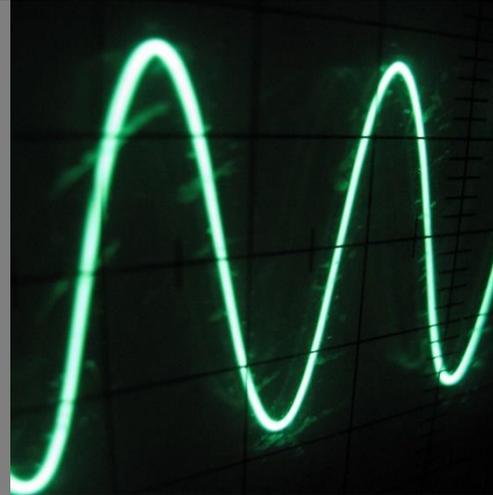
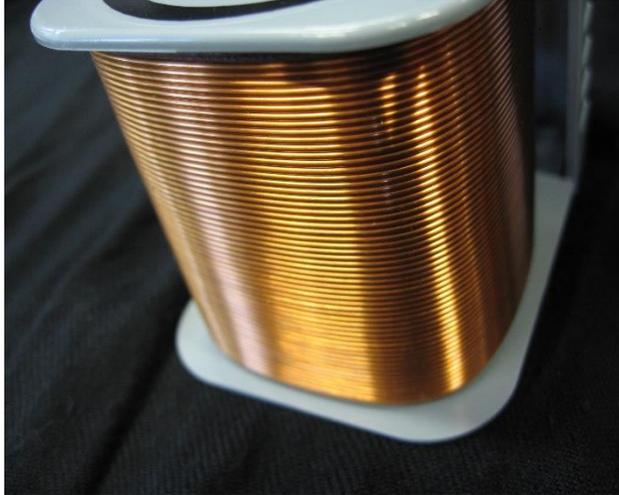




Technische
Universität
Braunschweig

Institut für Physik
der Kondensierten Materie



Vorbesprechung und Sicherheitseinweisung

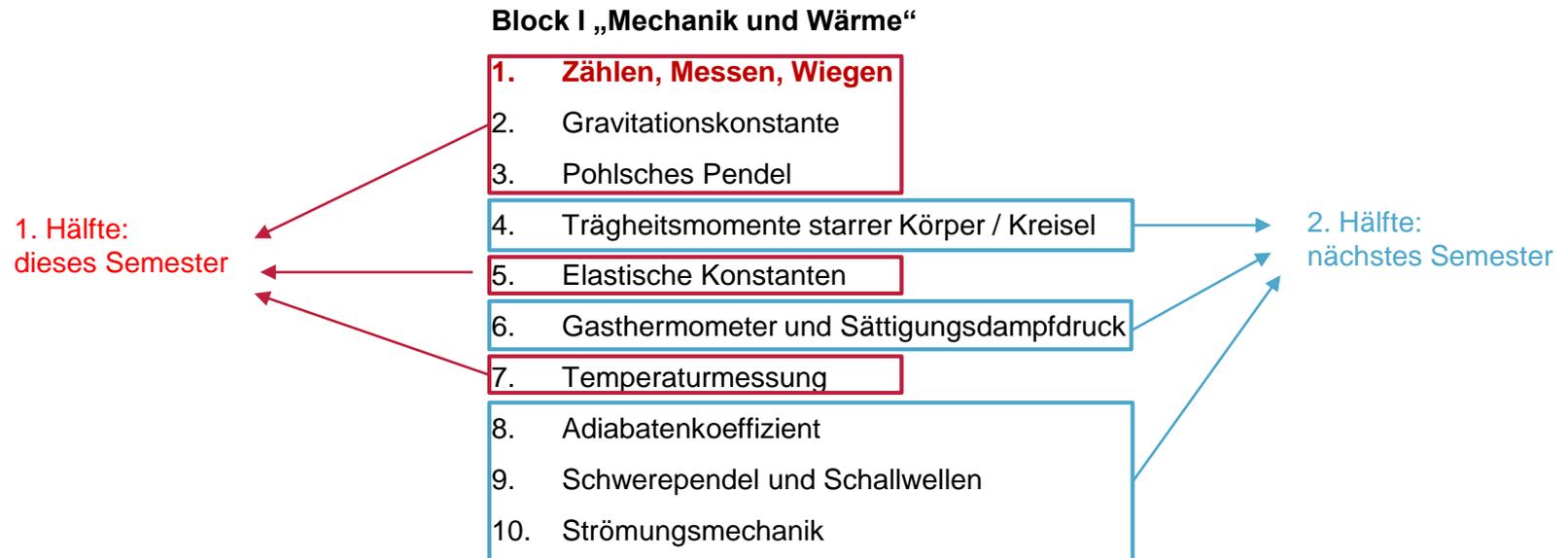
für das Physikalische Grund- und Aufbaupraktikum im Wintersemester 2022/23

Philip Schröder, 03. November 2022

Allgemeines zum Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikum

Das Praktikum findet im WiSe 2022/23 für Studierende ab dem ersten Semester **zweiwöchentlich** statt. Versuchstermine liegen im Zeitraum 07.11.2021 – 02.02.2022.

Hierbei gibt es einen Montags- und Donnerstagstermin, jeweils von 14 – 18 Uhr



Lehrveranstaltungen → Physikalisches Praktikum → Physikalisches Grund- und Aufbaupraktikum

The screenshot shows the website for the 'Physikalisches Grund- und Aufbaupraktikum' at TU Braunschweig. The page features a navigation bar with 'Studium & Lehre', 'Forschung', 'International', 'Die TU Braunschweig', and 'Struktur'. The main content area includes a breadcrumb trail, a title 'Physikalisches Grund- und Aufbaupraktikum', a photograph of a laboratory setup with a digital scale showing '0,006580', and an 'Information' section. The information section states that the practical is being held in a block format during the summer semester 2020. Below this, there is a section titled 'Das Physikalisches Grund- und Aufbaupraktikum im Sommersemester 2020' which provides details about the course structure and the number of participants per group.

- Allgemeines
- Versuchseinteilung
- Versuchsskripte
- Raumplan
- Weitere Dokumente
- Betreuer/-innen

Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

- Im Krankheitsfall vor dem Versuchstermin abmelden (per E-Mail oder telefonisch) und später ein ärztliches Attest vorlegen. *Der Versuch muss wiederholt werden.*
- Bei unentschuldigtem Nichterscheinen wird der jeweilige Versuch mit 5,0 bewertet. *Der Versuch muss nachgeholt werden, die 5,0 bleibt bestehen.*
- Es ist maximal 1 Nachholtermin pro 10er-Versuchsblock erlaubt, sonst Wiederholung dieses Versuchsblocks.

Ablauf:

- I. Am Versuchstag (Präsenz): Messdatenaufnahme (Durchführung) + Kolloquium
- II. Nach dem Versuchstag: Auswertung = Anfertigung eines Protokolls
- III. Abgabe des Protokolls, Korrektur durch den betreuenden Hiwi + Rückgabe und Verbesserung

Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Versuchsvorbereitung:

- Jeder Versuch hat ein Versuchsskript
- Im Block I: **Versuchsvorbereitungszettel**
1 – 2 Seiten kurze, prägnante Versuchsvorbereitung jedes Gruppenmitglieds (theoretische Grundlagen bzgl. der Stichpunkte unter „Vorkenntnisse“)
- Zulassungsvoraussetzung für die Versuchsdurchführung (wird nicht bewertet, gehört aber zum Protokoll)
- evtl. im Skript gestellte „Vorbereitende Aufgaben“ sind vorab anzufertigen und gehören zur Vorbereitung

Pohlsches Pendel

Am Pohlschen Pendel, einem schwingenden System mit einem Freiheitsgrad, sollen freie und erzwungene Drehschwingungen mit und ohne Dämpfung untersucht werden. Insbesondere soll hierbei die Erscheinung der mechanischen Resonanz studiert werden.

Vorkenntnisse

Grundgesetze der Mechanik: Die Newton'schen Grundgesetze der Mechanik – Die Erhaltungssätze der Mechanik (Impuls, Drehimpuls, Energie) – Aufstellen und Bedeutung von Bewegungsgleichungen – Formale Ähnlichkeiten zwischen den Gesetzen der Translations- und Rotationsbewegung

Grundgrößen: Kenntnisse über Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Impuls, Winkelgeschwindigkeit, Drehimpuls, Drehmoment, Trägheitsmoment, kinetische Energie im Falle der Translation und der Rotation

Schwingungen: Schwingung (Amplitude, Schwingungsdauer, Kreisfrequenz) – Reibung – Differentialgleichungen (DGL) für harmonische Schwingungen, insbesondere für Drehschwingungen, ungedämpfte und gedämpfte freie Schwingungen, erzwungene Schwingungen, Resonanz, Phasenlage zwischen Erreger und Resonator – Einfluß der Dämpfung, Dämpfungsfaktor, logarithmisches Dekrement

Physikalische Grundlagen

Bewegungsgleichung von Drehschwingungen

Aus dem Drehimpulssatz

$$\frac{dL}{dt} = \frac{d(\Theta \cdot \dot{\phi})}{dt} = \sum_n M_n$$

erhält man die Bewegungsgleichung eines Körpers mit einem Freiheitsgrad für Drehbewegungen. Dabei sind:

- Θ : Trägheitsmoment des Körpers bezüglich der Drehachse
- ϕ : Drehwinkel
- $\dot{\phi} = \frac{d\phi}{dt}$: Winkelgeschwindigkeit
- M_n : die einzelnen am System angreifenden Drehmomente

Die Bewegungsgleichung lautet dann allgemein

$$\Theta \cdot \ddot{\phi} = \sum_n M_n. \quad (1)$$

1

Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Kolloquium:

- Zunächst 10 min **freier Vortrag** in der Gruppe (zu gleichen Teilen) und/oder zusätzliche Fragen über die Physikalischen Grundlagen des Versuchs / Theorie / Versuchsdurchführung/-aufbau
- Anschließend folgen **zusätzliche Fragen**
- Mathematisches Vorwissen (Analysis I, Lineare Algebra, einfache DGLen, ...)
- Physikalisches Vorwissen zum Versuch (in etwa die Stichpunkte der Versuche)
- Versuchsvorbereitung (Skript, Lehrbücher, ...)
- Dauer: ca. 30 – 45 Minuten

Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Protokoll:

- Während der Versuchsdurchführung werden die Messdaten in angemessener Form aufgenommen. Jedes Gruppenmitglied dokumentiert die Messungen in einem Messdatenblatt (von der betreuenden Person am Ende eines Versuchs abgezeichnet)
- **Jede Praktikumsgruppe (Teamarbeit) muss ein (!) eigenes Protokoll abgeben**
- Es muss kenntlich gemacht werden, dass **jedes** Gruppenmitglied zu gleichen Teilen in der schriftlichen und experimentellen Auswertung des Protokolls mitgewirkt hat
- Tabellen und Diagramme im Protokoll bitte in digital editierter Form
- Die Protokolle werden in diesem Semester in digitaler Form als pdf-Datei abgegeben
 - Block I: Scan eines handgeschriebenen Protokolls oder computergeschriebenes Protokoll (OpenOffice, Word, LaTeX...)
- **Abgabe der Protokolle erfolgt per E-Mail**

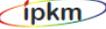
Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Protokollinhalt:

Das Protokoll ist entsprechend der einzelnen Aufgabenpunkte klar und übersichtlich zu gliedern. Ein vollständiges Protokoll enthält:

- **Deckblatt** mit *Versuchsüberschrift, Name, Datum, Gruppennummer* (sh. Homepage)
- **Skript** zu dem jeweiligen Versuch
- **Vorbereitungszettel** jedes Gruppenmitglieds zum jeweiligen Versuch (Block I)
- **Messdatenblätter** von jedem Teilnehmenden, abgezeichnet durch betreuende Person
- **Auswertung und Diskussion der Ergebnisse** mit der für die Auswertung benötigten Theorie, Bezugnahme auf den Vorbereitungszettel möglich (keine Wiederholung der Theorie)
- **Lösungen** der im Skript gestellten Aufgaben aller Gruppenmitglieder
- Literaturwerte mit Quellenangabe
- **Fehlerdiskussion** (inkl. sinnvolle Fehlerrechnung)

Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

 Technische Universität Braunschweig	Institut für Physik der Kondensierten Materie 	
Physikalisches Aufbaupraktikum Sommersemester 2020		
Protokoll zum Versuch:	Versuchsdatum:	
<hr/>		
		
Gruppennummer:		
Name:	Matrikelnummer:	
E-Mail-Adresse:		
Name:	Matrikelnummer:	
E-Mail-Adresse:		
Name:	Matrikelnummer:	
E-Mail-Adresse:		
<input type="checkbox"/> Erstabgabe	<input type="checkbox"/> Korrekturabgabe	Datum:

Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Abgabe und Rückgabe der Protokolle:

- Abgabe der Protokolle per E-Mail an: ipkm-protokoll-physprak@tu-braunschweig.de und zusätzlich an den betreuenden Hiwi im CC
- **Dateiname:** `protokoll_gruppe[Gruppennummer]_versuch[Versuchsnummer].pdf`
- Protokoll muss **vollständig** sein, ansonsten kein Testat.
- Wird das Protokoll erst verspätet oder nur ein ungenügendes Protokoll abgegeben, wird dieses mit 5,0 bewertet.
Der Versuch ist in diesem Fall zu wiederholen, die 5,0 bleibt bestehen.
- Die Rückgabe und Besprechung der Protokolle durch die betreuenden Personen findet innerhalb einer Woche nach der Abgabe statt
- Anmerkungen im Protokoll durch die betreuende Person sollten selbsterklärend und ausführlich genug sein.
- **ABGABEDEADLINE:** bis zum nächsten Versuchstag um spätestens 14 Uhr (VOR Versuchsbeginn)



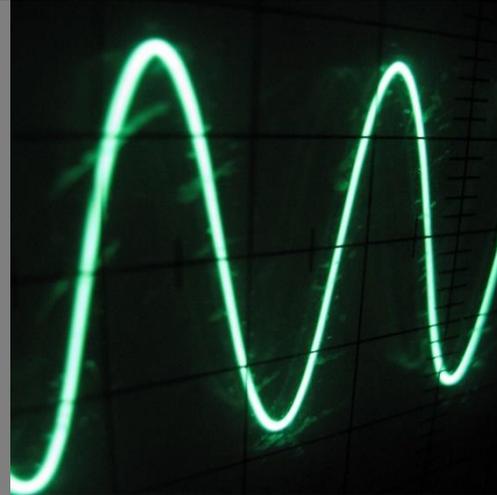
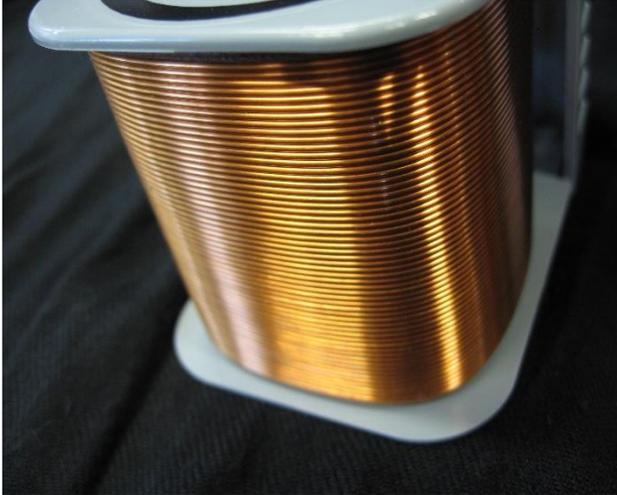
Richtlinien des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Bewertung:

- Kolloquium und Protokoll bekommen jeweils eine eigene Bewertung: Schulnoten 1,0 bis 4,0 und 5,0 („nicht bestanden“)
- Die Gesamtnote pro Versuch setzt sich zu 2/3 aus der Kolloquiums-Note und zu 1/3 aus der Protokoll-Note zusammen.
- **Es ist maximal eine 5,0 pro Versuchsblock ist erlaubt.**
Der Versuch ist zu wiederholen, die 5,0 bleiben bestehen.
- Täuschungsversuche wie z.B. fremde Messwerte, fremde Auswertungen, fremde Protokolltexte und/oder manipulierte Auswertungen führen mindestens zum Nicht-Bestehen des Versuchs, möglicherweise zum Ausschluss vom Praktikum.
- Es handelt sich um eine **Studienleistung** => 60 seitige Protokolle sind **nicht nötig** oder erwünscht



Technische
Universität
Braunschweig



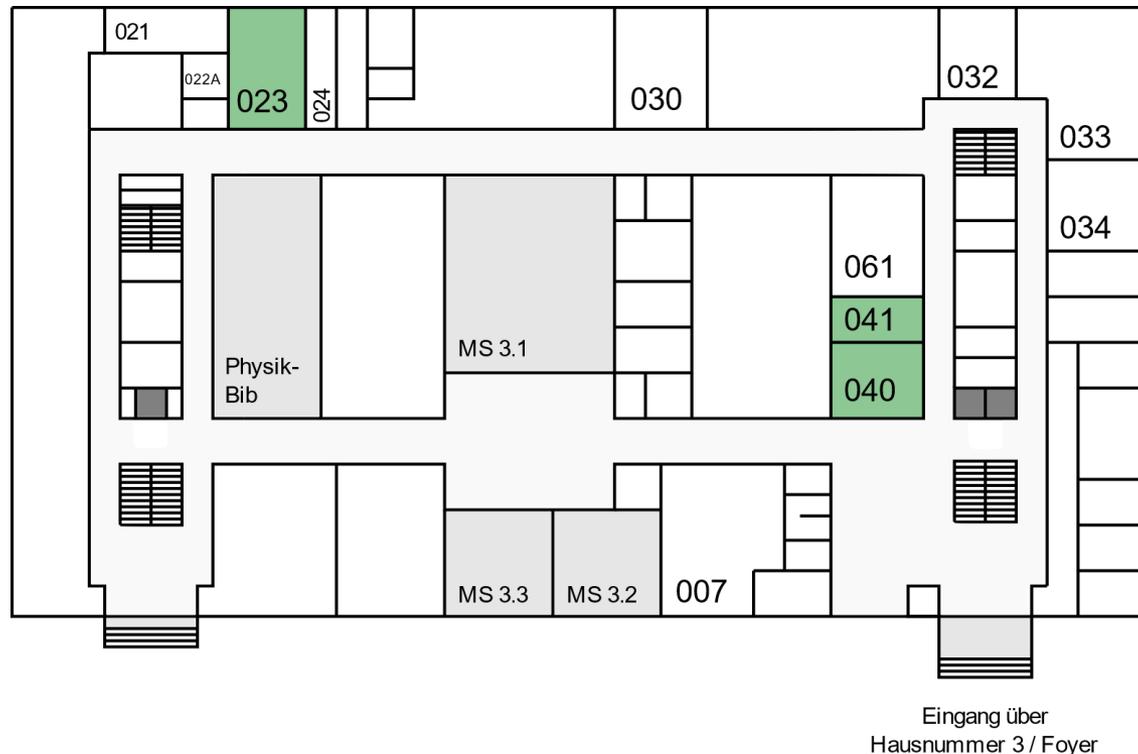
Corona-Richtlinien

zur Durchführung des Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikums

Corona-Richtlinien im Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikum

- Aktueller Stand: **Grüne** Lehrampel = **Normalbetrieb**
- Keine Maskenpflicht
- Vollbelegung der Veranstaltung
- Meldepflicht bei Infektion (an mich und an die Meldestelle der TU corona_meldung@tu-braunschweig.de)
- Positiver Test auf SARS-Cov-2 = **keine Teilnahme möglich**

Allgemeines zum Physikalischen Grund- und Aufbaupraktikum



Versuchsplan:

040 – V05 und V07

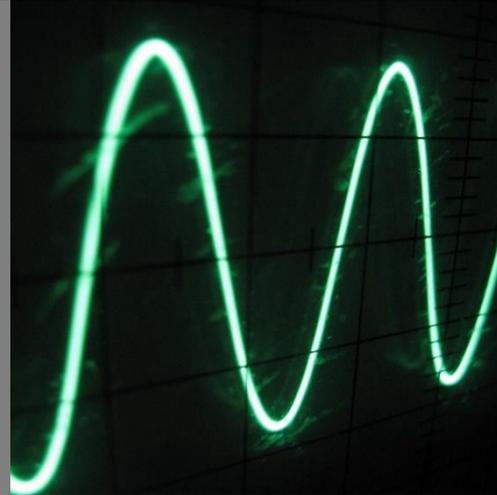
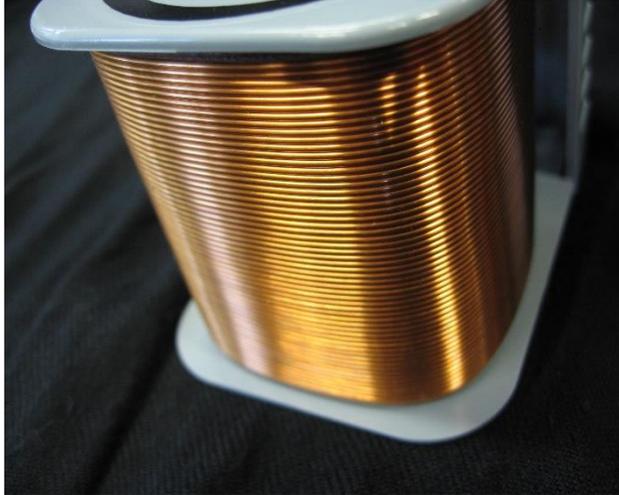
041 – V02

023 – V03





Technische
Universität
Braunschweig



Sicherheitseinweisung

für das Physikalische Grund- und das Aufbaupraktikum

Sicherheitseinweisung



In den Praktikumsräumen darf weder gegessen noch getrunken werden, da Chemikalien oder Gefahrstoffe mit der Nahrung aufgenommen werden können.



Im Falle eines Feuers ist unverzüglich ein Betreuer zu verständigen – Feuerlöscher befinden sich im Praktikumsraum und auf dem Gang – ggf. ist die Feuerwehr zu rufen (NOTRUFNUMMER 0-112).

Bei Feueralarm am Sammelpunkt vor Mendelssohnstraße 3 sammeln.



Auch bei Unfällen und Verletzungen ist eine betreuende Person zu informieren – ein Verbandskasten ist im Praktikumsraum vorhanden, die Telefonnummern von Ärzten und Krankenhäusern hängen ebenfalls am Telefon aus (Sicherheitszettel).



Bananenstecker gehören keinesfalls in Steckdosen!

Sollte ein Unfall mit Strom passieren, ist sofort der Strom mittels der Drehschalter an den Steckdosenleisten oder des Hauptschalters im Praktikumsraum zu unterbrechen. Danach ggf. Rettungsmaßnahmen einleiten und die betreuende Person informieren.

Sicherheitseinweisung

Verhalten im
Brandfall

Ruhe bewahren !

Menschen retten hat Vorrang!

Brand melden

FEUERWEHR 0-112
Polizei/Notruf 0-110

- Wer meldet?
- Was brennt?
- Wo brennt es?
- Wieviele Menschen sind in Gefahr?
- Warten auf Rückfragen!

In Sicherheit bringen

- Gefährdete Personen warnen
Hilflose mitnehmen
- Fenster und Türen schließen
- Fluchtwegen folgen
- **Keinen Aufzug benutzen**
- Feuerwehr einweisen
- zum Sammelplatz gehen

Löschversuch unternehmen

■ Entstehungs- und Kleinbrände mit Feuerlöscher/Löschdecke bekämpfen

Technische Universität Braunschweig - Stabsstelle für Arbeitssicherheit und Gesundheitsvorsorge Stand: März 2012

Notrufnummern TU Braunschweig

Feuerwehr / Rettungsdienst	0-112
Polizei	0-110
Rettungsleitstelle	0-19222
Die obigen drei Notrufnummern können von jedem Telefonanschluss der TU Braunschweig (auch im Flur usw.) aus gewählt werden.	
Städtisches Klinikum	0-595-0
Giftinformationszentrum-Nord	0-0551-19240
Durchgangs- und Unfallärzte	
<u>Bei Stromunfällen 0-112 anrufen!</u>	
Gemeinschaftspraxis Dr. Thalacker, Dr. Peukert, Dr. Sieben, Humboldtstraße 24	0-34 00 20
Dr. Hawi, Mauerstraße 35	0-40 01 71
Gemeinschaftspraxis Dr. Kirstein, Dr. Dziadzka, Dr. Örü Celler Straße 32	0-25 03 250
Dr. Hinrichs, Ritterbrunnen 7 (Schlosscarree)	0-45 440
Augenärzte	
Bei schweren Augenverletzungen rufen Sie bitte direkt den Rettungsdienst an: 0-112 oder 0-19222	
Eine telefonische Anmeldung ist immer erforderlich!	
Augenklinik & Augenarztpraxis Schlosscarree, Ritterbrunnen 4-7	0-12 38 06 00
Augenarztpraxis am Theater, Steinweg 27	0-40 640
Dr. Burhorn, Casparstraße 5/6	0-46 930
Dr. Peter, Hagenmarkt 18	0-46 332
Zentraler augenärztlicher Notdienst für das gesamte Braunschweiger Land: Salzdahlumer Straße 90, 38126 Braunschweig	
Eine telefonische Anmeldung ist erforderlich! 0- 700 99 33	
Öffnungszeiten:	
Montag, Dienstag und Donnerstag	20:00 - 22:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	18:00 - 22:00 Uhr
Samstag, Sonntag, Feiertage	10:00 - 16:00 Uhr
Ärztlicher Bereitschaftsdienst	
Ärztlicher Bereitschaftsdienst , Salzdahlumer Straße 90, 38126 Braunschweig (außerhalb der üblichen Praxiszeiten) 0-116 117	
Montag, Dienstag und Donnerstag	19:00 - 23:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	15:00 - 23:00 Uhr
Samstag, Sonntag, Feiertage	09:00 - 23:00 Uhr
Auskunft über Ärzte, die vertragsärztlichen Notfalldienst haben (außerhalb der üblichen Praxiszeiten) 0-116 117	

Vorwahl-Nr. Braunschweig: 0531
 Technische Universität Braunschweig - Stabsstelle Arbeitssicherheit und Betriebsärztlicher Dienst | Stand: August 2016

Sicherheitseinweisung



In den Praktikumsräumen darf weder gegessen noch getrunken werden, da Chemikalien oder Gefahrstoffe mit der Nahrung aufgenommen werden können.



Im Falle eines Feuers ist unverzüglich ein Betreuer zu verständigen – Feuerlöscher befinden sich im Praktikumsraum und auf dem Gang – ggf. ist die Feuerwehr zu rufen (NOTRUFNUMMER 0-112).

Bei Feuersalarm am Sammelpunkt vor Hausnummer 3 sammeln.



Auch bei Unfällen und Verletzungen ist eine betreuende Person zu informieren – ein Verbandskasten ist im Praktikumsraum vorhanden, die Telefonnummern von Ärzten und Krankenhäusern hängen ebenfalls am Telefon aus (Sicherheitszettel).



Bananenstecker gehören keinesfalls in Steckdosen!

Sollte ein Unfall mit Strom passieren, ist sofort der Strom mittels der Drehschalter an den Steckdosenleisten oder des Hauptschalters im Praktikumsraum zu unterbrechen. Danach ggf. Rettungsmaßnahmen einleiten und die betreuende Person informieren.

Sicherheitseinweisung



Beim Umgang mit Kälte- bzw. Kühlmittel und heißen Oberflächen ist geeignete Schutz-/Arbeitskleidung zu tragen. ***Achtung Kälte und Hitze sind nicht sichtbar!***



Laserlicht ist äußerst intensiv und kann bei direkter Einstrahlung in das Auge zu Erblindung führen, hierbei sind auch Reflexionen an Glas- oder Metalloberflächen zu beachten!



Druckgasflaschen stehen unter sehr hohem Druck. Sie sind stets angekettet zu lassen und von den Praktikumsteilnehmenden nur unter Anleitung oder durch den Betreuer zu benutzen.



Vakuumpumpen dürfen nur von der den Versuch betreuenden Person in Betrieb genommen werden.

Beim Umgang mit Chemikalien und anderen Gefahrstoffen ist besonders auf die Einweisung durch den Betreuer zu achten bzw. die Gefahrstoffverordnung zu beachten.

Sicherheitseinweisung



Bei Arbeiten mit radioaktiven Stoffen sowie ionisierender Strahlung ist sorgfältig zu arbeiten und ebenso auf die Einweisung durch den Betreuer zu achten bzw. die Strahlenschutz- und Röntgenverordnung zu beachten (kann im Institut eingesehen werden.)



Bei Schwangerschaften bitte Meldung an die Praktikumsleitung, um eventuelle Gefährdungen zu vermeiden (Diskretion ist natürlich selbstverständlich!).



Ist ein Gerät defekt, so ist dies dem Betreuer bzw. dem Praktikumsleiter mitzuteilen, damit es schnellstmöglich instand gesetzt werden kann.

Anmeldungen im Block I „Mechanik und Wärme“ - Montag

Montag (1)

Partner 1	Partner 2
Benjamin Bader	Thilo Eggers
Bjarne Ole Lange	Jonas Rose
Finn Zielinski	Alexander Börner
Xhudiana Kamberi	Ewa-Maria Pawlow

Montag (2)

Partner 1	Partner 2
Annabel Koch	Gregor Lohse
Simon Künne	Alva-Marthe Holtz
Paul Valentini	Marcel Bieldinger
Jonathan Unruh	Jan Grajewski

Erster Praktikumstermin: 07.11.2022

Anmeldungen im Block I „Mechanik und Wärme - Donnerstag

Donnerstag (1)

Partner 1	Partner 2	Partner 3
Benedikt Niehaus	Johannes Klahn	Hannah Thörmann
Alexander Büthe	David Truong	
Niklas Pfeiffer	Amelie Schlehuber	Julia Henke
Lasse Bollmann	Melisa Atalay	
Mailin Klitzke	Robert Aliji	
Florian Mewes	Max Pernak	
Taha Akel	Anan Dowrueng	
Tim Bost	Tetiana Pittsyk	

Donnerstag (2)

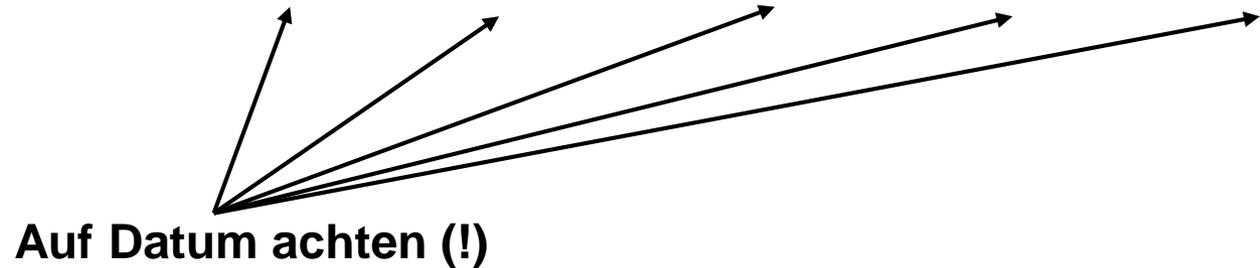
Partner 1	Partner 2	Partner 3
Jakob Brigalke	Joel Busse	
Tim Ludew	Raman Pire	Leon Ciomperlik
Yasin Sancaktar	Reza Nasrollahi Nejad	
Maik-Aron Herms	Robin Maruschewski	
Julia Becker	Anastasia Abrahamik	Melina Bleckmann
Ole Franck	Ian Anderson	Adrian Meyhöfer

Erster Praktikumstermin: 10.11.2022

Zeitplan: Zwei-Wochen-Rythmus

Beispiel

Montag I			Physikalisches Grundpraktikum - Block I: Mechanik und Wärme - WiSe 2022/23				
Gruppe	Nachname	Vorname	07.11.	21.11.	05.12.	19.12.	16.01.



Nutzung von Stud.IP

- Alle Praktikumsteilnehmenden werden in Kürze zu der Veranstaltung „Physikalische Grundpraktikum“ bei Stud.IP hinzugefügt
- **Bitte überprüft, ob ihr auch wirklich der Veranstaltung hinzugefügt wurdet, und gebt andernfalls Bescheid!**

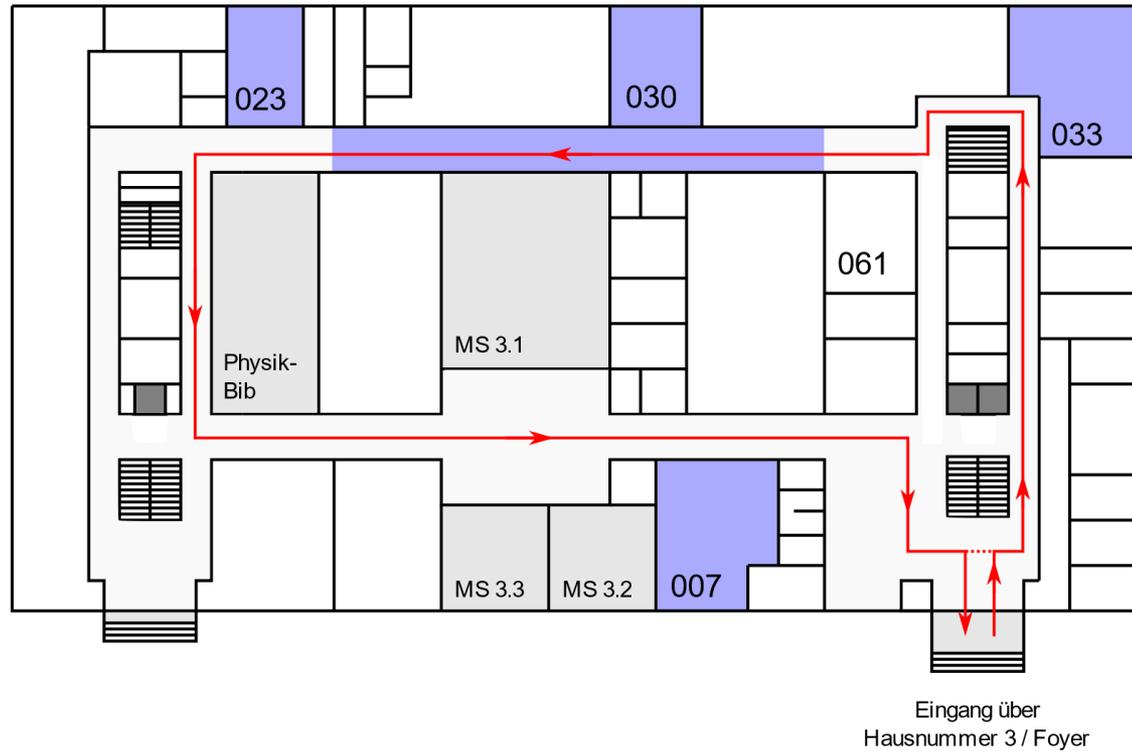


Eingangsversuch: „Zählen, Messen, Wiegen“

- Der Eingangsversuch „Zählen, Messen, Wiegen“ findet an den Terminen: **07.11. (Montagsgruppen)**
10.11. (Donnerstagsgruppen)
statt
- Einzige Termin, an dem alle denselben Versuch durchführen!
- Die fünf Teilversuche werden in den Praktikumsgruppen absolviert.
- **Abgabe des Protokolls: zwei Wochen nach Versuchsdurchführung**
- Die Versuchseinteilung wird im Laufe dieser Woche auf der Internetseite des Praktikums hochgeladen.
- Skript → [Praktikumshomepage](#)



Eingangsversuch: „Zählen, Messen, Wiegen“



- Raumplan auf der Praktikumshomepage

Tutorien begleitend zu „Zählen, Messen, Wiegen“

- Online-Tutorium begleitend zum Versuch ZMW:
- Das Tutorium ist freiwillig.
- Genaue Termine werden noch bekannt gegeben.



Gibt es Fragen? Anmerkungen?

Für den Fall, dass euch später noch Fragen einfallen:
philip.schroeder@tu-braunschweig.de

