

## Kann das Futtermittel beanstandet werden? Toleranzen und Analysenspielräume (Stand Juni 2019) für Einzel- und Mischfuttermittel

Wenn ein Landwirt wissen möchte, ob sein geliefertes Futter der Deklaration auf dem Lieferschein entspricht, muss eine Probe in einem Labor untersucht werden. Um die Ergebnisse später bei möglichen Rechtsstreitigkeiten verwenden zu können, ist ein amtlicher Probenehmer einzuschalten. Um zu prüfen, ob der Befund der Futtermittelanalyse mit der Deklaration übereinstimmt, muss der Landwirt die futtermittelrechtlichen Toleranzen kennen. Handelt es sich um einen Zusatzstoff, sind darüber hinaus die Analysenspielräume von Bedeutung. Diese werden vom VDLUFA regelmäßig überarbeitet.

### 1. Toleranzen für Inhaltsstoffe

Die Angaben über Gehalte von Inhaltsstoffen (analytische Bestandteile und Gehalte) in Einzel- und Mischfuttermitteln gelten noch als richtig, wenn die festgestellten Gehalte von den angegebenen um nicht mehr als die in Übersicht 1 aufgeführten Werte abweichen. Die Werte beziehen sich auf die Gesamttoleranz und schließen die verfahrensbedingten Fehlerbereiche bei der Probenahme und der Analyse ein.

**Übersicht 1: Toleranzen für ausgewählte Inhaltsstoffe (analytische Bestandteile),  
Verordnung (EU) 2017/2279**

Analytischer Bestandteil	Angeregbarer Gehalt %	Toleranz <sup>1)</sup>	
		Unter dem angegebenen Wert	Über dem angegebenen Wert
Rohprotein	< 8	1	1
	8 bis 24	12,5 %	12,5 %
	> 24	3	3
Rohfett	< 8	1	2
	8 bis 24	12,5 %	25 %
	> 24	3	6
Rohfaser	< 10	1,75	1,75
	10 bis 20	17,5 %	17,5 %
	> 20	3,5	3,5
Stärke	< 10	3,5	3,5
	10 bis 20	35 %	35 %
	> 20	7	7
Zucker	< 10	1,75	3,5

	10 bis 20	17,5 %	35 %
	> 20	3,5	7
Rohasche	< 8	2	1
	8 bis 32	25 %	12,5 %
	> 32	8	4
Gesamtphosphor	< 1	0,3	0,3
	1 bis 5	30 %	30 %
	> 5	1,5	1,5
Kalium	< 1	0,2	0,4
	1 bis 5	20 %	40 %
	> 5	1	2
Calcium, Magnesium, Natrium	< 1	0,3	0,6
	1 bis 5	30 %	60 %
	> 5	1,5	3
salzsäureunlösliche Asche	< 1	Keine Begrenzung festgelegt	0,3
	1 bis < 5		30 %
	> 5		1,5
Feuchtigkeit	< 2	Keine Begrenzung festgelegt	0,4
	2 bis < 5		20 %
	5 bis < 12,5		1
	12,5		8 %
NEL		0,25 MJ/kg	
ME		0,40 MJ/kg	

<sup>1)</sup> Die Toleranzen werden entweder in absoluten Prozentwerten (dieser Wert muss vom angegebenen Gehalt abgezogen/zum angegebenen Gehalt addiert werden) oder in relativen Werten mit der Angabe „%“ hinter dem Wert angegeben (dieser Prozentsatz muss auf den angegebenen Gehalt angewandt werden, um die zulässige Abweichung zu ermitteln).

### Zwei Beispiele:

1. In einem Milchleistungsfutter werden 16 % Rohprotein analysiert, 18 % sind deklariert.

Die Toleranz ist eingehalten:  $18 \% \text{ Rohprotein} - 2,25 \% (12,5 \% \text{ von } 18 \%) = 15,75 \% \text{ Rohprotein}$ .

Das Futter ist nicht zu beanstanden.

2. Im Sojaschrot werden 41,2 % Rohprotein analysiert, 44 % sind angegeben. Die Lieferung ist nicht zu beanstanden, da die Toleranz nicht unterschritten wird:

$44 \% \text{ Rohprotein} - 3 \% = 41,0 \%$ .

## 2. Toleranzen für Zusatzstoffe

Die Toleranzen in Übersicht 2 beziehen sich nur auf die technische Toleranz und schließen keine Fehler bei der Probenahme und der Analyse ein. Deshalb müssen die Analysenspielräume zusätzlich berücksichtigt werden.

Ist ein gesetzlicher Mindest- oder Höchstgehalt für einen Zusatzstoff festgelegt, so sind die in Übersicht 2 festgelegten technischen Toleranzen nur oberhalb des Mindestgehaltes bzw. nur unterhalb des Höchstgehaltes anzuwenden.

Wenn ein festgelegter Höchstgehalt nicht überschritten wird, darf die Abweichung des angegebenen Gehaltes nach oben bis zum Dreifachen der Toleranz betragen. Eine Ausnahme gilt für Mikroorganismen: Hier stellt der Höchstgehalt den zulässigen oberen Gehalt dar. Dieser Abschnitt wird derzeit unterschiedlich ausgelegt, so dass Klärung geboten ist.

Es ist nicht entscheidend, ob die Zusatzstoffe zugesetzt werden oder nativ enthalten sind (z.B. Lysin).

### Übersicht 2: Toleranzen für Zusatzstoffe

Angebener Gehalt	Zulässige Abweichung
unter 0,5 Einheiten	40 %
0,5 bis unter 1 Einheit	0,2 Einheiten
1 bis unter 500 Einheiten	20 %
500 bis unter 1000 Einheiten	100 Einheiten
1000 und mehr Einheiten	10 %

Eine Einheit = 1 mg, 1.000 IE,  $1 \times 10^9$  KBE bzw. 100 Enzymaktivitätseinheiten des jeweiligen Zusatzstoffes je kg Futtermittel. 1 % = 10.000 Einheiten

## 3. Analysenspielräume des VDLUFA

Analysenspielräume (ASR) werden nur für Konzentrationsbereiche abgeleitet, für die Daten aus Ringanalysen vorliegen. Um auch für derzeit nicht definierte Konzentrationen einen ASR abschätzen zu können, wurde das System der ASR um eASR (extrapolierte ASR) erweitert. Diese sind nicht direkt aus den Daten der Ringanalysen abgeleitet, sondern werden berechnet. Übersicht 3 enthält die ASR und eASR für ausgewählte Zusatzstoffe.

### Übersicht 3: Analysenspielräume (ASR) für ausgewählte Zusatzstoffe (Stand 1.6.2019)

	ermittelter Gehalt (c)	ASR (±)	eASR (±)
Lysin, Methionin, Cystin Threonin, Tryptophan	0,01 – < 0,067 %		$0,16 \cdot c^{0,8495}$ E
	0,067 – < 0,08		0,016 E
	0,08 – < 0,3 %	20 % R	
	0,3 – < 0,46 %	0,06 E	
	0,46 – < 2,83 %	13 % R	
	2,83 – < 3,36 %	0,37 E	
	3,36 – < 10,3 %	11 % R	
	10,3 – < 12,1 %		11 % R
	12,1 – ≤ 13,8 %		$0,16 \cdot c^{0,8495}$ E
>13,8 %		$0,4 \cdot c^{0,5}$ E	
Harnstoff	0,25 – <1,30 %		$0,16 \cdot c^{0,8495}$ E
	1,30 – <1,54 %	0,2 E	
	1,54 – < 4,00 %	13 % R	
	4,00 – ≤ 13,8 %		$0,16 \cdot c^{0,8495}$ E
	>13,8 %		$0,4 \cdot c^{0,5}$ E
Jod	0,178 – < 0,4 mg/kg		0,148 E
	0,4 – < 46 mg/kg	37% R	
	46 – < 113 mg/kg	17 E	
	113 – < 149 mg/kg	15 % R	
	149 – < 15.400 mg/kg		15 % R
	15.400 – ≤ 138.000 mg/kg		$0,64 \cdot c^{0,8495}$ E
> 138,000 mg/kg		$40 \cdot c^{0,5}$ E	
Kupfer	1,9 – < 5 mg/kg		1,1 E
	5 – < 500 mg/kg	22 % R	
	500 – < 915 mg/kg	110 E	
	915 – < 4.900 mg/kg	12 % R	
	4.900 – < 67.700 mg/kg		12 % R
	67.700 – ≤ 138.000 mg/kg		$0,64 \cdot c^{0,8495}$ E
	> 138.000 mg/kg		$40 \cdot c^{0,5}$ E
Zink	3 – < 5,88 mg/kg		$0,64 \cdot c^{0,8495}$ E
	5,88 – < 18 mg/kg		2,88 E
	18 – < 10.00 mg/kg	16 % R	
	10.000 – ≤ 138.000 mg/kg		$0,64 \cdot c^{0,8495}$ E
	> 138.000 mg/kg		$40 \cdot c^{0,5}$ E

Selen	0,057– < 0,1 mg/kg		0,05 E
	0,1 – < 0,5 mg/kg	50 % R	
	0,5 – < 0,75 mg/kg	0,25 E	
	0,75 – < 13,5 mg/kg	33 % R	
	13,5 – < 20,5 mg/kg	4,5 E	
	20,5 – < 76 mg/kg	22 % R	
Vitamin A	2.000 – < 3.720 IE/kg		$2,1696 \cdot c^{0,8495}$ E
	3.720 – < 7.800 IE/kg		2.340 E
	7.800 – < 100.000 IE/kg	30 % R	
	100.000 – < 125.000 IE/kg	30.000 E	
	125.000 – < 375.000 IE/kg	24 % R	
	375.000 – < 450.000 IE/kg	90.000 E	
	450.000 – < 1.020.000 IE/kg	20 % R	
	1.020.000 – < 7.570.000 IE/kg		20 % R
	7.570.000 – ≤ 460.000.000 IE/kg		$2,1696 \cdot c^{0,8495}$ E
> 460.000.000 IE/kg		$2309 \cdot c^{0,5}$ E	
Vitamin D <sub>3</sub>	1.000 – < 3.080 IE/kg	50 % R	
	3.080 – < 5.500 IE/kg	1.540 E	
	5.500 – < 46.000 IE/kg	28 % R	
	46.500 – < 67.600 IE/kg	12.900 E	
	67.600 – < 16.700.000 IE/kg	19 % R	
	16.700.000 – < 27.800.000 IE/kg		19 % R
	27.800.000 – ≤ 5.500.000 IE/kg		$3,1535 \cdot c^{0,8495}$ E
> 5.500.000 IE/kg		$8000 \cdot c^{0,5}$ E	
Vitamin E-acetat	2 – < 21 mg/kg		$0,64 \cdot c^{0,8495}$ E
	21 – < 34 mg/kg		8,5 E
	34 – < 120 mg/kg	25 % R	
	120 – < 188 mg/kg	30 E	
	188 – < 10.000 mg/kg	16 % R	
	10.000 – ≤ 138.000 mg/kg		$0,64 \cdot c^{0,8495}$ E
	> 138.000 mg/kg		$40 \cdot c^{0,5}$ E

E = Einheiten absolut (% absolut, sofern keine anderen absoluten Angaben gemacht sind), bezogen auf das Futtermittel

% R = % relativ, bezogen auf den ermittelten Gehalt

### Beispiel 1:

In einem Mineralfutter werden 2.000 mg Vitamin E/kg deklariert, aber nur 1500 mg/kg analysiert. Ist eine Beanstandung zulässig?

2.000 mg Vitamin E entsprechen 2.000 Einheiten.

Der analysierte Gehalt darf folglich um maximal 10 % vom deklarierten Wert abweichen (Toleranz).

2.000 mg	Vitamin E (deklariertes Gehalt)
<u>- 200 mg</u>	(= 10 % Toleranz)
= 1.800 mg	Vitamin E (noch rechtlich zulässiger Gehalt)

1.500 mg	Vitamin E (Analysenbefund)
<u>+ 240 mg</u>	(= 16 % Analysenspielraum)
= 1740 mg	Vitamin E

Ergebnis:

Da der analysierte Wert (inkl. Analysenspielraum) von 1740 mg den noch zulässigen Wert von 1800 mg unterschreitet, ist das Mineralfutter zu beanstanden.

### Beispiel 2:

In einem Alleinfutter für Ferkel werden 15.000 IE Vitamin A/kg deklariert, aber nur 10.000 IE/kg analysiert. Für Vitamin A im Ferkelfutter ist ein gesetzlicher Höchstgehalt von 16.000 IE/kg festgelegt. Deshalb ist die technische Toleranz nur unterhalb des Höchstgehaltes anzuwenden.

15.000 IE Vitamin A entsprechen 15 Einheiten. Der analysierte Gehalt darf folglich um maximal 20 % vom deklarierten Wert abweichen (Toleranz).

15.000 IE	Vitamin A (deklariertes Gehalt)
<u>- 3.000 IE</u>	(= 20 % Toleranz)
= 12.000 IE	Vitamin A (noch rechtlich zulässiger Gehalt)

10.000 IE	Vitamin A (Analysenbefund)
<u>+ 3.000 IE</u>	(= 30 % Analysenspielraum)
= 13.000 IE	Vitamin A

Ergebnis:

Da der analysierte Wert (inkl. Analysenspielraum) von 13.000 IE den noch zulässigen Wert von 12.000 IE überschreitet, ist das Ferkelfutter nicht zu beanstanden.

### Beispiel 3:

In einem Alleinfutter für Mastschweine werden 10 mg Kupfer/kg deklariert, aber 20 mg/kg analysiert. Der gesetzliche Höchstgehalt für Alleinfutter für Mastschweine beträgt 25 mg/kg.

Die technische Toleranz ist nur unterhalb des Höchstgehaltes anzuwenden. Wird der Höchstgehalt nicht überschritten, darf die Abweichung des angegebenen Gehaltes nach oben bis zum Dreifachen der Toleranz betragen.

10 mg Kupfer entsprechen 10 Einheiten. Der analysierte Gehalt darf um maximal 60 % (3 x 20 %) vom deklarierten Wert abweichen, sofern der Höchstgehalt nicht überschritten wird.

10 mg            Kupfer (deklariertes Gehalt)  
+ 6 mg            (= 60 % Toleranz)  
= 16 mg            Kupfer (noch rechtlich zulässiger Gehalt)

20 mg            Kupfer (Analysenbefund)  
- 4,4 mg            (= 22 % Analysenspielraum)  
= 15,6 mg            Kupfer

Ergebnis:

Da der analysierte Wert (inkl. Analysenspielraum) von 15,6 mg den noch zulässigen Wert von 16 mg unterschreitet, ist das Mastfutter nicht zu beanstanden.

### Unerwünschte Stoffe

Analysenspielräume werden auch für einige unerwünschte Stoffe ausgewiesen, z.B. für die Fusariumtoxine Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA).

### Übersicht 4: Analysenspielräume für DON und ZEA

	ermittelter Gehalt	ASR (±)	eASR (±)
Deoxynivalenol	50 – < 63,5 µg/kg	40 % R	88 % R
	63,5 – < 140 µg/kg		56 E
	140 – < 22.700 µg/kg		
	22.700 – ≤ 138.000 µg/kg		$1,81 \cdot c^{0,8495} E$
	> 138.000 µg/kg		$1265 \cdot c^{0,5} E$
Zearalenon	5,0 – < 7,5 µg/kg	60 % R	88 % R
	7,5 – < 11 µg/kg		6,6 E
	11 – < 1.540 µg/kg		
	1.540 – ≤ 138.000 µg/kg		$1,81 \cdot c^{0,8495} E$
	> 138.000 µg/kg		$1265 \cdot c^{0,5} E$