

# **Bericht über das Praxissemester Physikdidaktik**

Lise Meitner

1. Mai 1900

Studierende/r im Praxissemester: Lise Meitner

Schule: Lise-Meitner-Gymnasium

Zeitraum: 5. Februar 1900 - 29. April 1900

Mentor/in: Marie Curie

Dozent/in der Begleitveranstaltung: Albert Einstein



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>3</b>
1.1	Spezifische Merkmale des Physikunterrichts an der Schule . . . . .	3
1.2	Stundentafel des Unterrichts in Physik . . . . .	3
1.3	Ausstattung der Physiksammlung und der Fachräume . . . . .	3
1.4	Tabellarische Übersicht über Hospitationen und eigene Unterrichtstätigkeiten . . . . .	3
1.5	Weitere wichtige Ereignisse . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Planung der Unterrichtseinheit</b>	<b>5</b>
2.1	Thema der Unterrichtseinheit, Schulform und Jahrgangsstufe . . . . .	5
2.2	Ziele . . . . .	5
2.2.1	Inhaltsbezogene Kompetenzen . . . . .	5
2.2.2	Prozessbezogene Kompetenzen . . . . .	5
2.3	Fachliche Analyse . . . . .	5
2.4	Fachdidaktische Analyse . . . . .	6
2.4.1	Bildungsplan . . . . .	6
2.4.2	Schülervorstellungen . . . . .	6
2.4.3	Unterrichtskonzeptionen für den Themenbereich . . . . .	6
2.5	Voraussetzungen in der Lerngruppe . . . . .	6
2.6	Verlaufsplanung der Unterrichtseinheit . . . . .	6
2.6.1	Unterrichtsstrukturdiagramm (Planung) . . . . .	6
2.6.2	Erläuterungen . . . . .	7
2.6.3	Stundenübersicht (Planung) . . . . .	7
2.7	Medien . . . . .	8
2.8	Abschlusstest . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Reflexion der Unterrichtseinheit</b>	<b>9</b>
3.1	Gegenüberstellung des geplanten und des tatsächlichen Verlaufs . . . . .	9
3.2	Erreichen der Ziele . . . . .	9
3.3	Ergebnisse und Auswertung der schriftlichen Leistungen der Schüler*innen . . . . .	9
3.4	Reflexion der Unterrichtseinheit . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Fachdidaktisches Leitthema</b>	<b>11</b>
4.1	Thema und Fragestellung . . . . .	11
4.2	Bezug zur Physikdidaktik und theoretischer Hintergrund . . . . .	11
4.3	Datenerhebung und -auswertung . . . . .	11
4.4	Ergebnisse und Diskussion . . . . .	11

<b>5</b>	<b>Zusammenfassende Wertung des Unterrichtspraktikums</b>	<b>13</b>
5.1	Kompetenz im Physik-Unterrichten . . . . .	13
5.2	Reflexion der Erfahrungen . . . . .	13
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>15</b>
6.1	Literaturverzeichnis . . . . .	15
6.2	Materialien . . . . .	17
6.3	Abschlusstest . . . . .	17
6.4	Stundenplanungen . . . . .	17

# 1 Rahmenbedingungen

(1 bis 2 Seiten Text – bei ca. 2.000 Zeichen pro Seite – plus Abbildungen)

## 1.1 Spezifische Merkmale des Physikunterrichts an der Schule

schuleigenes Curriculum, AGs, externe Kooperationspartner, Beteiligung an Wettbewerben, Größe und Struktur des Fachkollegiums ... Leitfrage: was zeichnet den Physikunterricht an dieser Schule besonders aus, bzw. was unterscheidet ihn von anderen Schulen?

## 1.2 Stundentafel des Unterrichts in Physik

tabellarische Aufstellung der Stundentafel an der Praktikumsschule; in OS: Kl. 5 bis 10; in Gy: Kl. 5 bis 9; unter Einbezug von AGs, Wahlpflichtbereichen

Jahrgang	Fach	Wochenstunden (ganzjährig)
5	NaWi	3
6	NaWi	3
7	Physik	2
...	Physik	...

## 1.3 Ausstattung der Physiksammlung und der Fachräume

(z.B. Fotos mit Erläuterungen) Leitfrage: wie ist der Zustand der Sammlung, deckt sie die zentralen Themengebiete als Demonstrations- und Schülerexperimente ab?

## 1.4 Tabellarische Übersicht über Hospitationen und eigene Unterrichtstätigkeiten

Tag	Std.	Kl.	Lehrkraft	Thema
1.2.	3/4	8a	Oppenheimer	Bau einer Atombombe

## 1.5 Weitere wichtige Ereignisse

Auflistung: Fachkonferenzen, Exkursionen, außerunterrichtliche Aktivitäten mit Schülern, ...; jeweils mit inhaltlicher Erläuterung in Stichworten, auch bezüglich der eigenen Rolle (z.B. Mitorganisation einer Exkursion).



## 2 Planung der Unterrichtseinheit

(ca. 6 Seiten zzgl. Abschlusstest)

### 2.1 Thema der Unterrichtseinheit, Schulform und Jahrgangsstufe

### 2.2 Ziele

Ausformulierung der Kompetenzziele nach den Kompetenzbereichen Fachwissen, Fachmethoden (Erkenntnisgewinnung), Kommunikation und Bewertung Die UE muss über den Kompetenzbereich Fachwissen hinaus Ziele in mindestens zwei prozessbezogenen Kompetenzbereichen ausweisen.

#### 2.2.1 Inhaltsbezogene Kompetenzen

Hier sollte ...

- ... eine inhaltsbezogene Kompetenz stehen.

#### 2.2.2 Prozessbezogene Kompetenzen

Zur Erinnerung:

- Erkenntnisgewinnung umfasst das Lernen über die Fachmethoden der Physik (Experimentieren, Modellieren,...) – nicht die Erkenntnisse, die Schüler gewinnen.
- Kommunikation umfasst das Lernen über physikalische Fachsprache und Darstellungsformen sowie darüber, welche Darstellungsweise für welchen Adressaten geeignet ist – nicht das einfache Reden über Physik in Unterrichtsgesprächen oder Gruppenarbeiten.
- Bewertung umfasst das Lernen über das Abwägen von Argumenten bei der Entscheidungsfindung unter Einbezug der Physik, aber auch anderer Bereiche wie Umweltschutz oder Ökonomie – nicht das Abschätzen der Qualität von Messergebnissen oder der physikalischen Korrektheit von Aufgabenlösungen.

### 2.3 Fachliche Analyse

Sachstrukturdiagramm auf Basis der Analyse des in der Schule verwendeten Schulbuches. Unter Umständen sollten Sie bei Sek. I-Themen über die Sachstruktur eines Sek. I-Buches hinaus gehen, wenn es für das Verständnis der zugrundeliegenden Physik wichtig ist.

Erläutern Sie physikalisch vertieft ausgewählte zentrale physikalische Begriffe, Zusammenhänge, Phänomene und Experimente, die das Themengebiet der UE aus fachlicher Sicht prägen

## **2.4 Fachdidaktische Analyse**

### **2.4.1 Bildungsplan**

Welche Ausschnitte aus der fachlichen Sachstruktur werden im Bildungsplan aufgegriffen? (Eingrenzung des Sachstrukturdiagramms auf die Inhalte des Bildungsplans)  
In welchen Bereichen kommen aus dem Bildungsplan Ergänzungen (z.B. Anwendungskontexte; Ergänzung des Sachstrukturdiagramms)

### **2.4.2 Schülervorstellungen**

aus der Literatur bekannte Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten zum Themenbereich der UE, Verweis auf die entsprechende Literatur.

Zu finden beispielsweise in Schecker et al. (2018)

### **2.4.3 Unterrichtskonzeptionen für den Themenbereich**

Auflistung fachdidaktischer Veröffentlichungen (insbesondere Recherche in Unterrichtszeitschriften) zum Thema der UE

Erläuterung, welche konkreten Anregungen daraus für die eigene UE gewonnen und umgesetzt wurden

## **2.5 Voraussetzungen in der Lerngruppe**

Vorwissen, vorheriger Unterricht, Stärken/Schwächen (Informationen aus den eigenen Hospitationen vor Beginn der UE und Gesprächen mit dem Mentor). Wichtig ist hier auch ein Bezug zu fachdidaktischen Kriterien, z.B. Stand der Kompetenzen („Die SuS sind mit Experimentierweisen nicht vertraut“), Schülervorstellungen oder Mädchen und jungen im Physikunterricht. Dazu muss kein umfassender Bericht vorgenommen werden, sondern es sollen die Aspekte, die zur Planung der UE relevant sind, geschildert werden.

## **2.6 Verlaufsplanung der Unterrichtseinheit**

### **2.6.1 Unterrichtsstrukturdiagramm (Planung)**

grafische Darstellung als Flussdiagramm; das Diagramm enthält sowohl Elemente der Sachstruktur als auch fachdidaktische Elemente, wie Anwendungskontexte, Demo- und Schülerexperimente, sowie Arbeitsaufträge für die Schüler



## 2.6.2 Erläuterungen

Begründung für die getroffenen fachdidaktischen Entscheidungen, Abwägung von Alternativen

## 2.6.3 Stundenübersicht (Planung)

Die Kompetenzziele sind konkret als „Könnens-Aussagen“ zu formulieren, Beispiele: „Die SuS können Daten aus einer experimentellen Untersuchung eigenständig grafisch aufbereiten“; „Die Schüler können zu einer gegebenen Fragestellung einen Versuchsplan selbst entwerfen“; „Die Schüler können ihr Fachwissen für die Erklärung eines neuen Phänomens anwenden.“

Formulieren Sie pro Einzelstunde 1 bis 3 zentrale Ziele und pro Doppelstunde 2 bis 4.

<b>Woche Stunde</b>	<b>Zentrale Inhalte</b> Fachmethoden, Fachwissen, Phäno- mene	<b>Kompetenzziele</b> (Was sollen die SuS ler- nen?)	<b>Medien, Arbeitsblätter</b>
...	...	...	...

## 2.7 Medien

tabellarische Auflistung aller Materialien, die in der UE eingesetzt werden (Demo-Experimente, Schülerexperimente, Lernsoftware, Arbeitsblätter etc.). Alle schriftlichen Materialien werden im Anhang vollständig angefügt. Entscheidungen für Medien müssen im Kolloquium zum Bericht begründet werden können.

Demo-Experiment	Beschreibung, ggf.Foto
Arbeitsblatt	Beschreibung, Verweis auf Anhang!

## 2.8 Abschlusstest

Der Abschlusstest soll überprüfen, ob die wesentlichen Kompetenzziele der UE erreicht wurden. Zu den einzelnen Aufgaben müssen die Kompetenzziele angegeben werden. Zum Test muss eine Musterlösung vollständig ausformuliert beigefügt werden.

## **3 Reflexion der Unterrichtseinheit**

### **3.1 Gegenüberstellung des geplanten und des tatsächlichen Verlaufs**

ausgehend von der Verlaufsplanung (Planungsdiagramm und tabellarische Stundenübersicht unter Punkt 2.6): In welchem Maße konnte die geplante Unterrichtseinheit umgesetzt werden? Wo waren im Verlauf Änderungen an der Planung notwendig – und warum?

### **3.2 Erreichen der Ziele**

Gegenüberstellung von Zielen und Ergebnis: Gehen Sie dabei insbes. auf die ursprünglichen Ziele und ihr Erreichen ein. Diskutieren Sie Gründe für Unterschiede

### **3.3 Ergebnisse und Auswertung der schriftlichen Leistungen der Schüler\*innen**

Welche Aufgaben konnten die SuS die Aufgaben gut lösen? Wo traten Probleme auf und welche? Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus dem Ergebnis des Tests für den Erfolg der Unterrichtseinheit ableiten?

### **3.4 Reflexion der Unterrichtseinheit**

Unter physikdidaktischen Aspekten: Wenn Sie die UE noch einmal neu durchführen könnten: Was würden Sie beibehalten? Was würden Sie wie ändern – und warum?



## **4 Fachdidaktisches Leitthema**

(Thema nach Vereinbarung in der Begleitveranstaltung)

(3 Seiten – bei ca. 2.000 Zeichen pro Seite)

### **4.1 Thema und Fragestellung**

Erläutern Sie, wie Sie auf die Thematik gestoßen sind

### **4.2 Bezug zur Physikdidaktik und theoretischer Hintergrund**

Aufarbeitung von Literatur

### **4.3 Datenerhebung und -auswertung**

Erläuterung von Beobachtungsrastern, Interviewleitfaden, Tests, Fragebögen (im Anhang dokumentieren)

Verfahren der Datenanalyse

### **4.4 Ergebnisse und Diskussion**

mit Belegen aus den vorliegenden Daten

begründete Schlüsse



## **5 Zusammenfassende Wertung des Unterrichtspraktikums**

(ca. 2 Seiten – bei ca. 2.000 Zeichen pro Seite)

### **5.1 Kompetenz im Physik-Unterrichten**

Vorlage für die Darstellung s. Datei „Fieberkurven“  
mit Erläuterungen

Wie schätzen Sie Ihren Kompetenzzuwachs von den POEs zum Praxissemester ein?

### **5.2 Reflexion der Erfahrungen**

Wo liegen meine Stärken?

Baustellen: Woran muss ich im Referendariat besonders arbeiten?





## 6 Anhang

### 6.1 Literaturverzeichnis

Schecker, H., Wilhelm, T., Hopf, M., & Duit, R. (2018). *Schülervorstellungen und Physikunterricht*. Springer.



## **6.4 Stundenplanungen**

ausgefüllte tabellarische Stundenplanungen für alle Unterrichtsstunden (ohne weitere Erläuterungen im Fließtext)

