BRESSER

Art. No. 11776

Science MTL-201
Metallographisches Auflicht-Mikroskop
Metallurgical Reflection-type Microscope



DE **BEDIENUNGSANLEITUNG**

EN **INSTRUCTION MANUAL**


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
2

WARNUNG!
Für die Arbeit mit diesem Gerät werden häufig scharfkantige und spitze Hilfsmittel eingesetzt. Bewahren Sie deshalb dieses Gerät sowie alle Zubehörteile und Hilfsmittel an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Lassen Sie Kinder nur unter Aufsicht mit dem Gerät arbeiten!
Verpackungsmaterial (Plastiktüten, Gummibänder etc.) von Kindern fernhalten!

Achtung!
Bei Rückfragen und eventuellen Reklamationen nehmen Sie bitte zuerst mit dem für Ihr Land zuständigen Service-Center telefonisch Kontakt auf. Die Serviceadressen finden Sie in dieser Anleitung.

Nur für EU-Länder
Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll!
Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik- Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.
Entladene Altbatterien und Akkus müssen vom Verbraucher in Batteriesammelgefäßen entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung alter Geräte oder Batterien, die nach dem 01.06.2006 produziert wurden, erfahren Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

CAUTION!
To work with this microscope, sharp and pointed aids are being used. Please take care that this microscope and its accessories are stored at a place out of reach of children. Let children only work with this microscope under an adult's supervision! Keep packing material (plastic bags etc.) away from children!

Note!
If you have any complaints or queries please first contact your national service centre by telephone. The address is included in these instructions.

Only for EU countries
Do not dispose of electric equipment together with household waste material!
In observance of European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and it's implementation in accordance with national law, electric equipment that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.
Discharged batteries and damaged re-chargable batteries must be disposed of at special battery collection points. Information is available from your local disposal agent or local authority regarding the disposal of devices or batteries manufactured after the 01.06.2006





Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

Allgemeine Informationen

Zu dieser Anleitung
Lesen Sie bitte aufmerksam die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung. Verwenden Sie dieses Produkt nur wie in der Anleitung beschrieben, um Schäden am Gerät oder Verletzungen zu vermeiden. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf, damit Sie sich jederzeit über alle Bedienungsfunktionen neu informieren können.

GEFAHR!
Dieses Zeichen steht vor jedem Textabschnitt, der auf Gefahren hinweist, die bei unsachgemäßer Anwendung zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen.

VORSICHT!
Dieses Zeichen steht vor jedem Textabschnitt, der auf Gefahren hinweist, die bei unsachgemäßer Anwendung zu leichten bis schweren Verletzungen führen.

HINWEIS!
Dieses Zeichen steht vor jedem Textabschnitt, der auf Sach- oder Umweltschädigungen bei unsachgemäßer Anwendung hinweist.

Verwendungszweck
Dieses Produkt dient ausschließlich der privaten Nutzung. Es wurde entwickelt zur vergrößerten Darstellung von Naturbeobachtungen.

Allgemeine Warnhinweise

GEFAHR!
Für die Arbeit mit diesem Gerät werden häufig scharfkantige und spitze Hilfsmittel eingesetzt. Bewahren Sie deshalb dieses Gerät sowie alle Zubehörteile und Hilfsmittel an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht VERLETZUNGSGEFAHR!

GEFAHR!
Dieses Gerät beinhaltet Elektronikteile, die über eine Stromquelle (Netzteil und/oder Batterien) betrieben werden. Lassen Sie Kinder beim Umgang mit dem Gerät nie unbeaufsichtigt! Die Nutzung darf nur wie in der Anleitung beschrieben erfolgen, andernfalls besteht GEFAHR eines STROMSCHLAGS!

GEFAHR!
Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen aus. Benutzen Sie nur das mitgelieferte Netzteil. Gerät nicht kurzschließen oder ins Feuer werfen! Durch übermäßige Hitze und unsachgemäße Handhabung können Kurzschlüsse, Brände und sogar Explosionen ausgelöst werden!

GEFAHR!
Strom- und Verbindungskabel sowie Verlängerungen und Anschlussstücke niemals knicken, quetschen, zerren oder überfahren. Schützen sie Kabel vor scharfen Kanten und Hitze.
Überprüfen Sie das Gerät, die Kabel und Anschlüsse vor Inbetriebnahme auf Beschädigungen.

Beschädigtes Gerät oder ein Gerät mit beschädigten stromführenden Teilen niemals in Betrieb nehmen! Beschädigte Teile müssen umgehend von einem autorisierten Service-Betrieb ausgetauscht werden.

Platzieren Sie Ihr Gerät so, dass es jederzeit vom Stromnetz getrennt werden kann. Die Netzsteckdose sollte sich immer in der Nähe Ihres Geräts befinden und gut zugänglich sein, da der Stecker des Netzkabels als Trennvorrichtung zum Stromnetz dient.

GEFAHR!
Kinder dürfen das Gerät nur unter Aufsicht benutzen. Verpackungsmaterialien (Plastiktüten, Gummibänder, etc.) von Kindern fernhalten! Es besteht ERSTICKUNGSGEFAHR!

VORSICHT!
Die mitgelieferten Chemikalien und Flüssigkeiten gehören nicht in Kinderhände! Chemikalien nicht trinken! Hände nach Gebrauch unter fließendem Wasser gründlich säubern. Bei versehentlichem Kontakt mit Augen oder Mund mit Wasser ausspülen. Bei Beschwerden unverzüglich einen Arzt aufsuchen und die Substanzen vorlegen.

HINWEIS!
Bauen Sie das Gerät nicht auseinander! Wenden Sie sich im Falle eines Defekts an das für Ihr Land zuständige Service-Center (auf der Garantiekarte vermerkt).

Setzen Sie das Gerät keinen Temperaturen über 40° C aus!

HINWEISE zur Reinigung

Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung von der Stromquelle (Netzstecker ziehen)! Reinigen Sie das Gerät nur äußerlich mit einem trockenen Tuch.

HINWEIS!
Benutzen Sie keine Reinigungsflüssigkeit, um Schäden an der Elektronik zu vermeiden.

Reinigen Sie die Linsen (Okulare und/oder Objektive) nur mit einem weichen und fusselfreien Tuch (z. B. Microfaser).

HINWEIS!
Das Tuch nicht zu stark aufdrücken, um ein Verkratzen der Linsen zu vermeiden.

Zur Entfernung stärkerer Schmutzreste befeuchten Sie das Putztuch mit einer Brillen-Reinigungsflüssigkeit und wischen damit die Linsen mit wenig Druck ab.

Schützen Sie das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit! Lassen Sie es nach der Benutzung – speziell bei hoher Luftfeuchtigkeit – bei Zimmertemperatur einige Zeit akklimatisieren, so dass die Restfeuchtigkeit abgebaut werden kann. Setzen Sie die Staubschutzkappen auf und bewahren Sie es im mitgelieferten Koffer auf.

Entsorgung

Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien sortenrein. Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung erhalten Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll!
Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und deren Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Entladene Altbatterien und Akkus müssen vom Verbraucher in Batteriesammelgefäßen entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung alter Geräte oder Batterien, die nach dem 01.06.2006 produziert wurden, erfahren Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

Beachten Sie bitte bei der Entsorgung des Geräts die aktuellen gesetzlichen Bestimmungen. Informationen zur fachgerechten Entsorgung erhalten Sie bei den kommunalen Entsorgungsdienstleistern oder dem Umweltamt.

ACHTUNG

Bitte ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, bevor Sie die Sicherung austauschen oder das Gehäuse für den Lampenwechsel öffnen. Das mitgelieferte Netzkabel besitzt einen geerdeten Stecker. Verwenden Sie das Netzkabel stets mit einer vorschriftsmäßig geerdeten Netzsteckdose.
Um zuverlässig mit dem Mikroskop arbeiten zu können vermeiden Sie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Staubkonzentrationen.
Betriebstemperatur: 5° C bis 35° C.
Relative Luftfeuchte im Betrieb: 20% bis 80% (25° C).

Inhaltsverzeichnis

I. Komponenten
II. Technische Daten
III. Aufbau
IV. Betrieb
V. Wartung, Konformitätserklärung, Garantie

I. KOMPONENTEN

Abb. 1
(1) Filterträger
(2) Zentrierschraube für Leuchtfeldblende
(3) Polarisator-Einsteller
(4) Fototubus
(5) Objektiv
(6) Objekttisch
(7) Tischhöhenbegrenzung
(8) Grobfokussiertrieb (Grobtrieb)
(9) Feinfokussiertrieb (Feintrieb)
(10) Griffstange zur schnellen Objekttischbewegung

Abb. 2
(11) Okular
(12) Befestigungsschraube für Binokularaufsatz
(13) Leuchtfeldblenden-Einsteller
(14) Aperturblenden-Einsteller
(15) Stromanschluss
(16) Netzkabel
(17) Ein/Aus-Schalter (Hauptschalter)
(18) Helligkeitsregler
(19) Friktionstrieb
(20) Transversaler Kreuztischtrieb
(21) Longitudinaler Kreuztischtrieb

III. AUFBAU

1. Packen Sie alle Teile aus und heben Sie die Verpackung für den Fall auf, dass Sie das Produkt transportieren müssen.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube für den Binokularaufsatz. Installieren Sie den Binokularaufsatz am Kopfteil des Mikroskops, indem Sie die Staubschutzkappe entfernen und den Schwalbenschwanzadapter, der sich auf der Unterseite des Binokularaufsatzes befindet, in das Kopfteil des Mikroskops einfügen. Sichern Sie den Binokularaufsatz mit der Befestigungsschraube. Halten sie das optische Bauteil unbedingt so lange fest, bis es sicher mit seinem Träger verbunden ist.
3. Installieren Sie die Einsteller und den Filterträger am Mikroskopstativ.
4. Installieren Sie die Objektive im Objektivrevolver.
5. Entfernen Sie die Staubschutzkappen von den Okularstutzen und stecken Sie dort die beiden Okulare ein.
6. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Stromanschluss des Mikroskops und mit einer geeigneten Netzsteckdose.

IV. BETRIEB

II. TECHNISCHE DATEN

Okulare

Okulartyp	Vergrößerung	Sehfeld Ø / mm	Brennweite f / mm	Bemerkungen
Weitfeld-Okular (WF)	10x	18	25	
Fadenkreuz WF-Okular	10x	18		optional erhältlich

Objektive

Objektivtyp	Vergrößerung	Numerische Apertur *NA*	Bemerkungen
Planachromatische Objektive (ohne Deckglas benutzbar)	4x	0,1	optional erhältlich
	5x	0,12	
	10x	0,25	
	20x	0,40	
	40x	0,60	
	80x	0,80	

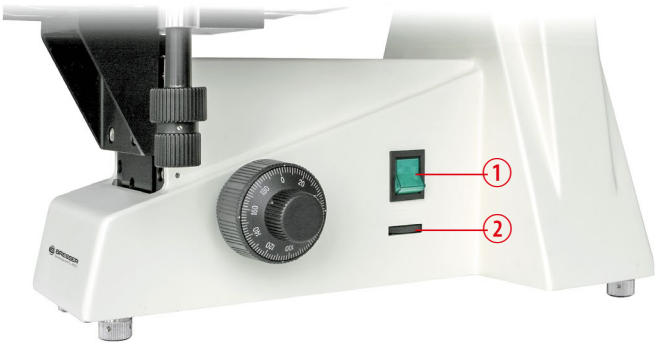
Gesamtvergrößerung

Objektive:	4x	5x	10x	20x	40x	80x
Gesamtvergrößerung						
Okular:						
10x	40x	50x	100x	200x	400x	800x

- Stromversorgung: Wechselstrom 230 V / 50 Hz.
- Beleuchtung: Halogen-Glühlampe (6 V, 20 W) mit Helligkeitsregler.
- Farbfilter: matt, gelb, grün, blau.
- Großer Objekttisch (Kreuztisch und manuell beweglich).
- Feinfokussiertrieb: kleinste Skalenunterteilung 0,0007 mm.
- Einstellbereich des Augenabstands: 53 mm - 75 mm.
- Sicherung: 250 V, 0,5 A, F.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

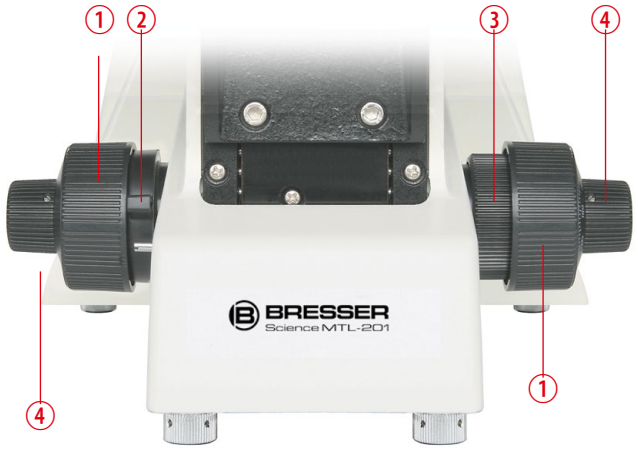
1. Beleuchtungseinstellung (Abb. 3)



① Ein/Aus-Schalter (Hauptschalter) ② Helligkeitsregler

Der Ein/Aus-Schalter (1) für die Beleuchtung und der Helligkeitsregler (2) befinden sich an der Mikroskopbasis.
Die Stromversorgung besitzt eine Sicherung; der Sicherungshalter befindet sich über dem Stromanschluss. Schalten Sie die Beleuchtung (mit 1) ein. Falls kein Licht zu sehen ist, kontrollieren Sie, ob nicht etwa der Helligkeitsregler (2) auf einer dafür verantwortlichen niedrigen Einstellung steht.

2. Scharfeinstellung (Abb.4)



① Grobfokussiertrieb
② Tischhöhenbegrenzung
③ Friktionstrieb
④ Feinfokussiertrieb

1) Fokussierung: Eine Fokussierung erreicht man durch Drehen der großen Grobfokussiertriebe (1), die sich benutzerfreundlich auf jeder Seite des Gehäuses befinden. Eine verfeinerte Fokussierung wird durch Drehen der kleineren Feinfokussiertriebe (4) erreicht, die sich auf derselben Drehachse befinden. Diese koaxiale Anordnung gewährleistet eine leichte, präzise Scharfeinstellung ohne Drift oder Mangel an Komfort.

2) Fokussierkontrolle: Wenn Sie einen der Fokussiertriebe drehen, bewegt sich der Objekttisch gegenüber dem optischen System nach oben oder nach unten. Die kleinste Skalenunterteilung auf dem Feinfokussiertrieb (4) entspricht etwa 0,7 µm Höhendifferenz.

3) Einstellung der Gängigkeit des Grobfokussiertriebs: Die Gängigkeit des Grobfokussiertriebs ist einstellbar und wurde vom Hersteller für eine angenehme Handhabung voreingestellt. Falls Sie die Gängigkeit selber einstellen möchten, greifen Sie den Friktionstrieb (3), der sich zwischen dem Gehäuse und dem rechten Grobfokussiertrieb befindet. Wenn Sie den Ring in Richtung der Mikroskoprückseite drehen, wird der Grobfokussiertrieb schwerergängig; wenn sie den Ring in Richtung der Vorderseite drehen, wird der Grobfokussiertrieb leichtergängig. Wenn die Handhabung für Sie unbequem wird, ist er zu schwergängig.

4) Vor-Fokussierung oder Aufwärtsstop-Einstellung: Der Einsatz dieser Funktion soll sicher stellen, dass die Objektive während des Mikroskopierens bei kürzerem Arbeitsabstand nicht den Objekttisch oder das Objekt berühren. Dies vereinfacht auch die Scharfeinstellung. Nach dem Grobfokussieren auf das Objekt unter einer niedrigen Vergrößerung legt ein Festdrehen der Tischhöhenbegrenzung (2) nach oben eine Obergrenze für die Grobfokussierbewegung fest. Nach dem Wechsel von Objekten oder Objektiven können Sie leicht fokussieren, indem Sie den Grobfokussiertrieb bis zum Erreichen der voreingestellten Position drehen. Danach machen Sie die Feineinstellungen mit dem Feinfokussiertrieb. Die durch die Feineinstellung bewirkte Fokussierbewegung wird durch den Einsatz der Tischhöhenbegrenzung nicht beeinflusst.

3. Augenabstandeinstellung und Sehstärkenausgleich

Abb. 5



① Binokularaufsatz ② Dioptrieeinstellring

1) Augenabstandeinstellung: Der individuelle Augenabstand bzw. der Abstand zwischen den Okularen ist für den Benutzungskomfort entscheidend. Die Augenabstandeinstellung wird schnell und einfach durch ein „Falten" des Binokularaufsatzes (1) auf den passenden Okularabstand erreicht.

2) Sehstärkenausgleich: Die Korrektur für die individuellen Sehstärken der einzelnen Augen erzielt man mit dem Dioptrieeinstellring (2) am linken Okular. Benutzen Sie dazu das Objektiv mit 40facher Vergrößerung, schließen Sie Ihr linkes Auge und stellen Sie das Bild für Ihr rechtes Auge scharf. Wenn das rechte Bild scharf ist, beobachten Sie danach mit dem linken Auge; dabei machen Sie Feineinstellungen mit dem Einstellring, um das linke Bild ebenfalls scharf zu stellen. So gleichen Sie unterschiedliche Sehstärken Ihrer Augen aus.

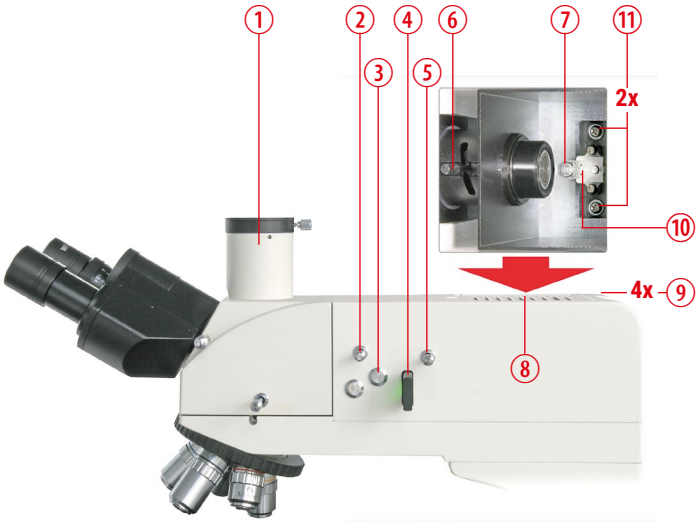
4. Steuerung des Objekttisches (Abb. 6)

Die Objekttischsteuerung besteht aus drei Teilen:



1 Griffstange für schnelle Einstellung.
Sie können den Objekttisch mit dieser Stange schnell auf eine bestimmte Position schieben.
2 Kreuztischtrieb für transversale Einstellung
3 Kreuztischtrieb für longitudinale Einstellung

5. Justierung der Auflicht-Beleuchtung

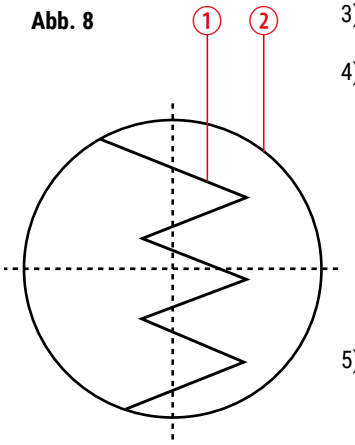


1 Fototubus
2 Leuchtfeldblenden-Einsteller
3 Zentrierschraube für Leuchtfeldblende
4 Filterträger
5 Aperturblenden-Einsteller
6 Kondensorlinsen-Einsteller
7 Glühlampe
8 Gehäuseabdeckung
9 Schrauben
10 Lampenfassung
11 Zentrierschrauben für Lampe

1) Die nahe dem Lampengehäuse liegende Aperturblende sollte zur Kontraständerung nur wenig (mit 5) verstellt werden.
2) Zur Zentrierung der vertikalen Auflichtbeleuchtung:
a) Legen Sie ein Stück Papier auf den Objekttisch. Entfernen Sie ein Objektiv aus dem Revolver und drehen Sie den Revolver, bis die freie Durchlassöffnung über dem Papier steht.
b) Schalten Sie die Beleuchtung ein und regeln Sie sie auf eine ausreichende Helligkeit.
c) Sie können nun die Glühwendel der Lampe scharf auf dem Papier abbilden (fokussieren). Falls das Bild der Glühwendel (Abb. 8, Nr. 1) nicht in der Durchlassöffnung (Abb. 8, Nr. 2) zentriert ist, verkleinern Sie die Aperturblende (mit 5), lösen die Schrauben (9), entfernen die Gehäuseabdeckung (8) und stellen die Zentrierschrauben für die Lampe (11) ein, um ein gleichförmiges Bild zu erhalten. Verstellen Sie den Kondensorlinsen-Einsteller (6), bis Sie ein scharfes Bild der Glühwendel erhalten.

1 Bild der Glühwendel
2 Durchlassöffnung

Abb. 8



3) Installieren Sie das Objektiv wieder.
4) Fokussieren Sie, bis das Bild deutlich ist. Wenn das Sehfeld nicht gleichmäßig hell ist, stellen Sie die Zentrierschrauben für die Lampe (11) und den Kondensorlinsen-Einsteller (6) vorsichtig ein, um eine gleichmäßige Helligkeit im Sehfeld zu erzielen. Darauf installieren Sie wieder die Gehäuseabdeckung.
5) Verkleinern Sie die Leuchtfeldblende (mit 2). Falls sie nicht zentriert ist, bewegen Sie sie zum Zentrum, indem Sie die Zentrierschrauben für die Leuchtfeldblende (3) benutzen. (Diese befinden sich auf beiden Seiten hinter kleinen Schutzkappen, die zuvor herausgenommen werden müssen.) Die Einstellung kann unter Öffnen der Leuchtfeldblende vollzogen werden.
6) Der Filterträger enthält einen grünen, einen gelben, einen blauen und einen Mattglas-Filter. Schieben Sie einen der Filter in den Lichtweg, wenn Sie ein entsprechend modifiziertes Bild erhalten wollen.
7) Der Polarisations-Analysator wird zusammen mit dem Polarisations-Filterwürfel (optische Polarisatoreinheit) verwendet. Der Analysator wird durch Hineinschieben des verschiebbaren Einstellstiftes (Abb. 9, Nr. 4) in Funktion gesetzt. Schieben Sie den Polarisator mit Hilfe seines Einstellers (Abb. 1, Nr. 3) in die Arbeitsposition hinein. Drehen Sie den Einsteller (und damit den Polarisator), während Sie die Helligkeit im Sehfeld beobachten, und lassen Sie Polarisator und Analysator senkrecht zueinander stehen (minimale Helligkeit). Wenn Sie den Analysator wieder aus dem Strahlengang entfernen möchten, schieben Sie den Einstellstift (Abb. 9, Nr. 3) hinein.

Abb. 9



1 Fototubus mit Kamera-Anschluss
2 Einstellstift zur Auswahl von binokularer Beobachtung oder Fotografie
3 Einstellstift für normales Auflicht
4 Einstellstift für Analysator

8) Ein Einstellstift (Abb. 9, Nr. 2) sorgt dafür, dass 100% des Bildlichtes entweder in den Binokulareinblick oder in den Fototubus (Abb. 9, Nr. 1) einfallen. Dies gestattet sehr lichtstarke Fotografie.

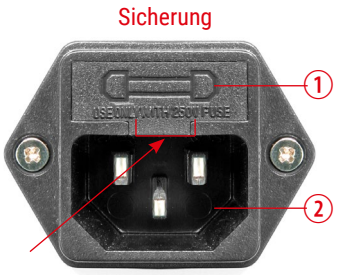
6. Lampenwechsel (Abb. 7)

1. Schalten Sie das Mikroskop aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
2. Lösen Sie die Schrauben (9) und entfernen Sie die Gehäuseabdeckung (8).
3. Fassen Sie den Lampenkolben (7) und ziehen Sie ihn mit einer gewissen Kraft aus der Fassung (10). Achten Sie darauf, dass Sie die Glühlampe nicht direkt mit Fingern berühren, da die Lampe noch heiß sein kann.
4. Setzen Sie eine neue Halogen-Glühlampe in dieselbe Fassung ohne den Glaskolben direkt mit den Fingern zu berühren. Die neue Lampe sollte in einer Plastik-Schutzhülle geliefert worden sein. Wenn nicht, benutzen Sie stattdessen ein Taschentuch oder ein anderes geeignetes Medium, um den Lampenkolben zu umfassen. Damit verhindern Sie eine von Ihrer Hand ausgehende Kontamination, die die Helligkeit und Lebensdauer der Lampe reduzieren kann.
5. Installieren Sie wieder die Gehäuseabdeckung.
6. Wenn nötig, sollten Sie die Lampe wie oben beschrieben neu justieren.

7. Austausch der Sicherung (Abb. 10)

Schalten Sie den Hauptschalter (Abb. 2, Nr. 17) aus und ziehen Sie die Stecker des Netzkabels (Abb. 2, Nr. 16) aus der Steckdose und aus dem Stromanschluss am Mikroskop (2). Öffnen Sie den Sicherungshalter: mit einem kleinen Schraubendreher unter die Lasche greifen und nach vorne ziehen (Abb.10, Pfeil). Entnehmen Sie danach den Sicherungshalter (1). Tauschen Sie die Sicherung aus. Danach installieren Sie den Sicherungshalter wieder und schließen das Netzkabel wieder an. Spezifikation der Feinsicherung: 250 V, 0,5 A, F.

V. WARTUNG



1. Reinigung des Gehäuses und des Objekttisches:
Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, bevor Sie mit der Reinigung beginnen. Reinigen Sie das Gehäuse und den Objekttisch mit einem Stück weichem Stoff, das Sie mit einer milden Spülmittellösung angefeuchtet haben. Stellen Sie sicher, dass das Instrument trocken ist, bevor Sie es wieder benutzen.

2. Reinigung optischer Komponenten:
Die Okulare und Objektive des Mikroskops sind vergütet. Sie sollten nicht abgewischt werden, da trockener Schmutz oder Staub die Vergütung zerkratzen kann. Es ist am besten, wenn Sie die zu reinigenden Teile vorher vom Mikroskopkörper abbauen. Blasen Sie dann stets zuerst den losen Staub fort. Verwenden Sie Linsentücher von guter Qualität, angefeuchtet mit einem Linsenreinigungsmittel oder ein wenig Alkohol; dann wischen Sie die Oberfläche mit einem Linsentuch sauber. Lösemittel (z. B. Xylol) dürfen NICHT als Reinigungsmittel verwendet werden.

3. BAUEN SIE DIE OBJEKTIVE NIE AUSEINANDER!

CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Eine „CE-Konformitätserklärung" in Übereinstimmung mit den anwendbaren Richtlinien und entsprechenden Normen ist von der Bresser GmbH erstellt worden. Der vollständige Text der CE-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:
www.bresser.de/download/11776/CE/11776_CE.pdf

GARANTIE

Die reguläre Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Um von einer verlängerten, freiwilligen Garantiezeit wie auf dem Geschenkkarton angegeben zu profitieren, ist eine Registrierung auf unserer Website erforderlich.

Die vollständigen Garantiebedingungen sowie Informationen zu Garantiezeitverlängerung und Serviceleistungen können Sie unter www.bresser.de/garantiebedingungen einsehen.

Sie wünschen eine ausführliche Anleitung zu diesem Produkt in einer bestimmten Sprache? Dann besuchen Sie unsere Website über nachfolgenden Link (QR Code) für verfügbare Versionen.

www.bresser.de/P11776

Alternativ können Sie uns auch eine E-Mail an die Adresse manuals@bresser.de schicken oder eine Nachricht unter +49 (0) 28 72 – 80 74-220* hinterlassen. Bitte geben Sie stets Ihren Namen, Ihre genaue Adresse, eine gültige Telefonnummer und E-Mail-Adresse sowie die Artikelnummer und -bezeichnung an.

*Lokale Rufnummer in Deutschland (Die Höhe der Gebühren je Telefonat ist abhängig vom Tarif Ihres Telefonanbieters); Anrufe aus dem Ausland sind mit höheren Kosten verbunden.

Notes

General Information

About this Instruction Manual
Please read the safety instructions in this manual carefully. To avoid damage to the unit and the risk of injury, only use this product as described in the manual.
Keep the instruction manual handy so that you can easily look up information on all the functions.

DANGER!
You will find this symbol in front of every section of text which deals with the risk of severe injury or even death in the event of improper use.

CAREFUL!
You will find this symbol before every section of text that deals with the risk of minor to severe injuries resulting from improper use.

NOTE!
You will find this symbol in front of every section of text which deals with the risk of damage to property or the environment.

Intended Use
This product is intended only for private use.
It was developed for the magnified display of things in nature.

General Warning

DANGER!
Tools with sharp edges and points are often used when working with this device. For this reason, store this device and all accessories and tools in a location that is out of the reach of children. There is a RISK OF INJURY!

DANGER!
This device contains electronic components which operate via a power source (power supply and/or batteries). Do not leave children unattended when using the device. Only use the device as described in the manual, otherwise you run the RISK of an ELECTRIC SHOCK.

DANGER!
Do not expose the device to high temperatures. Use only the supplied power adapter. Do not short circuit the device or batteries, or throw them into a fire. Excessive heat or improper handling could trigger a short circuit, fires or even explosions.

DANGER!
Never bend, pinch, pull or run over the power and connecting cables or extensions/adapters. Protect the cables from sharp edges and heat. Before operation, check the device, cables and connections for damage.
Never use a damaged unit or a unit with damaged power cables, etc. Damaged parts must be exchanged by an authorized service centre immediately.

Position your device so that it can be disconnected from the power supply at any time. The wall socket should always be located near the device and be easily accessible, since the plug on the power cord serves as a disconnecting device for the power supply.

DANGER!
Children should only use the device under adult supervision. Keep packaging material (plastic bags, rubber bands, etc.) out of the reach of children! There is a RISK OF CHOKING!

CAREFUL!
Children must not have access to the included chemicals and liquids. Do not drink the chemicals. Wash hands thoroughly with running water after use. In the event of contact with the eyes or mouth, rinse thoroughly with water. In the event of pain, contact a doctor immediately and take the substances with you.

NOTE!
Do not disassemble the device. In the event of a defect, please contact the Service Centre in your country (see the warranty card).

Do not expose the device to temperatures above 40°C.

NOTES on cleaning

Separate the device from the power supply before cleaning (remove plug).

Only use a dry cloth to clean the exterior of the device.

NOTE!
Do not use any cleaning fluid to avoid damaging the electronics.

Clean the lenses (eyepiece and/or lens) with a soft and lint-free cloth only (e.g. microfibre).

NOTE!
Do not apply excess pressure to the cloth so as to avoid scratching the lenses.

To remove more stubborn dirt, moisten the cleaning cloth with an eyeglass-cleaning solution and wipe the lenses gently.

Protect the device from dust and moisture! After use - in particular in situations of high humidity - let the device acclimatize for a short period of time, so that the residual moisture can dissipate. Remove the dust cover and store it in the included bag.

Disposal

Dispose of the packaging materials properly, according to their type (paper, cardboard, etc). Contact your local waste disposal service or environmental authority for information on the proper disposal.

Do not dispose of electronic devices in the household garbage! As per the Directive 2002/96/EC of the European Parliament on waste electrical and electronic equipment and its adaptation into German law, used electronic devices must be collected separately and recycled in an environmentally friendly manner. Empty old batteries must be disposed of at battery collection points by the consumer. You can find out more information about the disposal of devices or batteries produced after 01.06.2006 from your local waste disposal service or environmental authority.

Please take the current legal regulations into account when disposing of your device. You can get more information on the proper disposal from your local waste disposal service or environmental authority.

WARNING

Please disconnect the plug from mains socket before changing the fuse or opening the lamp house to change the lamp. The power cord provided with the equipment has a grounded plug. Always use the power cord with a properly grounded mains socket.
Do not expose the instrument to high temperatures or humidity. Avoid using the instrument in extremely dusty locations.
Operating temperature: 5° C to 35° C.
Operating humidity: 20% to 80% (at 25° C).

Table of Contents

I. Components
II. Technical Data
III. Installation
IV. Basic Operation
V. Maintenance, EEC Conformity Explanation, Warranty

I. COMPONENTS

Fig. 1
① Filter seat
② Field diaphragm centering screw
③ Polarizer adjustment pole
④ Phototube
⑤ Objective
⑥ Stage
⑦ Limit knob (up stop, pre-focusing lever)
⑧ Coarse focusing knob
⑨ Fine focusing knob
⑩ Quick adjustment rod

Fig. 2
⑪ Eyepiece
⑫ Binocular tube set screw
⑬ Field diaphragm adjustment rod
⑭ Aperture diaphragm adjustment rod
⑮ Power supply socket (mains in)
⑯ Power cord
⑰ Power switch
⑱ Brightness control knob
⑲ Knob for tensional adjustment of focusing
⑳ Transversal adjustment knob
㉑ Longitudinal adjustment knob

III. INSTALLATION

1. Remove all parts from their packing materials and retain the packaging in the event you need to transport the product.
2. Loosen the binocular tube set screw. Install the binocular tube to the optical body by removing its dust cap and inserting the dovetailed flange on the underside of the binocular tube into the optical body. Secure the binocular tube with the screw.

Do not release the optical part from your grasp until it is firmly secured to the frame.

3. Install the adjustment rods and the filter seat to the frame.
4. Install the objectives into the nosepiece.
5. Remove the dust caps from the eyetubes and insert both eyepieces into the eyetubes.
6. Connect the power cord to the mains in of the microscope and to a suitable mains socket.

II. TECHNICAL DATA

Eyepieces

Eyepiece type	Magnification	Field of view Ø / mm	Brennweite ƒ / mm	Remarks
Wide field eypiece (WF)	10x	18	25	
WF eypiece with crosshair	10x	18		optional

Objectives

Objective type	Magnification	Numerical aperture *NA*	Remarks
Planachromatic objective (without covering glass usuable)	4x	0,1	optional
	5x	0,12	
	10x	0,25	
	20x	0,40	
	40x	0,60	
	80x	0,80	

Total Magnification

Objectives:	4x	5x	10x	20x	40x	80x
Total Magnification						
Eyepiece:						
10x	40x	50x	100x	200x	400x	800x

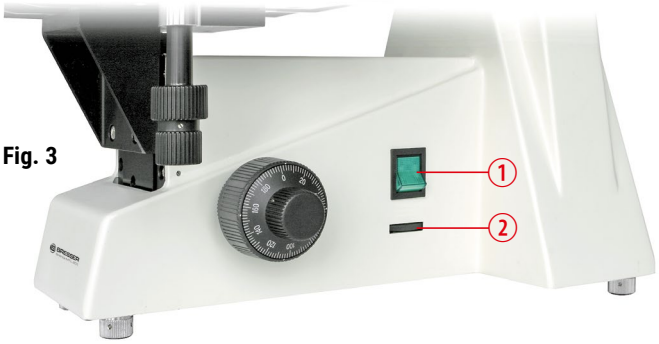
- Power supply: AC 230 V / 50 Hz.
- Illumination: Halogen lamp (6 V, 20 W), brightness adjustable.
- Colour filters: matted glass, blue, green and yellow.
- Large stage (mechanical desk and manually movable).
- Minimum division of fine focusing scale: 0.0007 mm.
- Adjustment range of interpupillary distance: 53 mm - 75 mm.
- Fuse: 250 V, 0.5 A, F.

Reservation of technical alterations and errors

IV. BASIC OPERATION

1. Illumination Controls (Fig. 3)

Fig. 3

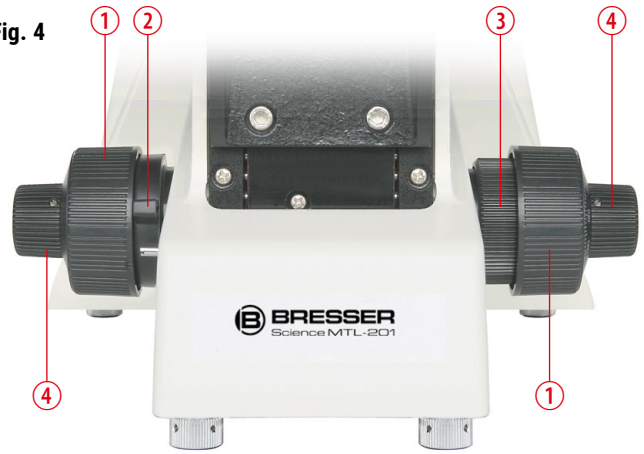


① Power switch ② Brightness control knob

The power switch (1) for the illuminator and the brightness control knob (2) are located on the microscope base. The electrical system is fuse-protected and the fuse holder is located on the power supply socket.
Turn on the light with the power switch (1). If the light does not appear, check the brightness control (2) to see if it's on a sufficiently low setting.

2. Focusing Controls (Fig. 4)

Fig. 4



① Coarse focusing knob
② Limit knob (up stop, pre-focusing lever)
③ Knob for tensional adjustment of focusing
④ Fine focusing knob

1) Focusing adjustment: Focusing adjustment is accomplished by using the large coarse adjustment knobs (1) located comfortably on each side of the frame. Fine adjustment is accomplished using the smaller knobs (4) located on the same focusing shaft. This coaxial arrangement allows for easy, precise adjustment without drift or discomfort.

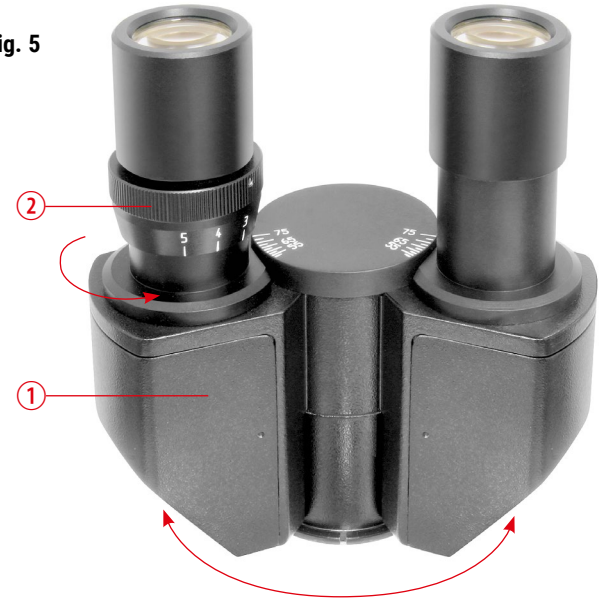
2) Focus control: Turning either of the coarse focusing knobs (1) will raise or lower the stage. The smallest graduation on the index scale of the fine focusing knob (4) is approximately 0.7 µm of vertical.

3) Focusing tension adjustment: The tension of the coarse focusing knob is adjustable and preset by the factory for ease of use. If you wish to adjust the coarse focusing tension, first locate the ringed tension adjustment knob (3). It is located between the frame and the right coarse focusing knob. Turning the knob toward the rear of the microscope increases the tension, and toward the front of the microscope loosens it. The tension is too high if you experience physical discomfort.

4) Pre-focusing or focus stop control: The use of this feature will insure that the shorter working distance objectives don't contact the stage or specimen when using the microscope. Also, its use simplifies focusing. After focusing on the specimen with the coarse focusing knob by a low magnification eyepiece, turning up and fastening of the lever (2) will set an upper limit on the coarse focusing movement. After changing specimens or objectives, focusing is easily accomplished by rotating the coarse focusing knob to reach the pre-focused position. Then make fine adjustments with the fine focusing knob. Focusing movement with the fine focusing knob isn't affected by using the pre-focusing lever.

3. Interpupillary Distance and Diopter Adjustments (Fig. 5)

Fig. 5



① Binocular tube ② Diopter adjustment ring

1) Interpupillary distance adjustment: The proper interpupillary distance, or the distance between the eyepieces, is crucial to the comfort of the user. Adjusting the interpupillary distance is accomplished via a „folding" action of the binocular tube (1), allowing for quick and easy adjustment.

2) Diopter adjustment: The proper correction for the individual vision is accomplished by the diopter adjustment located at the left eyepiece. Using the objective with 40x magnification, close your left eye and bring an image into focus with your right eye only. Once the image is well focused, observe with the left eye and make fine adjustments with the diopter adjustment ring (2) to correct for your vision.

4. Mechanical Stage Controls (Fig. 6)

The mechanical stage control consists of three parts:



Fig. 6

1. For quick adjustment, push the lever (1) for moving towards a position.
2. Cross moving knob for transversal adjustment (2).
3. Lengthwise moving knob for longitudinal adjustment (3).

5. Vertical Illumination Alignment (Fig. 7)

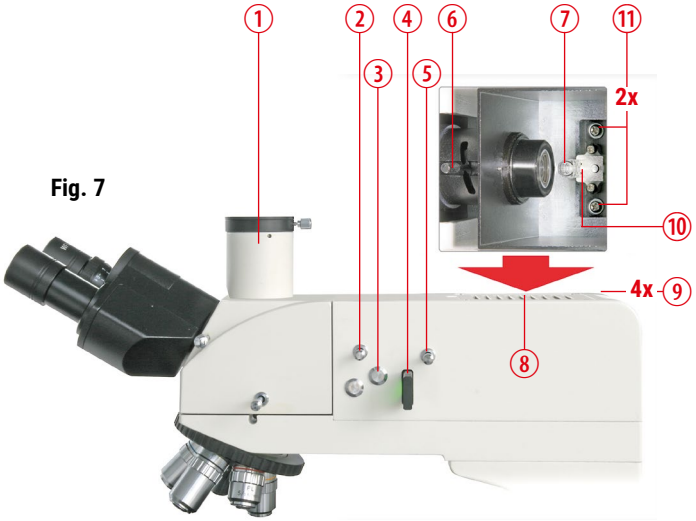


Fig. 7

1. Phototube
2. Field diaphragm adjustment rod
3. Field diaphragm centering screw
4. Filter seat
5. Aperture diaphragm adjustment rod
6. Focusing lens adjustment lever
7. Halogen lamp
8. Cover
9. Screws for cover
10. Lamp socket
11. Lamp centering screws

1) The aperture diaphragm near the lamp house may be adjusted slightly (with 5) to change the contrast.
2) To center the incident or vertical lamp:

a) Put a piece of paper and place it on the stage. Take out one objective from the nosepiece and rotate the nosepiece until the objective opening hole is in position over the paper.

b) Turn the power on and adjust the brightness to establish sufficient light.

c) This paper will allow for focusing the lamp filament on it. If the filament image (Fig. 8, No. 1) is not centered in the overpass hole (Fig. 8, No. 2), reduce the aperture diaphragm (with 5), loosen the screws (9), remove the cover (8) and adjust the lamp centering screws (11) to obtain an uniform image. Adjust the focusing lens lever (6) until a sharp image of the lamp filament is attained. Refer to Fig. 8 for this step.

1. Filament image
2. Overpass hole

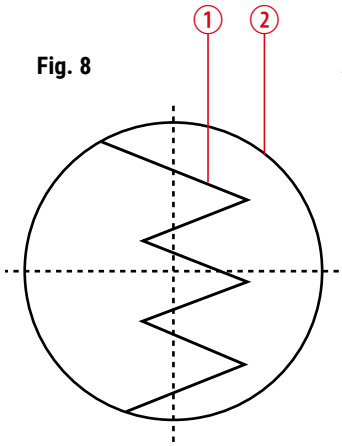


Fig. 8

3) Reinstall the objective again.
4) Adjust the focusing control until the image is clear. If the brightness of the field not equal, you may adjust the lamp centering screws (11) and the focusing lens lever (6) slightly to make the brightness of the field equal. Then reinstall the cover.
5) Reduce the field diaphragm (with 2). If it is not centered, move it to the center using the field diaphragm centering screws (3). (These screws are located on both sides behind small protecting caps, which have to be removed beforehand.) Adjustment can be done by opening the field diaphragm.
6) The filter seat contains a green, a yellow, a blue filter and a matted glass. You may drive anyone to the light path in order to obtain an image of special quality.
7) The polarization analyzer is used in conjunction with the polarization filter cube, selected by pushing in the analyzer filter rod (Fig. 9, No. 4). Push the polarizer (Fig. 1, No. 3) to the working position, rotate it while watching the brightness in the field and let the polarizer and analyzer stand orthogonally (minimum brightness). In order to remove the analyzer from light path, push the rod for normal upper light (Fig. 9, No. 3) in.
8) The rod (Fig. 9, No. 2) to the upper left of the trinocular head is to direct 100% of the image light to the binocular tube (with eyepieces) or to the phototube (Fig. 9, No. 1). It satisfies high-grape photography.



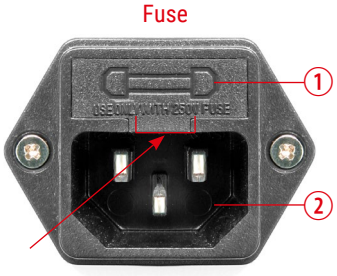
Fig. 9

1. Phototube with camera port
2. Rod to direct the image to binocular tube (with eyepieces) or to camera port
3. Rod for normal upper light
4. Rod for analyzer filter

6. Changing the Lamp (Fig. 7)

1. Turn off and unplug the microscope.
2. Loose the screws (9) and remove the cover (8).
3. The halogen lamp (7) can be removed by grasping the bulb and pulling it firmly from its socket (10). Take care not to touch the lamp with bare fingers, as the lamp will be hot.
4. Insert a new halogen lamp into the same socket. When you are installing the new lamp, be careful not to touch the glass with your fingers. The new lamp should be supplied in a plastic protective envelope. If not, use a tissue or another medium to grasp the bulb. This will prevent contamination from your hand from reducing the lamp's intensity and lifetime.
5. Reinstall the cover to the frame.
6. If necessary, you may need to readjust the lamp as previously described.

7. Changing the Fuse (Fig. 10)



① Fuse holder
② Power supply socket (mains in)

Switch off the power switch (Fig. 2, No. 17) and pull out the plugs of the power cord (Fig. 2, No. 16) from mains socket and from mains in (2) at the microscope. Open the fuse holder: Grip with a small screwdriver under the lug of the fuse holder (1) and pull it carefully forwards (Fig. 10, arrow). Take out the fuse holder (1). Change the fuse. Install the fuse holder and plug again.
The specification of fuse: 250 V, 0.5 A, F.

V. MAINTENANCE

1. Cleaning the frame and the stage

Disconnect the plug from mains socket before cleaning. Clean the frame and the stage with a soft cloth moistened with a mild detergent solution. Be sure that the instrument is dry before using.

2. Cleaning optical parts

The eyepieces and the objectives of the microscope are coated. They should not be wiped because dry dirt or dust may scratch the coating. It is best to remove the parts to be cleaned from the frame prior to cleaning. Always blow loose dust away first. Use lens tissue of good quality moistened with a lens cleaner or a small amount of alcohol; then wipe the surface clean with a lens tissue. Solvents such as xylene should NOT be used as cleaner.

3. Do not disassemble objective lenses!

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Bresser GmbH has issued a „Declaration of Conformity" in accordance with applicable guidelines and corresponding standards. The full text of the EU declaration of conformity is available at the following internet address: www.bresser.de/download/11776/CE/11776_CE.pdf

WARRANTY

The regular guarantee period is 2 years and begins on the day of purchase. To benefit from an extended voluntary guarantee period as stated on the gift box, registration on our website is required.

You can consult the full guarantee terms as well as information on extending the guarantee period and details of our services at www.bresser.de/warranty_terms.

Would you like detailed instructions for this product in a particular language? Then visit our website via the link below (QR code) for available versions.

www.bresser.de/P11776

Alternatively you can also send an email to manuals@bresser.de or leave a message on +49 (0) 28 72 – 80 74-220*. Please always state your name, precise address, a valid phone number and email address, as well as the article number and name.

*Number charged at local rates in Germany (the amount you will be charged per phone call will depend on the tariff of your phone provider); calls from abroad will involve higher costs

Service

DE AT CH BE

Bei Fragen zum Produkt und eventuellen Reklamationen nehmen Sie bitte zunächst mit dem Service-Center Kontakt auf, vorzugsweise per E-Mail.

E-Mail: service@bresser.de
Telefon*: +49 28 72 80 74 350

BRESSER GmbH
Kundenservice
Gutenbergstr. 2
46414 Rhede
Deutschland

*Lokale Rufnummer in Deutschland (Die Höhe der Gebühren je Telefonat ist abhängig vom Tarif Ihres Telefonanbieters); Anrufe aus dem Ausland sind mit höheren Kosten verbunden.

GB IE

Please contact the service centre first for any questions regarding the product or claims, preferably by e-mail.

E-Mail: service@bresseruk.com
Telephone*: +44 1342 837 098

BRESSER UK Ltd.
Suite 3G, Eden House
Enterprise Way
Edenbridge, Kent TN8 6HF
Great Britain

*Number charged at local rates in the UK (the amount you will be charged per phone call will depend on the tariff of your phone provider); calls from abroad will involve higher costs.

FR BE

Si vous avez des questions concernant ce produit ou en cas de réclamations, veuillez prendre contact avec notre centre de services (de préférence via e-mail).

E-Mail: sav@bresser.fr
Téléphone*: 00 800 6343 7000

BRESSER France SARL
Pôle d'Activités de Nicopolis
314 Avenue des Chênes Verts
83170 Brignoles
France

*Prix d'un appel local depuis la France ou Belgique

NL BE

Als u met betrekking tot het product vragen of eventuele klachten heeft kunt u contact opnemen met het service centrum (bij voorkeur per e-mail).

E-Mail: info@bresserbenelux.nl
Telefoon*: +31 528 23 24 76

BRESSER Benelux B.V.
Donau 5-12
7908 HA Hoogeveen
Nederland

*Het telefoonnummer wordt in het Nederland tegen lokaal tarief in rekening gebracht. Het bedrag dat u per gesprek in rekening gebracht zal worden, is afhankelijk van het tarief van uw telefoon provider; gesprekken vanuit het buitenland zullen hogere kosten met zich meebrengen.

ES PT

Si desea formular alguna pregunta sobre el producto o alguna eventual reclamación, le rogamos que se ponga en contacto con el centro de servicio técnico (de preferencia por e-mail).

E-Mail: servicio.iberia@bresser-iberia.es
Teléfono*: +34 91 67972 69

BRESSER Iberia SLU
c/Valdemorillo,1 Nave B
P.I. Ventorro del Cano
28925 Alcorcón Madrid
España

*Número local de España (el importe de cada llamada telefónica dependen de las tarifas de los distribuidores); Las llamadas des del extranjero están ligadas a costes suplementarios..

Bresser GmbH
Gutenbergstraße 2
46414 Rhede · Germany
www.bresser.de

@BresserEurope

Bresser UK Ltd.
Suite 3G, Eden House
Enterprise Way
Edenbridge, Kent TN8 6HF
Great Britain

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.
Errors and technical changes reserved.
Manual_11776_Science-MTL-201_de-en_BRESSER_v112026a