



**Deutsches Nationalkomitee  
im Internationalen  
Milchwirtschaftsverband - IDF**

**Verband der Deutschen  
Milchwirtschaft e. V. - VDM**

Jägerstraße 51  
10117 Berlin-Mitte

Tel.: +49-30-206-489-600

Fax: +49-30-206-489-620

info@idf-germany.com

www.idf-germany.com

## **Neues Faktenblatt des IDF: Salze und die Umwelt**

**Der Internationale Milchwirtschaftsverband hat vor kurzem ein Faktenblatt veröffentlicht, das sich mit den Umweltauswirkungen von Salzen beschäftigt, die in Milch und den in Molkereien verwendeten Reinigungsmitteln vorkommen.**

Die Salze Kalium, Natrium und Calcium kommen entweder in Milch aus Milchviehbetrieben vor oder sind in Chemikalien vorhanden, die zur Anlagenreinigung in den Molkereibetrieben verwendet werden. Diese Salze gelangen ins Abwasser, das anschließend in die Umwelt abgelassen wird. Das Faktenblatt des IDF mit dem Titel „Salze und die Umwelt“ beschreibt, wo Salze in der Milchindustrie vorkommen und erläutert ihre Auswirkungen auf die Umwelt. Sind Salze und ganz besonders Natrium in einer zu hohen Konzentration im Boden vorhanden, kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen des Bodengefüges kommen. Dies führt dazu, dass die Infiltrationsrate des Bodens abnimmt. Hierdurch staut sich das Wasser an der Oberfläche des Bodens und ausgebrachte Flüssigkeiten fließen an der Bodenoberfläche ab. Eine zunehmende Salzkonzentration im Grundwasser, insbesondere von Natrium, hat zur Folge, dass die Wasserquelle korrosiver wird. Hierdurch wird die Nutzung des Grundwassers eingeschränkt.

### **Salze, die in Molkereibetrieben vorkommen**

In der nachstehenden Tabelle sind die Zusammensetzung der Vollmilch, die anfallende Molke sowie die Abwasserströme aus dem Produktionsprozess aufgeführt. Die Konzentration von Natrium und Chlorid ist durch die salzhaltige Molke erheblich angestiegen, während das Verhältnis zwischen Natrium und anderen Kationen im Produktionsabwasser im Vergleich zur Vollmilch stark erhöht ist. Dies ist durch die Menge an Laugenlösung bedingt, die in den Milchverarbeitungsbetrieben zur Anlagenreinigung verwendet wird.



**Tab 1: Zusammensetzung von Vollmilch, anfallende Molke und Abwasserströme aus dem Produktionsprozess**

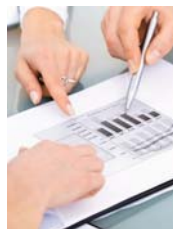
	Vollmilch	Molke	salzhaltige Molke	Produktions-abwasser
<b>Asche (g/m<sup>3</sup>)</b>	7.200	5.100	43.000	1.760
<b>Natrium (g/m<sup>3</sup>)</b>	414	440	21.000	543
<b>Kalium (g/m<sup>3</sup>)</b>	1.410	1.560	1.770	105
<b>Kalzium (g/m<sup>3</sup>)</b>	1485	610	2.450	80
<b>Magnesium (g/m<sup>3</sup>)</b>	100	77,5	160	12
<b>Chlorid (g/m<sup>3</sup>)</b>	1.020	1.065	20.280	114
<b>Nitrat-N (g/m<sup>3</sup>)</b>	0,18	0,18	-	8
<b>Phosphor (g/m<sup>3</sup>)</b>	678	367	640	94
<b>Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)</b>	5.000	5.100	43.000	2.450

### Entsorgung des Abwassers

Abwässer aus Milchverarbeitungsbetrieben werden in der Regel biologisch mittels eines aerobischen oder anaerobisch/aerobischen Verfahrens behandelt und anschließend entweder auf dem Land ausgebracht oder in Fließgewässer eingeleitet. Wird das Abwasser auf Böden ausgebracht, ist unbedingt darauf zu achten, dass das Bodengefüge erhalten bleibt, damit der Boden weiterhin das ausgebrachte Abwasser aufnehmen kann.

### Auswirkungen von Salz auf Böden

Natrium bewirkt eine Dispergierung der Böden; hierdurch kann weniger Wasser und Abwasser in den Erdboden eindringen. Zur Vermeidung dieses Problems ist dafür Sorge zu tragen, dass das Natriumabsorptionsverhältnis (Sodium Absorption Rate, SAR) von Abwässern unter 10 und die Sättigung an austauschbarem Natrium (Exchangeable Sodium Percentage, ESP) der Böden unter 5 gehalten wird. Im Abwasser von Milchverarbeitungsbetrieben variiert das Natriumabsorptionsverhältnis in Abhängigkeit von dem Produkt, das hergestellt wird. Bei Molkereien, die Milchpulver herstellen, liegt das Natriumabsorptionsverhältnis bei 10 und bei Käseereien unter 10. Bei den meisten Ackerböden liegt die Sättigung an austauschbarem Natrium unter 2. Dies wird am besten durch das Hinzufügen von Kalzium (normalerweise in Form von Kalziumoxid) zum Abwasser oder Boden erzielt. Wenn Kalziumoxid zum Boden hinzugefügt wird, ersetzen die Kalzium-Ionen die Natrium-Ionen, die dann vom Boden in das Grundwasser gespült werden. Es ist wichtig, dass die Zusammensetzung des ausgebrachten Abwassers nicht die Standardwerte in den nachfolgend aufgeführten Tabellen übersteigt, da dies sonst zu einer Einschränkung der Grundwassernutzung führen kann.



## Auswirkungen auf das Grundwasser

Salz erhöht die Leitfähigkeit und die Korrosivität des Grundwassers.

**Tab. 2: Trinkwasserstandards für den menschlichen Gebrauch**

	WHO (2006)	Neuseeland	Grund
<b>Chlorid</b>	250 mg/L		Geschmack
<b>Härte</b>	200 mg/L 500 mg/L	200 mg/L 100-300 mg/L	Größenordnung Geschmack/ Verwendung im Haushalt
<b>Natrium</b>	200 mg/L	200 mg/L	Geschmack
<b>Vollständig gelöste Feststoffe</b>	1.000 mg/L	1.000 mg/L	Geschmack

**Tab. 3: Tränkwasserstandards für die Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren**

	Grenzwert ANZECC (2000)	Anmerkungen
<b>Calcium</b>	1.000 mg/L	
<b>Magnesium</b>	-	Derzeit nicht bekannt
<b>Sulfat</b>	1.000 mg/L	Nachteilige gesundheitliche Auswirkungen bei 1.000-2.000 mg/L Akute Gesundheitsprobleme bei >2.000 mg/L
<b>Vollständig gelöste Feststoffe (Milchvieh)</b>	2.400 mg/L	

## Schlussfolgerung

Molkereiabwässer enthalten erhebliche Mengen an Salzen. In Molkereien, die Milchpulver herstellen, überwiegt der Natrium-Anteil bei den Salzen. Beim Ablassen von Abwässern aus Milchverarbeitungsbetrieben ist Sorgfalt anzuwenden, da ein überschüssiger Anteil an Natrium zu einer Zerstörung der Bodenstruktur führen kann und der Boden die ausgebrachten Abwässer dann nicht mehr aufnehmen kann. Das Problem kann durch das Hinzufügen von Kalziumsalzen in das Abwasser oder den Boden abgemildert werden. Es ist unbedingt auf die Gesamtmenge an Salzen zu achten, die auf die Böden ausgebracht wird, damit die Verwendung des Grundwassers unterhalb des Gebietes, auf dem die Ausbringung der Abwässer erfolgte, nicht unbrauchbar für den beabsichtigten Verwendungszweck wird.

Quelle: Factsheet des Ständigen Ausschusses für Umwelt des IDF, Februar 2012