



**Ernst-Abbe-Hochschule Jena**  
University of Applied Sciences

# Projekt BioLOC

Entwicklung eines Lab-on-a-Chip-Systems für die optische Charakterisierung dynamischer Moleküle

L. Neuberg, F. Braun, M. Shahrezaei, Dr. J. Malohlava, Prof. Dr. M. Dienerowitz

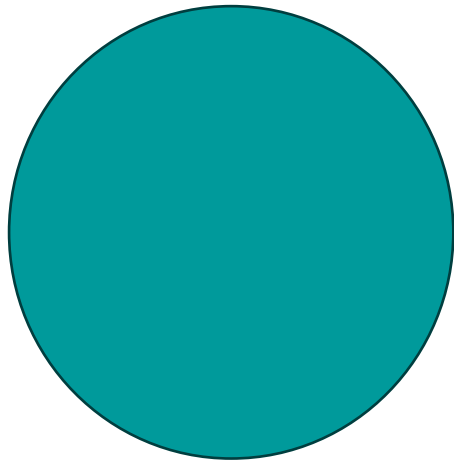
gefördert von der



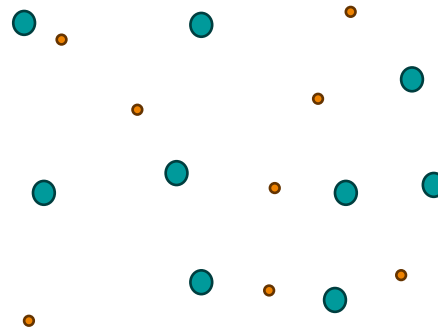
im Rahmen des Förderprogramms „CZS Forschungsstart“

# Beobachtung der kleinsten Bausteine

Auflösungsgrenze (300 nm)

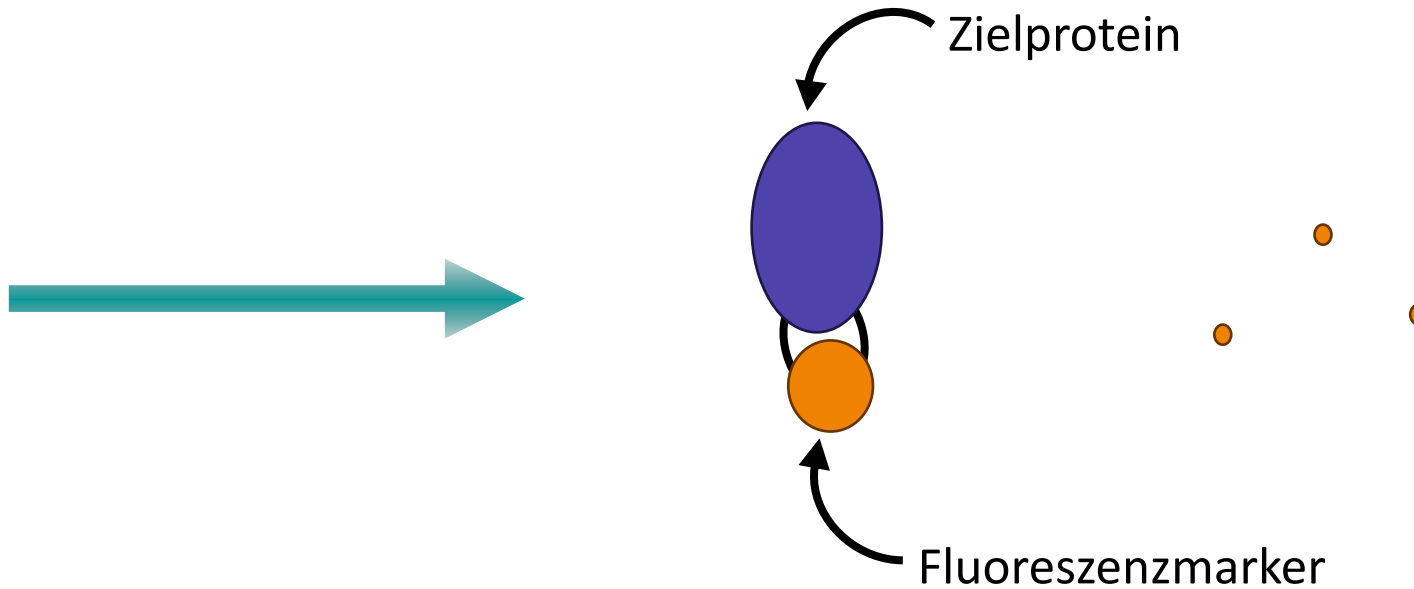


Molekül (20 – 3nm)



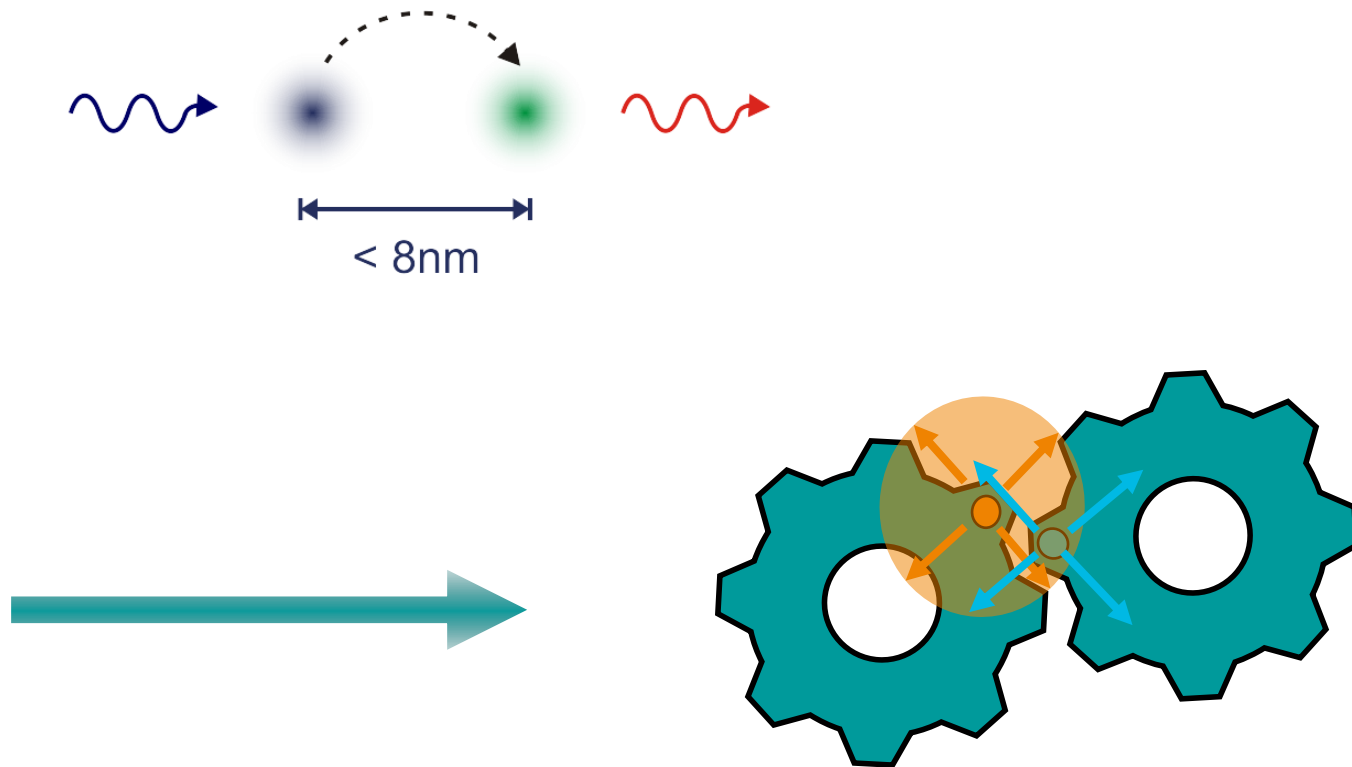
Menschliches Haar: 50 – 80  $\mu\text{m}$

# Sichtbar machen von Einzelmolekülen

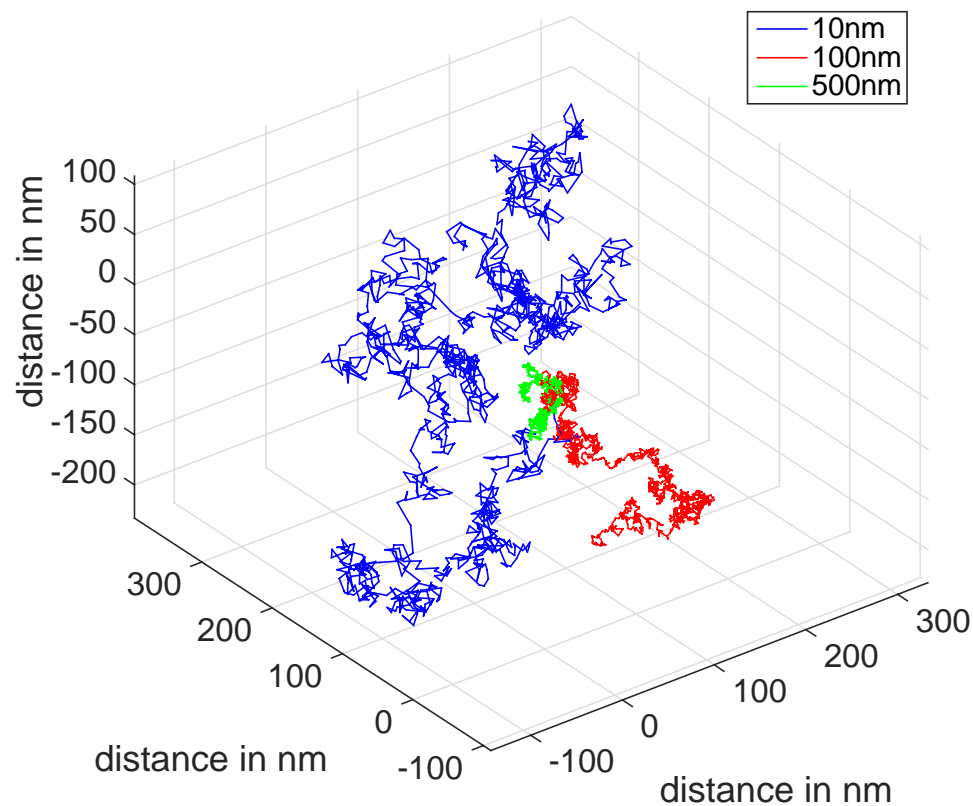
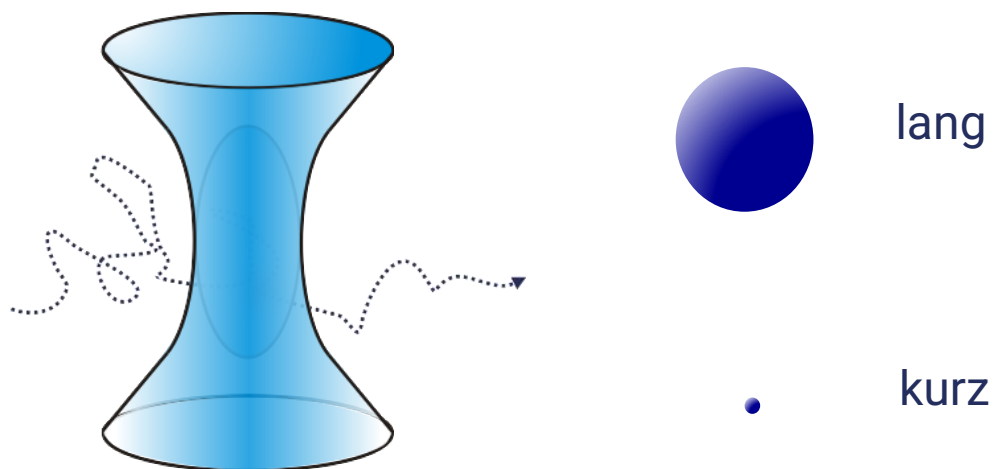


Fluoreszenzmarker	→	$40 \frac{\text{Photonen}}{\text{ms}}$
Hintergrundrauschen	→	$20 \frac{\text{Photonen}}{\text{ms}}$
0,5W LED	→	$1\,380\,000\,000\,000\,000 \frac{\text{Photonen}}{\text{ms}}$

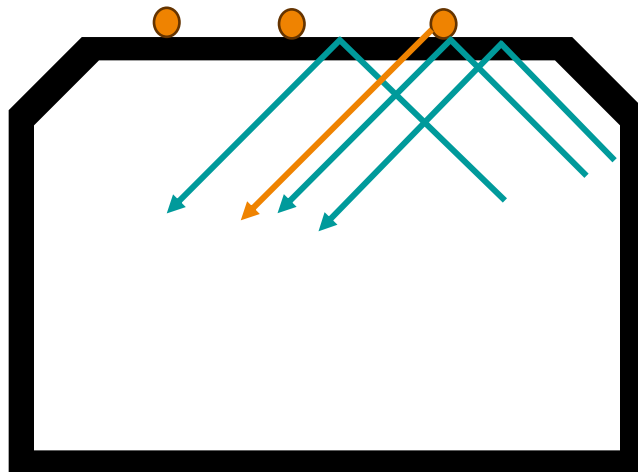
# Sichtbar machen von Funktionalitäten



# Wirkung der Größe auf die Diffusion



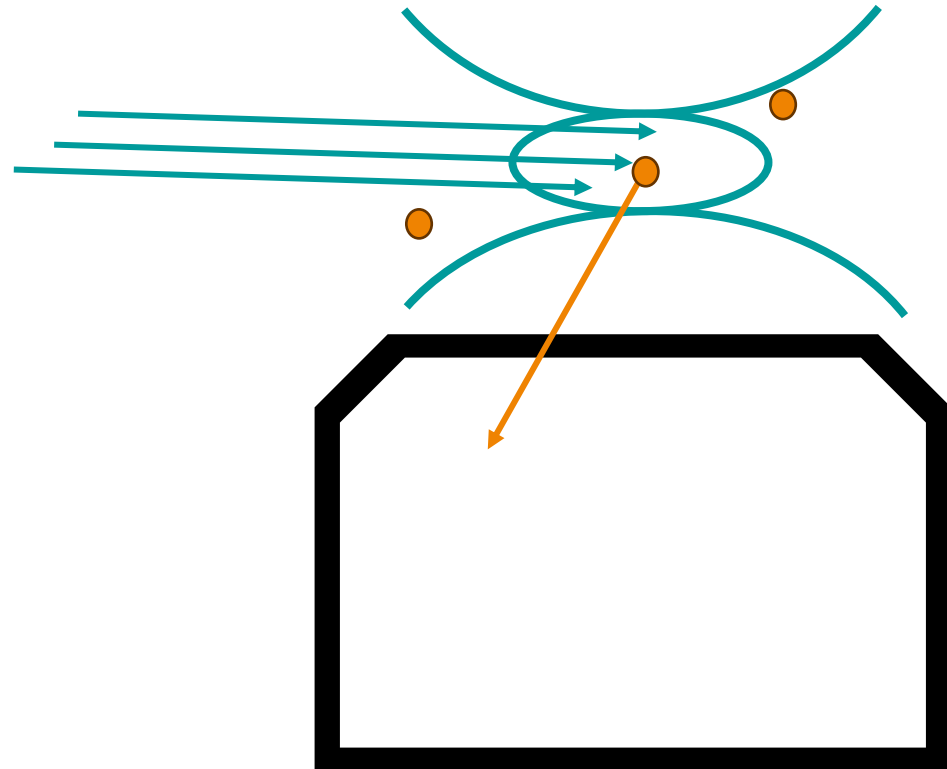
# Ziel des Projektes



Beleuchtung Mittels „TIRF“

Nachteile:

- Fixierung beeinflusst Eigenschaften
- Viel Hintergrundstrahlung

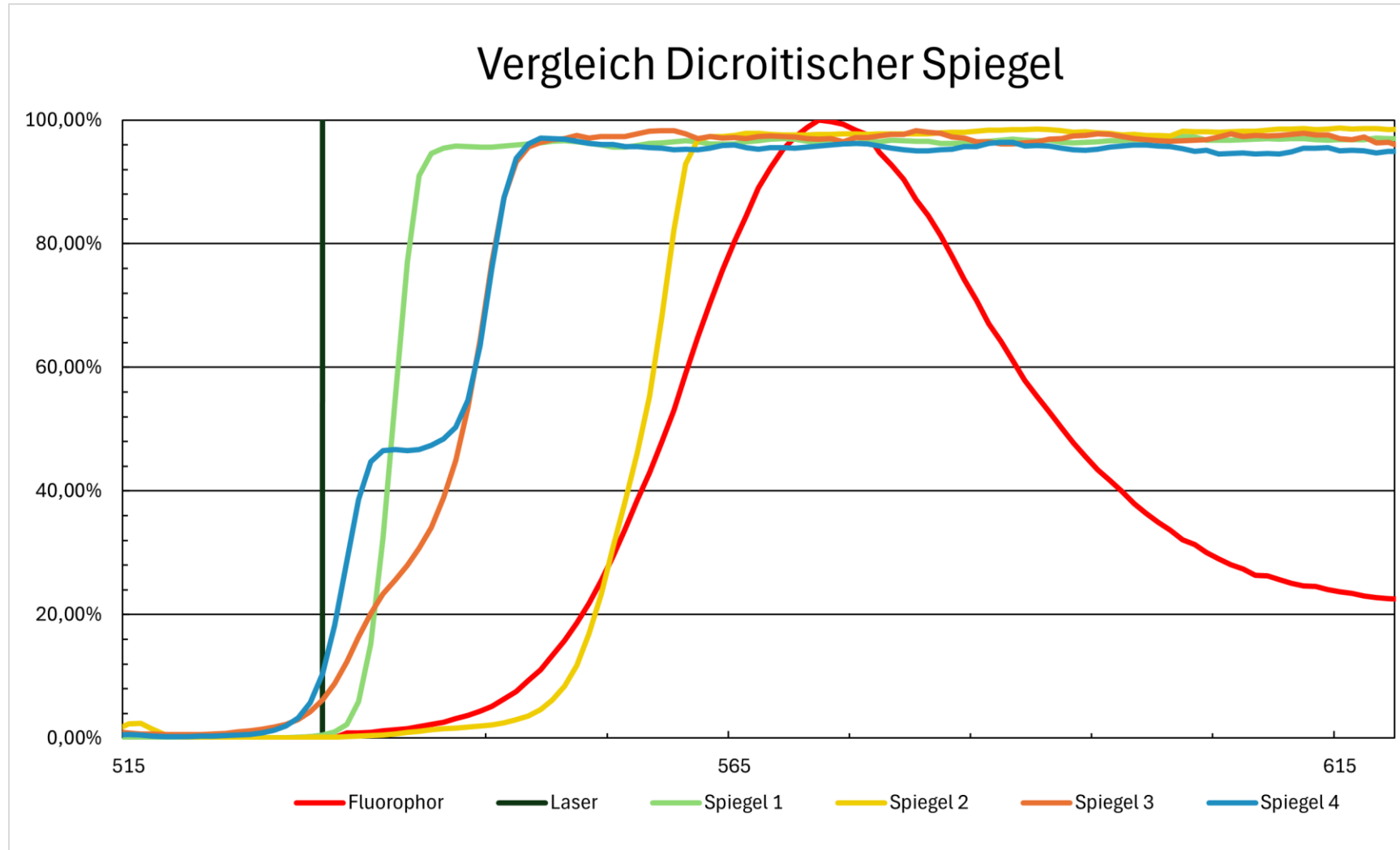


„TIRF“ nach hinten verschieben  
Beleuchtung von der Seite

Vorteil:

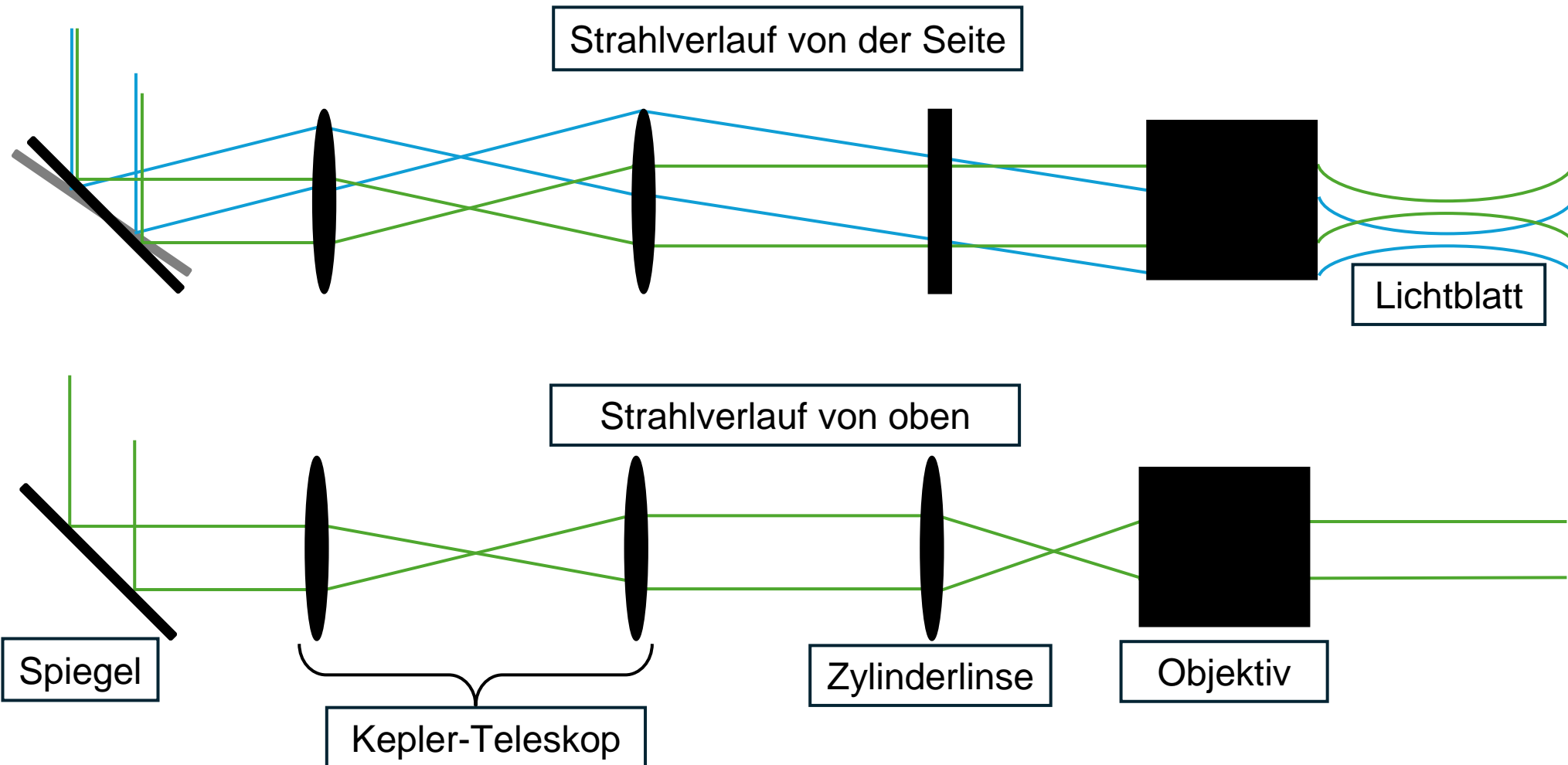
- Keine Fixierung der Moleküle
- Wenig Hintergrundstrahlung

# Bisherige Aufgaben als Student



- Hintergrundstrahlung Minimieren
- Fluoreszenz Maximal sichtbar machen

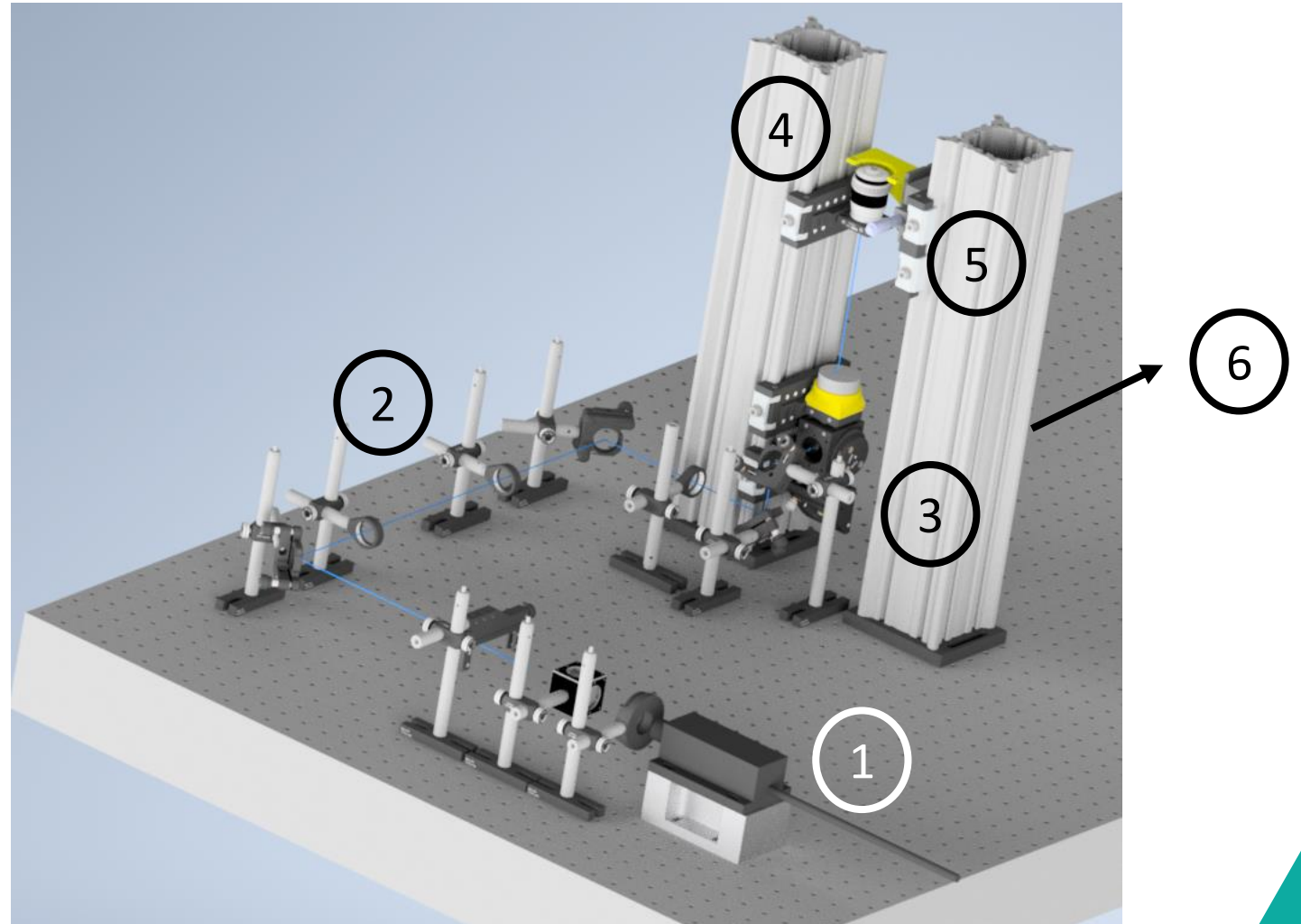
# Erzeugung des Lichtblattes





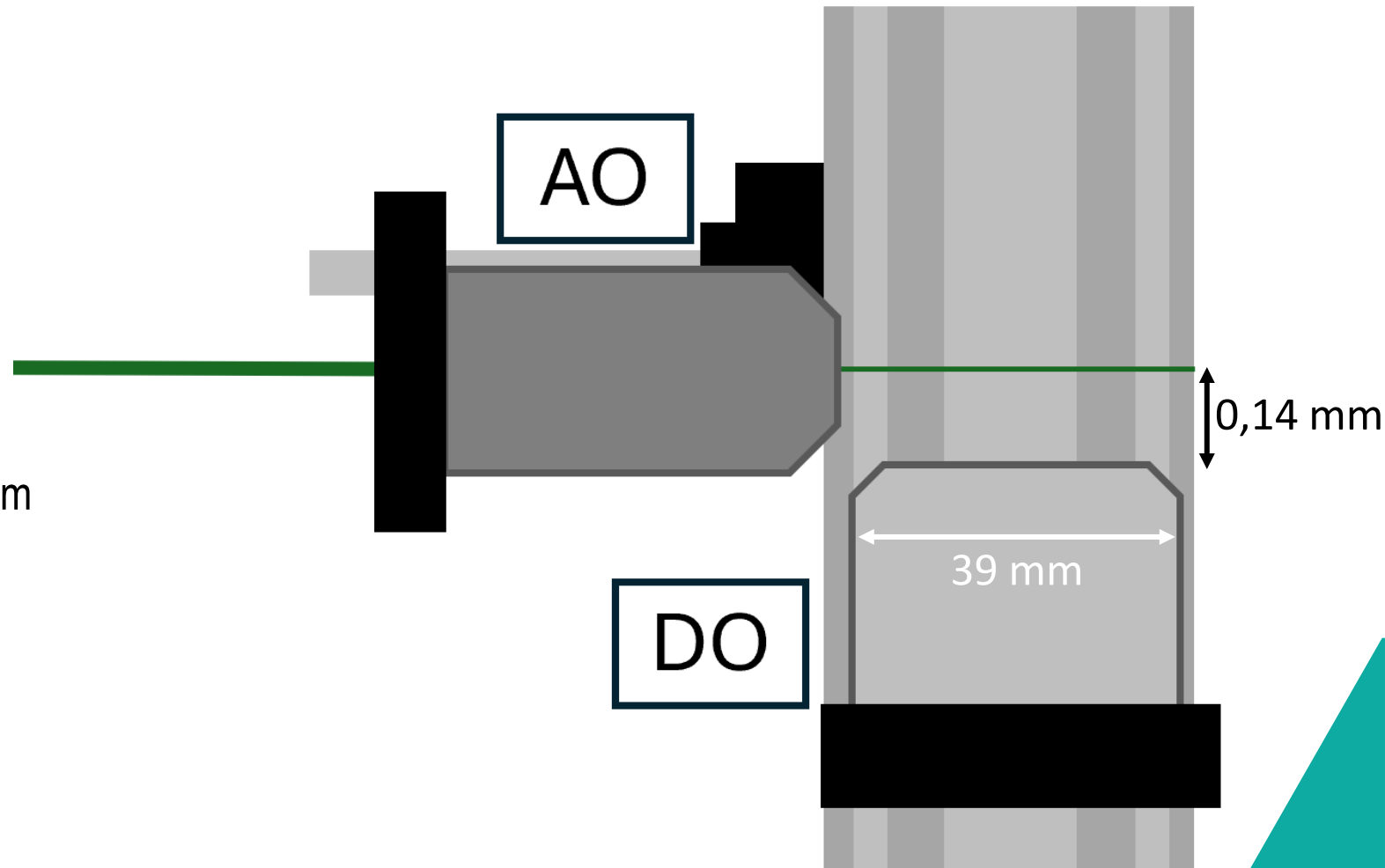
# Vorhandener Laboraufbau

1. Anregungslaser
2. Strahlformung
3. Einkopplung Anregung/  
Trennung Fluoreszenzsignal
4. Mikroskopobjektiv
5. Probe
6. Detektionsstrahlengang



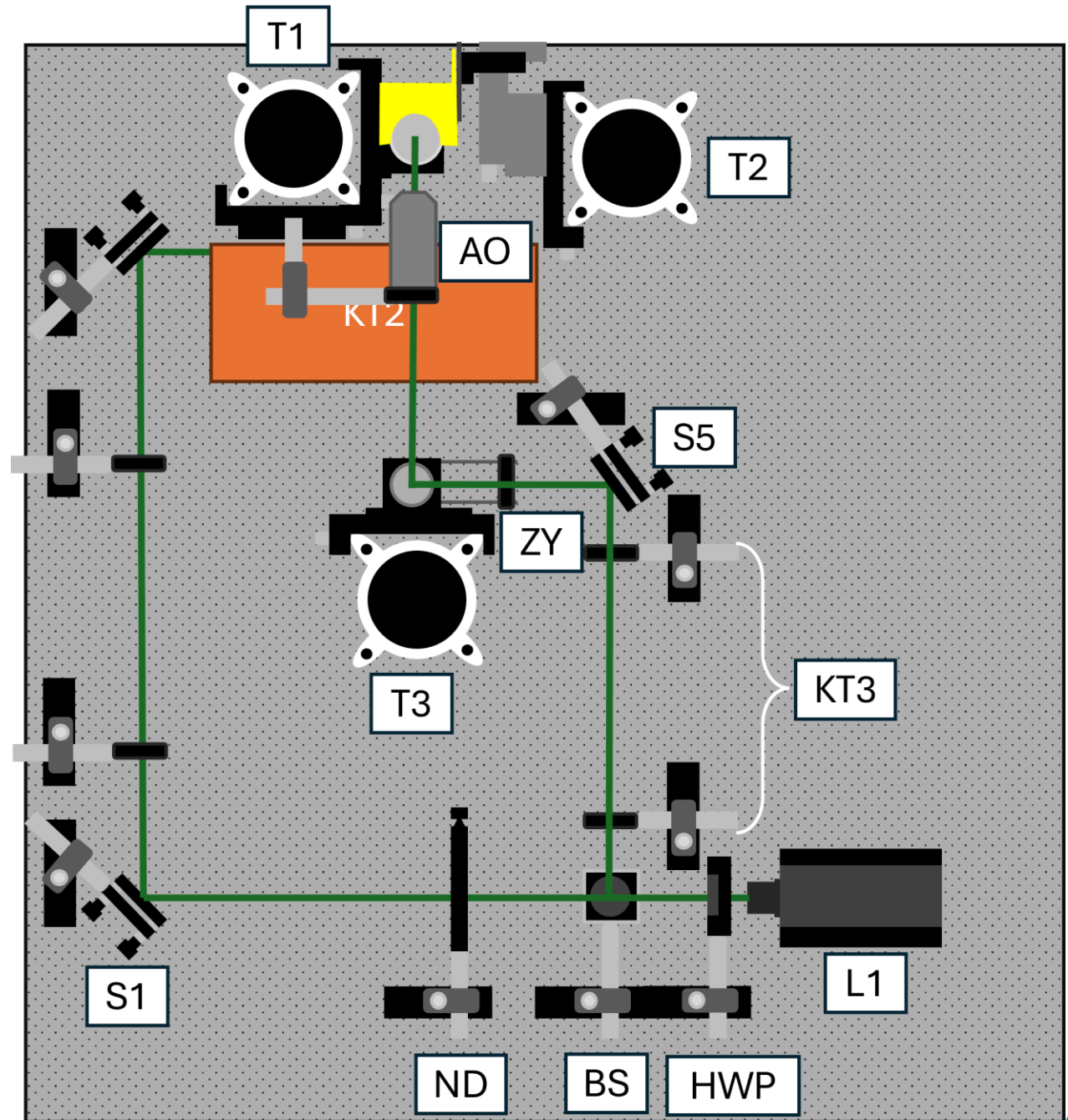
# Systemintegration

- Arbeitsabstand des DO bei 0,1 mm
- Durchmesser des DO bei 39 mm
- Möglichst hohe Auflösung des AO
- Arbeitsabstand von mindestens 20 mm



# Systemintegration

- Aufweitung des Strahles (KT3)
- Lichtblattformung mittels Zylinderlinse (ZY)
- In die Länge ziehen des Lichtblattes (T3)
- Fokussierung auf die Probe (AO)



# Noch Fragen

