

# ÜBER PLANACHROMATE

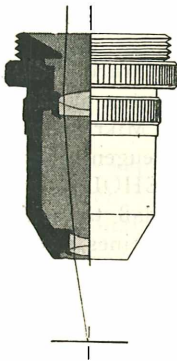
Mit 2 mehrteiligen Abbildungen

Von ING. PAUL RAMSTHALER, Wien

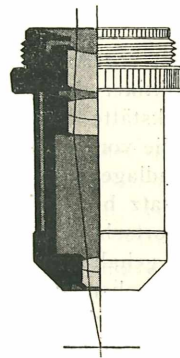
Kurze Zeit vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges wurden die mikroskopischen Praktiker durch die Mitteilung einer bekannten ausländischen optischen Werkstätte überrascht, daß es gelungen sei, Mikroskopobjektive zu berechnen, die von ebenen Objekten ebene Bilder erzeugen. Über die theoretischen Grundlagen der neuen Objektive hat BOEGEHOLD<sup>1</sup> berichtet. Die seinem Aufsatz beigegebenen Abbildungen zeigten, daß tatsächlich ein bedeutender Fortschritt erreicht wurde. Die Erfüllung eines alten bisher für unerfüllbar gehaltenen Wunsches aller Mikroskopiker, insbesondere der Mikrophotographen, war somit gelungen. Für den Verfasser als Mitarbeiter einer österreichischen Optik erzeugenden Werkstätte war es sofort klar, daß die Entwicklung ähnlicher Systeme zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen optischen Industrie unbedingt nötig sei. Da während des Krieges die Durchführung von „Kulturarbeiten“ unzulässig war, konnten die notwendigen umfangreichen Rechenarbeiten während dieser Zeit nur langsam durchgeführt werden. Trotzdem war es möglich, sie kurz nach Kriegsende zum Abschluß zu bringen und die nötigen Versuchsobjektive auszuführen.

Im Verlaufe der rechnerischen Untersuchungen gelang es nachzuweisen, daß die Erfüllung der von BOEGEHOLD in seinem Aufsatz aufgestellten Forderungen keine unbedingte Notwendigkeit darstellt und daß auch die DRP.-Anmeldung Z 21.911<sup>2</sup>, welche offensichtlich auf Grund der BOEGEHOLD'schen Arbeit eingereicht wurde, andere Wege zur Entwicklung von Objektiven gleicher Leistungsfähigkeit nicht versperrte. Auf Einzelheiten einzugehen, ist aus leichtverständlichen Gründen nicht möglich.

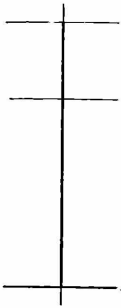
Das Ergebnis der nunmehr abgeschlossenen Versuche war ausgezeichnet. Die neuen Systeme erzeugen praktisch bis zum Rand scharfe Bilder. Ein Restbetrag von Astigmatismus, der z. B. auch bei photographischen Anastigmaten vorhanden ist, bleibt ebenso wie die restliche Bildwölbung unter der Sichtbarkeitsgrenze. Der sphärische und chromatische Korrektionszustand entspricht dem guter Achromate. Selbstverständlich konnte der Erfolg nur durch einen Mehraufwand an optischen Mitteln erreicht werden, so daß der Preis der neuen Systeme merklich höher als der der bisher üblichen ist. Die Abb. 1 zeigt drei der neuen Systeme im Schnitt. Das Objektiv A hat eine Eigenvergrößerung von 4 : 1 und eine num. Apertur von 0,1. Bei System B sind die entsprechenden Daten 10 : 1 und 0,2 und beim System C 40 : 1 und 0,65. Unter den Objektivbildern sind die ungefähren mittleren Bildkrümmungen dieser Systeme im Vergleich zu den Bildkrümmungen von Systemen mit gleichen optischen Daten, aber gewöhnlicher Bauart graphisch dargestellt. Die Abb. 2 zeigt Vergleichsaufnahmen. Sie bedürfen wohl kaum eines Kommentars. Weitere Planachromate sind in Vorbereitung.



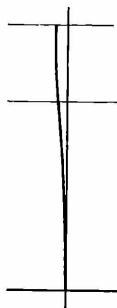
a



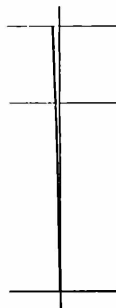
a



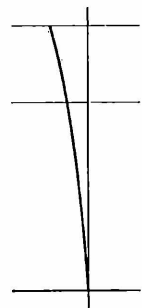
b



c



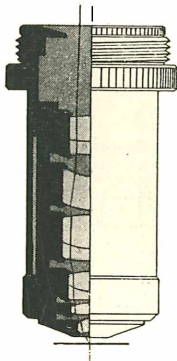
b



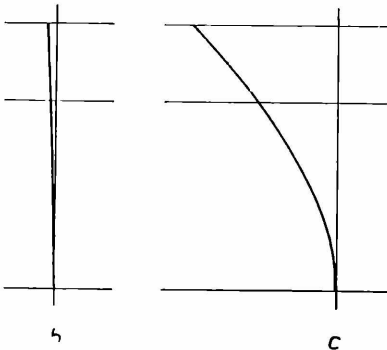
c

Die Berechnung dieser Objektive war außerordentlich schwierig. In Zuge der Entwicklung wurden auch die in der genannten Patentanmeldung angegebenen Konstruktionsdaten rechnerisch untersucht. Sie erwiesen sich als für die Praxis unbrauchbar. Es zeigte sich auch hier wieder, daß durch Patentschriften die wichtigsten Umstände durchaus nicht immer bekanntgegeben werden.

Ich möchte nicht unterlassen, meinen Mitarbeitern im Rechenbüro der optischen Werke C. REICHERT, Wien, insbesondere Fr. G. MUSZU-



a



b

c

Abb. 1.

A Planachromat 4:1,  $A = 0,10$ ,

B Planachromat 10:1,  $A = 0,20$ ,

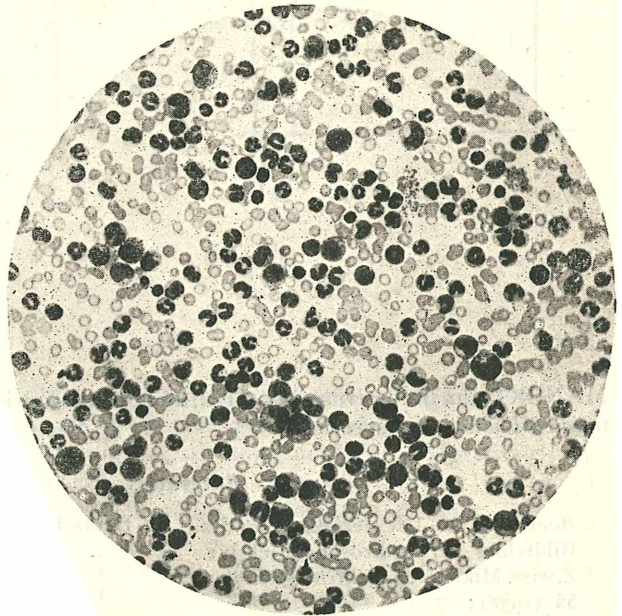
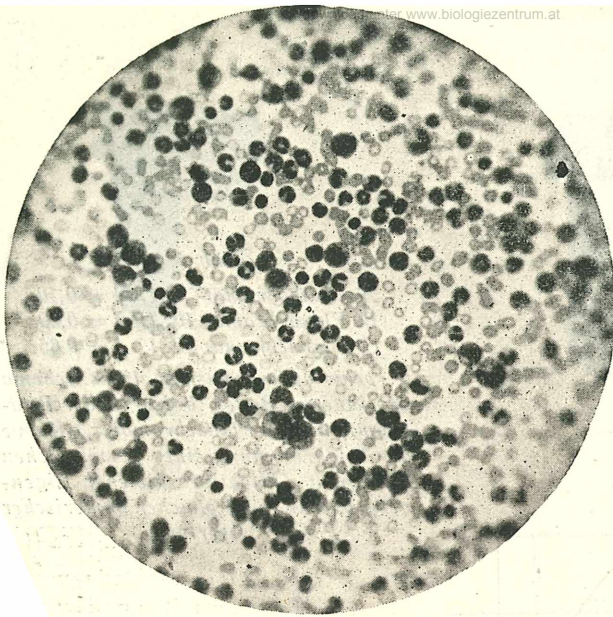
C Planachromat 40:1,  $A = 0,65$ .

a rechts äußere Ansicht, links Schema des inneren Baues, b Kurve der Bildkrümmung des Planachromates, c Kurve der Bildkrümmung eines gewöhnlichen Achromat-Objektives gleicher Eigenvergrößerung und gleicher numerischer Apertur.

MANSKI, für die unermüdliche Hilfe bei den langwierigen Rechenarbeiten meinen Dank auszusprechen.

#### Literatur

1. Boegehold H., Die Verbesserung des Bildfeldes der Mikroskopobjektive. Z. wiss. Mikroskop. mikroskop. Techn. 55 (1938): 17.
2. Deutsche Patentanmeldung Z. 21.911.



*Abb. 2. Vergleichsaufnahmen der gleichen Präparatstelle bei gleichem Abbildungsmaßstab: oben mit gewöhnlichem Achromat-Objektiv, unten mit Planachromat.*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mikroskopie - Zentralblatt für Mikroskopische Forschung und Methodik](#)

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Ramsthaler Paul

Artikel/Article: [Über Planachromate. 55-58](#)