



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



uim university universität  
uulm



# Teaching mobilities within the „Educational Network on Soil and Plant Ecology and Management“

## Contents

Teaching mobility Matrix.....	2
The course "Wetland Ecology" .....	3
Chemoecological Mini Course: .....	7
Soils and Plants.....	9
Soil protection .....	10

# Teaching mobility Matrix

**TABLE 1 MATRIX OF PERFORMED (BLACK) AND PLANNED (WHITE) TEACHING MOBILITIES BETWEEN PROJECT PARTNERS**

Host partner Sending partner	University of South Bohemia	Aix-Marseille University	Estonian University of Life Sciences	Ulm University
University of South Bohemia			Eva Kostovska Soil microbiology October 2017	Tomas Picek Wetland Ecology Every spring
Aix-Marseille University			Virginie Baldy/ Catherine Fernandez Spring 2018	Catherine Fernandez or Virginie Baldy Chemical ecology
Estonian University of Life Sciences	Alar Astover Soil protection March 2017			Liisa Kübarsepp/Jürgen Rammi Stomata regulation November 2018
Ulm University	Steven Jansen Drought stress	Stefan Jarau Chemical ecology April 2016, April 2017 Marian Kazda October/November 2017/2018	Marian Kazda Oxygen in soil November 2016	

# The course "Wetland Ecology"



Přírodovědecká  
fakulta  
Faculty  
of Science

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice



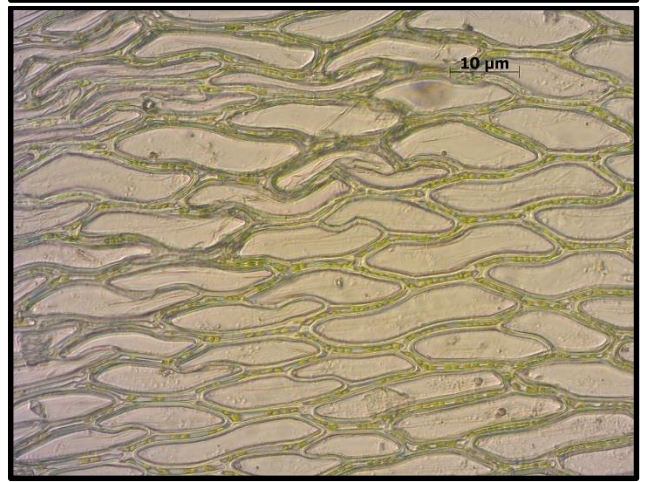
ulm university universität  
uulm

Dr. Tomáš Pícek (University of South Bohemia, Czech Republic), Dr. Martin Werth (Ulm University, Germany), Prof. Dr. Marian Kazda (Ulm University, Germany)

The course focuses on all important aspects of wetland ecology – wetland types, biogeochemistry, biology and biodiversity, wetland management, destruction, conservation and restoration and use of wetlands by human (ecological engineering - constructed wetlands for wastewater treatment, etc.). It is organized by Dr. Tomáš Pícek from the University of South Bohemia in České Budějovice, Czech Republic in cooperation with the research group of Prof. Dr. Marian Kazda from Ulm University. The course is linked to current research projects at the Institute of Systematic Botany and Ecology and it is supported by the “UULM PRO MINT & MED” Programme. It is offered as a three-week block course, usually in March and April every year. The course took place for the first time in 2013 and it is still planned for the year 2016. The number of students attending the course is usually in the range of six to eight.

The practical part of the course is running in laboratories, in the glasshouse of the botanical garden at Ulm University and in the field. It includes field measurements of greenhouse gas emissions from various types of wetlands, measurement of important physico-chemical parameters of wetland soil and water, sampling of soil and water and its later analysis in the lab, and ecophysiological parameters of wetland plants. In the laboratory the students do microscoping of typical wetland plants and peat mosses, learn determination of peat mosses species, measure oxygen transport to soil and to roots of wetland plants, analyze wetland soils and plants for carbon and nutrient contents, etc. There are some excursions to interesting wetland sites around Ulm and in the year 2014 a six-day excursion was organized later in June to pristine, drained, restored, human affected, protected wetland sites in Austria and the Czech Republic. In the seminars the students prepare presentations about some important and interesting topics on wetland problematic (wetland protection, management, construction and restoration, effect of wetlands on global climate, etc.) and these topics are then discussed in the whole group. The course is finished by an exam. The students obtain 9 ECTS for the whole course.

## Impressions:



A web article was published about this module offered at Ulm University (in German language):

(Source: [https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/3168/vts\\_8986\\_13493.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/3168/vts_8986_13493.pdf?sequence=1&isAllowed=y), last visited: August 9<sup>th</sup> 2017)

18 uni aktuell

## „Wetland Ecology“-Kurs zur internationalen „Soil&Water“-Summerschool

### Forschungsnachwuchs im Feuchtgebiet

Es gibt sie noch, die Biologen, die den Laborkittel auch mal gegen ein Paar Gummistiefel tauschen. Mit kleinen Behältern nehmen sie Wasser- und Bodenproben in den Mooren im Pfrunger-Burgweiler Ried. Sie sammeln Pflanzen aus Sumpfgebieten und bestimmen mit aufwendigen Apparaturen im Botanischen Garten den Gasaustausch zwischen Pflanzen, Boden und Luft. In den Semesterferien haben sich Studentinnen und Studenten der Biologie drei Wochen lang im „Wetland Ecology“-Kurs an der Universität Ulm mit den komplexen ökologischen Prozessen in Feuchtgebieten beschäftigt.

Foto: Pícek



Beim „Wetland Ecology“-Kurs werden auch Pflanzen gesammelt. Das Torfmoos (Sphagnum) braucht nährstoffarmen, sauren Boden und ist stark gefährdet.

„Wir binden mit diesem Intensivkurs die Studierenden in aktuelle Forschungsprojekte ein und zeigen ihnen dabei, wie man wissenschaftlich arbeitet“, erklärt Dr. Martin Werth. Der Biologe am Institut für Systematische Botanik und Ökologie hat den internationalen Studentenkurs als Studienlotse mit auf die Beine gestellt. An den Vormittagen erfahren die Kursteilnehmer alles Relevante über die Besonderheiten von Feuchtbiotopen, und zwar aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln der Ökologie, Biologie, Chemie, Physik und Biogeochemie. Ob Niedermoor, Hochmoor oder Sumpfgebiet, Fischteich oder Flusslandschaft. So vielfältig wie die Feuchtgebiete selbst, ist auch ihre ökologische, landwirtschaftliche oder klimatologische Bedeutung.

Wie wirkt sich zum Beispiel der Wasserstand in einem Mooregebiet auf die Emissionen klimaschädlicher Gase aus? Antworten hierauf sucht etwa ein Projekt der Universität Ulm, das vom Landesumweltministerium als BWPLUS-Programm unterstützt wird. Bei der von Professor Marian Kazda geleiteten sogenannten „EmMO“-Studie geht es um die klimatischen Auswirkungen unterschiedlich genutzter Moore in Baden-Württemberg, nicht zuletzt um die Erfassung des Austrags klimaschädlicher Gase wie Methan und Lachgas. Die Biologiestudenten lernen in diesem Intensivkurs nicht nur eigene kleine Forschungsfragen zu bearbeiten. Auch praktische Grundlagen sollen erlernt und vertieft werden: ob zur Probenaufbereitung und -analyse, zur Mikroskopie, Tier-

und Pflanzenbestimmung oder zur Messung von Photosyntheseraten und Gasen. Vermittelt werden zudem die Methoden zur Bestimmung vielfältiger physikalisch-chemischer Parameter.

„Feuchtgebiete sind wertvolle und sehr empfindliche Ökosysteme. Im Kurs geht es nicht nur darum, ihre ökologische Relevanz zu verstehen, sondern auch um Fragen der landwirtschaftlichen Nutzung oder der natürlichen Abwasserbehandlung“, so Dr. Tomáš Pícek von der Südböhmischen Universität Budweis. Der tschechische Biologe ist über ein Gastdozentenprogramm des Bundes-Projektes UULM PRO MINT&MED an der Universität Ulm und leitet den mehrwöchigen Intensivkurs. An seiner Seite: Dr. Martin Werth und Jan-Erik Dickopp, Doktorand am Institut, die neben Pícek ebenfalls Theorie- und Praxiswissen vermitteln. „Trotz des intensiven Arbeitspensums sind die Studenten begeistert von diesem Kurs. Und das merkt man bei der Präsentation der Ergebnisse auch an der Qualität der Beiträge“, so die drei Kursbetreuer bei der Abschlussveranstaltung. Fortgesetzt wird der Kurs im Juni mit mehrtägigen Exkursionen in Feuchtgebiete in Österreich, Tschechien und Deutschland.

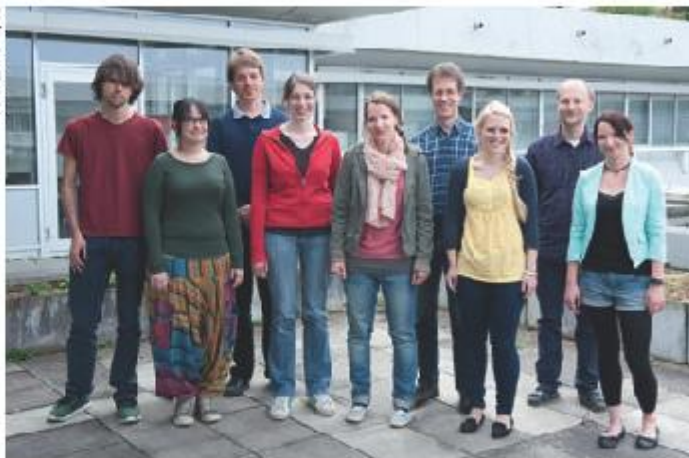
Der „Wetland Ecology“-Kurs ist ein Ergänzungsangebot der im September stattfindenden internationalen „Soil&Water“-Summerschool, die federführend vom Fachbereich Biologie der Universität Ulm organisiert wird. Hierfür arbeiten ein gutes Dutzend Dozenten aus Universitäten in Tschechien, Estland, Frankreich und Deutschland zusammen. Soil&Water wird als ERASMUS-Intensivprogramm von der Europäischen Union gefördert. Diese internationale zweiwöchige Sommerschu-

uni ulm intern 327/April 2014

le für Biologiestudenten befasst sich mit den komplexen Zusammenhängen zwischen Bodenorganismen, Pflanzenwurzeln, Wasser, Gestein und menschlicher Nutzung.

„Wir sind sehr stolz auf dieses Gemeinschaftsangebot, denn keine der beteiligten Universitäten könnte allein ein derart spezielles und anspruchsvolles Programm stemmen“, versichert Projektkoordinator Dr. Philipp von Wrangell. So teilen sich Experten für klassische Bodenkunde, nachhaltige Bewirtschaftung und Klimaforschung Lehraufträge mit Bodenzoologen, Mikroorganismenforschern und Ökophysiologen. 2012 an der Südböhmischen Universität Budweis stand die natürliche Wasseraufbereitung sowie die regionaltypische Fischzucht im Mittelpunkt. Letztes Jahr an der Estonian University of Life Sciences in Tartu ging es vor allem um die Besonderheiten nordeuropäischer Böden sowie um nachhaltige Bodenbewirtschaftung in der intensiven Landwirtschaft. Die-

Foto: Bernd Hitz



Teilnehmer und Betreuer des Biologen-Kurses. Im Hintergrund die Dozenten (v. r.): Dr. Tomáš Říček, Dr. Martin Warth, Jan-Erik Dickopp

sen September steht Marseille auf dem Programm, und 2015 wird der Studentenkurs voraussichtlich an die Universität Ulm zurückkehren, wo vor drei Jahren bei

einem internationalen Meeting die Idee zu diesem europäischen Gemeinschaftsprojekt geboren wurde. Ein Förderantrag beim DAAD wird gerade gestellt. ■ wt

## IHK-Fachkräfteinitiative – Unser Engagement für Ihren Erfolg



### Demografiebewusstes Personalmanagement

- Demografie-Initiative

### Fachkräftereport/Fachkräftemonitor

- Verbesserung der Berufsorientierung
- Bildungsnetzwerk Schule / Wirtschaft
- Bildungsmesse Ulm
- Ausbildungsbotschafter
- »BoriSa« Berufswahl

### Förderung technischer und naturwissenschaftlicher Neigungen

- Faszination Naturwissenschaft und Technik
- Girls' Day Akademie
- SFZ – Schülerforschungszentrum Südwürttemberg

### Erfolgreich ausbilden im demografischen Wandel

- Ausbilder-Akademie
- Azubi-Akademie
- Azubi-Börse
- »Azubis finden« / »Kompetenz-Check«
- Praktikant 24 – Lernen und Studieren mit Praxisbezug

### Berufliche Weiterbildung

- »Kapital bilden« – Qualifizierungsstrategien
- Akademie für Technik Ulm
- Microsoft IT Academy – Program Member

### Vereinbarkeit von Familie und Beruf

- Kontaktstelle Frau und Beruf



Demografie Initiative



## Chemoecological Mini Course:

During a visit at the Mediterranean Institute of Biodiversity and Ecology of the University Aix-Marseille between April 4 and 6 2016 PD. Dr. Stefan Jarau gave a short introductory course in insect chemical ecology focusing on chemical communication in social bees and ants. The course comprised two lectures dealing with different topics of communication in bees that are well suited to illustrate different means of chemical information use in animals, such as pheromone communication involving innate responses by receivers, or the use of chemical cues that elicit context dependent, learnt behaviors. In practical experiments, the students were able to study trail pheromone communication of a native ant species in the field. For that purpose, they spent one afternoon at the Oak Forest Observatory Field Station (O3HP) at Saint-Michel l'Observatoire, Provence. The experiments provided an excellent opportunity to demonstrate that studying chemical communication in social insects at first can easily be done in a rather simple "field laboratory" (see photograph below).



**PD. Dr. Stefan Jarau:**

"I very much enjoyed my stay at the University Aix-Marseille for two reasons. The researchers and students at the Mediterranean Institute of Biodiversity and Ecology gave me a very warm welcome. In addition, the students attending the course were very motivated and interested in the topics I had presented. Due to their excellent biological knowledge my lectures and field course were not mere teaching activities but rather took place in form of vivid discussions with the students. I came back home with good and new ideas for future research projects."

**Prof. Dr. Catherine Fernandez:**

“Stefan Jarau came to Marseille in the beginning of April with the Erasmus partnership to give a course about chemical ecology of social insects (particularly bees). We were happy to propose this special course to our master students interested in chemical ecology (Master Biodiversity Ecology and Evolution). The students learned the concepts of chemical communications in animals and different types of communication in social bees (nest recognition, defense, queen pheromones, flower odors...) and how to analyze this type of data. We also went on a field trip and did practical work in the OHP forest. Students collected ants and made olfaction tests (with pheromones) directly in the field. Moreover, Stefan Jarau gave a talk on "Chemical Ecology of Social Bees" where more students (Master and PhD), teachers and technicians from Aix-Marseille University participated. The students were very enthusiastic because we don't have this type of courses in our university.”



**Justine Viros, Master Student:**

“Last April I had the chance to attend Stefan Jarau's course about the role of molecules inside bee and ant colonies in the Aix-Marseille University. It was really interesting. We learnt a lot about the importance of molecules in the creation of food pathways. He was happy to answer all our questions for example about the molecules that will decide if the larvae inside the egg will develop into a queen or a worker. This subject is not studied or taught in our University and it is important that we receive other universities' teachers, so we can learn more about it. Furthermore, the visit of Stefan Jarau strengthens the partnership between the two universities and is a valuable opportunity to both students and teachers.”

# Soils and Plants

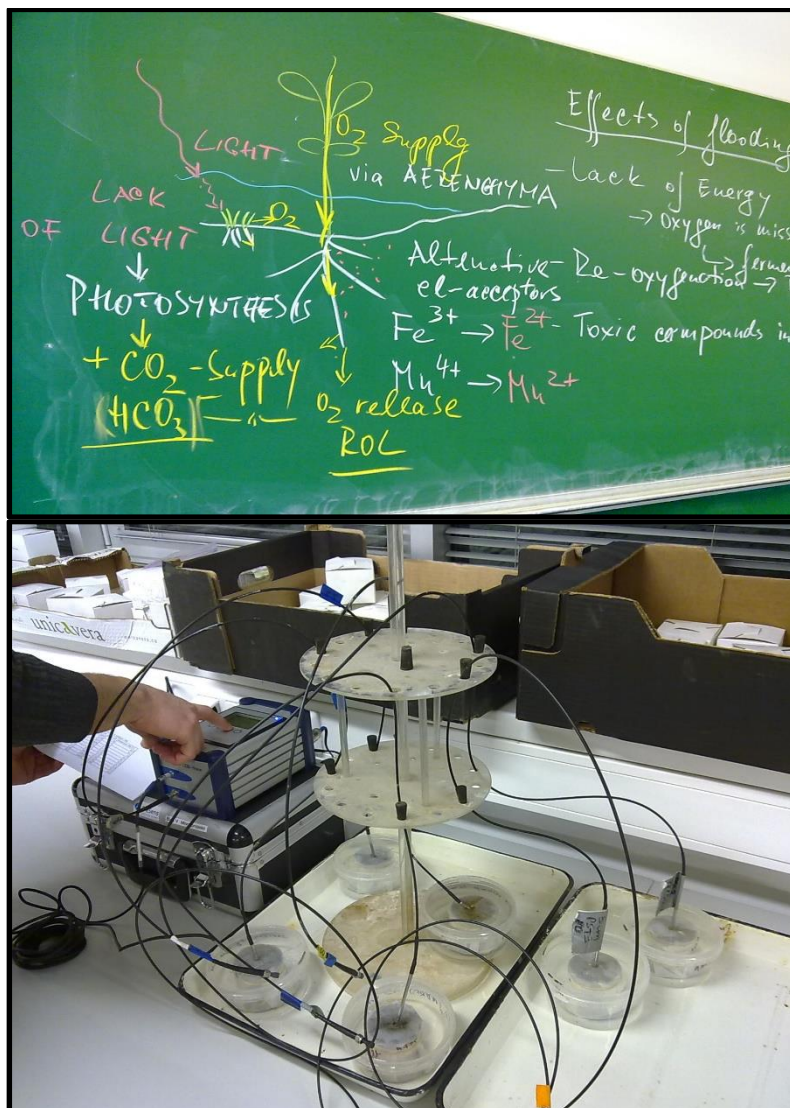
Prof. Marian Kazda

Several teaching activities were performed by Prof. Marian Kazda at the University of Life Sciences in Tartu in November 2016.

The first lecture "Plant – soil interactions" was held for Bachelor students. The sub-topics "plants as producers of organic material",

"turn-over of organic material" and "interactions related to plant growth" provided insight in processes influencing plant growth and nutrient cycling.

The second lecture, "Soil anoxia and plant response" revealed plant reactions and adaptations under hypoxic and anoxic conditions. This lecture was designed for Master students and provided a basis for further practical teaching and courses. For this purpose, optical oxygen sensors with a measuring unit were brought to the partner university. In practical exercises, students acquired knowledge of the system and applied it to soil samples previously collected by teachers from Tartu. In the practical part of the teaching, students monitored oxygen depletion in soils of different properties. The teaching gave them the possibility to enlarge their knowledge and to combine the results with previous ones.





Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice



**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences

## Soil protection

In March 2017, Prof. Alar Astover visited the University of South Bohemia.

He gave a lecture for master students within a “Soil Ecology” course on the topic “Spatio-temporal dynamics of soil indicators and their applicability in land management decisions”. Additionally, a seminar with PhD students and academic staff on topic “Soil quality indicators and their analytical methods” and a Lecture-seminar for PhD students called “Carbon and nutrient balances of agricultural soils – studies from plot to national scale”. were offered during this teaching mobility.