Laborordnung

studentisches Elektroniklabor "eLabor"

Verfasser: Ferid Mahdi
Stand: 25. Februar 2016
Version: 1.0

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **3**

2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften und Geltungsbereiche **3**

3 Regeln für die Arbeit an elektrischen und elektronischen Systemen **4**

4 Regeln für die Arbeit in den Laborräumen **6**

5 Allgemeine Regeln **6**

6 Rechner, Geräte, Werkzeuge **6**

7 Bauelemente, Material und Bestellungen **7**

8 Sicherheitsrelevante Einrichtungen **8**

1 Einleitung

Die Laborordnung soll der Sicherheit dienen und einen ordnungsgemäßen Ablauf der im studentischen Elektroniklabor, im folgenden ëLabor"genannt, anfallenden Arbeiten gewährleisten. Die Laborordnung gilt für die Laborräume in H-H 002. Die Räume sind der Werkstatt Niederlassung Hölderlin aus der Fakultät IV unterstellt und werden von der studentische Initiative eLab verwaltet. Ansprechpartner für den universitären Mitarbeiter und der studentischen Initiative sind unter Punkt 8 aufzufinden.

Die Sicherheitsbestimmungen gelten für alle für in der studentische Initiative tätigen Personen und alle Personen, die sich in den Laboren aufhalten. Die Sicherheitsbestimmungen sind im Sinne der Sicherheitsregeln der Unfallkasse NRW als bindende Handlungsanweisung zu verstehen. Bevor eine Person Arbeiten in dem Labor durchführen darf, werden die Personen auf die Einhaltung der Vorschriften in der Laborordnung hingewiesen und müssen dies durch ihre Unterschrift bestätigen.

Unter der Bezeichnung „Hochschulangehörige“ werden im weiteren Personen verstanden, die einen zeitlichen oder unbefristeten Arbeitsvertrag mit der Hochschule unterzeichnet haben.
Unter der Bezeichnung „Weisungsbefugte“ werden im weiteren Personen verstanden, welchen durch den Vorstand der Initiative eLab eine Weisungsbefugnis ausgesprochen wurde. Eine Liste aller weisungsbefugten Personen findet sich im Eingangsbereich des Labors.

2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften und Geltungsbereiche

Laborräume gelten im Sinne der VDE-Vorschriften als „Elektrische Betriebsräume“ (DIN VDE 0100). Tätigkeiten im Labor dürfen daher nur nach entsprechender Einweisung durchgeführt werden. Arbeiten in den Räumen des eLabors sind für Studierende an die Öffnungszeiten gebunden. Arbeiten außerhalb dieser Zeiten sind nach Absprache möglich, wenn die Laboraufsicht von einer weisungsbefugten Person an einen nachweislich unterwiesenen Studenten übertragen wird und sich mindestens zwei Personen im Labor aufhalten. Die in dieser Ordnung genannten Regelungen dürfen auch in diesem Zeitraum nicht verletzt werden. Arbeiten an höheren Spannungen als Kleinspannung sind in den Laborräumen untersagt.

Die Hochschule haftet nicht für persönliche und materielle Schäden, die nachweislich durch grob fahrlässiges oder vorsätzliches Verhalten entstanden sind. Ersatzansprüche gegen die Hochschule bzw. die studentische Initiative sind ausgeschlossen.

1. Jeder ist angehalten, sich über den Standort von Feuerlöschgeräten, Verbandskästen und weiterer Sicherheitseinrichtungen zu informieren.

2. Alle der Sicherheit dienenden Anweisungen bzw. Maßnahmen müssen befolgt

bzw. unterstützt werden. Sicherheitswidrige Anweisungen dürfen nicht befolgt werden.

3. Das Arbeiten in den bezeichneten Laborräumen ist nur nach protokollierter Unterweisung über die Risiken und Verhaltensregeln in den entsprechenden Bereichen gestattet.

4. Laborfremde und nicht nachweislich unterwiesene Personen dürfen die Laborräume nur in Begleitung eines Weisungsbefugten betreten. Spezielle Personengruppen, wie z. B. das Reinigungspersonal oder der Sicherheitsdienst, sind zu bestimmten Zeiten (außerhalb der normalen Laborbetriebszeiten) auch mit reduzierter Unterweisung zugangsberechtigt.

5. Die Sicherheitsunterweisung für Elektroniklabore muss vor der erstmaligen Arbeitsaufnahme durch den Referent für Sicherheit der studentischen Initiative und durch Aushändigung dieser Laborordnung erfolgen und dann mindestens einmal jährlich nachgeholt werden.

6. Vor Beginn seiner Tätigkeit in Laborräumen hat jeder Hochschulangehörige und jeder Studierende durch eine schriftliche Erklärung zu bestätigen, dass er die Laborordnung erhalten hat und unterwiesen wurde.

7. Vor Ort aushängende Betriebsanweisungen sind zu beachten.

8. Die Kenntnis der in dieser Laborordnung aufgeführten Regeln ersetzt nicht diese Belehrung.

3 Regeln für die Arbeit an elektrischen und elektronischen Systemen

1. Jeder Hochschulangehörige bzw. Studierende hat sich vor dem Einschalten einer elektrischen Anordnung mit deren Aufbau und Arbeitsweise sowie mit der Bedienung der verwendeten Geräte vertraut zu machen. Es ist seine besondere Pflicht, sich über die Möglichkeiten des schnellen Abschaltens der gesamten Anordnung genau zu informieren, d. h. der Einbauort des „Not-Aus-Drucktasters“ ist zu kennen.

2. Jeder Hochschulangehörige bzw. Studierende hat folgende Sicherheitsregeln beim Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen zu beachten:

   - freischalten,
   - gegen Wiedereinschalten sichern,
   - Spannungsfreiheit feststellen,
   - erden und kurzschließen,
   - benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

3. Jeder Hochschulangehörige bzw. Studierende hat sich vor der Benutzung elektrischer Geräte oder Anlagen von ihrem augenscheinlich einwandfreien Zustand zu überzeugen.

4. Jeder Hochschulangehörige bzw. Studierende darf nur die dafür bestimmten Schalter und Stelleinrichtungen bedienen. Es dürfen keine Einstellungen an Sicherheitseinrichtungen verändert werden.

5. Grundsätzlich dürfen keine nassen elektrischen Geräte benutzt und keine nassen elektrischen Anlagen bedient werden.

6. Bei Störungen von Geräten oder Anlagen ist deren Spannungsversorgung sofort abzuschalten.

7. Niemand darf Reparaturen an elektrischen Geräten oder Anlagen durchführen, wenn er keine ausreichenden Kenntnisse über die damit verbundenen Gefahren und die sichere Arbeitsweise nachweisen kann.

8. Jeder Hochschulangehörige bzw. Studierende muss sich vor der Benutzung von ortsfesten und ortsveränderlichen elektrischen Betriebsmitteln über die besonderen Sicherheitsmaßnahmen informieren. Diese Sicherheitsmaßnahmen sind strikt einzuhalten. Dies gilt insbesondere beim Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen, wie z. B. extremer Hitze, Kälte, chemischen Einflüssen oder auch in feuer- bzw. explosionsgefährdeten Bereichen.

9. Wird festgestellt, dass Einrichtungen oder Hilfsmittel sicherheitstechnisch nicht einwandfrei sind, so ist dieser Mangel unverzüglich dem für das Gerät oder die Anlage zuständigen Labormitarbeiter oder Weisungsbefugten zu melden. Die Geräte oder Anlagen sind nicht weiterzuverwenden und der Benutzung durch andere Personen zu entziehen. Auf Gefahren ist hinzuweisen.

10. Arbeiten an Gleichspannungen über 60 V bzw. Wechselspannungen über 25 V, offenen Geräten, Schaltschränken oder Versuchsaufbauten mit freiliegenden Netzversorgungsanschlüssen, Geräten, an denen wegen Maßanforderungen vorübergehend die Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührspannungen nach VDE 0100 aufgehoben sind, dürfen nicht durchgeführt werden. Die Arbeiten beschränken sich auf Arbeiten an Geräten nach VDE 0140-1 im Bereich der Schutzkleinspannung und es kann auf einen Schutz gegen Berührung verzichtet werden. Auch bei diesen Schaltungen sind jegliche Schaltungsänderungen in einem unter Spannung stehenden Aufbau verboten. Vor einem Eingriff in eine solche Schaltung ist mit dem dafür vorgesehenen Hauptschalter die Versuchsanordnung von der Betriebsspannung zu trennen. Sodann hat sich derjenige, der den Eingriff in die Schaltung vornehmen wird, vorher persönlich vom spannungslosen Zustand der Schaltung zu überzeugen. Nichtisolierte, spannungsführende Teile von Schaltungen dürfen im eingeschalteten Zustand unter keinen Umständen berührt werden.

11. Elektrische Messgeräte, die einen Erdungsanschluss haben, sind bei Benutzung ordnungsgemäß zu erden. Sie dürfen nicht mittels Trenntransformator potentialfrei betrieben werden.

12. Die einzelnen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten und können bei der Fachkraft für Arbeitssicherheit eingesehen werden.
    Fachkraft für Arbeitssicherheit
    Ralf Schmelzer
    www.uni-siegen.de/zuv/dezernat1/sicherheit
    Tel.: 0271/740 - 3311

4 Regeln für die Arbeit in den Laborräumen

1. Die Belüftungsanlagen für Zuluft und Abluft müssen eingeschaltet werden, wenn Personen in den Räumen anwesend sind und. Beim Verlassen der Räume müssen die Belüftungsanlagen abgeschaltet werden.

2. Die Laborräume und deren Einrichtungen sind stets in Ordnung zu halten; insbesondere sind nach Beendigung der Arbeiten die Spannungsversorgung abzuschalten, der Laborplatz aufzuräumen, das Licht zu löschen und die Türen abzuschließen.

3. In den Laborräumen ist das Rauchen und Dampfen nicht gestattet. Das Verzehren von Speisen und Getränken ist innerhalb des Labors nicht erlaubt.

4. Automatisch arbeitende Systeme, von denen ein Gefährdungspotential im Sinne der VDE Vorschriften ausgeht, dürfen nicht unbeaufsichtigt gelassen werden.

5 Allgemeine Regeln

1. Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes sind die Versuchsaufbauten vom Netz zu trennen.

2. Fluchtwege und Notausgänge sind gekennzeichnet und dürfen nicht blockiert oder zugestellt werden. Bei anhaltendem Alarmsignal besteht akute Gefahr. In diesem Fall ist das Gebäude auf den gekennzeichneten Fluchtwegen sofort zu verlassen und der Sammelpunkt aufzusuchen (siehe Anhang). Wird ein Brand entdeckt, ist die ZLT (2111) zu informieren. Wenn es möglich ist, sind in den Laboren Anwesende zu informieren. Hierauf ist das Gebäude auf den gekennzeichneten Fluchtwegen zu verlassen und der Sammelpunkt aufzusuchen. Den Anweisungen der Feuerwehr ist Folge zu leisten.

3. Vorhandene Warn- und Hinweisschilder sind generell zu beachten.

6 Rechner, Geräte, Werkzeuge

1. Rechner, Geräte und Werkzeuge sind sorgfältig zu behandeln. Beschädigungen an diesen müssen unverzüglich dem für das Labor zuständigen Aufsichtsperson

oder Weisungsbefugten gemeldet werden. Für grob fahrlässige oder vorsätzlich verursachte Schäden ist der Benutzer voll ersatzpflichtig.

2. Nach Gebrauch sollten alle Geräte und Werkzeuge wieder an ihren ursprünglichen Platz zurückgebracht werden. Alle Ausnahmen müssen von einem Weisungsbefugten abgesprochen und genehmigt werden.

3. Das Installieren oder Deinstallieren von Software auf den Labor- und Arbeitsplatzrechnern ist untersagt, sofern dies nicht mit dem Weisungsbefugten abgesprochen worden ist.

4. Alle im Hochschulnetz betriebenen Rechner sind ständig durch Angriffe gefährdet. Das Betriebssystem und der eingesetzte Virenschutz bedürfen der ständigen Pflege. Werden extern erstellte Dateien in der Hochschule weiterbearbeitet, so sind sie unbedingt vorher mit einem aktuellen Scanner zu überprüfen. An Emails angehängte Dateien dürfen nur in besonders begründeten Ausnahmen und nach vorheriger Überprüfung geöffnet werden. Wegen der erhöhten Gefährdung sind HTML-formatierte Emails zu vermeiden.

7 Bauelemente, Material und Bestellungen

1. Sämtliches Material ist sorgfältig zu behandeln und so zu verwenden, dass kein unnötiger Abfall entsteht.

2. Bei Verwendung elektrischer, elektromechanischer oder elektronischer Bauelemente sind deren Kenndaten unbedingt zu beachten, um eine Zerstörung der Bauelemente zu vermeiden.

3. Alle nicht verwendeten Bauelemente und Materialien sind wieder an ihre Lagerplätze zurück zu bringen.

8 Sicherheitsrelevante Einrichtungen

1. Feuerlöscher befindet sich neben der Eingangstür des Labors.
2. Verbandskasten befindet sich neben den Eingangstür des Labors.
3. Der Sammelpunkt befindet sich auf dem Parkplatz vor dem Hochschulgebäude (siehe anhängenden Lageplan).
4. Laborverantwortlicher für die Laborräume
   Geschäftsleitung der Fakultät
   Dr.-Ing. Bernd Klose
   Raum: H-F 003
   Tel.: 0271/740 - 4466
5. Organisatorische Leitung für die Laborräume
   studentische Initiative eLab
   Raum: H-H 003
   Tel.: 0271/740 - 4367
   Email: elab@fsr-eti.de
   Die Liste der Vorstandsmitglieder und Ansprechpartner hängt im Eingangsbereich des Labors aus.
6. Ersthelfer: Eine Liste der Ersthelfer und Notfallnummern hängt im Eingangsbereich des Labors aus.

Hinweisblatt

Gefahren des elektrischen Stroms

Die Gefährdung bei der Berührung spannungsführender Teile ist von verschiedenen Einflussgrößen abhängig:

- Die **Stromstärke** hängt von der abgegriffenen Spannungsdifferenz, dem Widerstand des menschlichen Körpers (Minimalwert ca. 1kOhm), der Umgebung und dem Innenwiderstand der Quelle ab.
- Die **Einwirkungsdauer** wird von der Art der Berührung und der Ansprechzeit eines vorgeschalteten Schutzsystems bestimmt. Außerdem besteht ab einer bestimmten Stromstärke die Gefahr des Verkrampfens, was ein „Nicht – Loslassen – Können“ mit entsprechend längerer Einwirkungsdauer zur Folge haben kann.
- Die **Stromart**: 50 Hz – Wechselstrom ist am gefährlichsten. Die Gefährdung nimmt zu größeren und kleineren Frequenzen (Gleichstrom) hin geringfügig ab.
- Die **körperliche Verfassung**: Herztätigkeit und Transpiration haben Einfluss auf die Belastbarkeitsgrenzen.

Bei der Angabe von Wirkungsbereichen (Einfluss von Stromstärke und Einwirkungsdauer auf körperliche Folgen) kann man sich auf Tier- und Menschversuche stützen. Die Untersuchungen lassen eine Einteilung in 6 Bereiche (s. Tabelle Seite 2) zu (1):

Bereich	Stromstärke I_{eff} bei 50 Hz	Einwirkungs-dauer bis zur Gefährdung	Wirkung auf den Menschen	Folgen
0	(0 bis 1) mA	beliebig	Bereich bis zur Wahrnehmbarkeitsschwelle	
I	(0 bis 15) mA	beliebig	Bereich bis zur Krampfschwelle, Loslassen nicht mehr möglich, Schmerzen in Muskeln der Arme und Finger	
II	(15 bis 30) mA	Minuten	krampfartiges Zusammenziehen der Arme, Atmungsbeschwerden, Blutdrucksteigerung, Grenze der Erträglichkeit	
III	(30 bis 50) mA	Sekunden bis Minuten	Herzunregelmäßigkeiten, starke Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Gefahr des Herzkammerflimmerns bei längerer Einwirkungszeit	**lebensgefährlich**
IV	50 mA bis ca. 500 mA	<0,75 s (1 Herzperiode) >0,75 s (1 Herzperiode)	Starker Schock, jedoch kein Herzkammerflimmern Herzkammerflimmern, Bewusstlosigkeit, Brandwunden	**lebensgefährlich** **wahrscheinlich tödlich**
V	ca. 500 mA	<0,75 s >0,75 s	Herzkammerflimmern, Bewusstlosigkeit, Brandwunden Herzstillstand, Bewusstlosigkeit, Verbrennungen	**wahrscheinlich tödlich** **tödlich**

(1) Wirkungsbereiche nach: G. Biegelmeier, K. Rotter: Elektrische Widerstände und Ströme im menschlichen Körper (EuM 88 (1981) S. 104 – 114)

UNIVERSITÄT SIEGEN

Lageplan Campus Hölderlinstraße

Stand: 20.11.2015/AMZ