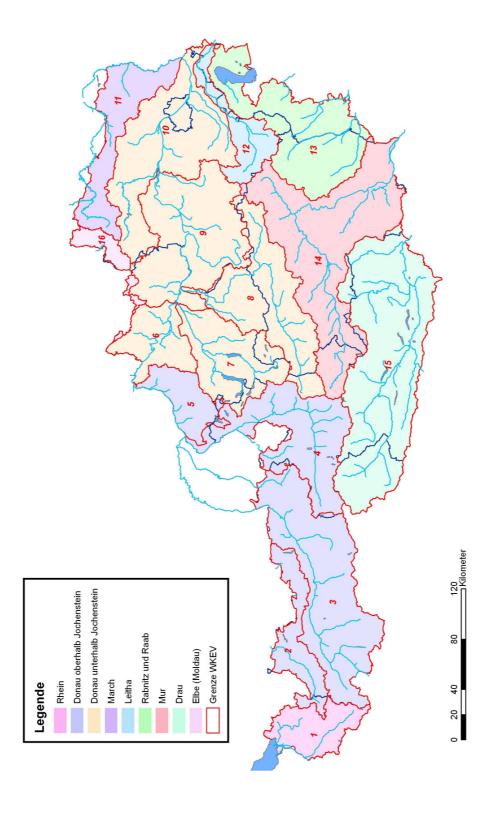
Anlage A

# Einzugsgebiete

Darstellung der Planungsräume und Teileinzugsgebiete nach WKEV:



Anlage B

		Wasserh	aushalt - Oberfl	ächenwasser	und Feststof	fe			
		Gewässerkundliche Einrichtungen							
]	Flussgebiet laut Anlage A	Land	Wasserstands- messstelle	Durch- fluss- messstelle	Messseil- bahn	Tempera- tur- messstelle	Feststoff- messstelle		
1	Rhein	V T	37	35	11	12	3		
2	Donau oberhalb des Inn	T V	15 2	9 2	3	7	1		
3	Inn bis zur Salz- ach	T S V	55	45	18	20	7		
4	Salzach	S O T	60 4 1	54 2	14 1	16 4	2		
5	Inn unterhalb der Salzach	O S	35 7	35 2	1	12	1		
6	Donau v. Inn b. Traun	O O-vd <sup>*)</sup>	26 6	25 4		14 3	1		
7	Traun	O St S	63 6 6	48 4 3	8	32 2 2	1		
8	Enns	St O S N	24 28 5	21 28 4	7 9	6 8	1 1		
9	Donau von der Traun bis zum Kamp (ohne Enns)	N O St N-vd*) O-vd*)	36 14 6 4	34 14 2	7	15 9 4 2	1		
10	Donau vom Kamp einschließlich bis zur Leitha (ohne March)	N W B O N-vd*)	46 7 1	46 7 1	2	19	1		
11	March	W-vd*)  N N-vd*)	6 15 6	3 15 4		5 2	1		
12	Leitha	N B St	28 4	28 4	3	5 1	1		
13	Rabnitz und Raab	B St N	38 23 1	30 23 1	2 2	11 3	2		
14	Mur	St	58	57	15	13	4		

16	Elbegebiet (Mol-	St S N	5	5		2	
		St S	3	3			
15	Drau	T	16	13	4	7	2
		K	98	89	27	32	4
		В					
		N					
		K					
		S	11	10	3	4	

<sup>\*)</sup> vd = via donau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH

Wasserhaushalt - Unterirdisches Wasser einschließlich Quellen									
			Gewässerkundliche Einrichtungen						
Flussgebiet laut Anlage A		Land *) via - donau	Grundwasser- messstelle (ges. Zone)	Temperatur- messstelle	Bodenwasser- messstelle (unges. Zone)	Quell- messstell			
1	Rhein	V T	339	69	1	7			
2	Donau oberhalbdes Inn	T V	67 7	7 5	2	5 1			
		T	238	31	1	21			
3	Inn bis zur Salzach	S	238	31	1	21			
		V							
		S	143	19	1	5			
4	Salzach	О	2						
		Т	6	1		1			
5	Inn unterhalb der	O	77	33		1			
	Salzach	S	3						
6	Donau v. Inn b. Traun	О	147	9					
		О	127	4		4			
7	Traun	St	3			2			
		S	6	2					
		St	47	2	2	8			
		О	6			5			
8	Enns	S	5	1		1			
		N	5	1					
		W				1			
	Donau von der	N	126	8	1	4			
9	Traun bis zum Kamp	О	122	8					
	(ohne Enns)	St							
10	Donau vom Kamp	N	276	33	1	1			
	einschließlich bis Leitha (ohne March)	W	203	10		1			
	Leitha (onne maren)	В	19	6					

1 1		I	Ī	Ī	ı	Ī
		О				
		N-vd*)	19	2		
11	March	N	54	7		1
11	March	N-vd*)	3			
		N	63	14		1
12	Leitha	В	36	3		
12	Leitiia	St				
		W				2
		В	263	54		2
13	Rabnitz und Raab	St	83		1	2
		N				
		St	650	61	3	6
	Mur	S	10	2		
14		K				
14		N				
		В	3			
		W				1
	Drau	K	256	185		16
15		T	38	1	1	3
15		St	5	1		1
		S				
16	Elbogobiot (Moldon)	N	6			
10	Elbegebiet (Moldau)	О				1
	Summe		3463	579	14	104

<sup>\*)</sup> vd = via donau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH

	Wasserhaushalt - Atmosphärischer Bereich									
			Gewässerkundliche Einrichtungen							
]	Flussgebiet laut Anlage A	Land	Nieder- schlags- messstelle	Schnee- messein- richtung	Luft- temperatur- messstelle	Verdunstungs- messstelle	Gletscher- messein- richtung			
1	Rhein	V	61	46	24	5				
-	Kileiii	T								
2	Donau oberhalb	T	22	16	11	2				
4	des Inn	V	7	5	5					
	Inn bis zur Salz- ach	T	92	72	50	6	1			
3		S								
	acii	V								
		S	67	40	39	2	1			
4	Salzach	О	3	3	3					
		T	2	2	2	1				
5	Inn unterhalb	0	19	17	14					
3	der Salzach	S	1	1	1					
6	Donau v. Inn b. Traun	0	40	36	36					
7	Traun	0	30	29	26	1				

1 1		St	5	4	4	1	1 1
		S	5	5	5		
		St	29	23	19		
		O	21	21	20		
8	Enns	S	5	5	5		
		N	3	2	2		
	Donau von der	N	72	39	33	3	
9	Traun	0	18	17	18	2	
	bis zum Kamp (ohne Enns)	St	10	17	10	-	
	Donau vom	N	100	36	50	9	
10	Kamp einschließlich bis	W	20	15	16	3	
10	zur Leitha (ohne	В	3	3	2		
	March)	O	1	1	1		
11	March	N	42	18	18	1	
	Leitha	N	30	17	14	2	
12		В	5	5	3		
		St					
	Rabnitz und Raab	В	61	58	34	3	
13		St	31	27	21	1	
	11444	N	6	4	3	1	
		St	103	80	65		
		S	8	8	4		
14	Mur	K	1	1	1		
		N					
		В	1	1	1		
		K	79	74	79	1	
15	Drau	T	31	15	12	3	1
13	Diau	St	3	2	2		
		S					
16	Elbegebiet (Mol-	N	7	2	3	1	
10	dau)	О	3	3	3		
	Summe		1037	753	649	47	3

Anlage C

## Methodik

#### Zu Teil 1

# Allgemeine Bestimmungen

## Gewässerkundliche Einrichtung – Messnetz

- 1. Als gewässerkundliche Einrichtung gelten alle Messgeräte und Einrichtungen, die der ständigen Messung und Beobachtung von Niederschlägen, Verdunstung und Lufttemperatur, von Wasserständen und Abflussvorgängen in stehenden und fließenden Gewässern, von Geschiebe- und Schwebstoffführung, der Eisbildung in den Gewässern dienen und in der räumlichen Anordnung das Basisnetz zur Erhebung des Wasserkreislaufes bilden. Weiters gehören zum Basismessnetz Einrichtungen zur Gletscherbeobachtung, zur Erfassung der Wassertemperatur und elektrischen Leitfähigkeit in Gewässern, der Quellschüttung, Einrichtungen zur Messung von Saugspannungen sowie von Wassergehalten und Temperaturen der ungesättigten Zone dazu Einrichtungen zur Messung von Grundwasserständen und der Grundwassertemperaturen.
- 2. Zu den gewässerkundlichen Einrichtungen gehören auch die unmittelbar zu deren Schutz oder zur Erzielung einwandfreier Messungen notwendigen ortsfesten Anlagen wie das Pegelhäuschen, die Wetterhütten, Beobachtungsrohre und Brunnen, sowie Einrichtungen zur automatisierten Datensammlung und Datenfernübertragung.
- 3. Der langfristige Bestand der Messstellen des Basismessnetzes ist grundsätzlich anzustreben. Ergibt sich aus den zusammenfassenden Bearbeitungen und Analysen (Messnetzoptimierungen), aus Erkenntnissen des laufenden Messbetriebes und aus entsprechenden aktuellen Erfordernissen die Notwendigkeit einer Erweiterung, so ist diese vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zu verordnen.
- 4. Die Schließung einer verordneten Messstelle kann in Ausnahmefällen mit Zustimmung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erfolgen.
- Die Messstellen und Messeinrichtungen müssen gemäß den Anforderungen der einschlägigen Normen und Richtlinien (Pegelordnung, Beobachtungsanleitungen, etc.) eingerichtet und betrieben werden.
- 6. Das Regelwerk ÖNORM B 2400 (Hydrologie Hydrologische Fachausdrücke und Zeichen) ist grundsätzlich heranzuziehen. Die Verbindlichkeit weiterer Normen und Regelwerke ist in den weiteren Abschnitten geregelt. Generell sind die zitierten Normen in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

# **Beobachtung und Messungen – Allgemeines**

- 7. Die Beobachtungen und Messungen sind auf Dauer mit höchstmöglicher Zuverlässigkeit und Qualität vorzunehmen, da versäumte oder unbrauchbare Messungen nicht nachgeholt werden können. Die Variabilität der Naturvorgänge kann nur mit langen Messzeitreihen erfasst werden.
- 8. "Beobachtung" bedeutet die Aufzeichnung hydrologisch relevanter Vorkommnisse an der Messstelle, die eine unmittelbare Wirkung auf die Güte der Messungen haben bzw. den momentanen Zustand der Messstelle und deren Funktion beschreiben.
- 9. Ist für die Qualitätssicherung der Messungen oder zur Parametrisierung die Erfassung zusätzlicher Messgrößen notwendig, sind entsprechende Messgeräte nach Vorgaben des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft anzuschaffen und zu betreiben.

### Häufigkeit, Dauer und Umfang der Beobachtungen

- 10. Messstellen müssen regelmäßig durch Personal vor Ort betreut und beobachtet werden, wobei auch Kontrollmessungen durchzuführen. sind. Die Beobachtungen und die abgelesenen Messwerte bzw. Kontrollwerte sind in die dafür vorgesehenen Formblätter (Messprotokolle) einzutragen.
- 11. Die Messwerte sind nach Maßgabe der Bestimmungen dieser Verordnung durch regelmäßige Ablesungen oder durch Registrierung mittels analogen und/oder digitalen Aufzeichnungsgeräten kontinuierlich zu erfassen. Messstellen mit einer automatisierten Messwerterfassung dürfen nur mit ausreichender personeller Beobachtung und Kontrolle betrieben werden.
- 12. Zusätzliche Beobachtungen bzw. häufigere Kontrollen vor Ort sind insbesondere erforderlich

- 1. bei Ausfall der Registrierung;
- 2. nach einer sonstigen Störung;
- 3. bei Hochwasser;
- 4. bei Starkniederschlägen;
- 5. in begründeten Fällen.

#### Zu Teil 2

## Beobachtung und Messung an Oberflächengewässern

#### Oberflächengewässermessstellen

 Gewässerkundliche Einrichtungen an Oberflächengewässern dienen der Messung der Parameter Wasserstand und Wassertemperatur sowie der Feststoffe und der Bestimmung des Durchflusses. Darüber hinaus werden jene hydrologischen Naturerscheinungen beobachtet, welche die Messwerte beeinflussen – wie das Vorkommen von Eis, die Eigenschaft der Gewässersohle und der Böschung – sowie der technische Zustand kontrolliert und in entsprechenden Formblättern eingetragen.

#### Messungen an Oberflächengewässern

- 2. Die Messgeräte sind möglichst in hochwassersicheren, begehbaren Pegelhäusern unterzubringen. Das Pegelhaus ist so zu dimensionieren, dass alle erforderlichen Geräte für die Aufnahme, Registrierung, Anzeige und Fernübertragung der Messwerte, aber auch Vorrichtungen zur Durchflussmessung und gegebenenfalls Einrichtungen für qualitative Untersuchungen untergebracht werden können.
- 3. Von der Errichtung eines begehbaren Pegelhauses kann aufgrund der Örtlichkeit, der finanziellen Möglichkeiten oder rechtlicher Einschränkungen abgesehen werden. In diesem Fall sind die Geräte in einer witterungsgeschützten Kompaktanlage unterzubringen.
- 4. Bedeutende Messstellen sind mit redundanten Messsystemen auszustatten, damit auch im Hochwasserfall eine sichere Funktion gewährleistet ist.
- 5. Für die Einrichtung und den Betrieb der Messstellen sind unter anderem folgende nationale Normen und Richtlinien zu berücksichtigen: ÖNORM B 2400 (Hydrologie), Richtlinie für die Messung an Pegeln oberirdischer Gewässer (Pegelordnung). Die Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes und der Bauordnung sind einzuhalten.

#### Messung des Wasserstandes

- 6. Die automatisierte Erfassung und Registrierung der Wasserstände erfolgt entweder mit analogen Schreibgeräten oder mit Datensammlern zur digitalen Speicherung der Wasserstandswerte vor Ort bzw. Datenprozessoren mit Datenfernübertragung. Durch geeignete Wahl von Mess- und Speicherintervall (mit oder ohne Mittelwertbildung) muss die Datenerfassung spezifisch an die Gegebenheiten (zB Schwellbetrieb, kurzzeitige Wasserstandsschwankungen, aber auch Stromversorgung usw.) angepasst werden.
- 7. Der Wasserstand am Lattenpegel muss vom Erfassungs- und Registriergerät möglichst genau wiedergegeben werden. Die Fehlertoleranz über den gesamten zu erfassenden Wasserstandsbereich soll ±1 cm nicht überschreiten.
- 8. Die Pegellatte, die zugehörigen Festpunkte und das Gewässerbett müssen regelmäßig kontrolliert werden. Zusätzlich ist dies insbesondere nach Eisgang oder Hochwasser erforderlich. Festgestellte Mängel und Schäden sind zu protokollieren und rasch zu beheben.

# **Ermittlung des Durchflusses**

- Bei der Durchführung der Durchflussmessung sind folgende Regelwerke zu beachten: ÖNORM B 2401 – Durchflussmessung in offenen Gerinnen, ÖNORM B 2403 – Durchflussmessung mit dem hydrometrischen Flügel.
- 10. Die Bestimmung des Durchflusses ist nach Möglichkeit stets am selben Messquerschnitt durchzuführen, an dem der Durchfluss über den gesamten Wasserstandsbereich vollständig erfasst werden kann. Der Messquerschnitt sollte möglichst keine Um- und Unterläufigkeiten aufweisen.
- 11. In angemessenen Zeitintervallen, alle ein bis zwei Jahre, sind die Kalibrierungen der Fließgeschwindigkeitsmessgeräte durch eine akkreditierte Kalibrierstelle zu wiederholen, damit die sich verändernden Geräteeigenschaften beim jeweiligen Messeinsatz bekannt sind. Die Dauer der

Zeitintervalle zwischen den Kalibrierungen hängt von der Art und Häufigkeit der Verwendung und der Langzeitstabilität des jeweiligen Messgerätes ab.

## Messung der Wassertemperatur

12. Die Genauigkeit der Wassertemperaturmessungen im Temperaturbereich zwischen -5° C und 40°C muss innerhalb der Spanne von ±0,1°C liegen. Die verwendeten Thermometer müssen für den Einsatz im Wasser ausgelegt sein und bei Umgebungstemperaturen zwischen -20°C und +60°C sowie bei Betauung funktionsfähig sein.

#### Messung der Feststoffe

- 13. Trübungssonden sind möglichst direkt ins Gewässer einzubauen und regelmäßig zu warten.
- 14. Die Entnahme der Schwebstoffproben ist durch geeignete Probensammler vorzunehmen.
- 15. Die Auswertung der abfiltrierbaren Stoffe in den Schwebstoffproben erfolgt mittels Membranfiltern auf Cellulosebasis.
- 16. Die Verteilung der Schwebstoffkonzentration im Gewässerprofil ist vorzugsweise mittels Vielpunktmessung zu bestimmen. Alternativ können auch Integrationsmessungen oder andere Messtechniken wie zB ADCP-Messungen durchgeführt werden. Um die Verteilung der Schwebstoffkonzentrationen im Profil zu ermitteln, sind bis zur Absicherung des Messbereiches etwa zweibis viermal jährlich Vielpunktmessungen bei unterschiedlichen Durchflüssen und Schwebstoffführungen durchzuführen.

### Zu Teil 3

# Beobachtung und Messung des unterirdischen Wassers einschließlich Quellen

## Beobachtung und Messung in der gesättigten Zone (Grundwasser)

- 1. Messungen in oberflächennahen Grundwasserkörpern erfolgen in Beobachtungsrohren oder Brunnen, im Falle von Grundwasserlacken, Baggerseen oder Gräben an Lattenpegeln.
- 2. Messungen in Tiefen- und Thermalgrundwasserkörpern erfolgen in der Regel in bereits vorhandenen Erkundungsbohrungen oder in Förderbrunnen. Zur Feststellung der Eignung der Bohrungen sind Kamera-Befahrungen bei der Errichtung der Messstelle vorzunehmen. Zur Interpretation der in Förderbrunnen gemessenen Druckspiegelhöhen ist die zusätzliche Aufzeichnung der Entnahmemengen unerlässlich. Im Falle genutzter Förderbrunnen ist für die Durchführung der Kontrollmessungen das Einvernehmen mit dem Brunnenbetreiber herzustellen.

# Beobachtung und Messung in der ungesättigte Zone (Bodenwasser)

- 3. Jede Messstelle ist mit kontinuierlich aufzeichnenden Saugspannungs-, Bodentemperatur- und Wassergehaltsfühlern in mehreren Messebenen (Tiefenstufen) sowie mit einzelnen daneben eingebauten Wassergehalts-Kontrollfühlern auszustatten. Darüber hinaus kann bei einer Messstelle der Einbau eines kontinuierlich aufzeichnenden Wäge- oder Sickerwasserlysimeters mit optionaler tiefengestufter Sensorik angeordnet werden.
- 4. Die Saugspannung ist mittels Tensiometer und Gipsblöcken zu erfassen.
- 5. Zur Berechnung der Grundwasserneubildung sind Angaben zur Lufttemperatur, zur Windgeschwindigkeit (Windzug), zur Verdunstung und zum Niederschlag mit Daten benachbarter Messstellen zu ermitteln (Regionalisierung). Sofern eine Regionalisierung der Parameter nicht möglich ist, ist eine Erfassung dieser Parameter an der Bodenwassermessstelle vorzunehmen.
- 6. Zur optimierten Überwachung der Betriebssicherheit ist in der Regel jede Messstelle mit Datenfernübertragung auszustatten.

# **Beobachtung und Messung von Quellen**

- 7. Bei Durchflussmessungen sollte stets derselbe Messquerschnitt beibehalten und dabei der Durchfluss vollständig erfasst werden. Der Messquerschnitt sollte möglichst keine Um- und Unterläufigkeiten aufweisen.
- 8. In angemessenen Zeitintervallen, alle ein bis zwei Jahre, müssen die Kalibrierungen der Fließgeschwindigkeitsmessgeräte durch eine akkreditierte Kalibrierstelle durchgeführt werden
- Bei der Durchführung der Durchflussmessung sind folgende Regelwerke zu beachten: ÖNORM B 2401 – Durchflussmessung in offenen Gerinnen, ÖNORM B 2403 – Durchflussmessung mit dem hydrometrischen Flügel.

- 10. Die elektrische Leitfähigkeit und die Wassertemperatur von Quellen sind möglichst nahe am Quellursprung zu messen. Neben der Temperaturaufzeichnung durch die Leitfähigkeitssonde kann zusätzlich noch eine eigene Temperatursonde eingesetzt werden.
- 11. Die Trübung wird mittels optischer Messverfahren (Streulichtmessung, Extinktionsmessung) in Trübungseinheiten Formacin (TEF) erfasst. Trübungssonden sind möglichst nahe am Quellursprung lichtgeschützt einzubauen.
- 12. Kontrollmessungen für die Parameter Leitfähigkeit, Wassertemperatur und Trübung sind mit geeigneten Handmessgeräten nach Möglichkeit einmal monatlich, zumindest aber vierteljährlich durchzuführen.

## Zu Teil 4

## Beobachtung und Messung des atmosphärischen Bereiches

#### Allgemeines

Folgende nationale Normen und Richtlinien sind zu berücksichtigen: ÖNORM B 2400 (Hydrologie), ÖNORM M 9490 (Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung), Anleitung zur Beobachtung und Messung von meteorologischen Parametern zur Erfassung des Wasserkreislaufes im Rahmen des Hydrographischen Dienstes.

#### Niederschlagsmessung

- 2. Bei der Messung des Niederschlags wird im Allgemeinen jener Niederschlag aufgefangen, der in einer bestimmten Höhe über dem Boden durch eine horizontale kreisförmige Öffnung mit festgelegter Größe fällt. Abgesetzte Niederschläge wie Tau, Reif oder Raureif werden mengenmäßig nicht erfasst.
- 3. Bei Niederschlagsmesssystemen mit einem optischen Sensor (zB Laser) wird die Niederschlagsmenge rechnerisch aus der Größe und der Geschwindigkeit der von einem horizontalen Lichtband erfassten Niederschlagspartikel ermittelt.
- 4. Die Messgeräte sind in einer Umgebung mit beruhigtem Windfeld aufzustellen. Ist das nicht möglich, ist die Verwendung von Windschutzringen erforderlich. Die Entfernung zu den umgebenden Objekten (Bauwerke, Bäume, Hecken, Zäune usw.) muss mindestens so groß sein, wie das Objekt hoch ist. Die Höhe der Einfallöffnung sollte zwischen 1m und 1,5 m über Gelände liegen, jedenfalls muss sie über der größten bekannten Schneedeckenhöhe angeordnet werden.
- 5. Die Erfassung des zeitlichen Verlaufes des Niederschlages kann analog auf Registrierstreifen oder digital auf Datenträger kontinuierlich oder über Impulse bei Überschreiten eines Mindestniederschlagszuwachses erfolgen.
- 6. Die Messgenauigkeit bei Ombrometern/Ombrographen muss 0,1 mm, bei Totalisatoren ca. 3,0 mm betragen.

### Schneemessung

- 7. Der Schneepegel und das Neuschneebrett sollen im Bereich des Ombrometers aufgestellt werden. Grundsätzlich gelten bei der Aufstellung der Schneemessgeräte die gleichen Vorschriften wie beim Ombrometer.
  - Das umgebende Gelände soll möglichst eben sein, keine Schneeverwehungen erwarten lassen und nicht im Dauerschatten von Gebäuden, Bäumen und dgl. liegen.
- 8. Ein Schneepegel besteht aus einer im Boden lotrecht befestigten Messlatte, deren Länge von der maximal zu erwartenden Höhe der Schneedecke abhängig ist. Am häufigsten wird als Schneepegel eine 1,50 m bis 2,50 m lange weiß gestrichene Holzlatte verwendet. Sie ist mit einer Teilung, die eine Ablesung auf ganze Zentimeter ermöglicht, versehen. Der Messstab besteht meist aus einem mit Zentimeterteilung versehenen Messing- oder korrosionsbeständigen Leichtmetallrohr. Der Messstab hat eine Länge von ca. 110 cm und einen Durchmesser von ca. 25 mm.
- 9. Das Neuschneebrett besteht aus einer weiß gestrichenen quadratischen Grundplatte, auf der senkrecht ein Messstab mit Skala (Pegel) angebracht ist.
- 10. Die Bestimmung der Schneehöhe kann auch mit elektronischen Methoden wie zB Ultraschallgebern erfolgen.
- 11. Zur Bestimmung des Wasserwertes wird eine Schneeprobe schichtweise oder in ihrer ganzen Schichthöhe mit einem zylindrischen Ausstecher der Schneedecke entnommen. Durch Schmelzen oder Wägung der ausgestochenen Schneeprobe wird die äquivalente Höhe der Wassersäule ermittelt und in Millimeter angegeben.

# Lufttemperaturmessung

- 12. Um die Lufttemperatur hinreichend genau messen zu können, muss das Thermometer bzw. der Temperaturfühler vor Strahlung und Niederschlag geschützt und ausreichend belüftet werden. Aus diesem Grund muss der Temperaturfühler strahlungsgeschützt in einer Wetterhütte oder in einem in seiner Wirksamkeit vergleichbaren Gehäuse untergebracht werden (siehe auch ÖNORM M 9490 Teil 9).
- 13. Der normalerweise beim Hydrographischen Dienst in Verwendung stehende Messfühler zur Messung der Lufttemperatur ist das Quecksilberthermometer. (Flüssigkeitsthermometer). Die Messung kann aber auch mit elektrischen Thermometern (wie zB Widerstandsthermometer, Halbleiterthermometer, Thermistoren, integrierten Halbleiterschaltungen und Thermoelementen) oder Quarzthermometern erfolgen. Die Messgenauigkeit des Quecksilber-Thermometers muss im Messbereich von -35 °C bis +50 °C ± 0,1 °C betragen. Die anderen Messfühler müssen ebenfalls eine Genauigkeit von ±0,1 °C aufweisen.

# Ermittlung der Verdunstung

- 14. Der Einbau der Verdunstungswanne hat in der Nähe des Ombrometers zu erfolgen. Um die Homogenität der Verdunstungsmessungen zu gewährleisten, ist es notwendig, dass die Bedingungen für die Besonnung und Belüftung der Umgebung langfristig gleich bleiben.
- 15. Die Verdunstungsmessung erfolgt bei eisfreier Wasseroberfläche der Verdunstungswanne im Zuge der Niederschlags- und Lufttemperaturmessung. Zur gleichen Zeit ist auch das Windwegzählwerk abzulesen und es sind Kontrollmarken auf dem Thermohygrogramm anzubringen bzw. Kontrollwerte in den Datensammler einzugeben. Die Kontroll-Lesungen von Windweg und Lufttemperatur sind unter genauer Zeitangabe im Messprotokoll zu vermerken.

#### Beobachtung der Gletscher

16. Eine ortsfeste "kompakte" Gletschermessstelle entsprechend zB einer Niederschlagsmessstelle gibt es nicht. Vielmehr muss als Gletschermessstelle der Gletscher an sich verstanden werden. Die Messungen können sich auf die unterschiedlichsten Merkmale des Gletschers beziehen. Die charakteristischen Kenngrößen zur Beurteilung des Verhaltens von Gletschern sind: Längenänderung der Gletscherzunge, Massenhaushaltsänderungen, Volumen und Volumsänderungen sowie die Fließgeschwindigkeit des Gletschers.