



# Genauer füttern mit dynamischer Rationsberechnung

Anwenderseminare für das Programm AMTS.Cattle.Pro mit Dr. Samuel Fessenden von dem Unternehmen Agricultural Modeling and Training Systems aus New York.

**Wir beginnen das neue Jahr mit Schulungen zur Nutzung der dynamischen Rationsberechnungsprogramme. War es im Jahr 2017 das Programm NDS Professional aus Italien, so war es in diesem Jahr AMTS.Cattle.Pro aus den USA. Zu diesen Schulungen kam eigens der für Entwicklung und Vertrieb zuständige Dr. Samuel Fessenden zu uns. Man kann sich kaum einen besseren „Lehrer“ für das Programm vorstellen, denn er hat über 10 Jahre an der Seite von Dr. Mike Van Amburgh, dem Initiator und Entwickler des semi-dynamischen CNCPS-Modell (Cornell Net Carbohydrate and Protein System) gearbeitet. Damit kennt Sam Fessenden das CNCPS, als „Betriebssoftware“ des kommerziellen Futterberechnungsprogrammes AMTS, wie kaum ein anderer. Vom 30. Januar bis 6. Februar fanden die Schulungen unter Leitung von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE in Deutschland und der Slowakei statt.**

Das Dynamische Rationsberechnungsprogramm AMTS wird bislang erst von wenigen Fütterungsberatern in Deutschland genutzt. Aber die wenigen, die



*Dr. Sam Fessenden, AMTS freut sich, dass Rock River Laboratory Europe das Grundfutter so analysiert, dass AMTS Software zum Einsatz kommen kann.*

es nutzen, sind begeistert von der Vorhersagegenauigkeit und den Möglichkeiten der CNCPS basierten Programm. Laut Sam Fessenden liegt diese Genauigkeit bei +/-0,8 kg der tatsächlichen Milchleistung im Vergleich zur kalkulierten Leistung. CNCPS ermöglicht es dem Rationsberechnungsprogramm AMTS sehr genau die möglichen Leistungen und Kosten der Ration zu bestimmen. Gleichzeitig können dadurch aber auch Schwachpunkte in

der Ration oder dem Fütterungsmanagement aufgezeigt werden.

Die Programme rechnen deshalb so genau, weil zum Einen auf der Bedarfsseite die tierspezifischen Charakteristiken eingegeben werden. Tierabhängiger Energie-, Eiweiß- oder Aminosäurebedarf variiert z.B. mit der Milchleistung, dem Trächtigkeitsstadium und den möglichen Wachstumsanforderungen des Tieres. Darüber hinaus hat die Umgebungstemperatur oder der tägliche Weg zum Melkstand einen Einfluss auf den Anspruch des Tieres. Das mit Abstand wichtigste Kriterium bei der Eingabe der betriebsindividuellen Daten allerdings ist das tatsächliche Gewicht der Kühe. Und so empfiehlt Sam Fessenden durchaus eine definierte Gruppe Kühe zu wiegen, wenn es bei der Rationsberechnung genau zu gehen soll. Durch Ungenauigkeiten in der Eingabe dieser Parameter oder der Annahme von Buchwerten kann es zu Fehlern kommen, die 1-2 kg Varianz in der Genauigkeit des Ergebnisses ausmachen können.

Neben der Bedarfsseite, gilt es die Versorgungsseite zu betrachten, denn beide Ebenen zusammen,



## Cornell Net Carbohydrate and Protein System

• Ein mathematisches Verrechnungsmodell für den Bedarf und Versorgung.

• Fokussiert auf die **Energie, Protein** und **Aminosäuren Bilanz**.

### Bedarf

- Genereller Gebrauch von empirischen Gleichungen
- Erhaltung, Trächtigkeit, Laktation, Wachstum, Reserven

• **Tiercharakteristiken sind am wichtigsten**

• Anpassungen für die Umwelt und Aktivität

### Versorgung

- Mechanistische Gleichungen
- Pansen Sub-Modell (Mikroben) und Darmverdaulichkeit leiten das Modell

• **Futtercharakteristiken sind am wichtigsten**

• Rationsassoziierte Effekte werden berücksichtigt

Das CNCPS mit der Bedarfs- und Versorgungsseite in der Übersicht. Quelle: Dr. Sam Fessenden, AMTS

beschreiben die Wirkung des Futters im Tier und die daraus resultierende Leistung. Die Versorgungsseite besteht aus sehr komplexen Gleichungen, die möglichst genau versuchen zu berechnen, wie sich das Futter im Tier verhält. Neben der Aufnahme (K1), ist es die Verdauungs- oder Abbaurate (K2) und die Passagerate (K3), die eine zentrale Bedeutung haben.

Die Versorgungsseite bildet das Modell mit einer Vielzahl von Gleichungen ab, die auf jahrelanger internationaler Forschung basieren. In den letzten 25 Jahren sind hier aus der ganzen Welt Forschungsergebnisse eingeflossen, denn das Modell ist ein aktives Forschungsprogramm der Cornell University in New York unter Leitung von Dr. Michael Van Amburgh. Die Gruppe arbeitet mit Forschern aus der ganzen Welt zusammen, darunter sind momentan Wissenschaftler

## Pansen Submodell

• **Verdaulichkeit =  $kd/(kd+kp)$**

- **Abbaurate (kd):**
  - Spezifisch für die Futterfraktion
- **Passagerate (kp):**
  - Spezifisch für das Tier

• **Gleichung, die verwendet wird, um das Verschwinden des gegebenen Substrats zu berechnen**

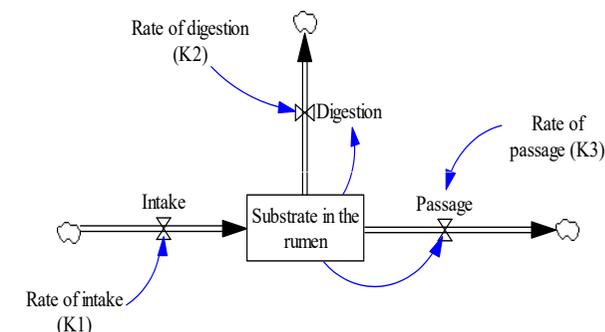
- Mikrobielle Wachstumsrate ist berechnet von der CHO kd

• **Metabolisierbare Energie (ME):**

- Berechnet von den verdauten Inhaltsstoffen

• **Metabolisierbares Protein (MP):**

- **Mikrobielles & unabgebautes Protein**



Das Pansensubmodell beschreibt die Verdaulichkeit von Futter, welches über die Abbaurate und Passagerate ermittelt wird.

aus Italien, Irland, Großbritannien, Brasilien und Kanada. Aus Skandinavien zum Beispiel wurden die Gleichungen, die die NDF-Passagerate beschreiben eingearbeitet. Das bringt einen sehr großen Fortschritt des Modells, da alle neuen Erkenntnisse, die es weltweit gibt, nach wissenschaftlicher Bestätigung in das Programm einfließen. Diese Cornell-Gruppe veröffentlicht alle 1-2 Jahre Aktualisierungen der Gleichungen und der Futterdatenbank. Das nächste Update befindet sich gerade in der letzten Testphase, es erscheint

wohl noch dieses Jahr und fließt dann umgehend in das AMTS Rationsberechnungsprogramm ein.

Die Gleichungen sind aufgrund der langjährigen sorgfältigen Forschung schon sehr genau. Sie können aber nur genau rechnen, wenn die Eingaben ebenfalls so präzise wie möglich sind. "Wer keine exakten Futter- und vor allem Grundfutteranalysen macht, der riskiert 2-6 kg Ungenauigkeit bei der Vorhersage der Milchleistung bezogen auf metabolisierbare Energie und



„Wissen was drin ist“  
www.RockRiverLab.eu

metabolisierbares Protein.“ warnt Sam Fessenden eindrücklich. „Das Programm benötigt die Verdaulichkeiten der NDF und der Stärke, um gut und sicher rechnen zu können.“ Um das zu verdeutlichen benutzt Sam Fessenden nachfolgende Grafik, die deutlich den Einfluss auf die Leistung bei umsetzbarer Energie und Protein zeigt, wenn sich die Verdaulichkeit der Komponenten um eine Standardabweichung ändert.

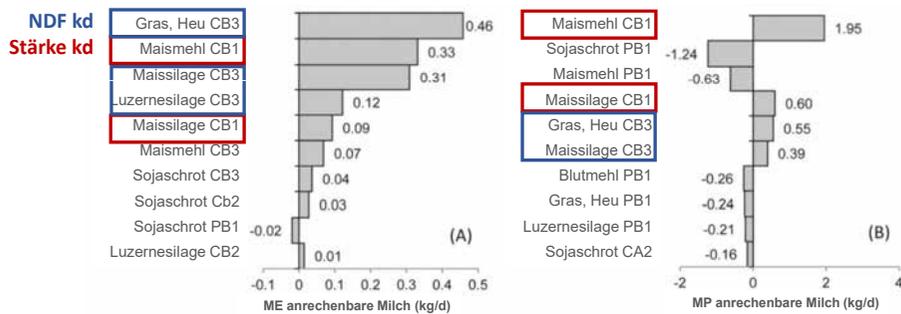
Seite des Analysereports von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE. Ferner weist Fessenden auch auf die CNCPS Inputs hin, die wie der Name schon sagt, dem Programm die wichtigen Eingaben zur Berechnung liefert. Da sind es vor

## Futteranalyse: Welche Werte werden benötigt?

Futteranalyse Report		CNCPS Inputs (Traditionell)		
		58,85	59,49	54,06
TS Gehalt 37,60%		Wasser 62,40%		
NDFD 30h, in % des NDF		69,91	72,50	77,10
NDFD 120h, in % des NDF		77,05	80,50	
NDFD 240h, in % des NDF		13,27		
uNDF 240h		10,19	8,64	
iNDF300m		62,14		
iNDF1200m		72,50		
iNDF2400m		79,19		
uNDF 1200m		11,99		
uNDF2400m		9,07		
uNDF 500m		16,50		
in situ ruminale Stärkeverd. % der Stärke - 7h		85,80	75,00	
<b>Berechnungen</b>				
TTNDFD, in % des NDF		44,38	44,54	42,84
TTNDFD Abweichung, in % des NDF		1,54		
NFC		42,89		
Dynamik NDFe Kd (mit 24,30,48,240 h) %/h		4,37	4,61	3,72
Dynamik Stärke Kd (mit 3h, 7h) %/h		26,67		
<b>Milch 2006 Energy Berechnung mit dem 30h NDFD Wert</b>				
TDM 1x		73,13		
NEL 3x Mcal/kg (Mcal x 4,1888 = MJ)		1,566		
NEG Mcal/kg (Mcal x 4,1888 = MJ)		1,235		
NEM Mcal/kg (Mcal x 4,1888 = MJ)		1,870		
Milch kg/Futter t, kg		1693		
Lab # 10-201145		Probenahme 22.08.2017	Eingang 23.08.2017	

## Futteranalyse: Verdaulichkeit

- Welche Messwerte der Verdaulichkeit sind am wichtigsten?
- Bewertung der ME und MP Veränderung bei 1 SD Erhöhung eines Inhaltsstoffs



In der Futteranalyse ist die Verdaulichkeit der NDF und Stärke von zentraler Bedeutung. Grassilage unterliegt den stärksten Schwankungen in der NDFD.

Quelle: Sam Fessenden, AMTS

Der für Sam Fessenden wichtigste Wert ist die „aND-Fom“ für die Bewertung von Gras- und Maissilagen. Er findet sich an der 7. Stelle von oben auf der ersten

unverdaulich. Sam Fessenden zeigte damit deutlich auf, warum die zahlreichen Parameter, die das Dynamic CNCPS Paket in der Vollanalyse von ROCK RIVER

Die wichtigen Analyseeingaben helfen CNCPS den genauen Futterwert zu berechnen. ROCK RIVER LABORATORY EUROPE liefert genau das.

allein die Berechnungen der NDFD als NDF Abaurate nach 30 Stunden, 120 Stunden und 240 Stunden. Sie drücken die Dynamik des Abbaus aus und beschreiben, wie sich das Futter in der Kuh verhält. Was nach 240 Stunden nicht verdaut ist, gilt als

LABORATORY EUROPE liefert, Voraussetzung sind, um mit CNCPS basierten Programmen, wie dem AMTS zu rechnen. In den USA ist das den Betriebsleitern bewusst, da seit 25 Jahren CNCPS an den Schulen unterrichtet wird und nicht neu ist. Neu ist es nur für uns in Deutschland und Teilen Europas. Denn international ist das System sehr anerkannt und wird in Europa bislang nur in Italien und Spanien genutzt.

„Die optimale Häufigkeit der Probenahme hängt von den Futtermitteln und der Größe der Farm ab. Ökonomische Analysen zeigen, dass Betriebe mit 200-500 Kühen jedes Futter mindestens einmal im Monat testen sollten. Größere Betriebe sicher häufiger“ so Sam Fessenden. Abschließend machte er erneut deutlich,



# ROCK RIVER LABORATORY EUROPE

POWERED BY **InnovationsTeam**®

dass auch die regelmäßige TS-Bestimmung auf dem Betrieb unabdingbar ist und zu großen Varianzen in der Berechnungsgenauigkeit führen kann. 4-8 kg Varianz bei ungenauer TM-Aufnahme der Kuhgruppe oder ungenauen TS-Gehalten der Rationskomponenten zeigen, dass die Eingaben exakt sein müssen, um genau rechnen zu können. Die Teilnehmer der Seminare freuten sich mit AMTS.Cattle.Pro ein genaues Prognosetool an die Hand zu bekommen, welches es ermöglicht mit unterschiedlichen Rationen und Komponenten „auf dem Papier zu spielen“ bevor die Ration tatsächlich an die Kühe verfüttert wird. Es lassen sich Defizite, Unter- und Überversorgungen einzelner Nährstoffe schneller erkennen, sowie fehlerhaftes Management im Stall diagnostizieren und auch sicher dokumentieren. Das Programm zeigt den Pansen pH-Wert, die Harnstoffkosten, das Azidoserisiko, die Stickstoffeffizienz und vieles mehr, was die Arbeit in der Praxis erleichtert.

Den teilnehmenden Anwendern gefielen die übersichtliche Struktur und das Datenbank-Management. Preisoptimierungsfunktionen wie „Income Over Feed Cost (IOFC)“ helfen die Rationen nicht nur leistungsgerecht, sondern auch ökonomisch zu gestalten.

Alle Teilnehmer legten am eigenen PC, Betriebe und Tiergruppen an, lasen Datenbankdaten ein und die von ROCK RIVER LABORATORY EUROPE zugesendeten Analyseatteste.

Dadurch, dass die Daten immer per XML-Datei gelie-



*Intensives Training in der direkten Anwendung von AMTS ermöglichte einen schnellen Lernfortschritt.*

fert werden, sind komplexe Analysen ohne Übertragungsfehler in wenigen Sekunden im Berechnungsprogramm integriert.

Die Datenverwaltung, das Teilen der Rationen in Gruppen, zum Beispiel innerhalb einer Futtermittelfirma oder eines Arbeitskreises ist sehr einfach möglich. Während des Workshops hatten alle Teilnehmer aus Deutschland, Polen und der Slowakei eigene Rationen in dem AMTS Programm und waren begeistert von den Möglichkeiten.

Wir danken den unterschiedlichen Berufsgruppen (Landwirte, Tierärzte, Fütterungsberater, Industrie) aus 3 Ländern für die sehr engagierte Teilnahme. Am Ende des Seminars, waren sich viele einig, dass mit der dy-

namischen Rationsberechnung, die in eine benutzerfreundliche Software integriert ist, in Kombination mit einer wesentlich umfangreicheren Futteranalyse eine neue Zeit in der Fütterung unserer Wiederkäuer angebrochen ist.

Wenn wir auch Ihr Interesse geweckt haben, lassen Sie sich unverbindlich vormerken: Wir planen weitere Workshops zum Erlernen der dynamischen Rationsberechnung.

Mit Grüßen aus Heiddorf

Ihr Team vom  
**ROCK RIVER LABORATORY EUROPE**

„Wissen was drin ist“

[www.RockRiverLab.eu](http://www.RockRiverLab.eu)