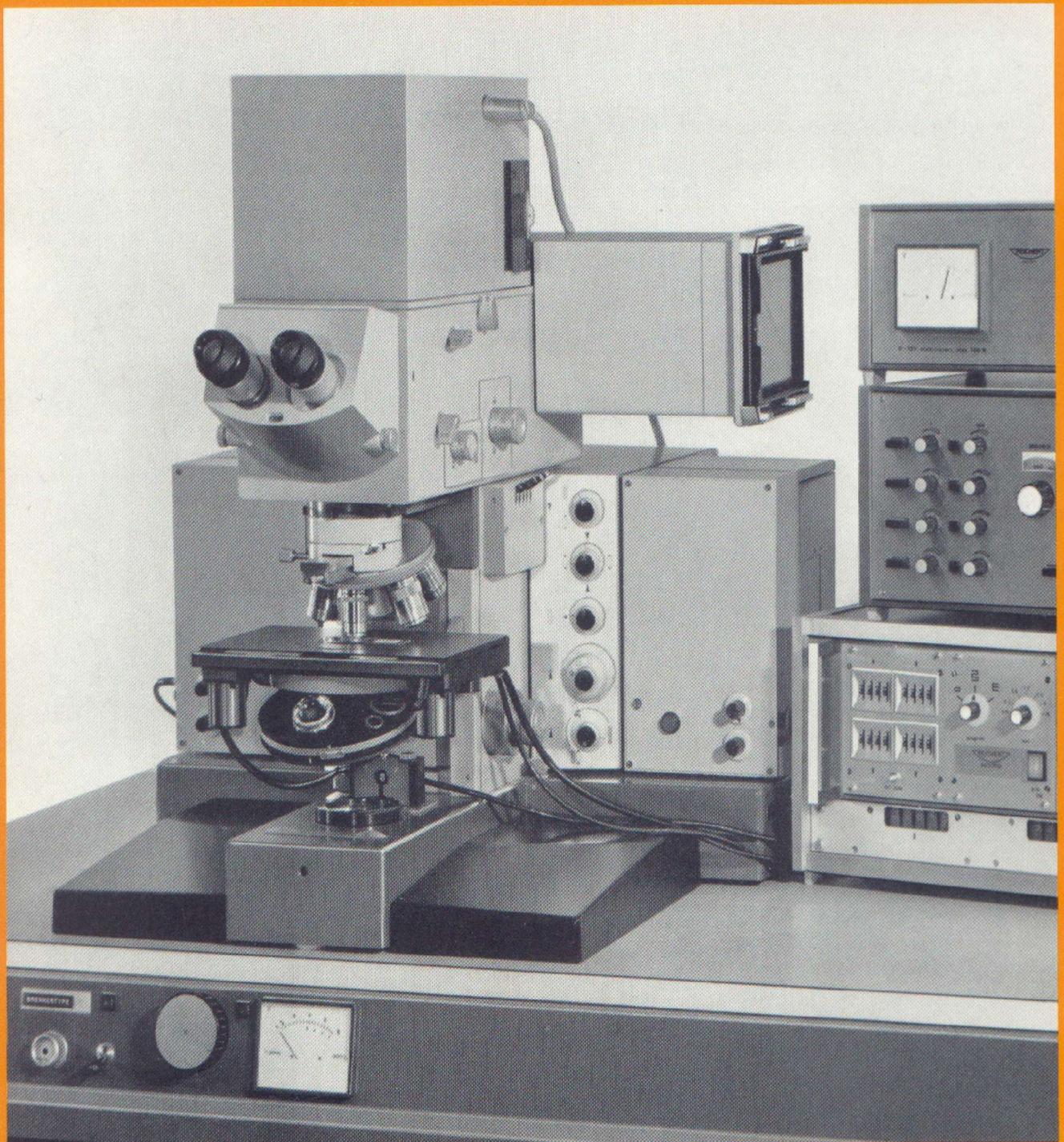




Alleenvertegenwoordiging:  
Laméris Instrumenten B.V.  
Biltstraat 449, Utrecht  
Tel. 030 - 33 50 33.

# PHOTOMETER

zum Forschungsmikroskop UnivaR

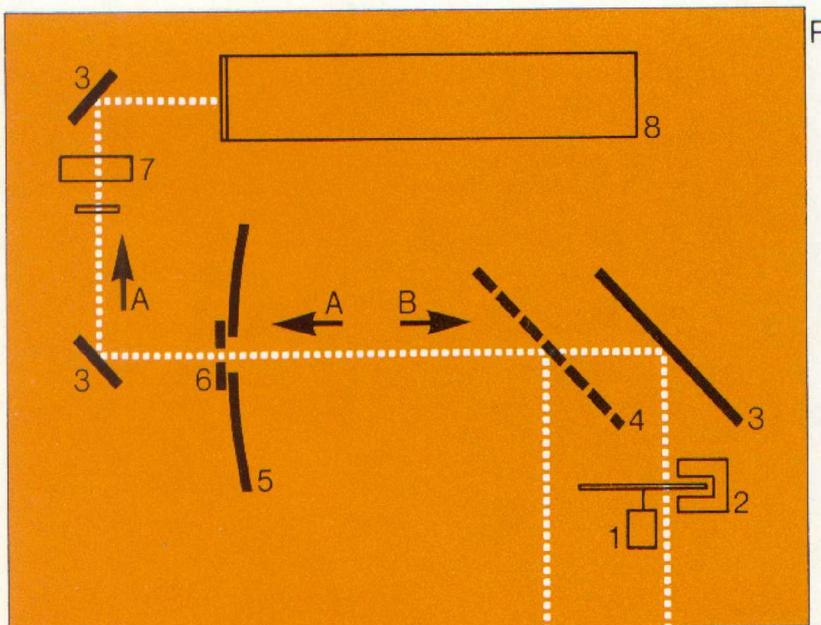


# Mikro-Spektralphotometer zum UnivaR

- Direkte Beobachtung der Meßblenden durch Abbildung in den Bino-tubus
- Falschlichtunempfindlichkeit durch Licht-Chopper mit hoher Frequenz und spezielle elektronische Schaltung
- Automatischer Nullpunkt durch Differenzverstärkung des Hell- und Dunkelstromanteiles
- Günstiges Signal-Rauschverhältnis durch Anpassung der Photomulti-plierspannung an die erforderliche Endverstärkung
- Motorgesteuertes Interferenzverlauffilter
- Wellenlängenwahl kontinuierlich von 400–700 nm am Steuergerät
- Einstellbare Vorwahl für 4 verschiedene Wellenlängen
- Analogausgang für Schreiber
- BCD-Ausgang für Drucker und Computer

Photometrische Messungen haben in der analytischen Mikroskopie große Bedeutung erlangt. Beim Ausbau eines UnivaR für Photo-metrie bleibt der Anwendungsbe-reich für alle anderen Verfahren voll erhalten.

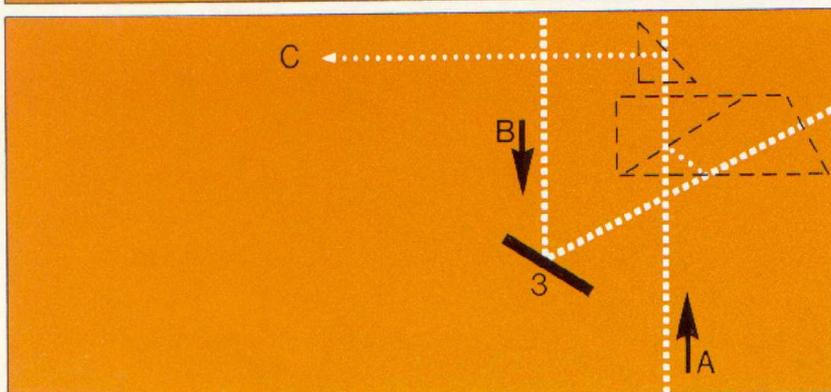
Das neue Mikrospektralphotometer zum Forschungsmikroskop UnivaR wurde so konzipiert, daß zukünftigen Aspekten bereits Rechnung getragen wird.



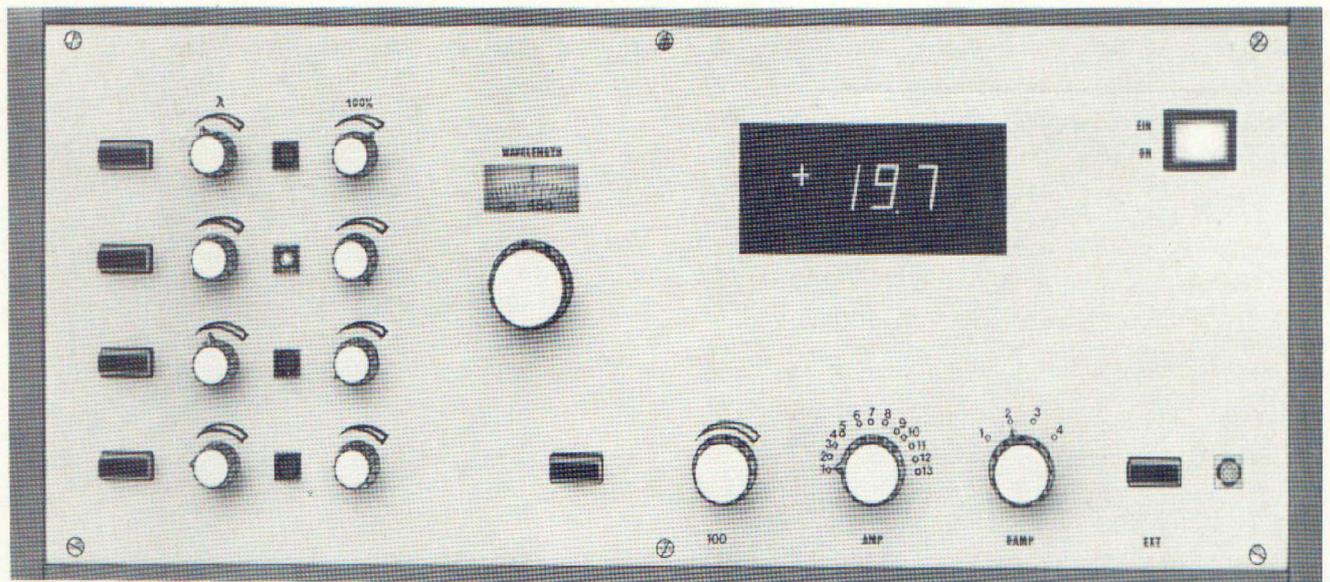
Der Photometerkopf, der den Chopper, die Optik für die mikro-skopische Abbildung und die Ab-bildung der Meßblenden, den Meß-blendeneinsatz, das motorgetrie-bene Interferenzverlauffilter, den Photomultiplier und die erste Stufe des Meßverstärkers enthält, wird auf das Mikroskop aufgesetzt.

## Photometer-Strahlengang

- P Photometerkopf
- M Mikroskop
- A Meßlicht
- B Abbildung der Meßblende
- C Mikrophotographie



- 1 Licht-Chopper
- 2 Steuerung für Austast-Logik
- 3 Umlenkspiegel
- 4 teildurchlässiger Spiegel
- 5 Konkavspiegel
- 6 Meßblende
- 7 Interferenzverlauffilter
- 8 Photomultiplier



Die Wahl der gewünschten Meßwellenlänge erfolgt durch Nachlaufsteuerung vom Photometer-Anschlußgerät aus.

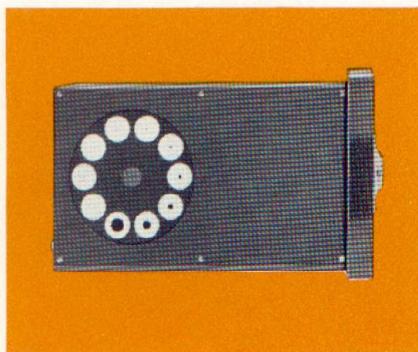
Für 4 einstellbare Wellenlängen sind Vorwahltasten vorhanden, wobei immer der richtige 100%-Ausgleich möglich ist.

Schreiber, Drucker und Prozeßrechner werden über die entsprechenden Ausgänge an das Photometer-Anschlußgerät angeschlossen.

Ausgehend von der Tatsache, daß durch hohe Frequenz des zerhackten Lichtes die Empfindlichkeit für Falschlicht reduziert wird, wurde eine Chopperfrequenz von 400 Hz gewählt. Das Photomultiplier-Signal wird über eine Hell-Dunkel-Austastlogik einem Differenzverstärker zugeführt. Durch die Differenzverstärkung wird der Nullpunkt automatisch konstant gehalten. Die Verstärkung kann in 11 Stufen bis zum Faktor  $10^4$  gewählt werden, die entsprechende Einstellzeit wird angepaßt.

Die Einstellung des 100%-Wertes erfolgt durch ein Potentiometer. Die Meßwerte werden digital in  $3\frac{1}{2}$  Dekaden bis zum Maximalwert 199,9 angezeigt.

Die dem Anzeigewert entsprechende Extinktion wird durch Drücken der Taste EXT angezeigt.



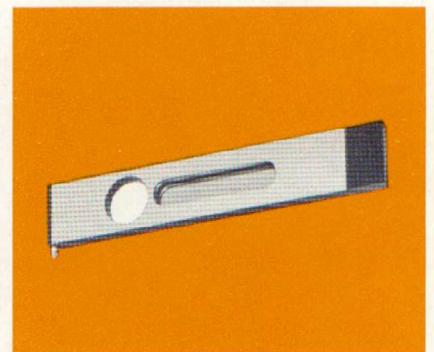
#### Meßblendenrevolver

Die Meßblenden können leicht gewechselt werden, da sie in einem Schlitten eingebaut sind. Die Umschaltung erfolgt von außen durch ein Rändelrad. Die Standardblenden sind kreisförmig; auch Rechteckblenden sind lieferbar.



#### Leuchtfeldblenden für Durchlicht

Zur Vermeidung von Streulicht im Meßfeld können passende Leuchtfeldblenden in den Durchlicht-Strahlengang gebracht werden. Um ein einfacheres Absuchen der Probe bei eingeschalteter Leuchtfeldblende zu ermöglichen, ist das Umfeld der Blende transparent (Transmission 0,5%). Der Blenden-einsatz wird im Mikroskopstativ eingebaut.



#### Leuchtfeldblenden für Aufsicht und Aufsicht-Fluoreszenz

Dieser Schieber wird in das Aufsichtbeleuchtungsrohr eingeschoben. Beide Blendeneinsätze sind mit kreisförmigen Blenden als Standard und mit jeder beliebigen anderen Form (z. B. rechteckig) lieferbar. Die Blenden sind fokussierbar.

## Kombinierbare Verfahren

### Photometrie – TV – Photographie

Durch das angeschlossene Photometer wird die Verwendbarkeit des Mikroskopes für andere Verfahren (Photographie, Film, TV . . .) nicht beeinträchtigt.

### Photometrische Bildanalyse – TV – Photographie

In Kombination mit dem Scanningtisch ist eine echte Bildanalyse möglich (siehe Katalog Scanningtische). Bei angeschlossener TV-Analyse ist eine Feinbereichsanalyse mit dem Photometer durch entsprechende Computersteuerung möglich.

## Zubehör

### Fluoreszenz-Vergleichsstandard

Durchlicht	48 02 38
Auflicht	48 02 39

### Reflexionsstandards:

Quarzglas $R_{Luft}$	ca. 4 %	78 13 01
hochbrechendes Glas $R_{Luft}$	ca. 10 %	78 13 02
Siliziumkarbid $R_{Luft}$	ca. 20 %	89 00 57
Wolframkarbid $R_{Luft}$	ca. 50 %	89 00 58

### Stabilisierte Anschlußgeräte

für HBO 200 W/2	90 10 16
für XBO 450 W/2	90 10 15
für 100 W-NV-Halogenleuchte	62 18 01

## Meßmöglichkeiten

### Transmission:

T (Einstellung für 100 %)  
Meßwert in %

### Absorption:

$A = 1 - T$

### Reflexion:

R (Einstellung vom R-Standard)  
Meßwert in %

### Fluoreszenzhelligkeit:

Einstellung vom Vergleichs-Standard  
Relativmessung

### Extinktion:

$E = \log \frac{1}{T}$  für Werte zwischen  $T=100\%$  und  $T=1\%$

## Technische Daten

### Spektralbereich für Messung:

400 nm bis 700 nm

### Interferenzverlauffilter-Monochromator:

Länge 60 mm, Halbwertsbreite: ca. 20 nm,  
Einstellgenauigkeit:  $\pm 3$  nm

### Meßblenden:

kreisförmig, Durchmesser bei Objektiv 100 : 1  
(Vergrößerungswechsler oder Zoom in Stellung 1x):

$\phi_{100} = 0,4; 0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16 \mu\text{m}$   
rechteckig: auf Wunsch

Bei einem Objektiv mit der Maßstabszahl M ist der Durchmesser der Blende im Objektfeld

$$\phi_M = \phi_{100} \times \frac{100}{M}$$

### Abmessungen der Leuchtfeldblenden im Objektfeld:

Durchlicht 2,0; 3,3; 5,5; 10,0; 21; 39; 70;  
130  $\mu\text{m}$

Auflicht 27; 40; 65; 110; 160; 250; 300; 500  $\mu\text{m}$

### Photomultiplier:

EMI 9789 B, Kathodentyp S 11  
auf Wunsch Kathodentyp S 20 lieferbar  
Automatischer Schutz vor Überbelichtung

### Verstärkung:

bis  $10^4$  in 12 Stufen

### Linearität:

besser als 0,1 %

### Einstellzeit:

Dämpfung in 4 Stufen  
(40 msec, 150 msec, 1 sec, 4 sec)

### Anzeige:

digital  $3\frac{1}{2}$  Dekaden, max. 199,9

### Nullpunkt Konstanz:

0,5 % bis Verstärkungsstufe 9 bei Dämpfung  
1 sec

### Extinktion:

Meßbereich 0–2

### BCD-Ausgang:

Drucker oder Prozeßrechner

### Analog-Ausgang:

Transmission 100 %  $\pm 1$  V  
Extinktion 1 V/Dekade, 0 bis 2,5

### Maximale Empfindlichkeit:

$5 \times 10^{-11}$  Lumen bei Anzeige 100

### Wellenlängenvorwahl für 4 Wellenlängen:

Bereich 400 nm bis 700 nm

### 100 %-Abgleich:

im Verhältnis 1 : 3 möglich

C. REICHERT AG. HERNALSER HAUPTSTRASSE 219 · A-1170 WIEN · AUSTRIA · TEL. 46 16 41 · TELEX 07/48 72