

Validierung einzelner Parameter für die MALDI-TOF MS unter Anwendung der Leitlinie der §64 AG MALDI-TOF

Jörg Rau¹, Rebecca Bonke², Verena Hörz¹, Anna Gellert¹, Carolin Bischoff¹
 Joerg.Rau@cvuas.bwl.de / MALDI-UP@ua-bw.de

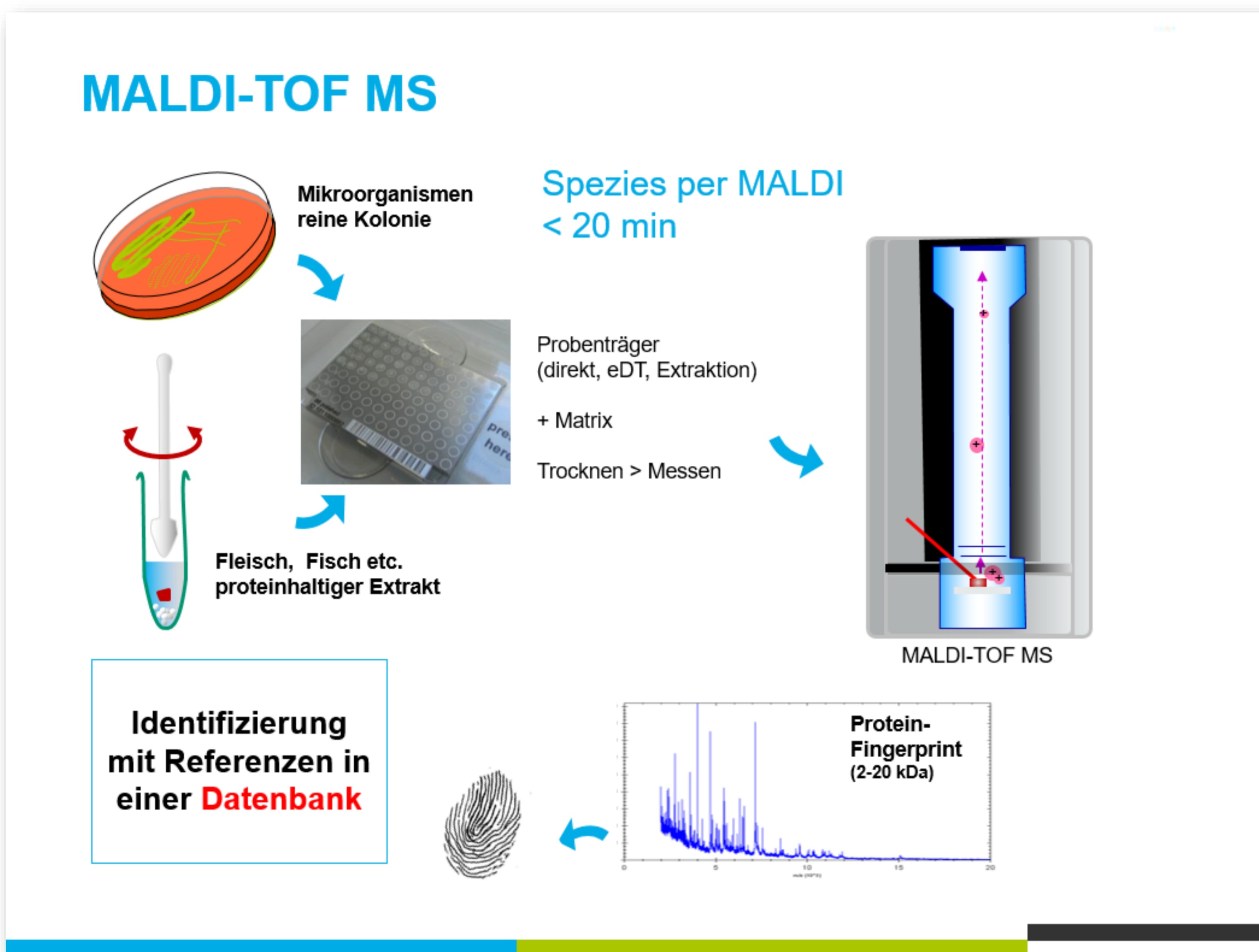
¹ Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (CVUAS), Schaflandstraße 3/2, 70736 Fellbach
² Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL), Schubertstr. 60, 35392 Gießen

Die MALDI-TOF-Massenspektrometrie (MALDI-TOF MS) wird für viele Anwendungsgebiete der Lebensmitteluntersuchung, von der Mikrobiologie bis zur Artbestimmung von Tieren oder Pflanzen, genutzt. Die Technik vereinfacht und beschleunigt die Arbeitsgänge deutlich.

MALDI-TOF MS kombiniert eine Matrix-unterstützte Laser Desorption/Ionisation (MALDI) mit der Flugzeit-Massenspektrometrie (TOF MS). Damit können ionisierbare Biopolymere, beispielsweise Proteine aus Bakterien, Fisch oder Fleisch, schonend analysiert werden:

Die Art-Identifizierung einer unbekannt Probe gelingt durch Vergleich des erhaltenen Massenspektrums mit den in einer Datenbank hinterlegten Referenzen. Eine gute Zusammenstellung der Datenbank ist dabei der Schlüssel zur verlässlichen Identifizierung. Abhängig vom Aufgabengebiet werden Datenbank-Sets aus kommerziellen Angeboten, selbst erstellten Referenzspektren oder Referenzen anderer Nutzer eingesetzt [1].

Die Methode der MALDI-TOF MS für die sichere Artbestimmung von Fisch oder Bakterium muss auch im Einzellabor verlässlich und transparent überprüft sein.



Die "Leitlinien für die Validierung von Spezies-Entscheidungen mit MALDI-TOF MS" der §64 LFGB AG „MALDI-TOF“ am BVL geben Hilfestellung [2,3].
 Es werden Wege zur Validierung für ein Screening, für die zielgerichtete Identifizierung konkreter Parameter oder für die Bestätigungsprüfung aufgezeigt.
 Validiert wird Spektren-basiert, jeder Parameter für sich, mit

- einer definierte Version einer Referenz-Datenbank
- einer Spektren-Sammlung aus eigenen und externen Spektren,
- den gleichen Validierungs-Dokumentenvorlagen.

Beispiele und Werkzeuge finden sich auf <https://MALDI-UP.ua-bw.de>

Bakterien

Fische

Fleisch

Krebse

zudem Käse, Pilze, Schimmel, Pflanzen u.v.m.

Weitere Arbeitshilfen und Themen finden sich auf MALDI-UP/Tools [1]



Die In-House-Methoden für Systeme aus MALDI-TOF MS, kombiniert mit eigenen und kommerziellen Datenbanken, halten so auch der Akkreditierung stand.

Dies gilt für die Lebensmittel-Mikrobiologie und die Veterinärdiagnostik, wie auch für die Untersuchung auf die Art bei Fleisch, Fisch, Krebstieren oder Käse.

Die Zusammenarbeit verschiedener MALDI-User über die Spektren-Sammlung im MALDI-UP-Katalog ist hier der Schlüssel zum Erfolg [3].

[1] MALDI-TOF MS User Plattform: <https://MALDI-UP.ua-bw.de>

[2] BVL (2021), Leitlinien für die Validierung von Spezies-Identifizierungen mittels MALDI-TOF MS

[3] Rau et al. (2022), Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 17, 97-101