

Selenquellen

# Seleneinlagerung als Qualitätskriterium

Die Ergänzung von Fütterungsrationen mit organischem Selen in Form von Selenomethionin erhöht die Seleneinlagerung in tierischem Protein wie Milch, Eier und auch Fleisch. Neueste Versuche haben gezeigt, dass Unterschiede in der Effizienz zwischen den einzelnen Quellen bestehen und eine neue Generation organischen Selen deutliche Vorteile mit sich bringt.



Marc Rovers

**S**elen (Se) ist ein sehr wichtiger Nährstoff in der Fütterung und unabdingbar für einen optimalen antioxidativen Status und eine optimale Immunität der Tiere. Selen gelangt über die verschiedenen Einzelfuttermittel und auch als spezieller Zusatz in die Rationen. Selen aus Einzelfuttermitteln ist hauptsächlich in Form von L-Selenomethionin anwesend, welches die natürliche Form von Selen in Pflanze und Tier ist. Als Zusatzstoff kann Selen entweder in organischer oder anorganischer Form zugefügt werden. Im Vergleich zu anorganischem Selen hat organisches Selen einen wichtigen Vorteil, weil Selenomethionin im Körper als Aminosäure metabolisiert wird (auf die gleiche Art wie Methionin). Organisches Selen bildet somit in Form von Selenomethionin eine Selenreserve

in Geweben, vornehmlich im Muskelgewebe. In Stresssituationen kann diese Selenreserve zur Verbesserung der antioxidativen Abwehr genutzt werden. Selenreserven im Körper sind wichtig, um einen ausreichenden Selen- und antioxidativen Status zu jeder Zeit zu gewährleisten. Neben dem Vorteil der Selenreserve liefert organisches Selen in Form von L-Selenomethionin einen effizienten Selentransfer auf den Nachwuchs durch Übertragung über Plazenta, Milch und Eier.

### L-Selenomethionin im Stoffwechsel

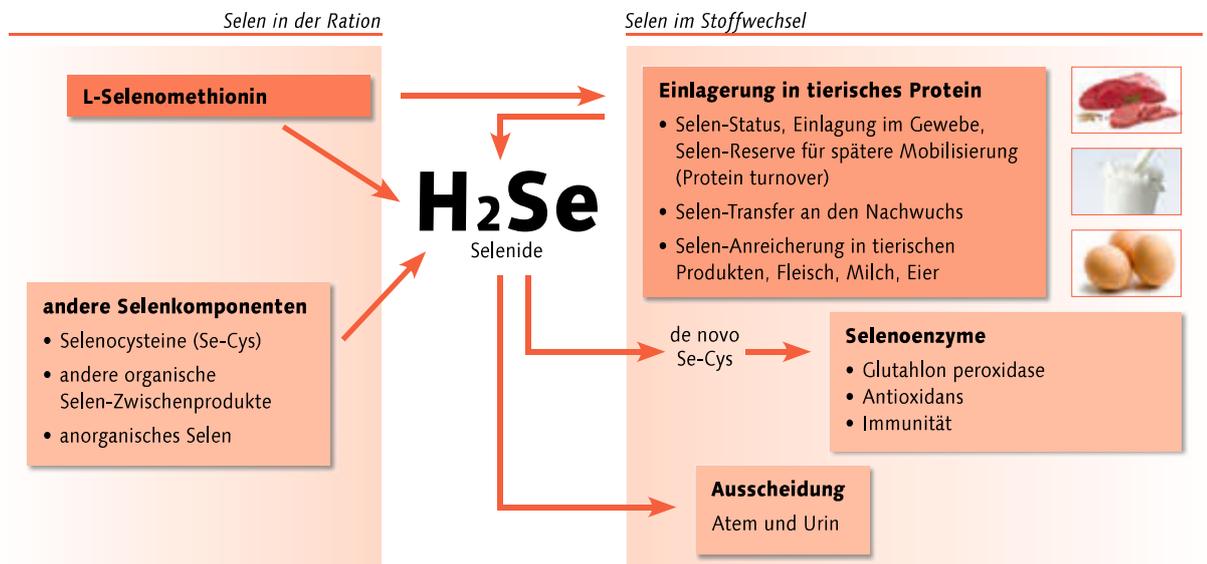
Innerhalb des Stoffwechsels gibt es einen bedeutenden Unterschied zwischen Selenomethionin und allen anderen Selenformen. Für gewöhnlich wird organisches Selen in Form von

Selenhefen dem Futter zugesetzt. EU zugelassene Selenhefen müssen mindestens 98 Prozent des Gesamtseleens in organischer Form enthalten. Diese 98 Prozent liegen jedoch nicht vollständig als Selenomethionin vor. Ein Teil liegt in Form von Selenocystein oder anderen (organischen) Zwischenprodukten vor.

Im Stoffwechsel werden alle Selenkomponenten als Selenquellen erkannt und direkt für die Selenoproteinsynthese (Selenoenzyme) genutzt.

Neben diesem allgemeinen Metabolismus kann Selenomethionin als einzige organische Selenkomponente im Körperprotein eingebaut werden an Stelle von Methionin. Über diesen speziellen Stoffwechselweg kann Selenomethionin Selenreserven im Körper aufbauen und am Nachwuchs

Grafik 1: Selen im Stoffwechsel



via der Plazenta, der Milch oder der Eier übertragen. Die Selenreserve im Körper kann dann später zur Selenoproteinsynthese mobilisiert werden. Eine ausreichende Selenreserve sichert zu jeder Zeit, auch in Stresssituationen oder bei geringerer Futtermittelaufnahme, einen optimalen Selen- und antioxidativen Status. Weder über Selenocystein (ein nicht unerheblicher Teil des organischen Selens in Selenhefen) noch über Natriumselenit können die Selengehalte im Gewebe angehoben werden (Surai 2016). Selenocystein kann nicht direkt in Selenoprotein eingebaut werden, sondern muss, wie alle anderen Selenquellen auch, erst zu Selenid abgebaut werden. Dann gelangt es in die de novo Synthese von Selenocystein und damit in die Selenoproteine (Grafik 1).

### Organische Selenquellen

Aus Literatur und Praxis ist bekannt, dass Selenhefen grosse Unterschiede in ihrem Selenomethioningehalt aufweisen. Hier gibt es sowohl Unterschiede zwischen den einzelnen Herstellern als auch zwischen den einzelnen Chargen desselben Herstellers. Der Gehalt an Selenomethionin ist jedoch ein wichtiges Qualitätsmerkmal. Tierernährer werden sich dessen immer stärker bewusst und beziehen dies in die Rationsformulierung mit ein.

Zwischenzeitlich wurde eine neue Form organischen Selens auf dem Futtermittelmarkt eingeführt, welche das Problem der unterschiedlichen Konzentrationen aufhebt. Das Produkt «Excellential Selenium4000» weist den höchsten und konstantesten Selenomethioningehalt auf. Dieses Selenomethionin hat eine Verdaulichkeit von 100 Prozent und stellt damit die effizienteste organische Selenquelle dar.

### Versuche zur Selenspeicherung bei Broilern und Schweinen

Die hohe Variabilität, die in Laboruntersuchungen bei Selenhefen festgestellt wurde, ist auch in vivo sichtbar. In der neuesten Untersuchung bei Masthähnchen wurden zwei verschiedene Selenhefen mit

unterschiedlichen Selenomethioningehalten miteinander verglichen. Ein Produkt wies einen Selenomethioningehalt von 26 Prozent (Se-Hefe niedrig) auf, das andere einen Selenomethioningehalt von 69 Prozent (Se-Hefe hoch). Die Selenhefe mit einem niedrigeren Selenomethioningehalt zeigte einen signifikant geringeren Einbau ins Gewebe als die Selenhefe mit höherem Selenomethioningehalt. Die neue Generation an organischem Selen zeigte die höchste Seleneinlagerung, signifikant höher als beide Selenhefeprodukte (Grafik 2).

Auch bei Mastschweinen konnte dieser Unterschied beobachtet werden. In einem aktuell durchgeführten Versuch wurden drei verschiedene Selenquellen miteinander verglichen. Natriumselenit, Selenhefe und «Excellential Selenium4000». Der Versuch begann in Woche 0 mit 30 kg schweren Mastläufern.

Die Gesamtseleengehalte der Rationen waren vergleichbar (analysierter Gesamt-Se-Gehalt 0,33 ppm für die Natriumselenitgruppe, 0,32 ppm für beide Gruppen mit organischem Selen).

Die Seleneinlagerung im Muskelgewebe zeigte einen signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Selenquellen (Grafik 3). Neben dem Muskelgewebe stellen auch Milch und Eier gute Indikatoren für die Seleneinlagerung dar. Die beschriebenen Ergebnisse im Broiler- und Schweinegewebe decken sich mit früher veröffentlichten Daten bei Legehennen und Milchkühen.

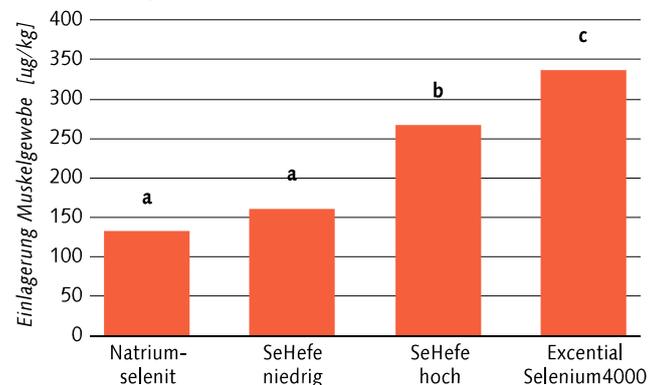
### Erhöhte Werte in Milch

In anderen Studien wurden höhere Selengehalte in Eiern von Legehennen gefunden, die «Excellential Selenium4000» über ihr Futter erhielten als in Eiern von Legehennen bei denen Selenhefe oder Natriumselenit als Selenquelle verwendet wurde. Unabhängige Studien schlussfolgerten, dass Milchkühe, welche die neue organische Selenquelle erhielten, im Vergleich zu Kühen, deren Ration Selenhefe bzw. Natriumselenit enthielt, eine höhere Transferrate von Selen in die Milch aufwiesen.

### Grafik 2: Effekt der Selenquelle

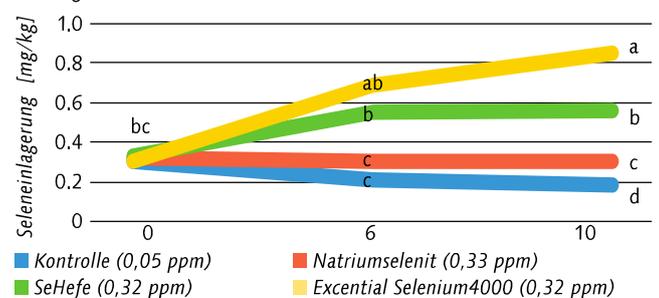
Selenquelle (0,2 ppm). Effekt auf die Seleneinlagerung in Broilermuskelgewebe

Quelle: Van Beirendonck et al, 2016



### Grafik 3: Seleneinlagerung in Muskelgewebe

Schwein mg/kg. Einfluss der Selenquelle auf die Seleneinlagerung ins Muskelgewebe bei Schweinen in Woche 6 und 10. Quelle: Falk et al, 2016



### Schlussfolgerung

Über organisches Selen in Form von Selenomethionin ist man in der Lage, die Seleneinlagerung ins Gewebe zu erhöhen, welches ein guter Indikator für den Selenstatus der Tiere ist. Neueste Untersuchungen haben gezeigt, dass ein grosser Unterschied zwischen den einzelnen organischen Selenquellen besteht und dass der Gehalt an Selenomethionin den wichtigsten Parameter für die Qualität der Produkte darstellt. Selenhefen zeigen eine hohe Variabilität im Selenomethioningehalt. «Excellential Selenium4000» ist die neue Generation organischen Selens mit der höchsten Konzentration an verfügbarem Selenomethionin und zeigt daher die höchste Seleneinlagerung. Damit ermöglicht es eine standardisierte Menge an aktiver Substanz (L-Selenomethionin) in der Ration und sichert so die effizienteste Seleneinlagerung für das Tier. ■

#### Autor

Marc Rovers,  
International Technical  
Manager, Orffa

#### Auch in Minex-Mineralen

Neu enthalten alle Minex-Mineralen Selen in der organischen Form des gut verfügbaren L-Selenomethionins. Für eine sichere Versorgung mit Selen ist nicht der absolute Wert auf der Etikette entscheidend, sondern die Verfügbarkeit der Selenform.



## TOP ANGEBOTE

### AKTION

#### Minex/UFA-Mineral Salz

Gratis 1 Sack Ketonex beim Kauf von 200 kg (alternativ 50 kg Viehsalz beim Kauf von 100 kg) Minex/UFA-Mineral Salz

Zusätzlich Fr. 60,- Rabatt bei Bezug von 600 kg Minex

bis 06.05.2017

### AKTION

#### UFA 250, 256, 280 BIO

Raufutterergänzungswürfel

Rabatt Fr. 2,-/100 kg

bis 13.05.2017

### FUTTER DES MONATS

#### UFA-Rumilac

Rabatt Fr. 20,-/100 kg

bis 22.04.2017

### FRÜHBEZUGSAKTION

#### Cake Bloc und UFA 999

Profitieren Sie in Ihrer LANDI vom Frühbezugsrabatt der Leckschalen UFA 999 und aller Cake Bloc

jetzt profitieren!

### AKTION

#### UFA-Fishtop

Forellenfutter

Rabatt Fr. 5,-/100 kg

bis 22.04.2017

## Minex – Selen noch besser verfügbar

Die expandierten Minex-Mineral Salze sind nicht nur äusserst schmackhaft und lassen sich leicht ausdosieren, sondern versorgen die Tiere auch besonders effizient mit Mineralstoffen, Spurenelementen und Vitami-

nen. Wichtige Spurenelemente finden sich in organischer Form in Minex, so beispielsweise Zink, Mangan, Kupfer und Selen. Letzteres ist seit neuestem in der Form von L-Selenmethionin vorhanden, welches von den Tieren

sehr effektiv aufgenommen und gespeichert wird.

Der Einsatz ist besonders in der Galt- und Startphase äusserst interessant. Für eine sichere Versorgung mit Selen ist die verfügbare Form entscheidender als der absolute Wert auf der Etiketle. Das L-Selenmethionin wurde sämtlichen Minex-Produkten zugesetzt.

### Gratis UFA-Ketonex

Bei Bezug von 200 kg Minex und/oder UFA-Mineral Salzen erhalten Sie gratis einen Sack UFA-Ketonex dazu. Auf vielen Betrieben ist UFA-Ketonex nicht mehr wegzudenken. Es enthält 30 % Propylenglykol, vermindert den Körperfettabbau nach dem Abkalben und reduziert die Ketose-Gefahr.

**Profitieren Sie bis 06.05.2017 vom Angebot!**



## UFA-Rumilac – Mehr als ein Blähschutz

Der bewährte Blähschutz UFA-Rumilac enthält nebst Dorschlebertran noch weitere Zusatzstoffe und Kräuter, die sich positiv auf die Leistung und Gesundheit der Tiere auswirken und die Verdauung unterstützen. Nebst der einfachen Verabreichung von Lebertran hat UFA-Rumilac diverse zusätzliche Vorteile:

- Lebertran liefert wertvolle Omega-3-Fettsäuren und fettlösliche Vitamine
- Verbessert die Proteinverdauung

- Fördert dank guter Schmackhaftigkeit die Futteraufnahme
- Stärkt die Vitalität der Tiere
- Unterstützt den Abgang der Nachgeburt

### Einsatzempfehlung:

Bis zu 250 g pro Kuh und Tag, bei grünfütterreichen Rationen im Frühjahr mit jungem Gras verabreichen. UFA-Rumilac eignet sich bei Rationsumstellungen und in Stresssituationen.

**Rabatt Fr. 20,-/100 kg bis 22.04.2017**

