

# ZOOM MIKROSKOP

## 40X-640X



**PL** Instrukcja użytkownika



**OSTRZEŻENIE!** Nie nadaje się dla dzieci poniżej 3 roku życia. NIEBEZPIECZEŃSTWO UDUSZENIA - drobne części. NIEBEZPIECZEŃSTWO - funkcjonalne ostre krawędzie lub końcówki. Przechowuj instrukcje i opakowania, ponieważ zawierają one ważne informacje.

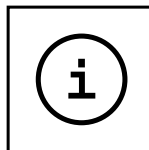
Prosimy więc odwiedzić naszą stronę, korzystając z tego linku (QR Code), aby zapoznać się dostępnymi wersjami.



### MANUAL DOWNLOAD:



[www.bresser.de/download/9619743](http://www.bresser.de/download/9619743)



### MICROSCOPE GUIDE:



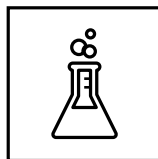
[www.bresser.de/guide](http://www.bresser.de/guide)



### MICROSCOPE FAQ:



[www.bresser.de/faq](http://www.bresser.de/faq)



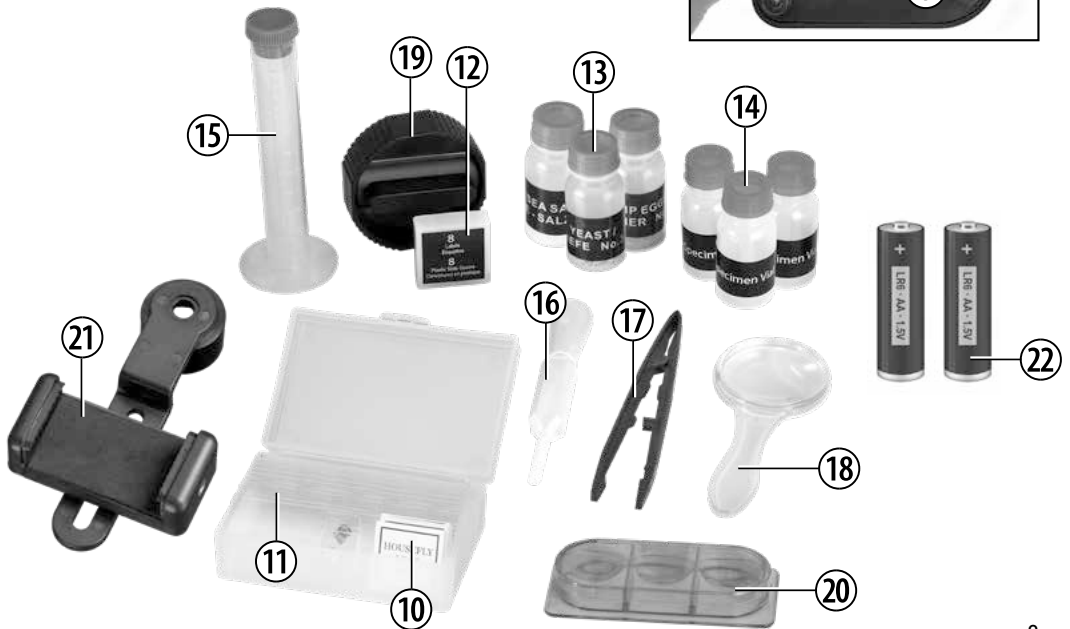
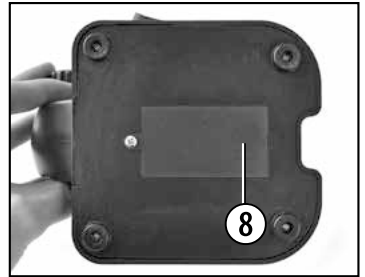
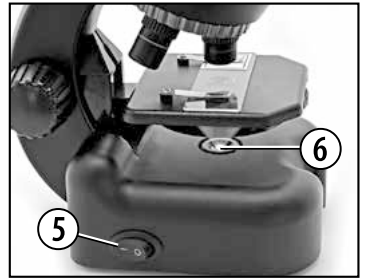
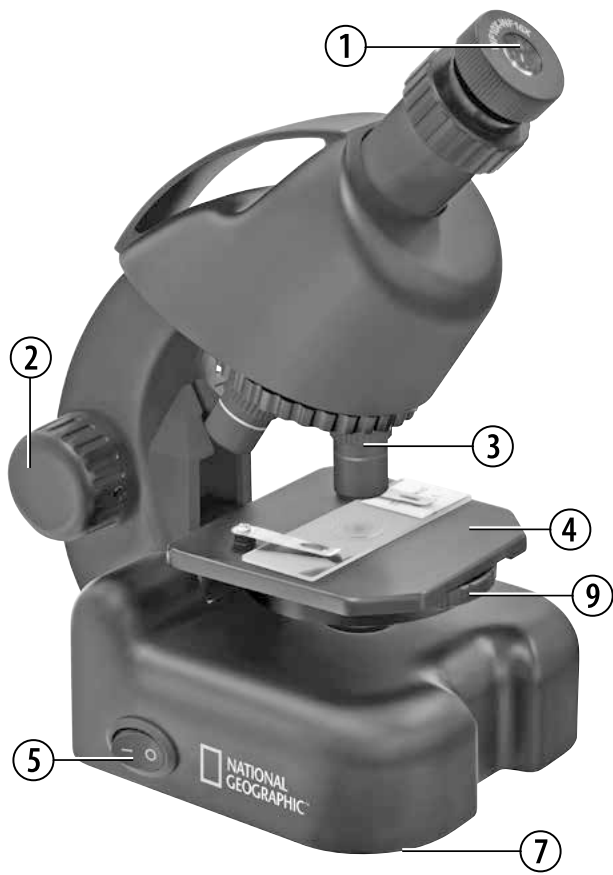
### EXPERIMENTS:



[www.bresser.de/downloads](http://www.bresser.de/downloads)

## Spis treści

Ogólne ostrzeżenia.....	4
Przegląd części.....	5
1. Czym jest mikroskop?.....	5
2. Budowa i miejsce ustawienia.....	5
3. Normalna obserwacja.....	5
4. Obserwacja (oświetlenie elektryczne).....	6
5. Uchwyt do smartfona.....	6
6. Obserwowany przedmiot – właściwości i preparowanie.....	7
7. Eksperymenty.....	8
Wskazówki dotyczące czyszczenia.....	9
Deklaracja zgodności WE.....	9
Utylizacja.....	10



**(PL) OSTROŻNIE!**

Zawiera elementy o ostrych krawędziach i szpiczastych końcówkach! Małe elementy –  
NIEBEZPIECZEŃSTWO ZADŁAWIENIA! Nie nadaje się dla dzieci w wieku poniżej 3 lat!

**Ogólne ostrzeżenia**

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO ZADŁAWIENIA!** Niniejszy produkt zawiera drobne elementy, które mogą zostać połknięte przez dzieci! Stwarzają one NIEBEZPIECZEŃSTWO ZAKRZTUSZENIA SIĘ!
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ!** Przy pracy z tym urządzeniem używa się często szpiczastych narzędzi o ostrych krawędziach. Dlatego należy przechowywać urządzenie wraz ze wszystkimi akcesoriami i narzędziami w miejscu niedostępnym dla dzieci. Istnieje NIEBEZPIECZEŃSTWO SKALECZENIA SIĘ!
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM!** To urządzenie zawiera części elektroniczne, które są zasilane prądem (baterie). Nigdy nie pozostawiać dzieci bez nadzoru podczas używania urządzenia! Użytkowanie urządzenia może przebiegać wyłącznie w sposób opisany w instrukcji, w przeciwnym razie zachodzi NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM!
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU / WYBUCHU!** Nie narażać urządzenia na działanie wysokich temperatur. Używać wyłącznie zalecanych baterii. Nie wywoływać zwarcia urządzenia i baterii ani nie wrzucać ich do ognia! Zbyt wysoka temperatura i niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie mogą spowodować zwarcia, pożary, a nawet wybuchy!
- Kwas wyciekający z baterii może powodować oparzenia! Dlatego należy unikać kontaktu kwasu z baterii ze skórą, oczami i błonami śluzowymi. W razie gdyby doszło do kontaktu z kwasem, miejsca, które miały z nim styczność należy natychmiast przepłukać dużą ilością czystej wody i udać się do lekarza.
- Częściowo wyczerpane lub zużyte baterie należy zawsze zastępować całkowicie nowym zestawem baterii całkowicie naładowanych. Nie używać baterii różnych marek, typów i o różnym stopniu naładowania. Jeżeli urządzenie przez dłuższy czas nie będzie używane, należy wyjąć z niego baterie!
- W żadnym wypadku nie należy ponownie ładować nieładownych jednorazowych baterii! Ładowanie takiej baterii może skutkować jej eksplozją.
- Akumulatorki należy ładować wyłącznie pod nadzorem osoby dorosłej.
- Akumulatorki należy wyjąć z zabawki przed ładowaniem.
- Nie należy dopuścić do zwarcia zacisków przyłączeniowych.
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO POPARZENIA CHEMICZNEGO!** Baterie należy przechowywać poza zasięgiem dzieci! Podczas wkładania baterii należy zwrócić uwagę na właściwe położenie biegunów. Kontakt wyczerpanych lub uszkodzonych baterii ze skórą powoduje poparzenia. W razie potrzeby używać odpowiednich rękawic ochronnych.
- **NIEBEZPIECZEŃSTWO spowodowania szkód rzeczowych!** Nie rozmontowywać urządzenia! W przypadku usterki zwrócić się do profesjonalnego sprzedawcy. On skontaktuje się z centrum obsługi i w razie potrzeby prześle urządzenie do naprawy.
- Przechowuj instrukcje i opakowania, ponieważ zawierają one ważne informacje.

## Przegląd części

1. Okular
2. Pokrętko regulacji ostrości
3. Głowica rewolwerowa z obiektywami
4. Stolik przedmiotowy
5. Wyłącznik (oświetlenia)
6. Oświetlenie elektryczne
7. Podstawa z pojemnikiem na baterie
8. Pojemnik na baterie
9. Przysłona aperturowa
10. 3 preparaty stałe
11. 8 pustych szkiełek podstawowych
12. 8 szkiełek nakrywkowych i 8 etykietek przyklejanych
13. 3 buteleczki z próbkami
14. 3 puste buteleczki
15. Cylinder pomiarowy
16. Pipeta
17. Pęseta
18. Szkło powiększające
19. MicroCut
20. Wylęgarnia krewetek
21. Adapter do smartfona
22. 2 baterie AA

## 1. Czym jest mikroskop?

Mikroskop składa się z dwóch układów soczewek: okularu i obiektywu. Dla uproszczenia przedstawiamy każdy układ jako pojedynczą soczewkę. W rzeczywistości zarówno okular (1), jak i obiektywy w głowicy rewolwerowej (3) składają się z wielu soczewek.

Soczewka dolna (obiektyw) powiększa preparat (10), w związku z czym powstaje jego powiększony obraz. Obraz ten, którego nie widać, powiększany jest ponownie przez drugą soczewkę (okular, 1), po czym widoczny jest „obraz mikroskopowy”.

## 2. Budowa i miejsce ustawienia

Przed rozpoczęciem pracy wybierz odpowiednie miejsce do pracy z mikroskopem. Po pierwsze – ważne jest, żeby było jasno oświetlone, po drugie – zaleca się ustawienie mikroskopu na stabilnym podłożu, gdyż na podłożu niestabilnym nie można uzyskać zadowalających wyników.

## 3. Normalna obserwacja



Do normalnej obserwacji ustaw mikroskop w jasnym miejscu (przy oknie, lampie stołowej).

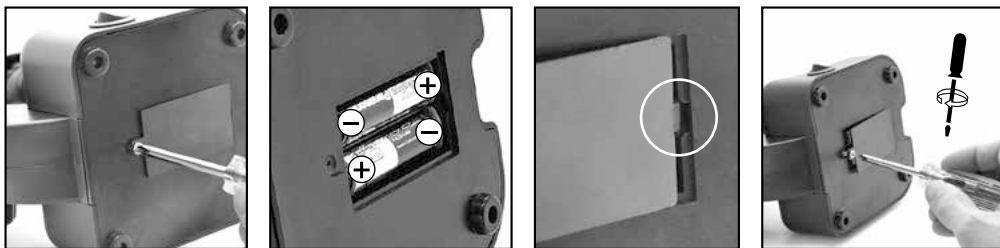
Pokrętko regulacji ostrości (2) obróć do górnego zderzaka, a głowicę rewolwerową z obiektywami (3) ustaw na najmniejsze powiększenie.

Włącz teraz oświetlenie wyłącznikiem, znajdującym się w podstawie mikroskopu. Dalsze wskazówki na temat oświetlenia znajdziesz w następnym punkcie. Teraz wsuń preparat trwały (10) pod zaciski na stolik przedmiotowy (4), dokładnie pod obiektyw. Gdy zajrzysz teraz do okularu (1), zobaczysz preparat w powiększeniu. Obraz może być jeszcze nieco rozmyty. Ustaw ostrość, obracając powoli pokrętko regulacji ostrości (2). Teraz możesz wybrać większe powiększenie, obracając głowicę rewolwerową z obiektywami i ustawiając inny obiektyw.

Po zmianie powiększenia należy ponownie ustawić ostrość, a także pamiętać o tym, że im większe jest powiększenie, tym więcej światła potrzeba do dobrego rozświetlenia obrazu.

Pokrętkę regulacji przysłony (9) pod stolikiem przedmiotowym (4) pomaga w obserwacji bardzo jasnych lub przezroczystych preparatów. W tym celu obracaj pokrętkę regulacji przysłony (9) do uzyskania najlepszego kontrastu.

## 4. Obserwacja (oświetlenie elektryczne)



Do obserwacji w oświetleniu elektrycznym (6) potrzebne ci będą 2 baterie AA o napięciu 1,5 V, umieszczone w pojemniku na baterie (8) w podstawie mikroskopu (7). Pojemnik na baterie otwiera się wkrętakiem krzyżowym. Podczas wkładania baterii zwracaj uwagę na prawidłową biegunowość (znaki +/-). Pokrywkę pojemnika na baterie wetknąć najpierw z prawej strony do małego otworu tak, aby dokładnie pasowała. Teraz możesz dokręcić wkręt.

Oświetlenie włącza się przestawiając wyłącznik w podstawie mikroskopu. Teraz możesz rozpocząć obserwację w sposób analogiczny do opisanego w punkcie 3 (Normalna obserwacja).

**WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA:** Im większe jest ustawione powiększenie, tym więcej światła potrzeba do dobrego rozświetlenia obrazu. Dlatego zawsze rozpoczynaj eksperymenty od najmniejszego powiększenia.

## 5. Uchwyt do smartfona



Otwórz elastyczny uchwyt i włóż do niego smartfona. Zamknij uchwyt i upewnij się, że Twój smartfon jest prawidłowo osadzony. Kamera musi być umieszczona dokładnie nad okulem. Otwórz klips blokujący z tyłu uchwytu i dopasuj widok z okularu dokładnie do kamery smartfona. Teraz zamocuj solidnie klips blokujący i przymocuj uchwyt na smartfona do okularu mikroskopu. Teraz uruchom aplikację aparatu. Jeśli obraz nie jest jeszcze wyśrodkowany na wyświetlaczu, poluzuj lekko klips blokujący i wyreguluj go

ponownie. Może być konieczne wypełnienie wyświetlacza obrazem za pomocą funkcji powiększenia. Możliwe jest nieznaczne zacinienie na krawędziach. Zdejmij smartfon z uchwytu po użyciu!

### **WSKAZÓWKA:**

Upewnij się, że smartfon nie ześlizgnie się z uchwytu. Firma Bresser GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez upuszczony smartfon!

## **6. Obserwowany przedmiot – właściwości i preparowanie**

### **6.1. Właściwości obserwowanego przedmiotu**

Za pomocą tego urządzenia, mikroskopu do obserwacji w świetle przechodzącym, można obserwować przedmioty przezroczyste. Obraz obserwowanego przedmiotu jest „transportowany” przez światło. Prawidłowe oświetlenie decyduje przy tym o możliwości zobaczenia czegokolwiek.

W przypadku przedmiotów przezroczystych (np. jednokomórkowców) światło świeci od dołu przez otwór w stoliku, a następnie przez obserwowany przedmiot. Droga światła wiedzie następnie przez obiektyw i okular, gdzie znów następuje powiększenie, a następnie do oka. Określa się to mianem mikroskopii w świetle przechodzącym. Wiele drobnych żyjątek wodnych, części roślin i najdrobniejszych elementów ciał zwierząt jest przezroczystych z natury, inne trzeba odpowiednio spreparować. Można sprawić, by stały się przezroczyste, dokonując obróbki wstępnej albo nasączając odpowiednimi substancjami (mediami) albo tnąc na jak najcieńsze plastry (cięcie ręczne, cięcie przyrządem MicroCut), a następnie obserwować. Z tymi metodami zapozna następny punkt.

### **6.2. Wykonywanie cienkich preparatów**

Jak już wspomniano przedtem, należy pociąć przedmiot na jak najcieńsze plastry. Aby uzyskać najlepsze wyniki, potrzebujesz trochę wosku albo parafiny. Weź np. świecę. Wrzuć wosk do garnka i podgrzej świecę.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Zachowaj najwyższą ostrożność podczas pracy z gorącym woskiem, niebezpieczeństwo oparzenia!

Zanurz przedmiot kilka razy w ciekłym wosku. Pozwól woskowi stwardnieć na przedmiocie. Potnij teraz otoczony woskiem przedmiot na jak najcieńsze plastry za pomocą przyrządu MicroCut albo noża/skalpela.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Zachowaj najwyższą ostrożność podczas pracy z nożem/skalpelem albo z przyrządem MicroCut! Jego ostre krawędzie stwarzają podwyższone ryzyko odniesienia obrażeń!

Plastry te ułóż na szkiełku przedmiotowym i przykryj szkiełkiem przykrywkowym.

### **6.3. Wykonywanie własnego preparatu**

Ułóż obserwowany przedmiot na szkiełku przedmiotowym i nanieś na przedmiot pipetą (15) kroplę wody destylowanej.

Przyłóż szkiełko przykrywkowe prostopadłe do brzegu kropli wody tak, żeby woda rozplynęła się wzdłuż krawędzi szkiełka. Teraz połóż powoli szkiełko przykrywkowe na kroplę wody.

## 7. Eksperymenty

### 7.1. Jak się hoduje słończki?

**Akcesoria (z twojego zestawu mikroskopowego):**

1. Jaja słończków,
2. Sól morską
3. Zbiornik wylęgowy,
4. Drożdże.

#### Cykl życia słończka

Słończek albo „Artemia salina”, jak go zwą naukowcy, przechodzi niezwykle i ciekawy cykl życia. Wytwarzane przez samice jaja wylęgają się bez konieczności zapłodnienia przez samca. Słończki, które się wylęły z tych jaj, są zawsze samicami.

W nietypowych warunkach, np. wysuszenia grzęzawiska, z jaj mogą się wylęgnąć samce. Samce te zapładniają jaja samic, a z takiej pary powstają szczególne jaja. Jaja te, tzw. „jaja zimowe” mają grubą skorupkę ochronną. Jaja zimowe są bardzo odporne i mogą żyć nawet po wyschnięciu grzęzawiska, co powoduje wyginięcie całej populacji słończków. Mogą one przetrwać 5–10 lat w stanie „uśpiania”. Z jaj tych wylęg następuje po przywróceniu właściwych warunków środowiskowych. Takie jaja znajdziesz w twoim zestawie mikroskopowym.

#### Wylęg słończków

Aby nastąpił wylęg słończków, konieczne jest najpierw wykonanie roztworu soli, odpowiedniego do warunków życia słończka. W tym celu wlej pół litra wody deszczowej albo wodociągowej do naczynia. Odstaw tę wodę na ok. 30 godzin. Ponieważ z biegiem czasu woda wyparuje, zaleca się napełnić wodą również drugie naczynie i odstawić na 36 godzin. Po odstaniu wody przez ten czas wsyp połowę dołączonej do kompletu soli morskiej do naczynia i mieszaj aż do jej całkowitego rozpuszczenia się. Teraz umieść w naczyniu kilka jaj i przykryj płytką. Ustaw szklanekę w jasnym miejscu, ale unikaj wystawiania pojemnika na bezpośrednie światło słoneczne. Ponieważ masz zbiornik wylęgowy, możesz też wlać roztwór soli z kilkoma jajami do jednej z czterech komór zbiornika. Temperatura powinna wynosić ok. 25°C.

W temperaturze tej wylęg słończków następuje po ok. 2–3 dniach. Jeżeli w tym czasie woda z naczynia wyparuje, uzupełnij ją z drugiego naczynia.

#### Słończki pod mikroskopem

Zwierzę, które się wylęga z jaja, jest znane pod nazwą „Pływik”. Za pomocą pipety możesz nałożyć kilka tych larw na szkiełko przedmiotowe i obserwować je.

Larwa porusza się w słonej wodzie za pomocą włosowatych odnóży. Wyjmij codziennie kilka larw z naczynia i obserwuj je pod mikroskopem. Jeżeli hodowla larw miała miejsce w zbiorniku wylęgowym, zdejmij po prostu górną pokrywę zbiornika i ustaw zbiornik na stoliku przedmiotowym.

Zależnie od temperatury panującej w pomieszczeniu, larwy dojrzeją w ciągu 6–10 tygodni. Niedługo wyhodujesz całe pokolenie słończków, które się ciągle rozmnaża.

#### Żywienie słończków

Aby utrzymać słończki przy życiu, należy je, oczywiście, od czasu do czasu karmić. Karmienie należy wykonywać starannie, gdyż przekarmienie powoduje gnicie wody i zatrucie populacji słończków. Najlepiej



karmić suchymi drożdżami w postaci proszku. Trochę drożdży co drugi dzień wystarczy. Gdy woda w komórce zbiornika wylęgowego albo w Twoim naczyniu jest ciemna, jest to oznaką gnicia. W takim przypadku wyjmij natychmiast słonaczki z wody i umieść je w świeżym roztworze soli.



### **UWAGA!**

Jaja słonaczków i słonaczki nie nadają się do spożycia!

## **7.2. Włókna tekstylne**

### **Przedmioty i akcesoria:**

1. Nitki z różnych materiałów: bawełny, lnu, wełny, jedwabiu, jedwabiu sztucznego, nylonu itd.
2. Dwie igły

Każdą nitkę ułóż na szkiełku przedmiotowym i rozdziel na włókna za pomocą dwóch igieł. Zwiłz nitki i przykryj szkiełkiem przykrywkowym. Ustaw mikroskop na małe powiększenie. Włókna bawełniane są pochodzenia roślinnego i wyglądają pod mikroskopem jak płaska, skręcona taśma. Włókna są na krawędziach grubsze i bardziej okrągłe niż pośrodku. Włókna bawełniane są to w zasadzie długie, zbiegające się rurki. Włókna lniane są również pochodzenia roślinnego, są okrągłe i przebiegają prostoliniowo. Włókna błyszczą jak jedwab i wykazują liczne spęczenia rurki włókna. Jedwab jest pochodzenia zwierzęcego i składa się, w przeciwieństwie do pustych w środku włókien roślinnych, z masywnych włókien o małej średnicy. Każde włókno jest gładkie, o jednakowych wymiarach i wygląda jak cienka pałeczka szklana. Włókna wełny są również pochodzenia zwierzęcego, ich powierzchnia składa się z zachodzących na siebie tulejek, które wydają się być połamane i pofalowane. Jeżeli jest to możliwe, porównaj włókna wełny z różnych tkalni. Zwracaj przy tym uwagę na różny wygląd włókien. Eksperci mogą na tej podstawie określić kraj ich pochodzenia. Jedwab sztuczny – jak sama nazwa wskazuje – wykonany jest sztucznie, w długim procesie chemicznym. Wszystkie włókna mają twarde, ciemne linie na gładkiej, błyszczącej powierzchni. Włókna po wysuszeniu skręcają się jednakowo. Obserwuj podobieństwa i różnice.

## **Wskazówki dotyczące czyszczenia**

- Przed rozpoczęciem czyszczenia odłączyć urządzenie od źródła prądu (wyciągnąć wtyczkę albo wyjąć baterie)!
- Czyścić urządzenie tylko z zewnątrz suchą szmatką. Nie używać płynów do czyszczenia, aby uniknąć uszkodzenia elementów elektronicznych.
- Chronić urządzenie przed kurzem i wilgocią!
- Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, wyjąć z niego baterie!

## **Deklaracja zgodności WE**

**CE** „Deklaracja zgodności” zgodna ze stosowanymi dyrektywami i odpowiednimi normami została sporządzona przez Bresser GmbH. Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym:

[www.bresser.de/download/9619743/CE/9619743\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/9619743/CE/9619743_CE.pdf)

## Utylizacja



Materiały, z których wykonano opakowanie, należy utylizować posortowane według rodzaju. Informacje na temat właściwej utylizacji uzyskają Państwo w komunalnym przedsiębiorstwie utylizacji odpadów lub w urzędzie ds. ochrony środowiska.



Nie wyrzucać urządzeń elektrycznych razem z odpadami z gospodarstwa domowego! Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz przepisami prawa krajowego, które ją wdrażają, zużyte urządzenia elektryczne muszą być zbierane oddzielnie i utylizowane zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Wyczerpane i zużyte baterie i akumulatory należy wyrzucać do specjalnych pojemników zbiorczych na baterie. Informacje na temat utylizacji zużytych urządzeń lub baterii wyprodukowanych po 01.06.2006 uzyskają Państwo w komunalnym przedsiębiorstwie utylizacji odpadów lub w urzędzie ds. ochrony środowiska.



Baterie nie mogą być usuwane wraz z pozostałymi odpadami domowymi. Konsument jest prawnie zobowiązany do oddawania baterii po zużyciu np do specjalnych kontenerów przeznaczonych na baterie. Zużyte baterie należy wyrzucać z sposób nie zagrażający środowisku naturalnemu. Nie mogą one być usuwane wraz z pozostałymi odpadami domowymi. Sprzedawca jest prawnie zobowiązany do odebrania zużytych baterii.

Baterie zawierające szkodliwe substancje chemiczne są oznakowane znakiem "przekreślonego kosza" i jednym z chemicznych symboli Cd (= bateria zawiera kadm), Hg (= bateria zawiera rtęć), Pb (= bateria zawiera ołów).



Cd<sup>1</sup>



Hg<sup>2</sup>



Pb<sup>3</sup>

<sup>1</sup> bateria zawiera kadm

<sup>2</sup> bateria zawiera rtęć

<sup>3</sup> bateria zawiera ołów





YOUR PURCHASE  
HAS PURPOSE

WHEN YOU SHOP WITH US, YOU HELP FURTHER THE WORK OF OUR SCIENTISTS, EXPLORERS, AND EDUCATORS AROUND THE WORLD.

To learn more, visit [natgeo.com/info](https://www.natgeo.com/info)

© 2019 National Geographic Partners LLC. All rights reserved.  
NATIONAL GEOGRAPHIC and Yellow Border Design are trademarks of the National Geographic Society, used under license.

Visit our website: [www.nationalgeographic.com](https://www.nationalgeographic.com)



Bresser GmbH  
Gutenbergstr. 2  
DE-46414 Rhede  
Niemcy  
[www.bresser.de](https://www.bresser.de) · [info@bresser.de](mailto:info@bresser.de)