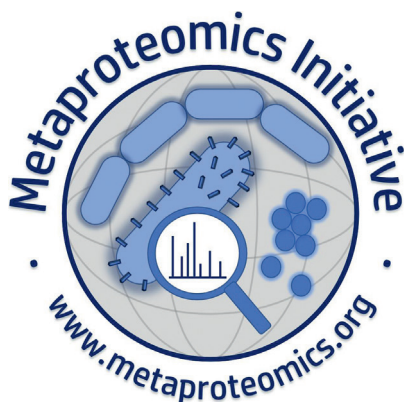


MIKROBIOMANALYSEN

NEUE METAPROTEOMICS-INITIATIVE GESTARTET

Mikrobiome spielen in biogeochemischen Kreisläufen sowie für die menschliche Gesundheit eine wichtige Rolle. Um zu verstehen, wie Mikrobiome mit dem Wirt interagieren und welche Auswirkungen sie auf die menschliche Gesundheit haben, liefert die Metaproteomik einzigartige Erkenntnisse, da sie genomische und metabolische Informationen miteinander verknüpft. In der Metaproteomik wird das gesamte Proteom, das von allen Mitgliedern der Gemeinschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt vorliegt, untersucht. Das Metaproteom wird meist mit einem Bottom-up-Ansatz gemessen, bei dem alle Proteine zunächst extrahiert, separiert und anschließend zu Peptiden proteolytisch gespalten werden. Diese Peptidlysate werden dann chromatographisch getrennt und gekoppelt mit Hilfe eines Massenspektrometers (nanoLC-MS/MS) analysiert. Die Identifizierung erfolgt, indem die gemessenen MS/MS-Spektren mit In-silico-MS/MS-Spektren abgeglichen werden, die aus einer Proteinsequenzdatenbank stammen.



Die Ergebnisse einer Metaproteomanalyse können unterschiedlich ausfallen, je nach Probenbeschaffenheit, der Anwesenheit verschiedener Arten von Mikroorganismen mit unterschiedlichen optimalen Lysebedingungen,

sowie einer begrenzten Analysetiefe und Quantifizierung aufgrund einer erhöhten Probenkomplexität. Darüber hinaus gibt es bioinformatische Herausforderungen. Zum einen ist die Auswahl einer geeigneten Sequenzdatenbank für die Peptididentifizierung entscheidend. Große Datenbanken können die Empfindlichkeit und die Falscherkennungsrate stark beeinflussen, während unvollständige Referenzdatenbanken zu fehlenden oder falsch positiven Identifizierungen führen. Andererseits ist das Problem der Proteininferenz (10.1074/mcp.R500012-MCP200) in der Metaproteomik stärker ausgeprägt, da es viele homologe Proteine aus eng verwandten Organismen gibt. Dennoch haben metaproteomische Analysen in den letzten Jahren zunehmend an Interesse gewonnen und werden zukünftig spannende Einblicke in die funktionelle Aktivität und Dynamik von mikrobiellen Gemeinschaften ermöglichen.

INTERNATIONAL VERNETZT

Eine wachsende Gemeinschaft von Metaproteomikern trifft sich seit 2016 regelmäßig auf Symposien und Schulungen. Diese internationale Gemeinschaft umfasst aktuell über 90 Mitglieder aus 47 Forschungsgruppen und 17 Ländern und hat eine neue Initiative unter der Schirmherrschaft der European Proteomics Association (EuPA, <https://eupa.org>) gestartet.

Ziel dieser Metaproteomics-Initiative ist es, die metaproteomischen Grundlagen, die technischen Fortschritte und die vielfältigen Anwendungen der Metaproteomik durch eine gemeinsame Vernetzung in der Mikrobiomforschung zu fördern. Sie soll eine zentrale Informationsdrehscheibe und ein offener Treffpunkt sein, an dem Neulinge und Experten interagieren und kommunizieren. Im Rahmen ei-



Deutsche Gesellschaft für
Proteomforschung e.V.

TERMINE

26. Oktober 2021, Düsseldorf

Minisymposium „Proteomics“,
Mitgliederversammlung
www.dgpf.org

15. – 19. November 2021, Stockholm (SE)

HUPO ReCONNECT
(hybrid Congress)
<https://hupo2021.org/>

3. bis 7. April 2022, Leipzig

Proteomic Forum 2022/XIV.
Annual Congress of the European
Proteomics Association (EuPA)
www.proteomic-forum.com

nes ersten internationalen Ringversuchs wurde die „Critical Assessment of Metaproteomics Analysis“ initiiert (10.1101/2021.03.05.433915), in der die Probenvorbereitung, die massenspektrometrische Analyse und bioinformatischen Arbeitsabläufe für die Datenanalyse verglichen wurden. Es handelt sich hierbei um eine der ersten Aktivitäten der Metaproteomics-Initiative.

SYNERGIEN FÖRDERN

Die gesamte Proteomgemeinschaft ist eingeladen, sich der Initiative anzuschließen, um mögliche Synergien an den Schnittstellen zu anderen Disziplinen zu diskutieren und gemeinsam innovative Ansätze zu fördern. Weitere Informationen auf (<https://metaproteomics.org/>) und über den Twitter-Account (@MetaP_Init).

Dr. Nico Jehmlich,

Department für Molekulare

Systembiologie, Helmholtz-Zentrum für
Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig