



ÖAW

Österreichische Akademie
der Wissenschaften

vetmeduni
vienna



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

„Phänotypisierung – vom Schein zum Sein“

Gemeinsames Symposium

**Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
Veterinärmedizinische Universität Wien**

19. bis 20. März 2015 in Wien, Beginn 10.00

Festsaal
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Dr. Ignaz Seipel Platz 2
1010 Wien

Wissenschaftliche Vorbereitung und Organisation:
GOTTFRIED BREM, WM, ML (Wien)
Department für Biomedizinische Wissenschaften
Veterinärmedizinische Universität Wien
1210 Wien

WM – Wirkliches Mitglied der ÖAW
JK – Junge Kurie der ÖAW

KMA – Korresp. Mitglied der ÖAW im Ausland
ML – Mitglied der Leopoldina

Programm

Donnerstag, 19. März 2015

10.00 Uhr **Eröffnung durch den Präsidenten der ÖAW**
ANTON ZEILINGER, WM, ML (Wien)

10.30 Uhr **Einleitung**
GOTTFRIED BREM, WM, ML (Wien)

I. Sitzung: Physikalische Grundlagen bildgebender Verfahren

Moderation: GOTTFRIED BREM, WM, ML (Wien)

11.00 Uhr ELENA POHL (Wien)
„Verbesserung der Bildauflösung bei der Lichtmikroskopie und deren Anwendungen“

11.30 Uhr ARMIN SCHOLZ (München)
„Physikalische Grundlagen der nicht-invasiven Techniken wie Dualenergie Röntgenabsorptiometrie und MRT zur *in vivo* Phänotypisierung“

12.00 Uhr PRISCA KREMER (Weihenstephan-Triesdorf)
„Eignung der Magnetresonanztomographie zur Schätzung der Schlachtleistung von Merino-Lämmern *in vivo*“

12.30 Uhr Mittagspause

II. Sitzung: Phänotypisierung im zellulären Bereich

Moderation: HELMUT DENK, WM, ML (Wien)

14.00 Uhr REINHOLD FÖRSTER (Hannover)
„2-Photonen-Mikroskopie und *in vivo* Visualisierung von wandernden Zellen“

- 14.30 Uhr WILFRIED BRADE (Dummerstorf)
**„Phänotypisierung des ruminalen Mikrobioms bei Wiederkäuern
– eine aktuelle interdisziplinäre Herausforderung“**
- 15.00 Uhr RÜDIGER WANKE (München)
„Quantifizierung in der Morphometrie – wozu und wie?“
- 15.30 Uhr Kaffee/Teepause

III. Sitzung: Phänotypisierung bei Pflanzen und in der Tiermedizin

Moderation: MATHIAS MÜLLER, ML (Wien)

- 16.00 Uhr ACHIM WALTER (Zürich)
**„Pflanzenphänotypisierung: Dank Bildverarbeitung das
Wachstum von Wurzeln und Sprossen optimieren“**
- 16.30 Uhr SIBYLLE KNEISSL (Wien)
**„CT und MRT in der klinischen Veterinärmedizin: Grundlagen
und Anwendungen“**
- 17.00 Uhr WALTER KROPATSCH (Wien)
**„Von digitalen RGBD Bildern zum Modell –
Modellierungswerkzeuge für 3D-bildgebende Verfahren“**

Abendvortrag

- 17.30 Uhr SOPHIE LOIDOLT, JK (Wien)
**„Was zeigt sich in der Erscheinung? Eine philosophische
Annäherung an das Verhältnis von Sein und Erscheinen“**

ab 18.30 Uhr Heurigenbesuch im „12-Apostelkeller“

Freitag, 20. März 2015

IV. Sitzung: Exterieurbeurteilung und Phänotypisierung bei Tieren

Moderation: BERTRAM BRENIG, ML (Göttingen)

- 09.00 Uhr ECKHARD WOLF, KMA, ML (München)
„Funktionelle Phänotypisierung von Schweinemodellen für die medizinische Forschung“
- 09.30 Uhr KLAUS WIMMERS (Dummerstorf)
„OMICS: Analyse von Genom, Transkriptom und Endophänotyp - von der genetischen Ausstattung zum Erscheinungsbild“
- 10.00 Uhr OTTMAR DISTL (Hannover)
„Phänotypisierungen im Rahmen von Encode-Projekten bei Haustieren“
- 10.30 Uhr THOMAS DRUML (Wien)
„Bildgestützte Methoden zur Analyse von Exterieurmerkmalen bei Pferden“
- 11.00 Uhr Kaffee/Teepause
- 11.30 Uhr BERNHARD AIGNER (München)
„Standardisierung der Phänotypisierung von Labormäusen“
- 12.00 Uhr PAULA MAAS (Weihenstephan-Triesdorf)
„Phänotypisierung des Schlachtkörpermerkmals Rückenfettdicke bei Spiegelkarpfen (*Cyprinus carpio*) mittels Ultraschall *in vivo* und Computertomographie *post mortem*“
- 12.30 Uhr HANS SÖLKNER (Wien)
„Neue Phänotypen: Ermittlung von Energiebilanz und Krankheitsstatus von Kühen aus dem Infrarot-Spektrum der Milch der Leistungsprüfung“
- 13.00 Uhr GESINE LÜHKEN (Giessen)
„Phänotypisierung der Krankheitsempfänglichkeit in natürlich infizierten Nutztierpopulationen“

„Phänotypisierung – vom Schein zum Sein“

Der Phänotyp, also die morphologischen und physiologischen Merkmale eines Individuums, werden durch das Zusammenwirken von Genotypen und Umwelt geprägt. Hohe phänotypische Plastizität bzw. große Variationsbreite liegt vor, wenn die Umwelt das individuelle Erscheinungsbild stark beeinflusst. Eine geringe Plastizität erlaubt einen zuverlässigeren Rückschluss vom Phänotyp auf den Genotyp. Phänotypisierung im Rahmen der Exterieurbeurteilung vermisst und quantifiziert mit nicht-invasiven Techniken strukturelle und funktionelle Eigenschaften von Phänotypen, setzt das Wissen über molekularbiologische Prozesse in das Erscheinungsbild um.

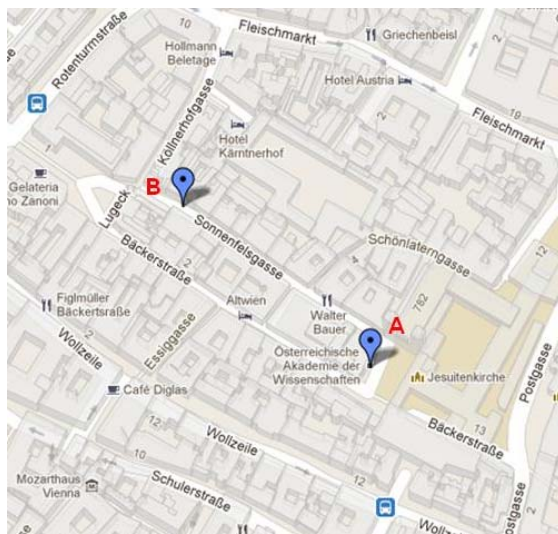
Phänotypisierung als Messung, Beschreibung und Analyse von Merkmalen und Krankheiten, hat mit der revolutionären systematischen Taxonomie von Tieren und Pflanzen durch Carl von Linné (1735) angefangen. In der Pflanzenzucht nutzen internationale Netzwerke von Phänotypisierungseinrichtungen heutzutage Positronen-Emissions-Tomographie und Magnetresonanztomographie. In der biomedizinischen Forschung werden Nachkommen von mutagenisierten Mäusen systematisch auf klinisch relevante phänotypische Veränderungen untersucht, um prädisponierende oder protektive genetische Faktoren für spezifische Erkrankungen zu finden. Entscheidend bei der Analyse von Krankheitsmodellen ist, dass Methoden und Protokolle der Phänotypisierung exakt definiert und standardisierte Phänotypisierungsscreens festgelegt werden. Rinder und Schweine werden im Kontext von Leistung, Gesundheit und Wohlbefinden in einem systembiologischen Ansatz zur Genotyp-Phänotyp-Abbildung (Kompetenznetz PHÄNOMICS) untersucht. Die klassische Exterieurbeurteilung ist ein Hilfsmittel der Vorselektion, um Negativ-Varianten und Extreme von der weiteren Zuchtverwendung auszuschließen. Mit der Neuorientierung der Pferdezucht in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts haben sich die Zuchtziele von direkt messbaren Leistungsmerkmalen (Rennzeiten, Abwürfe in Springparcours) verschoben hin zu Merkmalen wie Rittigkeit, Dressur-Eignung, Elastizität. Die bisherige Vorgehensweise bei der Exterieurbeurteilung widerspricht der Erkenntnis, dass das Pferd mehr ist als die Summe seiner Einzelteile, denn die Leistungskomponenten des Pferdes beruhen auf Bewegungsfähigkeit und Charaktereigenschaften. Morphologische Informationen zu Körperformen sollen aus kalibrierten Fotos mittels GPM Software als Koordinaten und Umrissfunktionen errechnet, Bewegungsabläufe mit 3D kinematischen Systemen erfasst, biomechanisch ausgewertet und mit parallelen, zeitgleichen Messungen mit 60 Hz Camcordern und Accelerometern kombiniert werden.

Eine unvorstellbar große Bedeutung haben bildgebende Untersuchungsverfahren (von Röntgenuntersuchungen über Computertomographie, Magnetresonanztomographie

oder Kernspintomographie, Positronen-Emissions-Tomographie, Szintigraphie und Sonographie) in der modernen medizinische Diagnostik, in onkologischen, kardiovaskulären und neurodegenerativen präklinischen Studien, bei der Medikamenten-Entwicklung, in der Grundlagenforschung und bei der Unterstützung therapeutischer Eingriffe. Neuartige Bildgebungstechnologien, wie die multispektrale optoakustische Tomographie (MSOT), stellt *in vivo* und Echtzeit anatomische, funktionale und molekulare Gewebeinformationen bis hin zur Konzentration von krankheitsspezifischen Biomarkern dar.

Der Phänotypisierungs-Kreis schließt sich mit dem Ziel moderner Taxonomie, die gesamte biologische Vielfalt der Artmerkmale - unter Einbeziehung von Omics-Technologien - phänotypisch zu erfassen.

Wegbeschreibung



1010 Wien

**A Österreichische
Akademie der
Wissenschaften
(ÖAW)**
(Dr.-Ignaz-Seipel Platz 2)

B 12-Apostelkeller
(Sonnenfelsgasse 3)

Wir danken den Sponsoren des Symposiums!

