

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

Zwei Linsen hintereinander

Ein Lichtmikroskop hat zwei Linsensysteme: das Okular, durch das du schaust, und das Objektiv dicht über dem Präparat. Das Objektiv vergrößert zuerst, das Okular vergrößert dieses Bild noch einmal. Darum werden die beiden Vergrößerungen malgenommen, nicht addiert. Das Licht kommt von unten durch das Präparat – deshalb muss es dünn und durchsichtig sein.

Gesamtvergrößerung

Okular · Objektiv Gesamtvergrößerung

10 · 4 40-fach

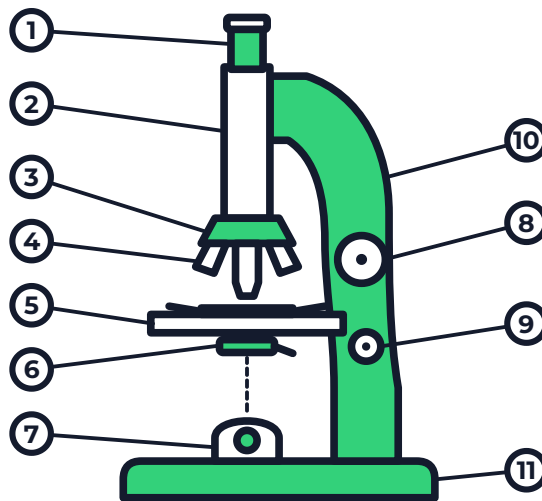
10 · 10 100-fach

10 · 40 400-fach

Typische Falle

- Falsch: 10-fach und 40-fach ergibt 50-fach.
- Richtig: $10 \cdot 40 = 400$ -fach, denn das Okular vergrößert das schon vergrößerte Bild.
- Beim Hochdrehen des Tisches von der Seite schauen, damit das Objektiv das Deckgläschen nicht zerdrückt.

Das Lichtmikroskop



- 1 Okular 2 Tubus 3 Objektivrevolver 4 Objektiv 5 Objekttisch 6 Blende
7 Beleuchtung 8 Grobtrieb 9 Feintrieb 10 Stativ 11 Fuß

Das Licht kommt unten aus der Beleuchtung, geht durch Blende und Präparat, dann durch Objektiv, Tubus und Okular in dein Auge.

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

Die wichtigsten Teile

TEIL	AUFGABE
OKULAR	Linse zum Hineinschauen
OBJEKTIVREVOLVER	Drehscheibe mit den Objektiven
OBJEKTSTISCH	trägt den Objektträger
BLENDE	regelt, wie viel Licht durchkommt
TRIEBRÄDER (GROB- UND FEINTRIEB)	stellen das Bild scharf

TIPP

Die Zahlen stehen auf Okular und Objektiv, meist mit „x“ dahinter (10x, 40x). Wechselst du zu einem stärkeren Objektiv, siehst du mehr Einzelheiten, aber einen kleineren Ausschnitt.

Ein Frischpräparat herstellen

- 1 Einen Tropfen Wasser auf den Objektträger geben.
- 2 Ein dünnes Häutchen (etwa von der Zwiebel) hineinlegen.
- 3 Das Deckgläschen schräg ansetzen und langsam absenken – so bleiben keine Luftblasen.
- 4 Mit dem kleinsten Objektiv beginnen und scharf stellen.

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

Name: _____ Datum: _____

1 Berechne die Gesamtvergrößerung.

Okular 10-fach, Objektiv 4-fach: -fach

Okular 10-fach, Objektiv 10-fach: -fach

Okular 10-fach, Objektiv 40-fach: -fach

Okular 5-fach, Objektiv 40-fach: -fach

2 Welche Vergrößerung fehlt?

Okular 10-fach, gesamt 400-fach: Objektiv -fach

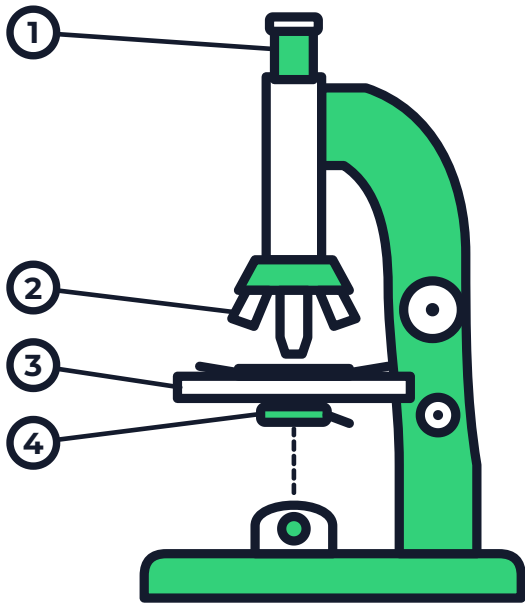
Objektiv 10-fach, gesamt 150-fach: Okular -fach

Okular 10-fach, gesamt 40-fach: Objektiv -fach

Objektiv 40-fach, gesamt 600-fach: Okular -fach

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

3 Beschrifte das Mikroskop: Okular, Objektiv, Objektisch, Blende.



1

2

3

4

4 Nummeriere die Schritte, bis du das Zwiebelhäutchen scharf siehst.

Vom Objektträger zum scharfen Bild

☐

Objektträger auf den Objektisch legen

☐

Wassertropfen auf den Objektträger geben

☐

mit dem kleinsten Objektiv scharf stellen

☐

Deckgläschen schräg auflegen

☐

Zwiebelhäutchen in den Tropfen legen

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Mila rechnet: Okular 10-fach, Objektiv 40-fach, also 50-fach. Was stimmt?

- ☐ Das stimmt, man zählt die Zahlen zusammen.
- ☐ Es sind 400-fach, weil das Okular das schon 40-fach vergrößerte Bild noch einmal 10-fach vergrößert.
- ☐ Es sind 40-fach, das Okular vergrößert nicht.
- ☐ Es sind 4-fach, weil man teilt.

Warum beginnt man mit dem kleinsten Objektiv?

- ☐ Weil man mit ihm die meisten Einzelheiten sieht.
- ☐ Weil das große Objektiv erst warm werden muss.
- ☐ Weil der Ausschnitt groß ist und man die gesuchte Stelle leichter findet.
- ☐ Weil das kleinste Objektiv am hellsten leuchtet.

Tom legt ein dickes Stück Kartoffel unter das Mikroskop und sieht nur Schwarz. Warum?

- ☐ Weil das Licht von unten nicht durch das dicke Stück hindurchkommt.
- ☐ Weil Kartoffeln keine Zellen haben.
- ☐ Weil die Vergrößerung zu klein ist.
- ☐ Weil das Okular verschmutzt ist.

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

ZUM KONTROLLIEREN

Vergrößerungen werden malgenommen, nie addiert. Beim Präparat zählt die Reihenfolge: erst Wasser, dann Objekt, dann Deckgläschen.

1 Berechne die Gesamtvergrößerung.

Okular 10-fach, Objektiv 4-fach: **40** -fach

Okular 10-fach, Objektiv 10-fach: **100** -fach

Okular 10-fach, Objektiv 40-fach: **400** -fach

Okular 5-fach, Objektiv 40-fach: **200** -fach

2 Welche Vergrößerung fehlt?

Okular 10-fach, gesamt 400-fach: Objektiv **40** -fach

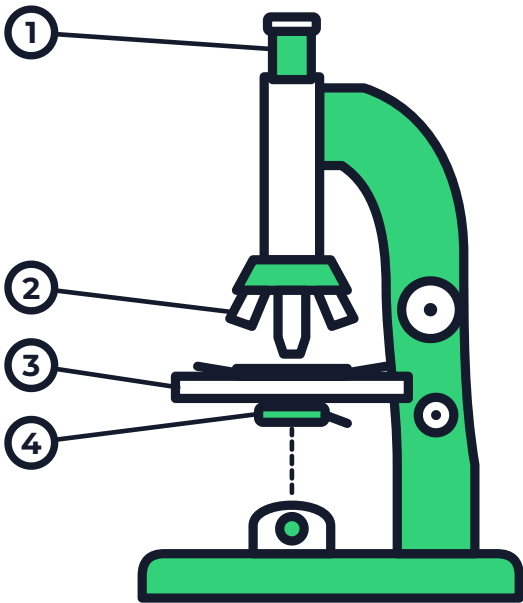
Objektiv 10-fach, gesamt 150-fach: Okular **15** -fach

Okular 10-fach, gesamt 40-fach: Objektiv **4** -fach

Objektiv 40-fach, gesamt 600-fach: Okular **15** -fach

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

3 Beschrifte das Mikroskop: Okular, Objektiv, Objektisch, Blende.



1 Okular

2 Objektiv

3 Objektisch

4 Blende

4 Nummeriere die Schritte, bis du das Zwiebelhäutchen scharf siehst.

Vom Objektträger zum scharfen Bild

- 4 Objektträger auf den Objektisch legen
- 1 Wassertropfen auf den Objektträger geben
- 5 mit dem kleinsten Objektiv scharf stellen
- 3 Deckgläschen schräg auflegen
- 2 Zwiebelhäutchen in den Tropfen legen

Wie rechnet man die Vergrößerung beim Mikroskop aus?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Mila rechnet: Okular 10-fach, Objektiv 40-fach, also 50-fach. Was stimmt?

☒ **Es sind 400-fach, weil das Okular das schon 40-fach vergrößerte Bild noch einmal 10-fach vergrößert.**

Zwei Vergrößerungen hintereinander werden malgenommen.

Warum beginnt man mit dem kleinsten Objektiv?

☒ **Weil der Ausschnitt groß ist und man die gesuchte Stelle leichter findet.**

Erst die Stelle finden, dann stärker vergrößern.

Tom legt ein dickes Stück Kartoffel unter das Mikroskop und sieht nur Schwarz. Warum?

☒ **Weil das Licht von unten nicht durch das dicke Stück hindurchkommt.**

Ein Lichtmikroskop braucht dünne, durchsichtige Präparate.