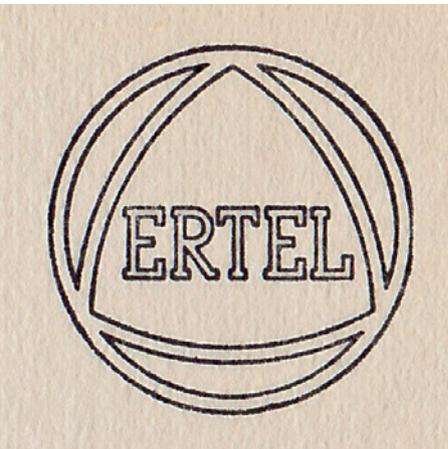
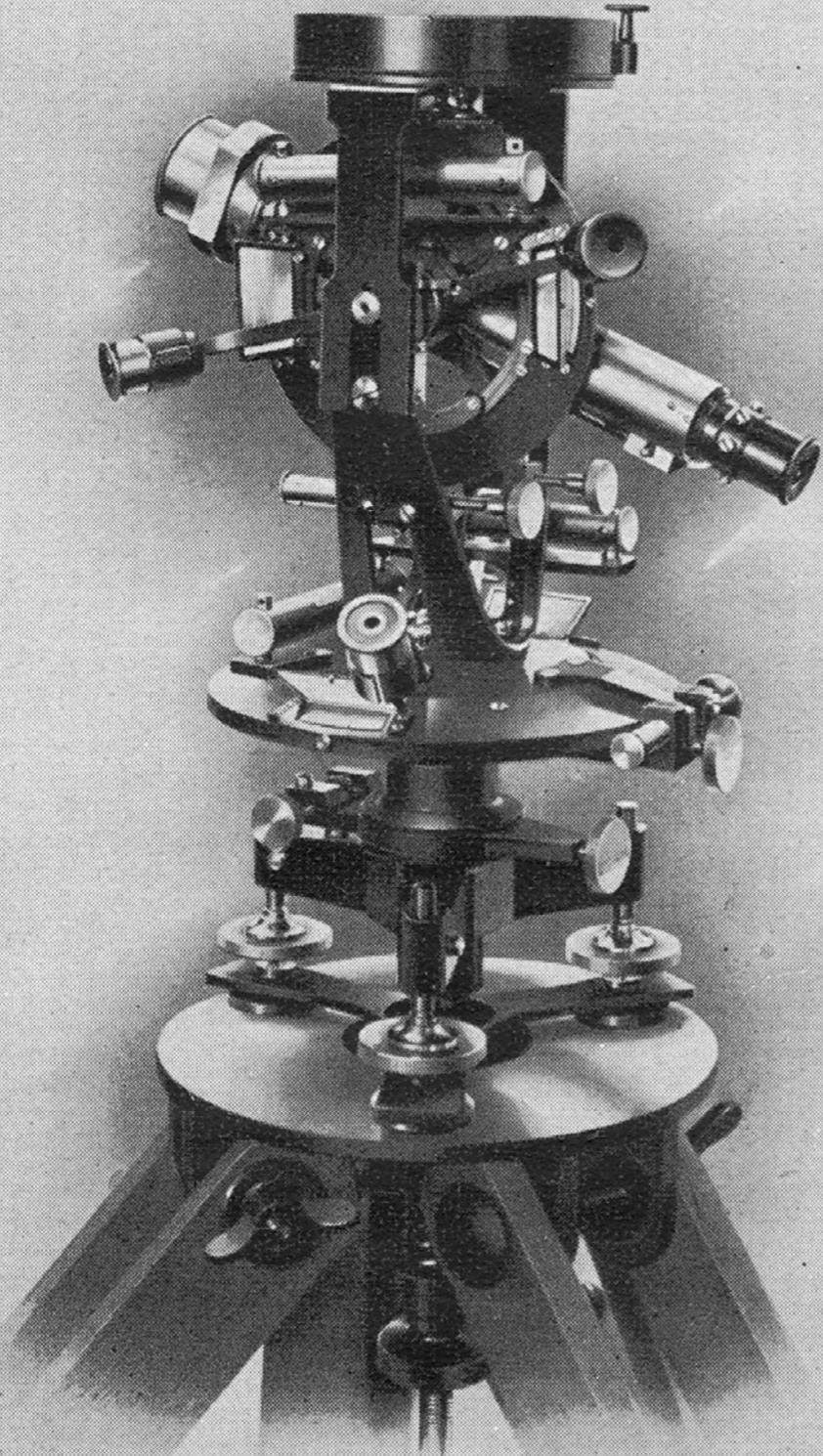


# Meisterwerke der Feinmechanik

Produktgeschichte des Ertel-Werkes in München und Puchheim

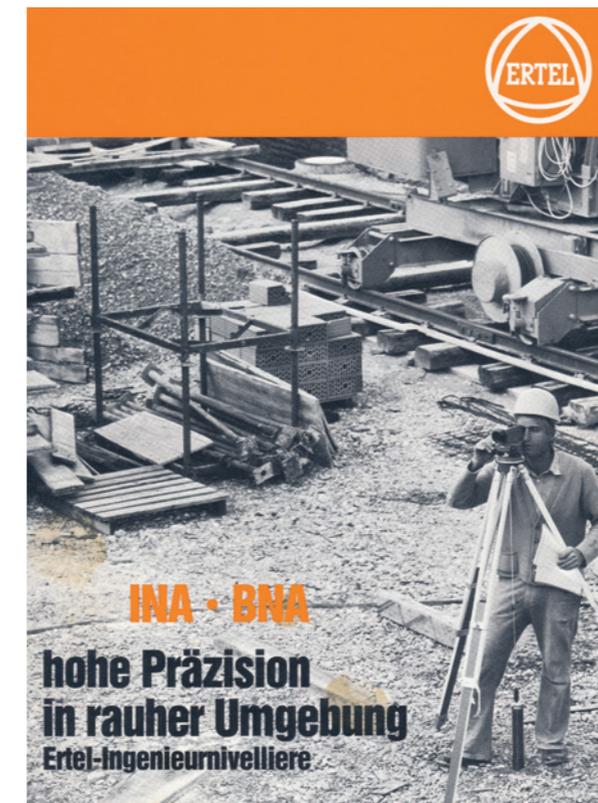




Ertel Normal  
Repetitions-  
Theodolit  
(um 1920)

In der Schriftenreihe des Stadtarchivs Puchheim erschien im Dezember 2016 die Broschüre „Von Reichenbachs Werkstatt zum Ertel-Werk in Puchheim“. Darin wird die Standortgeschichte eines Unternehmens geschildert, das aus der 1802 in München gegründeten „mathematischen Werkstatt“ des berühmten Ingenieurs und Erfinders Georg von Reichenbach hervorging. Am 16. Mai 1821 übertrug Reichenbach seinen Anteil an dem „Mathematisch mechanischen Institut“ an seinen Partner Traugott Leberecht von Ertel. Den Namen des genialen Konstrukteurs geodätischer Instrumente trug das Ertel-Werk – über fast zwei Jahrhunderte und zwei Weltkriege hinweg – auch im letzten Abschnitt seines Bestehens nach dem Umzug von München nach Puchheim (1956 – 1984).

In der vorliegenden zweiten Broschüre über Ertel stehen die Technik- und vor allem die Produktgeschichte des Unternehmens im Fokus. Dank zahlreicher Übereignungen aus den Beständen ehemaliger Ertel-Mitarbeiter an das Puchheimer Stadtarchiv nach dem Erscheinen der ersten Broschüre, aber auch durch Ankäufe gibt es jetzt einen großen archivalischen Bestand zum Puchheimer Ertel-Werk. Neben weiteren Ausführungen zur Firmengeschichte selbst bietet die Broschüre einen Überblick über diesen archivalischen Bestand, gewährt einen Einblick in die Besonderheiten der Produktpalette von Ertel sowie in die Geschichte der Vermessung und der Entstehung von Landkarten.



ungen zur Firmengeschichte selbst bietet die Broschüre einen Überblick über diesen archivalischen Bestand, gewährt einen Einblick in die Besonderheiten der Produktpalette von Ertel sowie in die Geschichte der Vermessung und der Entstehung von Landkarten.

„Hohe Präzision in rauher Umgebung“  
verspricht das Ertel-Werk für seine  
Bau- und Ingenieurnivelliere

## Namensgeber der Ertel-Werke

### TRAUGOTT L. ERTEL – SEIN NAME BÜRGT FÜR QUALITÄT

Er gab dem Ertel-Werk seinen guten Namen: Traugott Leberecht Ertel aus Sachsen. Am 29. September 1778 wurde er in Oberforchheim bei Freiberg geboren. 1793 trat er eine Lehre als Zeugschmied an. Nach fünfjähriger Lehrzeit wurde er als Geselle freigesprochen und ging auf Wanderschaft nach Österreich und Ungarn. 1804 trat er in Wien in das Gewerbe der Instrumentenmacher ein. Er verlegte sich auf die Anfertigung chirurgischer Instrumente und ging 1806 – auf Empfehlung des Wiener Professors Johann Arzberger (1778 – 1835), der dort am k.k. Polytechnischen Institut lehrte – nach München. Dort trat Ertel als „Gehülfe“ in das bekannte



**Traugott Leberecht Ertel (1778 – 1858)**

mechanische Institut des genialen Erfinders Georg von Reichenbach (1771 – 1826) ein. Er begann ein Privatstudium in den Fächern Mathematik und Technisches Zeichnen, wobei ihn der Benediktinerpater, Mathematiker, Astronom und Landvermesser Professor Ulrich Schiegg (1752 – 1810) unterstützte. Die so erlangte wissenschaftliche Einsicht in den Bau und den Gebrauch von Messinstrumenten, gepaart mit Talent und Geschicklichkeit, veranlasste Reichenbach, Ertel im Jahr 1815 als Teilhaber in sein Institut aufzunehmen. Dieses trug nunmehr den Namen „Reichenbach und Ertel“ und erhielt 1819 die ehrenvolle Aufgabe, das Wiener polytechnische Institut mit geodätischen und astronomischen Instrumenten auszurüsten. Das geschah so überzeugend, dass der Wiener Institutsdirektor dem begabten Ertel 1820 die Stelle eines Werkmeisters anbot. Ertel blieb ein halbes Jahr in Wien, kehrte aber Ende 1820 nach München zurück. Reichenbach war unterdessen zum Direktor des bayerischen Brücken- und Straßenbauwesens ernannt worden und

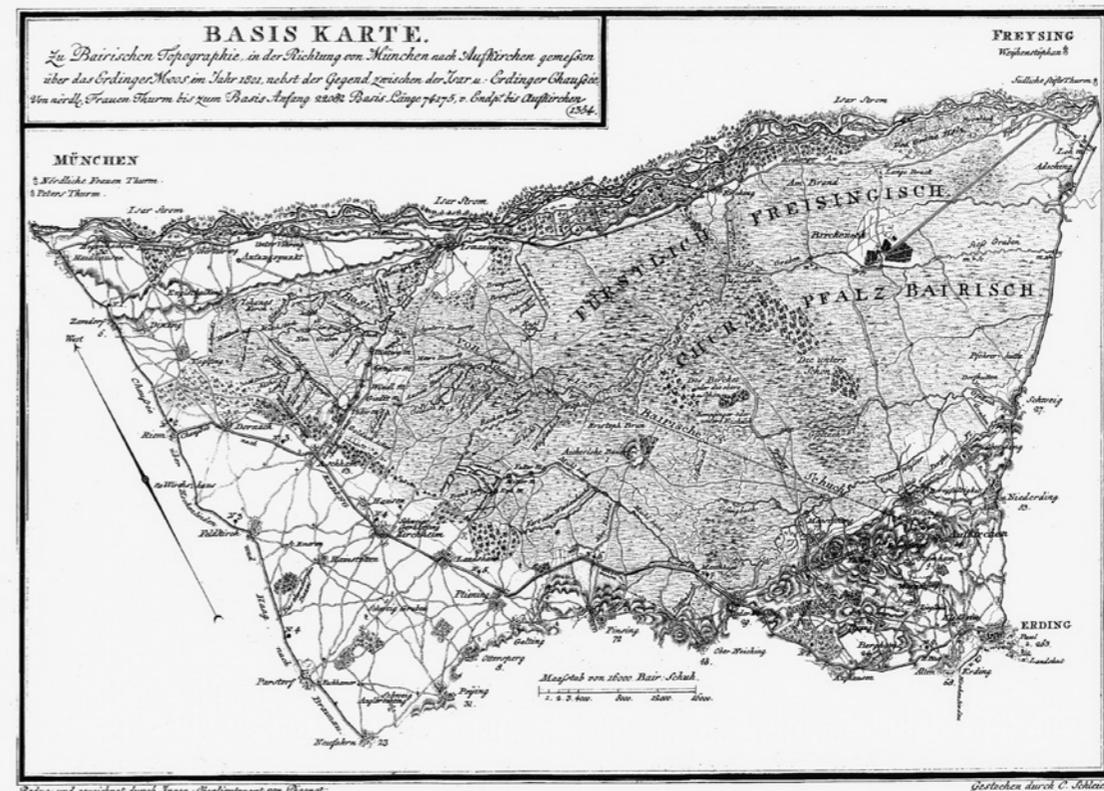
wollte seine Tätigkeit am mathematisch-mechanischen Institut zu München aufgeben. Freunde, unter ihnen der berühmte Optiker und Physiker Joseph von Fraunhofer (1787 – 1826), konnten Ertel überreden, das Münchner Institut, das ihm ja schon teilweise gehörte, fortan ganz auf eigene Rechnung zu betreiben. Am 16. Mai 1821 übertrug Reichenbach seine Anteile und somit das ganze Unternehmen an seinen Partner Ertel.

Von da an arbeitete Traugott Leberecht Ertel in der Fertigungsstätte zu München ganz selbständig und erweiterte sein Geschäft immer mehr. 1825 eröffnete Ertel ein neues „mechanisch-mathematisches Instituts-Gebäude“ an der Ecke Karl-/Luisenstraße in München. Er entwickelte und baute Präzisionsinstrumente, die bei Fachleuten höchstes Lob und Anerkennung fanden. Hochgeachtet und vielfach dekoriert starb er am 8. Februar 1858 in München, wo er im Alten Südfriedhof begraben liegt.

Quelle: Carl Maximilian von Bauernfeind: Ertel, Traugott Leberecht von. In: Allgemeine Deutsche Biographie 1877; Onlinefassung, [www.deutsche-biographie.de](http://www.deutsche-biographie.de)

## Sammlung „Ertel-Werk“ im Stadtarchiv Puchheim FESTSCHRIFT VON 1962 UND WERKSPROSPEKTE

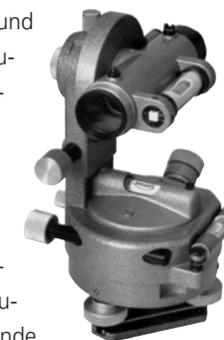
Wenige Wochen nach Herausgabe der Broschüre vom Dezember 2016 meldeten sich ehemalige Mitarbeiter des Ertel-Werkes in Puchheim bzw. deren Angehörige beim Stadtarchiv Puchheim. So schenkte Herbert Huber aus Schöngesing dem Stadtarchiv Druckschriften und Prospektmaterial des in Puchheim ansässigen Ertel-Werkes aus dem Jahr 1961 sowie eine Festschrift zum 160-jährigen Jubiläum des Ertel-Werkes 1962. Er trat 1957 als Lehrling in das Ertel-Werk für Feinmechanik in Puchheim ein und blieb dort bis 1967.



## BAU- UND TACHYMETER-THEODOLIT (UM 1960)

Im März 2017 übereignete Ingeborg Stöcker aus Gröbenzell dem Stadtarchiv Puchheim ein Präzisionsgerät aus dem „Ertel-Werk für Feinmechanik München“. Es handelt sich um einen um 1960 in Puchheim gefertigten Bau- und Tachymeter-Theodolit KT I – ein Vermessungsgerät, das sich im praktischen Einsatz als außergewöhnlich vielseitig, handlich und widerstandsfähig erwies. Das Instrument hatte Ingeborg Stöckers verstorbenem Vater gehört. Er hieß Eduard Döring und war im Zeitraum von 1937 bis 1958 zunächst als kaufmännischer Angestellter, dann als Gesamtbetriebsleiter und zuletzt als Prokurist beim Ertel-Werk in München beschäftigt. Der Klein-Theodolit aus dem Nachlass Eduard Dörings ist im besten Erhaltungs- und Pflegezustand. Die Bauelemente des Gerätes, insbesondere das Fernrohr und die

Kreisablesung, sind laut Produktbeschreibung auf eine Winkelmessgenauigkeit von 1 Grad abgestimmt. Die einseitige Fernrohrlagerung besitzt eine sehr große Tragefläche der Kippachse und macht den Theodolit leichter und handlicher. Die Nivellierlibelle am Fernrohr erlaubt Nivellements bis zu mittlerer Genauigkeit und verleiht dem Instrument größte Vielseitigkeit. Außerdem ist das Instrument mit zwei Horizontierlibellen ausgestattet. Das Fernrohr des Instruments mit 18-facher Vergrößerung und einer Objektöffnung von 25 Millimetern ist von hoher optischer Qualität. Die großzügige Schenkung an das Puchheimer Stadtarchiv umfasst auch das Originalzubehör: zum einen den Behälter für den Bau- und Tachymeter-Theodolit, eine wasserdichte runde Stahlhaube mit Spannverschluss und Tragriemen, zum andern ein aus Stahlteilen und einschiebbaren Holzbeinen gefertigtes Stativ mit dem Ertel-Firmenschild.



**Ertels Kleintheodolit für universelle Anwendungen**

## GESCHICHTE DER VERMESSUNG

Die nachfolgenden Ausführungen sollen den Zweck der Instrumente aus dem Ertel-Werk näher beleuchten: Tachymeter, Theodolit und Nivelliergerät – das alles sind Bezeichnungen, die sowohl in der Ausstellung als auch in der vorliegenden Broschüre immer wieder genannt werden. Welchen Zweck erfüllen diese Geräte und machten das Unternehmen zu einer weltweit anerkannten Firma? Die Geschichte, die schließlich zur Geschichte von Ertel führt, ist die Geschichte der Vermessung, der Entstehung der ersten Landkarten bis hin zum heutigen modernen System der Satellitenortung.

Bayern ist das erste exakt vermessene Land Europas. Diese Tatsache nahm ihren Anfang im Zuge der Säkularisation 1802/03, als sich das heutige Staatsbayern herausbildete. Mit der exakten Vermessung sollte unter anderem eine der Haupteinnahmequellen des neu entstandenen Staates geschaffen werden: die Erhebung von Grund- und Gebäudesteuern.

Die Anfänge zur Erstellung von Kartenmaterial gehen weit in die Geschichte zurück. Eine Straßenkarte des römischen Imperiums aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. war bis zu Beginn des 16. Jahrhundert die detaillierteste Landkarte von Bayern. 1563 vollendete Philipp Apian sein Werk, eine aus 40 Blättern bestehende, auf Pergament handgezeichnete Karte Bayerns. Apians Karten blieben bis zur Schaffung des „Topographischen Atlas vom Königreich Bayern“ (beendet 1867/68) das offizielle Kartenwerk Altbayerns.

### Vermessung Bayerns

Um 1800 kamen vielen neue Ideen aus Frankreich. Taktgeber Napoleon reformierte die Verwaltung, die Justiz und das Erziehungswesen, in gewissem Sinn vollendete er die Französische Revolution. Dazu gehörte auch die

Vermessung des Landes. Dem französischen Generalstab war das bisherige Kartenmaterial nicht detailliert genug, deshalb ordnete man eine Neuvermessung Bayerns an. Vermessen wurde nach dem Verfahren der Triangulation. Dabei wurde das Land in Dreiecke unterteilt. Markante Punkte, die in Sichtweite standen, wurden festgelegt, etwa Bergspitzen oder Kirchtürme; fehlten diese, mussten bis zu 40 Meter hohe Holztürme gebaut werden. Die Verbindungslinien zwischen den „trigonometrischen Punkten“ bilden Dreiecke.

Zunächst war es nötig, eine Basisstrecke zu ermitteln. Von dieser aus wurden die Winkel zu den einzumessenden Objekten bestimmt. Dies konnte überall in Bayern geschehen, doch es bot sich an, in Hauptstadtnähe zu starten. Das Erdinger Moos schien als Messgebiet besonders geeignet. So entschied man sich für Endpunkte in Unterföhring und Aufkirchen – hiervon ausgehend sollte alles Weitere berechnet werden. Die Länge der direkt gemessenen Basislinie betrug 21.653,80 Meter. Wie exakt damals gearbeitet wurde, zeigen moderne Satellitenmessungen: Die Abweichung beträgt lediglich 70 Zentimeter. Über den Endpunkten der Basislinie wurden später Steinpyramiden gebaut, die heute noch zu sehen sind. Eine Verlängerung der Basislinie traf auf die Spitze des nördlichen Turms der Frauenkirche in München, sie wurde der Nullpunkt des Koordinatensystems für ganz Bayern.

Die feinmechanisch-optische Industrie erlebte durch die Landesvermessung einen enormen Aufschwung. Erfinder, Ingenieure, Optiker und Astronomen wie Georg von Reichenbach oder Joseph von Fraunhofer konnten sich entfalten und Präzisionsinstrumente entwickeln. Reichenbach gelang mit einer von ihm erfundenen Kreisteilmachine der Bau von tragbaren und doch hochpräzisen Theodoliten.

### Neue Methoden

Der wirtschaftliche Aufschwung nach 1870/71 erhöhte die Bautätigkeit und beschleunigte die Veränderung

der Landschaften, der Städte und schließlich auch der Grundstücke. Es stellte sich heraus, dass die bisherigen Flurkarten zu ungenau waren. In Nürnberg wurde dazu erstmals, als Versuch, die Orthogonalmethode eingesetzt. Man nannte sie auch Zahlenmethode, da die Karte über Zahlenwerte und nicht mehr grafisch, direkt im Gelände, erzeugt wurde. Neben der größeren Genauigkeit konnte man damit auch Karten in beliebigen Maßstäben herstellen. Grundlage für die Vermessung war die Festlegung von Polygonpunkten über das Vermessungsgebiet hinweg mit den Theodoliten, ausgehend von Punkten des Dreiecksnetzes. Damit die Polygonpunkte auch für spätere Vermessungen zur Verfügung standen, mussten sie dauerhaft vermarktet werden. Bereits vorher strebte man eine einheitliche Grundlagenvermessung für topografische Karten an. Daher erfolgte eine Umstellung vom Soldner'schen auf das Gauß-Krüger-Koordinatensystem, dessen Basis das Bessel'sche Erdellipsoid ist, mit Greenwich als Nullmeridian. Die Umrechnung des bayerischen Hauptdreiecksnetzes auf Gauß-Krüger-Koordinaten, verbunden mit Neumessungen, dauerte bis 1976.

### Luftbild

Schließlich führte die Luftbildvermessung zu einer wesentlichen Beschleunigung der topografischen Landesaufnahme. Für die Erzeugung topografischer Karten und ihre Nachführung ist die Luftbildvermessung bis heute maßgebend. Im Rhythmus von fünf Jahren werden diese Luftbildaufnahmen heute aktualisiert. Mehr als 150 Jahre sind die anderen geodätischen Messverfahren ziemlich gleich geblieben. Zwar wurden die Messinstrumente laufend verbessert, aber nach wie vor musste man die gemessenen Werte an Skalen ablesen, notieren, mit Hilfe von Tabellen oder mechanischen Rechenmaschinen berechnen, um schließlich das Ergebnis, z. B. die genauen Koordinaten gemessener Punkte, in Tabellen aufzu-

schreiben oder eine Karte zeichnen zu können. Davon ist heute nicht mehr viel geblieben.

### Vermessung heute

Drei technische Entwicklungen haben in den letzten Jahrzehnten die Arbeit der Geometer und Kartografen radikal verändert: die elektronischen Messinstrumente mit automatischer Datenerfassung und -speicherung. GPS brachte die zentimetergenaue Standortbestimmung über Satelliten. Die elektronische Datenverarbeitung schließlich führte zu Geodatenbanken und zu digital erzeugten Karten. Die Ära der elektronischen Entfernungsmessung, die mit Laser bzw. Infrarotlicht arbeitet, begann in den 1970er Jahren. Ab 1970 gab es selbst registrierende elektronische Tachymeter. Später wurden daraus programmgesteuerte Universalinstrumente, mit denen sich alle Aufgaben der Winkel- und Entfernungsmessung einfach und höchst genau erledigen ließen. Der klassische Theodolit hatte ausgedient. Hinter den elektronischen Geräten der neuesten Generation muss nicht mal mehr ein Mensch stehen. Die Geräte suchen sich, funkgesteuert, ihr Ziel selbst.

Mit dem GPS stand der Landesvermessung ab 1985 erstmals eine Möglichkeit zur Verfügung, ohne aufwändige Winkel- und Entfernungsmessungen, fast jeden Punkt des Landes zentimetergenau zu bestimmen. Die Position wird dabei aus den von speziellen Satelliten ausgesendeten Signalen mit Hilfe eines GPS-Empfängers berechnet. Das GPS diente in erster Linie militärischen Zwecken. Deshalb waren die Signale für zivile Nutzer bis zum Mai 2000 künstlich verfälscht. Über speziell entwickelte Messverfahren und Signalempfänger können jedoch Entfernungen – ohne Sichtverbindung zwischen Anfangs- und Endpunkt – mit einer Genauigkeit von ein bis zwei Zentimetern bestimmt werden. Aufgrund der besseren Wirtschaftlichkeit wird zurzeit, auch in Bayern, ein neues Programm mit dem Namen SAPOS getestet.

## Sammlung „Ertel-Werk“ im Stadtarchiv Puchheim

### INSTRUMENTE UND ZUBEHÖR „MADE IN PUCHHEIM“

Im Oktober 2017 überraschte Herbert Ruscha aus Maisach das Stadtarchiv Puchheim mit einer ganzen Reihe großzügiger Übereignungen aus seiner privaten Sammlung. Der ehemalige Feinmechaniker-Meister erlebte Aufstieg und Untergang des Ertel-Werkes in Puchheim bis zum letzten Produktionstag mit und pflegt und wartet mit seinem reichen Fachwissen heu-

te noch den gesamten „historischen“ Instrumentenbestand des Vermessungsamtes in der Alexandrastraße in München. Herbert Ruscha ist es zu verdanken, dass wir heute überhaupt von einer „Sammlung Ertel-Werk“ im Stadtarchiv Puchheim reden können. Sie besteht aus nachstehenden Instrumenten, Gerätschaften und Druckschriften:

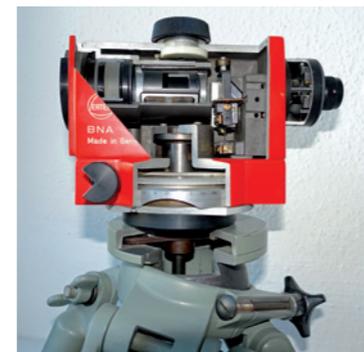
#### Justiergerät (um 1960)

Funktion: Prüfgerät zur Demontage und Montage der Baugruppen von Theodoliten und Nivelliergeräten. Beschreibung: Winkel-Fernrohr von hoher optischer Qualität Fernrohrlagerung auf massiver Tragefläche; 1 Nivellierlibelle und eine Doppel-Horizontierlibelle; nachstellbare Fußschrauben mit gewalzttem Präzisionsgewinde. Das Justiergerät war für den internen Gebrauch im Fertigungs- und Reparaturbetrieb bestimmt.

#### Automatisches Baunivellier BNA

##### (Schnitt-Modell, um 1960)

Funktion: Schau-Modell zur Demonstration der Bauteile und Funktionsweise des Geräts in der firmeneigenen Lehrwerkstatt. Beschreibung: Automatische Horizontierung des Fernrohr-Zielstrahls durch Stahlfeder-Pendel; 24-fache Fernrohrvergrößerung; orientierbarer Horizontalkreis; befestigt auf angesetztem Metall-Stativkopf mit angeedeuteten sechs Holzbeinen, auf hölzerner Grundplatte montiert. Das Schnitt-Modell wurde von Auszubildenden angefertigt und war für den internen Gebrauch in der Lehrwerkstatt bestimmt. Aufschrift: auf der aufgeschnittenen linken Gehäuseseite das Ertel-Signet, darunter „BNA Made in Germany“.



BNA Schaumodell, aufgeschnitten

#### Nivellierinstrument BNA mit Selbst-einwägung (1960)

Funktion: Universelles Baunivellier mit automatischer Horizontierung ohne Röhrenlibelle; technische Nivellements aller Art; Höheneinmessungen bei Hoch- und Tiefbau, Leitungs-, Bahn- und Wasserbau, Profilaufnahmen, bergbautechnische Nivellements. Beschreibung: Fernrohrvergrößerung 30-fach mit Umkehrprisma; Selbsteinwägung der Ziellinie durch drehbar gelagertes Prisma; Dosenlibelle zur Grobhorizontierung; gekapselter Metallkreis mit Zylinderlupe; Schnellaufstellung mit Hilfe eines neigbaren, in einer Kugelführung gelagerten Stativtellers.

#### Nivellierinstrument BNA mit Selbst-einwägung (1961)

Funktion: Universelles Baunivellier mit automatischer Horizontierung ohne Röhrenlibelle; technische Nivellements aller Art; Höheneinmessungen bei Hoch- und Tiefbau, Leitungs-, Bahn- und Wasserbau, Profilaufnahmen, bergbautechnische Nivellements. Beschreibung: Fernrohrvergrößerung 20-fach; Selbsteinwägung der Ziellinie durch drehbar gelagertes Prisma; Dosenlibelle zur Grobhorizontierung; gekapselter Metallkreis mit Zylinderlupe; Schnellaufstellung mit Hilfe eines neigbaren, in einer Kugelführung gelagerten Stativtellers.

#### Glaskreis (um 1960)

Funktion: Horizontalkreis für Nivellierinstrument INA. Das Teilungsintervall der Mikroskopskala beträgt 5' und erscheint so groß, dass die 1/10-Schätzung auf 30" möglich ist.

#### Prisma (um 1960)

Funktion: Umlenkprisma im Strahlengang des Fernrohrs zur terrestrischen Nivellierung.

#### Transversal-Maßstab (um 1960)

Funktion: Hilfsmittel zum Planzeichnen; neben Zirkel, Visionsnadeln und Winkeln Bestandteil des Geometerbestecks.



Ingenieure und andere Mitarbeiter im Konstruktionssaal des Ertel-Werkes in München um 1921

#### Regler bzw. Kompensatoren (ab 1954 bis 1960)

Funktion: Die drei Bauteile dienen jeweils zur Selbsteinwägung von Ertel-Nivellierinstrumenten. Beschreibung: Herzstück des Reglers ist die Reglerfeder. Auf ihr sind das bewegliche Umlenkprisma und einige Bauteile montiert, die der Einregulierung und Schwingungsdämpfung im Fernrohrstrahlengang dienen. Auf der Grundlage magnetisch-elektrischer Wechselwirkung ist das selbsttätige Einspielen des horizontalen Zielstrahles in Sekundenbruchteilen beendet. Der Regler ist in den Fernrohrkörper der Ertel-Nivelliere eingebaut und erfüllt seine Aufgabe immer dann, wenn das Instrument nach der Dosenlibelle grob vorjustiert ist.

#### Libelle in Metallkasten (um 1954)

Funktion: Bauteil eines Bau- und Tachymeter-Theodoliten wie z.B. des Ertel KT I. Zur bruchsicHEREN Aufbewahrung ist das Bauteil in einen Schutzbehälter aus Metall eingelassen.

#### Gebrauchsanweisungen Prospekte (1961 – 1978)

INA-Gebrauchsanweisung, Faltblatt DIN A6, 6 Seiten, beschichtet, 1970

BNL-Gebrauchsanweisung, Faltblatt DIN A6, 6 Seiten, beschichtet, 1969

KNA-Gebrauchsanweisung, Faltblatt DIN A6, 6 Seiten, beschichtet, 1978

BTF-Gebrauchsanweisung, Faltblatt DIN A6, 8 Seiten, beschichtet, o.J.

Gebrauchsanweisung TFB, geheftet DIN A6, 16 Seiten plus Schaubild dreiteilig gefalzt, 1964

Gebrauchsanweisung INA und BNA mit Selbst-einwägung, geheftet DIN A6, 24 Seiten plus 2 Schaubilder dreiteilig gefalzt, o.J.

#### Produkt-Informationsblätter

BNA-Ertel-Nivellier mit Selbsteinwägung 1961

INA-Ertel-Nivellier mit Selbsteinwägung 1961

BT I-Ertel-Bussolentheodolit 1961

KT I-Ertel-Tachymeter 1961

IN I-Ertel-Ingenieurnivellier 1961

BNL-Ertel-Baunivellier (Kleinnivellier mit neuartigem Lederbehälter) 1961

PLM-Ertel-Planplattenmikrometer (Zusatzgerät für Präzisions-Höhenmessungen mit dem Ertel-Nivellier INA 1961)

#### Prospekte

Was ist Ertel-Selbsteinwägung? Produktinfor-

mation über die Nivellierinstrumente BNA und INA, insbesondere deren Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten. 1961

INA-BNA hohe Präzision in rauher Umgebung.

Ertel-Ingenieurnivelliere, illustriertes Faltblatt o.J. [Ohne Titel] Werbetext und technische Daten für das automatische Nivelliergerät INA, Faltblatt o.J. Ertel bietet mehr. BTF-BTU. Illustrierter Werbetext und technische Daten für neue Hoch- und Tiefbauteodoliten, Faltblatt o.J.

Ertel KNA fordert den Härtestest. Illustrierter Werbetext und technische Daten für ein besonders robustes Ertel-Nivelliergerät, Faltblatt 1974

#### Reparatur- und Justieranleitungen; Planzeichnung

Ertel-BNL: Reparatur- und Justieranleitung mit Planzeichnungen, Ersatzteillisten und Montageanleitungen für das Nivellierinstrument BNL, insbesondere für die Ertel-Vertragswerkstätten bestimmt. Loseblattsammlung DIN A4, gelocht, 47 Blatt, 1964 – 1972

Ertel-INA: Reparatur- und Justieranleitung mit Planzeichnungen und Ersatzlisten für das Nivellierinstrument INA, insbesondere für die Ertel-Vertragswerkstätten bestimmt. Loseblattsammlung DIN A4, gelocht, 49 Blatt, 1965 – 1970

Ertel-KNA: Reparatur- und Justieranleitung mit Planzeichnungen für das Nivellierinstrument KNA, insbesondere für die Ertel-Vertragswerkstätten bestimmt. Loseblattsammlung DIN A4, gelocht, 32 Blatt, 1971 – 1972

Planzeichnung „Ertel-Fernrohr Z: Front- und Seitenansicht sowie Längsschnitt im Maßstab 2:1“. Format 59 x 42 cm, gefaltet, 1975

Quelle: Stadtarchiv Puchheim, Ertel-Werk, AF 29-33

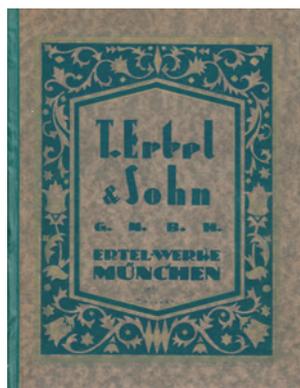
Sammlung „Ertel-Werk“ im Stadtarchiv Puchheim

BIBLIOPHILE RARITÄT: FIRMENSCHRIFT T. ERTEL & SOHN

Eine sehr seltene, wohl für einen exklusiven Kundenkreis bestimmte Firmenschrift gaben die Ertel-Werke München ca. 1921 heraus. Sie trägt den Titel „T. Ertel & Sohn G.m.b.H.“ in Jugendstillettern, umrahmt von Arabesken. Es fehlt eine Jahresangabe, doch der Vorspann „Geschichtliches“ endet mit der „Umwandlung des Unternehmens in eine Aktien-Gesellschaft“ am 1. August 1921. Das Stadtarchiv Puchheim konnte diese Schrift – von der nach Angaben des Karlsruher Virtuellen Katalogs (KVK) nur ein einziges Exemplar im Deutschen Museum München bekannt ist – im Mai 2019 erwerben.

Die Firmenschrift dokumentiert die damalige, erweiterte Produktpalette in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg. Vorbei war die Zeit, da die Militärverwaltung „dem Ertel’schen Betrieb eine große Reihe militärwissenschaftlicher Instrumente zur Ausführung“ in Auftrag gab. Das Werk hatte in Friedenszeiten kaum je mehr als 200 Arbeiter und Angestellte beschäftigt. Ende 1917 zählte die Belegschaft bereits 650 Köpfe. Die während des Krieges erweiterten Produktionsanlagen versuchte man nach Kriegsende „für die Wie-

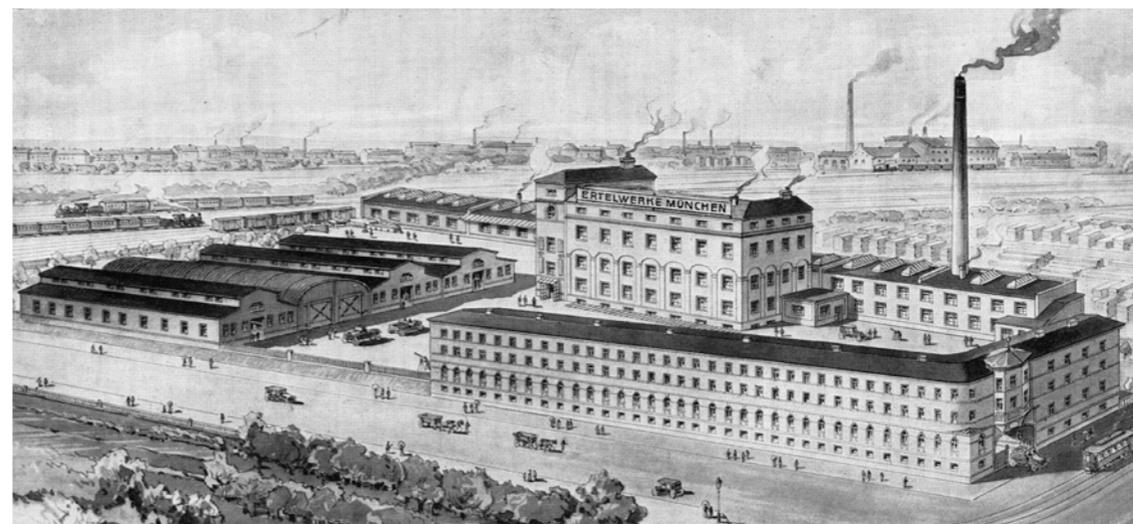
deraufnahme der Friedenserzeugung“ zu nutzen. So begannen die Ertel-Werke ab 1919 mit dem „Bau von kinematographischen Aufnahme- und Wiedergabeapparaten“. In einer firmeneigenen Optik-Abteilung nahm man die Herstellung von Objektiven, Ferngläsern, Prismen und anderen optischen Bauteilen auf. Ebenfalls neu ins Programm genommen wurden Sicherheitsschlösser. „Auch die geodätische Abteilung, die den Grundstock des Werkes bildet, wurde bedeutend vergrößert und ausgestaltet und bringt Vermessungsinstrumente vollendeter Ausführung und Bauart, gepaart mit höchster Genauigkeit und Konkurrenzfähigkeit, auf den Markt.“ An Selbstbewusstsein mangelte es dem damaligen Generaldirektor der Ertel-Werke, einem Herrn S. Weikersheimer, jedenfalls nicht. „Das Werk, das heute mehr als 750 Beamte und Angestellte zählt, soll entsprechend der günstigen Absatzmöglichkeiten seiner Erzeugnisse noch weiter vergrößert werden“, so steht es unter seinem Portrait in der Firmenschrift. Am 21. August erfolgte die Umwandlung der seit 1911 bestehenden G.m.b.H. in eine Aktiengesellschaft.



Buchtitel der äußerst seltenen Firmenschrift der Ertel-Werke von ca. 1921



Generaldirektor S. Weikersheimer führte das Unternehmen von 1916 bis 1921



Geodätische Werkstätte der Ertel-Werke in der Barthstraße um 1920

„Die neuen Ertel-Werke“: So zeigte sich das Unternehmen in dem am 5. Juli 1915 erworbenen größeren Fabrikgebäude in der Barthstraße im Münchner Westend

## Geräte zu militärischen Zwecken aus dem Hause Ertel CHIFFRIERMASCHINE „ENIGMA“

Die Herstellung von militärischen Instrumenten, so des vom Ertel-Werk entwickelten Richtgerätes für Funkpeiler, nahm einen immer breiteren Raum ein“, heißt es in der 1962 erschienenen Ertel-Festschrift über Kriegsjahre 1939 – 45. Das Ertel-Werk zählte zu dem halben Dutzend Herstellern, die auf Grund ihrer feinmechanischen Präzision in der Lage waren, die Rotor-Verschlüsselungsmaschine „Enigma“ zu produzieren. Wehrmacht, Polizei, Geheimdienste, Diplomatische Dienste, SD, SS, Reichspost und Reichsbahn im nationalsozialistischen Deutschen Reich setzten sie ein, um chiffrierte Nachrichten per Funk auszutauschen. Weil auch die Herstellerwerke geheim bleiben und vor alliierten Angriffen geschützt werden sollten, waren die Geräte mit anonymisierten Typenschildern gekennzeichnet. Der Herstellerschlüssel „bac“ bedeutete, dass das Ertel-Werk in München das Gerät gefertigt hatte. Eine Besonderheit der



von Ertel hergestellten „Enigma“ war das aus Leinen bestehende Trageband am Holzkasten; andere Hersteller wie z.B. die Olympia Büromaschinenwerke in Erfurt oder Heimsoeth & Rinke in Berlin verwendeten hierzu Leder oder Metallgriffe. Trotz aller Anstrengungen in puncto Verschlüsselungsqualität gelang es den Alliierten mit hohem personellem und technischem Aufwand, die deutschen Funksprüche regelmäßig zu entziffern. Hier auf entwickelte das Ertel-Werk neuartige Rotoren, so genannte Lückenfüllerwalzen. Diese Innovation hätte es ermöglicht, „an jeder Walze Schaltlücken beliebig nach Art und Zahl einzustellen“. Dadurch wäre die kryptographische Sicherheit der „Enigma“ tatsächlich deutlich verbessert worden. Aber die Neuentwicklung kam zu spät. Nach einem Bombenangriff am 25. April 1944, ein Jahr vor dem Kriegsende, brannte das Fabrikgebäude des Ertel-Werkes an der Barthstraße/Ecke Westendstraße völlig aus. Mit dem wenigen Inventar und den spärlichen Unterlagen, die aus den Trümmern noch zu retten waren, richtete man sich in einem Behelfsquartier in Hohenaschau ein.

Quellen: Von Reichenbachs Werkstatt zum Ertel-Werk für Feinmechanik 1802 – 1862. Firmen-Festschrift, München 1962  
Wikipedia: <https://wikipedia/wiki/Ertel-Werk.org>

Auch die berühmte Verschlüsselungsmaschine „Enigma“ zählte zu den feinmechanischen Meisterwerken der Ertel-Werke

## „Ehemalige Sicherheitsbedrohung“: Ertel-Betriebsleiter interniert

Durch die außergewöhnlichen Verhältnisse nach Kriegsende“ sei Eduard Döring zum 31. Oktober 1945 aus dem Ertel-Werk ausgeschieden. An dieser Formulierung feilte der Firmenchef Carl R. Preyß, als er fast 13 Jahre später seinem langjährigen Prokuristen ein Arbeitszeugnis ausstellte. Wie kam es 1945 zu dieser Zäsur in Dörings Lebenslauf? Auf Befehl des Hauptquartiers der Neunten Infanteriedivision der Dritten Amerikanischen Armee verbrachte Eduard Döring ab November 1945 ein Jahr im Internierungslager Dachau. Als Grund für seine Internierung wurde „Former Security Threat“ – übersetzt: „Ehemalige Sicherheitsbedrohung“ – angeführt. Als kaufmännischer Angestellter war Döring im Oktober 1937 in das Münchner Ertel-Werk eingetreten. Von Dezember 1941 bis Mai 1942 wurde er zur Wehrmacht einberufen. Nach dem Tod des 1942 verstorbenen Firmenchefs Walter Preyß wurden Döring „die Obliegenheiten der gesamten Betriebsführung“ übertragen. Die beiden Söhne von Preyß standen an der Front; der jüngere, Walter, fiel 1944 in Ostpreußen. So amtierte Eduard Döring in den letzten Kriegsjahren als Gesamt-Betriebsleiter, assistiert von einem 1944 eingestellten technischen Betriebsleiter. Als Wohnsitz ist auf seinem Internierungsschein „Hohen Aschau/Chiemgau“ eingetragen. Nach dem Walter Preyß senior als persönlich haftender Unternehmer 1942 gestorben war und sein Nachfolger Carl R. Preyß erst am 1. Juli 1945 die Leitung des Ertel-Werkes übernehmen konnte, war es der amtierende Prokurist und Gesamt-Betriebsleiter Eduard Döring, der gegenüber der US-Militärregierung in Bayern die Verantwortung zu tragen hatte – die Verantwortung dafür, dass das Ertel-Werk München die deutsche Wehrmacht mit feinmechanischen Präzisionsgeräten belieferte. Nach seiner Anhörung und Entlassung aus dem

RELEASE FROM CIVILIAN INTERNMENT CAMP NO. DACHAU Release-No.: 2112  
ENTLASSUNGSSCHEIN FÜR ZIVILPERSONEN AUS DEM INTERNIERUNGSLAGER NR. Dachau  
RELEASE PER AUTHORITY LETTER USFET, AF 757, AG 383.7 GBL-AGO  
dated 9-10-1946

HEADQUARTERS NINTH INFANTRY DIVISION  
Third US Army  
Dritte Amerikanische Armee

This is to certify that DOERING, Eduard (name and address)  
Hiermit wird bestätigt, daß (Name und Adresse)

Hohen Aschau & Chiemgau  
whose signature appears below and who has been interned at Civilian Internment Camp as indicated above for the following reasons:  
die/der Unterzeichnete, die/der aus folgenden Gründen im Internierungslager für Zivilpersonen, wie oben angeführt, interniert war: FORMER SECURITY THREAT

has been released, provisionally released, paroled. (Strike out words not applying) from internment upon order of the duly appointed Military Government Review Board for  
ist auf Grund einer Entscheidung des kürzlich eingesetzten Prüfungsausschusses für von der Internierung entlassen, vorläufig entlassen, ehrenwörtlich entlassen worden. (Nicht zutreffendes durchstreichen.)

The bearer will not be rearrested for any of the reasons stated in the first paragraph of this letter, except by express order of the Director of Military Government for BAVARIA  
Der Inhaber dieses Entlassungsscheines darf nicht wieder verhaftet werden aus einem in Paragraph 1 dieses Briefes angeführten Grund, außer auf Grund eines ausdrücklichen Befehles des Direktors der Militärregierung für BAYERN

If provisionally released or paroled: Under terms of the provisional release or parole bearer will (State provisions).  
Bei nur vorläufiger oder ehrenwörtlicher Entlassung: Unter den Bedingungen der vorläufigen oder ehrenwörtlichen Entlassung hat Entlassene/r: (Angabe der Bedingungen.)

NONE

## Entlassungsschein aus der Internierung vom 20. November 1946

Internierungslager Dachau am 20. November 1946 war Eduard Döring ein freier und unbescholtener Mann. Am 1. Januar 1951 trat Eduard Döring erneut als Betriebsleiter in das Ertel-Werk München ein. Am 16. Oktober 1952 erhielt er erneut die Prokura. Er half mit, die Nachkriegs-Produktionsstätte in der Kuglmüllerstraße in München aufzubauen, wo sich das Unternehmen fortan auf die Entwicklung und Herstellung von Vermessungsinstrumenten für das Bau- und Ingenieurwesen konzentrierte. Dörings letztes Projekt bei der Firma Ertel war die Teilverlagerung der Produktionsstätte nach Puchheim und die endgültige Übersiedlung aus München im Frühjahr 1957. Im Herbst 1958 schied Eduard Döring auf eigenen Wunsch aus dem Ertel-Werk aus, um sich neuen Aufgaben zuzuwenden. Quelle: Stadtarchiv Puchheim, Ertel-Werk, AF 33

### Geräte zu militärischen Zwecken aus dem Hause Ertel

## INSTRUMENTE FÜR DIE ARTILLERIE

Besondere „Meisterwerke der Feinmechanik“ sind zwei Theodoliten aus dem Ertel-Werk, die speziell für den Einsatz bei der Artillerie entwickelt wurden und fachsprachlich „Richtkreis“ genannt werden. Bei dem einen, sandfarbenen Instrument handelt es sich um einen Richtkreis der Baureihe RKT. Das Gerät wurde für das Militär in Israel konzipiert. Es diente der Artillerie zum Einmessen von Geschützbatterien und Zielen. Weitere Instrumente dieses Typs verkaufte Ertel ab Ende der 1950er-Jahre nach Südafrika, Iran, Irak, Österreich und viele andere Länder. Das Instrument ist eine Weiterentwicklung des olivfarbenen Richtkreises RK 57, der ab 1957 in einer Stückzahl von ca. 2.000 an die deutsche Bundeswehr ausgeliefert wurde und ebenfalls in der Puchheimer Ausstellung gezeigt wird. Ertel bewarb dieses Produkt als einen „modernen, handlichen Kleintheodoliten für Sonderaufgaben“. Es handelte sich um ein „völlig wasserdichtes und stoßsicheres Instrument für den rauen Betrieb“. Es war das erste Richtkreis-Instrument, das mit je einem Glaskreis für Seite und Höhe ausgerüstet war. Alle anderen Richtkreise davor hatten Metallkreise und waren damit erheblich ungenauer bei der Winkelmessung (Teilung entgegen der 360 Grad pro Umdrehung in 6.400 Strich). Das Fernrohr vergrößerte achtfach. Eine Innenbeleuchtung gestattete eine genaue Regulierung auch im Dunklen. Das Gerät wog 2,5 Kilogramm, die gesamte Ausrüstung samt Zubehör und Stativ 12,1 Kilogramm. „Als dann eine Ausschreibung für die Neuentwicklung und Neubeschaffung des Nachfolge-Instruments RK 72 erfolgte, nahm das Ertel-Werk zwar daran teil, kam aber nicht mehr zum Zuge. Die Bundeswehr entschied sich für das Konkurrenz-Produkt der Firma Zeiss“, erinnert sich Gerd Vogl, ehemaliger Leiter der Entwicklungsabteilung des Ertel-Werkes.

Ausstellungssaal  
der Ertel-Werke: im  
Vordergrund und  
auf dem Tisch die  
ab 1919 gebauten  
Filmprojektoren



### Friedensproduktion des Ertel-Werkes

## KURZLEBIGE NACHKRIEGS-PRODUKTION

Das Ertel-Werk führte nach dem Ersten Weltkrieg die Pluralform – Werke – in seinem Namen, weil sich das Unternehmen damals in vier Abteilungen gliederte: Abteilung I Geodäsie. Abteilung II Kinobau. Abteilung III Optik. Abteilung IV Schlossbau. Heute wissen wir, dass die damaligen hohen Erwartungen der Unternehmensleitung an die Abteilungen II bis IV sich nicht erfüllten. In der 182-jährigen Firmengeschichte bildete die Herstellung von Kinoprojektoren und Filmkameras nicht mehr als eine Episode.

### Vorführ-Apparate aus dem Hause Ertel

## LICHTSPIEL-THEATER-MASCHINEN

Für „ein ganz neues Erzeugnis“, das sie ab 1919 im Rahmen der Friedensproduktion entwickelt haben, wollen die Ertel-Werke München mit ihrer Firmenschrift werben. Das Potenzial ihrer „für feinmechanische Arbeiten geschulten Arbeiterschaft“ wird in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg für den „Bau von kinematographischen Aufnahme- und Wiedergabeapparaten“ genutzt.

### Ertel-Filmprojektoren

Beworben wird die innovative Bauart der Ertel-Theater-

maschine „Primus“, die laut Beschreibung alle Anforderungen in puncto Laufwerk, Lichtführung, Feuersicherheit, Zuverlässigkeit und leichte Bedienbarkeit erfüllt. Die Ertel-AG preist die „Eleganz, mit der hier schwierige Probleme erstmalig gelöst sind“, und verweist auf die „Anerkennung erster Fachleute, nach deren berufenem Urteil er [der Apparat „Primus“] zu den Meisterwerken deutscher Feinmechanik gehört“. Die „Kinomaschine“ konnte durch den Einbau eines Fallspiegels leicht in einen einfachen „Vorführ-Apparat“ für Diapositive umgewandelt werden.

Ein weiteres Produkt ist das „Ertel-Elektra-Familien-Kino“, dessen Qualitäten die Ertel-Werke als „einfach,

solide und feuersicher“ preisen. Dank der hohen, flimmerfreien Bildwiedergabequalität empfahl Ertel diesen Apparat auch „für Fabrikunternehmen, Ärzte, Bakteriologen und Forscher auf allen Gebieten“. In Kombination mit Ertels „kleinen Aufnahme-Apparaten“ werden sich die Ertel-Elektra-Apparate „einen ständigen Platz in jeder wissenschaftlichen Ausrüstung sichern“. Aber auch der „reiferen Jugend“ legte die Münchner Firma den Filmprojektor „Elektra“ zu Lehr- und Unterhaltungszwecken ans Herz. Auch dieses Modell war optional mit Dia-Einrichtung erhältlich.

Das „Ertel-Wander-Kino E.W.M.“ vervollständigte die Filmprojektoren-Reihe. Neben dem Betrieb mit elektrischen Bogenlampen auch für „Kalklichtquellen“ geeignet, eigne sich dieser leicht transportierbare Apparat vornehmlich für „Schulen, Wandertheater, Vereine, Vortragsreisende und Wanderredner“. Zu allen drei Geräten wurden als Zubehör zwei verschiedene „Umwickler“ für die Filmspulen sowie eine selbst entwickelte Bogenlampe für bis zu 50 Ampère Stromstärke angeboten.

#### Ertel-Filmkamera

Interessant ist auch der bereits erwähnte „Ertel-Aufnahme-Apparat Filmette“. Er zeichnete sich durch Irisblendenverstellung, Scharfeinstellung und einem Filmzähler bis 60 Meter aus. „Der Kasten ist aus bestem Eichenholz, die Kassetten aus Aluminium.“ Per Hand wurden durch zwei Kurbeldrehungen in der Sekunde 16 Aufnahmen gemacht. Mit 1:3,5 war das in den Kasten eingebaute Aufnahmeobjektiv ausgesprochen lichtstark. Die Entfernung konnte von zwei Metern bis Unendlich eingestellt werden. Mitgeliefert wurde auf Wunsch ein Stativ mit Drehknopf und „ausrückbarer Schnecke“. Für Reise und Sport war die Filmkamera „Filmette“ nach Herstellerangaben besonders geeignet.

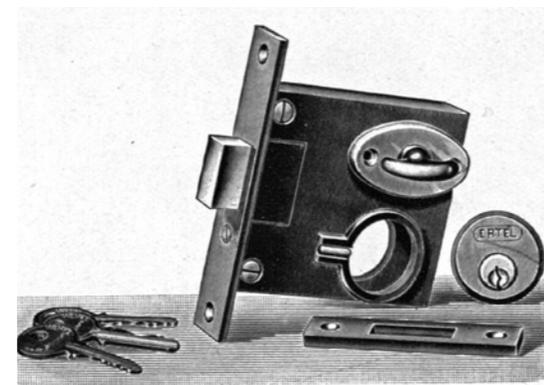
Quelle: T. Ertel & Sohn G.m.b.H. Ertel-Werke. Firmen-Schrift [anonym], München o.J. ca. 1921

#### Produktion von Sicherheitsschlössern

### „ABTEILUNG IV: SCHLOSSBAU“

Nicht der Wiederaufbau von Königsschlössern war die neue Geschäftsidee der Münchner Ertel Aktiengesellschaft nach dem Ersten Weltkrieg. Gemeint war die Herstellung von Sicherheits-Türschlössern. Die neue Abteilung IV erzeugte zwei verschiedene Schlossarten. Die eine bestand aus Einsteckschlössern, die auf Grund ihrer robusten Bauart selbst für schwerste Tore verwendbar waren. Die andere – laut Ertel-Firmenschrift ebenfalls „auf dem Weltmarkt sehr gut eingeführt“ – bestand aus Kastenschlössern, die auch für schwache Türen geeignet waren. Beiden Ausführungen schrieben die Ertel-Werke die Eigenschaft zu, „daß sie vermöge ihrer geschmackvollen und sorgfältigen äußeren Ausführung selbst an den Türen der vornehmst ausgestatteten Räume, ohne zu stören, angebracht werden können“. Also doch: ein edles Ertel-Produkt, durchaus auch für Schlossbauten geeignet. Auch dieses neue Produktionsfeld beackerte die Firma Ertel nur einige wenige Jahre.

Quelle: T. Ertel & Sohn G.m.b.H. Ertel-Werke. Firmen-Schrift [anonym], München o.J. ca. 1921



Auch Einsteckschlösser für schwere Türen und Tore bauten die Ertel-Werke München Anfang der 1920er-Jahre

#### Erfolgreiches Nischenprodukt des Ertel-Werkes

### ERTEL-KLEBERAUSWASCHMASCHINE „THEBY“

Ein Meisterwerk, das den geodätischen Geräten an feinmechanischer Präzision in nichts nachstand, war die Ertel-Kleberauswaschmaschine „Theby“. Die Zielgruppe für dieses außergewöhnliche und sehr spezielle Ertel-Produkt bildeten alle Getreidesaatzuchtanstalten, öffentlichen Institute für Müllerei und Bäckerei, Hochschulinstitute für Lebensmittelforschung, sowie alle „fortschrittlichen Mühlen und größeren Bäckereien“: Das Gerät diente der systematischen Qualitätsuntersuchung von Mehlen. Kernstück des Geräts ist der von einem innovativen Exzentergetriebe gesteuerte Knet-Teller, der die Kleberstruktur schont und bei gleichbleibender Funktion zu allgemein gültigen Werten führt.

#### „In sehr vielen Ländern der Erde“

In einem Prospekt (o.J.) weist das Ertel-Werk darauf hin, dass die „Theby“ seit mehr als 30 Jahren „in sehr vielen Ländern der Erde“ Kunden gewonnen hat, wobei der früher gelieferte „Rollteller-Kneter“ nunmehr zu Gunsten des „Exzenter-Kneters“ aufgegeben worden sei. Die Präzision der Kleberauswaschmaschine stütze sich auf die „Erfahrung im feinmechanischen Gerätebau“. Ein zur Ausstellung aufliegendes Auftragsbuch dokumentiert die weltweite Verbreitung dieses Qualitätsprodukts aus dem Ertel-Werk. Die in der Ausstellung gezeigte Maschine „Theby“ wurde ab Ende der 1950er-Jahre gebaut.

Dem Prospekt liegt ein Sonderdruck bei: Die wissenschaftliche Müllerei, Einlage der Fachzeitschrift Die Müllerei Nr. 11/1959. Titel: Bestimmung des Klebers hinsichtlich Menge und Beschaffenheit. Von Dr. Hans Fuchs, Wien/Österreich. Stuttgart 14. März 1959. Der



## Theby



Die systematische Qualitätsuntersuchung von Mehlen nimmt ständig an Bedeutung zu. Nicht nur Saatzuchtanstalten, öffentliche Institute für Müllerei und Bäckerei und Hochschulinstitute der Lebensmittelforschung, sondern auch alle

**fortschrittlichen Mühlen  
und größeren Bäckereien**

setzen ihre Bestrebungen fort, eine gleichbleibende Mehlqualität zu sichern und ständig selbst Kontrollmöglichkeit zu besitzen.

Zielgruppe des „Theby“-Prospekts waren wissenschaftliche und betriebliche Labore zur Bestimmung der Mehlqualität

Sonderdruck trägt ein Inserat des Ertel-Werkes München für die Kleberauswaschmaschine „Theby“ auf der hinteren Umschlagseite. Laut Auftragsbuch ging die erste „Theby“ am 19. Januar 1938 an das Institut für Pflanzenbau in Halle und die letzte am 31. Januar 1983 an die Analysetechnik-Firma Brabender in Duisburg.

Quelle: Stadtarchiv Puchheim, Ertel-Werk, AF 32

## Das Ende des Ertel-Werkes

### NIEDERGANG UND ABSCHIED

Am 27. Januar 1984 wurde das Konkursverfahren über das Ertel-Werk für Feinmechanik München, Standort Puchheim, eröffnet. Mit einem Schreiben vom 13. Februar 1984 unterrichtete der Inhaber des Unternehmens, Carl R. Preyß, seine (ehemaligen) Mitarbeiter und Lehrlinge davon. „Die Firma ist nun 182 Jahre alt. Ich habe sie, völlig zerstört, nach dem Kriege im Alter von 22 Jahren, wieder aufgebaut und zuletzt als alleiniger Inhaber und Leiter geführt. Für alle Schulden der Firma hafte ich persönlich mit meinem gesamten Geschäfts- und Privatvermögen. Sie können sich also vorstellen, wie meine Lage ist.“ Bei den Mitarbeitern und ihren Familien waren die letzten Wochen und Monate von Sorgen über die künftige Entwicklung und von Enttäuschung ge-

prägt. „Besonders schlimm für Sie“, schrieb Preyß, „waren ja die letzten Wochen vor der Einstellung der Fertigung, besonders die Zeit, als viele von Ihnen im Oktober [1983] ohne Bezahlung weiter Dienst getan haben.“ Er schilderte, wie sich alle Hoffnung auf eine positive Lösung nach „zermürender Unsicherheit“ über den Fortbestand der Firma zerschlagen haben. Er dankte seinen Mitarbeitern, die ihr Bestes gegeben haben, ein neues Fabrikationsprogramm aufzubauen. „Daß es uns nicht vergönnt war, die Früchte dieser Bemühungen und Leistungen zu ernten, ist bitter.“ Vergeblich klammerte sich Preyß bis zuletzt an den Strohalm, dass „die bisherigen Tätigkeitsbereiche der Firma in gleicher oder ähnlicher Form mit einem neuen finanzkräftigen Partner, der eintritt bzw. übernimmt, fortgesetzt werden können“. Preyß hoffte auf eine Übernahme des Ertel-Werkes durch die Firma Wild in Heerbrugg/Schweiz: „Sollte es dazu kommen, daß ERTEL wieder die Produktion aufnimmt, dann wird vielleicht der eine andere wieder den Weg hierher finden.“ Es kam nicht mehr dazu.



Carl R. Preyß (1922 – 2017) war von 1945 bis 1984 alleiniger Inhaber und Leiter des Ertel-Werkes in München und Puchheim

### Fraunhofer-Gesellschaft trauert um Gründungsmitglied

„Die Fraunhofer-Gesellschaft nimmt Abschied von Carl R. Preyß, \*25. August 1922, †13. Mai 2017.“ Diese Todesanzeige bewahrt die Erinnerung an eine Persönlichkeit, die untrennbar mit der Fraunhofer-Gesellschaft und ihrem Namenspatron Joseph von Fraunhofer verbunden ist. Carl R. Preyß war Gründungsmitglied, als die Fraunhofer-Gesellschaft 1949 ins Leben gerufen wurde. Ihm war die Gründung einer industrienahen und anwendungsorientierten Forschungseinrichtung ein wichtiges Anliegen. Zeit seines Lebens beschäftigte sich Preyß mit dem Leben und Wirken Fraunhofers, der bereits Anfang des 19. Jahrhunderts nach neuen Wegen suchte, um wissenschaftliche Methodik in die industrielle Produktion zu bringen.

Fraunhofer war es auch, der vor fast 200 Jahren Traugott Leberecht Ertel zum Namenspatron der Ertel-Werkstätten in München und Puchheim machte. Bis zuletzt hielt Preyß den Fraunhofer'schen Gedanken lebendig, Meisterwerke der Feinmechanik zu schaffen. Wie unaufhaltsam deren Ablösung durch neue, revolutionäre Technologien und das Aufkommen unendlich vieler digitaler Anwendungen war, hat der letzte Inhaber des Ertel-Werkes leider unterschätzt. Quelle: Stadtarchiv Puchheim, Ertel-Werk, AF 33



Joseph von Fraunhofer (Mitte) zeigt Joseph von Utzschneider (links) und Georg von Reichenbach das von ihm entwickelte Spektroskop

### Glossar

**Basislinie** Mit größtmöglicher Genauigkeit gemessene lange Strecke, als Grundlage für die Schaffung eines Dreiecksnetzes am Beginn einer Landesvermessung

**Bussole** Für geometrische Messungen geeigneter Kompass

**Dreiecksnetz** Bezeichnung für die über das ganze Land verteilten und durch Dreiecksmessungen erhaltenen Festpunkte, deren genaue Lage im Gradnetz der Erde ermittelt wurde

**Feldgeschworene** Sehr alte Einrichtung zur Überwachung der Grenzzeichen. Heute sind die Feldgeschworenen beim Setzen der Grenze als Zeugen dabei und in einigen Gegenden legen sie wie früher geheime Zeichen unter den Grenzstein

**Geodäsie** Wissenschaft von der Vermessung und Abbildung der Erdoberfläche und ihrer Veränderungen

**Höhenlinie** Sie verbindet in der Karte alle Punkte gleicher Höhe

**Ingenieurgeograf** Zu Beginn der Landesvermessung in Bayern war dies die Bezeichnung für einen ausgebildeten Vermesser, der auch das schwierige Geschäft der Triangulierung beherrschte

**Kippregel** Instrument zum Gebrauch auf dem Messtisch, dessen Fernrohr kippar auf ein Lineal montiert ist

**Kreisteilmachine** Sie dient zur Herstellung der Teilkreise für die winkelmessenden Instrumente. Deren Qualität ist in erster Linie von der Genauigkeit des Mutterkreises der Kreisteilmachine abhängig

**Libelle** Kleine Wasserwaage zum Horizontieren der Vermessungsinstrumente

**Messtisch** Er besteht aus der Messtischplatte, auf die das Zeichenpapier aufgezogen wird, und aus dem Stativ mit einer Justiereinrichtung, um die Messtischplatte zentrieren zu können

**Nivellier** Instrument zur Höhenmessung über

eine horizontale Ziellinie und eine Nivellierlatte

**Reduktionsmaßstab** Auf ihm sind die Längen in verschiedenen Kartenmaßstäben aufgetragen. Der Geometer griff die im Gelände gemessenen Längen mit dem Zirkel vom Reduktionsmaßstab ab und übertrug sie auf das Kartenblatt

**Tachymeter** Universalinstrument, mit dem man Winkel und Entfernungen messen kann

**Theodolit** Hochgenaues Winkelmessinstrument zum Messen von Horizontal- und Vertikalwinkeln, z.B. bei Triangulierungen im Dreiecksnetz, heute ersetzt durch GPS und elektronische Tachymeter

**Triangulation** Klassisches Verfahren zur Bestimmung der Lagekoordinaten von Festpunkten in einem Dreiecksnetz

Quelle: Max Seeberger: Wie Bayern vermessen wurde. Heft zur Bayerischen Geschichte und Kultur Band 26. Hg. vom Haus der Bayerischen Geschichte, Augsburg 2001, S. 77 f.

### Danksagung

Als bei den Kuratoren des Stadtarchivs, Mandy Frenkel und Werner Dreher, erste Überlegungen reiften, eine wirtschafts- und technikgeschichtliche Ausstellung über das Ertel-Werk zu konzipieren, erklärte sich Herbert Ruscha, ehemaliger Mitarbeiter der Firma in Puchheim, spontan bereit, dieses Vorhaben zu unterstützen. Für die Ausstellung „Meisterwerke der Feinmechanik“ vom 10. bis 22. Juli 2019 im Puchheimer Kulturzentrum PUC stellte er dankenswerter Weise eine Fülle von Ertel-Instrumenten aus seiner privaten Sammlung zur Verfügung. Er bot sich an, auch beim Aufbau der Ausstellung mitzuwirken. Herbert Ruscha trat 1961 im Ertel-Werk Puchheim seine Lehre als Feinmechaniker an. 1970 legte er die Meisterprüfung ab und war bis 1983 als Feinmechaniker-Meister im Ertel-Werk tätig. Darüber hinaus vermittelte uns Herbert Ruscha den Kontakt mit dem Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Klaus Zaglmann, Kurator der historischen Sammlung des Vermessungsamtes in der Alexandrastraße in München, überließ uns wertvolle Exponate aus den historischen Beständen der Behörde für die Dauer unserer Ausstellung. So gebührt Herrn Ruscha und Herrn Zaglmann unser besonderer Dank für die Leihgaben und für die tatkräftige Unterstützung unseres Ausstellungsprojektes. Ebenso danken wir Kathrin Schemel für die konzeptionelle Gestaltung der Ausstellung und der Broschüre.

IMPRESSUM **Herausgeber** © Stadt Puchheim, Poststraße 2, 82178 Puchheim, Telefon: 089/80098-0, Fax: 089/80098-222, info@puchheim.de, www.puchheim.de **Text** Werner Dreher, Mandy Frenkel **Gestaltung** Kathrin Schemel **Abbildungen** Stadtarchiv Puchheim (wenn nicht anders angegeben) **Druck** Juni 2019 **Auflage** 500 Exemplare



Stadt Puchheim  
Poststraße 2  
82178 Puchheim  
[www.puchheim.de](http://www.puchheim.de)

Nach einer ersten allgemeinen Broschüre zum Ertel-Werk aus dem Jahre 2016 steht in der vorliegenden zweiten Broschüre nun die technikhistorische Entwicklung des Unternehmens im Vordergrund. Von der Gründung bis zum Ende reihen sich Meisterwerke der Feinmechanik aus den Werkstätten in München und Puchheim aneinander. Die ersten geodätischen Messinstrumente beruhten auf der nie zuvor erreichten Genauigkeit der Kreisteilmachine Reichenbachs. Kein Geringerer als Joseph von Fraunhofer lieferte die Linsen, Prismen und anderen optischen Bauteile hierfür. In späteren Jahren bezog das Ertel-Werk seine optischen Komponenten fast ausschließlich von der Münchner Firma Rodenstock. Die feinmechanische Präzision der Ertel-Instrumente führte dazu, dass auch das Militär zu einem wichtigen Abnehmer wurde. In beiden Weltkriegen weitete das Ertel-Werk seine Produktpalette für die Wehrmacht erheblich aus. Die berühmte Chiffriermaschine „Enigma“ zählte dazu: Das Ertel-Werk gehörte zu dem halben Dutzend Herstellern, die derart komplizierte Rotationswalzen bauen konnten. Nach dem Umzug des Ertel-Werkes nach Puchheim war die deutsche Bundeswehr bald wieder ein bedeutender Kunde.

