

# Project ITF – Milk

## *Kurzbericht 2020*

**EIP-Agri Programme Luxembourg**  
*supported by*



THE GOVERNMENT  
OF THE GRAND DUCHY OF LUXEMBOURG  
Ministry of Agriculture, Viticulture  
and Rural Development

*partners and sub-partners of the project*



Das Projekt hat sich als Ziel gesetzt, erstmalig den freien Anteil von einzelnen Fettsäuren in der Milch separat spektral zu messen und mit anschließender «large scale» Anwendung agronomische Bewertungen bezüglich Milchgeschmack zu ermöglichen.

In einer ersten Projektphase werden Spektralvorhersagegleichungen für die wichtigsten Fettsäuren (C:4 bis C:24; insgesamt 16) entwickelt. Anschließend werden statistische Untersuchungen zwecks Detektion von potentiellen Einflussfaktoren durchgeführt und interpretiert.

Im Jahr 2020 wurden 250 Referenzanalysen zwecks Entwicklung von Spektralmodellen für die wichtigsten Fettsäuren durchgeführt. Wichtigste Erkenntnis dabei war, dass unabhängig von der Melktechnik, der Tierrasse oder der Herkunft der Proben (Sammelproben aus dem Milchtank, Einzelkuhprobe oder deren geografische Herkunft) für eine ganze Reihe Fettsäuren die Detektionsgrenze vom Laboruntersuchungsgerät GC-MS/MS (Gaschromatographie – Tandem Massenspektrometrie) nicht überschritten wurde. Nur für die in höheren Mengen in der Milch vorkommenden Fettsäuren C:16 und C:18 konnten zu diesem Zweck zunächst zufriedenstellende, hohe Konzentrationen von freien Anteilen der Fettsäuren registriert werden. Zum einen kann man daraus nun ableiten, dass die größtenteils nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Herkunftsbetriebe der Milchproben im Durchschnitt eine recht gute Milchqualität aufweisen und zum anderen, dass dem Projekt dadurch nun eine Reihe von verwertbaren Referenzproben bei der Spektralmodellierung fehlen.

Aufbauend auf diesen sehr wichtigen und zunächst etwas unerwarteten Erkenntnissen wurde beschlossen, bei den anschließenden Referenzproben über den Umweg von imitierter mechanischer Belastung der Milch beispielsweise durch Schütteln sowie sukzessivem Erhitzen und Einfrieren, die Gehalte vom freien Anteil der Fettsäuren künstlich zu erhöhen. Diese erhöhten Werte werden dann anschliessend bei der Entwicklung von Spektralmodellen eingesetzt. Man geht nach aktuellem Kenntnisstand davon aus, dass diese artifiziiell erzeugte Lipolyse alle anderen, in der Praxis auf natürliche Weise vorkommende Variabilität und einflussnehmende Effekte deutlich überlagern wird und mit diesem Ansatz für die ganze Liste an ausgewählten Fettsäuren (C:4 bis C:24) Vorhersagegleichungen mit ausreichender Genauigkeit (bspw. chemometrischer Parameter «ratio of performance deviation»;  $RPD > 3$ ) entwickelt werden können.

Parallel zum Chemometrik Teil dieses Projektes wurde eine möglichst breit aufgestellt, agrartechnische Literaturanalyse hinsichtlich Melktechnik gestartet. Je nach Projektverlauf könnten in einer ersten Phase ausgewählte Einflussgrößen zunächst exklusiv mit dem freien Anteil von C:16 und C:18 auf Relevanz getestet werden.