

**Kontrastverfahren am
JENAMED 2/
JENAMED 2 fluorescence**

**Gebrauchsanleitung
Инструкция по эксплуатации
Operating instructions
Mode d'emploi
Instrucciones para el uso**

Lebende ungefärbte biologische Präparate und viele technische Objekte aus der Mikrowelt stellen Phasenobjekte dar.

Sie beeinflussen zum großen Teil nur die Phase des Lichtes das durch sie durchstrahlt und sind dem Beobachter nur dann als mikroskopisches Bild sichtbar, wenn sie durch geeignete Eingriffe in das Abbildungssystem optisch kontrastiert werden.

Die gebräuchlichsten Verfahren sind Phasenkontrast und differentieller Interferenzkontrast. Beide Kontrastverfahren sind am JENAMED 2/JENAMED 2 fluorescence anwendbar.

Am Spezialmikroskop JENAMED 2 histology können diese Kontrastverfahren nicht genutzt werden.

1. Beobachten im Phasenkontrast

Die Einrichtungen für Phasenkontrast mit Achromaten und Planachromaten bestehen aus je einem Satz Phasenkontrastobjektiven und einem Satz dazupassender Ringblendenschieber.

Kleine Phasenkontrasteinrichtungen bestehen aus je einem Phasenkontrastobjektiv und entsprechendem Ringblendenschieber.

Die Einrichtung Phasenkontrast für Zählkammern enthält neben dem Objektiv GF-PA 40x/0,65 ∞ /0,17 phv und Ringblendenschieber 0,65 cond 0,6 noch einen Kondensorkopf 0,6.

Bedienung

- . Phasenkontrastobjektiv in den Objektivrevolver (8 Bild 1) einschrauben, Grünfilter (1 Bild 1) einstellen, Aperturblende (2 Bild 1) voll öffnen.
- . Bei Benutzung der Einrichtung Phasenkontrast für Zählkammern ist der Kondensorkopf zu wechseln.

Hierzu wird empfohlen, den Kreutztisch nach Anheben der Objektive mittels Schnellhub (9 Bild 1) und nach Lösen der Klemmschraube am Tisch vom Stativ abzunehmen. Durch Linksdrehen kann der Kondensorkopf 0,9 (3 Bild 1) abgeschraubt und statt dessen der Kondensorkopf 0,6 angeschraubt werden. Anschließend ist der Kreutztisch wieder aufzusetzen.

- . Präparat zur Beobachtung einrichten und beleuchten.
Bei Verwendung des Objekthalters und Phasenkontrastobjektives mit numerischer Apertur $> 0,9$ kann einwandfreier Phasenkontrast mit Objektträgern der Dicke $0,7 - 1,4$ mm erreicht werden.
- . Bertrandlinse im Fototubus durch Herausziehen der Zugstange mit Knebel (7 Bild 1) einstellen und durch Drehen des Knebels fokussieren bis Bild der Phasenringe des Objektivs scharf erscheint.
- . Staubschutzschieber (11 Bild 1) entfernen und an diese Stelle den zum Objektiv passenden Ringblendenschieber bis zum Anschlag einschieben. Die Beschriftung, die die Apertur (z.B. 0,65) oder den Aperturbereich (z.B. 0,95 - 1,4) angibt, liegt oben.

Der Ringblendenschieber 0,65 ist für Objektive GF-PA 40x/0,65 $\infty/0,17$ phv und Apo 25x/0,65 $\infty/0,17$ phv geeignet.

Ringblendenschieber 0,95 - 1,4 ist passend für Objektive PA HI 100x/1,30 $\infty/0,17$ phv, Apo 50x/0,95 $\infty/0,17$ phv sowie Apo HI 100x/1,40

- . Bilder der Phasenringe und der Ringblende mit den Justierschrauben am Ringblendenschieber zur Überdeckung bringen.

Bei Verwendung von phv-Objektiven kann die Aperturblende (2 Bild 1) soweit geschlossen werden, daß nur der kleine Ring sichtbar bleibt (strenger Phasenkontrast).

Sind beide Ringe sichtbar, ist normaler Phasenkontrast. Objektive mit der Gravur „ph“ enthalten nur einen Phasenkontrastring.

- . Bertrandlinse durch Hereinschieben der Zugstange (7 Bild 1) ausschalten und das jetzt im Phasenkontrast dargestellte Objekt gegebenenfalls scharfstellen.

Schnellwechsel zur Hellfeldbeobachtung

Ringblendenschieber bis zur Rast herausziehen. Bei Phasenkontrastobjektiven hoher Apertur können sich die Phasenringe im Hellfeld als störend erweisen.

Bei der Durchmusterung bestimmter Präparate (z.B. keilförmiger Objekte) kann der Kontrast nachlassen. In solchem Fall ist die Überdeckung von Phasenring und Phasenblende zu kontrollieren und bei Bedarf zu korrigieren.

2. Beobachten im differentiellen Interferenzkontrast

Zur Einrichtung für differentiellen Interferenzkontrast DIK d PA gehören folgende Teile:

1. beleuchtungsseitige Prismenschieber, bestückt mit DIK-Prisma und Polarisator (kompletter Satz, 4 Stück) (18 - 21 Bild 3)
2. abbildungsseitige Prismenschieber, bestückt mit DIK-Prisma (kompletter Satz, 3 Stück (15 - 17 Bild 3)
3. Analysatorschieber DIK (drehbar) (24 Bild 3)
4. $\lambda/4$ -Kompensator (als Schieber) (23 Bild 3)
5. λ -Kompensator (als Platte) (22 Bild 3)

Die kleinen Einrichtungen DIK d bestehen aus je einem beleuchtungsseitigen und bildseitigen Prismenschieber. Gleichzeitig sind erforderlich: Analysatorschieber, $\lambda/4$ -Kompensator, λ -Kompensator.

Die Zuordnung zwischen Prismenschiebern und jeweiligem Objektiv ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

beleuchtungs- seitiges Prisma	abbildungs- seitiges Prisma	Objektiv
DIK 10 cond	DIK 10/20 obj	PA 10x/0,20 $\infty/-$
DIK 20 cond	DIK 10/20 obj	PA 20x/0,40 $\infty/0,17$
DIK 40 cond	DIK 40 obj	GF-PA 40x/0,65 $\infty/0,17$
DIK 100 cond	DIK 100 obj	PA HI 100x/1,30 $\infty/0,17$

Die Einrichtung DIK d PA bzw. die kleinen Einrichtungen DIK d funktionieren nur mit den angegebenen Objektiven.

Bei der Einstellung des Interferenzkontrastes geht man zweckmäßigerweise von der Hellfeldbeleuchtung aus:

- . schwach strukturiertes Objekt verwenden,
- . Objektiv mit schwacher Vergrößerung einschalten
- . Aperturblende (2 Bild 1) befindet sich in Arbeitsstellung (bis zu $\frac{2}{3}$ der jeweiligen Objektivapertur geöffnet)
- . Mittels Feintrieb (10 Bild 1) auf Objekt fokussieren.

Die Einstellung des Interferenzkontrastes selbst, wird wie folgt durchgeführt:

- . Staubschutzschieber (11 Bild 2) entfernen

. Zum Objektiv passenden beleuchtungsseitigen Prismenschieber (18 - 21 Bild 3) mit Schrift nach oben bis Anschlag in den Ausbruch (11 Bild 1) rechts unterhalb des Kreuztisches R einschieben

. Staubschutzschieber oberhalb des Objektivrevolvers herausziehen (4, 5, 6 Bild 1). In den oberen Ausbruch (6 Bild 1) Analysatorschieber DIK (24 Bild 3), in den unteren (4 Bild 1) bildseitigen zum Objektiv passenden Prismenschieber (15 - 17 Bild 3) einschieben.

. Analysator mittels Stellelement drehen bis das Feld am dunkelsten erscheint.

Bildseitigen Prismenschieber (15 - 17 Bild 3) mittels Vierkant-Aufsteckschlüssel so justieren, daß das Feld am dunkelsten erscheint.

Prisma im beleuchtungsseitigen Prismenschieber (18 - 21 Bild 3) mittels Vierkant-Aufsteckschlüssel so justieren, daß das Feld am dunkelsten erscheint.

$\lambda/4$ -Kompensator (23 Bild 3) in den mittleren Ausbruch (5 Bild 1) einschieben.

Kontrastvariation

Graukontrast: Analysator mit Stellelement drehen, bis der gewünschte Kontrast eintritt.

Farbkontrast: Bildseitigen Prismenschieber (4 Bild 1) herausziehen, λ -Kompensator (22 Bild 3) in die Aussparung des Prismenschiebers einlegen, Prismenschieber wieder in Stativausbruch einschieben, Analysator mit Stellelement drehen, bis der gewünschte Farbkontrast eintritt.

Ein schneller Wechsel von Interferenzkontrast zum Hellfeld ist möglich, indem der abbildungsseitige Prismenschieber entfernt und der beleuchtungsseitige Prismenschieber bis zur Rast herausgezogen werden.

Für die anderen Kontrastverfahren liegen folgende Bedienungsanleitungen vor:

. Bedienungsanleitung „Azimutblenden für schiefe Beleuchtung“

s. Druckschrift Nr. 30-G0310

Bedienungsanleitung „Dunkelfeld im durchfallenden Licht“

s. Druckschrift Nr. 30-G0306

. Einrichtung für orientierende Polarisierung

s. Druckschrift Nr. 30-0530

Bild 1. Gesamtansicht JENAMED 2

- 1 Filterrevolver
- 2 Aperturblende
- 3 Kondensorkopf (auswechselbar)
- 4 Staubschutzschieber; Ausbruch für
beidseitigen Prismenschieber
- 5 Staubschutzschieber; Ausbruch für
 $\lambda/4$ -Kompensator
- 6 Staubschutzschieber; Ausbruch für
Analysatorschieber
- 7 Bertrandlinse
- 8 Objektivrevolver
- 9 Schnellhub
- 10 Feintrieb
- 11 Staubschutzschieber; Ausbruch für Phasen-
kontrast-Ringblendenschieber und für
beleuchtungsseitige Prismenschieber (DIK)

Bild 2. Teile der Phasenkontrast-Ausrüstung

- 12 Ringblendenschieber
- 13 Phasenkontrast-Objektiv
- 14 Kondensorkopf 0,6

Bild 3. Teile der DIK-Ausrüstung (komplett)

- 15 bildseitiger Prismenschieber für
PA HI 100x/1,30 oo/0,17
- 16 bildseitiger Prismenschieber für
GF-PA 40x/0,65 oo/0,17
- 17 bildseitiger Prismenschieber für
PA 10x/0,20 oo/- und
PA 20x/0,40 oo/0,17

- 18 beleuchtungsseitiger Prismenschieber
für PA 20x/0,40 oo/0,17
- 19 beleuchtungsseitiger Prismenschieber
für PA 10x/0,20 oo/-
- 20 beleuchtungsseitiger Prismenschieber für
für GF-PA 40x/0,65 oo/0,17
- 21 beleuchtungsseitiger Prismenschieber
für PA HI 100x/1,30 oo/0,17
- 22 λ -Kompensator
- 23 $\lambda/4$ -Kompensator
- 24 Analysatorschieber

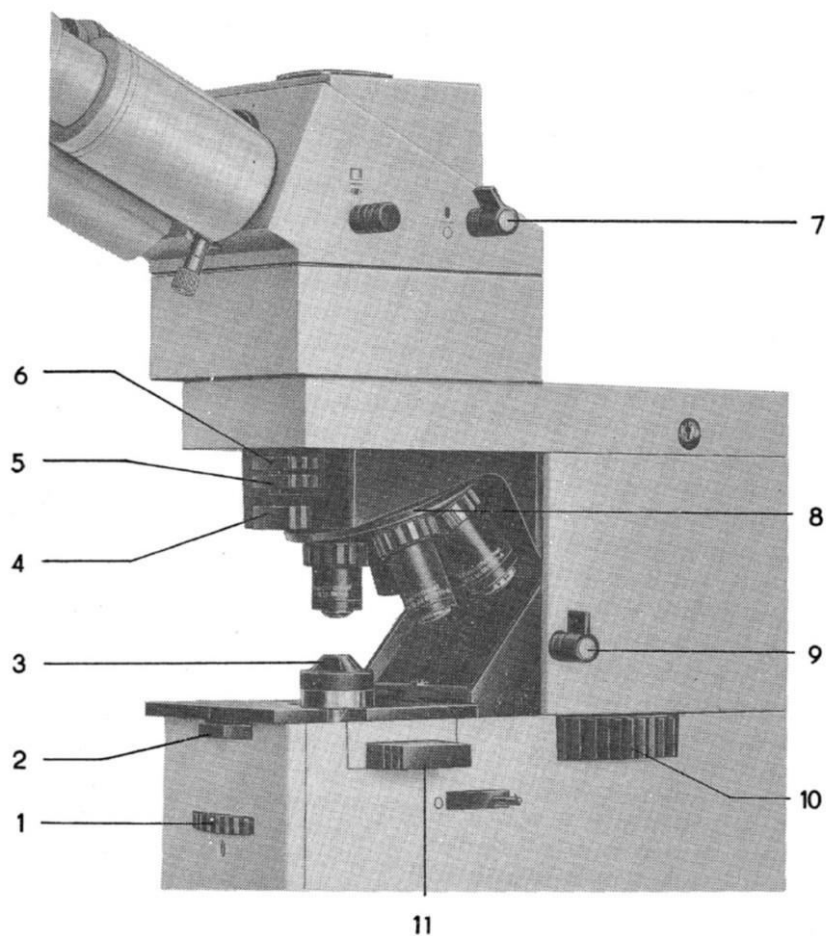


Bild 1

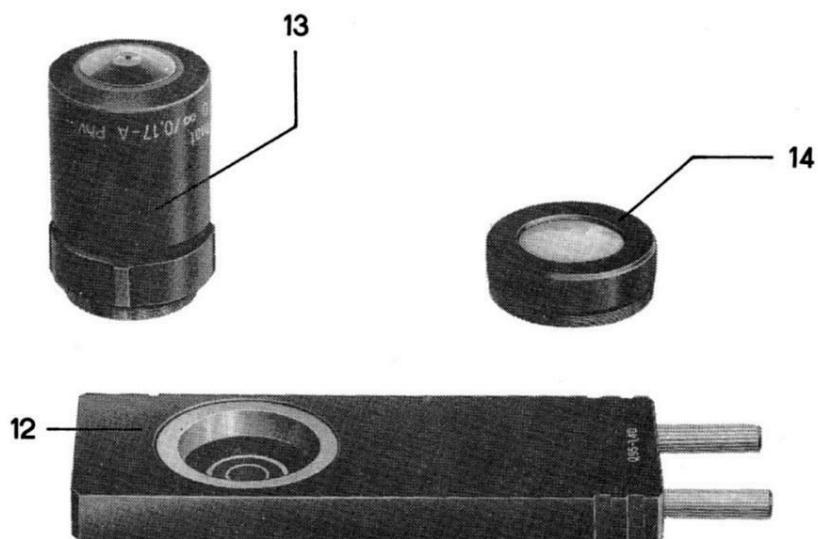


Bild 2

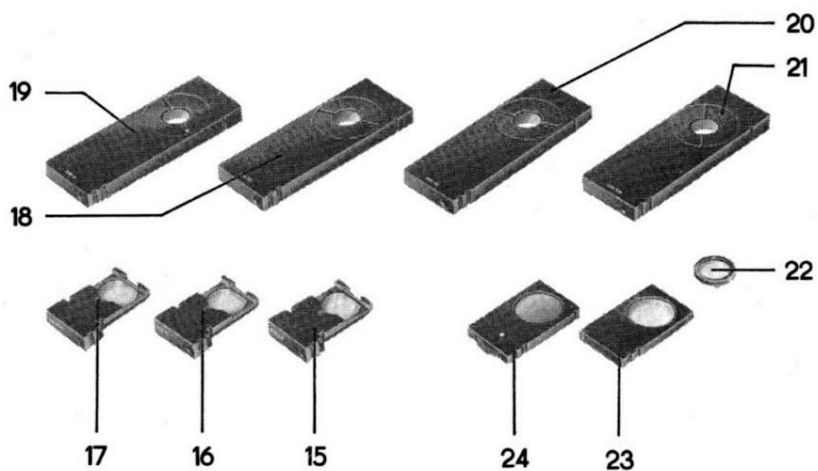


Bild 3



Kombinat
VEB Carl Zeiss JENA
Carl-Zeiss-Str.1
Jena
DDR-6900