

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse:



ISEO 2023

53rd International Symposium on Essential Oils
September 13-16, 2023, Milazzo, Messina, Italy

Das 53. ISEO fand heuer von 13.-16. September im „Trifiletti Theatre of Milazzo“, Milazzo, einem kleinen Ort unweit der Universitätsstadt Messina, Sizilien/Italien, statt. Organisiert wurde es von Prof. Dr. Paola Dugo und Prof. Dr. Luigi Mondello (Universität Messina), unter der Patronage der Stadt Milazzo, Chromaleont und der Area Marina Protetta Capo Milazzo (iseoils.com/iseo2023). Die wissenschaftlichen Beiträge thematisierten alle Aspekte der ätherischen Öle (ÄÖ) und verwandten Naturprodukte von der Züchtung und Kultivierung der entsprechenden Pflanzen, über die Analyse, bis hin zu ihrer biologischen Aktivität .

An dieser Stelle sollen zwei Neuheiten genannt werden:

1. Das ISEO hat seit heuer ein eigenes Logo (siehe oben)
2. Es gibt seit Jahresanfang 2023 auch eine eigene Website, auf der alle Informationen über das Komitee, die bisherigen Konferenzen und anderes abgerufen werden können: iseoils.com. Die Symposien werden in Zukunft immer über diese Website zugänglich sein.

Die diesjährige Veranstaltung wurde von über 250 Teilnehmer*innen aus dem akademischen Umfeld sowie der ÄÖ-Industrie besucht. Sie stammten – neben einer großen Teilnehmer*innenschaft aus Europa (u.a. Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Kroatien, Österreich, Polen, Portugal, Republik Nord-Mazedonien, Serbien, Slowakei, Spanien, Türkei, Ungarn) sowie vielen Wissenschaftler*innen verschiedener italienischen Universitäten (Genua, Messina, Palermo, Teramo, Turin) – aus Algerien, Brasilien, Indien, Japan, Kamerun, Kanada, Korea, Saudi Arabien, Südafrika, USA, dem Vietnam und anderen. Das überaus interessante und dichte wissenschaftliche Programm bestand aus sechs Plenarvorträgen, einer Keynote-Lecture, 21 Kurzvorträgen, 20 Vorträgen von jungen Wissenschaftler*innen (Young Scientists) und 86 Posterpräsentationen.

Wie jedes Jahr wurden von der IFEAT (International Federation of Essential Oils and Aroma Trades) 20 junge Wissenschaftler*innen mit einem Fellowship für ihre Teilnahme am ISEO

gefördert. Weitere zehn Young Scientists erhielten ein Stipendium von den ISEO-Organisator*innen.

Die ISEO-Medal of Honor, vergeben für herausragende Verdienste auf dem Gebiet der ÄÖ-Forschung, ging heuer an Prof. Dr. Hüsnü Can Baser (Universität Nicosia, Zypern) und Prof. Dr. Giovanni Dugo (Universität Messina, Italien). Siehe <https://www.iseoils.com/awards-and-medals> Sie wurde zu Beginn der Veranstaltung im Rahmen eines festlichen Programms den Preisträgern unter Standing Ovations vergeben. Hüsnü Can Baser hielt den Eröffnungsvortrag über Gedanken zur Zukunft der ätherischen Öle.

In dieser Zusammenfassung des Symposiums werden in der Folge jene Beiträge kurz zusammengefasst, die aus Sicht der Verfasserin dieses Berichts für die Mitglieder der ÖGWA sowie der ÄÖ- und Aromatherapie-Community am interessantesten scheinen.

Den ersten Plenarvortrag gab Peter Schieberle (TU München, Deutschland) mit dem Titel „The sensomics approach, important tool for the characterisation of the key odorants in five species of the mint family (Lamiaceae): Aroma quality assessment of commercial spices and odorant receptor research“. Am Beispiel von Salbei wurden die neun Schlüssel-Duftstoffe (1,8-Cineol, α -Pinen, Myrcen, α -Thujon, Campher, Borneol, Bornylacetat, Linalool, Hexanal) von einem im Laboar gefriergetrockneten Kraut und sechs käuflich erworbenen Proben mittels GC-Olfaktometrie verglichen. Anhand der „Odor activity values“ (OAV) wurde festgestellt, dass im Salbei nicht die Hauptkomponenten des Salbeiöls hoch waren, sondern z.B. Myrcen, Hexenal und Borneol. Es wurden auch die OAV von frischem Salbei anderen Lamiaceae gegenübergestellt: Während der Geruch von Majoran, Oregano, Thymian und Rosmarin vorwiegend von Linalool und Myrcen bestimmt wird, spielt Linalool bei Salbei olfaktorisch keine Rolle. Weitere Untersuchungen der Duftstoffe an Duftrezeptoren zeigte, dass Carvon, Menthon, Limonen, Carvacrol und Thymol im menschlichen Geruchs-System vorzugsweise vom Rezeptor OR1A1 detektiert wird. Thymol wurde zudem als Inhibitor der Adenylatzyklase charakterisiert, was die Frage aufwirft, ob Thymol möglicherweise auch gegen bakterielle Adenylatzyklasen wirkt und so zum Beispiel gegen *Bordetella pertussis* eingesetzt werden kann.

Der Plenarvortrag von Paolo Oliveri (Universität Genua, Italien) befasste sich mit „Chemometric strategies for the verification of authenticity claims and fraud detection in essential oils“ auf industrieller Ebene. Dazu eignen sich so genannte „Class Modeling“-Methoden. Unter Chemometrics versteht man die chemische Disziplin, die mathematische und

statistische Methoden verwendet um optimale Abläufe und Experimente zu designen und ein Maximum an chemischen Informationen mittels Datenanalyse zu erhalten. Das Ziel ist es, mit dieser Methode auf sensorischer, physikalischer und chemischer Ebene zu prüfen, ob dem Öl Substanzen hinzugefügt wurden, ob eine Mischung mit synthetischen Produkten vorliegt und ob der Herkunftsort korrekt angegeben ist.

Neben dem Plenarvortrag „Laboratories facing environmental challenges: shifting the paradigm“ von Christophe Peres (Le Labo Duragle, Frankreich) wurde auch in weiteren Kurzvorträgen und Postern das Problem der Nachhaltigkeit und dem CO₂-Abdruck der ätherisch-Öle-Industrie diskutiert. Es wurden Methoden und Ideen vorgestellt, um den Anbau, die Destillation sowie die Verarbeitung in dieser Branche umweltfreundlicher zu gestalten. Im Gegensatz dazu, hob Nicolas Baldovini (Université Côte d'Azur, Frankreich) in seinem Plenarvortrag „Organic synthesis: a valuable tool to explore the chemistry and the properties of essential oils“ die Unentbehrlichkeit der klassischen organischen Synthese bei der Erforschung von ätherischen Ölen hervor. Im sechsten Plenarvortrag „Study of aromatic plants cultivated in Colombia and development of Colombian essential oil and natural ingredient industry“ pries Elena Stashenko (Industrial University of Santander, Kolumbien) die Vielfalt und Diversität der Flora Kolumbiens sowie ihre aktiven Inhaltsstoffe.

Massimo Maffei (University Turin, Italien) beschrieb in seinem Kurzvortrag „Chemical words: microbial volatiles (mVOCs) interact with plants and promote growth by gene modulation and oxidative stress“ den plötzlichen Anstieg von Kalzium- und Kaliumionen sowie der reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) und Stickstoffmonoxid (NO) durch mVOCs, was in weiterem Verlauf zu Wurzelwachstum und einer Modulation von Genen, die für ROS codieren, führte. Untersucht wurde dies in vitro an der Gänserauke (*Arabidopsis thaliana*); die mVOCs wurden von zwei Phytopathogenen produziert.

In „Agarwood (*Aquilaria malaccensis* L.) a quality fragrant and medicinal significant plant based essential oil with pharmacological potentials and genotoxicity“, berichtete Mohan Lal (Academy of Scientific and Innovative Research, India) von der antioxidativen, anti-Diabetes-, entzündungshemmenden und Haut-aufhellenden Wirkung des Adlerholz-Öls.

Mit einem speziellen Test (Alamar blue assay) untersuchte die Arbeitsgruppe von Daniel Strub (University of Science and Technology, Polen) 500 ätherische Öle und Extrakte gegen 13 Bakterien und Pilze und präsentierte es in einem Kurzvortrag „Biocidal properties of essential oils and aromatic extracts“. Das antimikrobielle Potential war bei *Thuyopsis*

dolabrata (Hiba) und *Callitris intratropica* am stärksten. Daniel Strub unterstrich aber, dass vor allem Mischungen der Öle eine hohe antimikrobielle Wirkung hatte. In dieselbe Kerbe schlug auch Sandy Van Vuuren (University of the Witwatersrand, Südamerika) mit „Exploring the Stereochemical Influence of Essential Oil Compounds on Antimicrobial Activity: Uncovering the Power of Enantiomers in Combination Studies“. (+)- β -Pinen, (-)-Borneol, (-)- α -Pinen and (-)-Limonen waren am aktivsten. Eine 1:1 Mischung der Einzelsubstanzen ergab mit 56% einen additiven, mit 38% einen nicht-interaktiven und mit knapp 6% einen synergistischen Effekt besonders gegen *Cryptococcus neoformans* und *Candida albicans*. Antagonismus wurde nicht beobachtet. Gegen Quorum Sensing waren besonders (+)-Limonen und (+)-Citronellal wirksam, die verschiedenen Kombinationen der untersuchten Öle und Einzelstoffe wiesen zu 45% einen nicht-interaktiven, 20% einen additiven, 8% einen synergistischen Effekt auf. Die Zusammensetzung eines ätherischen Öls im Hinblick auf Enantiomere ist somit im Zusammenhang mit der biologischen Wirkung nicht zu vernachlässigen. Um die antimikrobielle Wirkung und Synergismus ging es auch im Vortrag „Synergy between *Cinnamomum zeylanicum* essential oil and Fluconazole to bypass the resistance of *Candida auris*“ von M. Di Vito (Università Cattolica del Sacro Cuore, Rom, Italien). Es wurde in vitro nachgewiesen, dass Zimtöl nicht nur in geringen Konzentrationen gegen den Pilz aktiv war, sondern auch das Antimykotikum Fluconazol (durch Inhibierung der Aktivität von ATP-ase Pumpen) reaktiviert und damit die antimykotische Wirkung erhöht.

Hannes Bitterling (WALA Heilmittel GmbH, Deutschland) beschrieb in seinem Vortrag “Photo-protective effects of furocoumarins on citrus essential oils and the impact on natural perfumery” den Einfluss von Furocoumarinen auf die Qualität von den drei Agrumen Ölen Limette (*Citrus x aurantiifolia* (Christm. et Panz.) Swingle), Zitrone (*Citrus limon* (L.) Osbeck) und Bergamotte (*Citrus bergamia* Risso et Poit), wenn sie UV-A Licht ausgesetzt werden. Furocoumarin-freie Öle veränderten sich signifikant in Zusammensetzung und Geruch im Vergleich zu Furocoumarin-haltigen Ölen durch den photo-protektiven Effekt dieser Verbindungen. Ein ähnliches Thema behandelte Simone Gabbanini (BeC s.r.l. in Zusammenarbeit mit der Universität Bologna, Italien) mit „Comprehensive study of photo- and thermal degradation of chamazulene contained in Matricaria and Achillea essential oils and setup of protection strategies“. Durch Zugabe von Antioxydanzien, wie α -Tocopherol und Hydroxytyrosol konnte die rasche Photodegeneration von Chamazulen etwas verringert werden, wobei man synergistisch wirkende Mischungen finden müsse um die Wirkung zu verbessern. Sonnenschutzmittel hatten einen besseren protektiven Effekt. Auch im Vortrag “In vitro evaluation of essential oils as antioxidant and sunscreen agents for cosmetic

formulations” von Lucia Montenegro (University Catania, Italien) war der antioxidative Effekt von ätherischen Ölen ein Thema, wobei sich hier Ingweröl als effektiver Zusatz zu Sonnenschutzmitteln erwies, um chemische UV-Filter zu reduzieren.

Einen Überblick über den Einsatz von Duftstoffen im Marketing und unserem damit verbundenen Einkaufsverhalten gab Iris Stappen (Universität Wien, Österreich) in ihrem Vortrag „Seduced by our noses: odors in marketing“, den Sie dem im Frühling verstorbenen Dr. Jürgen Wanner widmete.

Die KI hielt auch inzwischen in der ISEO-Community Einzug und einige Vorträge und Poster widmeten sich dem Einsatz bzw. der Erstellung sowie Erweiterung von Datenbanken um die vielen Öle und Inhaltsstoffe mit ihren Wirkungen, die in der Literatur beschrieben wurden, zu verknüpfen und übersichtlich darzustellen.

In mehreren Vorträgen und Poster-Präsentationen beschrieben Wissenschaftler*innen der Arbeitsgruppe von Luigi Mondello (Universität Messina, Italien) unterschiedliche Analysemethoden v.a. für ätherische Orangenöle und beschrieben deren Zusammensetzungen. Aber auch andere Arbeitsgruppen stellten verschiedene GC-MS Methoden (z.B., GC-O-MS, GC/GC-MS, ...) vor, mit denen die Zusammensetzung von ätherischen Ölen genauer evaluiert und dargestellt werden kann.

Eine große Zahl der Präsentationen diskutierte, wie jedes Jahr, die chemische Zusammensetzung von ÄÖ aus Pflanzen unterschiedlicher Herkunft. Ein Poster zu diesem Thema wurde von Alin Bosilcov (Brüder Unterweger GmbH, Österreich) präsentiert: „Composition of the essential oil from the needles and twigs of organic Tyrolean spruce (*Picea abies* Karst.) from Tyrol“ einer Fichte, die nur in den Tiroler Alpen heimisch und reich an Pinenen (> 45%) ist.

Synergismus wurde nicht nur in Vorträgen, sondern auch in einigen Postern behandelt, so in „Synergism in two-component insecticides with dillapiole“, präsentiert von Humberto Bizzo (Embrapa Agroindustria de Alimentos, Rio de Janeiro, Brasilien). Die Mischung von Dillapiol, einem Phenylpropanoid aus dem ÄÖ von Dill oder Fenchel, mit verschiedenen Terpenen, verringerte die Letale Dosis gegen die Larven von *Spodoptera frugiperda* (Herbst-Heerwurm).

Ein etwas außergewöhnliches, aber aktuelles Thema wurde von Alexandra Machado (University Lisboa, Portugal) behandelt: „Role of volatile compounds on the specificity of Portuguese honeys“. Die flüchtigen Verbindungen von 51 verschiedenen Honig-Proben wurden

mittels SPME (Festphasen-Mikroextraktion) und Hydrodestillation gewonnen und mit GC-MS analysiert. Mittels Cluster Analyse wurden sie anhand der Inhaltsstoffe und der geographischen Region, aus der sie stammten verschiedenen Clustern zugeordnet und mit der Literatur verglichen.

Die Preise, die am Ende des Symposiums für die besten Poster vergeben wurden, ging an:

Marta Pavarino, Italien: *Elettaria cardamomum* (L.) Maton essential oil as potential acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibitor: A bio-guided fractionation approach.

Ana Claudia Pacheco, Brasilien: In vivo elicitation improves essential oil content and modifies terpene composition in *Salvia rosmarinus* leaves.

Zsuzsanna Pluhar, Ungarn: Do not waste the thyme! Essential oils and distillation by-products of different *Thymus* taxa.

Nilson B. Mala, Brasilien: Development of a green pesticide based on essential oils for grain crops in Brasil.

Mit der Auswahl der besten Präsentationen setzten die Organisator*innen und das ISEO PSC erneut ein Zeichen in Richtung Nachhaltigkeit auf dem Gebiet der ÄÖ-Forschung und Industrie!

Das 54. ISEO findet von 11.-14. September 2024 am Plattensee (Ungarn) statt und wird von Prof. Györgyi Horváth (Universität Pécs) und Prof. Dr. Éva Zámboriné-Németh (Ungarische Universität für Landwirtschaft und Lebenswissenschaften, Budapest) organisiert.

Iris Stappen