

das hier vorliegende Handbuch bereits die dritte Auflage innerhalb weniger Jahre ist. Sowohl die zweite als auch die dritte Auflage sind jeweils völlig neu überarbeitete und auf den neuesten Stand der Technik gebrachte und damit in sich geschlossene Handbücher, die darüber hinaus auch die neuesten Erfahrungen im Bereich des kommunalen Winterdienstes widerspiegeln.

Möge auch diese dritte Auflage des Handbuches „Kommunaler Winterdienst“ allen Fachleuten und denen, die sich aus welchen Gründen auch immer, mit den vielfältigen Fragen und Problemen des Straßenwinterdienstes beschäftigen, ein nützlicher Ratgeber sein, und mit dazu beitragen, das Verantwortungsbewußtsein gegenüber unserer Umwelt zu schärfen.

Siegen, im September 1989

Karl Ley
Präsident des VKS

INHALTSVERZEICHNIS

<i>Vorwort</i>	V
<i>Bearbeiterverzeichnis</i>	XVII
<i>Einleitung</i>	XXI
<i>Einführung und Zusammenhänge</i>	
1. Winterdienst und Umweltschutz (<i>Hans-J. Müller</i>)	1
1.1 Winterdienst früher und heute	1
1.2 Aufgaben und Probleme des Winterdienstes unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes.	2
1.3 Der Winterdienst in der öffentlichen Diskussion	7
1.4 Zusammenfassung und Ausblick	9
2. Winterdienst und Wetterdienst (<i>Karl-H. Bock</i>)	12
2.1 Entwicklung der Meteorologie	12
2.2 Entstehung von Wetterdiensten	13
2.3 Beobachtungsnetze	15
2.4 Wetterbeobachtung	19
2.4.1 Bodenwetterbeobachtung	20
2.4.2 Aerologische Messung	21
2.4.3 Wetter-Radar	22
2.4.4 Wetter-Satelliten	22
2.5 Wetterdatenaustausch	23
2.6 Wettervorhersage	25
2.6.1 Numerische Wettervorhersage	26
2.6.2 Die Arbeit im Wetteramt Essen	29
2.7 Wetter-Warndienst	30
2.8 Straßen-Wettervorhersage	33
2.8.1 Konventionelle Verfahren	33
2.8.2 Pilotprojekt SWIS	34
3. Straßenzustands- und Wetterinformationssystem SWIS – Entscheidungshilfe für den Winterdienst – (<i>Manfred Kutter und Ludwig Niebrügge</i>)	44
3.1 Einleitung	44
3.2 Projektaufbau	46
3.2.1 Hardware-Ausstattung	46

3.2.2	Software-Entwicklung	47
3.3	SWIS in Betrieb	50
3.4	Erwartungen und weitere Entwicklungen aus der Sicht der Straßenbauverwaltung	51
3.5	SWIS-System für Kommunen	52
4.	Winterdienst und Straßenbegleitgrün – Auswirkungen der Schadstoffe im Salz auf Bäume und Sträucher (Straßenbegleitgrün) (Dr. Peter Laipple)	65
4.1	Schadensursache	65
4.1.1	Hydrologische Wirkung des Salzes	66
4.1.2	Biochemische Wirkung des Salzes	66
4.1.3	Wirkung des Salzes auf den Boden	67
4.2	Schadensausmaß	68
4.3	Möglichkeiten zur Vermeidung von Streusalzschäden	69
4.4	Verzicht auf Straßenbegleitgrün	70
4.5	Verwendung salzresistenter Pflanzenarten	70
4.6	Vor- und Nachsorgemaßnahmen gegen Streusalzschäden	71
4.6.1	Maßnahmen zur Verbesserung der Lebens- bedingungen bei Neupflanzung	72
4.6.2	Maßnahmen zur Verbesserung der Lebens- bedingungen älterer Bäume	73
4.7	Reduzierung der Streusalzmengen	74
4.7.1	Reduzierung der Streusalzmenge auf der Fahrbahn	74
4.7.2	Reduzierung der Streusalzmenge auf den Fußwegen	75
4.8	Alternative Streumittel	76
4.9	Zusammenfassung	77
5.	Verkehrsteilnehmer und Winterdienst (Ulrich Heuber)	79
5.1	Einstellung und Verhaltensweise	80
5.1.1	Fußgänger	84
5.1.2	Radfahrer	85
5.1.3	Motorradfahrer	86
5.1.4	Autofahrer	86
5.2	Berufsverkehr	89
5.3	Rücksicht, Vorsicht und Vorsorge im Winter	90

5.4	Schlußfolgerungen	91
-----	-----------------------------	----

Rechts- und Haftungsfragen beim Winterdienst

6.	Rechtliche Grundlagen des kommunalen Winterdienstes (Ulrich Doose)	95
6.1	Pollzeimäßige bzw. ordnungsmäßige Schneeräumpflicht der Gemeinden	96
6.2	Polizeimäßige bzw. ordnungsmäßige Streupflicht der Gemeinden	97
6.2.1	Gefährliche Straßenstellen	98
6.2.2	Verkehrswichtige Straßen bzw. Straßenstellen	99
6.2.3	Fußgängerüberwege	99
6.2.4	Räum- und Streupflicht in Fußgängerzonen	101
6.2.5	Streustoffe	101
6.2.6	Reihenfolge des Streuens – Streuplan	112
6.2.7	Streuen bei außergewöhnlichen Witterungs- verhältnissen	114
6.2.8	Häufigkeit des Streuens	116
6.2.9	Beginn und Ende der Streupflicht	117
6.2.10	Nächtlicher Streudienst	119
6.2.11	Streupflicht auf Parkplätzen	120
6.2.12	Vorbeugendes Streuen	122
6.2.13	Koordinierung von Streumaßnahmen	122
6.2.14	Einstellung der Streugeräte	123
6.2.15	Vertrauensschutz	124
6.3	Verkehrsmäßige Schneeräum- und Streupflicht	126
7.	Übertragung der Räum- und Streupflicht auf die Anlieger (Bernhard Wachter)	128
7.1	Rechtliche Grundlagen	128
7.1.1	Schneeräum- und Streupflicht der Anlieger	129
7.1.2	Umfang der Abwälzung	132
7.1.3	Zumutbarkeit der Räum- und Streupflicht	134
7.1.4	Streupflicht der Gemeinden als Anlieger	137
7.1.5	Streupflichtige Gehwegbreite	137
7.1.6	Streupflicht bei außergewöhnlicher Wetterlage	138

7.1.7	Streupflicht an Omnibus-Haltestellen	140
7.1.8	Beginn und Ende der Räum- und Streupflicht der Anlieger	141
7.1.9	Kontrollpflicht der Gemeinden bei der Übertragung von Winterwartungspflichten auf Anlieger	141
7.2	Welche Straßen bzw. Straßenteile sind zur Übertragung der Räum- und Streupflicht auf die Anlieger geeignet?	142
7.2.1	Welche Einflußfaktoren bestimmen darüber, ob eine Übertragung auf die Anlieger erfolgen soll oder kann?	143
7.2.2	Sonderregelung für den Winterdienst in Außenbereichsanlagen	145
8.	Weitere Rechtsfragen beim kommunalen Winterdienst (<i>Dietmar Ruf und Rainer Cosson</i>).	149
8.1	Schadensersatz- und Entschädigungsansprüche wegen Streusalzschäden an Anpflanzungen und Gebäuden	149
8.1.1	Schadensersatz	149
8.1.2	Enteignungsentschädigung.	152
8.2	Schadensersatzansprüche wegen Splitt- und Salzschäden an Kraftfahrzeugen	154
8.3	Schadensersatzansprüche wegen unterlassener Überwachung der zum Winterdienst verpflichteten Anlieger	156
8.3.1	Überwachung als Amtspflicht.	156
8.3.2	Inhalt und Umfang der Überwachungspflicht	157
8.3.3	Keine Rücknahme der Anliegerstreupflicht auf Straßen ohne Gehweg	160
8.3.4	Deckungsschutz durch die kommunale Haftpflichtversicherung	161
9.	Strafanzeigen gegen Winterdienstverantwortliche (<i>Gerhard Kopitzke</i>)	163
9.1	Wer stellt Strafanzeige und warum?	163
9.1.1	Verfahrensweg.	164
9.2	Vorbeugen ist besser als abwehren.	166
9.3	Zusammenfassung	169

Technik – Geräte – Streumittel

10.	Geräte und ihre Einsatzmöglichkeiten beim kommunalen Winterdienst (<i>Helmut Hüttl</i>)	171
10.1	Schneeräumung/Schneeabfuhr – Geräte, Maschinen.	171
10.1.1	Schneepflüge	171
10.1.2	Schneepflug-Zubehör.	177
10.1.3	Anbauvorrichtungen, Wechsellvorrichtungen, Seitenverstellbarkeit.	178
10.2	Schubfahrzeuge	180
10.2.1	Zusatzeinrichtungen.	181
10.3	Schneefräsen/Schneesleudern/Schneebesen	183
10.4	Schneeabfuhr/Schneezäune/Schneezeichen/Glatteiswarnschilder	185
10.4.1	Schneeabladestellen	188
10.5	Schneesmelzgeräte.	190
10.6	Zusammenwirken von Schneeräumung und Salzstreuung	190
10.6.1	Einsatz von Feucht-, Naß- und Mischsalz.	191
10.6.2	Eishemmende Fahrbahngeläge.	191
10.7	Streugut-Lagerung	192
10.7.1	Geschlossene und offene Hallen/Streugutbehälter	192
10.7.2	Streugutsilos einschl. kleiner und großer Container.	193
10.7.3	Förder- und Transporteinrichtungen für abstumpfende und auftauende Streustoffe	194
10.7.4	Aufbereitung und Wiederverwertung von ausgebrachten abstumpfenden Streustoffen	194
10.8	Glatteiswarn- bzw. -meldegeräte	195
10.8.1	Taumittel-Sprühanlagen	195
10.9	Streugeräte einschl. Zubehör.	196
10.9.1	Prüfung von Streugeräten (Streugutverteilung)	196
10.9.2	Prüfung der Dosiergenauigkeit	197
11.	Abstumpfende Streumittel und Streupraxis (<i>Wolfgang Knobloch</i>)	199
11.1	Anforderungen an Streustoffe	199
11.2	Entwicklung der reduzierten Ausbringung von Streustoffen	200
11.3	Alternative Streumittel.	201

11.4	Grundlegende Gleichungen für den Gleitbeiwert	202
11.5	Sand – Salz – Gemisch	204
11.5.1	Physikalisches Verhalten	204
11.5.2	Einsatz des Gemisches	206
11.5.3	Entmischung des Sand-Salz-Gemisches	207
11.6	Calciumchlorid	208
11.7	Verglinit	209
11.8	Streumittel Schlacke	210
11.8.1	Kupolofenschlacke	210
11.8.2	Schlackengranulat aus Kraftwerken	211
11.9	Alkohole und -gemische	214
11.9.1	Technische Harnstoffe	215
11.9.2	Splitt	215
11.9.3	Umweltzeichen für salzfreies abstumpfendes Streumittel	218

Planung – Technik – Technologien

12.	Organisation und Durchführung des kommunalen Winterdienstes (<i>Helnz-Dieter Junginger</i>)	218
12.1	Aufgabenstellung und Probleme	218
12.1.1	Feuerwehraufgabe	219
12.1.2	Zielkonflikte	220
12.1.3	Grenzwerte an Steigungen	220
12.2	Organisatorische Vorbereitungen	221
12.2.1	Verkehrssicherungspflichten	221
12.2.2	Aufgabenverteilung	221
12.2.3	Einsatzpläne (Dringlichkeitsstufen, Streuplan, Fahrpläne)	221
12.2.4	Fahrzeuge und Geräte	223
12.2.5	Personal	224
12.3	Betrieb (Durchführung)	225
12.3.1	Wetter, Straßenzustand, Alarmierung	225
12.3.2	Einsatz	226
12.3.3	Streuen	227
12.3.4	Räumen	228
12.3.5	Schneeabfuhr	230
12.3.6	Lotsenfahrzeuge	230

12.3.7	Salzsparende Technologien	230
12.3.8	Arbeitsberichte	231
12.4	Winterdienst auf Gehwegen	231
12.5	Winterdienst-Statistik	232
12.6	Ausblick	233

13.	Einsatzplanung im kommunalen Straßen- winterdienst (<i>Horst Hanke</i>)	241
13.1	Ziel der Einsatzplanung	242
13.2	Randbedingungen und Vorgaben	243
13.2.1	Netzvorgaben	243
13.2.2	Verkehrsvorgaben	244
13.2.3	Betriebsvorgaben	245
13.3	Vorgehensweise bei der Einsatzplanung	247
13.3.1	Netzerfassung und Netzdarstellung	248
13.3.2	Einteilung der Fahrzeugbezirke	249
13.3.3	Fahrtoutenfestlegung	252
13.3.4	Sonderpläne	254
13.4	Möglichkeiten der Optimierung im Winterdienst	254
13.4.1	EDV-gestützte optimierte Einsatzplanung	255
13.4.2	Beispiele für EDV-Optimierungen im Winterdienst	257
13.4.3	Optimierung der Winterdienst-Ausstattung	259
13.5	Ausblick	260

14.	Winterdienst-Technologien heute und morgen (<i>Friedrich van Vorst</i>)	271
14.1	Geschichtliche Entwicklung	271
14.1.1	Straßenglätte im Verkehr	272
14.1.2	Zahlen und Fakten zum Streusalzverbrauch	273
14.1.3	Meteorologische Aspekte	275
14.1.4	Ökologische Schäden durch Auftaumittel	276
14.1.5	Zusammenfassende Problembewertung und Lösungsansätze	279
14.2	Allgemeine Erfahrungen mit dem Straßenwinterdienst in der BRD	280
14.2.1	Wertung der Faktoren, die den Winterdienst bestimmen	282
14.3	Folgerungen für den kommunalen Winterdienst	283

14.3.1	Berichte und Umfragen	288
14.3.2	Forderungen an die Industrie	291
14.3.3	Forderungen an die Winterdienst-Verantwortlichen.	292
14.3.4	Forderungen an die öffentlichen Medien.	292
14.3.5	Forderungen an die Bürger als Anlieger und Verkehrsteilnehmer	292
14.4	Zusammenfassung und Ausblick auf den Winterdienst der Zukunft	293

Die Winterdienstkosten im kommunalen Haushalt

15.	Kosten des kommunalen Winterdienstes (<i>Hans-U. Blask</i>).	295
15.1	Allgemeine Betrachtungen	295
15.2	Rechtsgrundlagen, Umweltschutz	295
15.3	Kostenkriterien des kommunalen Winterdienstes, Wirtschaftlichkeit	297
15.3.1	Investitionsausgaben und Folgekosten	298
15.3.2	Fortdauernde Kosten	301
15.4	Kosten der Schneeräumung	303
15.5	Kosten der nachträglichen Beseitigung abstumpfender Streustoffe	304
15.6	Einbeziehung der Kosten des Winterdienstes in die Betriebsabrechnung der Straßenreinigung	304
15.7	Erfassung der Winterdienstkosten	305
15.7.1	Direkte Kosten	305
15.7.2	Indirekte Kosten	305
15.7.3	Vermögenswirksame Ausgaben und Folgekosten.	306
15.7.4	Neutrale Kosten	307
15.7.5	Erlöse.	307
15.7.6	Nebenerlöse	307
15.7.7	Ermittlung des Betriebsergebnisses	308
15.8	Gebührenkalkulation, Zusammenfassung	308
15.9	Kostenartenplan der Hilfskostenstelle Winterdienst.	309

Unfallverhütung – Betriebssicherheit – Normung

16.	Unfallverhütung beim kommunalen Winterdienst (<i>Volker Hust</i>)	313
16.1	Unfallverhütung – eine Aufgabe der betrieblichen Vorgesetzten.	313
16.2	Methoden der Unfallverhütung	313
16.3	Schneepflüge	315
16.3.1	Gefährdungen	315
16.3.2	Unfallverhütungsmaßnahmen	315
16.4	Streugeräte.	316
16.4.1	Gefährdungen	316
16.4.2	Unfallverhütungsmaßnahmen	317
16.5	Schneefräsen und -schleudern	318
16.5.1	Gefährdungen	318
16.5.2	Unfallverhütungsmaßnahmen	319
16.6	Geprüfte Winterdienstgeräte	319
16.7	Sonstige Gefährdungen.	319
16.7.1	Ausrutschen	319
16.7.2	Lärm	320
16.7.3	Herstellen von Solelösungen	320
16.8	Besetzung von Winterdienstfahrzeugen	321
16.9	Liste geprüfter Winterdienstgeräte	323
17.	Normung beim kommunalen Winterdienst (<i>Jörg Drügge</i>)	334
17.1	Deutsches Institut für Normung e. V. DIN und Normenausschuß Kommunale Technik NKT	334
17.2	Die für den Winterdienst geltenden Normen	338
17.2.1	Anwendungsbereiche	338
17.2.2	Zusammenspiel zwischen Normung und Unfallverhütung	345
17.3	Zusammenfassung und Ausblick.	348