

# Prozessoptimierung und Datenmanagement in der Milchviehhaltung durch den Einsatz semantischer Technologien

Sandra Hörmann, Josephinum Research

Franz Handler, BLT Wieselburg

Dana Tomic und Domagoj Drenjanac, Smartbow

- Datenmanagement im Milchviehstall
- Lösungsansatz und Entwicklungen im Projekt
- Semantische Technologien/ Ontologien
- Weiterführende Arbeiten



## Mehrmalige Eingaben derselben Daten

Bsp. Kälbergeburt

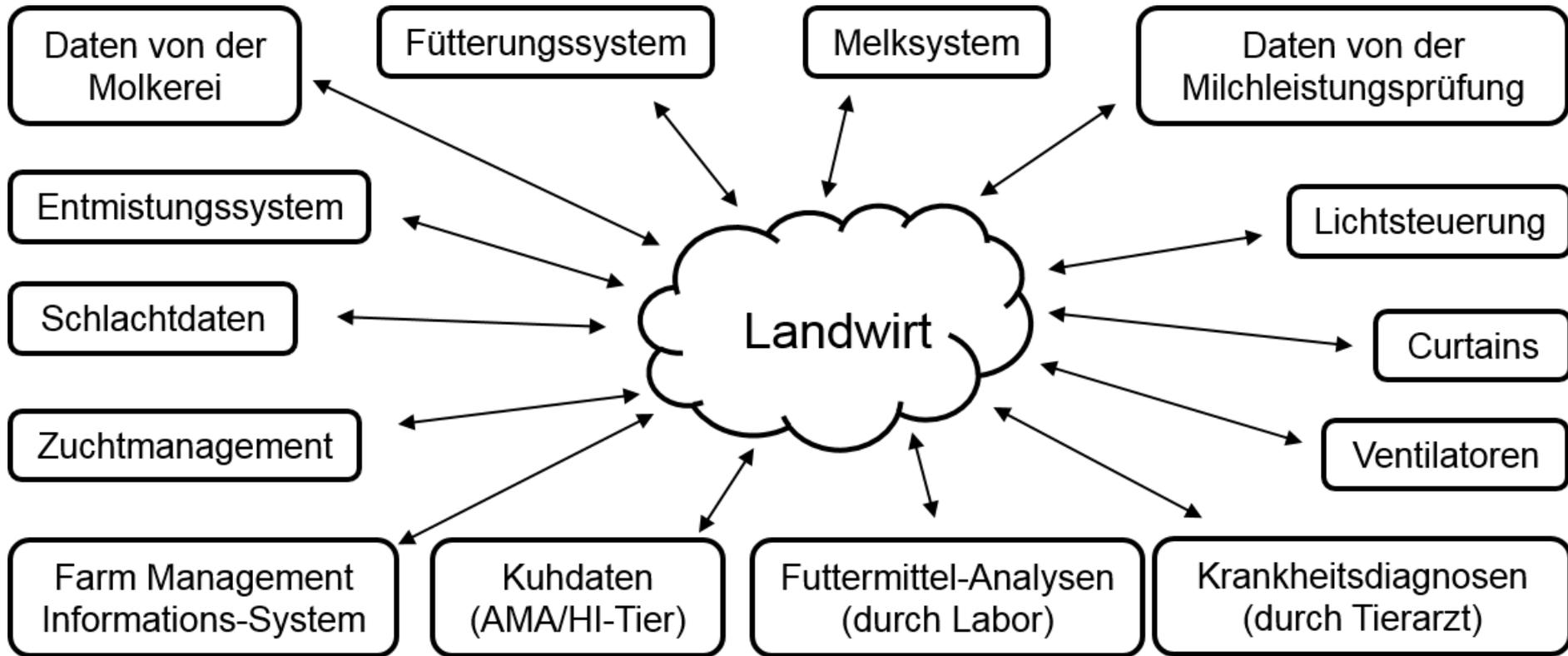
- AMA/HI-Tier
- Melksystem
- Fütterungssystem
- Eventuell noch Handnotizen

## Insellösungen der Hersteller

Datenflut im Stall

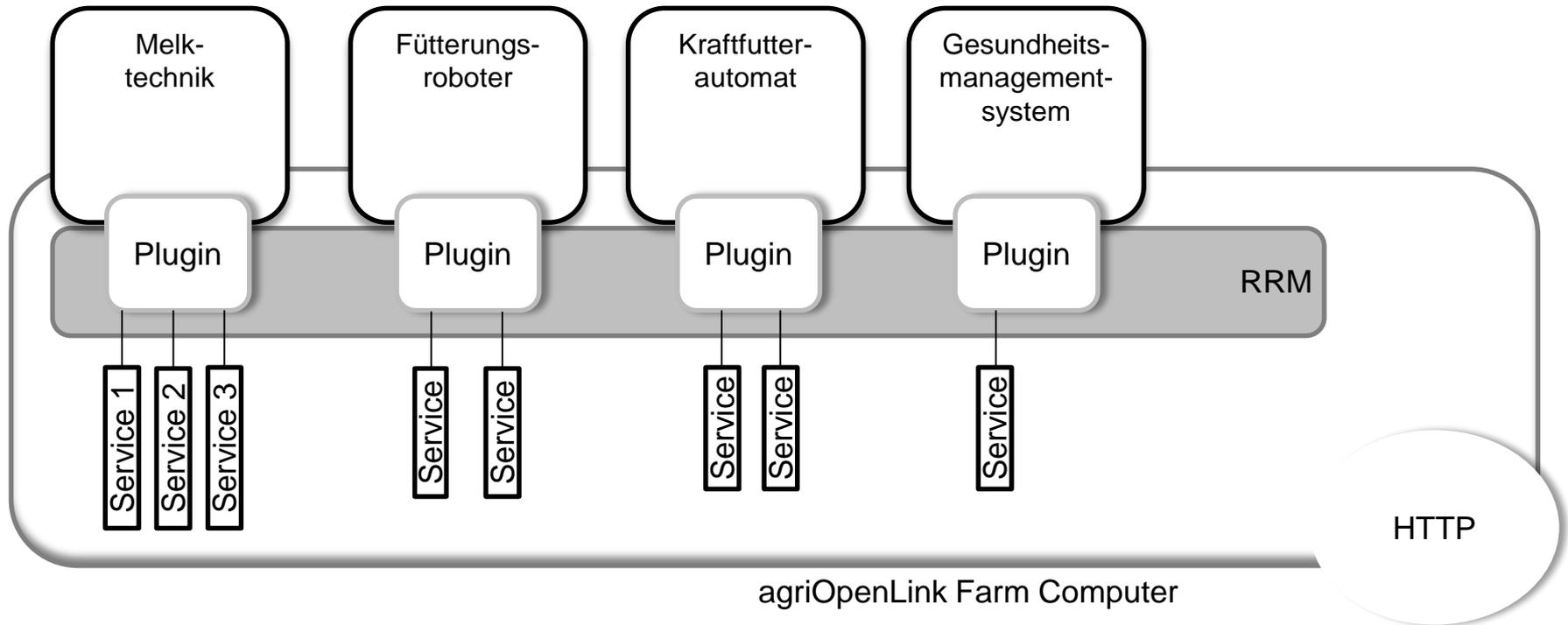
Landwirt als **Datendrehscheibe**





# Wie kann man dem Landwirt seine Arbeit mit den Daten erleichtern





Tomic, S.D.K., D. Drenjanac, G. Lazendic, S. Hörmann, F. Handler, W. Wöber, K. Schulmeister, M. Otte and W. Auer: agriOpenLink: Semantic Services for Adaptive Processes in Livestock Farming. In: Proceedings International Conference of Agricultural Engineering 2014, Zürich, 06.-10.07.2014, C0274

## Semantik

**Wissen und Bedeutung** mithilfe von Semantik vermitteln

Berücksichtigung des **Bedeutungskontextes**

**Grundlage:**

- formale Sprachen
- Schlussfolgerungsmechanismen

**Vorteile:**

- wieder verwendbar
- leichtere Erweiterung

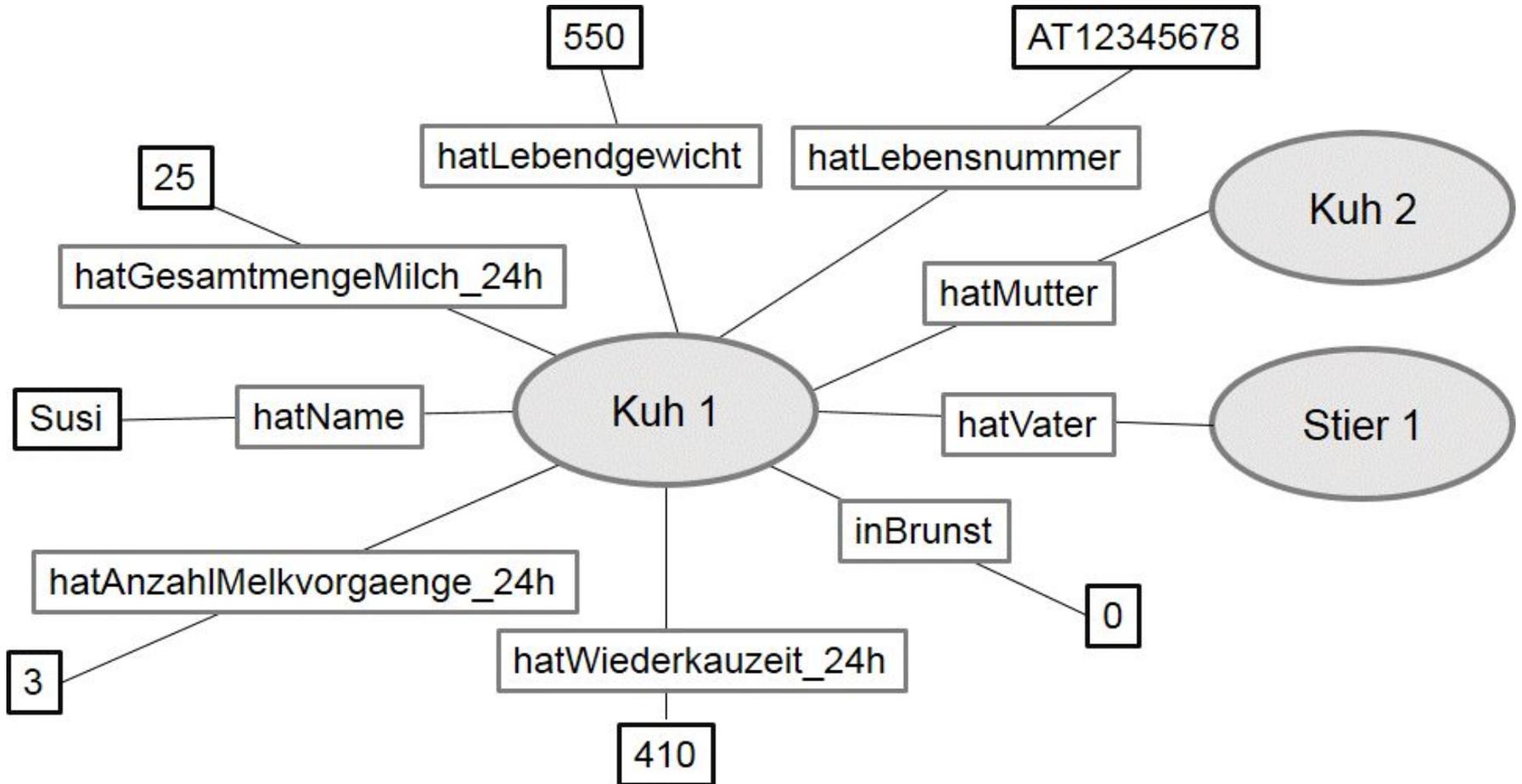
## „An ontology is a formal, explicit specification of a shared conceptualization“ (Studer et al., 1998)

- Formale Repräsentation von Wissen einer Domäne
- Wieder verwendbar
- Konzepte und Beziehungen
- Klassen, Klassen-Hierarchie
- Eigenschaften
- Einschränkungen
- Verknüpfungen

-, -: OWL: Web Ontology Language. <http://www.w3.org/2001/sw/wiki/OWL>

R. Studer, R. Benjamins and D. Fensel. Knowledge engineering: Principles and methods. Data & Knowledge Engineering, 25(1-2):161–198, 1998. Cited in: N. Guarino, D. Oberle, and S. Staab: What is an Ontology? In: Handbook on Ontologies. International Handbooks on Information Systems (Editors: S. Staab and R. Studer), Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2009.





The screenshot shows the Protégé ontology editor interface. The top navigation bar includes tabs for 'Active Ontology', 'Entities', 'Classes', 'Object Properties', 'Data Properties', 'Annotation Properties', 'Individuals', 'OWL Viz', 'DL Query', 'SADI', 'OntoGraf', 'Ontology Differences', and 'SPARQL Query'. The main window is divided into several panes:

- Class hierarchy (inferred):** Shows a tree view of classes. The 'Weibliches Rind' class is selected and highlighted. Its hierarchy includes: 'Messung des BCS', 'Messung des Gewichts', 'Milchmessung', 'Rasse', 'Rinderrasse', 'Tier', 'Rind', 'Kalb', 'FemaleCalf', 'MaleCalf', 'Männliches Rind', 'MaleCalf', 'Ochse', 'Stier', 'Weibliches Rind', 'FemaleCalf', 'Kalbin', 'Kuh', 'Milchkuh', and 'Mutterkuh'.
- Class Annotations:** Shows annotations for the selected class 'Weibliches Rind'.
  - Annotations: label [language: de] Weibliches Rind
  - Annotations: label [language: en] Female cattle
  - Annotations: comment [language: de] diese Gruppe enthält alle weiblichen Rinder
  - Annotations: comment [language: en] this group contains all female cattle
- Description:** Shows the logical description of the class:
  - Equivalent To: Rind and ('hat Geschlecht' value "female"^^string)
  - SubClass Of: Rind
  - SubClass Of (Anonymous Ancestor): 'hat Lebensnummer' some string
- Object property hierarchy:** Shows a simple hierarchy with 'topObjectProperty'.

„Zeige mir alle Kühe, die in den letzten 24 Stunden eine **Wiederkauzeit unter 400 min** aufwiesen und in den letzten 7 Tagen eine durchschnittliche **Milchleistung über 30 kg** hatten.“

Service: Milchleistung

Antwort: Lebensnummer, Name, Milchleistung (letzte 7 Tage)

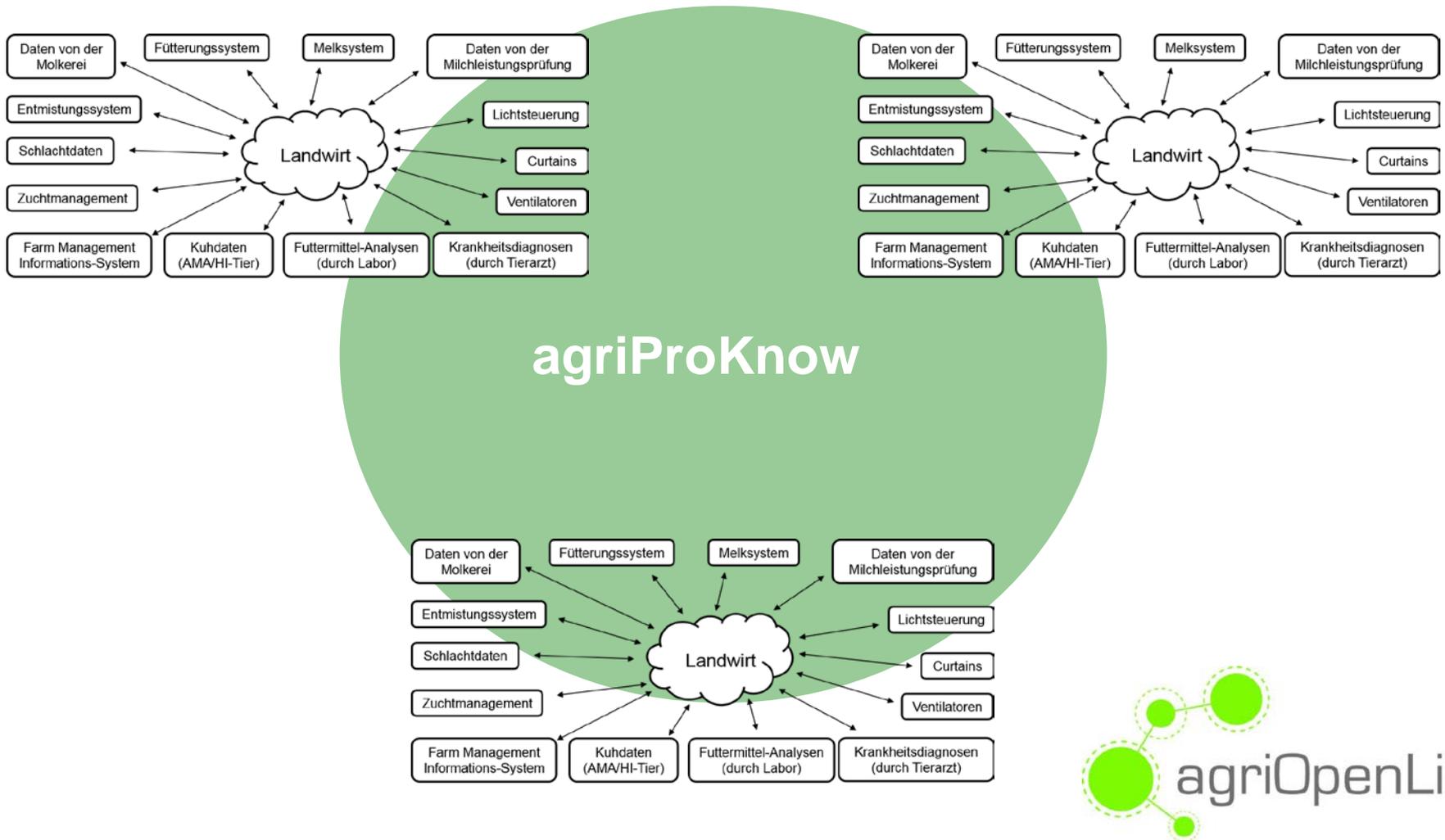
Service: Wiederkauaktivität

Antwort: Lebensnummer, Name, Wiederkauaktivität (letzte 24 Std.)



- Für Stalltechnik-Hersteller:
  - Einfache Einbindung von Geräten ins System
  - Freigabe der Daten durch Hersteller
- Für Landwirte:
  - Raschere Entscheidungen
  - Größeres Wissen
- Für Berater:
  - Bessere Verfügbarkeit der Daten
  - Bessere Kundenbetreuung

## Projekt agriProKnow: Prozessbezogenes Informationsmanagement im Precision Dairy Farming





Sandra Hörmann, Josephinum Research  
Franz Handler, BLT Wieselburg  
Dana Tomic und Domagoj Drenjanac, Smartbow