

## Laborordnung FB ENG Fachbereich Energietechnik

Fachbereichsleitung: Dipl. Ing. Dr. Gernot Grabmair  
Labortechniker: Ing. Hüttmannsberger Helmut,  
Huber Georg,  
Pamminger Michael Bsc,  
Gruberbauer Christian Bsc

Die Laborordnung finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.fh-ooe.at/campus-wels/die-fakultaet/services/laborordnungen/labor-eng/>

### Allgemein

1. Die Labors des Fachbereichs Energietechnik dürfen nur nach eingehender Sicherheitsbelehrung und Unterzeichnung einer Bestätigung, dass diese durchgeführt und verstanden wurde, betreten werden.
2. Laborbesichtigungen von Kunden, Partnern... dürfen nur in Anwesenheit von Mitarbeiter\*innen (oder einer Person, welcher durch die Fachbereichsleitung eine schriftliche Genehmigung erteilt wurde) durchgeführt werden.
3. Die Nutzer\*innen müssen sich über den Platz und die Funktion der jeweiligen Sicherheitseinrichtungen (Notdusche, Löschdecke, Feuerlöscher, Rauchmelder, Gassensoren, Not-Aus-Schalter...) informieren.
4. Die Lehrenden von Labor- und Projektveranstaltungen verpflichten sich, die Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltung über die Richtlinien für einen geordneten Betrieb und sicherheitsrelevante Vorschriften zu unterweisen.
5. Die Laborordnung ist von den Nutzer\*innen zur Kenntnis zu nehmen und zu befolgen. Bei einem Verstoß gegen die Pflichten gemäß den vorliegenden Bestimmungen wird dem\*der Nutzer\*in die Arbeitserlaubnis entzogen.
6. Den Anweisungen der jeweiligen Betreuenden, Vorgesetzten und der Fachbereichsleitung ist unbedingt Folge zu leisten.
7. Das Essen, Trinken oder Rauchen im Labor ist verboten!
8. Das Arbeiten im Labor unter Einfluss von Medikamenten und Alkohol ist verboten!
9. Kleidung ist während der Übung in den Spinden außerhalb der Laborräume aufzubewahren.
10. Das Arbeiten in den Labors des Fachbereichs Energietechnik ist grundsätzlich nur von MO-FR zwischen 8 und 17 Uhr erlaubt.
11. Die Computer dürfen nur im Rahmen der Laborübung verwendet werden (kein Surfen, kein Installieren von zusätzlichen Programmen).

### Richtlinien für die Laborbenutzung

1. Die Kenntnis dieser Laborordnung ist Voraussetzung für die Teilnahme an den jeweiligen Laborübungen.
2. Sämtliche Geräte und Chemikalien dürfen nur mit ausdrücklicher Erlaubnis und erst nach erfolgter Einschulung durch die jeweiligen zuständigen Techniker\*innen, der FBL, fachlich unterwiesenen Lehrenden oder fachlich unterwiesenen WMA verwendet werden.
3. Diverse sich in den Labors befindlichen Versuchs-, Projekt- und Übungsaufbauten dürfen keinesfalls geändert oder manipuliert werden.
4. Es existieren Versuchseinrichtungen, die aus Gründen der Zugänglichkeit für Messzwecke in nur begrenztem Umfang abgesichert werden können. Darauf ist von der Übungsleitung ausdrücklich hinzuweisen.
5. Bei Alarm, Feuer und Verletzungen sind auf der Stelle die Betreuenden und gefährdete Personen zu informieren. Bei Personengefahr oder dem Ertönen der Alarmsirenen ist das Labor bzw. Gebäude sofort ruhig und geordnet zu verlassen. Bei der Sammelstelle ist auf weitere Anweisungen durch das Lehrpersonal der FH zu warten. Wenn dies ohne eigene

Gefährdung möglich ist, ist der Not-Aus-Schalter zu betätigen. Wenn notwendig, ist umgehend qualifizierte Hilfe (Notarzt, Feuerwehr, Polizei) zu rufen.

6. Die Gasversorgungsschränke dürfen nur durch Techniker\*innen, fachlich unterwiesene HBL oder fachlich unterwiesenen WMA geöffnet werden.
7. Die Fluchtwege sind stets freizuhalten.

### Alleinarbeit

1. FH-Mitarbeiter\*innen (Karte mit P-Nummer)  
Es gilt die „Regelung Alleinarbeit allgemein“.
2. Studierende (Karte mit S-Nummer)  
Die Alleinarbeit von Studierenden in den Labors ist verboten.

### Umgang mit Chemikalien und Gasen

1. Grundsätzlich darf mit Chemikalien und Gasen nur dort hantiert werden, wo entsprechende Sicherheitseinrichtungen wie Absaugungen und Gaswarnanlagen vorhanden sind.
2. Es ist **IMMER** die Absaugung einzuschalten, bevor die Arbeit mit Gasen bzw. Chemikalien beginnt.
3. Beim Umgang mit Chemikalien sowie in der Nähe von Personen, die mit Chemikalien umgehen, ist geeignete Schutzkleidung (Arbeitsmantel, Schutzbrille, Handschuhe, ...) zu tragen.
4. Die allgemeinen und besonderen Richtlinien im Umgang mit Gefahrenstoffen sind zu beachten. Vor der Verwendung von Chemikalien ist generell deren Gefahrenpotential durch Literaturstudie festzustellen (Sicherheitsdatenblätter, H&P-Sätze, Entsorgungsvorschriften). Mit Stoffen, deren Ungefährlichkeit nicht zweifelsfrei feststeht, ist so umzugehen wie mit Gefahrenstoffen.
5. Die gängigsten Sicherheitsdatenblätter befinden sich im jeweiligen Labor im Eingangsbereich sichtbar angebracht.
6. Die Kennzeichnungspflicht gilt für die Aufbewahrung von Chemikalien in geeigneten Behältnissen. Es muss ersichtlich sein, um welchen Stoff es sich handelt und wer den Stoff in Verwendung hat (Formel, Piktogramm, Name, Ansetzdatum...).
7. Sämtliche verwendete Geräte sind nach dem Gebrauch nach Anweisung der Betreuungsperson zu reinigen. Chemikalienreste sind nach Anweisung der Betreuungsperson zu entsorgen. Nach dem Gebrauch sind die Chemikalien wieder an den vorgesehenen Platz zurückzustellen.
8. Die Verwendung von giftscheinpflichtigen Chemikalien (mit einem Totenkopf-Piktogramm) ist grundsätzlich verboten.
9. Die Rückbrandsicherungen bei den Entnahmestellen für Wasserstoff dürfen auf keinen Fall entfernt werden.
10. Um das Entstehen von explosionsfähigen Atmosphären zu vermeiden, darf die Gaskonzentration im Raum 10 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) nicht überschreiten.

### Umgang mit elektrischem Strom

1. Bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen gelten zur Vermeidung von Stromunfällen die fünf Sicherheitsregeln. Diese fünf Sicherheitsregeln werden vor den Arbeiten an elektrischen Anlagen in der genannten Reihenfolge angewandt. Nach den Arbeiten werden sie in umgekehrter Reihenfolge wieder aufgehoben.
  - Allpolig und allseitig Freischalten.
  - Gegen Wiedereinschaltung sichern.
  - Spannungsfreiheit allpolig feststellen.
  - Erden und kurzschließen.
  - Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

2. Schaltungsaufbauten müssen stets im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Blande spannungsführende Teile sind so aufzubauen, dass ein zufälliges Berühren ausgeschlossen werden kann.
3. Elektrische Schaltungen dürfen nicht auf Holzplatten aufgebaut werden.
4. Elektrische Aufbauten mit Spannungen > 50V DC und 25V AC dürfen ausschließlich im direkten Beisein einer Betreuungsperson in Betrieb genommen werden.
5. Akkumulatoren dürfen nur während der regulären Laborbetriebszeiten und auf nichtbrennbaren Untergründen geladen werden. Alle brennbaren Substanzen etc. müssen aus einem ausreichend großen Umkreis entfernt werden. "High-Power"-Akkus (Ni-Cd, Ni-MH, Li-Ion, Li-Fe...) dürfen nur in einer brandsicheren Metalleinhausung geladen werden. Auf die Wahl des richtigen Ladegerätes ist zu achten! Eine persönliche Kontrolle des Ladevorgangs ca. alle 1-2 Stunden ist erforderlich!
6. Falls eine Person in den Stromkreis gelangt bzw. bei Gefahr, dass dies eintreten könnte, ist sofort der nächstgelegene Not-Aus-Schalter (rote Pilztaste) zu drücken. Wenn notwendig, ist schnellstmöglich qualifizierte Hilfe (Notarzt, Feuerwehr...) zu rufen.

### Unfallvermeidung und Verhalten bei Unfällen

1. Das Manipulieren von Sicherheitseinrichtungen (z.B. Ausschalten der Alarmmelder) ist strengstens verboten.
2. Gefahrenquellen, Beschädigung von Geräten (z.B. Glasbruch), Verschütten von Chemikalien usw. sind auf der Stelle den Betreuenden zu melden.
3. Nach der Verwendung von Chemikalien, insbesondere von toxischen, sind die Hände zu waschen. Das Pipettieren mit dem Mund ist strengstens verboten. Es wird empfohlen, die Hände vor dem Arbeiten mit Chemikalien mit einer Hautschutz-Creme einzureiben und Handschuhe zu tragen.
4. Die Gasflaschen sind gegen das Umfallen zu sichern.
5. Das Transportieren von Gasflaschen ist nur mit den dafür vorgesehenen Gasflaschenwagen erlaubt. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Flaschenverschlusskappe aufgeschraubt ist.
6. Verletzungen (auch kleine Schnittwunden, Verbrennungen) sind auf der Stelle den Betreuenden zu melden, diese bestimmen dann die weitere Vorgehensweise.
7. Bei Unfällen muss Erste Hilfe geleistet werden.
  - Laut nach Hilfe rufen, Ersthelfer verständigen
  - Notruf 0144 oder 0112 oder 001-4064343 (Vergiftungszentrale)
  - Wo, Was, Wie, Wer
  - Unfallort sichern, Verletzte bergen
  - Lebensrettende Sofortmaßnahmen
  - Weitere Erste Hilfe
8. Bei Kontakt mit Chemikalien ist die betroffene Stelle sofort mit viel fließendem Wasser so zu spülen, dass ein möglichst geringer Weg am Körper vom abfließenden Wasser zurückgelegt wird (z.B. betroffenes Auge nach unten halten...). Bei Feuer bzw. großflächigem Kontakt mit Chemikalien ist die Notdusche zu verwenden und kontaminierte Kleidung auszuziehen.
9. Bei Arbeiten mit oder im Bereich von hochentzündlichen bzw. explosionsgefährlichen Stoffen sind alle Zündquellen zu beseitigen. Dies sind z. B. Feuerzeuge, Bunsenbrenner, funkenziehende Werkzeuge (Stahlwerkzeuge, Winkelschleifer...), Radios, Mobiltelefone, Wärmeplatten, Heizlüfter und Lötkolben. Statische Aufladung auch über die Bekleidung ist zu vermeiden.
10. Eingeschaltete Geräte dürfen nicht ohne Anwesenheit einer Person betrieben werden. Davon ausgenommen sind besonders gesicherte und gekennzeichnete Dauerversuche.
11. In der Nähe rotierender Maschinenteile ist erhöhte Vorsicht geboten. Lange Haare, Krawatten etc. sind zu schützen.
12. Das Tragen von abstehendem Schmuck ist verboten.

13. Es sind von Seiten der Übungsteilnehmer\*innen in ihrem eigenen Interesse alle Vorkehrungen zu treffen, die die Unfallgefahr im Labor herabsetzen.
14. Werdende und stillende Mütter müssen dies der jeweiligen Betreuungsperson bekannt geben (Beschäftigungseinschränkung!). Grundsätzlich gilt für werdende und stillende Mütter ein generelles Laborverbot! Punktuelle Ausnahmen für einzelne Übungen sind in Absprache mit der Fachbereichsleitung und den Lehrenden unter Einhaltung des Mutterschutzgesetzes möglich.

## Spezielle Richtlinien für die einzelnen Labors

### Photovoltaik-Labor (PV)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Beim Arbeiten mit dem Sonnensimulator sind immer geeignete Schutzbrillen und Schutzkleidung zu tragen.
- Das Überschreiten der Absperrung bzw. der gelb-schwarzen Linie im Bereich des Wechselrichterfeldes, des Elektrolyseurs und der Brennstoffzelle ist unbefugten Personen verboten!

#### Sicherheitseinrichtungen:

- Gasmeldeanlage mit akustischer und optischer Warneinrichtung
- Messgas H<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>
- Messbereich 0-100 % der UEG
- Es gibt 2 Alarmschwellen, die bei den unterschiedlichen Alarmgrenzen anschlagen:
  - Alarmschwelle: 20 % UEG
  - Alarmschwelle: 40 % UEG
- 2 Tischabzüge mit Warneinrichtung
- 11 Deckenabsaugstellen
- max. Luftabsaugvolumenstrom:  $\dot{V} = 1380 \text{ m}^3 / \text{h}$
- Notdusche
- Sprinkleranlage

#### Eingesetzte Arbeitsstoffe:

Ar, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, KOH, Druckluft

**Um den Betrieb mit brennbaren Gasen sicher zu gestalten, darf die Gaskonzentration 10 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) nicht überschreiten.**

### Heizung-Lüftung-Klima-Labor (HLK)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.

#### Sicherheitseinrichtungen:

- Gasmeldeanlage mit akustischer und optischer Warneinrichtung
- Messgas H<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>
- Messbereich 0-100 % der UEG
- Es gibt 2 Alarmschwellen, die bei den unterschiedlichen Alarmgrenzen anschlagen:
  - Alarmschwelle: 20 % UEG
  - Alarmschwelle: 40 % UEG
- 8 Deckenabsaugstellen
- max. Luftabsaugvolumenstrom:  $\dot{V} = 1340 \text{ m}^3 / \text{h}$
- Notdusche
- Sprinkleranlage

#### Eingesetzte Arbeitsstoffe:

Ar, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Druckluft

**Um den Betrieb mit brennbaren Gasen sicher zu gestalten, darf die Gaskonzentration 10 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) nicht überschreiten.**

#### Komponenten der Energietechnik (KET)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Die Gasversorgungsschränke dürfen nur durch Techniker\*innen, fachlich unterwiesene HBL oder fachlich unterwiesenen WMA geöffnet werden.

#### Sicherheitseinrichtungen:

- Gasmeldeanlage mit akustischer und optischer Warneinrichtung
- Messgas H<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>
- Messbereich 0-100 % der UEG
- Es gibt 2 Alarmschwellen, die bei den unterschiedlichen Alarmgrenzen anschlagen:
  - Alarmschwelle: 20 % UEG
  - Alarmschwelle: 40 % UEG
- 2 Tischabzüge mit Warneinrichtung
- 8 Deckenabsaugstellen
- max. Luftabsaugvolumenstrom:  $\dot{V} = 1480 \text{ m}^3 / \text{h}$
- Notdusche
- Sprinkleranlage

#### Eingesetzte Arbeitsstoffe:

Ar, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Druckluft

#### Lagerraum für brennbare Flüssigkeiten:

Aceton, Ethanol, Propanol

**Um den Betrieb mit brennbaren Gasen sicher zu gestalten, darf die Gaskonzentration 10 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) nicht überschreiten.**

#### Solar-Labor (SOL)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Es sind je nach Bedarf entsprechende Schutzbrillen zu tragen.

#### Sicherheitseinrichtungen:

Brandmelder

#### Eingesetzte Arbeitsstoffe:

Frostschutz, Druckluft

#### Spektroskopie-Labor (SP)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Für den Betrieb des Spektrometers wird flüssiger Stickstoff eingesetzt. Beim Hantieren mit flüssigem Stickstoff ist entsprechende Schutzkleidung (Gesichtsschutz, Handschuhe...) zu tragen.

#### Sicherheitseinrichtungen:

Brandmelder

**Eingesetzte Arbeitsstoffe:**

Flüssiger Stickstoff  
im Gerät Laser Kl. 2

Wärmetechnik-Labor (WT)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Das Tragen entsprechender Schutzkleidung ist erforderlich.

**Sicherheitseinrichtungen:**

Brandmelder

**Eingesetzte Arbeitsstoffe:**

Feste Brennstoffe (Pellets)  
O<sub>2</sub> in 20l/200bar Druckflasche  
Thermoöl (Temperaturen bis zu 250 °C)

Bau- und Klimatechnik-Labor (BP)

- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Beim Manipulieren der Prüflinge bzw. Mauerarbeiten sind Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Handschuhe zu tragen.
- Beim Manipulieren mit Materialien, welche Staubentwicklung verursachen, sind entsprechende Schutzmasken zu tragen.
- Beim Arbeiten mit dem Hebezeug ist darauf zu achten, dass sich im Manipulationsbereich keine Personen aufhalten.
- Den Gebrauchsanweisungen der eingesetzten Klebstoffe ist Folge zu leisten.
- Das Hebezeug darf nur von eingeschulten Personen bedient werden.
- Beim Arbeiten mit der Klimasimulationskammer ist darauf zu achten, dass Teile in der Anlage entweder sehr kalt oder heiß sein können. Auch hier ist entsprechende Schutzkleidung zu tragen.

**Sicherheitseinrichtungen:**

Brandmelder

**Eingesetzte Arbeitsstoffe:**

Klebstoffe, diverse Baumaterialien

Solardach Altbau mit Hydraulikraum im 4. OG (SDA)

- Das Betreten des SDA ist nur in Beisein von befugten Personen erlaubt.
- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Das Überschreiten des Begrenzungsseiles ist strengstens verboten.
- Sämtliche Gegenstände sind gegen Fallen zu sichern.

**Sicherheitseinrichtungen:**

Geländer, Begrenzungsseil

**Eingesetzte Arbeitsstoffe:**

Frostschutz

## Solardach Neubau (SDN)

- Das Betreten des abgesperrten Dachbereiches, wo sich die PV- und Solarthermische Anlage befindet, ist für unbefugte Personen verboten.
- Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.
- Das Überschreiten der Einzäunung des Trackers ist unbefugten Personen verboten!
- Das Überschreiten des Begrenzungsseiles ist verboten.
- Sämtliche Gegenstände sind gegen Fallen zu sichern.

## Sicherheitseinrichtungen:

Begrenzungsseil

## Thermo- Elektrik-Labor (TE)

Die Prüfstände und Messaufbauten dürfen nur betrieben werden, wenn Techniker\*innen, fachlich unterwiesene Lehrende, oder fachlich unterwiesene WMA anwesend sind.

## MAGNET

Magnete können die Funktion von Herzschrittmachern und implantierten Defibrillatoren beeinflussen.

Es besteht die Gefahr von Quetschungen und Blutergüssen. Sehr große Magnete können durch ihre Kraft Knochenbrüche verursachen.

Halten Sie Magnete von allen Geräten und Gegenständen fern, die durch starke Magnetfelder beschädigt werden können.

## LASER

- Vor dem Arbeiten mit Laser hat eine entsprechende Unterweisung durch die Laserschutzbeauftragten zu erfolgen.
- Beim Arbeiten mit Laser ist die der jeweiligen Laserklasse entsprechende Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille) zu tragen.

## Hochspannungs-Labor (HS)

Fachlich, sicherheitstechnisch etc. besteht für den Betrieb des HS Labors das Erfordernis spezieller Kenntnisse in der Hochspannungstechnik (HS-Technik), über welche primär FH-Prof. Dr. Peter Zeller verfügt. Alleinverantwortlich für alle fachlichen, organisatorischen und Sicherheitsbelange etc. ist deshalb FH-Prof. Dr. Peter Zeller (siehe hierzu auch „Vereinbarung HS-Labor“).

## Abkürzungsverzeichnis:

FB...	Fachbereich
FBL...	Fachbereichsleiter*in
WMA...	Wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in
F&E...	Forschung und Entwicklung
HBL...	Hauptberuflich-Lehrende*r FH-Professor*in
NBL...	Nebenberuflich-Lehrende*r FH-Lektor*in



## Fachbereichsleitung Energietechnik

Zuständige\*r Professor\*in für das Labor

Hiermit bestätige ich das Verstehen der Laborordnung FB-ENG. Ich habe mich über die Gefahrenpotentiale der Laborgeräte informiert und verpflichte mich zur Einhaltung der Laborordnung sowie der allgemeinen und besonderen Sicherheitsvorschriften.  
Weiters bestätige ich die Einhaltung der Campusordnung und der Brandschutzordnung.

Link zur Laborordnung FB-ENG:

<https://www.fh-ooe.at/campus-wels/die-fakultaet/services/laborordnungen/labor-eng/>

Link zur Campusordnung inkl. Brandschutzordnung:

<https://www.fh-ooe.at/campus-wels/die-fakultaet/services/campusordnung/>

Ort, Datum

Unterschrift

## Freischaltung Laborzutritt

Ich ersuche um Freischaltung des Zutrittes für folgende Labors:

Laborbezeichnung	Raumnummer	Freischaltung von	Freischaltung bis

Projektname: .....

Hiermit bestätige ich das Verstehen der Laborordnung FB-ENG. Ich habe mich über die Gefahrenpotentiale der Laborgeräte informiert und verpflichte mich zur Einhaltung der Laborordnung sowie der allgemeinen und besonderen Sicherheitsvorschriften. Weiters bestätige ich die Einhaltung der Campusordnung und der Brandschutzordnung.

Link zur Laborordnung FB-ENG:

<https://www.fh-ooe.at/campus-wels/die-fakultaet/services/laborordnungen/labor-eng/>

Link zur Campusordnung inkl. Brandschutzordnung:

<https://www.fh-ooe.at/campus-wels/die-fakultaet/services/campusordnung/>

Meine Daten:

Vor- u. Nachname	Mat. Nr.	Tel. Nr.	Unterschrift

Datum :

Unterschrift Vorgesetzte\*r (Projektleitung)