

# Fortgeschrittenen-Praktikum

Universität Freiburg  
WiSe 2014/2015  
(Frühjahr 2015)

Prof. K. Jakobs  
Dr. U. Warring  
Dr. C. Weiser



- Prof. Karl Jakobs:           Gustav-Mie-Haus, 03-021  
Karl.Jakobs@uni-freiburg.de  
Tel.: 5713
- Dr. Ulrich Warring:           Westbau, 2-017  
Ulrich.Warring@physik.uni-freiburg.de  
Tel.: 7645
- Dr. Christian Weiser:       Gustav-Mie-Haus, 03-024  
Christian.Weiser@physik.uni-freiburg.de  
Tel.: 5753

# Allgemeine Informationen

Aktuelle Informationen, Einteilungen etc. auf den FP-Webseiten:

<http://wwwhep.physik.uni-freiburg.de/~fp/>

<http://portal.uni-freiburg.de/jakobs/Lehre/ws-14-15/fp2015-1>

E-Mails an die Praktikumsleitung bitte **AUSSCHLIEßLICH** an (auch bei Rückantwort -> 'Allen antworten' oder 'Reply all'):

[fp@physik.uni-freiburg.de](mailto:fp@physik.uni-freiburg.de)

(Bitte keine E-Mails an einzelne Personen schicken!)

- FP I:
  - Bachelor-Studenten: AP, Statistik-Klausur
- FP LA:
  - Abgeschlossene Zwischenprüfungen, Statistik-Klausur
- FP II:
  - FP I, Vorlesung Kerne & Teilchen
- Alle Studenten müssen in ALLEN Semestern, in denen das FP stattfindet, eingeschrieben sein!

- Pflichtveranstaltung für alle Studenten + Betreuer!
- Darf bis zum ENDE des FP nicht länger als 1 Jahr zurück liegen!
  
- Termin: Freitag, 20. Februar 2015, HS 1
  - 14:00 Strahlenschutz (Dr. H. Dummin)
  - 14:45 Laserschutz (J. Denter)
  
- Ohne gültige Sicherheitsbelehrungen darf das FP nicht durchgeführt werden (es gibt KEINE Ausnahmen!)

Im letzten Semester war dies keine separate Vorlesung, sondern war in die Vorlesung **Experimentelle Methoden der Teilchenphysik** eingebettet.

- Studenten (hauptsächlich Lehramt), die das FP nun beginnen möchten, hätten die Vorlesung im Herbst besuchen müssen oder sollten sich das benötigte Wissen anderweitig aneignen.
- **Die Teilnahme an der Klausur ist Voraussetzung für das FP-LA.** Dies gilt natürlich nur für Studenten, die die Klausur NICHT bereits im letzten Semester geschrieben haben.
- **Klausurtermin: Freitag, 20.2.2015, 10:00-12:00 (s.t.), HS 1.**
  - Die Punkte der Klausur gehen in die FP-Note ein (max. 7 Punkte)

- Freitag, 20.2.2015, 16:00, HS 1
- Einführung in das Programm Root (NN)
- Die Teilnahme wird dringend empfohlen!
- Es kann in diesem Semester keine Einführung in Origin angeboten werden (Material aus vergangenen Semestern steht über Link zur Verfügung)

Räume: Gustav-Mie Haus 1. Stock (+ 1 Raum EG)

Praktikumsassistent: Herr H. Stützler

- Herr Stützler wird in der/n ersten Woche/n nur ca. 4 Std./Tag vor Ort sein.

Unterlagen zu den Versuchen:

<http://wwwhep.physik.uni-freiburg.de/fp/>  
(sowie Ordner/CD im 1.OG;  
bei Hr. Stützler abholen)

FP-Öffnungszeiten: 9:00 – 17:30 (in diesen Zeiten sollten die Räume offen sein; darüber hinaus dürfen Studenten nur in Absprache mit Assistenten bleiben)



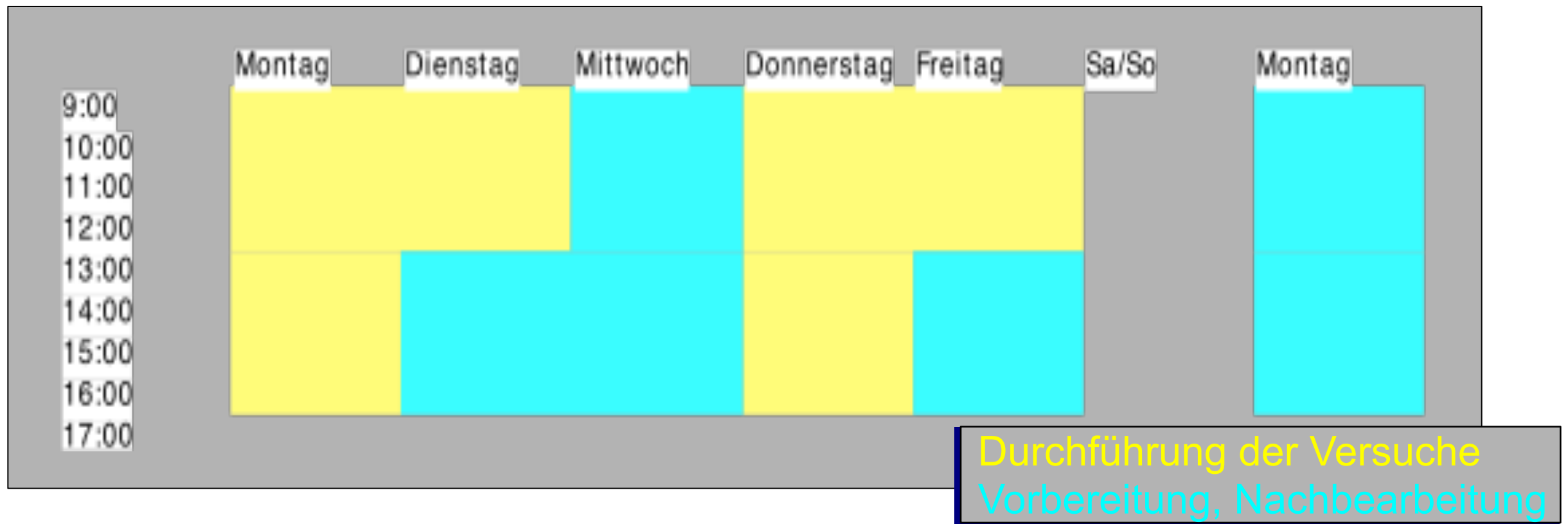
# Durchführung der Versuche FP-LA (Teil I)



Lehramt: 5 Versuche

LA : 23.02. – 17.03.2015

3-Tages Rhythmus: 1.5 Tage Versuch  
1.5 Tage Nachbereitung/Vorbereitung



# FP-II & FP-LA (Teil II)



**B.Sc.:** Durchführung von zwei einwöchigen sowie eines zweiwöchigen Versuchs

**LA:** Durchführung eines Versuches aus dem FP-II über zwei Wochen:

Block 1: **23.2. – 02.04.2015** (B.Sc.)

Block 2: **07.04. – 30.4.2014** (B.Sc. und LA)

Versuchsbeginn: Montags 9:00 (s.t)

Der zweiwöchige Versuch ist Gegenstand eines Seminarvortrags!

Seminartermine:

Block 1 (3 Termine): **20.04., 23.04. und 24.04.2015**; jeweils ganztägig

Block 2 (2 Termine): **08.05. und 18.05.2015**; jeweils ganztägig

**Die Teilnahme an allen Seminarvorträgen des eigenen FP-Blocks ist Pflicht!**

# Bewertung (FP-I und FP-II Versuche):



## ■ Vorbereitung (max. 3 Pkt.):

- schriftlicher Eingangstest mit 5 Fragen, ca. 20 min. Bearbeitungszeit (mindestens die Hälfte der Punkte muss erreicht werden)
- Gespräch mit dem Assistenten zu Beginn des Versuchs, bewertet wird die Vorbereitung, ein Gesprächsprotokoll ist zu führen.
- Bei mangelhafter Vorbereitung kann der Versuch nicht stattfinden (Nachholtermin)!
- **Max. 2 Wiederholungsmöglichkeiten** (während des Praktikums)
  - Bei Wiederholung: Null Punkte
- individuelle Bewertung: maximal 3 Punkte (1 Punkt schriftlich, 2 mündlich)

## ■ Versuchsdurchführung (max. 1 Pkt.):

- Maximal 1 Punkt (0 schlechte Durchführung, 1 gute Durchführung; individuell für jeden Praktikanten)

## ■ Protokoll (max. 3 Pkt.):

- max 3 Punkte (gemeinsam für beide);
- **0 Punkte: Durchgefallen durch das gesamte FP!**

■ **Alles zusammen** also **max. 7 Punkte** und zusätzlich kann an einzelne Studenten für besondere Leistungen **+1 Extrapunkt** vergeben werden.

■ Die Vergabe von **0,5 Punkten** ist möglich

- Für jeden Versuch ist ein Protokoll anzufertigen, das aus drei Teilen besteht:
- Einleitung (~30%):
  - Beschreibung der Zielsetzung des Versuchs, Einführung der wesentlichen Begriffe und Zusammenhänge (max. 3-4 Seiten)
- Versuchsdurchführung (~20%):
  - Der Versuchsablauf ist darzustellen, die Messdaten müssen chronologisch dokumentiert werden.
  - Während der Versuchsdurchführung ist ein Messprotokoll zu erstellen, dieses ist am Ende des Versuchs vom Assistenten abzuzeichnen und dem Protokoll beizufügen.
- Auswertung (~50%):
  - Auswertung der **EIGENEN DATEN**, Ableitung der Ergebnisse muss nachvollziehbar sein;
  - Rechner dürfen eingesetzt werden (ROOT oder andere Programme);
  - Fehlerrechnung muss durchgeführt werden!
  - Das Protokoll kann handschriftlich oder per Computer erstellt werden;
- Bei Plagiaten wird der Versuch mit 0 (in Worten „Null“) Punkten bewertet.
  - Dies bezieht sich auf **JEDEN** Teil des Protokolls (wissenschaftlich zitieren)!

- **Bei Plagiaten wird der Versuch mit 0 (in Worten „Null“) Punkten bewertet.**
  - Dies bezieht sich auf **JEDEN** Teil des Protokolls (wissenschaftlich zitieren)
- **Zu Punktabzug führen z.B.:**
  - **Fehlende (oder unzureichende) Fehlerrechnung (statistische und systematische Unsicherheiten)**
  - **Fehlende (oder unzureichende) Diskussion der Ergebnisse und deren Unsicherheiten**
  - **Mangelhafte Graphiken, z.B. fehlende Achsenbeschriftung, Legende, Bildunterschrift, Messpunkte ohne Fehlerbalken, etc.**
  - **Unverständliche oder falsche Erläuterungen**
  - **Unvollständige Teile (Einleitung, Versuchsdurchführung, Auswertung)**
  - Nicht Nachvollziehbarkeit aller relevanten Schritte**
- **Die Assistenten sind angehalten, Ihnen die Bewertung des Versuchs zu erläutern!**
  - **Sollte dies nicht geschehen, bestehen Sie darauf (gegebenenfalls FP-Leitung einschalten!)**

# Abgabe der Protokolle FP-I

- beim Assistenten persönlich
- **Die Protokolle sind spätestens eine Woche nach Abschluss des Versuchs abzugeben!**
- das 1. Protokoll im FP-I wird vom Assistenten **umgehend** korrigiert, es kann gegebenenfalls nochmals zur Überarbeitung zurückgegeben werden.
- Für alle weiteren Versuche ist eine Korrektur nach Abgabe an den Assistenten nicht mehr möglich.
- Termine werden **STRENG** eingehalten
  - Spätere Annahme nur in Sonderfällen/Ausnahmen
- Unentschuldig verspätete Protokolle werden nicht mehr angenommen und mit 0 Punkten bewertet!

# Abgabe der Protokolle FP-II



- beim Assistenten persönlich
- **Die Protokolle sind bis Freitag 15:00 Uhr zwei Wochen nach dem letzten Versuch abzugeben!**
- Termine werden STRENG eingehalten
  - Spätere Annahme nur in Sonderfällen/Ausnahmen
- Unentschuldigt verspätete Protokolle werden nicht mehr angenommen und mit 0 Punkten bewertet!



- Vorstellung der Messungen und Ergebnisse des zweiwöchigen Versuchs
- Vortrag: 45-50 Minuten (aufzuteilen zwischen den Studenten einer Gruppe)  
Diskussion: 10-15 Minuten
- Kohärente Präsentation der theoretischen und experimentellen Grundlagen, Messziele und physikalischer Relevanz
- Vortrag soll für Studenten, die den Versuch NICHT durchgeführt haben, verständlich sein!
- Der Vortrag sollte im Vorfeld mit dem Assistenten durchgesprochen werden
- Formate: Powerpoint (ppt), OpenOffice(odp), PDF (bevorzugt)
- Bewertung: Maximal 7 Punkte (+möglicher Extrapunkt)
- Bewertungskriterien: Qualität der Folien, verbale Präsentation, Hintergrundwissen





# Termine + Einteilung: FP-LA (Teil I)

Der aktuelle Terminplan ist einzusehen unter:  
<http://portal.uni-freiburg.de/jakobs/Lehre/ws-14-15/fp2015-1>

Zeitplan FP I (FP LA)					
Assistant a & b:	KHWZ (TK) S.Kühn & M. Hauser	Halbleiter (FK) M. Hauser	LHWZ (TK) R.Mori & S.Kühn	FarPock (Optik) R.Mori	Kernspin (TK) S.Kühn
<b>1</b> <b>Boneß</b> <b>Franken</b>	23.02.2015 V	16.03.2015 V	03.03.2015 V	06.03.2015 V	11.03.2015 V
<b>2</b> <b>Flörchinger</b> <b>Haueisen</b>	11.03.2015 V	23.02.2015 V	26.02.2015 V	03.03.2015 V	06.03.2015 V
<b>3</b> <b>K.Fischer</b> <b>Pangerl</b>	06.03.2015 V	11.03.2015 V	16.03.2015 V	26.02.2015 V	03.03.2015 V
<b>4</b> <b>L.Fischer</b> <b>Pfeifer</b>	03.03.2015 V	06.03.2015 V	11.03.2015 V	23.02.2015 V	16.03.2015 V
<b>5</b> <b>Schaumann</b> <b>Waadt</b>	16.03.2015 V	03.03.2015 V	06.03.2015 V	11.03.2015 V	23.02.2015 V

V: Beginn um 9:00 (bzw. in Absprache mit Assistenten)

# Termine + Einteilung: FP-II Block 1 (B.Sc.)



Der aktuelle Terminplan ist einzusehen unter:

<http://portal.uni-freiburg.de/iakobs/Lehre/ws-14-15/fp2015-1>

FP II		B.Sc. Block 1					
#	Woche: Versuch	1 23. 2. - 27. 2.	2 2. 3. - 6. 3.	3 (DPG-Teilchen) 9. 3. - 13. 3.	4 16. 3. - 20. 3.	5 (DPG-AMO) 23. 3. - 27. 3.	6 (Ostern) 30.3. - 02.4.
1	<b>ATLAS (TK)</b> P.Sommer & F.Kiss	7 Böhler Lurz	11 Mores Schwarz	6 Hess Minet	5 Bär Ruf		19 - Krull
2	<b>Optisches Pumpen (AMO)</b> J.Brox & P.Kiefer	2 Böhm Gorenflot	15 Nagel Refisch	1 Götz Scholer	6 Hess Minet		16 Schäfer Wiehe
3	<b>Myon (TK)</b> F.Rühr & M.Ronzani	3 Guth Mielke	16 Schäfer Wiehe	2 Böhm Gorenflot	1 Götz Scholer		15 Nagel Refisch
4	<b>Elektronen-Beugung (FK)</b> F.Bührer & T.Szameitat	4 Trabert Vierhub-Lorenz	17 Luksch Moser	3 Guth Mielke	2 Böhm Gorenflot		11 Mores Schwarz
5	<b>Winkelkorrelationen (TK)</b> C.Regali & L.Zhang	5 Bär Ruf	18 Deuffhard Thielemann	4 Trabert Vierhub-Lorenz	3 Guth Mielke		17 Luksch Moser
6	<b>Brillouin-Streuung (Optik)</b> C.Kreutz & S.Izadnia	6 Hess Minet	19 - Krull	5 Bär Ruf	11 Mores Schwarz		18 Deuffhard Thielemann
7	<b>Positronium (TK)</b> M.Fehling-Kaschek & K.Schmidt	1 Götz Scholer	12 Diehl Dischinger		18 Deuffhard Thielemann		13 Lindner Oude Weemink
8	<b>Laserspektroskopie (AMO)</b> L.Bruder & M.Wittemer	8 Grimm Kraus	13 Lindner Oude Weemink		4 Trabert Vierhub-Lorenz		7 Böhler Lurz
9	<b>Moessbauer (TK)</b> N.Ruthmann & V.Dao	9 Lamparter Zähringer	7 Böhler Lurz		19 - Krull		8 Grimm Kraus
10	<b>Holographie (Optik)</b> A.Piechaczek & V.Consorti	10 Böhm Gebhart	8 Grimm Kraus		15 Nagel Refisch		9 Lamparter Zähringer
11	<b>Z0 (TK)</b> C.Burgard & C.Lüdtke	14 Karle Schüßler	9 Lamparter Zähringer		16 Schäfer Wiehe		
12	<b>Raman (AMO)</b> A.Ruf & A.DiSimone	12 Diehl Dischinger	10 Böhm Gebhart		17 Luksch Moser		14 Karle Schüßler
13	<b>Compton (TK)</b> K.Rosbach & P.N.Dang	13 Lindner Oude Weemink	14 Karle Schüßler		10 Böhm Gebhart	12 Diehl Dischinger	5 Schaumann Waadt



# Termine + Einteilung: FP-II Block 2 (B.Sc. und LA)



Der aktuelle Terminplan ist einzusehen unter:

<http://portal.uni-freiburg.de/jakobs/Lehre/ws-14-15/fp2015-1>

FP II		B.Sc. Block 2 + Lehramt			
#	Woche: Versuch	7 (Ostern) 07.04. - 10.04.	8 13.4. - 17.4.	9 (SoSe) 20.04. - 24.04.	10 (SoSe) 27.04. - 30.04.
1	<b>ATLAS (TK)</b> <i>P.Sommer &amp; F.Kiss</i>	1 <i>Breu Numic</i>		7 <i>Follert Riese</i>	
2	<b>Optisches Pumpen (AMO)</b> <i>J.Brox &amp; P.Kiefer</i>	2 <i>Bitterling Rottler</i>		1 <i>Breu Numic</i>	
3	<b>Myon (TK)</b> <i>F.Rühr &amp; M.Ronzani</i>	3 <i>Behrendt Lippmann</i>		2 <i>Bitterling Rottler</i>	
4	<b>Elektronen-Beugung (FK)</b> <i>F.Bührer &amp; T.Szameitat</i>	4 <i>Achkasov Schmid</i>		3 <i>Behrendt Lippmann</i>	
5	<b>Winkelkorrelationen (TK)</b> <i>C.Regali &amp; L.Zhang</i>	5 <i>Michelbach Schütz</i>		4 <i>Achkasov Schmid</i>	
6	<b>Brillouin-Streuung (Optik)</b> <i>C.Kreutz &amp; S.Izadnia</i>	6 <i>Jäger Lindinger</i>		5 <i>Michelbach Schütz</i>	
7	<b>Positronium (TK)</b> <i>M.Fehling-Kaschek &amp; K.Schmidt</i>	7 <i>Follert Riese</i>			6 <i>Jäger Lindinger</i>
8	<b>Laserspektroskopie (AMO)</b> <i>L.Bruder &amp; M.Wittemer</i>	1 <i>Boneß Franken</i>	LA		7 <i>Follert Riese</i>
9	<b>Moessbauer (TK)</b> <i>N.Ruthmann &amp; V.Dao</i>	2 <i>Flörchinger Hauelsen</i>	LA		1 <i>Breu Numic</i>
10	<b>Holographie (Optik)</b> <i>A.Piechaczek &amp; V.Consorti</i>	3 <i>K.Fischer Pangerl</i>	LA		3 <i>Behrendt Lippmann</i>
11	<b>Z0 (TK)</b> <i>C.Burgard &amp; C.Lüdtke</i>				2 <i>Bitterling Rottler</i>
12	<b>Raman (AMO)</b> <i>A.Ruf &amp; A.DiSimone</i>	4 <i>L.Fischer Pfeifer</i>	LA		4 <i>Achkasov Schmid</i>
13	<b>Compton (TK)</b> <i>K.Rosbach &amp; P.N.Dang</i>			6 <i>Jäger Lindinger</i>	5 <i>Michelbach Schütz</i>