

Preise für herausragende Arbeiten am Fachbereich 09

Preisträger:innen 2022

Cluster Bachelorarbeiten Chemie/Biomedizinische Chemie/Molekulare Biotechnologie

Valeria Kadenbach (B.Sc. Biomedizinische Chemie)

Synthese und Testung allosterischer DENV und ZIKV NS2B-NS3-Inhibitoren für smFRET

Erstbetreuerin: Prof. Tanja Schirmeister

Frau Kadenbach beschäftigte sich mit der Synthese und Charakterisierung von allosteren Inhibitoren der NS3-NS2B-Proteasen von Dengue- und Zika-Viren für single-molecule FRET-Messungen. Die Arbeit umfasste die Synthese eines postulierten allosteren Hemmstoffs, den Frau Kadenbach jedoch als active-site Inhibitor charakterisieren konnte. Weiterhin untersuchte sie eine 5-fach-Cystein-Mutante der ZIKV-Protease hinsichtlich der Aktivität unter verschiedenen Bedingungen und bestimmte die Aktivität bekannter Inhibitoren an der Protease. Ihre Arbeiten führten außerdem zu ersten smFRET-Studien mit neuem Farbstoff, mit denen gezeigt werden konnte, dass allosterische Inhibitoren die offene Konformation des Enzyms stabilisieren. Frau Kadenbach bearbeitete unterschiedlichste Aspekte eines med.-chem. Themas auf sehr hohem Niveau: Synthese, Enzymassays, Enzymcharakterisierung, Enzym labeling, smFRET-Messungen. Ihre hervorragenden Ergebnisse bringen einen wichtigen Aspekt der Flavivirus-Protease-Forschung – die Frage nach der Stabilisierung unterschiedlicher Konformationen der Protease durch allosterische bzw. kompetitive Inhibitoren – ein gutes Stück voran.

Niklas Karbach (B.Sc. Chemie)

Charakterisierung verschiedener Denuderbeschichtungen und ihre Fähigkeit zur Absorption von gasförmigem Chlor im ppm Bereich in Luft

Erstbetreuerin: Prof. Thorsten Hoffmann

Die von Niklas Karbach im Arbeitskreis von Prof. Hoffmann durchgeführte Bachelorarbeit ist laut Aussage des Arbeitskreisleiters eine der besten die er je betreut habe. Das liegt neben der exzellenten Qualität der Forschungsarbeit selbst insbesondere am Grad der Selbstständigkeit und vor allem der Eigeninitiative mit der Niklas Karbach seine Bachelorarbeit angegangen ist und durchgeführt hat. Seine Aufgabe war die Weiterentwicklung von selektiven Probenahme- und Bestimmungsverfahren für die chemische Charakterisierung von Halogenverbindungen in Vulkanfahnen. Herr Karbach hat dazu verschiedene Absorbersysteme für die Absorption von gasförmigem Chlor in Luft im ppm-Bereich charakterisiert. Zu diesem Zweck nutzte er hauptsächlich die GC/MS-Analyse, er brachte aber auch elektrochemische Sensoren zum Einsatz. Herr Karbach hat diese Aufgabe mit Bravour gemeistert und dabei gleich eine ganze Reihe von Neuerungen erarbeitet, wobei diese Neuerungen sowohl chemisch-analytische Aspekte beinhalteten aber auch elektronische bzw. Software-Entwicklungen aufwies, also eine sehr große wissenschaftlich-technische Breite abdeckte.

Cluster Bachelorarbeiten Geowissenschaften/Geographie

Viktoria Blumrich (B.Sc. Geowissenschaften)

230Th/U-Datierung von Speläothemen des Marinen Isotopenstadiums 7 aus Südostspanien und Vergleich der Wachstumsphasen mit weiteren Klimasignalen

Erstbetreuerin: Prof. Denis Scholz

Viktoria Blumrich hat im Rahmen ihrer Bachelorarbeit mehrere Speläotheme aus der Cueva Victoria in Südost-Spanien mit der $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -Methode datiert. Die Wachstumsphasen dieser Speläotheme sind ein empfindlicher Indikator für feuchte und warme Bedingungen oberhalb der Höhle und liefern somit wichtige Erkenntnisse über Klimaschwankungen in der Vergangenheit, welche in einen paläoklimatischen Kontext gestellt und mit anderen Klimaarchiven verglichen werden können. Die vorgelegte Bachelorarbeit ist in jeder Hinsicht herausragend. Alle zum Verständnis der Arbeit benötigten Grundlagen sind korrekt, sehr ausführlich und verständlich dargestellt sowie mit einer beeindruckenden Anzahl von Referenzen belegt. Auch die Methodik und das wissenschaftliche Vorgehen sind klar und umfassend dargestellt und mit zahlreichen anschaulichen Abbildungen versehen. Insbesondere die Interpretation und Diskussion der Daten zeugt von einem tiefgehenden Verständnis der Thematik und geht weit über das übliche Maß einer Bachelorarbeit hinaus.

Lea Reichstein (B.Sc. Geographie)

*"Drei Hochhäuser. Viele Menschen. Anders als ihr Ruf." – Wohnenerfahrungen langjähriger Hochhausbewohner*innen der Elsa-Brändström-Straße zwischen Negativimage und positiver Selbstwahrnehmung*

Erstbetreuerin: Dr. Sandra Petermann

Die Suche nach Wohnraum in Mainz ist nicht erst seit kurzem ein schwieriges und wiederkehrendes Thema. Um diesem Wohnraummangel entgegenzuwirken, entstand bereits in den 1970er Jahren am nördlichen Stadtrand des Mainzer Ortsteils Gonsenheim – wie in vielen anderen westdeutschen Städten der damaligen Zeit auch – eine Großwohnsiedlung: Die „Elsa“. Zur damaligen Zeit als Ausdruck moderner und menschenfreundlicher Stadtplanung angesehen, verfestigte sich später in den Köpfen vieler Mainzer Bürger:innen ein Negativimage über die Siedlung. Doch wie stehen die langjährigen Hochhausbewohner:innen dem Ruf gegenüber und wie erleben und bewerten sie ihre Wohnsituation?

Frau Reichstein hat eine herausragende Bachelorarbeit zu einem gesellschaftlich und geographisch relevanten Thema vorgelegt. Der Autorin ist es in außergewöhnlichem Maße gelungen, eine wissenschaftlich anspruchsvolle, theoretisch sehr durchdachte, empirisch fundierte, dichte und kreative Arbeit vorzulegen. Ihre Eigenständigkeit und ihr Engagement bei der Datenerhebung, -aufarbeitung und -auswertung übersteigt ebenso wie die Qualität des theoretisch-empirischen Dialogs bei weitem das übliche Maß einer Bachelorarbeit

Cluster Masterarbeiten Chemie/Biomedizinische Chemie

Till Zähringer (M.Sc. Chemie)

Blue-to-UV upconversion with unprecedented excited singlet state energies enabled by novel annihilators

Erstbetreuer: Jun.-Prof. Christoph Kerzig

Die prämierte Masterarbeit von Herrn Till Zähringer beschäftigte sich mit der Umwandlung von sichtbarem Licht zu besonders energiereichen UV-Photonen, die sonst nur sehr ineffizient oder durch umweltbedenkliche Quecksilberlampen bereitgestellt werden können. Durch das fundierte Fachwissen von Herrn Zähringer, seinen leidenschaftlichen und zugleich effizienten Arbeitseinsatz und seine enorme Motivation konnten zwei höchst komplexe Projekte der aktuellen photochemischen Forschung vollumfänglich bearbeitet werden, wobei Herr Zähringer auch bei der selbstständigen Weiterentwicklung experimenteller Methoden aktiv war. Herr Zähringer legte mit seiner Arbeit zu neuen UV-Annihilatoren den Grundstein für umweltschonendere und mildere Reaktionsbedingungen bei energieintensiven Reaktionen. Ein Teil seiner herausragenden Arbeit, die auch in ein prestigeträchtiges DBU-Stipendium mündete, wurde bereits in der angesehenen Fachzeitschrift *J. Mat. Chem. C* veröffentlicht.

Laura Werner (M.Ed. Chemie)

Ein interaktives Lehrkonzept für die Vorlesung "Quantenmechanik und Spektroskopie" auf Grundlage des Peer Instruction Formats

Erstbetreuer: Dr. Wolfgang Schärtl

Ziel der Arbeit war die Konzeption von Multiple Choice-Fragen für ein interaktives Lehrkonzept zu einer künftigen Vorlesung „Quantenmechanik und Spektroskopie“ im Bachelorstudiengang Chemie zu den Kapiteln „Mathematische Grundlagen“, „Historische Atommodelle“, „Welle-Teilchen Dualismus“ und „Die Schrödingergleichung“. Frau Werner stellte die Lernziele präzise dar, entwickelte sehr gelungene Fragen, und lieferte didaktisch sehr gute Musterantworten mit geeigneten Feedbacks. Die Entwicklung derartiger Fragen und vor allem geeigneter Distraktoren bei den Falschantworten verlangt große Fachkompetenz und ein ausgezeichnetes Einfühlungsvermögen in den Lernprozess Studierender, was die hohe Qualität der Masterarbeit von Frau Werner unterstreicht.

Cluster Masterarbeiten Geowissenschaften/Geographie**Tanja Mondani (M.Sc. Klima- und Umweltwandel)**

Standortuntersuchungen eines auf Querterrassierung umgestellten Weinbergareals am Beispiel der Lage Höllenberg in Assmannshausen

Erstbetreuer: Dr. Kurt Emde

Frau Tanja Mondani hat eine herausragende Abschlussarbeit vorgelegt. Ihre Arbeit zu Standortuntersuchungen (neun Standorte) eines auf Querterrassierung umgestellten Weinbergareals der Lage Höllenberg in Assmannshausen im Rheingau liefert einen wichtigen Beitrag für einen zukünftigen nachhaltigen Weinbau in Steillagen. Die Fragestellung bzw. der Fokus Ihrer Untersuchungen auf die vier Schwerpunkte Wasserhaushalt, Stoffhaushalt und Stoffverlagerung sowie eine Simulation zum Oberflächen- und Sedimenttransport vor und nach der Querterrassierung wurden bis ins Detail fachlich hervorragend diskutiert und interpretiert. Die Vorteile (besserer Erosionsschutz) und Nachteile (notwendige Bewässerung und ökonomische Beeinträchtigungen bzw. Nachteile in den Anfangsjahren) hat sie sehr akribisch erarbeitet. Sie hat sowohl die Geländearbeiten (Beprobung von 10 Bodenprofilen bis 1,30 m Bodentiefe) und die umfangreichen Laborarbeiten eigenständig durchgeführt.

Sophie Fink, geb. Müller (M.Ed. Geographie)

Durchflussuntersuchungen am Leimersbach und Eberbach im Oberen Rheingau mit Hilfe der Salztracermethode

Erstbetreuer: Dr. Kurt Emde

Frau Sophie Fink, geb. Müller, hat eine exzellente Masterarbeit im Lehramtsstudiengang zum Thema Stickstoffausträge (Nitrat) in zwei kleinen Oberflächengewässern im Oberen Rheingau vorgelegt. Hervorzuheben ist, dass sich Frau Fink in diese spezielle Thematik der Prozessabläufe im Boden, etc. und insbesondere zum Stickstoffkreislauf erst einarbeiten musste. Frau Müller konnte mit ihren Untersuchungen zum Durchfluss mit Hilfe der Salztracermethode sowie dem damit einhergehenden Transport von Nährstofffrachten zweier Fließgewässer aufzeigen, welchen Einfluss die Witterung (Klimaänderung) auf ein Einzugsgebiet ausübt. Frau Müller konnte dokumentieren, dass der durch Stürme und Borkenkäferbefall resultierte hohe Baumverlust in den letzten Jahren in der organischen Auflage und im Boden zu einem sehr „starken Stoffumsatz im Wald“ geführt hat. Bei langanhaltenden Niederschlägen kommt es zu hohen Nitratausträgen in die Oberflächengewässer. Diese Erkenntnisse lagen bisher für diese Region nicht vor.