

Aufbau des Fluoreszenz-Mikroskops

Assembling a fluorescence microscope



Shweta Gaikwad



Sicherheitshinweise | Safe and good practices

1. Vorsichtig behandeln! Stellen Sie sicher, dass während des Mikroskopierens keine Materialien vom Tisch fallen können, sodass weder Sie selbst noch das Mikroskop zu Schaden kommen.
2. Vermeiden Sie es, direkt in die LED zu schauen. Das Licht ist sehr grell und kann Ihre Augen nachhaltig schädigen.
3. Gehen Sie vorsichtig mit den Präparaten und anderen gläsernen Gegenständen um, um ein Zerschneiden des Glases zu verhindern.
4. Bitte vermeiden Sie es, in der Nähe des Mikroskops zu essen oder zu trinken.

1. HANDLE WITH CARE! Make sure that no materials can fall from your working space during the assembly so that neither you nor the microscope get damaged.
1. Avoid looking directly into the LED. The light is very bright and can permanently damage your eyes.
2. Handle specimens and other glassy objects carefully to avoid breaking the glass.
3. No eating or drinking is allowed near the microscope.

Gebrauchshinweise | Instructions for assembly

1. **Vorsichtig behandeln!** Tragen Sie schwere und empfindliche Bauteile mit beiden Händen.
2. Montieren Sie die optischen Komponenten ausschließlich mit puderfreien Handschuhen.
3. Bitte achten Sie darauf, dass das empfindliche Objektiv während der Montage und des Fokussierens nicht gegen andere Gegenstände und insbesondere nicht gegen den XYZ-Lineartisch stößt.
4. Sofern nicht anders angegeben, sollten die Schrauben der optischen Komponenten nur handfest angezogen werden.
5. Schalten Sie die LED bitte aus, wenn das Mikroskop nicht in Gebrauch ist.

1. **HANDLE WITH CARE!** Carry heavy and sensitive components with both hands.
2. Only mount the optical components with powder-free gloves.
3. Please make sure that the objective lens does not bump against other objects and especially not against the XYZ linear stage during mounting and focusing.
4. Unless otherwise specified, the screws of the optical components should only be **hand-tightened**.
5. Please turn off the LED when the microscope is not in use.

Der Komponenten | The components



Beleuchtungselement | Illumination subsystem

1



4



5



2



3



No. 2 and 3 come already assembled to protect the LED that is very delicate



Kollimation | Collimation

LED has a small emitting surface

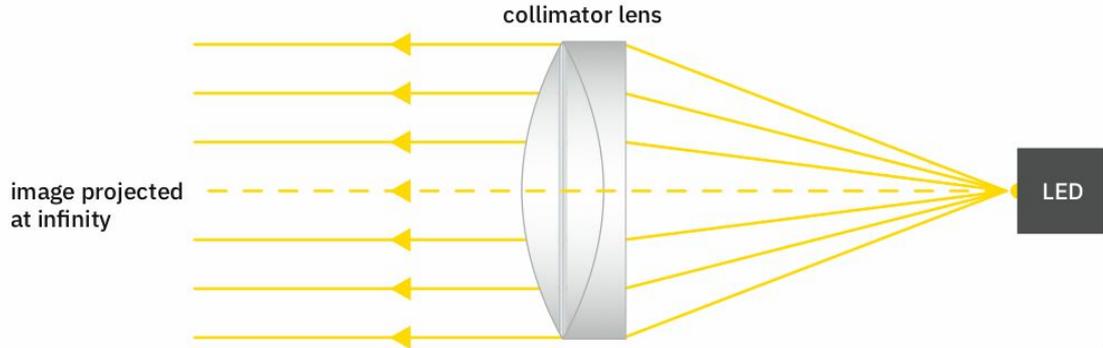
- POINT SOURCE

The process of collimation changes the light radiation in such a way that the light travels in parallel thus creating uniform illumination of the sample

LED hat eine kleine emittierende Fläche

- POINT SOURCE

Kollimation verändert die Lichtstrahlung derart, dass das Licht sich parallel fortbewegt, also gleichmäßig auf den Filter trifft

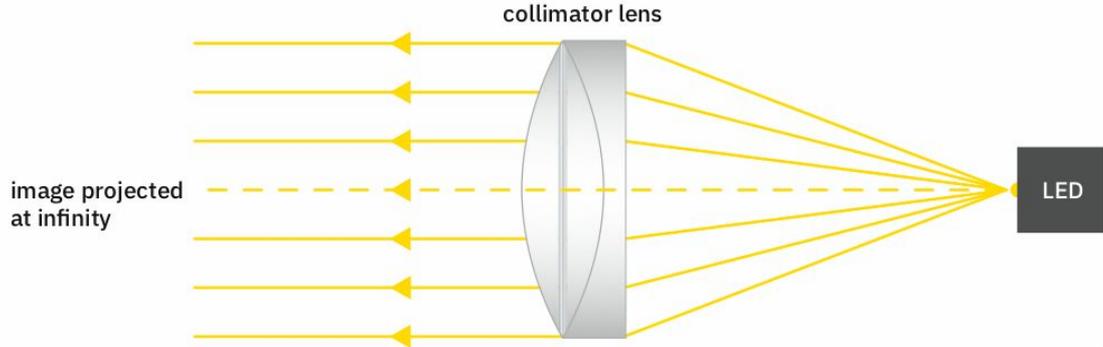


© EMBL 2020

Kollimation | Collimation

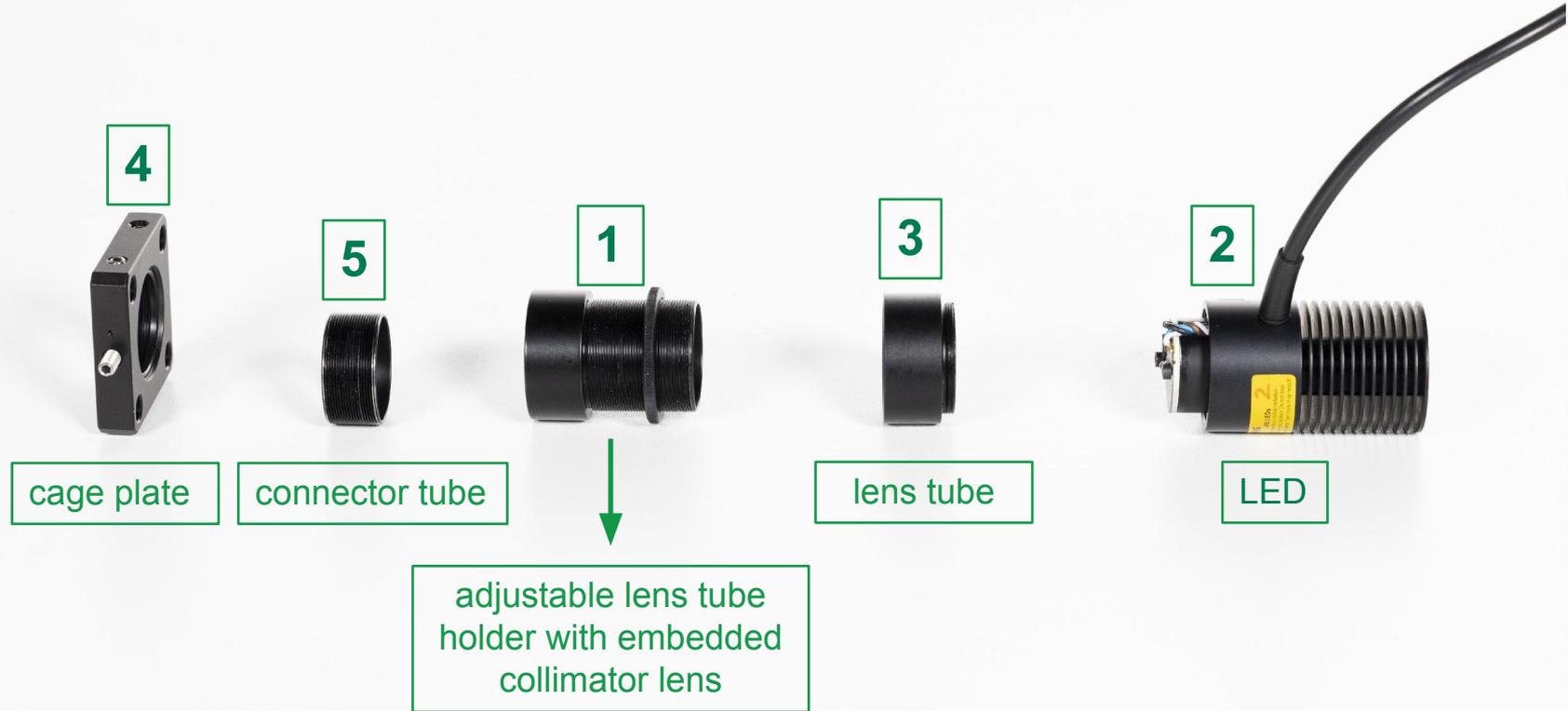
Perform **collimation** by pointing the LED at a white sheet of paper at a distance of about 30 cm. Adjust the length from LED to collimator lens so that a uniform light spot results. Fix the adjustment with the fixing ring.

Führen Sie die Kollimation durch, indem Sie die LED mit einem Abstand von etwa 30 cm auf ein weißes Blatt Papier richten. Stellen Sie die Länge von LED zu Kollimator-Linse so ein, dass sich ein gleichmäßiger Lichtfleck ergibt. Befestigen Sie die Einstellung mit dem Befestigungsring.



© EMBL 2020

Beleuchtungselement | Illumination subsystem



Beleuchtungselement | Illumination subsystem



Abbildungselement | Imaging subsystem

8



7



6



9



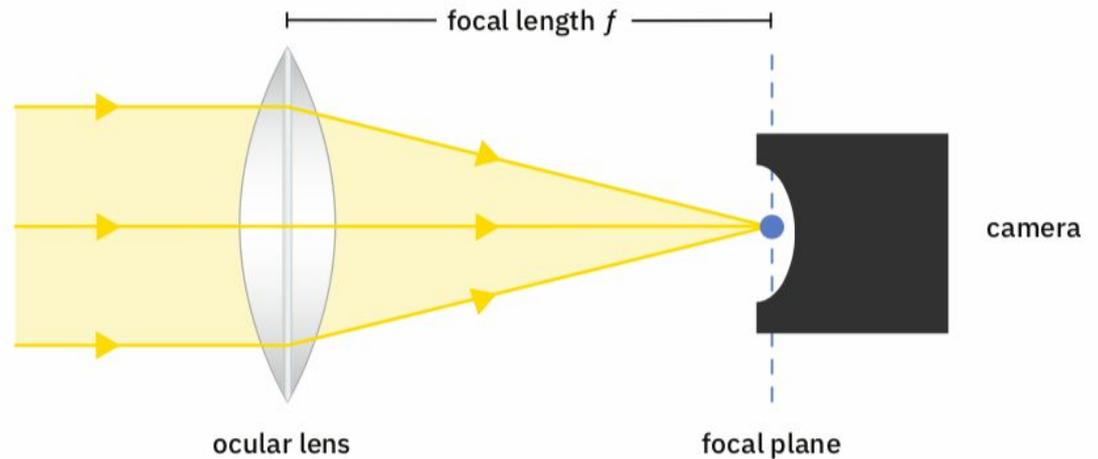
Abbildungselement | Imaging subsystem



Abbildungselement | Imaging subsystem

Focus the camera by changing the length between the ocular lens and the camera.

Fokussiert die Kamera, indem ihr die Länge zwischen Okularlinse und Kamera verändert.



Fokussieren der Kamera | Focusing the camera

Point the camera (connected to the laptop with Point Grey FlyCap 2) towards infinity (a far away object). Adjust the adjustable connector until the captured image is pin sharp. Fix the adjusted length with the fixing ring.

Richten Sie die Kamera (angeschlossen an den Laptop mit Point Grey FlyCap 2) Richtung Unendlichkeit. Justieren Sie das verstellbare Verbindungsstück, bis das aufgenommene Bild gestochen scharf ist. Befestigen Sie die eingestellte Länge mit dem Befestigungsring.

Abbildungselement | Imaging subsystem



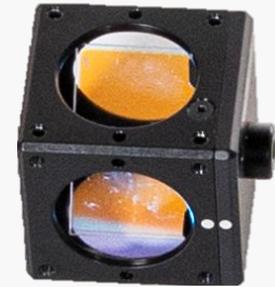
Filterwürfel | Filter cube



cage plates and rods

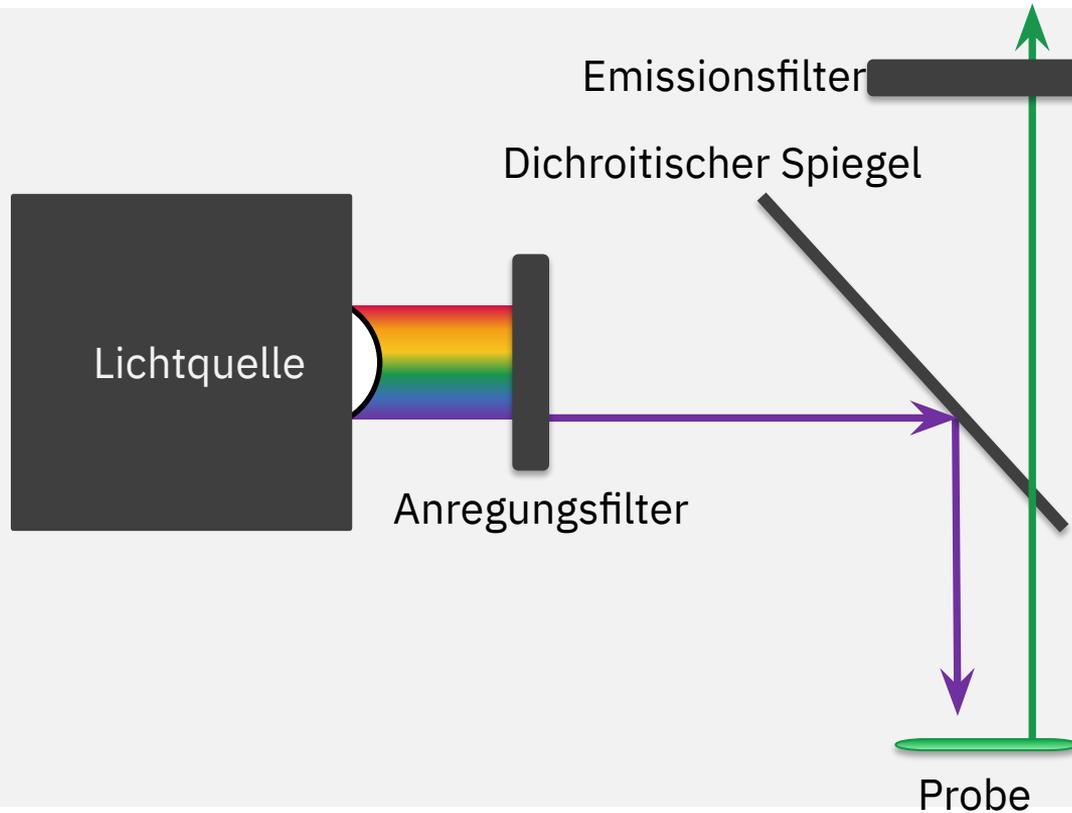


Emission and
excitation filters



filter cube cage
with dichroic mirror

The path of light



Filterwürfel | Filter Cube

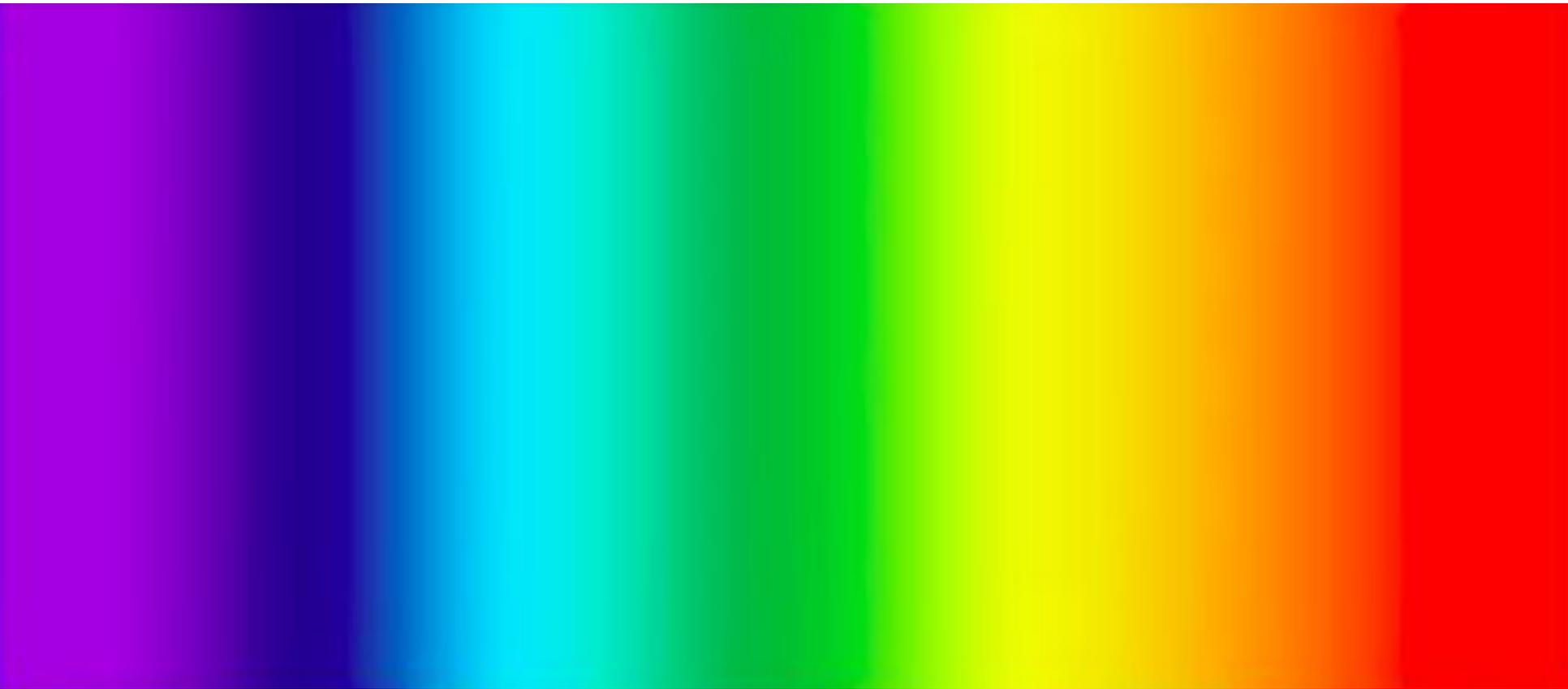
How do the subsystems attach to the filter cube?

Discuss where each component should be located so the light travels correctly in order to fluorescence the sample and create an image

Briefly share your reasons for the placement of each component

THINK: how can you test to make sure you have gotten it right?

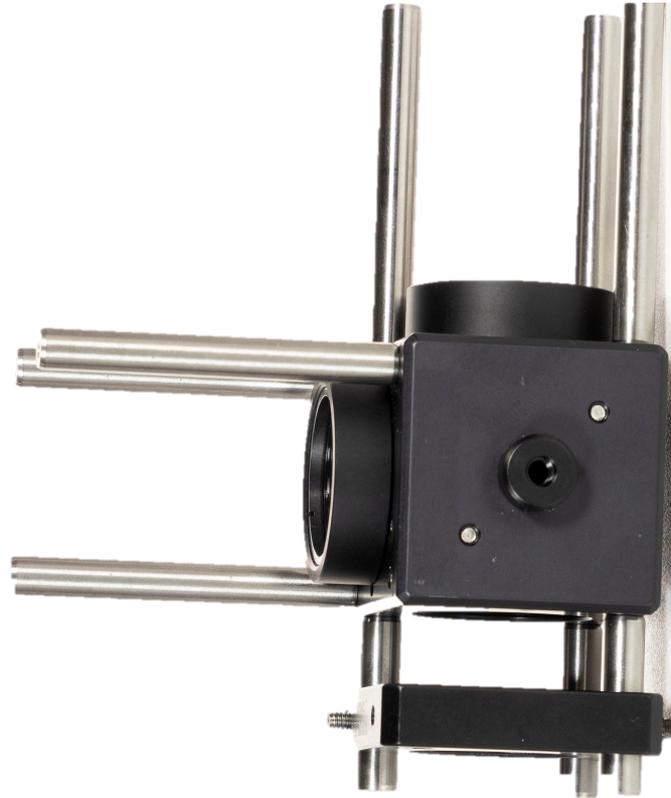




Objektiv | Objective



objective lens



filter cube, filters, rods, cage plate



adapter ring

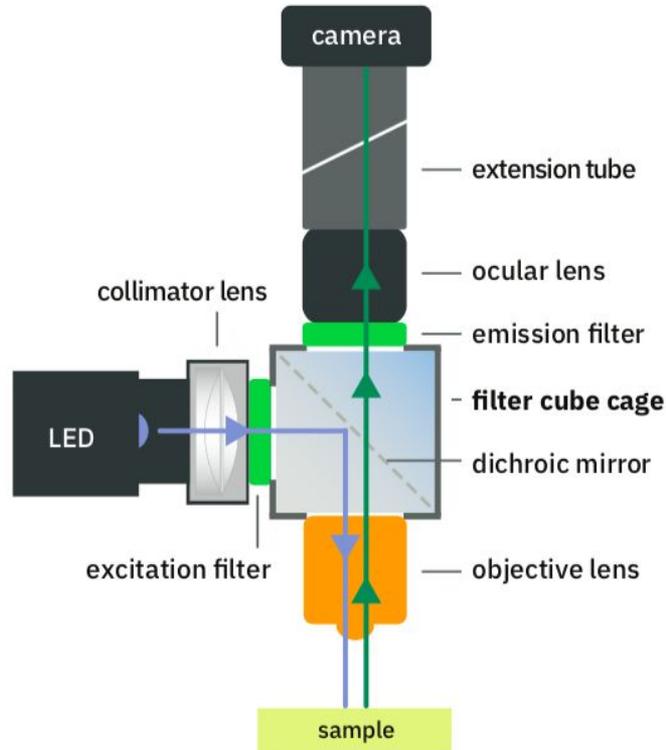
Montage des Mikroskops | Mounting the microscope

Do not attach the objective until the remaining components of the microscope have already been mounted. The objective should be the last thing to be screwed onto the stationary microscope!

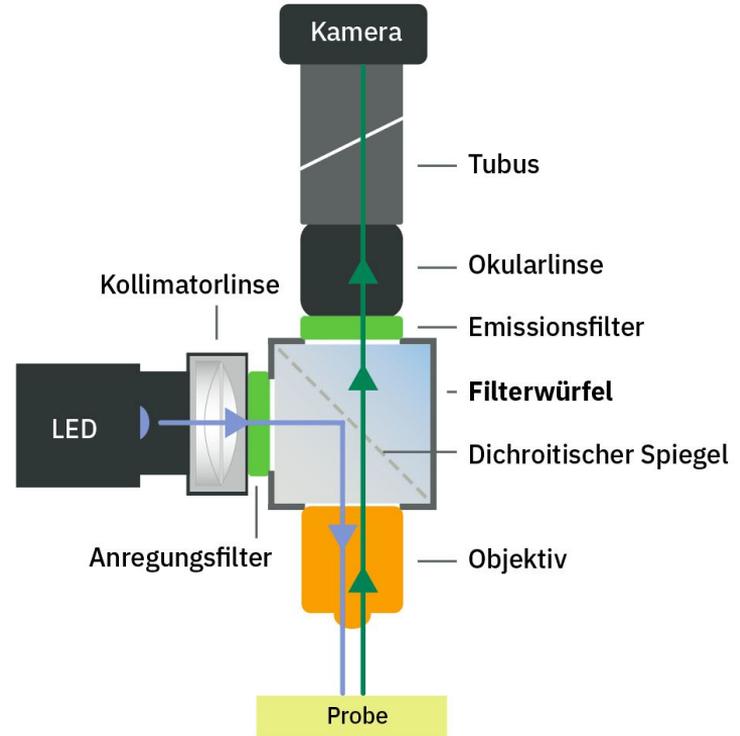
Bringen Sie das Objektiv erst an, wenn die restlichen Bestandteile des Mikroskops bereits montiert sind. Das Objektiv sollte das letzte sein, was an das stehende Mikroskop angeschraubt wird!



Schematic of fluorescence microscope

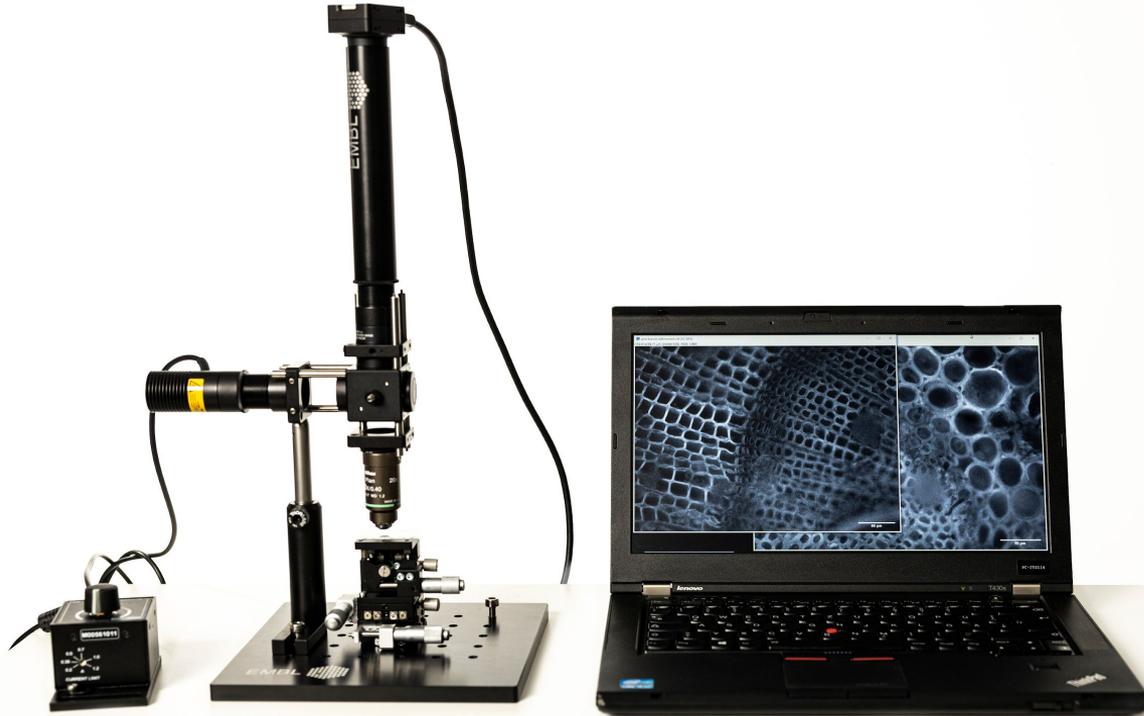


© EMBL 2020



© EMBL 2020

Fertiges Mikroskop | Assembled microscope



Contact the ELLS Team

Mail ells@embl.de

URL embl.org/ells

Twitter [@ells_heidelberg](https://twitter.com/ells_heidelberg)

Facebook [@embl.ells](https://www.facebook.com/embl.ells)

EMBL Heidelberg • Meyerhofstraße 1 • 69117 Heidelberg, Germany

