

Photographica
Cabinett

Das Magazin für Sammler

45
Dezember 2008





Des Fotomuseum in Vevey am Genfer See zeigte eine Sonderausstellung über Luftbildfotografie. Außer den großdimensionierten Luftbildkameras, die von der Decke hingen, lag dort ein Winzling in der Vitrine. Auf den ersten Blick sah sie aus wie die Neubronnersche Brieffaubenkamera. Bei näherem Hinsehen entpuppte sie sich tatsächlich als Brieffaubenkamera und die Formgebung war ganz ähnlich, aber dort war allerlei auf den Deckel graviert. Eine Brieffaubenkamera, hergestellt in Walde im Kanton Aargau von einer Firma Michel, nie gehört. Der Sache muss auf den Grund gegangen werden! Es stellte sich heraus, dass die Firma noch existiert und dass einer der jetzigen Inhaber bereitwillig Auskunft gab.

Eine Brieffaubenkamera aus der Schweiz

von Rolf Häfliger

Firmengeschichte der Firma Adrian Michel AG in Walde.

In der kleinen Ortschaft Walde, direkt an der Grenze der Kantone Aargau und Luzern, im oberen Ruedertal gelegen, befindet sich die Firma *Adrian Michel AG Stanzwerk und Apparatebau*, ehemals ein Tochterunternehmen der Uhrenfabrik *Ad. Michel AG* in Grenchen. Ursprünglich gründete Adolf Michel (1865-1928) im Jahre 1898 beim Nordbahnhof in Grenchen im Kanton Solothurn die Uhrenfabrik *Ad. Michel AG Grenchen*. Heute gehört diese Firma zur *Swatch Group*. Durch die große Nachfrage nach Uhren kamen noch zwei weitere Werke dazu, das eine in Lamboing im Berner Jura und das andere im Aargauischen Walde (Abb. 1).



Abb. 1: Die drei Werke. Das kleine Bild links unten zeigt das Gebäude in Walde

Das Werk in Walde führte ab 1914 Adrian Othmar Michel, ein Neffe des Firmen-

Domizil nach Biel zurück. Nach und nach erholte sich die Konjunktur wieder, und die Nachfrage nach Uhren stieg stark an. Adrian Othmar Michel wurde mit seinem Onkel Adolf einig, dass er das stillstehende Unternehmen in Walde ab dem 1. Januar 1925 käuflich übernehmen soll, mit dem Ziel, die Uhrenfabrikation erneut aufzunehmen (Abb. 2).

Diese neue Firma musste, um bekannt zu werden, sich natürlich durch Inserate in den Medien vorstellen.

gründers. Durch den Ersten Weltkrieg beeinflusst, ging der Bestellungseingang so stark zurück, dass die Filiale in Walde bereits 1921 ihre Tore schließen musste. Die Familie Michel zog mit Sohn Adrian Christian und Tochter Hermine an ihr altes

Da der Großteil der Uhrenindustrie im französischsprachigen Teil der Schweiz lag, wurden viele Zeitungsanzeigen in dieser Region in Französisch abgefasst (Abb. 3).



Abb. 2: Die erste Belegschaft der Firma in Walde im Jahre 1925. Rechts außen im Bild der neue Eigentümer Adrian Othmar Michel

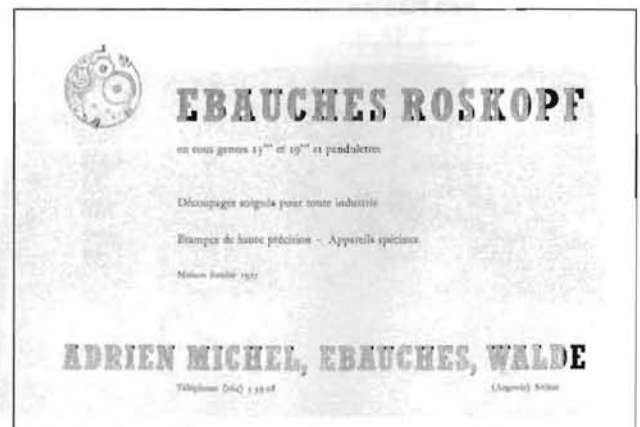


Abb. 3: Inserat der Firma Adrian Michel, Fabrik d'Ebauches et Finissages, Walde



Abb. 4: Michel Taschenuhr von 1925. Die Stunden wurden im oberen, die Minuten im unteren Fenster angezeigt.



Abb. 5: Uhrwerke für Taschenuhren

Die Uhrenproduktionen sind vorwiegend nach Frankreich, Rumänien und Polen exportiert worden, wo es der Firma gelungen war, ständige und sichere Absatzgebiete zu schaffen. Großer Beliebtheit erfreuten sich Taschenuhren. Bei der einfachen Ausführung waren keine Zeiger vorhanden. In zwei kleinen Fensterchen konnte man die Zeit ablesen, oben die Stundenangabe und unten die Minuten (Abb. 4 und 5). Das waren noch Zeiten, als es nicht auf die Sekunde genau ankam und kein Mensch den Begriff „Stress“ kannte. Erfolgreich war man auch mit der Herstellung von Armbanduhren für andere Uhrenfirmen. Für Kundenbesuche



Abb. 7: Adrian Christian Michel, der Erfinder der Schweizer Brieftaubenkamera

und Auslieferungen stand ein geräumiges Automobil zur Verfügung (Abb. 6).

Die Tochter Hermine des Firmeninhabers führte seit der Gründung die Buchhaltung des Unternehmens, und diese weit über sechzig Jahre lang. Zwischendurch hatte sie sich auch mit Erfolg als Einrichterin an Werkzeugmaschinen betätigt. Der Sohn, Adrian Christian Michel, geb. 1912 (Abb. 7), war ebenfalls im Betrieb seines Vaters angestellt. Er war nicht nur ein begnadeter Techniker, der die Brieftaubenkamera konstruierte, sondern auch ein passionierter Motorradsportler (Abb. 8). 1955 übernahm er die Firma und leitete das Unternehmen bis zu seinem Tod 1980.

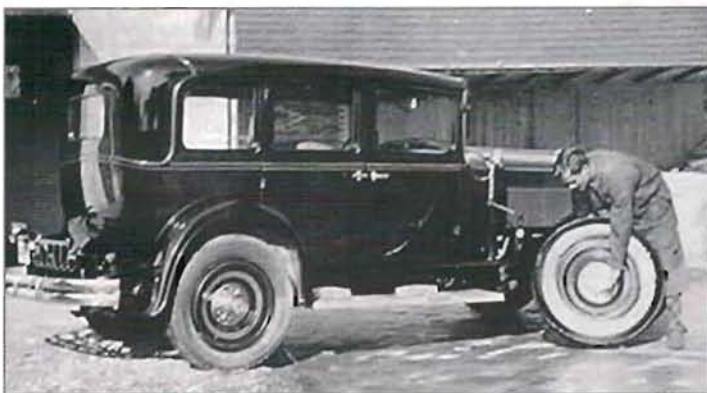


Abb. 6: Adrian Christian Michel, mit dem Familienwagen „Hupomobil-Six Typ A, Sedan Grand Lux“. Das stattliche Automobil wurde am 13. Januar 1930 zum damaligen Neupreis von 11.600 SFr angeschafft. Mit diesem Fahrzeug besuchte man die Kunden und belieferte sie mit Uhren und weiteren Produkten. Es tat seinen Dienst bis 1954, ehe es zu einem Traktor umgebaut wurde und so noch einige Zeit im Einsatz war.



Abb. 8: Adrian Christian Michel mit seiner ersten „Zehnder“, bekannt unter dem Namen Trittbrett-Maschine. Zehnder-Motorräder mit ihren heulenden Motoren hatten es ihm angetan. Bereits 1932 beschaffte er sich für Sfr. 875,- die zweite Maschine, eine fabrikneue Zehnder, Modell A 125 ccm, mit der er bis in die späten dreißiger Jahre Wettkämpfe bestritt. Alle errungenen Trophäen sind noch im Besitz seiner Söhne. Heute eine Zehnder sein Eigen nennen zu können, ist wie für den Photographica-Sammler der Besitz einer Jumelle Sigriste.



Abb. 9: Adrian Richard Michel, er stellte die Unterlagen für diesen Bericht verdankenswerter Weise zur Verfügung



Abb. 10: Firmengebäude 1929 vor der Erweiterung

Nach dem Tod von Adrian Christian Michel 1980 leitete seine Gattin Erna Michel das Unternehmen. 1994 ging die Leitung auf die beiden Söhne Adrian Richard (Abb. 9) und Markus Alfred Michel über, die noch heute das Unternehmen mit einer Belegschaft von ca. 60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sehr erfolgreich führen und es zu einem Vorzeigebetrieb im Kanton Aargau gemacht haben.

Das Firmengebäude in Walde.

Die Fabrik von damals bestand aus dem Hauptgebäude (Abb. 10) mit einer kleinen angebauten Härterei und dem rückwärtig daran angelehnten Taubenschlag. Sicher eine Assoziation zur späteren Brieftaubenkamera. Die Werkstätten hatten um 1925 einen zeitgemäßen Einrichtungsstand. An beiden Fensterfronten standen durchgehende Werkbänke mit gutem



Abb. 11: Fabriksaal mit Transmissionen zum Antrieb der Werkzeugmaschinen

Lichteinfall auf die Arbeitsplätze. Sie wurden „Etabli“ genannt. Die Fräsmaschinen und hauptsächlich die Drehbänke in der Hallenmitte sind durch Transmissionen angetrieben worden (Abb. 11). Ein weiterer Abgang der Transmission trieb Kleinbohr- und Gewindeschneidmaschinen an. Das Herstellen von Bohrungen mit einem Durchmesser von 0,12 mm war zu jener Zeit durchaus möglich. Auf der Ostseite des Gebäudes war eine zweite Transmission unter dem „Etabli“ angeordnet. Sie diente dem Antrieb von speziellen Fräsmaschinen zur Herstellung der Uhrenplatinen. Die Mitarbeiter hatten mit den Händen Hebelreitstöcke zu bedienen. Mit den Füßen wurden die Spannzangen zum Greifen der Platinen, die Bremsen zum schnellen Anhalten der Arbeitsspindel und die Schaltung des Antriebsmotors bedient. Dazwischen standen noch drei große Stanzpressen,

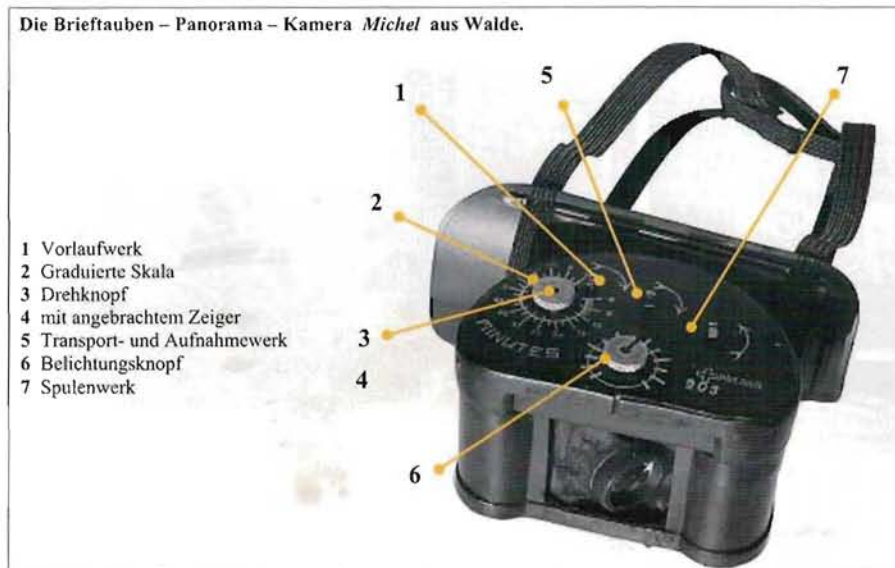


Abb. 12: Die Schweizer Brieftaubenkamera. Die kompletten Antriebe sind in dem flachen Raum über dem Objektiv untergebracht.



Abb. 13: Deckblatt des Handskizzen-Ordner von 1933

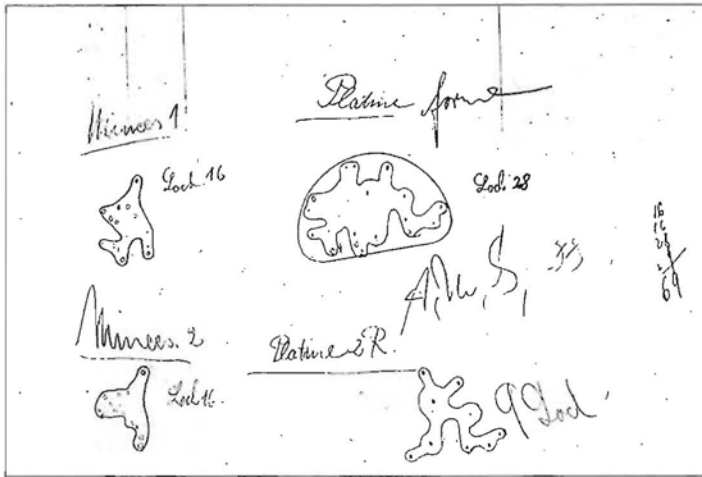


Abb. 14a: Handskizze für das Zeitwerk

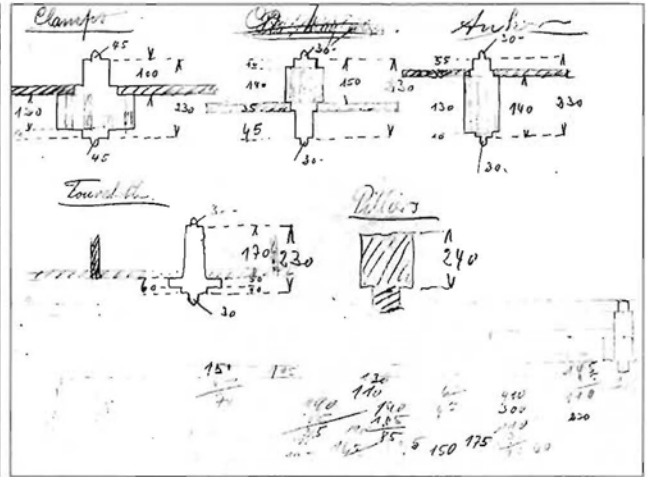


Abb. 14b: Handskizze von verschiedenen Platinen

wie auch Fußhebel- und Tischpressen. Die Stanzpressen bildeten den Grundstein für das Tätigkeitsfeld der heutigen Lohnstanzerei. Nach und nach wurde das Fabrikgebäude durch Anbauten auf den heutigen Stand erweitert.

Das Produktionsprogramm hat aber nach den Krisenjahren um 1930 starke Umstellungen erfahren. Nach und nach gab man in Walde die Uhrenproduktion auf, beliefert die Uhrenindustrie aber nach wie vor mit Bestandteilen. Neu wurden Haushaltartikels, hergestellt auf Stanzpressen, und veterinärmedizinische Instrumente in die Fertigung übernommen. Dieser Fabrikationszweig wurde durch CAD/CAM-Systeme erweitert, die den eigenen Werkzeugbau für Stanz-, Biege- und Ziehwerkzeuge unterstützen. Er hat sich bis heute zur tragenden Säule des Familienunternehmens entwickelt. Dank umsichtiger und erfolgreicher Führung über alle Generationen, hat die Firma Michel in Walde alle Hochs und Tiefs unbeschadet überstanden.

Und nun zum eigentlichen Thema, der Schweizer Brieftaubenkamera.

Die Brieftauben-Panorama-Kamera Michel aus Walde.

Es ist sicher gar nicht abwegig, dass ein Uhrenfabrikant, der in der Freizeit Brieftauben züchtet und die Brieftaubenkamera von

Dr. Julius Neubronner¹ kennt, sich Gedanken darüber macht, ob 30 Jahre nach der epochalen Erfindung aus Kronberg im Taunus, ein in seinen Funktionen erweiterter Photoapparat für Brieftauben nicht doch ein Verkaufserfolg werden könnte, im Besonderen, weil Adrian Christian Michel 1931 im Militär zum Brieftauben-Hilfsdienst eingeteilt worden war. Brieftaubenkameras für die Schweizer

Armee zur Luftaufklärung (Abb. 12), das wäre doch was! Er war sich sicher klar darüber, dass nur ein oder vielleicht auch zwei Bilder pro Flug nicht die Lösung sein konnte. Deshalb war es unumgänglich, den Funktionsablauf zum Spannen und Auslösen des Verschlusses, zur Objektivebewegung und zum Filmtransport zu ändern und dazu den Pneumatikzylinder, wie er bei der Neubronner-Kamera

Verwendung fand, durch ein Federwerk mit längerer Laufzeit zu ersetzen. Was bot sich da dem jungen Adrian Christian besser an, als ein Uhrwerk aus eigener Produktion. Solche oder ähnliche Gedanken schwirrten anscheinend in seinem Kopf herum, als er im Jahre 1933 zu Papier und Bleistift griff und seine konstruktiven Ideen als Anfangsentwürfe, wie er sie nannte, zu Papier brachte. Seine Handskizzen legte er sorgfältig in einem extra dafür beschrifteten Ordner ab (Abb. 13). Zwei Anfangsentwürfe aus dem Ordner sind in den Abb. 14a und 14b zu sehen, wenn leider auch etwas verblasst.

Aus diesen Anfangsentwürfen und weiteren drei Jahren Entwicklertätigkeit entstand schließlich die Brieftaubenkamera, Made in Switzerland. Am 3. Februar 1936 wurde sie beim Eidgenössischen Amt für geistiges Eigentum zum Patent angemeldet und am 15. September 1937 unter der Nr.192864 erteilt (Abb. 15). Die Erteilung des Deutschen Patentes durch das

Nr. 192864 Klasse 49 a

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. Dezember 1937

Gesuch eingereicht: 3. Februar 1936, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 15. September 1937.

HAUPTPATENT

Christian Adrian MICHEL, Walde (Aargau, Schweiz).

Photographieapparat mit schwenkbarem, mit selbsttätiger Auslösung versehenem Objektiv, insbesondere für Brieftauben.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Photographieapparat mit schwenkbarem, mit selbsttätiger Auslösung versehenem Objektiv, der insbesondere für Brieftauben bestimmt ist. Dieser Photographieapparat unterscheidet sich von bekannten ähnlichen Apparaten durch zwei Federwerke, von denen das erste Mittel zur Einstellung der Zeit, nach welcher das Objektiv ausgeschwenkt werden soll, aufweist und zur Ingangsetzung und zum Anhalten des zweiten Federwerkes dient, welches mit dem Objektiv in Antriebsverbindung steht und dessen Ausschwenkung, Auslösung und Rückführung in die Ruhelage bewirkt. Das zweite Federwerk weist zudem Mittel auf, welche den Film zwischen zwei aufeinanderfolgenden Belichtungen um Bildlänge vorwärtschalten. Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes sowie Detailvarianten sind in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Fig. 1 bis 3 zeigen das Triebwerk, in drei Einzelwerke zerlegt;

Fig. 4 ist ein Querschnitt durch den Apparat;

Fig. 5 ist ein Längsschnitt nach der Linie V—V in Fig. 4, und

Fig. 6 zeigt einen Gehäusedeckel, welcher das Triebwerk nach außen abschließt;

Fig. 7 ist ein Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer die Objektiveinse mit dem Antriebswerk verbindenden Schleppekupplung;

Fig. 8 und 9 sind Einzelheiten der letzteren;

Fig. 10 und 11 zeigen eine Ausführungsform zur Einstellung der Spannung der das Objektiv in seine Ruhelage zurückführenden Feder;

Fig. 12 zeigt in größerem Maßstabe die Anordnung des Triebwerkes innerhalb des Apparateghäuses;

Fig. 13 ist ein Schnitt nach der Linie XIII—XIII in Fig. 12, und

Fig. 14 ist ein Schnitt nach der Linie XIV—XIV in Fig. 12.

Abb. 15: Patentschrift: „Photographieapparat mit schwenkbarem, mit selbsttätiger Auslösung versehenem Objektiv, insbesondere für Brieftauben“

¹Dr. Julius Neubronner baute bekanntlich 1906 die erste Brieftaubenkamera, für die er 1907 ein deutsches Patent mit der Nr. 204721 erhielt. Über diese Kamera ist schon öfters berichtet worden, zuletzt ausführlich 2007 in PHOTO Deal Nr. 59, IV/2007, Seite 16 ff.

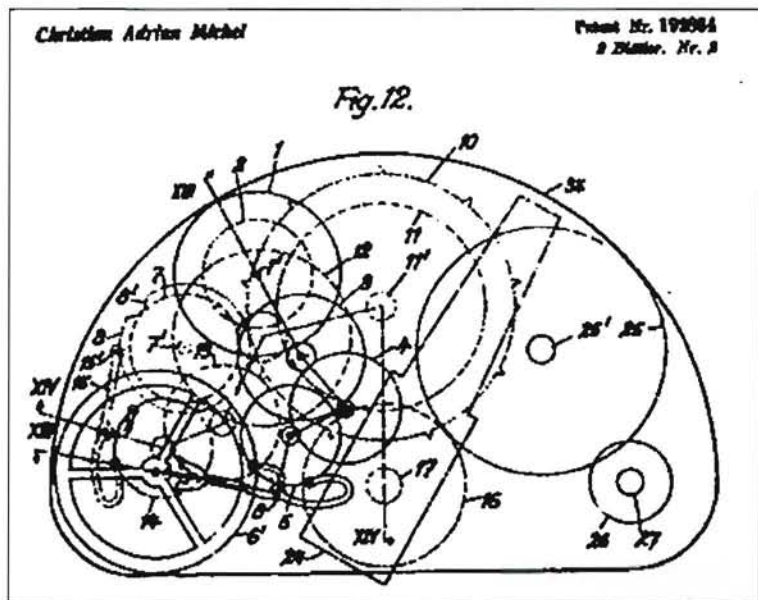


Abb. 16a: Patentschrift, Fig. 12, Anordnung des Triebwerkes innerhalb des Apparategehäuses. In Abb. 19 kann man sich die verwirrende Zeichnung veranschaulichen.

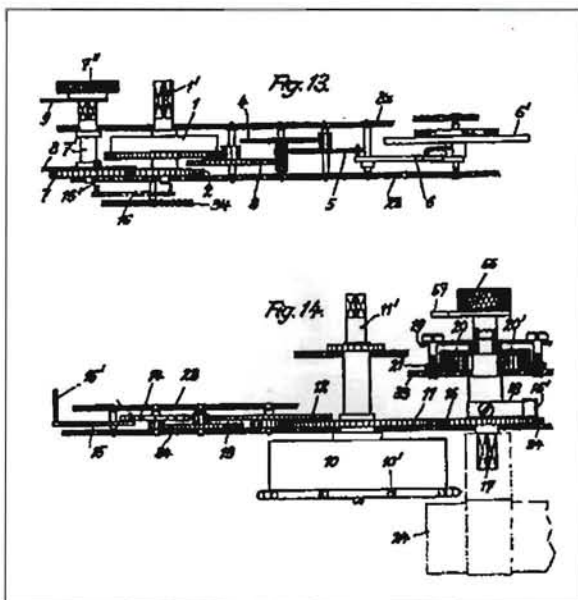


Abb. 16b: Patentschrift, Fig. 13 und 14
 Fig. 13 ist der Schnitt nach der Linie XIII – XIII nach Fig. 12
 Fig. 14 ist der Schnitt nach der Linie XIV – XIV nach Fig. 12.

Reichspatentamt in Berlin erfolgte am 27. Januar 1938 als D.R.P. Nr. 656666.

Aus dem Text der Deutschen Patentschrift ist folgender Passus im Vergleich zur Neubronner Kamera von Interesse: „Der Gegenstand der Erfindung betrifft nun eine Panoramakamera für Brieftauben mit schwenkbarem Objektiv, welche gestattet, die Zeit, nach welcher die Ausschwenkung und Auslösung des Objektivs erfolgen soll, zum voraus genau einzustellen. Die Kamera ermöglicht eine Reihe nacheinanderfolgender Aufnahmen und besitzt zu diesem Zwecke zwei miteinander zusammenarbeitende Federwerke, von denen das eine (Anm.:

in seine Ausgangsstellung zurück, wo es durch einen zweiten Anschlag wieder geschlossen wird. Der Film wird während zwei aufeinanderfolgenden Belichtungen

Filmtransport und die Verschluss-Steuerung zu automatisieren, dadurch wurde es erstmals möglich, Serieaufnahmen aus der Luft zu machen. Nach meiner Einschätzung dürfte es sich bei der Kamera aus Walde um einen der ersten Fotoapparate überhaupt mit einem eingebauten Federmotor handeln. Die Anfangsentwürfe aus dem Jahr 1933 weisen auf jeden Fall darauf hin.

Dass bei dieser Kamera Uhrmacher am Werk waren, wird durch die Figuren aus der Patentschrift deutlich (Abb. 16).

Das Kamera-Funktionsprinzip der Brieftaubenkamera von Adrian Christian Michel.

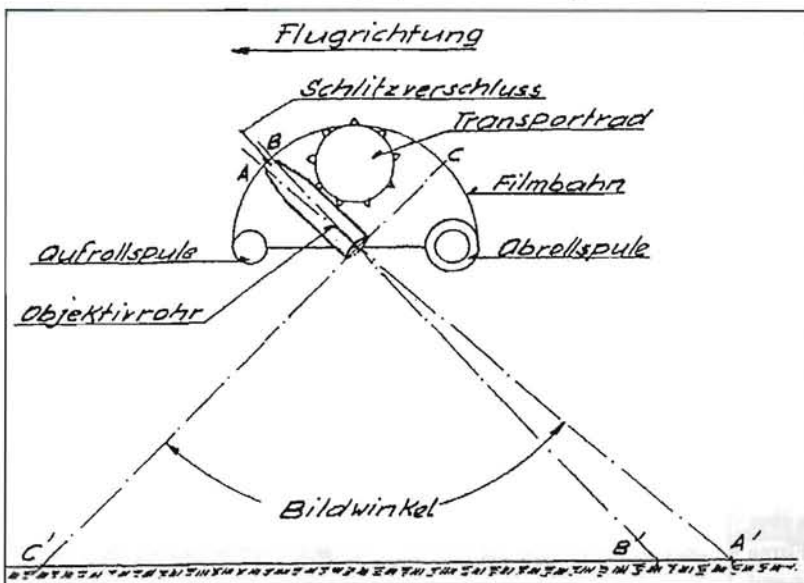


Abb. 17: Das Funktionsschema

erstes Federwerk) zur Einstellung der Auslösezeit dient und das andere Federwerk feststellt und in bestimmten Zeitintervallen freigibt. Das zweite Federwerk steht über eine Schleppkupplung mit dem Objektiv in Antriebsverbindung und wird nach Ablauf der eingestellten Zeit vom ersten Federwerk in Gang gesetzt, so dass das Objektiv eine Schwenkbewegung erfährt, an deren Ende das Objektiv durch einen Anschlag geöffnet wird. Eine Rückziehfeder führt das offene Objektiv

durch ein vom zweiten Federwerk angetriebenes Zackenrad vorwärtsgeschaltet. Ein drittes Federwerk wickelt den belichteten Teil des Films auf.“ Diese nach dem ersten Durchlesen zwar nicht ganz einfach nachzuvollziehende Beschreibung macht aber dem Leser klar, dass zwischen der Kamera aus dem Taunus und derjenigen aus Walde ein grundsätzlicher Unterschied besteht. Durch den Einbau eines Uhrwerkmechanismus, gelang es Adrian Christian Michel den

Das Funktionsprinzip der Kameramechanik lässt sich am besten mit dem Funktionsschema erläutern (Abb. 17). Dabei wird auch sofort klar, was alles an raffinierter Technik in diesem Wunderwerk steckt, obwohl sein Gesamtgewicht incl. Zubehör (Film, Filmspulen, Brustschale, Anschallbänder) 30 Gramm weniger als eine Tafel Schokolade wiegt. Der Taube werden demzufolge 70 Gramm Gewicht angeschnallt.

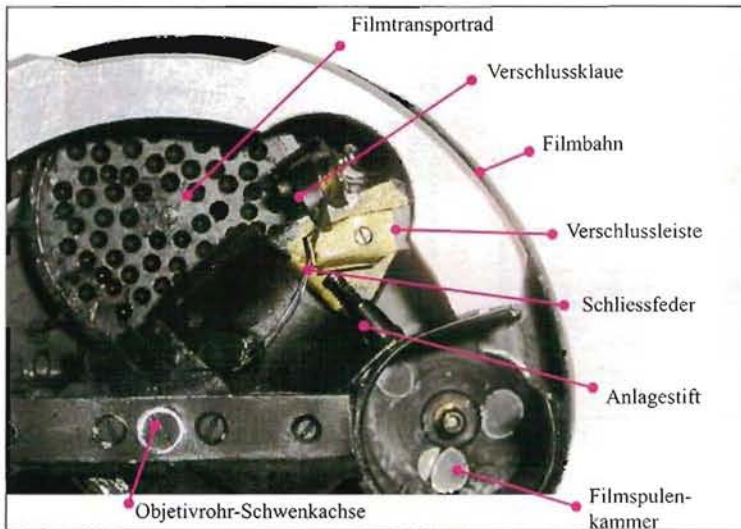


Abb. 18: Verschluss im Aufnahmestartpunkt C

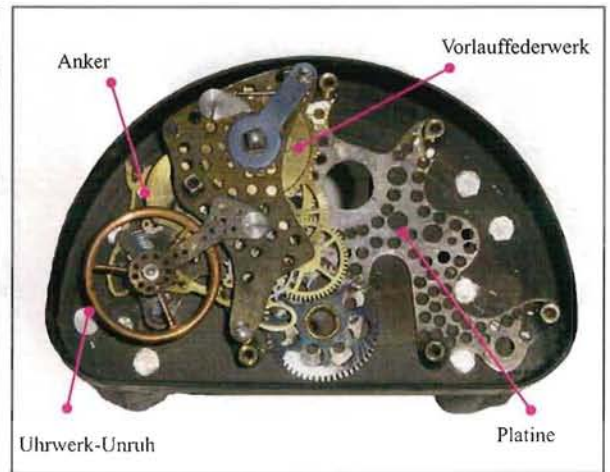


Abb. 19: Teilerlegte Antriebseinheit. Gut zu erkennen sind die Unruh des Uhrwerks und das Vorlaufwerk mit dem Federwerkmotor. Das Transport- und Aufnahmewerk wie auch das Spulenwerk sind ausgebaut.

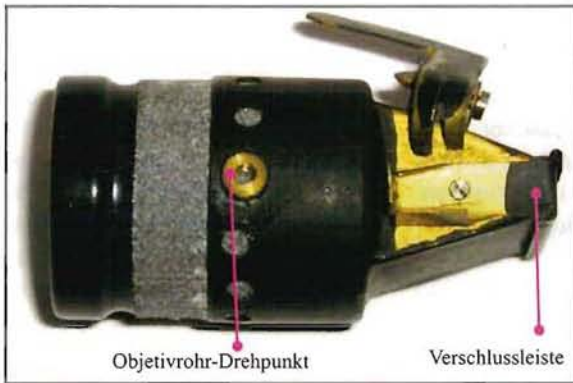


Abb. 20a: Das Objektivrohr; Verschluss geschlossen



Abb. 20b: Das Objektivrohr; Verschluss offen

Die Abbildung zeigt zwei verschiedene Zustände:

- Die Zyklusauslösung durch das Vorlaufwerk ist noch gar nicht erfolgt oder
- die Belichtung einer Aufnahme ist abgeschlossen.

Beschreibung des Funktionsablaufes.

1. Die Taube fliegt in der angegebenen Flugrichtung.
2. Das Objektivrohr mit eingebauter Optik und dem aufgesetzten Schlitzverschluss steht in der Ausgangsstellung A.
3. Das Vorlaufwerk (erstes Federwerk) mit einer einstellbaren Zeitverzögerungsspanne von 0-70 Minuten löst das Transport- und Aufnahmewerk (zweites Federwerk) aus. Dabei setzt sich das Filmtransportrad, welches mit seinen Zähnen in die Filmperforation eingreift, in Bewegung und transportiert den Film von C nach A um eine Bildbreite von 36 mm weiter. Die Drehgeschwindigkeit des Transportrades wird von einem in den Apparat eingebauten

Geschwindigkeitsregler kontrolliert. Das Spulenwerk (drittes Federwerk) sorgt dafür, dass sich der ablaufende Film schön satt auf der Aufwickelspule aufrollt.

4. Im gleichen Ablaufzyklus wie unter Pt. 3 schwenkt das Objektivrohr mit geschlossenem Verschluss langsam um seine Drehachse von der Ausgangsstellung A zum Aufnahmestartpunkt C. (Anmerkung des Verfassers: Es ist schon imposant, wie in diesem Technikwunderwerk der ganze Ablaufvorgang gleichzeitig durch drei kleine Federwerke bewerkstelligt wird).
5. Wenn im Aufnahmestartpunkt C die schwenkbare Verschlussleiste den Anschlagstift berührt, so schiebt sie sich vom Verschlusschlitz weg und gibt ihn für die nachfolgende Belichtung frei, schön zu sehen in Abb. 18.

6. Unmittelbar nachdem sich der Verschluss geöffnet hat, schnellst das Objektivrohr unter Federspannung zurück in die Ausgangsstellung A. Dies geschieht mit der Geschwindigkeit, dass die Bildabschnitte auf dem Filmkreisbogen entsprechend der Schlitzbreite des Verschlusses mit ungefähr 1/300 -



Abb. 21: Kern - Objektiv



Abb. 22: Eine Trainingseinheit in welche Sand eingefüllt werden kann (links ist die Einfüllschraube zu erkennen)

1/500 sec. belichtet werden. Eine Klaue hält die geöffnete Verschlussleiste über den gesamten Belichtungsvorgang fest bis zum Aufschlag in Stellung A. Dabei schließt sich der Verschluss und der Zyklus kann ab Pt.3 wieder von vorn beginnen.

Der Bildwinkel, d.h. in diesem Fall der Schwenkwinkel des Objektivs, beträgt ca. 90°. Würde mit der Kamera eine Aufnahme gemacht, ohne dass sich das Objektivrohr ausschwenkt und ohne dass die Taube fliegt, so würde lediglich der sehr kleine Objektivbildwinkel wirksam und ein Geländeabschnitt im Bild zu sehen sein, der lediglich von Punkt B' – A' reicht. Warum das so ist, wird im Kapitel **Der Verschluss und das Objektiv** erklärt.

Hier tut sich die Frage auf, wieso es überhaupt möglich ist, mit einer Brieftaubenkamera ein doch relativ scharfes Bild aus der Luft zu erhalten, wenn die Taube sich mit 60 km/h über Grund bewegt?

Dr. Heinz Aeschlimann, ein ehem. wissenschaftlicher Mitarbeiter der Firma Kern in Aarau², hat sich für uns Sammlern in verdankenswerter Weise der Sache angenommen. Seine Erklärungen sind in einem gesonderten Beitrag abgedruckt.

Beschreibung der Kamera.

Bei Michel sind zwei unterschiedliche Kamertypen entwickelt worden, und zwar **Typ A:** 6-7 Aufnahmen nacheinander in Zeitabständen von ca. 30 Sekunden. Bildfläche pro Aufnahme: 10x36 mm.

Typ B: 12-15 Aufnahmen nacheinander in Zeitabständen von ca. 15 Sekunden. Bildfläche pro Aufnahme: 10x22 mm.



Abb. 23: Schachtel für 61 Meter des 16mm-Films ortho-PAN-chromatisch, 10° DIN, von Agfa

Die beiden Typen unterscheiden sich hauptsächlich im Bildformat und in der Bildfrequenz.

Leider liegen keine Zahlen über die Anzahl der gefertigten Typen vor. Total dürften laut Aussage von Adrian Richard Michel etwas über 150 Stück gebaut worden sein. Die Produktion wurde 1939 eingestellt.

Einer der wichtigsten Forderungen im Pflichtenheft war das Gewichtslimit von 70 gr. Um diese zu erreichen, ohne dass die Steifigkeit zu kurz kommt, musste streng darauf geachtet werden, dass der ganze mechanische Teil in einer Leichtbauweise ausgeführt wurde. Dies ist sehr schön am Beispiel der Uhrwerkplatinen

zu erkennen. Durch die gewichtseinsparenden Bohrlöcher bekamen sie das Aussehen von einem Schweizer Käse (Abb. 19).

In der Abbildung ist sind die Unruhen des Uhrwerks und das Vorlaufwerk mit dem Federwerkmotor gut zu erkennen. Das Transport- und Aufnahmewerk wie auch das Spulenwerk sind ausgebaut.

Der Verschluss und das Objektiv.

Verschluss und Objektiv sind im sog. **Objektivrohr** als Einheit zusammengefasst (Abb. 20). Der Verschluss ist ein konisches Miniaturgehäuse aus Messingblech mit einem am oberen Ende **nicht verstellbaren** Schlitz, der eine Breite von 2 mm und eine Länge von 10 mm hat. Durch eine Verschlussleiste, die vor den Schlitz geschwenkt werden kann, lässt sich der Verschluss öffnen und schließen. Am unteren Ende mündet das Gehäuse in die zylindrische Objektivfassung. Durch das konische Verschlussgehäuse wird der Objektivbildwinkel so stark reduziert, wie es in der Abb. 17 ersichtlich ist. Die Optik ist ein anastigmatischer Dreilinsler mit einer Lichtstärke von 1:2,5 und einer Brennweite von 25 mm und wurde von der Firma **Kern** in Aarau hergestellt (Abb. 21).



Abb. 24: Diese Aufnahme eines Brückenbaus in Bern wurde mit der Brieftaubenkamera aus der Hand geschossen.



Abb. 25: Hier eine Aufnahme mit der Brieftaubenkamera aus dem Flugzeug, zu erkennen durch das mit aufgenommene Fahrrad.

² Den **Cabinet**-Lesern aus dem Artikel von Jost Simon „Ein Museumsbesuch in der Schweiz...“ in Nr.31 auf den Seiten 42-45 bestens bekannt



Abb. 26: Die mit einer Brieftaube gemachte Aufnahme (in Flugrichtung wiedergegeben).

Wie wird eine Brieftaube kameratauglich?

Bevor die Brieftauben, normalerweise Männchen im Alter von 1-2 Jahren, eine Kamera umgehängt bekommen, müssen sie ein längeres Flugtraining absolvieren, das zur Gewöhnung an den Fotoapparat dient. Dazu werden ihnen vorerst blinde Dummies (Abb. 22) mit der Dimension der späteren Kamera umgehängt, aber nur mit einem Minimalgewicht von 30 gr. Dann steigert man allmählich durch Sandeinfüllen in Stufen von 10 gr. das Gewicht, bis zum Maximum von 70 gr.

Aufgenommene Fotos

Das am meisten verwendete Filmmaterial war ein ortho-PAN-chromatisch von Agfa mit einer Empfindlichkeit von 10° DIN (Abb. 23). Das Bildformat, das auf dem belichteten Film abgebildet ist, beträgt 10 x 34 mm. Es ist erstaunlich, was für eine Bildqualität mit dieser Kamera zu erreichen ist. Eine zehnfache Vergrößerung ist durchaus möglich.

Mit der Kamera sind auch Bilder vom Flugzeug aus und von Hand am Boden zu Testzwecken gemacht worden. Das Schweizer Kameramuseum in Vevey, dem über 100 Rollen belichteten 16 mm-Films übergeben wurden, hatte daraus verschiedene Aufnahmen vergrößert und in einer Ausstellung zusammen mit den Brieftaubenkameras ausgestellt. Drei Reproduktionen hiervon können wir zeigen (Abb. 24-26).

Schlussbetrachtung

Obwohl mit den Brieftaubenkameras ganz respektable Resultate erzielt worden sind, blieb den beiden Apparaten, dem von Neubronner und dem von Michel, der Durchbruch am Markt versagt. Drei wesentliche Gründe mögen dafür verantwortlich sein.



Abb. 27: Flieger-Fotograf mit Brieftaubenkäfig und Fliegerkamera

1. Die Taube flog nicht unbedingt genau den Kurs im Geländeabschnitt, auf welchem das zu fotografierende Objekt lag. Für die militärische Luftaufklärung ist dies aber von entscheidender Bedeutung³.

2. Der Kamera-Auslösezeitpunkt ist doch eher zufällig, auch wenn mit der Michel-Kamera Reihen-Aufnahmen möglich sind, so ist noch nicht gesagt, dass sich der wichtige Bildabschnitt auch auf dem Foto befand. Die Bildaussage war daher eher selten für eine strategische Entscheidungsfindung zu gebrauchen.

3. Die Luftbildkameras entwickelten sich zusammen mit höher empfindlichem Aufnahmematerial sehr schnell auf einen technischen Stand, bei dem eine Brieftaubenkamera bezüglich Treffsicherheit und Bildauflösung chancenlos war.

So blieb am Schluss für die Brieftaubenkamerabauer die Genugtuung, dass sie für sich in Anspruch nehmen können, Kamerageschichte geschrieben zu haben. Die Brieftaubenkameras sind und bleiben Meilensteine im Fotoapparatebau.

Der in Abb. 27 abgelichtete Flieger-Photograph mit dem Brieftaubenkäfig auf dem Rücken und der Fliegerkamera in der Hand lässt schon fast symbolisch erkennen, dass in der Luftbildfotografie der Brieftaubenkamera kein Durchbruch beschieden sein konnte.

Heute wird es schwer sein, eine Brieftaubenkamera von Michel zu finden. Bekannt sind nur zwei Auktionen bei Christie's in den Jahren 2002 und 2007. Die erzielten Preise einschl. Aufgeld lagen bei 9.400 bzw. 14.400 Britischen Pfund, nach seinerzeitigem Kurs rd. 15.000 bzw. 21.000 €.

© Rolf Häfliger, Rickenbach Sulz/CH 2008

Abbildungsnachweis:

Abb. 1-14, 24-28, 31: Bild- und Dokumentenarchiv Adrian R. Michel

Abb. 15-23, 29, 30: Fotos und Reproduktionen Rolf Häfliger

³ Teilnehmer am diesjährigen Lesertreffen erinnern sich bestimmt noch an den Besuch in der „Lehrsammlung Luftaufklärung“ der Bundeswehr in Fürstfeldbruck



Kleine Brieffaubenkunde

Wie schon der Name sagt, werden Tauben zur Nachrichtenübermittlung eingesetzt. Dazu wird z.B. ein beschrifteter Zettel so zusammengerollt, dass er in einem speziellen Behälter, den die Brieffaube tragen kann, Platz findet. Das Beispiel einer Fußhülse ist in Abb. 28 zu sehen.

Die Aufgabe der Taube besteht darin, die Meldung von einem bestimmten Abflugort nach Hause zu fliegen. Es ist bekannt, dass schon die alten Ägypter Brieffauben einsetzen. Auch im Ersten Weltkrieg (1914-1918) taten Brieffauben Dienst, da sie schneller als ein Meldeläufer im Stande waren, eine Botschaft zu überbringen. Das machte sich auch der Deutsche Apotheker Wilhelm Neubronner aus Königstein im Taunus zu Nutze. Er stellte den Ärzten in der Umgebung solche Vögel zur Verfügung, die dann die ausgestellten Rezepte rasch zu ihm in die Apotheke brachten. Sein Sohn Dr. Julius Neubronner baute bekanntlich 1906 die erste Brieffaubenkamera.

Die Brieffaubenredaktorin Rita Schmidlin hat in der Schweizer Zeitschrift **Tierwelt** 2003, Nr. 41, 42 und 43 Fragen zu

von ungefähr 70cm. Sie wird im Schnitt 8 bis 12 Jahre alt. Man weiß von Tieren, die bis zu 30 Jahre alt wurden.

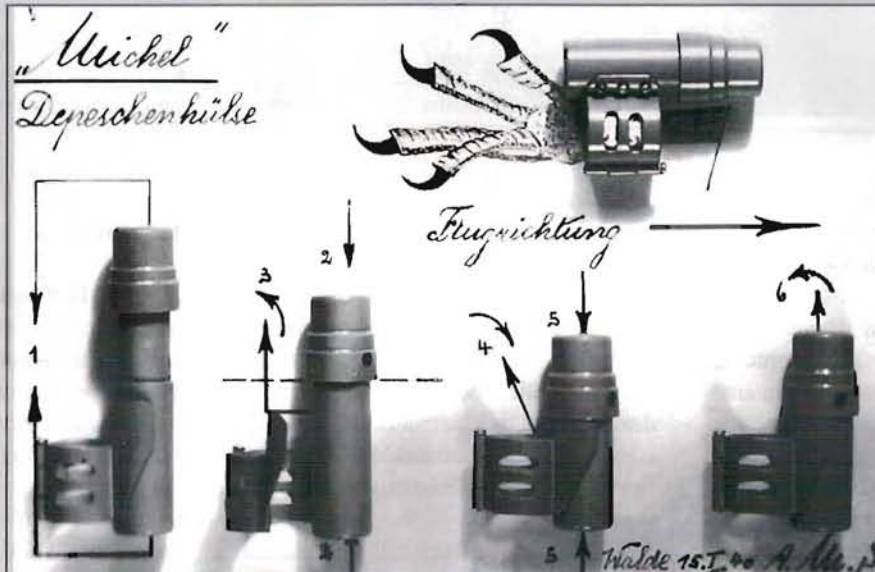


Abb. 28: Depeschenhülse wie sie am Fuß der Brieffaube befestigt wird

diesen Tieren¹, welche nicht zu Unrecht als die Begründer der Luftpost angesehen werden, beantwortet. Sicher ist dies auch für die Leser, die sich mit den Brieffaubenkameras auseinandersetzen, nicht uninteressant.

Hier einige Auszüge:

Was ist eine Brieffaube?

Sie ist ein Vogel mit einem Gewicht von ca. 300-500g und einer Flügelspannweite

Forschungen im Gang, aber ganz genau weiß man immer noch nicht, wie die Brieffaube den Weg zurück nach Hause findet.

Wie schnell fliegt eine Brieffaube?

Durchschnittliche Geschwindigkeit 60 km/h, Höchstleistung bis 130km/h.

Wie wurden die Brieffauben in der Armee eingesetzt?

Sie wurden beispielsweise zum transportieren

Woher stammen die Brieffauben?

Die Brieffauben stammen wie alle Haus- und Straßentauben von den Felsentauben ab, die ihren Ursprung im Mittelmeerraum bzw. Orient haben.

Wie findet die Brieffaube den Weg nach Hause?

Bekannt ist, dass Brieffauben folgende Orientierungshilfen benutzen: Sonne, Erdmagnetismus, Gehör, Sicht und Geruch. Weltweit sind



Abb. 29: Brusthülse für größere Transportobjekte, ca. 1940. (Schweizer Armee Modell)



Abb. 30: Brieffauben schwärmen aus. Sehr schön ist auf dem Bild zu sehen, wie die Vögel den Taubenschlag durch die Dachluke verlassen um sich zu einem Schwarm zu vereinigen.

¹ www.brieffaubensport.ch



Gründung 1939.

Die folgenden Mitglieder haben im Januar 1939 die Pfst. Sta. Walde gegründet

Borchold Robert	Walde
Maurer Gottlieb	Walde
Maurer Otto	Walde
Michel Adrian, jr.	Walde

Somit der Generalversammlung des F. V. vom Jahr 1896 wurden wir als Mitgl. in ihren Verband aufgenommen.

Durch Ausbruch des Krieges waren wir fast gänzlich die Tauben vor 1940 zu trainieren.

Mit dem 6. Dez. 1940 gingen unsere Sta. zwei Generalversammlung in unsere Pfst. Sta. ein. Es betraf die Pst. Hans von Sellmud und Sellalter Otto Sellmud.

Somit Versammlung vom 30. Dez. 40 wurden die zwei Mitglieder einstimmig in unsere Sta. aufgenommen.

Abb. 31: Auszug aus den Protokoll-Unterlagen von 1940

tieren von Originaldokumenten, Erd- und Blutproben und Medikamenten eingesetzt. In der Brusthülse (Abb. 29) können bis 40g, in der Fußhülse 5g getragen werden.

Es gibt weltweit viele Brieftaubenzüchter, die zum Teil in Verbänden zusammengefasst sind und sich mit der Zucht von Brieftauben und mit Wettbewerbsflügen befassen. Hierzu kurz ein Beispiel von einem meiner Bekannten aus Königs-Lutter in Niedersachsen. Hartmut Kammel befasst sich seit vielen Jahren mit Brieftauben. Dazu hat er in seinem Haus den ganzen Dachboden in einen Taubenschlag umgebaut. Täglich absolvieren die Tau-

ben ein Flugtraining, d.h. sie verlassen ihren Schlag (Abb. 30) und fliegen im Schwarm in weiten Kreisen umher. Auf ein bestimmtes Pfeifsignal des Züchters kehren sie geschlossen in ihre Behausung zurück.

Auch in der Schweiz existiert schon seit 1896 ein Brieftauben-Züchterverband in dem regionale Vereine zusammengeschlossen sind. Im Januar 1939 ist durch vier Herren, darunter Adrian Michel jun., die Brieftaubenstation Walde gegründet worden. Diese wurde im Februar 1940 durch Beschluss der Generalversammlung als Mitglied in den Züchterverband aufgenommen (Abb. 31).

© Rolf Häfliger, Rickenbach Sulz/CH 2008

Sicher kennen die meisten Leser Fotos, auf denen fahrende Autos verzerrt abgebildet sind, weil sie mit einer Schlitzverschlusskamera aufgenommen wurden. Auch die Brieftaubenkamera arbeitet mit einem Schlitzverschluss. Zudem ist sie als Panoramakamera mit Schwenkoptik eingerichtet. Der frühere wissenschaftliche Mitarbeiter der Optikfirma Kern in Aarau/CH, Dr. Heinz Äschlimann, beschreibt hier nun, welche Auswirkung die Drehbewegung des Objektivs und die Flugstrecke der Brieftaube auf die Abbildung des fotografierten Geländes hat.

Die Entstehung des Bildes mit einer Brieftauben-Panoramakamera

von Heinz Äschlimann

Im Fall einer bewegten Panoramakamera, wie er hier vorliegt, unterscheidet sich der Bildaufbau in zweierlei Hinsicht vom Fall einer üblichen Kamera.

- Zum einen dreht sich das Objektiv während der Belichtungszeit vor der Filmfläche, wodurch sich das Bild bei ungeschickt gewählter Drehachse verschieben kann. Es muss während des Zeitintervalls (Belichtungszeit), in dem der Schlitz an einem bestimmten Ort des Films vorbei zieht, genau stehen bleiben. Diese Bedingung wird erfüllt, wenn die Drehachse des Objektivs durch den hinteren Hauptpunkt des Objektivs¹ läuft. Dreht man das Objektiv um eine Achse durch diesen Punkt, so bleibt das Bild – abgesehen von Bildfehlern wie Bildfeldwölbung, Verzeichnung etc. – stehen.

- Zum andern verschiebt sich die Kamera während der Belichtungszeit gegenüber dem überflogenen Bereich am Boden. Während des zum Ablauf des Schlitzes erforderlichen Zeitintervalls fliegt die Taube eine gewisse Strecke. Somit kommt am Ende des während dieses Zeitintervalls überflogenen Weges das Ende des Bereichs am Boden nicht mehr auf den Film (Skizze 2), das bei stationärer Kamera auf dem Film noch enthalten wäre (Skizze 1).

Wie sich das aufgenommene Bild darstellt, wenn sich die Kamera nicht bewegt, wird anhand der Skizze 1 erläutert.

Welche Abweichungen durch den Flug der Brieftaube eintreten, ergibt sich aus Skizze 2 und den Ausführungen dazu.

In Skizze 3 wird behandelt, welche Auswirkung unterschiedliche Flughöhen haben.

zu Skizze 1

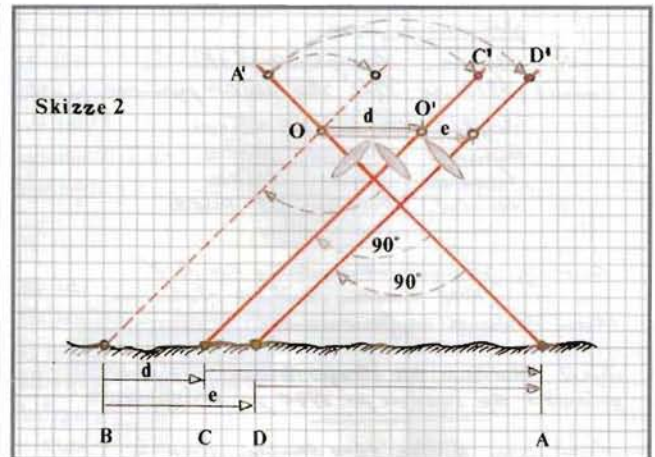
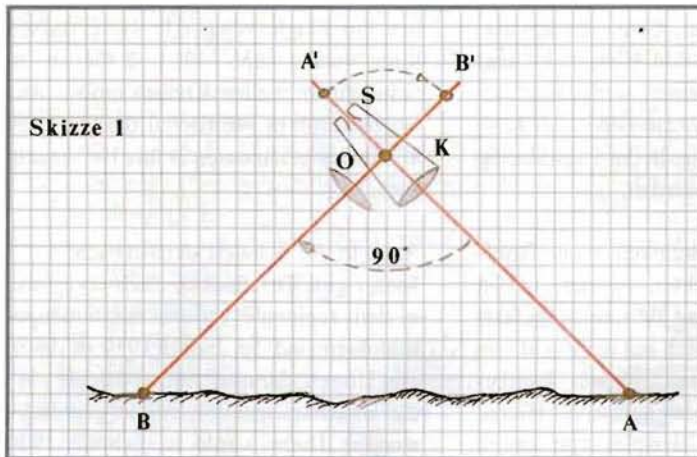
Wir betrachten zuerst eine in der Luft im Punkt O an Ort und Stelle schwebende Panoramakamera.

Das Objektiv der Panoramakamera ist mit einem Gehäuse (Kasten K) verbunden, dessen Boden dicht vor dem Film vorbeigleitet und durch einen Schlitz S im Boden den Film belichtet. Wenn sich das Objektiv samt seinem Kasten aus seiner Ausgangslage in seine Endlage dreht, so fällt der Punkt A am Boden auf den Anfang A' des Bildfensters, analog der Punkt B auf das Ende B'.

Bei einer Aufnahmeposition von 100 Metern über Grund wird in Längsrichtung ein Geländeabschnitt (A-B) von 200 Metern auf 34 mm Film (A'-B') abgebildet.

¹ Jedes Objektiv hat einen vorderen und hinteren (optischen) Hauptpunkt, die für jedes Objektiv anhand dessen Aufbau formelmäßig ermittelt werden können. Eine Darstellung der Bedeutung, Funktion und Berechnung der Hauptpunkte ist komplex und wenig anschaulich. Daher wird hier nicht im Einzelnen darauf eingegangen. Wer sich hierüber informieren will, dem seien die Ausführungen von Johannes Flügge in „Das photographische Objektiv“ von 1955 empfohlen (Nachdruck Verlag Lindemanns Buchhandlung, Stuttgart 2004).

Für drehbare Objektivs ist die Ermittlung der Hauptpunkte von Bedeutung, da für Aufnahmen im Bereich „unendlich“ die Drehachse durch den hinteren Hauptpunkt gehen muss.



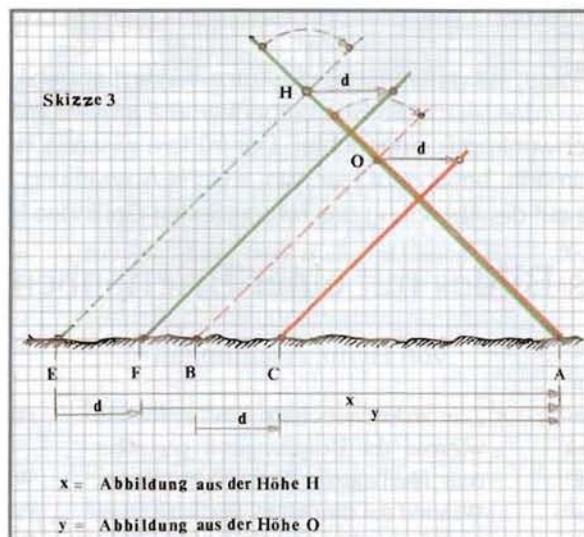
Zu Skizze 2

Zur Veranschaulichung der Skizze 2 sollen folgende Rechengrößen zu Grunde liegen:

- Fluggeschwindigkeit der Taube 60 km/h, dies ergibt eine zurückgelegte Wegstrecke von 16.67 mm/msec (Millimeter/Millisekunde).
- Verschluss-Schlitzbreite 2 mm, Negativbildlänge 34 mm, Anzahl Bildsequenzen = 17, Belichtungsdauer pro Sequenz = 1/400 sec., Gesamtbelichtungsdauer pro Aufnahme 17/400 sec = 42.5 msec = 1/24 sec.
- Flugstrecke der Taube während einer Aufnahme = 0.71 m (Skizze 2, Strecke von O – O')
- angenommene Flughöhe 100 m
- Drehung des Objektivkastens gegen die Flugrichtung (Skizze 2, von Punkt A nach C)

aufgenommenen Objekte ebenfalls leicht gestreckt erscheinen. Der nicht abgebildeten Abschnitt C bis B am Boden ist gleich der während der Belichtung von der Taube zurückgelegten Distanz $d (= 0,71 \text{ m})$.

Bei höherer Ausgangslage H und einer dort an Ort und Stelle schwebender Kamera wird am Boden der (größere) Abschnitt von A bis E in dem Bildfenster abgebildet. Wenn nun während der Objektivdrehung die Taube wiederum die Distanz $d (= 0,71 \text{ m})$ zurücklegt, so wird nur der Bereich von A bis F abgebildet, der auf die Länge des Bildfensters gedehnt wird. Die im Bild fehlende Strecke von F bis E ist wiederum gleich wie die von der Taube zurückgelegte Strecke $d (= 0,71 \text{ m})$. Sie ist jedoch im Verhältnis zur ganzen Strecke A bis E kleiner als die gleiche Strecke d im Verhältnis zur Strecke A bis B der niedrigen Flughöhe. Daraus geht hervor, dass bei gleicher Fluggeschwindigkeit die abgebildete Strecke zur Ausfüllung des Bildfeldes um so weniger gedehnt werden muss, desto größer die Flughöhe ist.



Nun nehmen wir an, die Kamera im Punkt O bewege sich im Zeitintervall $(= 1/24 \text{ sec.})$, während dessen sich das Objektiv aus der Ausgangslage A' in die Endlage C' dreht, um die Distanz $d (= 0,71 \text{ m})$ in den Punkt O'. Am Anfang der Bewegung fällt der Punkt A am Boden auf den Anfang A' des Bildfensters. Wenn das Objektiv seine Endlage am Ende des Bildfensters erreicht hat, so ist am Boden erst der Punkt C erreicht. Der Geländeabschnitt zwischen den Punkten C und B $(= 0,71 \text{ m})$ gelangt gar nicht mehr ins Bildfenster. Der effektiv aufgenommene Geländeabschnitt während des Fluges in Längsrichtung von A bis C beträgt nun $200 \text{ m} - 0,71 \text{ m} = 199,29 \text{ m}$. Dieser Abschnitt von A bis C $(= 199,29 \text{ m})$ wird so weit gestreckt, dass sein Bild das Bildfenster von 34 mm ausfüllt, wodurch alle

Die Verzerrung einer Aufnahme mit einer Brieftaubenkamera gegenüber einer Aufnahme mit stationärer Kamera ist also marginal. Sie liegt in diesem Beispiel bei 0,35%.

Fliegt die Taube schneller – legt sie also in dem stets gleichen Zeitintervall der Drehung des Objektivs die Strecke e zurück – so wird bei gleichem Ausgangspunkt A das Gelände am Boden nur bis zum Punkt D abgebildet. Dieser Geländeabschnitt wird nun im Bildfenster mehr gedehnt; vom Boden fehlt nun der Abschnitt von D bis B $(= \text{Strecke } e)$.

Zu Skizze 3

Die roten Linien markieren die Gegebenheiten der Skizze 2.

Fazit

- Die Drehachse des Objektivs muss für Aufnahmen im Bereich „unendlich“ in seinem hinteren Hauptpunkt liegen.
- Je größer die Flughöhe, desto geringer wird die Bilddehnung.
- Je größer die Fluggeschwindigkeit, desto größer wird die Bilddehnung.
- Würde der Schlitz in umgekehrter Richtung, d.h. von hinten nach vorne ablaufen, so würde keine Dehnung resultieren, sondern eine Stauchung. Im Bildfenster fände mehr des überflogenen Bereichs Platz, als bei stationärer Kamera.

© Heinz Äschlimann, Aarau/CH 2008
Zeichnungen Rolf Häflinger