



ZEISS
JENAMED 2
JENAMED 2 histology
Routine-Durchlichtmikroskop

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Auspacken und Montage	4
2. Hinweise zur Bedienung	6
2.1. Beobachten im Durchlicht-Hellfeld	6
2.2. Beobachtung im polarisierten Licht mit der integrierten Polarisations- einrichtung im JENAMED 2 histology	10
2.3. Arbeiten mit Tischkassette	10
2.4. Arbeiten mit dem Objekthalter	11
2.5. Arbeiten mit übergroßen Objektträgern ohne Objekthalterung	12
2.6. Fokussier-Feintrieb und Fokussier- Schnellhub	13
2.6.1. Der Fokussier-Feintrieb	13
2.6.2. Der Fokussier-Schnellhub	14
2.7. Der Vergrößerungswechsler	14
2.8. Ausgleich von Fehlsichtigkeit mit dem Dioptrienring	15
2.9. Gebrauch stellbarer Okulare	16
2.10. Hinweise zum Filterrevolver	17
2.11. Der Fototubus 80/20 - 100	17
2.11.1. Das Umschalten vom visuellen auf den fotografischen Strahlengang	17
2.11.2. Die Bertrandlinse	18
2.12. Anschluß der Einrichtungen des mikro- fotografischen Systems mf-AKS. TV und Demonstration.	19
2.13. Umstellung des Kreutztisches mit trieb- geführter Kassette auf handgeführte Kassette mit festem Tisch	20

2.14.	Montage der Fluoreszenz-Auflicht-Einrichtung zum JENAMED 2	20
2.15.	Methodische Hinweise	21
2.15.1.	Empfohlene Objektiv-Okular-Kombination am JENAMED 2	21
2.15.2.	Arbeiten mit Immersionsobjektiven	22
2.15.3.	Arbeiten mit bedeckten und unbedeckten Objekten	24
2.15.4.	Zellzählung mit Zählkammern	25
3.	Hinweise zur Pflege und Wartung	26
3.1.	Allgemeine Hinweise	26
3.2.	Nachstellen der Gängigkeit der beiden Stützen des binokularen Tubus	27
3.3.	Lampenwechsel der HLW 6 V 25 W	28
3.4.	Einstellen des unteren Triebanschlages	29
3.5.	Verschleißteile	30
4.	Netzanschlußbedingungen	30
5.	Erläuterung der Bezugswerte	31

1. Auspacken und Montage

- Schaumstoffverpackung so legen, daß Ausprägungen nach oben weisen, Klebeband entfernen, Deckel abheben.

- Tubusträger mit montiertem Fototubus (8 Bilder 1,2) auf das Stativ aufsetzen, bis zum hörbaren Anschlag nach vorn ziehen, Klemmschraube (11 Bild 2) mit Steckschlüssel anziehen.

- Montage des Kreutztisches

Ab Werk wird der Kreutztisch montiert mit Objekthalter geliefert.

a) Aufsetzen des Kreutztisches mit montiertem Objekthalter .Kreutztisch (Bild 5) von vorne auf die Koppelstelle des Stativs aufsetzen (auf richtigen Sitz achten!) - Tischöffnung über den Kondensor setzen. .Kreutztisch bis Anschlag an das Stativ schieben und durch Anziehen der Klemmschraube (16 Bild 2) sichern.

b) Wechsel des montierten Objekthalters gegen Tischkassette sofern im Lieferumfang enthalten (siehe dazu Pkt. 2.3. und 2.4.)

. Objekthalter (23 Bild 3) nach Lösen der Schrauben (34 Bild 5) abnehmen.

. Hubplatte (26 Bild 3) nach Lösen der Schrauben abnehmen.

. Tischkassette (24 Bild 3) auf Kreutztisch aufsetzen und mit Schrauben fixieren.

Aufsetzen des Kreutztisches mit montierter Kassette auf Stativ wie unter a) beschrieben

- Sowohl für den Kassettenführer mot (Einr. f. statistische Verfahren und Koordinatenfindung R) als auch die einfache handgeführte Kassette (22 Bild 3) existiert ein fester Tisch (21 Bild 3), der im Bedarfsfalle analog dem Kreutztisch angesetzt wird.

- Binokularen Tubus (18 Bild 2) ansetzen und klemmen.

- Objektive einschrauben, vorteilhaft so, daß beim Drehen des Revolvers im Uhrzeigersinn das jeweils nächststärkere Objektiv in Arbeitsstellung rastet. Nicht bestückte Revolveröffnungen mit beiliegenden Staubschutzkappen verschließen.

- Okulare (19 Bild 2) einsetzen, das stellbare Okular gehört in den rechten Stutzen des Binokulartubus.

- Frontplatte mit Filterrevolver (3 Bild 1) im Stativfuß nach Lösen der Schraube vorn herausziehen. Sprengring aus den Lagerstellen der Filter herausnehmen. Beiliegende Filter in die Lagerstellen einsetzen und mit Sprengring sichern.

- Bei Hellfeld sind in die Lagerstellen des Stativs für beleuchtungsseitige und objektseitige Kontrastmodulatoren (15, 17 Bild 2) Blindschieber als Staubschutz einzusetzen.

- Linke und rechte Handauflage (13 Bild 2) seitlich an das Mikroskop anlegen und nach eigenem Ermessen so aus-

richten, daß mit bequem aufliegenden Armen gearbeitet werden kann.

2. Hinweise zur Bedienung

2.1. Beobachten im Durchlicht-Hellfeld

Netzstecker an das Netz anschließen	Achtung! Nennspannung des Netzes muß mit der auf der Rückwand des Mikroskops markierten Betriebs- spannung übereinstimmen.
--	---

Leuchte einschalten	Spannungsreglerknopf (6 Bild 1) an der linken Seitenwand des Mikroskops drehen. Symbol I („Einschalten“) überfahren und gewünschte Helligkeit einstellen.
---------------------	---

Markierte Einstellbereiche:
großer schwarz markierter Bereich:
Betriebsspannung < 4,0 Volt;
Anfang grüner Bereich: empfohlene
Betriebsspannung ca. 4,8 Volt; in
Verbindung mit Blaufilter
farbrichtige Bildwiedergabe.
Ende grüner Bereich: Nennspannung
der Lampe ca. 6 Volt,
kleiner schwarz markierter Bereich:
Überspannung bis ca. 6,3 Volt

Filter einschalten Filterrevolver (3 Bild 1) in gewünschte Position schalten.

Betätigungsknopf (12 Bild 2)
des Fokussier-Schnellhubs
auf linken Anschlag stellen

Präparat auflegen Objektkassette: Kassettenschieber bis Anschlag aus der Objektkassette herausziehen, Präparat in Lagerstelle einlegen, Kassettenschieber bis Anschlag in die Objektkassette zurückschieben.
Objekthalter: Präparat auf den Tisch auflegen und mit Objekthalter klemmen. Präparat mit Tischbewegung in Arbeitsposition führen.

Zugstangen am Fototubus
(9, 10 Bild 2) in eingeschobene
Stellung bringen

Objektiv einschalten Bei Ausrüstung mit Vergrößerungswechsler Faktor 0,8x, 1x oder 1,25x einschalten.

Feld ausleuchten JENAMED 2: für Objektive der Vergrößerung bis 10x Großfeldlinse mit Hebel (14 Bild 2) auf Symbol I schalten. Bei eingeschalteter Großfeldlinse ist immer die Aperturblende voll zu öffnen;

Hebel (2 Bild 1) am linken Anschlag.
Für alle anderen Objektive Großfeld-
linse ausschalten (Symbol 0).

JENAMED 2 histology:

Für Objektive der Vergrößerung 1x
bis 6,3x Übersichtskondensor ein-
schalten. dazu Hebel (29 Bild 4)
nach hinten schalten.

Bei Beobachtung mit Objektiv 1x
zusätzlich Vergrößerungswechsler
(7 Bild 1) auf Position Symbol $\diamond$

Scharfstellen

Bildschärfe mit Fokussiertrieb (5
Bild 1) einstellen.

JENAMED 2 histology:

Scharfstellen des Objektivs GF PA
1x/0,03 ∞ /spez (27 Bild 4):

- Zunächst Objektbild für Objektiv
mittlerer Vergrößerung mit
Fokussiertrieb (5 Bild 1)
scharfstellen.

- Umschaltung auf Objektiv GF PA
1x/0,03 ∞ /spez. Vergrößerungs-
wechsler (7 Bild 1) in Position
Symbol $\diamond$ bringen.

- Mit am Objektiv befindlichen
Stellingring fokussieren (nicht mit

Feintrieb). Dabei unbedingt den Polarisator ausschalten - Hebel (28 Bild 4) auf Position 0.

Die Fokussierung mittels Stellring am Objektiv 1x ist wegen eventueller Fehlsichtigkeit des Beobachters erforderlich. Bis zu einer Objektträgerdicke von 1,6 mm können Fehlsichtigkeiten in gewissem Umfang am Stellring kompensiert und damit der Abgleich zu den anderen (stärkeren) Objektiven erhalten werden.

Unberührt davon bleibt natürlich stets der Abgleich zwischen dem Objektiv 1x und den stärkeren Objektiven bestehen, wenn die Objektkassette benutzt wird (sofern im Lieferumfang enthalten).

Kontrast regeln

Aperturblende (2 Bild 1) verstellen, bis optimaler Kontrast eintritt (s. Pkt 2.11.2.). Die Aperturblende dient nicht zum Regeln der Helligkeit (Verlust an Bildqualität). Bildhelligkeit wird mit Spannungsreglerknopf (6 Bild 1) eingestellt.

Präparat durchmustern

2.2. Beobachtung im polarisierten Licht mit der integrierten Polarisations-einrichtung am JENAMED 2 histology

- Polarisator einschalten:

Hebel (28 Bild 4) auf Position I.

Analysatorschieber (31 Bild 4) in Stativöffnung bis Anschlag einschieben.

Präparatfreie Stelle aufsuchen und mit Stellrad des Analysatorschiebers maximale Dunkelheit einstellen.

Präparat in Arbeitsstellung bringen. Beobachtung nun bei gekreuzten Polaren. Anisotrope Strukturen treten durch Helligkeitskontrast auf.

- Für Verstärkung des Kontrasteffekts und topografische Studien:

λ -Kompensator (30 Bild 4) in Stativöffnung bis Anschlag einschieben und Kompensator mit Stellrad zur Kontrast-optimierung drehen.

Achtung! Mit Objektiv GF PA 1x/0,03 ∞ /spez geht bei diesem Beobachtungsverfahren der Abgleich mit den anderen Objektiven verloren und die Bildschärfe ist mit dem Feintrieb des Mikroskops nachzustellen.

2.3. Arbeiten mit Tischkassette (24 Bild 3)

- Die Verwendung der Tischkassette am Kreutztisch ermöglicht ein schnelles bedienarmes Arbeiten. Objekte auf Objektträgern mit unterschiedlichen Glasdicken sind sofort im Schärfenbereich der Objektive, ein Nach-fokussieren ist nur geringfügig erforderlich.

- Anforderungen an die Objektträger:

Abmessungen: 76mm x 26 mm (75 bis 77.5mm x 25 bis 27 mm)

zugelassene Dicke: 0,8 mm bis 1,7 mm

Für die Beobachtung zugänglicher Bereich symmetrisch zur Objektträgermitte ist mindestens 56 mm x 26 mm.

(Präparate an den Schmalseiten nicht mit Etiketten bekleben, mindestens 4 mm Randbreite frei lassen).

Die Verwendung einer speziell für die Kassette angebotenen Zählkammer Neubauer improved (Bestell-Nr. 107.273/8) ist möglich. Die Objektebene der Zählkammer ist mit dem Fokussiertrieb scharf einzustellen, da der Schärfenabgleich mit den „normalen“ Objektträgern verlorengelht.

- Das Verschieben der Kassette erfolgt in x,y-Richtung mit den beiden tiefliegenden Triebknöpfen (4 Bilder 1, 5, 6). Die Koordinaten einer aufgesuchten Präparatestelle können mit den Tisch-Nonien abgelesen werden (32, 33 Bilder 5,6).

Achtung! Der Betätigungsknopf (12 Bild 2) zum Schnellhub muß bei Kassettenbetrieb entgegen dem Uhrzeigersinn an den Anschlag gedreht werden (untere Stellung des Objektivrevolvers).

Im äußersten rechten bzw. linken Absuchbereich kann es vorkommen, daß Objektive mit breiter Frontfläche beim Ein- und Ausschwenken am Kassettenrand anstoßen.

2.4. Arbeiten mit dem Objekthalter (23 Bild 3)

- Mittels Objekthalter ist es möglich, alle international üblichen Objektträger-Konfektionierungen und Zählkammern

von 0,8 bis 5,5 mm Dicke zu halten und zu führen. Der für die Beobachtung zugängliche Bereich ist mindestens 78 mm x 30 mm.

- Der linke Arm des Objekthalters kann durch Lösen der Schrauben (34 Bild 5) um 28 mm versetzt werden und ermöglicht so die Halterung von Präparaten 48 mm x 26 mm.
- Bei Objektträgerdicken > 3 mm (z.B. Zählkammern) ist der Fokussier-Schnellhub zu betätigen. Durch Drehen des Betätigungsknopfes (12 Bild 2) im Uhrzeigersinn bis zur ersten oder zweiten Raststellung wird der Objektrevolver um ~ 1,2 mm bzw. 3 mm angehoben.
- Das Verschieben des Objekthalters in x, y-Richtung erfolgt mit den beiden tiefliegenden Triebknöpfen (4 Bilder 1, 5, 6).

Die Koordinaten einer aufgesuchten Präparatstelle können mit den Tisch-Nonien abgelesen werden (32, 33 Bilder 5, 6).

2.5. Arbeiten mit übergroßen Objektträgern ohne Objekthalterung

Dazu ist der Objekthalter (23, Bild 3) vom Kreutztisch zu entfernen.

Die freie Fläche der Hubplatte erlaubt die bequeme Auflage und Handführung solcher Objektträger.

2.6. Fokussier-Feintrieb und Fokussier-Schnellhub

JENAMED 2 besitzt einen Fokussier-Feintrieb (5 Bild 1) und einen Fokussier-Schnellhub (12 Bild 2).

Beide Funktionselemente wirken auf den Objektivrevolver, durch ihre Betätigung wird er gesenkt oder gehoben.

2.6.1. Der Fokussier-Feintrieb

Das Bedienelement des Fokussiertriebes ist als waagerechtes Stellrad ausgeführt.

Der Gesamthub ist 2,5 mm und durch einen festen Anschlag nach oben und unten begrenzt. Der untere Anschlag ist werkseitig so justiert, daß bei Verwendung des konventionellen Objekthalters die Objekte auf Objektträgern von 0,8 mm Dicke sicher fokussiert werden können.

Der Fokussier-Feintrieb ist kein Meßtrieb.

Angenähert gilt jedoch:

Eine volle Umdrehung des Stellrades entspricht einer Objektiv-bewegung in Richtung der Achse von 500 μm , d.h. die Verdrehung des Stellrades zwischen zwei benachbarten Griffrändeln bewirkt etwa 10 μm Höhenverschiebung.

Die vom Werk eingestellte untere Fokussierebene kann für spezielle Erfordernisse weiter nach unten gelegt werden, wobei der Gesamtbewegungsbereich nicht erweitert werden kann.

(Veränderung des Triebanschlags: s. Pkt. 3.4.)

2.6.2. Der Fokussier-Schnellhub

- Der Fokussier-Schnellhub ermöglicht die Untersuchung von Objektträgern mit Glasdicken $> 3\text{mm}$ (z.B. Zählkammern) in Verbindung mit dem Objekthalter (23 Bild 3). Beim Drehen des Betätigungsknopfes (12 Bild 2) im Uhrzeiger-sinn bis zur ersten bzw. zweiten Raststellung wird der Objektivrevolver um $\sim 1,2$ bzw. 3 mm angehoben.
- Der Schnellhub wirkt in jeder Stellung des Fokussier-triebes. Er erweitert nicht nur den Untersuchungsbereich, sondern erleichtert auch das Arbeiten mit Immersionsöl durch ein bequemes Anheben der Objektive.

2.7. Der Vergrößerungswechsler (7 Bild 1)

- Der Vergrößerungswechsler, sofern in speziellen Ausrüstungen enthalten, ermöglicht einen Schnellwechsel der Mikroskop-Vergrößerung bei fester Objektiv- und Okularvergrößerung.

Der Vergrößerungswechsler ist dreistufig mit den Vergrößerungsfaktoren $0,8\times$, $1\times$ und $1,25\times$. Die Faktoren sind aufgraviert, der Wechsel der Faktoren erfolgt durch Drehen, die richtige Lage der eingeschalteten Optik ist durch eine deutliche Rast kenntlich.

- Die Gesamtvergrößerung des Mikroskops ergibt sich aus $\text{Objektivvergrößerung} \times \text{Okularvergrößerung} \times \text{Faktor des Vergrößerungswechslers}$.

- JENAMED 2 histology

Die Vergrößerungsfaktoren des Wechslers wirken nicht in Kombination mit dem Objektiv GF PA $1\times/0,03\ \infty/\text{spez}$.

Zur Darstellung eines 25 mm großen Objektfeldes im Okular mit dem GF PA 1x/0,03 ∞ /spez ist die mit Symbol o gekennzeichnete Position des Vergrößerungswechslers einzuhalten.

Achtung! Beim Wechsel von Objektiv 1x auf andere Objektive ist jeweils einer der Vergrößerungsfaktoren 0,8x, 1x oder 1,25x einzuschalten.

2.8. Ausgleich der Fehlsichtigkeit mit dem Dioptrienring (1 Bild 1)

Unterschiedliche Fehlsichtigkeit der beiden Augen sollte beim Mikroskopieren ohne Brille unbedingt mit Hilfe des Dioptrienringes am linken Stutzen des Binokulartubus kompensiert werden (ermüdungsarmes Arbeiten mit entspannten Augen).

Der Dioptrienring wird nur einmal eingestellt, wenn immer die gleiche Person mikroskopiert.

. Präparat zur Beobachtung mit mittlerem oder starkem Trockensystem einrichten und beleuchten.

. Objekt mit Fokussiertrieb für das rechte Auge scharfstellen, dabei das feste Okular in rechtes Tubusrohr.

. Bildschärfe für das linke Auge mit Dioptrienring (1 Bild 1) korrigieren (nicht mit Fokussiertrieb!), dabei das feste Okular in das linke Tubusrohr stecken.

2.9. Gebrauch stellbarer Okulare

Jeweils eines der Okulare der Mikroskope JENAMED 2 und JENAMED 2 histology ist stellbar. Damit kann das mikroskopische Bild und das Bild der Strichfigur einer Okularplatte (Strichkreuz bzw. Fotoformatfigur) unabhängig voneinander scharfgestellt und gleichzeitig scharf gesehen werden.

. Schraubring an dem der Augenlinse entgegengesetzten Ende des stellbaren Okulars herausschrauben, Okularstrichplatte mit Strichbildseite nach unten in den Schraubring einlegen, Schraubring wieder ins Okular einschrauben.

. Stellbares Okular in den rechten Stutzen des Binokulartubus einsetzen. Stellbare Augenlinse zunächst herausschrauben, bis das Bild der Strichfigur unscharf gesehen wird, danach Augenlinse in das Okular einschrauben, bis die Strichfigur scharf erscheint. Mikroskopisches Bild mit Fokussiertrieb für das rechte Auge scharfstellen.

. Bildschärfe für das linke Auge mit Dioptrienring (1 Bild 1) korrigieren (nicht mit Fokussiertrieb!).

Wenn vorerst nicht mit Okularplatten gearbeitet werden soll:

. Stellbares Okular in den rechten Stutzen des binokularen Tubus einsetzen.

. Stellbare Augenlinse heraus- oder hineindrehe, bis der Rand der Okularblende scharf erscheint.

Danach Ausgleich evtl. Fehlsichtigkeit nach Pkt. 2.8.

2.10. Hinweise zum Filterrevolver (3 Bild 1)

- Für spezielle Untersuchungen und zur Farbmikrofotografie ist es oft günstig, problemangepaßte Filter (z.B. Farbkorrektionsfilter) in den Strahlengang zu bringen.

- Zu diesem Zweck ist der Filterrevolver zum Einlegen solcher Filter zugänglich:

. Schraube lösen, Frontplatte mit Filterrevolver (3 Bild 1) nach vorn abziehen; dadurch werden die Lagerstellen der Filter zugänglich.

. Sprengring eines entbehrlichen Filters herausnehmen, Filter ausheben, durch geeignete Filter ersetzen und Frontplatte wieder an das Stativ montieren.

- Filterdurchmesser: 32 mm

2.11. Fototubus 80/20 - 100

2.11.1. Die Umschaltung vom visuellen auf den fotografischen Strahlengang erfolgt mit der Zugstange (9 Bild 2)

eingeschobene Zugstange: 100 % Licht für visuelle
Beobachtung

gezogene Zugstange: 20 % Licht für visuelle
 Beobachtung
 80 % Licht für Fotografie

2.11.2. Die Bertrandlinse (10 Bild 2)

Mit Hilfe der Bertrandlinse ist es möglich, die Austrittspupille des Objektivs sowie die in der Nähe der Pupille liegenden Bilder einiger optischer Elemente im Bildfeld sichtbar zu machen und diese Elemente kontrolliert zu bedienen, z.B. Aperturblende und Kontrastmodulatoren (beleuchtungsseitige Ringblenden und bildseitige Phasenringe für Phasenkontrast). Es entfällt z.B. für Phasenkontrast die Benutzung eines zusätzlichen Fernrohres für Ringblenden-Zentrierung.

- Bedienung

. Durch Herausziehen der Zugstange mit Knebel (10 Bild 2) ist die Bertrandlinse eingeschaltet.

. Durch Drehen des Knebels (10 Bild 2) Bertrandlinse fokussieren bis Objektivpupille (scharf begrenzte beleuchtete Kreisfläche), Aperturblende oder Kontrastmodulatoren scharf erscheinen.

. Pupille beobachten, erforderliche Handgriffe zum Einrichten der Beleuchtung durchführen.

z.B. allgemeine Kontrolle der richtigen Aperturblendenöffnung.

Für Hellfeld gilt die Regel:

- a) Aperturblendenöffnung nicht größer als
Objektivpupille (Aperturblende so weit geöffnet, daß
sie am Rand der leuchtenden Kreisfläche eben noch
sichtbar ist).
- b) Durchmesser der Aperturblendenöffnung nicht kleiner
als $\frac{1}{2}$ Durchmesser der Objektivpupille
- c) Die „richtige“ Öffnung der Aperturblende stellt
einen Kompromiß zwischen Grenzwerten dar:
große Öffnung: hohe Auflösung, guter Farbkontrast
auf Kosten des Konturenkontrastes kleine Öffnung:
hoher Konturenkontrast auf Kosten der Auflösung und
des Farbkontrastes.

2.12. Anschluß der Einrichtungen des mikrofotografischen Systems mf-AKS, TV und Demonstration

- Die mechanischen und optischen Baugruppen werden auf dem
Fotoausgang des Fototubus (20 Bild 2) montiert.
Der Fototubus ist mit Zugstange (9 Bild 2) auf
fotografischen Strahlengang zu schalten.
Bei Benutzung des Demonstrationstubus empfiehlt es sich,
die Filter aus dem Beleuchtungsstrahlengang zu schalten.
- Die elektronischen Baugruppen werden ortsvariabel neben
dem Mikroskop aufgestellt.
(s. dazu gesonderte Informationsschriften)

2.13. Umstellung des Kreutztisches mit triebgeführter Kassette bzw. Objekthalter auf handgeführte Kassette mit festem Tisch.

- Kreutztisch nach Lösen der Klemmschraube (16 Bild 2)
von der Stativkoppelstelle entfernen.

- Festen Tisch auf Stativkoppelstelle aufsetzen und mit
Klemm-schraube (16 Bild 2) klemmen.

- Handgeführte Kassette auf Tisch aufsetzen.

Anforderungen an die Objektträger:

. Abmessungen:

76mm x 26 mm (75,5 bis 76.5mm x 25 bis 27 mm)

. zugelassene Dicke:

0,8 mm bis 1,6 mm

. Arbeitsbereich symmetrisch zur Objektträgermitte für
Objektiv HI 100 mindestens 47 mm x 26 mm.

2.14. Montage der Fluoreszenz-Auflicht-Einrichtung zum JENAMED 2

- Mit der Einrichtung für Auflichtfluoreszenz wird JENAMED
2 zu einem kompletten Auflicht-Fluoreszenz-
mikroskop ausgebaut.

Die Standardausrüstung enthält Filtersysteme für Blau- und
Grünanregung. Für alle weiteren Fluoreszenztechniken kann
die Standardausrüstung durch ein breites Programm an
Filtersystemen und Einzelfiltern ergänzt werden.

- Bei Montage der Auflichtfluoreszenzeinrichtung ist der Tubusträger (8 Bilder 1, 2) des JENAMED 2 durch den speziellen Fluoreszenztubusträger zu ersetzen. Die weitere Montage und Handhabung entspricht dem JENAMED 2 fluorescence (s. Gebrauchsanleitung JENAMED 2 fluorescence).

2.15. Methodische Hinweise

2.15.1. Empfohlene Objektiv-Okular-Kombination am JENAMED 2

Achromate (A) und P-Okulare bis Feldzahl 18
Apochromate (Apo)

Planachromate (PA) P- und Pw-Okulare bis Feldzahl 25

Großfeld-Planachromate (GF PA)	Pw-Okulare bis Feldzahl 25 mit Vergrößerungsfaktor 0,8 (Die Größe des abgebildeten Objektfeld entspricht einer Feldzahl 32)
-----------------------------------	---

- Damit alle vom Mikroskop aufgelösten Objektstrukturen durch das Auge erkannt werden, muß das mikroskopische Objekt mit einer geeigneten Gesamtvergrößerung des Mikroskops betrachtet werden.

Die Gesamtvergrößerung, die diese Auflösungsbedingung erfüllt, nennt man förderliche Vergrößerung.

Die förderliche Vergrößerung (v förderlich) hängt ab von der Objektivapertur (A Objektiv) und ergibt sich zu
 $v \text{ förderlich} = (500 \text{ bis } \dots 1000) \times A \text{ Objektiv}$

Das Unterschreiten der förderlichen Vergrößerung führt zu Auflösungsverlusten.

Beim Überschreiten werden keine weiteren Objektdetails sichtbar (aufgelöste Details werden lediglich weiter auseinandergezogen), der Bildkontrast nimmt aber zunehmend ab, das Bild wird flauer.

2.15.2. Arbeiten mit Immersionsobjektiven

Beim Immergieren wird zwischen Präparat und Objektiv-Frontlinse Immersionsflüssigkeit gebracht. Dadurch ist es möglich, die numerische Apertur zu erhöhen und damit das Auflösungsvermögen und die Bildhelligkeit des mikroskopischen Bildes zu verbessern.

Die Anwendung dieses Verfahrens erfordert jedoch spezielle Immersionsobjektive, die für diese Methode geeignet sind.

- Wir bieten an:

. Objektive für Öl-Immersion, gekennzeichnet durch die Buchstaben HI (Homogene Immersion)

Beispiel: PA HI 100x/1,30 ∞ /0,17

(Bestell-Nr. des Ölimmersionsmittels: 308721:020.24/2)

. Objektive für Wasser-Immersion, gekennzeichnet durch die Buchstaben WI (Wasserimmersion)

Beispiel: PA WI 50x/1,0 ∞ /0,17

. Objektive für variable Immersion, gekennzeichnet durch die Buchstaben VI (Variable Immersion)

Beispiel: GF PA VI 12,5x/0,33 ∞ /0,17

Objektive für Variable Immersion ermöglichen sowohl die Untersuchung ohne Immersion als auch mit unterschiedlichem Immersionsmittel (z.B. Wasser oder Immersionsöl)

- Arbeitsweise:

- . Präparat mit mittlerem oder starkem Trockenobjektiv scharfstellen, diese Fokussierung beibehalten.

- . Immersionsobjektiv zwischen zwei Rasten des Objektivrevolvers (nach vorn links oder vorn rechts weisend) stellen; damit wird die zu beobachtende Präparatstelle zugänglich.

- . Einen Tropfen Immersionsmittel auf das Präparat bringen.

- . Anheben des Immersionsobjektivs an der federnden Hülse oder mit dem Schnellhub.

Objektiv in Arbeitsstellung schalten.

Hülse oder Schnellhub absenken bis die Objektivfrontlinse in das Immersionsmittel taucht.

- . Bild scharfstellen und beobachten.

Ausschalten:

- . Objektiv an der federnden Hülse oder mit Schnellhub anheben.

- . Objektiv ausschalten, vorteilhaft so, daß ein benachbartes schwaches Objektiv in Arbeitsstellung rastet (sonst Gefahr, die Frontlinse von Objektiven geringen Arbeitsabstandes mit Immersionsmittel zu benetzen). Hülse loslassen.

. Präparat wechseln oder Immersionsmittel beseitigen oder Arbeiten nach anderen Erfordernissen fortsetzen.

2.15.3 Arbeiten mit bedeckten und unbedeckten Objekten

- Objektive der Gravur ∞ /- (Apertur $\leq 0,25$) können für bedeckte und unbedeckte Objekte eingesetzt werden.

Mit Objektiven der Gravur ∞ /0,17 dürfen nur mit Deckglas bedeckte Präparate beobachtet werden. Unbedeckte Präparate führen mit diesen Objektiven zu verminderter Bildqualität; dabei reagieren Trockensysteme hoher Apertur sehr empfindlich.

Unbedeckte Präparate verlangen die Beobachtung mit Objektiven der Gravur ∞ /0, ausgenommen Ölimmersions-Objektive.

Achtung! Bei Inkaufnahme geringer Bildfehler können Ölimmersionsobjektive ∞ /0 mit Trockenobjektiven ∞ /17 (und umgekehrt) kombiniert werden. Dabei geht der Abgleich zwischen dem Ölimmersionsobjektiv ∞ /0 und den Objektiven ∞ /0,17 um 6/100 mm verloren.

- Man beobachtet gegenwärtig in zunehmendem Maße auch unbedeckte biologisch-medizinische Präparate (große Serien von Zellausstrichen oder Dünnschnitten).

Beachten Sie unbedingt:

. Die meisten unbedeckten (gefärbten) Zellausstriche oder Dünnschnitte führen bei Beobachtung mit Trockensystemen nur dann zu guter Bildqualität, wenn sie mit Lack

überzogen sind. Der Lack verhindert die „Verschwärzlichung“ der Objektfarben und überhöhten Konturenkontrast, die als Folge zu großer Brechzahl-differenzen zwischen Objekt und umgebender Luft entstehen. Handelsüblichen Deckglaslack mit Pinsel oder als Spray möglichst dünn auftragen.

. Mit Deckglaslack bedeckte Präparate sind mit Objektiven $\infty/0$ zu beobachten, wenn die Objektivaperturen 0,25 überschreiten!

2.15.4 Zellzählung mit Zählkammern

Zählkammern werden zur Zählung korpuskularer Blutbestandteile (Leukozyten, Thrombozyten, Erythrozyten), zur Liquor-zellzählung, in der parasitologischen Diagnostik u.a. eingesetzt.

Die zur Ausrüstung JENAMED 2 für hämatologische Untersuchungen gehörende Zählkammer „Neubauer improved“ ist vorrangig für die Zählung der korpuskularen Blutbestandteile vorgesehen. Sie ist von den geometrischen Maßen speziell für den Kassettenbetrieb ausgelegt.

Arbeitsablauf:

- . Objektiv 10x einschalten
- . Kammer mit Zählgut in Kassette einlegen und in Arbeitsstellung bringen
- . Bild des Strichgitters der Kammer und Zählgut durch Fokussiertrieb oder durch Kombination von Fokussiertrieb und Schnellhub scharfstellen.

. Bei Bedarf auf andere Objektivvergrößerungen umschalten

- Zum Arbeiten mit handelsüblichen Zählkammern ist der Kreutztisch mit Objekthalter zu verwenden. Es können Zählkammern mit Glasdicken von 0,8 mm bis 5,5 mm benutzt werden,

- Für Phasenkontrast-Untersuchungen mit Zählkammern (z.B. Thrombozytenzählung kann eine Phasenkontrasteinrichtung für Zählkammern bezogen werden.

Die Handhabung wird in der Gebrauchsanleitung

,Kontrastverfahren für JENAMED' beschrieben.

Weitere Hinweise zum Arbeiten mit der Zählkammer s.

Pkt.2.3. und 2.4.

3. Hinweise zur Pflege und Wartung

3.1. Allgemeine Hinweise

JENAMED 2 hat eine lange Lebensdauer, Wartung und Pflege sind einfach. Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

. Gerät vor Temperaturen über 50°C, Frost, Feuchtigkeit, chemisch aggressiven Substanzen und - soweit möglich - vor Staub schützen (Staubschutzkappen und -schieber und Staubschutzhülle verwenden).

. Staub auf optischen Flächen mit Gummipuste entfernen oder mit Naturhaarpinsel, der in Alkohol entfettet und danach getrocknet werden kann (Reinigungsbesteck).

Hartnäckige Verunreinigungen und Fingerabdrücke mit staubfreiem Lappen oder Lederwischer entfernen, gegebenenfalls nach Anhauchen der verunreinigten Fläche, Frontflächen von Objektiven mit Lupe kontrollieren (verschlepptes Immersionsöl an Trockensystemen).

. Immersionsöl an HI-Objektiven mit staubfreiem Lappen und gegebenenfalls Leichtbenzin beseitigen; nicht mit Alkohol!

. Objektivkapseln und sonstige Plastbehälter nicht mit Xylol behandeln.

. Schäden nicht selbst reparieren; Gerät an unsere zuständige Vertretung oder Vertragswerkstatt zur Durchsicht übergeben.

3.2. Nachstellen der Gängigkeit der beiden Stutzen des binokularen Tubus

Der Binokulartubus enthält eine Bremse, die dafür sorgt, daß der eingestellte Augenabstand der Stutzen erhalten bleibt und sich nicht von selbst verändert. Sollte die Standfestigkeit nachlassen, ist die Bremse nachzustellen:

- Die beiden Stutzen des Binokulartubus auf engsten Abstand stellen; 2 Gruppen von je 3 Schrauben werden sichtbar.

- Kleine Schrauben mit Schraubendreher:

anziehen: Gang schwerer

lösen: Gang leichter

- Der Sitz der großen Schrauben darf nicht verändert werden.

3.3. Lampenwechsel der HLW 6 V 25 W

- Netzstecker ziehen.
- Lampenaufnahme (an der Rückwand des Mikroskops) herausziehen.
- Rändelschrauben (zu beiden Seiten des Lampenkolbens) lösen und Lampe zusammen mit Trägerplatte herausnehmen.
- Lampenaufnahme so drehen, daß die Schlitzze, die die Lampenpole aufnehmen, nach oben weisen.
- Ersatzlampe mit Trägerplatte von oben her in die Aufnahmeschlitzze einschieben. Trägerplatte so ausrichten, daß sie auf beiden Seiten auf den Nasen der Lampenaufnahme aufsitzt und eine der Nasen in die Kerbe der Trägerplatte zu liegen kommt. Rändelschrauben klemmen.

Achtung! Quarzkolben der Lampe nicht direkt mit den Fingern berühren! Kolben gegebenenfalls mit Spiritus reinigen.

- Lampenaufnahme (Kontakte oben) bis Anschlag wieder in das Stativ einschieben.

3.4. Umstellen des unteren Triebanschlages

Für spezielle Erfordernisse beim Arbeiten mit Kreutztisch und Objekthalter kann die vom Werk eingestellte unterste Fokussier-Ebene nach unten verlegt werden:

. Fokussiertrieb (5 Bild 1) so einstellen, daß die Bohrung auf der gerändelten Fläche des Stellrades zugänglich wird.

. Sechskantschlüssel in die Bohrung und die tiefliegende Klemmschraube einführen und Schraube durch geringfügiges Drehen des Schlüssels lockern (nicht lösen); Sechskantschlüssel herausziehen.

. Fokussiertrieb in Richtung unterer Anschlag drehen. Fühlbarer Widerstand zeigt an, daß der werkeingestellte untere Anschlag erreicht ist. Widerstand bis in die gewünschte Position überfahren; weiterfahren bis die Bohrung auf der Rändelfläche wieder sichtbar ist.

. Neue Einstellung durch Anziehen der Klemmschraube fixieren.

Achtung! Wenn die unterste Fokussierebene auf diese Weise erheblich verschoben wurde, besteht die Gefahr der Kollision von Objektiv und Präparat bei Objektiv- und Präparatwechsel.

Gegebenenfalls auch Einschränkungen bei Untersuchung von Objektträgern (Zählkammern) mit großen Glasdicken.

3.5. Verschleißteile

Bestandteil der Standard- ausrüstung:	Bestellnummer bei Nachbestellung
--	-------------------------------------

Schmelzeinsätze T 200 (für Netzspannung 240 V und 220 V) oder	343.28/8
T 400 (für Netzspannung 110 V und 127 V)	343.30/2

Halogenlampen HLW S 5 A 6 V/25 W	105.859/6
-------------------------------------	-----------

Für Nachbestellung: Immersionsöl 10 cm ³ nD = 1,515	308721:020.24/2
--	-----------------

Immersionsöl 10 cm ³ nD = 1,515 für Fluoreszenz-Untersuchungen	308721:021.24/3
---	-----------------

Zählkammer Neubauer improved (konfektioniert für Kassette)	107.273/8
---	-----------

4. Netzanschlußbedingungen

Das Mikroskop wird zur Versorgung der eingebauten HLW 6V 25 W direkt an das Stromnetz angeschlossen.

Folgende Netzspannungen sind durch Umstellen der Einbauelektrik möglich.

[illegible]

Netzfrequenz: 50 / 60 Hz

Schutzklasse I

IEC 348

Die vom Werk eingestellte Netzspannung ist an der Rückseite des Stativs kenntlich gemacht.

Achtung! Vor Inbetriebnahme sind Anschlußbedingungen zu überprüfen.

5. Erläuterungen der Bezugswahlen

Bild 1. JENAMED 2 Seitenansicht links

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Dioptrienring |
| 2 | Aperturblendenbetätigung |
| 3 | Filterrevolver |
| 4 | Triebknöpfe zur Objektverschiebung |
| 5 | Stellrad für Fokussiertrieb |
| 6 | Spannungsreglerknopf für HLW 6 V 25 W |
| 7 | Vergrößerungswechsler |
| 8 | Tubusträger mit Fototubus |

Bild 2. JENAMED 2 Seitenansicht rechts

- 9 Zugstange zum Umschalten vis-fot

- 10 Knebel mit Zugstange für Bertrandlinse
- 11 Klemmschraube für Tubusträger
- 12 Betätigungsknopf für Schnellhub
- 13 Handauflage rechts
- 14 Schalthebel für Großfeldlinse
- 15 Beleuchtungsseitiger Modulator
- 16 Klemmschraube zur Tischbefestigung
- 17 Objektivseitige Modulatoren
- 18 Binokularer Tubus
- 19 Okular
- 20 Fotoausgang des Fototubus

Bild 3. Tischprogramm JENAMED 2

- 21 Fester Tisch
- 22 Handkassette zum festen Tisch
- 23 Objekthalter
- 24 Tischkassette
- 25 Kreutztisch
- 26 Hubplatte

Bild 4. JENAMED 2 histology

- 27 Objektiv GF PA 1x/0,03 ∞ spez
- 28 Hebel für Polarisator
- 29 Hebel zum Schalten des Kondensors
- 30 λ -Kompensator (als objektivseitiger
Modulator)
- 31 Analysatorschieber (als objektivseitiger
Modulator)

Bild 5. Kreuztisch (links) mit aufgesetztem
Objekthalter

32 Nonius zur y-Verschiebung

33 Nonius zur x-Verschiebung

34 Befestigungsschrauben für Objekthalter-Arm

Bild 6. Kreuztisch (links) mit aufgesetzter
Tischkassette

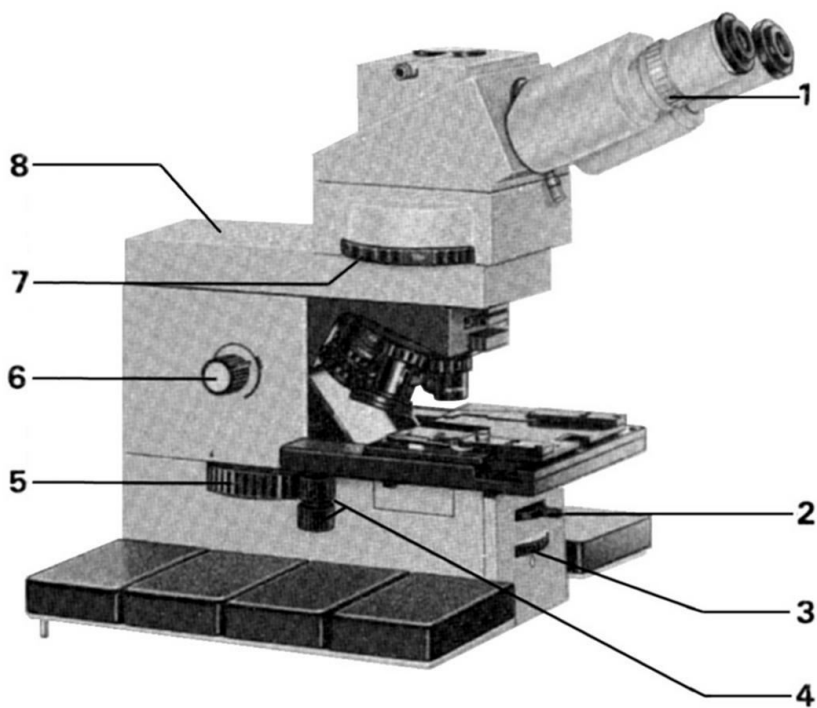


Bild 1

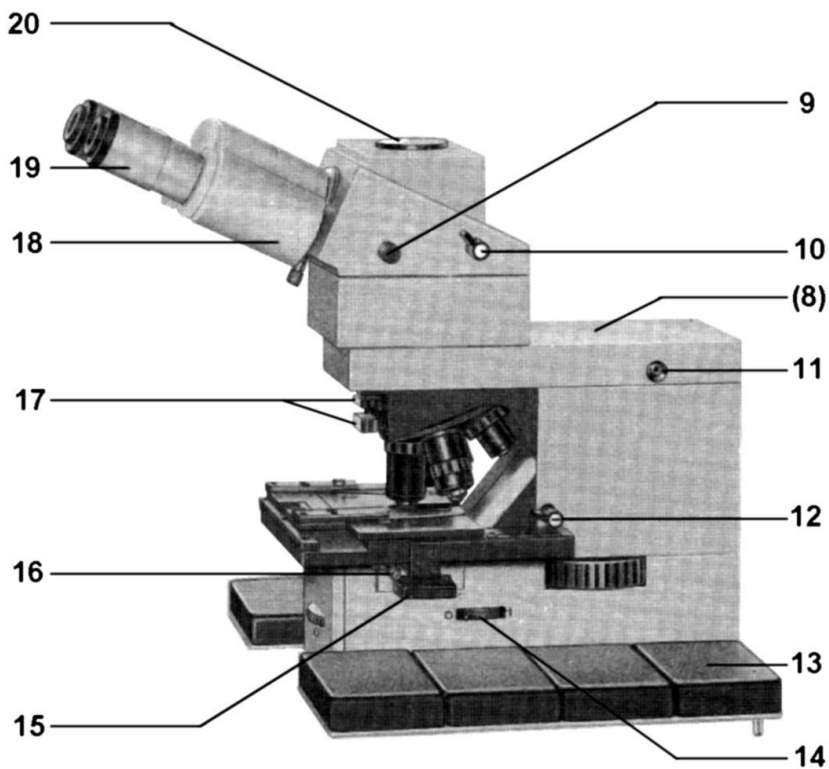


Bild 2

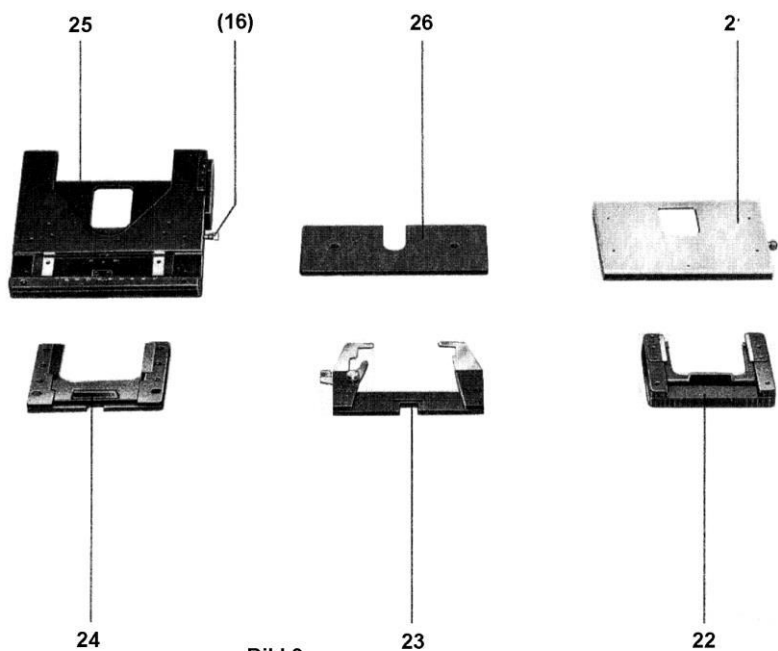


Bild 3

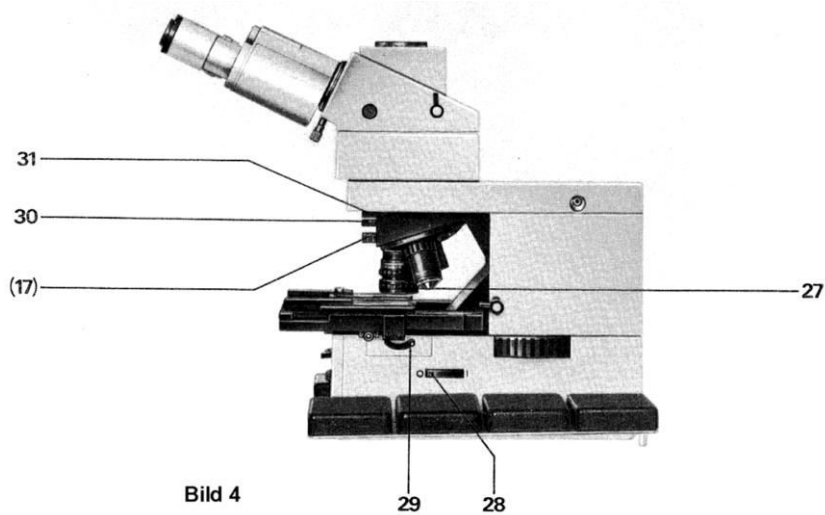


Bild 4

Bild 5

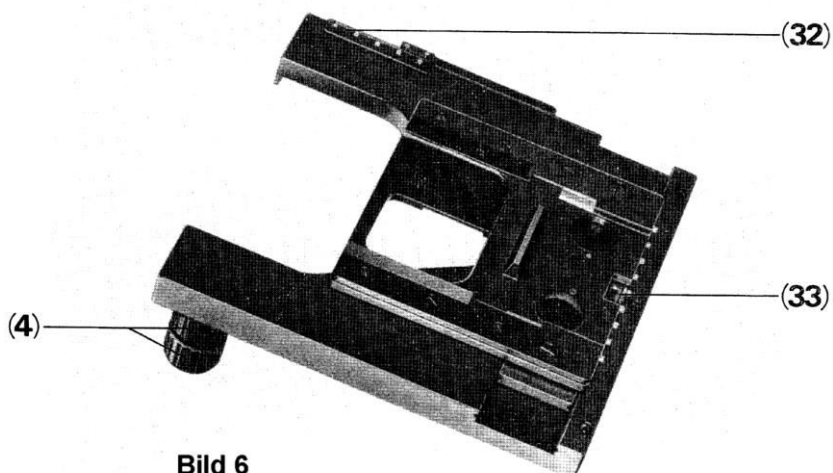
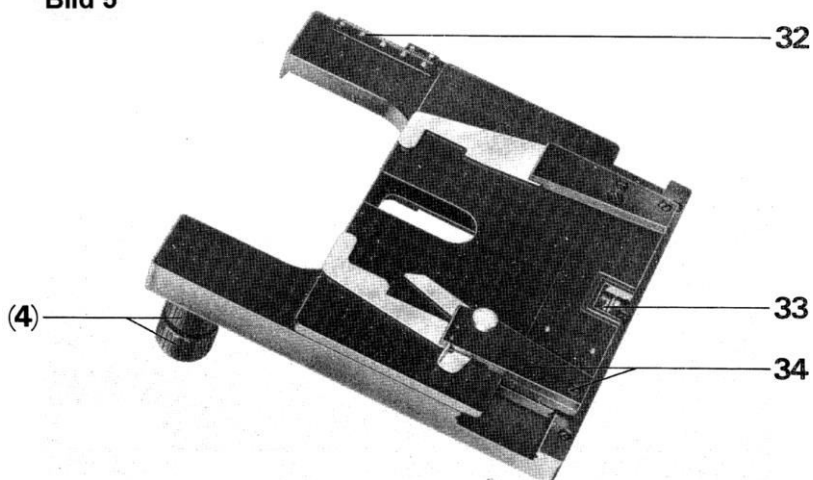


Bild 6