



---

## Exkursionsbericht

Exkursion der jungenDPG 2019 in die Bodenseeregion

27. – 31. Mai 2019

---



## Inhaltsverzeichnis

<b>Programmüberblick .....</b>	<b>II</b>
<b>1 Montag, 27. Mai 2019 .....</b>	<b>1</b>
1.1 Montagnachmittag: UFA Saatgutzentrum, Winterthur .....	1
<b>2 Dienstag, 28. Mai 2019.....</b>	<b>5</b>
2.1 Dienstagvormittag: ZHAW – Forschungsgruppe Phytomedizin .....	5
2.2 Dienstagnachmittag: Kompetenzzentrum Agroscope .....	7
<b>3 Mittwoch, 29. Mai 2019 .....</b>	<b>9</b>
3.1 Mittwochvormittag: Insel Mainau.....	9
3.2 Mittwochnachmittag: Reichenau Gemüse.....	12
3.3 Mittwochabend: Führung durch den Klostergarten des Münsters Reichenau.....	13
<b>4 Donnerstag, 30. Mai 2019 .....</b>	<b>16</b>
4.1 Donnerstagvormittag: Biplantol – Homöopathie für Pflanzen .....	16
4.2 Donnerstagnachmittag: Staatsweingut Meersburg .....	17
4.3 Donnerstagabend: Stadtführung Konstanz .....	20
<b>5 Freitag, 31. Mai 2019.....</b>	<b>22</b>
5.1 Freitagvormittag: Eurofins.....	22
<b>Danksagungen .....</b>	<b>23</b>

## Programmüberblick

### Montag, 27.05.2019

- Anreise
- Besuch UFA Saatgutzentrum, Winterthur

### Dienstag, 28.05.2019

- Besuch Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil
- Besuch Agroscope, Wädenswil

### Mittwoch, 29.05.2019

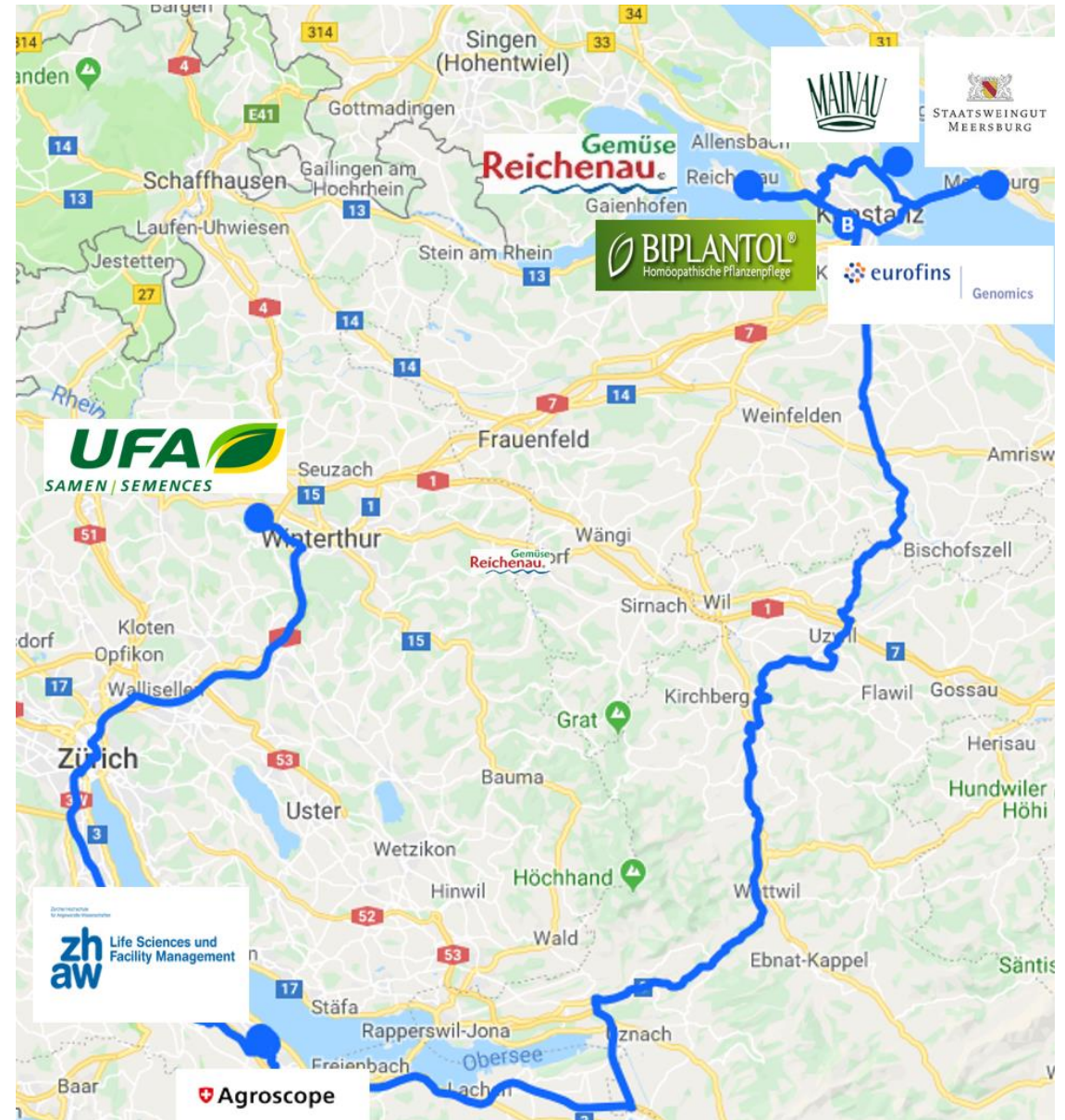
- Besuch Insel Mainau, Konstanz
- Besuch Reichenau Gemüse, Konstanz
- Führung durch den Klostersgarten des Münsters Reichenau

### Donnerstag, 30.05.2019

- Besuch Biplantol, Konstanz
- Besuch Meersburger Staatsweingut, Meersburg
- Stadtführung Konstanz

### Freitag, 31.05.2019

- Besuch Eurofins GATC, Konstanz
- Abreise





## **1 Montag, 27. Mai 2019**

Nach einer mehr oder weniger reibungslosen Ankunft aller Exkursionsmitglieder in Winterthur trafen wir uns direkt auf dem Gelände unseres ersten Ziels, der Firma UFA Samen. Zur Begrüßung und zum Kennenlernen gab es vorab selbst gebackenes Fingerfood von Anna. Frisch gestärkt ging es danach direkt zur ersten Werksführung.

### **1.1 Montagnachmittag: UFA Saatgutzentrum, Winterthur**

In Empfang genommen wurden wir von Frau Stefanie Rost, die uns sogleich einen Überblick über die Tätigkeitsfelder von fenaco im Allgemeinen und dem Geschäftsbereich UFA Samen im Speziellen präsentierte.

Fenaco ist eine Genossenschaft der Schweizer Bauern, welche 1993 durch den Zusammenschluss von sechs vorher bestehenden landwirtschaftlichen Gesellschaftsverbänden entstand. Das übergeordnete Ziel der Genossenschaft besteht darin, Landwirte bei der wirtschaftlichen Entwicklung ihrer Unternehmen zu unterstützen. Dies geschieht zum einen durch die Versorgung der Bauern mit Produktionsmitteln und Beratung, zum anderen durch die Abnahme, Veredlung und Vermarktung ihrer Erzeugnisse. Die UFA Samen sind ein Geschäftsbereich der fenaco Genossenschaft, welcher Landwirte und Gartenbauern seit 1965 mit Saatgut und Nützlingen versorgt. In den 80er Jahren wurde das Saatgut von Wildblumen in das Sortiment mit aufgenommen. Auch für den privaten Gebrauch und den eigenen Hobbygarten wird man in dem breiten Sortiment dieser Firma fündig.

Nach einem kurzen Einleitungsfilm, welcher unter anderem die Grundstrukturen der Firma erklärte, bekamen wir alle gelbe Warnwesten und einen Audioguide, damit ein gutes Verständnis während der Führung gewährleistet war. Diese Funktion erwies sich gleich zu Beginn als sehr sinnvoll, da wir durch ein Lager in dem die ankommenden LKW's abgeladen wurden, direkt in eine große Halle mit mehreren Saatgutaufbereitungsanlagen geführt wurden. In diesen Anlagen werden Halme oder Fremdsamen aussortiert. Dieser Schritt erfolgt durch unterschiedlich geformte Siebe oder durch einen Gewichtsausleser. Je nach Material schafft eine solche Aufbereitungsanlage 600-1000 kg/h und ist dementsprechend sehr laut. Im Anschluss kamen wir an den Beisanlagen vorbei und wurden anschließend zu den Absackanlagen geführt. Neben einer Anlage speziell für gebeiztes Saatgut gibt es eine Absackanlage für ungebeiztes Saatgut. Mit diesen Anlagen ist es möglich bis zu 1000 kg in fünf Minuten zu verpacken. Neben der Absackanlage werden ca. 600 t jährlich von Hand

abgepackt. Hierbei handelt es sich üblicherweise um Kleinstverpackungen für den privaten Gebrauch. Als nächstes kamen wir an einem Kleinmengenmischer vorbei. Dieser wird verwendet, um Sortenmischungen für Versuchsgrößen zu produzieren, oder Spezialanfragen bearbeiten zu können.

Nach der Führung im Erdgeschoss gingen wir weiter in das große Saatgutlager im Keller. Dieses ist klimatisiert, da so Schädlinge wie bspw. der Getreidekäfer, der ab 14°C aktiv ist, unterdrückt werden können. Frau Rost erklärte uns, dass die angelieferte Ware genau datiert und somit jede Palette nachvollziehbar ist. Dies ist von besonderer Bedeutung, da das Saatgut aus der ganzen Welt angeliefert wird. Zusätzlich werden pro angelieferter Charge Stichproben zur Qualitätskontrolle entnommen. Diese werden im Labor hinsichtlich der Keimfähigkeit und ebenso der Reinheit des Saatguts überprüft.

Im Anschluss kamen wir in das kleinere Lager der Wildblumen. In diesem befinden sich ca. 500 Wildblumenarten aus 1500 unterschiedlichen Herkünften. Einige Arten werden an bis zu 16 Standorten in der Schweiz gesammelt. Die Sorten sollen möglichst regional bleiben und somit werden sie regional gesammelt und nur in die entsprechende Region verkauft. Neben der lokalen Produktion steht auch die breite genetische Vielfalt der Sorten im Vordergrund. Damit diese erhalten bleibt, werden die Flächen pro Saison ca. 3-5-mal geerntet, um somit die Population möglichst komplett aufzugreifen. Die Wildblumen werden sowohl in der Landwirtschaft als Blühstreifen, als auch für die Landschaftspflege verwendet und finden ebenso im privaten Garten ihre Verwendung.

Nach einem "Zvieri" (süße Teilchen und Kaffee, ein kleines Püschchen um ca. 16 Uhr) wurde uns der Nützlingsbereich der UFA Samen näher erklärt. Die Verkaufspalette reicht dabei von Nematoden gegen diverse Gartenschädlinge über Schlupfwespen gegen Vorratsschädlinge bis hin zu Wildbienen für eine garantierte Bestäubung im Obstbau.

Der Kassenschlager unter den UFA Nützlingen sind allerdings Trichogramma-Produkte gegen den Maiszünsler. Die kleinen Schlupfwespen gibt es in Form von Hängesystemen für schwachen bis starken Befall und als Wurfprodukte zur Ausbringung mit einer Drohne bei sehr starkem Befall. Mittlerweile ist der Maiszünsler in fast allen Schweizer Maisanbaugebieten verbreitet und führt zu jährlichen Schäden in Höhe von 12 Millionen Franken. Nicht zu unterschätzen ist die Flugweite des Zünlers von bis zu 20 km. Der Maiszünsler befindet sich 7-10 Tage im Ei, bevor die gefräßige Larve schlüpft, sich durch den Mais frisst, um in den

Stoppeln zu überwintern und sich danach zu verpuppen und schließlich als Falter zu vermehren. Studien haben ergeben, dass wenn nur 2 % der Larven auf einem Maisfeld überleben, man denselben Schaden wie im Vorjahr hat.

Bei der Bekämpfung des Maiszünslers kommt es stark auf das Gesamtkonzept des integrierten Pflanzenschutzes (IP) an, chemische Maßnahmen gegen den Maiszünsler sind in der Schweiz nur mit Sondergenehmigung erlaubt. Der IP beginnt schon bei präventiven Maßnahmen. Diese sind bereits mittels konsequenter Fruchtfolge und richtiger Stoppelbewirtschaftung gegeben. Mit der Länge der Stoppel, können bis zu 50 % der Larven vom Acker abgetragen werden (ein statt zwei Knoten stehen lassen). Anschließendes Häckseln, Mulchen oder Pflügen minimiert den Larvenbestand noch weiter.

Ab Juni wird der Maiszünslerflug mittels Reusefallen (Fallen mit Pheromonen neben Maisfelder/Stoppelhaufen. Nur Männchen) oder Lichtfallen (neben Maisfelder/Stoppelhaufen. Sowohl Weibchen als auch Männchen) erfasst. Parallel laufen Prognoseprogramme, in welche Daten wie bspw. Tagessummen über 10°C (bei 350 Tagen verpuppen sich die Larven) eingespeist werden. Mithilfe des Monitorings und der Prognose bestimmt man den Zeitpunkt der Trichogramma Ausbringung.

Ca. 200 000 Trichogramma/ha schlüpfen bei einer zweimaligen Ausbringung im Feld. Die Schlupfwespen schlüpfen dabei in sogenannten „Schlupfwellen“ um eine möglichst hohe Parasitierung der Maiszünslers zu garantieren. Bei einer zweimaligen Ausbringung im Abstand von zwei Wochen kann somit eine Parasitierungsrate von bis zu 75 % erreicht werden. Sobald die Trichogramma geschlüpft sind, folgen sie der Duftspur der Falter, bis das Eigelege erreicht ist und dieses mit eigenen Eiern parasitiert wird.

Der integrierte Pflanzenschutz ist der Standard für die Bekämpfung von univoltinen Zünslerpopulationen. Diese sind in der ganzen Schweiz wie auch im Großteil Deutschlands zu finden und zeichnen sich durch eine Generation pro Jahr aus. In Süddeutschland als auch in einem sehr kleinen Teil der Schweiz lassen sich bivoltine Gebiete finden. Hier sind die klimatischen Bedingungen so optimal, dass der Maiszünsler zwei Generationen im Jahr vollziehen kann. In diesen Arealen dürfen chemische Pestizide eingesetzt werden.

Es war sehr interessant die Produktionsschritte und Qualitätsprüfungen einer landwirtschaftlichen Genossenschaft kennenzulernen und hinter die Kulissen bzw. in deren Lagerhallen zu schauen.

*Sarah Stilgenbauer und Noemi Meßmer*



## **2 Dienstag, 28. Mai 2019**

Der zweite Tag unserer Exkursion führte uns nach Wädenswil, wo wir vormittags die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) und nachmittags das Kompetenzzentrum Agroscope besuchten.

### **2.1 Dienstagvormittag: ZHAW – Forschungsgruppe Phytomedizin**

An der ZHAW wurden wir von Herr Thomas Bratschi und Herr Prof. Dr. Jürg Grunder herzlich empfangen und beide gaben uns zur Einführung einen umfangreichen Überblick über die Struktur und Organisation der Hochschule. Verteilt auf die Standorte Winterthur, Zürich und Wädenswil beherbergt die ZHAW insgesamt 8 Departments mit rund 11.000 Studierenden und ist damit die größte Hochschule der Schweiz. Bei unserem Besuch wurden uns Einblicke in verschiedene Forschungsprojekte am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen gegeben, welches dem Department für Life Sciences und Facility Management angegliedert ist und sich der Entwicklung nachhaltiger Lösungen unter Berücksichtigung ökologischer, sozialer und ökonomischer Interessen verschrieben hat.

Zum Einstieg durften wir die Aquaponics Anlage besichtigen, in der Aquakultur und Hydroponik-Anbau in einem Kreislaufsystem kombiniert sind, um die Nährstoffe aus dem Fischzucht-Abwasser auf nachhaltige Weise zur Produktion von Nahrung zu nutzen. Zusätzlich sind Versuche zur Produktion von Wasserlinsen als alternatives Fischfutter angelegt und Erhebungen über das Wohlbefinden der Fische in den Aquakultursystemen werden durchgeführt.

In der Forschungsgruppe Phytomedizin wurde uns ein Versuchsaufbau zur biologischen Bekämpfung von Unkräutern an Wegen und Plätzen gezeigt und die Funktion einer Radiowellenmaschine erklärt, die speziell zur Bekämpfung von Neophyten in Baustellenabraum entwickelt wurde.

Im Bereich Obstbau wurden wir durch die Steinobstplantagen geführt und durften die umfangreiche Apfelsammlung besichtigen, die mit rund 450 Sorten und über 1000 Akzessionen Teil der Swiss Apple Core Collection ist und zur Erhaltung der pflanzengenetischen Ressourcen angelegt wurde.

Interessante Einblicke haben wir auch in das am Institut laufende Zeckenforschungsprojekt erhalten, in dem an Möglichkeiten zur Bekämpfung geforscht wird, das sich aber vordringlich der Öffentlichkeitsarbeit und der Aufklärung der Bevölkerung verschrieben hat. Zu diesem



Zweck wurde eigens eine Zecken-App für das Smartphone entwickelt, die unter anderem Risikogebietskarten und Informationen zum richtigen Verhalten bei Zeckenstichen zur Verfügung stellt.

Die ZHAW beherbergt auch ausgedehnte Gärten und Zierpflanzensammlungen, deren Besichtigung wir selbst im strömenden Regen sehr genossen haben. Zurück im Trockenen wurde uns noch ein laufendes Projekt zum Monitoring von *Drosophila suzukii* mit Hilfe von Drohnen und automatisierter Bildauswertung gezeigt. Bei einer kleinen Weinverkostung durften wir Produkte aus pilzwiderstandsfähigen (PIWI) Rebsorten probieren und haben Hintergrundinformationen über die Vorteile und Schwierigkeiten beim Anbau und der Vermarktung von PIWI-Weinen erhalten.

Zum Abschluss haben wir uns mit tollem Blick über den Zürichsee bei einem gemeinsamen Mittagessen in der Mensa gestärkt, bevor wir zur nächsten Station unserer Exkursion aufgebrochen sind.

*Julian Maroschek*





## 2.2 Dienstagnachmittag: Kompetenzzentrum Agroscope

Nach einem leckeren Mittagessen in der Kantine der ZHAW ging es weiter zu Agroscope, dem Forschungsinstitut Wädenswil mit dem Schwerpunkt Obstbau. Agroscope ist für die Agrarforschung in der Schweiz zuständig und ist dabei auf drei Kompetenzbereiche (tierische Produkte, pflanzliche Produkte und Methodenentwicklung/Analytik) aufgeteilt. Mit Hilfe von verschiedenen Versuchsreihen und Projekten werden Lösungen für praxisrelevante Themen erörtert. Des Weiteren zählen Pflanzenschutzmittel- und Sortenempfehlungen, die Bereitstellung von Prognosetools (z. B. Apfelschorf), Wissenstransfer von Forschung zu Öffentlichkeit und die Beratung des Bundesamts für Landwirtschaft zu den Aufgaben von Agroscope.

Nach einem einführenden Vortrag wurden uns aktuelle Forschungsthemen näher erläutert. In sogenannte „Low-Residue-Versuche“ soll erforscht werden inwieweit Pflanzenschutzmittelrückstände weiter reduziert werden können. Dafür wurden Spritzfolgen gewählt, die ein Mittelweg zwischen integriertem Pflanzenschutz (in der ersten Saisonhälfte) und biologischem Pflanzenschutz (in der zweiten Saisonhälfte) darstellen. Endgültige Versuchsergebnisse gibt es noch nicht, aber insgesamt scheint eine Reduktion möglich zu sein, auch wenn dadurch die Lagerfähigkeit negativ beeinflusst wird.

Ein anderer Versuch zur Totaleinnetzung von Äpfeln soll positive und negative Einflüsse auf Nützlinge, Schädlinge, Mikroklima und Ertrag untersuchen. Um ein besseres Bild von diesen Versuchen zu bekommen, wurden wir, anschließend an den Vortrag, über ein nahegelegenes Versuchsfeld geführt. Spannend dabei war zu sehen, was für aufwändige Methoden angewendet werden um Äpfel gegen Hagel, Regen, Sonne und Schädlinge zu schützen. Unter anderem wurde dort Planenkonstruktionen gegen Regen getestet, damit die Äpfel nicht nass

und dadurch krankheitsanfällig werden. Zusätzlich zu der Plane war ein Bewässerungssystem und Hagelnetze notwendig.

Anschließend wurden wir in die Lagerräume von Agroscope geführt, wo wir mit einer Sortiermaschine und Möglichkeiten der Obstlagerung vertraut gemacht wurden. Dabei gehen die Methoden weit über die reine Kühlung der Produkte hinaus. Unter anderem wurden uns Räume gezeigt, die zur DCA (dynamic controlled atmosphere) -Lagerung genutzt wurden. Um ein Gefühl für die Vielfältigkeit von Apfelsorten und deren Lagerfähigkeit zu bekommen, konnten wir fünf verschiedenen Apfelsorten probieren und es war spannend zu sehen, wie weit die Geschmäcker auseinandergingen.

Abschließend wurde uns noch eine sehr interessante Studie zur Minimierung von Lagerschäden vorgestellt. Dafür wird zurzeit das Apfelmikrobiom näher untersucht, um herauszufinden, was für Pathogene vorhanden sind und wann und wo auf der Apfeloberfläche sie auftreten. Abschließende Ergebnisse gab es hierzu noch nicht, aber das Ziel ist es, daraus irgendwann ein Prognosemodell gegen Lagerschäden am Apfel zu entwickeln. Einen besonders hohen Einfluss auf die Lagerschäden scheinen vor allem das Jahr, die Sorte und die Behandlung während der Saison zu haben.

*Ann-Christin Brenken*



### **3 Mittwoch, 29. Mai 2019**

Nachdem wir am Dienstagabend wieder in Deutschland ankamen lernten wir am Mittwoch die Bodenseeinseln bei Konstanz kennen.

#### **3.1 Mittwochvormittag: Insel Mainau**

Am Mittwochvormittag stand der Besuch der Insel Mainau auf dem Tagesprogramm. Nach der Anfahrt betraten wir die Insel über eine Brücke, die neben einem Anleger den einzigen Zugang zur drittgrößten Insel im Bodensee darstellt. Die Straße vor als auch hinter der Brücke auf der Insel ist gesäumt mit sehr schönen alten Platanen, das befestigte Ufer wird teilweise von einem Schilfgürtel und Weiden begleitet. Am „Blumi“, einem Maskottchen der Insel, dessen bepflanzten Oberfläche leider noch nicht farbig blühte, trafen wir die auf der Insel für den Pflanzenschutz zuständigen Frau Barbara Kirscheneder.

Unter der sachkundigen und sehr ausführlichen Führung von Frau Kirscheneder wurden wir fortan über die Insel geleitet. Nachdem wir eine beeindruckende 50-jährige Metasequoia-Allee passiert hatten, deren Ursprungspflanze aus Kew stecklingsvermehrt wurde, erfuhren wir Allgemeines über den Betrieb der Insel. So gibt es neben dem Parkbetrieb und touristischen Angeboten einen Pflanzenberatungsladen, der über umweltfreundliches Gärtnern informiert, das umweltfreundliche Wirtschaftsresort, ein grünes Telefon und einen Insektengarten zur Aufklärung über Insektenpflege. Hier konnten wir aufgrund Zeitmangels leider nur aus der Ferne einen begehbaren Bienenstock-Baumstamm bewundern, in dem die Insekten auch über Geräusch und Geruch erkundet werden können.

Zum Inselbetrieb gehören auch Obstgärten und 420 ha Forst und Obstbauflächen außerhalb der Insel. Der Inselbetrieb hat im Winter 150, im Sommer 300 Mitarbeiter und trägt sich finanziell selbstständig. Auf 90% der Inselfläche wird biologisch gedüngt. Am Hang des Hügels aus Molassekalk, der die Insel bildet, sahen wir auch ca. 1000 Reben, die als Versuchsweinberg (Lehrzwecke) gelten, und deren Wein nicht verkauft wird, sondern an Geschäftspartner verschenkt oder bei Festen von der gräflichen Familie verwendet, die die Stiftung und Unternehmen leitet.

Auf der Insel werden vor allem widerstandsfähige Sorten, u. a. die Sorte Solaris angebaut. Die Rebstöcke werden vor Regen mit Kupfer, Schwefel und Kaliwasserglas gespritzt, es findet außerdem eine Beweidung von Unkraut durch Schafe bei angepasster Rebstockhöhe statt.



Nachdem wir die Blütenwiesen passiert hatten, folgten wir der Wild- und Strauchrosenpromenade, bei der der Pilzbefall die größte Herausforderung darstellt. Der Boden wird mit Biosol, Perlhumus und einem Düngercocktail bearbeitet. Gegen Rost, Echten- und Falschen Mehltau wird biologisch gespritzt, wobei Effektive Mikroorganismen, Equisetum- und Urtica-Extrakte und Schwefeldünger verwendet werden.

Frau Kirscheneder berichtete uns, dass im Park der Pflanzenschutz rechtlich sehr eingeschränkt ist, was sie neben dem umweltfreundlichen Profil des Betriebes zum Experimentieren motiviere. So seien nicht viele Mittel erlaubt oder technisch sinnvoll anwendbar- z.B. sei Neem nur mit Sondergenehmigung zugelassen (z.B. bei der Verwendung gegen Zikaden am Rhododendron oder gegen den Buchsbaumzünsler) und wegen der Besucher könne nur sehr früh am Morgen gespritzt werden, mit Absperrung gegen Jogger. Im Italienischen Rosengarten wird wegen dessen Repräsentativität das Fungizid ORTIVA verwendet, wovon man aber wegkommen wolle und versuche Erfahrungswerte aus dem Wildrosengarten zu überführen. Hier werden auch Nützlinge wie Chrysoperla und Raubmilben eingesetzt. Im Italienischen Garten werden die Rosensorten immer wieder ausgetauscht, die Pflanzen werden über nur wenig über 50 Jahre. Nach jeder Schnittmaßnahme erfolgt ein Scherenwechsel. Erwähnt wurde auch eine Verwendung von Pflanzenschutzmitteln von Biplantol (unser Ziel am darauffolgenden Tag), und Amn BioVit, welches nach Frau Kirscheneder kurzfristig gut gegen Mücken (zum Besucherschutz) und Blattläuse wirke.

Sehr bemerkenswert ist auch der zweimal jährlich bepflanzte, sehr üppige Dahlienhang.

Virusproblemen wird durch den Wechsel von Frühjahrs- zu Sommerflor vorgebeugt, außerdem werden Kalimagnesia, PHOS 60 und gezielt bei Mehltau-Befall SCORE verwendet. Von den gepflanzten 270 Dahliensorten wird einmal jährlich von den Besuchern eine „Dahlienkönigin“ gewählt.

Nachdem wir den Italienischen Rosengarten passiert hatten, erreichten wir das Arboretum. Im Arboretum der Insel stehen eindrucksvolle alte Bäume, von denen während unseres Besuches zwei von Baumkletterern gepflegt wurden.

Die Wässerung der Pflanzen auf der Insel erfolgt mit Wasser aus dem Bodensee. Ein Problem besteht hier für die Riesenmammutbäume im Arboretum, die auf dem Molassefels nur schlecht wasserversorgt sind und deshalb künstlich bewässert werden. Ein um die Bäume konstruiertes Brettpodest ermöglicht es den Besuchern die weiche Rinde zu berühren und



schützt den Wurzelraum vor Verdichtung. Es erfolgt hier auch eine spezielle Kompost-Düngung nach Kew-Garden-Rezeptur und eine Spezialfirma nimmt in Abständen eine Lanzendüngung vor, um Bor-, Zink- und Kupfermangel vorzubeugen. Die Riesenmammutbäume und alle anderen großen Bäume sind mit Blitzableitern ausgestattet.

Nach dem Arboretum erhielten wir noch eine kurze Information zu den Pflanzenschutzmaßnahmen in den Orchideengewächshäusern. In zwei Gewächshäusern befindet sich ein 40jähriger Bestand aus 1000 Orchideen. Hier sollen durch optimale Kulturführung Schadrisiken minimiert werden. Gegen trotzdem auftretende Schädlinge erfolgt dann eine möglichst schnelle Reaktion mit Nützlingsinundation.

Nach der Verabschiedung erhielten wir noch einige Zeit, um uns das Schmetterlingshaus anzusehen und die Insel selbstständig zu besichtigen, woraufhin wir uns gemeinsam zur nächsten Station begaben.

*Malte Kursche*



Für unseren nächsten Programmpunkt ging es auf die Insel Reichenau, wo wir uns zunächst mit Fischbrötchen stärkten.

### 3.2 Mittwochnachmittag: Reichenau Gemüse

Nach unserem leckeren Mittagsimbis besuchten wir die Genossenschaft „Reichenau-Gemüse eG“, die von den Gärtnern der gleichnamigen Insel gegründet wurde. Sie setzt sich aus aktuell 65 Betrieben zusammen, die zusammen 16.000 t Frischgemüse pro Jahr produzieren, wovon 95% „unter Glas“ angebaut werden. Die Führung der Genossenschaft wird durch vier Vorstände gewährleistet, wovon drei Gärtner sind. Auf der Insel werden 40 ha bewirtschaftet. Von den 40 ha sind 5% Freilandzone, der restliche Anbau geschieht in ca. 500 Gewächshäusern. Es gibt jedoch auch Anbauflächen außerhalb der Insel, in den sogenannten Gärtnersiedlungen, die 50% Prozent des Umsatzes ausmachen. Der Anbau ist sowohl konventionell als auch biologisch. Im Rahmen der Exkursion haben wir unter anderem die große Vermarktungshalle besichtigt, in der die Lagerung und Abfertigung der Produkte erfolgt. Dort gibt es mehrere Kühlräume aber auch Etikettierstände, an denen zum Beispiel Gurken in dem Fall mit kleinen Aufklebern versehen werden. Im Gespräch mit dem stellv. Geschäftsführer Herr Christian Müller wurden wir auf die aktuellen Herausforderungen aufmerksam gemacht. So wird versucht, den Erhalt der Marke unter anderem bei Rewe und Edeka zu sichern, die das Gemüse nicht unbedingt unter ReichenauGemüse verkaufen, sondern als Regionalprodukt ihrer Eigenmarke. Dies hat den Grund, dass Reichenau-Gemüse nur von etwa Februar bis September produziert. Der Verkauf erfolgt auch nicht direkt, sondern über die Reichenau Gemüse Vertriebsgesellschaft, die alles von der Genossenschaft aufkauft und es als VG vertreibt. Auf diese Weise können auch Produkte importiert und verkauft werden (jedoch nicht als Reichenau-Gemüse eG) und es gibt keinen Namenskonflikt. Ein weiteres Anliegen der Genossenschaft ist es, den Plastikmüll, der durch die Verpackungen anfällt, zu reduzieren. So wurde eigens für Reichenau-Gemüse eine Verpackungsmaschine in Auftrag gegeben, die eine neuartige Kartonverpackung für Gemüse herstellen soll. Das Problem von unverpackter Ware, z.B. kleinen Cherrytomaten ist, dass sie ohne ein geschlossenes Gebinde auch durch das Gitter eines Einkaufswagens fallen können. Dieses Problem soll durch die neue Kartonverpackung, die ähnlich einer China-Imbiss Take-away Box aufgebaut ist, umgangen werden. Auch preistechnisch würde es sich demnach lohnen, da für eine Plastikverpackung bisher ca. 15 Cents kalkuliert werden, die des verschließbaren Kartons jedoch bei 6-7 Cents vielleicht liegen werden.

Als nächstes wurde die Nützlingsabteilung besichtigt. Nützlinge werden bei Reichenau-Gemüse für die „unter Glas“-Kulturen eingesetzt. Die Nützlingsabteilung ist zuständig für die

Lagerung und den Versand aber auch für die Beratung von ca. 110 Betrieben. So werden individuelle Einsatzpläne für Nützlinge erstellt und besteht oft aus verschiedenen Nützlingen, die zu unterschiedlichen Zeiten ausgebracht werden. Ein Beispiel dafür sind Schlupfwespen aber auch Hummelvölker für die Bestäubung „unter Glas“. Ein solches Hummelvolk kostet in der Premiumversion mit Königin ca. 30-50 Euro und muss alle vier bis sechs Wochen ausgetauscht werden. Ein solches Volk ist ausreichend für bis zu 1500 m<sup>2</sup> Anbaufläche. Am Ende der Besichtigung wurde noch ein Glashaus besichtigt, in dem Gurke angebaut wurde. In diesem Fall wurden junge Gurkenpflanzen in Steinwolle angezogen und anschließend auf Kokosfaserwolle gesetzt und per Tröpfchenbewässerung versorgt. Interessant war der Aspekt, dass Gurkenpflanzen teils auch mit einer Kürbisunterlage veredelt werden. Die Ernte der Gurkenpflanzen erfolgt in der Regel nach der 16. Woche. In der Zeit wird auch mit Nützlingen gearbeitet, wobei der Einsatz ca. 50 bis 60 Cents/m<sup>2</sup> beträgt.

*Christian Kirsch*



### **3.3 Mittwochabend: Führung durch den Klostergarten des Münsters Reichenau**

Auf dem Gelände des Münsters Reichenau wurden wir von Ingrid Günther empfangen, die uns durch den historischen Kräutergarten führte und spannende Geschichten über das Kräuterwissen des Mittelalters erzählte.

Gründer des Gartens war im 9. Jahrhundert nach Christus der Reichenauer Mönch Walahfried Strabo. Strabo, einer der bedeutendsten Dichtermönche des Mittelalters, beschrieb dessen 24 Pflanzen in 444 Versen im Lehrgedicht „*Liber de Cultura Hortorum*“, häufig auch abgekürzt „*Hortulus*“ (Gärtlein). Das Gedicht ist das erste Lehrwerk über den Gartenbau auf deutschem Boden und eines der wichtigsten botanischen Werke des frühen Mittelalters.

Die 24 beschriebenen Pflanzen sind Weiße Lilie, Rose, Schlafmohn, Katzenminze, Zuckermelone, Flaschenkürbis, Odermennig, Heilziest, Salbei, Frauenminze, Fenchel, Weißer Andorn, Weinraute, Wermut, Rainfarn, Eberraute, Muskatellersalbei, Sellerie, Schwertlilie, Echte Pfefferminze, Rettich, Liebstock, Poleiminze und Kerbel.

Spannend war für uns vor allem die vielseitige Verwendung der Kräuter im Mittelalter und auch der Aberglaube an deren Zauberkräfte.

Walahfried Strabo schreibt beispielsweise über die Eberraute (heute aufgrund ihres Dufts/Geschmacks häufig als Cola-Strauch vermarktet):

„Ebenso leicht ist's, den hohen Wuchs deiner Staude zu preisen,  
Eberraute, bewundernd das Blattwerk, das reich sich entfaltet,  
Üppig in Zweige geteilt und feinen Haaren vergleichbar.

Dieser duftende Schopf, zugleich mit den biegsamen Zweigen  
Ärztlichen Mitteln vermengt, ergibt eine nützliche Mischung.

Fieber wehret sich ab, scheucht Seitenstechen, bringt Hilfe,  
Wenn die tückische Gicht uns mit plötzlichem Anfall belästigt.  
Aber noch mehr: Sie hat so viel Kräfte wie haarfeine Blätter.“<sup>1</sup>

Von der Bevölkerung wurde die Eberraute aber nicht nur wegen ihrer verdauungsfördernden Eigenschaften und gegen Gicht geschätzt, sondern aufgrund ihres Dufts und zur Abwehr von Motten Zweige in Kleiderschränke gelegt und von den Damen mit sich getragen.

Im Aberglauben war die Pflanze ebenso vertreten. So wurde der Eberraute nachgesagt Liebe erzaubern zu können. Da es sich jedoch nur um angezauberte Liebe handelte, sollte diese jedoch nur wenige Jahre halten...



Insgesamt hat uns der Garten sehr gut gefallen und das damalige Bewusstsein über die Wirkung von Kräutern tief beeindruckt.

*Malaika Herbst*

<sup>1</sup>[http://turba-delirantium.skyrocket.de/bibliotheca/walahfried\\_strabo\\_hortulus\\_deu.htm](http://turba-delirantium.skyrocket.de/bibliotheca/walahfried_strabo_hortulus_deu.htm) (letzter Zugriff: 13.06.2019)





## **4 Donnerstag, 30. Mai 2019**

Die kühlen Temperaturen die unsere Exkursion begleiteten hielten am Donnerstag drei mutige ExkursionsteilnehmerInnen nicht davon ab, morgens im 13°C „warmen“ Bodensee schwimmen zu gehen – sie waren sich unserer Anerkennung sicher.

### **4.1 Donnerstagsvormittag: Biplantol – Homöopathie für Pflanzen**

Am Donnerstagsvormittag empfing uns trotz Feiertag Herr Würthle in der Firma Biplantol. Die Firma Biplantol aus Konstanz bietet ein umfangreiches Sortiment an Pflanzenstärkungsmitteln und Düngern für den Hobby- und Profi-Bereich an. Die Firma wurde Anfang der 1980er Jahre von dem Drogisten Konrad Würthle gegründet. Ausgelöst durch die Waldsterbedebatte suchte er Wege zur Heilung der Bäume und wandte die Heilmethode der Homöopathie auf Pflanzen an. Mittlerweile ist sein Sohn Rolf Würthle Geschäftsführer und beschäftigt 8 Mitarbeiter. Bei unserem Besuch stellte uns Herr Würthle zuerst das Konzept von Biplantol im Rahmen einer Präsentation vor. Die Produkte basieren auf einer Kombination aus Pflanzenauszügen, Mineralien und Spurenelementen in homöopathisch-dynamisierter Form (D6-D100). Die Ausgangsstoffe werden mit Wasser oder Alkohol verdünnt und nach einem bestimmten Verfahren geschüttelt.

Laut Herrn Würthle steigert Biplantol die Pflanzengesundheit, das Wurzelwachstum, und fördert die Entgiftung der Pflanzen. Geschwächte Pflanzen könnten sich dadurch wieder regenerieren. Auch ermögliche Biplantol einen reduzierten Spritz- und Düngemiteleinsatz, was die Umwelt schone. Verkauft werden die Produkte vor allem in Deutschland, Österreich, Schweiz und Griechenland. Die Produktpalette umfasst neben universellen Stärkungsmitteln auch Produkte für bestimmte Kulturen wie z.B. Rosen, Orchideen oder Buchsbäume.

Die Anwendung der Pflanzenstärkungsmittel erfolgt über das Gießwasser oder durch das Besprühen der Pflanzen und kann auch zusammen mit den Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ausgebracht werden.

Nach der Präsentation führte uns Herr Würthle durch die Firma. Hier gibt es ein vollständig ausgestattetes Labor und Foliengewächshäuser, in denen im kleineren Rahmen Versuche durchgeführt werden. Auch wurden in der Firma schon Praxissemester und Bachelorarbeiten absolviert. Biplantol ist in mehreren Projekten involviert, z.B. im Biozierpflanzenprojekt. Produziert werden die Produkte hier im Hause, wenn möglich nach dem Mondkalender. Die Verpackung und der Versand erfolgen ebenfalls hier. Am Ende des Rundgangs bekamen wir

alle neben Infomaterial auch ein Fläschchen „Biplantol Notfalltropfen“ für unsere Pflanzen zuhause.

*Viola Hachtel*



#### **4.2 Donnerstagnachmittag: Staatsweingut Meersburg**

Am Nachmittag des vierten Tages der Exkursion setzte unsere Gruppe mit der Autofähre von Konstanz nach Meersburg über. Der Ort liegt hanglagig direkt am Nordufer des Bodensees und geht geschichtlich auf eine mittelalterliche Befestigung zurück. Urkundlich wird dort seit 1324 Weinbau in Meersburg betrieben, woraus sich später ein staatlich geführtes Weingut entwickelte.

Nach einer kurzen Stärkung und einem Rundgang durch die Stadt fanden wir uns vor dem Staatsweingut in Meersburg für eine Führung ein. Der Technische Leiter des Weinguts Herr Otto Kopp nahm uns dort in Empfang. Herr Kopp erläuterte uns zunächst die Entstehung des Weingutes und die grundlegenden Schritte zum Keltern von Weiß-, Rot- und Roséweinen.

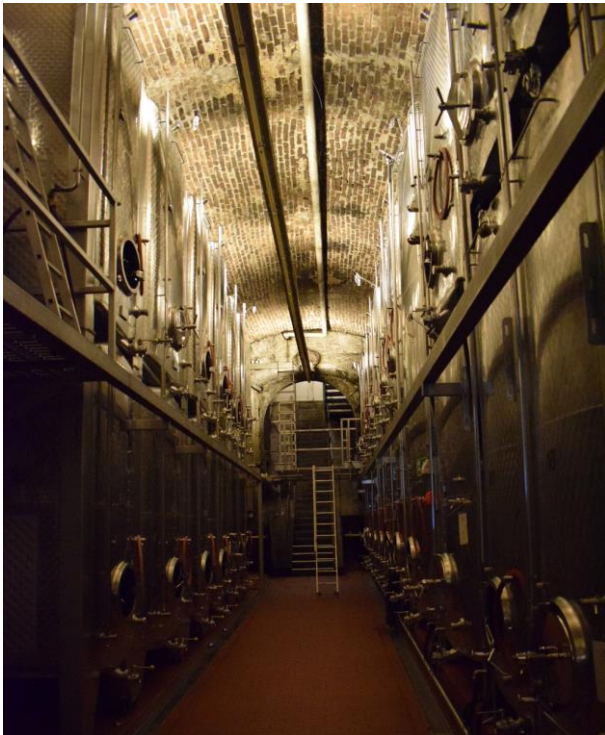
Das Staatsweingut Meersburg ist eines der drei staatlichen Weingüter in Baden-Württemberg und wurde erstmals 1210 erwähnt. In der napoleonischen Zeit wurde das Weingut in seiner heutigen Form durch Enteignung der kirchlichen Klöster an das Großherzogtum Baden übergeben und blieb infolgedessen bis heute beim Land Baden-Württemberg. Die heutige Hauptaufgabe der Staatsweingüter ist die Ausbildung von Winzern und die Forschung, wobei in Meersburg die praktische Ausbildung der Winzerei im Fokus liegt. Insgesamt bewirtschaftet das Weingut heute ca. 650 ha, wobei davon lediglich 40 ha direkt um Meersburg und Singen liegen. Die restlichen Weinberge liegen im Umland der Bodenseeregion. Die Vermarktung erfolgt hauptsächlich in Deutschland und ein großer Teil davon regional.

Ein wichtiger Punkt in der Region ist der Bodensee als ein wichtiger Einflussfaktor für die guten klimatischen Bedingungen in der Region. Der große See dient als Wärmespeicher und sorgt für ein mildes und warmes Klima und verringert Frostgefahr. Hierdurch eignet sich die Region besonders für den Obst-, Gemüse- und Weinbau. Beispielsweise gab es trotz des frühen Austriebs der Weinreben in diesem Jahr nur geringe Frostschäden im kalten und wechselhaftem Mai. Aus phytosanitärer Sicht bereitet vor allem eine wechselhafte Witterung in manchen Jahren die größten Probleme für die Gesundheit der Weinstöcke in der Region. So gibt es starke Unterschiede in der Niederschlagsverteilung am Bodensee. Am Ostufer fallen durchschnittlich 1200 mm Niederschlag pro Jahr, am Westufer sind es lediglich 600 mm. Darüber hinaus erzeugt der Bodensee viel Luftfeuchtigkeit, sodass es häufig zu Nebelbildung kommt. Der Grauschimmel (Erreger: *Botrytis cinerea*) und insbesondere der Falsche Mehltau (Erreger: *Plasmopara viticola*) werden somit gefördert und bereiten Probleme. Neben Pflanzenschutzmaßnahmen wird aber auch die Qualität des Weins und der Kelterungsprozess beeinflusst: Der Weinmost bzw. Weine von mit *Botrytis cinerea* stark befallenen Trauben zeichnen sich durch höhere Inhaltstoffkonzentrationen und Mostgewichte aus, wodurch die Qualität des Weines deutlich steigt. Der Grauschimmel kann sich somit auch positiv auswirken, aber nur wenn die Nebelbildung in der späten Reifephase den Befall fördert. Ist die Witterung zu einer frühen Entwicklungsphase der Trauben feucht, so entsteht durch den selben Pilz die Roh- oder Sauerfäule mit einhergehenden Ertrags- und Qualitätsverlusten. Zudem können Rosé-Weine durch *Botrytis cinerea* ihre Farbe von Lachsrot hin zu Altgold verändern und oft ist eine allgemein stärkere Schwefelung des Weines nach der Gärung nötig. Insgesamt wirkt sich der Klimawandel durch steigende Temperaturen positiv auf die Weinernte und Qualität

aus. Zudem hat das Staatsweingut Meersburg vor einigen Jahren mit dem biologischen Anbau begonnen, sodass die erste Ernte für das Jahr 2021 erwartet wird.

Nach dem fachlichen Teil der Führung verköstigten wir mit Herrn Kopp drei Weine aus dem Repertoire des Staatsweinguts im Weinkeller, was das Programm genussvoll abrundete.

*Felix Hoheneder*





### 4.3 Donnerstagabend: Stadtführung Konstanz

Nach der Führung durch das Meersburger Staatsweingut ging es wieder mit der Fähre zurück nach Konstanz. Dort wartete bereits unser Stadtführer Konrad Schatz auf uns, um uns etwas mehr über Konstanz und seine beeindruckende Altstadt zu erzählen. Mit seinen über 84.000 Einwohnern ist Konstanz die größte Stadt am Bodensee. Die Altstadt selbst befindet sich auf der linksrheinischen Seite und ist noch erstaunlich gut erhalten, da sie während des zweiten Weltkrieges von Luftangriffen verschont geblieben ist.

Der Ursprung des Namens liegt wohl in dem, um 300 n. Chr., angelegten spätantiken römischen Kastell. Dieses erhält nämlich rund 50 Jahre später den Namen „Constantia“ zu Ehren des römischen Kaisers Constantius II. Ca. 590 n. Chr. wurde dann das Bistum Konstanz gegründet. Nicht zuletzt durch das Konstanzer Münster, welches 1089 eingeweiht wurde, zählte Konstanz zu den größten Bistümern seiner Zeit. Aufgrund seiner Größe und besonderen Lage am See wurde Konstanz Schauplatz des 16. Kirchenkongress (1414-1418) zur Wahl eines neuen Papstes, auch Konzil genannt. Zweck des Konstanzer Konzils war es, einen neuen Papst zu wählen. Zu diesem Zeitpunkt gab es nämlich gleich drei davon. Zunächst wurde ein Italiener in Rom zum Papst gewählt. Dies passte den französischen Kardinälen überhaupt nicht, woraufhin sie einen neuen (zweiten) Papst wählten. Damit war aber auch niemand glücklich und so wurde 1409 ein neuer Papst von allen gewählt. Die beiden anderen Päpste wollten allerdings ihre Macht nicht mehr abgeben und so gab es schließlich drei Päpste. 1417 wurde dann während des Konzils ein neuer Papst, Martin V, gewählt und auch als einziger Papst von allen anerkannt. Zwei Jahre zuvor wurde in einer der Sitzungen des Konzils das Todesurteil für den tschechischen Reformator und Prediger Jan Hus verhängt. Dieser sah in der Bibel die einzige Autorität in Glaubensfragen und sprach sich öffentlich gegen den Papst als letzte Instanz aus. Heute gibt es in Konstanz ein Jan-Hus-Haus, ein Hus-Museum und ein Hus Denkmal, um an ihn zu erinnern. Außerdem hat Konstanz eine Städtepartnerschaft mit der tschechischen Stadt Tábor, dem Geburtsort von Jan Hus.

Im Laufe seiner Geschichte verliert Konstanz seine Reichsfreiheit 1548 und kommt unter österreichische Herrschaft. Um den katholischen Glauben zu sichern, holte man um 1600 Jesuiten an den Bischofssitz. Diese errichteten in der Nähe des Münsters die Christuskirche und eine Schule – das heutige Heinrich-Suso-Gymnasium. 1633 wurde Konstanz vergeblich von Schweden belagert, 150 Jahre später von Franzosen besetzt und 1805 kommt es schließlich durch den Frieden von Preßburg zu Baden. 1827 wurde die Diözese Konstanz



aufgehoben. 1966 wird die Universität gegründet und 1982 die historische Altstadt unter Denkmalschutz gestellt.

Auf unserem Weg durch die historischen Gassen der Altstadt erzählt uns Konrad Schatz aber auch, dass bis zum Jahr 1774 die Häuser hier früher nur Namen hatten. So zum Beispiel auch das „Malhaus“ oder das „hohe Haus“. Für den Bau vieler dieser historischen Häuser wurde Sandstein aus der Gegend verwendet, was man auch heute noch sehen kann.

Konstanz ist definitiv eine wunderschöne, historische Stadt und wird nicht umsonst auch als „Klein-Venedig“ bezeichnet.

*Nicole Metz*



## 5 Freitag, 31. Mai 2019

An unserem letzten Tag stand vor unserer Abreise noch der Besuch bei Eurofins auf dem Plan.

### 5.1 Freitagvormittag: Eurofins

Das Unternehmen Eurofins in Konstanz ist spezialisiert auf Next-Genome-Sequencing. Es werden Proben von Universitäten, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Ärzten sequenziert. Uns wurde in einem Vortrag das Genome Sequencing-Verfahren von Illumina ausführlich erklärt. Dieses ist in 4 Schritte eingeteilt: Library Preparation, Cluster Amplification, Sequencing, Alignment und Data Analysis.

Den letzten Schritt der Datenanalyse können die Kunden des Unternehmens zum großen Teil selbst durchführen oder alle Schritte komplett bei Eurofins durchführen lassen. Die Datendatei, die anschließend zum Kunden geschickt wird, kann sehr groß sein, mit einem Mittel von 15 GB. Beim Sequenzieren selbst entstehen noch viel größere Datenmengen, die eine immer bessere IT-Ausstattung benötigen.

Zusätzlich wurde auf das Genotyping mithilfe von SNPs und die Microbiom-Sequenzierung der rRNA erläutert.

Nach dem aufschlussreichen Vortrag gab es eine Laborführung. Begonnen wurde mit der Probenannahme und dort wurden wir direkt darauf hingewiesen, dass wir Proben möglichst nicht mit Parafilm verschließen sollten, wenn wir unsere eigenen Proben einschicken. Nach der Registrierung der Proben im Firmensystem wird die DNA-Menge der Proben mit der Fluoreszenzmessung und deren Qualität mit dem Fragment Analyzer bestimmt. Erst dann folgt die gewünschte Bearbeitung der Proben.

Im weiteren Teil der Laborführung wurde unser praktisches Wissen über Sequenzierungen erweitert. Hierfür setzt das Unternehmen hauptsächlich auf Illumina Geräte, welche sich vor allem im Output, Sequenzierlänge und der Zeit der Sequenzierung zu anderen Geräten unterscheiden. Beeindruckt waren wir von den Kosten der Geräte, da das neueste Gerät, ein Nova Seq 6000 der 10 bis 12 Milliarden reads kann, etwa eine Millionen Euro kostet.

Beeindruckt von dieser modernen Technik verabschiedeten wir uns in Konstanz voneinander und traten nach fünf lehrreichen und spannenden Tagen mit vielem neuen Wissen und Ideen unsere Heimreise an.

*Benedikt Häußling*

## Danksagungen

Unsere Exkursion war auch dieses Jahr wieder eine tolle Erfahrung für uns und besonders gefreut hat es mich, dass die TeilnehmerInnen aus vielen unterschiedlichen Institutionen kamen. Bedanken möchte ich mich bei allen Instituten und Unternehmen, die wir besuchen durften und die uns einen tollen Einblick in ihre Arbeit gegeben haben:

Michèle Maugweiler und Stefanie Rost von UFA Samen, Thomas Bratschi und Prof. Dr. Jürgen Grunder von der ZHAW, Petra Bauer von Agroscope, Markus Zeiler und Barbara Kirscheneder von der Insel Mainau, Jakob Wenz und Christian Müller von Reichenau-Gemüse, Rolf Würthle von Biplantol, Otto Kopp vom Staatsweingut Meersburg, unser Stadtführer Konrad Schatz und Chris Bauer von Eurofins.

Auch bedanke ich mich bei Ralph Hückelhoven, der uns auf unserer Exkursion begleitet hat.

Ganz besonders will ich mich beim Freundeskreis des Instituts für Pflanzenkrankheiten, Bonn e.V. sowie bei Prof. Dr. Anne-Katrin Mahlein und Prof. Dr. Bernward Märländer für ihre finanzielle Unterstützung der Exkursion bedanken.

Im Namen aller ExkursionsteilnehmerInnen bedanke ich mich für die finanzielle Unterstützung der DPG, welche es uns Jahr für Jahr ermöglicht einen Einblick in andere Institutionen und Firmen zu bekommen. Die Vielfalt der Forschung im Bereich Phytomedizin und der breite Rahmen an Anwendungsbeispielen haben uns wieder einmal gezeigt, was für einen spannenden Weg wir gewählt haben.

*Anna Brugger*