.htm>  
[7] SCHOMERUS, F.: Geschichte des Jenaer Zeisswerkes 1846–1946. Piscator Verlag, Stuttgart, 1952  
[8] BACZ Nr. 16917  
[9] BACZ Nr. 17116  
[10] BACZ Nr.12293, 18704  
[11] BACZ Nr. 30273  
[12] GRUBER, O. VON: Optische Streckenmessung und Polygonierung, Herbert Wichmann Verlag, Berlin, 1955  
[13] SCHOELER, H.: Otto von Gruber – ein bedeutender Geodät und Wegbereiter der Photogrammetrie. Jenaer Jahrbuch zur Technik- und Industriegeschichte, Band 5, GlauX Verlag Christine Jäger KG, 2003  
[14] BACZ Nr. 17127, 17133  
[15] FEIST, WIELAND: Ein Beitrag zur Geschichte der Entwicklung geodätischer Geräte in Jena. Jenaer Jahrbuch zur Technikgeschichte, Band 3, GlauX Verlag Christine Jäger KG, 2001

Anschrift des Verfassers:

Dr.-Ing. habil. ROLF-PETER MARK, Freiligrathstr. 43, 07743 Jena

## Abstract

**One hundred years of development and manufacturing of surveying instruments are shown in brief. The acting of historic persons as H. Wild and O. v. Gruber is examined as well as the difficult years after WWII and the development after the unification of Germany.**

## Sommaire:

**100 années de développement et fabrication des instruments géodésiques dans l'usine Carl Zeiss à Iéna sont regardées brièvement. L'activité des personnalités importantes comme H.Wild et O.v.Gruber, les années d'après-guerre difficiles et le développement après la réunification de l'Allemagne sont éclairées.**