

## Rund, glasklar, genial, Optikentwicklung und -fabrikation bei Kern

Bereits um die Mitte der Dreissigerjahre des 19. Jahrhunderts legte Jakob Kern nebst der Zirkelfabrikation ein Hauptgewicht auf die Konstruktion und den Bau von Vermessungsinstrumenten. Die dazu benötigten Optik-Komponenten wie z.B. Prismen und Linsen mussten vollumfänglich aus Deutschland bezogen werden. Bei Kriegsausbruch 1914 erschwerte sich deren Beschaffung ungemein, was im Jahre 1919 zum Aufbau einer eigenen Abteilung für die Entwicklung und Produktion von Optiken führte. Die Leitung dieser neuen Sparte wurde am 1. April 1919 dem Aarauer Walther Zschokke übertragen. Zschokke war vorher in Deutschland in optischen Betrieben in leitender Stellung tätig. So auch bei der Firma C.P. Goerz in Berlin, wo er die Nachfolge des bekannten Optik-Rechners E. von Höegh übernahm. Als Zschokke die Arbeit bei der Firma Kern aufgenommen hat, befanden sich das Optik-Rechenbüro und die ersten Linsenschleif- und Poliermaschinen in einer leerstehenden Arbeiterwohnung.

*Au milieu déjà des années trente du 19e siècle Jakob Kern mettait à part la construction de compas le poids principal sur la construction d'instruments de mensuration. Les composants optiques y nécessaires comme par exemple des prismes et des lentilles devaient être entièrement achetés en Allemagne. Lors du déclenchement de la guerre en 1914 leur obtention devenait singulièrement difficile ce qui amena en 1919 à la création d'un propre département pour le développement et la production d'optiques. La direction de cette nouvelle unité fut confiée à Walther Zschokke d'Aarau. Préalablement Zschokke était cadre dans des entreprises optiques d'Allemagne, entre autres dans la maison C.P. Goerz à Berlin où il pris la succession du bien connu calculateur d'optiques E. von Höegh. Lorsque Zschokke commença le travail dans la maison Kern le bureau de calcul d'optiques et les premières machines de meulage et polissage se trouvaient dans un logement d'ouvrier vide.*

Già a metà degli anni 30 del 19° secolo Jakob Kern mise l'accento, oltre sulla fabbricazione di compassi, anche sulla costruzione di strumenti di misurazione. I componenti ottici necessari – come p. es. i prismi e le lenti – venivano acquistati per intero in Germania. Al momento dello scoppio della guerra del 1914 diventò difficile procurarsi e si provvide ad allestire un proprio reparto per lo sviluppo e la produzione di strumenti ottici. La direzione di questo nuovo comparto fu assegnata il 1° aprile 1919 all'argoviese Walther Zschokke. Zschokke aveva occupato mansioni dirigenziali in aziende ottiche in Germania come, per esempio, presso la C.P. Goerz di Berlino dove riprese le redini del famoso ottico E. von Höegh, ideatore della famosa equazione che porta il suo nome. Quando Zschokke iniziò a lavorare presso la ditta Kern, l'ufficio di ottico e le prime levigatrici e lucidatrici per lenti si trovavano in un appartamento vuoto per i lavoratori.

R. Häfliger



Abb. 1: Erstes Optik-Rechenbüro von Kern im Jahre 1919.

Der sich im Aarauer Schachen bereits in Planung befindliche Neubau konnte nach Bauabschluss bereits anfangs Mai 1920 bezogen werden. Damit begann bei Kern die firmeneigene Entwicklung und Fabrikation von Optiken für die Vermessungsinstrumente. Zur Senkung der Fertigungskosten war es jedoch notwendig, die neu angeschafften Produktionseinrichtungen nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen optimal auszulasten. Die Geschäftsleitung entschied deshalb, dass Foto-Objektive und auch Foto-Apparate sowie ab 1925 auch Feldstecher neu ins Produktionsprogramm aufzunehmen sind. Die ersten von Walther Zschokke bei Kern gerechneten Foto-Objektiven waren die Doppel-Anastigmaten 1:6,3 mit Brennweiten von 85 bis 480 mm. Sie trugen am Anfang die Bezeichnung **KERNLENS** und wurden später in **KERNAR** umbenannt (Abb. 2).




Abb. 2: KERNLENS Foto-Objektiv aus der ersten Serie.

**Kern-Photo-Optik.**

**Photo-Objektive 1:4,5**


Brennweite mm	in Compurverschluss No.
80 <sup>o</sup>	515
105 <sup>o</sup>	519 B
105	519
120	517
150 <sup>o</sup>	522



Nr. 516

**Photo-Objektive 1:3,5**


Brennweite mm	in Normalfassung No.
100 <sup>o</sup>	536
150 <sup>o</sup>	537



Nr. 525

**Portrait-Objektive 1:4,5**

Brennweite mm	in Normalfassung No.
180	524 A
240	525
360	529 A



Nr. 529

**Projektions-Objektive**  
in glatter Fassung, ohne Blende.

Brennweite mm	Offnung	No.
245	1:4,5	527
305	1:6	528
360	1:4,5	529

**Spezial-Aufnahme-Objektiv**  
(für photogrammetrische Zwecke).  
6 linsiger, symmetrisch gebauter Doppelanastigmat, mit absolut ebener verzeichnungsfreiem Bildfeld.  
Bildwinkel bei voller Öffnung: 65°, bei kleiner Blende bis 90°.  
1:7,8 — Brennweite 185 mm. No. 530

Abb. 3: Anzeigen aus alten Prospektunterlagen.

Mit einem dieser ersten in 1920 gefertigten Foto-Objektive machte Walther Zschokke eine Aufnahme. Das Foto befindet sich in der Studiensammlung Kern, im Stadtmuseum Aarau. Solche Objektive ohne Verschlüsse wurden früher meistens in Studio- und Reisekameras mit Glasplattenformaten ab ca. 9 x 12 cm eingebaut. Die Palette der Kern Foto-Optiken wurde mit den *KERNON* 1:4,5 und 1:3,5 (Objektive vom Typ Tessar, mit zwei freistehenden und zwei verkitteten Linsen) und den dreilinsigen *Portrait- und Projektions-Objektiven* erweitert (Abb. 3).

Da im Jahre 1920 den Optik-Rechnern noch keine Computer zur Verfügung standen, musste unter Zuhilfenahme der Logarithmentafeln das Optik-Schema von Hand durchgerechnet werden. Eine sehr zeitaufwendige Arbeit, was am Beispiel eines

Rechnungsausganges von Walther Zschokke zu ersehen ist (Abb. 4). Ein grosser Teil dieser Objektive wurde auch in die Compur-Verschlüsse der Firma Deckel aus München eingebaut und fanden so nicht nur in den Kameras der Firma Kern Verwendung (Abb. 5).

Im Jahr 1921 begann die Produktion von Foto-Apparaten. Unter diesen stand die ab 1923 fabrizierte Kamera mit dem Namen «*Bijou*» im Format 6,5 x 9 cm wegen ihrer technischen Besonderheiten stark im Focus der Kundschaft (Abb. 6).

Für Aufnahmen im Hoch- und Querformat musste der Apparat dank seiner drehbaren Rückwand nicht vom Stativ abmontiert werden. Aufnahmen im Massstab 1:1 waren durch den doppelten Auszug möglich. Das dünnwandige Gehäuse aus Alu-Druckguss wurde von der

Blatt 57  
u. v. 1530

*Kernline 1:6,3*

$\frac{2}{3}$  Rand II

1	2	3	4	5	6	7	8
-5848935	-1149713	-1324738	-1327884	+1199256	+7649620	+12592920	+1126
-166215	+335	+202	-2816	+7236	+268	-847220	247
-1567075	-794913	-122328	-212788	+1192356	+1123962	+944072	+7263
2195082	-120320	-126021	-222222	-222222	-222222	-222222	-222222
1484545	-222222	+222222	+222222	+222222	+222222	+222222	+222222
525627	8102705	8332242	8366572	8453572	8434152	8282048	8602547
92742	842208	9127441	8957765	873423	8728298	-1019267	8949703
791322	6086221	809244	192156	809244	8120156	1791379	6208621
708261	9051327	8727851	860291	8729272	9118454	8810646	9128524
118863	873097	42566	128339	453278	454488	6016	446124
12468	274354	58160	232573	71624	732527	42267	743362
87282	28726	24446	054137	144144	24146	217397	237218
115788	422274	+12468	048271	055473	-336487	-119190	13878
4427214	112468	404827	-055473	-336487	-119190	13878	78
4602794	109267	4524853	1850791	170137	-1200472	1637407	-554451
748551	-7251329	8937785	847121	-8705724	9118454	8810646	9128524
414303	129278	-1662258	-1643453	-566543	-165848	179245	137453
703203	253045	-2125396	-2142303	-2072777	1884772	2432353	2070508

*Rand II*

1	2	3	4	5	6	7	8
-495731	141157	213	1234544	1467880	1122587	-2736583	1676150
-166215	+335	213	7416	2276	-268	847220	247
-1558081	-780213	-433144	224488	1852187	1065683	827230	71833
2192570	852247	836632	24270	-2267685	2002450	177626	7889
803816	795774	345627	67505	1418686	847	-2267685	8046142
505627	8102705	8332242	8366572	8453572	8434152	8282048	8602547
405453	-29762	67152	908318	160959	380781	4938868	9484078
71327	8208621	809244	192156	809244	8120156	1791379	6208621
19682	-25048	919388	9279106	2517190	885	828840	7225977
849	8714	2424	174474	434241	12567	445	58947
13	8648	2748	1470	2822	2015	855347	2016578
544	937	7430	87	1862	36337	458508	8746
5	41	22	5521	40812	21305	247133	105413
12	5530	442	214385	247333	105413	41283	436239
00426	65027	4077	84944	46986	431555	-423167	1153855
19682	29762	67152	908318	160959	380781	4938868	9484078
44363	67152	908318	160959	380781	4938868	9484078	9574956
67542	19682	29762	67152	908318	160959	380781	4938868

*Hoco II (Rad. Sh. Formel)*

1	2	3	4	5	6	7	8
-5841807	-1143147	-1323612	-1327884	+1204519	728758	1740816	11784
-166215	+335	+202	-2816	+7236	268	-847220	247
-1567075	-794913	-122328	-212788	+1192356	+1123962	+944072	+7263
2195082	-120320	-126021	-222222	-222222	-222222	-222222	-222222
1484545	-222222	+222222	+222222	+222222	+222222	+222222	+222222
525627	8102705	8332242	8366572	8453572	8434152	8282048	8602547
92742	842208	9127441	8957765	873423	8728298	-1019267	8949703
791322	6086221	809244	192156	809244	8120156	1791379	6208621
708261	9051327	8727851	860291	8729272	9118454	8810646	9128524
118863	873097	42566	128339	453278	454488	6016	446124
12468	274354	58160	232573	71624	732527	42267	743362
87282	28726	24446	054137	144144	24146	217397	237218
115788	422274	+12468	048271	055473	-336487	-119190	13878
4427214	112468	404827	-055473	-336487	-119190	13878	78
4602794	109267	4524853	1850791	170137	-1200472	1637407	-554451
748551	-7251329	8937785	847121	-8705724	9118454	8810646	9128524
414303	129278	-1662258	-1643453	-566543	-165848	179245	137453
703203	253045	-2125396	-2142303	-2072777	1884772	2432353	2070508

Abb. 4: Auszug aus den ersten Optik-Berechnungen von 1920 (Seite 57 von 64).



Abb. 5: Kern Objektiv montiert in Compur-Verschluss.

Firma Injesta in Teufenthal hergestellt, damals eine Meisterleistung in der Alu-Druckgusstechnik. Die von diesem Apparatetyp zwischen 1923 bis 1931 fa-



Abb. 6: Kern Foto-Kamera «Bijou».



Abb. 7: Kern Zielfernrohr und Reflexvisiere.

brizierten Stückzahlen betrug 565 Einheiten. Die Rollfilm-Kameras *Simplo* 5 × 8 cm und *Rollka* 6 × 9 cm kamen etwas später noch dazu. Trotz guten Anfangserfolgen in der Kameraproduktion zeichnete sich bereits anfangs der Dreissigerjahre eine Trendwende ab. Die Kameraproduktion aus Aarau war aufgrund der in Europa stark zunehmenden Konkurrenz und dem dadurch einsetzenden Preiszerfall nicht auf die erhofften Verkaufsstückzahlen gekommen. 1936 fiel der Entscheid zur Aufgabe der Sparte Foto-Apparate.

Ab 1925 begann die Produktion der Prismen-Feldstecher. Bereits ein Jahr später erfolgten die ersten Lieferungen der Armee-Modelle an das Militär.

Die Optik-Abteilung war auch in der Wirtschaftskrise voll ausgelastet. Deren Verkäufe erreichten in den Jahren 1935/36 ihren absoluten Höhepunkt und machten rund volle 50% des gesamten Firmenumsatzes aus. Die 1936 beschlossene Ausrüstung der Schweizer Armee führte bei Kern zu einem grossen Auftragsbestand an Militärbestellungen von *kriegstechnischen* Instrumenten (Abb. 7).

Dasselbe gilt auch für den Bereich der *militäroptischen Instrumente*. Darunter fallen die Produkte der Beobachtungs- und Messinstrumente, z. B.:

- Grabenfernrohr 12 × 72 mit Teilkreis und Geländewinkelmesser
- Beobachtungfernrohr 9 × 80
- Aufnahmegerät für Geschossflugzeitmesser
- $v_0$  Messgerät zum Bestimmen der Anfangsgeschwindigkeit beim Artillerie-schiessen
- Zielfernrohre zum Karabiner
- Optik für das Nachtsichtgerät im Deutschen Panzer Leopard I
- Optik für die AEG-Wärmebildgeräte usw.

Kern Optiken hatten in der Zwischenzeit nicht nur in der Schweiz, sondern auch weltweit einen guten Ruf erworben. So wurde die Firma aus Aarau für Instrumenten- und Maschinenfabriken des In- und Auslands ein Zulieferant von so genannten *losen Optik-Komponenten* für den Einbau in deren Produkte.



Abb. 8: Blick in den Optik-Poliersaal.



Abb. 9: Meilensteine im Objektivbau der Firma Kern Aarau.

Besonders intensiv entwickelte sich die Zusammenarbeit mit der Firma «SIP» (Société Genevoise d'Instruments de Physique) in Genf, deren Präzisions-Werkzeugmaschinen Weltruf besitzen. An ihren Lehnbohrwerken wie z.B. bei der Hydroptic-8 und an den Längenmessgeräten sind Kern-Optiken zur Ablesung der Glasmassstäbe eingesetzt. Gemessen wird hier im Bereich von 0,001 mm. Zum Jubiläum *120 Jahre Kern* erhielt die Aarauer-Firma das folgende Schreiben von der Firma SIP:

Hiermit bestätigen wir gerne, dass nunmehr alle unsere Messinstrumente und Präzisions-Werkzeugmaschinen mit optischen Teilen Ihrer Herstellung ausgerüstet sind.

Die Objektive der berühmten COMPASS Foto-Kameras, hergestellt von der Uhrenfabrik Le Coultre in Le Sentier (VD), und die der Brieftaubenkameras von der Firma Michel aus Walde (AG) sind ebenfalls Produkte von Kern.

Die neu entwickelten Instrumente verlangten nach immer besseren Optiken mit kurzen Lieferzeiten. Ein Neubau im Schachen brachte 1941 für die Glasbearbeitung eine zusätzliche Produktionsfläche von 1870 m<sup>2</sup>. Entsprechend dazu wurde auch in neue Betriebsmittel investiert (Abb. 8).

Im Jahre 1943 schloss Kern mit der Firma Paillard SA. in Ste-Croix (VD) einen Exklusivvertrag über die Lieferung von Kino-Objektiven ab. Bereits 1944 begann die Auslieferung der neu entwickelten *Switar-Objektive* für die 8 und 16 mm Paillard-Bolex-Filmkameras.

Um der steigenden Nachfrage von Paillard Film-Kameras gerecht zu werden, gründeten 1946 die Firmen Kern Aarau und Paillard SA Yverdon zusammen die Tochtergesellschaft *Yvar* (Yverdon/Aarau) mit Standort Genf, als eine zusätzliche Produktionsstätte für Kino-Objektive.

Nach erfolgreichen Versuchen zum Auftragen von Antireflexschichten auf die Linsenoberflächen beschaffte sich Kern bei der englischen Firma EDWARDS in London eine Hochvakuum-Aufdampfanlage. Im Laufe von 1949 wurden alle Objektive mit einem Antireflexbelag beschichtet.

Als Höhepunkt in der Optik-Fabrikation gilt die im Jahre 1953 erfolgte Ablieferung des 200 000sten Kino-Objektivs. 1955 übersteigt der Umsatz im Bereich Optik, vor allem durch die Objektiv-Lieferungen an Paillard, die Fünf-Millionen-Franken-Grenze. Die Optik ist damit die umsatzstärkste Produktgruppe. 1964 wurde das millionste Kern-Objektiv ausgeliefert. Bis dato wurden alle Berechnungen für die optischen Systeme wie zu Zschokkes Zeiten von Hand ausgeführt. Ab 1955 übernahm der neu angeschaffte Computer Bull Gamma 3M diese zeitaufwendige Arbeit.

Damit wurde auch ein neues Zeitalter für die Berechnungen neuer Hochleistungsobjektive eingeläutet. Dazu gehörten unter anderem das achtlinsige KERN MACRO-SWITAR 1:1,9/50 zur Alpa Foto-Kamera der Firma Pignons in Ballaigues (VD).

Als Meilensteine der Objektivfertigung (Abb. 9) bei der Firma Kern zählen das damals lichtstärkste Kino-Objektiv der Welt 1:0,9 f = 13 mm zur Paillard 8 mm Film-Kamera sowie die neuen Kino Zoom- oder Vario-Objektive mit veränderlichen Brennweiten, wie das Kern Vario-Switar 1:1,9 f = 8–36 mm zur Paillard K2 und ganz speziell das Kern Vario-Switar EE (Electric Eye) 1:1,9 f = 16–100 mm mit automatischer Belichtungssteuerung, zur Paillard H 16 Film-Kamera.

Die wohl berühmteste Objektivreihe von Kern sind die Switare in den Brennweiten 10, 18, 75 und 180 mm, mit welchen die NASA bei den Apollo Weltraummissionen ihre 16 mm DAC-Filmkameras ausgerüstet hatte.

Bei der ersten Mondlandung vor 50 Jahren am 20. Juli 1969 sind die Arbeiten von den beiden Apollo 11 Astronauten Armstrong und Aldrin auf der Mondoberfläche mit dem Kern Switar 1:1,6 f = 10 mm aus der Mondlandefähre Eagle auf Farbfilm aufgenommen worden. Diese Filme sind Zeitzeugen eines epochalen Ereignisses, das die ganze Welt in Atem hielt.

Abschliessend darf man mit Fug und Recht behaupten, dass die Firma Kern Aarau mit ihrer Optik-Entwicklung und -Produktion Schweizer Industriegeschichte geschrieben hat.

R. Häfliger  
GGGS, Studiensammlung Kern