

804
BUNDESFOR SCHUNGSA NSTALT FÜR FISCHEREI

146245

Guido PERSOONE
ASSISTENT
Lab. voor OEKOLOGIE
Ledeganckstraat, 35
GENT

VERÖFFENTLICHUNGEN

des

INSTITUTS

FÜR KÜSTEN- UND BINNENFISCHEREI

HAMBURG

Nr.

38/1966

Als Manuscript gedruckt



Wassertemperatur, Salzgehalt und andere chemische Faktoren

an der "Alten Liebe" in Cuxhaven im Jahre 1965

von

Heinrich Kühl

Wie in früheren Jahren wurden auch im Jahre 1965 an der "Alten Liebe" am Versuchsstand 1 in Cuxhaven täglich um 9.00 Uhr Wasserproben aus 0,5 m Tiefe entnommen.

In den Tabellen auf den Seiten 5 bis 16 sind die Oberflächen-Wassertemperaturen (WT °C), die Lufttemperaturen (LT °C), der Pegelstand (NN - 5 m) die Tiden-Hoch- und Niedrigwasser-Zeiten (Thw, Tnw) zwischen 6.00 und 12.00 Uhr, die Witterung, Windrichtung und Windstärke aufgezeichnet.

Auf Seite 17 sind für die einzelnen Monate die Maximal-, Minimal- und Mittelwerte zusammengestellt, hier sind auch die mittleren monatlichen Abflußmengen der Elbe am Pegel Darchau (MQ in m³/sec) angegeben sowie die langjährigen Mittel (1942-62), die aus den eigenen Bestimmungen errechnet wurden.

Am Versuchsstand 2 "Alte Liebe" im freien Strom wurden zur gleichen Zeit dreimal im Monat Wasserproben aus 0,5 m Tiefe entnommen, hier wurden außer WT und S noch pH und Sauerstoffgehalt bestimmt. Der O₂-Gehalt wurde in Prozent der Sättigung angegeben. Die Werte sind auf Seite 18 zusammengestellt.

Am 26. Januar und 24. Juni 1965 wurden an der "Alten Liebe", Versuchsstand 2, im freien Strom über die Dauer einer Tide ständig Wasserproben von der Oberfläche und aus der Tiefe zusammen mit Plankton und bakteriologische Proben entnommen. Die Angaben hierüber finden sich auf Seite 19.

Wassertemperatur

Im Januar und Februar gab es keinen starken Frost, die Wassertemperaturen bewegten sich daher im allgemeinen zwischen 3,3 und 1,5°C im Januar und 2° bis 1°C im Februar. Erst Anfang März sanken die Lufttemperaturen merklich ab, so daß es für einige Tage einen leichten Eisgang gab und die Wassertemperaturen vom 3. bis 8. März bis auf -0,5°C absanken. Dann fand ein schneller Anstieg statt und bereits in der ersten Mai-Dekade erreichten die Wassertemperaturen die biologisch interessante 10°C-Grenze. Bis Mai nahm die Wassertemperatur schneller zu, als im Vorjahr: Anfang April lag sie um 3°C höher als im Jahre 1964. Vom Mai ab ging der Anstieg der Wassertemperatur wieder etwas langsamer vor sich. Im Juni (30.6.), Juli (21.7.) und August (20.8.) wurden mit 17,6 - 17,8°C die höchsten Werte gemessen. Die maximalen Wassertemperaturen waren somit i.Jahre 1965 niedriger als in früheren Jahren. Die Abnahme der Wassertemperatur ging dann etwas langsamer vor sich, so daß die 10°C-Grenze erst in der 3. Oktober-Dekade unterschritten wurde. Da um Mitte November Frost auftrat, nahmen die Wassertemperaturen recht schnell von 9,7°C am 1.11. bis auf 1,6°C am 25.11. ab.

Die Monatsmittel lagen im Ganzen gesehen im Jahre 1965 unter denen der langjährigen Mittel (S. 17).

Salzgehalt

Die Salzgehalte bei Cuxhaven zeigten i.J. 1965 einen Verlauf, wie er in diesem Maße bisher noch nicht beobachtet wurde.

Vom Januar bis etwa Mitte März waren die Salzgehalte noch recht hoch, sie bewegten sich zwischen 20 ‰ und etwa 10 ‰ (8.1.: 20,57 ‰). Der Rückgang der Salzgehalte in der letzten März-Dekade von 16,99 ‰ am 22.3., innerhalb von etwa einer Woche auf den Minimalwert von 2,69 ‰ am 31.3., bzw. 2,21 ‰ am 1.4. ist als solches noch nicht so besonders bemerkenswert, da als Folge der Frühjahrshochwasser - besonders nach stärkerem Eisstau - eine derartig rapide Abnahme des Salzgehaltes gar nicht so selten ist (z.B. i.d.J. 1953 und 1955-58).

Von großer Bedeutung ist es aber, daß die Salzgehalte für längere Zeit, nämlich bis Mitte Juli außerordentlich niedrig waren. Die Minimalwerte, etwa 1 1/2 - 2 Stunden nach Tnw bewegten sich zwischen 1,85 ‰ (IV) und 2,78 ‰ (VI), die höchsten gemessenen Werte lagen zwischen 11,36 (VI) und 18,65 ‰ (III).

Die Monatsmittel lagen vom April bis Juli weit unter den langjährigen Mittelwerten (von April bis Juni die Hälfte) (S.17).

Im freien Strom am Versuchsstand 2 "Alte Liebe" sind die Salzgehalte im allgemeinen etwas höher als im Alten Hafen, auf diese Unterschiede wurde schon früher eingegangen (S.18).

Die Schwankungen der Salzgehalte im Verlauf einer Tide können recht beträchtlich sein; die höchsten bzw. niedrigsten Werte werden an der "Alten Liebe" etwa zwei Stunden nach Thw bzw. Tnw gefunden.

Am 26. Januar betrug die Differenz 7,5 % und am 24. Juni sogar fast 10 %. Auch die Unterschiede zwischen Oberflächen- und Bodenwasser sind am 24. Juni recht bedeutend, sie bewegen sich wieder etwa zwei bis drei Stunden nach bzw. vor Thw zwischen 4,8 und 6,6 % (S.19).

Sauerstoffgehalt

Die Sauerstoffgehalte, ausgedrückt in Prozent der Sättigung, liegen zwischen 65 und 124 %, im Mittel um 85 %.

Bei der Serie am 26. Januar liegen die Sauerstoffgehalte zwischen 77 und 129 % der Sättigung, im Mittel bei 88 %, und am 24. Juni sind die extremalen Werte 71 und 96 % an der Wasseroberfläche mit einem Mittel von 80 %, bzw. 74 und 94 % in Bodennähe, mit einem Mittel von 83 %.

Im allgemeinen ist der Sauerstoffgehalt im salzreicherem Bodenwasser etwas höher, als an der Oberfläche.

Die pH-Werte lagen zwischen 7.8 und 8.2. In der zweiten Jahreshälfte waren sie größer als 8.0.

Die Erniedrigung der Salzgehalte bei Cuxhaven für eine längere Zeit durch die große Oberwassermenge der Elbe war nur die Folge einer Verschiebung der halinen Zonen nach See zu.

Das wirkte sich in der Weise aus, daß im Cuxhavener Plankton von Ende März bis Juni in großem Maße limnische Organismen vertreten waren, wohingegen marine Formen weitgehend verschwanden oder in geringerer Anzahl anzutreffen waren. So konnten im Cuxhavener Plankton z.B. *Daphnia longispina* in gut lebendem Zustand in größerer Zahl in den Frühjahrsmonaten in verschiedenen Altersstadien angetroffen werden. Andererseits waren einige Hydromedusen, wie z.B. *Margelopsis haeckeli* und *Nemopsis bachei*, ebenso wie die Rippenqualle *Pleurobrachia pileus* in verminderter Zahl zu finden.

Auch die sonst so häufige Wurzelmundqualle, *Rhizostoma octopus* war im Cuxhavener Gebiet so gut wie verschwunden, sie wurde erst weiter seewärts vom FS "Elbe 3" in größerer Zahl getroffen.

Auffällig war es auch, daß die Larven der euryhalinen Seepocken *Balanus improvisus* und *Elminius modestus* nur sehr spärlich im Mai- bzw. Juni-Plankton auftraten. Gewöhnlich erscheinen die Nauplien und Cyprislarven von *Balanus improvisus*, wenn die Wassertemperatur die 10°C-Grenze überschreitet. Der Beginn der Bewuchsperiode für diese beiden Seepockenarten war um etwa zwei Monate verschoben. Die Bewuchsbildung setzte erst gegen Mitte Juli ein. Der Neuansatz von *Balanus improvisus* war dementsprechend auch erheblich geringer als in früheren Jahren.

Das Seemoos *Laomedea gelatinosa* hingegen entwickelte sich in den Monaten Juni bis August sehr üppig.

Für die Entwicklung des Planktons machte es sich vielleicht auch zusätzlich noch störend bemerkbar, daß das Wasser im Cuxhavener Gebiet sehr viel Trübungsstoffe enthielt, da in der Nähe umfangreiche Spülarbeiten durchgeführt wurden.

Für die vergangenen Jahre sind die Angaben über Wassertemperatur, Salzgehalt und andere chemische Faktoren an der "Alten Liebe" bei Cuxhaven in den nachfolgend aufgeführten Heften der "Veröffentlichungen des Institutes für Küsten- und Binnenfischerei", Hamburg, enthalten:

1947 bis 1952	...	Nr. 3/1953
1953	...	11/1955
1954	...	13/1956
1955	...	14/1956
1956	...	15/1957
1957	...	18/1958
1958	...	19/1959
1959	...	21/1960
1960	...	23/1961
1961	...	24/1962
1962	...	26/1963
1963	...	28/1964
1964	...	34/1965

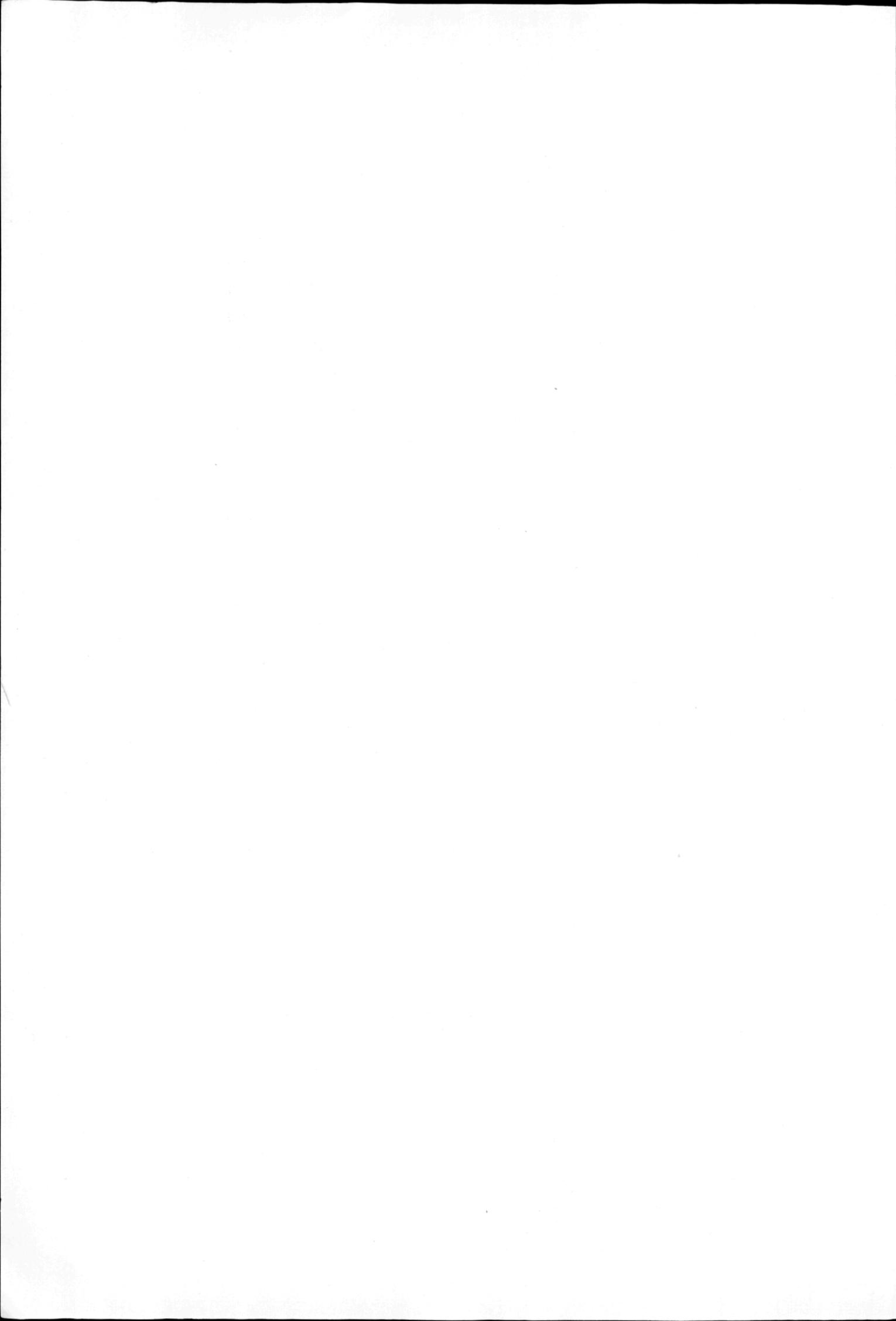
Januar 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzge- o/ oo
1.					0650			
2.	heiter, l. ⁺ bewölkt	WSW 3	1,4		0733	5,70	1,6	14,05
3.					0810			
4.	heiter	N 2	-0,8		0844	3,40	1,5	13,53
5.	bewölkt	W 4	4,7		0919	4,05	1,8	19,29
6.	st. bedeckt, Regen	WNW 3-4	5,0		0953	4,05	2,1	18,97
7.	st. bedeckt, Regen	SSW 2-3	3,8		1026	3,90	2,2	17,63
8.	st. bedeckt, ⁺ Regen	WSW 4	7,0		1101	4,50	2,7	20,57
9.	heiter, ⁺ Schauer	WSW 3-4	4,4		1139	4,85	2,9	19,55
10.					1218			
11.	bedeckt	S 4	6,8	0608		5,05	3,1	16,45
12.	l. bedeckt	SSO 3	2,5	0702		5,75	3,1	16,80
13.	bewölkt	SSW 4	4,7	0811		6,45	3,2	16,22
14.	wechs. bewölkt	SSW 4-5	4,6	0927			3,2	15,07
15.	bewölkt	SSW 5	4,2	1041		5,90	3,1	15,65
16.	heiter, l. diesig	SW 4	1,6	1147		5,90	2,8	12,00
17.					0713			
18.	st. bewölkt, Schauer	SSW 5-6	3,5		0809	5,15	3,3	18,01
19.	bedeckt, l. diesig	SSW 4	1,4		0905	3,60	3,0	14,94
20.	bedeckt, Nebel	SSO 2	0,8		1000	3,25	3,0	14,75
21.	l. bewölkt, ⁺ bedeckt, schw. sonnig	N 2	0,3		1049	3,65	2,8	15,52
22.	heiter, ⁺ bewölkt	OSO 3	-1,0		1130	3,95	2,6	16,67
23.	bedeckt, Schneeregen	O 3	0,9		1209	4,70	2,5	16,22
24.				0550				
25.	st. bedeckt, Regen	OSO 5	2,1	0635		5,55	2,7	15,45
26.	bewölkt, Schneefall	NNO 6	0,8	0727		5,65	2,4	12,32
27.	bewölkt bis bedeckt	OSO 2	-1,5	0832		5,75	1,9	8,93
28.	bedeckt, nebelig	S 2	-1,4	0947		5,90	2,2	10,97
29.	Nebel	NO 2	-1,5	1058		5,65	1,9	9,69
30.	heiter, l. diesig	NO 3	-2,2		0620	5,15	1,6	10,59
31.					0711			



Februar 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzgeh %oo
1.	bewölkt, Schauer	NW 3-4	1,8		0752	4,05	1,6	10,85
2.	heiter b.bewölkt	W 3	1,7		0829	3,40	1,5	12,64
3.	bedeckt	WNW 5	3,2		0905	3,50	1,6	13,34
4.	Nebel	still	2,0		0938	3,65	1,7	15,90
5.	bewölkt	N 6	2,0		1010	4,10	1,9	17,69
6.	Nebel	NW 4	0,8		1044	4,00	1,7	16,03
7.					1121			
8.	heiter	N 6	1,5		1156	4,65	2,0	15,77
9.	heiter	NNO 4	-2,0	0538		4,65	1,6	13,73
10.	wechs.bewölkt	WNW 4	4,0	0623		5,75	1,8	16,35
11.	bewölkt, bedeckt	WNW 4	4,2	0727		6,00	1,8	13,34
12.	bewölkt, diesig	SW 3	3,0	0851		6,25	2,0	13,09
13.	wechs.bewölkt, Schneeschauer	WSW 5	1,8	1018		6,95	2,3	16,99
14.				1136				
15.	heiter, wechs.bew.	NW 5	2,4		0706	4,90	2,1	9,05
16.	heiter	N 5	-0,2		0805	4,60	1,9	8,35
17.	bew., schw.sonnig	NNO 4-5	1,8		0858	2,95	1,7	10,01
18.	heiter	NNO 2	-1,2		0946	3,00	1,3	11,61
19.	bedeckt	O 3	-0,6		1029	3,50	1,6	15,33
20.	heiter, bew., diesig	O 4	-1,9		1104	3,20	1,3	12,96
21.				1136				
22.	Nebel	O-N 1	-0,5		1205	4,55	1,3	16,41
23.	bew., l.diesig	WSW 2	1,4	0552		5,00	1,3	16,41
24.	heiter	ONW 4	-2,7	0634		4,95	1,1	13,09
25.	heiter, g.l.bew. um	NO 3	-0,5	0734		5,70	1,2	12,83
26.	bed., Schneefall	WSW 4	-0,4	0853		6,20	1,1	13,98
27.	heiter, g.l.bew.	NNW 7	-1,9	1018		6,20	1,0	15,77
28.				1129				



März 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzgeh. ‰
1.	bew., schw. sonnig	ONO 5	-3,8		0646	4,40	0,2	7,01
2.	heiter	NNO 6	-5,2		0731	3,70	0,2	7,84
3.	heiter, bedeckt ⁽⁺⁾	N 5	-4,0		0810	3,60	-0,3	11,17
4.	heiter, l. bed. +	NNW 3	-2,2		0845	3,20	-0,4	12,57
5.	bedeckt, l. dies. +	O 2-3	-2,4		0918	3,30	-0,5	14,49
6.	bed., Schneefall +	O 3	-1,3		0949	3,25	-0,5	14,56
7.					1022			
8.	st. bedeckt, Schneef.	S 4	-2,0		1057	4,15	-0,1	18,14
9.	bewölkt	WNW 3	1,6		1131	4,25	0,1	18,65
10.	bewölkt	W 1-2	2,0		1201	4,55	0,5	17,25
11.	heiter	SSO 3	-0,9	0601		4,85	0,5	15,71
12.	heiter, st. diesig	S 2	0,2	0707		5,55	0,6	14,17
13.	heiter, st. diesig	S 0 2	0,4	0836		6,00	0,6	12,77
14.					1011			
15.	st. bed., Nieselregen	SSO 3	6,4	1132		5,50	1,4	11,42
16.	wechs. bew., sonnig	SW 4	7,9		0700	5,20	1,9	12,57
17.	wechs. bewölkt	SW 4	5,8		0755	4,10	2,1	12,38
18.	bed., l. diesig	S 3	5,5		0843	3,20	2,4	12,00
19.	bewölkt	NW 5	3,6		0925	3,65	2,8	15,39
20.	heiter	W 3	3,4		1001	3,45	3,0	16,45
21.					1031			
22.	heiter, g. l. bew.	WNW 2-3	2,9		1058	4,05	3,3	16,99
23.	l. bed., sonnig, dies.	OSO 4	1,5		1123	4,05	3,3	15,90
24.	bed., st. nebelig	S 1	5,4		1148	4,65	3,6	16,41
25.	bewölkt	SW 3	3,6	0553		4,90	3,7	16,67
26.	st. bedeckt, Nieselr.	OSO 3-4	2,8	0647		5,20	3,7	13,34
27.	bedeckt, st. nebelig	S 3	3,0	0805		5,55	3,7	10,59
28.					0934			
29.	heiter	W 3	8,8	1054		5,65	4,5	7,33
30.	heiter	NNW 5	5,1		0612	5,30	4,8	6,11
31.	bedeckt	NW 4	3,2		0701	4,35	5,0	2,69

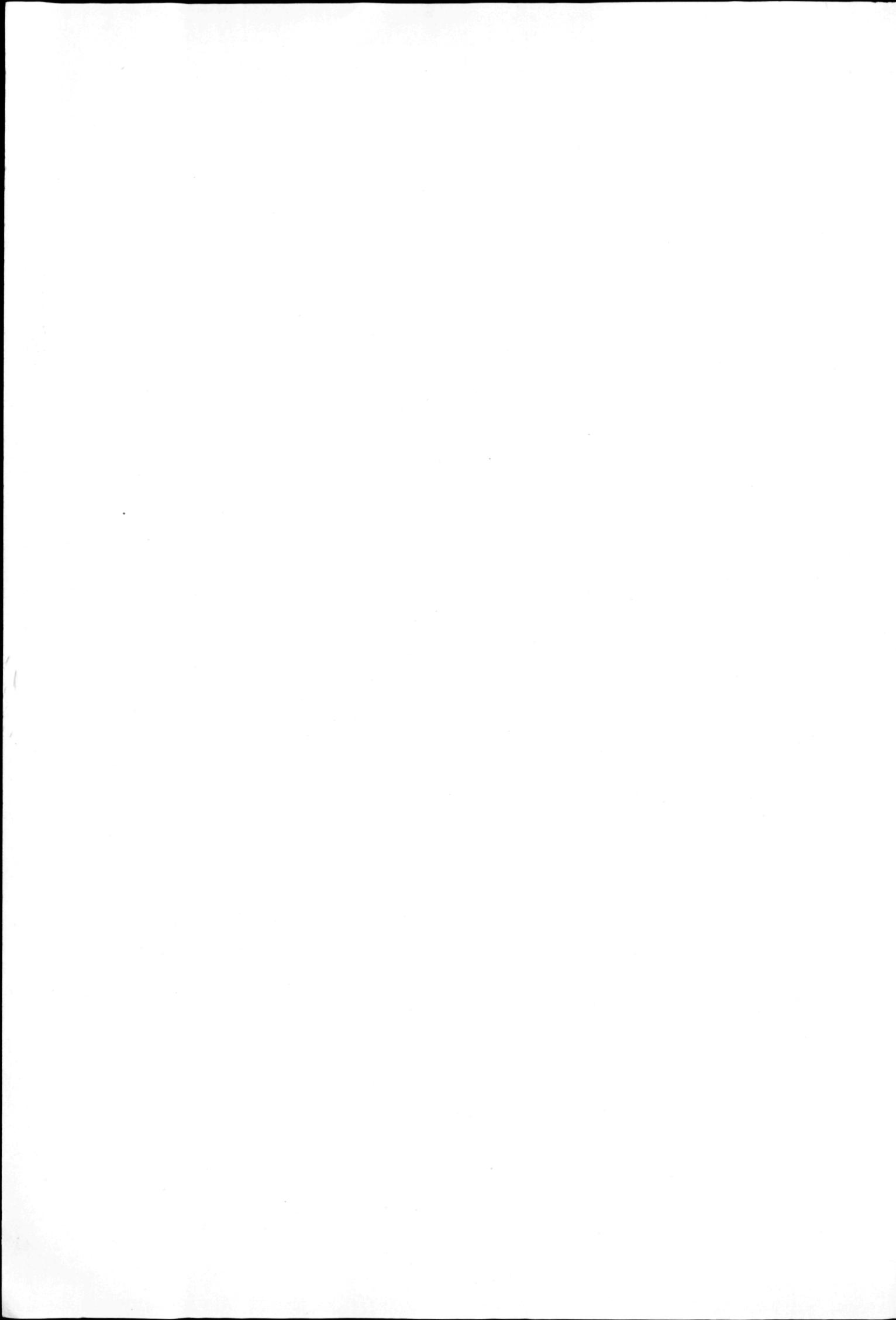
Bem.: (+) leichter Eisgang im Hafen

+ leichter Eisgang im Hafen und im Strom



April 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzge %/ oo
1.	heiter, diesig	SSO 1	6,4		0742	3,60	5,5	2,21
2.	bedeckt, l. diesig	NW 3	2,2		0819	3,25	5,7	4,64
3.	st. bedeckt, Nebel	W 2	2,3		0852	3,20	5,8	6,14
4.					0924			
5.	bedeckt, st. diesig	still	8,0		0957	3,55	6,4	8,35
6.	bedeckt, diesig	N 3	6,8		1032	3,80	6,6	8,67
7.	bedeckt, Nebel	WSW 1	3,4		1109	4,10	6,6	9,53
8.	bedeckt, Regen	O 5	5,2		1145	4,30	6,6	8,67
9.	bedeckt, diesig	ONO 3	4,4	0558		4,85	6,4	6,88
10.	bedeckt, diesig	SSO 4	4,2	0708		5,10	6,4	6,02
11.					0837			
12.	bedeckt	SSW 4	7,8	1008		6,05	6,9	6,69
13.	bedeckt, diesig	SSW 3	4,9	1123		5,95	7,0	5,89
14.	heiter	SW 3	6,9		0645	5,00	7,0	4,13
15.	bedeckt, diesig	S 3	6,8		0734	3,95	7,2	1,82
16.					0819			
17.	bedeckt, Regen	S 4	4,9		0857	3,20	7,0	6,30
18.					0928			
19.					0955			
20.	bewölkt	NNW 4	5,2		1021	3,60	6,8	8,54
21.	bewölkt	NNO 3	6,8		1047	3,85	7,2	9,28
22.	heiter, l. diesig	N 4	7,8		1115	4,15	7,6	9,79
23.	heiter, l. diesig umlfd.	2	8,9		1147	4,55	8,2	9,95
24.	bedeckt	WNW 4	6,6	0616		5,20	8,5	12,06
25.					0725			
26.	bewölkt	WNW 2	7,1	0847		5,95	8,5	5,66
27.	st. bed., Nieselregen	O 3	5,5	1007		6,00	8,3	5,47
28.	bedeckt, l. diesig	NO 3-4	5,6	1111		5,45	8,4	4,06
29.	heiter	NO 5	10,0		0619	5,05	8,6	4,03
30.	heiter	NNO 2-3	9,6		0705	4,55	8,9	4,13



Mai 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzg. °/oo
1.						0747		
2.						0822		
3.	heiter	OSO 5	9,6		0856	2,65	10,0	4,51
4.	st.bed., Regen	SSO 4	10,5		0933	3,00	10,0	8,93
5.	st.bew., Schauer	SW 2	10,7		1012	3,95	9,8	14,27
6.	bedeckt	NW 4	7,8		1055	4,30	9,8	14,49
7.	bewölkt, l. Regen	SSW 2-3	8,4		1141	4,40	10,0	13,60
8.	bedeckt	SW 3	10,2	0604		5,10	10,0	11,49
9.					0715			
10.	st.bewölkt, Schauer	WNW 7	8,0	0836		6,95	10,2	10,21
11.	st.bewölkt	NW 5-6	7,7	0955		6,30	10,2	4,89
12.	bewölkt, l.diesig	W 2	6,4	1102		5,95	10,3	2,97
13.	l.bed., schw.sonnig	N 1	11,1		0618	5,40	10,6	2,78
14.	g.l.bed., sonnig	WNW 2	14,6		0705	4,85	11,2	2,46
15.	wech.bed., nebelig	OSO 3	11,4		0749	3,95	11,7	2,21
16.						0827		
17.	bewölkt	WSW 3-4	13,4		0857	3,50	12,1	5,31
18.	bewölkt	NW 4	8,7		0923	3,55	12,0	7,04
19.	heiter bis bewölkt	NW 4	8,3		0952	3,80	11,8	7,97
20.	heiter, wechs.bewölkt	WNW 4-5	7,5		1023	4,05	11,5	8,35
21.	wechs.bew.ztw.so.	WSW 3-4	8,5		1055	3,95	11,5	6,94
22.	heiter	OSO 3	12,2		1131	4,30	11,8	6,40
23.					0555			
24.	bewölkt	O 4	11,5	0650		4,95	12,5	5,53
25.	l.bedeckt, diesig	ONO 1	12,3	0758		5,75	12,5	7,20
26.	bew., schw.sonnig	N 3	10,4	0910		6,05	12,8	5,79
27.					1017			
28.	heiter	NO 3-4	14,2	1113		5,75	13,5	4,51
29.	heiter	N 4	14,3		0622	5,15	13,4	4,13
30.					0710			
31.	wechs.bew., schwach sonnig	umlfd. 1-2	9,9		0752	3,85	14,4	3,61



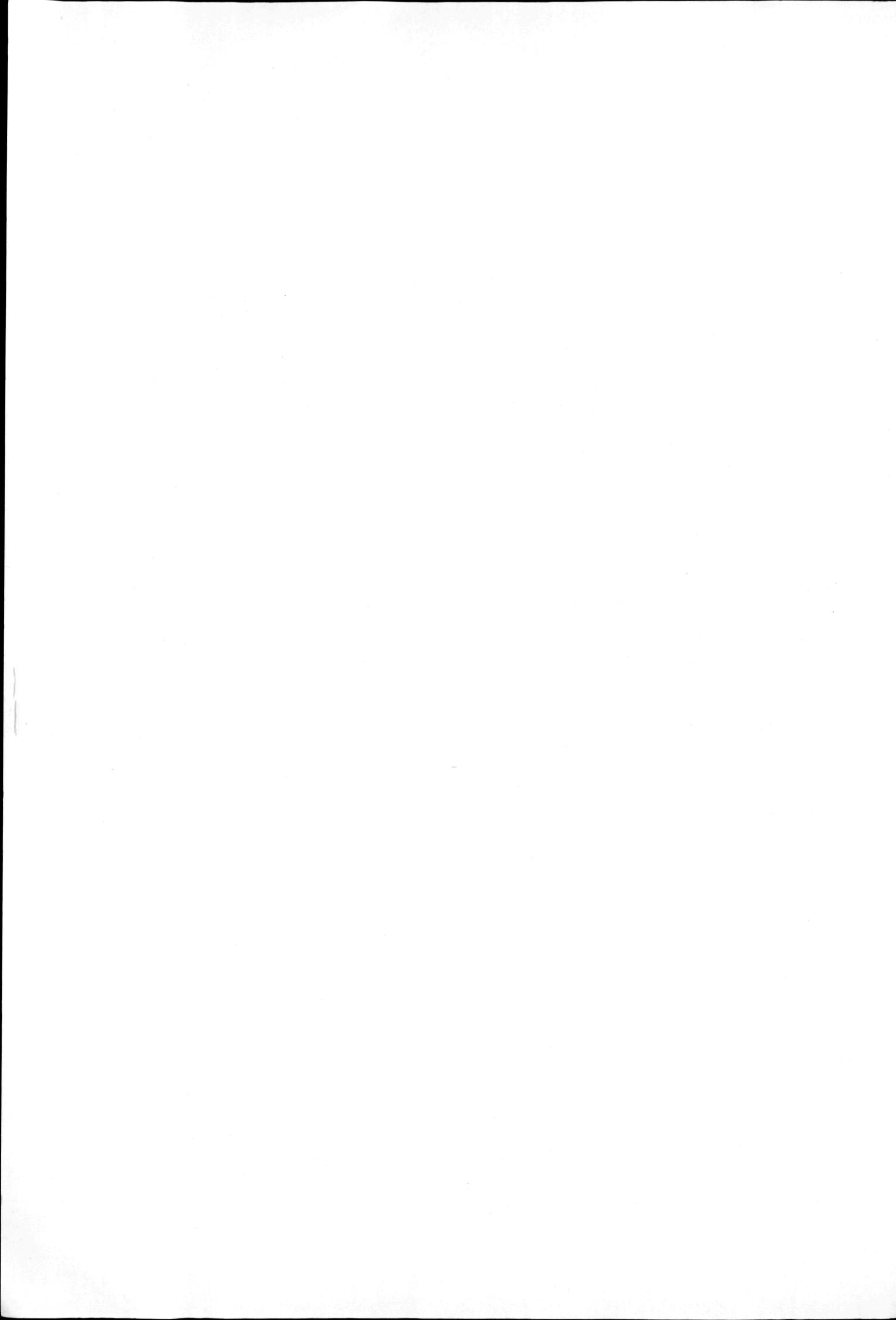
Juni 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzge %/oo
1.	heiter	N 0 4	13,0		0831	3,25	14,4	4,19
2.	heiter b. bed.	NW	12,8		0915	3,35	14,6	7,26
3.	bewölkt	WNW 3	9,9		1002	3,65	13,8	8,67
4.	bewölkt	W-NW 1-2	9,5		1051	3,90	13,6	10,08
5.	heiter	N 0 2	14,4		1142	4,30	14,0	10,11
6.				0606				
7.	heiter	0 3	13,8	0710		5,45	14,2	7,39
8.	heiter, l. dunstig	0 2-3	16,1	0818		5,95	14,6	8,03
9.	heiter	ONO 3	17,7	0926		6,20	15,5	7,01
10.	heiter	NNW 3	16,3	1028		6,10	15,8	6,17
11.	wechs. bewl., sonnig	NW 4-5	12,9	1121		5,75	15,8	5,60
12.	bedeckt	NW 3	12,2		0632	5,30	15,6	4,78
13.					0717			
14.	wechs. bew., sonnig	WNW 2-3	14,0		0758	3,90	16,3	3,39
15.	heiter, l. dunstig	SSO 2	17,7		0831	3,40	16,5	3,23
16.	bewölkt	S 3	17,5		0901	3,40	16,7	5,21
17.					0934			
18.	st. bedeckt, Regen	SSO 4	11,6		1008	3,75	16,0	7,33
19.	st. bedeckt	W 5	13,8		1042	4,85	15,8	11,36
20.					1119			
21.	heiter	WSW 1	16,7		1158	4,55	16,2	8,16
22.	heiter	WSW 3	18,6	0618		5,35	16,7	9,09
23.	bewölkt	WSW 2-3	16,0	0710		5,65	16,8	8,73
24.	heiter, l. bewölkt	WSW 3	16,2	0811		6,10	16,9	7,10
25.	bewölkt b. bedeckt	WSW 3	16,7	0918		6,35	17,0	6,14
26.	wechs. bewölkt	SW 5-6	17,5	1021		6,30	17,4	5,82
27.					1119			
28.	heiter b. bewölkt	WSW 3-4	14,5		0635	6,10	17,4	3,04
29.	wechs. bew., sonnig	NW 4	14,6		0727	4,55	17,5	3,49
30.	heiter b. bewölkt	N 2	14,4		0815	3,35	17,6	2,78



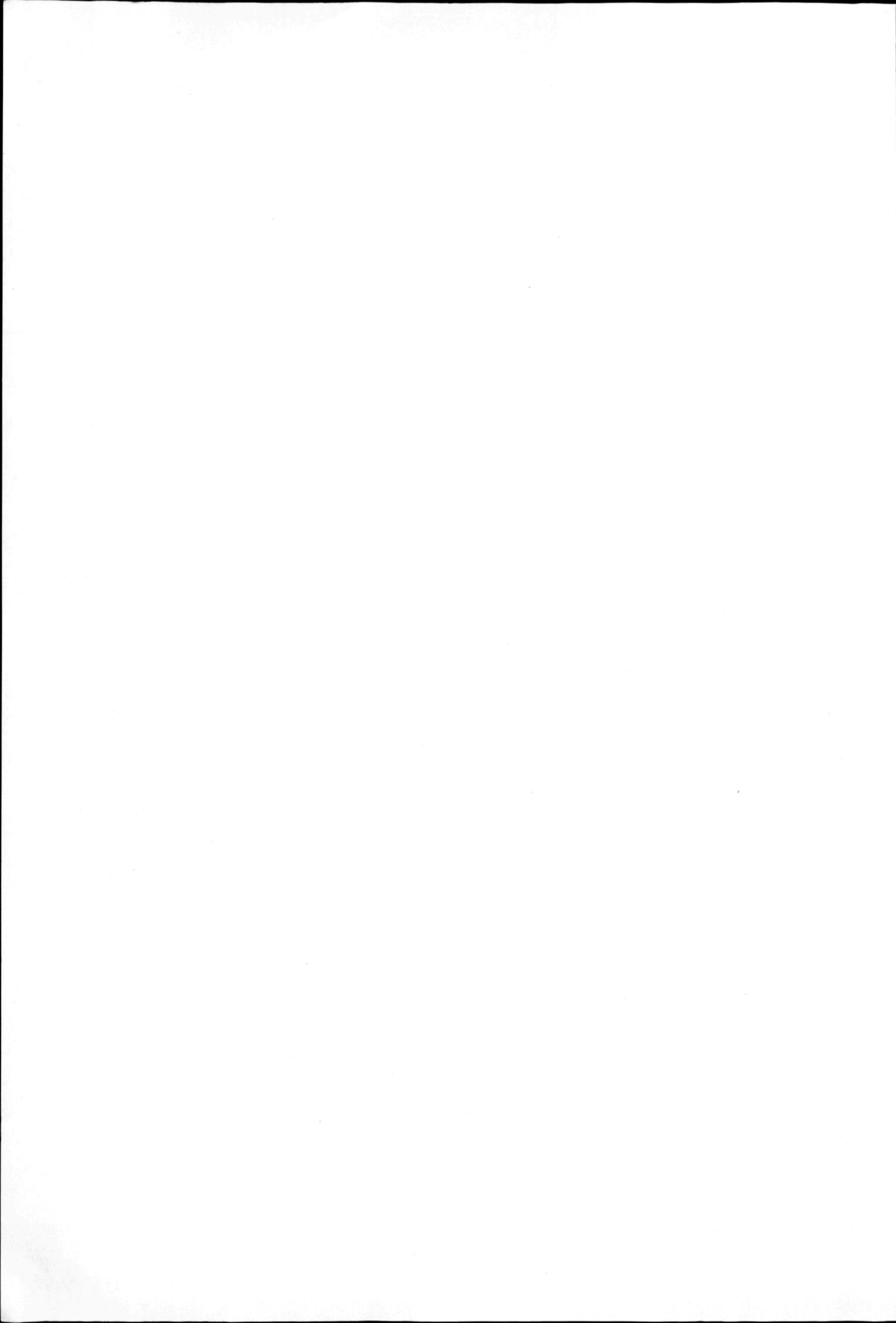
Juli 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5 m	WT°C	Salzg %
1.	wechs.bew., sonnig	NNW 4-5	13,9		0906	3,50	17,1	6,66
2.	st.bewölkt	SW 4	12,7		0959	3,80	16,9	9,50
3.	wechs.bewl., sonnig	WNW 6	12,6		1049	4,45	16,6	12,57
4.					1137			
5.	heiter, wechs.bew.	W 4	11,0	0553		5,05	15,6	10,59
6.	heiter, wechs.bew.	WNW 5	12,4	0646		5,85	15,3	12,19
7.	st.bedeckt, Schauer	SW 3	12,1	0742		5,95	15,3	9,05
8.	st.bew., Regen	N 5	11,2	0841		6,30	15,2	19,31
9.	st.bew.	WNW 5	12,2	0944		6,80	15,0	10,27
10.	bedeckt, Regen	NW 3	11,2	1045		6,15	14,8	7,33
11.				1139				
12.	wechs.bew., sonnig	W 3	14,3		0650	5,40	15,2	3,96
13.	bewölkt	SW 3-4	15,9		0734	5,55	15,6	2,65
14.	bew., bed., dunstig	S0 2	18,6		0812	3,75	16,2	3,55
15.	bedeckt, dunstig	NW 2	17,6		0848	3,45	16,5	4,70
16.	l.bedeckt, dunstig	NN0 3	16,8		0923	3,35	16,8	4,78
17.	heiter	N0 4	17,6		0956	3,39	17,0	5,02
18.				1027				
19.	bedeckt, l.dunstig	OS0 3	14,8		1102	3,81	16,8	13,98
20.	bewölkt	O 3	17,2		1139	4,22	17,2	15,45
21.	heiter	O 3	19,0	0547		4,67	17,5	16,22
22.	wechs.bew., sonnig	S 3-4	16,3	0627		5,25	17,0	16,35
23.	bew., schw.sonnig	SSW 3	16,3	0716		5,73	17,1	14,69
24.	wechs.bew., Schauer	SSW 4-5	14,0	0821		6,26	17,1	13,41
25.				0933				
26.	st.bew., Regen	W 5	13,8	1044		6,35	16,5	12,57
27.	st.bed., Regen	SW 3	12,7	1148		5,73	15,8	9,95
28.	st.bed., Regen	WSW 3	13,5		0712	5,88	15,5	7,90
29.	st.bed., Regen	SSW 4	14,1		0808	3,95	15,5	8,86
30.	st.bed., Schauer	W 4	13,1		0902	4,20	15,2	12,19
31.	bedeckt	NW 5	13,3		0953	3,71	15,0	9,76



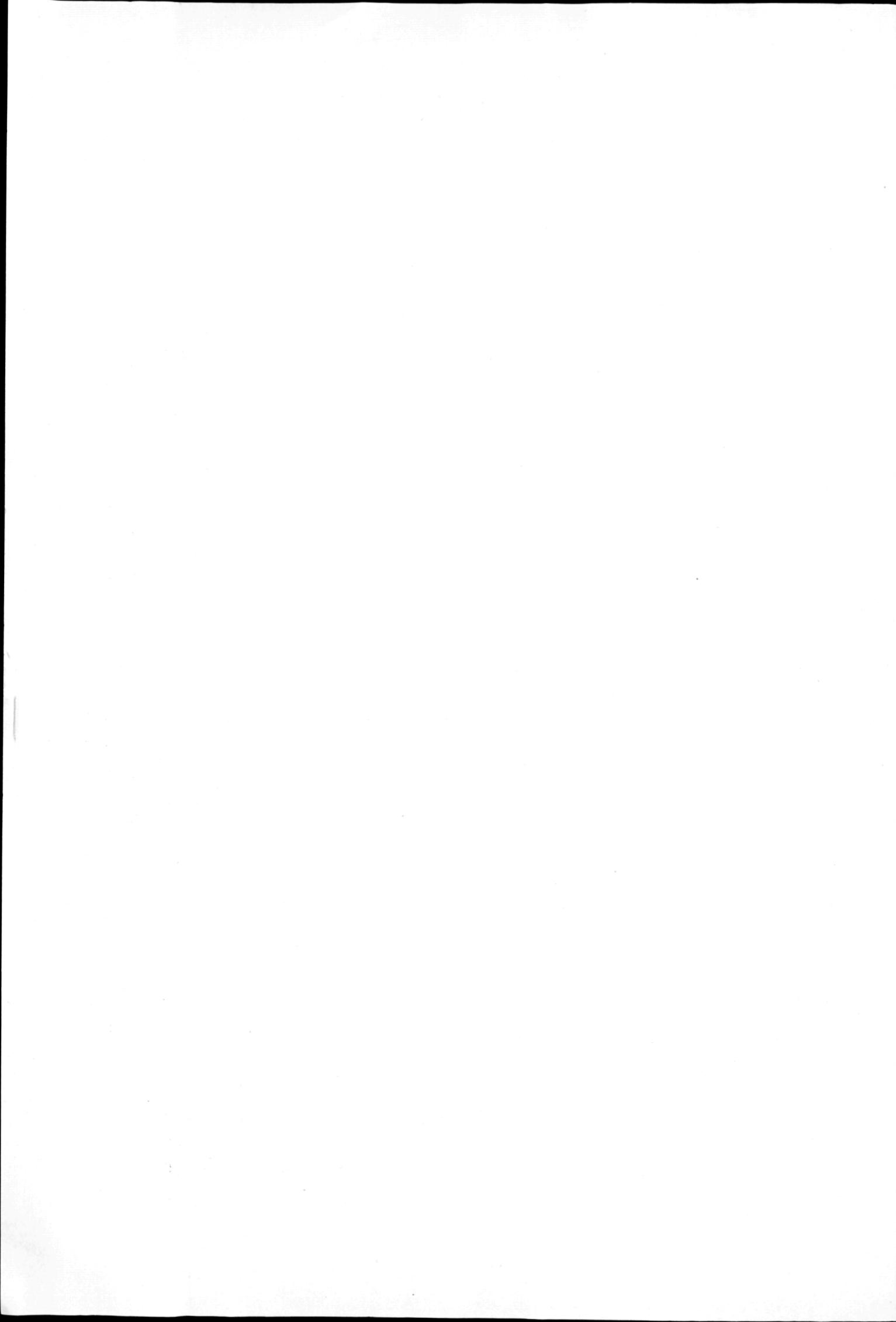
August 1965

Dat. Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salz- geh. ‰/oo
1.				1039			
2. heiter, l.bew.	SW 3	14,8		1120	4,51	14,8	14,05
3. heiter b.bew.	SSO 3	15,2		1200	4,50	15,0	12,77
4. heiter, l.bew.	W 4	15,1	0609		5,19	15,3	13,28
5. heiter	SSW 3	18,5	0655		5,32	15,7	13,47
6. bed., l. Regen	WSW 3	16,6	0747		5,95	16,3	11,74
7. heiter, l.bew.	SW 2	18,0	0852		6,15	16,2	12,45
8.			1005				
9. wechs.l.bew.	NW 3	14,0	1112		5,28	16,0	8,54
10. wechs.bew., sonnig	ONO 1	14,3		0628	5,27	16,1	7,01
11. heiter, wechs.bew.	NW 3	14,8		0716	4,62	16,3	6,69
12. heiter, wechs.bew.	N 3	14,8		0757	3,75	16,5	7,58
13. heiter	0 2	15,0		0834	3,21	16,7	7,71
14. heiter	0SO 1	17,2		0908	3,15	16,8	10,33
15.			0939				
16. heiter	0 2	16,2		1008	3,55	17,2	13,60
17. heiter, l.dunstig	0SO 4	16,8		1039	3,79	17,4	15,01
18. bedeckt, diesig	WNW 3	17,0		1115	4,18	17,4	16,00
19. heiter, l.dunstig	SW 2	20,0		1147	4,45	17,5	17,05
20. bed., l. Schauer	SW 2	17,7	0548		4,80	17,8	16,61
21. wechs.bew., sonnig	SSW 3	16,2	0631		5,87	17,6	17,31
22.			0735				
23. st.bed., l.diesig	SSW 1-2	15,8	0858		6,15	17,5	13,92
24. wechs., bew., sonnig	SW 3	16,4	1022		6,18	17,5	13,15
25. st.bed., Nieselreg.	S 3	13,7	1136		5,88	16,9	12,77
26. bed., Regen	WSW 3-4	12,8		0706	5,30	16,4	14,09
27. bed., Regen	WSW 2	11,4		0803	3,85	16,0	11,58
28. heiter b.bew.	W 9	14,9		0853	3,22	15,8	13,55
29.			0938				
30. bedeckt, Regen	SW 3	12,8		1019	4,10	15,5	18,40
31. bedeckt, Regen	S 3	11,4		1054	4,01	15,3	18,48



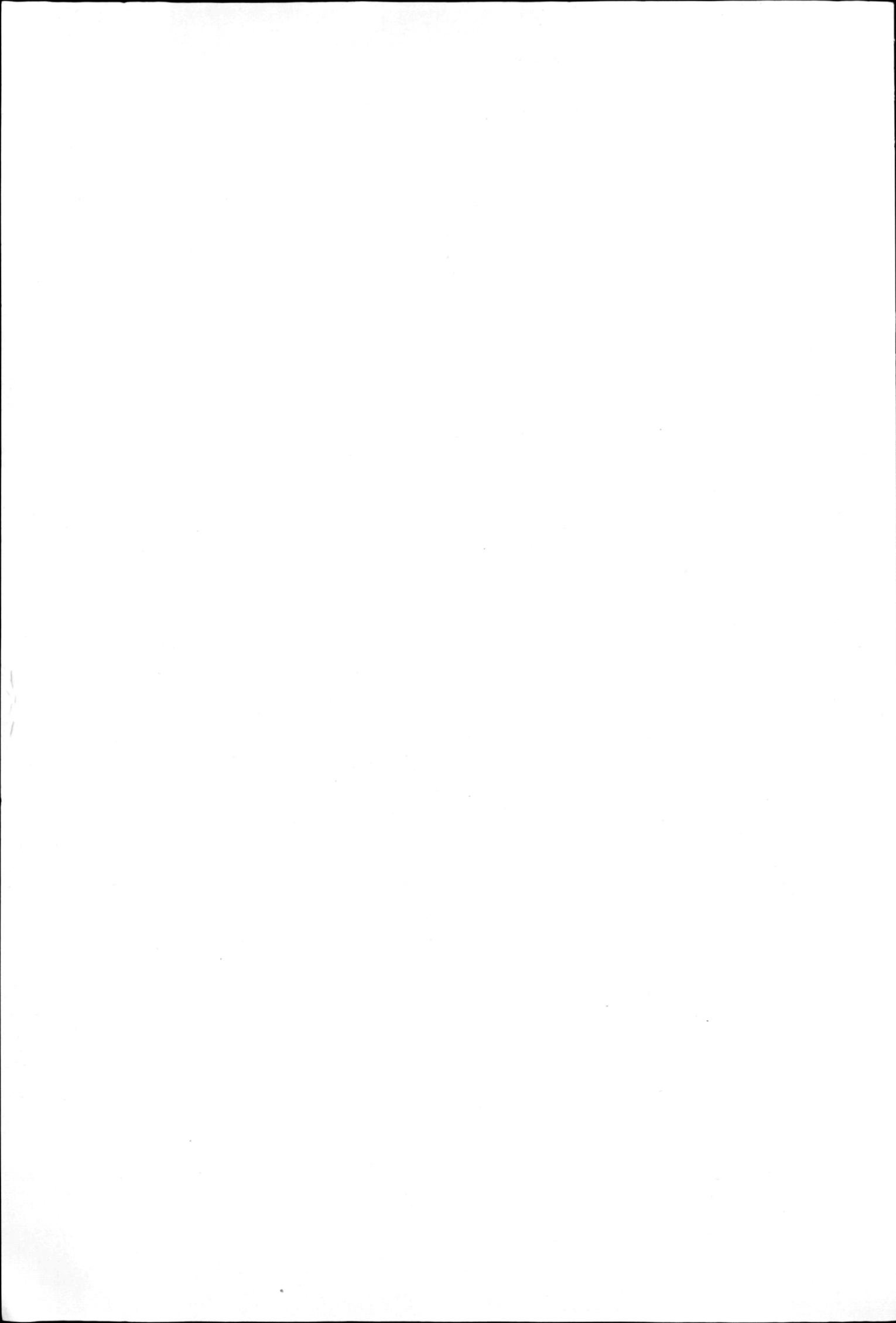
September 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salz- geh. ‰
1.	bed.b.sonnig	WSW 1	13,8		1128	4,54	15,1	19,31
2.	bed.,diesig	N0 5	12,8		1203	2,48	15,0	18,04
3.	bed.b.sonnig	0 4	15,2	0604		4,45	15,0	12,99
4.	bedeckt	SS0 4	14,2	0651		5,11	14,5	18,37
5.				0757				
6.	bed.,Regen	W 2	12,2	0920		6,15	14,3	15,10
7.	bedeckt	W 4	13,8	1042		6,15	14,3	14,60
8.	bed.b.sonnig	SSW 4	13,0	1146		5,76	14,2	15,21
9.	heiter b.bew.	SW 5	11,8		0657	6,13	14,0	20,26
10.	heiter	S 3	12,4		0737	4,54	14,0	11,37
11.	heiter	S 3	11,6		0813	3,90	13,9	12,12
12.				0846				
13.	heiter b.bew.	SSW 3	12,2		0917	3,44	13,7	15,73
14.	heiter b.diesig	WSW 2	13,8		0945	3,70	13,7	17,79
15.	bed.b.diesig	SSW 3	13,4		1015	3,69	13,7	17,63
16.	bedeckt	S 3	13,8		1048	3,95	14,0	18,73
17.	bed.b.diesig	S 2	15,4		1119	4,31	14,3	19,67
18.	bedeckt	SW 5-7	16,2		1151	5,07	14,5	20,14
19.				0601				
20.	heiter	WSW 3	13,2	0710		5,46	14,0	17,59
21.	heiter	SW 3	13,0	0841		6,37	13,8	16,04
22.	heiter b.diesig	SW 4	14,2	1013		6,36	13,8	14,78
23.	heiter b.diesig	S 2	11,2	1128		5,85	13,5	14,11
24.	heiter b.diesig	S 3	14,2		0657	5,25	13,8	14,00
25.	heiter	S0 2-3	15,2		0750	3,10	13,8	11,92
26.				0835				
27.	bed.,Regen	NW 3	13,8		0915	3,40	13,5	16,69
28.	bed.,Nebel	S 3	10,0		0951	3,83	13,2	18,98
29.	bed.b.diesig	SS0 2	9,6		1024	4,06	12,8	18,98
30.	bed.b.diesig	0 3	11,2		1055	4,07	13,5	18,80



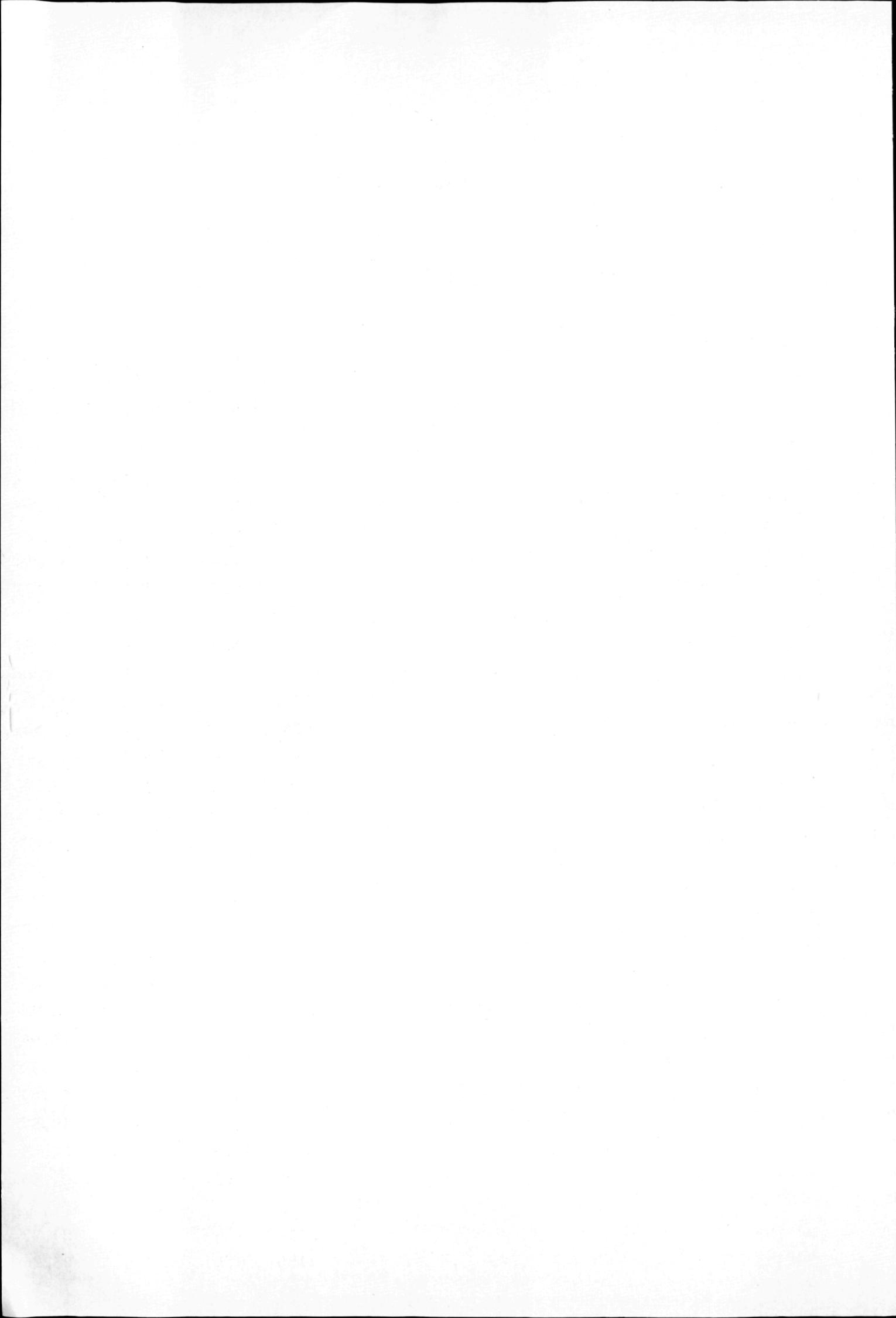
Oktober 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salz- geh. ‰/oo
1.	bedeckt	S0 4	13,2		1126	4,11	13,5	18,08
2.	Regen	NW 1	14,0		1201	4,40	13,9	17,89
3.				0604				
4.	heiter b.diesig	S0 2	12,0	0707		5,53	13,8	18,46
5.	heiter b.diesig	0S0 3	12,2	0831		6,10	13,8	14,49
6.	bedeckt	S0 4	9,8	1000		6,11	13,4	12,00
7.	Nebel	S 1	10,2	1112		5,87	13,3	12,35
8.	bedeckt,diesig	S 1	11,0		0626	5,49	13,3	13,09
9.	heiter	N0 3	9,4		0708	4,70	12,9	11,10
10.				0744				
11.	heiter	N 3	12,4		0819	3,86	12,8	13,64
12.	heiter	0S0 2	10,6		0851	3,35	12,8	14,75
13.	bedeckt,diesig	SW 2	7,8		0921	3,43	12,6	16,48
14.	bedeckt,diesig	SSW 2	10,4		0952	3,60	12,5	17,85
15.	bedeckt,diesig	SSW 3	9,8		1025	3,97	12,3	19,61
16.	heiter b.wolkig	NW 4-5	12,6		1100	4,40	12,3	20,19
17.				1141				
18.	bed.,Regenschauer	NNW 4	11,2	0549		4,97	12,0	18,91
19.	heiter	N 1	9,6	0701		5,39	11,7	17,69
20.	Nebel	S0 2	6,8	0832		5,97	11,4	16,19
21.	heiter	S0 3	6,4	1001		5,93	11,0	15,33
22.	heiter	0S0 4	6,2	1113		5,79	10,7	14,43
23.	heiter	0 2	6,3		0639	5,21	10,3	13,98
24.				0727				
25.	bedeckt,diesig	S0 4	4,8		0811	3,40	9,7	12,29
26.	Nebel	SS0 2	2,0		0849	3,40	9,4	16,54
27.	bed.,l.diesig	SSW 3	9,0		0922	3,55	9,4	19,07
28.	heiter b.diesig	SSW 4	12,3		0954	4,10	9,8	21,25
29.	bedeckt	WSW 4	10,4		1026	4,67	9,7	21,98
30.	bedeckt b.diesig	SSW 4	8,9		1059	4,57	9,7	22,30
31.				1134				



November 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzge % /oo
1.	bedeckt	SW 5	12,4		1217	5,50	9,7	22,41
2.	bedeckt, Schauer	WSW 6	8,8	0626		7,90	9,6	26,71
3.	bedeckt	WNW 4-5	7,6	0739		6,30	9,2	20,64
4.	heiter	WNW 3	6,8	0903		6,58	8,9	17,72
5.	heiter, diesig	WSW 1	2,6	1018		6,06	8,3	14,29
6.	bedeckt, diesig	SW 3	5,2	1116		5,85	8,0	13,75
7.				0627				
8.	bedeckt, diesig	SSW 3	6,4		0709	4,95	7,9	14,33
9.	Nebel	S 0 1	5,2		0747	4,15	7,9	13,28
10.	Nebel	0 3	6,4		0822	3,44	7,8	13,41
11.	bedeckt, diesig	0 3	6,9		0857	3,25	7,8	15,68
12.	bedeckt	N 0 3-4	2,9		0935	3,18	7,7	15,61
13.	heiter	ONO 4	0,2		1013	3,34	7,2	16,58
14.				1055				
15.	heiter	NNO 4	-1,2		1144	4,33	6,0	20,53
16.	heiter	N 0 3	-1,0	0547		4,80	5,5	19,54
17.				0656				
18.	diesig, Schneefall	0 S 0 5-6	-3,8	0817		5,19	4,4	17,61
19.	bedeckt, diesig	0 5	-4,8	0937		5,85	4,2	15,23
20.	bedeckt	0 5	-1,6	1045		5,62	4,0	15,16
21.				1140				
22.	heiter	N 3	-4,8		0659	5,14	3,0	15,97
23.	st. diesig	still	-5,8		0744	4,25	1,8	14,70
24.	bedeckt	S 4	1,4		0823	3,84	1,6	16,69
25.	bedeckt	SW 3	1,8		0856	3,78	1,6	19,98
26.	bedeckt	SW 5	2,4		0930	4,43	1,7	21,65
27.	bedeckt	S 0 4	0,0		1005	3,94	1,8	21,85
28.				1040				
29.	bedeckt	SS 0 3	0,0		1116	4,66	1,8	22,77
30.	bedeckt	SSW 5	3,2		1155	6,15	2,0	23,26

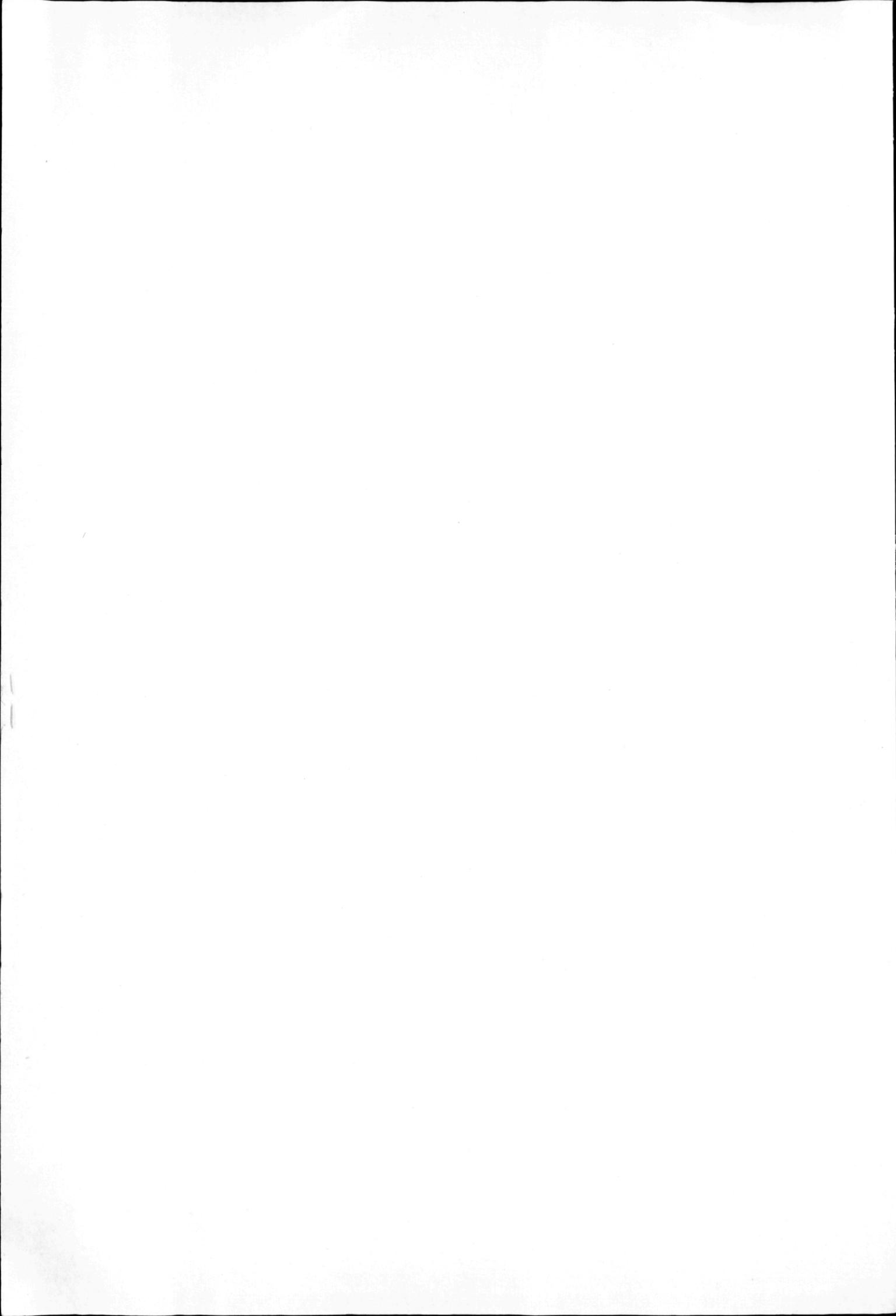


Dezember 1965

Dat.	Wetter	Wind	LT°C	ThW	TnW	Pegel NN-5m	WT°C	Salzge °/oo
1.	bedeckt, diesig	NW 2	1,2	0550		6,03	2,2	22,95
2.	heiter	SSW 3	1,0	0647		5,77	2,3	21,09
3.	bedeckt	SSW 4	4,0	0757		6,53	2,1	20,93
4.	bedeckt, Regen	NNW 3	1,8	0910		6,60	2,1	16,71
5.				1016				
6.	heiter	WSW 5	4,8	1111		6,90	2,4	22,23
7.	bedeckt, Regen	SW 4	3,4		0626	5,80	2,3	13,53
8.	bedeckt	W 3	1,6		0712	5,05	2,0	9,80
9.	bedeckt, Regen	SSW 4-5	3,0		0754	4,20	2,0	10,91
10.	bedeckt, Regen	SSW 5	4,0		0837	4,50	2,2	14,34
11.	Schneeregen, Schauer	NW 5-8	2,6		0924	5,37	2,6	19,07
12.				1012				
13.	Nebel	SW 3	2,0		1100	3,95	2,4	12,43
14.	bedeckt b.diesig	S0 2	1,2		1149	4,42	2,3	13,56
15.	Nebel	SW 1	4,2	0542		4,91	2,5	14,21
16.	bedeckt b.diesig	SS0 4	1,4	0643		5,35	2,3	11,68
17.	Nebel b.Regen	S0 3	1,6	0749		6,19	2,5	13,21
18.	bedeckt, Regen	WSW 4-5	8,8	0900		6,83	2,8	13,47
19.				1009				
20.	heiter	SW 3	3,6	1110		6,25	3,3	8,41
21.	heiter	N 5	4,2		0631	5,40	3,4	5,92
22.	bedeckt		1,8		0720	4,70	3,4	4,38
23.	bedeckt b.diesig	S0 4	0,4		0802	3,60	3,0	3,42
24.	bedeckt b.diesig	SSW 3	1,2		0838	3,63	3,2	5,98
25.				0914				
26.				0951				
27.	Schnee-diesig	SSW 3	1,5		1026	4,29	3,0	13,15
28.	heiter b.bew.	W 3	2,8		1100	4,83	2,8	13,29
29.	heiter b.bew.	W 3	1,6		1135	4,74	2,5	13,35
30.	bedeckt	SW 5	1,4		1212	5,15	2,4	12,89
31.	bedeckt	WSW 4	3,6	0601		5,62	2,4	13,76

Die extremalen und durchschnittlichen monatlichen
SALZGEHALTE und TEMPERATUREN
des Oberflächenwassers an der "Alten Liebe" im Laufe des Jahres
1965 und die entsprechenden
MITTLEREN ABLÄUFE am Pegel D a r c h a u

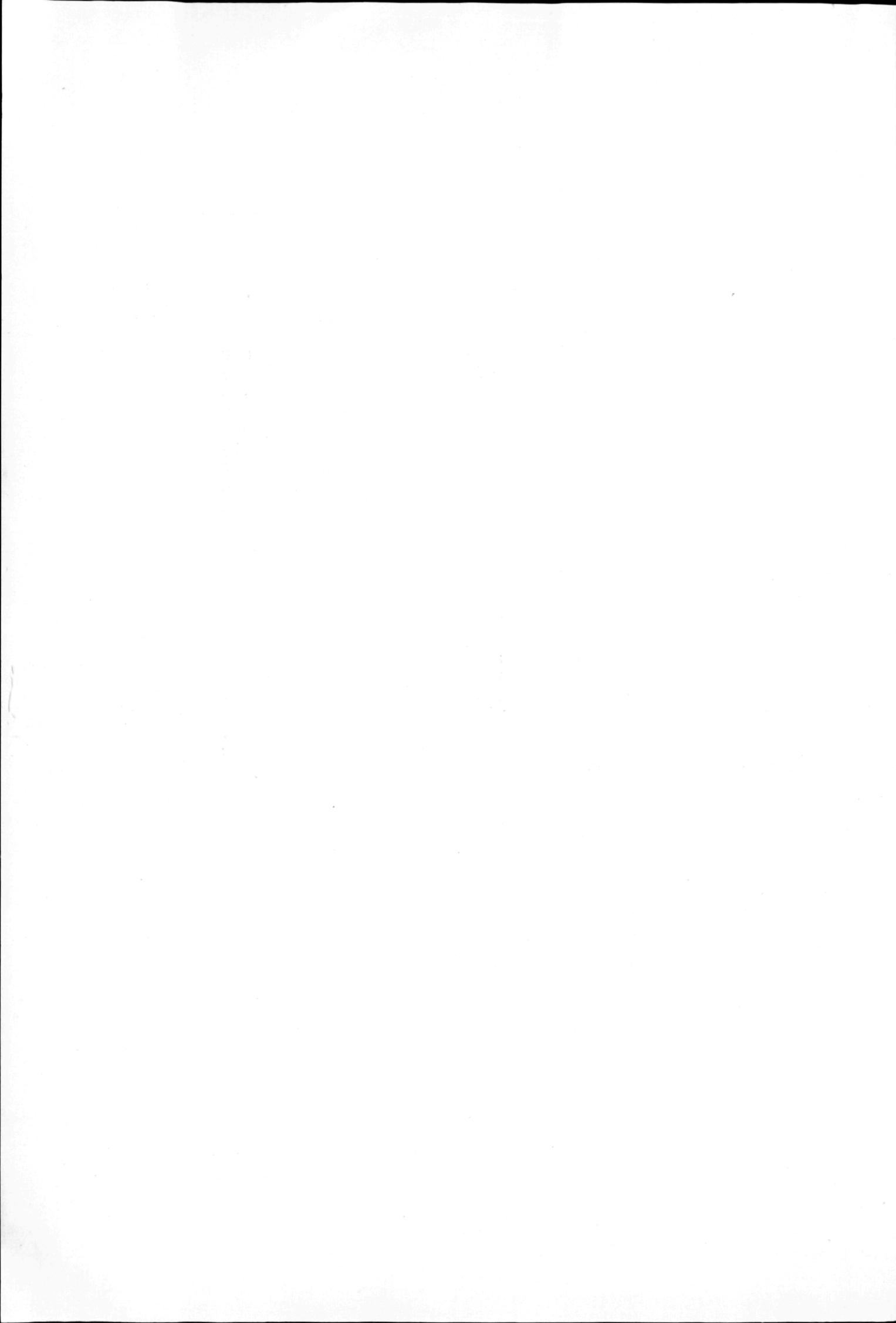
Monat	Salzgehalt °/oo				Wassertemperatur °C				Qm m³/sec.	n
	min	max	Mittel 1942 -1962	1942 -1962	min	max	Mittel 1942 -1962	1942 -1962		
I	8.93	20.57	15.19	13.6	1.5	3.3	2.9	2.2	663	25
II	8.35	17.69	13.81	13.7	1.0	2.1	1.6	1.8	697	24
III	2.69	18.65	12.98	11.2	-0.5	5.0	1.9	3.3	922	27
IV	1.85	12.06	6.62	11.0	5.5	8.9	7.2	7.6	1729	24
V	2.21	14.49	6.90	12.3	9.8	14.4	11.4	12.4	1825	24
VI	2.78	11.36	6.57	14.6	13.6	17.6	15.9	16.0	1836	25
VII	2.65	16.35	9.76	15.7	14.8	17.5	16.1	17.9	930	27
VIII	6.69	18.48	12.96	15.8	14.8	17.8	16.4	18.2	641	26
IX	11.37	20.26	16.50	16.7	12.8	15.1	14.0	16.2	476	26
X	11.10	22.30	16.54	17.2	9.4	13.9	11.8	12.2	476	26
XI	13.28	26.71	17.97	16.0	1.6	9.7	5.6	7.5	439	25
XII	3.42	22.95	13.28	15.5	2.0	3.4	2.6	4.3	1029	26



Oberflächen - Wasseruntersuchungen

am Versuchsstand 2, "Alte Liebe"

Datum	Uhrzeit	Wassertemperatur °C	Salzgeh. ‰	pH	O ₂ -Gehalt % der Sättigung
11. I.	0910	3.0	17.31	8.0	91
21. I.	0910	2.8	15.07	7.9	87
1. II.	0905	1.6	10.91	7.8	78
10. II.	0910	1.8	18.27	8.0	89
20. II.	0850	1.3	13.47	7.9	89
1. III.	0915	0.4	9.69	7.9	83
11. III.	0915	0.5	17.37	7.9	88
22. III.	0910	3.2	16.67	8.0	85
31. III.	0910	5.7	3.68	7.9	79
9. IV.	0910	6.1	9.12	8.0	76
20. IV.	0910	6.6	8.67	8.0	80
30. IV.	0910	8.8	4.45	7.9	75
10. V.	0910	10.0	13.28	8.0	86
20. V.	0910	11.7	7.52	7.9	76
31. V.	0910	14.6	3.29	7.9	65
10. VI.	0910	15.3	9.53	8.0	76
21. VI.	0910	16.4	8.93	7.9	87
30. VI.	0910	17.7	<u>2.65</u>	7.9	80
9. VII.	0905	14.8	14.88	8.1	88
21. VII.	0910	17.5	15.84	8.1	85
30. VII.	0910	15.2	12.25	8.1	86
10. VIII.	0905	16.2	8.48	7.9	81
20. VIII.	0910	17.8	17.63	8.2	80
30. VIII.	0910	15.3	18.33	8.1	85
10. IX.	0910	13.7	11.76	8.1	100
20. IX.	0910	13.9	19.13	8.2	71
30. IX.	0910	13.4	18.62	8.1	81
11. X.	0910	12.6	13.15	8.0	83
21. X.	0910	10.9	19.74	8.1	83
1. XI.	0910	9.6	23.55	8.1	93
11. XI.	0910	7.7	15.39	8.1	81
22. XI.	0910	2.8	16.83	8.1	124
1. XII.	0905	2.0	<u>23.84</u>	8.0	97
10. XII.	0910	2.0	14.10	8.1	98
20. XII.	0905	3.0	13.28	8.1	106
30. XII.	0905	2.2	14.07	8.0	78



Stündliche Wasserproben am Versuchsstand 2, "Alte Liebe"

=====

26. Januar 1965

Uhrzeit	Pegel	WT	°C	Salzgehalt °/oo	O ₂ i.-% d. Sättg.	Bemerk.
	NN-5m	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche	Tiefe	Oberfläche
0730	5.93	2,3		13,92	88	Thw
0830	5.83	2,4		15,84	90	
0930	5.40	2,5		15,52	86	
1030	4.83	2,5		14,30	129	
1130	4.33	2,5		15,90	83	
1230	3.90	2,5		14,56	84	
1330	3.60	2,3		12,13	84	
1430	3.45	2,4		10,24	81	Tnw
1530	3.65	2,4		9,25	77	
1630	4.22	2,4		8,35	80	
1730	4.86	2,3		10,21	83	
1830	5.33	2,3		12,64	99	
2005	5.61	2,3		10,85	88	Thw

24. Juni 1965

0830	6.19	16,6	+) 16,6	12,25	14,69	82	Thw
0930	5.95	16,6	16,6	12,77	13,25	96	86
1030	5.47	16,7	16,4	11,04	16,16	84	87
1130	4.96	16,7	16,2	10,33	15,13	77	86
1230	4,52	16,8	16,2	11,74	13,09	83	94
1330	4.13	17,1	17,1	8,22	7,52	79	81
1430	3.93	17,4	16,9	5,21	6,14	77	77
1530	4.15	17,4	17,1	3,68	5,09	73	75
1630	4.96	17,4	17,0	2,81	4,41	71	74
1730	5.71	17,5	16,8	3,68	10,27	74	81
1900	6.37	16,8	16,6	10,46	13,09	83	85
2030	6.56	16,8	16,4	11,23	17,05	84	91

+) 11 m Wassertiefe



