



Exkursionsbericht

DPG-Nachwuchsexkursion 2018 nach Rheinhessen

28. – 31. Mai 2018



Inhaltsverzeichnis

Programmüberblick	II
1 Montag, 28. Mai 2018	1
1.1 Montagnachmittag: JKI für Biologischen Pflanzenschutz.....	1
2 Dienstag, 29. Mai 2018.....	5
2.1 Dienstagvormittag: BASF Agrarzentrum.....	5
2.2 Dienstagnachmittag: Weingut Lahm	7
3 Mittwoch, 30. Mai 2018	9
3.1 Mittwochvormittag: DLR Oppenheim	9
3.2 Mittwochnachmittag: Hochschule Geisenheim	10
3.3 Mittwochabend: Stadtführung Rüdesheim	12
4 Donnerstag, 31. Mai 2018	15
4.1 Donnerstagvormittag: Institut für Bienenkunde	15

Programmüberblick

Montag, 28.05.2018

- Anreise
 - Julius Kühn-Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt
 - Stadtrundgang Heidelberg

Dienstag, 29.05.2018

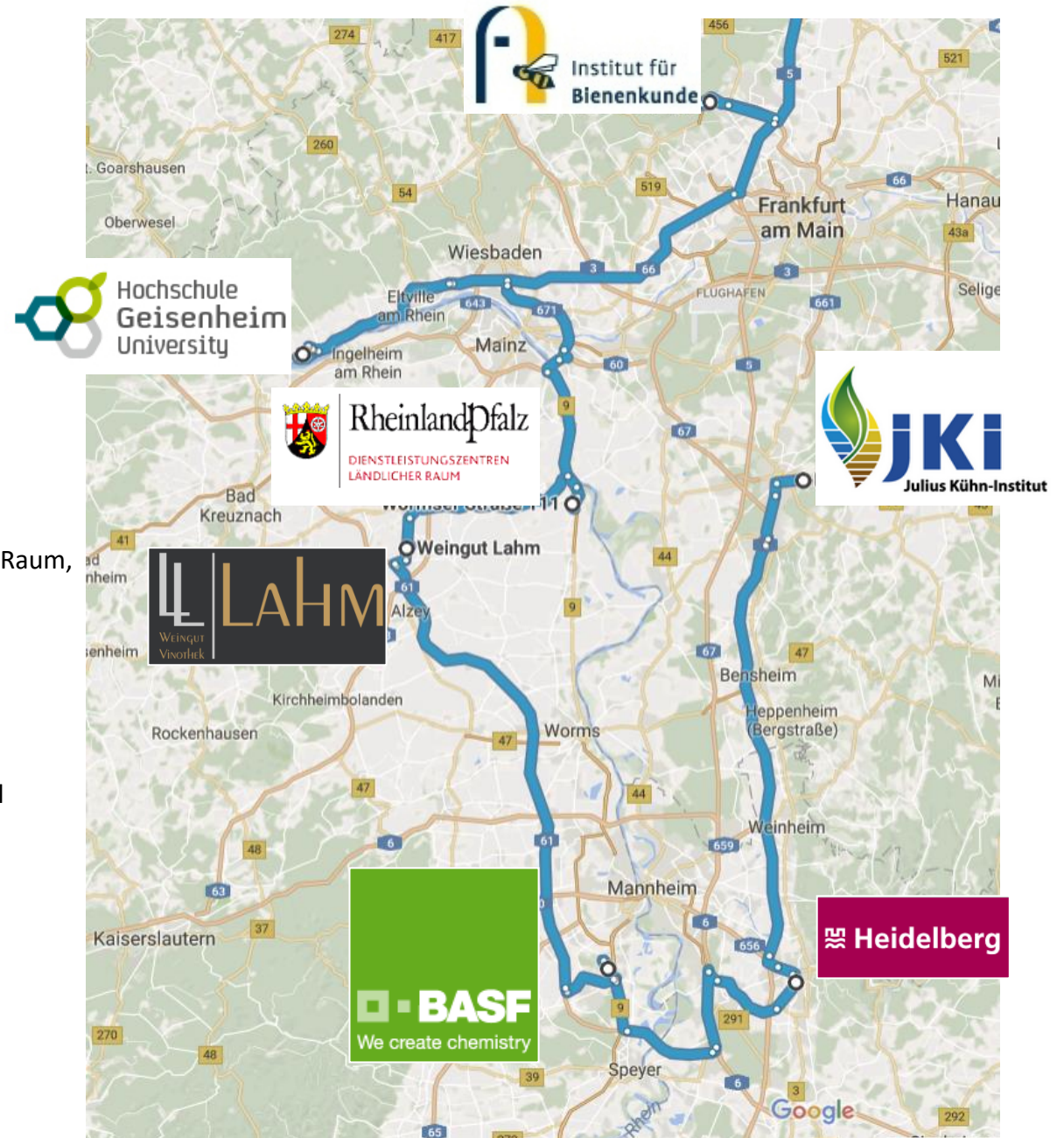
- Besuch BASF Agrarzentrum, Limburgerhof
- Besuch Weingut Lahm, Ensheim

Mittwoch, 30.05.2018

- Besuch Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum, Oppenheim
- Besuch Hochschule Geisenheim
- Stadtführung in Rüdesheim

Donnerstag, 31.05.2018

- Besuch Institut für Bienenkunde, Oberursel
- Abreise



1 Montag, 28. Mai 2018

Nach einer unkomplizierten Anreise privat oder per VW Bus (zur Verfügung gestellt durch die Universitäten Bonn und Göttingen), trafen sich die teilnehmenden DPG-Junioren zum Auftakt der Nachwuchsexkursion zu einem Picknick auf der Dachterrasse des Julius Kühn-Institutes für Biologischen Pflanzenschutz in Darmstadt.

1.1 Montagnachmittag: JKI für Biologischen Pflanzenschutz

Institutsleiter Prof. Dr. Johannes A. Jehle stellte uns zunächst das Institut und dessen drei primäre Aufgaben im Rahmen einer Präsentation vor. Im Verbund mit den anderen Fachinstituten des JKI bestehe die erste Aufgabe darin, die Bundesregierung in Bezug auf Fragen des biologischen Pflanzenschutzes fachlich fundiert zu beraten. Des Weiteren übernimmt es die Bewertung der Wirksamkeit biologischer Pflanzenschutzmittel im Rahmen der Zulassung und die Erforschung grundlegender Fragen im Zusammenhang mit biologischen Pflanzenschutzverfahren. 60% der Mitarbeiter am Institut forschen mit dem Ziel, leistungsfähige biologische Pflanzenschutzverfahren zu entwickeln und zu einem festen Bestandteil der Pflanzenschutzpraxis zu machen. Die Grundpfeiler für den Erfolg wurden bereits bei der Gründung des Institutes 1948 mit der biologischen Bekämpfung des Kartoffelkäfers gelegt. Und so ist es auch heute noch erklärtes Ziel die vielfältigen biologischen Interaktionen zwischen Schaderregern und ihren Antagonisten sowie die Wirkungsmechanismen von Naturstoffen zu erforschen, um die Resilienz von Agrarökosystemen zu stärken. Prof. Jehle erklärte uns des Weiteren, dass Makroorganismen vom Pflanzenschutzmittelgesetz 1107/2009 ausgenommen sind, biologische Mittel jedoch nur eine sehr kleine Marktnische hätten und es ein zeitintensiver Weg bis zur Zulassung sei. Folgende sind die Arbeitsgruppen des Institutes: Naturstoffe, Entomologie und Nützlinge, Phytopathologie, Virologie/Molekulare Insektenpathologie, Mikrobiologie/Verfahrenstechnik und nicht zuletzt Diagnose und Histopathologie. Nach der Einführung lernten wir einige der Arbeitsgruppen und deren Forschungsvorhaben näher kennen.

In der Arbeitsgruppe Phytopathologie stellte uns Doktorand Tobias Pfeiffer verschiedene Maiskrankheiten wie *Rhizoctonia solani*, *Fusarium culmorum* und *Pythium*-Arten vor und erläuterte seine Forschungstätigkeit im Rahmen der Entwicklung nicht-chemischer Saatgutbehandlungen. Hierzu können Bakterien als Antagonisten gegen Wurzelpilze eingesetzt werden. Die Bakterien werden mit Hilfe einer Trägersubstanz als Beize eingesetzt

und sollen nach erfolgter Keimung entlang der Wurzel eine schützende Matrix bilden. *Pseudomonas*-Arten werden zu diesem Zweck bereits eingesetzt. Deren Zulassung läuft allerdings bald aus, und die Tatsache, dass das Bakterium Sekundärmetabolite produziert, könnte für eine erneute Zulassung problematisch werden. Neben der Frage der antifungalen Wirkung spielen eben immer der Effekt auf Mensch und Umwelt eine entscheidende Rolle. Aktuell befindet sich ein Großteil des wissenschaftlichen Fortschrittes in dieser Hinsicht noch im Versuchs- und Entwicklungsstadium.



Dann folgte ein spannender Einblick in die Arbeitsgruppe der Virologie. Hier beschäftigt man sich u.a. mit dem Apfelwickler (*Cydia pomonella*) und dessen Schäden im Apfelanbau. Der Apfelwickler kann aufwändig mit Viren bekämpft werden. Die Applikation muss regelmäßig erfolgen denn Regen, UV-Licht und Hitze deaktivieren die Viren. Keine einfache Aufgabe, wenn man bedenkt, dass der Apfelwickler mehrere Generationen pro Jahr hervorbringt. Die Methode kommt bereits weltweit zum Einsatz und wird idealerweise gemeinsam mit dem Einsatz von Pheromonen durchgeführt. Die Apfelwicklerlarve nimmt das Virus oral auf. Die Vermehrung des Virus findet in allen Zellen statt und führt schließlich zu „Verflüssigung“ der Larve. Früh eingesetzt lassen sich auf diese Art und Weise Schäden am Apfel verhindern. Das Virus selbst verbleibt nach Absterben der Larve in Occlusionsbodies und stellt somit kein Risiko für die Umwelt dar. Vorteil dieser Art der biologischen Bekämpfung des Apfelwicklers

ist auch die Tatsache, dass keine Wartezeiten eingehalten werden müssen, da das Virus hochspezifisch ist. Das Produkt wird bereits seit den 70ern eingesetzt, doch leider treten seit 2005 in Europa vermehrt Resistenzen gegen dieses Produkt auf: Das Virus kann sich nach dem Eindringen in die Zelle von resistenten Larven nicht mehr replizieren. Somit lebt die Larve weiter. Ziel der Forschung ist die Identifizierung von Virusisolaten auf die die Larven erneut sensitiv reagieren.

Als nächstes folgte ein spannender Ausflug in die Arbeitsgruppe der Histopathologie zum Thema Kirschessigfliege. Die Kirschessigfliege befällt rote Beerenfrüchte, welche in diesem Zuge ungenießbar und nicht mehr vermarktbar sind, was zu hohen Verlusten führt. Leider ist dieses Problem nun auch in Deutschland angekommen, sodass man u.a. nach Pathogenen aus den Ursprungsländern der Kirschessigfliege sucht, welche als Antagonisten wirken könnten. Hierbei handelt es sich um Nudiviren und Mikrosporidien. Bei Letzteren handelt es sich um Parasiten, welche oral aufgenommen werden und sich innerhalb der Wirtszellen vermehren. Am Institut untersucht man den Entwicklungszyklus sowie die Wirkungsweise. Mikrosporidien sind sehr wirtsspezifisch. Auf die Nachkommen wird das Virus allerdings leider nicht übertragen, dafür aber auf Parasitoide.

Dr. Dietrich Stephan, Leiter des Fachgebietes Mikrobiologie und Verfahrenstechnik, erläuterte uns abschließend die Bewertung der Wirksamkeit biologischer Pflanzenschutzmittel und die Produktion, Formulierung und Anwendung von Mikroorganismen für den biologischen Pflanzenschutz. In diesem Rahmen wurde z.B. beleuchtet, dass ein entomopathogener Pilz in Norddeutschland wirkungsvoll zum Einsatz kommen, sich allerdings in Süddeutschland aufgrund anderer Umweltbedingungen als wirkungslos erweisen kann. Des Weiteren spielen für die Optimierung der Wirksamkeit die Formulierung und Anwendung eine entscheidende Rolle. Herr Dr. Stephan erklärte uns aber auch, wie sich der Erntezeitpunkt aus der Flüssigfermentierung, veränderte Gefriertrocknungsmethoden und Applikation von Schutzmedien und Nährstoffen positiv auf die Überlebensrate biologischer Nützlinge auswirken.

Wir danken Herrn Prof. Dr. Johannes A. Jehle und all seinen Mitarbeitern für einen informativen und horizontweiternden Besuch im Julius Kühn-Institut für Biologischen Pflanzenschutz in Darmstadt.

Wir bedanken uns herzlich bei Helen Pfitzner für die Organisation dieses ausgesprochen lebhaften Besuchs, von dem hoffentlich beide Seiten durch Neugierde und Begeisterung profitieren konnten.

Iris Eisermann und Antonia Wilch

Nun ging es rasch nach Heidelberg, wo schon unser zweiter Vorsitzender, Gerd Stammer, auf uns wartete. Nach kurzer Begrüßung auf dem Heidelberger Marktplatz leitete er



schwungvoll in seine Stadtführung über. Zunächst wurden wir auf einige Juwelen am Marktplatz aufmerksam gemacht, wie das Haus zum Ritter, welches erst jüngst aufwändig restauriert worden ist. Es ist das älteste noch erhaltene Haus der Stadt, und wurde im 16. Jahrhundert von einer Tuchhändlerfamilie erbaut. Entlang der Ladenbauten der Heiliggeistkirche, welche früher wie heute in Betrieb sind, geht es zur Alten Brücke. Sie verbindet die Altstadt mit dem Nordufer: Wo früher die armen Studenten hausten, haben sich heute Villen etabliert, in der sich die ein oder andere Burschenschaft wiederfindet.

Jedoch gewährt die Brücke auch ungehinderten Blick auf das Heidelberger Schloss, wohin uns sodann auch 315 Stufen führten. Oben angekommen gab Gerd einige Verse, geprägt durch Kurfürst Friedrich IV. von der Pfalz, zum Besten, die auch heute noch unter der Heidelberger Studentenschaft bekannt sind. Zu unserer Überraschung konnten wir den Schlosshof betreten, um den Friedrichsbau und von der Schlossterrasse aus Heidelberg am Neckar zu bestaunen. Zuletzt führte uns Gerd in die Kulturbrauerei, in der wir mit einem Menü, das eigens für den DPG-Nachwuchs zusammengestellt worden war, bestens versorgt worden sind. Vielen Dank, Gerd, für diese schöne Abendgestaltung.

2 Dienstag, 29. Mai 2018

Am nächsten Tag ging es von Heidelberg weiter zum BASF Agrarzentrum, Speyerer Straße 2, 67117 Limburgerhof.

2.1 Dienstagvormittag: BASF Agrarzentrum

Begrüßt wurden wir vor Ort von Dr. Annette Schuster und Dr. Gerd Stammer. Frau Dr. Schuster führte uns in die Geschichte des Unternehmens ein: Gegründet wurde das Unternehmen von Friedrich Engelhorn im Jahr 1865 in Mannheim zur Produktion von Farbstoffen sowie deren Ausgangsprodukte. Die ersten Schritte im landwirtschaftlichen Produktionszweig der BASF erfolgten zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Zu dieser Zeit gelang es Carl Bosch, das von Fritz Haber entwickelte Verfahren, Luftstickstoff zu synthetischen Ammoniak umzuwandeln, im industriellen Stil. Außerdem wurde uns ein Überblick über die Forschungsstationen der BASF überall in der Welt gegeben.

Nach der Einführung machten wir eine Führung durch Labore, Gewächshäuser und das Versuchsfeld:

1. Fungizid Laborscreening: Roboterscreening von Wirkstoffen:

Auf der ersten Station unserer Tour wurde uns das vollautomatisierte Laborscreening vorgestellt. Dies ist der erste Schritt nach der Synthese einer neuen Verbindung, um zu untersuchen, wie gut neue Substanzen wirken. Um die Wirksamkeit einer Substanz zu bewerten, wird sie einem vollständig automatisierten Testprozess unterzogen. Hier können jährlich bis zu 100 000 Substanzen auf Pilzkulturen wie *Septoria tritici*, *Phytophthora infestans*, *Botrytis cinerea* und *Fusarium culmorum* getestet werden. Zehn Prozent aller getesteten Substanzen bestehen diese ersten Laborexperimente und können dann in weiteren Tests auf Pflanzen im Gewächshaus untersucht werden.

2. Fungizid Gewächshäuser und Versuchsfelder:

Sobald die Wirksamkeit der Substanzen sowohl im Labor- als auch im Gewächshaus-Vorscreening nachgewiesen wurde, werden sie im Gewächshaus für Fungizidforschung an verschiedenen Modellpflanzen, z.B. Apfel, Tomate, Sojabohnen, Paprika und Mais getestet. Die vielversprechendsten Substanzen erreichen dann die nächste Entwicklungsphase, um sich unter realen Wachstumsbedingungen zu bewähren. Diese Feldversuche finden in Forschungsstationen weltweit statt.

3. Ökotoxikologie der neuen Substanzen:

Auf dem Weg zur Ökotoxikologie wurde uns zunächst, neben neueren Anlagen, auch die älteste Lysimeteranlage (von 1924) Europas gezeigt. Diese Anlagen werden dazu verwendet das Verhalten der zu testenden Substanzen im Boden zu analysieren. Da es sich hier um ein sehr aufwändiges Verfahren handelt, wird es nur bei wenigen Mitteln durchgeführt. Nach den Lysimeteranlagen übernahm Dr. Dominic Kaiser das Wort und führte uns in die Ökotoxikologie ein. Bei der BASF werden 40-45% der Tests im Limburgerhof durchgeführt. Die restlichen Untersuchungen werden von externen Unternehmen übernommen. Side-effect-Studien werden an aquatischen, terrestrischen Lebewesen und Vögeln sowie Säugern durchgeführt. Es werden Kurzzeit und Langzeitstudien gemacht die eine worst-case Situation (direkte Exposition) bis zur Situation auf dem Feld nachstellen. Außerdem wird die direkte Wirkung der Substanzen geprüft, sowie Tests zur chronischen Exposition durchgeführt. Ein Beispiel einer komplexen Studie zum Bereich ‚Wasser‘ sind kleine Teiche, die natürliche Bedingungen nachstellen können. Sie wurden mit Sediment aus einem nah gelegenen See versehen und stehen über mehrere Monate unter genauer Beobachtung, wenn eine Substanz getestet wird.

Alle Untersuchungen der Ökotoxikologie dienen der Beantwortung von Fragen wie die folgenden: Wie schnell baut sich der Wirkstoff im Boden ab? Wie verhält er sich im Wasser? Verdunstet er in der Luft? Welche Auswirkungen hat die Substanz auf nützliche Insekten und andere Organismen?

4. Feldstudien:

Nach der Ökotoxikologie erhielten wir noch einen Einblick in Feldstudien. Dr. Nadine Riediger stellte uns in einer Apfelanlage einen Versuch vor, in dem die Wirksamkeit von verschiedenen Substanzen auf Mehltau untersucht wurde. Vorbei an Versuchen mit *Sclerotinia sclerotiorum* an Salat und *Taphrina deformans* auf Pfirsichen gingen wir zum Mittagessen. Dazu wurden wir in die Rehhütte der BASF eingeladen.

Elias Alisaac und Helen Pfitzner

2.2 Dienstagnachmittag: Weingut Lahm

An dem sonnigen Dienstagnachmittag erreichten wir gegen 14 Uhr das Weingut der Familie Lahm in Ensheim (Außerhalb 1, 55232 Ensheim), wo wir direkt mit einem erfrischenden, fruchtigen Secco, mit 18 g Restzucker, begrüßt wurden. Auf der luftigen Terrasse sitzen erfuhren wir erste Informationen. Das Weingut bewirtschaftet 16 ha Weinreben, was ungefähr 70 000 Rebstöcken entspricht. Insgesamt wird in der Region Rheinhessen eine Fläche von 26 000 ha für den Weinbau verwendet. Von dem Erntegut der Familie Lahm werden ungefähr 30 – 40% eigenständig verarbeitet und vermarket, während der Rest der Beeren von einer Kellerei in der Nachbarschaft weiterverarbeitet wird. Der Reihenabstand beträgt 2 – 2,2 m, damit die Trauben per Vollernter geerntet werden können. Bewässert werden müssen diese Weinberge nicht, da der Boden sehr tief und tonhaltig ist. Obwohl die Region als trocken gilt, gab es in diesem Jahr gute Niederschlagswerte und dank des guten Wachstumsstarts der Reben werden daher hohe Erträge erwartet. Die Ziehungsform der Reben ist überwiegend die traditionelle mit ein oder zwei Trieben, aber auch der Minimalschnitt wird auf diesem Weingut ausprobiert. Der Vorteil der Blattentfernung der Reben liegt darin, dass der Bestand Luft und Sonne stärker ausgesetzt ist und sich somit eine festere Beerenhaut bildet, die im Herbst Infektionen durch *Botrytis cinerea* besser abwehren kann. Durch die Entfernung von Photosynthesematerial kommt es allerdings zu einem Ernteverlust zwischen 20 und 30%, jedoch wird die Qualität des Weins deutlich erhöht. Durch diese Qualitätssteigerung können Weine mit einem Flaschenwert von bis zu 30 € vermarket werden. Der sympathische Winzer Leo Lahm erzählte uns, dass er damals auf dem Weingut aufgewachsen war und die Technische Schule Kreuznach besucht hat. Er hat den Betrieb seiner Eltern übernommen und seine Frau Petra kümmert sich um das Management und die Buchhaltung des Betriebs. Nebenberuflich ist Herr Lahm auch in anderen Bereichen der Weinwirtschaft tätig. Zeitweilig war er in der Rebenzüchtung tätig und nun arbeitet er zwei Tage die Woche beim DLR in Oppenheim im Versuchskeller für ein Projekt der Alkoholreduzierung im Wein. Ein Forschungsansatz, um dem Klimawandel entgegen zu wirken, ist die Reifungsverzögerung, beispielsweise mit dem Minimalschnitt.

Anschließend an die Vorstellungsrunde gab es eine ausführliche Führung durch die Weinberge von Ensheim, und Leo Lahm erzählte uns lebhaft von seiner Arbeit. Wir bestiegen einen modernen Wingertturm; seine Vorgänger fungierten früher als Unterstand für Weinbauern, und heute dienen die Türme der Starabwehr. Dieses Jahr gab es in Rheinhessen

nur einen sehr knappen Winter und relativ viel Niederschlag (ca. 450 mm), was gut gewachsene Gescheine (Blütenstände) zur Folge hatte. Es wird vermutet, dass die Ernte daher ungefähr drei Wochen früher stattfindet als sonst. Dies hat eine erhöhte Arbeitslast der Winzer im Frühling bis vor der Ernte zur Folge und die Ernte fällt in eine zu warme Jahreszeit (August), was zu einem erhöhten Risiko für Grauschimmelbefall führt. Daher gibt es Züchtungsprojekte zur späteren Abreife der Trauben um die Folgen des Klimawandels besser zu nutzen. Im Weinbau ist die Markteinführung von neu gezüchteten, resistenteren Sorten (z.B. Solaris oder Regent gegen *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator* und *Botrytis cinerea*) sehr schwer, da die Verbraucher sehr traditionelle Sorten schätzen. Die Weinberge der Familie Lahm werden ungefähr achtmal in der Saison mit Fungiziden gespritzt, davon dreimal vor der Blüte. Im Ökolandbau wären es in der Region ungefähr zwölf Pflanzenschutzmaßnahmen mit überwiegend anorganischen Schwefel- und Kupferpräparaten. Des Weiteren sind Pheromonfallen gegen den Einbindigen Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) und den Bekreuzten Traubenwickler (*Lobesia botrana*), deren Raupen auch Heuwurm, Sauerwurm und Süßwurm genannt werden, zwischen den Reben aufgehängt. Insektizide werden daher zurzeit nicht benötigt. Anschließend an die ausführliche Führung wurden uns noch bei einer Weinprobe und deftigem Essen sechs Weine der Familie Lahm ausgeschenkt.

Ann-Christin Brenken und Elisa Kalvelage



3 Mittwoch, 30. Mai 2018

Nach einer erholsamen Nacht in einem gemütlichen Gästehaus im hübschen Örtchen Nierstein, brachte uns eine kurze Autofahrt zum Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum, Wormser Str. 111, 55276 Oppenheim.

3.1 Mittwochvormittag: DLR Oppenheim

Die Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) sind untere Landesbehörden des Bundeslands Rheinland-Pfalz. Zu den Aufgaben zählen Landentwicklung, ländliche Bodenordnung und Siedlung, berufsbildende Schulen landwirtschaftlicher Fachrichtungen, staatliche Beratung, Versuchswesen, Ernährungsberatung, ergänzende Forschung in Weinbau, Önologie und Phytomedizin sowie andere weinbauliche, gartenbauliche und landwirtschaftliche Aufgaben. Es gibt insgesamt sechs DLR mit unterschiedlichen Schwerpunkten.

Der Standort Oppenheim hat, in Kooperation mit Bad Kreuznach, seinen Schwerpunkt dabei auf dem Bereich Weinbau. Die Gruppe Weinbau umfasst zehn Mitarbeiter, welche sich auf Beratung, Koordinierung des Versuchswesens und die Ausbildung an der berufsbildenden Schule konzentrieren. Am bereits 1926 errichteten Standort in Oppenheim stehen insgesamt etwa 24 ha Versuchsfläche zur Verfügung. Bei überwiegend konventioneller Bewirtschaftungsweise werden hier Fragen der Bestandesführung, der Düngung und vor allem des Pflanzenschutzes behandelt. Am DLR, wie auch im gesamten Anbaugebiet Rheinhessen, dominieren mit 75% die weißen Rebsorten Riesling, Silvaner und Müller-Thurgau. Rote Rebsorten sind vornehmlich Dornfelder und Spätburgunder mit insgesamt steigender Tendenz im Anbauumfang.

In einem Fachvortrag erfuhren wir Näheres über invasive Schaderreger im Weinbau. Neben schon bekannten und weitestgehend kontrollierbaren Erregern wie der Reblaus erfuhren wir, dass die erstmalig 2016 im Elsass aufgetretene goldgelbe Vergilbungskrankheit aktuell Sorgen bereitet. Diese Krankheit wird durch eine Infektion mit Phytoplasmen hervorgerufen, deren Vektor die Amerikanische Rebzikade darstellt. Ferner beschäftigt man sich auch mit der Kirschessigfliege (KEF), die vor allem an roten Beeren großen Schaden anrichtet. Dabei wird unter anderem untersucht, bei wieviel Tieren die Schadschwelle liegt und welchen Einfluss Hecken auf den Befall mit der KEF haben. Die Kirschessigfliege tritt besonders in feucht warmen Jahren vermehrt auf und führt zu hohen Ertragsverlusten.

Im Weinberg selber begutachteten wir verschiedene Versuche, deren Fokus besonders auf der Anbautechnik und dem Pflanzenschutz liegt. Hier werden unter anderem verschiedene Fungizidstrategien und deren Wirksamkeit getestet. Dabei gibt es auch zusätzlich Versuche für den ökologischen Weinanbau, der in Rheinhessen etwa 10% der Gesamtanbaufläche ausmacht (Deutschlandweit 8%). In diesem Zusammenhang diskutierten wir auch die Rolle der Kaliumphosphonate im Öko-Anbau.

Im Anschluss besichtigten wir noch das Sensoriklabor und die Kellerei am Standort. Im für 25 Personen ausgelegten Sensorikraum werden die etwa 200 Versuchsweine eines Jahres anhand vorgegebener Protokolle verkostigt. In der Kellerei konnten wir den stufenweisen Prozess der Weinherstellung nachvollziehen. Darüber hinaus informierte man uns über aktuelle Versuchsfragen, wie zum Beispiel den Einfluss unterschiedlicher Gärtemperaturen oder den Einfluss der Mikrooxygenation auf die Qualität der angebauten Weine. Es war spannend zu erfahren, wie komplex die Weinherstellung ist und welche Parameter auf die Qualität des Weines Einfluss nehmen.

David Bohnenkamp und Sebastian Streit



Photo: S. Streit



Photo: A.Brugger

Nach einem Picknick zur mittäglichen Stärkung ging es den Rhein entlang das schöne Rheinhessen verlassend um dann ins Rheingau zu fahren, zur Hochschule Geisenheim, Von-Lade-Strasse 1, 65366 Geisenheim.

3.2 Mittwochnachmittag: Hochschule Geisenheim

In Geisenheim angekommen wurden wir herzlich von Frau Prof. Dr. Annette Reineke empfangen, die uns zu Beginn in einem Vortrag über die Geschichte, Studienangebote und Forschungstätigkeiten dieser „Hochschule neuen Typs“ informierte. Seit der Gründung 1872

als Königliche Lehranstalt wird dort in den Bereichen Obst- und Weinbau gelehrt und geforscht. 2013 fusionierte die Forschungsanstalt mit einem Fachbereich der Hochschule RheinMain, woraus die Hochschule Geisenheim hervorging. Derzeit studieren rund 1 600 Studenten an der Hochschule, welche ein breites Spektrum an Studiengängen rund um die Bereiche Weinbau, Gartenbau und Landschaftsarchitektur anbietet.

Im Anschluss an den Vortrag ging es ins Institut für Phytomedizin, wo wir einen genaueren Einblick in die Forschungsaktivitäten erhielten. Eine Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Bekämpfung der im 19. Jahrhundert eingeschleppten Reblaus mit Hilfe sogenannter ‚Biological Control Agents‘ (BCA). Hierfür werden entomopathogene Pilze gesucht, die in der Lage sind den Schaderreger abzutöten. Dadurch wird verhindert, dass die Reblaus durch ihre Saugtätigkeit das Leitgewebe der Wurzeln zerstört.

Ein weiterer Forschungszweig des Institutes untersucht die Wirksamkeit von UVC-Strahlen zur Eindämmung des Echten und Falschen Mehltaus, zwei pilzliche Rebkrankheiten die jährlich zu massiven Ausfällen im Weinbau führen können.

Im Rahmen des FACE-Projektes wird in einem groß angelegten Versuch im Gewächshaus und Freiland der Einfluss einer erhöhten CO₂-Konzentration in der Luft auf die Physiologie der Rebe, so wie das Auftreten von Rebpathogenen wie z.B. Traubenwickler oder Echter und Falscher Mehltau untersucht. Für ihre Forschung stehen dem Institut im Gewächshaus 14 Jahre alte Weinreben zur Verfügung, die in große Zylinder eingepflanzt wurden. Diese Zylinder ragen in den Kellerraum des Gewächshauses und erlauben es unter anderem, das Wurzelwerk der Rebe und deren Physiologie genauer zu erforschen. Oberhalb befinden sich die Reben in einer Klimakammer, in der die CO₂-Konzentration nach Belieben reguliert werden kann. Für die Freilandversuche stehen, in einem Ring angeordnet mehrere Sprühvorrichtungen die CO₂ freilassen, wodurch die CO₂-Konzentration in der Umgebung erhöht werden kann. Insgesamt befinden sich auf dem Versuchsgelände der Hochschule sechs solcher Ringe die jeweils 70 Reben der Sorte Riesling bzw. Cabernet Sauvignon einschließen.

Herr Baus präsentierte uns anschließend ein Parzellenspritzgerät, welches zur Testung von Pflanzenschutzmitteln verwendet wird. Außerdem beantwortete er unsere Fragen zum Thema Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln.

Die letzte Station unserer Führung führte uns in den Keller des Institutes, zur Insektenzucht. Hier werden für die verschiedensten Experimente die benötigten Tiere gezüchtet, u.a. die Kirschessigfliege, Traubenwickler, Weiße Fliege, Tomatenminierfliege und Schwarze Bohnenlaus.

Zum Abschluss unseres Besuches an der Hochschule Geisenheim wurden wir noch mit schmackhaften Weinen und Säften aus der hauseigenen Produktion beglückt.

Christian Kraus und Simon Schiwiek



3.3 Mittwochabend: Stadtführung Rüdesheim

Die Stadt Rüdesheim am Rhein ist Teil des Rheingau-Taunus-Kreises und liegt im äußersten Südwesten des Rheingau-Taunus-Kreises am Fuß des Niederwaldes an den Ufern des Rheins. Rüdesheim gehört zum UNESCO-Welterbe Oberes Mittelrheintal welches sich von Bingen bis Koblenz auf einer Länge von 67 km entlang des Durchbruchstals des Rheins durch das Rheinische Schiefergebirge zieht. Aufgrund der Einzigartigkeit dieser Kulturlandschaft und dem außergewöhnlichen Reichtum an kulturellen Zeugnissen zählt Rüdesheim zu den meist besuchten Städten des Rheintals.

Die erste Erwähnung erfolgte 1139 und die ersten Rüdesheimer Bewohner waren vermutlich keltischer Herkunft. Nachdem die Stadt 400 Jahre durch das Römertum geprägt wurde, stand sie unter fränkischem Einfluss bevor der geistige Adel und die Erzbischöfe von Mainz in Rüdesheim Fuß fassten. Die Spuren des Adels sind heute noch deutlich sichtbar. So findet man in der Oberstraße viele historische Adelshäuser in denen sich heute Weingüter oder z.B. das Museum des mechanischen Musikkabinetts befinden. 1806 endete die Mainzer Herrschaft und der Rheingau, inklusive Rüdesheim, ging an das neugeschaffene Herzogtum

Nassau über. Ein weiterer bedeutender Tag in der Rüdesheimer Geschichte ist der 25. November 1944 der zum schwarzen Tag von Rüdesheim wurde. An diesem Tag wurden 50% der Stadt, um die katholische und evangelische Pfarrkirche St. Jakobus herum, durch einen schweren Bombenangriff zerstört. Die Altstadt und einige der ältesten Gebäude blieben jedoch verschont und wurden rasch wiederaufgebaut. Noch heute kann man die verschieden alten Mauern der denkmalgeschützten Pfarrkirche St. Jakobus bewundern, deren Architektur bis ins 15. Jahrhundert zurückreicht.

Trotz einer beschaulichen Einwohnerzahl von nur ca. 9 800 Menschen ist Rüdesheim vor allem für seinen ausgeprägten Tourismus bekannt. Pro Jahr heißt die Stadt ca. 2,5 Millionen Besucher in der Zeit von Ostern bis Anfang November und im Dezember zum „Weihnachtsmarkt der Nationen“ willkommen. Ein beliebtes Ausflugsziel stellen das von 1877 bis 1883 erbaute Nationaldenkmal auf dem Niederwald und die rund 40 Burgen der Region dar. Das Niederwalddenkmal wurde anlässlich der Einigung Deutschlands 1871 unter Zustimmung Kaiser Wilhelms I. erbaut. Ab 1885 führte eine Zahnradbahn, die Niederwaldbahn, von Rüdesheim hinauf zum Niederwald und zum Denkmal. Heute kann man unter dem Motto „über den Reben schweben“ mit einer Kabinenseilbahn zum Niederwalddenkmal gelangen.

Daneben trägt vor allem der Weinbau zum Tourismus der Region bei. In Rüdesheim am Rhein wird auf ca. 3 100 ha Weinbau betrieben. Das Gebiet stellt mit 80% Riesling ein klassisches Rieslinganbaugebiet dar und ist somit zum Symbol dieser Region geworden. Wie unser Tourismusführer Edwin Schneider sagt: „Ein Tag ohne ein Glas Riesling ist eine Gefahr für die Gesundheit“. Die restliche Anbaufläche wird mit Spätburgunder oder anderen Rebsorten bewirtschaftet. Das Weinbaugebiet ist vor allem durch Steilhänge geprägt, wodurch eine maschinelle Bewirtschaftung verhindert wird. Durch die Steilhänge belaufen sich die Erträge auf 5 000 – 6 000 Liter pro Hektar. Diese Menge ist im Vergleich zu anderen Weinbaugebieten, in denen bis zu 10 000 Liter pro Hektar oder mehr geerntet werden, zwar verhältnismäßig gering, jedoch weist der überwiegend als Prädikatswein ausgezeichnete Wein hierdurch eine höhere Qualität auf. Die ausgebauten und schön angelegten Weinbergswegen und die zahlreichen Straußwirtschaften sind attraktive Ziele für Weinliebhaber. Außerdem gibt es in der Stadt zwei öffentliche Weinprobierstände, in welchen im wöchentlichen Wechsel einheimische Weingüter ihr Weinsortiment vorstellen.

Die wohl bekannteste Straße in Rüdesheim ist die Drosselgasse, eine ca. drei Meter breite und 144 m lange Gasse. Nachdem im Jahr 1727 die erste Schankerlaubnis in der Drosselgasse erteilt wurde, ist diese Straße heute gesäumt von Weinlokalen, Straußwirtschaften und Bars und stellt mit der Oberstraße das Zentrum zur Bewirtschaftung des Tourismus dar.

Einen Tag nach unserem Besuch in Rüdesheim startete die jährliche Veranstaltung Magic-Bike-Rüdesheim, welche eines der größten europäischen Harley-Davidson-Treffen darstellt. Ungefähr 3000 Biker wurden an diesen Tagen in Rüdesheim erwartet. Als die Biker eintrafen, machten wir uns jedoch bereits auf den Weg nach Oberursel zum Institut für Bienenkunde.

Anna Huf und Annette Pfordt



4 Donnerstag, 31. Mai 2018

Am letzten Exkursions-Tag besuchten wir das Institut für Bienenkunde im Karl-von-Frisch-Weg 2, 61440 Oberursel

4.1 Donnerstagsvormittag: Institut für Bienenkunde

Das Institut für Bienenkunde in Oberursel ist ein privates Institut, das 1937 gegründet wurde und universitäre Grundlagenforschung mit praktischer Bienenhaltung verknüpft. Am Standort in Oberursel finden Universitätspraktika und -kurse sowie Schulführungen und Tagungen statt. Als Tätigkeitsfelder stehen die Beantwortung von Forschungsfragen zu Krankheiten der Bestäuber, Gefahrenquellen der Bienen durch Insektizide oder Pflanzenschutzmittel, sowie Öffentlichkeitsarbeit und Informationsdienste für praktizierende Imker im Mittelpunkt. Außerdem gibt es die Möglichkeit sich dort zum Imkermeister ausbilden zu lassen. Das Institut bewirtschaftet zurzeit 200 Völker und beschäftigt fünf Imker.

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde zeigte uns Imkergezellin Stefanie Ludewig zunächst ein Schauvolk, um uns das Zusammenleben und Verhalten eines Bienenvolkes im Stock zu erklären. Sie berichtete, dass das Bienenvolk in verschiedene Gruppen mit unterschiedlichen Aufgaben gegliedert ist. Die Mehrheit der Bienen eines Stocks sind Arbeiterinnen. Die ersten Wochen nach ihrem Schlupf dienen diese als Ammen innerhalb des Stocks, danach nehmen sie auch andere Aufgaben wahr, beispielsweise als Pollensammlerin. Die Pollensammlerinnen sind oft während ihrer Arbeit an den gelb gefüllten Pollenkörbchen an ihren Beinen zu erkennen, an denen sie den Blütenpollen tragen. Geeignete Nahrungsquellen werden von den Kundschafterinnen mithilfe eines „Schwänzeltanzes“ kommuniziert. Hierbei wird durch die Tanzgeschwindigkeit angegeben, wie weit der Fundort entfernt liegt. Die Richtung wird dadurch ausgedrückt, in welchem Winkel zur Sonne sich die zurückgekehrte Biene bewegt. Weitere Funktionen innerhalb des Stocks, wie Fütterung der Drohnen, Inspektionen oder Säubern des Stocks, werden von den Arbeiterbienen übernommen. Die Drohnen, die männlichen Bienen, wachsen in unbefruchteten Eiern heran und dienen ausschließlich der Befruchtung der jungen Königin.

Die einzige Königin des Stocks wird in einer großen, zapfenförmigen Königinnenzelle mit Gelée Royal von den Arbeiterinnen herangezogen. Sie ist an ihrer Größe und dem langen Hinterleib zu erkennen und legt bis zu 2 000 Eier am Tag. Sie kommuniziert über Pheromone

und hält so das Volk zusammen. Verlässt die alte Königin den Stock, nimmt sie etwa die Hälfte des Volkes mit sich. Beim sogenannten Hochzeitsflug paart die junge Königin sich mit bis zu 20 Drohnen aus fremden Völkern. Das Ereignis findet nur einmal im Leben einer Königin statt und dabei werden bis zu 10 Millionen Spermien in einer Samenblase eingelagert, die für den Fortbestand des Volkes für die nächsten Jahre ausreicht.

Nach einer Ruhephase im Stock über den Winter fliegen die ersten Kundschafterinnen im Frühjahr wieder aus. Zunächst suchen sie proteinreiche Nahrung und ihre ersten Quellen stellen Schneeglöckchen, Haselnuss und Heide dar. Raps ist in der heutigen Kulturlandschaft eine wichtige Quelle für die Versorgung der Bienen. Zu Beginn der Rapsblüte entsteht in kurzer Zeit ein üppiges Angebot, welches allerdings nach ein paar Wochen rasch wieder schwindet. Daher ist keine gleichmäßige Versorgung gewährleistet und es kann nach dem Abblühen zu einem Defizit kommen, das nicht durch andere Kulturen aufgefangen werden kann. Ist keine ausreichende Versorgung sichergestellt, kann eine Zuckerlösung zugefüttert werden. Diese darf jedoch nicht in den Honig gelangen.

Die Bienenzucht übernimmt das Institut selbst. Als Brutstätten dienen die klassischen Holzbauten, bei denen ein Gitter den Brutraum von der Nektareinlagerung trennt. So ist gewährleistet, dass Honig gewonnen werden kann, ohne die Nachzucht zu verlieren. Bei der Bienenzucht ist besonders auf die Varroamilbe (*Varroa destructor*), den Hauptschädling in Bienenvölkern, zu achten. Zur Bekämpfung stehen sowohl chemische als auch biologische Mittel zur Verfügung. Am Institut für Bienenkunde werden unter anderem das Verhalten und die Physiologie des Schädling untersucht. Auch muss durch Untersuchungen gewährleistet werden, dass durch die Bekämpfung der Varroamilbe, zum Beispiel mittels Säuren oder Akariziden, die Bienen nicht geschädigt werden. Das vorsätzliche Unterlassen der Bekämpfung bei Varroa-Befall gilt in Deutschland als strafbar. Ein weiterer Schädling ist zudem der Kleine Boltenkäfer.

Stefanie Ludewig zeigte uns den Herstellungsprozess des Honigs. Das Verhältnis von Glucose und Fructose entscheidet hierbei über die spätere Konsistenz des Honigs. Der fertige Honig lässt sich normalerweise zu etwa 60% auf eine einzelne Kultur zurückverfolgen und bildet somit die dafür typischen Eigenschaften, wie Färbung und Konsistenz und Geschmack aus. Die Quelle von Waldhonig dagegen stellt keine Pflanzenart dar, sondern er basiert auf von Blattläusen abgegebenem Honigtau, der von den Arbeiterinnen eingesammelt wird. Daher

eignet sich dieser besser für Pollenallergiker. Honig darf trotz seiner gesundheitsfördernden Eigenschaften in Deutschland nicht für medikamentöse Zwecke beworben werden.



Valentina Resnik stellte als Doktorandin am Institut für Bienenkunde ihr Promotionsthema vor. Untersucht werden die Auswirkungen von verschiedenen Insektiziden auf Mortalität und Verhaltensänderungen von Honigbienen. In Versuchen wurde beispielsweise das Laufverhalten von Bienen nach Kontakt mit verschiedenen Insektiziden dokumentiert. Hierbei wurde festgestellt, dass der neonicotinoide Wirkstoff Clothianidin die Aktivität der Bienen steigerte, während Thiacloprid diese senkte. In Versuchen mit Pyrethroiden wurde diesen eine Beeinträchtigung der Rüsselmotorik zugesprochen. Das Laufverhalten der Bienen kann optisch durch den Einsatz von Rotlicht beobachtet werden, da dieses von den Bienen nicht wahrgenommen wird. In diesen Versuchen wird der Lauf für 30 Minuten auf einer Glasscheibe aufgenommen und dann eine Fütterung mit 10 μ l Aufnahmemenge einer Insektizid-Lösung in der Konzentration von $1/10$ des LD_{50} -Wertes durchgeführt. Bei Auswertung der Videoaufnahmen wurde anschließend beobachtet, dass der Lauf nach Fütterung einer Imadacloprid-Lösung kreisförmiger und langsamer als der in der Kontrolle war. Bei Einsatz von tau-Fluvalinat wurde von der Biene eine höhere Strecke zurückgelegt. Beobachtet wurde außerdem in anderen Versuchen, dass einige insektizide Substanzen (z.B. Clothianidin) auf die Bienen eine anlockende Wirkung zeigten. In der anschließenden Diskussion waren die vorrangigen Themen die Interpretation und Übertragbarkeit der zuvor genannten Versuchsergebnisse sowie Optimierungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft, um deutsche Landschaften für Bienen attraktiver zu gestalten. Es gab Nachfragen, ob die in den Versuchen eingesetzten Konzentrationen auf die Situation im Feld übertragbar seien. Es wurde außerdem die Wichtigkeit angesprochen, Bienenvölker bei Vergiftungsfällen einzuschicken und untersuchen zu lassen, um die Ursachen ausreichend zu ergründen. Vom JKI werden diese Daten gesammelt. Zum Schluss wurde zugestimmt, dass eine höhere

Biodiversität in der Agrarlandschaft nötig sei, um die Bienen auch in der Zukunft in unserer Landschaft optimal zu integrieren. Auch eine bessere Kommunikation und Wissenstransfer zwischen Landwirten und Imkern kann die Situation der Honigbiene in Deutschland weiter verbessern.

Anna Köneke und Veronika Wetzel

Nach diesem für alle lehrreichen Besuch des Instituts für Bienenkunde, genossen wir im hübschen Örtchen Oberursel klassisch hessische Köstlichkeiten. So gestärkt und voller neuer Eindrücke konnten wir schließlich den Heimweg antreten.



Photo: A.Brugger



Photo: A.Brugger



Photo: A.Brugger