

DIN EN 12845:2016-04 (D)

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Automatische Sprinkleranlagen - Planung, Installation und Instandhaltung; Deutsche Fassung EN 12845:2015 + AC:2016

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	11
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	15
4 Vertragsplanung und Dokumentation.....	22
4.1 Allgemeines.....	22
4.2 Grundsätzliche Überlegungen.....	23
4.3 Vorbereitungs- oder Entwicklungsstadium.....	23
4.4 Planungsstadium.....	23
4.4.1 Allgemeines.....	23
4.4.2 Installationsanzeige	23
4.4.3 Übersichtszeichnungen für die Anlage.....	24
4.4.4 Wasserversorgungen	27
5 Umfang des Sprinklerschutzes.....	29
5.1 Zu schützende Gebäude und Bereiche.....	29
5.1.1 Allgemeines.....	29
5.1.2 Zulässige Ausnahmen innerhalb eines Gebäudes.....	29
5.1.3 Notwendige Ausnahmen	29
5.2 Lagerung im Freien.....	29
5.3 Brandabschnitte	30
5.4 Schutz von Zwischendecken- und Zwischenbodenbereichen.....	30
5.5 Höhenunterschied zwischen höchstem und tiefstem Sprinkler	30
6 Einstufung in Nutzungen und Brandgefahren.....	30
6.1 Allgemeines.....	30
6.2 Brandgefahrenklassen	30
6.2.1 Allgemeines.....	30
6.2.2 Kleine Brandgefahr (LH).....	31
6.2.3 Mittlere Brandgefahr (OH).....	31
6.2.4 Hohe Brandgefahr (HH)	31
6.3 Lagerung.....	32
6.3.1 Allgemeines.....	32
6.3.2 Lagerart	33
7 Hydraulische Bemessung.....	35
7.1 Brandgefahrenklassen LH, OH und HHP.....	35
7.2 Hohe Brandgefahr, Lagerrisiko (HHS).....	36
7.2.1 Allgemeines.....	36
7.2.2 Schutz mit ausschließlichem Decken- oder Dachschutz.....	36
7.2.3 Regalsprinkler in Zwischenebenen	37
7.3 Anforderungen an Druck und Durchflussraten für vorberechnete Anlagen.....	40
7.3.1 LH- und OH-Anlagen.....	40
7.3.2 HHP- und HHS-Anlagen ohne Regalsprinkler	40
8 Wasserversorgungen	42

8.1	Allgemeines.....	42
8.1.1	Betriebsdauer.....	42
8.1.2	Kontinuität.....	43
8.1.3	Frostschutz.....	43
8.2	Maximaler Wasserdruck.....	43
8.3	Anschlüsse für andere Verbraucher.....	44
8.4	Einbauort von Einrichtungen für die Wasserversorgung.....	44
8.5	Prüf- und Messgeräte.....	45
8.5.1	Allgemeines.....	45
8.5.2	In der Pumpenstation.....	45
8.5.3	An den Alarmventilstationen.....	46
8.6	Wasserversorgungstest.....	46
8.6.1	Allgemeines.....	46
8.6.2	Wasserversorgung mit Vorratsbehälter und Druckluftwasserbehälter.....	46
8.6.3	Wasserversorgung durch öffentliches Wasserleitungsnetz, Druckerhöhungspumpe, Hochzwischenbehälter und Hochbehälter.....	46
9	Art der Wasserversorgung.....	47
9.1	Allgemeines.....	47
9.2	Öffentliches Wasserleitungsnetz.....	47
9.3	Wasserbehälter.....	47
9.3.1	Allgemeines.....	47
9.3.2	Wassermengen.....	47
9.3.3	Zulaufpaten für Vorratsbehälter.....	49
9.3.4	Zwischenbehälter.....	49
9.3.5	Nutzvolumen von Behältern und Dimensionierung von Saugkammern.....	50
9.3.6	Steinfänger.....	52
9.4	Unerschöpfliche Wasserquellen — Absatz- und Saugkammern.....	52
9.5	Druckluftwasserbehälter.....	55
9.5.1	Allgemeines.....	55
9.5.2	Einbauort.....	55
9.5.3	Mindestwassermenge.....	55
9.5.4	Luftdruck und Luftvolumen.....	56
9.5.5	Wasser- und Luftnachspeisung.....	56
9.5.6	Kontroll- und Sicherheitsausrüstung.....	56
9.6	Art der Wasserversorgung.....	57
9.6.1	Einfache Wasserversorgungen.....	57
9.6.2	Einfache Wasserversorgungen mit erhöhter Zuverlässigkeit.....	57
9.6.3	Doppelte Wasserversorgungen.....	58
9.6.4	Kombinierte Wasserversorgungen.....	58
9.7	Absperren der Wasserversorgung.....	58
10	Pumpen.....	59
10.1	Allgemeines.....	59
10.2	Anordnungen mit mehreren Pumpen.....	59
10.3	Bauliche Trennung von Pumpenanlagen.....	59
10.3.1	Allgemeines.....	59
10.3.2	Sprinklerschutz.....	59
10.3.3	Temperatur.....	60
10.3.4	Lüftung.....	60
10.4	Maximale Temperatur der Wasserversorgung.....	60
10.5	Ventile und Zubehör.....	60
10.6	Ansaugbedingungen.....	61
10.6.1	Allgemeines.....	61
10.6.2	Saugrohre.....	61
10.7	Leistungskennwerte.....	64
10.7.1	Vorberechnete LH- und OH-Anlagen.....	64
10.7.2	Vorberechnete HHP- und HHS-Anlagen ohne Regalsprinkler.....	65
10.7.3	Hydraulisch berechnete Anlagen.....	65

10.7.4	Druck und Wasserrate von öffentlichen Wasserleitungsnetzen mit Druckerhöhungspumpe	66
10.7.5	Druckschalter	66
10.8	Elektrisch angetriebene Pumpen.....	66
10.8.1	Allgemeines	66
10.8.2	Stromversorgung.....	66
10.8.3	Hauptschalttafel.....	67
10.8.4	Installation zwischen Hauptschalttafel und Pumpenschaltschrank	68
10.8.5	Pumpenschaltschrank	68
10.8.6	Überwachung des Pumpenbetriebs	68
10.9	Dieselmotorbetriebene Pumpenanlagen	69
10.9.1	Allgemeines	69
10.9.2	Motoren	69
10.9.3	Kühlsystem	69
10.9.4	Luftfilterung.....	69
10.9.5	Abgasanlage	69
10.9.6	Kraftstoff, Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen	70
10.9.7	Starteinrichtung.....	70
10.9.8	Motorstarterbatterien	71
10.9.9	Batterieladegeräte	71
10.9.10	Einbauort für Batterien und Ladegeräte	72
10.9.11	Anzeige des Starteralarms	72
10.9.12	Werkzeuge und Ersatzteile	72
10.9.13	Motorenprüfung und Probelauf.....	72
11	Art und Größe von Sprinkleranlagen.....	73
11.1	Nassanlagen	73
11.1.1	Allgemeines	73
11.1.2	Frostschutz	73
11.1.3	Größe der Anlagen	74
11.2	Trockenanlagen	74
11.2.1	Allgemeines	74
11.2.2	Größe der Anlagen	74
11.3	Nass-Trocken-Anlagen.....	75
11.3.1	Allgemeines	75
11.3.2	Größe der Anlagen	75
11.4	Vorgesteuerte Anlagen	75
11.4.1	Allgemeines	75
11.4.2	Automatische Brandmeldeanlagen	76
11.4.3	Größe der Anlagen	76
11.5	Tandem- und Tandem-Nass-Trocken-Anlagen und Nass-Trockenanlagen.....	76
11.5.1	Allgemeines	76
11.5.2	Größe von Tandemanlagen.....	76
11.6	Tandem-Sprühwasserlöschanlagen	76
12	Abstände und Anordnung von Sprinklern	77
12.1	Allgemeines	77
12.2	Maximale Schutzfläche je Sprinkler	77
12.3	Mindestabstände zwischen Sprinklern	79
12.4	Anordnung von Sprinklern zu Wänden und Decken	79
12.5	Zwischenebenensprinkler in HH-Risiken	84
12.5.1	Allgemeines	84
12.5.2	Maximaler vertikaler Abstand zwischen Sprinklern in Zwischenebenen	84
12.5.3	Horizontale Anordnung von Sprinklern in Zwischenebenen	85
12.5.4	Anzahl der Sprinklerreihen je Ebene.....	86
12.5.5	HHS-Sprinkler in Zwischenebenen von Regalen ohne Zwischenböden	86
12.5.6	HHS-Zwischenebenensprinkler unter geschlossenen oder gelatteten Regalböden (ST5 und ST6)	87

13	Dimensionierung und Anordnung von Rohren	88
13.1	Allgemeines.....	88
13.2	Berechnung des Druckverlustes im Rohrnetz	88
13.2.1	Rohrreibungsverluste.....	88
13.2.2	Statischer Druckunterschied.....	89
13.2.3	Strömungsgeschwindigkeit.....	89
13.2.4	Druckverluste in Formstücken und Ventilen.....	89
13.2.5	Genauigkeit der Berechnungen.....	90
13.3	Vorberechnete Anlagen.....	91
13.3.1	Allgemeines.....	91
13.3.2	Lage der Auslegungspunkte.....	91
13.3.3	LH-Anlagen	92
13.3.4	Mittlere Brandgefahr (OH).....	93
13.3.5	Hohe Brandgefahr, HHP und HHS (außer Sprinkler in Zwischenebenen)	95
13.4	Hydraulisch berechnete Anlagen.....	103
13.4.1	Wasserbeaufschlagung.....	103
13.4.2	Lage der Wirkflächen.....	104
13.4.3	Form der Wirkfläche	104
13.4.4	Mindestdruck am geöffneten Sprinkler	107
13.4.5	Mindestrohrdurchmesser	107
14	Auslegungskennwerte und Verwendungen von Sprinklern	108
14.1	Allgemeines.....	108
14.2	Sprinklerarten und ihre Anwendungen.....	108
14.2.1	Allgemeines.....	108
14.2.2	Bündige Deckensprinkler, versenkte und verdeckte Sprinkler	109
14.2.3	Seitenwandsprinkler	109
14.2.4	Flachschirmsprinkler	109
14.3	Ausflussrate von Sprinklern	109
14.4	Nennauslösetemperatur von Sprinklern.....	109
14.5	Ansprechempfindlichkeit von Sprinklern	110
14.5.1	Allgemeines.....	110
14.5.2	Wechselwirkung mit anderen Brandschutzmaßnahmen	111
14.6	Sprinklerschutzkorb	111
14.7	Abschirmhauben für Sprinkler.....	111
14.8	Sprinklerrosetten.....	111
14.9	Korrosionsschutz für Sprinkler.....	111
15	Ventile.....	112
15.1	Alarmventilstationen.....	112
15.2	Absperrventile	112
15.3	Ringleitungsventile.....	112
15.4	Entwässerungsventile.....	112
15.5	Prüfventile.....	113
15.5.1	Prüfventile für Alarm und Pumpenstart.....	113
15.5.2	Prüfventile.....	113
15.6	Spülanschlüsse.....	114
15.7	Druckmessgeräte	114
15.7.1	Allgemeines.....	114
15.7.2	Anschlüsse der Wasserversorgung	114
15.7.3	Alarmventilstationen.....	114
15.7.4	Ausbau	114
16	Alarmmeldungen und Alarmierungseinrichtungen	115
16.1	Wassergetriebene Alarmmeldungen.....	115
16.1.1	Allgemeines.....	115
16.1.2	Wassermotor und Alarmglocke.....	115
16.1.3	Rohrleitungen zum Wassermotor	115
16.2	Elektrische Strömungsmelder und Druckschalter.....	115

16.2.1	Allgemeines.....	115
16.2.2	Strömungsmelder.....	115
16.2.3	Trocken- und vorgesteuerte Anlagen.....	115
16.3	Anschlüsse für die Feuerwehr und die Brandmeldezentrale	116
17	Rohrleitungen.....	116
17.1	Allgemeines.....	116
17.1.1	Erdverlegte Rohrleitungen.....	116
17.1.2	Freiverlegte Rohrleitungen.....	116
17.1.3	Schweißen von Stahlrohren.....	116
17.1.4	Flexible Schläuche und Verbindungen	117
17.1.5	Verdeckte Verlegung.....	117
17.1.6	Schutz vor Brandeinwirkung und mechanischer Beschädigung	117
17.1.7	Anstriche	117
17.1.8	Entwässerung	117
17.1.9	Kupferrohre	118
17.2	Rohrhalterungen	118
17.2.1	Allgemeines.....	118
17.2.2	Abstände und Anordnung.....	118
17.2.3	Bemessung.....	119
17.3	Rohrleitungen in Zwischendecken- und Zwischenbodenbereichen.....	120
17.3.1	Allgemeines.....	120
17.3.2	Zwischendecken über OH-Nutzungen	120
17.3.3	Alle anderen Fälle	120
18	Schilder, Hinweise und Informationen	120
18.1	Übersichtsplan	120
18.2	Schilder und Hinweise	120
18.2.1	Hinweisschild	120
18.2.2	Schilder für Absperrventile	121
18.2.3	Alarmventilstation.....	121
18.2.4	Wasserversorgungsanschlüsse für andere Verbraucher.....	121
18.2.5	Saug- und Druckerhöhungspumpen	121
18.2.6	Elektrische Schalter und Schalttafeln.....	122
18.2.7	Prüf- und Bedieneinrichtungen.....	122
19	Inbetriebnahme	123
19.1	Inbetriebnahmeprüfungen	123
19.1.1	Rohrleitungen.....	123
19.1.2	Anlageneinrichtungen	123
19.1.3	Wasserversorgungen	123
19.2	Installationsattest und Dokumente.....	123
20	Instandhaltung.....	124
20.1	Allgemeines.....	124
20.1.1	Einführung.....	124
20.1.2	Instandhaltungsprogramme.....	124
20.1.3	Vorkehrungen bei der Durchführung von Arbeiten	124
20.1.4	Ersatzsprinkler	124
20.2	Inspektions- und Prüfprogramm für den Betreiber	125
20.2.1	Allgemeines.....	125
20.2.2	Wöchentliche Routineprüfung.....	125
20.2.3	Monatliche Kontrollen.....	126
20.3	Service-, Prüf- und Instandhaltungspläne.....	126
20.3.1	Allgemeines.....	126
20.3.2	Vierteljährliche Routineinspektionen.....	126
20.3.3	Halbjährliche Routineinspektionen.....	127
20.3.4	Jährliche Routineinspektionen.....	128
20.3.5	3-Jahres-Routineinspektionen.....	128
20.3.6	10-Jahres-Routineinspektion.....	129

21	Inspektionen durch eine dritte Partei.....	129
	Anhang A (normativ) Klassifizierung typischer Risiken.....	130
	Anhang B (normativ) Methode für die Zuordnung von Lagergut.....	133
B.1	Allgemeines.....	133
B.2	Materialfaktor (M).....	133
B.2.1	Allgemeines.....	133
B.2.2	Materialfaktor 1.....	133
B.2.3	Materialfaktor 2.....	134
B.2.4	Materialfaktor 3.....	134
B.2.5	Materialfaktor 4.....	135
B.3	Lagerkonfiguration.....	135
B.3.1	Auswirkungen der Lagerkonfiguration	135
B.3.2	Außenliegender Kunststoffbehälter mit nichtbrennbarem Inhalt	135
B.3.3	Außenliegende Kunststoffoberfläche — ungeschäumt	136
B.3.4	Außenliegende Kunststoffoberfläche — geschäumt	136
B.3.5	Offene Struktur	136
B.3.6	Materialien in massiven Blöcken.....	136
B.3.7	Materialien in Granulat- oder Pulverform.....	137
B.3.8	Keine besondere Konfiguration	137
	Anhang C (normativ) Alphabetische Auflistung gelagerter Produkte und deren Kategorien.....	138
	Anhang D (normativ) Zonenunterteilungen von Sprinkleranlagen.....	142
D.1	Allgemeines.....	142
D.2	Zonenunterteilung von Anlagen.....	142
D.3	Anforderungen für in Zonen unterteilte Sprinkleranlagen.....	142
D.3.1	Umfang von Zonen	142
D.3.2	Zusatz-Absperrventile für Zonen	142
D.3.3	Spülventile.....	142
D.3.4	Überwachung.....	143
D.3.5	Prüf- und Entwässerungseinrichtungen für Zonen.....	143
D.3.6	Gruppen-Alarmventilstation	143
D.3.7	Überwachung und Alarmmeldungen von Sprinklergruppen	143
D.4	Übersichtsplan	144
	Anhang E (normativ) Besondere Anforderungen an Hochhausanlagen.....	145
E.1	Allgemeines.....	145
E.2	Auslegungskriterien.....	145
E.2.1	Gefahrenklasse.....	145
E.2.2	Unterteilung von Hochhaus-Sprinkleranlagen.....	145
E.2.3	Statischer Wasserdruck an Rückschlag- und Alarmventilen.....	145
E.2.4	Berechnung des Verteilernetzes bei vorberechneten Anlagen.....	145
E.2.5	Wasserdruck.....	146
E.3	Wasserversorgungen	146
E.3.1	Arten der Wasserversorgung	146
E.3.2	Anforderungen an Druck und Durchflussrate bei vorberechneten Gruppen	146
E.3.3	Kenngrößen der Wasserversorgung bei vorberechneten Gruppen	146
E.3.4	Pumpenleistung bei vorberechneten Gruppen	146
	Anhang F (normativ) Zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft der Sprinkleranlage	149
F.1	Allgemeines.....	149
F.2	Unterteilung in Zonen.....	149
F.3	Nassanlagen	149
F.4	Art und Ansprechempfindlichkeit von Sprinklern.....	149
F.5	Alarmventilstation.....	149
F.6	Wasserversorgungen	149
F.7	Zusätzliche Maßnahmen für Theater	150
F.8	Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen für die Instandhaltung	150

Anhang G (normativ) Schutz von besonderen Risiken	151
G.1 Allgemeines	151
G.2 Aerosole.....	151
G.3 Kleidung in mehrreihigen Konfektionshängelagern	151
G.3.1 Allgemeines	151
G.3.2 Kategorisierung	152
G.3.3 Sprinklerschutz außer Deckensprinkler	152
G.3.4 Sprinkler, in Betrieb.....	152
G.3.5 Deckensprinkler	152
G.3.6 Automatische Abschaltung.....	152
G.3.7 Alarmventilstation	153
G.4 Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten.....	154
G.5 Leere Paletten.....	155
G.6 Spirituosen in Holzfässern	156
G.7 Synthetische Vliesstoffe	156
G.7.1 Freistehende Lagerung.....	156
G.7.2 Regallagerung.....	156
G.8 Lagerbehälter aus Polypropylen oder Polyethylen	157
G.8.1 Allgemeines	157
G.8.2 Klassifizierung.....	157
G.8.3 Palettenregallager (ST4).....	157
G.8.4 Sämtliche anderen Lagerungen	157
G.8.5 Schaummittelzusatz	157
Anhang H (normativ) Überwachung von Sprinkleranlagen.....	158
H.1 Allgemeines.....	158
H.2 Zu überwachende Funktionen	158
H.2.1 Allgemeines	158
H.2.2 Absperrventile für die Regelung des Wasserflusses zu den Sprinklern.....	158
H.2.3 Weitere Absperrventile.....	158
H.2.4 Flüssigkeitsstände.....	158
H.2.5 Drücke.....	159
H.2.6 Stromversorgung.....	159
H.2.7 Temperatur	159
Anhang I (normativ) Alarmübertragung.....	160
I.1 Zu überwachende Funktionen	160
I.2 Alarmarten	161
Anhang J (informativ) Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren bei einer nicht vollständig funktionsfähigen Anlage	162
J.1 Minimierung der Auswirkungen	162
J.2 Planmäßige Abschaltung	163
J.3 Außerplanmäßige Abschaltung.....	163
J.4 Maßnahmen nach einem Betrieb der Sprinkler.....	163
J.4.1 Allgemeines	163
J.4.2 Anlagen zum Schutz von Kühlhäusern (Luftumlaufkühlung).....	163
Anhang K (informativ) 25-Jahres-Überprüfung.....	164
Anhang L (informativ) Besondere Technologien	165
Anhang M (informativ) Unabhängige Zertifizierungsstellen.....	166
Anhang N (normativ) CMSA-Sprinkler	167
N.1 Einleitung.....	167
N.1.1 Allgemeines	167
N.1.2 Definitionen	167
N.1.3 Allgemeines	167
N.1.4 Sprinklerart und Auslösetemperatur	168
N.1.5 Wasserbedarf.....	168

N.2	Anordnung von Sprinklern	168
N.2.1	Abstand von Sprinklern	168
N.2.2	Rohrdurchmesser für Strangrohre.....	168
N.2.3	Minimaler Freiraum unter Sprinklern	168
N.2.4	Zu großer Freiraum.....	169
N.2.5	Abstand von Sprinklern unterhalb von Decken	169
N.2.6	Anordnung von Sprinklern bei Skelett-, Stahlbeton- und Panelbauweise	169
N.2.7	Hindernisse für die Wasserverteilung von Sprinklern	169
N.3	Auslegung	173
Anhang O (informativ) Beispiel für Verrohrungs- und Armaturenschaltplan (P&ID).....		178
Anhang P (normativ) ESFR-Sprinkleranlagen		179
P.1	Einleitung.....	179
P.2	Anwendungsbereich.....	179
P.3	Definitionen	179
P.3.1	ESFR-Sprinkler	179
P.3.2	Unterdrückungsmodus	179
P.3.3	Klassifizierung von Waren	180
P.3.4	Deckenhöhe	180
P.3.5	Lagerung von Reifen im Rick-Rack-Muster.....	180
P.3.6	Papierkategorien nach Gewicht	180
P.4	Vertragsvereinbarungen	181
P.5	Allgemeines.....	181
P.6	Nutzungen und Brandgefahren	181
P.7	Flachpaletten-, Gitterboxpaletten- und Regallagerung	182
P.7.1	Längs- und Querschächte.....	182
P.7.2	Regallagerung.....	182
P.7.3	Regalsprinkler für ESFR-Sprinkleranlagen	182
P.7.4	Auslegungsanforderungen	182
P.8	Gebäudeanforderungen	197
P.8.1	Dach- oder Deckenneigung	197
P.8.2	Erforderliche Maßnahmen zur Korrektur von zu großer Dach- oder Deckenneigung	197
P.8.3	Festigkeit der Decke.....	198
P.8.4	Oberlichter	198
P.8.5	Maschinelle Entlüftungen.....	198
P.8.6	Laufstege und Förderbänder.....	200
P.8.7	Sprinklerschutz unterhalb von Zwischenebenen	200
P.9	Auslegung von ESFR-Sprinklern.....	200
P.9.1	Art der Anlage	200
P.9.2	Nomineller <i>K</i> -Faktor von Sprinklern.....	200
P.9.3	Nennauslösetemperatur, Ansprechempfindlichkeit und Farbkennzeichnung	200
P.9.4	Anordnung von ESFR-Sprinklern zu Hindernissen an oder in der Nähe von Decken oder Dächern	201
P.10	Dimensionierung von Rohren	202
P.10.1	Allgemeines.....	202
P.10.2	Mindestrohrdurchmesser	202
P.10.3	Mindestfließdruck von ESFR-Sprinklern.....	202
P.10.4	Anzahl von als geöffnet angenommenen Sprinklern.....	203
P.10.5	Form der Auslegungsfläche von Sprinklern	203
P.10.6	Sprinkler unterhalb von Hindernissen	203
P.11	Abstände und Anordnung von Sprinklern	203
P.11.1	Wirkfläche von ESFR-Sprinklern	203
P.11.2	Hindernisse	203
P.11.3	Anordnung von Sprinklern zu Decken und Dächern.....	204
P.11.4	Sprinklerausrichtung zum Boden oder Rohrnetz	204
P.11.5	Freiraum unter Sprinklern	204
P.11.6	Anordnung von Sprinkler zu Rauch- oder Zugvorhängen	204
P.11.7	Anordnung von ESFR-Sprinklern zu Rauch- oder Zugvorhängen	204

P.11.8 ESFR-Sprinklerschutz neben Bereichen mit Standardsprinklerschutz.....	205
P.12 Wasserversorgungen	205
P.12.1 Pumpenantrieb und Stromversorgung	205
P.12.2 Auswahl der Pumpen	205
P.12.3 Betriebsdauer.....	205
Literaturhinweise	206