Auftausalze

Eine vergleichende Ökobilanz - Steinsalz, Siedesalz, Meersalz

Zusammenfassung von „Vergleichende Ökobilanz drei verschiedener Auftausalze: Steinsalz, Siedesalz und Meersalz. Freiburg, September 2009“

Jeden Winter werden in Europa mehrere Millionen Tonnen Auftausalze im Winterdienst gestreut und gewährleisten so, dass die Straßen verkehrssicher bleiben. Salz ist aber nicht gleich Salz: Auftausalze können sowohl aus Stein- als auch aus Siede- und Meersalz bestehen – ihre auftauende Wirkung ist jedoch identisch. Aber wie steht es um die Umweltverträglichkeit? Welches Auftausalz belastet die Umwelt bei der Herstellung am geringsten? Um dies herauszufinden, beauftragte die Südsalz GmbH das Öko-Institut mit einer vergleichenden Ökobilanzstudie. Denn die Antwort auf diese Frage kann entscheidende Argumente liefern, welches Produkt für den Winterdienst zu empfehlen ist.

Geringere Gesamtumweltauswirkungen

Das Ergebnis: Zwar schneidet die Herstellung von Meersalz in Sachen Umweltbelastung am besten ab. Grund: Es wird im Mittelmeerraum mit Hilfe der natürlichen Sonneneinstrahlung (Auskristallisation) produziert. Allerdings sieht die Bilanz für die Steinsalz-Alternative trotzdem besser aus, wenn zusätzlich der Transport zum Kunden einbezogen wird.

Die Ergebnisse im Detail: Die Bilanz für Auftausalz aus Meersalz fällt bei allen untersuchten Umweltaspekten am besten aus, gefolgt von Auftausalz aus Steinsalz. Das Schlusslicht bildet das Siedesalz. Nicht berücksichtigt wurde allerdings, dass Meersalz-Anlagen enorme Flächen beanspruchen und damit in Konkurrenz zu anderen Nutzungen (beispielsweise Landwirtschaft, Naturschutz) stehen können. So werden für eine durchschnittliche Meersalzanlage[1] im Mittelmeerraum etwa 108 Millionen Quadratmeter Fläche benötigt. Bezogen auf eine Jahresproduktion entspricht dies einer Flächeninanspruchnahme von 90 Quadratmetern pro Tonne Salz, bei Steinsalz (0,1 Quadratmeter pro Tonne Salz) und Siedesalz fällt die Inanspruchnahme übertägiger Flächen kaum ins Gewicht.

Detaillierter Vergleich der untersuchten Umweltaspekte

	Einheit	Meersalz	Steinsalz	Siedesalz	
Umweltaspekt				**Mehrfacheffekt**	**Thermokompression**
Kumulierter Energieaufwand	MJ/t	68	195	2.247	2.486
Treibhauspotenzial	kg CO_2 Äq./t	1	13	139	155
Versauerungspotenzial	kg SO_2 Äq./t	0,01	0,03	0,12	0,23
Überdüngungspotenzial	kg PO_4 Äq./t	0,00	0,00	0,01	0,02
Sommersmogpotenzial	kg Eth. Äq./t	0,00	0,00	0,02	0,01

Die Ergebnisse zeigen auch, dass die bergmännische Gewinnung von Steinsalz im Gegensatz zur Herstellung von Siedesalz aus Sole die Umwelt sehr viel weniger belastet. Die Siedesalzgewinnung wird durch den hohen elektrischen (Thermokompression) und thermischen Energieverbrauch (Mehrfacheffektverfahren[2]) innerhalb der Soleeindampfung dominiert. Dieser hohe Energieverbrauch spiegelt sich in den damit verbundenen Umweltauswirkungen wieder.

Der Transport bringt Steinsalz nach vorn

Anders sieht die Umweltbilanz für die vier Auftausalze aus, wenn der Transportweg in die Rechnung einbezogen wird. Dann schneidet das Auftausalz aus Meersalz nicht mehr so gut ab. Ein Beispiel: Meersalz aus Ägypten, das per Frachter und Güterbahn über 2611 Kilometer transportiert wird, belastet die Umwelt mit 48 Kilogramm klimaschädlichen CO_2-Äquivalenten pro Tonne Auftausalz. Demgegenüber fällt die Bilanz für Steinsalz, das aus einem deutschen Bergwerk mit dem Güterzug transportiert wird, deutlich besser aus: 30 Kilogramm CO_2-Äquivalente pro Tonne Auftausalz. Das Treibhauspotenzial, das durch den Transport verursacht wird, hat am Gesamtergebnis für Meersalz einen Anteil von 98 Prozent!

Beispielhafte Transport-Distanzen für Auftausalz-Typen

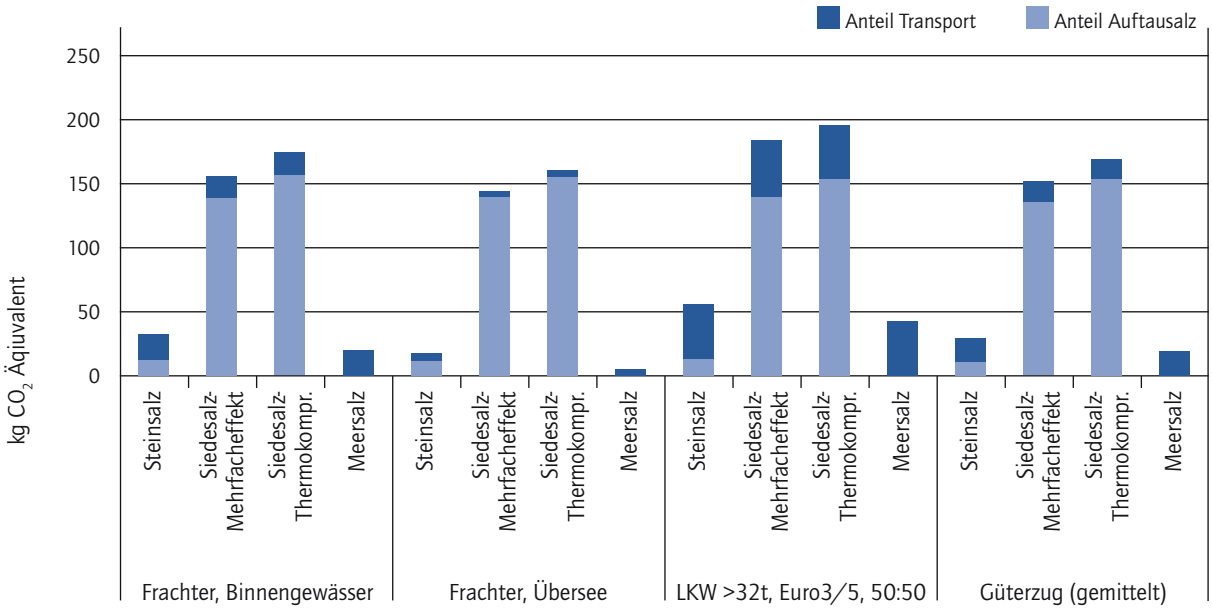
Szenario	Salz	Transport		
		Route	Transportmittel	Distanz (km)
1	Steinsalz	Heilbronn (D) - Bozen (I)	Bahn	565
2	Siedesalz (Thermokompression)	Ebensee (A) - Bozen (I)	Bahn	419
3	Meersalz	Alexandria (Ägypten) - Triest (I) + Triest (I) - Bozen (I)	Schiff (Mittelmeerfrachter) Bahn	2211 400

Treibhauspotenziale (GWP) in kg CO_2 Äq. für die drei ausgewählten Transport-Szenarien.

Szenario	GWP für 1 Tonne Salz (kg CO_2-Äq./t)		
	Salzproduktion	Transport	Gesamt
1	12,93	16,93 (Bahn)	29,87
2	85,75	12,56 (Bahn)	98,31
3	0,99	34,94 (Schiff) 11,99 (Bahn)	47,92

Noch schlechter schneidet in diesem Beispiel Siedesalz aus einer Saline in Österreich[3] ab, das mit dem Güterzug nur über 419 Kilometer zum Zielort transportiert wird: Hier dominiert im Gegensatz zum Meersalz die Salzproduktion das Gesamtergebnis, sie macht über 87 Prozent der insgesamt 98 Kilogramm CO_2-Äquivalente pro Tonne Auftausalz aus.

Treibhauspotenzial in kg CO_2 Äq. für den Transport 1 Tonne Auftausalz über 500 km



Treibhauspotenzial für den Transport einer Tonne Auftausalz über 500 km, unterteilt in den Anteil des Herstellungsverfahrens des Auftausalzes und des spezifischen Transports

Ein Vergleich zeigt: Es macht für die Umwelt einen großen Unterschied, ob ein Auftausalz beispielsweise per LKW oder per Güterzug zum Kunden transportiert wird. Vor allem bei Meersalz und Steinsalz kann der Transport von entscheidendem Einfluss sein. Deshalb sollten BeschafferInnen dies der Umwelt zuliebe stets prüfen!
Damit Sie als BeschafferIn eine klimafreundliche Entscheidung treffen können, hat das Öko-Institut zusammen mit der Südsalz GmbH einen Klimarechner für Auftausalz entwickelt. Mit diesem Service lässt sich - zusätzlich zu den Auftausalz-Alternativen - das Treibhauspotenzial der verschiedenen Transportmittel berechnen. So können Sie nicht nur das preiswerteste, sondern auch das klimafreundlichste Angebot wählen!

1 Diese Situation entspricht einer großen Anlage (1,2 Mio Tonnen Salz pro Jahr) und den klimatischen Bedingungen im Mittelmeerraum.
2 Auf Grund der primären Datenlage kann das Ergebnis des Mehrfacheffektverfahrens in der Realität auch höher ausfallen, da hier – anders als beim Thermokompressionsverfahren – keine Nebenanlagen einbezogen wurden.
3 Für die Herstellung des Siedesalzes (per Thermokompressionsverfahren) an einem alternativen Standort in Österreich wurde der österreichische Strom-Mix berücksichtigt.

Das Denken in Lebenszyklen

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Öko-Institut haben bei ihrer Studie den gesamten Lebensweg der vier Auftausalze betrachtet: von der Rohstoffentnahme (Meerwasser, Solegewinnung oder bergmännischer Abbau) bis zum Transport zum Kunden. Für den wissenschaftlichen Vergleich sind sie bei allen Alternativen von der gleichen Funktionalität ausgegangen und haben die „Bereitstellung von einer Tonne Auftausalz beim Hersteller" (cradle to gate) verglichen. Die unterschiedlichen Auftausalze weisen zwar unterschiedliche Schüttgewichte auf, die aufgrund der unterschiedlichen Lademenge theoretisch in unterschiedlich großen Streuflächen bzw. -strecken resultieren können. Da aber die Streufahrzeuge nicht immer voll beladen losfahren, ist dies in der praktischen Anwendung nicht wichtig. Dies ist insbesondere in der Übergangszeit der Fall, bevor der Winter richtig eingesetzt hat oder gegen Ende der Saison, wenn nur bestimmte Gefahrenstellen wie beispielsweise Brücken gestreut werden müssen.

Ökobilanz

Die vergleichende Ökobilanz der unterschiedlichen Auftausalz-Typen wurde konsequent nach den Vorgaben der internationalen Normenserie für Ökobilanzen (ISO 14040ff.) erstellt. Die Analyse basiert auf Informationen von Herstellern, Anlagebauern und aus einschlägigen Datenbanken. Ein unabhängiger Gutachterausschuss untersuchte die Studie im Rahmen einer kritischen Prüfung, um einen neutralen und unvoreingenommenen Studiencharakter und die Übereinstimmung mit den ISO-Normen sicherzustellen. Die einzelnen Ergebnisse der Studie können detaillierter einer Publikation entnommen werden, die beim Öko-Institut und der Südsalz GmbH erhältlich ist.

Südsalz GmbH
Salzgrund 67
74076 Heilbronn
Tel: +49 (0) 7131 6494-0
Fax: +49 (0) 7131 6494-180
E-Mail: info@suedalz.de
www.suedsalz.de

verfasst von:
Britta Stratmann, Dr. Dietlinde Quack
Öko-Institut e.V. 2009
www.oeko.de

Redaktion & Layout: Öko-Institut e.V., gestalter.
Freiburg, Oktober 2009
Fotos: Südsalz, Fotolia