

# Ausgewogene Ernährung – gesunde Tiere

Text: Felipe Dreifuss, Natur für Natur | Fotos: Felipe Dreifuss, Sabine Heinemann

**Wenn man sich mit der Fütterung und dem Futterbedarf von Tieren beschäftigt, kommt man leider um etwas „harte Kost“ in Form von Theorie und Mathematik nicht herum. Begriffe wie umsetzbare Energie, Trockensubstanz, Verdaulichkeit oder Joule müssen in den richtigen Zusammenhang gebracht und berechnet werden.**

Die Menge an Energie, die einem Tier aus einem Futtermittel zur Verfügung steht, ist in hohem Maße von dessen Verdaulichkeit abhängig. Die Verdaulichkeit eines Futtermittels ist der im Verdauungstrakt nutzbare Anteil. Er steht in engem Zusammenhang zur umsetzbaren Energie (ME = **M**etabolisierbare **E**nergie) und der Trocken-substanz-Aufnahme (TS). Je höher die Verdaulichkeit eines Futtermittels ist, desto mehr ME enthält es, es wird schneller durch die Mikroben aufgeschlossen und das Tier kann mehr davon aufnehmen.

## Was bedeutet umsetzbare Energie (ME)?

Umsetzbare Energie wird in ME angegeben. Die Einheit für die umsetzbare Energie ist das Joule, meist angegeben in Megajoule (1 MJ = 1 Mio. Joule). Die umsetzbare Energie ergibt sich aus der Bruttoenergie abzüglich der Kotenergie und der Harnenergie. Sie stellt die Höchstmenge an Energie

Körpergewicht (in Kg)	ME (MJ) (+10%)	ME (MJ) (+20%)
50 – 80	5,3 – 7,5	5,8 – 8,2
80 – 100	7,5 – 8,9	8,2 – 9,7
100 – 130	8,9 – 10,8	9,7 – 11,8
> 130	> 10,8	> 11,8

Tabelle 2

dar, die dem Tier aus dem Futtermittel für die Erhaltung und Leistung zur Verfügung steht. Die Unterschiede in der Verwertung der umsetzbaren Energie werden bei der Formulierung des Bedarfs berücksichtigt.

## Was benötigen Neuweltkameliden an umsetzbarer Energie?

Neuweltkameliden benötigen ca. 5-10 MJ ME/Tag (siehe Tabelle 2) zur Erhaltung ihrer Körperfunktionen. Zur Sicherheit wird im Folgenden von der oberen Grenze, d. h. einem Grundenergiebedarf von 8,5 MJ ME/Tag für ein Alpaka mit ca. 70 kg und 10,5 MJ ME/Tag für ein Lama, ausgegangen. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, ent-

hält eine junge Weide ca. 10 MJ ME/kg TS. Damit wäre der Energiebedarf mit der Aufnahme von ca. 0,85 kg TS bzw. 4,3 kg Frischmasse (ca. 20% TS) abgedeckt.

Bei der Fütterung von Heu mit einem Energiegehalt von 7,5 MJ ME/kg TS müsste das Tier ca. 1,3 kg aufnehmen. Aus den dargelegten Zahlen wird schnell deutlich, dass die Tiere in der Regel mit etwa 1,5% des Körpergewichtes an TS-Aufnahme ausreichend Energie und Eiweiß aufnehmen. Bei 10 Neuweltkameliden mit einem Durchschnittsgewicht von 70 kg reichen nach diesen Annahmen 12 kg Heu/Tag zur Bedarfsdeckung.

In der Praxis ist der Zugang zu Futter für die Tiere meist unbeschränkt, sie könnten also mehr aufnehmen als notwendig. Schließlich liegt die maximal mögliche Aufnahme von TS bei ca. 2-3% des Körpergewichtes. Dies bedeutet in aller Regel eine Überversorgung. Überschüssige Energie wird in „**FETT**“ umgewandelt und im Körper angesetzt, mit all den negativen Auswirkungen. Darüber hinaus ist der Magen für die Aufnahme von viel Kraftfutter nicht ausgelegt, und es

Futtermittel	Verdaulichkeit (%)	Energiegehalt (MJ ME/Kg TS)
Weide, grasreich	60 – 65	10,0 – 11,0
Weide, Klee- und Kräuterreich	65	10,2 – 11,5
Rotklee, vor Knospe	80	11,6
Grassilage, grasreich	65 – 70	10,0 – 11,0
Maissilage, Ende Teigreife	70	11,0
Heu, grasreich	50 – 55	7 – 8
Heu, Klee- und Kräuterreich	55	7 – 8

Tabelle 1



### ▲ Hauptnahrung ist Gras und Heu

kann auch zu anderen Problemen wie Magengeschwüren kommen. Futterrestriktionen (Kraftfutter) sind deshalb notwendig.

#### Energiebedarf

Energie ist für die Aufrechterhaltung der Körperfunktionen sowie für die Erbringung verschiedener Leistungen unbedingt notwendig.

Der tägliche Energiebedarf der Tiere

- leitet sich entsprechend ab aus deren
- **Grundumsatz:** Bedarf zur Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen
  - **Erhaltungsbedarf:** einem Mehrbedarf an Energie zur Futtermittelaufnahme und Verdauung einschließlich der dazu notwendigen Bewegung sowie
  - dem **Leistungsbedarf:** Wichtung = Bewertung verschiedener Einflussgrößen wie Trächtigkeit, Laktation, Arbeitsleistung.

Die Bedarfsermittlung wird dadurch erschwert, dass der Bedarf an Energie für Grund und Erhaltungsumsatz nicht einfach linear mit dem Körpergewicht ansteigt. Das heißt, dass ein 100 kg schweres Tier nicht einfach 25% mehr Energiebedarf hat als ein Tier, welches 75 kg wiegt. Vielmehr hängt der Erhaltungsbedarf von der Körperoberfläche der Tiere, dem sogenannten **metabolischen Körpergewicht** (kg 0,75), ab. Ein 70 kg schweres Alpaka braucht – je nach Futtermittel

– nur ca. 1,1 kg TS (Trockenmassegehalt) des Grundfutters aufzunehmen, um seinen Grundenergiebedarf abzudecken. Auf der Weide wäre das mit etwa 5kg frischem Gras (TS-Gehalt ca. 20%) abgedeckt.

#### Vitamine und Mineralstoffe und ihre Bedeutung für die Entwicklung von Neuweltkameliden und Kamelen

##### • Vitamine

Vitamine sind organische Verbindungen, die der Organismus nicht als Energieträger, sondern für andere lebenswichtige Funktionen benötigt, die jedoch der Stoffwechsel nicht bedarfsdeckend synthetisieren kann. Vitamine müssen mit der Nahrung aufgenommen werden, sie gehören zu den essentiellen Stoffen.

Einige der wichtigsten Vitamine sind: Vitamin A, Vitamin D3, Vitamin E, Vitamin B, Vitamin C.

- **Vitamin E:** Die Hauptfunktion von Vitamin E ist der Schutz der Zellen sowie der mehrfach ungesättigten Fettsäuren der Zellmembranen vor oxidativen Schädigungen.

##### • Mineralien und Spurenelemente

Mineralstoffe und Spurenelemente werden über die Nahrung aufgenommen, regeln den Stoffwechsel im

Körper und sind für den Aufbau von Körpersubstanzen zuständig. Sie setzen sich vor allem aus anorganischen Bestandteilen zusammen.

Einige der wichtigsten Mineralstoffe sind: Calcium, Phosphor, Kalium, Natrium, Magnesium, Chlor, Schwefel.

Einige der wichtigsten Spurenelemente sind: Eisen, Kupfer, Jod, Mangan, Molybdän, Selen, Zink.

- **Selen:** Selen hat eine ähnliche Funktion wie das Vitamin E: Es ist Bestandteil eines Enzyms, das freie Radikale bindet, die bei der Beschädigung von Fettsäuren durch Sauerstoff entstehen. Zudem ist Selen bei der Bildung des Schilddrüsenhormons beteiligt. Der Bestand von Selen im Körper liegt bei etwa 10–15 mg. Ein großer Teil davon ist in den Muskeln enthalten, daneben vor allem in Leber, Nieren und Herz. Selen wird in den oberen Dünndarmabschnitten aufgenommen und vor allem über den Urin ausgeschieden.

- **Zink:** Zink ist unverzichtbar für unsere Gesundheit. Das Spurenelement spielt in einer Vielzahl von Stoffwechselreaktionen eine Rolle: Es ist an der Funktion von etwa 300 Enzymen des Zellstoffwechsels beteiligt und in 50 Enzymen enthalten. Zink ist wichtig für das Wachstum, die Haut, die Insulinspeicherung und die Eiweißsynthese, die Spermienproduktion und das Immunsystem. Zink ist ein essentielles Spurenelement und für zahlreiche Prozesse in unserem Körper unentbehrlich. So ist die Abwehrfunktion unseres Körpers vom Zinkhaushalt abhängig.

In den Anden in Südamerika ist zwar die Futtergrundlage nicht so reichhaltig, saftig und eiweißreich wie bei uns, aber dafür ist der Mineralreichtum höher. Um dies auszugleichen,



▲ **Struktur müsli**



▲ **Alpaka 17**



▲ **Lama E**

sollte den Tieren zusätzliches Mineralfutter zur freien Verfügung stehen. Einfache Lecksteine fressen die Tiere zwar, aber sie reichen auf Dauer nicht für die optimale Versorgung aus.

**Grundfutter und Kraftfutter (Ergänzungsfutter)**

Das vorstehende zeigt, dass das Tier seinen Grundbedarf größten Teils mit dem Grundfutter ausreichend abdeckt. Die Zufuhr an Kraftfutter ist daher gering. Je nach Qualität des Grundfutters benötigt das Tier entsprechend eine größere oder geringere Zufuhr an Kraftfutter. Die täglich empfohlene Menge hängt daher von der Qualität des Grundfutters ab. Die Menge an Kraftfutter kann ebenfalls leicht abweichen bei laktierenden Stuten, tragenden Stuten und bei mageren Tieren.

Demgegenüber ist Ergänzungsfutter ein Futtermittel, das ein oder mehrere Einzelfuttermittel ergänzt, um eine ausreichende Versorgung zu bieten. Es ergänzt beispielsweise den Weidegang der Tiere.

Die Speichelproduktion ist wie beim Mensch wichtig für die Verdauung. Um eine optimale Speichelproduktion beim Tier zu erreichen, ist es bei einer solch geringen Menge an Kraftfutter notwendig, dass das Tier länger kaut. Um den Kauvorgang zu verlängern, sollte man etwas Raufutter dazu geben oder eine entsprechende Fertig-Futtermischung wählen.

**Theorie in die Praxis umgesetzt**

In Zusammenarbeit mit Lama- und Alpakazüchtern, Tierärzten, Kliniken und zoologischen Gärten haben wir einige Menüs erstellt. Dabei wurde stets versucht, unverdautes Protein zu verbessern und so ein gesünderes Tier zu bekommen.

**Menü-Beispiele:**

- Stuten: max. 200g Ergänzungsfutter\* gemischt mit max. 30g Kamelin Mineralfutter pro Tier und Tag
- Laktierende, magere oder trächtige Tiere: 300g Ergänzungsfutter\*\* mit 30g Kamelin Mineral pro Tier und Tag
- Hengste oder Wallache: max. 100g Ergänzungsfutter\* mit 30g Mineralfutter, 2 bis max. 3 mal in der Woche

\* Lama E oder Lama & Alpaka Struktur müsli oder Krauter Struktur müsli usw. (mit ca. 12% Rohprotein)

\*\* Müsli oder Alpaka & Lama Energie Struktur Müsli (Alpaka 17 Struktur) (mit 17% Rohprotein)

Da es je nach Qualität des Grundfutters (Heu/Gras) mehrere Menüs gibt, ist es besser, dieses Thema telefonisch und individuell zu klären.

**Quellen:**

- Jahrzehntelange Forschung
- „Haltung, Zucht und Erkrankungen“, Matthias Gauly, Jane Vaughan, Christopher Cebra

**In der nächsten LAMAS: Spezielle Fütterung von dicken und dünnen Tieren.**



**Fachbegriffe erklärt**

**Synthetisieren:** eine Verbindung herstellen

**Oxidativ:** mit Sauerstoff

**Freie Radikale:** Stoffwechselprodukte, die auch natürlicherweise im Körper vorkommen mit aggressiver Eigenschaft, andere Moleküle zu schädigen



**Autorenprofil**

**Felipe Dreifuss, Natur für Natur**

Seit 1957 erforschen wir die verbesserte Nutzung von Proteinen bei der Tierfütterung. Seit 1998 produzieren wir in Deutschland Futter, Ergänzungsfutter und Mineralfutter.



**Schröder Futtermittel  
Hessenstraße 18  
65719 Hofheim am Taunus  
Tel. 0611 23865 440  
Mobil 0175 6042716 (WhatsApp)  
naturfuernatur@gmail.com  
www.alpakafutter.com**