



## Raumfahrttechnikfachlabor, Sommersemester 2023

Aufgrund teilweise nicht vollständig funktionierender Hardware wird ein Großteil der Versuche des Raumfahrttechnikfachlabors im Sommersemester 2023 nicht als Präsenz-Labor, sondern als Online-Veranstaltung vom Institut für Raumfahrtsysteme angeboten. Struktur und Inhalt des Labors sind dadurch weitestgehend nicht betroffen (thematisch und strukturell ähnlich zu den Vorjahren). Das Fachlabor findet in Einheit mit der Veranstaltung Satellitentechnik statt (Modul Satellitentechnik mit Labor). Die Organisation des Labors erfolgt über StudIP. Die Selbsteinschreibung für das entsprechende StudIP-Modul ist jedoch gesperrt. Wir werden Sie manuell eintragen, wenn Sie bei der **Gruppeneinteilung** in der **Pflicht-Online-Einführungsveranstaltung am 19.04.2023, 15 Uhr** teilgenommen haben.

### Laborversuche

Wie auch in den vergangenen Semestern, müssen sechs verschiedene Versuche aus dem Bereich der Satellitentechnik bearbeitet und dokumentiert werden. Jeder Laborversuch wird durch ein Kurzsript beschrieben, welches die wesentlichen Grundlagen, Hintergrundinformationen und Arbeitsanweisungen zum Versuch beinhaltet. Die online Versuche wurden von den Betreuern aufgezeichnet und die relevanten Versuchsmaterialien (Videos, Datensätze, Erklärungen, Arbeitsanweisungen) werden zur Auswertung über den StudIP-Fachlaborkurs bereitgestellt. Sollten Abweichungen zu den Arbeitsanweisungen des Skriptes auftreten, werden diese explizit angegeben.

Ihre Aufgabe ist es dann, sich in die zur Verfügung gestellten Materialien einzuarbeiten und die durchgeführten Versuche in Form eines Protokolls zu dokumentieren. Für die Versuche vor Ort gilt Anwesenheitspflicht und eine entsprechende Vorbereitung auf den Versuchstag sowie eine nachfolgende Ausarbeitung in Form eines Protokolls sind notwendig. Der Modus (online / vor Ort) der sechs Versuche sowie die dazugehörigen Betreuer bzw. Ansprechpartner sind nachfolgend aufgeführt:

Nr.	Modus	Laborversuch	Betreuer
1	Online	Attitude Determination and Control Subsystem	Juntang Yang <a href="mailto:juntang.yang@tu-braunschweig.de">juntang.yang@tu-braunschweig.de</a>
2	Online	EyasSat - Electrical Power Subsystem	Niklas Kyriazis <a href="mailto:n.kyriazis@tu-braunschweig.de">n.kyriazis@tu-braunschweig.de</a>
3	Online	EyasSat - Data Handling and Communications Subsystem	Daniel Wacker <a href="mailto:d.wacker@tu-braunschweig.de">d.wacker@tu-braunschweig.de</a>
4	Online + freiwilliger Termin vor Ort	Empfang eines Amateurfunksatelliten	Kerstin Soggeberg <a href="mailto:k.soggeberg@tu-braunschweig.de">k.soggeberg@tu-braunschweig.de</a>
5	Vor Ort vrsl. 19.06. (wetterabhängig)	Bahnbestimmung von erdgebundenen Satelliten	Teresa Klinner-Teo, Manuel Schubert <a href="mailto:teresa.klinner-teo@tu-braunschweig.de">teresa.klinner-teo@tu-braunschweig.de</a>
6	Online	Space Robotics	Declan Jonckers <a href="mailto:d.jonckers@tu-braunschweig.de">d.jonckers@tu-braunschweig.de</a>

## Bewertung

Die Teilprüfungsleistung des Fachlabors besteht für die online Versuche ausschließlich aus der Dokumentation und Auswertung der Versuche anhand der online bereitgestellten Materialien (Abgabe eines Protokolls). Bei den Versuchen vor Ort gehört zusätzlich auch die Anwesenheitspflicht mit dazu. In jedem Fall muss also für alle 6 Versuche ein Protokoll erstellt werden (deutsch oder englisch), welches den Laborversuch und die relevanten Ergebnisse beschreibt und analysiert. Das Versuchsprotokoll sollte folgende Schwerpunkte beinhalten:

1. Kurze Einführung in die Thematik
2. Theoretische Grundlagen
3. Beschreibung des Versuchsaufbaus
4. Beschreibung der Versuchsdurchführung und -ergebnisse
5. Auswertung der Versuchsergebnisse
6. Fazit (Zusammenfassung, kritische Würdigung und optional Ausblick)

Der Fokus bei der Erstellung der Protokolle sollte auf der wissenschaftlichen Auswertung der Versuchsergebnisse (Punkt 5) bzw., sofern vorhanden, auf der Beantwortung der spezifischen Aufgabenstellungen liegen. Die Protokolle sollen in Gruppenarbeit von drei bis fünf Personen ausgearbeitet werden. Die Bewertung erfolgt jedoch individuell (Einzelnoten). Daher muss klar gekennzeichnet werden, wer welchen Abschnitt des Protokolls verfasst hat. Es müssen alle Versuche einzeln bestanden werden damit das gesamte Labor als bestanden gewertet werden kann. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass die Arbeitsteilung für die verschiedenen Versuche innerhalb einer Gruppe unterschiedlich gewählt wird (z. B. Person A bearbeitet in Versuch 1 Punkt 1-2, in Versuch 2 Punkt 3-4, in Versuch 3 Punkt 5-6, ...).

Die finalen Protokolle sind als PDF-Dokument zusammen mit eventuellen sonstigen zusätzlichen Dateien, wie Programmcode, in einer ZIP-Datei auf StudIP in den dafür vorgesehenen Ordnern hochzuladen. Kennzeichnen Sie die ZIP-Datei bitte mit "VersuchX\_GruppeY". Für die Protokolle wird eine LaTeX-Vorlage bereitgestellt, in der auch wichtige allgemeine Informationen zu den nötigen Inhalten in den sechs verschiedenen Kapiteln enthalten sind. Bitte lesen Sie diese Hinweise aufmerksam durch, da sie für die Bewertung der Protokolle entscheidend sind. Für alle Protokolle gelten folgende verbindliche Abgabefristen bezüglich der ZIP-Dateien:

Nr.	Laborversuch	Protokoll Abgabefrist
1	Attitude Determination and Control Subsystem	Bis Freitag, den 05.05.2023, 17 Uhr
2	EyasSat - Electrical Power Subsystem	Bis Freitag, den 19.05.2023, 17 Uhr
3	EyasSat - Data Handling and Communications Subsystem	Bis Freitag, den 02.06.2023, 17 Uhr
4	Empfang eines Amateurfunksatelliten	Bis Freitag, den 16.06.2023, 17 Uhr
5	Bahnbestimmung von erdgebundenen Satelliten	Bis Freitag, den 30.06.2023, 17 Uhr
6	Space Robotics	Bis Freitag, den 14.07.2023, 17 Uhr

Die benötigten Materialien für die Laborversuche werden jeweils 3 Wochen vor der Abgabefrist im Fachlabor-StudIP-Kurs hochgeladen. Sie haben somit die Möglichkeit Protokolle auch schon vorzeitig anzufertigen und abzugeben. Die endgültigen Termine der vor Ort Versuche stehen noch nicht fest, werden aber von den jeweiligen Betreuern schnellstmöglich (ggf. mit backup-Terminen wegen Wetterabhängigkeit) über StudIP Rundmails kommuniziert und sollen mindestens 1 Woche vor dem jeweiligen Abgabedatum des entsprechenden Protokolls stattfinden. Wie oben erwähnt, kann das Modul "Satellitentechnik mit Labor" (MB-ILR-68) nur als Einheit aus Vorlesung und Labor belegt werden. Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich durch folgende Gewichtung<sup>1</sup>:

- 5/11 LP für die Klausur zur Vorlesung
- 6/11 LP für die Protokolle zum Fachlabor

## Organisation

Wenn Sie am Fachlabor teilnehmen möchten, müssen Sie an der **Online-Einführungsveranstaltung am 19.04.2023, 15 Uhr** teilnehmen. Diese Veranstaltung ist **Pflicht**, da dort die **Gruppeneinteilung** stattfindet. Sie können ihr über den BigBlueButton-Link <https://webconf.tu-bs.de/dan-s8g-hdk-dbe> beitreten. Wenn Sie an der Gruppeneinteilung teilgenommen haben, tragen wir Sie anschließend in den StudIP-Kurs "Labor: Raumfahrttechnikfachlabor [SoSe 2023]" (Veranstaltungsnummer: 2514024) ein.

Für den Bahnbestimmungs- und ADCS-Versuch sind Programmieraufgaben zu lösen, wofür MATLAB-Routinen bereitgestellt werden. Wenn Sie Matlab nicht auf einem privaten Rechner installiert haben, können Sie die studentischen Arbeitsräume an unserem Institut (IRAS) nutzen, wo es nach aktuellem Stand 6 Computer mit installiertem Matlab und der für den ADCS-Versuch nötigen Control Systems Toolbox gibt.

Für fachspezifische und versuchsspezifische organisatorische Fragen zu den einzelnen Versuchen stehen Ihnen die oben aufgeführten Betreuer zur Verfügung. Für allgemeine organisatorische Fragen wenden Sie sich bitte an die nachfolgend aufgeführte Organisation des Fachlabors.

### Organisation des Raumfahrttechnikfachlabors

Institut für Raumfahrtssysteme (IRAS)

Hermann-Blenk-Str. 23

38108 Braunschweig

Niklas Kyriazis

E-Mail: [n.kyriazis@tu-braunschweig.de](mailto:n.kyriazis@tu-braunschweig.de)

Telefon: 0531 391 9971

Daniel Wacker

E-Mail: [d.wacker@tu-braunschweig.de](mailto:d.wacker@tu-braunschweig.de)

Telefon: 0531 391 9965

---

<sup>1</sup> Angaben ohne Gewähr, im Zweifel bei der Fakultät nachfragen oder im Modulhandbuch für Ihren Studiengang nachschlagen