



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Einfluss der Faseraufnahme auf die Magnesium Absorption

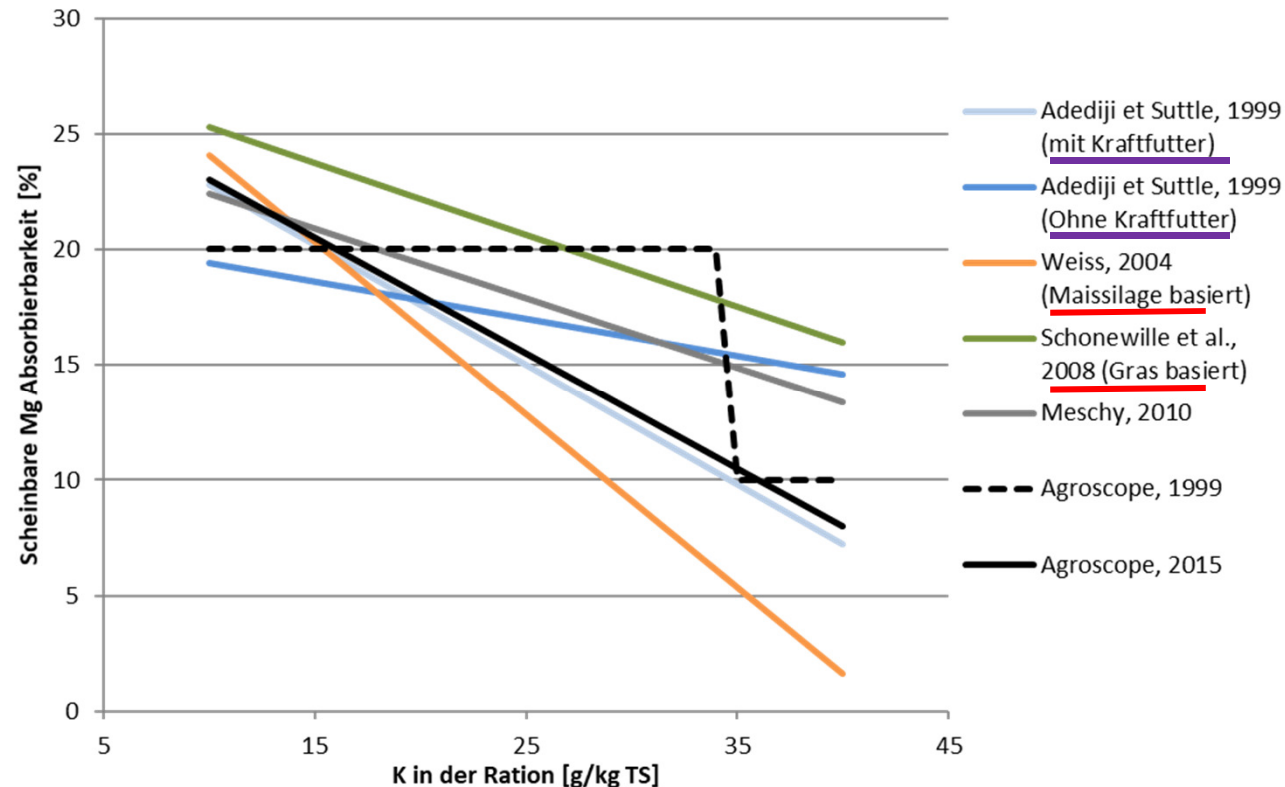
*J.-L. Oberson
S. Probst
P. Schlegel*

Posieux, 12.09.2018





29.05.2015: Aktualisierte Fütterungs-empfehlungen der Mineralstoffe



Beispiel: 30 kg Milch/Tag, 22 kg TSV => Netto Bedarf: 7.8 g Mg/Tag
Brutto Bedarf: Absorbierbarkeit 10% : 78 g Mg / Tag; 3.6 g Mg/kg TS
Brutto Bedarf: Absorbierbarkeit 20% : 39 g Mg / Tag; 1.8 g Mg/kg TS

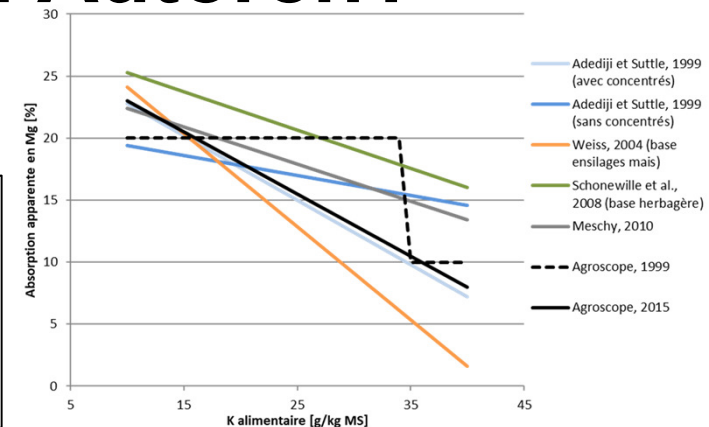


Warum so unterschiedliche Steigungen zwischen Autoren?

- Sehr wahrscheinlich mit den Datengrundlagen verbunden

Hypothesen (Litteratur):

- Typ der Ration
- Typ von Raufutter
- Anteil Kraftfutter



=> Gemeinsamer Nenner: Fasergehalt ?

Da Mg vor allem über die Pansenwand absorbiert wird...

=> Einfluss der Pansen Passagekinetik?

⇒ **Hypothese 1:** Die Faseraufnahme hat einen Einfluss auf die Mg absorption durch eine modifizierte Pansen Passagekinetik. Dies unabhängig des K Gehaltes der Ration.



Material und Methode

- Zwei Grundfutter:

Ziel: min. 200 g Unterschied in NDF um eine modifizierte Pansen Passagekinetik zu erhoffen.

Grassilage **NDF-** : 341 g NDF; 238 g RP / kg TS
Grassilage **NDF+** : 572 g NDF; 118 g RP / kg TS
Geerntet aus der selben Parzelle im selben Aufwuchs

«Weidetetanie Risiko erhöht mit jungem Frühlingsgras»

Eigenschaften:

Arm an Mg; reich in K und in schnell abbaubarem Protein

⇒ Um den Einfluss von NDF mit dem von RP zu unterscheiden:

⇒ **Hypothese 2:** Die Mg Absorption ist unabhängig von einem Protein überschuss, welcher oft mit Grasbasierten Rationen verbunden ist.



Material und Methode

- Behandlungen:

NDF-: 80% Grassilage NDF- 20% Kraftfutter 1
NDF+RP: 80% Grassilage NDF+ 20% Kraftfutter 2
NDF+: 80% Grassilage NDF+ 20% Kraftfutter 3 (*Base TS*)

Bedingungen: Kraftfutteranteil und Ca, P, Mg und K Gehalte ausgeglichen
NDF zwischen **NDF-** und **NDF+MA** / **NDF+** unterschiedlich
APDN zwischen **NDF-** et **NDF+MA** ausgeglichen

	Rationen		
g/kg TS	NDF-	NDF+RP	NDF+
RP	210	209	142
RF	149	265	266
NDF	297	472	483
ADF	163	288	291
K	27.6	26.3	25.7
Mg	2.32	2.34	2.41
NEL, MJ	7.3	5.7	5.7
APDE	92	103	94
APDN	132	132	94





Material und Methode

- Tiere: 6 Kühe 697±61 kg LG 130±60 Tage in Lakt.
 5±2 Laktationen 4 Pansenfistulierte
- 3 X 3 lateinisches Quadrat: 3 Behandlungen X 3 Perioden

VL	Fistule	Periode 1			Periode 2				Periode 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1935	non	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C
1861	oui	A	A	A	C	C	C	C	B	B	B	B
1720	oui	B	B	B	A	A	A	A	C	C	C	C
1665	non	B	B	B	C	C	C	C	A	A	A	A
1791	oui	C	C	C	A	A	A	A	B	B	B	B
1813	oui	C	C	C	B	B	B	B	A	A	A	A

Adaptationsphase



Beprobungsphase

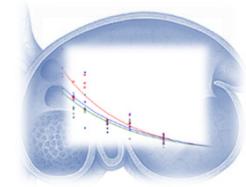


Magnesium Absorption

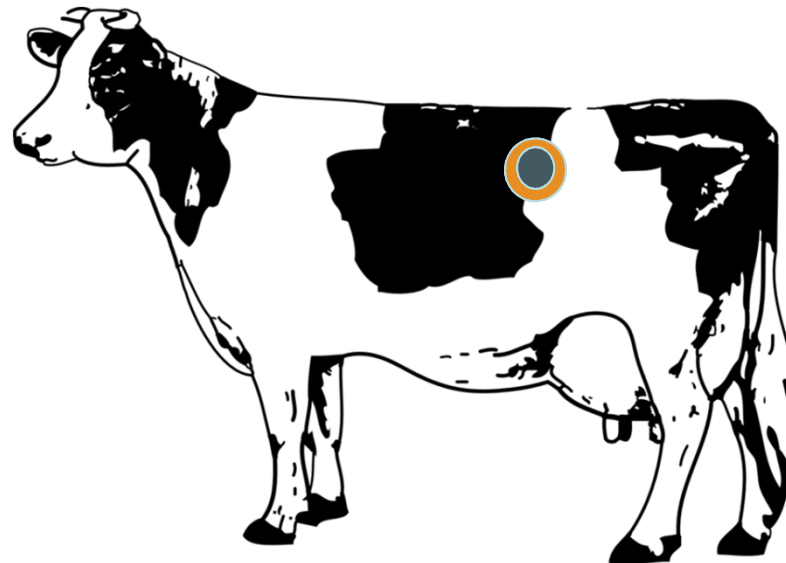
Oberson J.-L., Probst S., Schlegel P.



Material und Methode



- Pansen Passagekinetik

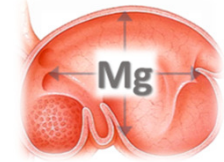


Marker Abgabe (Co-EDTA, Yb-fibres) am Tag 3 vor dem Füttern
Beprobung Panseninhalt (Flüssig und Feste Phasen) um 0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 16, 23 h nach Marker Abgabe

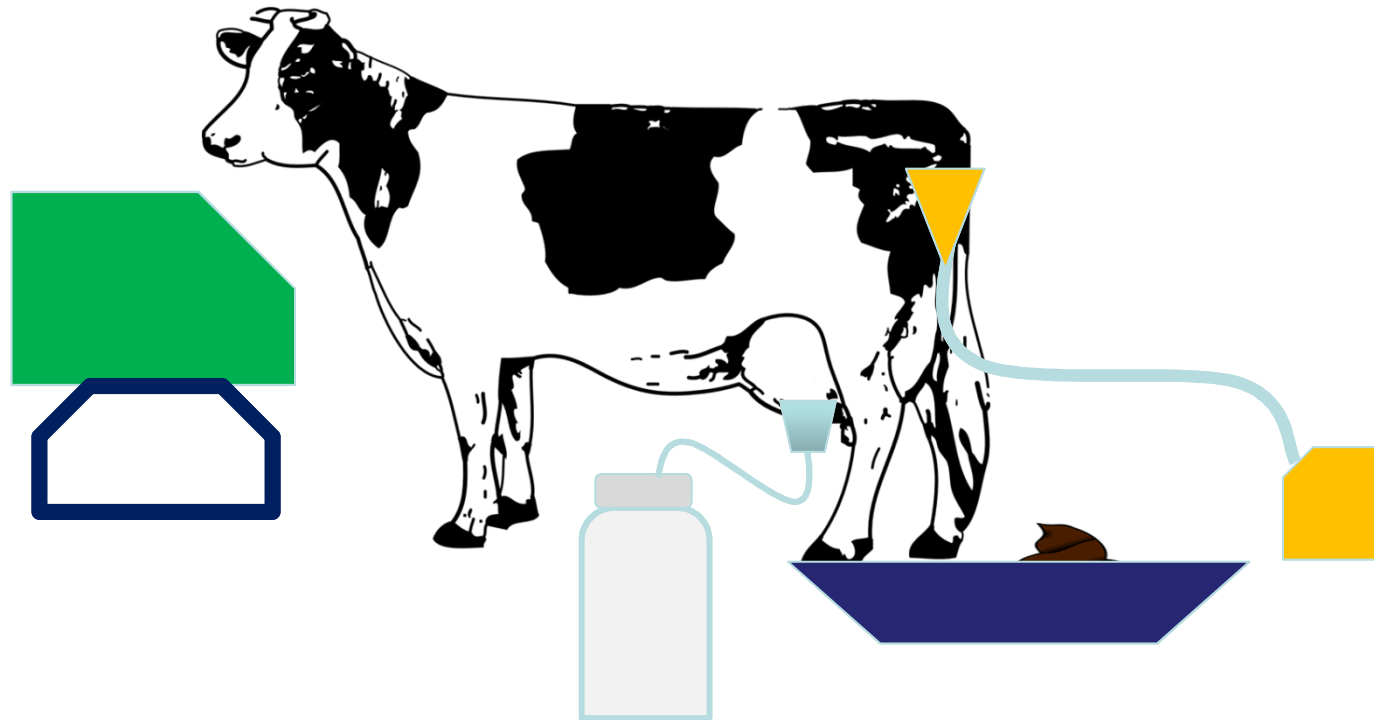
⇒ Bestimmung von Passagegeschwindigkeit (K_{pL} , K_{pS}) und Volumen (VOL_L , VOL_S)



Matériel et méthode



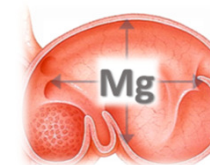
- Scheinbare Mg Absorbierbarkeit und Mg Retention



Quantitative Bestimmung von Futteraufnahme, Kot-, Harn- und Milch Ausscheidung während 7 Tagen



Resultate



Parameter	Rationen			Standard Fehler	P-Wert ¹
	NDF-	NDF+RP	NDF+		
Pansenpassage Kinetik					
Flüssigphase (l)	116 ^b	146 ^a	156 ^a	7.2	*
Passagerate Flüssigphase (%/h) ²	17.5	16.0	15.9	0.65	n.s.
Festphase (kg NDF)	3.69 ^b	5.72 ^a	6.20 ^a	0.79	***
Passagerate Festphase (%/h)	1.50	1.57	1.46	0.030	n.s.
Pansenlösliche Mineralstoffe					
pH	5.84 ^b	6.50 ^a	6.46 ^a	0.034	***
Mg (mmol/l)	3.90 ^a	2.13 ^b	1.83 ^b	0.162	***
K (mmol/l)	34.8 ^a	26.2 ^b	24.4 ^b	0.16	***
Mg / K (mmol/mol)	112.0 ^a	80.9 ^b	74.0 ^b	0.47	***
Magnesium Bilanz (g/T)					
Aufnahme	44.6	43.0	43.2	1.21	n.s.
Fäkale Ausscheidung	39.2 ^a	35.8 ^b	35.0 ^b	1.28	**
Scheinbare Absorption	5.2	7.6	8.3	0.58	n.s.
Scheinbare Absorbierbarkeit (% der Aufnahme)					
	11.9	17.5	18.9	1.37	+
Harn Ausscheidung	1.7 ^b	3.3 ^a	3.5 ^a	0.25	***
Milch Ausscheidung	2.85 ^{ab}	2.94 ^a	2.53 ^b	0.140	*
Retention	0.6	1.3	2.3	0.39	n.s.
Retention (% der Aufnahme)	1.26	3.04	4.86	0.924	n.s.

¹ P-Wert: *** <0.001; ** <0.01; * <0.05; + <0.10; n.s. > 0.10

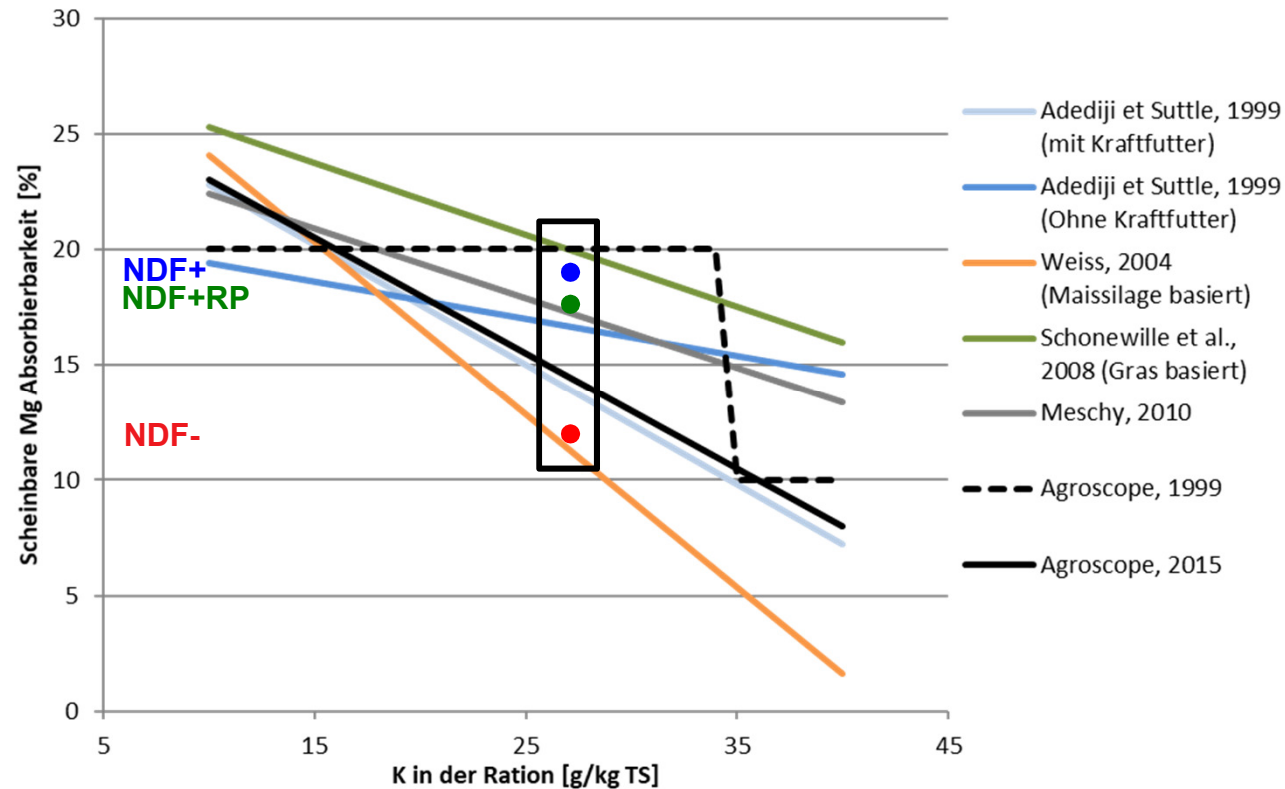
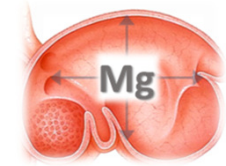
Notiz:
Die Kotkonsistenz war flüssiger bei NDF- als NDF+, aber der TS-Gehalt war vergleichbar (122 ± 4.5 g/kg)

Magnesium Absorption

Oberson J.-L., Probst S., Schlegel P.



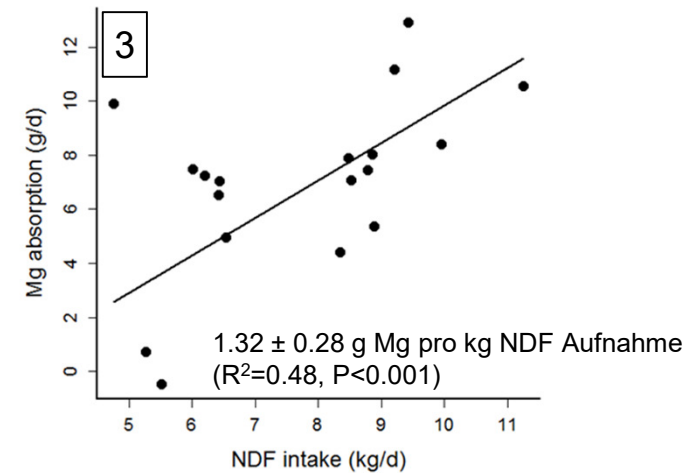
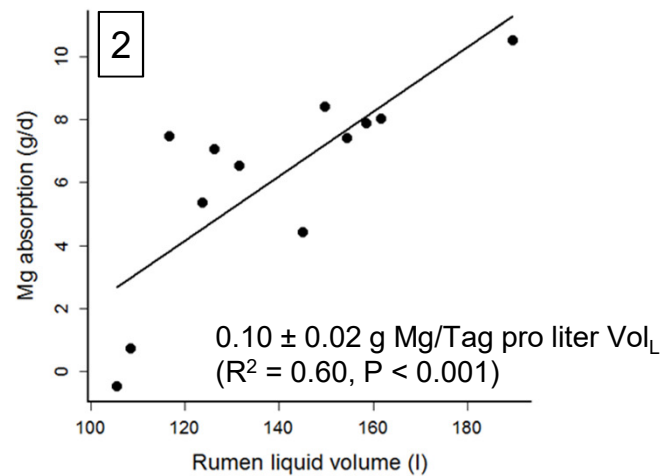
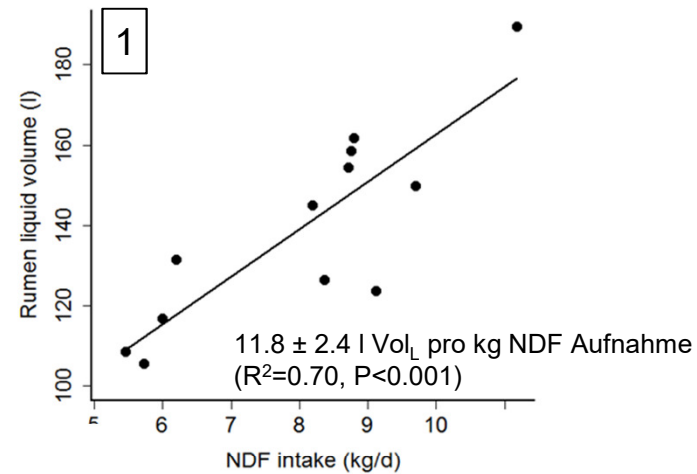
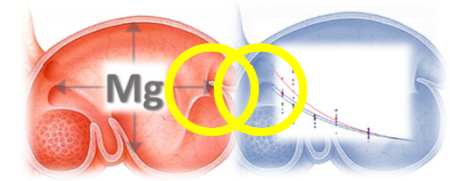
Resultate



⇒ Die Resultate entsprechen gut mit der Bandbreite von Werte aus den verschiedenen existierenden Regressionen.



Resultate



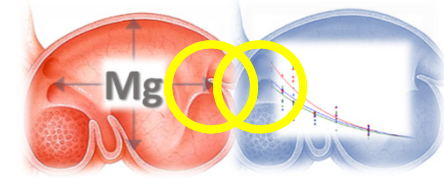
⇒ Die Mg Absorption wird durch das Vol_L erklärt, welches von der NDF Aufnahme abhängt.

Magnesium Absorption

Oberson J.-L., Probst S., Schlegel P.



Schlussfolgerungen



Ja

⇒ **Hypothese 1:** Die Faseraufnahme hat einen Einfluss auf die Mg absorption durch eine modifizierte Pansen Passagekinetik. Dies unabhängig des K Gehaltes der Ration.

Ja

⇒ **Hypothese 2:** Die Mg Absorption ist unabhängig von einem Protein überschuss, welcher oft mit Grasbasierten Rationen verbunden ist.

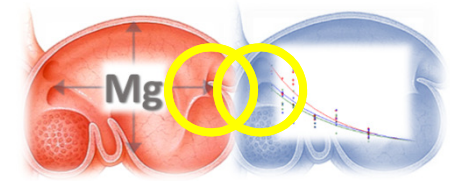
⇒ Die Mg Fütterungsempfehlungen können verfeinert werden indem die Faseraufnahme bei der Schätzung der Mg Absorbierbarkeit mitberücksichtigt wird.

⇒ Dies erlaubt die verschiedenen existierenden K zu Mg Absorbierbarkeitsregressionen zu verbinden.

⇒ Eine Adaptation der Mg Absorption würde sich aber nur auf diese Studie basieren und basiert sich auf die Annahme dass der Einfluss von Faser auf Mg Absorbierbarkeit linear ist.



Fütterungsempfehlungen



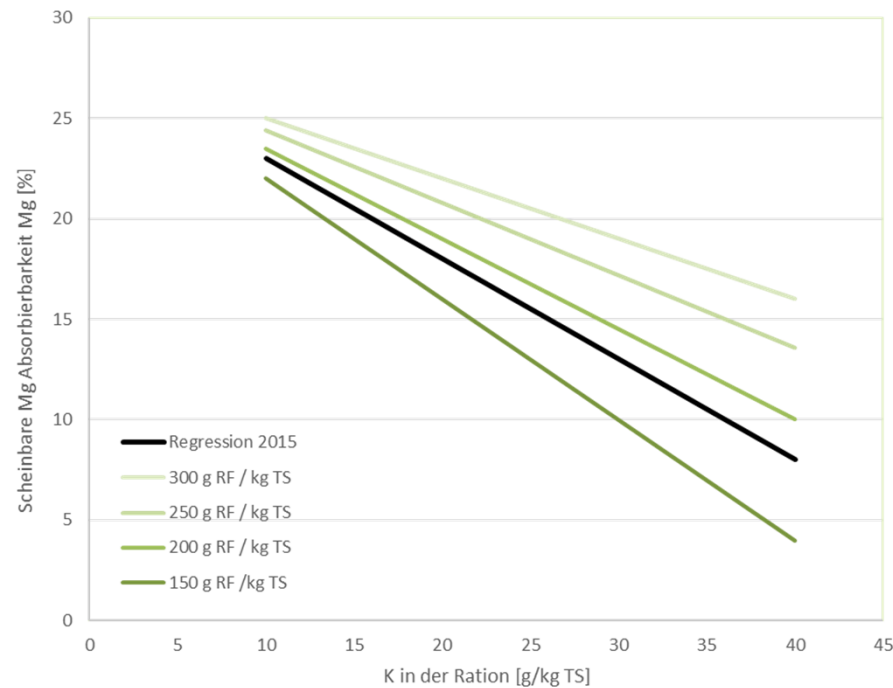
- Aktualisierung der Mg Absorbierbarkeit

Seit 2015: Mg Absorbierbarkeit (%) = $28 - 0.5 * K$ (g/kg TS)

Mögliche Adaptation bei
nächster Revision:

$$28 - 90 * \frac{K}{RF}$$

(K et RF en g/kg TS)





Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Photo: P. Schlegel