

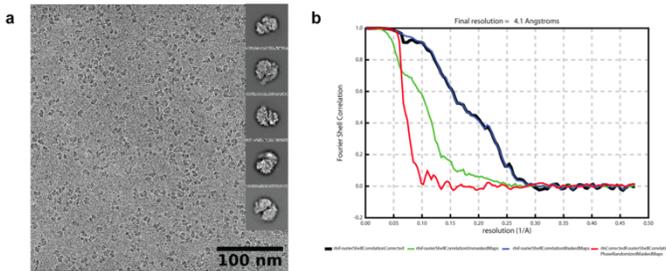
Wahlpflichtveranstaltung WS 20/21

Elektronenmikroskopie mit Bildverarbeitung (ELMIK)

Prof. Dr. Achilleas Frangakis (office.frangakis@biophysik.org)
Dr. Anja Seybert (seybert@biophysik.org)

Einzelpartikelanalyse

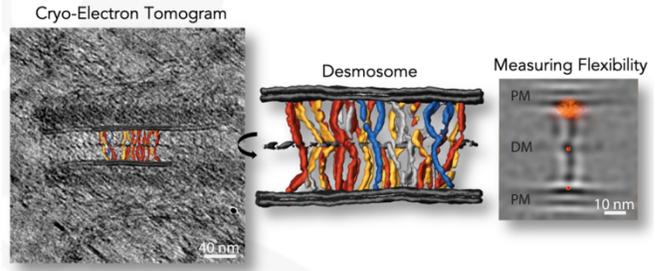
→ biochemically purified macromolecules



Frangakis et al., Nature Communication 2020

Tomographie

→ in situ analysis



Frangakis et al., PNAS 2020

Inhalte

Vorlesung: Elektronenmikroskopie, Kryo-Elektronenmikroskopie, Einzelpartikelanalyse, Kryo-Elektronentomographie, Zelluläre Kryo-Elektronentomographie, Korrelative Licht- und Elektronenmikroskopie, Bildgebende Verfahren, Methoden der Bildrekonstruktion, Methoden zur Vermeidung des Hintergrundrauschens, Methoden der Bildmanipulation, Fourier Transformation, Programmieren mit MATLAB, Programmieren mit C/C++.

Übung: Die Studierenden wenden ihre theoretischen Kenntnisse an und erlernen moderne Programmiersprachen (z.B. MATLAB, C/C++) und moderne Software-Entwicklung. Es werden Hausaufgaben gestellt, die in der nächsten Stunde besprochen werden.

Praktikum: In der Blockveranstaltung werden nach jeweils 2-stündiger Einführungsvorlesung praktische Aspekte der biologischen Elektronenmikroskopie und Bildverarbeitung direkt an den Forschungsgeräten in Kleingruppen bearbeitet.

Vorlesung:

09:00 bis 12:00 Block 18.01.2021 bis 22.01.2021

Die **Vorlesung** wird im WS20/21 über Zoom stattfinden, die Zugangsdaten finden Sie ab dem 14.01.21 auf der Webseite: <http://studiengang.biophysik.org>

Der **Leistungsnachweis** (Fachgespräch 30 Min.) wird ebenfalls als Online-Veranstaltung stattfinden. Termin nach Absprache.

Übung:

14:00 bis 17:00 Block 18.01.2021 bis 21.01.2021

Die **Übung** wird im WS20/21 über Zoom stattfinden.

Die **Übungsaufgaben** werden zwischen **16:00 und 17:00** zu den oben genannten Daten im Zoom-Raum besprochen, die Zugangsdaten finden Sie ab dem 14.01.21 auf der Webseite: <http://studiengang.biophysik.org>

Die **Übungsaufgaben** werden den Teilnehmern ab dem 14.01.21 auf der Webseite <http://studiengang.biophysik.org>

zur Verfügung gestellt. Die Abgabe erfolgt über E-Mail an die auf der Webseite genannte Adresse.

Der **Leistungsnachweis** (kommentierte Übungsaufgabe) wird am Ende der Übungswoche gestellt und ist bis zum 29.01.21 an die auf der Webseite genannte Adresse zu senden.

Praktikum:

09:00 bis 12:00 Block 25.01.2021 bis 29.01.2021

Die **Einführungsvorlesungen** zum Praktikum werden im WS20/21 über Zoom stattfinden, die Zugangsdaten finden Sie ab dem 14.01.21 auf der Webseite: <http://studiengang.biophysik.org>

Die **praktischen Anteile** sind vorgesehen für

14:00 bis 17:00 Block 25.01.2021 bis 28.01.2021

Es sollen insbesondere praktische Übungen zur Negativfärbung und Kryofixation von Proteinen für die Strukturbiologie, die (automatisierte) Aufnahme von Bildern an Transmissionselektronenmikroskopen, die Herstellung von Lamellen mittels Focused-Ion-Beam-Rasterelektronenmikroskopie, sowie die Bildverarbeitung für der Einzelpartikelanalyse und Tomografie behandelt werden.

Wenn zu diesem Zeitpunkt keine Präsenzveranstaltungen möglich sind, wird der praktische Anteil zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden (im Buchmann-Institut).

Der **Leistungsnachweis** (Präsentation eines Forschungsartikels) kann nach Vereinbarung online oder in Präsenz nach dem Kurs stattfinden.