



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Strassen ASTRA**

**Dokumentation**

Ausgabe 2014 V1.00

# **Vergütung Winterdienst Nationalstrasse**

**Teilprodukt Winterdienst**

**ASTRA 86212**

**ASTRA OFROU USTRA UVIAS**

# Impressum

## **Autoren / Arbeitsgruppe**

Wyss Martin	(ASTRA I-B)
Vogt Benoît	(ASTRA I-B)
Rösti Martin	(Gebietseinheit I)
Mocetti Nicola	(Gebietseinheit IV)
Knuchel Reto	(Gebietseinheit V)
Matti Norbert	(Gebietseinheit VI)
Hofer Ruedi	(Gebietseinheit VIII)
Tresch Kurt	(Gebietseinheit XI)
Beatrice Ruess	(Ingenieur Büro)

**Übersetzung** (Originalversion in Deutsch)

## **Herausgeber**

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Abteilung Strassennetze N  
Standards, Forschung, Sicherheit SFS  
3003 Bern

## **Bezugsquelle**

Das Dokument kann kostenlos von [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch) herunter geladen werden.

© ASTRA 2014

Abdruck - ausser für kommerzielle Nutzung - unter Angabe der Quelle gestattet.

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Impressum .....</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Inkrafttreten und Änderungen .....	5
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vergütungsprinzip .....	6
2.2	Winterdienstfaktoren .....	6
2.3	Ziele.....	7
<b>3</b>	<b>Berechnung der Vergütung.....</b>	<b>8</b>
3.1	Grundlagen.....	8
3.2	Faktor Wetter.....	8
3.3	Mittelwert der Wetterparameter.....	8
3.4	Neue Globale vom Faktor Wetter.....	9
3.5	Material.....	9
3.6	Kosten .....	9
3.7	Korrigierte Globale .....	9
<b>4</b>	<b>Ausblick in die Zukunft.....</b>	<b>10</b>
4.1	Modell für die Übergangslösung .....	10
4.2	Beurteilung der Qualität .....	10
4.3	Modelverbesserungen.....	10
<b>5</b>	<b>Berechnungsdetails .....</b>	<b>11</b>
5.1	Daten der Strassenwetterstationen.....	11
5.2	Rechnungsmodell Faktor Wetter.....	12
5.3	Rechnungsmodell Faktor Material .....	12
5.4	Rechnungsmodell Faktor Kosten .....	13
5.5	Mittelwert korrigierte Globale und Entgeltung .....	13
	<b>Glossar .....</b>	<b>15</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>17</b>
	<b>Auflistung der Änderungen.....</b>	<b>19</b>



# 1 Einleitung

Die Winterdienstkosten werden gemäss dem Dokument ASTRA 16310 Betrieb NS - Vergütung (2011 V1.50) [5] mit den Gebietseinheiten abgerechnet. Mit diesem Dokument ASTRA 86212 Vergütung Winterdienst werden die Details zu der Abrechnung vom Teilprodukt Winterdienst geregelt.

Als Grundlage dienen die Richtlinien ASTRA 16210 Betrieb NS - Teilprodukt Winterdienst [3] und der Entwurf der Richtlinie ASTRA 16211 Prozesse im Winterdiensteinsatz [4]. Zusätzlich enthalten die Merkblätter 26010-01020 Wetter [8] und 26010-01021 Statistik der Wetterdaten [9] die Vorgaben über Strassenwetterstationen und die Auswertung der Stationsdaten.

## 1.1 Inkrafttreten und Änderungen

Die vorliegende Dokumentation tritt am 01.01.2014 in Kraft. Die „Auflistung der Änderungen“ ist auf Seite 19 zu finden.

## 2 Zusammenfassung

### 2.1 Vergütungsprinzip

Die Vergütung vom Winterdienst besteht aus zwei Teilen: Fixkosten und variable Kosten. Beide Teile werden global abgegolten.

Fixkosten = Leistung 1.1 Feste Kosten (Tätigkeiten 1.1.1 bis 1.1.7)

Variable Kosten = Leistungen 1.2 Schneeräumung & 1.3 Bekämpfung Winterglätte (Tätigkeiten 1.2.1 bis 1.3.3)

Beim variablen Teil werden Aufwendungen, welche +/- 15% von der Globalen der Leistungen 1.2 & 1.3 abweichen, vergütet oder zurück gefordert. Dazu wird ausserhalb von dieser Bandbreite eine neue Globale mit den 3 Winterdienstfaktoren Wetter, Material und effektive Kosten berechnet. Der Differenzbetrag der korrigierten Globalen zur vereinbarten Globalen wird zu 70% vergütet oder zurückgefordert.

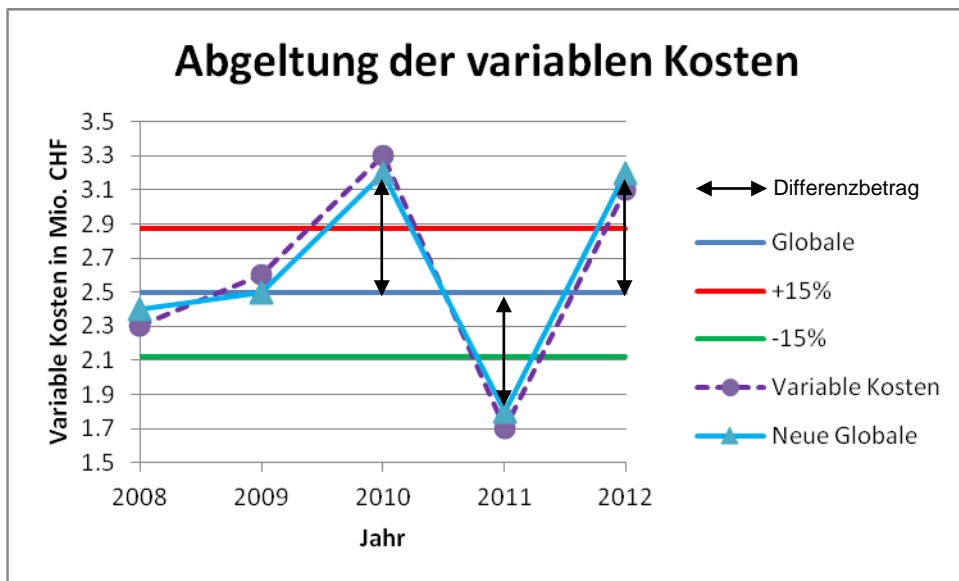


Abb. 2.1 Abgeltung der variablen Kosten.

### 2.2 Winterdienstfaktoren

Mit den Faktoren Wetter, Material und Kosten wird der Winterdienst aus verschiedenen Richtungen betrachtet. Da sich diese verschiedenen Richtungen decken müssen, respektive einen ähnlichen Verlauf haben, erreicht dieses Modell eine hohe Akzeptanz. Die einzelnen Faktoren werden bei der Berechnung des Vergütungsmodells vorerst gleich gewichtet. Diese drei Faktoren ermöglichen eine bessere und transparente Vergütung des Winterdienstes. Die Qualität des Winterdienstes wird separat erfasst und bewertet, wobei mit den Daten von den drei Faktoren bereits Kennzahlen zum Winterdienst erstellt werden können.

#### Faktor Wetter

Das Strassenwetter liefert aus ausgewählten repräsentativen Strassenwetterstationen der Nationalstrasse täglich Strassenwetterparameter wie Anzahl Nulldurchgänge der Fahrbahntemperatur, Eistage der Fahrbahntemperatur, Schneefalltage usw. Aus diesen Werten wird laufend unter Berücksichtigung der Wetter-Extremwerte für jede Strassenwetterstation und jede Gebietseinheit ein Faktor zur Korrektur der Globalen berechnet.

Im Laufe der Zeit sollen die Strassenwetterparameter durch Wetterszenarien ersetzt werden. Der Einsatz dieses Systems wird in einer späteren Phase angestrebt.

### **Faktor Material**

Der Salzverbrauch gibt indirekt Auskunft über die Strenge des Winters, ist aber auch abhängig von der Winterdienststrategie der GE.

Mit der verbrauchten Salzmenge wird, ähnlich wie bei den Strassenwetterparametern, unter Berücksichtigung der Salzverbrauch-Extremwerte ebenfalls ein Faktor zur Korrektur der Globale berechnet.

### **Winterdienstkosten**

Die effektiven variablen Winterdienstkosten werden im Modell 1 : 1 berücksichtigt. Es werden keine Faktoren gebildet.

## **2.3 Ziele**

Mit dem Vergütungsmodell wird es möglich die Budgets für die Winterdienstkosten, sowohl für das ASTRA, wie auch für die GE, bei Bedarf laufend (halbjährlich) für die laufende Rechnung einschätzen zu können.

Das Vergütungsmodell ist unabhängig von Einflüssen, wie Teuerung, MWST usw., da die Mehr- / Minderaufwendungen nicht in CHF sondern als Faktor formuliert werden.

## 3 Berechnung der Vergütung

### 3.1 Grundlagen

Für die Berechnung der Vergütung werden die folgenden Daten benötigt:

#### **ASTRA Meteo-Referenzstationen (\*)** [ca. 6 Stk. pro GE]

- Anzahl Nulldurchgänge Fahrbahntemperatur [NDF]
- Anzahl Eistage der Fahrbahntemperatur [ETF]
- Anzahl Schneefallperioden [SFP]

#### **Meteoschweiz Wetterstationen (\*\*)**

- Anzahl Schneedeckentage [SDT]
- Anzahl Schneefalltage [SFT]
- (Anzahl Frosttage [FT])

#### **Teilprodukt Winterdienst (\*\*\*)**

- Vereinbarte Globale
- Verbraucht Salzmenge in [t]
- Effektive variable Kosten TP-Winterdienst

(\*) Erhoben und geliefert durch die Gebietseinheit

(\*\*) Lieferung durch die Meteoschweiz

(\*\*\*) Daten aus dem Reporting (Gebietseinheit)

### 3.2 Faktor Wetter

(Siehe Kapitel 5.1 Daten der Strassenwetterstationen)

Grundsätzlich werden für die Berechnung des Wetterfaktors die folgenden Parameter verwendet:

- Anzahl Nulldurchgänge Fahrbahntemperatur [NDF]
- Anzahl Eistage der Fahrbahntemperatur [ETF]
- Anzahl Schneefallperioden [SFP]
- Anzahl Schneedeckentage [SDT]

In einigen Gebietseinheiten sind die oben genannten Parameter der Meteo-Referenzstationen noch nicht verfügbar. In diesem Fall wurden die folgenden Parameter der Meteoschweiz Wetterstationen in dieser Gebietseinheit herangezogen:

- Anzahl Schneefalltage [SFT]: ersetzen die Schneefallperioden
- Anzahl Schneedeckentage [SDT]: ersetzen den Nullgraddurchgang und die Eistage der Fahrbahntemperatur

Die definitive Festlegung welche Parameter verwendet werden, wird mit jeder Gebietseinheit einzeln festgelegt. Die Parameter können zu einem späteren Zeitpunkt immer angepasst werden.

### 3.3 Mittelwert der Wetterparameter

(Siehe Kapitel 5.1 Daten der Strassenwetterstationen)

Für jeden Wetterparameter wird pro Jahr ein Mittelwert gebildet. Dieser Mittelwert hat die Einheit Anzahl und wird in die Tabelle für die Vergütungsberechnung übertragen.

In einem Excel-Sheet werden die ermittelten Werte für jede Gebietseinheit immer nachgetragen und können so auch zu einem späteren Zeitpunkt für die Beurteilung genutzt werden.



### 3.4 Neue Globale vom Faktor Wetter

(Siehe Kapitel 5.2 Rechnungsmodell Faktor Wetter)

Basierend auf den Extremwerten aus den Winter 2010 und 2011, werden die Wetterreferenzwerte gebildet. Proportional, respektive analog zu der Position der Globalen zu den Extremwerten der Winterdienstkosten ergeben sich die Wetter-Referenzwerte für die Globale.

Die Wetterreferenzwerte für die Globale können über längere Zeit verwendet werden, da es sich um eine Anzahl Wetterereignisse handelt und nicht um Kosten. Wird die Globale neu verhandelt (korrigiert nach oben oder nach unten), dann sind diese Referenzwerte neu zu berechnen.

#### Ermittlung der Extremwerte

Die Referenzwerte für „extremer Winter“ und „kein Winter“ werden in der Regel aufgrund der Daten der letzten 5 Jahre gebildet. Im Jahr 2012 sind erst die Daten der Jahre 2008 bis 2011 erhältlich und wurden für eine erste Berechnung verwendet. Die Beobachtungen zeigen, dass während dieser Bezugsperiode bereits sehr ausgeprägte Wetterextreme stattgefunden haben.

#### Zukünftige Entwicklung: Strassenwetterszenarien

Die Strassenwetterszenarien könnten mit der Zeit den Strassenwetterfaktor ersetzen.

### 3.5 Material

(Siehe Kapitel 5.3 Rechnungsmodell Faktor Material)

Für die ausgestreuten Salzmenge wird eine ähnliche Berechnung durchgeführt wie beim Wetter.

In einem ersten Schritt wird unter Berücksichtigung der Salzverbrauch-Extremwerte die zur Globale passende Salzmenge berechnet (Material-Referenz für Globale).

Die weitere Berechnung basiert auf der Abweichung des betrachteten Wertes vom Material-Referenzwert bezogen auf die Spannweite der Extremwerte (Maximum – Minimum = 100%).

### 3.6 Kosten

(Siehe Kapitel 5.4 Rechnungsmodell Faktor Kosten)

Die effektive Winterdienstkosten werden nicht umgerechnet. Sie gelten als korrigierte Globale und werden so im Vergütungsmodell berücksichtigt.

### 3.7 Korrigierte Globale

(Siehe Kapitel 5.5 Mittelwert korrigierte Globale und Entgeltung)

Die korrigierten Globalen aus Wetter, Material und Kosten werden auf die Bandbreite von +/-15% geprüft. Bei einer Entgeltung (Rückerstattung oder Rückforderung) wird nur 70% des Differenzbetrages verrechnet. Die Differenz wird aus der korrigierten Globalen und der vereinbarten Globale berechnet.

Aus den errechneten Beträgen von Wetter, Material und Kosten wird ein Mittelwert gebildet, welcher zur Entgeltung verwendet wird.

## 4 Ausblick in die Zukunft

### 4.1 Modell für die Übergangslösung

Mit dieser Übergangslösung sollen Erfahrungen gesammelt werden. Je nach Resultat können zu einem späteren Zeitpunkt Korrekturen gemacht werden. Im Grundsatz wird versucht ein einfaches transparentes Modell aufzubauen.

Der Wetterfaktor ist unabhängig von der Winterdienststrategie der Gebietseinheit. Die übrigen zwei Faktoren nämlich der Material-Faktor und der Kosten-Faktor widerspiegeln die Winterdienststrategie der GE. Es sind keine unabhängige Grössen. In der aktuellen Pilotphase sollen alle drei Faktoren zur Ermittlung der korrigierten Globalen herangezogen werden. Es wird ein einfaches, nachvollziehbares Modell angestrebt. Das Modell sollte die Wirklichkeit möglichst nahe abbilden, aber nicht eine Abgeltung der effektiven Kosten widerspiegeln.

### 4.2 Beurteilung der Qualität

Die Qualität der Winterdienstleistungen wird in der jetzigen Phase wie folgt erhoben (vorerst ohne finanzielle Auswirkungen). Die Liste erläutert mehrere mögliche Varianten:

1. An dem Jahresreporting wird das „Jährliche Ziel Winterdienst“ besprochen und ein neues Ziel für den nächsten Winter festgelegt
2. Mit dem neuen Winterdienstaudit wird die Qualität sichergestellt
3. Die Dokumente Winterdienstkonzept-GE, Einsatzpläne und die erfassten Schulungen ergeben ein Qualitätsniveau
4. Eine Schneeflocke wird im Sinne einer Auszeichnung bei einem sehr guten Winterdienst verteilt
5. Beim Jahresreporting werden u.a. die Standards gemäss Liste ASTRA (Fachhandbuch Betrieb), die direkte Beurteilung des Winterdienstes durch das ASTRA, die Liste aller Verkehrsunfälle wegen winterlichen Verhältnissen, die Staustunden durch schlecht geräumte Strassen und die Einschätzung der GE mitberücksichtigt
6. In einer späteren Phase wäre es denkbar, die Zielerreichung im Winterdienst mit Kriterien, Kennzahlen und einem Punktesystem zu beurteilen und entsprechend die finanzielle Entgeltung im Sinne eines Bonus/Malus-Systems zu korrigieren. Zuerst müssen aber praktische Erfahrungen mit dem oben genannten qualitativen Beurteilungssystem gesammelt werden.

### 4.3 Modelverbesserungen

Mit dem Projekt ALV2014 wurde die Dokumentation ASTRA 86212 Version 0.51 vom 12.11.2012 wie folgt angepasst:

- Es wird nur noch der variable Teil vom TP-WD für die Korrektur der Globalen berücksichtigt.
- Der Differenzbetrag, ausserhalb der Bandbreite von +/-15%, wird mit der neuen korrigierten Globalen weniger der vereinbarte Globale berechnet.

Die Prognose der Wetterszenarien der MeteoSchweiz könnten in Zukunft anhand der effektiven Strassenwetterdaten Mithilfe der Algorithmen aus dem SGPS-Modell verifiziert werden. Dadurch könnten die Prognosen einerseits im Sinne einer Erfolgskontrolle geprüft werden, andererseits würde die Möglichkeit bestehen die Vergütung aufgrund der effektiv errechneten Glättezustände auf dem Nationalstrassennetz viel genauer zu gestalten.

## 5 Berechnungsdetails

Die Referenz bildet das ASTRA Merkblatt 26010-01021 Statistik der Wetterdaten [9].

### 5.1 Daten der Strassenwetterstationen

<u>Gebietseinheit I</u>	Jahr	Grauholz	Saanenviadukt	Kiesen	Glooten	Brünig	Koppigen	Mittelwert
<b>NDF</b>	2008	70	67	67	50	74		66
Nullgraddurchgang der Fahrbahntemperatur	2009	98	95	94	70	104		92
	2010	110	99	107	96	100	78	98
	2011	62	54	57	46	80	55	59

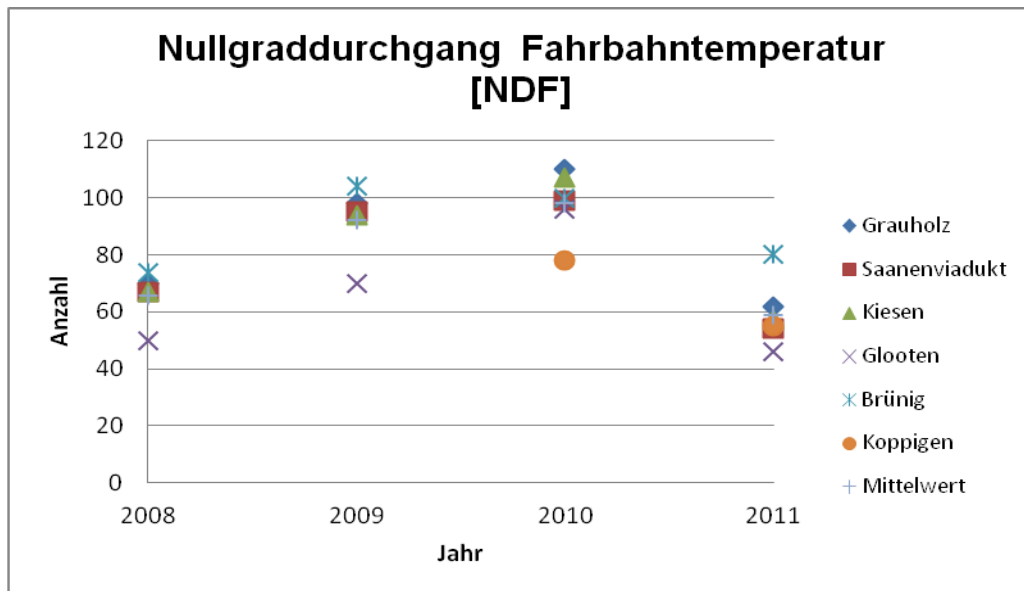


Abb. 5.1 Graphik Strassenwetterdaten.

Analog dazu werden auch die folgenden Mittelwerte gebildet:

- [ETF] Anzahl Eistage der Fahrbahntemperatur
- [SFP] Anzahl Schneefallperioden
- [SDT] Anzahl Schneedeckentage
- [SFT] Anzahl Schneefalltage
- ([FT] Anzahl Frosttage)

## 5.2 Rechnungsmodell Faktor Wetter

Faktor-Wetter	NDF	ETF	SFP	SFP							
2010max 3443	87	24	55	55							
Globale 2721	0.60	81	16	40	40						
2011min 1635	71	5	17	17							
						Mittelwert					Neue Globale
2008	74	-41%	8	-44%	32	-21%	32	-21%	-32%		1859
2009	84	21%	21	24%	41	3%	41	3%	13%		3071
2010	87	40%	24	40%	55	40%	55	40%	40%		3808
2011	71	-60%	5	-60%	17	-60%	17	-60%	-60%		1087
2012	68	-79%	13	-18%	36	-10%	36	-10%	-29%		1932

- Als erster Schritt wird die Globale in Bezug zu den Extremen der Winterdienstkosten (Minimum-2011 und Maximum-2010) gesetzt. Daraus ergibt sich die Position der Globalen zu diesen Extremwerten: als **Faktor 0.60**.  
[0.0 = 0% = 1.635 MCHF / 1.0 = 100% = 3.443 MCHF]
- Mit diesem **Faktor 0.60** wird nun für jeden Wetterparameter der **Mittelwert, welcher der Globalen entspricht**, als **Wetter-Referenzwert** berechnet.  
[81=(87-71)\*0.60+71]
- Diese **Wetter-Referenzwerte** dienen nun als Basis zur Berechnung der **Wetterabweichung** für das laufende Berechnungsjahr.  
[-79%=(68-81)/(87-71)]
- Aus den **Wetterabweichungen** wird ein **Abweichungsmittelwert** berechnet.  
[-29%=(-79%+-18%+-10%+-10%)/4]
- Mit dem **Abweichungsmittelwert** wird nun die **korrigierte Globale** berechnet.  
[1932=2721-29%]

## 5.3 Rechnungsmodell Faktor Material

Faktor-Material	Salz [t]				
2010max 3443	4144				
Globale 2721	0.60	3331	0.60		
2011min 1635	2108				
					Neue Globale
2008	2765	-28%	-28%		1965
2009	3695	18%	18%		3208
2010	4144	40%	40%		3808
2011	2108	-60%	-60%		1087
2012	4546	60%	60%		4354

- Als erster Schritt wird die Globale in Bezug zu den Extremen der Winterdienstkosten (Minimum-2011 und Maximum-2010) gesetzt. Daraus ergibt sich die Position der Globalen zu diesen Extremwerten: als **Faktor 0.60**.  
[0.0 = 0% = 1.635 MCHF / 1.0 = 100% = 3.443 MCHF]
- Mit diesem **Faktor 0.60** wird nun für den Salzverbrauch der **Wert, welcher der Globalen entspricht**, als **Material-Referenzwert** berechnet.  
[3331=(4144-2108)\*0.60+2108]
- Dieser **Material-Referenzwert** dient nun als Basis zur Berechnung der **Materialabweichung** für das laufende Berechnungsjahr.  
[-60%=(4546-3331)/(4144-2108)]
- Mit der **Materialabweichung** wird nun die **korrigierte Globale** berechnet.  
[4354=2721+60%]

## 5.4 Rechnungsmodell Faktor Kosten

Faktor-Kosten	Total	1.1	1.2	1.3	Total variable		Neue Globale
2008 Reporting	2878	574	1120	1184	2304	80%	2304
2009 Reporting	3296	691	1237	1368	2605	79%	2605
2010 Reporting	4085	642	1839	1604	3443	84%	3443
2011 Reporting	2188	553	684	951	1635	75%	1635
2012 Reporting	3910	750	1446	1714	3160	81%	3160

(Alle Beträge sind in kCHF)

- Die effektiven Winterdienstkosten (nur variabel) werden 1:1 als **korrigierte Globale** übernommen.
- Nun haben wir die korrigierte Globale vom Faktor Kosten erhalten.

## 5.5 Mittelwert korrigierte Globale und Entgeltung

Aus den 3 korrigierten Globalen von den Faktoren Wetter, Salz und Kosten wird ein Mittelwert als neue korrigierte Globale gebildet. Nach der Berechnung des Differenzbetrags von der neuen korrigierten Globale zu der vereinbarten Globale, werden entweder 70% davon vergütet oder zurückgefordert.

Globale	Total	1.1	1.2	1.3	Total variable	+15%	-15%	korrigierte Globale	Differenzbetrag x 0.7
2008 Angebot	2891	411	675	1805	2480	86%	2852	2108	-306
2009 Angebot	2891	411	675	1805	2480	86%	2852	2108	337
2010 Angebot	3154	433	739	1982	2721	86%	3129	2313	675
2011 Angebot	3154	433	739	1982	2721	86%	3129	2313	-1016
2012 Angebot	3154	433	739	1982	2721	86%	3129	2313	299

(Alle Beträge sind in kCHF)

- Mit den 3 Werten aus den korrigierten Globalen Wetter, Salz und Kosten wird die korrigierte Globale bestimmt (Mittelwert).  
 $[3144=(1932+4354+3160)/3]$
- Bei der neuen Globalen, respektive korrigierten Globalen, wird die Bandbreite von **+/-15%** geprüft. Bei einem Wert ausserhalb der Bandbreite, wird die **Differenz** von der **korrigierten Globalen** zur **vereinbarten Globalen** mit 70% durch das ASTRA vergütet oder zurückgefordert.  
 $[299=(3149-2721)*70%]$  entspricht einer Entgeltung von 299'000.- CHF
- Positiver Betrag, heisst Vergütung an die GE. Negativer Betrag heisst Rückforderung von der GE.



## Glossar

<b>Begriff</b>	<b>Bedeutung</b>
GE	Gebietseinheit
WD	Winterdienst
GFS	Glättemeldefrühwarnsysteme
NDF	Nullgraddurchgang der Fahrbahntemperatur
ETF	Eistag der Fahrbahntemperatur
SFP	Schneefallperiode
FT	Frosttage
SDT	Schneedeckentage
ST	Schneefalltage
SGPS	Strassenglätteprognosesystem





# Literaturverzeichnis

## Bundesgesetze

---

- [1] Schweizerische Eidgenossenschaft (2008), „**Bundesgesetz über die Nationalstrassen (NSG) vom 1. Januar 2008**“, SR 725.11, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 

## Verordnungen

---

- [2] Schweizerische Eidgenossenschaft (2007), „**Nationalstrassenverordnung (NSV) vom 7. November 2007**“, SR 725.111, [www.admin.ch](http://www.admin.ch).
- 

## Richtlinien des ASTRA

---

- [3] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „**Betrieb NS - Teilprodukt Winterdienst**“, *Richtlinie ASTRA 16210*, V2.99, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
- [4] Bundesamt für Strassen ASTRA (2014), „**Betrieb NS - Prozesse im Winterdienstesatz**“, *Richtlinie ASTRA 16211*, *Entwurf*.
- [5] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), „**Betrieb NS - Vergütung**“, *Richtlinie ASTRA 16310*, V1.50, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
- 

## Fachhandbuch des ASTRA

---

- [6] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Fachhandbuch Betrieb**“, *Fachhandbuch ASTRA 26010*, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
- [7] Bundesamt für Strassen ASTRA (2007), „**Betrieblicher Unterhalt der Nationalstrassen**“, *Fachhandbuch Betrieb*, V2.0.
- [8] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Wetter**“, *Fachhandbuch Betrieb Merkblatt ASTRA 26010-01020*, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
- [9] Bundesamt für Strassen ASTRA (2013), „**Statistik der Wetterdaten**“, *Fachhandbuch Betrieb Merkblatt ASTRA 26010-01021*, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch).
-



## Auflistung der Änderungen

Ausgabe	Version	Datum	Änderungen
2014	1.00	01.01.2014	Inkrafttreten Ausgabe 2014.

