Gutachten für den Antrag auf Gewährung eines LGF-Individualstipendiums

ALLGEMEINE HINWEISE

Für den Auswahl- und Entscheidungsprozess bei der Vergabe von Stipendien der Landesgraduiertenförderung (LGF) sind aussagekräftige Gutachten von großer Bedeutung. Da es sich um ein kompetitives Stipendienauswahlverfahren handelt, erleichtert eine formale Vergleichbarkeit der Gutachten den Auswahlkommissionen die Einordnung und Beurteilung der jeweiligen Promotionsvorhaben. Während des zweistufigen Auswahlverfahrens dienen die Gutachten zum einen als Referenz der wissenschaftlichen Qualifikation und persönlichen Befähigung des/der Antragstellenden, zum anderen der fachlichen Beurteilung der Förderwürdigkeit des Dissertationsprojekts durch den/die jeweilige/n Hochschullehrer/in.

In diesem Formular werden Sie um eine Beurteilung des Bewerbers/der Bewerberin mit Blick auf

1. die wissenschaftliche Qualifikation,
2. die Bewertung des Promotionsprojekts hinsichtlich des Inhalts, der Methodik und des Zeitplans,
3. die Beurteilung des Forschungsvorhabens im Kontext des jeweiligen Forschungsgebiets,
4. ggf. weitere formlose gutachterliche Äußerungen und Empfehlungen

gebeten.
Die Vergabekommission der Universität Heidelberg bittet Sie hierbei um eine realistische und differenzierte Beurteilung des/der Doktoranden/in nach den aufgeführten Kriterien. Aussagekräftige und verständliche Gutachten bilden für die Kommissionen einen wichtigen Faktor für eine fundierte Vergabeentscheidung.

WER KANN GUTACHTEN ERSTELLEN?

Gutachten können ausschließlich von Hochschullehrenden im Sinne von § 44 (1) Nr. 1, LHG Baden-Württemberg geschrieben werden. In der Regel sind dies Professoren/innen, Juniorprofessoren/-innen, Nachwuchsgruppenleiter/innen, Privatdozenten/innen oder Hochschuldozenten/innen mit einer der Habilitation vergleichbaren Qualifikation.
Empfehlenswert sind Gutachter/innen, die den/die Bewerber/in und die Studienleistungen kennen sowie das anvisierte Forschungsprojekt verfolgen und unterstützen. Idealerweise werden die Promotionsbetreuer/innen oder die Mitglieder des Thesis Advisory Committee (TAC) herangezogen.

Bitte beachten Sie, dass die Gutachten vertraulich gegenüber dem/der Bewerber/in zu behandeln sind.

WICHTIGE TECHNISCHE HINWEISE ZUM AUSFÜLLEN UND HOCHLADEN DES FORMULARS

Bitte speichern Sie diese PDF-Datei auf Ihrem Computer, bevor Sie die Felder ausfüllen.
Ihre Eintragungen werden sonst unter Umständen nicht übermittelt.

Nach dem Ausfüllen speichern Sie die PDF-Datei bitte erneut und laden Sie sie unter folgender Adresse hoch: **https://adb.zuv.uni-heidelberg.de/sach/INFO_STIP$.gutachter**

Hinweis für Nutzer von Mac OS:
Bitte benutzen Sie zum Ausfüllen der PDF-Datei den Adobe Reader for Macintosh anstelle der integrierten Vorschau von Mac OS. Ihre Daten werden sonst unter Umständen in Windows nicht korrekt angezeigt.

Gutachten für den Antrag auf Gewährung eines Individualstipendiums

von ☐ Prof. ☒ PD Dr. Felix Spanier
(Name Gutachter/in)

für Christian Sendlinger, MSc
(Name Bewerber/in)

Angaben zu Ihrer Person

Postadresse (dienstlich):	Albert-Ueberle-Str. 2, HD
Institut:	Institut für Theoretische Astrophysik
Hochschule:	Universität Heidelberg
Staat:	Deutschland
Telefon (dienstlich):	+49-6221-54-8982
E-Mail (dienstlich):	felix.spanier@uni-heidelberg,de

Angaben zum Bewerber/zur Bewerberin

1. Woher und seit wann kennen Sie den/die Kandidaten/in?
Herr Sendlinger hat zuerst an einem Pflichtseminar bei mir teilgenommen und später seine Masterarbeit in meiner Arbeitsgruppe geschrieben.

2. Hat er/sie bei Ihnen schriftliche/mündliche Prüfungen abgelegt? ☒ Ja ☐ Nein

3. Welche Note(n) erhielt er/sie? Seine Masterarbeit wurde mit der Note 1,0 bewertet.

4. Kurze Gesamtbeurteilung des/der Antragstellers/in, besonders hinsichtlich seiner/ihrer Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit: *(max. 12 Zeilen)*

Herr Sendlinger zeichnet sich durch überragende methodische Kenntnisse im Bereich der numerischen Physik. Diese hat er mehrfach bewiesen: Sowohl in seiner Masterarbeit, bei der er neue Methoden in einen Particle-in-Cell Code implementiert hat, als auch in der Vorbereitung für sein Promotionsthema, während der er Monte Carlo Simulationen - methodisch also etwas völlig anderes - für atomares Tritium entwickelt hat. Auch während der fortgeschrittenen Methodenvorlesung zur Numerik hat er ein sehr breites Wissen an den Tag gelegt.
Die methodische Arbeit ist aber nur ein Aspekt einer Promotion. Auf der anderen Seite steht die eigenständige wissenschaftliche Arbeit. Hier zeigt sich, dass Herr Sendlinger sich selbständig in Themen einarbeiten kann und ein qualifizierter, engagierter Diskussionspartner in Bezug auf die grundlegenden physikalischen Probleme ist. Ich halte Herrn Sendlinger für mehr als qualifiziert, eine wissenschaftliche Karriere zu beginnen!

5. In welche Qualifikationsgruppe im Vergleich mit anderen Studierenden im gleichen Fach und Semester würden Sie den/die Antragsteller/in einteilen? (Bitte unbedingt ankreuzen)

	nach Fachwissen	nach selbstständigem wissenschaftlichem Arbeiten
unter die hervorragend Befähigten	☒	☒
unter die gut bis sehr gut Befähigten	☐	☐
unter die vollbefriedigend bis gut Befähigten	☐	☐
unter die durchschnittlich Befähigten	☐	☐

6. Arbeitet der/die Bewerber/in bei Ihnen am Institut? ☒ Ja ☐ Nein

7. Wenn ja, in welcher Form? Herr Sendlinger arbeitet als Wissenschaftlicher Mitarbeiter f?r Project 8. In diesem Kontext simuliert er aktuell Elektronenverteilungen.

8. Nehmen Sie kurz zum Promotionsprojekt Stellung *(für weitere Bemerkungen können Sie das Textfeld Nr. 10 nutzen)*

a) in inhaltlicher Hinsicht:

Das Projekt betrachtet einen wohldefinierten Teilbereich der Neutrinoforschung: Die Effekte von Plasmen auf die Messung am in der Entstehung befindlichen Experiment "Project-8". Die neuartige Funktionsweise von Project-8 erfordert z.T. neue Ansätze der Plasmabetrachtung. Das hier vorgestellte Projekt stellt ein in sich geschlossenes Forschungsprogramm für Plasmen bei Project-8 dar und ermöglicht somit Messungen mit deutlich höherer Präzision.

b) in methodischer Hinsicht:

Das Projekt verwendet nahezu ausschließlich numerische Methoden, da durch die komplexe nichtlineare Interaktion eine analytische oder gar qualitative Beschreibung kaum sinnvoll erscheint. Es wird dabei eine aufwändige Verknüpfung verschiedener numerischer Methoden beschrieben. Die Schwierigkeit des Projekts liegt in der Abwägung welche Vereinfachungen bei diesen Verfahren noch vernünftig sind und an welchen Stellen mehr numerischer Aufwand betrieben werden muss.

c) in seiner Bedeutung für die Forschung des Faches :

Aktuell gibt es weltweit praktisch nur eine Arbeitsgruppe, die sich mit der Problematik von Plasmaeinflüssen auf die Neutrinomassenmessung beschäftigt. Die Arbeit von Herrn Sendlinger ist auch die einzige in diesem Bereich, die sich mit Experimenten der nächsten Generation beschäftigt. Die Arbeit ist nicht nur relevant für die aktuelle Forschung, sie ist sogar absolut notwendig, um überhaupt eine vernünftige Fehlerabschätzung bei kommenden Messungen durchzuführen.

9. Wie beurteilen Sie den Arbeitsplan? *(max. 10 Zeilen)*

Der Arbeitsplan ist sehr detailliert ausgearbeitet und weist einen nachvollziehbaren Weg zum (wissenschaftlichen) Ziel der Promotion. Die einzelnen Schritte sind nachvollziehbar dargestellt und die einzelnen Teile bauen in vernünftiger Weise aufeinander auf. Die Risiken des Planes sind vernünftig abgeschätzt und die Zeiteinschätzungen durchaus realistisch. Ich halte die Durchführung des Planes, so wie er hier vorgestellt wird, für möglich. Die wissenschaftlichen Ziele sind derart formuliert, dass hier weder völlig überambitionierte Ziele aufgestellt werden, noch dass eine inhaltsleere Dissertation zu befürchten steht. Der Arbeitsplan fügt sich auch gut in die aktuelle Forschung und die Entwicklung bei Project-8 ein. Die notwendigen methodischen Fähigkeiten und das wissenschaftliche Verständnis bringt Herr Sendlinger in jedem Fall mit.

10. Weitere formlose gutachterliche Äußerungen/Empfehlungen (sollten Sie für mehrere LGF-Bewerbungen Gutachten ausstellen, geben Sie hier bitte ein Ranking der Anträge an) *(max. 35 Zeilen)*

Die Messung der Neutrinomasse ist seit einigen Jahrzehnten ein wichtige Fragestellung der modernen Physik. Durch die Natur des Neutrinos ist eine direkte Messung quasi unmöglich. Indirekte Messmethoden werden aktuell z.B. beim KATRIN-Experiment vorgenommen. Bei KATRIN hat sich auch gezeigt, dass durch die indirekte Messmethode zahlreiche Fehlerquellen betrachtet werden müssen, um eine aussagekräftige Messung durchzuführen. Eine dieser Fehlerquellen ist die Entstehung Plasmen durch die ionisierende Wirkung von Elektronen aus dem Tritiumzerfall.
Hier hat Herr Sendlinger auch seine Masterarbeit geschrieben. Darin hat er mit weit überdurchschnittlicher methodischer Kompetenz bestehende Simulationsmethoden verbessert, die eine realistische Simulation des Problemfelds "Plasma" überhaupt erst ermöglichen. Die Simulationen f?r das KATRIN-Experiment sind aber dadurch beschränkt, dass man nur nachträglich für ein bestehendes Experiment mit unzul?nglichen Messungen versuchen kann, das Plasma zu modellieren. In der vorliegenden Arbeit hat Herr Sendlinger nun die Chance wahrgenommen, bei Project 8 in einer Frühphase des Experimentdesigns Plasmastudien durchzuführen - in der Hoffnung schon im Vorfeld die st?renden Effekte von Plasmen zu minimieren.
Das Projekt umfasst dabei mehr als nur die direkte Simulation des Plasmas innerhalb des Experiments, sondern auch die Modellierung des Netzwerkes von atomaren und molekularen Prozessen, die durch den Tritiumzerfall hervorgerufen werden. Aber auch die Bestimmung des Radiospektrums, dass die geladenen Teilchen im Magnetfeld emittieren - gerade diese Messmethode ist eine der zahlreichen Neuerungen bei Project 8.
Die Forschung zu Plasmen in Tritium-gefüllten Neutrinomassenexperimenten beginnt nicht bei null: schon f?r das KATRIN-Experiment sind verschiedene Simulationen durchgeführt worden. Dabei hat sich aber gezeigt, dass die Kombination von numerischen Methoden mit einer gro?en Zahl an Unzulänglichkeiten einhergeht. Herr Sendlinger hat nun einen Plan entwickelt, wie einerseits diese Unzulänglichkeiten umgangen werden können und dabei die Erfordernisse für ein völlig neues Experiment angegangen werden können.
Neben einer sehr hohen methodischen Kompetenz zeichnet sich Herr Sendlinger durch seine Selbständigkeit aus: Er ist in der Lagen methodische Probleme ohne Betreuung zu lösen und in wissenschaftlichen Diskussionen kann er schon zu Beginn seines Promotionsprojektes Lösungen formulieren.