

Organisatorische, methodische und didaktische Richtlinien für das Physikalische Grundpraktikum

Vorbemerkungen

Mit dieser Handreichung erhalten Sie ergänzende Informationen und Hilfestellungen, die für Sie als verantwortungsbewusste Versuchsbetreuer/in mit entsprechenden Lehraufgaben im Physikalischen Grundpraktikum bestimmt von Nutzen sind.

Wenn Sie das erste Mal in Ihrem Leben eine solche Aufgabe übernommen haben, dann sind Sie sich hoffentlich bewusst, dass

- Ihnen eigenverantwortlich junge Erwachsene anvertraut werden, die in der Anfangsphase ihres Studiums den großen Schritt zu einer ganz anderen Form und Intensität von Lernen als in der i.a. doch behüteten Schulzeit wagen – Sie sollten diese jungen Menschen an Ihren eigenen Erfahrungen damit teilhaben lassen und geduldiges Verständnis für die bei diesem Paradigmenwechsel unvermeidlich auftauchenden Probleme zeigen.
- es einen großen Unterschied zwischen dem eigenen sicheren Fachwissen und der Fähigkeit der Wissensvermittlung an andere gibt – Ersteres ist zwar zwingende Voraussetzung, aber allein niemals ausreichend.
- eher keine (pädagogischen) „Naturtalente“ existieren (die sind mir als langjährig Lehrendem noch nie begegnet) und deshalb jede(r) einmal „Anfänger“ auf dem Gebiet der Lehre ist bzw. war – Eine Orientierung an Ihnen persönlich bekannten eigenen Vorbildern in der Lehre ist ganz bestimmt nützlich.
- eine Tätigkeit als Lehrende(r) die Bereitschaft und Fähigkeit verlangt, selbst ständig weiter zu lernen – Da sind Sie für die Ihnen anvertrauten Studierenden (ob bewusst oder nicht) in jedem Fall ein Vorbild, manchmal vielleicht auch in negativer Hinsicht.
- es eine Lehrtätigkeit verlangt, sich ständig auf andere und sehr individuelle Denkweisen einzustellen – Dazu gehört insbesondere auch das eigene Nachdenken darüber, was Studierende alles „falsch“ machen können. Sie werden da ganz bestimmt einige Überraschungen erleben können.
- es nicht nur bzw. nicht immer nur darauf ankommt, dass Lernende das (wissenschaftlich) „richtige“ Ergebnis erzielen, sondern Erkenntnisgewinnung als einen Prozess begreifen – In diesem Sinne wäre dann „der Weg das eigentliche Ziel“ des Lehrens/Lernens.
- verantwortungsvolles Lehren nicht auf rein kognitive Lernprozesse (provokant formuliert als „Darbieten/Einprägen, Üben, Reproduktion/Kontrolle, Vergessen/Verdrängen...“) ausgerichtet sein darf, sondern auf die Vermittlung wissenschaftlicher Methoden- und Problemlösungskompetenzen sowie die Erkenntnis universeller Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten (systematisches Wissen) – Aus diesem Grund sollten Sie in Ihrer Lehrtätigkeit auch öfter „über den Tellerrand hinaus sehen“ (gemeint ist Ihr konkreter Versuch).
- Betreuung von Versuchen ein wahrer „full time job“ während der Praktikumszeit ist, der Ihre ständige Aufmerksamkeit und Konzentration in besonderer Weise erfordert – Diese einfache Tatsache wird leider sehr oft „vergessen“ von Kollegen/innen, die lange Zeit kein Praktikum mehr „von innen“ erlebt haben.

Damit sind sicherlich nicht vollständig, aber die wichtigsten Ansprüche umrissen, die in unserer gemeinsamen Lehrtätigkeit umgesetzt werden müssen. Das ist eine ganze Menge Verantwortung und Arbeit, die uns Kraft kostet. Für die Kollegen/innen, die eine solche Tätigkeit erstmalig ausüben: Das macht Spaß – und näher als hier kann man kaum mit jungen Menschen zu tun haben!

Dabei sind Sie nicht allein – wir arbeiten in einem Kollektiv, als das uns auch die Studierenden wahrnehmen. In diesem Sinne sind wir alle gleich gestellt, die Person des Praktikumsleiters eingeschlossen.

Es ist vernünftig und normal, regelmäßig das Gespräch und den Erfahrungsaustausch untereinander zu suchen und zu pflegen. Hier sehe ich auch meine besondere Verantwortung als Praktikumsleiter, der speziell die jüngeren und noch relativ unerfahrenen Versuchsbetreuer/innen bei der Wahrnehmung der Einzelverantwortung in der Lehre unterstützt und berät. Zögern Sie bitte daher nicht, das vertrauensvolle Gespräch zu suchen: Sofern Sie keine „Wunder“ meinerseits erwarten, bin ich selbstverständlich stets für Sie da!

Unvermeidliche Formalia

Für die Wahrnehmung Ihrer Lehraufgaben wird erwartet, dass Sie alle für das Praktikum geltenden und verbindlichen Regelungen wie

- Praktikumsordnung
- Festlegungen zum Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz
- Orientierungen zur Abfassung von Versuchsberichten (der Begriff „Protokoll“ wird hier *absichtlich* vermieden, da er m.E. sehr irreführend ist)
- Bewertungsrichtlinien (Punktschlüssel) mit Einzelkriterien
- organisatorische Festlegungen (Kursplan usw.)

ebenso kennen wie die für den durch Sie zu betreuenden Versuch vorhandene Anleitung bzw. Beschreibung und das dazu notwendige „Handwerkszeug“ (Fehlerrechnung und –analyse, praktisch-experimentelle Fertigkeiten usw.).

Alle Regelungen und Hinweise dieser Art sind leicht zu finden sowohl auf unserer Webseite gpr.physik.hu-berlin.de als auch in den verfügbaren Skripten. Wie Sie feststellen werden, sind einige Dinge teilweise ziemlich restriktiv geregelt. Das betrifft insbesondere

- den Versuchsbeginn (Umsetzung der Forderung nach Pünktlichkeit),
- die Vortestate bzw. –gespräche (mindestens Bestehen erforderlich, ansonsten Wiederholung des Versuchs in einem Folgesemester),
- die Ahndung von eindeutigen Täuschungsversuchen (bitte Beweismittelsicherung und Mitteilung unmittelbar an mich; gesamter Kurs wird annulliert) und
- die Verhaltensregelungen (Arbeits- und Gesundheitsschutz, Evakuierung im Brand- und Havariefall).

Diese notwendigen Elementarnormen für die Durchführung des Physikalischen Grundpraktikums finden sicherlich Ihre Zustimmung; bei der Durchsetzung bitte ich Sie alle um Ihre aktive Unterstützung.

Gerade in diesem Zusammenhang möchte ich Sie daran erinnern, dass wir die Beachtung dieser Regeln durch die Studierenden nur dann erwarten können, wenn wir uns selbst auch daran halten. Das betrifft die Anwesenheit und Pünktlichkeit ebenso wie eine gewisse Einheitlichkeit bei Bewertungen und Leistungsanforderungen (bei aller Verschiedenheit der Versuche), auf die aus gegebenem Anlass (Ergebnisse der Evaluierung durch die Studierenden und ihre Kritik) ausdrücklich hingewiesen wird.

Darüber hinaus mache ich Sie auf einige vernünftige und bewährte „Spielregeln“ im Grundpraktikum aufmerksam:

- Die generelle Weisungsbefugnis für das Grundpraktikum liegt bei mir als Praktikumsleiter und beim Praktikumsstechniker; Sie üben sie gegenüber den Teilnehmern Ihrer konkreten Praktikumsgruppe (stellvertretend) aus. Bei vorsätzlichen und groben Verstößen können Sie ggf. auch Raumverweise erteilen – evtl. studentische Widersprüche dagegen sind unmittelbar an mich zu verweisen.
- Jeweils zu Beginn und zum Ende Ihrer konkreten Tätigkeit im Praktikum melden Sie sich bei unserem Techniker (Koll. Leo Maron; Raum 206 im 2. OG) – damit haben wir jederzeit den Überblick, wer im Hause ist und welche Versuchsräume (noch) genutzt werden. Teilweise werden Sie das wegen einiger Arbeitsmittel (z.B. Stoppuhren) ohnehin tun müssen. Der Praktikumsleiter ist oft selbst mit im Einsatz als Versuchsbetreuer und daher für diese Aufgabe nur selten verfügbar.

- Während des Praktikums tragen Sie jeweils die Verantwortung für Ihre Praktikumsgruppe und sind dementsprechend unmittelbar weisungsbefugt: Bei notwendig werdender Evakuierung (das akustische Signal dazu ist unüberhörbar) führen Sie bitte Ihre Gruppe unter Mitnahme der Straßenbekleidung und Wertsachen (die Räume bleiben offen) vollständig und möglichst geschlossen (ohne Panik) über die nächstgelegene Treppe (Benutzung des Liftes im Alarmfall nicht gestattet) nach unten; als letzte sollten dabei die Versuchsbetreuer den Raum verlassen. Koll. Maron und ich werden jeweils in einem der beiden durch das Praktikum belegten Gänge alle Räume kontrollieren und als letzte gehen. Als zweckmäßigen Sammelplatz für alle Praktikumsmitglieder habe ich die Wiese zwischen Fahrradständer und Schilfbeet vor dem östlichen Eingang festgelegt. Dort sammeln Sie bitte Ihre Gruppe und melden mir die Vollzähligkeit; niemand hat den Sammelraum ohne Abmeldung bei mir zu verlassen.
- Sollten Sie aus triftigem Grund Ihre Pflichten als Versuchsbetreuer/in nicht wahrnehmen können, informieren Sie uns bitte rechtzeitig bzw. schnellstmöglich persönlich oder per Email an gpr@physik.hu-berlin.de bzw. Telefon (2093-8463/8473), damit eine qualifizierte Vertretung gewährleistet werden kann. Das wird aber aufgrund der Stellensituation am Institut leider nur sehr stark eingeschränkt möglich sein. Sofern machbar, sollten Sie sich deshalb auch selbst um eine Vertretung bemühen.
- Bezüglich einer eventuellen Kollision mit Ihren Urlaubsplänen erlaube ich mir, für das wissenschaftliche Personal auf Absatz 1 von § 97 des BerlHG zu verweisen: "Das wissenschaftliche und künstlerische Personal mit Lehraufgaben hat seinen Erholungsurlaub in der vorlesungsfreien Zeit zu nehmen." In ganz dringenden Fällen wird sich bestimmt dennoch eine einvernehmliche Lösung finden lassen.
- Wenn Sie in Absprache mit den durch Sie zu betreuenden Studierenden eine andere Zeit für den Versuchsbeginn festgelegt haben, bitten wir vorab um Ihre Mitteilung bzw. Absprache dazu. Wir würden sonst Ihren Ausfall (s. oben) annehmen müssen.
- Für evtl. auftretende Verspätungen von Studierenden zum Praktikumsbeginn ist prinzipiell zwar eine Regelung getroffen (mit „Karenzzeit“ von 15 Minuten bei triftigen Begründungen); die Realität studentischen Lebens ist aber nun doch sehr vielfältig – noch größere Verspätungen kommen gelegentlich vor. Ob Sie dann einen Teilnehmer noch zur Versuchsdurchführung zulassen können, liegt daher immer in Ihrem verantwortungsbewussten Ermessen (anhand eigener Lebenserfahrung). Es dürfte aber selbstverständlich sein, dass eine Versuchsdurchführung ohne jegliche Vorbesprechung und Prüfung der Vorbereitung völlig ausgeschlossen ist.
- Vor Versuchsbeginn sind durch Sie in der Vorbesprechung die Studierenden immer auf die versuchsspezifischen Gefahrenquellen hinzuweisen (Sicherheit und Arbeitsschutz) - es ist durch Sie auch zu überprüfen, ob diese Hinweise verstanden und eingehalten werden. Sie haben als Versuchsbetreuer/in eine sehr konkrete Aufsichtspflicht.
- Für einzelne Versuche erhalten Sie weitere spezielle Hinweise oder notwendige Hilfsmittel entweder am Platz, im linken (nicht abgeschlossenen) Schrank oder beim Praktikumstechniker (z.B. auch „Referenzergebnisse“).
- Die Versuchsplätze werden regelmäßig überprüft. Sollten Defekte oder Mängel im Versuchsaufbau festgestellt werden, so ist *immer* der Praktikumstechniker (Kollege Maron) hinzuzuziehen bzw. zu informieren. Eigene Reparaturversuche sollten grundsätzlich besser unterbleiben – es sei denn, Sie verfügen *wirklich* über die dazu erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten (was eher selten so sein dürfte). Bei einigen Geräten gibt es auch eine Reserve, die ggf. dann durch Koll. Maron zur Verfügung gestellt wird. Denken Sie bitte auch stets daran, dass unsere materiellen und finanziellen Mittel im Grundpraktikum äußerst knapp bemessen sind.

- Es darf i.d.R. keine Ausstattung von anderen Versuchsplätzen (selbst wenn es derselbe Versuch ist) entnommen werden. Sollte dies doch einmal wirklich notwendig sein, dann ist dies *vorher* mit Koll. Maron oder mir abzusprechen.
- Während der Durchführung und ganz besonders bei Abschluss der experimentellen Arbeiten prüfen Sie bitte alle Versuchsplätze auf Vollständigkeit und Ordnung - halten Sie die Studierenden unbedingt zur gewissenhaften Ordnung an. Sie sollten die Messdatenprotokolle nur dann abzeichnen, wenn die Plätze und Räume ordentlich hinterlassen werden und ggf. auch „Sanktionen“ in Form von Punktabzug folgen lassen; erfahrungsgemäß ist eine gewisse „Erziehungsarbeit“ leider doch notwendig. Mit Ihrer Konsequenz dabei erleichtern Sie dem Praktikumstechniker seine umfangreiche Routinearbeit bei der Wartung und Instandhaltung und gewährleisten die weitere Verfügbarkeit der Versuche.
- Mit derselben Konsequenz sollten Sie die Studierenden zur gewissenhaften Führung und Handhabung der Nachweiskarten anhalten. Weder Sie noch ich sind dazu verpflichtet, einzelnen säumigen Teilnehmern „hinterher zu laufen“! Bei Verlust müssen Studierende nach Aushändigung einer neuen Karte die fehlenden Einträge schnellstmöglich bei den zuständigen Betreuern selbständig einholen. Die Ihnen ausgehändigte Liste mit den Namen dient also prinzipiell nur Ihrer eigenen Übersicht und Kontrolle bzw. nach Abgabe mit Ende des Kurses mir als Praktikumsleiter zur Dokumentation. Nach den inzwischen vorhandenen negativen Erfahrungen mit studentischen Versäumnissen lehne ich es prinzipiell ab, fehlende Einträge „im Nachzug“ meinerseits vorzunehmen – das kostet unnötige (dazu noch unproduktive) wertvolle Arbeitszeit!
- Wie alle bisherigen Evaluierungen zeigen, wird durch die Studierenden immer genau registriert, mit welcher Aufmerksamkeit und Intensität Sie sich die Versuchsberichte kritisch angesehen haben. Auch wenn z.T. Ihre Zeit dafür sehr knapp ist, sollten Sie die Studierenden immer spüren lassen, dass Sie deren Arbeitsergebnisse sehr ernst nehmen. Sofern die Versuchsberichte vor dem eigentlichen Praktikumstag abgegeben werden, sollten Sie diese also noch vor dem Praktikum lesen.
- Für Ihre Hinweise (auch kritische) und Ideen zu Versuchen, Versuchsbeschreibungen und Praktikumsorganisation bin ich stets ansprechbar und dankbar – Verbesserungen, Aktualisierungen und Weiterentwicklungen sind unstrittig erforderlich.

Im Folgenden gestatte ich mir hier Hinweise, die auf meinen eigenen (und der anderer Kolleg/innen) langjährigen Erfahrungen in der Lehre beruhen. Für ergänzende Meinungen und Erfahrungen bin ich offen.

Eigene Vorbereitung

Um einen Versuch wirklich qualifiziert betreuen zu können, müssen Sie dessen Inhalte und Probleme selbstverständlich genau kennen.

Deshalb wird erwartet, dass Sie sich den experimentellen Aufbau aufmerksam und kritisch angesehen und auch selbst Messungen daran ausgeführt haben. Das bedeutet nicht unbedingt, dass Sie das Experiment in allen Details genau so ausgeführt haben müssen, wie es aus der Versuchsbeschreibung hervorgeht.

Sehr wichtig ist, dass Sie mit den verwendeten Messmitteln wirklich sicher umgehen können und die Grenzen der eingesetzten Messverfahren realistisch beurteilen können. Unter lehrdidaktischen Gesichtspunkten ist bei jedem Versuch darauf zu achten, was unerfahrene „Anfänger“ aus Unkenntnis bzw. mangelnder Erfahrung alles „falsch“ machen können. Natürlich soll auch aus Fehlern gelernt werden – nur sollten Fehler nicht dazu führen, dass ein Experiment völlig entwertet und Studierende demotiviert werden.

Mit technischen Fragen/Problemen beim Versuch wenden Sie sich bitte vorrangig an Kollegen Maron, der Sie tatkräftig unterstützen wird.

Folgende eigene Überlegungen sollten Sie regelmäßig anstellen, um das Verhältnis zwischen Leistungsanforderungen (unter Berücksichtigung Ihrer Erwartungen bzw. Vorstellungen) und tatsächlichen Möglichkeiten Ihres konkreten „Publikums“ realistisch beurteilen zu können und daraus für sich Schlussfolgerungen ableiten:

- Welche konkreten physikalischen Hintergründe und Ziele hat mein Versuch? Welche besonderen Erkenntnisse und praktischen Fähigkeiten möchte ich vermitteln? Wie ist mein Versuch im Gesamtkontext des physikalischen Teilgebietes eingeordnet?
- Welche Vorkenntnisse und Voraussetzungen haben die mir anvertrauten Studierenden tatsächlich? Gelingt es mir, sie ausreichend für ihre Arbeit zu motivieren?
- Wie groß ist der inhaltliche und zeitliche Anspruch meines Experimentes? Haben die Studierenden ausreichend Zeit zu ihrer Verfügung, um ihre Aufgaben (einschließlich des Abtestes zum vorigen Versuch) zu bewältigen?
- Welche potentiellen Fehler und „Irrwege“ können beim Experimentieren und Auswerten auftreten? Wo muss ich besondere Hilfestellung leisten?
- Ist meine Leistungsbeurteilung in dem Sinne „gerecht“, dass es gelingt, die mir anvertrauten Studierenden anzuspornen und nicht zu entmutigen? Fordere ich die Erschließung von vorhandenen Leistungsreserven heraus?

Vorbesprechung/Vortestat

Sie werden selbst in Ihrem eigenen Studium sehr unterschiedliche Praktikumsassistenten erlebt haben (auch in den so genannten „Vortestaten“) – bestimmt haben Sie da teilweise auch unangenehme Erinnerungen. Nutzen Sie eigene Erfahrungen daraus und versuchen Sie, es wirklich besser zu machen!

Meine Beobachtung ist, dass sich viele Studierende mit dem „klassischen Pärchentestat“ (Versuche werden paarweise durchgeführt) sehr schwer tun. Meist hat das damit zu tun, dass solche „Prüfungssituationen“ schon in der Schulzeit ungenügend (oder gar nicht) eingeübt worden sind und wegen der Angst vor Bewertung fast unvermeidlich zu „Blockaden“ führen. Sehr schwierig ist es mit Studierenden, für die Physik ein Nebenfach ist: da ist die Angst vor der (vermeintlich) „fürchterlichen Physik“ meist besonders ausgeprägt. Versuchen Sie deshalb unbedingt, die Situation möglichst ganz schnell zu entkrampfen!

Lassen Sie die Studierenden spüren, dass Sie zwar Wissen (Vorbereitung) abfordern, aber „überziehen“ Sie dabei nicht. Das bezieht sich sowohl auf die *Anforderungen* als auch auf den *Zeitaufwand* für das Testieren (gerade letzteres wird gelegentlich kritisiert). Oft wird erst im Prozess der Versuchsauswertung richtig verständlich, um was es ging/geht. Fairerweise sollte immer die Möglichkeit der „nachträglichen Korrektur“ vergleichsweise schwacher Vorleistungen beim abschließenden Gespräch eingeräumt werden.

Sie sollten signalisieren, dass Sie *nicht* wissen wollen, was die Studierenden *nicht* wissen (um zu beweisen, dass sie „dumm“ sind – sehr spitz formuliert), sondern das Gespräch als von Ihrer Seite helfende und ergänzende Wissensvermittlung und -systematisierung sowie Problemanalyse für den konkreten Versuch verstehen. Machen Sie deutlich, dass Sie bei Verständnis und Durchführung eines für „Anfänger“ oft schwierigen Experimentes als Helfer/in zur Seite stehen. (Nach meiner eigenen Feststellung ist die übergroße Mehrheit sehr wenig oder gar nicht erfahren bei der eigenen praktisch-experimentellen Tätigkeit; hier zeigen sich ganz klar Defizite des schulischen Bildungssystems, die wir schnellstmöglich überwinden müssen.)

Natürlich sind wir uns darin einig, dass eine nicht erfolgte oder absolut indiskutable individuelle Vorbereitung eine (erfolgreiche) Absolvierung eines Experimentes ausschließt. Aus eigener Erfahrung werden Sie bestimmt bestätigen können, dass dabei nichts „von Belang“ herauskommt...

Sie sollten grundsätzlich diesen Bewertungsanteil auch niemals von der Antwort auf eine einzige Frage abhängig machen.

Für eine regelrechte „Todsünde“ halte ich hier das sture Abfragen von Formeln, vielleicht noch mit einer ausführlichen Herleitung. Dem halte ich entgegen, dass es doch vielmehr auf das tiefere Verständnis der einer Beziehung zugrunde liegenden physikalischen Kausalitäten und Gesetzmäßigkeiten sowie der Begrifflichkeiten ankommt. Im Übrigen betreuen wir hier ein *Praktikum*, das Physik als experimentelle Wissenschaft erlebbar machen und praktisch-experimentelle Fähigkeiten entwickeln soll.

Grundsätzlich fragwürdig empfinde ich „stures Auswendiglernen“ als Extremform des „kognitiven Lernens“: mitunter begegnen mir im Gespräch Sätze, die ganz offensichtlich auswendig gelernt wurden. In solchen Fällen fordere ich stets eine Erläuterung oder Erklärung mit den eigenen Worten/Formulierungen: meist zeigt sich dann in Wahrheit Unverständnis. Berichtigt man dann im ehrlichen Bemühen, den Sachverhalt unmissverständlich zu machen, bekommt man dann auch noch gelegentlich den schönen Satz „Na, das habe ich doch genau so gesagt (gemeint)!“ zu hören... (Neben „Ich habe ja gar nicht gewusst, dass...“ und „Das war schon so (defekt)!“ mein dritter Favorit studentischer Ausreden.)

Nach meiner Erfahrung muss es auch gar nicht unbedingt das Testat in seiner „klassischen“ Form sein; es sind (je nach Komplexität des Versuchsgegenstandes) viele verschiedene Möglichkeiten denkbar. Manchmal lässt sich als „Eingangskontrolle“ ein einfacher (dann aber gut durchdachter) „Multiple Choice Test“ verwenden, der aber klugerweise nicht die alleinige Bewertungsgrundlage für die sachgerechte Vorbereitung sein sollte. Allerdings zeigt ein geschickt formulierter Test auch bestimmte typische Vorbereitungsschwächen auf. Aufbauend auf den Testergebnissen kann man dann sehr gezielte weitere Fragen folgen lassen.

Wer es sich so zutraut: Auch das Vorgespräch (Einweisung zum Versuch) lässt sich für die Leistungskontrolle der Vorbereitung nutzen. Wenn man anstelle eines reinen Monologes mit Hinweisen etc. eine (relativ freie) Diskussion (seminaristische Form) möglichst aller beteiligten Studierenden initiiert, ergibt schon daraus ein gutes Bild. In jedem Raum gibt es eine Tafel, die dabei für Skizzen, Rechnungen usw. genutzt werden sollte. Außerdem kann der vorhandene Versuchsaufbau ebenso für weitere Fragen und Erklärungen verwendet werden. Zeigt sich dann dabei in Einzelfällen eine extreme „Zurückhaltung“ bzw. gar „Verweigerung“, so kann sehr gezielt „geprüft“ werden – ggf. in Einzeltestaten.

Mitunter ist es sinnvoll, bei der ohnehin notwendigen Beobachtung der Studierenden während der Versuchsausführung kluge Fragen zur momentanen Tätigkeit zu stellen – auch das ergibt ein klares Bild davon, ob gut vorbereitet und damit durchdacht und planvoll gearbeitet wird.

Wichtig ist es, beim Vorgespräch („Vortestat“) nicht nur eng fixiert auf das eigentliche Experiment zu bleiben: es kommt auf das Verständnis größerer *Zusammenhänge* und insbesondere auf die zielgerichtete *Systematisierung* des Wissens an. Die mit der Umstellung auf die neuen konsekutiven Studiengänge erfolgte Modularisierung fördert leider zu oft „Schubkasten-Denken“, wie sich leicht feststellen lässt. Dem müssen wir entgegen steuern!

Hier möchte ich noch darauf hinweisen, dass es sich bei vielen Versuchen geradezu anbietet, den „historischen Kontext“ in unserer Wissenschaft herzustellen und Wissenschaft als Entwicklungsprozess verständlich zu machen („große“ Namen, „fundamentale“ Entdeckungen und Experimente, bedeutende wissenschaftlich-technische Entwicklungen usw. usf.). Das kommt nicht nur „gut an“ bei den uns anvertrauten Studierenden, weil es meist Interesse weckt (Evaluierungsergebnisse bestätigen das); es wirkt auch der (berechtigt kritisierten) „Ausbildung von Fachidioten“ direkt entgegen.

Der zeitliche Umfang richtet sich nach dem jeweiligen Versuch und seinem Anspruch: Bitte berücksichtigen Sie dabei, dass „Ihre“ Gruppe die nötige Zeit zum Experimentieren und außerdem für das Abtestat des Versuches der Vorwoche braucht!

Es zeigt sich immer wieder, dass eine gute Vorbesprechung sowohl die Motivation der Teilnehmer positiv beeinflusst als auch die Durchführung des Experimentes erheblich erleichtert; grobe und ärgerliche Fehler durch Missverständnisse und Unkenntnis lassen sich so weitgehend vermeiden.

Versuchsanleitung und Aufgabenstellungen

Die jeweilige Versuchsanleitung und die zugehörigen Aufgabenstellungen, wie sie in den Skripten enthalten sind, sollten nicht als Arbeitsanweisung aufgefasst werden, die „sklavisch“ genau so auszuführen ist. Ergänzungen und Hinweise dazu sind gern gesehen.

Als Versuchsbetreuer/in dürfen und sollen Sie *situativ* entscheiden, in welchem konkreten Umfang und in welcher konkreten Form diese *Vorschläge* zu realisieren sind. Sie dürfen *ausdrücklich* bei Bedarf auch Aufgaben verändern, erweitern, kürzen oder gar ganz streichen; je nach den konkreten Erfordernissen. Beweisen Sie Flexibilität!

Oft ist die Devise „Lieber weniger, aber besser!“ eine gute Empfehlung. Es kommt doch nicht darauf an, die Studierenden alles „pflichtgemäß“ abarbeiten zu lassen, sondern vielmehr auf das wirkliche Verständnis des Experimentes und seiner physikalischen Grundlagen und Ergebnisse.

Sofern Sie solche Veränderungen vornehmen, sollten Sie aber unbedingt darauf bestehen, dass die Studierenden sich entsprechende Notizen machen und das auch für sich selbst festhalten. Erfahrungsgemäß wird doch öfter „vergessen“, was im Einzelfall festgelegt wurde, weil der Versuchsbericht erst einige Tage später geschrieben wird.

Betreuung der experimentellen Arbeit

Selbstverständlich ist das eigentliche Experiment durch die Studierenden immer *selbständig* auszuführen, sonst wäre es ja kein Praktikum. Dabei sind Probleme unvermeidlich und (didaktisch) beabsichtigt; kein einziger experimenteller Aufbau ist von der Art eines „turn-key instruments“. Da Experimentalphysik für „Anfänger“ so transparent wie irgend möglich (also keine „black box“) sein sollte, sind wir in Bezug auf die Verwendung computergesteuerter Messtechnik absichtlich „extrem zurückhaltend“. Es kommt darauf an, dass die Studierenden die grundlegenden Messverfahren und –prinzipien verstehen – einschließlich der Tatsache, dass man gute Experimente auch ohne „ausgefeilte“ Messtechnik machen kann. Auch Improvisationsvermögen ist eine wertvolle berufliche Qualifikation.

Bei der Versuchsdurchführung sollten Sie Ihre Gruppe „im Auge behalten“ und die praktische Arbeit beobachten, die durch Sie ebenfalls zu bewerten ist. Es wird gelegentlich nötig sein, dass Sie helfend eingreifen oder neu aufgetretene Probleme lösen müssen.

Insofern ist es *nicht* praktikabel, sich für längere Zeit und weiter zu entfernen (z.B. für ausgedehnte Testate). Bei wenigen Einzelversuchen, die bei Abdunkelung stattfinden, sollten Sie bitte wenigstens in der Nähe leicht erreichbar sein. Studierende kritisieren völlig berechtigt, wenn Betreuer/innen bei auftretenden Problemen nicht verfüg- bzw. ansprechbar sind.

Entsprechend der in den experimentellen Arbeitsgruppen üblichen wissenschaftlichen Praxis werden wir auch im Grundpraktikum (mindestens für unsere künftigen Kolleg/innen) die Verwendung von „Labor-Arbeitsbüchern“ (zweckmäßig A4-Format kariert) zur Aufzeichnung der eigentlichen Messdaten und sonstigen versuchsbezogenen Notizen (z.B. Hinweise während der Vorbesprechung) anstelle der unübersichtlichen und verlustbehafteten „Zettelwirtschaft“ einführen. Die Studierenden sollen den Wert dieses persönlichen Arbeitsmittels schätzen lernen und davon in ihrer Arbeit systematisch Gebrauch machen. Das bedeutet auch, in diese Aufzeichnungen als Betreuer/in Einblick zu nehmen am Ende der Arbeit am Versuch: Zur Abzeichnung der Messdaten ist das ohnehin erforderlich; aber auch für eine vergleichende Kontrolle der Notizen zum Inhalt der Vorbesprechung. Zu den Versuchsberichten sollen dann auch nur Kopien der Seiten mit den eigentlichen Messdaten als Anhang beigelegt werden.

Es ist nichts dagegen einzuwenden, wenn Studierende bereits während des Experimentierens Messdaten mithilfe eigener mitgebrachter Notebooks oder Netbooks erfassen – bei gleichzeitiger grafischer Darstellung erfasster Abhängigkeiten ist das sogar nützlich. Allerdings sollte auch dann darauf bestanden werden, dass die Messdaten und Notizen dennoch hand-

schriftlich „gesichert“ werden: bei einem Datenverlust durch „Festplattencrash“ oder beschädigtem Betriebssystem ist sonst „der Jammer vorprogrammiert“...

Vergessen Sie auf keinen Fall, das Messdatenprotokoll zu kontrollieren und zu signieren. Diese Maßnahme wurde nicht primär deswegen eingeführt, weil wir sonst eine Manipulation von Daten zu befürchten hätten: Sie sollen durch Ihre Kontrolle sicherstellen, dass tatsächlich alle relevanten Daten und Sachverhalte vollständig protokolliert wurden. (Es ist schon ärgerlich und lästig, wenn Studierende einige Tage später bei mir erscheinen, um noch fehlende Angaben zu bekommen.)

Korrektur und Bewertung der Versuchsberichte

Hinsichtlich der zu stellenden verbindlichen Anforderungen an die Versuchsberichte verweise ich Sie auf unsere Webseite (unter „Informationen für Studenten“), einschließlich der Gestaltungshinweise für „Präsentationen in der wissenschaftlichen Arbeit“ („Versuchsberichte“ unter „Aktuelles“). Es finden sich dort sehr detaillierte Empfehlungen und Beispiele, die völlig ausreichend sein sollten.

Die Versuchsberichte sind bei reinen „Nebenfächlern“ durch die beiden Versuchspartner/innen immer gemeinsam (also nur ein Exemplar) zu erarbeiten. Bei den Mono-Bachelor Physik muss jede(r) aus nahe liegenden Gründen einen solchen Bericht erstellen. Bei den Kombi-Bachelor Physik wird es meist durch mich zur freien Wahl gestellt, ob ein gemeinsamer oder Einzelbericht geschrieben wird (beide Varianten haben Vorzüge wie Nachteile). Auch wenn Einzelberichte geschrieben werden, sollten wir immer auf einen regen Meinungs- und Erfahrungsaustausch in der gesamten Gruppe orientieren...

Obwohl das im Einzelfall ganz sicher schwierig und auch umstritten sein wird, müssen wir uns um eine bestimmte Einheitlichkeit von Anforderungen und Bewertungsmaßstäben für Versuchsberichte bemühen. Studierende kritisieren es berechtigt, wenn sie von Betreuer/innen teilweise völlig widersprüchliche Aussagen bekommen. Aus diesem Grund verweise ich mit großem Nachdruck auf das Skript „Einführung in die Messung, Auswertung und Darstellung experimenteller Ergebnisse in der Physik“, das alle Studierenden erhalten haben und das Sie selbst kennen sollten. Die dort und auf unserer Webseite enthaltenen Orientierungen und Festlegungen durch mich in meiner Verantwortung als Praktikumsleiter sind sowohl für die Studierenden als auch für die Betreuer bindend!

Im Grundpraktikum werden Messunsicherheiten der Endergebnisse im Regelfall auf eine (nur in begründeten Fällen auf zwei) signifikante Ziffer genau angegeben. In notwendigen Zwischenrechnungen bei der Anwendung der Fehlerfortpflanzung sind wegen sich sonst „aufschaukelnder“ Rundungsfehler mehr Stellen sinnvoll.

Obwohl grundsätzlich auch weiterhin handschriftliche Ausfertigungen akzeptiert werden (aber dann mit denselben Anforderungen), sollten wir die Studierenden auf die wesentlich effizientere Arbeitsweise mit Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogrammen nach eigener freier Wahl und Verfügbarkeit orientieren. Erfahrungsgemäß setzt sich das schrittweise (über „Mischformen“) im Semester durch. Sie sollten die Studierenden unbedingt ermutigen und sie dabei unterstützen, eine vernünftige Aufwand-Nutzen-Relation möglichst schnell zu finden.

Bitte wirken Sie durch die eigene Arbeit dem oft zu beobachtenden „Kosmetik-Wettbewerb“ zwischen den Studierenden ganz gezielt entgegen: Im absoluten Vordergrund des Lernprozesses und der Bewertung stehen die Inhalte und ihr Verständnis. Deswegen sollten jegliche wertende Kommentare zum reinen Layout (soweit sie nicht wirklich echte inhaltliche Schwächen benennen) völlig unterlassen werden – sie werden meist als inhaltliche Wertung missverstanden. Selbstverständlich können Sie dazu Hinweise geben, ohne das übermäßig zu betonen. Es muss bei uns auch nicht gleich TeX bzw. LaTeX sein – Open Office u.ä. tut es zunächst auch. Machen Sie den Studierenden aber dennoch bewusst, dass sie spätestens die Bachelorarbeit zweckmäßig mit TeX bzw. LaTeX setzen werden.

Bei den Evaluierungen stellt sich die Relation zwischen Inhalt und (äußerer) Form der Versuchsberichte immer wieder als Problem dar: Durch Studierende wird häufig eine Überbetonung formeller Aspekte durch einzelne Betreuer benannt und „kosmetische Krittelei“ beklagt. Sofern es tatsächlich so zutrifft, kann ich als verantwortlicher Praktikumsleiter *nicht* tolerieren: Entsprechenden Beschwerden werde ich unverzüglich und unnachlässig nachgehen und unmittelbar Abhilfe schaffen.

Aufgrund der dazu bereits geführten Auseinandersetzungen in der Kommission für Lehre und Studium des Instituts kann das im Extremfall dazu führen, dass ich als Praktikumsleiter anordnen muss, Versuchsberichte grundsätzlich nur noch handschriftlich zu akzeptieren. Im Interesse des individuellen Lernprozesses und der nötigen Arbeitseffizienz der Studierenden möchte ich das aber vermeiden und fordere deswegen nachdrücklich die Einhaltung der m.E. grundsätzlich völlig ausreichenden Festlegungen zu den Versuchsberichten auch durch die Versuchsbetreuer *kategorisch* ein!

Oft werde ich von Studierenden nach einem „Musterprotokoll“ gefragt, weil ihnen das die eigene Arbeit (vermeintlich) erleichtern würde. Ein derartiges „Muster“ werde ich aus mehreren und für Sie bestimmt verständlichen Gründen nicht zur Verfügung stellen: Ihnen ist bestimmt aus eigener Erfahrung bewusst, dass „wissenschaftliches Schreiben“ einen (längeren) Lernprozess erfordert. Eine Verwendung „schulmäßiger“ Methoden (Form- und Arbeitsblätter, Muster usw.) ist deshalb schon *aus didaktischen Gründen* prinzipiell abzulehnen. Im Übrigen sind die Versuche untereinander nur sehr bedingt vergleichbar – damit fallen die zugehörigen Berichte auch unterschiedlich aus. Die Studierenden sollen hier im Praktikum *Grundprinzipien* wissenschaftlichen Schreibens *erlernen und üben* (als Vorstufe zu Bachelor- bzw. Master-Arbeiten und ggf. späteren Veröffentlichungen).

Wir als Versuchsbetreuer/innen sollten uns bewusst sein, dass es selbstverständlich von allen Experimenten früher erstellte Versuchsberichte „in den Tiefen des WWW“ gibt (oft von recht minderer Qualität). Ein formelles Verbot der Nutzung solcher Quellen halte ich für unsinnig und nicht durchsetzbar; ich vertrete dazu folgende Position: Verboten und damit per Punktabzug „bestraft“ ist eine unkritische Verwendung, ganz besonders Plagiate. Sich solche (fremden) Versuchsberichte anzusehen und für Vergleiche (unter Angabe der Quelle) heranzuziehen, ist aber völlig legitim. Daraus kann man u.a. auch lernen, was man selbst besser machen kann und welche Fehler zu vermeiden sind.

Für alle Versuchsberichte sollte der Grundsatz gelten, dass alles, was mit „Copy & Paste“ und simplem „Abschreiben“ erzeugt werden kann, dort nichts zu suchen hat. Es ist insbesondere völlig unnötig, Aufgabenstellungen u.a. aus der Versuchsanleitung abzuschreiben: die sind so bekannt und damit vorausgesetzt!

Ferner sind die aus didaktischen Gründen am Ende jeder Versuchsanleitung enthaltenen Fragen *nicht* im Versuchsbericht schriftlich zu beantworten – es sei denn, das ergibt sich ausdrücklich im Kontext der Auswertung.

Langatmige Vorbetrachtungen „über die Rolle der Grundlagen und ihre tiefere Bedeutung“ sind ebenso grundsätzlich unsinnig wie separate „Formelsammlungen“. Anstelle einer „Einkleitung“ sollen die Studierenden lieber ein *Abstraktum* zum Versuch formulieren (Problem, Messverfahren, verfolgte Methoden und Ansätze, Erwartungen), das möglichst knapp und dennoch verständlich gehalten sein muss (vgl. Veröffentlichungen) – das ist bereits eine eigenständige Leistung. Verwendete Formeln und Symbole sollten klugerweise stets „kontextbezogen“ eingeführt und (kurz) erläutert werden – also genau dort, wo sie benötigt werden.

Bei grafischen Darstellungen sollten Sie die Studierenden dazu anhalten, sie wirklich übersichtlich und informativ zu gestalten (nicht zu feine Achseneinteilungen und -beschriftungen, korrekte Einheitenverwendung, sinnvolle und vollständige „label“, aussagekräftige Bildunterschrift, nicht zu kleine Schriftarten, Fehlerbalken bzw. -kreuze usw.). Es muss verstanden

werden, welchen Wert eine gut gemachte und aussagekräftige Grafik hat und dass damit auch u.U. (als Negativeffekt) ein Betrachter manipuliert werden kann...

Relativ breiten Raum wird regelmäßig die „Fehlerrechnung und -analyse“ einnehmen. Gerade dieser Teil muss so gehalten sein, dass ein kritischer Leser die Rechnungen und Überlegungen gedanklich gut nachvollziehen kann.

Zwangsläufig müssen wir also hier ziemlich „pingelig“ sein. Es ist also z.B. absolut unzureichend, eine Feststellung wie „...es traten beim Versuch systematische und zufällige Unsicherheiten auf...“ (kommt häufig vor) zu treffen. Ohne genauere und vor allem konkrete versuchsbezogene Erläuterungen ist das völlig sinnfrei. Die Diskussion von Fehlerquellen und Messabweichungen bzw. -unsicherheiten muss so konkret wie irgend möglich sein!

Natürlich ist es nicht sinnvoll, alle Schritte der „Fehlerrechnung“ detailliert aufzuführen. Es sollte aber immer ersichtlich sein, welchen Anteil die jeweiligen Einzelbeiträge zur gesamten Messunsicherheit haben (um z.B. dominierende Quellen der resultierenden Messunsicherheit benennen zu können). Genau in diesem Sinne ist es eben *nicht* hinreichend, die gesamte Formel und dann lediglich ein numerisches Endergebnis anzugeben!

Bei der Ausführung von Regressionen ist zu beachten und konsequent abzufordern, dass die Anpassung an die Funktionen immer (!) mit einer *Gewichtung* erfolgt: Dazu wird regelmäßig die Verwendung von „benutzerdefinierten Funktionen“ und eine Betrachtung zu den Unsicherheiten der erfassten Messgrößen (sehr oft eben nicht konstant!) notwendig sein. Die Anpassung ohne Gewichtung führt zwangsläufig zu einer deutlichen Unterschätzung der Unsicherheiten von Funktionsparametern (auch bei konstanten „Fehlerbalken“)!

Hinsichtlich der numerischen Behandlung (Regression) von Versuchsdaten und grafischer Darstellung von Ergebnissen bitte ich darum, meine Empfehlung an die Studierenden zur Verwendung von Qti-Plot („GPL-Klon“ von Origin) zu unterstützen. Diese Software kann aus lizenzrechtlichen Gründen (wegen einiger Laufzeitkomponenten) nur aus dem institutseigenen Netz bezogen werden (Verweis auf unserer Webseite). Auf den Windows-PC im Grundpraktikum steht diese Software zur Verfügung, eine Implementierung im Linux-Pool des Instituts ist vollzogen. Primär für „geplagte Nebenfächler“ habe ich auf der Begrüßungsseite im Web auch einen Link auf die sehr brauchbare Webseite „Der kleine Helfer für das Physikalische Praktikum“ der Magdeburger Kollegen gelegt: das ist zumindest für den Anfang eine Methode, wie man „quick & dirty“ zu brauchbaren Ergebnissen kommt.

Ansonsten steht den Studierenden die Verwendung anderer (legaler) kommerzieller (Maple, Mathematica usw.) oder freier Software (SciGraphica, GnuPlot usw.) selbstverständlich frei, sofern damit die notwendigen Ergebnisse erzielt werden können - also nicht nur die Regressionskoeffizienten selbst, sondern auch ihre Unsicherheiten!

Von einer Verwendung von EXCEL, was erfahrungsgemäß doch häufiger versucht wird, ist für Regressionen eher abzuraten - die Unsicherheiten der Koeffizienten sind nur über Umwege bzw. bei tieferer Kenntnis der Software zu bestimmen. Nichts einzuwenden ist gegen die Verwendung für Tabellenkalkulationen bzw. generell zur Erstellung von „ordentlich formatierten“ Tabellen. Inzwischen gibt es aber auf unserer Webseite sowohl für EXCEL als auch OpenCalc ein Tabellenblatt, das eine gewichtete lineare Regression gestattet.

Die früher entwickelte und unter DOS laufende Software wie GERA und GERANULL usw. wird es natürlich weiterhin geben - auf eine Portierung nach Windows möchte ich aus Ihnen sicher verständlichen Gründen lieber verzichten.

Jeder Versuchsbericht hat am Ende auf jeden Fall eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse und ihre Diskussion zu enthalten. Dabei muss eine kritische Bewertung sowohl der erzielten Ergebnisse selbst als auch der im Experiment verwendeten Techniken und Verfahren für Messung und Auswertung vorgenommen werden. Anhand dieser Betrachtungen sind dann für das Experiment und den technischen Versuchsaufbau konkrete Schlussfolgerungen zu ziehen. Genau dort beginnt ja die eigentliche Arbeit in der Wissenschaft...

Im Anhang hat ausnahmslos das Messdatenprotokoll (Original oder Kopie) mit Ihrem Signet zu erscheinen. Fehlt es, so ist seine Nachreichung *ausdrücklich* zu verlangen – ggf. genügt auch evtl. dasselbe im Anhang des Versuchspartners (Ihre Entscheidung). Die Messdaten brauchen Sie gelegentlich selbst, um Ergebnisse so nachrechnen und überprüfen zu können, dass Sie Studierenden die Quelle von evtl. gemachten Auswertungsfehlern aufzeigen können. Bei gemeinsam geschriebenen Berichten ist es sehr wichtig, festzustellen, welchen Arbeitsanteil jeder jeweils tatsächlich erbracht hat und inwieweit beide Versuchspartner die Ergebnisse und Schlussfolgerungen vertreten können.

Sofern die Versuchspartner getrennte Berichte geschrieben haben, ist ein direkter Vergleich immer zweckmäßig. Mitunter kann man die Feststellung machen, dass sich die beiden herzlich wenig oder gar nicht ausgetauscht haben: wir wollen aber einen produktiven Meinungsaustausch bzw. –streit als eine wichtige Arbeitsform unbedingt fördern! Im gleichen Zusammenhang angemerkt: es ist auch gar nicht verboten, sich innerhalb einer Gruppe auszutauschen oder die „Vorgänger“ zu befragen...

Ist ein Versuchsbericht extrem mangelhaft bzw. bleiben Studierende weit entfernt von ihren Möglichkeiten, können Sie natürlich (formal) eine entsprechend „schlechte“ Punktbewertung dafür erteilen. Ob Sie das so tun, hängt von pädagogischen Erwägungen ab. Nach meiner Beobachtung wird doch häufig versucht, sich „irgendwie“ durch das Praktikum zu „mogeln“, ohne die eigenen Leistungsgrenzen auszuschöpfen. Pädagogisch wirksamer und klüger (und damit für „Faule“ wirklich unbequem) ist es dann sicherlich, eine Überarbeitung zu fordern und dafür eine angemessene Nachfrist zu setzen...

Wenn ein Versuchsbericht nicht fristgerecht zu Ihrer Verfügung steht, so muss dahinter nicht in jedem Falle Nachlässigkeit o.ä. stehen. Lassen Sie sich in solchen Fällen die Ursache erklären und entscheiden Sie bitte pädagogisch klug und angemessen. Sofern die Berichte bei mir in der Ablage abgegeben werden sollen und mich Studierende in Problemsituationen fragen, so empfehle ich stets, wenigstens eine kleine Notiz für den betreffenden Betreuer zu hinterlegen...

Wenn Sie dann eine Nachfrist setzen, sollten Sie gleich deutlich machen, dass Sie strikt darauf bestehen (weitere Verzögerungen sollten wegen schlechter Erfahrungen damit nicht akzeptiert werden). Grundsätzlich vertrete ich die Ansicht, dass zwar einerseits Termintreue gelernt werden muss, dass aber andererseits der Lernprozess im Praktikum Priorität vor formellen Dingen haben sollte. Mitunter befinden sich (i.a. lebensunerfahrene) Studierende in ganz extremen Situationen und unter enormem (psychischem) Druck, wo sie einfach verständnisvolle Hilfe von uns benötigen.

Abtestate/Auswertungsgespräche

Das abschließende „Abtestat“ (besser: Auswertungsgespräch) hängt in Form und Umfang ganz klar vom Versuch und vor allem von der Qualität der Ihnen vorliegenden Versuchsberichte ab.

Hier gilt sinngemäß dasselbe, was bereits bei Vorbesprechung und Vortestat aufgeführt wurde. Erst im abschließenden Gespräch formt sich Ihr Gesamteindruck von den Ihnen anvertrauten Studierenden; häufig relativieren sich dabei auch eher negative erste Eindrücke vom individuellen Leistungsvermögen. Daher sollten Sie auch bei relativ schwachem Auftritt in der Vorbesprechung eine faire Chance zur Leistungssteigerung einräumen!

Sie müssen stets deutlich machen, dass Sie (kritischer) Helfer bzw. Partner der Ihnen anvertrauten Studierenden beim Erwerb von notwendigem Wissen und praktischen Fähigkeiten sind. Dazu gehört, dass Sie sich die notwendige Zeit zur Auseinandersetzung mit der Arbeit der Studierenden nehmen: Unmittelbar vor dem oder gar erst im Gespräch den Bericht wirklich zu lesen, ist pädagogisch sicher kein gutes Signal. Das wird meist als Geringschätzung aufgefasst und dann berechtigt in den Evaluierungen kritisiert...

Für die zu erteilende Bewertung ist das jeweils aktuelle „Punkteschema“ immer heranzuziehen bzw. als Hilfestellung zu benutzen. Dass es wegen der Unterschiedlichkeit der einzelnen Versuche und ihres Anspruches dabei keine absolut einheitlichen Bewertungskriterien geben kann, ist klar.

Es muss aber den Studierenden mit einer erteilten Bewertung stets deutlich gemacht werden, wo ihre Defizite liegen und was sie künftig noch verbessern können. Genau deshalb müssen von Ihnen erteilte Bewertungen auch immer transparent und vor allem für die Studierenden nachvollziehbar begründet sein. Eine Möglichkeit besteht sicher darin, entsprechende schriftliche Anmerkungen bzw. Notizen im Versuchsbericht zu machen. Im abschließenden Gespräch („Abtestat“) sind auf jeden Fall entsprechende Hinweise zu geben und die erteilte Gesamtbewertung (unter Einbeziehung aller Bewertungskomponenten) möglichst detailliert zu begründen. Darauf haben die Studierenden unbedingt einen Anspruch!

Dr. Uwe Müller
Praktikumsleiter

Berlin, im April 2011