

# Protokoll zum Blockpraktikum vom 17. 8. 1998 - 12. 9. 1998

Tim Paehler

4. Oktober 1998

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Protokolle</b>	<b>2</b>
2.1	Protokoll einer Doppelstunde in einem GK 12 Informatik . . . . .	2
2.1.1	Verlaufsprotokoll . . . . .	2
2.1.2	Beurteilung . . . . .	6
2.2	Vorbereitung einer Unterrichtseinheit in einem LK 13 Physik . . .	7
2.2.1	Einführung . . . . .	7
2.2.2	Theoretische Grundlagen . . . . .	7
2.2.3	Experimenteller Aufbau . . . . .	8
2.2.4	geplanter Unterrichtsverlauf . . . . .	8
2.2.5	tatsächlicher Unterrichtsverlauf . . . . .	9
2.2.6	Persönliche Einschätzung . . . . .	11
2.3	Besuch der Informatik-AGs . . . . .	11
2.4	Beurteilung . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Fazit</b>	<b>12</b>

## Zusammenfassung

Dieses Protokoll dokumentiert meine Aktivitäten innerhalb des Blockpraktikums, einem als Pflichtveranstaltung für den Studiengang Lehramt Sek II/I angebotenen 4-wöchigen Schulbesuch. In ihm sind meine Erfahrungen und Beobachtungen aus dem Schulalltag festgehalten.

## 1 Einleitung

Ich habe mich bei meiner ehemaligen Schule *Konrad-Adenauer-Gymnasium* in Meckenheim beworben, da mir der Zeitraum von 4 Wochen als zu kurz erschien, um in eine mir fremde Schule genügend Einblick zu erhalten. Auf diese Weise konnte ich meinen ehemaligen Physik-Leistungskurs-Lehrer als Mentor gewinnen und hatte zusätzlich über meinen kleinen Bruder, der zu dieser Zeit die 12. Klasse besuchte, hinreichenden Kontakt zu den Schülern. Dies erwies sich auch im nachhinein als fruchtbar (s.u.).

Das Konrad-Adenauer-Gymnasium ist das einzige Gymnasium in Meckenheim (eine Stadt mit etwa 20 000 Einwohnern) und verfügte zur Zeit meiner Tätigkeit über 72 Lehrer und 1003 Schüler.

Da mir die Unterrichtswelt gegenüber der Realität des Studiums sehr unterschiedlich erschien (das Wort 'Kulturschock' war für mich und einige Lehrer die passende Beschreibung), beschränkte ich mich in erster Linie auf das Beobachten von Unterricht bei verschiedenen Lehrern und Klassen/Stufen. Da die Erfahrung, selbst vor einer Schulklasse zu stehen aber für einen Lehramtsstudenten sicherlich sehr wichtig ist, habe ich auch 3 Unterrichtsstunden selbst vorbereitet und gehalten. Im Folgenden sind nun die Beobachtungen aus den einzelnen Stunden aufgeführt, gefolgt von einem Fazit mit allgemeinen Betrachtungen.

## 2 Protokolle

### 2.1 Protokoll einer Doppelstunde in einem GK 12 Informatik

#### 2.1.1 Verlaufsprotokoll

In diesem Kurs ist die Entwicklung einer universellen Bibliothek ("Unit") geplant, auf der schließlich ein beliebiges Programm zur Verwaltung von Daten (z.B. eine Auswertung und Tabellierung von Sportereignissen) aufsetzen soll. Nachdem in der Jahrgangsstufe 11 vor allem die Sprachelemente von Pascal an kleineren Programm-Beispielen erlernt wurde, steht dabei nun das Design der Datenstrukturen und Algorithmen im Vordergrund, die in der Bibliothek implementiert werden sollen.

In dieser Doppelstunde wird nun zunächst die Struktur einer einfach verketteten

### Entfernen eines Elements aus einer einfach verketteten Liste

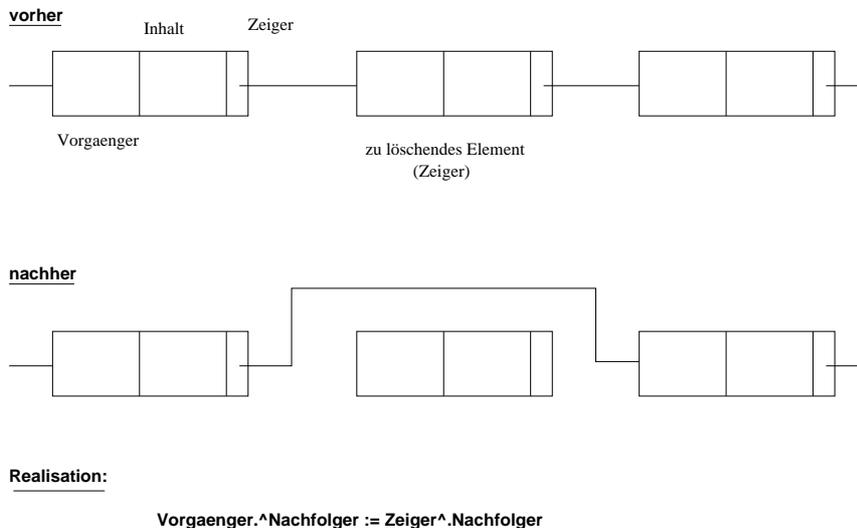


Abbildung 1: *Skizze am Whiteboard zum Entfernen eines Elements*

Liste betrachtet und der Vorgang des Einfügens und Löschens untersucht. Die Schüler hatten die Hausaufgabe, sich über Listen im Buch zu informieren. Beim Warten auf den Lehrer ist das Verständnis dieser Inhalte bei einigen Schülern Gesprächsstoff; die Unterhaltung verstummt allerdings, als der Lehrer am Gange auftaucht.

In der Klasse erläutert der Lehrer zunächst kurz das Konzept einer Liste und weist darauf hin, daß eine Liste aus Sicht des Rechners eine "normale Sache" ist, da viele Programme mit internen Listen arbeiten. z.B. seien in einem Textverarbeitungsprogramm die Zeilen als verkettete Listen verwaltbar. Der Lehrer weist nun auf das Unterrichtsziel hin, eine Unit zu erstellen und fragt, wodurch sich diese Unit auszeichne. Ein aufgerufener Schüler erwähnt die Eigenschaft, daß der Benutzer der Unit lediglich das wissen muß, worauf er Zugriff hat. Dies werde durch die Prozedur-Kopf-Deklarationen festgelegt. Der Lehrer ergänzt, es handle sich dabei um eine Vereinbarung zwischen Anwendungsprogrammierer und Bibliotheksprogrammierer, deren Inhalt klar sein müsse.

Es wird nun eine Folie aufgelegt, die das Entfernen eines Elements aus einer verketteten Liste darstellt (Abb. 1).

Nach kurzer Betrachtung und Erläuterung der Skizze stellt der Lehrer die Frage, was mit dem entfernten Listenelement noch geschehen muß. Nach dem Hinweis eines Schülers auf die Notwendigkeit der Entfernung des Objekts aus dem Speicher mittels `dispose` ergibt sich das Problem, daß nach dem Entfernen aus der Liste das Objekt nicht mehr referenzierbar ist soweit nicht ein zweiter Zeiger eingesetzt wird. Auf die Frage eines Schülers, warum in der Skizze kein Zeiger

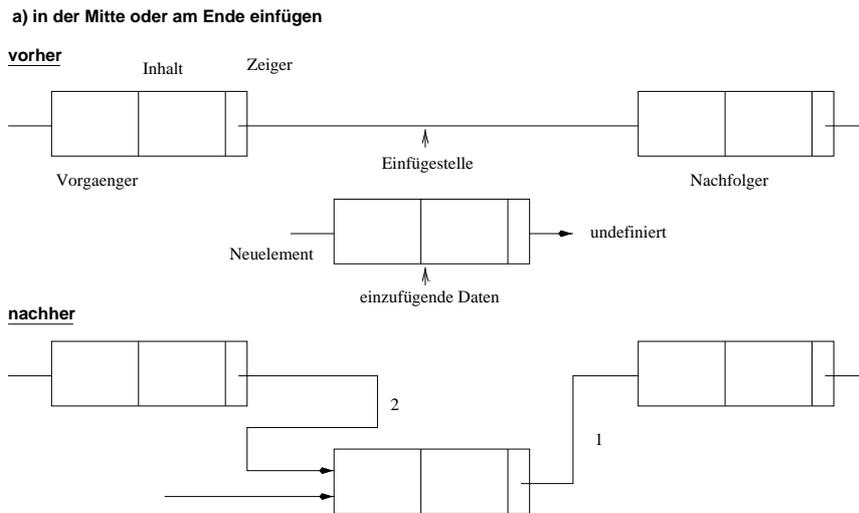


Abbildung 2: Skizze am Whiteboard zum Einfügen eines Elements

vom entfernten Element auf das Nachfolgerelement eingezeichnet ist, antwortet der Lehrer, daß der Zeiger zwar vorhanden sei, seine Existenz jedoch aufgrund der fehlenden Zugriffsmöglichkeit keine Rolle spiele.

Der Lehrer weist nun auf einige Sonderfälle hin, die beim Entfernen aus einer Liste vorliegen können: Was passiert beim Löschen des ersten und letzten Listenelements bzw. bei dem Entfernen aus einer leeren Liste? Nachdem die Schüler auf die einzelnen Fragestellungen geantwortet haben, erwähnt der Lehrer die Wichtigkeit der Miteinbeziehung der Sonderfälle in die Implementation. Nach dieser Diskussion fordert der Lehrer die Schüler auf, die Skizze abzuzeichnen und die diskutierten Problemfälle stichwortartig festzuhalten. Während des Abzeichnens weist der Lehrer auf die zu langsame Arbeitsweise seiner Schüler und den dadurch entstehenden Verzug zu seiner Unterrichtsplanung hin.

Nachdem die Folie abgezeichnet ist, wird eine neue Folie (Abb. 2) aufgelegt, die das Einfügen in eine verkettete Liste graphisch darstellt. Der Lehrer erklärt die Skizze kurz und weist auf die Reihenfolge der Zeigerinitialisierung beim Einfügen hin: Zunächst muß der Zeiger auf Nachfolger in das neue Element kopiert werden, dann erst darf der Vorgänger auf das neue Element als Nachfolger verweisen. Es werden nun am Whiteboard die Datenstrukturen und Prozedurköpfe für Listen und Listenoperationen angeschrieben:

```
TYPE tzeiger = ^tknoten
```

```
tknoten = RECORD
    inhalt    : tinhalt;
    naechster: tzeiger;
```

```
END;
```

Der Lehrer weist nun auf das Problem der rekursiven Abhängigkeit für den Compiler hin: `tzeiger` verweist auf den Datentyp `knoten`, der jedoch erst weiter unten deklariert wird; gleichzeitig enthält der Record `tknoten` als Element einen `tzeiger`, die erste Deklaration stellt also eine FORWARD-Deklaration dar (wird hinter der Anweisung notiert).

Der Lehrer stellt daraufhin die Frage, was für das Einfügen weiterhin notwendig ist: Benötigt wird ein konstanter Zeiger auf den Anfang der Liste, der sich von dem Zeiger auf das aktuelle Element unterscheiden soll:

```
tkliste = RECORD
    anfang    : tzeiger;
    aktuell   : tzeiger;
END;
```

Der Lehrer fordert die Schüler auf, den Inhalt der zweiten Folie und des Whiteboards zu notieren, bemängelt dabei erneut die große Dauer des Abzeichnens. Während des Abzeichnens stellt ein Schüler die Frage, was `tinhalt` sei. Der Lehrer antwortet, daß dies im Anwendungsprogramm festgelegt würde. Auf die Nachfrage, ob sich der angeschriebene Code dann ohne Fehler kompilieren ließe, antwortet der Lehrer nicht direkt, sondern verweist auf den praktischen Teil.

Der Vorgang des Abzeichnen reicht bis in die Pause.

Ein Schüler stellt nach der Pause eine weitere Frage: Was passiert mit den beiden Zeigern, wenn man auf den Anfang der Liste zugreift. Der Lehrer betont erneut, daß dies Implementationsdetails sind, die in der Implementationsphase irrelevant seien. Er erklärt daraufhin noch einmal kurz den Sinn der Vorgehensweise: Ziel soll es sein, die Spezifikation von der Implementation zu trennen, so daß erstere gemeinsam soweit erarbeitet werden muß, daß kleinere Teams sie implementieren können. Zielkriterium für die Spezifikation ist es daher, daß ein Team allein an Hand ihrer die geforderte Funktionalität implementiert. Der Lehrer konkretisiert dies daraufhin mit dem Hinweis, daß man bei der Vereinbarung "pingelig" sein müsse mit der Benennung von Funktionsnamen und Parametern sowie der Reihenfolge der Argumente. Er weist zudem darauf hin, daß die Spezifikation im Laufe ihrer Entwicklung weiteren Änderungen unterzogen sein werde. Als Beispiel nennt er mögliche Namenskonflikte zwischen `fuege_ein`-Prozeduren für Bäume und Listen.

Der Lehrer beginnt nun die Signaturen der Prozeduren an das Whiteboard zu schreiben, wobei er lediglich die Namen anschreibt und die Parameternamen mit Schülerhilfe erarbeitet:

```
erzeuge(VAR l: tliste);
```

Es werden zusätzlich die Vor- und Nachbedingungen der Prozeduren festgelegt. Ein Schüler vertritt dabei die Auffassung, Vorbedingung sei, daß die Liste existieren müsse, wird dabei aber von einem anderen Schüler unterbrochen, der das

Gegenteil behauptet. Der Lehrer nimmt dies zum Anlaß, allgemeine Verhaltensregeln anzumahnen und läßt beide Schüler ihren Beitrag in geordneter Form wiederholen. Als Ergebnis hält er fest, daß es nicht immer eine richtige oder falsche Vereinbarung in der Spezifikation geben müßte, sondern oft mehrere Möglichkeiten bestünden.

Als Nachbedingungen wird festgehalten:

```
l.anfang := NIL;  
l.aktuell := NIL;
```

Es werden nun weitere Prozedursignaturen (tlw. unvollendet) angeschrieben:

```
fuege_ein_vor( VAR l : tliste; inhalt : tinhalt);
```

```
fuege_ein_nach(
```

```
fuege_ein_am_ende
```

```
loesche(VAR l : tliste;  
suche( VAR l : tliste;
```

Die Prozedur `suche` entsteht dabei aus der Überlegung, daß die Prozedur `loesche` eine Festlegung des zu löschenden Elements benötigt. Beim Betrachten der Prozedur `fuege_ein_nach` schlägt ein Schüler vor, lediglich eine Einfügeoperation bereitzustellen, da die anderen durch den zusätzlichen Einsatz von `suche` ersetzbar seien. Ein anderer Schüler schlägt vor, doppelt verkettete Listen zu verwenden, was der Lehrer mit dem Hinweis auf zu hohen Verwaltungsaufwand und Speicherplatzverbrauch für ungünstig hält. Er schlägt vor, die Schnittstelle zunächst einmal zu formulieren und sie später erneut zu diskutieren. Der Pausengong unterbricht die Diskussion. Der Lehrer gibt als Hausaufgabe, die Spezifikation zu vervollständigen. Er erinnert erneut daran, daß die Spezifikation allein als Grundlage für die Implementation dienen soll.

### 2.1.2 Beurteilung

Die fachliche Darstellung des Unterrichtsstoffs, sowie das stets durchscheinende Gesamtkonzept der Stunde ist sicherlich nicht zu beanstanden und zeigt die fachliche Kompetenz des Lehrers. Leider stehen dazu im starken Gegensatz (und das geht nur unzulänglich aus dem Verlaufsprotokoll hervor) die fehlenden sozialen Kompetenzen: der Lehrer konnte als motivierende und die Schüler ernst nehmende Person nicht überzeugen. Ständig stand der zu erlernende Stoff im Vordergrund, die Schüler, bzw. die Probleme der Schüler mit diesem erschienen zweitrangig oder wurden vom Lehrer schablonenhaft abgearbeitet ("Sie meinen ein ganz anderes Problem!"). Das mehrmalige Hinweisen auf die Diskrepanz zwischen veranschlagter und tatsächlich benötigter Zeit, sowie die häufig geäußerte

Unzufriedenheit mit der Leistung der Schüler sind dafür ebenso beispielhaft wie die offensichtlich geringe Motivation der Schüler. Für mich zeigt diese Doppelstunde, daß fachlich noch so qualitativ hochwertiger Unterricht (der Lehrer ist promovierter Physiker) nicht beim Schüler ankommt, wenn sich dieser nicht hinreichend in den Unterricht einbezogen fühlt.

## **2.2 Vorbereitung einer Unterrichtseinheit in einem LK 13 Physik**

### **2.2.1 Einführung**

Ziel der Stunden ist die Bestimmung und Erklärung des Planckschen Wirkungsquantums  $h$  und die Deutung der Dualität des Lichtes. Da die erste Formulierung der Lichtquantenhypothese durch Planck 1900 vielfach als der Beginn der modernen Physik betrachtet wird, ist es zum Verständnis ihrer Bedeutung notwendig, auf die weitreichenden Folgen der Entdeckung für die Quantenmechanik und Relativitätstheorie hinzuweisen. Der Paradigmenwechsel wird am Wandel des Lichtmodells exemplarisch aufgezeigt: Das unanschauliche Modell des Photons unterscheidet sich stark vom klassischen Wellenmodell. Auf die analogen Effekte bei der quantentheoretischen Darstellung der Materie kann nur kurz eingegangen werden.

### **2.2.2 Theoretische Grundlagen**

Betrachtet man Licht als klassische elektromagnetische Welle, so möchte man glauben, daß diese Welle bei vorgegebener Frequenz beliebige Energie transportieren, sich also mit beliebiger Amplitude ausbreiten kann. Man würde daher also erwarten, beim Messen von Strahlung fester Frequenz ein aufgefächertes Energiespektrum zu erhalten. Tatsächlich ergibt sich aber im Experiment ein gegenteiliger Befund: Das Linienspektrum einer Quecksilberdampfampe liefert für die diskreten Frequenzen scharfe Energiewerte.

Grund für diese nach klassischer Betrachtung verblüffenden Ergebnis ist die Quantelung der Energie im Modell des Photons: Licht wird weiterhin als Welle verstanden, zusätzlich erhält es aber Aspekte eines Teilchens, oder - nach der statistischen Deutung der Quantenmechanik - Licht ist ein Strom aus Teilchen, deren Aufenthaltswahrscheinlichkeiten Wellencharakter haben. Da der Wellenaspekt des Lichtes dem klassischen Modell (Beugung/Brechung etc.) nach bekannt sein dürfte, stellt sich die Frage nach der Notwendigkeit der Betrachtung als Teilchen. Diese forderte Einstein in seiner Erklärung des Photoeffekts 1905: Bestrahlt man eine Fozelle mit Licht, so bildet sich eine Spannung zwischen der bestrahlten Fläche und einem benachbarten Ring, die sich durch aus der Zelle herausgeschlagene Elektronen erklären läßt. Die aus dem Wellenbild herrührende Vermutung, daß mit der Intensität des Lichtes (etwa beim Öffnen einer Blende)

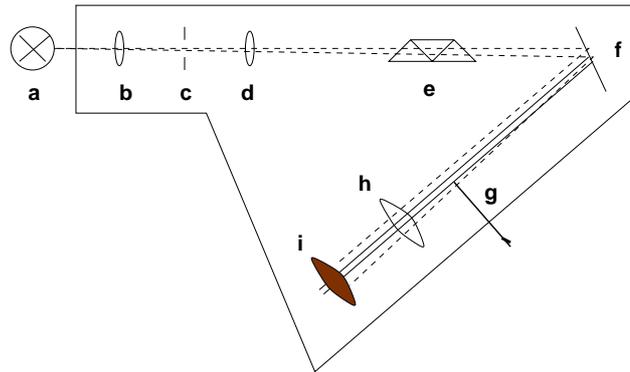


Abbildung 3: Versuchsaufbau zur Bestimmung des Planckschen Wirkungsquantums: a) Quecksilberdampfampe, b) Abbildungslinse,  $f = 100 \text{ mm}$  c) Spalt, d) Sammellinse,  $f = 50 \text{ mm}$ , e) Geradsichtsprisma mit Kragen, f) Spiegel, g) Gewindeführung des schwenkbaren Armes für die Fotozelle, h) Sammellinse,  $f = 50 \text{ mm}$ , i) Fotozelle

auch die Spannung wachsen müßte, bestätigt sich nicht. Ebenso wird die Vermutung, bei höherer Frequenz würden aufgrund der kürzeren Beschleunigungsdauer des Elektrons in eine Richtung weniger Elektronen freigesetzt, widerlegt: Die Spannung nimmt proportional mit der Frequenz zu. Die von Einstein gelieferte Erklärung betrachtet das Licht Teilchen, die Elektronen aus dem Festkörper schleudern, wobei ihre Energie

$$W = h \cdot \nu$$

beträgt. Dabei stellt  $h$  eine universelle Naturkonstante dar, deren Wert sich nach der obigen Gleichung im Experiment bestimmen läßt.

### 2.2.3 Experimenteller Aufbau

Der Versuch zur Bestimmung des Planckschen Wirkungsquantum wird mit einer Kompaktanordnung der Firma Leybold-Heraeus durchgeführt (Abb.3). Dabei wird das sichtbare Spektrum einer Quecksilberdampfampe durch ein Prisma aufgespalten und eine Fotozelle durch das Spektrum bewegt. Die entstehende Spannung wird aufgrund des geringen Fotostroms durch eine Gegenspannung kompensiert. Durch die Messung der Gegenspannung läßt sich die kinetische Energie der Fotoelektronen bestimmen und diese gegen die Frequenz des Lichtes auftragen.

### 2.2.4 geplanter Unterrichtsverlauf

Die Unterrichtsstunden sollwn die Fragestellung nach dem Wesen des Lichts untersuchen: Ist Licht eine Welle oder ist Licht ein Teilchen, oder beides? Um den

Stand der Schüler zu erfahren bzw. zur Wiederholung werden zunächst an der Tafel Stichpunkte gesammelt, die für den Wellen- bzw. den Teilchencharakter sprechen. Dabei sollte erwähnt werden, daß sich die Brechung (nach Newton) auch mit dem Teilchenmodell erklären läßt.

Es wird dann das Fallbeispiel betrachtet, in dem ein Festkörper mit Licht bestrahlt wird und der Austritt von Elektronen beobachtet wird. Als zugehöriger Versuch wird eine leitende Fläche einmal positiv und einmal negativ geladen und mit dem Licht einer Quecksilberdampfampe bestrahlt. Über ein angeschlossenes Elektroskop wird die Änderung der Ladung beobachtet: Bei der positiv geladenen Fläche ändert sich die Ladung nicht, während die negativ geladene Fläche Ladungen abzugeben scheint. Derselbe Versuch mit einer Natriumdampfampe anstelle der Quecksilberdampfampe ergibt jedoch kein Verschwinden der negativen Ladungen.

Es stellt sich nun die Frage, innerhalb welchen Modells sich dieser Effekt erklären läßt. Zunächst ist dies sowohl für das Teilchenmodell als auch für das Wellenmodell der Fall. Das jeweilige Szenario wird für beide Modelle an der Tafel angezeichnet und es werden für beide Modelle Vorhersagen gemacht: Ist Licht eine Welle, so muß eine niedrige Frequenz und eine hohe Amplitude den Austritt eines Elektrons begünstigen. Ist Licht ein Teilchen, so muß es allein über eine hohe kinetische Energie verfügen. Als Folge würde sich dann die Frage ergeben, in welchem Zusammenhang Intensität und "Farbe" des Lichtes zu seiner kinetischen Energie stehen.

Es wird dann der Versuch zur Bestimmung von  $h$  (s.o.) erklärt und durchgeführt. Dabei wird der Zusammenhang  $E = h \cdot \nu$  als Ergebnis festgehalten, der den Schülern bereits als Berechnungshilfe (z.B. zum Bohrschen Atommodell) bekannt war.

### 2.2.5 tatsächlicher Unterrichtsverlauf

Der Unterricht war zunächst für eine oder zwei Einzelstunden (je Montags und Dienstags in der 6. Stunde) ausgelegt. Letztlich ergab sich jedoch aufgrund ausführlicher Beantwortung von Schülerfragen eine Dauer von zwei Einzelstunden und die erste Hälfte einer Doppelstunde, in der schließlich der Versuch selbst vorgeführt wurde.

#### Erste Stunde

Die Befragung nach den Indizien für das Teilchen- und das Wellenmodell ergibt neben den geplanten Stichpunkten Beugung und Brechung auch Ablenkung des Lichtes im Gravitationsfeld, Interferenz, unterschiedliche Ausbreitungsgeschwindigkeiten und Polarisierungseffekte. Letztere führen zu einem kurzen Exkurs in die Theorie der elektromagnetischen Wellen: Bei der Erklärung, was der Unterschied zwischen einer Longitudinalwelle und einer Transversalwelle ist, meldet

sich ein Schüler mit der Frage, welches Medium bei der Lichtwelle schwingt. Es folgt eine Hinführung über die Elektrostatik und den Hertzschen Dipol zur Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Vakuum. Danach verbleibt nur noch kurze Zeit bis zum Schlußgong, in der das Experiment der Bestrahlung des Elektroskops mit der Quecksilberlampe vorgeführt wird, wobei die fehlende Erdung des Elektroskops zunächst den gewünschten Effekt zunichte macht. Als Hausaufgabe wird die Erklärung des dargestellten Effekts gegeben.

### Zweite Stunde

Nach kurzer Wiederholung der Inhalte der vorhergehenden Stunde und der erneuten Fragestellung nach dem zutreffenden Modell für das Licht wird der Versuch der Bestrahlung des Elektroskops wiederholt. Die Schüler äußern zunächst Vermutungen wie "vielleicht überträgt das Licht der Lampe positive Ladungen", die allerdings durch Gegenbeispiele widerlegt werden. Nach dem Hinweis auf die Auszeichnung der negativen Ladung gelangt die Klasse zu dem Ergebnis, daß durch das Licht Elektronen herausgeschlagen werden. Nachdem ein Schüler das Szenario der Elektronenablösung nach dem Teilchenmodell an die Tafel angezeichnet hat, werden die quantitativen Effekte (schnelle Elektronen bei hoher Frequenz, hohe Amplitude entspricht großer Anzahl an Teilchen  $\Rightarrow$  viele Elektronen) besprochen. Auf die andere Seite der Tafel wird das Analogon im Wellenmodell angezeichnet und die entsprechenden Zusammenhänge (schnelle Elektronen bei niedriger Frequenz und hoher Amplitude) festgehalten. Als Beispiel zur Veranschaulichung wird dabei zwischenzeitlich ein Apfelbaum betrachtet, dessen Äpfel sich entweder durch Rütteln an den Ästen (Wellenmodell) oder Beschießen mit Gegenständen (etwa durch eine Tennisballwurfmaschine) aus dem Baum lösen lassen.

Um für die quantitative Erfassung des Impulses der Photonen zu errechnen, wird durch einen Hinweis auf die Impulsgesetze der Mechanik das Interesse auf diese Problematik gelenkt. Ein Schüler erklärt unter Berufung auf die spezielle Relativitätstheorie die Masse des Photons zu  $m = \frac{E}{c^2} = \frac{h \cdot \nu}{c^2}$ , woraus sich der Impuls berechnen läßt. Dies führt zu der Nachfrage eines Schülers, wie sich die Masse des Photons vorstellen läßt, was den erneuten Hinweis auf die Begrenztheit von Modellen in der Physik nach sich zieht.

### Dritte Stunde

Die Stunde beginnt nach einer kurzen Zusammenfassung der Ergebnisse der letzten Stunde (diese stehen noch an der Tafel angeschrieben) mit der Vorführung der Bestrahlung des geladenen Elektroskops mit der Natriumdampfampe. Nach kurzem Überlegen wird darin die Bestätigung des Teilchenmodells erkannt. Es folgt nun die Bestimmung von  $h$  mit der oben beschriebenen Kompaktanordnung, wobei sowohl die Erzeugung und das Prinzip der Gegenspannung als auch die Berechnung von  $h$  als Steigung der Geraden genauer untersucht werden.

### 2.2.6 Persönliche Einschätzung

Die ersten beiden Stunden verliefen äußerst gut, das Interesse der Schüler schien durch die Fragestellung nach dem Wesen des Lichts geweckt. Die Mitarbeit war in der ersten Stunde noch ein wenig verhalten, steigerte sich jedoch in den beiden weiteren Stunden. Das Interesse ließ sich auch daran erkennen, daß ich von Schülern während Pausen auf den Unterrichtsstoff angesprochen wurde und Fragen zu diesem beantworten mußte. Der mich betreuende Lehrer wies mich zu Ende der ersten Stunde auf einige Kritikpunkte in meinem Unterrichtsstil hin, so z.B. meine etwas zu leise Stimme, fehlendes Lob für bestimmte Beiträge, zu eindeutige Hinweise, etc.

Die dritte Unterrichtsstunde, in der der Versuch selbst stattfinden sollte, verlief dagegen nicht sehr gut, da meine Unsicherheit bei praktischen Versuchen sich auch auf die theoretischen Voruntersuchungen und Erklärungen übertrug. Dies äußerte sich auch in einer gewissen Konzeptlosigkeit, in der ich teils das Ziel etwas aus den Augen verlor und mich zum Teil zu schlecht vorbereitet fühlte. Die Schüler bemerkten diese Unsicherheit natürlich und reagierten ihrerseits etwas zurückhaltender als in den vorherigen Stunden. Vermutlich hätte eine gründlichere Vorbereitung das Gefühl, den Überblick zu verlieren, verhindern können; allerdings fühlte ich mich auch durch die Unterschiede der Unterrichtsrealität zwischen Universität und Schule etwas verstört, so daß mich die Vorbereitung von drei Stunden Unterricht an drei aufeinanderfolgenden Tagen offenbar überforderte.

## 2.3 Besuch der Informatik-AGs

Am Konrad-Adenauer-Gymnasium werden mehrere Informatik-AGs gepflegt:

- Eine Internet-AG, die in erster Linie die Entwicklung und Wartung der schuleigenen WWW-Seiten übernimmt.
- Eine Photovoltaik-AG, die die Planung und Realisierung einer computerunterstützten Auswertung der schuleigenen Photovoltaik-Anlage durchführt.
- Eine Vernetzungs-AG, die die softwaremäßige Vernetzung der Schulrechner vorantreibt und Serverdienste integriert.

In jeder der AGs arbeiten etwa 2-5 Schüler und insgesamt ein Lehrer sowie ein Referendar. Die Arbeitsweise ist wird im allgemeinen durch die Vorgaben des Lehrers bestimmt, indem dieser die zu bewältigenden Aufgaben benennt und an die entsprechenden Schüler delegiert. Diese sind häufig auch allgemeine Wartungsarbeiten zur Pflege des Rechnerbestands, etwa der Austausch und die Reklamation defekter Teile, sowie die Installation neuer Komponenten. So bestanden z.B. die zu erledigen Arbeiten bei meinem Besuch in der Reklamation eines Monitors, dem

Herunterladen von Druckertreibern aus dem Internet, der Anforderung eines Datenblatts zur Photovoltaik-Anlage und dem Einfügen von Lehrer-Sprechzeiten in eine entsprechende WWW-Seite.

Aufgrund meiner Erfahrung bot ich mich für den Bereich Installation eines Netzwerkservers an und schlug vor, dabei auf ein Linux-System zurückzugreifen. Der Referendar, dem ich bereits privat ein solches System installiert hatte, sowie ein weiterer Schüler favorisierten dies ebenfalls. Die Diskussion mit dem Lehrer über die Vor- und Nachteile der Verwendung eines solchen Systems gestaltete sich allerdings etwas schwierig, da das Gespräch immer wieder durch Hinweise auf grundsätzliche Verfahrensweisen vom Sachthema abwich und letztlich keine klaren Gedankengänge aufwies. Wir einigten uns auf eine Probeinstallation, die ich mit zwei der Schüler an einem Rechner durchführte.

## 2.4 Beurteilung

Die Informatik-AGs an der Schule haben meiner Einschätzung nach die folgenden Probleme: Die Ausstattung der Schulinformatik ist zwar mit über 20 brauchbaren Arbeitsplätzen sowie Zubehör wie Scanner, Drucker, Overheaddisplays etc. sicherlich überdurchschnittlich, allerdings scheint es dem Lehrpersonal (wohl nicht zuletzt aufgrund des fortgeschrittenen Alters) an praktischem Computerwissen zu fehlen. Die Schüler in den AGs können zwar Arbeiten wie Installationen und Reparaturen übernehmen, allerdings kommt es dabei immer wieder zu Mißverständnissen zwischen Schülern und Lehrer, wobei letzterer stets mißtrauisch auf die Arbeitsweise der Schüler reagiert (der Lehrer ist der bereits in 2.1 beschriebene) und daher bemüht scheint, nur kleine kontrollierbare Arbeitsschritte vorzugeben. Eigeninitiative von Schülern wird meist mit dem Hinweis abgedämpft, der Schüler habe noch nicht alles bedacht und müsse sich in Geduld und Nachdenklichkeit üben. Die Betonung der Sorgfältigkeit der Arbeitsweise und die bisweilen zur Schau getragene Pedanterie im Vorgehen ist m.E. auch ein Grund für die (bei einer Schule mit um die 1000 Schülern) geringe Teilnehmerzahl in den AGs. Diese Gründe führen zusammengenommen zu einer fehlenden echten Miteinbeziehung der Schüler in Aufbau und Pflege des Computernetzes. Da hierdurch auch die schülerinterne Weitergabe von Arbeiten ausscheidender Abiturienten an jüngere Schüler ausbleibt, wird der Großteil der organisatorischen Arbeit auch langfristig am Lehrpersonal hängenbleiben und damit der Entwicklungsprozeß der Arbeit an der Computeranlage unnötig verlangsamt. Von einer echten AG (= Arbeitsgemeinschaft) kann also nicht gesprochen werden.

## 3 Fazit

Das Blockpraktikum hat mir wertvolle Einblicke in den Schulalltag verschafft und einen realistischen Überblick über das Schulwesen und seine Verwaltung gegeben.

Durch mehrere Gespräche mit Referendaren weiß ich nun auch, was auf mich nach dem ersten Staatsexamen wartet. Vor allem das Unterrichten selbst ist wohl eine wichtige Erfahrung gewesen, da das bloße Beiwohnen von Unterricht m.E. schnell das Gefühl erzeugt, auf der Schülerseite zu sitzen. Da mir viele Absolventen des Blockpraktikums erzählt haben, sie hätten während ihres Schulbesuchs kein einziges mal unterrichtet, würde ich angehende Lehrer ermutigen, bereits während des Blockpraktikums einen Teil der Erfahrungen freiwillig zu sammeln, deren Aneignung während des Referendariats Pflicht sein wird.

Nützlich war m.E. auch, daß ich häufig Unterricht in den Kursen besuchte oder abhielt, in denen Freunde meines kleinen Bruders anwesend waren. So hatte ich einen "guten Draht" zu den Schülern und erfuhr so manches, was Lehrer und angehende Lehrer nicht immer mitbekommen. Da ich aber mindestens genauso oft Unterricht in "fremden" Klassen besucht habe, habe ich auch die Situation kennengelernt, in der das Publikum weniger wohlwollend ist, als bei dem Bruder eines Klassenkameraden. (In diesem Klassen ist dafür auch die Distanziertheit der Lehrerrolle besser gegeben.)

Das Blockpraktikum als Ganzes ist sicherlich eine der sinnvollsten Einrichtungen, die das Lehramtsstudium zu bieten hat. Für mich, als jemand, der noch nicht von seiner völligen Berufung als Lehrer überzeugt ist, hat sich zwar auch durch die gewonnenen Einblicke keine absolute Entscheidung für oder gegen der Lehrerberuf ergeben; aber ich denke, ich habe vor allem Motivation für das verbleibende Studium gesammelt.

Besondere Betrachtung verdient der bereits eingangs erwähnte Unterschied zwischen Studienrealität und Schulalltag. M. E. bewirkt die schulferne Ausbildung an der Universität (die wohl vor allem eine Folge der starken Orientierung des Lehramtsstudiengangs am Diplomstudiengang im jeweiligen Studienfach ist) eine Entfremdung des angehenden Lehrers von den Schülern. Eine weitere Folge ist die bei mir und bei anderen Studierenden beobachtete niedrige Motivation im Studium. Besser wäre sicher, die Schwerpunkte im Hauptstudium auf den Erwerb sozialer Kompetenzen zu legen, da diese nicht nur an der Schule (wie es dieses Protokoll zeigt) zum großen Teil bitter vermißt werden.