

Interreg „Nord West Europe“

Interreg

Co-funded by
the European Union

North-West Europe

HoliCow

Das neue Projekt „HoliCow“

Im Sommer 2023 konnte das neue INTERREG NWE Projekt „HoliCow“ gestartet werden. Während drei Jahren sollen nun neue Ansätze im Bereich BIG DATA für die Themenfelder Datenübertragung sowie Praxisrelevanz auf agrarischer, aber auch auf gesellschaftlicher Ebene entwickelt werden. Eines der ganz großen Ziele besteht darin, dass Hightech-Produkte aus dem Bereich der Digitalisierung allen Betrieben zugänglich gemacht werden. Vor allem auch kleine und mittelgroße Betriebe sollen kostengünstig von all diesen Techniken profitieren können.



Romain
Reding

Das Projekt HoliCow entstand daraus, dass ein dramatischer Rückgang von kleinen und mittleren Milchviehbetrieben in unseren Regionen beobachtet wurde. Dieser Rückgang ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen. Erstens ist der Zugang zu den Technologien für diese Betriebe aufgrund der Investitionen und der Zeit, die erforderlich wären, schwierig und nicht lukrativ. Dies führt zu wirtschaftlichen Nachteilen und längerfristig zu einer geringeren Konkurrenzfähigkeit der Betriebe. Ein zweiter Grund für den Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ist die tendenziell ablehnende Haltung der breiten Öffentlichkeit. In der Tat ist Agrar-Bashing heutzutage weit verbreitet, was Landwirte und immer mehr Junglandwirt*innen davon abhält ihre Tätigkeit fortzusetzen.

Angesichts der Bedeutung dieser Betriebe für die Erhaltung unserer Landschaften, der biologischen Vielfalt und der Erhaltung der Gesundheit und Robustheit der Milchviehherden haben die Projektpartner von HoliCow beschlossen, ihre Kräfte zu bündeln, um diesen Betrieben die Möglichkeit zu geben, erschwingliche Instrumente zu nutzen, um ihre Konkurrenzfähigkeit und Widerstandsfähigkeit zu verbessern. Darüber hinaus ist eine Werbekampagne geplant, um die Beziehungen zwischen den Landwirten und ihrer lokalen Gemeinschaft zu stärken.

Konkret ist es den Partnern zuvor gelungen, anhand der Milchzusammensetzung und insbesondere der spektroskopischen Analyse im mittleren Infrarotbereich Biomarker für Gesundheit, Wohlergehen, Hitzestress, Methanemissionen und andere Merkmale zu erfassen. Nun werden all diese Auswertungen zusammengetragen, um einen leicht verständlichen Indikator zur Bewertung der Widerstandsfähigkeit der Betriebe zu erstellen. Für die Landwirte wird eine Gemeinschaftsdatenbank eingerichtet, um ihnen bei der Lösung der aufgezeigten Probleme zu helfen. Dabei wird die Plattform anhand des Feedbacks der Nutzer ständig verbessert.

Das Projekt ist in drei Arbeitsbereiche (WP's) unterteilt:

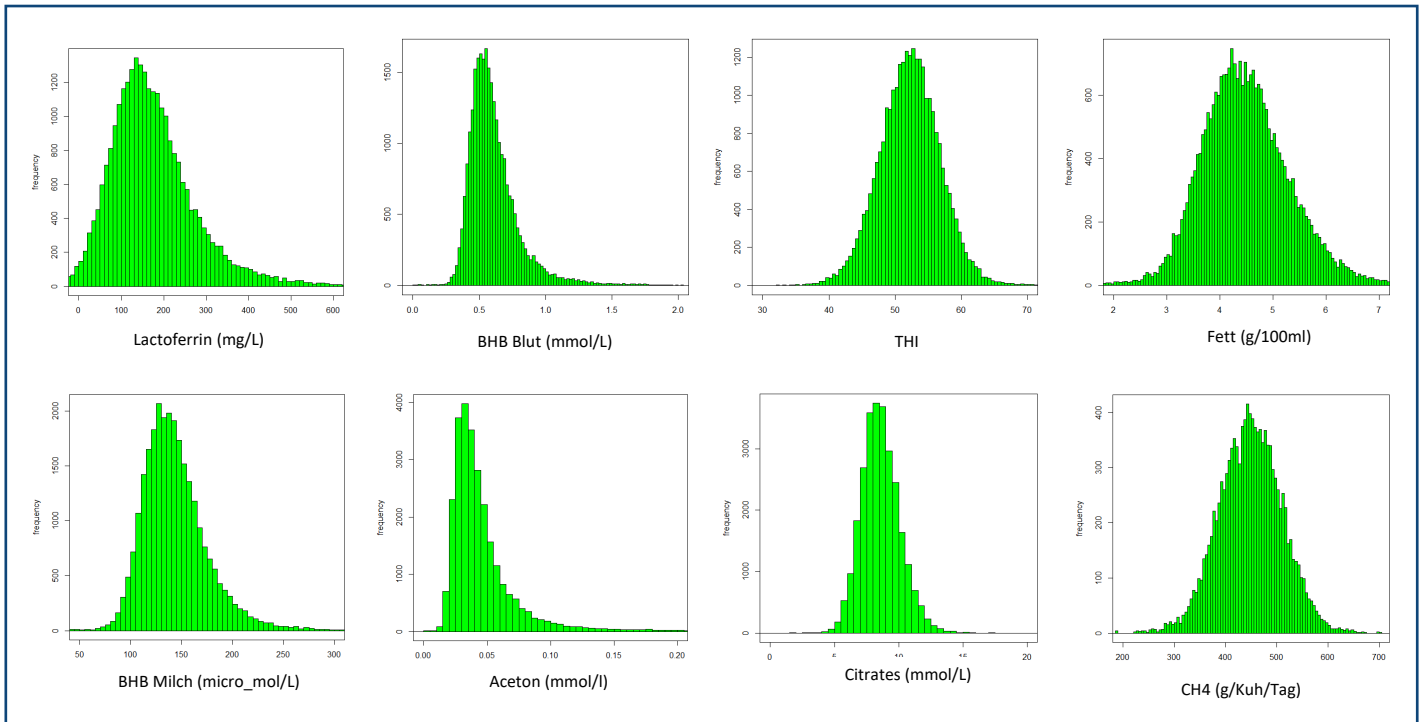
WP1: DATEN für landwirtschaftliche Tools: Big-Data-Integration externer und interner Daten, um einen ganzheitlichen Mehrwert für Tierwohl und Klimaresilienz zu generieren.

In diesem Zusammenhang wird zunächst, wie sehr oft bei solchen Ansätzen, eine transnationale Datenbank mit Daten aus verschiedenen europäischen Regionen aufgebaut, um alle vorkommenden Situationskonstellationen abzudecken. Es geht hier neben Daten von Tierzuchtorganisationen auch um Sensordaten aus verschiedenen Herdenmanagementprogrammen oder Melkroboter-Softwaresystemen der Betriebe. Es kann auch auf Wetterdaten und sogar bis hin zu Daten aus dem tierärztlichen Bereich ausgeweitet werden.

Die Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Quellen kann eine komplexe Aufgabe sein. Es gibt viele Herausforderungen, die bei diesem Prozess auftreten können. Einige der größten Probleme sind:

- **Inkonsistente Datenformate:** Daten können in verschiedenen Formaten vorliegen,

Abb. 1: Typische Gaussische Verteilung von einigen ausgewählten Kriterien, die derzeit eine Relevanz bei HoliCow haben. Es gibt mittlerweile eine Liste von mehr als 40 Kriterien, die unter luxemburgischen Bedingungen eingesetzt werden können.



was es schwierig macht, sie zusammenzuführen. Zum Beispiel können einige Daten in einer Datenbank als Text gespeichert werden, während andere als Zahlen gespeichert werden. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass alle Daten in einem einheitlichen Format vorliegen, bevor sie zusammengeführt werden.

- **Datenqualität:** Daten können unvollständig, fehlerhaft oder veraltet sein. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass die Daten vor der Zusammenführung bereinigt und validiert werden.
- **Datenintegration:** Daten können aus verschiedenen Quellen stammen, die möglicherweise nicht miteinander kompatibel sind. Zum Beispiel können Daten aus einer Datenbank stammen, während andere aus einer Sensortechnik oder einer Wetterstation stammen. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass die Daten aus verschiedenen Quellen miteinander integriert werden können, um anschließend interagieren zu können.
- **Datenverarbeitung:** Große Datenmengen können schwierig zu verarbeiten sein. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass die Daten

effizient verarbeitet werden können, um die Leistung der Rechner zu optimieren.

Sind diese großen Datensätze dann erst einmal zusammengesetzt, werden nützlich Zusammenhänge mittels klassischer Statistik und/oder zunehmend mit der auf KI basierenden Technik des maschinellen Lernens oder „deep learning“ ausgearbeitet.

WP2: TOOLS für Landwirte: Realisierung von vollständig integrierten mobilen Tools für Bauern: Co-kreiert mit Bauern, LKV-Verbänden sowie Wissens- und Forschungsinstitutionen.

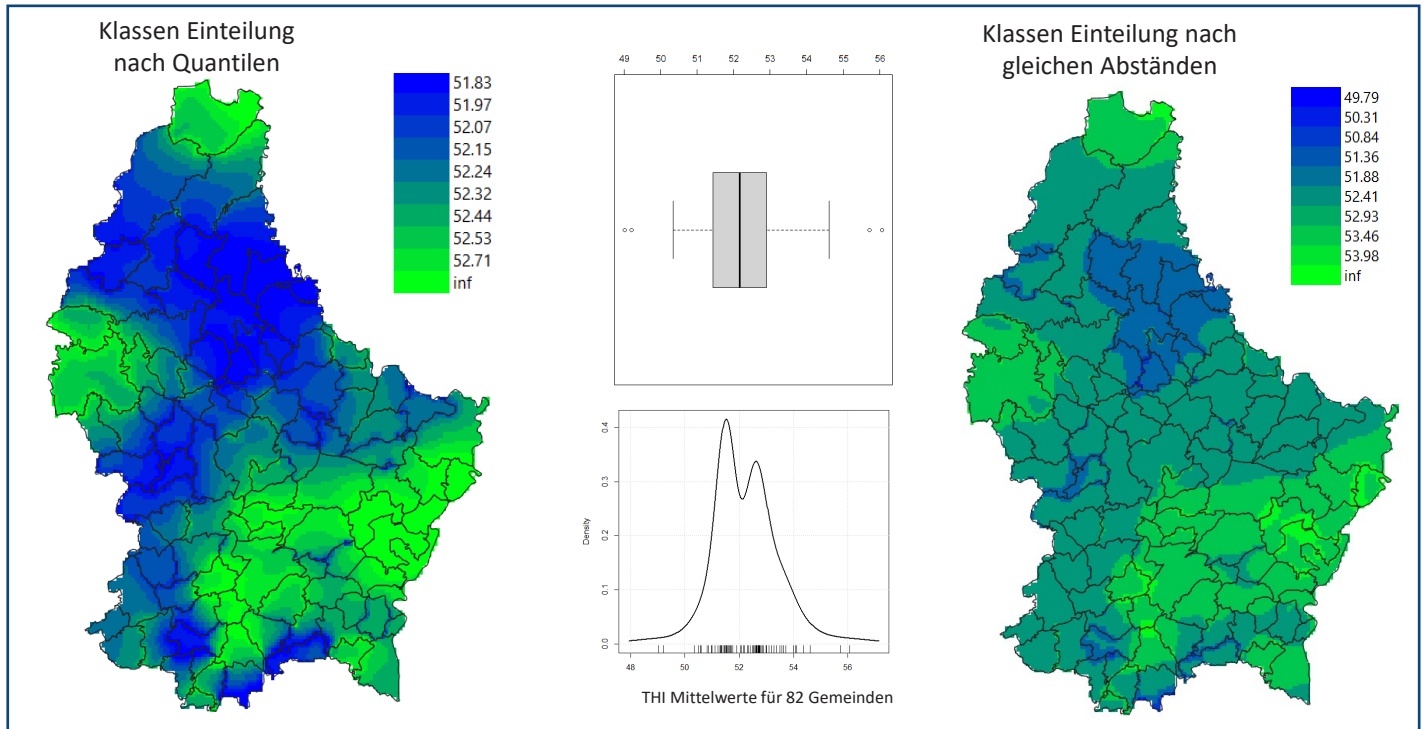
Das Schlüsselthema im Zusammenhang mit diesem Arbeitsbereich ist zweifelsohne eine grundlegende Analyse zu mobilen Data Transfer Tool's auf allen Ebenen. Zunächst sollen schon in der Entwicklungsphase Daten bidirektional zwischen Service Provider und den landwirtschaftlichen Betrieben zu Forschungszwecken ausgetauscht werden. Projektpartner aus Irland (ICBF) planen in diesem Zusammenhang bspw. eine Forschungs-Mobilfunk-APP zu entwickeln. Alternativ werden auch universal einsetzbare

Systeme wie DropBox oder google drive zu Projektbeginn eingesetzt werden und entsprechende neuartige technische Aspekte wie bspw. WEB API's getestet, um mittelfristig möglichst eine Automatisierung der Datenströme zu erreichen. Neben den technischen Aspekten sollen wirtschaftliche Aspekte zwecks Ermittlung von kostengünstigen Gesamtlösungen analysiert werden. Alle Arbeiten sollen dann aber abschließend zu einer Dashboard Lösung führen. Ein Dashboard bietet eine schnelle und einfache Möglichkeit, um Daten zu visualisieren und zu analysieren. Angehende Pilotbetriebe vom Projekt können in diesem Zusammenhang auch geldlich entlohnt werden und von spezifischen Pionier-Know-how profitieren.

WP3: MENSCHEN für Landwirte: Trainings und interaktive, kommunale Aktionen auf lokaler Ebene. Ein integriertes Feldlabor aus einem transnationalen Netzwerk von Pilothöfen soll konkrete Aktionen und gemeinsames Lernen ermöglichen.

Es geht hier insbesondere darum, die technischen Möglichkeiten der Entwicklungen

Abb. 2: Geospatiale Darstellung der spektral gemessenen THI Werte von einem Wintermonat. Von 82 von insgesamt 101 Gemeinden auf diesen Karten liegen Daten vor. Bei diesen Untersuchungen geht es laut aktuellem Projektstand darum, die besten Klasseneinteilungsmöglichkeiten zu entwickeln und eventuell notwendig lokale Korrekturfaktoren festzulegen.



Tab. 1: Beispielhafte Darstellung zur Herkunft und Anzahl von Referenzanalysen zur Berechnung der Modelle. Laut aktuellen Recherchen aus dem Projekt HoliCow wurden in der Zwischenzeit auf weltweitem Niveau für 263 verschiedene Kriterien Referenzproben für den Bereich Milchproduktion entnommen. Nicht alle aber eine große Anzahl aus dieser Liste sollen im Rahmen vom HoliCow zwecks Clustering und Indexierung auf lokale Relevanz getestet werden. (Quelle: Prediction of key milk biomarkers in dairy cows through milk MIR spectra and international collaborations (J.Dairy Sci. TBC / <https://doi.org/10.3168/jds.2023-23843>))

	Isocitrate (mmol/l)	Citrate (mmol/l)	Glucose6P (mmol/l)	Free glucose (mmol/l)	BHB (micro_mol/l)	Acetone (mmol/l)	NAGase (Unit/l)	LDH (Unit/l)	Progesterone (ng/ml)
Austria		98			99	86			
Belgium	594		594	594	617		594	594	291
Denmark	332		338	338	341		338	338	338
England	2014		2015	2015	2043		2004	2004	
France		316			681	149			
Germany	105	82	105	105	500	44	105	105	105
Ireland	1145		1139	1112	1164		1143	1142	156
Italy	439		439	439	650		439	439	439
Luxembourg		104			197	49			
Northern Ireland	874		872	873	874		874	874	651
Switzerland						1671			
Total	5503	600	5502	5476	7166	1999	5497	5496	1980

NAGase=N-acetyl-beta-d-glucosaminidase; LDH = lactate dehydrogenase

allen potenziellen Nutzer aus der Praxis vorzustellen und schlussendlich dafür zu sorgen, dass möglichst gewinnbringende Effekte erreicht werden. Bei diesem WP kommt ebenfalls der neuartige “Train the Trainer” Ansatz zur Geltung. Es gibt wohl keine einheitliche Definition für “Train the Trainer”, aber es kann als eine Methode zur Schulung von Fachexperten verstanden werden, um sie in die Lage zu versetzen, andere Menschen in ihren Organisationen zu schulen.

Das Interreg Programm stellt ein wichtiges Ziel und Instrument der EU-Kohäsionspolitik dar. Generell werden durch den europäischen Charakter von diesem Projekt quasi automatisiert viele nutzbringende Effekte unterschiedlichster Art entstehen, die ohne transnationale Zusammenarbeit für den Luxemburger Agrarsektor weitestgehend unerreichbar wären.